



Produktdokumentation

THETA+

Ausführung NORM, UNIT, RS und RFF
Stand: Software-Version 3.0

Inhaltsverzeichnis:

1	Softwareversion	6
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.1	Allgemein	7
2.2	Aufbau der Warnhinweise	7
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	Personalqualifikation	8
2.5	Sicherheitshinweise zum Betrieb	8
2.5.1	Gefahren durch Warmwassertemperaturen > 60 °C	8
2.6	Gewährleistungsbestimmungen	8
2.7	Verwendung	9
2.8	Anschlussbedingungen	9
2.9	Sicherheitsmaßnahmen zur EMV-gerechten Montage	9
2.10	Empfohlene Leitungsquerschnitte und maximal zulässige Leitungslängen	12
2.11	Maximale Kabellängen	12
2.12	Erdung und Nullung	12
2.13	Anschluss von Zubehörteilen	12
2.14	Wartung und Reinigung	12
3	Übersicht	13
4	Abkürzungsverzeichnis	14
5	Bedienung	15
5.1	Bedienoberfläche	15
5.2	Display (Grundanzeige)	15
5.2.1	Bedienelemente	16
5.2.1.1	<i>Eingabeknopf (drücken/drehen)</i>	16
5.2.1.2	<i>Taste "Tages-Raumtemperatur"</i>	16
5.2.1.3	<i>Taste "Nacht-Raumtemperatur"</i>	17
5.2.1.4	<i>Taste "Tages-Warmwassertemperatur"</i>	17
5.2.1.5	<i>Taste "Betriebsart" (Grundanzeige)</i>	18
5.2.1.6	<i>Taste "Heizkennlinie"</i>	24
5.2.1.7	<i>Taste "Anlageninformationen"</i>	25
5.2.1.8	<i>Taste "Emissionsmessung / Handbetrieb"</i>	28
5.3	CODE-Eingabe	30
5.3.1	Fachmann- und OEM-CODE	30
5.3.2	Bediensperre - Endbenutzercode	31
5.3.3	Automatische Ausprungzeit	31
5.4	Menü-Auswahlebene	32
5.4.1	Ebenen- und Parameterübersicht	33
5.4.2	Menü "Uhr - Datum"	36
5.4.3	Menü "Schaltzeiten"	36
5.4.3.1	<i>Auswahl des Regelkreises</i>	37
5.4.3.2	<i>Auswahl des Programms</i>	37
5.4.3.3	<i>Auswahl von Wochentag und Zyklus</i>	37
5.4.3.4	<i>Programmieren von Schaltzeiten und Zyklustemperaturen</i>	37
5.4.4	Ebene SYSTEM (Parameter)	45
5.4.4.1	<i>Sprachwahl</i>	45
5.4.4.2	<i>Zeitprogramm</i>	45
5.4.4.3	<i>Bedienmodus</i>	46
5.4.4.4	<i>Sommerabschaltung</i>	48
5.4.4.5	<i>Rücksetzen Parameter</i>	48
5.4.5	Ebene Warmwasser	49
5.4.5.1	<i>Wassererwärmer-Spartemperatur</i>	49
5.4.5.2	<i>Legionellenschutz-Tag</i>	49
5.4.6	Ebene DIREKTHEIZKREIS / Mischerkreis 1 / Mischerkreis 2	50
5.4.6.1	<i>Reduzierter Betrieb</i>	50
5.4.6.2	<i>Heizsystem</i>	51
5.4.6.3	<i>Name Heizkreis</i>	51
5.5	Störmeldungen	52

5.6	Parametereinstellungen	53
5.6.1	Ebene Hydraulik	53
5.6.2	Ebene System	55
5.6.3	Ebene Warmwasser	57
5.6.4	Ebene Direktheizkreis / Mischerkreis 1 / Mischerkreis 2	58
5.6.5	Ebene Wärmeerzeuger	59
5.6.6	Ebene Rücklaufanhebung	60
5.6.7	Ebene Solar (Regler Typ .. VV ..)	61
5.6.8	Ebene Feststoff (Regler Typ .. VV ..)	61
5.6.9	Ebene Puffer	62
5.6.10	Ebene Summenvorlauf	62
5.6.11	Ebene Kaskade	62
5.6.12	Ebene Datenbus	63
5.6.13	Ebene Relaisstest	63
5.6.14	Ebene Störmeldungen	63
5.6.15	Ebene Störung 2 (Regler Typ ..C..)**	63
5.6.16	Ebene Fühlerabgleich	64
6	Allgemeine Funktionalitäten	65
6.1	Aufstartphase nach Inbetriebnahme	65
6.2	Regler-Konfiguration	66
6.2.1	Gesamt Reset	66
6.2.2	Grundeinstellungen und Parameter-Vorauswahl	66
6.2.2.1	<i>Freischaltung Schaltzeitprogramme</i>	66
6.2.2.2	<i>Ausblenden Zyklustemperatur Schaltzeiten</i>	66
6.2.2.3	<i>Freischaltung getrennte Betriebsarten- und Temperaturverstellung</i>	67
6.2.2.4	<i>Variable Anpassung der Hydraulikparameter (variable Ein- und Ausgänge)</i>	67
6.2.2.5	<i>Temperaturanzeige in Fahrenheit</i>	69
6.2.2.6	<i>Regler-Typencode (OEM)</i>	69
7	Allgemeine Regelfunktionen	71
7.1	Außentemperaturerfassung	71
7.1.1	Ermittlung Langzeit- und gemittelter Wert	71
7.1.2	Gebäudeart	71
7.1.3	Außentemperaturzuordnung Heizkreis / Außenfühler 2	72
7.1.4	Alternativer Anschluss des Außenfühlers an Feuerungsautomaten (..C..) / (..C-OT..)	72
7.2	Klimazone	72
7.3	Sommerabschaltung	73
7.4	Anlagenfrostschutz	74
7.4.1	Anlagenfrostschutz-Taktbetrieb	75
7.5	Pumpen- und Mischerzwangslauf (Antiblockierschutz)	75
7.6	PI-Regelalgorithmus	76
8	Hydraulische Komponenten und deren Funktion	77
8.1	Wärmeerzeugung Heizkessel	77
8.1.1	Anfahrerschutz Wärmeerzeuger (..2.., ..22.., ..C.., ..C-OT..)	77
8.1.2	Minimaltemperaturbegrenzung Wärmeerzeuger (..2.., ..22.., ..C.., ..C-OT..)	78
8.1.3	Minimaltemperaturbegrenzung Heizkreise	78
8.1.4	Maximaltemperaturbegrenzung Wärmeerzeuger (..2.., ..22.., ..C.., ..C-OT..)	79
8.1.5	Fühlerbetriebsart Wärmeerzeuger (..2.., ..22..)	79
8.1.6	Mindestbrennerlaufzeit (..2.., ..22..)	80
8.1.7	Schaltung stufiger Wärmeerzeuger / Schaltdifferenzen (..2.., ..22..)	80
8.1.8	Ansteuerung für modulierende Brenner	83
8.1.8.1	<i>Modulation Laufzeit</i>	84
8.1.8.2	<i>Modulation Startzeit</i>	84
8.1.8.3	<i>Modulation Startleistung</i>	84
8.1.8.4	<i>Anschluss</i>	85
8.1.9	Ansteuerung kommunizierende Wärmeerzeuger (WEZ-Typ 5)	86
8.1.10	Abgastemperaturüberwachung	86
8.1.11	Zubringerpumpe (ZUP)	87
8.1.12	Primärpumpe (PP)	87
8.1.13	Kesselkreispumpe	88
8.1.14	Parallele Wärmeerzeuger-Freigabe (PWF)	89
8.1.15	Rücklaufanhebung	89
8.1.15.1	<i>Bypass-Pumpe (Rücklaufpumpe) (..VV..)</i>	89
8.1.15.2	<i>Rücklaufhochhaltung durch gesteuerte Vorlaufbeimischung (..3..)</i>	90
8.1.15.3	<i>Indirekte Rücklaufanhebung</i>	90

8.1.16	Einsatz des Wärmeerzeu­ger­fühler 2	91
8.1.17	Externe Wärmeerzeu­gersper­rung	91
8.1.18	Ausregelung des Wärmeerzeu­gers nach der Summenvorlauftempe­ratur	92
8.1.19	Besonderheiten Brennwert-Wärmeerzeu­ger über Datenbus (..C..)	92
8.1.19.1	<i>WW-Ladung bei Feuerungsautomaten</i>	92
8.1.19.2	<i>Bedienung Warmwasser bei Kombigeräte</i>	93
8.1.20	Wärmeerzeu­ger-Zwangsabfüh­rung	94
8.1.21	Betriebsstundenzähler	95
8.2	Heizkreis	96
8.2.1	Witterungsge­führter Heizbetrieb	96
8.2.1.1	<i>Heizkennlinie</i>	96
8.2.1.2	<i>Reduzierter Betrieb Heizkreis</i>	97
8.2.1.3	<i>Heizsystem Heizkreis</i>	97
8.2.1.4	<i>Temperaturbegrenzung Heizkreis</i>	98
8.2.1.5	<i>Temperaturüberhöhung Heizkreis</i>	99
8.2.1.6	<i>Pumpennachlauf Heizkreis</i>	99
8.2.1.7	<i>Estrichfunktion</i>	99
8.2.2	Berücksichtigung der Raumtempe­ratur / Raumfaktor (Raumeinfluss)	102
8.2.2.1	<i>Raumaufschaltung Heizkreis</i>	102
8.2.2.2	<i>Raumeinflussfaktor Heizkreis</i>	103
8.2.2.3	<i>Raumregler Heizkreis (RC - Room Control)</i>	103
8.2.2.4	<i>Heizkennlinienadaption Heizkreis</i>	104
8.2.2.5	<i>Raumfrostschutzgrenze Heizkreis</i>	104
8.2.2.6	<i>Raumthermostatfunktion (Raumtempe­ratur-Maximalbegrenzung)</i>	105
8.2.2.7	<i>Einschaltoptimierung Heizkreis</i>	106
8.2.2.8	<i>Einschaltoptimierung bei Raumregler (RC)</i>	107
8.2.3	Mischer Regelung	107
8.2.3.1	<i>Laufzeit Stellantrieb</i>	107
8.2.4	Funktion Heizgrenze	109
8.3	Warmwasserbereitung (..B..)	110
8.3.1	Ladung Warmwasserspeicher (SLP)	110
8.3.2	WW Nachladung	115
8.3.3	Zirkulationspumpe (ZKP)	115
8.3.4	Elektroheizstab (ELH)	116
8.4	Solarfunktion (..VV..)	117
8.4.1	Speicherladeumschaltung (über Solarladeventil SLV)	121
8.4.2	Solar-Wärmezwangsabfüh­rungsventil (SZV)	121
8.5	Pufferspeicherfunktion (..VV..)	122
8.5.1	Hydraulische Pufferentlastung (HPE) (..VV..)	129
8.6	Festbrennstofffunktion (FSP) (..VV..)	130
8.7	Konstant-Tempe­raturregelung Heizkreis	132
8.8	Festwertregelung	132
8.9	Anforderungskontakt	133
8.10	Sammelstörmeldeausgang	134
8.11	Störmeldeeingang	134
8.12	Schaltuhr	134
8.13	Externes Schaltmodem	135
8.14	Externe Information	136
9	Der Datenbus / Buskommunikation / Raumgeräte	137
9.1	Das System des Datenbus	137
9.1.1	Bus-Adressen	137
9.1.2	Steuerungs- und Regelfunktionen über den Datenbus	138
9.1.2.1	<i>Kesselanfahr­entlastung</i>	138
9.1.2.2	<i>Indirekte Rücklaufanhebung</i>	138
9.1.2.3	<i>Speicherbetriebsart (Speichervorrangbetrieb)</i>	138
9.1.2.4	<i>Heizkreisanforderung</i>	138
9.1.2.5	<i>Uhrzeit-Synchronisation</i>	138
9.1.2.6	<i>Raumtemperaturübermittlung</i>	138
9.1.2.7	<i>Fehlermeldungen / Betriebsanzeigen</i>	138
9.2	Betrieb von Raumgeräten	139
9.2.1	Betrieb von Raumstationen THETA RS-L	139
9.2.2	Betrieb von Raumfüh­lern THETA-RFF	140
9.2.3	Busrecht Heizkreis	142

9.3	Systemerweiterung mit mehreren Zentralgeräten	143
9.3.1	Anwendungsbeispiele mit mehreren Regelgeräten	143
10	Kaskadierung von Wärmeerzeugern im Busverbund	145
10.1	Allgemeine Beschreibung der Kaskadierung von Regelgeräten	145
10.2	Funktion der Kaskadenparameter	145
10.3	Arbeitsweise der Kaskadensteuerung	147
10.3.1	Zuschaltverhalten	147
10.3.2	Abschaltverhalten	148
10.3.3	Betrieb mit konventionellen Wärmeerzeugern (2-Punkt)	148
10.3.4	Betrieb mit Feuerungsautomaten	148
10.3.5	Betrieb mit Gruppenumkehr	151
10.3.6	Warmwasser-Schnellzuschaltung in Kaskadenanlagen	151
10.3.7	Verhalten bei Störung eines Wärmeerzeugers	152
10.3.8	Verhalten bei Sonderfunktionen	153
11	heatapp!	154
11.1	heatapp! Bedienung für Theta-Systeme	154
11.2	Anschluss einer heatapp! base t2b mit THETA+	156
12	Hilfe zur Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung	158
12.1	Automatische Set-Funktion	158
12.2	Prüfung Sicherheitstemperaturbegrenzer	159
12.3	Relais- / Funktionstest	159
12.4	Störmeldungen	161
12.4.1	OEM-Informationen zur Störungsbehebung	164
12.4.1.1	Regler Gesamt-Reset	164
12.4.1.2	Regler-Zeitkorrektur	164
12.4.2	Verhalten bei Außenfühler Störung	164
12.5	Fühlerabgleich	164
13	Montage	166
13.1	Montagehinweise Bauform NORM	166
13.1.1	Elektrische Installation	166
13.1.2	Elektrischer Anschluss	167
13.2	Montagehinweise Bauform UNIT	168
13.2.1	Montage der UNIT	168
13.2.2	Elektrische Installation	169
13.2.3	Elektrischer Anschluss	169
13.3	Montagehinweise für Montage mit Wandsockel MS-K	170
13.3.1	Montage und elektrische Installation	171
13.3.2	Elektrischer Anschluss im Wandsockel MS-K	172
13.4	Montagehinweise Raumstation (RS-L)	173
13.4.1	Montageort	173
13.4.2	Elektrischer Anschluss	174
13.4.3	Datenbus-Adressierung	174
13.5	Montagehinweise Raumfühler RFF	175
13.5.1	Montageort	175
13.5.2	Montage	176
13.5.3	Elektrischer Anschluss	176
14	Zubehör	177
14.1	Außenfühler AF	177
14.2	Tauchfühler TF A20 (KVT 20)	177
14.3	Vorlaufanlegefühler VF	178
14.4	Abgasfühler/Kollektor-Vorlauffühler	179
15	Technische Daten	180
15.1	Allgemeines	180
15.2	Technische Daten der Fühler- und Digitaleingänge	181
15.2.1	Fühler-Widerstandswerte	181
15.2.2	Fühler-Messbereiche	181
15.2.3	Digitaleingänge	181

1 Softwareversion

Diese Dokumentation ist gültig für die Softwareversion V 3.0 ihres Regelgerätes. Die Softwareversion wird nach dem Einschalten des Regelgerätes für ca. 10 s angezeigt. Sollten Sie eine ältere Softwareversion benutzen, kontaktieren Sie bitte Ihren Heizungsfachmann.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Allgemein

Jede Person, die mit Arbeiten am Gerät bzw. der Anlage beauftragt ist, muss diese Anleitung und besonders das Kapitel "Allgemeine Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben.

Gegebenenfalls muss eine Unterweisung unter Berücksichtigung der fachlichen Qualifikation der jeweiligen Personen erfolgen. Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische Vorschriften sind einzuhalten.

2.2 Aufbau der Warnhinweise

Erläuterung der Warnhinweise in dieser Anleitung:

GEFAHR

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **GEFAHR** kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Die Nichtbeachtung führt zu schwersten Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **WARNUNG** kennzeichnet eine mögliche Gefahr.

Die Nichtbeachtung kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tod führen.

VORSICHT

Kurzbeschreibung der Gefahr

Das Signalwort **VORSICHT** kennzeichnet eine mögliche Gefahr.

Die Nichtbeachtung kann zu leichten bis mäßigen Verletzungen führen.

ACHTUNG

Kurzbeschreibung

Das Signalwort **Achtung** kennzeichnet mögliche Sachschäden.

Die Nichtbeachtung kann zu Schäden am Gerät oder der Anlage führen.

HINWEIS

Das Signalwort **Hinweis** kennzeichnet weitere Informationen zum Gerät oder dessen Anwendung.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät bzw. die Anlage ist ausschließlich zu der im Kapitel „**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**“, rläuterte Verwendung mit den gelieferten und zugelassenen Komponenten bestimmt.

Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer / Betreiber.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise in der Betriebsanleitung.

Von der Anlage können Gefahren ausgehen, wenn sie nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Die THETA Regler-Familie ist ausschließlich zur Regelung und Steuerung von Warmwasser- und Heizungsanlagen einschließlich Warmwasserbereitung bestimmt, die eine maximale Vorlauftemperatur von 120 °C nicht überschreiten.

2.4 Personalqualifikation

Die elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte erfolgen, die vom Betreiber dazu autorisiert wurden.

Die Fachkräfte müssen diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.

Anforderungen an eine qualifizierte Elektrofachkraft:

- Kenntnis der allgemeinen und speziellen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Kenntnis der einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften (z. B. DIN VDE 0100 Teil 600, DIN VDE 0100-722) sowie der gültigen nationalen Vorschriften.
- Fähigkeit, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

2.5 Sicherheitshinweise zum Betrieb

2.5.1 Gefahren durch Warmwassertemperaturen > 60 °C

⚠ VORSICHT

Beim Betrieb kann in folgenden Fällen an allen Warmwasserentnahmestellen der Heizungsanlage Verbrühungsgefahr durch Warmwassertemperaturen > 60 °C bestehen:

- Anti-Legionellen-Automatik
Bei aktivierter Anti-Legionellen-Automatik, wird das Warmwasser automatisch an dem gewählten Tag und zur gewählten Zeit auf die Anti-Legionellen Temperatur (werkseitig 65 °C) erhitzt, um etwaige Legionellen-Bakterien im Warmwasserspeicher abzutöten.
- Handbetrieb/ Emissionsmessung
In der Betriebsart Handbetrieb/ Emissionsmessung kann das Warmwasser bis auf die maximal mögliche Kesseltemperatur aufgeheizt werden, weil der Brenner und alle Pumpen eingeschaltet werden und der Mischer voll geöffnet wird.
Heizung und Warmwasser befinden sich im unregelmäßigen Dauerbetrieb. Diese Betriebsart wird speziell vom Schornsteinfeger zur Emissionsmessung verwendet oder falls der Regler defekt sein sollte.
Die hohen Warmwassertemperaturen können jedoch vermieden werden, indem der Kesselthermostat auf eine maximale Kesseltemperatur von ca. 60 °C eingestellt wird.

Beachten Sie folgende Punkte um Verbrühungen zu vermeiden:

- Informieren Sie alle Benutzer über die Gefahr.
- Mischen Sie genügend kaltes Wasser dazu oder schalten Sie die Warmwasserladepumpe aus (am Schalter an der Pumpe, falls vorhanden).

2.6 Gewährleistungsbestimmungen

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

ACHTUNG

Beeinträchtigung der Gerätefunktion bei Einsatz falscher Ersatzteile!

Bei der Verwendung von nicht freigegebenen Bauteilen ist die Funktion nicht sichergestellt. Nur vom Kundendienst freigegebene Ersatzteile verwenden.

2.7 Verwendung

Die THETA Regler-Familie ist ausschließlich zur Regelung und Steuerung von Warmwasser- und Heizungsanlagen einschließlich Warmwasserbereitung bestimmt, die eine maximale Vorlauftemperatur von 120 °C nicht überschreiten.

2.8 Anschlussbedingungen

ACHTUNG

Die Heizungsanlage muss fertig gestellt und mit Wasser gefüllt sein, damit die Pumpen nicht trocken laufen und der Heizkessel keinen Schaden erleidet.

ACHTUNG

Anlage vor dem Öffnen des Schaltfeldes stromlos schalten! Unsachgemäße Steckversuche unter Spannung können den Regler zerstören und zu gefährlichen Stromschlägen führen.

Die Regeleinrichtung muss gemäß Montageanleitung installiert sein.

Alle elektrischen Anschlüsse, Schutzmaßnahmen und Sicherungen sind von einem Fachmann unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Normen und VDE-Richtlinien sowie der örtlichen Vorschriften auszuführen.

Der elektrische Anschluss ist als Festanschluss nach VDE 0100 vorzusehen.

Der elektrische Anschluss erfolgt nach dem Schaltplan des jeweiligen Schaltfeldes.

Ist eine Fußbodenheizung angeschlossen, muss bauseitig zusätzlich ein Begrenzungsthermostat in der Vorlaufleitung nach der Heizkreispumpe installiert werden, der bei zu hohen Vorlauftemperaturen die Pumpen ausschaltet.

Vor Inbetriebnahme des Reglers alle obigen Voraussetzungen vom Heizungsfachmann prüfen lassen.

HINWEIS:

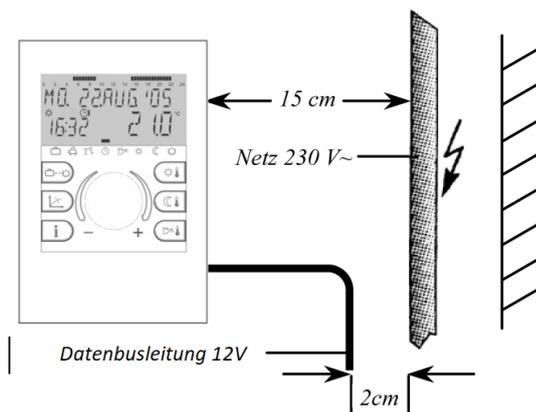
Die aktuelle Uhrzeit und das Datum sind bereits vom Werk eingestellt und über eine Batterie gesichert.

Die Schaltuhr arbeitet nach einem Grundprogramm und die Regelfunktionen sind für übliche Heizungsanlagen mit Niedertemperaturkessel voreingestellt.

Bei längerer Abwesenheit sollte die Heizungsanlage nicht über den Heizungs-Notschalter außer Betrieb genommen werden, sondern die Betriebsarten STANDBY oder URLAUB BIS über die Regelung genutzt werden, da die Batterie für die Sicherung aller individuellen Daten sonst unnötig beansprucht wird. Zudem ist die Frostschutzfunktion des Reglers außer Betrieb gesetzt.

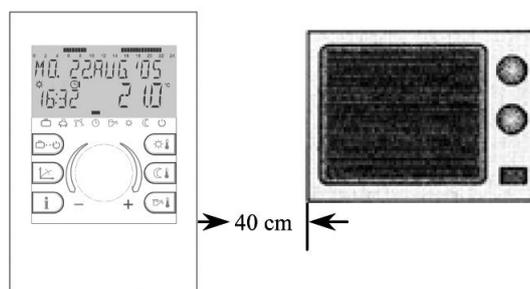
2.9 Sicherheitsmaßnahmen zur EMV-gerechten Montage

Netzspannungsführende Leitungen und Fühler- bzw. Datenbusleitungen müssen grundsätzlich getrennt verlegt werden. Hierbei ist ein Mindestabstand von 2 cm zwischen den Leitungen einzuhalten. Leitungskreuzungen sind zulässig.



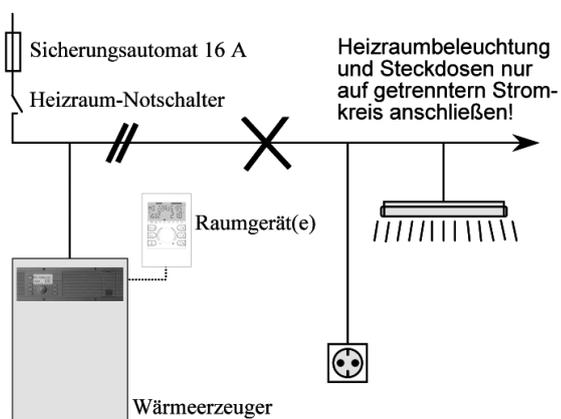
Bei Regelgeräten mit eigenem Netzanschluss ist unbedingt auf eine getrennte Verlegung von Netz- und Fühler- bzw. Busleitungen zu achten. Bei der Verwendung von Kabelkanälen sind solche mit Trennstegen vorzusehen.

Bei der Montage von Regelgeräten oder Raumstationen ist zu anderen elektrischen Einrichtungen mit elektromagnetischer Emission wie Schaltschützen, Motoren, Transformatoren, Dimmern, Mikrowellen- und Fernsehgeräten, Lautsprecherboxen, Computern, Funktelefonen etc. ein Mindestabstand von 40 cm einzuhalten.



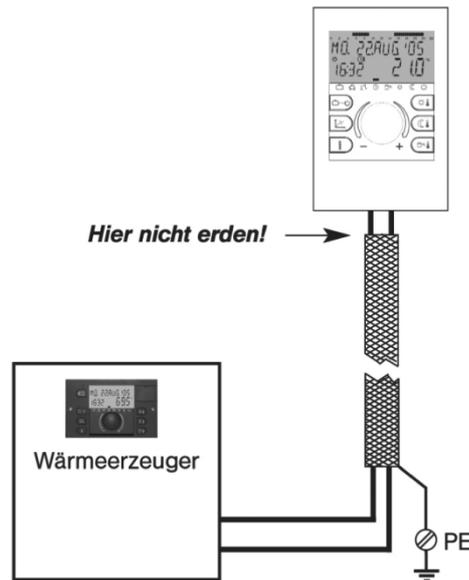
Zwischen Raumgeräten und Zentralgeräten ist ein Mindestabstand von 40 cm einzuhalten. Mehrere Zentralgeräte im Datenbusverbund können direkt nebeneinander montiert werden.

Der Netzanschluss der Heizungsanlage (d.h. Kessel-Schaltfeld-Regleinrichtung) muss als eigenständiger Stromkreis ausgebildet sein. Es dürfen weder Leuchtstofflampen noch andere als Störquelle in Frage kommende Maschinen angeschlossen werden bzw. anschließbar sein.

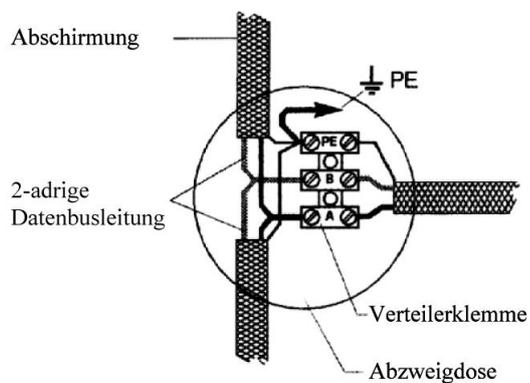


Als Datenbusleitungen müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden. Empfohlene Ausführung siehe technische Daten

Die Erdung der Kabelabschirmung muss einseitig am Schutzleiteranschluss erfolgen, z.B. am Verkleidungsblech des Wärmeerzeugers, Schutzleiterklemme usw. Mehrfach-Erdung eines Kabels ist nicht zulässig (Brummschleife)



Bei sternförmigen Datenbusnetzen darf keine doppelte Erdung erfolgen. Die Erdung muss einseitig im Sternpunkt vorgenommen werden!



Der Außenfühler darf nicht in der Nähe von Sende- und Empfangseinrichtungen montiert werden (auf Garagenwänden in der Nähe von Empfangseinrichtungen für Garagentoröffner, Amateurfunkantennen, Alarm-Funkanlagen sowie in unmittelbarer Nähe von Großsendeanlagen etc.)

2.10 Empfohlene Leitungsquerschnitte und maximal zulässige Leitungslängen

Alle netzspannungsführenden Leitungen (Netzanschluss, Brenner, Pumpen, Stellmotoren):

1,5 mm² maximal zulässige Länge: Keine Begrenzung im Rahmen der hausinternen Installation.

Datenbusleitungen: 0.6 mm²

Empfohlene Ausführungen: J-Y(St)Y 2 x 0.6 mm²

Maximal zulässige Länge: 50 m

Längere Verbindungsleitung sollten vermieden werden, um der Gefahr von Störeinstrahlungen vorzubeugen.

Alle Leitungen, die Sicherheitskleinspannung führen (Fühler, externe Schalter bei Anforderung über Schaltkontakt, Modem-Anschlussleitungen, Analogsignalleitungen etc.): 0.5 mm²

Maximal zulässige Länge: 50 m Längere Verbindungsleitung sollten vermieden werden, um der Gefahr von Störeinstrahlungen vorzubeugen.

2.11 Maximale Kabellängen

Fühler-, Wähler- und Analogeingänge:

Eine maximale Kabellänge von 100 m sollte nicht überschritten werden. Längere Verbindungsleitungen sind möglich, erhöhen aber die Gefahr von Störeinstrahlungen.

Relaisausgänge:

Unbegrenzte Kabellänge.

Busverbindungen:

Maximale Länge 50 m

2.12 Erdung und Nullung

Örtliche Vorschriften beim Anschluss der Geräte unbedingt beachten!

2.13 Anschluss von Zubehörteilen

WARNUNG

Laut VDE 0730 ist in der Spannungszuführung zur Regeleinrichtung eine Trennvorrichtung für jeden Netz Pol vorzusehen. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften bezüglich Erdung und Nullung!

Sobald Netzspannung an den Klemmen 21, 22, 2, 6,12 und 18 angelegt ist, können die Stiftleisten X3 und X4 auch Netzspannung führen!

Wenn Heizkreis- und Warmwasserladepumpe keine Ein-/Aus-Schalter besitzen, aber trotzdem eine manuelle Ein- / Ausschaltmöglichkeit gewünscht ist, müssen bauseitig die entsprechenden Schalter installiert werden. Alle Zubehörteile (Fühler, Wähler etc.) sind nach dem jeweiligen Schaltbild anzuschließen.

2.14 Wartung und Reinigung

Der Regler ist wartungsfrei. Das Gerät kann außen mit einem feuchten (nicht nassen) Tuch gereinigt werden.

3 Übersicht

Ob die beschriebene Funktionalität mit der jeweiligen Regler-Type realisierbar ist ergibt sich aus dem Typ-Schlüssel. In der Beschreibung ist auf diesen Schlüssel hingewiesen. Beispiel: In der Beschreibung steht: "(Type ..VV..)". Dies bedeutet, dass diese Funktion bei Regelgerätetypen implementiert ist, die die Bezeichnung "VV" im Typenschlüssel tragen. Folgende Typen sind wählbar:

Typ	2. Brennerstufe	1. Brennerstufe	Direktkreis	Mischerkreis 1	Mischerkreis 2	Speicherladepumpe	Variable Ausgänge 1+2	WEZ-BUS RS 485	WEZ-BUS OpenTherm	Variabler Eingang 1	Variabler Eingang 2+3	Eingänge für Solar
2B		X	X			X				X		
23B		X	X	X		X				X		
233B		X	X	X	X	X				X		
2233BVV	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
2233BVVC	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
23BVVC-OT		X	X	X		X	X		X	X	X	X
2233BVVC-OT	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X

4 Abkürzungsverzeichnis

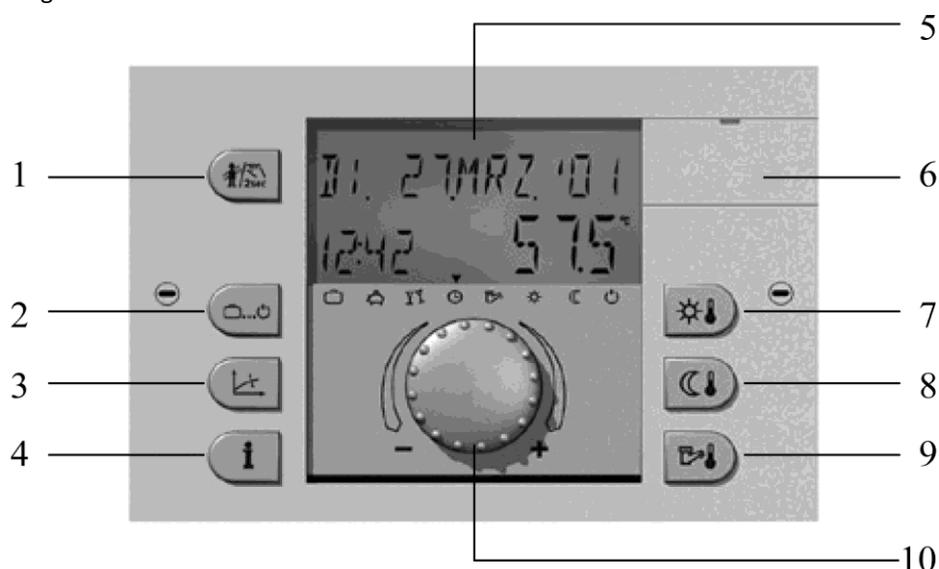
ABS	Absenkbetrieb
AF	Außenfühler
AF2	Außenfühle 2
AGF	Abgasfühler
AT	Außentemperatur
BUS	System-Datenbus (T2B)
BR1	Brennerstufe 1
BR2	Brennerstufe 2
BZ1	Betriebsstundenzähler Brennerstufe 1
BZ2	Betriebsstundenzähler Brennerstufe 2
DK	Direktheizkreis
DKP	Direktheizkreispumpe
ECO	Eco-Betrieb
ELH	Elektroheizstab
FKF	Feststoffkesselfühler
FPF	Feststoffpufferfühler
FR	Festwertregelung
FSP	Feststoffpumpe
HF	Heizungsfachmann
HK	Heizkreis (allgemein)
HPE	Hydraulische Pufferentlastung
IMP	Impulseingang
KP	Kesselkreispumpe
KR	Konstantregelung
KRLF	Kollektorrücklauffühler
KSPF	Kollektorspeicherfühler
KVLF	Kollektorvorlauffühler
MIMO	Mischermotor
MK	Mischerheizkreis
MKP	Mischerheizkreispumpe
PP	Primärpumpe
P1	Schaltzeitprogramm 1
P2	Schaltzeitprogramm 2
P3	Schaltzeitprogramm 3
PF	Pufferfühler
PF2	Pufferfühler 2
PLP	Pufferladepumpe
PWF	Parallele Wärmeerzeuger Freigabe
RBP	Rücklauf-Bypass Pumpe

RFF	Raumfühler-Fernversteller
RLA	Rücklauffanhebung
RLF	Rücklauffühler
RLP	Rücklaufpumpe
RS	Raumstation
RT	Raumtemperatur
SD I	Schaltdifferenz 1
SD II	Schaltdifferenz 2
SF	Speicherfühler
SLP	Speicherladepumpe
SLV	Solarladeumschaltung Ventil
SLVF	Solarladeumschaltung Fühler
SMA	Störmeldeausgang
SME	Störmeldeeingang
STBY	Standby (Betriebsart)
SZV	Solarzwangsabführung Ventil
SOP	Solarpumpe
SVLF	Summenvorlauffühler
SSLP	Schichtspeicherladepumpe
T2B	THETA 2-Draht Bus (System-Datenbus)
VA	Variabler Ausgang (allgemein)
VA1	Variabler Ausgang 1
VA2	Variabler Ausgang 2
VE	Variabler Eingang (allgemein)
VE1	Variabler Eingang 1
VE2	Variabler Eingang 2
VE3	Variabler Eingang 3
VF1	Vorlauffühler Mischerkreis 1
VF2	Vorlauffühler Mischerkreis 2
WE-BUS	Wärmeerzeuger-Datenbus (RS485 bzw. OT, je nach Geräteausführung)
WEZ	Wärmeerzeuger
EEZ	Energieerzeuger
WF/KF	Wärmeerzeugerfühler/Kesselfühler
WW	Warmwasser
ZKP	Zirkulationspumpe
ZM	Zusatzmodul
ZUP	Zubringerpumpe

5 Bedienung

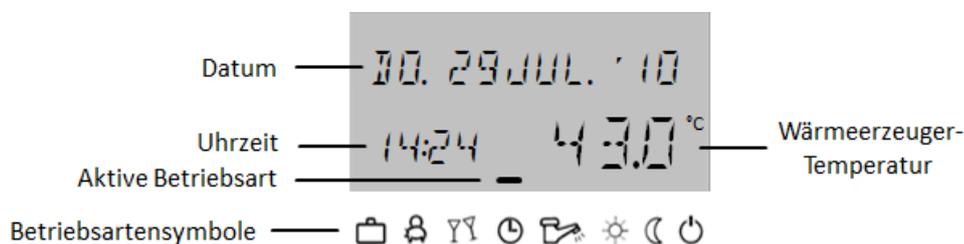
5.1 Bedienoberfläche

Anzeige- und Bedienelemente:



- 1 – Taste für Emissionsmessung und Handbetrieb
- 2 – Taste Betriebsart für alle Heiz- und Absenckprogramme
- 3 – Taste für die Einstellung der Heizkennlinien
- 4 – Informationstaste für die Abfrage von Temperaturen und Betriebszustände
- 5 – Multifunktionale Anzeige (Display)
- 6 – Abdeckungsclip für Service-Buchse mit Kennzeichnung
- 7 – Gewünschte Tages-Raumtemperatur
- 8 – Gewünschte Nacht-Raumtemperatur
- 9 – Gewünschte Warmwasser-Tagtemperatur
- 10 – Drehknopf mit integrierter Schaltfunktion (Drehen - Drücken)

5.2 Display (Grundanzeige)



Die Beleuchtung des Displays wird bei Betätigen einer beliebigen Taste bzw. des Eingabeknopfes eingeschaltet und schaltet sich automatisch aus, wenn längere Zeit (2 Min.) keine Taste betätigt wird.

Bei Inbetriebnahme der Anlage oder nach einem Stromausfall wird ein Segmenttest mit automatischer Fehlerdiagnose durchgeführt, anschließend erscheinen kurzzeitig der jeweilige Gerätetyp und die Software-Versionsnummer.

Die darauf folgende Grundanzeige zeigt im Automatikbetrieb den Wochentag, das Datum, die Uhrzeit und die Wärmerezeuger-Temperatur an. In der Grundanzeige erscheinen in Abhängigkeit von der eingestellten Betriebsart (Automatik, Party etc.) unterschiedliche Werte. So wird z. B. in der Betriebsart "Urlaub" anstatt des Datums der Hinweis URLAUB BIS und anstatt der Temperatur das Rückkehrdatum angezeigt. Eine aktive Sommerabschaltung wird durch ein Sonnenschirmsymbol ☀, ein aktiver Frostschutz durch ein Eiskristallsymbol ❄ angezeigt.

5.2.1 Bedienelemente

5.2.1.1 Eingabeknopf (drücken/drehen)



Durch 1 x Drücken können Sie:

- Eingaben/Werte bestätigen

Durch längeres Drücken (ca. 3 s) können Sie:

- in die Menü-Auswahlebene wechseln
- eine Menüebene höher gelangen

Durch Drehen des Eingabeknopfes können Sie:

- Werte ändern (im Uhrzeigersinn bewirkt eine Zunahme, gegen den Uhrzeigersinn eine Abnahme aufgerufener Werte)
- durch Menüs navigieren

5.2.1.2 Taste "Tages-Raumtemperatur"



Stellt die gewünschte Raumtemperatur (Raumsollwert) im AUTOMATIKBETRIEB während der Heizzyklen sowie bei den Betriebsarten PARTY und HEIZEN ein.

Im Bedienmodus 1 gilt der Einstellwert für alle Heizkreise gemeinsam.

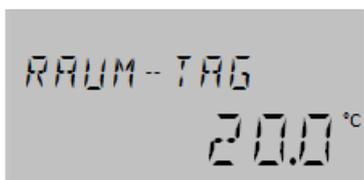
Im Bedienmodus 2 gilt der Einstellwert für den jeweiligen Heizkreis.

HINWEIS:

Die eingestellte Temperatur ist Ausgangswert für die individuell einstellbaren Temperaturvorgaben während der Heizzyklen (Zyklustemperaturen) im Menü "Schaltzeiten". Sind diese gegenüber dem Ausgangswert unterschiedlich, so werden sie bei einer nachträglichen Verstellung des Ausgangswertes mit dem Betrag der Verstellung beaufschlagt.

Einstellen:

- ➔ Taste  drücken
- ➔ Blinkende Raumtemperaturvorgabe durch Drehen des Eingabeknopfes  auf gewünschten Wert einstellen
- ➔ Eingestellten Wert durch Drücken der Taste  oder des Eingabeknopfes  bestätigen.
- ➔ Alternativ: Automatische Übernahme des Wertes nach der eingestellten automatischen Aussprungszeit (System-Parameter 11)



Werkseinstellung 20 °C

Einstellbereich 5 ... 30 °C

5.2.1.3 Taste "Nacht-Raumtemperatur"



Stellt die abgesenkte Raumtemperatur im AUTOMATIK Betrieb zwischen den Heizzyklen sowie bei den Betriebsarten ABWESEND und REDUZIERT ein.

Im Bedienmodus 1 gilt der Einstellwert für alle Heizkreise gemeinsam. Im Bedienmodus 2 gilt der Einstellwert für den jeweiligen Heizkreis.

HINWEIS:

Die eingestellte Temperatur ist Ausgangswert für die individuell einstellbaren Temperaturvorgaben während der Heizzyklen (Zyklustemperaturen) im Menü "Schaltzeiten". Sind diese gegenüber dem Ausgangswert unterschiedlich, so werden sie bei einer nachträglichen Verstellung des Ausgangswertes mit dem Betrag der Verstellung beaufschlagt.

Einstellen:



- ➔ Taste  drücken
- ➔ Blinkende Raumtemperaturvorgabe durch Drehen des Eingabeknopfes  auf gewünschten Wert einstellen
- ➔ Eingestellten Wert durch Drücken der Taste  oder des Eingabeknopfes  bestätigen.
- ➔ Alternativ: Automatische Übernahme des Wertes nach der eingestellten automatischen Aussprungszeit (System-Parameter 11)

Werkseinstellung 16 °C

Einstellbereich 5 ... 30 °C

5.2.1.4 Taste "Tages-Warmwassertemperatur"



Stellt die Tages-Warmwassertemperatur während der WW-Betriebsbereitschaftszeiten im AUTOMATIK Betrieb sowie bei den Betriebsarten PARTY und HEIZEN ein. Dieser Einstellwert gilt auch für den ausschließlichen Warmwasserbetrieb (Betriebsart SOMMER).

HINWEIS:

Die eingestellte Tages-Wassertemperatur ist Ausgangswert für die individuell einstellbaren WW-Temperaturvorgaben während der Betriebsbereitschaftszeiten (= WW-Zyklustemperaturen) im Menü "Schaltzeiten". Sind diese gegenüber dem Ausgangswert unterschiedlich, so werden sie bei einer nachträglichen Verstellung des Ausgangswertes mit dem Betrag der Verstellung beaufschlagt.

Einstellen:

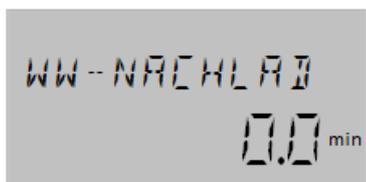


- ➔ Taste  drücken
- ➔ Blinkende Raumtemperaturvorgabe durch Drehen des Eingabeknopfes  auf gewünschten Wert einstellen
- ➔ Eingestellten Wert durch Drücken der Taste  oder des Eingabeknopfes  bestätigen.
- ➔ Alternativ: Automatische Übernahme des Wertes nach der eingestellten automatischen Aussprungszeit (System-Parameter 11)

Werkseinstellung 50 °C

Einstellbereich 5 °C... Wassererwärmer-Maximaltemperaturbegrenzung

Einmalige WW-Ladung



Durch längeres Drücken (ca. 3 s) der Taste  gelangen Sie zur Nachladefunktion, in der die Nachladezeit in min eingestellt wird. Bei einer Nachladezeit von 0 min wird die Ladung einmalig gestartet und der WW-Speicher auf Tages-Sollwert aufgeladen. Die Zeit für diese überlagerte WW-Ladung kann zwischen 0 und 240 min eingestellt werden. Hierbei wird das aktuelle Wochenprogramm überlagert.

5.2.1.5 Taste "Betriebsart" (Grundanzeige)

Stellt die Betriebsart ein und führt aus jeder Bedienebene zurück zur Grundanzeige.

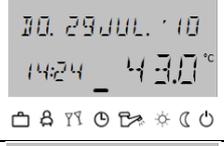


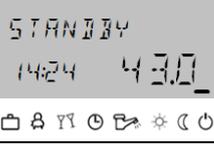
Die gewählte Betriebsart erscheint in Klartext, wobei gleichzeitig ein Balken am unteren Rand der Anzeige auf das zugehörige Betriebsartensymbol zeigt.

Im Bedienmodus 1 gilt der Einstellwert für alle Heizkreise gemeinsam.

Im Bedienmodus 2 gilt der Einstellwert für den jeweiligen Heizkreis. Das Balkensymbol wird in diesem Fall nicht oberhalb der Betriebsartensymbole angezeigt.

Folgende Betriebsarten können ausgewählt werden:

Übersicht der Betriebsarten			
Balken auf Symbol	Betriebsart	Anzeige	Einstellung
	Urlaub		Rückkehrdatum
	Abwesend		P1(2,3) Rückkehrzeit
	Party		P1(2,3) Party-Ende
	Automatik		P1(2,3)
	Sommer		P1(2,3)

	Heizen		
	Reduziert		
	Standby		

Einstellen:

- ➔ Taste  drücken
- ➔ Blinkende Betriebsart durch Drehen des Eingabeknopfes  wählen (der Balken zeigt gleichzeitig auf das entsprechende Betriebsartensymbol)
- ➔ Eingestellte Betriebsart durch Drücken der Taste  oder des Eingabeknopfes  bestätigen
- ➔ Bei Kurzzeitbetriebsarten (Urlaub, Abwesenheit, Party) gewünschten Wert durch Drehen des Eingabeknopfes  einstellen und mit der Taste  oder dem Eingabeknopf  bestätigen
- ➔ Alternativ: Automatische Übernahme des Wertes nach der eingestellten automatischen Aussprungszeit (System-Parameter 11)

Rückkehr zur Grundanzeige

Die Taste  ermöglicht es aus jeder Bedienebene, durch Drücken, zur Grundanzeige zurückzukehren.

5.2.1.5.1 Urlaubsbetrieb (Kurzzeitprogramm)


Im Urlaubsbetrieb können die Heizkreise für die Dauer des Urlaubs, je nach Voreinstellung (Heizkreis-Parameter 25), frostgesichert ausgeschaltet oder entsprechend der Einstellungen für Betriebsart REDUZIERT betrieben werden. Warmwasser ist frostgesichert abgeschaltet.

Anwendung

Längerfristige Abwesenheit während des Heizbetriebs.

Regelung während der Urlaubszeit

Bei Außentemperaturen unterhalb der Frostschutzgrenze (siehe Menü "Systemparameter - Parameter 5 = Anlagenfrostschutz") werden die Heizkreise

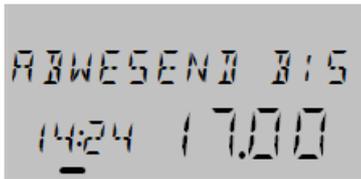
- ohne Raumregler (RS/RFF) nach der witterungsgeführten Frostschutzgrenze (gem. System Parameter 05) von +3°C geregelt.
- mit Raumregler (RS/RFF) nach der Raumfrostschutzgrenze des jeweiligen Heizkreises (siehe Menü "Direkt- bzw. Mischheizkreis -Parameter 8 = Raumfrostschutzgrenze") von 10 °C geregelt.

Vorzeitiger Abbruch Ein aktives Urlaubsprogramm kann bei vorzeitiger Rückkehr außer Betrieb genommen werden. Hierzu ist die Taste "Betriebsart"  zu drücken und durch Drehen des Eingabeknopfes in den Automatikbetrieb zu wechseln oder die Taste "Betriebsart"  für 3 Sek. gedrückt halten bis der Schriftzug "Automatik" erscheint.

Einstellbereich Werkseinstellung Aktuelles Datum
Einstellbereich Aktuelles Datum ... Aktuelles Datum + 250 Tage

Display Ein aktives Urlaubsprogramm erscheint in der Grundanzeige mit Hinweis auf das Rückkehrdatum.

5.2.1.5.2 Abwesenheitsbetrieb (Kurzzeitprogramm)



Mit der Betriebsart ABWESEND wird der Heizbetrieb bei kurzfristiger Abwesenheit vorübergehend frostgesichert abgeschaltet. Während der Abwesenheit werden alle Heizkreise auf die vorgegebene Absenk-Raumtemperatur geregelt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit kehren die Heizkreise selbständig in die Betriebsart zurück, die vor dem Wechsel in den Abwesenheitsbetrieb aktiv war. Kurzzeitprogramme wie PARTY oder URLAUB werden dabei übersprungen.

Anwendung Kurzzeitige Abwesenheit während des Heizbetriebs

Vorzeitiger Abbruch Ein aktives Abwesenheitsprogramm kann bei vorzeitiger Rückkehr außer Betrieb genommen werden. Hierzu ist die Taste "Betriebsart"  zu drücken und durch Drehen des Eingabeknopfes in den Automatikbetrieb zu wechseln oder die Taste "Betriebsart"  für 3 Sek. gedrückt halten bis der Schriftzug "AUTOMATIK" erscheint.

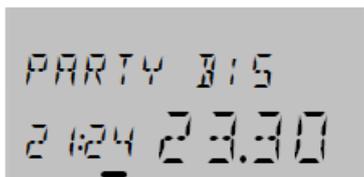
Einstellbereich Werkseinstellung P1 ab Aktivierung
Einstellbereich P1(P2, P3) / 0.5 ... 24 h auf die aktuelle Zeit
P1 (P2, P3)
Programmgesteuerte Wiederaufnahme des Heizbetriebs. Nach Aktivierung des Abwesenheitsprogramms wird der Heizbetrieb bis zur nächsten Einschaltzeit des aktuellen Automatikprogramms P1 (bzw. P2 oder P3, sofern freigegeben) unterbrochen.

0,5 ... 24 h

Der eingestellte Wert wird zur aktuellen Uhrzeit hinzugerechnet und repräsentiert die Rückkehrzeit. Bei erneutem Aufruf des Abwesenheitsprogramms wird der zuletzt eingestellte Wert gespeichert und als Ausgangswert (bezogen auf die aktuelle Zeit) vorgeschlagen.

Display Ein aktives Abwesenheitsprogramm erscheint in der Grundanzeige mit Hinweis auf die Rückkehrzeit.

5.2.1.5.3 Partybetrieb (Kurzzeitprogramm)



Der Partybetrieb bewirkt einen temporären Heizbetrieb bis zu dem vorgegebenen Zeitpunkt und überbrückt einen bevorstehenden oder bereits aktiven Absenkyklus ganz oder teilweise. Nach Ablauf der eingestellten Zeit kehren die Heizkreise selbstständig in die Betriebsart zurück, die vor dem Partyprogramm aktiv war. Kurzzeitprogramme wie ABWESEND oder URLAUB werden dabei übersprungen.

Anwendung

Einmaliges außerplanmäßiges Verlängern des Heizbetriebs bzw. Zwischenheizen während des Absenkbetriebes.

Vorzeitiger Abbruch

Ein aktives Partyprogramm kann vorzeitig abgebrochen werden. Hierzu ist die Taste "Betriebsart"  zu drücken und durch Drehen des Eingabeknopfes in den Automatikbetrieb zu wechseln oder die Taste "Betriebsart"  für 3 Sek. gedrückt halten bis der Schriftzug "AUTOMATIK" erscheint.

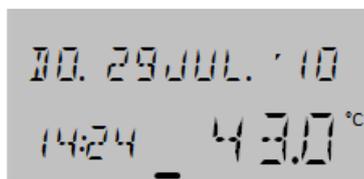
Einstellbereich

Werkseinstellung	P1 ab Aktivierung
Einstellbereich	P1(P2, P3) / 0.5 ... 24 h auf die aktuelle Zeit P1 (P2, P3) Programmgesteuerte Wiederaufnahme des Heizbetriebs. Nach Aktivierung des Partyprogramms wird der Heizbetrieb bis zur nächsten Einschaltzeit des aktuellen Automatikprogramms P1 (bzw. P2 oder P3, sofern freigegeben) fortgesetzt. 0,5 ... 24 h Der eingestellte Wert wird zur aktuellen Uhrzeit hinzugerechnet und repräsentiert das Ende der Partyzeit. Beim erneuten Aufruf des Partyprogramms wird der zuletzt eingestellte Wert gespeichert und als Ausgangswert (bezogen auf die aktuelle Zeit) vorgeschlagen.

Display

Ein aktives Partyprogramm erscheint in der Grundanzeige mit Hinweis auf die Partydauer.

5.2.1.5.4 Automatikbetrieb



Im Automatikbetrieb stehen maximal 3 Zeitprogramme mit unterschiedlichen Heizbetriebszeiten zur Verfügung. Diese werden bei Inbetriebnahme als werkseitig festgelegte und unverlierbare Standardprogramme P1, P2 oder P3 aufgerufen und können bei Bedarf in der Schaltzeitenebene (siehe Menü "Schaltzeiten") mit eigenen Schaltzeiten überschrieben werden.

Alle Standardprogramme beinhalten an jedem Wochentag bis zu drei Heizzyklen pro Kreis mit je einer Einschaltzeit, Ausschaltzeit und einer Zyklustemperatur. Letztere bezieht sich bei Heizkreisen auf die Raumtemperatur, bei Warmwasserkreisen auf die Wassererwärmertemperatur. Standardprogramme sind je nach gewähltem Programm P1, P2 oder P3 werkseitig mit einem oder zwei Heizzyklen vorbelegt.

HINWEIS:

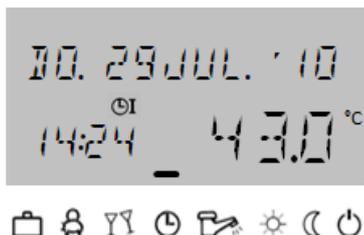
Die Standardprogramme P2 oder P3 können erst nach Freischaltung im Menü "Systemparameter - Zeitprogramm = P1-P3" angewählt werden. Ohne Freischaltung ist nur Programm P1 aktiv.

Anwendung

Vorzugsprogramm für kommunale Einrichtungen (Schulen, Verwaltungsgebäude etc.), Heizung- und Warmwasser am Wochenende frostgesichert ausgeschaltet, Programmänderung bei Schichtbetrieb.

Standardprogramme

P2 - P3 sperren / freigeben



Sperren (nur P1):

Menü "Systemparameter - Zeitprogramm = P1" Alle Heizkreise sowie der Warmwasserkreis richten sich ausschließlich nach den Standard- bzw. individuell programmierten Schaltzeiten im Zeitprogramm P1. Das Programm P1 erscheint in dieser Betriebsart nicht in der Anzeige.

Freigeben

Menü "Systemparameter": Zeitprogramm = P1 - P3.

Display

Ein aktives Automatikprogramm erscheint in der Grundanzeige mit aktuellem Datum und Uhrzeit. Wurden die Standardprogramme P2 und P3 freigegeben, so wird je nach gewähltem Programm zusätzlich das zugehörige Symbol ,  oder  angezeigt. Die Symbole werden nur bei aktivem Zeitprogramm P1-P3 angezeigt.

5.2.1.5.5 Manueller Sommerbetrieb (Ausschließlicher Warmwasserbetrieb)



Bei manuellem Sommerbetrieb bleibt nur der Wassererwärmerkreis in Funktion und regelt die Wassererwärmertemperatur nach der vorgegebenem Warmwassertemperatur und vorgegebenem Wassererwärmer-Schaltzeitenprogramm. Der Heizbetrieb wird frostgesichert unterbunden.

Anwendung

Betrieb in den Sommermonaten, wenn kein Heizbetrieb für die Heizkreise benötigt wird, aber der Warmwasserbetrieb im Automatikbetrieb fortgefahren werden soll.

HINWEIS:

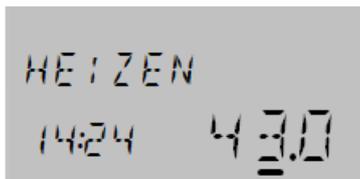
Die Betriebsart „SOMMER“ steht nur im gemeinsamen Bedienmodus zur Verfügung (System-Parameter „Bedienmodus“ = 1).

Bei Verwendung eines Raumgerätes THETA-RFF im System, besteht nicht die Möglichkeit die Betriebsart „SOMMER“ einzustellen.

Display

Ein manueller Sommerbetrieb erscheint in der Grundanzeige mit dem Hinweis SOMMER. Wurden die Standardprogramme P2 und P3 freigegeben, so wird je nach gewähltem Programm zusätzlich das zugehörige Symbol ,  oder  angezeigt. Die Symbole werden nur bei aktivem Zeitprogramm P1-P3 angezeigt.

5.2.1.5.6 Ständiger Heizbetrieb



Bei manuellem Sommerbetrieb bleibt nur der Wassererwärmerkreis in Funktion und regelt die Wassererwärmertemperatur nach der vorgegebenem Warmwassertemperatur und vorgegebenem Wassererwärmer-Schaltzeitenprogramm. Der Heizbetrieb wird frostgesichert unterbunden.

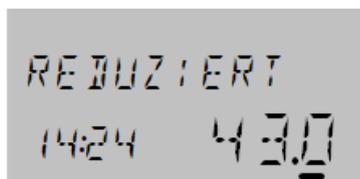
HINWEIS:

Die Betriebsart HEIZEN bleibt bis zur Aktivierung einer anderen Betriebsart erhalten.

Display

Ein aktivierter ständiger Heizbetrieb erscheint in der Grundanzeige mit dem Hinweis HEIZEN.

5.2.1.5.7 Ständiger Absenkbetrieb



Die Betriebsart REDUZIERT bewirkt einen ständig reduzierten Heizbetrieb nach der vorgegebenen abgesenkten Raumtemperatur entsprechend der in den Heizkreisebenen eingestellten reduzierten Betriebsart ECO (frostgesicherter Abschaltbetrieb) bzw. ABS (Absenkbetrieb). Dies geschieht unter Berücksichtigung der Minimaltemperaturbegrenzung des jeweiligen Heizkreises.

Siehe Menü "Direktkreis bzw. Mischkreis-1 bzw. Mischkreis-2 Parameter 1 = „Reduzierter Betrieb" sowie Parameter 12 = „Minimalbegrenzung".

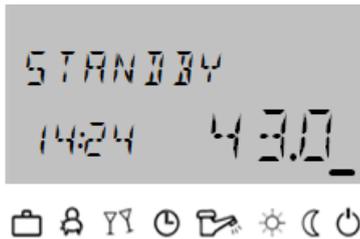
HINWEIS:

Die Betriebsart REDUZIERT bleibt bis zur Aktivierung einer anderen Betriebsart erhalten.

Display

Ein aktivierter ständiger Absenkbetrieb erscheint in der Grundanzeige mit dem Hinweis REDUZIERT.

5.2.1.5.8 Standbybetrieb



Im STANDBY-Betrieb wird die gesamte Anlage frostgesichert ausgeschaltet (alle Frostschutzfunktionen aktiv).

Die Warmwasserbereitung ist frostgesichert gesperrt. Bei Speichertemperaturen unter 5 °C erfolgt ein Nachladen bis auf 8 °C.

Anwendung

Gesamtabschaltung von Heizung und Warmwasser bei vollem Gebäudeschutz

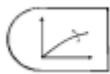
HINWEIS:

Wärmeerzeuger und Warmwasserbereitung bleiben bei Fremdanforderung bzw. Anforderung durch weitere Heizkreise im Busverbund in Betrieb. Die Heizkreispumpen werden täglich kurzzeitig eingeschaltet (Pumpen-Antiblockierschutz). Der Standbybetrieb bleibt bis zur Aktivierung einer anderen Betriebsart erhalten.

Display

Ein aktivierter Standbybetrieb erscheint in der Grundanzeige mit dem Hinweis STANDBY

5.2.1.6 Taste "Heizkennlinie"



Bestimmt die Heizkennlinie für die Heizkreise (Diagramm siehe ausführliche Beschreibung im Kapitel "Regelfunktionen")

Die Heizkennliniensteilheit beschreibt allgemein das Verhältnis von Vorlauftemperaturänderung zu Außentemperaturänderung. Bei großer Heizfläche wie beispielsweise Fußbodenheizungen hat die Heizkennlinie eine niedrigere Steilheit als bei kleinerer Heizfläche (z.B. Radiatorenheizkörpern).

Der Einstellwert bezieht sich auf die in der Wärmebedarfsberechnung zugrunde gelegte tiefste Außentemperatur.

ACHTUNG

Dieser Parameter muss vom Fachmann eingestellt und sollte nach Möglichkeit nicht mehr verändert werden.



Einstellen:

- ➔ Taste drücken
- ➔ Durch Drehen des Eingabeknopfes den Heizkreis auswählen und durch Drücken des Eingabeknopfes bestätigen
- ➔ Durch Drehen des Eingabeknopfes den blinkenden Kennlinienwert einstellen und durch Drücken des Eingabeknopfes bestätigen
- ➔ Alternativ: Automatische Übernahme des Wertes nach der eingestellten automatischen Aussprungszeit (System-Parameter 11)
- ➔ Taste drücken um zur Grundanzeige zurückzukehren

Einstellbereich

Werkseinstellung

Direkter Heizkreis (DK): = 1,50
Mischheizkreis 1 (MK1): = 1,00
Mischheizkreis 2 (MK2): = 1,00

Einstellbereich

AUS, 0,05 ... 3,50

5.2.1.7 Taste "Anlageninformationen"



Nach Aufruf der Informationsebene mittels der Infotaste  können alle vorhandenen Anlagen- und Systemtemperaturen mit dem Drehknopf im Uhrzeigersinn nacheinander abgefragt werden.

Der Einsprung erfolgt stets bei der Außentemperatur. Bei Drehen im Uhrzeigersinn erscheinen die Anlagentemperaturen sowie Zähler- und Verbrauchszustände, bei Drehen gegen den Uhrzeigersinn die Betriebszustände der angeschlossenen Anlagenkomponenten.

Sofern in der nachstehenden Tabelle unter der Rubrik Anzeigewert, *Sollwert* angegeben ist, erscheint dieser beim Drücken des Drehknopfes.

Manueller Aussprung: Der Rücksprung zur Grundanzeige erfolgt aus jeder Position mittels der Informationstaste .

5.2.1.7.1 Temperaturanzeigen

Die nachstehenden Anzeigen erscheinen nur unter den angegebenen Anzeigebedingungen. Einige Anzeigen sind entsprechend der jeweiligen Geräteausführung nicht vorhanden und werden somit übersprungen.

INFORMATION	ANZEIGEWERT	ANZEIGEBEDINGUNG	ANWENDUNG
Außen (1)	gemittelter Wert / aktueller Wert	Außenfühler angeschlossen	
Außen (1)	Min./Max.-Wert (0.00 bis 24.00 Uhr)	Außenfühler abgeschlossen	
Außen 2	gemittelter Wert / aktueller Wert	Außenfühler 2 an einem variablen Eingang angeschlossen	
Außen 2	Min. / Max.-Wert (0.00 bis 24.00 Uhr)	Außenfühler 2 an einem variablen Eingang angeschlossen	
EM-SET (Energiemanagement-Sollwert)	Höchster Warmwasser- und höchster Heizkreissollwert im System	Fachmannebene	
Wärmeerzeuger (1)	Sollwert / Istwert	Wärmeerzeuger programmiert	(..2..)
Wärmeerzeuger 2	Sollwert / Istwert	KF 2 an einem variablen Eingang angeschlossen	(..2..)
Rücklauf FA	Istwert	Rücklauffühler am Feuerungsautomaten angeschlossen	(..C..)
Abgas FA	Istwert	Abgasfühler am Feuerungsautomaten angeschlossen	(..C..)
Rücklauf	Sollwert / Istwert	Rücklauffühler an variablen Eingang angeschlossen und RLA aktiv	
Externe Sperrung	Sperrzustand EIN / AUS	Ext. Sperrung an einem variablen Eingang angeschlossen	
Abgas	Grenzmeldewert / Istwert	Abgasfühler an einem variablen Eingang angeschlossen	(..2..)
Wassererwärmer (1)	Sollwert / Istwert	Wenn Wassererwärmer vorhanden	(..B..)
Wassererwärmer 2	Sollwert / Istwert	WW-Fühler 2 an einem variablen Eingang angeschlossen	
WW-Thermostat	Ladezustand EIN/AUS	Mechanischer Thermostat anstelle elektronischem WW-Fühler	

INFORMATION	ANZEIGEWERT	ANZEIGEBEDINGUNG	ANWENDUNG
Anforderung über Schaltkontakt (VE-1)	Anforderung EIN / AUS	Schaltkontakt an variablen Eingang 1 angeschlossen	
Anforderung über Schaltkontakt (VE-2)	Anforderung EIN / AUS	Schaltkontakt an variablen Eingang 2 angeschlossen	(..VV..)
Anforderung über Schaltkontakt (VE-3)	Anforderung EIN / AUS	Schaltkontakt an variablen Eingang 3 angeschlossen	(..VV..)
Vorlauf Mischerheizkreis 1	Sollwert / Istwert	Vorlauffühler Mischerheizkreis 1 angeschlossen	(..3..)
Vorlauf Mischerheizkreis 1	Sollwert / Istwert	Vorlauffühler Mischerheizkreis 2 angeschlossen	(..33..)
Raumtemperatur Direktkreis	Sollwert / Istwert	Raumgerät angeschlossen und Raumfühler freigeschaltet	(..2..)
Raumtemperatur Mischerheizkreis 1	Sollwert / Istwert	Raumgerät angeschlossen und Raumfühler freigeschaltet	(..3..)
Raumtemperatur Mischerheizkreis 2	Sollwert / Istwert	Raumgerät angeschlossen und Raumfühler freigeschaltet	(..33..)
Thermostatfunktion Direktkreis	THERMOSTAT DK EIN / AUS	Raumthermostatfunktion aktiviert AUS = keine Raumbegrenzung	(..2..)
Thermostatfunktion Mischerheizkreis 1	THERMOSTAT MK-1 EIN / AUS	Raumthermostatfunktion aktiviert AUS = keine Raumbegrenzung	(..3..)
Thermostatfunktion Mischerheizkreis 2	THERMOSTAT MK-2 EIN / AUS	Raumthermostatfunktion aktiviert AUS = keine Raumbegrenzung	(..33..)
Feststoff Kesseltemperatur	Istwert	Feststoffladepumpe an variablem Ausgang	(..VV..)
Feststoff Puffertemperatur	Istwert	Feststoffladepumpe an variablem Ausgang, je nach Konfiguration KSPF oder FPF	(..VV..)
Pufferspeicher oben	Sollwert / Istwert	Pufferladepumpe an variablem Ausgang	(..VV..)
Pufferspeicher unten	Sollwert / Istwert	Pufferladepumpe an variablem Ausgang	(..VV..)
Kollektor-Vorlauf	Istwert	Solarladepumpe an variablem Ausgang	(..VV..)
Kollektor-Speicher	Istwert	Solarladepumpe an variablem Ausgang	(..VV..)
Kollektor-Rücklauf	Istwert	Solarladepumpe an variablem Ausgang, KRLF an variablem Eingang	(..VV..)
Solarspeicher-Umschaltung	Istwert	Solarladeumschaltventil aktiviert	(..VV..)

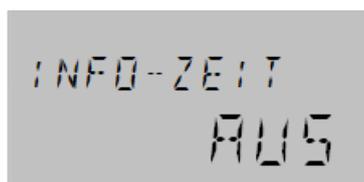
5.2.1.7.2 Betriebszustände

Nach Aufruf der Informationsebene mittels der Infotaste  können alle vorhandenen Betriebszustände und Erfassungsdaten wie Zählerstände, Leistungsangaben etc. durch Drehen des Drehknopfes gegen den Uhrzeigersinn nacheinander abgefragt werden.

INFORMATION	ANZEIGEWERT (Beispiel)	Funktion	ANWENDUNG
Status Direktkreis	AUTO-P1 ECO DK EIN	Betriebsart-Programm  Modus Status Heizkreispumpe	(..2..)
Status Mischerheizkreis 1	AUTO-P1 ECO MK-1 EIN	Betriebsart-Programm  Modus Status Mischerheizkreispumpe 1	(..3..)
Status Stellantrieb Mischer 1	MISCHER-1 AUF	Anzeige der Stellrichtung Mischer 2 AUF-STOP-ZU	(..3..)
Status Mischerheizkreis 2	AUTO-P1 ECO MK-2 EIN	Betriebsart-Programm  Modus Status Mischerheizkreispumpe 2	(..33..)
Status Stellantrieb Mischer 1	MISCHER-2 AUF	Anzeige der Stellrichtung Mischer 1 AUF-STOP-ZU	(..33..)
Status Wärmeerzeuger Stufe 1	WAERMEERZG. EIN	Schaltzustand Wärmeerzeuger Einstufig bzw. Stufe 1 (2-stufig)	(..2..)
Status Wärmeerzeuger Stufe 2	WAERMEERZG. ST-2 EIN	Schaltzustand Wärmeerzeuger Einstufig bzw. Stufe 1 (2-stufig)	(..22..)
Status Wärmeerzeuger (Mod)	Modulation 57% 60%	Einstufiger modulierender Wärmeerzeuger, Soll- und Istwert-Anzeige	(..VV..)
Status Warmwasserkreis	AUTO-P1 ECO WW EIN	Betriebsart-Programm  Modus Status Speicherladepumpe	(..B..)
Funktion und Status Direktkreispumpe	AUSGANG DKP SMA EIN	Info über zugeordnete Funktion und Schaltzustand der Ausgang DKP	
Funktion und Status Variabler Ausgang 1	AUSGANG VA-1 SOP EIN	Info über zugeordnete Funktion und Schaltzustand des variablen Ausgang 2	(..VV..)
Funktion und Status Variabler Ausgang 2	AUSGANG VA-2 FSP EIN	Info über zugeordnete Funktion und Schaltzustand des variablen Ausgang 2	(..VV..)
Einschaltungen Wärmeerzeuger (1)	STARTS 1234 (ST-1)	Info über Anzahl der WEZ-Starts Einstufig bzw. Stufe 1 (2-stufig)	(..2...22..)
Betriebsstunden Wärmeerzeuger (1)	BETRIEBSSTD. 246 h	Info über WEZ-Laufzeit Einstufig bzw. Stufe 1 (2-stufig)	(..2...22..)
Einschaltungen Wärmeerzeuger (1)	STARTS 234 (ST-2)	Info über Anzahl der WEZ-Starts Stufe 2	(..22..)
Betriebsstunden Wärmeerzeuger (1)	BETRIEBSSTD. 46 h	Info über WEZ-Laufzeit Stufe 2	(..22..)
Info-Temperatur für Messzwecke	INFO-TEMP. VE-1 50°C	Externer Messfühler zu Testzwecken an einem variablen Eingang 1	
Info-Temperatur für Messzwecke	INFO-TEMP. VE-2 45°C	Externer Messfühler zu Testzwecken an einem variablen Eingang 2	(..VV..)
Info-Temperatur für Messzwecke	INFO-TEMP. VE-3 45°C	Externer Messfühler zu Testzwecken an einem variablen Eingang 3	(..VV..)
Betriebsart externes Schaltmodem	Modem AUTO	Info über aktuelle Betriebsart eines Schaltmodem am variablen Eingang	(..VV..)

INFORMATION	ANZEIGEWERT (Beispiel)	Funktion	ANWENDUNG
Solar-Wärmeleistung	W-LEISTUNG 43 KW SOL	Aktuelle Wärmeleistung der Solaranlage in KW	(..VV..)
Solar-Bilanz	WAERMEMENGE 2468 KWh SOL	Summe Wärmeleistung der Solaranlage in KWh	(..VV..)
Einschaltungen Solarpumpe	BETRIEBSSTD. 246 SOL	Info über Anzahl der Solar-Ladepumpenstarts	(..VV..)
Betriebsstunden Solarpumpe	STARTS 234 h SOL	Info über gesamte Laufzeit der Solarladepumpe	(..VV..)

5.2.1.7.3 Automatischer Ausprung



Wird aus der Grundanzeige heraus die Informationstaste  ca. drei Sekunden lang gedrückt, so erscheint der Parameter INFO-ZEIT.

In diesem Parameter kann die Zeit für den automatischen Rücksprung aus der Infoanzeige zur Grundanzeige vorgegeben werden.

Werkseinstellung: AUS

Einstellbereich: AUS, 1...10 min.

AUS Kein Ausprung, die zuletzt gewählte Informationsanzeige bleibt bis zur nächsten Verstellung ständig im Display.

1...10 min. Automatischer Ausprung aus der Informationsebene nach vorgegebener Zeit, in 0.5-Minuten-Schritten einstellbar.

5.2.1.8 Taste "Emissionsmessung / Handbetrieb"

5.2.1.8.1 Emissionsmessung (darf nur vom Fachmann durchgeführt werden)

ACHTUNG

Emissionsmessungen dürfen nur vom Schornsteinfeger durchgeführt werden.



Beim Drücken der Taste  regelt der Wärmeerzeuger für die Dauer von 20 Minuten nach der eingestellten Maximaltemperaturbegrenzung. Die verbleibende Restzeit wird laufend angezeigt.

Bei zweistufigen Wärmeerzeugern sind beide Stufen in Betrieb (Messung mit Nennleistung).



VORSICHT

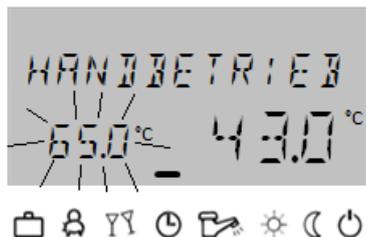
Es besteht Verbrühungsgefahr bei Warmwasser, da die Warmwassertemperatur die eingestellte Solltemperatur übersteigen kann!

Funktion Der Wärmeerzeuger wird auf die WEZ-Maximaltemperatur ausgeregelt. Alle Heizkreise und auch die Warmwasserbereitung regeln ihren Sollwert auf die jeweilige Maximaltemperatur aus.

Anwendung Emissionsmessung durch den Schornsteinfeger

Abbruch Die Emissionsmessung kann mit der Taste  jederzeit vorzeitig abgebrochen

5.2.1.8.2 Handbetrieb (manueller Betrieb)



Funktion:

Wird die Taste  während der Grundanzeige länger als 5 sec. gedrückt, so wird der Regler auf manuellen Betrieb umgeschaltet. In dieser Betriebsart wird die benötigte Wärmeerzeugertemperatur mit dem Drehknopf entsprechend dem jeweiligen Wärmebedarf manuell vorgegeben (hat bei Betrieb als Heizkreiserweiterung keine Auswirkungen). Alle Pumpen sind in Betrieb, vorhandene Mischer werden stromlos geschaltet und können entsprechend der Wärmeanforderung von Hand betätigt werden.

Der Wärmeerzeuger-Sollwert ist einstellbar von Wärmeerzeugerminimal- ... Wärmeerzeugermaximaltemperatur und erscheint links blinkend, die aktuelle Wärmeerzeugertemperatur wird im Display statisch rechts angezeigt.

Die Schaltdifferenz entspricht der eingestellten Schaltdifferenz bei automatischer Regelung und liegt symmetrisch zum Einstellwert.

HINWEIS: Die Wärmeerzeuger-Maximaltemperaturbegrenzung ist gegenüber der Wärmeerzeuger-Schaltdifferenz vorrangig und nimmt den Wärmeerzeuger bei Überschreitung außer Betrieb. Bei Regelgeräten, welche als reine Heizkreiserweiterung betrieben werden, hat die Einstellung der Temperatur keine Auswirkungen. Als Vorschlagswert erscheint der letzte Wert, nach dem das Regelgerät die Wärmeerzeugertemperatur ausgeregelt hat.

Anwendung Regler-Fehlfunktionen (Notbetrieb)
Störungen

Abbruch Der Rücksprung zur zuletzt gewählten Betriebsart erfolgt mit der Taste 

5.3 CODE-Eingabe

5.3.1 Fachmann- und OEM-CODE

Nach Eingabe des Fachmann-Codes werden die für den Heizungsfachmann bestimmten Parameter freigeschaltet und können entsprechend der Anlagenausführung bearbeitet werden.

Zur Eingabe des Fachmann-Codes sind die Tasten  und  ca. drei Sekunden lang gleichzeitig zu betätigen, bis die Code-Eingabe in der Anzeige erscheint.



Die jeweils blinkende Stelle kann mit dem Drehknopf entsprechend der Code Zahl eingestellt und durch Antippen der Drehknopfes übernommen werden. Die restlichen Stellen werden in gleicher Weise bearbeitet.

Bei korrekter Codeeingabe erscheint beim Übernehmen der letzten Stelle die Quittierung FACHMANN OK, bei falscher Eingabe die Mitteilung CODE FALSCH.

Der Fachmann-Code lautet:

Der OEM-Code lautet:

HINWEIS: Freigeschaltete Fachmann-Parameter werden wieder gesperrt, wenn für die Dauer von zehn Minuten keine weitere Bedienung erfolgt. In diesem Fall muss der Fachmanncode erneut eingegeben werden.

Code verändern Dem OEM ist es möglich den Fachmann-Code zu ändern. Nach Eingabe des OEM-Codes wird im Menü SYSTEM der Parameter 15 freigegeben, welcher den Fachmann-Code beinhaltet.

Einstellbereich: AUS, 0000 ... 9999

Werkseinstellung: 1234

AUS: Der Zugangsschutz ist ausgeschaltet, die Fachmannparameter sind immer zugänglich

0001...9999 Der werkseitige Zugangscode wird durch den geänderten Wert zwischen 0001 und 9999 ersetzt.

Bedienung:

Bedienhinweis	Taste/ Parameterbaum	Parameter
Sperrcode für Heizungsfachmann	SYSTEM	Parameter 15

5.3.2 Bediensperre - Endbenutzercode

Über die Eingabe eines gesonderten Codes kann die Bedienung der Regelung gegen unbefugten Zugriff komplett gesperrt werden. Eine Bedienung ist nur nach Eingabe dieses Codes möglich.

Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt in der Parameterauswahl SYSTEM.

Einstellbereich: AUS, 0000 ... 9999

Werkseinstellung: AUS

Bedienung:

Bedienhinweis	Taste/ Parameterbaum	Parameter
Sperrcode Bedienebene	SYSTEM	Parameter 23

5.3.3 Automatische Aussprunzeit

Nach Arbeiten am Regelgerät erfolgt nach einer voreingestellten Zeit von 2 Minuten ein automatischer Rücksprung in die Grundanzeige.

Die Aussprunzeit kann in der Parameterauswahl SYSTEM angepasst werden.

Einstellbereich: AUS, 0,5 ... 5,0

Werkseinstellung: 2 Min.

AUS: Kein Rücksprung aus der zuletzt gewählten Anzeige.

0,5 ... 5,0 Min: Rücksprung zur Grundanzeige nach Ablauf der eingestellten Zeit.

Bedienung:

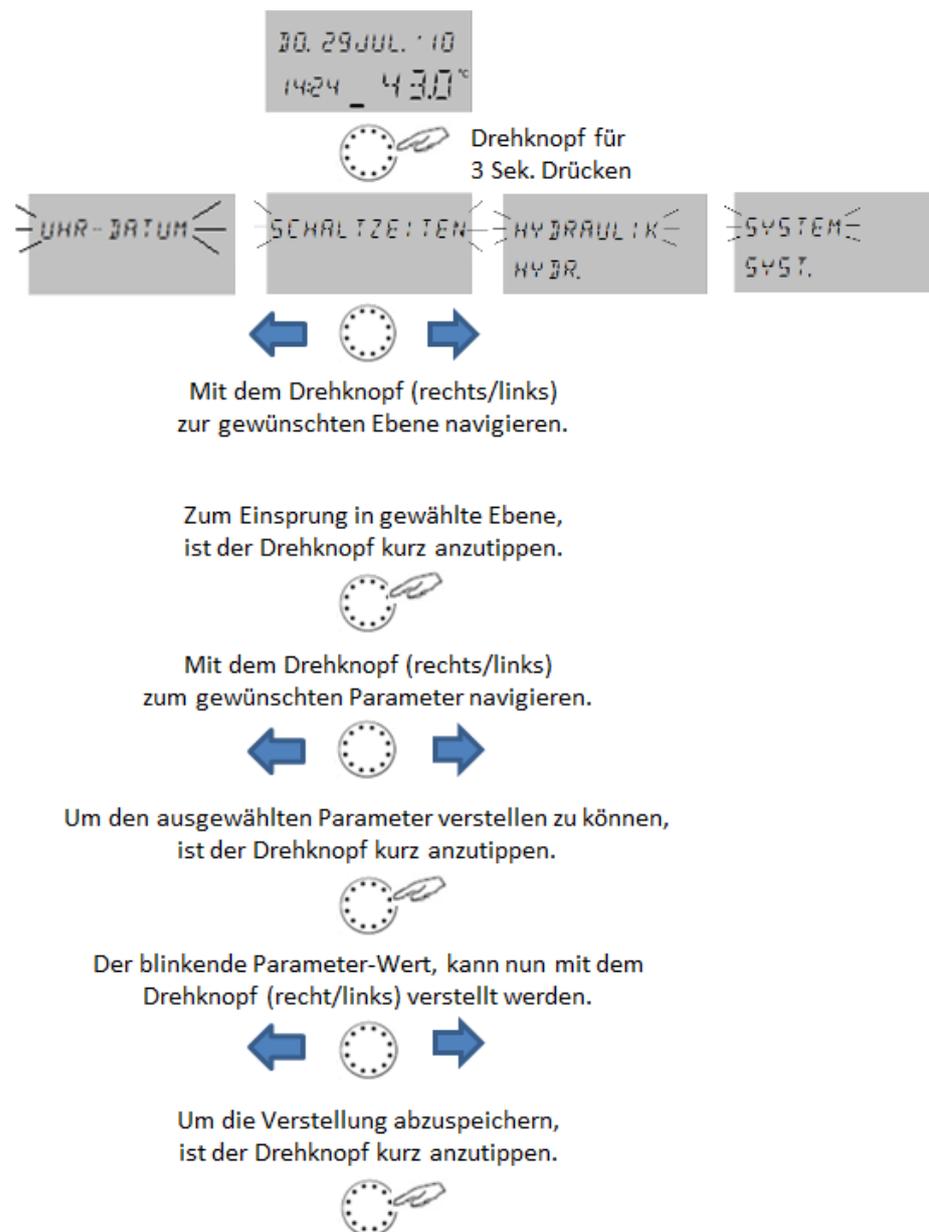
Bedienhinweis	Taste/ Parameterbaum	Parameter
Automatische Aussprunzeit	SYSTEM	Parameter 11

5.4 Menü-Auswahlebene

Das Regelgerät beinhaltet eine Ebenen-Auswahl, die entsprechend der jeweiligen Geräteausführung unterschiedlich strukturiert ist.

Einstieg in die Ebenen-Auswahl

Zum Einsprung in die Auswahlebene ist der Drehknopf in der Grundanzeige ca. drei Sekunden lang zu Drücken. Die Ebenen-Auswahl beginnt stets bei der Ebene Schaltzeiten, alle weiteren in der Auswahl enthaltenen Ebenen werden mittels Drehknopf angewählt. Der Einsprung in die angewählte Ebene erfolgt durch Antippen des Drehknopfes. Die Verfügbarkeit der einzelnen Ebenen und der darin befindlichen Parameter hängt vom Berechtigungs-Code ab (ohne Code, FA-Code, OEM-Code).



5.4.1 Ebenen- und Parameterübersicht

Parameter Nr.	Programmierung		Konfiguration		Parametrierung (Heizkreise, Regelstrecken)				
	Uhr-Datum	Schalt-Zeiten	Hydraulik	System	Warmwasser	Direktkreis	Mischer 1 (..3..)	Mischer 2 (..33..)	Wärme-erzeuger
01	Uhrzeit (h/min)	Siehe Schaltzeiten		Sprachwahl	WW-Spar-Temperatur	Reduzierte Betriebsart	Reduzierte Betriebsart	Reduzierte Betriebsart	WEZ-Typ
02	Jahr	Programmierung	Ausgang SLP	Schaltzeiten Programme	Legio-Schutz (Wo-Tag)	Heizsystem	Heizsystem	Heizsystem	Anfahrerschutz
03	Tag-Monat		Ausgang MK-1	Bedienmodus	Legio-Schutz (Zeit)	Raumsensor	Raumsensor	Raumsensor	Min. Temp. Begrenz. WEZ
04	Umstellung SO-WI Auto		Ausgang MK-2	Sommer-Abschaltung	Legio-Schutz (Temp)	Raumeinflussfaktor	Raumeinflussfaktor	Raumeinflussfaktor	Max. Temp. Begrenz. WEZ
05			Ausgang DK	Anlagenfrostschutz	Fühler Auswahl	Adaption Heizkurve	Adaption Heizkurve	Adaption Heizkurve	Min. Begrenz. Modus
06			Ausgang VA-1	Anf.-Kontakt VE-1	WW-Maximal Begrenzung	Einschalt-Optimierung	Einschalt-Optimierung	Einschalt-Optimierung	Fühler-Betriebsart
07			Ausgang VA-2	Anf.-Kontakt VE-2	WW-Betriebsart	Heizgrenze	Heizgrenze	Heizgrenze	Mindest-Laufzeit
08			Eingang VE-1	Anf.-Kontakt VE-3	Speicher-Entladeschutz	Raumfrost-schutztemp.	Raumfrost-schutztemp.	Raumfrost-schutztemp.	SD 1
09			Eingang VE-2	Klimazone	Ladetemp. Überhöhung	Raumthermostatfunktion	Raumthermostatfunktion	Raumthermostatfunktion	SD 2
10			Eingang VE-3	Gebäudeart	WW-SD	Außenfühler-Zuordnung	Außenfühler-Zuordnung	Außenfühler-Zuordnung	Zeitsperre Stufe II
11			Indirekte Rücklaufanfh.	Autom. Aus-Sprungzeit	Nachlaufzeit SLP	Konstanttemp. (Sollwert)	Konstanttemp. (Sollwert)	Konstanttemp. (Sollwert)	Freigabe Modus Stufe 2
12				Antiblockier-Schutz	Schaltuhrprg. ZKP	Min. Begrenz. Heizkreis	Min. Begrenz. Heizkreis	Min. Begrenz. Heizkreis	WW-Ladung Stufe 2
13				Logische Fehlermeldg.	Sparintervall ZKP (Pause)	Max. Begrenz. Heizkreis	Max. Begrenz. Heizkreis	Max. Begrenz. Heizkreis	Vorlaufzeit Kesselpumpe
14				Autom. Set Funktion	Sparintervall ZKP (Zyklus)	Überhöhung WEZ	Überhöhung WEZ	Überhöhung WEZ	Nachlaufzeit Kesselpumpe
15				Sperrcode HF		Nachlaufzeit DKP	Nachlaufzeit DKP	Nachlaufzeit DKP	Nachlaufzeit ZUP
16				Typcode		Estrichfkt. (Profiltrockng.)	Estrichfkt. (Profiltrockng.)	Estrichfkt. (Profiltrockng.)	Abgastemp. Überwachung
17					Verhalten WEZ Nachlauf		Rücklauf Max. Begrenz.	Rücklauf Max. Begrenz.	Abgastemp. Grenzwert

Parameter Nr.	Programmierung		Konfiguration		Parametrierung (Heizkreise, Regelstrecken)				
	Uhr-Datum	Schalt-Zeiten	Hydraulik	System	Warmwasser	Direktkreis	Mischer 1 (..3..)	Mischer 2 (..33..)	Wärme-erzeuger
18				Freigabe Zyklustemp.			Verstärkung K	Verstärkung K	
19				Frostschutz Taktbetrieb			Abtastzeit	Abtastzeit	Modulation K
20							Nachstellzeit	Nachstellzeit	Modulation Ta
21				RTC Justierung			Ventillaufzeit	Ventillaufzeit	Modulation Tn
22							Endlagen- Ansteuerung	Endlagen- Ansteuerung	Modulation Laufzeit
23				Sperrcode Bedienebene		Raumregelung P-Bereich	Raumregelung P-Bereich	Raumregelung P-Bereich	Modulation Startzeit
24				Fahrenheit- Skalierung		Raumregelung Nachstellzeit	Raumregelung Nachstellzeit	Raumregelung Nachstellzeit	Modulation Startleistung
25						Betriebsart Urlaub	Betriebsart Urlaub	Betriebsart Urlaub	AT-Sperre WEZ
26									Grundlast- Überhöhung
27				Störmeldung FA					Min. Temp HK Begrenz.
28				Störungen 2					SD HK Min. Begrenz.
29				Notbetrieb Ohne AF					WEZ-Zwangs- Abführung
30									OEM- Maximalbegrenz.
31									Vollastregelung
34									Leistungs- Begrenz. HZG
35									Leistungs- Begrenz. WW
37									Betriebsstd.- Zähler
						HK-Name	HK-Name	HK-Name	Rückstellen Stufe I
				Rückstellen (Werkswert)					Rückstellen Stufe II

Parameter Nr.	Parametrierung					Kommunikation	Service			
	Rücklauf-Anhebung	Solar (..VV..)	Fest-Brennstoff (..VV..)	Puffer Speicher (..VV..)	Kaskadierung		Datenbus	Relaistest	Störmeldung	Störmeldung 2
01	Rücklauf Sollwert	SD Ein Kollektor/Puffer	Min. Begrenz.	Min. Begrenz.	SD	ZG Adresse	Wärmeerzg.	01	01	Aussen (AF)
02	Ausschalt-Differenz P	SD Aus Kollektor/Puffer	Max. Begrenz.	Max. Begrenz.	Zuschalt-Verzögerung	Busrechte RS DK	Ausgang DKP	02	02	Wärmeerzg. (KF)
03	Nachlaufzeit RLP	Mindestlaufzeit SOP	SD Ein Kessel/Puffer	Überhöhung WEZ	Abschalt-Verzögerung	Busrechte RS MK-1	Ausgang MKP-1	03	03	Warmwasser (SF)
04		Max. Begrenz. Kollektor	SD Aus Kessel/Puffer	SD	Umschaltleist. Stufenfolge	Busrechte RS MK-2	Stellglied Mischer 1	04	04	Vorlauf MK-1 (VF-1)
05		Max. Begrenz. Solarpuffer	Taktsperr WEZ	Zwangs-Abführung	Stufenumkehr		Ausgang MKP-2	05	05	Vorlauf MK-1 (VF-1)
06		Solar-Betriebsart		Nachlauf SD Ein	Führungsstufe		Stellglied Mischer 2	06	06	Solarvorlauf (KVLF)
07		Taktsperr WEZ		Nachlauf SD Aus	Spitzenlast Kessel		Ausgang SLP	07	07	Puffer unten (KSPF)
08		Solar-Vorrang/Parallelbetrieb		Puffer-Anfahrtschutz	Gruppen-Umschaltung		Ausgang VA-1	08	08	Variabel-1 (VE-1)
09		Wärmebilanz		Puffer-Entladeschutz	WW Schnell-Zuschaltung		Ausgang VA-2	09	09	Variabel-2 (VE-2)
10		Rücksetzen Wärmebilanz		Puffer-Betriebsart				10	10	Variabel-3 (VE-3)
11		Volumenstrom WT-Medium		Nachlaufzeit PLP				11	11	
12		Dichte WT-Medium						12	12	
13		Wärmekapaz. WT-Medium						13	13	
14		Endabschalt-Temperatur						14	14	
15		Prüfzyklus Solarladeumsch.						15	15	
16		Umschalt-temperatur						16	16	
17								17	17	
18								18	18	
19								19	19	
20								20	20	
								Rücksetzen Störmeldungen		

5.4.2 Menü "Uhr - Datum"

In dieser Ebene können folgende aktuelle Tageswerte vorgegeben werden:

- Uhrzeit
- Kalenderjahr
- Kalendertag-Kalendermonat
- Zeitumstellungsmodus (Sommer-Winterzeit)

Alle aufgeführten Tageswerte sind werkseitig eingestellt und brauchen in der Regel nicht aktualisiert werden. Sollten in Ausnahmefällen Korrekturen erforderlich sein, können die Tageswerte den aktuellen Gegebenheiten angepasst werden.

Ein interner vorprogrammierter Kalender sorgt für eine automatische Zeitumstellung zu den jährlich wiederkehrenden Sommer-Winterzeit-Umstellungsterminen. Bei Bedarf kann die automatische Zeitumstellung ausgeschaltet werden.

Der aktuelle Wochentag Mo...So wird aus den Kalenderdaten ermittelt und bedarf keiner Einstellung.

Einsprung: Siehe [Ebene-Auswahlebene](#)

Ändern: Ein in der Anzeige blinkend erscheinender Tageswert steht durch Antippen des Drehknopfes zur Verstellung bereit und kann mit dem Drehknopf bei Bedarf korrigiert werden. Nach Abspeichern durch erneutes Antippen des Drehknopfes können die weiteren aktuellen Tageswerte angewählt und ggf. korrigiert werden.

Aussprung: Der Aussprung mit Rückkehr zur Grundanzeige erfolgt durch Antippen der Programmtaste  oder automatisch nach der eingestellten Aussprungszeit.

5.4.3 Menü "Schaltzeiten"

In dieser Ebene lassen sich individuelle Schaltzeitenprogramme für den Heiz- und Warmwasser-Betrieb erstellen.

Hierbei werden die werkseitigen Standardprogramme P1 (sofern freigegeben auch P2 und P3) eines jeden Heizkreises bzw. des Wassererwärmerkreises mit individuellen Schaltzeiten und Temperaturvorgaben überschrieben. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn bei periodisch wiederkehrenden Belegungen mit unterschiedlichen Belegungszeiten (z.B. Schichtarbeit o.ä.) entsprechend zugeschnittene Heizprogramme zu erstellen sind.

Zur Programmierung der Schaltzeiten stehen für jeden Wochentag maximal drei Heizzyklen mit je einer Ein- und Ausschaltzeit zur Verfügung. Jeder Heizzyklus kann darüber hinaus mit einer frei wählbaren Temperaturvorgabe kombiniert werden.

Hinweis: Die Standardprogramme gehen bei der Überschreibung durch individuell erstellte Programme nicht verloren. Individuelle Programme werden jedoch beim Rückladen von Standardprogrammen gelöscht und müssen neu erstellt werden. Aus diesem Grund sollten individuelle Ein- und Ausschaltzeiten sowie Temperaturvorgaben stets in die hierfür vorgesehenen Tabellen der Anleitung eingetragen werden.

Einsprung: Siehe [Ebene-Auswahlebene](#)

5.4.3.1 Auswahl des Regelkreises

Nach Einsprung in das Menü "Schaltzeiten" können die gewünschten Regelkreise mit dem Dreh-Drückknopf in der Reihenfolge

- Direkter Heizkreis (DK) –
- Mischheizkreis 1 (MK-1) –
- Mischheizkreis 2 (MK-2) –
- Wassererwärmerkreis (WW)

ausgewählt werden.

Der Einsprung in den gewählten Kreis erfolgt durch Drücken des Dreh-Drückknopfes.

5.4.3.2 Auswahl des Programms

Sofern die Schaltzeitenprogramme P2 und P3 frei geschaltet wurden (siehe Menü "Systemparameter - Zeitprogramm = P1 - P3"), erscheint die Programmauswahl.

Sind die Schaltzeitenprogramme P2 und P3 gesperrt (Menü "Systemparameter - Zeitprogramm = P1"), so wird die Programmauswahl automatisch übersprungen.

5.4.3.3 Auswahl von Wochentag und Zyklus

Nach Auswahl des Programms erscheinen der erste Zyklus des ersten Wochentages (MO-1) sowie der zugehörige Abschnitt im oberen Zeitbalken blinkend. Die weiteren Zyklen werden durch Drehen des Eingabeknopfes im Uhrzeigersinn in steigender Reihenfolge der Zyklen und Wochentage (z.B. MO-1 MO-2 MO-3 DI-1 DI-2 DI-3 usw.) durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn in umgekehrter Reihenfolge angewählt und durch Drücken des Eingabeknopfes bestätigt. Die dritte Schaltzeit (z.B. MO-3) wird nur angezeigt wenn die zweite Schaltzeit (z.B. MO-2) belegt wurde.

5.4.3.4 Programmieren von Schaltzeiten und Zyklustemperaturen

5.4.3.4.1 Einschaltzeit

Die Einschaltzeit bezeichnet den Heizbeginn bzw. bei frei geschalteter Einschaltoptimierung den Belegungsbeginn.

Nach Auswahl des Wochentags und des entsprechenden Zyklus erscheint die zugehörige Einschaltzeit blinkend und kann mit dem Dreh-Drückknopf eingestellt werden. Der Zeitbalken im oberen Teil der Anzeige gibt eine Übersicht aller programmierten Zyklen zwischen 00:00 Uhr und 24:00 Uhr des gewählten Wochentages.

Hinweis:

Die Einschaltzeit kann nicht unter die Ausschaltzeit eines vorangegangenen Zyklus und nicht unter 0:00 Uhr des gewählten Wochentages gestellt werden.

Bei einer Änderung der Einschaltzeit wird die entsprechende Zeitbalkenanzeige linksseitig angepasst.

Wird die Einschaltzeit mit der Ausschaltzeit gleichgesetzt, so wird der entsprechende Zyklus gelöscht. Ein nachfolgender Zyklus rückt beim Übernehmen automatisch an die Stelle des gelöschten Zyklus.

Zum nachträglichen Einfügen eines zeitlich vorverlegten Zyklus muss der entsprechende Wochentag neu programmiert werden.

Eine blinkende Einschaltzeit wird durch Drücken des Dreh-Drückknopfes übernommen.

5.4.3.4.2 Ausschaltzeit

Die Ausschaltzeit bezeichnet das Heizende.

Nach Übernahme der Einschaltzeit erscheint die zugehörige Ausschaltzeit blinkend und kann mit dem Eingabeknopf unmittelbar verstellt werden. Der Zeitbalken im oberen Teil der Anzeige gibt eine Übersicht aller programmierten Zyklen zwischen 00:00 Uhr und 24:00 Uhr des gewählten Wochentages.

Hinweis:

Die Ausschaltzeit kann nicht über die Einschaltzeit eines nachfolgenden Zyklus gestellt werden.

Bei einer Verstellung der Einschaltzeit wird die entsprechende Zeitbalkenanzeige rechtsseitig angepasst.

Wird die Ausschaltzeit mit der Einschaltzeit gleichgesetzt, so wird der entsprechende Zyklus gelöscht. Ein nachfolgender Zyklus rückt beim Übernehmen automatisch an die Stelle des gelöschten Zyklus.

Zum nachträglichen Einfügen eines zeitlich vorverlegten Zyklus muss der entsprechende Wochentag neu programmiert werden.

Eine blinkende Ausschaltzeit wird beim Drücken des Dreh-Drückknopfes übernommen.

5.4.3.4.3 Zyklustemperatur

Nach Übernahme der Ausschaltzeit erscheint die zugehörige Zyklustemperatur blinkend und kann mit dem Eingabeknopf unmittelbar verstellt werden. Bei Heizkreisen bezieht sich die angezeigte Zyklustemperatur stets auf die gewünschte Raumtemperatur, beim Wassererwärmerkreis auf die gewünschte Wassererwärmertemperatur-Normaltemperatur im gewählten Zyklus.

Eine blinkende Zyklustemperatur wird beim Drücken des Dreh-Drückknopfes übernommen.

Gleichzeitig erscheint der zuletzt aufgerufene Zyklus zur Kontrolle blinkend, weitere Zyklen können im Anschluss direkt angewählt und in der Reihenfolge EINSCHALTZEIT-AUSSCHALTZEIT-ZYKLUSTEMPERATUR gleichermaßen bearbeitet werden.

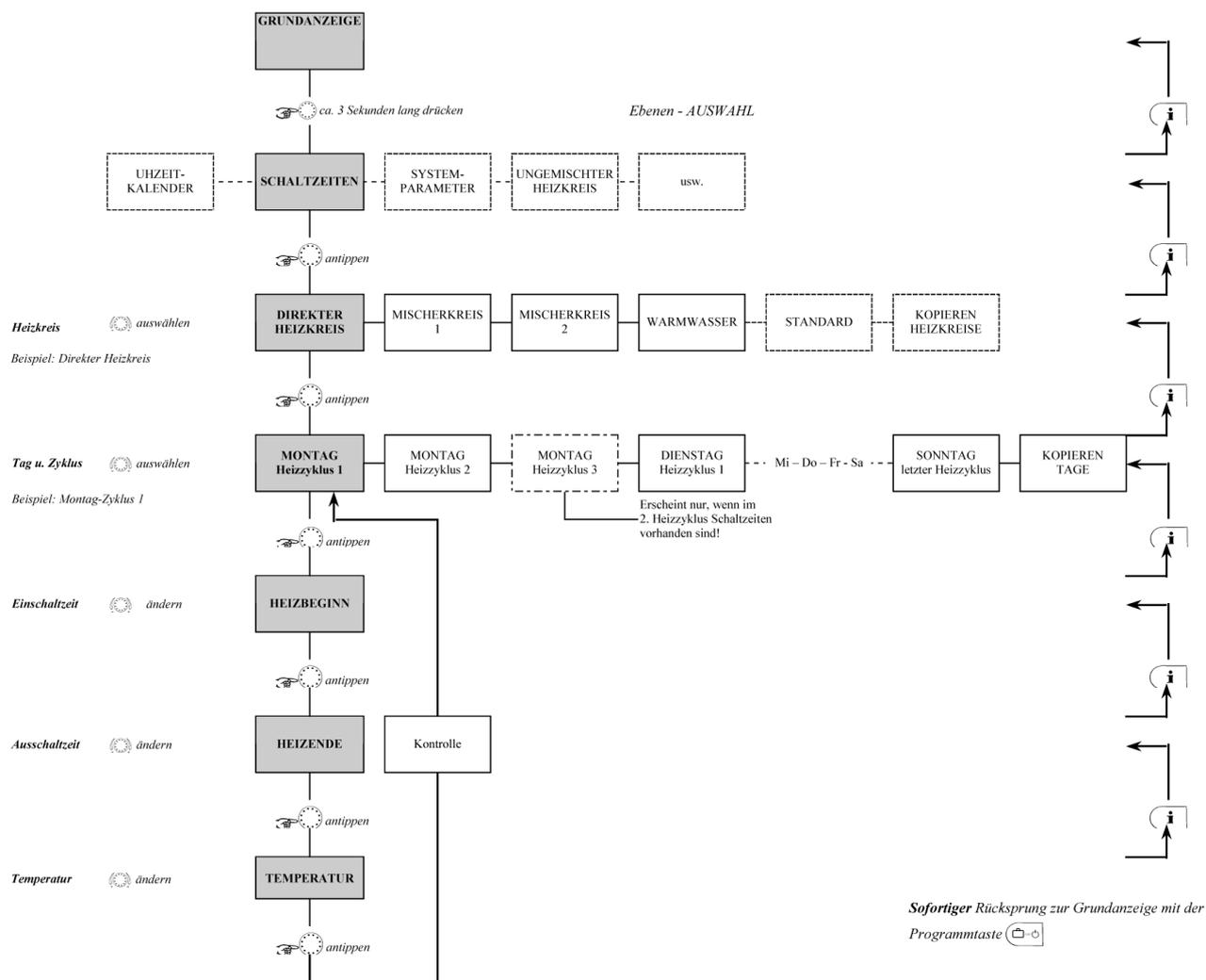
Die Einstellung der Zyklustemperatur kann im Menü System deaktiviert werden.

Bedienhinweis	Taste/ Parameterbaum	Parameter
Variabler Sollwert	SYSTEM	Parameter 18

5.4.3.4.4 Schaltzeitprogrammierung (Programm P2 und P3 gesperrt)

Beim Einsprung in die Ebenen-Auswahl erscheint grundsätzlich die Schaltzeitenprogrammierung zuerst. Freischaltung der Programme P2 und P3 erfolgt in Ebene – SYSTEM.

Bedienhinweis	Taste/ Parameterbaum	Parameter
Zeitprogramm	SYSTEM	Zeitprogramm

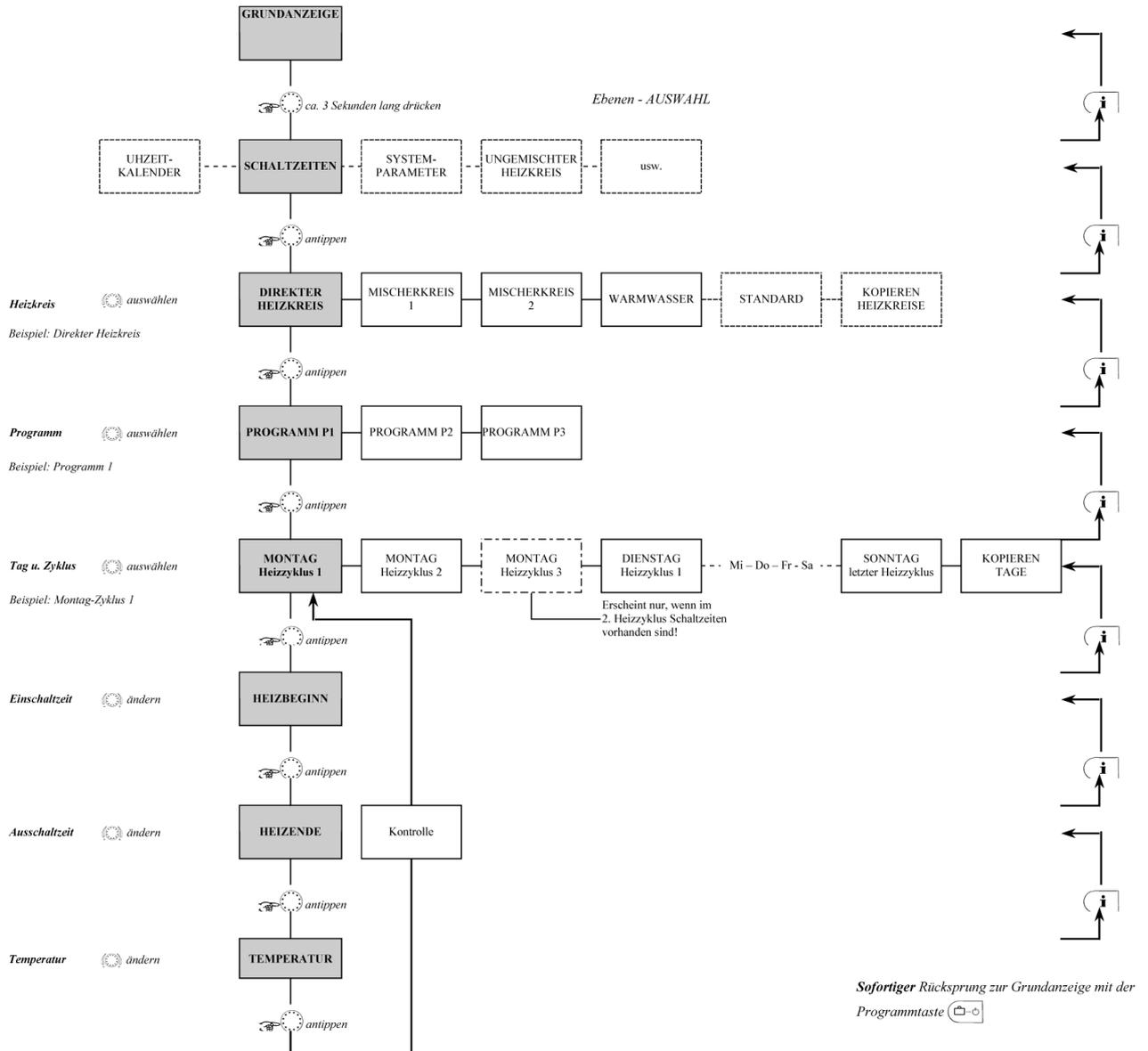


Standard-Schaltzeitenprogramm (P1) für Heizung und Warmwasser:

Standardprogramm P1		
Heizkreis	Tag	Heizbetrieb von bis
Direktkreis	Mo - So	06:00 – 22:00
WW-Kreis	Mo - So	05:00 – 22:00
Mischkreis 1	Mo - So	06:00 – 22:00
Mischkreis 2	Mo - So	06:00 – 22:00

5.4.3.4.5 Schaltzeitprogrammierung (Programm P2 und P3 freigeschaltet)

Beim Einsprung in die Ebenen-Auswahl erscheint grundsätzlich die Schaltzeitenprogrammierung zuerst. Freischaltung der Programme P2 und P3 im Ebene – SYSTEM.



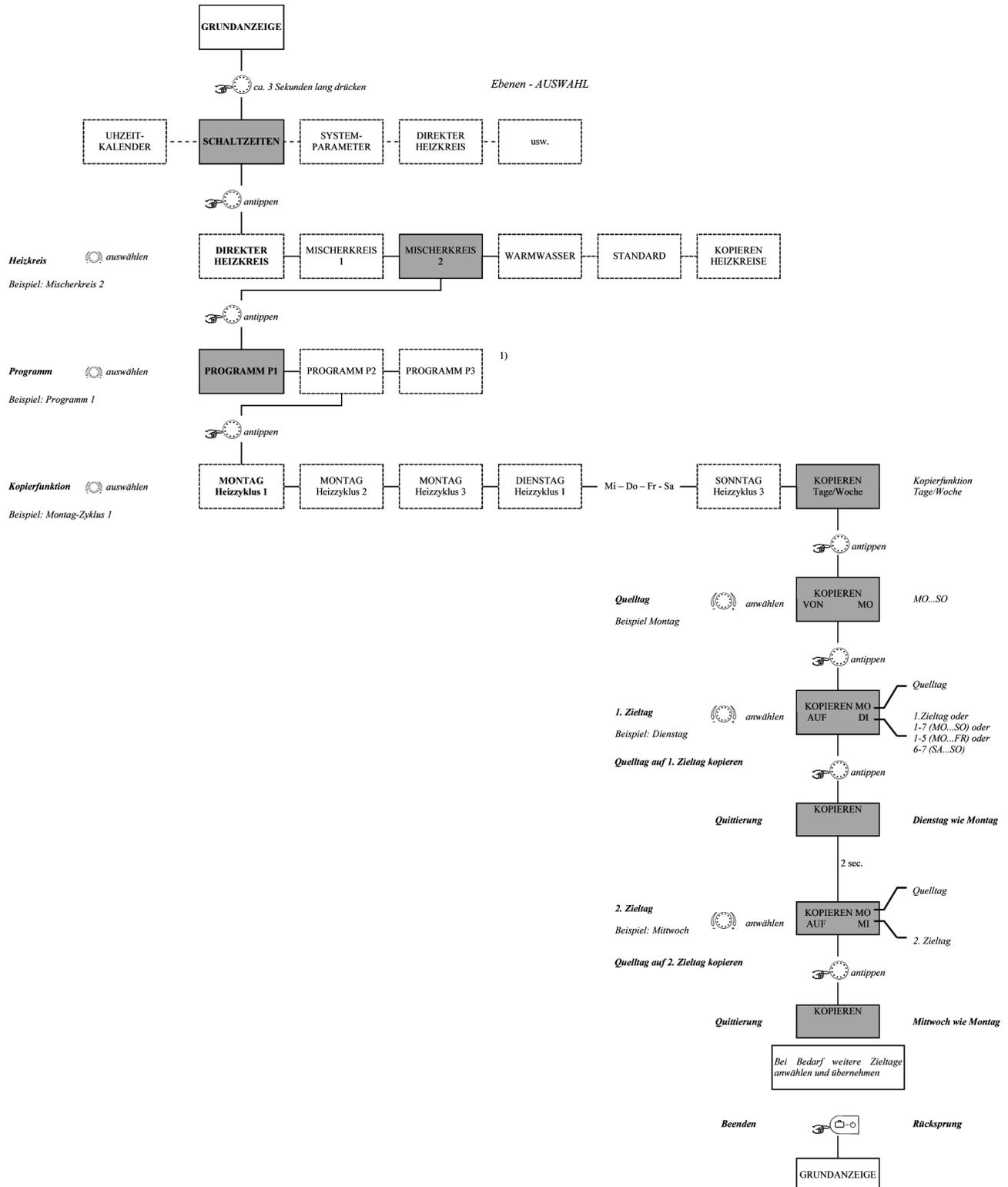
Standardprogramm P1		
Heizkreis	Tag	Heizbetrieb von bis
Direktkreis	Mo – So	06:00 – 22:00
WW-Kreis	Mo – So	05:00 – 22:00
Mischkreis 1	Mo – So	06:00 – 22:00
Mischkreis 2	Mo – So	06:00 – 22:00

Standardprogramm P1					
Heizkreis	Tag	Heizbetrieb			
		von	bis	von	bis
Direktkreis	Mo – Do	06:00	– 08:00	16:00	– 22:00
	Fr	06:00	– 08:00	13:00	– 22:00
	Sa - So	07:00 – 23:00			
WW-Kreis	Mo – Do	05:00	– 08:00	15:30	– 22:00
	Fr	05:00	– 08:00	12:30	– 22:00
	Sa - So	06:00 – 23:00			
Mischkreis 1	Mo – Do	06:00	– 08:00	16:00	– 22:00
	Fr	06:00	– 08:00	13:00	– 22:00
	Sa - So	07:00 – 23:00			
Mischkreis 2	Mo – Do	06:00	– 08:00	16:00	– 22:00
	Fr	06:00	– 08:00	13:00	– 22:00
	Sa - So	07:00 – 23:00			

Standardprogramm P1			
Heizkreis	Tag	Heizbetrieb	
		von	bis
Direktkreis	Mo – Fr	07:00	– 18:00
	Sa – So	Reduziert	
WW-Kreis	Mo – Fr	06:00	– 18:00
	Sa – So	Reduziert	
Mischkreis 1	Mo – Fr	07:00	– 18:00
	Sa – So	Reduziert	
Mischkreis 2	Mo – Fr	07:00	– 18:00
	Sa – So	Reduziert	

5.4.3.4.6 Blockprogrammierung

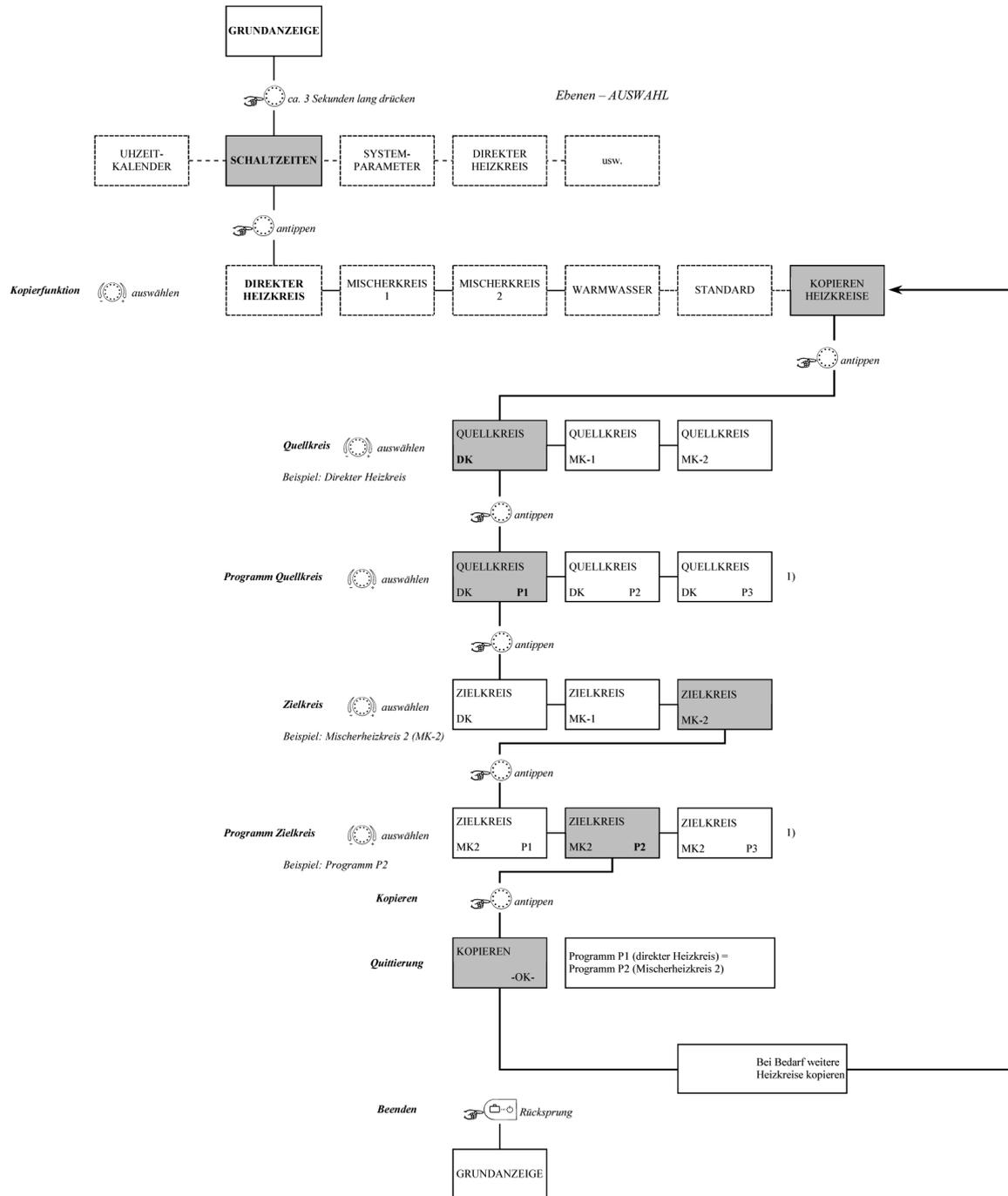
Die Kopierfunktion erlaubt das Kopieren eines Quelltages auf beliebige Zieltage oder auf alle Wochentage (Wochenprogrammierung). Es werden alle Zyklen des Quelltages kopiert. Einzelne Heizzyklen sind nicht kopierbar.



1) Die Programmauswahl wird übersprungen, wenn in Ebene Systemparameter die Programme P2 und P3 gesperrt wurden.

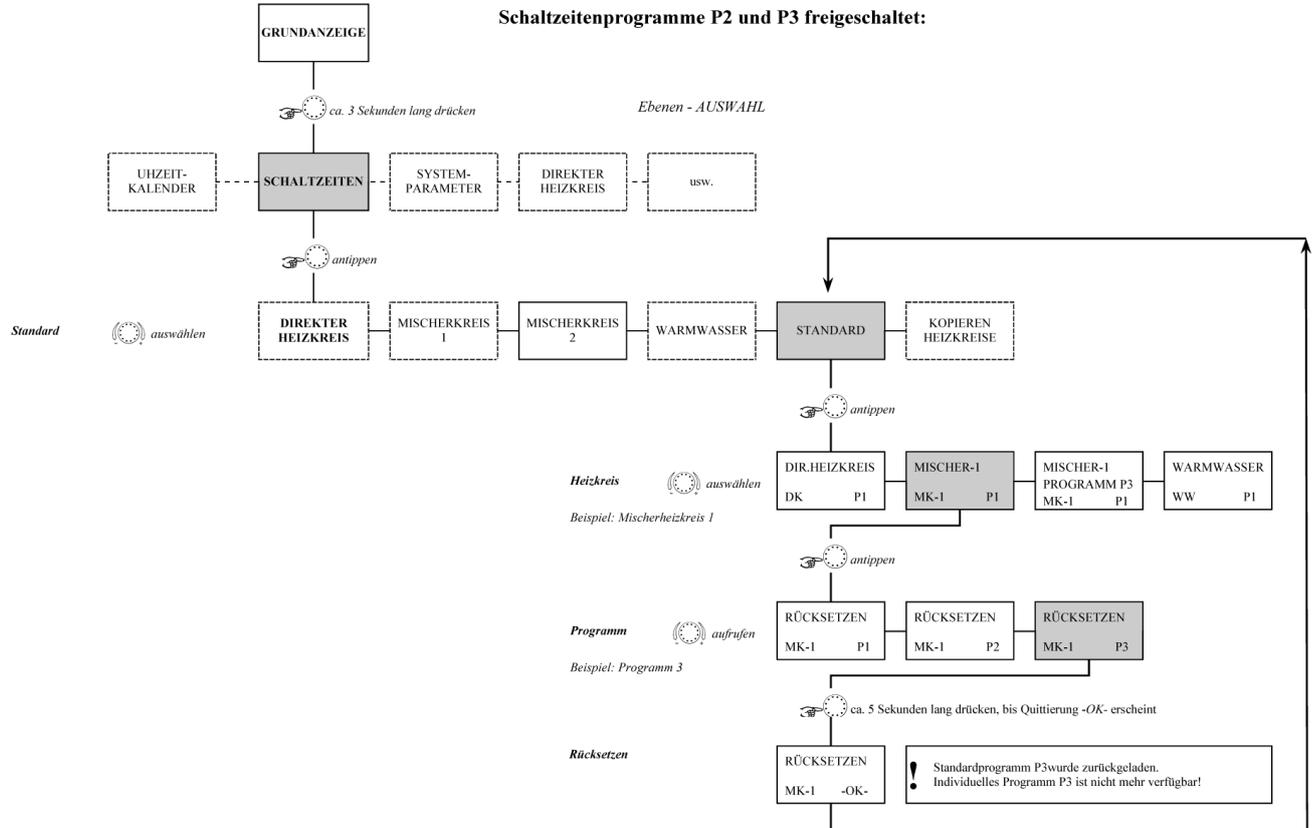
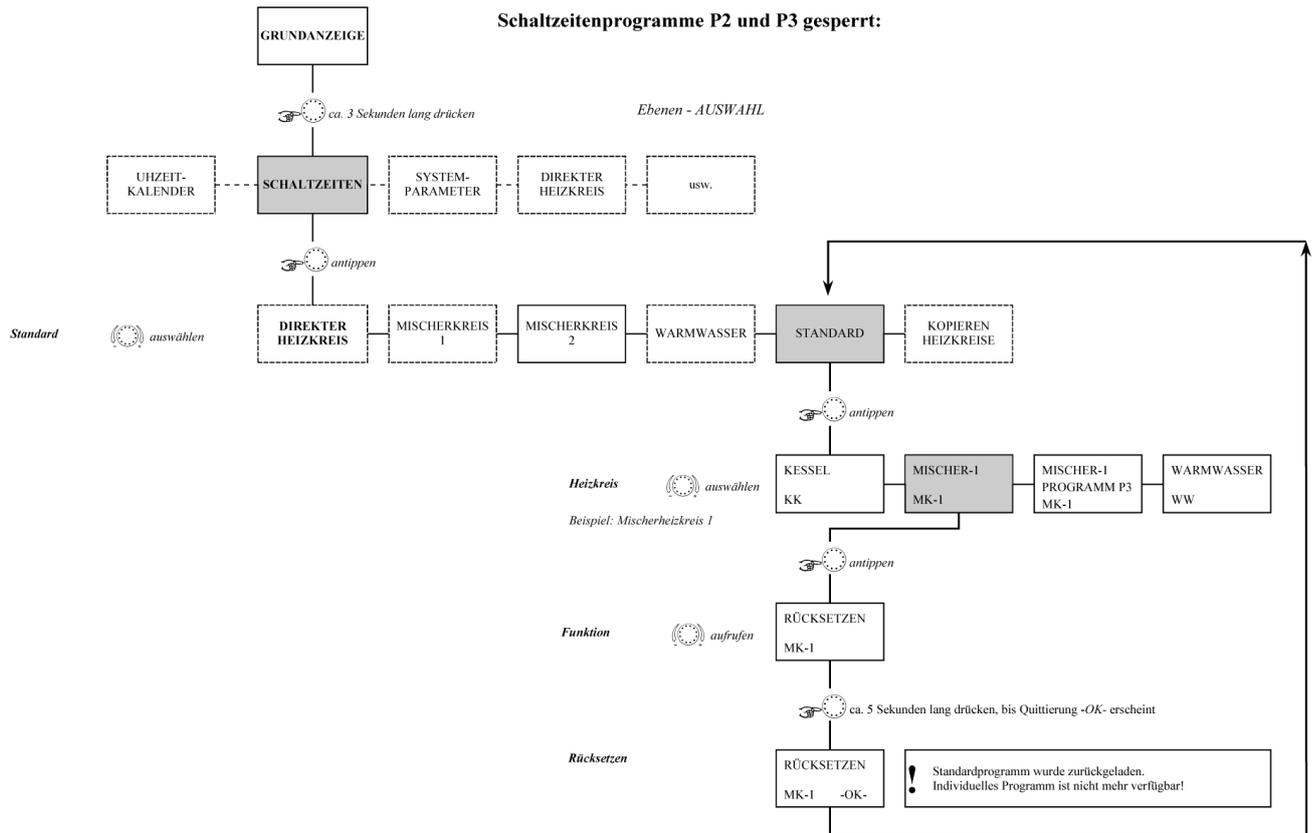
5.4.3.4.7 Kopieren von kompletten Programmen

Hinweis: Programme von Heizkreisen können nicht auf Warmwasserkreise kopiert werden, da sie unterschiedliche Zyklustemperaturen haben: Sofern ein Heizkreis als Quellkreis gewählt wird, ist der Warmwasserkreis als Zielkreis nicht mehr aufrufbar.



- 1) Die Programmauswahl für Quell- und Zielkreise wird übersprungen, wenn in der Ebene Systemparameter die Programme P2 und P3 gesperrt wurden.

5.4.3.4.8 Rückladen von Standardprogrammen



5.4.4 Ebene SYSTEM (Parameter)

Die Parameter in dieser Ebene beziehen sich auf allgemeine Vorgabewerte sowie Begrenzungsparameter innerhalb des zur Anwendung kommenden Heizsystems.

5.4.4.1 Sprachwahl

Am Erst-Inbetriebnahme Tag erfolgt in der Aufstartphase der Regelung die Sprachauswahl, aber auch zu einem späteren Zeitpunkt kann die Sprachausführung im Menü SYSTEM geändert werden.

Werkseinstellung: DE (Deutsch)

Einstellbereich: DE (Deutsch), GB (Englisch), FR (Französisch), IT (Italienisch), NL (Niederländisch), ES (Spanisch), PT (Portugiesisch), HU (Ungarisch), CZ (Tschechisch), PL (Polnisch), RO (Rumänisch), RU (Russisch), TR (Türkisch), SE (Schwedisch), NO (Norwegisch), BG (Bulgarisch)

Funktion: Alle in der Anzeige erscheinenden Texte werden in der gewählten Sprache angezeigt.

5.4.4.2 Zeitprogramm

Werkseinstellung: P1

Einstellbereich: P1: Programm 1 freigeschaltet, Programme 2 und 3 = gesperrt
P1-P3: Alle drei Programme freigeschaltet

Funktion: Dieser Parameter bestimmt die Freigabe der Schaltzeitenprogramme für die Programmauswahl sowie für die individuelle Schaltzeitenprogrammierung. Im Auslieferungszustand ist nur ein Schaltzeitprogramm (P1) freigeschaltet. Hierdurch wird bei einem Großteil der Anwendungen, bei denen nur ein Schaltzeitprogramm genutzt wird, eine Vereinfachung der Bedienung erreicht.

Auswirkungen: Abweichend von der bisherigen Beschreibung stehen bei der Freischaltung der Programme P1-P3 folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

5.4.4.2.1 Betriebsartenverstellung

Für die Betriebsarten Automatik und Sommer können die Schaltzeitenprogramme P1, P2 oder P3 angewählt werden.

5.4.4.2.2 Schaltzeitenprogrammierung

Bei der Schaltzeitprogrammierung können für jeden Heizkreis und für den Warmwasserkreis die drei Schaltzeitprogramme P1 -P3 ausgewählt werden.

5.4.4.3 Bedienmodus

Werkseinstellung: 1

Einstellbereich: 1, 2

Dieser Parameter bestimmt den Betriebsartenmodus und hat Auswirkungen auf

- die mit der Taste Betriebsart  angewählte Betriebsart
- den mit der Temperaturwahltaste  gewählten Tages-Raumsollwert
- den mit der Temperaturwahltaste  gewählten Absenk-Raumsollwert hinsichtlich der Wirkung auf die verschiedenen Heizkreise.

Funktion: Einstellung 1: Die gewählte Einstellung (Betriebsart, Tages-Raumsollwert, Absenk-Raumsollwert) gilt für alle Heizkreise gemeinsam.

Einstellung 2: Jedem Heizkreis kann eine eigene Einstellung (Betriebsart, Tages-Raumsollwert, Absenk-Raumsollwert) zugeordnet werden.

Hinweis: Sobald ein Raumgerät angeschlossen ist und sich über den Datenbus am Zentralgerät angemeldet hat wird im Zentralgerät automatisch auf getrennten Bedienmodus (2) umgeschaltet und der System- Parameter 3 (Bedienmodus) wird ausgeblendet!

Soll unter Verwendung der RS auf gemeinsamen Bedienmodus umgeschaltet werden, müssen im Menü Datenbus die Busrechte des entsprechenden Kreises auf Hausmeisterstatus (1) eingestellt werden. Nun steht der System-Parameter 3 wieder zur Verfügung.

Bei Verwendung eines RFF steht der System-Parameter 3 grundsätzlich nicht zu Verfügung!

5.4.4.3.1 Getrennter Bedienmodus Tages-Raumsollwert

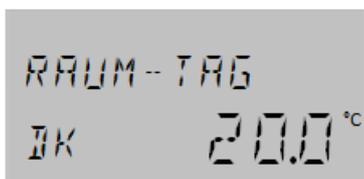


Funktion:

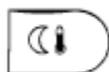
In dieser Betriebsart gilt der jeweilige Einstellwert ausschließlich für den zuvor angewählten Heizkreis DK (=Direkter Heizkreis), MK 1 (=Mischerheizkreis 1) oder MK 2 (=Mischerheizkreis 2).

Verstellen:

- Taste  antippen
- Gewünschte Heizkreis DK, MK-1 oder MK-2 mittels Drehknopf anwählen
- Ausgewählten Kreis durch Antippen des Dreh-Drückknopfes bestätigen
- Blinkende Raumtemperaturvorgabe durch Drehen des Dreh-Drückknopfes auf gewünschten Wert verstellen
- Eingestellten Wert durch Antippen der Taste  oder durch Antippen des Dreh-Drückknopfes bestätigen
- nochmaliges Antippen der Taste  bewirkt Ausstieg Grundanzeige
- Alternativ: Übernahme des Wertes bei automatischem Ausprung nach Ablauf der vorgegebenen Ausprungzeit.

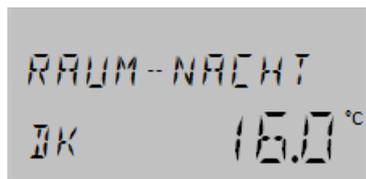


5.4.4.3.2 Getrennter Bedienmodus Absenk-Raumsollwert



Funktion:

In dieser Betriebsart gilt der jeweilige Einstellwert ausschließlich für den zuvor angewählten Heizkreis DK (= Direkter Heizkreis), MK 1 (= Mischerheizkreis 1) oder MK 2 (= Mischerheizkreis 2).



Verstellen:

- Taste  antippen
- Gewünschte Heizkreis DK, MK-1 oder MK-2 mittels Drehknopf anwählen
- Ausgewählten Kreis durch Antippen des Dreh-Drückknopfes bestätigen
- Blinkende Raumtemperaturvorgabe durch Drehen des Dreh-Drückknopfes auf gewünschten Wert verstellen
- Eingestellten Wert durch Antippen der Taste  oder durch Antippen des Dreh-Drückknopfes bestätigen
- nochmaliges Antippen der Taste  bewirkt Ausstieg Grundanzeige
- Alternativ: Übernahme des Wertes bei automatischem Aussprung nach Ablauf der vorgegebenen Aussprunzeit.

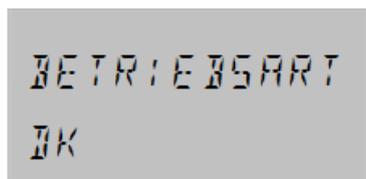
5.4.4.3.3 Getrennte Bedienmodus Betriebsartenwahl

Funktion:

Bei getrennter Betriebsart gilt das ausgewählte Programm nur für den zuvor bestimmten Heizkreis. Damit kann jedem Heizkreis eine eigene Betriebsart zugeordnet werden.

Hinweis:

In der Grundanzeige der Regelung, entfällt die Anzeige der aktiven Betriebsart.



Verstellen:

- Taste  antippen
- Gewünschte Heizkreis DK, MK-1 oder MK-2 mittels Drehknopf anwählen
- Ausgewählten Kreis durch Antippen des Dreh-Drückknopfes bestätigen
- Blinkende Betriebsarten-Vorgabe durch Drehen des Dreh-Drückknopfes auf gewünschte Einstellung verstellen
- Einstellung durch Antippen der Taste  oder durch Antippen des Dreh-Drückknopfes bestätigen
- nochmaliges Antippen der Taste  bewirkt Ausstieg Grundanzeige
- Alternativ: Übernahme des Wertes bei automatischem Aussprung nach Ablauf der vorgegebenen Aussprunzeit.

5.4.4.4 Sommerabschaltung

Werkseinstellung: 20°C

Einstellbereich: AUS, Anlagenfrostschutz ...30°C

Hinweis: Nur bei Betriebsart Automatik wirksam.

Funktion: Dieser Parameter bestimmt das Ende des Heizbetriebes in Abhängigkeit der Außentemperatur.
Eine aktive Sommerabschaltung wird in der Grundanzeige durch ein Sonnenschirmsymbol dargestellt.

5.4.4.5 Rücksetzen Parameter

Mit dem Parameter RUECKSETZEN besteht die Möglichkeit, eventuell versehentlich vorgenommene Verstellungen in den Parameterebenen, auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Ein Zurücksetzen individuell eingestellter Schaltzeiten auf Werkswert wird nicht vorgenommen.

Eine Rücksetzung erfolgt gemäß zuvor aktivierter Freigabeberechtigung

- Ohne Code (Rücksetzen der Parameter Betreiber-Ebene)
- HF Code (Rücksetzen der Parameter Betreiber und Fachmann-Ebene)
- OEM Code (Rücksetzen der Parameter Betreiber, Fachmann und OEM-Ebene)

Hinweis: Eine Rückstellung sollte nur durchgeführt werden, wenn alle individuell eingegebenen Parameter-Werte durch die werkseitig vorgegebenen Werte ersetzt werden sollen!

Rückstellung: Bei blinkender Rückstellanzeige „RUECKSETZEN“ erscheint beim Antippen des Drehknopfes die blinkende Rückstellbereitschaft „SET“. Eine Rückstellung erfolgt, wenn der Drehknopf ca. 5 Sekunden lang gedrückt wird.

Nach dem Rücksetzen der Parameterwerte erfolgt ein Neustart der Regelung.

5.4.5 Ebene Warmwasser

In dieser Ebene sind alle zur Programmierung des Wassererwärmerkreises erforderlichen Parameter mit Ausnahme der WW-Schaltzeitenprogramme enthalten.

Hinweis: Diese Ebene ist nicht aufrufbar, wenn in der Ebene Hydraulik der Parameter 2 (Speicherladepumpe) vom Heizungsfachmann auf AUS gestellt wurde.

5.4.5.1 Wassererwärmer-Spartemperatur

Werkseinstellung: 40°C

Einstellbereich: 5°C ... WW-Maximaltemperatur

Funktion: Dieser Parameter bestimmt die Temperatur im Warmwasser-Speicher zwischen den Betriebsbereitschaftszeiten im Automatikbetrieb, sowie während der Betriebsart REDUZIERT.

Hinweis: Wird zur Erfassung des Warmwasser-Speichers ein WW-Thermostat verwendet, so wird dieser Parameter übersprungen.

5.4.5.2 Legionellenschutz-Tag

Werkseinstellung: Aus

Einstellbereich: Aus, MO...SO, ALLE

Funktion: Einstellung AUS: Die Legionellenschutz Funktion ist nicht wirksam.
Einstellung MO...SO: Der Legionellenschutz wird am gewählten Wochentag zu der im Parameter Legionellenschutz-Zeit eingestellten Zeit aktiviert
Einstellung ALLE: Die Legionellenschutz-Funktion wird täglich zu der eingestellten Legionellenschutz-Zeit aktiviert.
Dieser Parameter dient zur Vorbeugung einer Legionellen-Bekeimung im Warmwasser-Speicher und wird am gewählten Wochentag oder an allen Tagen um 02.00 Uhr (Zeit einstellbar über WW- Parameter 03) aktiviert. Liegt die WW-Temperatur unter 65°C, so wird der Warmwasserspeicher zwischenzeitlich auf die einstellbare Legionellenschutz-Temperatur nachgeladen. Die Legionellenschutz-Funktion wird für die Dauer von 1 Std. aktiviert.

Hinweis: Wird zur Erfassung des Warmwasser-Speichers ein WW-Thermostat verwendet, so wird dieser Parameter übersprungen.

5.4.6 Ebene DIREKTHEIZKREIS / Mischerkreis 1 / Mischerkreis 2

In dieser Ebene sind alle zur Programmierung der Heizkreise erforderlichen Parameter mit Ausnahme der Schaltzeitenprogramme enthalten. Als Heizkreise stehen maximal ein Direktheizkreis und zwei Mischerkreis (Mischerkreis 1 und Mischerkreis 2) zur Verfügung.

Die nachfolgend beschriebenen Heizkreisparameter stehen für jeden Heizkreis getrennt zur Einstellung zur Verfügung.

5.4.6.1 Reduzierter Betrieb

Während des reduzierten Betriebes kann zwischen zwei Betriebsarten gewählt werden.

Werkseinstellung: ECO

Einstellbereich: ECO, ABS

Funktion: Einstellung ECO (Abschaltbetrieb):

Während des reduzierten Betriebes wird der direkte Heizkreis bei Außentemperaturen oberhalb der eingestellten Frostschutzgrenze komplett abgeschaltet. Die WEZ- Minimaltemperaturbegrenzung ist außer Funktion. Die Heizkreispumpe wird verzögert ausgeschaltet, um einer Sicherheitsabschaltung durch Nachheizen des Wärmereizgers vorzubeugen (Pumpennachlauf).

Liegt bzw. sinkt die Außentemperatur unter die vorgegebene Frostschutzgrenze, schaltet der Regler vom abgeschalteten (ECO) in den abgesenkten (ABS) Betrieb und regelt die Heizkreistemperatur gemäß eingestellter Absenkkennlinie unter Berücksichtigung der eingestellten WEZ- Minimaltemperaturvorgabe.

Anwendung: Gebäude mit hohen Isolationswerten (Vollwärmeschutz)

Funktion: Einstellung ABS (Absenkbetrieb):

Die Heizkreispumpe des direkten Heizkreises bleibt während des reduzierten Betriebs (siehe Schaltzeitenprogramm) in Funktion. Die Vorlauftemperatur wird entsprechend der abgesenkten Raumtemperatur von der zugehörigen reduzierten Heizkennlinie bestimmt. Die eingestellte Minimaltemperatur wird nicht unterschritten.

Anwendung: Gebäude mit geringen Isolationswerten und hohen Auskühlverlusten.

Hinweis: Da die Direktkreispumpe im Absenkbetrieb in Betrieb bleibt, kann es aufgrund der Kesselminimaltemperatur zur Überhitzung der Räume kommen, da hier die Kesselminimaltemperatur 1 zu 1 ins Heizsystem gelangt.

Hinweis: Der hier eingestellte Modus gilt auch für die Kurzzeitbetriebsart ABWESEND und die Betriebsart REDUZIERT

5.4.6.2 Heizsystem

Werkseinstellung: 1.30 (Radiatorsysteme) bei Direktkreis
1.10 (Fußbodenheizung) bei Mischerkreisen

Einstellbereich: 1.00...10.00

Funktion: Dieser Parameter nimmt Bezug auf die Art des Heizungssystems (Fußboden-, Radiator-, Konvektor-Heizung) und kann dem Exponenten des jeweiligen Wärmeverteilers angeglichen werden. Der Einstellwert bestimmt den Krümmungsverlauf der Heizkennlinie des direkten Heizkreises und gleicht damit Leistungsverluste im niedrigen Temperaturbereich durch seinen der Einstellung entsprechenden progressiven Verlauf aus.

Je nach Art des Wärmesystems werden folgende Einstellungen empfohlen:

- 1.10 Leicht progressive Heizkennlinien für Fußboden- oder andere Flächenheizungen.
- 1.30 Progressive Standardkennlinien für alle Radiatoren Heizungen mit m-Werten zwischen 1,25 und 1,35.
- 2.00 Progressive Heizkennlinien für Konvektor- und Fußleistenheizungen
- >3.00 Stark progressive Heizkennlinien für allgemeine Lüfter Anwendungen mit hohen Starttemperaturen

5.4.6.3 Name Heizkreis

Werkseinstellung: leer

Einstellbereich: 00000 ... ZZZZZ

Funktion: Die drei in einem Regler maximal verfügbaren Heizkreise sind standardmäßig mit den Kurzbezeichnungen DK (Direktheizkreis), MK1 (Mischerheizkreis 1) und MK2 (Mischerheizkreis 2) versehen.

Hierdurch sind die Heizkreise eindeutig benannt.

Um dem Endkunden eine einfache Zuordnung der Heizkreise zum Wohnumfeld zu ermöglichen, kann jedem dieser drei Heizkreise eine individuelle 5-stellige Kurzbezeichnung zugeordnet werden.

Bedienung: Mit der Einstellung "leer" ist kein individueller Name zugeordnet. Es erscheint die Standard-Kurzbezeichnung.

- Die jeweils blinkende Stelle kann mit dem Drück-Drehknopf entsprechend der Code Zahl eingestellt und durch Antippen übernommen werden. Die restlichen Stellen werden in gleicher Weise bearbeitet.
- Die Anzeige des individuellen Heizkreisnamens erscheint
 - in der Menüauswahl
 - im Parameterbaum
 - in der Infoebene

5.5 Störmeldungen

Das Regelgerät ist mit einer umfangreichen Störmeldelogik ausgerüstet, welche je nach Geräteausführung die Art der Störung vorrangig anzeigt.

Die Störmeldungen erscheinen im ständigen Wechsel mit der Grundanzeige, mehrere gleichzeitig auftretende Störungen erscheinen in der zeitlichen Reihenfolge ihres Eingangs nacheinander.

Beim Auftreten einer Störung ist der Fachmann zu informieren.

5.6 Parametereinstellungen

5.6.1 Ebene Hydraulik

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
02	Funktionsbelegung des Ausgangs Warmwasserladepumpe	AUS Keine Funktion 1 Warmwasserladepumpe 4 Zirkulationspumpe 5 Elektroheizstab	1	
03	Funktionsbelegung des Ausgangs Mischerkreis 1	AUS Keine Funktion 2 Direkter Heizkreis (witterungsgeführt) 3 Mischer geführter Heizkreis (witterungsgeführt) 6 Mischerkreis Konstantregler 7 Mischerkreis Festwertregler 8 Rücklaufhochhaltung	3	
04	Funktionsbelegung des Ausgangs Mischerkreis 2	Einstellbereich und Zuordnung wie Parameter 03	3	
05	Funktionsbelegung des Ausgangs Direktkreispumpe	AUS Keine Funktion 2 Direkter Heizkreis (witterungsgeführt) 4 Zirkulationspumpe 5 Elektroheizstab 6 Konstantregler 10 Zubringerpumpe 11 Kesselkreispumpe 1 12 Kesselkreispumpe 2 13 Sammelstörmeldung 14 Schaltuhr 15 Solarpumpe (Regler Typ: ..VV..) 21 Parallele WEZ-Freigabe 27 Hydraulische Pufferentlastung	2	
06	Funktionsbelegung des variablen Ausgang 1	AUS Keine Funktion 4 Zirkulationspumpe 5 Elektroheizstab 9 Konstantregler 10 Zubringerpumpe 11 Kesselkreispumpe 1 12 Kesselkreispumpe 2 13 Sammelstörmeldung 14 Schaltuhr 15 Solarpumpe (Regler Typ: ..VV..) 16 Pufferladepumpe 17 Feststoffladepumpe 19 Solar-Speicherladeumschaltventil 20 Solar-Zwangsabführungsventil 21 Parallele WEZ-Freigabe 26 Primärpumpe 27 Hydraulische Pufferentlastung	AUS	

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
07	Funktionsbelegung des variablen Ausgang 2	Einstellbereich und Zuordnung wie Parameter 06	AUS	
08	Funktionsbelegung des variablen Eingang 1	AUS Keine Funktion 1 Außenfühler 2 2 Wärmeerzeugerfühler / Kesselfühler 2 3 Speicherfühler 2 4 Pufferfühler 2 5 Anforderungskontakt 6 Externe Störmeldung 9 Rücklauffühler 10 Externe WEZ-Sperrung 11 Externes Schaltmodem 12 Externe Information 13 Summenvorlauffühler 14 Kollektorrücklauffühler 16 Abgasfühler 18 Feststoffpufferfühler 19 Pufferfühler 1	AUS	
09	Funktionsbelegung des variablen Eingang 2	Einstellbereich und Zuordnung wie Parameter 08, jedoch ohne Einstellmöglichkeit 16 (Abgasfühler)	AUS	
10	Funktionsbelegung des variablen Eingang 3	Einstellbereich und Zuordnung wie Parameter 08, jedoch ohne Einstellmöglichkeit 16 (Abgasfühler)	AUS	
11	Indirekte Rücklaufanhebung mittels Mischer	AUS, EIN (nur Regler Typ (...3.., ..33..))	AUS	

5.6.2 Ebene System

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
SPRACH-WAHL	Auswahl der Schriftzug Sprache	DE, GB, FR, IT, NL, ES, PT, HU, CZ, PL, RO, RU, TR, SE, NO, BG	DE	
ZEIT-PROGRAMM	Anzahl der freigeschalteten Schaltzeitprogramme	P1 Nur ein Schaltzeitprogramm freigeschaltet P1-P3 Drei Schaltzeitprogramme freigeschaltet	P1	
BEDIEN-MODUS	Freischaltung für getrennten Bedienmodus (Raumtemperaturvorgaben und Betriebsarten)	1 Gemeinsame Verstellung für alle Heizkreise 2 Getrennte Verstellung für jeden einzelnen Heizkreis	1	
SOMMER	Grenztemperatur für die Sommerabschaltung	AUS keine Funktion Anlagenfrostschutz ... 30°C (Abschaltung bei Einstellwert)	20°C	
05	Anlagenfrostschutz	AUS keine Funktion -20 ... Sommerabschaltung (Frostschutz bei Einstellwert)	3°C	
06	Heizkreisuordnung bei Anforderungskontakt auf VE 1	1 Direktkreis	1	
07	Heizkreisuordnung bei Anforderungskontakt auf VE 2 (Regler Typ .. VV..)	2 Mischerkreis 1 3 Mischerkreis 2 4 Warmwasser	1	
08	Heizkreisuordnung bei Anforderungskontakt auf VE 3 (Regler Typ .. VV..)	ALLE Alle Kreise	1	
09	Klimazone	-20 ... 0°C	-12°C	
10	Gebäudeart	1 leichte Bauweise 2 mittelschwere Bauweise 3 schwere Bauweise	2	
11	Automatische Aussprungszeit	AUS kein automatischer Aussprung 0,5 ... 5 Min nach Einstellzeit, automatischer Rücksprung in die Grundanzeige	2 Min.	
12	Pumpen- und Mischerzwangslauf (Antiblockierschutz)	EIN aktiv AUS nicht aktiv	EIN	
13	Logische Fehlermeldung	EIN Anzeige aktiv AUS Anzeige nicht aktiv	AUS	
14	Automatische Set-Funktion	AUS automatische Fühlerkennung deaktiviert EIN automatische Fühlerkennung aktiviert	AUS	
15*	Sperrcode für Heizungsfachmann	0000 (AUS) Keine Sperrung 0001 ... 9999 Sperrung aller Parameter ab HF aufwärts	1234	
16*	Typcode	Regler Typ entsprechend Typ-Codetabelle	(Type)	
18	Freigabe Zyklustemperatur	AUS Zyklustemperatur (Schaltzeiten) gesperrt EIN Zyklustemperatur (Schaltzeiten) freigegeben	EIN	
19	Frostschutzmodus	AUS Dauerfrostschutz gemäß Anlagenfrostschutz 0.5...60 Min Taktbetrieb	AUS	
21*	RTC Justierung	-10 ... -1, 0, 1 ... 10 Sek.	0	
23	Sperrcode für Bedienebene	0000 (AUS) Keine Sperrung 0001 ... 9999 Sperrung der Bedienung	AUS	
24	Temperaturanzeige in °Fahrenheit	AUS Anzeige in °C und K EIN Anzeige in °F (Fahrenheit)	AUS	

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
27**	Systembehandlung Störmeldungen Feuerungsautomat	1 Anzeige nur am Display 2 Meldung von Verriegelungen ins System 3 Meldungen von Verriegelungen und Blockierungen ins System 4 Meldung von Verriegelungen, Blockierungen und Warnungen ins System	2	
28	Störmeldespeicher 2	AUS, EIN	AUS	
29*	Kennlinie für Notbetrieb ohne AF	-50 ... +30°C	0°C	
RUECK-SETZEN	Rücksetzen auf Werkseinstellung	AUS, SET		

* nur OEM

** Funktion abhängig von Unterstützung durch Feuerungsautomat

5.6.3 Ebene Warmwasser

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
WARM-WASSER NACHT	WW-Spartemperatur	5 °C ... WW-Maximaltemperatur	40°C	
LEGIO-SCHUTZ	WW-Legionellenschutz-Tag	AUS Kein Legionellenschutz Mo...So Legionellenschutz am eingestellten Wochentag ALLE Täglicher Legionellenschutz	AUS	
03	WW-Legionellenschutz-Zeit	00:00 ... 23:00	02:00	
04	WW-Legionellenschutz Temperatur	10 ... WW-Maximaltemperatur	65°C	
05	WW-Temperaturerfassung	1 WW-Temperaturfühler 2 WW-Temperaturregler (Thermostat)	1	
06	WW-Maximaltemperatur Begrenzung	20 °C ... Wärmeerzeugermaximaltemperatur	65°C	
07	WW-Betriebsart	1 Parallelbetrieb 2 Vorrangbetrieb 3 Bedingter Vorrang 4 Witterungsgeführter Parallelbetrieb 5 Vorrangbetrieb mit Zwischenheizen 6 Vorrang-Trennschaltung 7 Externer Betrieb	2	
08	WW-Speicherentladeschutz	AUS Kein Entladeschutz EIN Entladeschutz aktiviert	EIN	
09	WW-Ladetemperatur-Überhöhung	0 ... 50 K Differenz der WW-Ladetemperatur zur WW-Solltemperatur	15K	
10	WW-Schaltdifferenz	2 ... 20 K Betrag der WW-Schaltdifferenz, symmetrisch zum WW-Sollwert	5K	
11	WW-Ladepumpennachlauf	0 ... 60 Min.	5 Min.	
12	ZKP-Schaltzeitenprogramm	AUTO Aktives WW-Zeitprogramm 1 P1, direkter Heizkreis 2 P2, direkter Heizkreis 3 P3, direkter Heizkreis 4 P1, Mischerheizkreis 1 5 P2, Mischerheizkreis 1 6 P3, Mischerheizkreis 1 7 P1, Mischerheizkreis 2 8 P2, Mischerheizkreis 2 9 P3, Mischerheizkreis 2 10 P1, Warmwasserkreis 11 P2, Warmwasserkreis 12 P3, Warmwasserkreis	AUTO	
13	ZKP-Sparintervall (Pause)	0 Min ... Einstellwert Parameter 14; Dauer der Pausenzeit der Zirkulationspumpe	5 Min.	
14	ZKP-Sparintervall (Periodendauer)	1 ... 60 min Periodendauer = Pausenzeit + Laufzeit	20 Min.	
17	Verhalten Wärmeerzeuger während Nachlaufzeit	AUTO Sollwert an WEZ je nach Anforderung AUS WEZ aus	AUTO	

5.6.4 Ebene Direktheizkreis / Mischerkreis 1 / Mischerkreis 2

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
REDUZIERT	Art des reduzierten Betriebes	ECO Abschaltbetrieb frostgesichert ABS Absenkbetrieb	ECO	
HEIZSYSTEM	Heizsystem (Exponent)	1,00 ... 10,00	DK = 1,30 MK = 1,10	
03	Raumaufschaltung (in Verbindung mit Raumfühler)	AUS Raumsensor deaktiviert 1 Raumsensor aktiviert 2 Raumsensor aktiviert, Bedienung Raumgerät gesperrt 3 nur Anzeigecharakter (Raumtemperatur)	AUS	
04	Raumfaktor	AUS, 10 ... 500 %, RC (nur Raumregelung)	AUS	
05	Adaption der Heizkurve	AUS, EIN	AUS	
06	Einschaltoptimierung	AUS, 1 ... 16 h	AUS	
07	Heizgrenze	AUS, 0,5...40 K	AUS	
08	Raumfrostschutzgrenze	5 ... 30 °C	10°C	
09	Raumthermostatfunktion	AUS, 0,5 ... 5 K	AUS	
10	Außenfühlerzuordnung (nur wenn VE n = AF 2)	0 Führung nach Mittelwert AF 1 + AF 2 1 Führung nach AF 1 2 Führung nach AF 2	1	
11	Konstanttemperatur Sollwert	10... 95 °C (nur wenn Ausgang auf Konstant- (KR) oder Festwertregler (FR) gesetzt wurde)	20°C	
12	Minimaltemperaturbegrenzung	10 °C ... Maximaltemperaturbegrenzung (Parameter 13)	20°C	
13	Maximaltemperaturbegrenzung	Minimaltemperaturbegrenzung (Parameter 12) ... Maximaltemperaturbegrenzung Wärmeerzeuger	75°C	
14	Temperaturüberhöhung Wärmeerzeuger/Heizkreise	-5 ... 20 K	DK = 0 K MK = 4 K	
15	Pumpennachlauf	0 ... 60 Min.	5 Min.	
16	Estrichfunktion (Profilrocknung) (Bei DK nur wenn Kreis allein aktiviert ist)	AUS Funktion ausgeschaltet 1 Funktionsheizen (Dauer 7 Tage) 2 Belegreifheizen (Dauer 18 Tage) 3 Funktions- und Belegreifheizen (Dauer 25 Tage)	AUS	
17	Rücklaufmaximalbegrenzung (Nur MK und VE-n = 7 oder 8)	AUS, 10 ... 90°C	90°C	
18*	P-Anteil Xp	1 ... 50 %/K	2,0%	
19*	Abtastzeit Ta	1 ... 600.Sek.	20	
20*	I-Anteil Tn	1 ... 600 Sek.	270	
21	Laufzeit Stellantrieb	10 ... 600 Sek.	120	
22	Endlagen-Funktion Stellglied	1 Dauerndes Stellsignal in Endlage 2 Stellsignal in Endlage unterdrückt (Stellantrieb stromlos)	1	
23**	P-Anteil Raumregelung (nur in RS-L verfügbar)	1...100 %/K	8%	
24**	I-Anteil Tn Raumregelung (nur in RS-L verfügbar)	5...240 Min.	35 Min.	
HK-NAME	Heizkreisname			

* nur OEM

** nur bei Raumgerät als Raumregler (PARAMETER 04 = RC)

5.6.5 Ebene Wärmeerzeuger

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Ausführung WEZ	AUS ohne Wärmeerzeuger 1 Öl/Gas einstufig (...) 2 Öl/Gas zweistufig (...) 3 Öl/Gas 2x einstufig (...) 4 modulierender Brenner 5 Feuerungsautomaten (.../..OT..)	1	
02**	Anfahrerschutz WEZ	AUS kein Anfahrerschutz 1 Anfahrerschutz auf Minimalbegrenzung 2 Anfahrerschutz auf Witterungsführung 3 Anfahrerschutz getrennt	1	
03**	Minimaltemperaturbegrenzung WEZ	5 °C ... Maximaltemperaturbegrenzung	38°C	
04**	Maximaltemperaturbegrenzung WEZ	Minimalbegrenzung WEZ ... OEM Maximalbegrenzung	80°C	
05**	Begrenzungsmodus Minimalbegrenzung WEZ	1 Anforderungsbedingte Minimalbegrenzung 2 eingeschränkte Minimalbegrenzung 3 uneingeschränkte Minimalbegrenzung	1	
06**	Fühlerbetriebsart WEZ	1 Brennerabschaltung bei Defekt 2 Externe Brennerabschaltung 3 Brennerfreigabe bei Defekt !!! Warnhinweis beachten!!!	1	
07**	Mindestbrennerlaufzeit	0 ... 20 Min.	2 Min.	
08**	Brennerschaltdifferenz SD I	Einstufig: 2 ... 30 K Zweistufig: 2 ... (SDII - 0,5K)	6 K	
09**	Brennerschaltdifferenz SD II	(SD I + 0,5 K) ... 30 K	8 K	
10**	Zeitsperre Stufe II (Regler Typ .. 22 ..)	0 ... 60 min (0 = 10 Sekunden)	0	
11**	Freigabemodus Stufe II (Regler Typ .. 22 ..)	1 Uneingeschränkte Freigabe während Anfahrrentlastung 2 Zeitsperre während Anfahrrentlastung	2	
12**	Warmwasserlademodus 1- bzw. 2-stufig (Regler Typ .. 22 ..)	1 zweistufige WW-Ladung mit Zeitverzögerung Vollaststufe 2 zweistufige WW-Ladung uneingeschränkt 3 einstufige WW-Ladung (nur Teillaststufe)	1	
13**	Vorlaufzeit Kesselkreispumpe/parallele Wärmeerzeugerfreigabe	0 ... 10 Min	0 Min	
14**	Nachlaufzeit Kesselkreispumpe	0 ... 60 Min.	2 Min	
15**	Nachlaufzeit Zubringerpumpe bzw. Primärpumpe	0 ... 60 Min.	2 Min.	
16**	Abgastemperaturüberwachung	AUS Nur Anzeige der Abgastemperatur 0...60 min WEZ-Blockierung bei Grenzwert-Überschreitung für eingestellte Zeit STB WEZ-Verriegelung bei Grenzwertüberschreitung	AUS	
17**	Abgasgrenzwert	50 ... 500 °C	200°C	
19*	Modulation P-Anteil Xp	0,1...50 %/K	5 %/K	
20*	Modulation Abtastzeit Ta	1...600 Sek.	20 Sek.	
21*	Modulation Nachstellzeit Tn	1...600 Sek./°C	180 Sek./°C	

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
22*	Modulation Laufzeit	5...600 Sek	12 Sek.	
23*	Modulation Startzeit	0...900 Sek	60 Sek.	
24*	Modulation Startleistung	0...100 %	70%	
25	Außentemperatursperre	AUS, -20...+ 30°C	AUS	
26	Grundlastüberhöhung (nur bei Kaskadenbetrieb)	0...60 K	10 K	
27**	Minimaltemperaturbegrenzung Heizkreise	5 °C ... KT min (nur bei getrennter Anfahrentlastung - Parameter 02 = 3)	36°C	
28**	Schaltdifferenz Minimaltemperaturbegrenzung Heizkreise	2 K ... 20 K (nur bei getrennter Anfahrentlastung - Parameter 02 = 3)	4 K	
29	WEZ-Zwangsabführung	Aus keine Funktion 1 Abführung in WW-Speicher 2 Abführung in Heizkreise 3 Abführung in Pufferspeicher	AUS	
30*	OEM-Maximalbegrenzung	Minimaltemperaturbegrenzung ... 110 °C	95°C	
31*	Minimallastregelung (nur bei OT-Geräten)	AUS, 0,5 ... 10 Min	AUS	
34**	Leistungsbegrenzung Heizung	50 ... 100%	100%	
35**	Leistungsbegrenzung Warmwasser	50 ... 100%	100%	
37	Betriebsstundenzähler	AUS AUTO 1 nur Rückmeldung 2 freier Zähler	AUTO	
RÜCK-SETZEN ST-1	Rücksetzen Betriebsstd./ Starts Stufe 1	SET		
RÜCK-SETZEN ST-2	Rücksetzen Betriebsstd./ Starts Stufe 2	SET		

* nur OEM

** je nach Typ des intelligenten Feuerungsautomaten stehen Einstellungen nicht zur Verfügung oder werden entsprechend den Grenzwerten des Feuerungsautomaten selbstständig voreingestellt.

5.6.6 Ebene Rücklaufanhebung

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Rücklaufminimalbegrenzung / Rücklaufsollwert	10 ... 95 °C	20°C	
02	Ausschaltdifferenz Pumpe	1 ... 20 K (nur bei Funktion RLP)	2 K	
03	Pumpennachlaufzeit	0 ... 60 Min (nur bei Funktion RLP)	1 Min.	

5.6.7 Ebene Solar (Regler Typ .. VV ..)

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Einschaltdifferenz	(Ausschaltdifferenz + 3 K) ... 30 K	10 K	
02	Ausschaltdifferenz	2 K ... (Einschaltdifferenz - 3 K)	5 K	
03	Mindestlaufzeit SOP	0 ... 60 Min	3 Min.	
04	Solar-Kollektor-Maximaltemperatur	Einstellbereich: 70 ... 210 °C	120°C	
05	Solarspeicher-Maximalbegrenzung	20 ... 110 °C	75°C	
06	Solar-Betriebsart	1 Vorrangbetrieb 2 Parallelbetrieb 3 Vorrangbetrieb Warmwasser (Sollwertsteuerung) 4 Vorrangbetrieb Puffer (Sollwertsteuerung)	2	
07	Taktsperrung Wärmeerzeuger	AUS, 0,5 ... 24 h (Nur bei Vorrangbetrieb - Parameter 6 = 1, 3, 4)	AUS	
08	Solar-Vorrang/Parallelumschaltung	AUS, 1 ... 30 K (nur bei Vorrangbetrieb und aktivierter Taktsperrung)	AUS	
09	Solar-Wärmebilanz	AUS keine Wärmebilanzierung 1 Bilanzierung über Durchflussvorgabe 2 Bilanzierung über Impulsauswertung	AUS	
RÜCKSETZEN SOLAR	Rückstellen Wärmebilanz	Rückstellen: Bei SET Drehknopf drücken (nur bei aktivierter Solar-Wärmebilanz)		
11	Volumenstrom	0,0 ... 30 Liter/Min bzw. Liter/Impuls (nur bei aktivierter Solar-Wärmebilanz)	0,0 l/Min 0,0 l/Impuls	
12	Dichte Wärmeträgermedium	0,8 ... 1,2 kg/Liter (nur bei aktivierter Solar-Wärmebilanz)	1,05	
13	Spezifische Wärmekapazität Wärmeträgermedium	2,0 ... 5,0 KJ/kg K (nur bei aktivierter Solar Wärmebilanz)	3,6	
14	Endabschalttemperatur	AUS, 90 ... 210°C	150°C	
15	Prüfzyklus Solarladeumschaltung	1 ... 60 Min.	10 Min	
16	Umschalttemperatur	20 ... 110°C	75°C	

5.6.8 Ebene Feststoff (Regler Typ .. VV ..)

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Minimaltemperatur	20 ... 80 °C	60°C	
02	Maximaltemperatur	30 ... 100 °C	90°C	
03	Einschaltdifferenz	(Ausschaltdifferenz + 3K) ... 20 K	10 K	
04	Ausschaltdifferenz	2 K ... (Einschaltdifferenz - 3K)	5 K	
05	Taktsperrung Wärmeerzeuger	AUS, 2 ... 180 Min	AUS	

5.6.9 Ebene Puffer

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Puffer-Minimaltemperatur	5 °C ... Puffer-Maximaltemperatur	20°C	
02	Puffer-Maximaltemperatur	Puffer-Minimaltemperatur ... 95 °C	80°C	
03	Temperaturüberhöhung WEZ	-10 ... 80 K	8 K	
04	Schaltdifferenz	1 ... 70 K	2 K	
05	Zwangsabführung	AUS 1 Abführung in WW-Speicher 2 Abführung in Heizkreise	AUS	
06	Abschöpffunktion Einschalt-differenz	(Ausschaltdifferenz + 2 K) ... 30 K	10 K	
07	Abschöpffunktion Ausschalt-differenz	AUS (Ausschaltdifferenz + 2 K) ... 50 K	5 K	
08	Anfahrerschutz Puffer	AUS kein Anfahrerschutz EIN Anfahrerschutz aktiv	EIN	
09	Entladeschutz Puffer	AUS kein Entladeschutz EIN Entladeschutz aktiv	EIN	
10	Pufferbetriebsart	1 Laderegelung für HK und WW 2 Laderegelung für HK ohne WW 3 Entladeregelung für HK und WW 4 Entladeregelung für HK ohne WW 5 Ladereglung mit Umschaltung WW 6 Entladeregelung zum Wärmeerzeuger	1	
11	Nachlaufzeit Pufferladepumpe	0 ... 60 Min.	3 Min.	

5.6.10 Ebene Summenvorlauf

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	P-Anteil Xp SVLF-Regelung	0,0 ... 50,0 %/K	5 %/K	
02	Abtastzeit Ta SVLF-Regelung	1 ... 600 Sek.	20 Sek.	
03	I-Anteil Tn SVLF-Regelung	1 ... 600 Sek.	180 Sek.	

5.6.11 Ebene Kaskade

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Schaltdifferenz	0,5 ... 30.0 K	8 K	
02	Zuschaltverzögerung	0 ... 200 Min	0 Min.	
03	Abschaltverzögerung	0 ... 60 Min	0 Min.	
04	Umschaltleistung Stufenfolge	10 ... 100%	65%	
05	Stufenumkehrung	AUS, 1 ... 250 h	AUS	
06	Führungsstufe	1 ... n (umschaltbare Stufen)	1	
07	Spitzenlastkessel ab Adresse ...	AUS, 2 ... (max. Stufen) alle Wärmeerzeuger innerhalb der Kaskade durchnummeriert	AUS	
08	Umschaltung Grundlast bei Gruppenbildung	AUS keine Umschaltung EIN Umschaltung	AUS	
09	Warmwasser Schnellzuschaltung	AUS 1 ... maximale Stufenzahl	AUS	

5.6.12 Ebene Datenbus

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Busadresse Zentralgerät	10, 20, 30, 40, 50	10	
02	Busrechte RS DK	1 Erweiterter Zugriff (Hausmeisterstatus) 2 Einfacher Zugriff (Mieterstatus)	2	
03	Busrechte RS MK-1	1 Erweiterter Zugriff (Hausmeisterstatus) 2 Einfacher Zugriff (Mieterstatus)	2	
04	Busrechte RS MK-2	1 Erweiterter Zugriff (Hausmeisterstatus) 2 Einfacher Zugriff (Mieterstatus)	2	

5.6.13 Ebene Relaisrest

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Test Wärmeerzeuger	Unterschiedliche Relais-Schaltfolge je nach eingestelltem WEZ (ein- oder zweistufig)		
02	Test Direktheizkreispumpe	AUS – EIN – AUS - ...		
03	Test Mischerkreispumpe 1	AUS – EIN – AUS - ...		
04	Test Mischerstellglied 1	STOP – AUF – STOP – ZU – STOP - ...		
05	Test Mischerkreispumpe 2	AUS – EIN – AUS - ...		
06	Test Mischerstellglied 2	STOP – AUF – STOP – ZU – STOP - ...		
07	Test Warmwasser-Ladepumpe	AUS – EIN – AUS - ...		
08	Test variabler Ausgang 1	AUS – EIN – AUS - ...		
09	Test variabler Ausgang 2	AUS – EIN – AUS - ...		

5.6.14 Ebene Störmeldungen

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Störmeldung 1	Letzte Störmeldung		
02	Störmeldung 2	Vorletzte Störmeldung		
		
20	Störmeldung 20	Erste Störmeldung		
PARAMETER RESET*	Rücksetzen des Störungsspeichers			

* nur OEM

5.6.15 Ebene Störung 2 (Regler Typ ..C..)**

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Störmeldung 1	Letzte Störmeldung		
02	Störmeldung 2	Vorletzte Störmeldung		
		
20	Störmeldung 20	Erste Störmeldung		
PARAMETER RESET*	Rücksetzen des Störungsspeichers			

* nur OEM

** nur in Verbindung mit WEZ-Schnittstelle und SYSTEM-Parameter 28 = EIN

5.6.16 Ebene Fühlerabgleich

Parameter	Bezeichnung	Einstellbereich / Einstellwerte	Werks-Einstellung	Einstellung
01	Abgleich Außenfühler	- 5 K ... + 5 K		
02	Abgleich Wärmeerzeuger	- 5 K ... + 5 K		
03	Abgleich Speicherfühler	- 5 K ... + 5 K		
04	Abgleich Vorlauffühler 1	- 5 K ... + 5 K		
05	Abgleich Vorlauffühler 2	- 5 K ... + 5 K		
06	Abgleich Solar-Kollektorfühler	- 5 K ... + 5 K		
07	Abgleich Solar-Pufferfühler	- 5 K ... + 5 K		
08	Abgleich Variabler Eingang 1	- 5 K ... + 5 K		
09	Abgleich Variabler Eingang 1	- 5 K ... + 5 K		
10	Abgleich Variabler Eingang 3	- 5 K ... + 5 K		

6 Allgemeine Funktionalitäten

6.1 Aufstartphase nach Inbetriebnahme

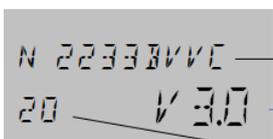


Bei Inbetriebnahme bzw. bei jeder Spannungs-Wiederkehr nach Netzausfall erscheinen für 3 Sek. alle im Display verfügbaren Segmente.



Anschließend kann die gewünschte Sprache (DE, GB, FR, IT, NL, ES, PT, HU, CZ, PL, RO, RU, TR, SE, NO, BG) ausgewählt werden.

Die Anzeige erscheint in der Aufstartphase nur am Inbetriebnahme Tag oder nach einem Reset der Regler-Einstellungen.

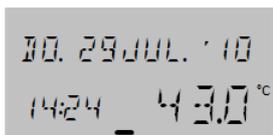


Geräteausführung

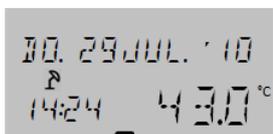
Version

Maxcode

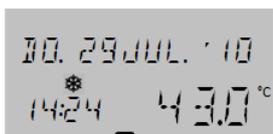
Danach erscheint die Geräteausführung mit aktueller Software-Versionsnummer.



Sofern keine Fehlermeldung vorliegt, erscheint im Anschluss daran, die Grundanzeige mit Datum, Uhrzeit und aktueller Temperatur des Wärmereizers.



Eine aktive Sommerabschaltung wird durch ein Sonnenschirm-Symbol ☀ gekennzeichnet.



Bei aktiver Frostschutzfunktion erscheint ein Eiskristall-Symbol ❄

6.2 Regler-Konfiguration

6.2.1 Gesamt Reset

Zum gemeinsamen Rücksetzen von Einstellungen kann am Gerät ein Gesamt Reset durchgeführt werden.

Hierzu sind die Tasten  ,  ,  und  gleichzeitig zu betätigen bis der Regler neu startet.

Eine Rücksetzung erfolgt gemäß zuvor aktivierter Freigabeberechtigung

- Ohne Code (Rücksetzen der Parameter Betreiber-Ebene)
- HF Code (Rücksetzen der Parameter Betreiber und Fachmann-Ebene)
- OEM Code (Rücksetzen der Parameter Betreiber, Fachmann und OEM-Ebene)

6.2.2 Grundeinstellungen und Parameter-Vorauswahl

ACHTUNG

Die im Folgenden beschriebenen Einstellmöglichkeiten beeinflussen die Bedienung. Nach erfolgter Anpassung sollte daher unbedingt eine Einweisung des Endanwenders mit Informationen zur geänderten Bedienung erfolgen.

6.2.2.1 Freischaltung Schaltzeitprogramme

Beschreibung:

Die Geräteserie verfügt für jeden Heizkreis über drei getrennt einstellbare Schaltzeitprogramme. Im Auslieferungszustand ist nur ein Schaltzeitprogramm freigeschaltet. Hierdurch wird bei einem Großteil der Anwendungen, bei denen nur ein Schaltzeitprogramm genutzt wird, eine Vereinfachung der Bedienung erreicht.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü/ Parameterbaum	Parameter
Schaltzeitprogrammierung	SCHALTZEITEN	
Freischalten getrennter Programme	SYSTEM	ZEITPROGRAMM

6.2.2.2 Ausblenden Zyklustemperatur Schaltzeiten

Die Zyklustemperatur in der Schaltzeitenprogrammierung kann vom Fachmann über einen Systemparameter gesperrt werden.

Funktion:

Wenn Einstellung "EIN" erfolgt die Bedienung wie bisher.

Wenn Einstellung "AUS" ist folgende Reaktion:

- Ausblenden der Zyklustemperatur in der Schaltzeitprogrammierung
- Kein Einfluss eines eventuell vorhandenen Offset auf die auszuregelnde Solltemperatur
- Angeschlossene Raumgeräte reagieren auf Parameteränderung im ZG identisch

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü/ Parameterbaum	Parameter
Schaltzeiten Zyklustemperatur	SYSTEM	PARAMETER 18

6.2.2.3 Freischaltung getrennte Betriebsarten- und Temperaturverstellung

Beschreibung: Um im Großteil der Anwendungsfälle eine möglichst einfache Bedienung zu gewährleisten, ist im Auslieferungszustand eine gemeinsame Bedienung für alle Heizkreise eingestellt.
Für den Fall, dass eine getrennte Bedienung erforderlich ist (z.B. bei getrennter Einstellung für Mieter und Hausbesitzer) kann diese über den Parameter "Bedienmodus" in der Ebene "System" freigeschaltet werden.

Funktion: Der Parameter Bedienmodus hat Auswirkungen auf die

- mit der Taste Betriebsart  angewählte Betriebsart
- mit der Temperaturwahltaste  gewählte Tagtemperatur
- mit der Temperaturwahltaste  gewählte Nachttemperatur

hinsichtlich Auswahlmöglichkeit der Einstellung, auf die verschiedenen Heizkreise.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Auswirkung Betriebsartenwahl		
Auswirkung Tagtemperaturwahl		
Auswirkung Nachttemperaturwahl		
Freischalten getrennte Einstellung (P1-P3)	SYSTEM	BEDIENMODUS

6.2.2.4 Variable Anpassung der Hydraulikparameter (variable Ein- und Ausgänge)

Die Hydraulik-Parameter können abweichend von der Werkseinstellung individuell geändert werden und so auf die hydraulischen Gegebenheiten der zu regelnde Heizungsanlage angepasst werden.

ACHTUNG

Durch die Hydraulikparameter wird die Anlage definiert. Eine Veränderung kann tiefgreifende Auswirkungen auf die Arbeitsweise des Reglers haben. Vorgenommene Parametereinstellungen an anderer Stelle können verloren gehen. Individuelle Anpassungen sind daher sehr sorgfältig durchzuführen!

Beschreibung: Zur Einstellung stehen in der Ebene Hydraulik nur die Ein- und Ausgänge zur Verfügung, die auch tatsächlich am Regler vorhanden sind.
Durch die Einstellung des Hydraulikparameters wird die Funktion des entsprechenden Ausgangs bestimmt.
Die Bedienung einer Funktion ist nur möglich, wenn die entsprechende Funktion auch hydraulisch zur Verfügung steht.

Beispiel: HYDRAULIK-PARAMETER 05 beschreibt die Funktionsbelegung des Ausgangs für Direktkreispumpe. Werksseitig steht dieser Ausgang auf der entsprechenden Einstellung (2) für die DKP. Wird diesem Ausgang die Funktion (4) "Zirkulationspumpe" zugeordnet, so steht die Funktion DKP nicht mehr zur Verfügung.

Beispiel: Die Parameter für die Einstellung der Zirkulationspumpenfunktion sind erst zugänglich, nachdem beispielsweise dem Ausgang DKP oder VA-1 oder VA-2 die Funktion "Zirkulationspumpe" zugewiesen wurde. Sofern eine variable Funktion zwingend einen Eingangswert benötigt (Fühler) so wird dem entsprechenden variablen Eingang (VA-1 → VE-1 bzw. VA-2 → VE-2) zwingend dieser Fühler zugeordnet. Dieser Eingang steht zur Verstellung dann nicht mehr zur Verfügung.
Sollten aber bei dem zugehörigen Eingang vorher eine individuelle Einstellungen erfolgt sein, so ist an dem VA-1 bzw. VA-2 eine Einstellung, welche einen Eingangswert (Fühler) benötigt nicht auswählbar.

Beispiel:

Dem variablen Eingang 1 wurde ein Außenfühler-2 zugeordnet. Dem variablen Ausgang 1 soll nun die Funktion "Pufferladepumpe" zugeordnet. Dies ist jedoch nicht möglich, die entsprechende Einstellung wird übersprungen. Der variable Ausgang kann nur noch Funktionen zugeordnet werden, welche keinen Eingangswert (Fühler) benötigen (z.B. ZKP, ZUP, KP, SMA, PWF, PP).

Um diesen Konflikt zu vermeiden, wäre der AF-2 am VE-3 anzumelden.

Nr.	Funktion	Einstellbar bei Ausgang	Eingänge		Kommentar
			Fest zugeordnet	Optional (VE1,2,3)	
1	Warmwasserladung	SLP	SF	---	Fester Fühlereingang
2	Direktheizkreis witterungsgeführt	DKP, MK1, MK2	---	---	
3	Mischerheizkreis witterungsgeführt	MK1, MK2	VF1, VF2	---	Fester Fühlereingang des jeweiligen Mischerheizkreis
4	Zirkulationspumpe	SLP, DKP, VA1, VA2	---	---	
5	Elektroheizstab	SLP, DKP, VA1, VA2	---	---	
6	Konstantregelung	DKP, MK1, MK2	VF1, VF2	---	Fühler bei Anschluss an MK
7	Festwertregelung	MK1, MK2	VF1, VF2	---	Fühler bei Anschluss an MK
8	Rücklaufhochhaltung	MK1, MK2	VF1, VF2	---	
9	Rücklaufpumpe (Regler Typ ..VV..)	VA1, VA2	RLF	---	
10	Zubringerpumpe	DKP, VA1, VA2	---	---	
11	Kesselkreispumpe 1	DKP, VA1, VA2	---	---	
12	Kesselkreispumpe 2	DKP, VA1, VA2	---	---	
13	Sammelstörmeldung	DKP, VA1, VA2	---	---	
14	Schaltuhr	DKP	---	---	
15	Solarladepumpe (Regler Typ ..VV..)	DKP, VA1, VA2	KVLF, KSPF	KRLF	Rücklauffühler Option
16	Pufferladepumpe (Regler Typ ..VV..)	VA1, VA2	PF	PF1	PF ist VE fest zugeordnet, wenn PLP parametrier ist. Ansonsten kann PF1 an freiem VE eingestellt werden (Aktivierung Puffermanagement)
17	Feststoffladepumpe (Regler Typ ..VV..)	VA1, VA2	FKF	FPF	FKF fix auf zugehörigem VE, Pufferfühler unten ist KSPF zugeordnet, eigener Feststoff Pufferfühler FPF für getrennte Puffer konfigurierbar (Option)
19	Solarladeventil (Regler Typ ..VV..)	VA1, VA2	SLVF	---	SLVF in Warmwasserspeicher, KSPF in Puffer. Nur wenn Solar aktiviert ist.
20	Solarzwangsabführungsventil (Regler Typ ..VV..)	VA1, VA2	---	---	Nur wenn Solar aktiviert ist.
21	Parallele WEZ Freigabe	DKP, VA1, VA2	---	---	
26	Primärpumpe	VA1, VA2	---	---	
27	Hydraulische Pufferentlastung	DKP, VA1, VA2	---	---	

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Funktion Speicherladepumpe	HYDRAULIK	PARAMETER 02
Funktion Mischerkreis 1	HYDRAULIK	PARAMETER 03
Funktion Mischerkreis 2	HYDRAULIK	PARAMETER 04
Funktion Direktkreispumpe	HYDRAULIK	PARAMETER 05
Funktion variabler Ausgang 1	HYDRAULIK	PARAMETER 06
Funktion variabler Ausgang 2	HYDRAULIK	PARAMETER 07
Funktion variabler Eingang 1	HYDRAULIK	PARAMETER 08
Funktion variabler Eingang 2	HYDRAULIK	PARAMETER 09
Funktion variabler Eingang 3	HYDRAULIK	PARAMETER 10

6.2.2.5 Temperaturanzeige in Fahrenheit

Neben der Darstellungsweise von Temperaturen in °C (Grad Celsius) ist in Großbritannien und Nordamerika °F (Grad Fahrenheit) gebräuchlich. Die Umrechnung erfolgt nach der Formel:

$$T [°F] = (T [°C] * 9 / 5) + 32$$

Die Geräte im Regelsystem können in der Anzeige getrennt auf die Darstellung in °F umgestellt werden. Die Regelung arbeitet weiterhin in °C, lediglich die Anzeige für den Benutzer wird entsprechend umgerechnet.

In der Darstellung wird auf eine Anzeige von Nachkommastellen verzichtet.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung Fahrenheitanzeige	SYSTEM	PARAMETER 18

6.2.2.6 Regler-Typencode (OEM)

Funktion: Die Regelgeräteserie THETA bietet dem OEM die Möglichkeit, den Leistungsumfang des ausgelieferten Gerätes zu reduzieren. Der werkseitige Leistungsumfang richtet sich nach dem Regler-Typ ([siehe Übersicht](#)).

Über einen Parameter stehen die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Nachdem die Funktionalität eingeschränkt wurde arbeitet der Regler entsprechend der eingestellten Regler Typbezeichnung.

Nach Verstellung des Typcode erfolgt ein automatischer Reset des Zentralgerätes.

Anschließend arbeitet das Gerät nach dem geänderten Typcode.

Beispiel: Regelgerät THETA NORM 2233BVVC-OT

Der Regler verfügt über Aus- und Eingänge für einen zweistufigen oder einen Brennwert-Wärmeerzeuger mit OpenTherm Schnittstelle (..22.. und ..C..), über zwei Mischerheizkreise (..33..), Warmwasserheizkreis (..B..) und Ein- und Ausgänge für variable Funktionalitäten (..VV..).

Auf der Basis dieser "Hardware" lassen sich folgende Typ-Codes einstellen:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Typ-Code	SYSTEM	PARAMETER 16

	Bedeutung	C/C-OT	VE1	VE2	VE3	WEZ ST-2	WEZ ST-1	DKP	MK1	MK2	SLP	VA1	VA2
Typ Code	Geräte Typ												
1	2B		X				X	X			X		
2	23B		X				X	X	X		X		
3	233B		X				X	X	X	X	X		
4	223B		X			X	X	X	X		X		
5	2233B		X			X	X	X	X	X	X		
6	2BC/C-OT	X	X				X	X			X		
7	23BC/C-OT	X	X				X	X	X		X		
8	233BC/C-OT	X	X				X	X	X	X	X		
9	223BC/C-OT	X	X			X	X	X	X		X		
10	2233BC/C-OT	X	X			X	X	X	X	X	X		
11	2BVV		X	X	X		X	X			X	X	X
12	23BVV		X	X	X		X	X	X		X	X	X
13	233BVV		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
14	223BVV		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
15	2233BVV		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	2BVVC/C-OT	X	X	X	X		X	X			X	X	X
17	23BVVC/C-OT	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
18	233BVVC/C-OT	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
19	223BVVC/C-OT	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
20	2233BVVC/C-OT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	3		X						X				
22	33		x						X	X			

7 Allgemeine Regelfunktionen

7.1 Außentemperaturerfassung

7.1.1 Ermittlung Langzeit- und gemittelter Wert

Funktion: Zur Berücksichtigung des Einflusses der Außentemperatur auf das Heizverhalten der Anlage werden drei Werte benutzt.

Aktuelle Außentemperatur:

Zum Zeitpunkt der Messung am Fühler anliegender Wert

Langzeitwert Außentemperatur:

- Wird für die Sommerabschaltung und die Mittelwertbildung benötigt
- Ist ein Mittelwert der Außentemperatur über den bei der Gebäudeart hinterlegten Zeitraum
- Alle 20 Minuten wird ein neuer aktueller Wert der Außentemperatur in die Mittelwertbildung einbezogen

Mittelwert Außentemperatur:

- Wird für die Berechnung der Vorlauf-Solltemperatur der Heizkreise benötigt
- Ist der arithmetische Mittelwert aus aktueller Außentemperatur und Langzeitwert

7.1.2 Gebäudeart

Funktion: Dieser Parameter nimmt Rücksicht auf die jeweilige Gebäudeart durch unterschiedliche Berechnung des Außentemperatur-Mittelwertes entsprechend seiner Einstellung.

Bauweise leicht:

Die AT-Mittelwert-Bildung erfolgt über einen Zeitraum von 6 Stunden.

Anwendung: Holzhäuser, Leichtsteingebäude

Bauweise mittel:

Die AT-Mittelwert-Bildung erfolgt über einen Zeitraum von 24 Stunden.

Anwendung: mittelschweres Mauerwerk aus Hohlblock- bzw. Ziegelstein

Bauweise schwer:

Die AT-Mittelwert-Bildung erfolgt über einen Zeitraum von 72 Stunden.

Anwendung: schweres Mauerwerk aus Tuffstein, Naturstein

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Gebäudeart	SYSTEM	PARAMETER 10

7.1.3 Außentemperaturzuordnung Heizkreis / Außenfühler 2

Funktion: Sofern am Zentralgerät ein zweiter Außenfühler (AF2) an einem variablen Eingang angeschlossen und parametrierbar wurde, kann der Heizkreis wahlweise dem Außenfühler 1 oder dem Außenfühler 2 oder dem Mittelwert der beiden Fühler zugeordnet werden.

Für jeden Außenfühler gilt:

Bei eventuellem Defekt eines Fühlers erfolgt eine automatische Umschaltung auf den verbleibenden Außenfühler mit gleichzeitiger Störungsmeldung. Bei eventuellem Defekt beider Fühler wird der Heizkreis nach einer fiktiven Außentemperatur von 0°C (OEM:SYSTEM-PARAMETER 29) entsprechend eingestellter Heizkennlinie und Heizprogramm unter Berücksichtigung der vorgegebenen Minimaltemperatur geregelt.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung AF-2	HYDRAULIK	PARAMETER 08 oder PARAMETER 089 oder PARAMETER 10
Zuordnung Direktkreis	DIREKTKREIS	PARAMETER 10
Zuordnung Mischerkreis 1	MISCHER-1	PARAMETER 10
Zuordnung Mischerkreis 2	MISCHER-2	PARAMETER 10

7.1.4 Alternativer Anschluss des Außenfühlers an Feuerungsautomaten (..C..) / (..C-OT..)

Funktion: An Brennwertkesseln mit Feuerungsautomaten besteht die Anschlussmöglichkeit für einen Außenfühler. Nähere Informationen siehe "Besonderheiten Brennwert-Wärmeerzeuger über Datenbus (..C..)"

7.2 Klimazone

Funktion: Unter der Klimazone versteht man den kältesten zu erwartenden Außentemperaturwert. Bei der Wärmebedarfsberechnung wird dieser Wert für die Auslegung der Heizungsanlage zugrunde gelegt. Hier definiert dieser Parameter den jeweiligen Steilheitswert der Heizkennlinie des entsprechenden Heizkreises hinsichtlich der eingestellten Klimazone.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Klimazone	SYSTEM	PARAMETER 09

7.3 Sommerabschaltung

Hinweis: Nur wirksam in der Betriebsart AUTOMATIK

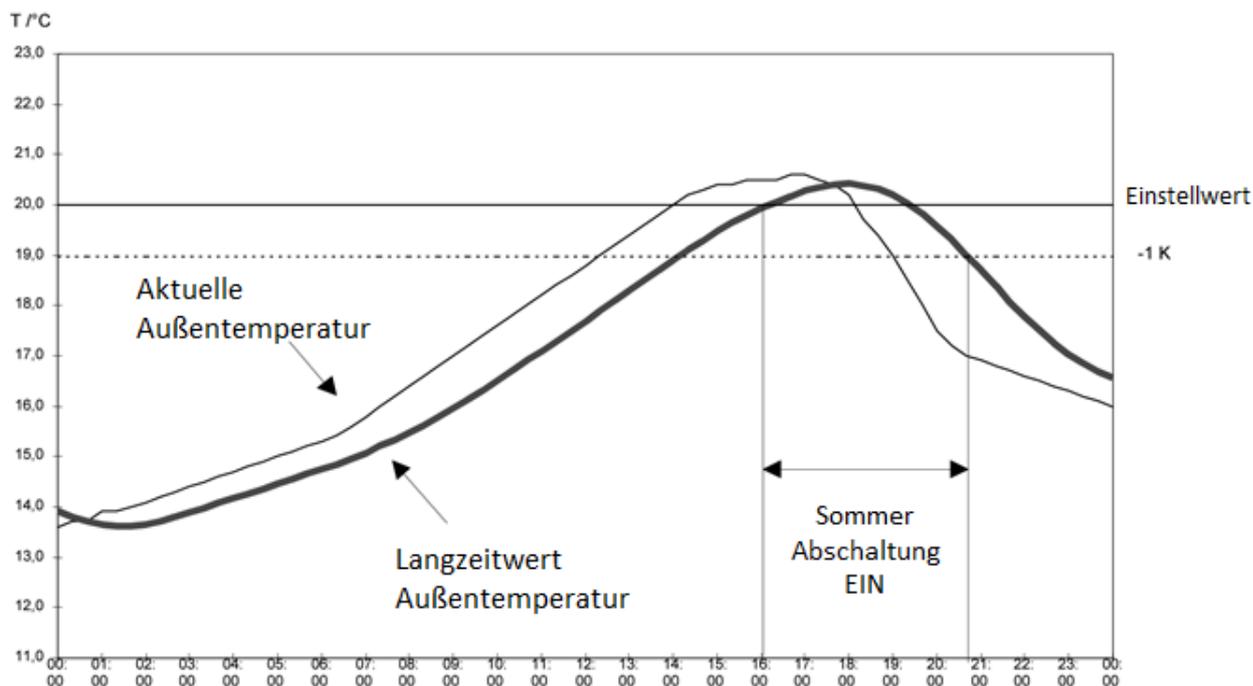
Funktion: Abschalten des Heizbetriebs bei Außentemperaturen oberhalb der gewünschten Außentemperatur.

Abschaltung:

- Wenn der Langzeitwert (gebildet aus aktueller AT+ gemittelter AT und Gebäudeart) der Außentemperatur den Einstellwert überschreitet.

Aufhebung der Abschaltung:

- wenn der Langzeitwert (gebildet aus aktueller AT+ gemittelter AT und Gebäudeart) der Außentemperatur den Einstellwert um 1K unterschreitet.
- bei einem Defekt des Außenfühlers
- bei aktivem Frostschutz



Hinweis: Zur Ergänzung der Sommerabschaltung dient der Parameter HEIZGRENZE (siehe hierzu Auswahlebene Direktkreis bzw. Mischerkreis 1 bzw. Mischerkreis 2 - Parameter 7). Mit dieser Funktion kann eine vorübergehende Unterbrechung des Heizbetriebes in der Übergangszeit an warmen Tagen für jeden Heizkreis getrennt eingestellt werden.

Hinweis: In Verbindung mit einem 2. Außenfühler ergibt sich gemäß Außenfühlerzuordnung folgende Sommerabschaltung:

HK- Parameter 10 = 0:

- Abschaltung erfolgt wenn bei beiden AF der Langzeitwert der Außentemperatur den Einstellwert überschreitet
- Aufhebung der Abschaltung erfolgt wenn beide AF mit dem Langzeitwert der Außentemperatur den Einstellwert um 1K unterschreitet.

HK- Parameter 10 = 1:

- Abschaltung erfolgt wenn durch **AF1** der Langzeitwert der Außentemperatur den Einstellwert überschreitet.
- Aufhebung der Abschaltung erfolgt wenn **AF1** mit dem Langzeitwert der Außentemperatur den Einstellwert um 1K unterschreitet.

HK- Parameter 10 = 2:

- Abschaltung erfolgt wenn durch **AF2** der Langzeitwert der Außentemperatur den Einstellwert überschreitet.
- Aufhebung der Abschaltung erfolgt wenn **AF2** mit dem Langzeitwert der Außentemperatur den Einstellwert um 1K unterschreitet.

Eine aktive Sommerabschaltung wird in der Grundanzeige durch ein Sonnenschirmsymbol ☂ dargestellt. Wenn zwei Außenfühler angeschlossen sind und diese unterschiedlichen Heizkreisen zugeordnet wurden erscheint das Symbol darüber hinaus nur, wenn beide Fühler die Bedingung für die Sommerabschaltung erfüllen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Grenztemperatur	SYSTEM	SOMMER

7.4 Anlagenfrostschutz

Funktion: Um ein Einfrieren der Heizungsanlage im Abschaltbetrieb zu verhindern, ist das Regelgerät mit einer elektronischen Frostsicherung ausgestattet.

Betrieb ohne Raumtemperaturerfassung:

Unterschreitet die Außentemperatur (aktueller Wert) den eingestellten Grenzwert, wird der Heizbetrieb wieder aufgenommen. Der Heizbetrieb wird unterbrochen, wenn die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert um 1 K überschreitet.

Betrieb mit Raumtemperaturerfassung:

Sofern die Raumtemperatur über dem eingestellten Raumsollwert liegt, gehen bei Außentemperaturen unter der eingestellten Frostgrenze die Heizkreispumpen in Betrieb. Die Mischerkreise regeln bei den Betriebsarten STANDBY und URLAUB die jeweilige Heizkreisminimaltemperatur aus, bei allen anderen Betriebsarten erfolgt eine Ausregelung nach AT und Raumtemperatur.

Bei Betrieb mit einer aktiven RS gibt es zudem die Funktion des Raumfrostschutzes.

Frostschutzfunktion bei Wärmeerzeuger-Störung

Bei einer systembedingten Störmeldung 30-3 bzw. 31-3 (z.B. kein Einschalten des/der Brenner aufgrund von Brennstoffmangel oder bei defektem Brenner) werden bei aktivem Frostschutz vorrangige Pumpenabschaltfunktionen wie Kesselanfahrerschutz, Warmwasservorrang etc. unterbunden. Das in den Heizkreisen umgewälzte Heizungswasser nimmt das Mittel aller Raumtemperaturen an und vermindert bzw. verzögert ein Einfrieren.

Hinweis: Sofern nicht jeder Heizkreis mit einer Raumtemperaturerfassung betrieben wird, können die einzelnen Heizkreise unterschiedliche Frostschutzfunktionen aufweisen.

Wird z.B. ein Mischerheizkreis mit Raumtemperaturerfassung betrieben und ist der Kesselheizkreis nicht belegt, so sollten dessen Heizkennlinie und Raumtemperatur-Sollwert so niedrig wie möglich eingestellt werden. In Verbindung mit einem 2. Außenfühler wird die Frostschutzfunktion aktiviert, sobald einer der beiden Außentemperatur die eingestellte Frostschutzgrenze unterschreitet. Bei defektem Außenfühler ist der Frostschutz ständig aktiviert.

Hinweis: In Verbindung mit einem Raumfühler ist die Thermostatfunktion bei aktivem Frostschutz nicht aktiv.

7.4.1 Anlagenfrostschutz-Taktbetrieb

- Funktion:** Die Aktivierung der Frostschutzfunktion arbeitet wie bisher über die vorgegebene Frostschutzgrenze (SYSTEM-PARAMETER 05). Wird der Frostschutz aktiv und besteht seitens des Heizkreises keine Anforderung greift die Frostschutzfunktion.
- Bei der Frostschutzeinstellung "Taktbetrieb" erfolgt im Gegensatz zum Dauerbetrieb jedoch keine durchgängige Anforderung an den Wärmeerzeuger.
- Bei aktivem Anlagenfrostschutz werden die Heizkreispumpen eingeschaltet und Mischer Ventile werden zu gefahren.
- Solange die gemessene Vorlauftemperatur der Mischerkreise bzw. die Wärmeerzeugertemperatur beim direkten Heizkreis nicht unter den aktuellen Raumsollwert (RT Frost oder RT Nacht) sinkt, wird kein Anforderungswert an den Wärmeerzeuger weitergereicht.
- Unterschreitet die Vorlauftemperatur den Sollwert wird der Heizbetrieb aktiviert.
- Nachdem der Vorlaufsollwert den Raumsollwert erreicht hat und die eingestellte Zeit (SYSTEM PARAMETER 19) abgelaufen ist wird der Anforderungswert an den Wärmeerzeuger wieder abgeschaltet, das Mischer Ventil fährt zu, und die Pumpen laufen weiter.
- Wenn kein Messwert vom Außenfühler zur Verfügung steht (z.B. Fühlerdefekt), so erfolgt nur eine Einschaltung der Pumpen, der Heizbetrieb wird unterbunden.
- Im Heizbetrieb werden die eingestellten Min- und Max- Begrenzungen mit berücksichtigt.
- Wird der Wärmeerzeuger aktiviert gelten die jeweils eingestellten Anfahrtschutzbedingungen des Wärmeerzeugers. Dies kann zu einer vorübergehenden Abschaltung der Heizkreispumpen führen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Anlagenfrostschutz	SYSTEM	PARAMETER 05
Frostschutz-Taktbetrieb	SYSTEM	PARAMETER 19

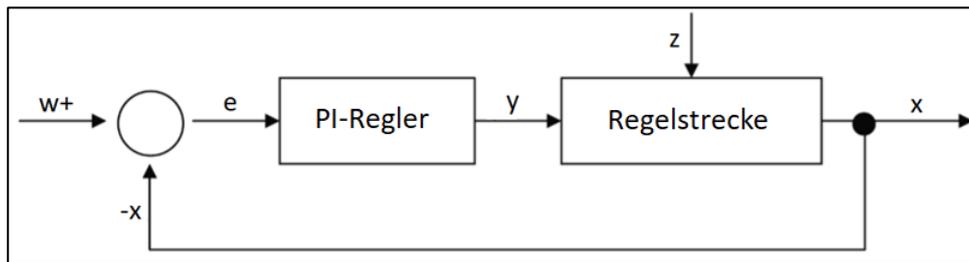
7.5 Pumpen- und Mischerzwangslauf (Antiblockierschutz)

- Funktion:** Bei aktivierter Funktion werden bei längeren Abschaltphasen (> 24h) alle Pumpen zum Schutz gegen Blockierung durch Korrosion täglich für ca. 20 Sekunden eingeschaltet und die Mischer in dieser Zeit vorübergehend geöffnet. Dies ist z. B. während der Sommerabschaltung der Fall. Der Pumpen- bzw. Mischerzwangslauf erfolgt 24h nach der letzten Deaktivierung.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung Pumpenzwangslauf	SYSTEM	PARAMETER 12

7.6 PI-Regelalgorithmus



Funktion:

PI-Regler:

Ist der Teil des Regelkreises, der unter Berücksichtigung der dynamischen Eigenschaften der Regelstrecke aus der Regelabweichung die Korrekturmaßnahmen zum Ausregeln ergreift.

Sollwert w:

Vorgegebener Wert, auf dem die Regelgröße durch die Regelung gehalten werden soll. Dies ist eine von der Regelung nicht beeinflussbare Größe und wird von außen zugeführt.

Istwert x:

Ist die Ausgangsgröße der Regelstrecke, die zum Zweck des Regels erfasst und zum Vergleich rückgeführt wird.

Regelabweichung e:

Differenz zwischen Führungsgröße und Regelgröße $e = w - x$, bildet die eigentliche Eingangsgröße des Reglers.

Stellgröße y:

Ausgangsgröße des Reglers und zugleich Eingangsgröße der Regelstrecke. Dies überträgt die steuernde Wirkung des Reglers auf die Strecke.

Störgröße z:

Eine von außen wirkende Größe, die eine Änderung des Istwertes der Regelgröße bewirkt und einen Regelvorgang auslöst.

Der Regler ist eine Kombination aus einem P- und einem I-Regler. Der P-Anteil (Proportionalanteil X_p) enthält eine sofortige Reaktion auf eine sprunghafte Änderung der Differenz von Soll- und Istwert. Der I-Anteil dient zur exakten Ausregelung von Soll- und Istwert.

Parametrierung:

Es gibt drei Einflussparameter für den PI-Regler:

- X_p = Proportionalanteil des Reglers
- T_a = Abtastzeit des Reglers
- T_n = Nachstellzeit des Reglers

Der Proportionalanteil des PI-Regelalgorithmus wird direkt über X_p eingestellt.

Der Integralanteil ergibt sich aus der Beziehung $K_i = X_p \cdot T_a / T_n$ (K_i = Integralanteil).

8 Hydraulische Komponenten und deren Funktion

8.1 Wärmeerzeugung Heizkessel

8.1.1 Anfahrschutz Wärmeerzeuger (..2.., ..22.., ..C.., ..C-OT..)

Der Anfahrschutz verhindert eine Kondensat-Abscheidung beim Aufheizen im kalten Zustand.

Funktion: Es können drei verschiedene Arten des Anfahrschutzes eingestellt werden:

Anfahrschutz auf K min. (Uneingeschränkter Anfahrschutz):

Fällt die Temperatur im Wärmeerzeuger um 2 K unter den eingestellten Minimaltemperaturbegrenzungswert, werden der Warmwasserkreis und sämtliche Heizkreise wasserseitig vom Wärmeerzeuger getrennt (Pumpen aus, Mischer geschlossen), um den Taupunkt möglichst schnell zu durchfahren. Die Freigabe der Heizkreise erfolgt, wenn die Temperatur im Wärmeerzeuger den Minimalbegrenzungswert zuzüglich der halben Brennerschaltdifferenz 1 erreicht hat.

Anfahrschutz auf HK-Soll (Witterungsgeführter Anfahrschutz):

Das Aufheizverhalten erfolgt wie beim Uneingeschränkten Anfahrschutz, d.h. der Wärmeerzeuger bleibt in Betrieb bis Minimaltemperatur + 1/2 Brennerschaltdifferenz überschritten wird. Bis zum erstmaligen Erreichen der Minimaltemperatur bleiben Pumpen aus und Mischer geschlossen.

Beim Auskühlen des Wärmeerzeugers wird der Anfahrschutz erst aktiv, wenn die Kesseltemperatur unter den Wert sinkt, der sich über die Witterungsführung (Heizkennlinie) als Sollwert ergibt.

Nach aktiviertem Anfahrschutz erfolgt das Aufheizen wieder wie beim absoluten Anfahrschutz.

Getrennter Anfahrschutz (Anfahrschutz für WEZ und HKs getrennt):

Mit dieser Funktion erfolgt eine Trennung der Temperaturen für die Zuschaltung des Brenners und das Abschalten der Heizkreise bei der Kesselminimaltemperaturbegrenzung.

Hierzu stehen nach der Parametrierung zwei zusätzliche Parameter im WEZ-Menü zur Verfügung, über welche die HK-Anfahrschutz Temperatur und SD eingestellt werden kann.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung Anfahrschutz	WAERMEERZ.	PARAMETER 02
Anfahrschutz HK Abschaltung	WAERMEERZ.	PARAMETER 27
Anfahrschutz HK SD	WAERMEERZ.	PARAMETER 28

8.1.2 Minimaltemperaturbegrenzung Wärmeerzeuger (..2.., ..22.., ..C.., ..C-OT..)

Funktion:

Zum Schutz des Wärmeerzeugers vor Bildung von Kondensat ist die vom Hersteller des Kessels vorgeschriebene Minimaltemperaturbegrenzung einzustellen.

Die Einschaltung des Wärmeerzeugers erfolgt bei Unterschreitung des Einstellwertes, die Abschaltung bei Überschreitung des Einstellwertes zuzüglich der eingestellten Brennerschaltdifferenz. Während des Heizbetriebs wird der eingestellte Begrenzungswert nicht unterschritten.

Die Einstellung dieses Parameters wird ausschließlich für die Reaktion des WEZ (Brenner) auf die eingestellte Minimaltemperatur herangezogen (KT min - WEZ). Die Funktion für den WEZ bleibt unverändert.

Die Wirkungsweise der eingestellten Begrenzung wird über den Wärmeerzeugerparameter "Anfahrerschutz WEZ" bestimmt.

Es gibt drei verschiedene Wirkungsweisen für die Minimaltemperaturbegrenzung:

Anforderungsbedingte Minimalbegrenzung (Einstellung = 1):

Sofern keine Anforderung seitens Heizung oder Warmwasser besteht, wird der Kessel abgeschaltet. Die Minimalbegrenzung ist außer Funktion. Sinkt die Temperatur im Wärmeerzeuger unter die fest vorgegebene Wärmeerzeuger-Frostschutztemperatur von +5°C, wird der Brenner eingeschaltet und der Wärmeerzeuger bis zur eingestellten Minimaltemperaturbegrenzung aufgeheizt.

Eingeschränkte Minimalbegrenzung (Einstellung = 2):

Die Kesselminimaltemperatur wirkt als unterer Begrenzungswert und wird auch ohne Anforderung gehalten. Eine Abschaltung des Kessels erfolgt nur bei aktivierter Sommerabschaltung.

Uneingeschränkte Minimalbegrenzung (Einstellung = 3):

Die Kesseltemperatur wird unabhängig von Anforderungen oder abschaltenden Betriebsarten entsprechend der eingestellten Minimaltemperatur begrenzt.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Minimaltemperatur	WAERMEERZ.	PARAMETER 03
Wirkungsweise Minimaltemperaturbegrenzung	WAERMEERZ.	PARAMETER 05

8.1.3 Minimaltemperaturbegrenzung Heizkreise

Wenn die Kesseltemperatur KT ist \leq der Parametereinstellung 27 (KT min-HK) dann erfolgt Abschaltung der Heizkreispumpen (DKP, SLP, MKP). Mischer Ventile fahren zu.

Wenn KT ist $>$ KT min-HK + SD min-HK (WEZ-Parameter 28) dann erfolgt erneute Freigabe der Heizkreispumpen und der Mischer Ventile.

8.1.4 Maximaltemperaturbegrenzung Wärmeerzeuger (..2.., ..22.., ..C.., ..C-OT..)

Funktion: Zum Schutz des Wärmeerzeugers gegen Übertemperatur ist der Regler mit einer elektronischen Maximaltemperaturbegrenzung ausgerüstet. Diese schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur im Wärmeerzeuger über den eingestellten Begrenzungswert steigt.

Eine Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt, wenn die Temperatur im Wärmeerzeuger um den halben Wert der Brennerschaltendifferenz 1 zuzüglich einer Reserve von 2 K unter den eingestellten Begrenzungswert fällt.

Der Einstellbereich, der durch den Fachmann einstellbar ist, kann durch den OEM mit einem zusätzlichen Parameter begrenzt werden (maximale Obergrenze).

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Maximaltemperatur	WAERMEERZ.	PARAMETER 04
OEM Maximaltemperatur	WAERMEERZ.	PARAMETER 30

8.1.5 Fühlerbetriebsart Wärmeerzeuger (..2.., ..22..)

Funktion: Es gibt verschiedene Möglichkeiten, mit denen der Wärmeerzeuger auf eine Störung des WEZ-Fühlers reagieren kann:

Brennerabschaltung bei defektem WEZ-Fühler (Einstellung = 1)

Bei Kurzschluss oder Unterbrechung des Fühlers erscheint eine diesbezügliche Störmeldung und der Brenner wird definitiv abgeschaltet.

Externe Brennerabschaltung (Einstellung = 2)

Bei einer Unterbrechung des Fühlers wird der Brenner ohne Störmeldung abgeschaltet. Anwendung beispielsweise als externe Brennerabschaltung oder -freigabe durch Unterbrechung des WEZ-Fühlers.

Hinweis: Als Kontaktmaterial des Schaltkontaktes darf nur Ag, Hartsilber, Au (Gold) oder Ni (Nickel) verwendet werden.

Bei Kurzschluss des Fühlers erscheint eine diesbezügliche Störmeldung bei gleichzeitiger Blockierung des Brenners.

Brennerfreigabe bei defektem WEZ-Fühler (Einstellung = 3)

Bei Kurzschluss oder Unterbrechung des Fühlers erscheint eine diesbezügliche Störmeldung bei gleichzeitiger uneingeschränkter Freigabe des Brenners.

Die Regelung des Wärmeerzeugers erfolgt ausschließlich manuell über den mechanischen Kesseltemperaturregler (Kesselthermostat) am Schaltfeld gemäß vorgegebenem Einstellwert.

ACHTUNG

Die Aktivierung dieser Einstellung ist nur zulässig wenn ein elektromechanischer Kesseltemperaturregler (KTR) in Reihe zur Brennerphase liegt und die Kesseltemperatur somit von diesem KTR begrenzt wird. Andernfalls besteht die Gefahr eines Überheizens des Wärmeerzeugers.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Auswahl Fühlerbetriebsart	WAERMEERZ.	PARAMETER 06

8.1.6 Mindestbrennerlaufzeit (..2.., ..22..)

Funktion: Diese Funktion bewirkt eine Verlängerung der Brennerlaufzeiten und Reduzierung der Stillstands-Verluste. Nach dem Start des Brenners muss mindestens die eingestellte Zeit verstrichen sein, bevor der Brenner außer Betrieb genommen wird.

Hinweis: Sofern die Temperatur im Wärmeerzeuger die eingestellte Maximaltemperaturbegrenzung WEZ überschreitet, wird die Mindestbrennerlaufzeit beendet und der Brenner vorzeitig abgeschaltet.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Mindestbrennerlaufzeit	WAERMEERZ.	PARAMETER 07

8.1.7 Schaltung stufiger Wärmeerzeuger / Schaltdifferenzen (..2.., ..22..)

Funktion: Das Regelgerät ist mit zwei auf den gleichen Sollwert bezogenen und unterschiedlich einstellbaren Schaltdifferenzen ausgerüstet.

Schaltdifferenz 1:

Die Schaltdifferenz 1 regelt je nach Last und Anforderung die geforderte Wärmeerzeugertemperatur durch Ein- und Ausschalten, der für den aktuellen Wärmebedarf erforderlichen Stufe, innerhalb des Einstellwertes. Das Ein- und Ausschalten erfolgt symmetrisch zum Sollwert mit dem halben Betrag der Schaltdifferenz.

Schaltdifferenz 2:

Die Schaltdifferenz II bestimmt, wie viele Stufen zur Deckung des aktuellen Wärmebedarfes erforderlich sind (Teillast - Stufe 1, Volllast - Stufe 2). Diese Schaltdifferenz ist der Schaltdifferenz 1 symmetrisch überlagert und kann nur auf höhere Werte eingestellt werden.

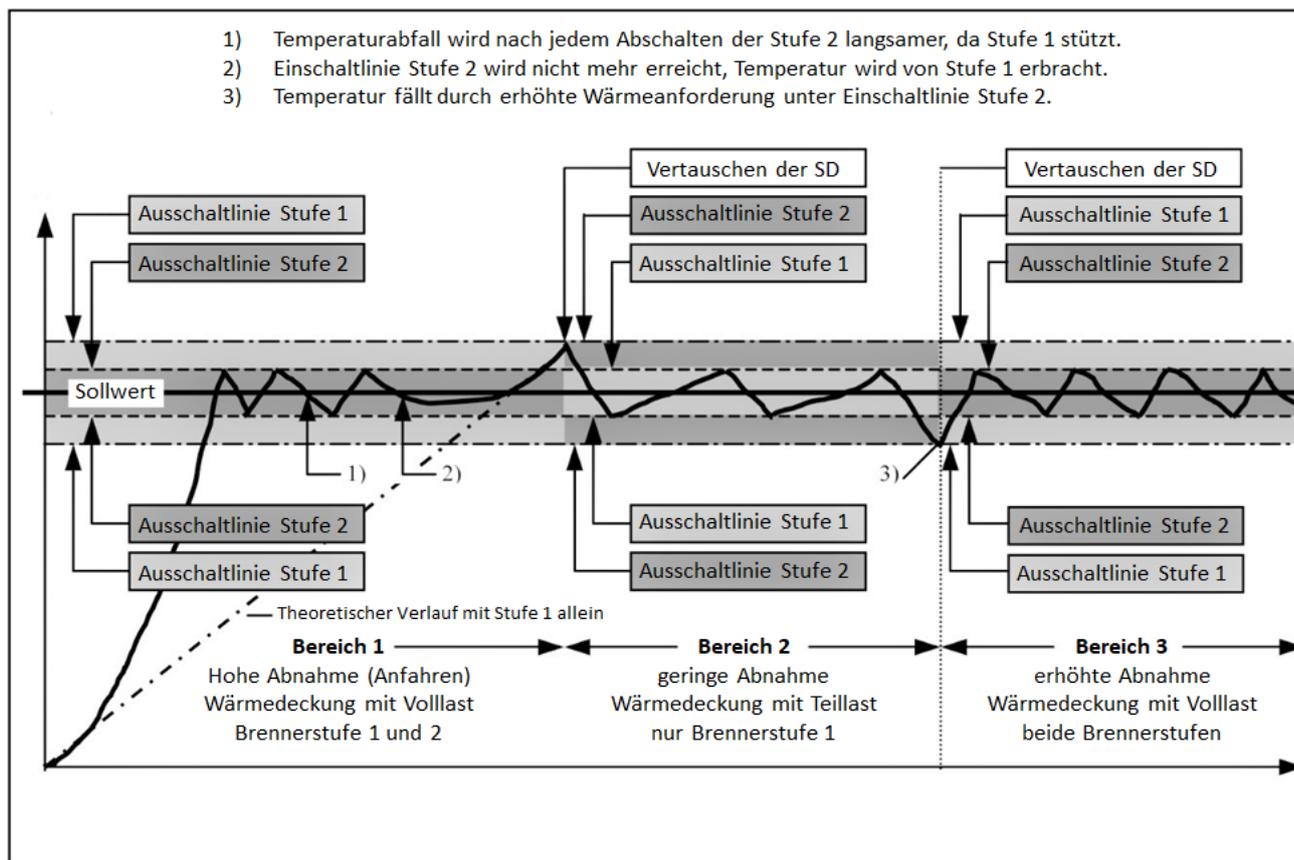
Hinweis: Diese Einstellung wird bei Kaskadenbetrieb von der Kaskadeneinstellung überlagert und steht in diesem Fall nicht zur Verfügung.

Wirkungsweise Schaltdifferenz 2:

- Liegt die WEZ-Temperatur unterhalb der Schaltdifferenz 2 wird die Stufe 1 unverzögert eingeschaltet. Die Freigabe der Stufe 2 erfolgt nach Ablauf der Zeitsperre Stufe 2.
- Erreicht die WEZ-Temperatur den geforderten Sollwert zuzüglich der halben Schaltdifferenz 1, wird die Stufe 2 abgeschaltet.
- Unterschreitet die WEZ-Temperatur den geforderten Sollwert abzüglich der halben Schaltdifferenz 1, wird die Stufe 2 wieder eingeschaltet.
- Überschreitet die WEZ-Temperatur den geforderten Sollwert zuzüglich der halben Schaltdifferenz 2 wird die Stufe 1 abgeschaltet.

Zusammenspiel bei zweistufigen Wärmeerzeugern:

- Solange eine Stufe den Wärmebedarf decken kann (Stufe 2 außer Betrieb) wird die Stufe 1 nach der Schaltdifferenz 1 geschaltet.
- Sobald die zweite Stufe für die Deckung des Wärmebedarfs benötigt wird übernimmt die Schaltdifferenz 1 die Ein- und Ausschaltung der Stufe 2 und die Schaltdifferenz 2 die Ein- und Ausschaltung der Stufe 1.



Zeitsperre Stufe 2 (..22..):

Die Freigabe der Stufe 2 (Volllaststufe) wird neben den Schaltdifferenzen zusätzlich durch eine zeitliche Verzögerung bestimmt. Diese Maßnahme bewirkt eine Sperrung der zweiten Stufe innerhalb der eingestellten Zeit und damit eine längere Laufzeit der Stufe 1. Diese Funktion ist nur in der Anfahrphase (d.h. bei gleichzeitiger Anforderung beider Stufen) wirksam. Befindet sich die Stufe 1 im Grundlastbetrieb und die Stufe 2 in der Regelphase (Restwärmedeckung), so wird Stufe 2 bei jeder Anforderung unverzüglich zugeschaltet.

Hinweis: Diese Einstellung wird bei Kaskadenbetrieb von der Kaskadeneinstellung überlagert und steht in diesem Fall nicht zur Verfügung.

Freigabemodus Stufe 2 (..22..):

Die Wirkung einer eingestellten Zeitsperre Stufe 2 kann während der Anfahrphase unterhalb der WEZ-Minimaltemperaturbegrenzung mit dem Parameter "Freigabemodus Volllaststufe" geändert werden. Uneingeschränkte Freigabe während Anfahrphase Während der Anfahrphase sind beide Stufen uneingeschränkt in Funktion. Zeitsperre während Anfahrphase Die Stufe 2 wird nach der vorgegebenen zeitlichen Verzögerung gemäß Zeitsperre Stufe 2 zugeschaltet

Hinweis: Diese Einstellung wird bei Kaskadenbetrieb von der Kaskadeneinstellung überlagert und steht in diesem Fall nicht zur Verfügung.

WW-Lademodus Stufe 2 (..22..):

Durch die Funktion "Warmwasserlademodus 1-2stufig" wird bei zweistufigen oder zwei einstufigen Wärmeerzeugern der Lademodus für den Warmwassererwärmer bestimmt.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: •

- Zweistufige Speicherladung mit zeitlich verzögerter Freigabe der Stufe 2 gemäß Zeitsperre Stufe 2
- Uneingeschränkte zweistufige Speicherladung
- Speicherladung nur mit Stufe 1, Stufe 2 gesperrt

Hinweis:

Diese Einstellung wird bei Kaskadenbetrieb von der Kaskadeneinstellung überlagert und steht in diesem Fall nicht zur Verfügung.

Außentemperatursperre:

Überschreitet die aktuelle Außentemperatur den eingestellten Temperatur-Grenzwert, so werden alle Anforderungen innerhalb eines Gerätes an den Wärmeerzeuger gesperrt. Die Heizkreise arbeiten weiter, jedoch geht der Wärmeerzeuger nicht mehr in Betrieb. Vorgegebenen Mindestbrennerlaufzeiten werden eingehalten. Erst wenn die Außentemperatur auf den Wert der AT-Sperre - 2K sinkt wird der Wärmeerzeuger wieder freigegeben. Werden mehrere Wärmeerzeuger über ein Gerät angesteuert (Brennwertgeräte, zweistufige Brenner), so sind alle Stufen dieses Gerätes blockiert.

Hinweis:

Tritt eine Störung an einem Wärmeerzeuger auf so werden alle Außentemperatursperren im System aufgehoben.

Grundlastüberhöhung:

Die Einstellung kommt nur zum Tragen, wenn mehrere Wärmeerzeuger kaskadiert werden.

Brennerstufen, die als Grundlast arbeiten, bekommen im Gegensatz zur modulierenden Stufe (zuletzt zugeschaltete Stufe) einen erhöhten Sollwert. Dieser wird durch den aktuellen Sollwert plus der eingestellten Grundlastüberhöhung gebildet. Bei Ansteuerung mehrerer Brennwertgeräte mit einem Regelgerät gilt der Einstellwert für jeden Wärmeerzeuger.

Wärmeerzeuger Reset:

Bei stufigen Wärmeerzeugern können die Zähler für Betriebsstunden und Brennerstarts getrennt für Stufe 1 (ST-1) und Stufe 2 (ST-2) zurückgesetzt werden.

Rückstellen:

Bei blinkender Rückstellanzeige (RUECKSETZEN) erscheint beim Antippen des Drehknopfes die blinkende Rückstellbereitschaft (SET). Eine Rückstellung erfolgt, wenn der Drehknopf ca. 5 Sekunden lang gedrückt wird.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
..2., ..22., ..C., ..C-OT..		
Auswahl des Wärmeerzeugertyps (abhängig von Regler Ausführung)	WAERMEERZ.	PARAMETER 01
Auswahl Fühlerbetriebsart	WAERMEERZ.	PARAMETER 06
Außentemperatursperre	WAERMEERZ.	PARAMETER 25
Grundlastüberhöhung	WAERMEERZ.	PARAMETER 26

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
..2., ..22..		
Schaltdifferenz 1 (nicht bei WEZ-Einstellung 5)	WAERMEERZ.	PARAMETER 08
Auswahl Fühlerbetriebsart	WAERMEERZ.	PARAMETER 06

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
..22..		
Schaltdifferenz 2 (nur bei zweistufigem WEZ)	WAERMEERZ.	PARAMETER 09
Zeitsperre Stufe 2 (nur bei zweistufigem WEZ)	WAERMEERZ.	PARAMETER 10
Freigabemodus Stufe 2 (nur bei zweistufigem WEZ)	WAERMEERZ.	PARAMETER 11
WW-Lademodus Stufe 2 (nur bei zweistufigem WEZ)	WAERMEERZ.	PARAMETER 12
Rücksetzen Stufe 2	WAERMEERZ.	RUECKSETZEN ST-2

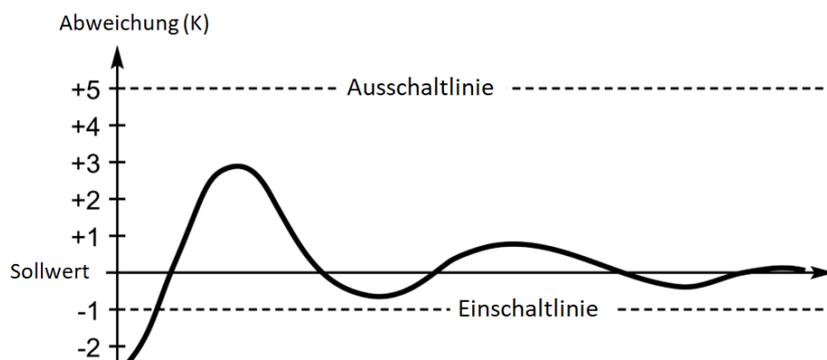
8.1.8 Ansteuerung für modulierende Brenner

Funktion:

Bei modulierenden Brennern erfolgt die Ansteuerung ähnlich eines Misch-Ventils über einen PI-Regelalgorithmus, da hier ein im Brenner eingebautes Stellglied das Verhältnis von Luft und Brennstoff in Abhängigkeit der Wärmeleistung regelt. Bei der Ansteuerung modulierender Brenner gelten jedoch abweichend von der Ansteuerung konventioneller Brenner folgende Kriterien:

Schaltdifferenz:

Im Gegensatz zu konventionellen EIN/AUS-Brennersteuerungen, bei denen die Schaltdifferenz symmetrisch zum jeweiligen Sollwert liegt, ist die Schaltdifferenz bei modulierenden Brennern asymmetrisch angeordnet, wobei der Einschaltwert stets 1K unter dem Sollwert liegt. Dies hat den Vorteil, dass bei einem evtl. Überschwingen durch den P-Anteil, der Brenner nicht abgeschaltet wird, da der Abschaltpunkt höher über dem Sollwert liegt als der Einschaltpunkt unter dem Sollwert (Überschwingungsreserve). Des Weiteren wird bei geringen Wärmeanforderungen (speziell in Schwachlastbereich) die Temperatur nur geringfügig abfallen, da der Brenner schon bei einer Abweichung von mehr als 1 K wieder einschaltet.


Beispiel:

Aktueller Sollwert = 50 K

Schaltdifferenz = 6 K

Einschalten bei $(50^{\circ}\text{C} - 1\text{K}) = 49^{\circ}\text{C}$

Ausschalten bei $(49^{\circ}\text{C} + 6\text{K}) = 55^{\circ}\text{C}$

Aktivierung der Modulation:

Die modulierende Brennerstufe wird aktiviert, wenn die Temperatur des Wärmeerzeugers den aktuellen Anforderungswert um mehr als 1 K unterschreitet. Der Brenner wird über das Brennerrelais freigeschaltet. Überschreitet die Wärmeerzeugertemperatur die Ausschaltlinie, so wird der Brenner außer Betrieb genommen. Im Gegensatz zu den Mischer-Parametern.

Ausregelung:

Die Ausregelung des Sollwertes erfolgt über den herkömmlichen 2-Punkt-Ausgang (Aktivieren des Brenners) sowie einem zusätzlichen 3-Punkt-Ausgang zur Modulation des im Brenner befindlichen Stellgliedes. Für die Summenvorlaufregelung kommt der beschriebene Regelalgorithmus zum Einsatz.

Regelgrößen für diese Anwendung:

- Regelstrecke: Der über einen 3-Punkt-Ausgang angesteuerte Brenner
- Sollwert w: Wärmeerzeuger-Sollwert für den Kessel
- Istwert x: Kesseltemperatur am Kesselfühler WF/KF
- Stellgröße y: Stellzeit AUF bzw. Stellzeit ZU für das 3-Wege-Stellglied

Im Gegensatz zur Mischer Steuerung wird dem Stellglied keine Endlagenfunktion zugeordnet, der Regelalgorithmus bleibt ständig in Betrieb.

Minimale Brennerlaufzeit:

Der Brenner bleibt für die Dauer der eingestellten Minderbrennerlaufzeit und unabhängig von temperaturbezogenen Abschaltbedingungen in Betrieb.

Minimal- und Maximaltemperaturbegrenzung:

Bei Überschreitung der Wärmeerzeuger-Maximaltemperatur bzw. Unterschreitung der Wärmeerzeuger-Minimaltemperatur gelten analog zu konventionellen Wärmeerzeugern die gleichen Funktionen.

8.1.8.1 Modulation Laufzeit

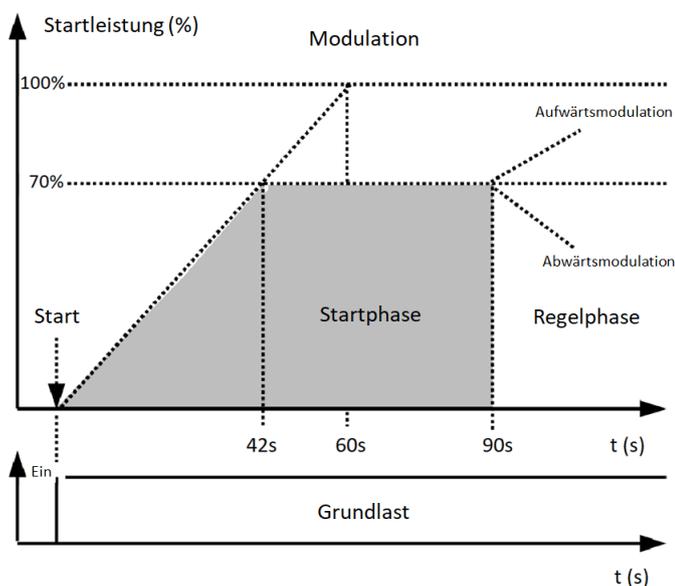
Funktion: Mit dieser Funktion kann das Stellglied hinsichtlich seiner endlichen Laufzeit an das Regelverhalten angepasst werden, dh. Stellantriebe mit unterschiedlichen Laufzeiten werden bei gleicher Regelabweichung durch angepasste Stellzeiten um den gleichen Betrag verstellt. Die eingestellte Nachlaufzeit T_n bleibt hierbei unverändert. Es ist jedoch zu beachten, dass diese stets größer sein muss, als die Laufzeit des jeweils verwendeten Stellgliedes

8.1.8.2 Modulation Startzeit

Funktion: Der Parameter Startzeit bestimmt die Dauer der Startphase im Modulationsbetrieb, um einen stabilen Start zu gewährleisten. Nach Ablauf der eingestellten Startzeit geht die Modulation in ihr normales Regelverhalten entsprechend der modulationsbezogenen Parameter über.

8.1.8.3 Modulation Startleistung

Funktion: Der Parameter Startleistung bestimmt einen einstellbaren prozentualen Anteil der Modulationslaufzeit während der Startphase. Bei einer Einstellung von 0% bleibt das Stellventil während der Startzeit ständig geschlossen. Nach Ablauf der eingestellten Startzeit geht die Modulation in ihr normales Regelverhalten entsprechend der modulationsbezogenen Parameter über.


Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Modulation P-Anteil X_p (%/K)	WAERMEERZ.	PARAMETER 07
Modulation Abtastzeit T_a	WAERMEERZ.	PARAMETER 07
Modulation I-Anteil T_n (Nachstellzeit)	WAERMEERZ.	PARAMETER 07
Modulation Laufzeit Stellantrieb	WAERMEERZ.	PARAMETER 07
Modulation Startzeit	WAERMEERZ.	PARAMETER 07
Modulation Startleistung	WAERMEERZ.	PARAMETER 07

8.1.8.4 Anschluss
Anschluss bei THETA NORM:

Bei Einsatz der Bauform THETA NORM erfolgt der Anschluss wie folgt:

- Anschluss Brenner EIN an Anschluss Brenner 1 (X3 - 1 und 2)
- Anschluss Modulation AUF an Anschluss Brenner 2 (X4 - 17 und 18)
- Anschluss Modulation ZU an Anschluss VA1 (X4 - 10 und 12)
VA1 muss potenzialfrei geschaltet werden!

Anschluss bei THETA UNIT:

Bei Einsatz der Bauform THETA UNIT erfolgt der Anschluss wie folgt:

- Anschluss Brenner EIN an T2 von Brenner 1
- Anschluss Modulation AUF an T8 von Brenner 2
- Anschluss Modulation ZU an T7 von Brenner 2

8.1.9 Ansteuerung kommunizierende Wärmeerzeuger (WEZ-Typ 5)

Funktion: Bei Betrieb von kommunizierenden Wärmeerzeugern vom Wärmeerzeugertyp 5 in Verbindung mit Summenvorlauffühler wird der auszuregelnde Sollwert für den Wärmeerzeuger aus der Regelabweichung am Summenvorlauffühler mittels eines PI-Algorithmus ermittelt.

Wenn ein Summenvorlauffühler parametrierbar wurde, wird ein Menü Summenvorlauf freigeschaltet, in welchem die PI-Regelung parametrierbar werden kann.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung Summenvorlauffühler	HYDRAULIK	PARAMETER 08 PARAMETER 09 PARAMETER 10
Regelung K (%/K)	SUMMENVORL.	PARAMETER 01
Regelung Ta	SUMMENVORL.	PARAMETER 02
Regelung Tn	SUMMENVORL.	PARAMETER 03

8.1.10 Abgastemperaturüberwachung

Hinweis: Der Anschluss eines Abgasfühlers kann nur am variablen Fühlereingang VE 1 erfolgen. Aufgrund der hohen Temperaturen kommt ein PT 1000-Fühler zum Einsatz. Die Auswertung der gegenüber den Standardfühlern abweichenden Fühlerwerte erfolgt vom Regelgerät automatisch.

Funktion: Diese Funktion steuert die erforderlichen Maßnahmen, bei Überschreitung der zulässigen Abgastemperatur.

Nur Anzeige der Abgastemperatur (Einstellung = AUS):

Keine Folgefunktion, es erscheint lediglich die aktuelle Abgastemperatur in der Informationsanzeige.

WEZ-Verriegelung bei Grenzwertüberschreitung für eingestellte Zeit (Einstellung = 0 ... 60 Min.):

Bei Überschreiten des Grenzwertes wird der Wärmeerzeuger für die eingestellte Dauer gesperrt und eine Störmeldung ausgelöst.

WEZ-Verriegelung bei Grenzwertüberschreitung (Einstellung = STB):

Bei Überschreiten des Grenzwertes wird der Brenner definitiv gesperrt und verriegelt. Die Verriegelung kann durch Aus- und Einschalten des Reglers aufgehoben werden.

Hinweis: Wenn ein Fühlerdefekt bei einem aktivierten Abgasfühler erkannt wird und bei der Abgasüberwachung eine Blockierung für eine begrenzte Zeit oder eine Verriegelung eingestellt wurde (Sicherheitsfunktionen), erfolgt zusätzlich zur Fehlermeldung eine Abschaltung des Wärmeerzeugers.

Abgasgrenzwert:

Bei dem entsprechenden Parameter ist der zulässige Grenzwert der Abgastemperatur entsprechend den Vorgaben des WEZ-Herstellers einzugeben und dient als Referenzwert für die oben beschriebenen Folgefunktionen.

Empfohlener Einstellwert:

- Nennabgastemperatur lt. Hersteller zzgl. 10 - 20 K

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung der Funktion	HYDRAULIK	PARAMETER 08
Wirkung der Abgastemperaturüberwachung	WAERMEERZ.	PARAMETER 16
Einstellung Temperatur Abgas-Grenzwert	WAERMEERZ.	PARAMETER 17

8.1.11 Zubringerpumpe (ZUP)

Hinweis: Funktion nur aktiv, wenn in der Ebene "Hydraulik" einem der Ausgänge "Direktkreispumpe", "Variabler Ausgang 1" oder "Variabler Ausgang 2" die Funktion "Zubringerpumpe" zugeordnet wurde.

Funktion: Eine Zubringerpumpe zur Versorgung entfernter Anlagenteile ist bei jeder Heiz- und WW-Anforderung an den Wärmeerzeuger aktiv.

Busverbund:

Eine am Zentralgerät mit der Adresse 10 angeschlossene Zubringerpumpe läuft, sobald irgendeine Anforderung auf dem Datenbus liegt (alle Heiz- und Warmwasserkreise einbezogen).

Eine an einem Erweiterungsregler (Adresse 20, 30,...) angeschlossene Zubringerpumpe arbeitet nur nach Anforderung der Heizkreise des entsprechenden Regelgerätes.

Nachlaufzeit ZUP:

Bei Zurücknahme einer Anforderung an den Wärmeerzeuger schaltet eine Zubringerpumpe entsprechend der Eingestellten Zeitverzögerung ab, um einer Sicherheitsabschaltung des Wärmeerzeugers bei hohen Temperaturen vorzubeugen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung der Funktion	HYDRAULIK	PARAMETER 05 PARAMETER 06 PARAMETER 07
Einstellung Nachlaufzeit	WAERMEERZ.	PARAMETER 15

8.1.12 Primärpumpe (PP)

Funktion: Die Primärpumpe entspricht funktional der ZUP mit folgenden Abweichungen:

- Aktivierung nur über VA1 oder 2
- Anforderung Warmwasser geht nicht auf die PP (Zubringerpumpe nur für Heizkreise)
- Die Nachlaufzeit entspricht der für die ZUP (gleicher Einstellparameter)
- Damit alle Anforderungen von Heizkreisen (auch Regler übergreifend) berücksichtigt werden, muss die PP am Zentralgerät mit der Adresse 10 angeschlossen sein.
- Bei Anschluss an einen Folgeregler wirken nur Anforderungen von Heizkreisen des entsprechenden Regelgerätes (siehe ZUP).
- Die PP arbeitet bei jeder WW-Betriebsart im Parallelbetrieb (keine Vorrangabschaltung).
- Abschaltung der PP nur wenn keine Heizkreisanforderung vorhanden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung der Funktion	HYDRAULIK	PARAMETER 05 PARAMETER 06

8.1.13 Kesselkreispumpe

Hinweis: Funktion nur aktiv, wenn in der Ebene "Hydraulik" einem der Ausgänge "Direktkreispumpe", "Variabler Ausgang 1" oder "Variabler Ausgang 2" die Funktion "Kesselkreispumpe" zugeordnet wurde.

Funktion: Diese Funktion wird vorwiegend bei Mehrkesselanlagen mit thermohydraulischen Verteilern verwendet und dient zur wasserseitigen Absperrung eines nicht in Betrieb befindlichen Wärmeerzeugers. Der variable Ausgang steuert eine Kesselkreispumpe mit federbehafteter Rückschlagklappe oder ein motorisch gesteuertes Absperrorgan. Die Funktion wird bei einer Anforderung an den Wärmeerzeuger unmittelbar aktiv. Der Wärmeerzeuger wird erst nach Ablauf der eingestellten Vorlaufzeit freigegeben. Nach Abschalten des Wärmeerzeugers bleibt der variable Ausgang für die Dauer der eingestellten Nachlaufzeit noch aktiv.

KP2:

Bei Anlagen mit zwei Einzelkesseln bzw. einem Doppelkessel können zwei Kesselkreispumpen angeschlossen werden. Der zweite Ausgang steuert dann die Kesselkreispumpe des Folgekessels.

Vorlaufzeit KP:

Die Einstellung einer Vorlaufzeit ist nur relevant, wenn an einem variablen Ausgang anstelle einer Kesselkreispumpe ein Absperrorgan (z.B. Motordrossel) verwendet wird. Mit der Einstellung einer Vorlaufzeit wird die Laufzeit des jeweils verwendeten Absperrorgans (Motorventil, Motordrossel) berücksichtigt. Durch die verzögerte Einschaltung des Wärmeerzeugers wird eine einwandfreie Zirkulation innerhalb des Wärmeerzeugers beim Einschalten des Brenners gewährleistet.

Stellantriebe mit reversierbarem Motor müssen über ein Hilfsrelais mit Umschaltkontakt betrieben werden (getrennte Steuerphasen L auf/L zu).

Nachlaufzeit KP:

Nach Rücknahme der Anforderung an den Wärmeerzeuger wird eine Kesselkreispumpe entsprechend der eingestellten Nachlaufzeit zeitverzögert abgeschaltet, um einer Sicherheitsabschaltung des Wärmeerzeugers bei hohen Temperaturen vorzubeugen.

Die Nachlaufzeit richtet sich nach der Art des verwendeten Wärmeerzeugers und ist dem entsprechend anzupassen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung der Funktion	HYDRAULIK	PARAMETER 05 PARAMETER 06 PARAMETER 07
Vorlaufzeit Kesselkreispumpe	WAERMEERZ.	PARAMETER 05
Nachlaufzeit Kesselkreispumpe	WAERMEERZ.	PARAMETER 05
Aktivierung zweite Kesselkreispumpe	HYDRAULIK	PARAMETER 05 PARAMETER 06 PARAMETER 07
Zuordnung zweiter Kesselfühler	HYDRAULIK	PARAMETER 08 PARAMETER 09 PARAMETER 10

Hinweis: Eine externe Wärmeerzeugersperrung wirkt auf den Ausgang KP.

8.1.14 Parallele Wärmeerzeuger-Freigabe (PWF)

Hinweis: Funktion nur aktiv, wenn in der Ebene "Hydraulik" einem der Ausgänge "Direktkreispumpe", "Variabler Ausgang 1" oder "Variabler Ausgang 2" die Funktion "Parallele Wärmeerzeuger-Freigabe" zugeordnet wurde.

Funktion: Ungeachtet einer Anforderung an den Wärmeerzeuger wird der entsprechend programmierte Ausgang (DK, VA-1, VA-2) sofort aktiv, wenn das Brennerrelais aktiviert wird (keine Vorlaufzeit). Nach Abschaltung des Brennerrelais wird der programmierte Ausgang zeitverzögert abgeschaltet. Die Dauer der Abschaltung richtet sich nach der Einstellung von Parameter 14 (Nachlaufzeit) im Menü Wärmeerzeuger.

Hinweis: Eine Parallel-Einstellung von Kesselkreispumpe und paralleler Wärmeerzeuger-Freigabe ist zulässig. Die Taktsperrung (Solar/Feststoff) sowie externe Wärmeerzeugersperren wirken auf den Ausgang PWF.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung der Funktion	HYDRAULIK	PARAMETER 05 PARAMETER 06 PARAMETER 07
Nachlaufzeit PWF	WAERMEERZ.	PARAMETER 14

8.1.15 Rücklaufanhebung

Allgemeines: Um bei Wärmeerzeugern, die eine minimale Rücklauftemperatur vorschreiben, die Unterschreitung dieser Temperatur zu verhindern, verfügt das Regelsystem über verschiedene Möglichkeiten einer Rücklaufanhebung. Nach Aktivierung einer dieser Rücklaufanhebungen wird ein Parameterbaum freigeschaltet, in dem die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden.

Der Parameter "Rücklaufminimalbegrenzung" legt die tiefste zulässige Rücklauftemperatur bei Anlagen mit direkter oder indirekter Rücklaufanhebung fest. Fällt die Rücklauftemperatur des Wärmeerzeugers unter den eingestellten Wert, wird die jeweilige Rücklaufanhebung aktiviert und hebt die Rücklauftemperatur an, bis der Einstellwert erreicht bzw. überschritten wird.

8.1.15.1 Bypass-Pumpe (Rücklaufpumpe) (..VV..)

Funktion: Die Rücklaufanhebung mittels Bypass-Pumpe (RLP) stellt die einfachste Art der Rücklaufanhebung dar. Fällt die Rücklauftemperatur im Wärmeerzeuger unter die eingestellte Rücklauf-Minimaltemperaturbegrenzung, so erfolgt eine Vorlaufbeimischung durch Einschalten einer parallel zum Wärmeerzeuger angeordneten Bypass-Pumpe. Steigt die Rücklauftemperatur über den Einstellwert der Rücklaufminimalbegrenzung zuzüglich der Rücklaufschaltdifferenz, so wird die Bypass-Pumpe nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit (Pumpennachlaufzeit) außer Betrieb genommen. Da die Beimischung ungesteuert erfolgt, sind die Querschnitte des Bypasses bei der Auslegung mit zu berücksichtigen.

Hinweis: Um ein Takten der Bypass-Pumpe zu vermeiden ist der Rücklauffühler bei dieser Art von Rücklaufanhebung stets hinter dem Beimischungspunkt in Richtung zum Verbraucher zu positionieren.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Bypass-Pumpe	HYDRAULIK	PARAMETER 06 PARAMETER 07
Rücklaufminimalbegrenzung	RUECKLAUFANH.	PARAMETER 01
Ausschaltdifferenz	RUECKLAUFANH.	PARAMETER 02
Pumpennachlaufzeit	RUECKLAUFANH	PARAMETER 03

Hinweis: Mit Aktivierung der Bypass-Pumpe (RLP) auf eine VA erfolgt eine automatische Zuordnung des Rücklauffühlers auf den entsprechenden VE (z.B. VA1 = RLP → = VE1 = RLF)

8.1.15.2 Rücklaufhochhaltung durch gesteuerte Vorlaufbeimischung (..3..)

Funktion: Sofern das Regelgerät über einen Mischer-Ausgang verfügt kann dieser für eine gesteuerte Vorlaufbeimischung programmiert werden. Bei dieser Art der Rücklaufhochhaltung regelt der programmierte Mischkreis die Rücklauftemperatur nach dem eingestellten Rücklaufsollwert aus. Der Rücklauffühler wird hierbei an den Fühlereingang des entsprechenden Mischerheizkreises (z.B. VF 1 bei Mischerkreis 1) angeschlossen. Die Mischerkreispumpe arbeitet hierbei wie eine Kesselkreispumpe ohne Kesselanfahrerschutz.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung Vorlaufbeimischung	HYDRAULIK	PARAMETER 03 PARAMETER 04
Rücklaufminimalbegrenzung	RUECKLAUFANH.	PARAMETER 01
Ausschaltdifferenz	RUECKLAUFANH.	PARAMETER 02
Pumpennachlaufzeit	RUECKLAUFANH	PARAMETER 03

8.1.15.3 Indirekte Rücklaufanhebung

Funktion: Die indirekte Rücklaufanhebung erfolgt über die Mischer-Ventile der in der Anlage vorhandenen Heizkreise und funktioniert nur bei Anlagen ohne Bypass-Pumpe und ohne gesteuerte Vorlaufbeimischung.

Bei aktivierter Funktion werden für die Ausregelung jedes Mischerheizkreises unabhängig voneinander zwei Werte berechnet. Der erste Wert ist die Stellgröße für den Vorlaufsollwert des Heizkreises, der zweite Wert ist die Stellgröße für den Rücklaufsollwert.

Die für die Mischer Ansteuerung verwendete Stellgröße (Mischerstellgröße) ergibt sich aus der Überlagerung beider Werte. Die Ausregelung der Rücklauftemperatur ist dabei vorrangig.

Die indirekte Rücklaufanhebung ist nur bei Mischerheizkreisen aktiv, die sich auch im Heizbetrieb befinden. Ein Heizkreis, der sich im Absenkbetrieb befindet wird hierdurch nicht beeinflusst.

Es empfiehlt sich in diesem Zusammenhang, die angeschlossenen Verbraucher (Heiz- sowie Warmwasserkreise) bezüglich der Einschaltzeiten zeitlich versetzt freizugeben, um ein übermäßiges Takten zu vermeiden.

Auf Direktheizkreise hat die Funktion keine Auswirkung.

Hinweis: Auch wenn kein Rücklauffühler angeschlossen ist wird eine parametrisierte Rücklauftemperatur als Anforderung an den Wärmeerzeuger weitergegeben.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Einstellung indirekte Rücklaufanhebung	HYDRAULIK	PARAMETER 03 PARAMETER 04
Rücklaufminimalbegrenzung	RUECKLAUFANH.	PARAMETER 01
Ausschaltdifferenz	RUECKLAUFANH.	PARAMETER 02
Pumpennachlaufzeit	RUECKLAUFANH	PARAMETER 03

8.1.16 Einsatz des Wärmeerzeugerfühler 2

Funktion: Als Option kann an einem variablen Eingang (VE1-VE3) ein zweiter Wärmeerzeugerfühler angeschlossen werden. Dies ist erforderlich:

- **Bei zwei einstufigen Wärmeerzeugern:**
Zur Erfassung der Temperatur im zweiten Wärmeerzeuger bei Doppelkesseln oder zwei einstufigen Wärmeerzeugern (siehe Wärmeerzeugerparameter "Ausführung WEZ") wird dieser zweite Wärmeerzeugerfühler zwingend benötigt.
- **Bei zwei Messstellen im Brenraum:**
Zur Reduzierung von Stillstandsverlusten durch Verlängerung der Brennerlaufzeiten. Für die Einschaltung des Wärmeerzeugers wird der Messwert des wärmeren Fühlers (KF1 oder KF2) ausgewertet. Die Beendigung der Ladung erfolgt anhand des Messwertes des kälteren Fühlers. Es gelten weiter die eingestellten Wärmeerzeugerparameter.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung Wärmeerzeugerfühler 2	HYDRAULIK	PARAMETER 08 PARAMETER 09 PARAMETER 10

8.1.17 Externe Wärmeerzeugersperrung

Funktion: Wenn der entsprechend zugeordnete variable Eingang über einen Schaltkontakt kurzgeschlossen wird, erfolgt eine Abschaltung des Wärmeerzeugers indem alle Anforderungen gesperrt werden. Eine logische Fehlerüberwachung ist abgeschaltet. Nach Aufhebung des Kurzschlusses wird der Wärmeerzeuger unverzüglich freigegeben.

Eine Sperrung des WEZ erfolgt nicht, wenn sich der WEZ im laufenden Betrieb befindet und die Minimaltemperatur (+ ½ SD) nicht erreicht hat. Erst bei Überschreitung dieses Wertes kann die Sperrung erfolgen.

ACHTUNG

Diese Funktion dient ausschließlich zu externen Steuerungszwecken und darf nicht zur Sicherheitsabschaltung des Wärmeerzeugers verwendet werden!

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung der Funktion externe Brennersperrung	HYDRAULIK	PARAMETER 08 PARAMETER 09 PARAMETER 10

8.1.18 Ausregelung des Wärmereizers nach der Summenvorlaufemperatur

Funktion: **Summenvorlauffühler:**

Der am variablen Eingang VE-1(2,3) angeschlossene Fühler erfasst die Gesamtvorlaufemperatur in thermohydraulischen Verteilern oder im gemeinsamen Vorlauf.

Die Ausregelung der Kesseltemperatur erfolgt nicht mehr nach der gemessenen Temperatur des Kesselfühler sondern des Summenvorlauffühlers. Der Kesselfühler überprüft weiterhin die Kesselminimal- und Kesselmaximaltemperatur des Wärmereizers.

Durch einen PI-Regel-Algorithmus kann das Verhalten des bzw. der Wärmereizer auf eine Abweichung der Summenvorlauf-Solltemperatur zur Summenvorlauf-Isttemperatur beeinflusst werden.

Für die Summenvorlaufregelung kommt der unter Kapitel 7.6 beschriebene Regelalgorithmus zum Einsatz. Regelgrößen für diese Anwendung:

- Regelstrecke: Die in der Kaskade befindlichen Wärmereizer zur Erzeugung der geforderten Temperatur
- Sollwert w: Summenvorlauf-Sollwert der Kaskade
- Istwert x: Summenvorlauf-Istwert am Fühler SVLF
- Stellgröße y: Veränderung Wärmereizersollwert der ausregelnden Stufe

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Aktivierung Summenvorlauffühler	HYDRAULIK	PARAMETER 08 PARAMETER 09 PARAMETER 10
Regelung K (%/K)	SUMMENVORL.	PARAMETER 01
Regelung Ta	SUMMENVORL.	PARAMETER 02
Regelung Tn	SUMMENVORL.	PARAMETER 03

8.1.19 Besonderheiten Brennwert-Wärmereizer über Datenbus (..C..)

Funktion: **Automat mit Schnittstelle RS 485:**

Über den WEZ-Bus RS485 können von einem Zentralgerät (..C..) bis maximal 8 Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten angesteuert werden. Die Unterscheidung der Brennwertkessel erfolgt durch unterschiedliche Adressierung an der Schnittstelle des Feuerungsautomaten.

8.1.19.1 WW-Ladung bei Feuerungsautomaten

Funktion:

Aufgrund der Möglichkeit einer getrennten Einstellung der Schalthysterese für WW beim Feuerungsautomaten und bei THETA kann es vorkommen, dass die WW-Ladung nicht beendet wird.

Bei Betrieb mit Feuerungsautomaten ist die Schaltdifferenz nicht mehr einstellbar, die WW-Bereitung erfolgt anhand der Feuerungsautomaten-Parametrierung.

8.1.19.2 Bedienung Warmwasser bei Kombigeräte

Wenn an einem Regelgerät (RSC, N/U) ein Kombigerät mit kommunizierendem Feuerungsautomaten angeschlossen ist, ist die Anzeige und Bedienung der WW Temperaturen in den Schaltzeiten gesperrt, da eine Vorgabe der Solltemperatur vom Regler nicht möglich ist.

Hinweis:

Eine Besonderheit stellt der Betrieb des Regelgerätes in Verbindung mit einem Brennwert-Feuerungsautomaten dar. Der Brennwert-Feuerungsautomat verfügt über eine eigene Regelung, die den Wärmeerzeuger-Sollwert selbstständig ausregelt. Eine Ausregelung der Wärmeerzeugertemperatur durch ein übergeordnetes Regelgerät ist somit nicht erforderlich. Die digitale Ausführung der Feuerungsautomaten ermöglicht die Kommunikation mit dem Regelgerät über eine Schnittstelle. Der Anschluss der Schnittstelle befindet sich auf der Regler Rückseite und ist als "WE BUS A/B" bezeichnet.

Wirksame Parameter Wärmeerzeuger:

PARAMETER	Bezeichnung
01	Ausführung WEZ
03	Minimaltemperaturbegrenzung WEZ
04	Maximaltemperaturbegrenzung WEZ
05	Begrenzungsmodus Minimalbegrenzung WEZ
25	Außentemperatursperre
26	Grundlastüberhöhung
29	WEZ-Zwangsabführung
30	OEM-Maximalbegrenzung
	Rücksetzen Statistik 1

Wirksame Parameter bei Direktheizkreis über Feuerungsautomat:

PARAMETER	Bezeichnung
REDUZIERT	Art des reduzierten Betriebs
HEIZSYSTEM	Heizsystem (Exponent)
03	Raumaufschaltung (in Verbindung mit Raumfühler)
04	Raumfaktor
06	Einschaltoptimierung
08	Raumfrostschutzgrenze
09	Raumthermostatfunktion
10	Außenfühlerzuordnung
11	Konstanttemperatur Sollwert
12	Minimaltemperaturbegrenzung
13	Maximaltemperaturbegrenzung
14	Temperaturüberhöhung Heizkreis
15	Pumpennachlauf
17	Rücklaufmaximaltemperaturbegrenzung (nicht bei Direktheizkreis)

Wirksame Parameter Wärmeerzeuger:

PARAMETER	Bezeichnung
WARMWASSER NACHT	WW-Spartemperatur
LEGIO SCHUTZ TAG	WW-Legionellenschutz-Tag
03	WW-Legionellenschutz-Zeit
04	WW-Legionellenschutz-Temperatur
06	WW-Maximaltemperaturbegrenzung

Alle weiteren erforderlichen Einstellungen werden am Feuerungsautomaten vorgenommen. Eine Kesselfrostschutzfunktion wird seitens der Regelung nicht durchgeführt. Diese wird selbstständig durch den Feuerungsautomaten durchgeführt.

Fühleranschluss:

An Brennwertkesseln mit kommunizierenden Feuerungsautomaten besteht die Anschlussmöglichkeit für einen Außen- und Warmwasserfühler von Honeywell. In Verbindung mit der Regelgeräteserie THETA können sowohl die zum Zentralgerät gehörigen Außen- und Warmwasserfühler als auch die Honeywell-Fühler eingesetzt werden. Wichtig hierbei ist, dass die Regler Fühler am Zentralgerät und die Honeywell Fühler am Feuerungsautomaten angeschlossen werden.

Sowohl für Außen- als auch für Speicherfühler gilt:

- Wenn am Zentralgerät ein Fühler angeschlossen ist wird dieser Fühlerwert für die Regelung verwendet.
- Wenn am Zentralgerät kein Fühler angeschlossen ist wird überprüft, ob der Honeywell-Fühler am Feuerungsautomaten angeschlossen ist. Wenn ja wird automatisch dieser Fühlerwert für die Regelung verwendet.
- Wenn ein Fühler weder am Zentralgerät noch am Feuerungsautomaten angeschlossen ist erfolgt eine Fehlermeldung.

8.1.20 Wärmeerzeuger-Zwangsabführung

Funktion: Bei Überschreitung der WEZ-Maximaltemperatur erfolgt eine Zwangsabführung in die nachgeschalteten Heizkreise (erforderlich, weil z.B. ein Pellet Kessel wie ein einstufige WEZ angesteuert werden).

- Steigt die aktuelle Temperatur des Wärmeerzeugers über die eingestellte Wärmeerzeuger-Maximaltemperaturbegrenzung, so erfolgt eine Zwangsabführung gemäß Einstellung dieses Parameters in den Warmwasserkreis oder die Heizkreise oder einen Pufferspeicher
- Die Heizkreise regeln auf ihre Maximaltemperatur aus.
- Fällt die Temperatur im Wärmeerzeuger um 2 K unter die Wärmeerzeuger-Maximaltemperaturbegrenzung, so wird die Zwangsabführung beendet.
- Eine Zwangsabführung wirkt Regler übergreifend (BUS-System).

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
WEZ-Zwangsabführung	WAERMEERZG.	PARAMETER 29

8.1.21 Betriebsstundenzähler

Funktion: Das System verfügt über zwei Betriebsstunden- und Brennerstartzähler (jeweils für 1. und 2. Stufe). Die Anzeige erfolgt in der INFO-Ebene des Reglers. Über einen Parameter kann die Funktionsweise des Betriebsstundenzählers eingestellt werden.

AUTO:

Sofern an den entsprechenden Eingängen des Reglers (BZ-Eingänge) eine Rückmeldung seitens des Brenners (230V-Signal über B4 auf BZ1 und B5 auf BZ2) kommt, wird dieser Wert zur Zählung herangezogen. Andernfalls werden die Brenner-Relais-Zeiten erfasst und als Laufzeit aufgezeichnet. Wurde einmal am BZ-Eingang ein Signal erkannt und das BZ-Signal kommt nicht nach Anforderung des Brenners, erfolgt eine Fehlermeldung.

(30-3 Brenner schaltet nicht EIN für die Stufe 1 und 31-3 für die Stufe 2)

Nur Rückmeldung (Einstellung = 1):

Funktion wie AUTO, es werden jedoch keine Relais-Zeiten zur Messung und Zählung verwendet. Es werden ausschließlich Signale vom Brenner über BZ1/BZ2 verarbeitet.

Freier Zähler:

Der Betriebsstundenzählereingang kann als freier Zählereingang genutzt werden. Es erfolgt keine Fehlermeldung bei fehlendem Signal. Ein anliegendes 230V Signal an BZ1/BZ2 wird verarbeitet.

Hinweis: Da die Zählerwerte nur einmal je Tag (Tageswechsel) im fixen Datenspeicher abgelegt werden kann es vorkommen, dass bei einem Stromausfall Zählerwerte vom laufenden Tag verloren gehen. Ein vorheriges Abspeichern erfolgt nur, wenn eine Abspeicherung von Einstellungen vorgenommen wurden.

Rücksetzen:

Über zwei Parameter im Menü WAERMEERZG. können die Betriebsstunden und -starts getrennt nach Stufe 1 und Stufe 2 zurückgesetzt werden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Parameterbaum	Parameter
Betriebsstundenzähler	WAERMEERZG.	PARAMETER 37
Rücksetzen Stufe 1	WAERMEERZG.	RUECKSETZEN ST-1
Rücksetzen Stufe 2	WAERMEERZG.	RUECKSETZEN ST-2

8.2 Heizkreis

8.2.1 Witterungsgeführter Heizbetrieb

8.2.1.1 Heizkennlinie

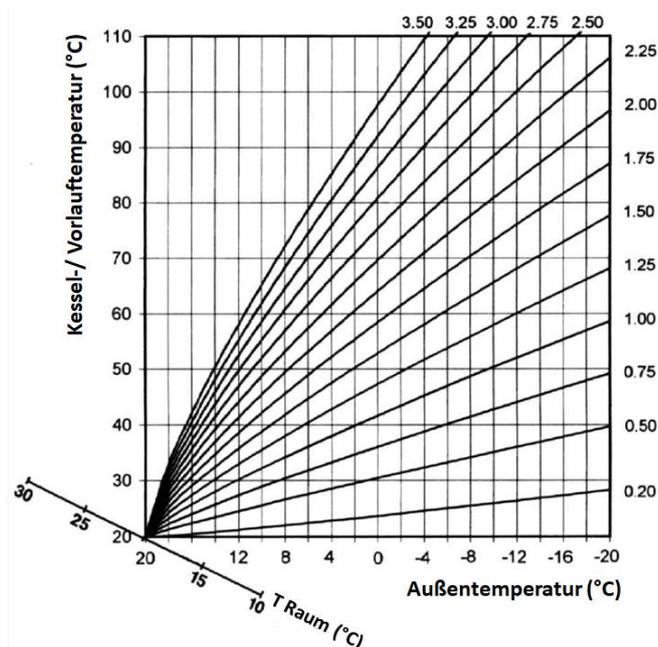
Funktion: Voraussetzung für eine gleichbleibende Raumtemperatur ist die exakte Einstellung der Heizkennlinie des jeweiligen Heizkreises sowie eine korrekte Auslegung der Heizungsanlage durch den Heizungsfachmann entsprechend der Wärmebedarfsberechnung.

Sofern eine Verstellung erforderlich ist, sollte diese in kleinen Schritten im Abstand von einigen Stunden vorgenommen werden, um sicherzustellen, dass sich ein Beharrungszustand eingestellt hat.

Zwischen der gemessenen Raumtemperatur im Aufenthaltsbereich und der jeweils gewünschten Raumtemperatur können Abweichungen auftreten, die sich durch den Einbau eines Raumgerätes (siehe Zubehör auf Wunsch) kompensieren lassen.

Die Heizkennliniensteilheit beschreibt allgemein das Verhältnis von Vorlauftemperaturänderung zu Außentemperaturänderung. Bei großer Heizfläche wie beispielsweise Fußbodenheizungen hat die Heizkennlinie eine niedrigere Steilheit als bei kleinerer Heizfläche (z.B. Radiatorenheizkörpern).

Der Einstellwert bezieht sich auf die in der Wärmebedarfsberechnung zugrunde gelegte tiefste Außentemperatur.



Hinweis: Zur Beobachtung der Raumtemperatur sollte der am häufigsten belegte Wohnraum des zugehörigen Heizkreises herangezogen werden.

Heizkörperthermostatventile dienen bei richtiger Auslegung der Heizkörperwärmeleistung lediglich zum Abregeln von Fremdwärme und sollten daher nahezu vollständig geöffnet sein. Während der Einregulierungsphase dürfen zusätzliche Fremdwärmequellen, wie offene Kamine, Kachelöfen usw. nicht in Betrieb genommen werden. Weiter sollte während des Beobachtungszeitraumes auf übermäßiges Lüften verzichtet werden, um den Einregulierungsprozess nicht durch Fremdkälte zu stören.

Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich grundsätzlich auf die Heizbetriebsphasen. Bei korrekt eingestellter Heizkennlinie bleibt die Raumtemperatur entsprechend dem eingestellten Tages-Raumsollwert unabhängig von Außentemperaturveränderungen konstant.

Hinweis: Die Heizkennlinien gelten innerhalb der Grenzen für Minimal- und Maximaltemperatur, die für den jeweiligen Heizkreis eingestellt wurden. Außerhalb der Grenzen wird die Vorlauftemperatur ausschließlich nach den eingestellten Begrenzungswerten geregelt.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Heizkurvensteilheit		

8.2.1.2 Reduzierter Betrieb Heizkreis

Funktion: Für den reduzierten Betrieb kann zwischen zwei Betriebsarten gewählt werden:

ABS (Absenkbetrieb):

Die Heizkreispumpe des direkten Heizkreises bleibt während des reduzierten Betriebs (siehe Schaltzeitenprogramm) in Funktion. Die Vorlauftemperatur wird entsprechend der abgesenkten Raumtemperatur von der zugehörigen reduzierten Heizkennlinie bestimmt. Die eingestellte Minimaltemperatur wird nicht unterschritten.

Anwendung: Gebäude mit geringen Isolationswerten und hohen Auskühlverlusten.

ECO (Abschaltbetrieb):

Während des reduzierten Betriebes wird der direkte Heizkreis bei Außentemperaturen oberhalb der eingestellten Frostschutzgrenze komplett abgeschaltet. Die WEZ- Minimaltemperaturbegrenzung ist außer Funktion. Die Heizkreispumpe wird verzögert ausgeschaltet, um einer Sicherheitsabschaltung durch Nachheizen des Wärmeerzeugers vorzubeugen (Pumpennachlauf). Liegt bzw. sinkt die Außentemperatur unter die vorgegebene Außentemperatur Frostschutzgrenze, schaltet der Regler vom abgeschalteten (ECO) in den abgesenkten (ABS) Betrieb um.

Anwendung: Gebäude mit hohen Isolationswerten (Vollwärmeschutz).

Hinweis: Der hier eingestellte Modus gilt auch für die Betriebsartenauswahl ABWESEND und REDUZIERT.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung reduzierter Betrieb	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	REDUZIERT

8.2.1.3 Heizsystem Heizkreis

Funktion: Diese Funktion nimmt Bezug auf die Art des Heizungssystems (Fußboden-, Radiator-, Konvektor-Heizung) und kann dem Exponenten des jeweiligen Wärmeverteilers angeglichen werden. Der Einstellwert bestimmt den Krümmungsverlauf der Heizkennlinie des Heizkreises und gleicht damit Leistungsverluste im niedrigen Temperaturbereich durch seinen der Einstellung entsprechenden progressiven Verlauf aus.

Je nach Art des Wärmesystems werden folgende Einstellungen empfohlen:

- 1.10 Leicht progressive Heizkennlinien für Fußboden- oder andere Flächenheizungen.
- 1.30 Progressive Standardkennlinien für alle Radiatoren Heizungen mit m-Werten zwischen 1,25 und 1,35.
- 2.00 Progressive Heizkennlinien für Konvektor- und Fußleistenheizungen
- 3.00 - 5.00 Stark progressive Heizkennlinien für allgemeine Lüfter Anwendungen mit hohen Starttemperaturen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung reduzierter Betrieb	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	HEIZSYSTEM

8.2.1.4 Temperaturbegrenzung Heizkreis

Hinweis: Die Funktion der Minimaltemperatur- und Maximaltemperatur- Begrenzung ist nicht aktiv, wenn die Heizkreisregelung als Konstantregelung (KR) oder Festwertregelung eingesetzt wird.

Funktion: Diese Funktion begrenzt die Vorlauftemperatur eines Heizkreises nach oben und unten. Die in dem jeweiligen Parameter eines Heizkreises eingestellte Minimal- und Maximaltemperatur wird nicht unter- bzw. überschritten.

Die Minimaltemperaturbegrenzung ist nicht aktiv:

- bei Abschaltung im Standby-Betrieb oberhalb der Frostschutzgrenze
- bei Abschaltung im reduzierten Automatikbetrieb bei aktivierter ECO-Funktion oberhalb der Frostschutzgrenze
- bei Abschaltung im ständig reduzierten Betrieb bei aktivierter ECO-Funktion
- bei automatischer Sommerabschaltung

Anwendung:

- Fußbodenminimalbegrenzung
- Lüftungsvorregelung (Türschleier)
- Konvektor Heizung

ACHTUNG

Zum Schutz von Fußbodenanlagen gegen unzulässiges Überheizen (Störfall - Handbetrieb) muss in jedem Fall eine Regler unabhängige Maximaltemperaturbegrenzung (STB) installiert werden.

Hierzu empfiehlt sich ein Anlegethermostat, über dessen Schaltkontakt die Steuerphase der jeweiligen Heizkreispumpe geschleift wird. Der Thermostat ist auf die maximal zulässige Anlagentemperatur einzustellen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Minimaltemperaturbegrenzung	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	PARAMETER 12
Maximaltemperaturbegrenzung	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	PARAMETER 13

8.2.1.5 Temperaturüberhöhung Heizkreis

Funktion: Dieser Funktion bietet bei speziellen Anwendungen die Möglichkeit, die Heizkennlinie des Heizkreises mit einem konstanten Überhöhungswert zu beaufschlagen. Der Anforderungswert wird zuzüglich dem Überhöhungswert an den Wärmeerzeuger übertragen.

Die Verschiebung der Heizkennlinie erfolgt parallel zur Vorlauftemperatur

Anwendung:

Fußpunktverstellung der Heizkennlinie zur Anpassung an die gewünschte Raumtemperatur ohne Änderung des Raumsollwertes.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Temperaturüberhöhung	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	PARAMETER 14

8.2.1.6 Pumpennachlauf Heizkreis

Funktion: Sofern seitens des Heizkreises keine Wärmeanforderung besteht, geht die Heizkreispumpe des jeweiligen Heizkreises nach der eingestellten Zeit verzögert außer Funktion, um einer Sicherheitsabschaltung des Wärmeerzeugers bei hohen Temperaturen vorzubeugen.

Während aktivem Pumpennachlauf einer Mischerkreispumpe (nur MK1 und MK2) regelt der Mischerkreis seinen Sollwert weiter aus ohne einen Anforderungswert an den Wärmeerzeuger weiterzugeben.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Pumpennachlaufzeit	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	PARAMETER 15

8.2.1.7 Estrichfunktion

Hinweis: Diese Funktion ist nicht aktiv, wenn die Heizkreisregelung als Konstantregelung (KR) oder Festwertregelung (FR) eingesetzt wird.

Vor Aktivieren der Estrichfunktion muss gewährleistet sein, dass der jeweilige Estrich entsprechend getrocknet ist.

Zement-Estrich: 21 Tage

Calciumsulfat (Anhydrid)-Estrich 7 Tage

Funktion: Die Estrichfunktion dient ausschließlich zur vorgeschriebenen Trocknung von neu erstelltem Estrich bei Fußbodenheizungen. Hierbei wird als Grundlage die Empfehlung des Bundesverbandes Flächenheizungen für das Belegreifheizen (Heizen nach vorgeschriebenem Temperaturprofil) verwendet.

Sie ist eine Sonderfunktion und wird durch keine andere Betriebsart (auch nicht Handbetrieb bzw. Emissionsmessung) unterbrochen!

Die Estrichfunktion ist für Mischkreise und in besonderen Fällen (z.B. in Verbindung mit Brennwertkessel) auch für einen Direktheizkreis aktivierbar.

Nach Aktivierung der Estrichfunktion werden sämtliche witterungsgeführten Regelfunktionen des entsprechenden Heizkreises ausgeschaltet. Der entsprechende Heizkreis arbeitet unabhängig von der Betriebsart (Schaltzeiten) als Konstanttemperaturregler.

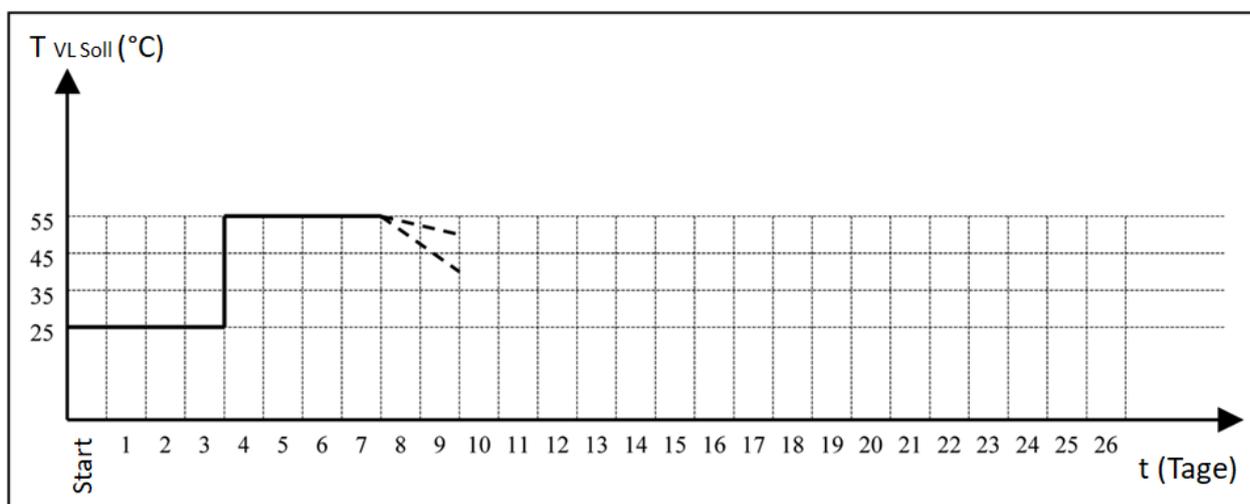
Eine bereits eingeschaltete Estrichfunktion lässt sich jederzeit deaktivieren (Parametereinstellung Estrichfunktion = AUS).

Nach Beenden der Estrichfunktion arbeitet der Heizkreis wieder nach der aktuell eingestellten Betriebsart. Die Estrichfunktion beinhaltet zwei Schritte:

Schritt 1: Funktionsheizen nach DIN 4725 Teil 4 (Einstellwert 1)

- Am Starttag sowie für die drei folgenden Tage wird ein Sollwert von 25 °C ausgeregelt.
- Anschließend wird für weitere vier Tage auf die eingestellten Vorlauf-Maximaltemperatur ausgeregelt, welche maximal auf 55°C begrenzt ist.

Am Starttag wird bis Mitternacht mit 25 °C geheizt. Ab 0.00 Uhr des folgenden Tages beginnt der 1.Tag des Funktionsheizens.



Zeitlicher Ablauf der Estrichfunktion bei Funktionsheizen

Schritt 2: Belegreifheizen (Einstellwert 2)

Das Belegreifheizen folgt einem vorgegebenen Temperaturprofil.

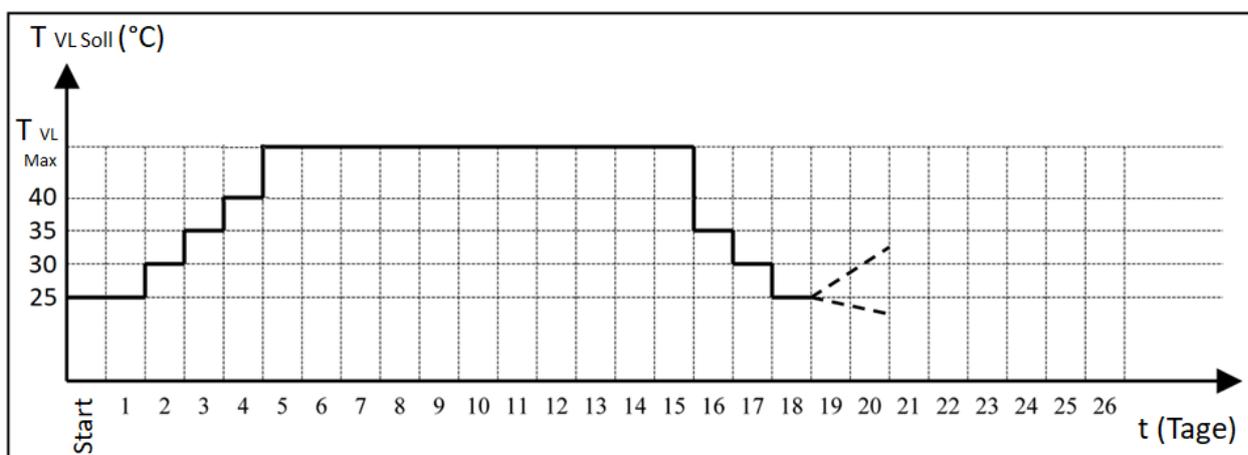
Während des Belegreifheizens wird der Heizkreis einen Tag nach einer Konstanttemperatur von 25°C ausgeregelt. An den drei folgenden Tagen wird die Konstanttemperatur um weitere 5K pro Tag erhöht. Mit Ende des vierten Tages wird für die darauffolgenden elf Tage die Vorlauftemperatur des Mischkreises auf die Vorlaufmaximaltemperatur (Vorgabe bei aktiver Estrichfunktion 55°C) ausgeregelt. Nach Ablauf dieser Zeit wird am Tag 16 auf 35°C Vorlauf Solltemperatur ausgeregelt. Für die nächsten zwei Tage wird die Vorlauf Solltemperatur um weitere 5K pro Tag heruntgeregelt, so dass am Schlußtag der auf eine Konstanttemperatur von 25 °C ausgeregelt wird. Nach Ablauf des letzten Tages wird die Estrichfunktion automatisch abgeschaltet und der Heizkreis arbeitet wieder witterungsgeführt nach der eingestellten Schaltzeit. Ein Zurücksetzen der Vorlaufmaximaltemperatur auf den vorherigen Wert erfolgt nicht.

Beispiel:

Eingestellte Heizkreis-Maximaltemperatur = 55 °C

1. Tag: konstantes Heizen mit 25 °C
2. Tag: konstantes Heizen mit 30 °C
3. Tag: konstantes Heizen mit 35 °C
4. Tag: konstantes Heizen mit 40 °C
- 5.-15. Tag: konstantes Heizen mit maximaler Vorlauftemperatur

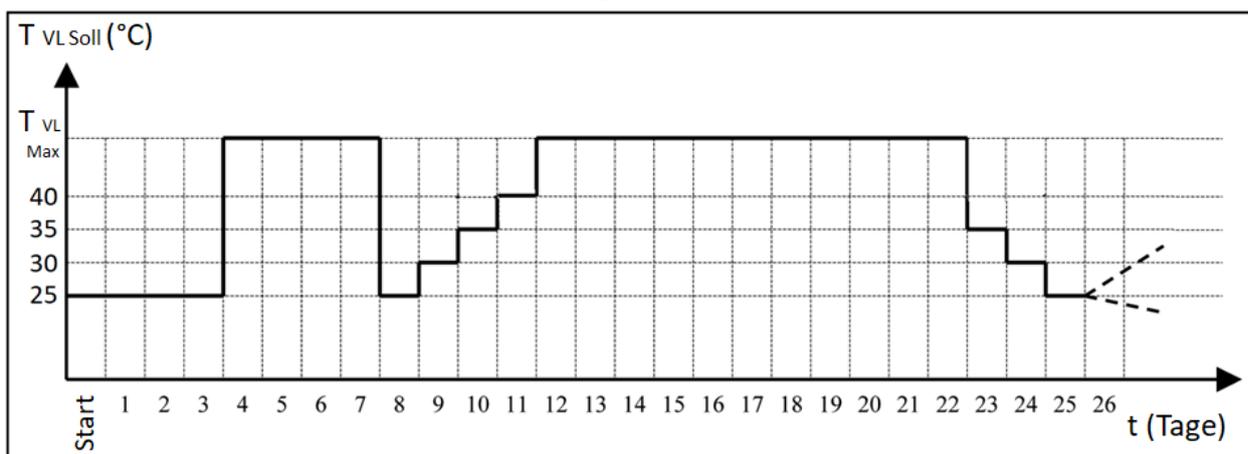
- 16. Tag: reduziertes Heizen mit 35 °C
- 17. Tag: reduziertes Heizen mit 30 °C
- 18. Tag: reduziertes Heizen mit 25 °C



Zeitlicher Ablauf der Estrichfunktion bei Belegreifheizen

Schritt 1+2: Funktionsheizen mit nachfolgendem Belegreifheizen (Einstellwert 3)

Beide Schritte werden nacheinander abgearbeitet.



Zeitlicher Ablauf der Estrichfunktion bei Funktions- und Belegreifheizen

Hinweis: Die maximale Profiltemperatur wird von der jeweiligen Vorlaufmaximaltemperaturbegrenzung bestimmt. Bei kurzzeitigem Stromausfall oder bei Neustart wird eine zuvor aktivierte Estrichfunktion an der Stelle des Abbruchs fortgesetzt. Nach Ablauf der Estrichfunktion wird der Parameter automatisch auf AUS gestellt. Falls erforderlich, kann die Estrichfunktion erneut aktiviert werden.

Hinweis: Wenn für einen Direktheizkreis die Estrichfunktion aktiv ist, so werden nur noch Anforderungen dieses Heizkreises an den Wärmeerzeuger weitergegeben. Anforderungen anderer Heizkreise werden unterdrückt.

Alle anderen Heizkreise außer dem Direktheizkreis der Adr. 10 sind gesperrt. Es erfolgt für diese Heizkreise während dieser Zeit beispielsweise keine Frostschutzüberwachung.

Die Aktivierung der Estrichfunktion für einen ungemischten Heizkreis funktioniert nur am Direktheizkreis des Zentralgerätes mit der Adresse 10 (ZG1 - DK) und nur wenn keine weiteren Zentralgeräte im Busverbund vorhanden sind.

Wird während einer Estrichfunktion auf DKP ein weiterer Regler (Adr. 20...50) angeschlossen, so wird die Estrichfunktion für den DKP automatisch beendet.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Estrichfunktion	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	PARAMETER 16

8.2.2 Berücksichtigung der Raumtemperatur / Raumfaktor (Raumeinfluss)

8.2.2.1 Raumaufschaltung Heizkreis

Funktion: Diese Funktion aktiviert den Raumfühler eines Raumgerätes (RS oder RFF), welches über die Datenbus-Adressierung dem entsprechenden Heizkreis zugeordnet ist. Entsprechende Raumparameter werden zur Bedienung freigeschaltet.

Kein Raumsensor (Einstellung = Aus), bei folgenden Gegebenheiten:

- keine Raumföhleraufschaltung bei Montage des Raumföhlers außerhalb des Aufenthaltsbereichs (z.B. in nicht beheizten Räumen wie Keller etc.).
- keine Raumföhleraufschaltung bei Mehrfamilienhäusern, die auf Grund unterschiedlicher Belegungen mit unterschiedlichen Raumtemperaturen arbeiten und keinen Referenzraum bieten.
- bei ausgeschalteter Raumaufschaltung (AUS) erfolgt keine Anzeige der aktuellen Raumtemperatur in den Anlageninformationen.
- die Ausregelung der Vorlauftemperatur erfolgt rein witterungsgeführt.

Raumsensor aktiv (Einstellung = 1), Raumeinfluss bei angeschlossenem Außenfühler:

- bei eingeschaltetem Raumföhler wird der Heizkreis witterungsgeführt geregelt wobei die Abweichung der Raumtemperatur gemäß der Einstellung im Parameter Raumfaktor berücksichtigt wird.
- bei angeschlossenen Raumgeräten THETA RS erscheint anstelle der Wärmeerzeugertemperatur die Raum-Isttemperatur in der Grundanzeige.

Raumsensor aktiv (Einstellung = 2), Bedienung gesperrt:

- Bei dieser Einstellung sind die raumtemperaturbezogenen Funktionen freigegeben, die Bedienmöglichkeit vom Raumgerät aus ist jedoch gesperrt.

Anwendung: Öffentliche Gebäude (Verwaltungen, Schulen, öffentliche Einrichtungen usw.) in denen nur eine Erfassung der Raumtemperatur gewünscht ist.

Raumsensor aus (Einstellung = 3), Bedienung aktiv:

- Bei dieser Einstellung hat der Raumföhler lediglich Anzeigecharakter und übt keinen Einfluss auf die raumtemperaturbezogenen Funktionen aus.
- Die Bedienung des Raumgerätes ist uneingeschränkt möglich.

Anwendung: Alle Anlagenausführungen, die keine Raumaufschaltung zulassen, jedoch (im Gegensatz zu Einstellwert AUS) eine Anzeige der aktuellen Raumtemperatur wünschen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Raumaufschaltung (in Verbindung mit Raumfühler)	Direktkreis oder Mischer 1 oder Mischer 2	PARAMETER 03

8.2.2.2 Raumeinflussfaktor Heizkreis

Funktion: Diese Funktion bestimmt, wie stark eine Abweichung der Raumtemperatur vom vorgegebenen Sollwert Einfluss auf die Regelung der Kesselvorlauftemperatur nimmt.

Sofern keine Differenz zwischen gewünschter (SOLL) und aktueller (IST) Raumtemperatur besteht, wird die Vorlauftemperatur des jeweiligen Heizkreises entsprechend eingestellter Heizkennlinie geregelt.

Sofern eine Abweichung der Raumtemperatur vom eingestellten Sollwert auftritt, wird die Heizkennlinie auf der Raumtemperaturachse derart verstellt, dass die Regelabweichung kompensiert wird. Der Betrag der Verschiebung ist dabei abhängig von der Einstellung des Raumfaktors.

Hierbei gilt folgende Beziehung:

$$\text{Korrigierter Raumsollwert} = \text{eingestellter Raumsollwert} - \frac{(\text{Abweichung} \times \text{Raumfaktor})}{100}$$

Beispiel:

eingestellter Raumsollwert = 21°C

aktuelle Raumtemperatur = 20°C

Abweichung = -1K

$$\text{Bei Raumeinfluss 100\% gilt: Korrigierter Raumsollwert} = 21^\circ\text{C} - \frac{(-1\text{K} \cdot 100)}{100} = 22^\circ\text{C}$$

Die Kesseltemperatur wird nach einer Heizkennlinie geregelt, die einer Raumtemperaturvorgabe von 22°C entspricht.

Hohe Einstellwerte haben ein schnelleres Ausregeln der Regelabweichung zur Folge, verringern jedoch die Stabilität des Regelkreises und können, bei zu hoch eingestellten Werten, zum Schwingen der Regelgröße (= Raumtemperatur) führen.

8.2.2.3 Raumregler Heizkreis (RC - Room Control)

Funktion: Bei der Einstellung Raumfaktor = RC (Room Control), kann der entsprechende Heizkreis über einen Raumregler gesteuert werden. Hierzu ist ein Raumgerät THETA RS oder THETA RFF mit Raumregelfunktion erforderlich. Der Raumregler ermittelt direkt den benötigten Vorlauf-Sollwert und gibt diesen an das Zentralgerät weiter.

Mit dieser Einstellung arbeitet die Regelung für den entsprechenden Heizkreis nur noch Raumgeführt. Die Witterungsführung ist nicht mehr aktiv. Eine Parametrierung für die Witterungsführung (Einstellung Heizkennlinie) ist dennoch möglich.

8.2.2.4 Heizkennlinienadaption Heizkreis

Funktion: Unter der Adaption versteht man die selbsttätige Anpassung der Heizkennliniensteilheit an die Gebäudekennwerte unter ständiger Erfassung der Außen-, Vorlauf- und Raumtemperatur. Zur Ermittlung der optimalen Heizkennlinie sind längere Heizphasen notwendig, um einen Ausgleich zwischen Wärmezuführung und Wärmeabnahme zu gewährleisten. Die Adaption bewirkt ein gezieltes und von der Regelabweichung abhängiges Nachstellen der Heizkennlinie.

Der durch die Adaption gefundene Wert wird nicht gespeichert. Mit zunehmender Abweichungen nehmen auch die Korrekturschritte zu, je kleiner die Abweichung, desto kleiner die Korrektur. Bei nachträglicher Verstellung des Parameters Heizkennliniensteilheit in der Betreiberebene wird die Heizkennlinie neu adaptiert.

Eine aktive Adaption wird in der Betreiberebene blinkend dargestellt.

Die Adaption ist ein gutes Werkzeug zur Ermittlung der richtigen Gebäudekennlinie. Es empfiehlt sich, diesen Parameter bei abgeschlossener Adaption auszuschalten und den durch Adaption gefundenen Steilheitswert in der Betreiberebene manuell einzustellen.

Hinweis: Eine Adaption wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

- bei eingeschaltetem Raumfühler (Raumaufschaltung = EIN)
- bei eingeschalteter Heizkennlinienadaption
- bei allen Automatikprogrammen während des Heizbetriebs
- bei ständigem Heizbetrieb
- bei gemittelten Außentemperaturen unterhalb von 16°C
- bei Raumtemperaturabweichungen vom aktuellen Sollwert $> \pm 1K$.

Eine Adaption wird nicht durchgeführt:

- bei ausgeschaltetem Heizkreis
- während der Optimierungsphasen
- bei ausgeschalteter Heizkennlinienadaption
- bei ausgeschaltetem Raumfühler (Raumaufschaltung = AUS)
- bei defektem bzw. nicht angeschlossenem Außenfühler
- bei allen Automatikprogrammen während des reduzierten Betriebs
- bei dauernd reduziertem Betrieb
- bei Erreichen der Kesselmaximaltemperatur

8.2.2.5 Raumfrostschutzgrenze Heizkreis

Funktion: Diese Funktion bestimmt die Raumsolltemperatur des entsprechenden Heizkreises, während des Abschaltbetriebs bei aktiviertem Frostschutz.

- während der Betriebsart URLAUB
- während der Betriebsart STANDBY
- während der Betriebsart SOMMER

In Verbindung mit einer Raumstation wird der Heizkreis nach der Raumfrostschutztemperatur geregelt.

Ohne Raumstation dient der Einstellwert als Vorgabe für die Raumsolltemperatur und wird nach dieser gesteuert.

Hinweis: Bei dauerndem Frostschutzbetrieb und empfindlichen Objekten in der Wohnung wie Antiquitäten, Pflanzen etc. ist der Einstellwert entsprechend anzupassen.

8.2.2.6 Raumthermostatfunktion (Raumtemperatur-Maximalbegrenzung)

Funktion: Diese Funktion bestimmt eine Raumtemperatur-Obergrenze, ab der der Heizbetrieb eingestellt wird. Überschreitet die Raumtemperatur des jeweiligen Heizkreises den aktuellen Tages- bzw. Absenk-Raumsollwert um den Einstellwert der Thermostatfunktion, so wird der Heizbetrieb vorübergehend unterbrochen (Heizkreispumpe schaltet aus, bei Mischerheizkreisen wird zusätzlich das Mischventil geschlossen).

Der Heizbetrieb wird wieder aufgenommen, wenn die Raumtemperatur des jeweiligen Heizkreises den Abschaltwert um 0,5 K unterschreitet.

Beispiel:

Tagesraumsollwert = 22 °C, Einstellwert Thermostatfunktion = 2K

Unterbrechung des Heizbetriebes: $T_{\text{Raum}} > (22^{\circ}\text{C} + 2\text{K}) > 24.0^{\circ}\text{C}$

Wiederaufnahme des Heizbetriebes: $T_{\text{Raum}} < (24^{\circ}\text{C} - 0.5\text{K}) < 23,5^{\circ}\text{C}$

Bei Einstellwert AUS ist die Thermostatfunktion nicht wirksam.

Hinweis: Die Thermostatfunktion ist sowohl im Heizbetrieb (Tages-Raumsollwert) als auch im Absenkbetrieb (Absenk-Raumsollwert) wirksam.

Bei aktivem Außentemperatur-Frostschutz ist die Thermostatfunktion außer Betrieb.

Bedienung:

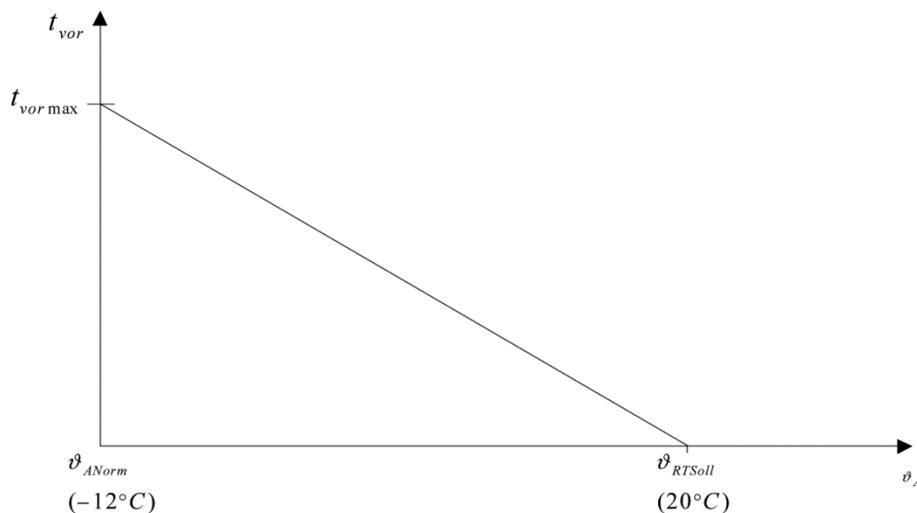
Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Raumfunktion	Direktkreis (DK) oder Mischer 1 (MK-1) oder Mischer 2 (MK-2)	PARAMETER 03
Einstellung Raumfaktor	DK, MK-1, MK-2	PARAMETER 04
Aktivierung Raumregler	DK, MK-1, MK-2	PARAMETER 04
Festlegung Raumfrostschutzgrenze	DK, MK-1, MK-2	PARAMETER 08
Einstellung Raumthermostatfunktion	DK, MK-1, MK-2	PARAMETER 09

8.2.2.7 Einschaltoptimierung Heizkreis

Funktion: Mit dieser Funktion wird innerhalb des vorgegebenen Einstellwertes und unter Berücksichtigung der Außentemperatur (Wärmeverlust) der späteste Aufheizzeitpunkt berechnet, um zum vorgegebenen Belegungsbeginn die gewünschte Raumtemperatur zu gewährleisten.

Die in den Schaltzeiten-Programmen abgespeicherten Einschaltzeiten für den entsprechenden Heizkreis beziehen sich nicht mehr auf den Heizbeginn, sondern auf den Belegungsbeginn (d.h. den Zeitpunkt, zu dem die gewünschte Raumtemperatur erreicht sein soll).

Ermittlung der Vorverlegungszeit:



ϑ_{RTSoll} = Raum-Solltemperatur zum Startzeitpunkt (eingestellte Einschaltzeit)

$t_{vor\ max}$ = Maximale Vorverlegungszeit (Einstellwert Parameter)

ϑ_{ANorm} = Norm-Auslegungstemperatur (Klimazone)

t_{vor} = aktuelle Vorverlegungszeit

ϑ_A = Außentemperatur

Diese Funktion lässt sich bei angeschlossenem Raumgerät mit einer Aktivierung des Raumeinflussfaktors ergänzen (siehe Beschreibung Raumeinflussfaktor).

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Maximale Vorverlegungszeit	Direktkreis (DK) oder Mischer 1 (MK-1) oder Mischer 2 (MK-2)	PARAMETER 06
Raumeinflussfaktor	Direktkreis (DK) oder Mischer 1 (MK-1) oder Mischer 2 (MK-2)	PARAMETER 04

8.2.2.8 Einschaltoptimierung bei Raumregler (RC)

Allgemein: Bei der Einschaltoptimierung Raumregler wird die Vorverlegungszeit adaptiv ermittelt. Hierzu muss eine Raumstation THETA RS-L angeschlossen und als Raumregler in der jeweiligen Heizkreisebene (Parameter 4 = RC) parametrierung sein.

In Verbindung mit dem Raumgerät THETA RFF wird diese Funktion nicht ausgeführt.

Funktion: Beim Übergang vom Absenkbetrieb in den Heizbetrieb vergeht bei ausgeschalteter Optimierung eine gewisse Zeit, bis die Raumtemperatur den Tages-Sollwert erreicht hat.

Durch Messung dieser Zeit wird ein Vorverlegungsfaktor ermittelt. Dieser gibt an, wieviel Zeit pro Kelvin Temperaturanstieg für das Aufheizen benötigt wird. Er wird aus der gemessenen Zeit der letzten x Aufheizzyklen ermittelt, wobei x als Dämpfungszahl in die Berechnung eingeht.

Die maximale Vorverlegungszeit ergibt sich aus der Parametereinstellung für die Einschaltoptimierung (Direktkreis bzw. Mischer-1 bzw. 2 - Parameter 06).

Eine ab der Vorverlegungszeit gleitende Sollwertanpassung wird nicht durchgeführt, da der komplette Regelalgorithmus auf sprunghafte Sollwertänderungen ausgelegt ist.

Hinweis: Die Einschaltoptimierung wird nur dann durchgeführt, wenn:

- der Regler sich im Automatikbetrieb befindet.
- der Regler sich im Absenkbetrieb befindet, d.h. zwischen 2 unmittelbar aufeinanderfolgenden Heizzyklen mit unterschiedlichem Raumsollwert findet keine Vorverlegung statt.
- die neue Raumsolltemperatur größer ist als die Absenkttemperatur.

8.2.3 Mischer Regelung

Es kommt der unter Kapitel 7.6 beschriebene Regelalgorithmus zum Einsatz.

Regelgrößen für diese Anwendung:

- **Regelstrecke:** Das in einem gemischten Heizkreis eingebaute Mischventil
- **Sollwert w :** Vorlauf-Sollwert
- **Istwert x :** Vorlauf-Istwert am Vorlauffühler VF
- **Stellgröße y :** Laufzeit AUF oder ZU für die Mischventilausgänge

Weiterhin gehen die nachfolgend beschriebenen Einflussgrößen zusätzlich in die Regelung mit ein.

8.2.3.1 Laufzeit Stellantrieb

Funktion: Mit dieser Funktion kann das Stellglied hinsichtlich seiner endlichen Laufzeit an das Regelverhalten angepasst werden, d.h. Stellantriebe mit unterschiedlichen Laufzeiten (z.B. 1 min, 2 min, 4 min) werden bei gleicher Regelabweichung durch angepasste Stellzeiten um den gleichen Betrag verstellt.

Die eingestellte Nachlaufzeit T_n bleibt hierbei unverändert. Es ist jedoch zu beachten, dass diese stets größer sein muss als die Laufzeit des jeweils verwendeten Stellgliedes. Gegebenenfalls müssen Stellantriebe mit anderen Laufzeiten verwendet werden.

Sprungantwort auf Unterschiedliche Regelabweichungen

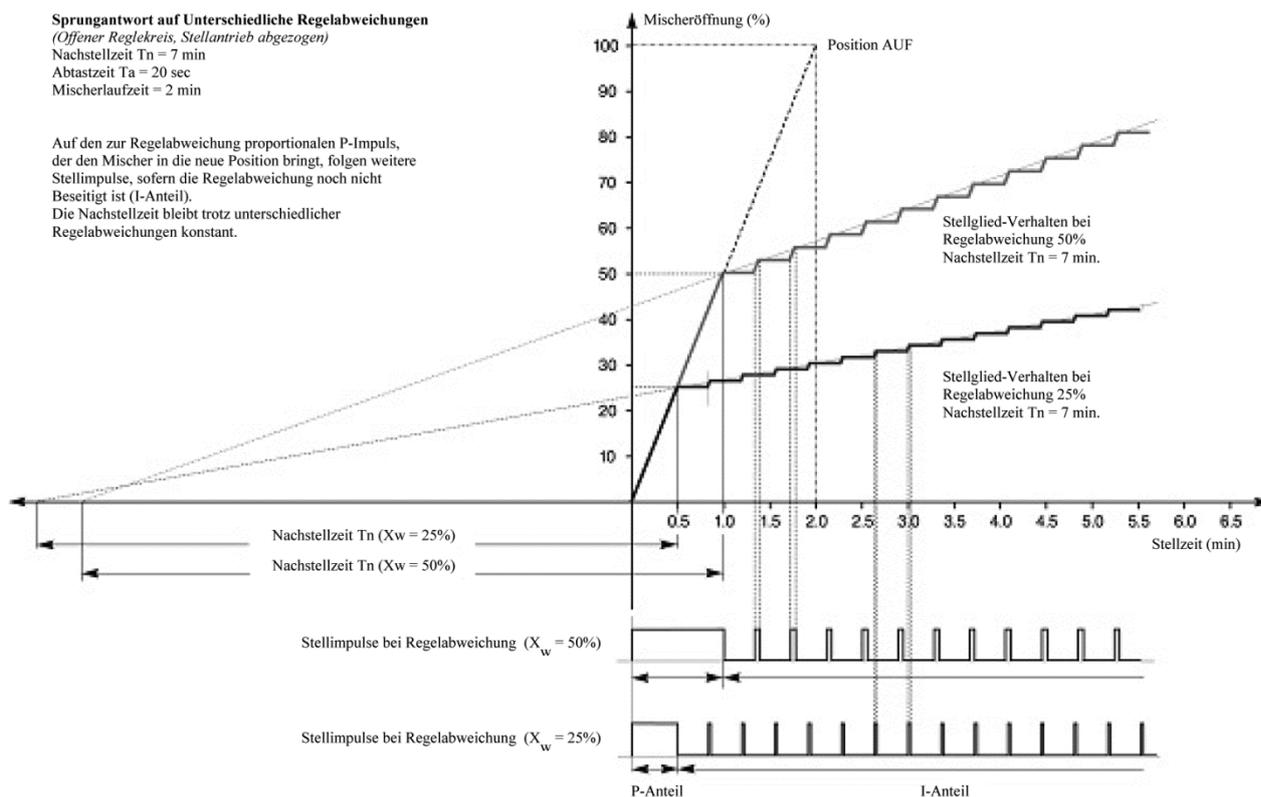
(Offener Regelkreis, Stellantrieb abgezogen)

Nachstellzeit $T_n = 7$ min

Abtastzeit $T_a = 20$ sec

Mischerlaufzeit = 2 min

Auf den zur Regelabweichung proportionalen P-Impuls, der den Mischer in die neue Position bringt, folgen weitere Stellimpulse, sofern die Regelabweichung noch nicht beseitigt ist (I-Anteil). Die Nachstellzeit bleibt trotz unterschiedlicher Regelabweichungen konstant.



8.2.3.1.1 Endlagenfunktion Stellglied

Funktion: Diese Funktion bestimmt die Art des Steuersignals in den Endlagen AUF bzw. ZU des jeweiligen Stellgliedes.

1 = Dauerspannung auf Anschluss AUF bzw. ZU in den jeweiligen Endstellungen

2 = Stromlos in den Endstellungen AUF bzw. ZU

Bei Erreichen des Endanschlags des Stellgliedes (0 / 100 %) befindet sich das Stellglied im Ruhezustand (STOP). Zum Ausgleich von Laufzeit-Toleranzen erfolgt nach Erreichen der Endlage ein Nachlauf von 100% der eingestellten Mischer Laufzeit.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Proportionalanteil X_p (Verstärkung)	Mischer-1 (2)	PARAMETER 18
Abtastzeit T_a	Mischer-1 (2)	PARAMETER 19
Integralanteil T_n (Nachstellzeit)	Mischer-1 (2)	PARAMETER 20
Laufzeit Stellantrieb	Mischer-1 (2)	PARAMETER 21
Endlagenfunktion Stellglied	Mischer-1 (2)	PARAMETER 22

8.2.4 Funktion Heizgrenze

Allgemein: Dieser Parameter dient als Ergänzung zur Sommerabschaltung. Der Parameter bewirkt, dass der entsprechende Heizkreis außer Betrieb geht, sobald der berechnete Vorlauf-Sollwert in den Bereich des aktuellen Raum-Sollwertes kommt. In diesem Fall wäre die Heizleistung so gering das der Kessel diese nicht vorhalten muss und die Anforderung somit zurück

Der Parameter *Heizgrenze* ist für jeden Heizkreis getrennt aktivierbar.

Funktion: Abschaltung: Vorlauf-Soll < (akt. Raum-Soll + Einstellwert Heizgrenze)
Einschaltung: Vorlauf-Soll > (akt. Raum-Soll + Einstellwert Heizgrenze + 2K)

Beispiel:

Raum-Soll = 22 °C, Einstellwert Heizgrenze = 5 K

Abschaltung bei Vorlauf-Sollwert 27 °C (22°C + 5K)

Einschaltung bei Vorlauf-Sollwert 29°C (22°C + 5K + 2K)

Hinweis: Die Funktion *SOMMERABSCHALTUNG* (Menü SYSTEM - Parameter 04 (SOMMER)) hat gegenüber der Funktion *HEIZGRENZE* Vorrang.
Die Funktion *Frostschutz* (Menü SYSTEM - Parameter 05) hat gegenüber der Funktion *HEIZGRENZE* Vorrang.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Heizgrenze	Direktkreis (DK) oder Mischer 1 (MK-1) oder Mischer 2 (MK-2)	PARAMETER 07

8.3 Warmwasserbereitung (..B..)

8.3.1 Ladung Warmwasserspeicher (SLP)

Funktion: Der Ausgang steuert eine WW-Ladepumpe während der jeweiligen Betriebsbereitschaftszeiten bei Anforderung.

WW-Tag: Die Warmwasser-Tagtemperatur wird über eine Taste auf der Bedienoberfläche eingestellt. Die Warmwasser-Tagtemperatur ist zuständig für die gewünschte Wassertemperatur während der eingestellten Bereitschaftszeiten in den Betriebsarten AUTOMATIK und SOMMER sowie während der kurzzeitigen Betriebsarten PARTY und HEIZEN.

Dieser Einstellwert ist Ausgangswert für die je Heizzyklus einstellbaren Temperaturvorgaben in der Schaltzeitprogrammierung. Bei Änderung der Warmwasser-Tagtemperatur werden angepasste Temperaturwerte in den Schaltzeiten entsprechend der Änderung automatisch angepasst (Offset).

Beispiel:

Startvorgabe: Temperaturwert Warmwasser-Tagtemperatur: 50 °C

Temperaturen in der Schaltzeitprogrammierung:

5:00 Uhr - 8:00 Uhr 60 °C

8:00 Uhr - 16:00 Uhr 50 °C

16:00 Uhr- 22:00 Uhr 60 °C

Änderung: Temperaturwert Warmwasser-Tagtemperatur: 52 °C (Offset 2K)

Temperaturen in der Schaltzeitprogrammierung:

5:00 Uhr - 8:00 Uhr 62 °C

8:00 Uhr - 16:00 Uhr 52 °C

16:00 Uhr- 22:00 Uhr 62 °C

Geänderte Werte werden nach erneutem Antippen der Taste Warmwasser oder des Drehknopfes bzw. beim automatischen Aussprung nach vorgegebener Zeit abgespeichert.

Mit dem Abspeichern erscheint automatisch die Grundanzeige.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Warmwasser-Tagtemperatur	Schaltzeiten	
Einstellung Warmwasser-Tagtemperatur	Taste Warmwasser (Offset/Basis 50°C)	

WW-Nacht: Die Warmwasser-Nachttemperatur (Spartemperatur) regelt die Temperatur im Wassererwärmer zwischen den Betriebsbereitschaftszeiten im Automatikbetrieb.

Wird zur Erfassung der Wassererwärmertemperatur ein WW-Thermostat verwendet, so wird der Parameter für die Einstellung der Warmwasser-Nachttemperatur übersprungen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Warmwasser-Nachttemperatur	Warmwasser	Warmwasser-Nacht

Legionellenschutz: Zur Abtötung der Legionellen-Keime im Speicher kann eine Legionellenschutz-Funktion aktiviert werden. Um ein vollständiges Abtöten der Keime zu gewährleisten sollte der Einstellwert der Legionellenschutz-Temperatur mindestens 60-65°C betragen.
Die Einstellung erfolgt mit zwei Parametern. Der Wochentag für den Legionellenschutz kann vom Endanwender mit einem frei zugänglichen Parameter gewählt werden.
Über weitere Parameter kann vom Heizungsfachmann die Uhrzeit und die Temperatur eingestellt werden. Die Legionellenschutz-Funktion wird für die Dauer von 1 Std. aktiviert.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung des Wochentags für Legionellenschutz / Aktivierung der Funktion	Warmwasser	LEGIO-SCHUTZ TAG
Einstellung der Uhrzeit (nur wenn Funktion aktiv)	Warmwasser	PARAMETER 03
Einstellung der Temperatur (nur wenn Funktion aktiv)	Warmwasser	PARAMETER 04

Temperatur-Erfassung:

Diese Funktion bestimmt die Art der Temperaturerfassung im Warmwasserspeicher. In der Regel kommt ein elektronischer **Temperaturfühler** (Tauchfühler im Warmwasserspeicher) zum Einsatz. Hierbei wird über die Widerstandsänderung dieses Fühlers die Temperatur gemessen.

Alternativ hierzu lässt sich die Warmwasserbereitung auch über einen mechanischen Temperaturregler (**Thermostat**-Schaltkontakt) steuern. Hierbei wird ein Warmwasserthermostat an den Speicherfühlereingang SF angeschlossen und auf den gewünschten Warmwasser-Sollwert eingestellt. Wenn der Thermostat am Speicherfühlereingang Energie anfordert (Kontakt geschlossen) erfolgt eine Warmwasserladung mit der eingestellten Warmwasser-Maximaltemperatur bis der Kontakt wieder geöffnet wird.

Hinweis: Bei Warmwasserregelung über Thermostat kann die aktuelle Warmwassertemperatur nicht mehr erfasst werden und erscheint demzufolge nicht in den Anlageninformationen, es wird lediglich der Status des Thermostaten angezeigt. Die Warmwasser-Solltemperatur kann nicht mehr eingestellt werden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Geber für Warmwasser	Warmwasser	PARAMETER 05

Maximal-Temperatur:

Diese Funktion begrenzt die Temperatur im Wassererwärmer nach oben entsprechend dem eingestellten Wert. Die gewünschte in der Betreiberebene einzustellende Wassererwärmer-Tagtemperatur wird von diesem Einstellwert begrenzt.

⚠ ACHTUNG

Die Warmwasser-Maximaltemperaturbegrenzung ist eine Schutzfunktion für den Speicher und beendet eine Warmwasserladung. Bei Überschreitung schaltet die SLP unverzüglich ab. Eine Einhaltung der eingestellten Nachlaufzeit ist in diesem Fall nicht sichergestellt.

Hinweis: Wird zur Erfassung der Wassererwärmertemperatur ein WW-Thermostat verwendet, so ist diese Funktion nicht aktiv.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Warmwasser-Maximaltemperatur	Warmwasser	PARAMETER 06

Betriebsart: Die Warmwasser-Betriebsart bestimmt, wie die übrige Heizanlage bei einer Wärmeanforderung des Warmwasserspeichers reagiert. Es gibt 7 verschiedene Warmwasser-Betriebsarten.

Parallelbetrieb (Einstellung = 1):

Während einer Speicherladung bleiben die Heizkreise weiter in Funktion.

Hinweis:

Der Speicherparallelbetrieb sollte nur bei Mischer geführter Heizkreisen verwendet werden, da bei ungemischten Heizkreisen eine Überhitzung der Räume oder gar eine Verbrühungsgefahr an den Heizkörpern besteht.

Vorrangbetrieb (Einstellung = 2):

Während einer Speicherladung werden die Heizkreise außer Betrieb genommen. Eine erneute Freigabe erfolgt erst nach beendetem WW-Ladepumpennachlauf.

Wird die Warmwassersolltemperatur nach 4 Stunden nicht erreicht wird eine Störmeldung erzeugt.

Bedingter Vorrang (Einstellung = 3):

Sofern die Temperatur des Wärmeerzeugers die Ladetemperatur für den Warmwasserspeicher überschritten hat werden die Mischer geführten Heizkreise freigegeben. Die Freigabe erfolgt nach folgenden Kriterien:

Freigabe der Heizkreise:

$WEZ\text{-Isttemperatur} > WW\text{-Solltemperatur} + WW\text{-Schaltdifferenz}/2 + 10\text{ K}$

Sperrung der Heizkreise:

$WEZ\text{-Isttemperatur} < WW\text{-Solltemperatur} + WW\text{-Schaltdifferenz}/2 + 5\text{ K}$

Ungemischte Heizkreise (DK) bleiben im Vorrangbetrieb.

Hinweis:

In dieser Betriebsart ist die Ladetemperaturüberhöhung für den Speicher so zu wählen, dass der Wärmeerzeuger nicht ausschaltet bevor die Heizkreise freigegeben werden. Hier sollte eine Parallelverschiebung von min. 10K eingestellt werden damit diese Funktion korrekt arbeiten kann.

Witterungsgeführter Parallelbetrieb (Einstellung = 4):

Oberhalb der vorgegebenen AT-Frostschutzgrenze erfolgt die WW-Bereitung im Vorrangbetrieb, bei aktivem Frostschutz erfolgt eine Umschaltung auf Parallelbetrieb.

Vorrangbetrieb mit Zwischenheizten (Einstellung = 5):

Bei dieser Einstellung wird die WW-Ladung maximal auf 20 Minuten begrenzt, um ein Zwischenheizen für die Dauer von 10 Minuten zu ermöglichen. Der Ladevorgang wird nach Ablauf des Zwischenheizens fortgesetzt. WW-Ladung und Zwischenheizen erfolgen im Wechsel bis die Speicherladung abgeschlossen ist.

Hinweis:

Diese Betriebsart empfiehlt sich für ungemischte Heizkreise zu verwenden, wenn durch langandauernde Warmwasserladungen die Heizkreise nicht bedient werden und somit die Räumlichkeiten auskühlen. Für Mischer geführte Heizkreise reicht die Zeit der Zwischenheizung nicht zum Ausregeln aus.

Vorrang-Trennschaltung / Umlenkventil (Einstellung = 6):

Die Speicherladung erfolgt über ein Dreiwege-Umschaltventil, die Heizkreispumpe ist gleichzeitig WW-Ladepumpe. Nach beendeter WW-Ladung und Ablauf der Nachlaufzeit schaltet das Dreiwege-Umschaltventil auf den Heizbetrieb zurück.

Die Heizkreispumpe wird hierbei am Ausgang DKP und das Umlenkventil am Ausgang SLP angeschlossen.

Hinweis:

Wenn keine Anforderung (HK/WW) besteht (Ruhezustand), ist das Ventil auf den Warmwasserspeicher geschaltet (Relaisausgang geschlossen).

Externer Betrieb (Einstellung = 7):

Beim externen Betrieb erfolgt die Schaltung der Warmwasserladung auf den eingestellten Sollwert mit der vorgegebenen Schaltdifferenz.

- Eine Wärmeanforderung an den Wärmeerzeuger entfällt.
- Einen Speichervorrangbetrieb zu den Heizkreisen gibt es nicht.
- Die Parameter Kesselparallelverschiebung, Speicherentladeschutz, Pumpennachlaufzeit und Kesselanfahrtschutz wirken nicht mehr auf die Warmwasserladepumpe.

Die Einstellung des Warmwasser Sollwertes wird nicht durch die Einstellgrenzen des Wärmeerzeugers beschränkt. Der Einstellbereich erstreckt sich bei WW-Parameter von 20°C bis 90°C (fix).

Die WW-Tag-Temperatur ist in der Schaltzeitebene bis auf 90°C einstellbar, jedoch erfolgt die Begrenzung durch den Einstellwert WW-Maximal.

Die Funktion des Legionellenschutzes erfolgt gemäß der Einstellung dessen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Warmwasser-Betriebsart	Warmwasser	PARAMETER 07

Entladeschutz:

Bei eingeschaltetem Speicher-Entladeschutz wird bei einer WW-Anforderung die WW-Ladepumpe erst freigegeben, wenn die Temperatur im Wärmeerzeuger um mehr als 5 K über die aktuelle Temperatur im Warmwasserspeicher steigt.

Diese Maßnahme verhindert eine rückseitige Speicherentladung über den Wärmeerzeuger.

Die WW-Ladepumpe wird wieder gesperrt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Wärmeerzeuger und Warmwasserspeicher weniger als 2 K beträgt.

Hinweis:

Die Wärmeerzeuger-Minimaltemperaturbegrenzung bleibt zum Schutz des Wärmeerzeugers uneingeschränkt in Funktion und blockiert die WW-Ladepumpe bei Temperaturen unterhalb des Einstellwertes.

⚠ ACHTUNG

Bei Warmwasser-Temperaturvorgaben über 60 °C sollte diese Funktion zur Vermeidung einer Sicherheitsabschaltung (speziell bei Wärmeerzeugern mit geringem Wasserinhalt) nicht aktiviert werden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Speicherentladeschutz	Warmwasser	PARAMETER 08

Ladetemperatur-Überhöhung:

Die Funktion der Warmwasser-Ladetemperaturüberhöhung (Kesseltemperatur-Überhöhung) bestimmt den Vorhaltewert der Speicherladetemperatur durch den Wärmeerzeuger, gegenüber dem eingestellten WW-Sollwert.

Bei mehreren Geräten im Busverbund und mehreren WW-Kreisen richtet sich die Höhe der Speicherladetemperatur automatisch nach der höchsten Sollwertvorgabe, sofern mehrere Warmwasser-Speicher gleichzeitig geladen werden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Ladetemperatur-Überhöhung (Kesseltemperatur-Überhöhung)	Warmwasser	PARAMETER 09

Schaltdifferenz: Diese Funktion bestimmt den Betrag der WW-Schaltdifferenz. Die Schaltdifferenz wirkt symmetrisch zum jeweiligen WW-Sollwert.

- **Ladungsfreigabe:** Während der WW-Betriebsbereitschaft unterschreitet die aktuelle WW-Temperatur den WW-Sollwert um den halben Betrag der WW-Schaltdifferenz
- **Ladungsende:** Aktuelle WW-Temperatur überschreitet WW-Sollwert um den halben Betrag der WW-Schaltdifferenz

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Schaltdifferenz	Warmwasser	PARAMETER 10

Pumpennachlauf: Nach Abschalten des Wärmeerzeugers geht die Speicherladepumpe zeitverzögert außer Funktion, um einer Sicherheitsabschaltung bei hohen Temperaturen vorzubeugen. Der Einstellwert kann an die Aufnahmekapazität des verwendeten Warmwasserspeichers angepasst werden.

Hinweis:

Zu lange Nachlaufzeiten unterbrechen unnötig den Heizbetrieb und erhöhen die Temperatur im Warmwasserspeicher.

Je nach Parametereinstellung wird während der Nachlaufzeit ein im System vorhandener Sollwert an den Wärmeerzeuger weitergegeben oder nicht.

Der Kessel wird während einer Speicherpumpennachlaufzeit nach folgenden Regeln weiter betrieben:

WW-Parameter 17	Warmwasser-Parallelbetrieb	Warmwasser-Vorrangbetrieb	Bedingter Warmwasser-Vorrangbetrieb	
	HK-Soll	HK-Soll	DK-Soll	MK-Soll
AUTO	Aktiv	Aus	Aus	Aktiv
AUS	Aus	Aus	Aus	Aus

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Pumpennachlauf SLP	Warmwasser	PARAMETER 11
Wärmeerzeuger während Nachlaufzeit	Warmwasser	PARAMETER 17

Speicherfühler 2: Zur vollständigen Durchladung eines Warmwasserspeichers mittels automatischer Messstellenumschaltung zwischen den Speicherfühlern 1 und 2 (Schichtenladung). Für die Einschaltung der Ladepumpe wird der Messwert des wärmeren Fühlers (SF1 oder SF2) ausgewertet. Die Beendigung der Ladung erfolgt anhand des Messwertes des kälteren Fühlers. Es gelten weiter die eingestellten Werte für Warmwasser-Solltemperatur und vorgegebener Warmwasser-Schaltdifferenz.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Speicherfühler 2	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10

8.3.2 WW Nachladung

Funktion: Die Aktivierung der Nachladung erfolgt durch langes Betätigen (3 Sek.) der Taste Warmwasser. Die Nachladezeit kann durch Drehen des Drehtasters verändert werden.

Anmerkung: Im Warmwasserthermostatbetrieb reicht eine kurze Betätigung der Taste Warmwasser.

Eine aktivierte Nachladung bleibt für die vorgegebene Nachladungszeit mit dem Warmwasser Tag-Sollwert (Grundwert) aktiv.

Eine aktuelle Anforderung durch eine Schaltzeit wird durch eine Nachladung überlagert. Die Nachlade-Temperatur ist vorrangig zur Schaltzeittemperatur. Bei einer Nachladezeit von 0 min wird die Ladung einmalig gestartet und bleibt aktiv, bis der Sollwert erreicht ist.

Wird die Betriebsart des WW Kreis über die Modem-Funktion gestellt wird eine WW Nachladung nicht ausgeführt, da die Modem-Funktion Priorität 1 besitzt.

8.3.3 Zirkulationspumpe (ZKP)

Hinweis: Diese Funktion ist nur aufrufbar, wenn ein programmierbarer Schaltausgang mit einer Zirkulationspumpe belegt wurde.

Funktion: Der Ausgang steuert eine Warmwasser-Zirkulationspumpe.

Sparintervall (Pause): Die Nutzung des Sparintervalls minimiert die üblichen Zirkulationsverluste durch einstellbare Einschaltintervalle während der Betriebsbereitschaft und bestimmt die Stillstandszeit der WW-Zirkulationspumpe innerhalb einer einstellbaren Periodendauer (Sparintervall).

Sparintervall (Zyklusdauer) Die Zyklusdauer (Periodendauer) bestimmt die Länge des Zyklus und damit die Dauer des Zirkulationspumpen-Impulsbetrieb abzüglich der eingestellten Sparintervall-Pausenzeit.

$$\text{Sparintervall Laufzeit} = \text{Sparintervall Zyklusdauer} - \text{Sparintervall Pause}$$

Beispiel: Bei einer Sparintervall Zyklusdauer von 20 Minuten und einer Sparintervall-Pausenzeit von 5 Minuten beträgt der anschließende Sparintervall Impuls 15 Minuten

Periodendauer / Sparintervall (Zyklus)	
Sparintervall (Pause)	Sparintervall (Zyklus) – Sparintervall (Pause) = Sparintervall (Laufzeit)

Schaltzeiten: Standardmäßig ist die Zirkulationspumpe an das Schaltzeitenprogramm des Warmwasserkreises gekoppelt. Das Schaltzeitenprogramm Zirkulationspumpe kann eine hinsichtlich der Ein- und Ausschaltzeiten aber auch an ein bestehendes Automatikprogramm eines anderen Regelkreises angekoppelt werden. Die WW-Zirkulationspumpe ist während der Heiz- bzw. WW-Zyklen des gewählten Kreises und Programms in Betrieb.

Hinweis: Wenn die Bedienung der Schaltzeitprogramme P2 und P3 nicht freigeschaltet wurden (siehe Parameter ZEITPROGRAMM in der Parameterebene SYSTEM) und eine Zuordnung der ZKP zu einem dieser Programme erfolgt arbeitet die Pumpe nach den hinterlegten Standardzeiten WW. Das gleiche gilt, wenn ein Schaltzeitprogramm gewählt wurde, welches bei der eingesetzten Reglertypen gar nicht vorhanden ist (z.B. Programm von MK 2 bei THETA 23B).

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Zirkulationspumpe	Hydraulik	PARAMETER 02 oder PARAMETER 05 oder PARAMETER 06 oder PARAMETER 07
Zuordnung Schaltzeitprogramm	Warmwasser	PARAMETER 12
Sparintervall Pause	Warmwasser	PARAMETER 13
Sparintervall Periodendauer	Warmwasser	PARAMETER 14

8.3.4 Elektroheizstab (ELH)

Funktion: Die Funktion schaltet indirekt (über Leistungsschalter) einen Elektroheizstab im Warmwasserspeicher ein, solange die automatische Sommerabschaltung aktiv ist.
Die Abschaltung des Elektroheizstabes erfolgt über einen bauseits zu erstellenden zusätzlichen WW-Thermostaten mit entsprechender Sicherheitseinrichtung.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Elektroheizstab	Hydraulik	PARAMETER 02 oder PARAMETER 05 oder PARAMETER 06 oder PARAMETER 07

8.4 Solarfunktion (..VV..)

Hinweis: Diese Funktion ist nur aufrufbar, wenn ein programmierbarer Schaltausgang mit einer Solarladepumpe belegt wurde.

Zum Anschluss der Fühler stehen zwei gesonderte Fühlereingänge zur Verfügung:

- KVLF für den Solar-Kollektorfühler (PT 1000)
- KSPF für den Kollektor-Speicherfühler

Zur Wärmebilanzierung kann über einen variablen Eingang (VE1 bis VE3) optional ein Kollektor-Rücklauffühler KRLF angeschlossen werden.

Bei defektem Kollektorvorlauffühler wird die Solarladepumpe gesperrt!

Funktion: Die Solarfunktion ermöglicht es, Solaranlagen zur Unterstützung der Warmwasserbereitung oder zur Heizungsunterstützung mit in die Anlage einzubinden und die Solarladepumpe anhand der unterschiedlichen Schaltbedingungen zu steuern.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Solarpumpe	Hydraulik	PARAMETER 05 oder PARAMETER 06 oder PARAMETER 07
Kollektor-Rücklauffühler	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10

Einschaltdifferenz: Wird bei ausreichendem Solarangebot die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorvorlauf (KVLF) und Speicher (KSPF) größer als die eingestellte **Solar-Einschaltdifferenz** (SD_{EIN}), so wird die Solarladepumpe eingeschaltet und der Pufferspeicher geladen. Der **minimale** Einstellwert liegt stets 3 K über der Ausschaltdifferenz.

Ausschaltdifferenz: Wird die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorvorlauf (KVLF) und Speicher (KSPF) kleiner oder gleich der eingestellten **Solar-Ausschaltdifferenz** (SD_{AUS}), so wird die Solarladepumpe ausgeschaltet und die Ladung unterbrochen. Der **maximale** Einstellwert liegt stets 3 K unter der gewählten Einschaltdifferenz.

Mindestlaufzeit: Um ein Takten der Solarladepumpe zu vermeiden, bleibt diese mindestens für die Dauer des eingestellten **Mindestlaufzeit der Solarpumpe** in Funktion. Die Mindestlaufzeit ist vorrangig gegenüber der Abschaltung über die Ausschaltdifferenz SD_{AUS} . Eine Abschaltung der Solarladepumpe über die Endabschalttemperatur oder das Erreichen der Puffermaximaltemperatur hat wiederum Vorrang vor der Mindestlaufzeit.

Kollektor-Max: Die **Kollektor-Maximaltemperaturbegrenzung** dient dem thermischen Schutz des Kollektors und bewirkt eine Zwangseinschaltung der Solarladepumpe bei Überschreitung des eingestellten Wertes. Sinkt die Temperatur unter den Einstellwert -5K , werden alle Solarfunktionen entsprechend ihrer Einstellungen wieder wirksam. Eine Abschaltung der Solarladepumpe über die Endabschalttemperatur oder das Erreichen der Puffermaximaltemperatur hat wiederum Vorrang vor der Zwangseinschaltung.

Speicher-Max: Überschreitet die Temperatur im Solar-Speicher (Warmwasserspeicher oder Pufferspeicher) den eingestellten der **Solar-Speichermaximaltemperaturbegrenzung**, so wird eine aktive Zwangseinschaltung der Solarladepumpe (siehe Beschreibung für Kollektor-Maximaltemperaturbegrenzung) unterbrochen. Die Zwangseinschaltung wird erneut freigegeben, wenn die Temperatur im Solar-Speicher den eingestellten Wert um mehr als 10 K unterschreitet.

- Solar-Betriebsart:** Die Solar-Betriebsart bestimmt den Solar-Lademodus.
- **Solar-Vorrangbetrieb:**
Während einer Solarladung wird eine Anforderung an den Wärmeerzeuger unterdrückt, sofern dieser ausgeschaltet ist. Ein eingeschalteter Wärmeerzeuger bleibt bis zur nächsten Regelabschaltung in Betrieb.
 - **Solarparallelbetrieb:**
Während einer Solarladung wird eine Anforderung an den Wärmeerzeuger zugelassen.
 - **Solar-Vorrangbetrieb Warmwasser (Sollwertsteuerung):**
Während der Solarladung wird eine Anforderung der Warmwasserregelung an den Wärmeerzeuger unterdrückt.
 - **Solar-Vorrangbetrieb Puffer (Sollwertsteuerung):**
Während der Solarladung wird eine Anforderung der Pufferregelung an den Wärmeerzeuger unterdrückt.
- Taktsperrung WEZ:** Die **Taktsperrung Wärmeerzeuger (nur bei Solarbetriebsart = Vorrangbetrieb)** dient zur Vermeidung eines häufigen Taktens zwischen Solarladung und Ladung durch den Wärmeerzeuger. Nach Abschalten der Solarladepumpe muss die eingestellte Zeit verstrichen sein, bevor eine weitere Ladung des Solarpufferspeichers durch den Wärmeerzeuger (Kessel) erfolgen kann.
- Parallel-Umschaltung:** Solar Vorrang-Parallelumschaltung (nur bei Solar-Betriebsart = 1, 3, 4)
- **Vorrangbetrieb**
Unterschreitet während einer vorrangigen Solarladung die Temperatur im Solarspeicher den Sollwert um den Betrag des eingestellten Wertes, so erfolgt eine automatische Umschaltung auf Parallelbetrieb (Aufhebung der Taktsperrung, Freischaltung des Wärmeerzeugers). Steigt die Temperatur im Speicher über den aktuellen Sollwert zuzüglich der WW-Schaltdifferenz, so wird der Vorrangbetrieb erneut aktiviert.
 - **Vorrangbetrieb Warmwasser**
Unterschreitet während einer vorrangigen Solarladung die Temperatur im Warmwasserspeicher (SF) den Warmwassersollwert um den eingestellten Betrag, so wird der Solar-Vorrangbetrieb aufgehoben bis der Warmwassersollwert erreicht wurde.
- Beispiel:*
WW-Sollwert 50°C
Einstellwert Umschaltung: 10K
=> Der Wärmeerzeuger wird erst angefordert, wenn die Warmwasser-Isttemperatur unter 40°C sinkt.
- **Vorrangbetrieb Puffer**
Unterschreitet die Puffer-Isttemperatur den Puffersollwert um den eingestellten Betrag so wird der Solar-Vorrangbetrieb aufgehoben bis der Puffersollwert erreicht wurde.
- Beispiel:*
Sollwerte an Puffer von HKs: 45°C
Pufferüberhöhung: 10K
Einstellwert Umschaltung: 20K
=> Der Wärmeerzeuger wird erst angefordert, wenn die Puffertemperatur unter 35°C fällt

- Wärmebilanz:** Über eine Parametereinstellung wird die Wärmebilanzierung aktiviert. Es kann zwischen einer Durchflussberechnung über die Pumpenlaufzeit und einer Ermittlung der Durchflussmenge über den am Gerät vorhandenen Impulseingang gewählt werden. Am Impulseingang können handelsübliche Durchflussmesser mit Impulsausgang angeschlossen werden.
- Rücksetzen**
- Wärmebilanz:** Mit der Funktion Rücksetzen Wärmebilanz (nur bei eingeschalteter Wärmebilanz) kann bei aktivierter Wärmebilanzierung der Wärmebilanzähler zurückgesetzt werden.
- Volumenstrom:** (Nur bei eingeschalteter Wärmebilanz) Mit diesem Einstellwert wird der Volumenstrom entweder in
- Liter/Minute bei Berechnung der Durchflussmenge oder
 - in Liter / Impuls bei Nutzung des Impulseingangs
- entsprechend der jeweiligen Förderleistung der Solarladepumpe eingestellt.
- Hinweis:** Bei Einstellwert 0 l/min ist keine Berechnung der Wärmebilanz möglich!
- Dichte:** (Nur bei eingeschalteter Wärmebilanz) Mit diesem Einstellwert wird die Dichte des zur Verwendung kommenden Wärmeträgermediums entsprechend den Angaben des Herstellers vorgegeben.
- Wärmekapazität:** (Nur bei eingeschalteter Wärmebilanz) Mit diesem Einstellwert wird die spezifische Wärmekapazität des zur Verwendung kommenden Wärmeträgermediums entsprechend den Angaben des Herstellers vorgegeben.
- Hinweis:** Die physikalischen Größen **Volumenstrom**, **Dichte** und **spezifische Wärmekapazität** bilden die Grundlage für die Ermittlung der Solar-Wärmebilanz sowie der Solarleistung und werden nach der mathematischen Beziehung
- $$W = (V / t) \cdot r_w \cdot c_w \cdot \Delta u \cdot t_{SOP}$$
- berechnet. Die Ergebnisse sind in der Informationsebene abrufbar.
- Endabschalt-Temperatur:** Die Wirkungsweise der Endabschaltung bzw. der Maximalbegrenzung wirkt auch unabhängig von der Aktivierung der Funktion eines Solar-Zwangsabführung-Ventils (SZV). Ein Einschalten der SOP erfolgt bei Überschreitung der Maximaltemperaturbegrenzung! Das Abschalten der SOP erfolgt bei Überschreitung der Endabschaltungstemperatur! Die Endabschaltungstemperatur hat Priorität vor der Maximaltemperaturbegrenzung!
- Hinweis:** Die Endabschalttemperatur ist mindestens um 10,5K höher als die Solar-Maximaltemperatur einzustellen, da die SOP ansonsten nicht aktiv wird.
- Antiblockierschutz:** Der Antiblockierschutz wird automatisch durch den Regler vorgenommen, sofern der Antiblockierschutz im Menü System aktiviert wurde. Sofern die Solarladepumpe länger als 24 Stunden ausgeschaltet war, wird sie für ca. 20 Sekunden in Betrieb genommen, um einer Blockierung durch Korrosion vorzubeugen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einschaltdifferenz	Solar	PARAMETER 01
Ausschaltdifferenz	Solar	PARAMETER 02
Mindestlaufzeit SOP	Solar	PARAMETER 03
Kollektormaximaltemperatur	Solar	PARAMETER 04
Speichermaximaltemperatur	Solar	PARAMETER 05
Betriebsart	Solar	PARAMETER 06
Taktsperre WEZ	Solar	PARAMETER 07
Solar-Vorrang-Parallelumschaltung	Solar	PARAMETER 08
Wärmebilanz	Solar	PARAMETER 09
Rücksetzen Wärmebilanz	Solar	PARAMETER 10
Volumenstrom	Solar	PARAMETER 11
Dichte Medium	Solar	PARAMETER 12
Spezifische Wärmekapazität Medium	Solar	PARAMETER 13
Endabschalttemperatur	Solar	PARAMETER 14
Umschaltzeit SVLF	Solar	PARAMETER 15
Umschalttemperatur SVLF	Solar	PARAMETER 16

8.4.1 Speicherladeumschaltung (über Solarladeventil SLV)

Allgemein: Bei Anlagen, bei denen sowohl ein externer Warmwasserspeicher als auch ein Pufferspeicher vorhanden sind, kann durch Einsatz eines Umlenkventils die Ladung durch die Solaranlage zwischen Warmwasserspeicher und Pufferspeicher umgeschaltet werden.

Die Nutzung einer Umschaltverzögerungszeit (Solar-Parameter 15) bereitet in der Praxis gelegentlich Probleme. Um die vorrangige Ladung des Primärspeichers sicherzustellen, muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden, ob die Kollektortemperatur eine ausreichende Temperatur zur Ladung des Speichers erreicht.

Funktion: Mit dieser Funktion wird ein Umlenkventil in Abhängigkeit von dem Ladezustand von zwei Wärmespeichern geschaltet (Zweipunktausgang). Die Ladung des Warmwasserspeichers mit Solarenergie erfolgt vorrangig entsprechend der Einstellungen der Solarregelung. Anstelle des KSPF wird hierbei der SLVF (Solarladeventilfühler) und anstelle der Solar-Speicher-Maximaltemperaturbegrenzung die Umschalttemperatur zur Ladung herangezogen. Wenn im Warmwasserspeicher die eingestellte Umschalttemperatur erreicht wurde oder die Schaltdifferenz zwischen KVLF und SLVF für eine Ladung des Warmwasserspeichers nicht ausreichend ist erfolgt eine Umschaltung der Solar-Laderegulierung auf den Pufferspeicher.

Schalt-Bedingungen: Wenn die Umschalttemperatur im Primärspeicher nicht erreicht wird und die Solarladung im Sekundärspeicher aktiv ist, dann wird nach einer fixen Zeit von 30 Minuten die SOP für die Zeit des Einstellwertes (Para 15) abgeschaltet und überprüft, ob die Temperaturdifferenz zwischen KVLF (Kollektor-Vorlauffühler) und SLVF (Solarspeicher-Ladeventilfühler) die Einschaltbedingung erfüllt. Wenn in der Zwischenzeit die Einschaltbedingung zum Laden des Primärspeichers erfüllt ist wird die Ladung in den Primärspeicher sofort begonnen. Diese Überprüfung darf nicht erfolgen, wenn Isttemperatur Primärspeicher + Einschaltdifferenz > = Endabschalttemperatur ist.

Bedienung: Einstellmöglichkeit nur, wenn auch eine SOP konfiguriert ist.

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Solarladeventil	Hydraulik	PARAMETER 06 oder PARAMETER 07
Solarladeventilfühler	Hydraulik	Automatische Zuordnung
Umschaltverzögerung	Solar	PARAMETER 15
Umschalttemperatur	Solar	PARAMETER 16

8.4.2 Solar-Wärmezwangsabführungsventil (SZV)

Funktion: Mit dieser Funktion ist bei Solaranlagen die Möglichkeit gegeben, das Ausgasen des Mediums bei hohen Kollektortemperaturen zu vermeiden. Dieses Ausgasen kann vorkommen, wenn der Solarspeicher voll (Maximaltemperatur überschritten) und die Zwangsabführung in den Speicher dadurch nicht mehr möglich ist. In diesem Fall würde die Solarpumpe ausschalten und die Kollektortemperatur ansteigen. Die Funktion des Solar-Wärmezwangsabführungsventil (SZV) soll dies verhindern.

Der Ausgang als Solar-Wärmezwangsabführung wird unter folgenden Bedingungen geschaltet:

- Freigabe der Funktion, sofern die Solarspeicher-Maximaltemperatur überschritten wurde.
- Steigt die Kollektortemperatur über die eingestellte Kollektor-Maximaltemperatur so schaltet der Ausgang ein, die Solarladepumpe läuft weiter.
- Steigt die Kollektortemperatur über die eingestellte Endabschalttemperatur schaltet der SZV-Ausgang und die Solarladepumpe aus.

Bedienung: Einstellmöglichkeit nur, wenn auch eine SOP konfiguriert ist.

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Solar-Wärmezwangsabführungsventil	Hydraulik	PARAMETER 06 oder PARAMETER 07

⚠ ACHTUNG

Die Solarladepumpe läuft bei Aktivierung dieser Funktion auch oberhalb der eingestellten Solar-Kollektor-Maximaltemperatur.

8.5 Pufferspeicherfunktion (..VV..)

Funktion: Pufferspeicher sind Energiespeicher die eingesetzt werden, um Energie, die ungesteuert zur Verfügung gestellt wird (z.B. durch eine Solaranlage oder einen Holzkessel) zu speichern. Der Energiebedarf von Heizkreisen und Warmwasser wird durch diesen Energiespeicher gedeckt.

Zur Unterstützung können in diesem Zusammenhang gesteuerte Wärmeerzeuger (Heizkessel) eingesetzt werden, die zusätzlich erforderlichen Energiebedarf decken.

Die Funktion der Pufferladepumpe sorgt dafür, dass ein gesteuerter Wärmeerzeuger den Puffer bzw. die Heiz- bzw. Warmwasserkreise mit zusätzlich benötigter Energie versorgt.

Sofern kein gesteuerter Wärmeerzeuger eingesetzt wird (z.B. ausschließliche Beheizung durch Holzkessel) können Pufferfunktionen wie die Zwangsabführung in die Heizkreise durch Anschluss und Aktivierung des Pufferfühlers 1 auf einem variablen Eingang genutzt werden.

Hinweis: Diese Funktion ist nur aktiv, wenn ein programmierbarer Schaltausgang mit einer Pufferladepumpe belegt oder ein Pufferfühler an einen variablen Eingang angeschlossen wurde.

Zur Schichtenladung kann über einen variablen Eingang (VE1 bis VE3) optional ein zweiter Pufferfühler (PF 2) angeschlossen werden.

Die Temperatur des Wärmeerzeugers wird über die eigene Temperaturerfassung des Wärmeerzeugers bereitgestellt.

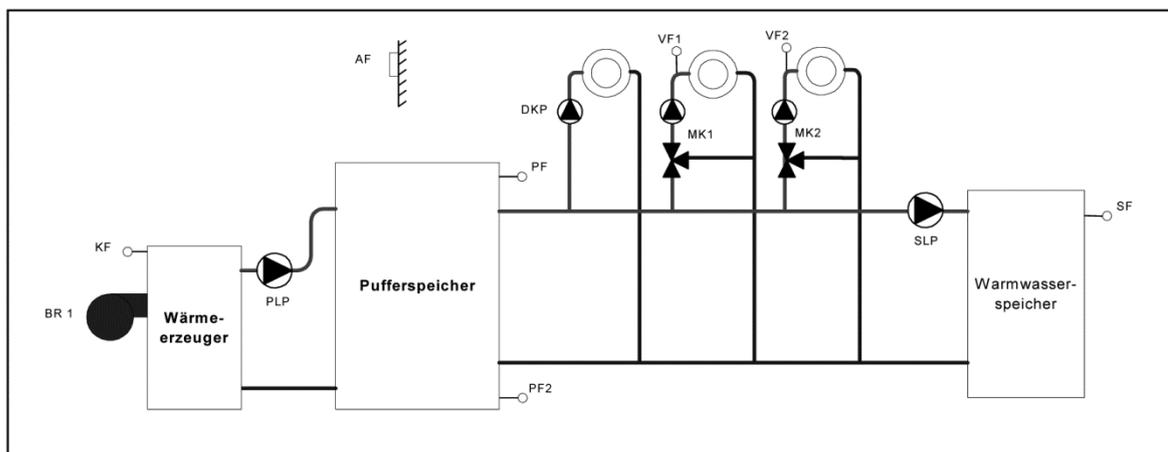
Bedienung: Aktivierung der Funktion und Fühlerzuordnung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Pufferladepumpe (PLP)	Hydraulik	PARAMETER 06 oder PARAMETER 07
PF fest zugeordnet wenn PLP parametrisiert wurde, ansonsten optional einstellbar	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10

Betriebsarten: Um den verschiedenartigsten Kombinationsmöglichkeiten bei multivalenten Heizungsanlagen mit Pufferunterstützung gerecht zu werden, verfügt das Regelsystem über die Möglichkeit, verschiedene Betriebsarten für den Pufferbetrieb einzustellen. Die verschiedenen Einstellungen bewirken eine unterschiedliche Abarbeitung der Anforderung von Wärme für Heizkreis und Warmwasser. Nachfolgend sind die verschiedenen Betriebsarten an Hydraulikbeispielen erläutert. Die Hydraulikbeispiele beziehen sich rein auf die THETA Anbindung.

Sicherheitstechnische Einrichtungen finden keine Berücksichtigung. Baurechtliche Vorschriften sind einzuhalten.

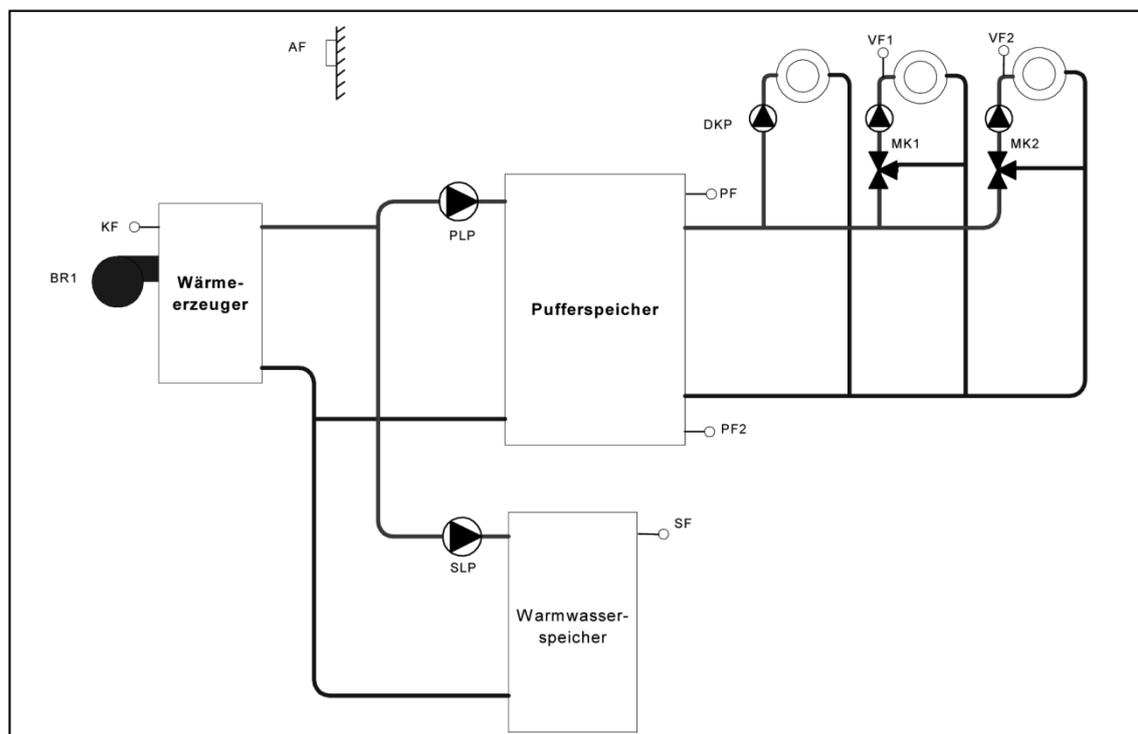
Betriebsart 1: Laderegelung für Heizkreis- und Warmwasseranforderungen



Heizkreis- und Warmwasserregelung geben ihren Anforderungswert an die Pufferregelung. Die Pufferregelung fordert bei Bedarf zusätzliche Energie vom Wärmeerzeuger über die Pufferladepumpe an.

Genauere Abhängigkeiten sind der Tabelle im Anschluss der Hydraulikbeispiele zu entnehmen.

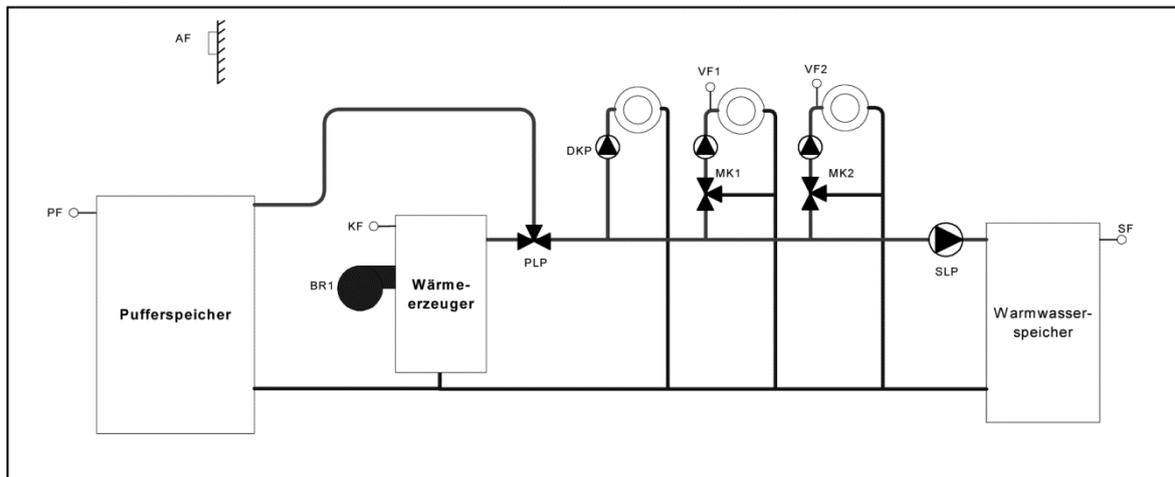
Betriebsart 2: Laderegelung für Heizkreisanforderungen ohne Warmwasser



Die Heizkreisregelungen geben ihren Anforderungswert an die Pufferregelung. Die Warmwasser- und die Pufferregelung fordern bei Bedarf Energie vom Wärmeerzeuger an. Bei aktiviertem Warmwasservorrang wirkt dieser hier nicht auf die Heizkreise sondern auf die Pufferladepumpe.

Genauere Abhängigkeiten sind der Tabelle im Anschluss der Hydraulikbeispiele zu entnehmen.

Betriebsart 3: Entladeregelung auf Heizkreis- und Warmwasseranforderungen

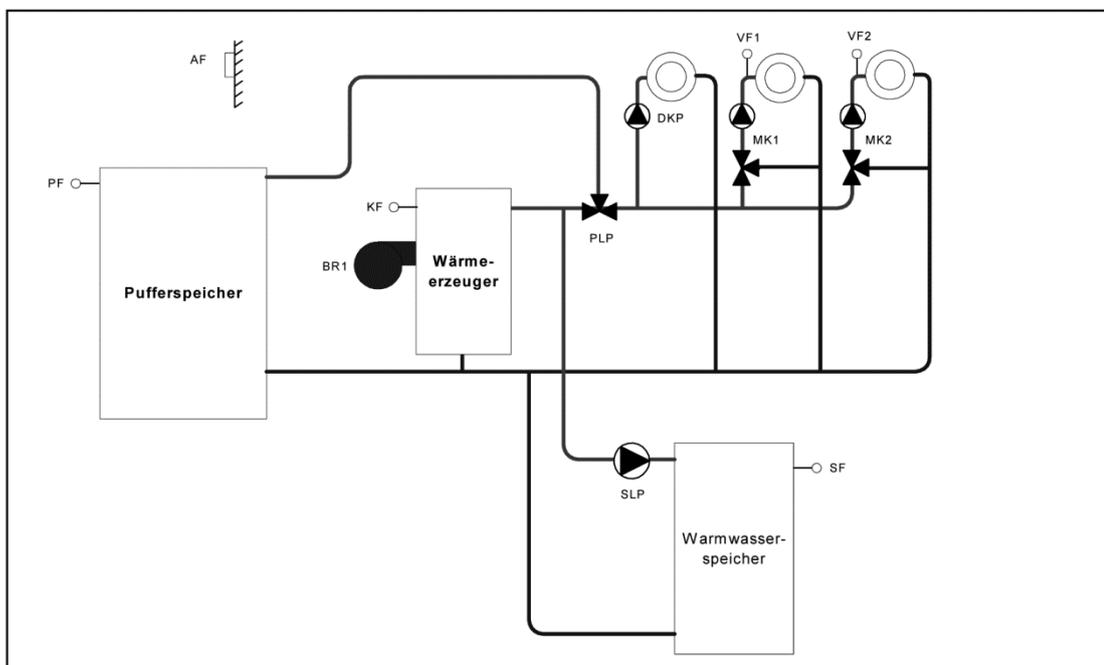


Die Heizkreis- und Warmwasserregelung geben ihren Anforderungswert an die Pufferregelung. Der parametrisierte Ausgang PLP schaltet EIN, wenn der Energiebedarf durch den Puffer gedeckt werden kann. Reicht die Energie im Puffer nicht aus, wird die Anforderung an den WEZ weitergereicht, welcher fortan die Energieversorgung übernimmt. In der Folge dessen schaltet der parametrisierte Ausgang PLP AUS.

Besteht keine Anforderung aus den Heizkreisen und der Warmwasserladung so schaltet der parametrisierte Ausgang PLP aus.

Genauere Abhängigkeiten sind der Tabelle im Anschluss der Hydraulikbeispiele zu entnehmen.

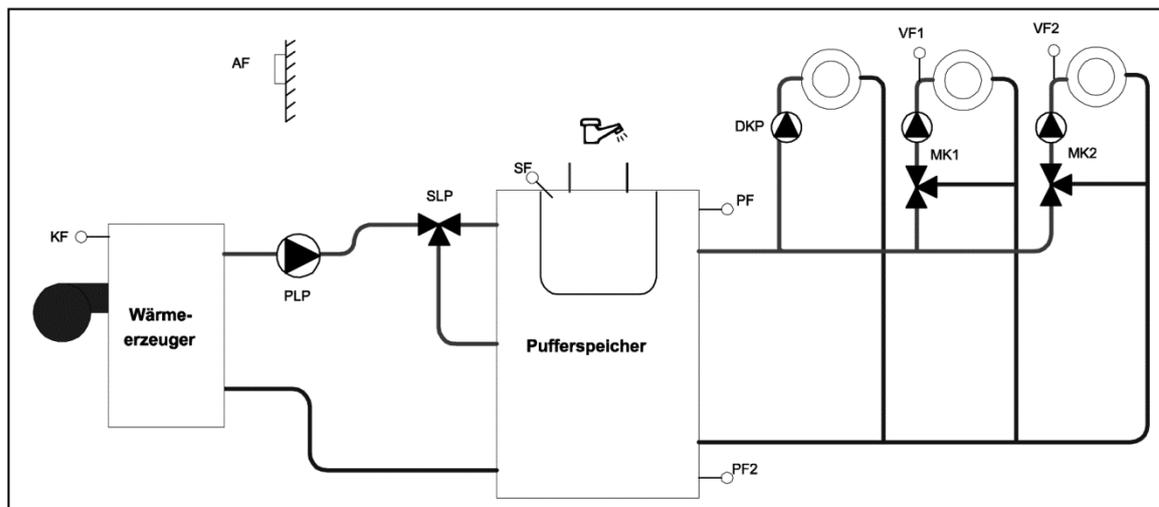
Betriebsart 4: Entladeregelung auf Heizkreisanforderungen ohne Warmwasser



Die Pufferanforderung erfolgt durch die Heizkreise. Die Funktionsweise entspricht der Betriebsart 3, jedoch wird die Anforderung der Warmwasserregelung direkt an den Wärme-erzeuger weitergegeben. Ein aktivierter Warmwasservorrang wirkt nur dann auf die Heizkreise, wenn kein Entladevorgang des Puffers aktiv ist.

Genauere Abhängigkeiten sind der Tabelle im Anschluss der Hydraulikbeispiele zu entnehmen.

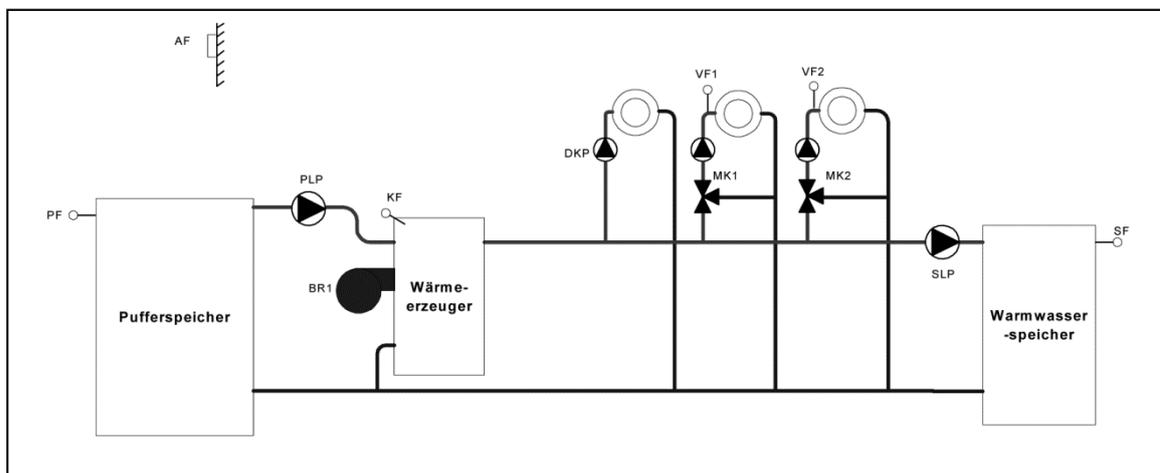
Betriebsart 5: Laderegelung mit Warmwasserumlenkventil



Die Heizkreisregelungen geben ihren Anforderungswert an die Pufferregelung. Die Warmwasser- und die Pufferregelung fordern bei Bedarf Energie vom Wärmeerzeuger an. Der Ausgang PLP ist während einer Pufferladung und während einer Warmwasserladung EIN. Bei aktiviertem Warmwasservorrang wirkt dieser hier nicht.

Genauere Abhängigkeiten sind der Tabelle im Anschluss der Hydraulikbeispiele zu entnehmen.

Betriebsart 6: Entladeregung auf Wärmeerzeuger



Diese Hydraulik kommt zur Anwendung, wenn bei bestehenden Anlagen ein mit alternativen Energien gespeister Pufferspeicher ergänzt wird. Oft sind hier bereits Unit-Kessel im Einsatz, bei denen der Warmwasserspeicher und die WW-Ladung im Kessel integriert sind. Wärmeanforderungen gehen an den Wärmeerzeuger, wenn der Pufferspeicher den Energiebedarf decken kann, wird anstelle des Brenners die Wärmeerzeuger-Solltemperatur aus dem Puffer über die PLP erzeugt. Der Wärmeerzeuger arbeitet so immer mit seiner Solltemperatur und kann nicht durch zu hohe Puffertemperaturen durchströmt werden.

Genauere Abhängigkeiten sind der Tabelle im Anschluss der Hydraulikbeispiele zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenhänge von Betriebsart und Puffer-Funktionen

	Puffer-Betriebsart					
	1	2	3	4	5	6
Pufferanforderung von	HK/WW	HK	HK/WW	HK	HK	---
WEZ-Anforderung von	Puffer	Puffer/WW	Puffer	Puffer/WW	Puffer/WW	HK/WW
Puffer-Regel Art	Ladung	Ladung	Entladung 1	Entladung 1	Ladung	Entladung 2
Puffer-Anfahrerschutz wirkt auf	HK/WW	HK	HK/WW	HK	HK	---
Puffer-Entladeschutz	X	X	---	---	X	---
Puffer-Frostschutzüberwachung	X	X	---	---	X	---
Puffer-Minimaltemperaturüberwachung	X	X	---	---	X	---
Puffer-Maximaltemperaturüberwachung	X	X	X	X	X	X
Puffer-Zwangsabführung in	HK/WW	HK	HK/WW	HK	HK	HK/WW
Puffer-Abschöpffunktion	X	X*	---	---	X*	---
Ladetemperaturüberhöhung wirkt von	HK/WW	HK	---	---	HK	---
WEZ-Anfahrerschutz auf PLP	X	X	---	---	X	---
Funktion PLP ohne Anforderung	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Funktion PLP bei Handbetrieb	Ein	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Funktion PLP bei Fühlerdefekt	Ein	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Funktion PLP bei Wärmeerzeugersperrung	---	---	Ein	Ein	---	---
Funktion PLP wenn WEZ nicht verfügbar und Pufferanfahrerschutz aktiv**	---	---	Aus	Aus	---	---
Funktion PLP wenn WEZ verfügbar und Pufferanfahrerschutz nicht aktiv**	---	---	Ein	Ein	---	---
Wirkung WEZ-Anfahrerschutz auf	PLP	WW/PLP	HK/WW	HK/WW	PLP	HK/WW
Speicherentladeschutz / WEZ im System	PLP	WEZ	WEZ	WEZ	WEZ	WEZ
Speicherentladeschutz / kein WEZ im System	PLP	WEZ	PLP	WEZ	WEZ	WEZ

* nur außerhalb der Warmwasserladung

** WEZ ist nicht verfügbar wenn

- an einem VE eine externe Wärmeerzeugersperrung anliegt
- Taktsperre WEZ durch Parametrierung im Menü-Feststoff aktiv ist
- Taktsperre WEZ durch Parametrierung im Menü-Solar aktiv ist
- sich kein WEZ im System befindet

Laderegelung: Die Versorgung der Heizkreise mit Energie aus einem gesteuerten Wärmeerzeuger erfolgt **durch Ladung des Puffers**. Die Pufferregelung sorgt dafür, dass der Puffer mit ausreichend Energie vom Wärmeerzeuger über die PLP versorgt wird.

Entladeregelung 1: Die Versorgung der Heizkreise mit Energie erfolgt **entweder** vom Puffer **durch Entladung des Puffers** über die PLP, sofern dieser über ausreichend Energie verfügt, **oder durch** direkte Versorgung durch den **Wärmeerzeuger**.

Entladeregelung 2: Die Versorgung der Heizkreise mit Energie erfolgt **immer durch den Wärmeerzeuger**. Sofern der Puffer über ausreichend Energie verfügt, wird der Wärmeerzeuger über die PLP anstelle des Brenners erhitzt. Reicht die Energie des Puffers nicht aus, so wird der Brenner gestartet.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Pufferbetriebsart	Puffer	PARAMETER 10

Solltemperatur: Die Puffer-Solltemperatur ist die Temperatur, welche der Pufferspeicher für die Versorgung der angeschlossenen Heizkreise bereitstellen muss. Sie entspricht dem höchsten Anforderungswert dieser Heizkreise.

Beispiel:

- Anforderungswert MK-1 = 45 °C
- Anforderungswert MK-2 = 55 °C
- Anforderungswert WW = 65 °C
=> Puffer-Solltemperatur = 65 °C

Ein erforderlicher Überhöhungswert (z.B. Warmwasser-Ladetemperaturüberhöhung) ist im Anforderungswert der Heizkreise bereits berücksichtigt.

Minimal-Begrenzung:

Besteht durch Heizkreise oder Warmwasser eine Wärmeanforderung an den Pufferspeicher, so wird dieser mindestens auf den Einstellwert der Puffer-Minimaltemperaturbegrenzung gehalten. Wird diese unterschritten, erfolgt eine Nachladung des Pufferspeichers durch den Wärmeerzeuger unter Berücksichtigung des Pufferanfahrtschutzes.

Maximal-Begrenzung:

Überschreitet die Temperatur im Pufferspeicher den eingestellten Wert der Pufferspeicher-Maximaltemperaturbegrenzung, so erfolgt eine Zwangsabschaltung der Pufferladepumpe. Die überschüssige Wärme wird in die vorgewählten Kreise (siehe Zwangsabführung) abgeführt. Die Zwangsabführung wird aufgehoben und der Pufferbetrieb wieder aufgenommen, wenn die Temperatur im Pufferspeicher den eingestellten Maximalbegrenzungswert um mehr als 2 K unterschreitet.

Anforderungs-Überhöhung

WEZ:

Um eine ausreichende Regelreserve für alle am Pufferspeicher angeschlossenen Verbraucher zu gewährleisten, kann der an den Wärmeerzeuger (WEZ) übertragene Anforderungswert zusätzlich mit einer Temperaturüberhöhung beaufschlagt werden.

Puffer-

Schaltdifferenz:

Steigt die Pufferspeichertemperatur um den eingestellten Betrag der Puffer-Schaltdifferenz über den jeweils aktuellen Anforderungswert, so wird die Pufferladepumpe abgeschaltet. Eine Wiedereinschaltung erfolgt, wenn die Pufferspeichertemperatur unter den aktuellen Anforderungswert sinkt.

Puffer-

Zwangsabführung:

Bei Überschreitung der vorgegebenen Pufferspeichermaximaltemperatur kann, sofern die Puffer-Regelart dies zulässt, die überschüssige Energie in die Heizkreise bzw. den Warmwasserspeicher abgeführt werden. In welche Heizkreise eine Zwangsabführung erfolgt, wird mit dem entsprechenden Parameter bestimmt.

Einstellmöglichkeiten:

- **AUS**
keine Wärmeabführung
- **1 (Warmwasser)** (nur bei Beistellspeichern)
Die Abführung der überschüssigen Wärme erfolgt in einen vorhandenen Wassererwärmer.

⚠ ACHTUNG

Thermisches Mischventil am Warmwasser-Ausgang vorgeschrieben, da Verbrühungsgefahr.

- **2 (Heizkreise)**

Die überschüssige Wärme wird in den Heizkreis(en) abgebaut. Die eingestellte Maximaltemperatur wird dabei nicht überschritten. Die gewünschte Raumtemperatur kann hierbei kurzfristig überschritten werden. Ggf. in Verbindung mit Raumstation(en) die Thermostatfunktion aktivieren!

⚠ ACHTUNG

Bei Fußbodenheizungen ist unbedingt ein Anlegethermostat zur Pumpenzwangsabschaltung einsetzen.

Puffer-

Abschöpffunktion: (Nur bei Laderegelung, Pufferbetriebsart 1, 2, 5) Bei einer Puffer-Laderegelung erfolgt außerhalb einer Pufferladung durch den Wärmeerzeuger (Puffer-Sollwert erreicht) eine Überprüfung der Temperaturdifferenz zwischen Wärmeerzeugertemperatur und Pufferspeichertemperatur (PF), sofern diese parametrierbar wurde. Steigt die Temperaturdifferenz über die eingestellte Nachlauf-Einschaltdifferenz, so erfolgt ein Einschalten der Pufferladepumpe. Fällt die Temperaturdifferenz auf die Nachlauf-Ausschaltdifferenz ab, wird die Pufferladepumpe direkt abgeschaltet. Durch diese Abschöpffunktion wird erreicht, dass überschüssige Energie im Wärmeerzeuger (z.B. durch Nachheizen) nicht verloren geht.

Puffer-

Anfahrerschutz: (Nur bei Laderegelung, Pufferbetriebsart 1, 2, 5) Bei Pufferbetrieb gibt es keinen Anfahrerschutz für den Wärmeerzeuger auf die Heizkreise. Dieser wirkt nur auf die Pufferladepumpe. Wird bei eingeschaltetem Puffer-Anfahrerschutz die Puffer-Minimaltemperatur unterschritten, werden, je nach Puffer-Betriebsart, Verbraucherkreise wasserseitig getrennt (Pumpen schalten aus). Eine Aufhebung des Puffer-Anfahrerschutzes erfolgt (Pumpen schalten wieder ein), wenn die Puffertemperatur die Puffer-Minimaltemperatur plus halbe Puffer-Schaltdifferenz überschritten hat. Bei ausgeschaltetem Pufferanfahrerschutz bleiben die Verbraucherkreise in Betrieb.

Puffer-

Entladeschutz: (Nur Laderegelung, Pufferbetriebsart 1, 2, 5) Bei eingeschaltetem Entladeschutz wird die Pufferladepumpe erst freigegeben, wenn die Temperatur im Wärmeerzeuger um mehr als 5 K über die aktuelle Temperatur im Pufferspeicher steigt. Diese Maßnahme verhindert eine rückseitige Pufferentladung über den Wärmeerzeuger. Die Pufferladepumpe wird wieder gesperrt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Wärmeerzeuger und Pufferspeicher weniger als 2 K beträgt.

Pufferfühler 2:

Der Puffer kann optional mit einem zweiten Pufferfühler (PF2) über die Variablen Eingänge ausgestattet werden, der zur Schichtenladung verwendet wird. Hierbei erfolgt die Ladung des Puffers über den aktiven Wärmeerzeuger sobald die höchste Temperatur (von beiden Fühlern) den vorgegebenen Sollwert unterschreitet. Die Ladung über den Wärmeerzeuger wird beendet, wenn die niedrigste Temperatur (der beiden Fühler) den Sollwert plus der vorgegebenen Puffer-Schaltdifferenz erreicht hat (Schichtenladung). Anwendung findet der Pufferfühler 2 (PF2) in Laderegelungen (Pufferbetriebsart 1, 2, 5).

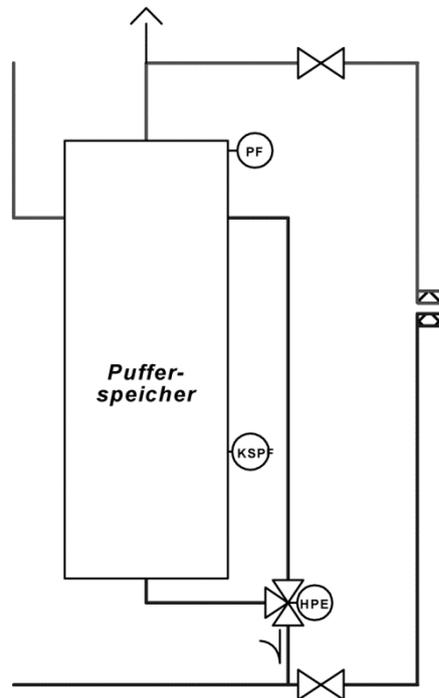
Nachlaufzeit PLP:

Wenn bei einem Puffer-Ladesystem (Pufferbetriebsart 1, 2, 5) die Pufferladung beendet wurde, kann über die Parametereinstellung eine Nachlaufzeit für die Pufferladepumpe parametrierbar werden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Pufferfühler 2 (unten)	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10
Puffer-Minimaltemperatur	Puffer	PARAMETER 01
Puffer-Maximaltemperatur	Puffer	PARAMETER 02
Temperaturüberhöhung WEZ	Puffer	PARAMETER 03
Schaltdifferenz	Puffer	PARAMETER 04
Zwangsabführung	Puffer	PARAMETER 05
Abschöpffunktion Einschaltdifferenz	Puffer	PARAMETER 06
Abschöpffunktion Ausschaltdifferenz	Puffer	PARAMETER 07
Anfahrerschutz	Puffer	PARAMETER 08
Entladeschutz	Puffer	PARAMETER 09
Nachlaufzeit PLP	Puffer	PARAMETER 11

8.5.1 Hydraulische Pufferentlastung (HPE) („VV..“)



Funktion:

Bei Pufferladesystemen (Pufferbetriebsart 1,2 und 5) wird ohne Pufferentlastung zunächst der Pufferspeicher vom WEZ geladen bevor die Heizkreise Energie entnehmen können. Durch die hydraulische Pufferentlastung wird zunächst der obere Pufferbereich geladen und die Heizkreise zugeschaltet. Anschließend erfolgt eine Umschaltung des HPE-Ventils, damit der gesamte Puffer durchladen wird.

- Bei nicht geschaltetem Ausgang wird der Puffer durchgeladen.
- Bei geschaltetem Ausgang wird nur ein Teil des Puffers geladen (Entlastung aktiv)
- Die Schaltdifferenz für das Schalten des Ausgangs ist fix 5 K.
- Wenn Puffer-Ist \geq Puffer-Soll + 5 K schaltet der Ausgang aus.
- Wenn Puffer-Ist \leq Puffer-Soll schaltet der Ausgang ein.

8.6 Festbrennstofffunktion (FSP) (..VV..)

Funktion: Die Feststofffunktion ermöglicht es, Feststoffkessel zur Heizungsunterstützung (in der Regel in Verbindung mit einem Pufferspeicher) mit in die Anlage einzubinden und die Feststoffladepumpe anhand der nachfolgend beschriebenen unterschiedlichen Schaltbedingungen zu steuern.

Hinweis: Diese Funktion ist nur aufrufbar, wenn ein programmierbarer Schaltausgang mit einer Feststoffladepumpe belegt wurde.

Für die Steuerung werden folgende Fühler benötigt:

- FSF für den Feststoff-Kesselfühler

Der Anschluss erfolgt je nach Zuordnung des Ausganges (VA1 oder VA2) an VE1 oder VE2.

Beispiel:

Parametrierung der FSP auf Hydraulik-Para 06 (VA1) → automatische Zuordnung des Feststoffkesselfühlers auf VE1. Der Hydraulik-Parameter 08 steht für Einstellungen nicht mehr zur Verfügung und wird ausgeblendet.

- FPF für den Feststoff-Pufferfühler

Es erfolgt eine automatische Zuordnung zum Fühler Eingang KSPF der Regelung. Alternativ kann eine Aktivierung und Anschluss an einem freien variablen Eingang an VE1 - VE3 erfolgen.

Bei defektem Festbrennstoffkesselfühler wird die Festbrennstoffladepumpe zwangseingeschaltet.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Feststoffladepumpe	Hydraulik	PARAMETER 06 oder PARAMETER 07
Feststoffkesselfühler wird fest dem entsprechenden VE1 bzw. VE2 zugeordnet.	Hydraulik	
Feststoffpufferfühler wird automatisch dem Eingang KSPF zugeordnet		
Alternative Aktivierung Feststoff-Pufferfühler	Hydraulik	PARAMETER 08 Oder PARAMETER 09 Oder PARAMETER 10

Feststoff

Minimal-

Temperatur:

Steigt die Temperatur im Festbrennstoffkessel um 10K über den eingestellten Wert, so wird die Festbrennstoffladepumpe freigegeben.

Sinkt die Temperatur im Festbrennstoffkessel unter die Mindestkesseltemperatur so wird die Festbrennstoffladepumpe ausgeschaltet und die Ladung unterbrochen.

Feststoff

Maximal-

Temperatur:

Steigt die Temperatur im Festbrennstoffkessel über den eingestellten Wert der Maximaltemperaturbegrenzung, erfolgt eine Zwangseinschaltung der Festbrennstoffladepumpe. Die überschüssige Wärme wird in den Pufferspeicher zwangsabgeführt. Die Zwangsabführung wird aufgehoben und die Differenztemperaturregelung wieder freigeschaltet, wenn die Temperatur im Festbrennstoffkessel den eingestellten Maximalbegrenzungswert um mehr als 10 K unterschreitet.

- Hinweis:** Im Menü Puffer sollte die Zwangsabführung aktiviert werden, damit der Puffer selbst vor Überhitzung geschützt wird.
- Einschaltdifferenz:** Steigt die Temperatur im Festbrennstoffkessel mindestens um den eingestellten Betrag über die aktuelle Temperatur im Pufferspeicher, so wird die Festbrennstoffladepumpe eingeschaltet und der Pufferspeicher geladen.
- Voraussetzung:** Die Temperatur des Festbrennstoffkessels liegt mindestens 10 K über der Minimaltemperaturbegrenzung. Der **minimale** Einstellwert liegt stets 3 K über der Ausschaltdifferenz.
- Ausschaltdifferenz:** Sofern der Abstand zwischen Festbrennstoffkessel- und Pufferspeichertemperatur kleiner wird als der eingestellte Betrag, wird die Festbrennstoffladepumpe ausgeschaltet und die Ladung unterbrochen. Der **maximale** Einstellwert liegt stets 3 K unter der gewählten Einschaltdifferenz, um einer rückseitigen Entladung des Pufferspeichers vorzubeugen.
- Taktsperre WEZ:** Die Feststoff-Taktsperre dient zur Vermeidung eines häufigen Taktens zwischen der Ladung durch den Festbrennstoffkessel und einem konventionellem Öl/Gas-Wärmeerzeuger. Nach Abschalten der Festbrennstoffladepumpe muss die eingestellte Zeit verstrichen sein, bevor die Ladung des Pufferspeichers durch den konventionellen Wärmeerzeuger fortgeführt wird. Durch Aktivierung der Taktsperre wird verhindert, dass der Öl/Gas-Wärmeerzeuger aktiv wird, obwohl der Feststoffbereich aktiv ist.
- Antiblockierschutz:** Es handelt sich hierbei um eine automatische Funktion des Reglers. Sofern die Festbrennstoffladepumpe länger als 24 Stunden ausgeschaltet war, wird sie für ca. 20 Sekunden in Betrieb genommen, um einer Blockierung durch Korrosion vorzubeugen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Feststoff-Minimaltemperatur	Feststoff	PARAMETER 01
Feststoff-Maximaltemperatur	Feststoff	PARAMETER 02
Einschaltdifferenz	Feststoff	PARAMETER 03
Ausschaltdifferenz	Feststoff	PARAMETER 04
Taktsperre WEZ	Feststoff	PARAMETER 05

8.7 Konstant-Temperaturregelung Heizkreis

Hinweis: Diese Funktion muss in der Ebene HYDAULIK für den entsprechenden Heizkreis (Direktheizkreis, Mischerkreis 1, Mischerkreis 2) aktiviert werden.

Funktion: Der Regelkreis wird mit konstanter Temperaturvorgabe betrieben. Der Anforderungswert wird an den Wärmeerzeuger übertragen. Das Schaltprogramm des jeweiligen Heizkreises ist aktiv. Die Vorgabe der Konstanttemperatur erfolgt im entsprechenden Parameter "Konstanttemperatur Sollwert", des entsprechenden Heizkreises. Bei Aktivierung der Funktion an einem Mischer-Ausgang ist zur Ausregelung der Vorlauftemperatur ein Vorlauffühler zu setzen. Bei einer aktiven Warmwasserladung mit Vorrang ist der Heizkreis abgeschaltet. Bei einem aktiven WEZ Anfahrschutz ist der Heizkreis abgeschaltet.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Konstant-Temperaturregelung	Hydraulik	PARAMETER 03 oder PARAMETER 04 oder PARAMETER 05
Einstellung Konstanttemperatur	Mischer-1 oder Mischer-2 oder Direktkreis	PARAMETER 11

8.8 Festwertregelung

Hinweis: Diese Funktion steht nur den Mischer geführten Heizkreisen zur Verfügung und muss in der Ebene HYDAULIK für den entsprechenden Heizkreis (Mischerkreis 1, Mischerkreis 2) aktiviert werden.

Funktion: Die Funktionsweise der Festwertregelung ist wie bei der Konstantregelung, wobei der Anforderungswert hierbei nicht an den Wärmeerzeuger übertragen wird. Das Schaltzeitenprogramm ist nicht aktiv.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Festwertregelung	Hydraulik	PARAMETER 03 oder PARAMETER 04
Einstellung Festwerttemperatur	Mischer-1 oder Mischer-2	PARAMETER 11

8.9 Anforderungskontakt

Hinweis: Diese Funktion ist verfügbar, sofern ein Heizkreis oder Warmwasserkreis verfügbar und im Menü HYDRAULIK ein variabler Eingang als Anforderungskontakt definiert wurde.

Funktion: Jedem der drei variablen Eingängen (VE1-VE3) kann je ein Anforderungskontakt zugeordnet werden.
 Sofern ein variabler Eingang als Anforderungskontakt definiert wurde, erscheint im Menü SYSTEM ein zugehöriger Parameter für die Zuordnung des Kontaktes zum jeweiligen Heiz- bzw. Warmwasserkreis. Hier kann definiert werden, auf welchen Heizkreis bzw. Warmwasserkreis der Anforderungskontakt wirken soll. Für die Zuordnung kann jeder Regelkreis einzeln ausgewählt werden oder über die Einstellung "Alle" können alle Regelkreise des entsprechenden Zentralgerätes angesprochen werden.
 In der Informationsebene wird ein geöffneter Anforderungskontakt in der Statusanzeige des jeweiligen Heizkreises mit *SPERRUNG*, ein geschlossener Kontakt mit *ANFORDERUNG* gekennzeichnet.

Kontaktfunktion: Ein variabler Eingang, der als Anforderungskontakt definiert ist, übt auf den Heizkreis folgende Funktionen aus:

- Variabler Eingang offen: keine Anforderung
 Heiz- bzw. Warmwasserkreis wird uneingeschränkt abgeschaltet (kein Frostschutz, keine Stand-by-Funktion). **Achtung! Zum Schutz des jeweiligen Regelkreises gegen Frost etc. sind entsprechende Schutzmaßnahmen bauseits zu treffen.**
- Variabler Eingang kurzgeschlossen: Anforderung
 Der Heiz- bzw. Warmwasserkreis befindet sich in der Betriebsart HEIZEN (ständiger Heizbetrieb) und arbeitet gemäß seiner Parametrierung.

Hinweis: Es erfolgt keine Regler übergreifende Funktion, bei mehreren Zentralgeräten im Busverbund!

- Bei aktiviertem Anforderungskontakt haben eingestellte Betriebsarten sowie Schaltzeitenvorgaben keine Funktion. Der Heizkreis reagiert ausschließlich auf die Vorgaben des Anforderungskontaktes.
- Die Betriebsarten Hand, Emissionsmessung mit STB-Prüfung und sowie Estrichfunktion haben höhere Priorität.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Anforderungskontakt	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10
Zuordnung zu Regelkreisen (HK/WW)	System	PARAMETER 06 oder PARAMETER 07 oder PARAMETER 08

8.10 Sammelstörmeldeausgang

Hinweis: Diese Funktion kann in der Ebene HYDAULIK für einen variablen Ausgang (VA1 oder VA2) oder für den Ausgang Direktkreis (DKP) aktiviert werden.

Funktion: Die Funktion wird bei Störmeldungen jeglicher Art aktiv und dient als pauschaler Sammelstörmeldeausgang zum Anschluss optischer oder akustischer Signalgeber.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Sammelstörmeldeausgang	Hydraulik	PARAMETER 05 oder PARAMETER 06 oder PARAMETER 07

8.11 Störmeldeeingang

Hinweis: Diese Funktion kann in der Ebene HYDAULIK für jeden variablen Eingang (VE1 bis VE3) aktiviert werden, so das bis zu drei unterschiedliche Störmeldungen über die variablen Eingänge aufgeschaltet werden können.

Funktion: Bei Aktivierung dieser Funktion wirkt der entsprechende Eingang als Schaltkontakt. Bei geschlossenem potentialfreien Kontakt (Kurzschluss) wird der Störmeldeeingang als zusätzliche Störung im Regelsystem behandelt. Aufgeschaltete Störmeldungen können so über den Datenbus weitergemeldet oder über einen Störmeldeausgang mit berücksichtigt werden. Die Störmeldungen werden im Störungs-Stack abgespeichert.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Störmeldeeingang	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10

8.12 Schaltuhr

Hinweis: Die Funktion „Schaltuhr“ (UHR) kann in der Ebene HYDRAULIK für den Ausgang Direktkreis (DKP) gewählt werden.

Funktion: Die Funktion steuert einen Verbraucher gemäß dem aktuellen Schaltzeitenprogramm des direkten Heizkreises.

8.13 Externes Schaltmodem

Hinweis: Diese Funktion ist verfügbar, sofern im Menü *HYDRAULIK* ein variabler Eingang (VE1...VE3) als Schaltmodem definiert wurde.

Funktion: In dieser Konfiguration kann über ein bauseits zu stellendes Schaltmodem die Betriebsart mittels Telefon umgestellt werden (Wochenendhäuser etc.).

Sofern ein variabler Eingang (VE) als externes Schaltmodem definiert wurde, erscheint im Menü *SYSTEM* der zugehörige Parameter für die Zuordnung des Kontaktes zum jeweiligen Heizkreis (d.h. auf welchen Heizkreis der Anforderungskontakt wirken soll).

Für die Zuordnung kann jeder Regelkreis, an welchem der VE aktiviert wurde, einzeln ausgewählt werden oder über die Einstellung "Alle" können alle Regelkreise des Heizsystems, auch Regler übergreifend angesprochen werden.

Kontaktfunktion: Die Betriebsart ist abhängig von der Art der Beschaltung des jeweiligen variablen Eingangs und wird wie folgt beeinflusst:

- **Variabler Eingang offen:**
Regelung nach der aktuellen Betriebsart (AUTO, REDUZIERT, HEIZEN, STANDBY)
- **Variabler Eingang kurzgeschlossen:**
Regelung arbeitet im STANDBY-Betrieb, Heizung und Warmwasser frostgesichert abgeschaltet.
- **Variabler Eingang mit Widerstandsabschluss 2,2 kOhm**
Regelung nach ständigem Heizbetrieb
- **Variabler Eingang mit Widerstandsabschluss 3.0 kOhm**
Regelung nach ständig reduziertem Betrieb (gemäß Vorgabe als Absenk- oder ECO-Betrieb)

Die Betriebsartenverstellung wirkt auf alle Heizkreise gleichzeitig. Es kann nur ein Modem je Regelgerät angeschlossen werden.

Priorisierung: Im Falle eines gleichzeitigen Zugriffs auf einen Heizkreis gelten folgende Regeln:

- Sind mehrere VEs auf den gleichen Heizkreis parametrierbar, so wird nach der Reihenfolge VE1, VE2, VE3 priorisiert.
- Ist ein VE auf ALLE zugeordnet, so hat dieser eine höhere Priorität als eine Heizkreis-Zuordnung
- Sind mehrere VEs auf ALLE zugeordnet, so wird wieder nach der Reihenfolge VE1, VE2, VE3 priorisiert.

Hinweis: Kurzschluss oder Widerstandsabschluss immer gegen GND schalten!

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Modemfunktion	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10
Zuordnung zu Regelkreisen (HK/WW)	System	PARAMETER 06 oder PARAMETER 07 oder PARAMETER 08

8.14 Externe Information

Hinweis: Diese Funktion muss in der Ebene HYDAULIK für einen variablen Eingang (VE1 bis VE3) aktiviert werden.

Funktion: Es wird ein Temperaturwert, welcher über einen Standard-Fühler (KTY10-6, wie er bei AF, KF, SF oder VF eingesetzt wird) erfasst wird, in der Informationsanzeige als Info-Wert angezeigt. Die Funktion ist Regler-unabhängig und hat ausschließlich Informationscharakter

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung externen Info-Wert	Hydraulik	PARAMETER 08 oder PARAMETER 09 oder PARAMETER 10

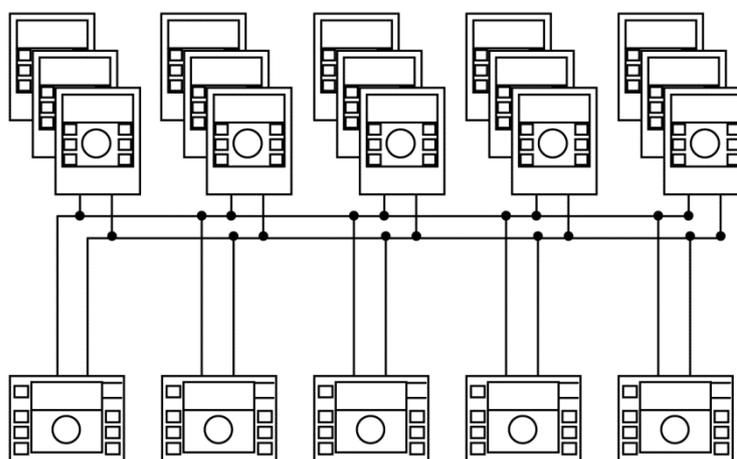
9 Der Datenbus / Buskommunikation / Raumgeräte

9.1 Das System des Datenbus

Funktion: Die Regelgeräte THETA lassen sich über einen speziellen, auf das THETA-System ausgerichteten Datenbus (T2B = THETA-2 Draht-Bus) verbinden. Hierdurch ist es möglich:

- Heizkreis-Erweiterung durch Hinzufügen von bis zu vier weiteren Zentralgeräten zu regeln.
- Raumfühler und Fernbedienungen an die Zentralgeräte anzuschließen und den Heizkreisen zuzuordnen.
- Mehrere Wärmerezeuger mit je einem eingebauten Zentralgerät zu kaskadieren.
- Mittels Zusatzmodul Theta ZM-T2B-GLT die Einbindung in die Gebäudeleittechnik vorzunehmen.
- Bedienung und Überwachung der Heizungsanlage via App, bei Anschluss einer heatapp! base T2B.
- Einzelraumregelung bei Anschluss einer heatapp! base T2B mit heatapp! gateway.

Die maximal mögliche Ausbaustufe des Bussystems zeigt die folgende Abbildung.



9.1.1 Bus-Adressen

Funktion: Die einzelnen Geräte im Bussystem erhalten eine eindeutige Adresse. Diese wird jeweils in dem entsprechenden Parameter im Parameterbaum "DATENBUS" eingestellt. Die Zuordnung erfolgt anhand der nachfolgenden Tabelle.

Adresse	Gerätetyp	Zuordnung
10	Regeleinheit	Zentralgerät 1 als Leitstellenregler
20, 30, 40, 50	Regeleinheit	Zentralgerät 2 bis 5 als Erweiterungsregler für Heizkreiserweiterung oder Kaskadierung
11, 12, 13	Raumgerät	Der Regeleinheit 1 zugeordnet
21, 22, 23	Raumgerät	Der Regeleinheit 2 zugeordnet
31, 32, 33	Raumgerät	Der Regeleinheit 3 zugeordnet
41, 42, 43	Raumgerät	Der Regeleinheit 4 zugeordnet
51, 52, 53	Raumgerät	Der Regeleinheit 5 zugeordnet

Hinweis: Es muss sich immer ein Regelgerät mit der Busadresse 10 im Busverbund befinden. Busadressen dürfen nur einmal vergeben werden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Busadresse	Datenbus	PARAMETER 01

9.1.2 Steuerungs- und Regelfunktionen über den Datenbus

9.1.2.1 Kesselanfahrrentlastung

Arbeitet der gewählte Wärmeerzeuger mit einem Kesselanfahrerschutz, so meldet dieser den Status des Anfahrerschutzes an alle zugehörigen Heizkreise. Diese sperren für die Zeit des Anfahrerschutzes die Energieabnahme (Pumpen aus, Mischer zu)

9.1.2.2 Indirekte Rücklaufanhebung

Der Wärmeerzeuger im Leitregler (ADR 10) übermittelt seine aktuellen Kesseldata, und jeder Mischerheizkreis im System kann darauf eine indirekte Kesselrücklaufanhebung durchführen.

9.1.2.3 Speicherbetriebsart (Speichervorrangbetrieb)

Jedes Zentralgerät kann eine Speicherladung ausführen, sofern die Geräteausführung dies zulässt. Bei einer Ladung im Vorrangbetrieb, sperrt eine gestartete Warmwasserladung alle weiteren Heizkreise und Warmwasserladungen innerhalb des Bussystems. Erfolgt die Speicherladung im Parallelbetrieb, so können alle Heizkreise im System aktiv bleiben und eine weitere Warmwasserladung mit eingestelltem Parallelbetrieb aktiviert werden.

9.1.2.4 Heizkreisanforderung

Jede Heizkreisanforderung innerhalb des Datenbus-Systems wird durch den Leitregler (ADR 10) verarbeitet. Dieser übernimmt die höchste Anforderung und reicht diese an den Wärmeerzeuger als Sollwert weiter. Als Anforderung gilt auch ein gewählter Handbetrieb mit manueller Temperaturvorgabe.

9.1.2.5 Uhrzeit-Synchronisation

Die Uhrzeit wird vom Leitregler (Adresse 10) für das gesamte System verteilt. Es gibt eine Systemzeit.

9.1.2.6 Raumtemperaturübermittlung

Die Raumstationen und Raumfühler senden regelmäßig ihre aktuelle Raumtemperatur an den zugeordneten Heizkreis.

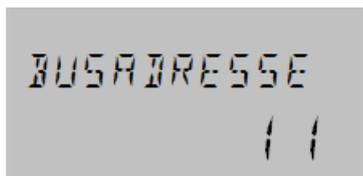
9.1.2.7 Fehlermeldungen / Betriebsanzeigen

Fehlermeldungen und Betriebsanzeigen werden von jedem Zentralgerät an die zugehörigen Raumstationen übermittelt und dort zur Anzeige gebracht.

9.2 Betrieb von Raumgeräten

9.2.1 Betrieb von Raumstationen THETA RS-L

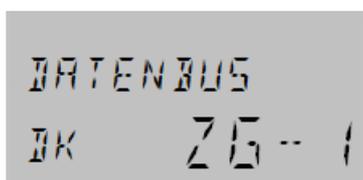
Funktion: An das Regelgerät ist der Anschluss einer Raumstation RS möglich



Mit einer Raumstation ist neben der Raumtemperaturerfassung die Bedienung für ein Zentralgerät aus der Ferne (z.B. aus einem Wohnraum) möglich. Es können Einstellungen für alle vorhandenen Heizkreise vorgenommen werden.

Über die Busadresse des Raumgerätes wird festgelegt, auf welchen Heizkreis das **Raumgerät** (Raumeinfluss) wirken soll.

Bei erstmaligem Anschluss einer THETA RS-L an das Bussystem erfolgt eine Auswahl der Adresse für den Heizkreis, dem die RS zugeordnet werden soll (Busadresse).



Nachdem die Auswahl getroffen und die Eingabe bestätigt wurde, erfolgt eine Rückmeldung, welchem Heizkreis (DK, MK-1, MK-2) und welchem Zentralgerät (ZG) das Raumgerät zugeordnet wurde.

Wurde bei der Auswahl ein Heizkreis gewählt, welcher nicht Verfügbar ist, bleibt die Anzeige in der Anzeige „DATENBUS“ stehen.

Die Zuordnung erfolgt anhand folgender Tabelle:

Adresse	Zuordnung
11	Direktheizkreis an Zentralgerät 1
12	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 1
13	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 1
21	Direktheizkreis an Zentralgerät 2
22	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 2
23	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 2
31	Direktheizkreis an Zentralgerät 3
32	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 3
33	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 3
41	Direktheizkreis an Zentralgerät 4
42	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 4
43	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 4
51	Direktheizkreis an Zentralgerät 5
52	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 5
53	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 5

Hinweis: Doppelbelegungen von Busadressen sind nicht zulässig und führen zwangsläufig zu einer Fehlermeldung.

Ändern von Busadressen

Soll eine Busadresse nachträglich geändert werden, so ist wie folgt vorzugehen:

1. Raumstation von der Datenbusleitung trennen (am unteren Ende von der Steckverbindung lösen)
2. Raumstation wieder aufstecken, dabei Drehknopf gedrückt halten, bis Adresseinstellung erscheint.
3. Neue Busadresse einstellen und bestätigen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung raumtemperaturbezogener Funktionen	Direktkreis	PARAMETER 03
	oder	PARAMETER 04
	Mischkreis 1	PARAMETER 06
	oder	PARAMETER 08
	Mischkreis 2	PARAMETER 09

Die Tastenbedienung und Funktion entspricht der, des THETA Zentralgerätes (Siehe Kapitel 5, Bedienung).

9.2.2 Betrieb von Raumfühlern THETA-RFF

Funktion: An das Regelgerät ist der Anschluss eines Raumfühlers THETA-RFF möglich.

Mit einem Raumfühler ist die Raumtemperaturerfassung, die Anpassung der Raumsolltemperatur und die Veränderung der Betriebsart für einen Heizkreis aus der Ferne möglich. Die Einstellungen gelten nur für den zugeordneten Heizkreis.

Über die Busadresse des Raumgerätes wird festgelegt, welchem Heizkreis der Raumfühler und die Verstellung der Betriebsart wirken soll.

Der Anschluss erfolgt über den Datenbus T2B.

Einstellung der Busadresse

Die Einstellung der Adresse des THETA-RFF erfolgt über den Dreh-Codier Schalter im Inneren des Raumfühlers entsprechend nachfolgender Tabelle:

Adresse	Zuordnung
0	undefiniert
1	Direktheizkreis an Zentralgerät 1
2	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 1
3	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 1
4	Direktheizkreis an Zentralgerät 2
5	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 2
6	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 2
7	Direktheizkreis an Zentralgerät 3
8	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 3
9	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 3
A	Direktheizkreis an Zentralgerät 4
B	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 4
C	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 4
D	Direktheizkreis an Zentralgerät 5
E	Mischheizkreis 1 an Zentralgerät 5
F	Mischheizkreis 2 an Zentralgerät 5

Erfassung der aktuellen Raumtemperatur (Raumfühler):

Der integrierte Raumfühler ermittelt die aktuelle Raumtemperatur für alle raumtemperaturbezogenen Funktionen und leitet die Messwerte alle 20 s zum Zentralgerät weiter.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung raumtemperaturbezogener Funktionen	Direktkreis	PARAMETER 03
	oder	PARAMETER 04
	Mischkreis 1	PARAMETER 06
	oder	PARAMETER 08
	Mischkreis 2	PARAMETER 09

**Betriebsarten-
Verstellung:**

Die gewünschte Betriebsart wird mit der Taste ausgewählt (ca. 2 - 3 Sekunden gedrückt halten) und durch die zugehörige Leuchtdiode angezeigt.

Mit Betätigung der Taste wird die Betriebsart in folgender Reihenfolge verstellt:

AUTOMATIK - HEIZEN - ABSENKEN - AUTOMATIK -

Nach erfolgter Betriebsartenverstellung, wird die neue Betriebsart zum Zentralgerät übertragen. Es wird nur die Betriebsart des Heizkreises verstellt, dem der RFF zugeordnet ist. Eine Globale Verstellung der Betriebsart ist mit der THETA-RFF nicht möglich.

Automatikbetrieb: Der Heizkreis wird ständig nach Vorgabe des im ZG eingestellten Automatikprogramms P1 - P3 zu- bzw. abzüglich der Raumsollwertkorrektur am Drehknopf geregelt.

Heizen: Der Heizkreis wird ständig nach Vorgabe der gewünschten Tages-Raumtemperatur zu- bzw. abzüglich der Raumsollwertkorrektur am Drehknopf geregelt.

Absenken: Der Heizkreis wird ständig nach Vorgabe der gewünschten abgesenkten Raumtemperatur zu- bzw. abzüglich der Raumsollwertkorrektur am Drehknopf geregelt. Die Funktion ist abhängig von der Einstellung in der Parameterauswahl für den Heizkreis, Parameter REDUZIERTER BETRIEBSART.

Korrektur

Raumsollwert: Mit dem Drehknopf kann die am Zentralgerät eingestellte Raumtemperatur, bezogen auf die neutrale Mittelstellung, um +/- 6K verändert werden.

Drehung im Uhrzeigersinn : Temperaturzunahme

Drehung gegen den Uhrzeigersinn: Temperaturabnahme

Betriebsanzeige: Die Betriebsanzeige wird durch drei Leuchtdioden realisiert. Die möglichen Zustände sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Betriebsart / Funktion	LED - Mond	LED - Uhr	LED - Sonne
Automatik	AUS	EIN	AUS
Dauernd Heizen	AUS	AUS	EIN
Dauernd Absenken	EIN	AUS	AUS
Aufstartphase	KURZ BLINKEND	KURZ BLINKEND	KURZ BLINKEND
Fehler Adresseinstellung	BLINKEND	EIN	EIN
Busstörung sowie Anzeige bei Sperrung der Parameter	EIN	BLINKEND	EIN
Party (über ZG einstellbar)	AUS	AUS	BLINKEND
Abwesend (über ZG einstellbar)	BLINKEND	AUS	AUS
Urlaub (über ZG einstellbar)	AUS	BLITZ	AUS

Definition:

BLINKEND: 0,8 sec an und 0,8 sec aus

KURZ BLINKEND: 0,08 sec an und 0,7 sec aus

BLITZ: 0,08 sec an und 1,4 sec aus

Die Aktualisierung der Betriebsanzeige erfolgt bei Verstellung am RFF unmittelbar nach Verstellung und bei Verstellung am Zentralgerät, spätestens aber nach ca. 20 s.

Hinweis: In allen anderen, in obiger Tabelle nicht definierten Betriebsarten, sind alle 3 Leuchtdioden eingeschaltet.

9.2.3 Busrecht Heizkreis

Funktion: Mit dieser Einstellung wird der Berechtigungsstatus einer an einem Heizkreis angeschlossenen Raumstation bestimmt. Für diese Einstellung steht je verfügbarem Heizkreis ein Parameter zur Verfügung.

**Einstell-
möglichkeit:** Einfache Zugriffsberechtigung mit getrenntem Bedienmodus (Mieterstatus)
Es können nur Schaltzeiten und Parameter des **eigenen** Heizkreises gelesen und geändert werden. Bei Abruf erscheinen nur die dem Betreiber zustehenden Informationen hinsichtlich seines eigenen Heizkreises.

Erweiterte Zugriffsberechtigung (Hausmeister- Besitzerstatus)
Dieser Berechtigungsstatus erlaubt den Zugriff zu **allen** Heizkreisen und zum Warmwasserkreis sowie deren Parameter und Schaltzeiten innerhalb des jeweiligen Zentralgerätes

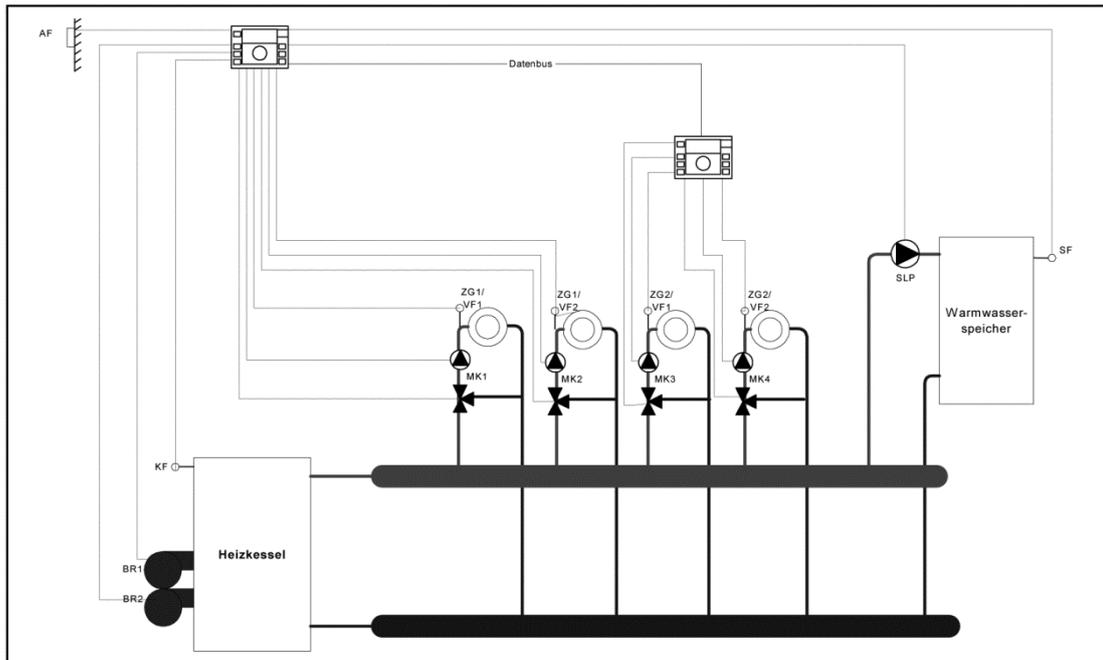
Hinweis: Sobald ein Raumgerät angeschlossen ist und sich über den Datenbus am Zentralgerät angemeldet hat wird im Zentralgerät automatisch auf getrennten Bedienmodus umgeschaltet! Dies ist erforderlich, um eine klare Bedienbarkeit des Systems bei angeschlossenen Raumgeräten sicherzustellen.

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Busadresse	DATENBUS	PARAMETER 02 oder PARAMETER 03 oder PARAMETER 04

9.3 Systemerweiterung mit mehreren Zentralgeräten

9.3.1 Anwendungsbeispiele mit mehreren Regelgeräten

Beispiel 1: Heizungsanlage mit einem zweistufigen Wärmeerzeuger, Brauchwasserbereitung und vier Mischerheizkreisen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Hydraulik dieser Anlage.



An das erste Regelgerät mit der Busadresse 10 werden folgende Komponenten angeschlossen:

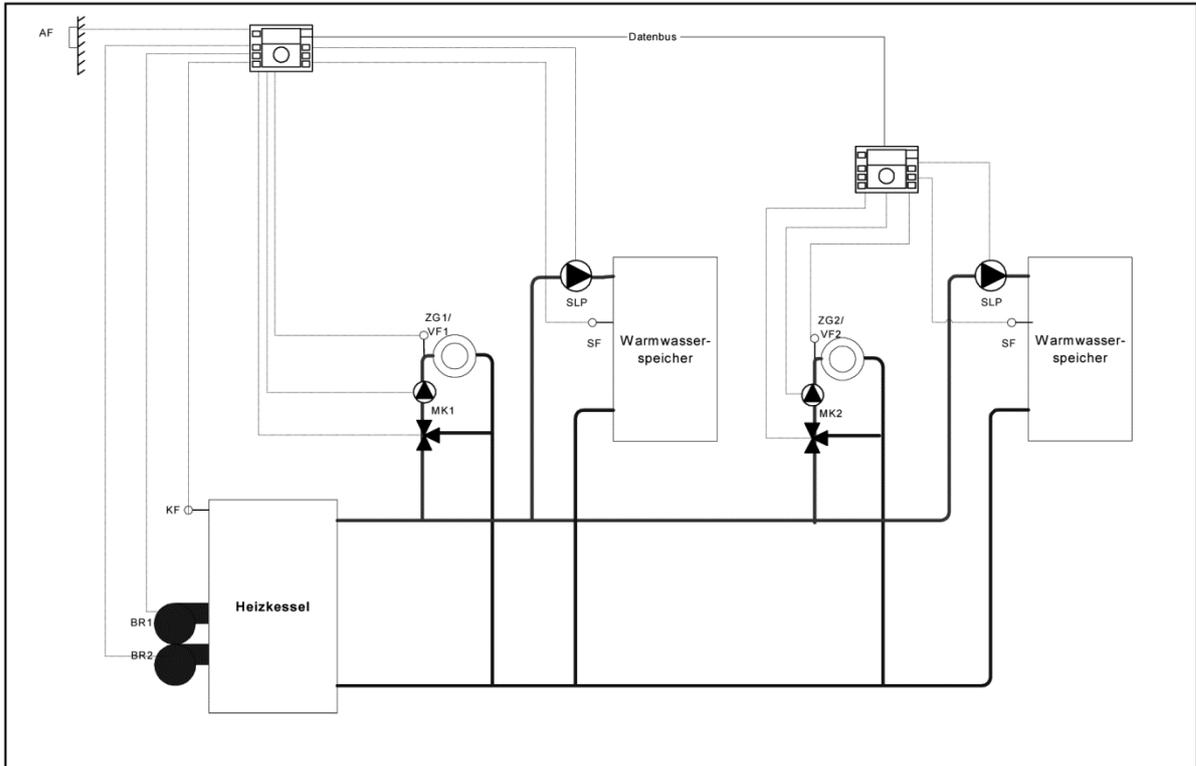
- Außenfühler
- Stufe 1 und Stufe 2 des Brenners
- Kesselfühler
- Speicherfühler
- Speicherladepumpe
- Mischerkreispumpe, Mischer auf / zu und Vorlauffühler von Heizkreis 1
- Mischerkreispumpe, Mischer auf / zu und Vorlauffühler von Heizkreis 2

An das zweite Regelgerät mit der Busadresse 20 werden folgende Komponenten angeschlossen:

- Mischerkreispumpe, Mischer auf / zu und Vorlauffühler von Heizkreis 3
- Mischerkreispumpe, Mischer auf / zu und Vorlauffühler von Heizkreis 4

Beispiel 2:

Heizungsanlage mit einem zweistufigen Wärmerezeuger, zwei Mischerkreisen und zwei Brauchwasserladungen (Anwendung z.B. bei einem Doppelhaus mit einem Wärmerezeuger). Die nachfolgende Abbildung zeigt die Hydraulik einer solchen Anlage.



10 Kaskadierung von Wärmeerzeugern im Busverbund

10.1 Allgemeine Beschreibung der Kaskadierung von Regelgeräten

Unter einer Kaskade im heiztechnischen Sinn versteht man das hydraulische Koppeln mehrerer Wärmeerzeuger unterschiedlicher Art zu einem Wärmeerzeuger-Gesamtkomplex.

Der Vorteil gegenüber einem einzigen Wärmeerzeuger gleicher Leistung besteht darin, dass nur die zur Deckung des jeweiligen Wärmebedarfs benötigte Anzahl von Wärmeerzeugern an der Versorgung teilnimmt. Nicht benötigte Wärmeerzeuger bleiben außer Funktion. Auf diese Weise werden Stillstandsverluste minimiert und die Laufzeit der einzelnen Wärmeerzeuger erheblich verlängert, was letztlich zu einer enormen Steigerung der Wirtschaftlichkeit führt.

Diese Art der Anlagenausführung kommt vornehmlich bei Anlagen im mittleren und großen Leistungsbereich zum Tragen.

Funktion: Das Regelsystem verfügt in seiner Standardausführung über die Möglichkeit, einfach mehrere Kessel heiztechnisch miteinander zu koppeln und zu kaskadieren. Hierbei spielt es für die Kaskadenregelung keine Rolle, welcher Art die kombinierten Wärmeerzeuger sind. Beispielsweise lassen sich problemlos Brennwertgeräte mit atmosphärischen Gaskesseln kombinieren.

Eine Kaskade wird automatisch erkannt, indem überprüft wird, ob mehrere Zentralgeräte einen Wärmeerzeuger programmiert haben oder mehr als ein Brennwertgerät an einem Zentralgerät angeschlossen ist. Bei erkanntem Kaskadenbetrieb wird im Zentralgerät mit der Busadresse 10 eine zusätzliche Kaskadenebene zur Bedienung der Kaskaden Parameter eingeblendet.

Hinweis: Bei einer Kaskadierung erfolgt keine zweistufige Kesselregelung mehr. Es werden alle verfügbaren Stufen vom Kaskadenmanagement aus angesteuert. Deshalb werden die entsprechenden Parameter für eine zweistufige Kesselregelung innerhalb der Bedienebene Wärmeerzeuger ausgeblendet und stehen nicht mehr zur Einstellung zur Verfügung. Die Steuerung erfolgt nun nur noch durch die Kaskadensteuerung.

10.2 Funktion der Kaskadenparameter

Schaltdifferenz: Jeder Wärmeerzeuger verfügt über eine eigene Schaltdifferenz. Die Kaskaden-Schaltdifferenz ist so einzustellen das diese auf jeden Fall größer ist als die jedes einzelnen Wärmeerzeugers.

Zuschalt-Verzögerung: Bei der Dimensionierung ist das Nachheizverhalten der eingesetzten Kessel mit zu berücksichtigen. Die Kaskaden-Zuschaltverzögerung dient zur Abstimmung des Systems auf die Anlaufverzögerungen der einzelnen Kessel. Wann liefert der eingeschaltete Wärmeerzeuger seine Energie in das System, nachdem er freigegeben wurde (Anlaufphase, Vorlaufzeit). Hier ist die maximalste Verzögerungszeit des sich im System befindlichen Kessels einzustellen.

Abschalt-Verzögerung: Damit nicht alle Wärmeerzeuger beim Überschreiten der eingestellten Kaskaden-Schaltdifferenz gleichzeitig abschalten wird durch die Abschaltverzögerung das zurücknehmen der Wärmeerzeuger gesteuert. Dies muss auf das Nachheizverhalten der Wärmeerzeuger abgestimmt werden.

Umschaltleistung: Die innerhalb der Kaskaden-Ebene eingestellte Umschaltleistung ist nur für den Betrieb von Feuerungsautomaten vorgesehen. Solange die letzte Brennerstufe nicht in Betrieb genommen wurde, werden alle sich bis dahin in Betrieb befindlichen Brennerstufen auf die vorgegebene Umschaltleistung reduziert (Leistungsbegrenzung). Beim Zuschalten der letzten Brennerstufe werden nach erneutem Ablauf der dynamisch ermittelten Zuschaltverzögerung (mindestens 5 Minuten) alle weiteren Automaten auf 100 % Leistung (Volllast) freigegeben.

Arbeitet die Anlage mit allen verfügbaren Stufen, so ist keine Leistungsbegrenzung für die Feuerungsautomaten aktiv. Wird eine Stufe reduziert, dann wirkt wieder die eingestellte Umschaltleistung für die Feuerungsautomaten.

Stufenumkehr: Zur gleichmäßigen Auslastung der Wärmeerzeuger innerhalb einer Kaskade kann ein laufzeitabhängiger Führungsstufenwechsel aktiviert werden.

Nach Ablauf der eingestellten Betriebszeit des aktuell führenden Wärmeerzeugers wird auf den Wärmeerzeuger mit der nächst höheren Busadresse weitergeschaltet.

Die Stufenumkehrung wirkt nicht nur bei Kaskadierung zwischen mehreren Zentralgeräten sondern auch, wenn mehrere Brennwertgeräte mit einem Zentralgerät angesteuert werden.

Führungsstufe: Auch wenn die automatische Stufenfolgeschaltung abgeschaltet ist kann die Führungsstufe manuell auf eine beliebige vorhandene Stufe eingestellt werden. Bei der Parametrierung werden die vorhandenen Kaskadenstufen entsprechend ihrer Adressierung innerhalb des Datenbus durchnummeriert. (Beispiel siehe weiter unten)

Hinweis: Die Veränderung des Wärmeerzeuger - Typ innerhalb des Zentralgerätes mit der Adresse 10 führt zum automatischen Rücksetzen der Führungsstufe auf den ersten Wärmeerzeuger.

Spitzenlast (ab Adresse): Die Kaskadenanlage kann in zwei Gruppen unterteilt werden (Grund- und Spitzenlast). Hierzu wird über Parametrierung festgelegt, ab welcher Kaskadenstufe die Spitzenlastgruppe beginnt. Bei der Parametrierung werden die vorhandenen Kaskadenstufen entsprechend ihrer Adressierung innerhalb des Datenbus durchnummeriert.

Beispiel der Adressierung:

Adresse THETA	WEZ-Typ	WEZ-Adresse	Nummerierung Gruppenbildung
10	Automat	1	1
10	Automat	2	2
10	Automat	3	3
20	Einstufig	--	4
30	Einstufig	--	5

Im Beispiel sollen die drei Brennwertkessel als Grundlastkessel genutzt werden. Die beiden atmosphärischen Gaskessel dienen als Spitzenlastkessel. Die Spitzenlastgruppe beginnt hier mit der Stufe 4.

Umschaltung Grundlast bei Gruppenbildung: Wenn über die Parametrierung eine Gruppenbildung vorgenommen wurde und der/die Spitzenlastkessel angefordert wird/werden kann über einen Parameter ein Wechsel der Führungsgruppen aktiviert werden. Wenn dieser Parameter auf EIN steht übernimmt die Gruppe der Spitzenlastkessel bei Anforderung die Grundlast und die Ausregelung der Vorlauftemperatur übernehmen die Grundlastkessel. Die Stufenweitschaltung ist weiterhin nur für die eigentlichen Grundlastkessel aktiv.

Warmwasser-Schnellladung:

Über diesen Parameter wird festgelegt, wie viele Stufen der Kaskade für die Warmwasserladung benötigt werden. Hiermit ist auch eine Schnellzuschaltung verbunden.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Schaltdifferenz	Kaskadierung	PARAMETER 01
Zuschaltverzögerung	Kaskadierung	PARAMETER 02
Abschaltverzögerung	Kaskadierung	PARAMETER 03
Umschaltleistung Stufenfolgeschaltung	Kaskadierung	PARAMETER 04
Stufenumkehr	Kaskadierung	PARAMETER 05
Führungsstufe	Kaskadierung	PARAMETER 06
Spitzenlastkessel ab Adresse	Kaskadierung	PARAMETER 07
Umschaltung Grundlast bei Gruppenbildung	Kaskadierung	PARAMETER 08
Warmwasser-Schnellzuschaltung	Kaskadierung	PARAMETER 09

10.3 Arbeitsweise der Kaskadensteuerung

10.3.1 Zuschaltverhalten

Das Zuschalten der Brennerstufen ist Abhängig von der eingestellten Schaltdifferenz und der dynamischen Zuschaltverzögerung. So erfolgt eine Erhöhung der Stufenanzahl erst wenn folgenden Kriterien erfüllt sind:

$$KT_{IST} < KT_{SOLL} - SD/2$$

$$t \geq t_{Zuschaltverzögerung} * (100 - (dVT * 100 / VLSoll)) / 100$$

Die Kesseltemperatur des Führungskessel oder der Summenvorlauffühler muss für mindestens die errechnete Zuschaltverzögerung den vorgegebenen Kesselsollwert abzüglich der halben Schaltdifferenz unterschritten haben.

Die Zuschaltverzögerung reduziert sich wenn die Isttemperatur stark unterhalb der Schaltdifferenz sinkt. Die Reduzierung ist proportional zum Verhältnis:

$$\frac{dVT - SD_{Kaskade} / 2}{VLSoll - SD_{Kaskade} / 2}$$

dVT = Abweichung Vorlaufsoll- zu Vorlaufist-temperatur

VLSoll = Vorlauf-Sollwert

SD_{Kaskade} = halbe Kaskaden-Schaltdifferenz

10.3.2 Abschaltverhalten

Die Stufenanzahl wird wieder reduziert, sobald die Kesseltemperatur des Führungskessels oder der Summenvorlauffühler den aktuellen Kesselsollwert plus der halben Schaltdifferenz während der errechneten Abschaltverzögerungszeit überschreitet.

Die Abschaltverzögerung reduziert sich wenn die Isttemperatur stark oberhalb der Schaltdifferenz ansteigt. Die Reduzierung ist proportional zum Verhältnis:

$$\frac{dVT - SD_{Kaskade} / 2}{VL_{Soll} + SD_{Kaskade} / 2}$$

dVT = Abweichung Vorlaufsoll- zu Vorlaufist-temperatur

VL_{Soll} = Vorlauf-Sollwert

$SD_{Kaskade}$ = halbe Kaskaden-Schaltdifferenz

10.3.3 Betrieb mit konventionellen Wärmeerzeugern (2-Punkt)

Funktion: Nur der zuletzt zugeschaltete Wärmeerzeuger arbeitet nach dem vorgegebenem Sollwert (Restwärmedeckung). Alle anderen Wärmeerzeuger sind eingeschaltet.

Erst wenn die ausregelnde Stufe keine Anforderung mehr an den Wärmeerzeuger hat und die Kesseltemperatur über den vorgegebenen Sollwert plus der eingestellten Kaskaden-Schaltdifferenz steigt, kann um eine Kesselstufe reduziert werden.

Jeder Wärmeerzeuger zeigt als Sollwert den aktuell auszuregelnden Anforderungswert an.

Ein im System nicht verfügbarer Wärmeerzeuger (Störung, externe Sperrung oder AT-Sperre) wird innerhalb der Stufenansteuerung übergangen und der nächst verfügbare Wärmeerzeuger wird angesteuert.

Die Kesselminimaltemperatur aller durch das Kaskadenmanagement freigeschalteten Brennerstufen wird überprüft. Hierbei gilt die höchste Minimaltemperatur von allen Wärmeerzeuger als minimalste Anforderung für das System.

Die Überwachung der Kesselmaximaltemperatur erfolgt nur innerhalb der Wärmeerzeuger. Eine Begrenzung auf den Anforderungswert gibt es hier nicht!

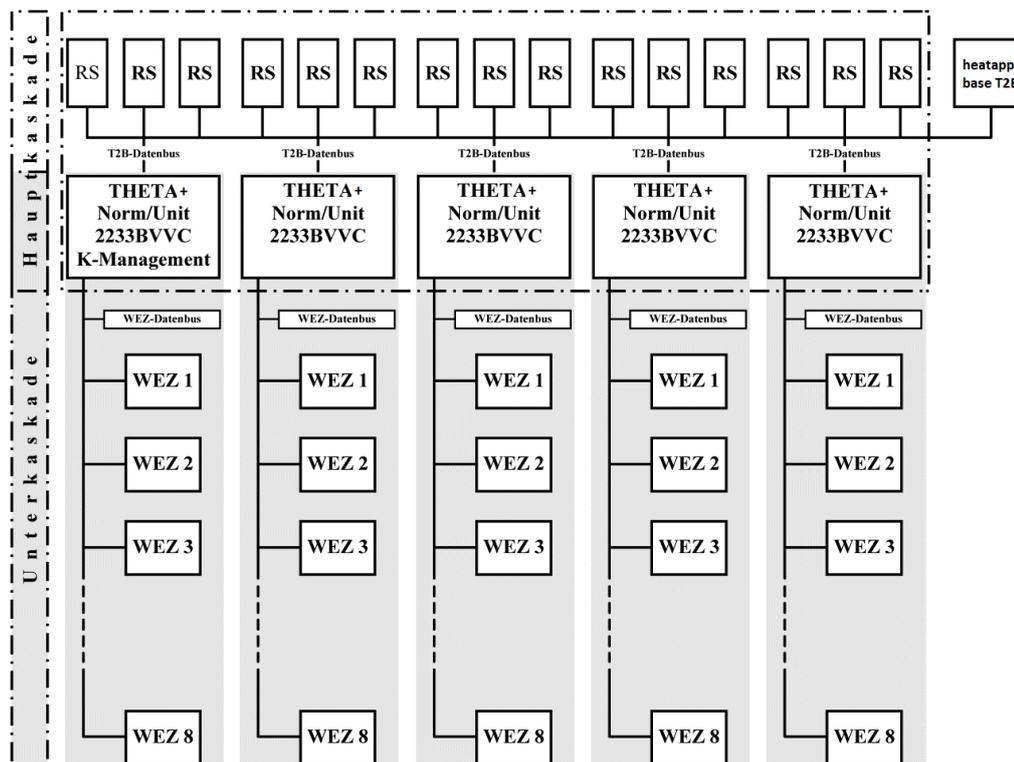
10.3.4 Betrieb mit Feuerungsautomaten

Bei Regelgeräten THETA mit kommunikativer Wärmeerzeugerschnittstelle (..C..) ist es möglich, mehr als einen Wärmeerzeuger je Regelgerät anzuschließen. Die Kaskadensteuerung im THETA-System besteht aus einer Haupt und je nach Anlagenaufbau einer oder mehrerer Unterkaskade(n).

Die Hauptkaskade wird über den THETA-Systembus (T2B) direkt vom Kaskadenmanager (Adresse 10) gesteuert. Jeder Teilnehmer innerhalb dieser Kaskade ist ein THETA-Regelgerät NORM oder UNIT. Die Parametrierung von Kaskadeneinstellungen erfolgt am Kaskadenmanager. Wärmeerzeugerspezifische Einstellungen erfolgen am jeweiligen Zentralgerät NORM oder UNIT.

Die Unterkaskade wird über den WEZ-Bus (Wärmeerzeuger-Bus) gesteuert. Hier sind üblicherweise mehrere Wärmeerzeuger entweder über Schnittstelle (wie bei Feuerungsautomat) oder direkt adressierbar und getrennt ansprechbar. Da in der THETA nur eine Parametrierung für Wärmeerzeuger möglich ist, gelten dort die Einstellungen für alle WEZ der Unterkaskade gleich.

Systemdarstellung:



**Informations-
anzeige:**

Sofern eine Unterkaskade erkannt wurde erfolgt eine erweiterte Anzeige in der Informationsanzeige des Zentralgerätes.

**Erweiterung
Temperaturanzeige
Wärmeerzeuger:**

INFORMATION	Anzeigewert	Anmerkungen
Wärmeerzeuger-temperatur WEZ Adresse 1	WAERMEERZG. ADR-1 Istwert	Kombinierte Anzeige Wärmeerzeuger-Adresse und Vorlauf-Isttemperatur des Feuerungsautomaten mit der Adresse 1
Wärmeerzeuger-temperatur WEZ Adresse 2	WAERMEERZG. ADR-2 Istwert	Kombinierte Anzeige Wärmeerzeuger-Adresse und Vorlauf-Isttemperatur des Feuerungsautomaten mit der Adresse 2
...
Wärmeerzeuger-temperatur WEZ Adresse n	WAERMEERZG. ADR-N Istwert	Kombinierte Anzeige Wärmeerzeuger-Adresse und Vorlauf-Isttemperatur des Feuerungsautomaten mit der Adresse n

Zusatzanzeige, wenn während der Wärmeerzeuger-Temperaturanzeige der kombinierte Drück-Dreh-Schalter gedrückt wird:

INFORMATION	Anzeigewert	Anmerkungen
Wärmeerzeuger-temperatur WEZ Adresse n	WAERMEERZG. Sollwert Betr.zu.	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige WEZ-Sollwert unten links Anzeige "%", wenn Leistungsbegrenzung aktiv, unten links Anzeige Betriebszustand unten rechts: <ul style="list-style-type: none"> SET (Anforderung vorhanden, keine Flamme vorhanden) EIN (Anforderung vorhanden, Flamme vorhanden) MAN (keine Anforderung vorhanden, Flamme vorhanden) AUS (keine Anforderung vorhanden, keine Flamme vorhanden)

Statusanzeige Wärmeerzeuger:

INFORMATION	Anzeigewert z.B.	Anmerkungen
Betriebsstatus Wärmeerzeuger	WAERMEERZG . EIN/AUS	Informationen über Schaltzustand des stufigen Wärmeerzeugers.

Zusatzanzeige, wenn während der Betriebsstatusanzeige der kombinierte Drück-Dreh-Schalter gedrückt wird:

INFORMATION	Anzeigewert z.B.	Anmerkungen
Betriebsstatus Wärmeerzeuger	WAERMEERZG. SG/SE SA/SV	Kombinierte Anzeige mit Informationen zu den Kaskadenstufen: SG=geforderte Stufen SE=erkannte Stufen SA=aktivierte Stufen SV=verfügbare Stufen

Erläuterungen:

(SG) Geforderte Stufen

- Stufenanzahl, die vom Energiemanagement zur Ansteuerung berechnet wurden

(SE) Erkannte Stufen

- Anzahl aller über Datenbus erkannten Wärmeerzeugerstufen (Haupt- und Unterkaskade, zweistufige Kessel zählen als zwei Stufen)

(SA) Aktivierte Stufen

- Anzahl aktiver Wärmeerzeugerstufen im Kaskadenverbund

(SV) Verfügbare Stufen

- Sind einzelne Stufen beispielsweise durch Außentemperatursperre oder externe Wärmeerzeugersperrung nicht freigegeben, weicht die Anzahl verfügbarer Stufen von der Anzahl erkannter Stufen ab

Funktion:

Die in der Ebene KASKADIERUNG eingestellte Umschaltleistung und die Grundlastüberhöhung der Ebene WÄRMEERZEUGER ist nur für den Betrieb mit Feuerungsautomaten vorgesehen. Solange die letzte Brennerstufe nicht in Betrieb genommen wurde (Grundlastmodus), werden alle sich bis dahin in Betrieb befindlichen Brennerstufen auf die vorgegebene Umschaltleistung begrenzt (Begrenzung Gebläse Drehzahl).

Nur die zuletzt eingeschaltete Stufe arbeitet nach dem aktuellen Anforderungswert.

Sofern ein Summervorlauffühler installiert wurde, wird der Sollwert der zuletzt zugeschalteten Stufe durch einen PI-Algorithmus berechnet.

Sind alle Stufen in Betrieb (Vollastmodus), wird die Leistungsbegrenzung aufgehoben und alle Brennerkessel zu 100% freigegeben. Alle Stufen arbeiten dann nach dem aktuellen Sollwert.

Sofern ein Summenvorlauffühler installiert wurde, wird der Sollwert durch den PI-Algorithmus ermittelt.

Die im Grundlastbetrieb arbeitenden Stufen werden hinsichtlich des Anforderungswertes zusätzlich überwacht. Dieser darf nicht kleiner werden als der geforderte Anforderungswert.

Wird die Leistung um eine Stufe reduziert und die letzte Stufe aus dem Regelverbund genommen, so wird wieder in den Grundlastmodus zurückgeschaltet. Damit wirkt wieder die eingestellte Grundlastüberhöhung sowie die Leistungsbegrenzung der als Grundlast arbeitenden Stufen.

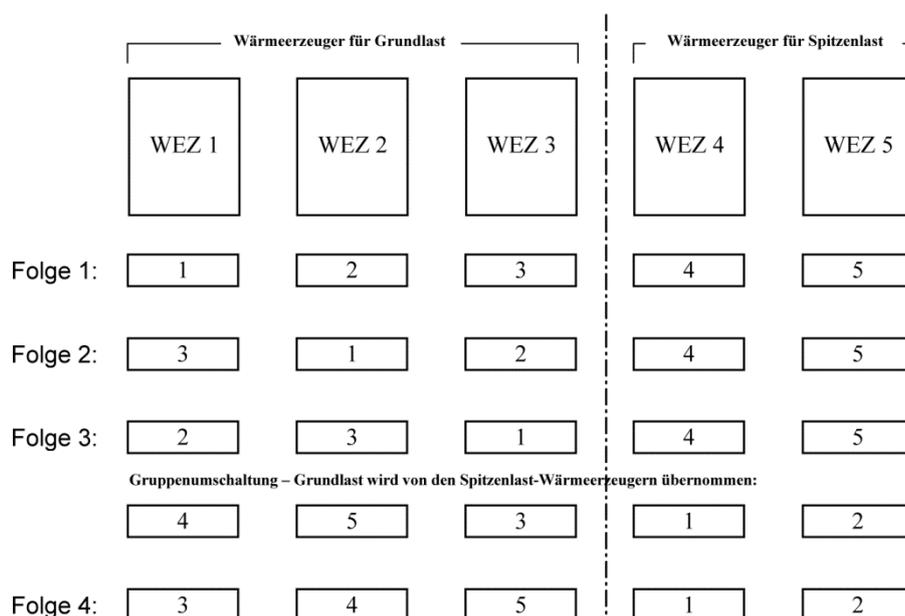
10.3.5 Betrieb mit Gruppenumkehr

Insbesondere bei Anlagen im großen und mittleren Leistungsbereich und Forderung nach hoher Wirtschaftlichkeit (kommunale Einrichtungen) wird zur Deckung der Grundlast entsprechend einem mittleren Jahreswirkungsgrades hochwertige Brennwerttechnik eingesetzt. Die Spitzenlast wird in den kalten Monaten mit konventionellen Niedertemperaturkesseln abgedeckt.

Bei dieser Technologie wirkt eine aktivierte Stufenumkehr nur auf die Grundlast-Wärmeerzeuger, nicht jedoch auf die Wärmeerzeuger für die Spitzenlast.

Der erste Spitzenlastkessel wird zugeschaltet, wenn alle Grundlast-Wärmeerzeuger in Betrieb sind und mit 100 % Leistung im Vollastmodus arbeiten.

Beispiel für Umschaltfolge:



Gegebenenfalls ist es sinnvoll, Spitzenlastkessel die Grundlast übernehmen zu lassen, sofern diese angefordert werden. Dies ist über entsprechende Parametrierung möglich.

10.3.6 Warmwasser-Schnellzuschaltung in Kaskadenanlagen

Beschreibung: Bei Kaskadenanlagen werden für die Warmwasserbereitung oft nicht alle Wärmeerzeuger benötigt. Ferner müssen die benötigten Wärmeerzeuger schneller zuschalten als bei Heizbetrieb.

Funktion: Bei anliegender Warmwasser-Anforderung wird für die Zuschaltung der Folgestufen bis zur eingestellten maximalen Stufenanzahl für Warmwasser-Schnellzuschaltung anstelle der allgemeinen Zuschaltverzögerung (PARAMETER 02) ein fixer Wert von 10 Sekunden herangezogen.

Bei weiteren Stufen erfolgt die Zuschaltung entsprechend der einstellbaren Zuschaltverzögerung.

Bei einer Warmwasserladung ohne Heizbetrieb (Speichervorrang) wird die Anzahl der Wärmeerzeuger durch die Einstellung im Parameter Warmwasser-Schnellzuschaltung begrenzt.

Bei Parallelbetrieb (Heizkreis- und Warmwasseranforderung gleichzeitig) erfolgt keine Begrenzung der Stufenanzahl.

Bei aktiver Warmwasserladung erfolgt ein Rückschalten von Stufen unter Berücksichtigung der parametrisierten Abschaltverzögerung.

Ist ein Heizkreisbetrieb mit mehr als den für WW-Betrieb freigegebenen Stufen aktiv, und erfolgt dann eine Warmwasserladung im Vorrangbetrieb, so werden die über die für die Warmwasserladung freigegebene Stufenzahl hinausgehenden Stufen direkt abgeschaltet.

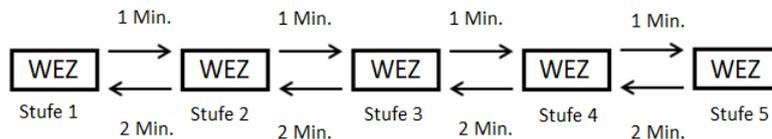
Im Parallelbetrieb erfolgt keine Rückschaltung der aktivierten Stufen.

Eine parametrisierte Umschaltleistung Stufenfolge muss für das Zuschalten der nächsten Stufe berücksichtigt werden.

Beispiel:

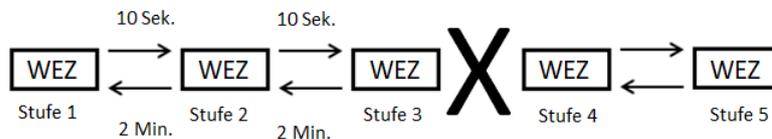
- Kaskadenanlage mit 5 Stufen
- PARAMETER 02 = 1 Min.
- PARAMETER 03 = 2 Min.
- PARAMETER 09 = 3

Heizbetrieb:



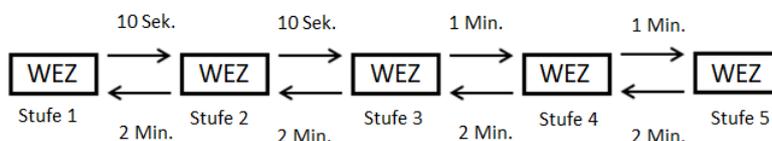
- Zu- und Abschaltung mit der parametrisierten Verzögerung von Parameter 02 und Parameter 03

Speichervorrang (keine Heizungsanforderung):



- Zuschaltung sofort mit minimaler Verzögerung
- Rückschaltung mit parametrierter Verzögerung P03

Speicherparallelbetrieb (kombinierter Betrieb Warmwasserladung / Heizbetrieb):



- Zuschaltung bis zur Stufe Parameter 09 mit minimaler Verzögerung zur WE-Ladung
- Bei weiterem Bedarf durch Heizung weitere Zuschaltung mit parametrierter Verzögerung Parameter 02
- Rückschaltung mit parametrierter Verzögerung Parameter 03

10.3.7 Verhalten bei Störung eines Wärmeerzeugers

Ein im System nicht verfügbarer Wärmeerzeuger (Störung, externe Sperrung oder Außentemperatursperre) wird innerhalb der Stufenansteuerung übergangen und der nächste verfügbare Wärmeerzeuger wird angesteuert.

10.3.8 Verhalten bei Sonderfunktionen

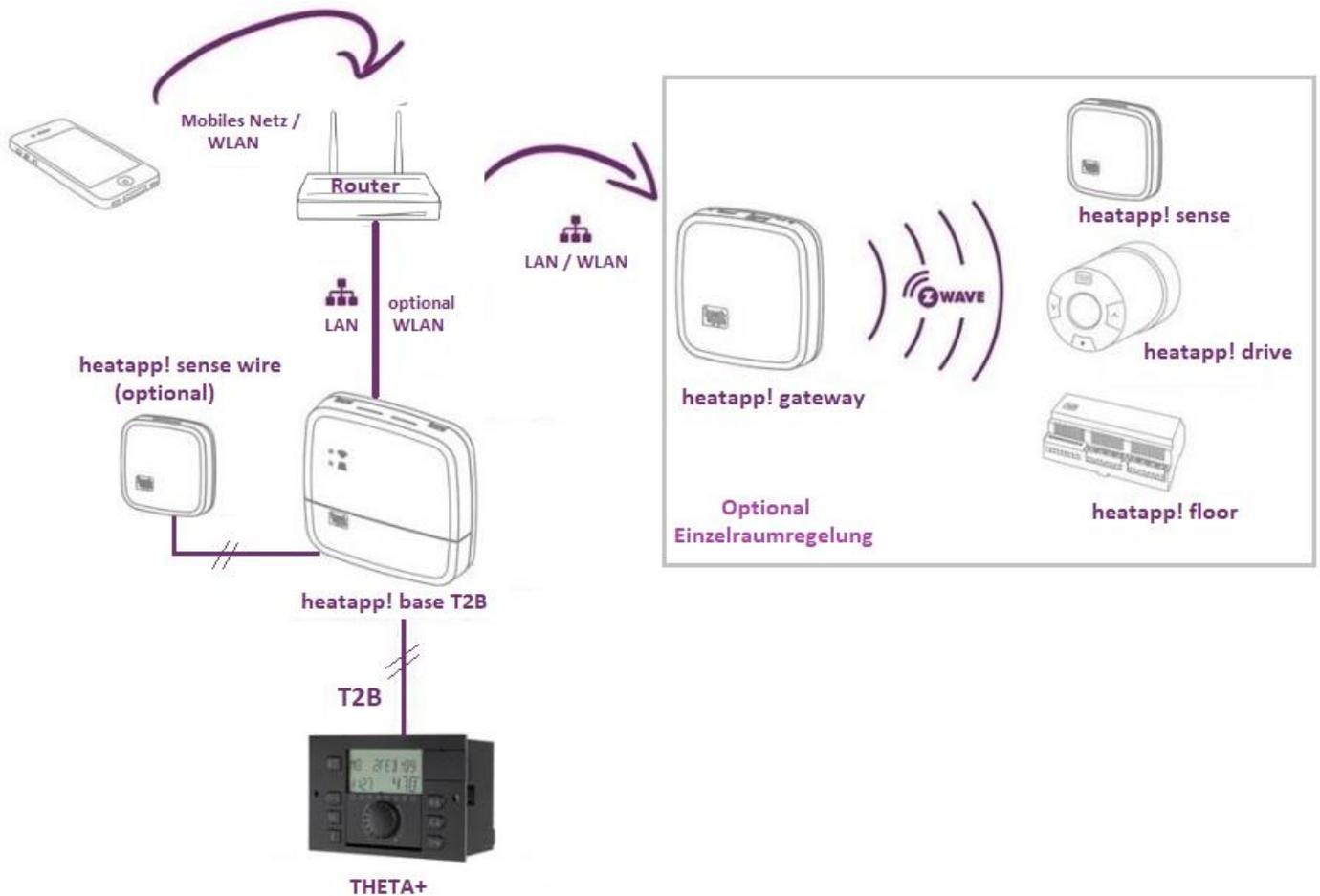
- Handbetrieb:** Die Heizkreise des entsprechenden Regelgerätes, in dem der Handbetrieb aktiviert wurde, arbeiten nach der HAND - Funktion. Der eingestellte Anforderungswert wird an das Energiemanagement der Kaskadenregelung weitergereicht und über die verfügbaren Kesselstufen ausgeregelt.
- Emissionsmessung:** Die Funktion arbeitet wie unter "Emissionsmessung" beschrieben mit folgender Erweiterung:
- Die Wirkung auf die Heizkreise wird auf alle Heizkreise des Systems erweitert.
 - Die Freigabe der Wärmeerzeuger (Brenner) erfolgt nur an den Geräten an denen auch die Emissionsmessung aktiviert wurde.
- STB:** Die Funktion arbeitet wie unter "STB-Prüfung" beschrieben mit folgender Erweiterung:
- Sobald innerhalb des BUS - Verbundes eine STB-Funktion erkannt wurde werden alle Verbraucher (Heizkreise) gesperrt.
- Notbetrieb:** Im Zentralgerät mit der Busadresse 10 erfolgt die Parametrierung der Kaskadensteuerung. Fällt dieser Regler durch einen Defekt aus, so arbeiten die verbleibenden Stufen in einem Notbetrieb. Hierbei arbeiten dann alle Wärmeerzeuger auf den gleichen Kesselsollwert (Parallelbetrieb). Schaltet sich dann der Kaskadenmanager wieder auf, so wird automatisch wieder die Kaskadensteuerung aktiviert.
- Datenübertragung:** Damit die Kaskadenfunktion auch schnelle Schaltvorgänge (Kaskadierung mit kommunizierenden Feuerungsautomaten) verarbeiten kann, wurde die Übermittlung der Kaskadendaten mit einer höheren Priorität ausgestattet. Hierbei werden von jedem Gerät innerhalb von ca. 3 Sekunden die Daten zum Master bzw. die Anforderungswerte vom Master an die Slave-Geräte übermittelt.

11 heatapp!

Durch den Systemverbund der **heatapp! base t2b** mit THETA entsteht die Möglichkeit der Komfortsteigerung und der Energieersparnis.

Über den integrierten Systembus t2b kann eine **heatapp! base t2b** direkt mit dem THETA verbunden werden. Am **heatapp! base t2b** wiederum kann ein **heatapp! sense-wire** angeschlossen werden, um für eine Referenzraumregelung den Raumeinfluss zu nutzen.

THETA Raumgeräte THETA RS-L bzw. THETA RFF sind nicht in Verbindung mit dem **heatapp! System** nutzbar.



Systemaufbau

11.1 **heatapp! Bedienung für Theta-Systeme**

Die **heatapp! base t2b** erweitert den Bedienkomfort für Anwender und Installateure. Das System kann von überall und jederzeit über die **heatapp! App** bedient werden (Ethernet und Internet).

Die Parameter im THETA sind im Profibereich der **heatapp! base t2b** abrufbar und einstellbar. Hoheitlich geht die Einstellbarkeit von der Regelung auf das **heatapp! System** über.

In der **heatapp! base t2b** werden gemäß der verfügbaren Heizkreise, Raumgruppen gebildet. Diese stellen das hydraulische Abbild der Heizungsanlage mit Bezug zu den Räumen (z.B. Erdgeschoss, Obergeschoss) dar. Für die Raumgruppenzuordnung beim Einrichten werden alle konfigurierten Heizkreise, auch von Kaskadenanlagen, sofort sichtbar. Die Voraussetzung dafür ist jedoch, dass alle angeschlossenen THETA RS deinstalliert worden sind. Bleibt eine THETA RS angeschlossen, wird der Heizkreis nicht angezeigt und arbeitet unabhängig weiter.

Bei Verwendung des **heatapp! sense-wire** wird ein Referenzraum angelegt und dem THETA-Heizkreis zugeordnet. Die **heatapp! base t2b** prüft und korrigiert die erforderlichen Parameter der Heizkreise und der Warmwasserregelung im THETA automatisch.

Die Betriebsarten und Schaltzeiten für die Heizkreise und Warmwasser werden von THETA abgekoppelt und durch die **heatapp! base t2b** vorgegeben. Die Schaltzeiten können komfortabel in der App eingestellt werden. Die Einstellungen im THETA einschließlich der Schaltzeiten sind dann nicht mehr wirksam.

Die Einstellungen der Wohlfühltemperatur (Tag-Temperatur), der Absenkttemperatur (Nacht-Temperatur) und der Wunschtemperatur (temporäre Temperatur) werden in der App vorgenommen.

Die Berechnung der bedarfsgerechten Vorlauftemperatur des Heizkreises wird unter Berücksichtigung der Begrenzungswerte des THETA in der **heatapp! base t2b** vorgenommen und an den THETA als Anforderungswert weitergegeben.

Die Regelung der Heizkreis-Vorlauftemperatur bleibt weiterhin im THETA aktiv.

Zusätzlich kann die Berechnung der Vorlauftemperatur für einen Heizkreis mit **heatapp! sense-wire** beeinflusst werden. Dazu wird der **heatapp! sense-wire** am **heatapp! base t2b** angeschlossen.

Störmeldungen des **heatapp! Systems** werden als Push-Nachricht und/oder als E-Mail automatisch versendet. Störmeldungen aus dem THETA werden als globale Störmeldung „Schnittstelle meldet eine Störung“ gleichfalls im **heatapp! System** als Push-Nachricht sowie als Mail automatisch versendet.

Auswirkungen einer angeschlossenen **heatapp! base t2b** auf THETA:

- Die **heatapp! base t2b** berechnet Heizkreissollwerte.
- Die **heatapp! base t2b** berechnet den Warmwassersollwert.
- Schaltzeiten für die Heizkreise und Warmwasser werden nicht mehr an der THETA sondern in der **heatapp!** App eingestellt.
- Die **heatapp! base t2b** verstellt folgende Parameter im THETA automatisch:
 - System: Parameter 03 (Bedienmodus) auf Wert 2 (Bedienmodus auf alle Heizkreise getrennt)
 - je Heizkreis: Steilheit für DK / MK1 / MK2 auf Wert 1.00
 - je Heizkreis: Parameter 04 (Raumfaktor) auf Wert RC
 - je Heizkreis: Parameter 07 (Heizgrenze) auf Wert AUS
 - je Heizkreis Betriebsart wird auf HEIZEN gesetzt
 - die WW Betriebsart wird auf HEIZEN gesetzt
 - der WW Tag-Sollwert wird überschrieben mit WW Tag-Temperatur aus Schaltzeit **heatapp! base t2b**
 - der WW Nacht-Sollwert wird überschrieben mit WW Nacht-Temperatur aus Schaltzeit **heatapp! base t2b**
- Die Synchronisation der Uhrzeit der THETA Regelung erfolgt durch **heatapp!**

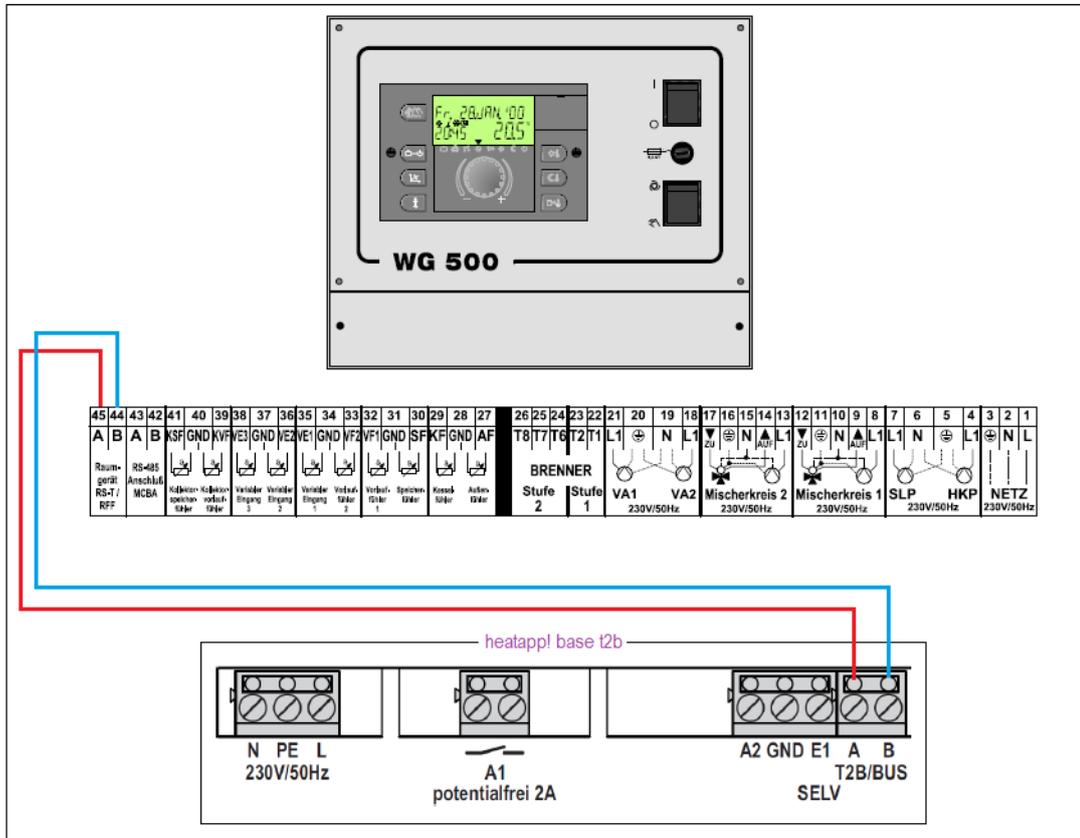
Die **heatapp! base t2b** nutzt die Außentemperatur zur Berechnung der Heizkreisvorlauftemperatur. Alternativ kann für einen Heizkreis die Referenzraumregelung mit **heatapp! sense-wire** aktiviert werden.

Die **heatapp! App** übernimmt die Außenfühlertemperatur zur Anzeige der Wettertemperatur in der App.

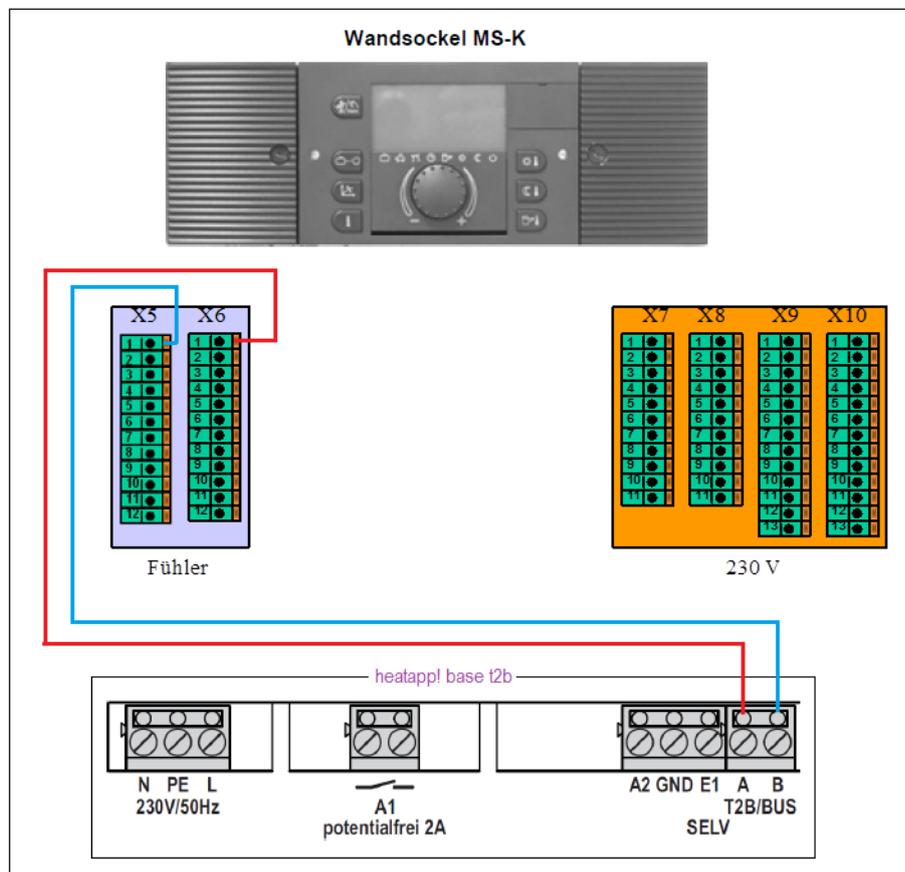
Die **heatapp! App** zeigt aktuelle Soll- / Ist- Temperaturen (Außen, Räume, Warmwasser, Energieerzeuger) im Monitor Menü an.

11.2 Anschluss einer heatappl! base t2b mit THETA+

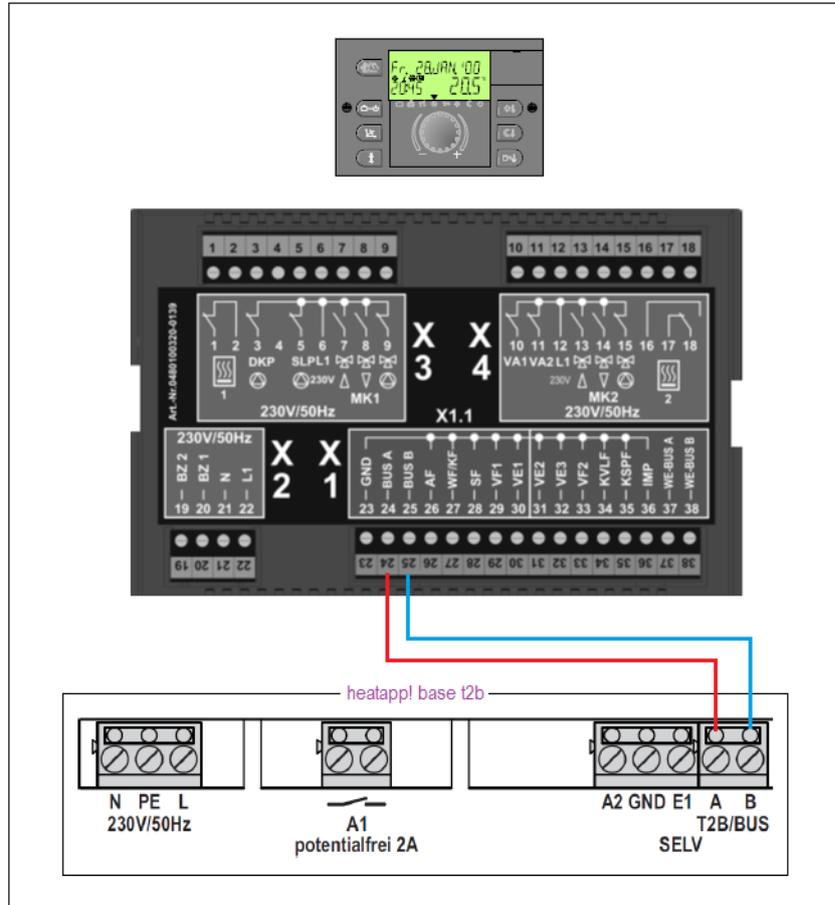
WG 500:



THETA-MSK:



THETA+:



12 Hilfe zur Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung

12.1 Automatische Set-Funktion

Funktion: Mit dieser Funktion können Regelkreise außer Betrieb genommen werden, die nicht bzw. erst später benötigt werden.
Die Regelkreise werden automatisch registriert, wenn ihre zugehörigen Fühler angeschlossen sind und zulässige Messwerte liefern. Regelkreise ohne Fühlerbeschaltung werden automatisch ohne Fehlermeldung außer Betrieb genommen.
Die AUTO-SET-Funktion wird nach jedem Einschalten des Netzes aktiv.

Automatische Aktivierung

So lange der Systemparameter (14) AUTO SET auf EIN steht, und kein Tageswechsel im laufenden Betrieb erkannt wurde, erfolgt bei jedem Regler-Aufstart die Ausführung der AUTO SET Funktion. Nach erkanntem Tageswechsel wird der Systemparameter (14) AUTO SET automatisch auf AUS zurückgestellt. Die AUTO SET Funktion kann jederzeit durch den Parameter wieder für einen Tag (Tageswechsel) freigeschaltet werden.

Manuelle Aktivierung

Der manuelle Aufruf der AUTO SET Funktion ist immer möglich. Der Aufruf erfolgt, indem beim Einschalten der Regelung (während des Segmenttest / Vollbildanzeige) der Drück-Drehknopf gedrückt und gehalten wird, bis die Vollbildanzeige erlischt. Während der weiteren Aufstartphase wird in der Anzeige kurz „AUTO SET“ als Bestätigung der Durchführung angezeigt. Die Aufstartphase endet mit der Grundanzeige.

Die AUTO-SET-Funktion erfasst folgende Fühlereingänge:

Eingang		Wird nur ausgeführt wenn	
Außenfühler	AF		
Vorlauffühler 1	VF1	MK1	AUS / Mischheizkreisventil 1
Vorlauffühler 2	VF2	MK2	AUS / Mischheizkreisventil 2
Warmwasserfühler	SF	SLP	AUS / Speicherladepumpe
Kesselfühler	KF	BR	AUS / einstufig

Darüber hinaus wird die AUTO-SET-Funktion nur ausgeführt, wenn die den Fühlern zugeordneten Kreise in den nachstehend aufgeführten Ebenen entsprechend parametrieren wurden:

Für den Warmwasserfühler (SF):

- Ebene HYDRAULIK
Parameter 2 - Funktion WW-Ladepumpe Einstellwert AUS oder 1 (SLP)

Für den Vorlauffühler 1 (VF1):

- Ebene HYDRAULIK
Parameter 3 - Funktion Mischerheizkreis 1 Einstellwert AUS oder 3 (Mischerheizkreis)

Für den Vorlauffühler 2 (VF2):

- Ebene HYDRAULIK
Parameter 4 - Funktion Mischerheizkreis 2 Einstellwert AUS oder 3 (Mischerheizkreis)

Für den Kesselfühler (KF):

- Ebene WÄRMEERZEUGER
Parameter 1 - Ausführung Wärmeerzeuger
Einstellwert AUS oder 1 oder 2 (einstufiger Betrieb oder 1x zweistufiger Betrieb), je nach Typcode.

Damit eine vorgenommene Parametrierung von der AUTO SET Funktion nicht wieder verstellt wird, werden die aktuellen Einstellwerte zuvor geprüft. Eine Veränderung wird nur vorgenommen, wenn einer der oben angegebenen Einstellungen gegeben ist. Damit kann die AUTO SET Funktion beispielsweise nie eine Rücklaufenhebung am MK2 abmelden oder zu einem Mischerheizkreis umfunktionieren.

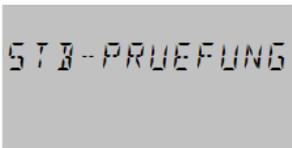
Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Aktivierung Automatische SET-Funktion	SYSTEM	PARAMETER 14

12.2 Prüfung Sicherheitstemperaturbegrenzer

Hinweis: Funktion darf nur von Heizungsfachmann ausgeführt werden.

Funktion: Bei dauerndem Drücken **des Drehknopfes** während einer Emissionsmessung wird die integrierte Wärmeerzeuger-Maximaltemperaturbegrenzung umgangen, der Wärmeerzeuger bleibt uneingeschränkt bis zum Auslösen des Sicherheitstemperaturbegrenzers (STB) in Betrieb.



Während der STB-Prüfung werden alle Verbraucher wasserseitig vom Wärmeerzeuger getrennt, d.h. evtl. vorhandene Mischer werden geschlossen, alle Heiz- sowie Speicherladepumpen sind außer Betrieb.



Die Emissionsmessung wird mit der Restzeit fortgesetzt.

Anwendung: STB-Prüfung durch den Heizungsfachmann

Abbruch: Drehknopf loslassen - die noch aktive Emissionsmessung wird mit der Taste  abgebrochen.

12.3 Relais- / Funktionstest

Funktion: Je nach Regler Ausstattung lassen sich verschiedene Ausgänge testen. Es wird hierbei kein reiner Relaisstest sondern vielmehr ein Funktionstest durchgeführt, bei dem die hydraulischen Komponenten getestet werden. Die teilweise zwingende Abfolge der Schaltvorgänge wird hierbei berücksichtigt. Nach Anwahl der Testfunktion können die zugehörigen Relais abwechselnd mit jedem Drücken des Drehknopfes in der angegebenen Schaltfolge geschaltet werden.

Wärmeerzeuger: Test Wärmeerzeuger

a) **einstufiger Wärmeerzeuger**
(Ebene **Wärmeerzeuger** Parameter 1 = 1)
Schaltfolge: AUS, EIN, AUS, ...

b) **zweistufiger Wärmeerzeuger**
(Ebene **Wärmeerzeuger** Parameter 1 = 2)
Schaltfolge: AUS, STUFE 1, STUFE 1+2, STUFE 1, AUS, ...

c) **2xeinstufiger Wärmeerzeuger**
(Ebene **Wärmeerzeuger** Parameter 1 = 3)
Schaltfolge: AUS, WEZ 1, WEZ 1+2, WEZ 2, AUS, ...

d) **modulierender Betrieb**
(Ebene **Wärmeerzeuger** Parameter 1 = 4)
Schaltfolge: AUS, EIN, AUF, STOP, ZU, AUS, ...

Pumpen / VAs:

Test Pumpen

(Direktkreispumpe, Mischerheizkreispumpe, Speicherladepumpe, Variabler Ausgang 1 und 2)
Schaltfolge: AUS, EIN, AUS, ...

Mischer Motor: Test Stellglied Mischerheizkreis
 Schaltfolge: STOP, AUF, STOP, ZU, STOP, ...

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter (Ausgang)
Relaistest Wärmeerzeuger	RELAISTEST	WAERMEERZG.
Relaistest Direktkreispumpe	RELAISTEST	AUSGANG DKP
Relaistest Mischer Pumpe 1	RELAISTEST	AUSGANG MKP 1
Relaistest Stellglied Mischer 1	RELAISTEST	STELLANTRIEB MK-1
Relaistest Mischer Pumpe 2	RELAISTEST	AUSGANG MKP2
Relaistest Stellglied Mischer 2	RELAISTEST	STELLANTRIEB MK-2
Relaistest Speicherladepumpe	RELAISTEST	AUSGANG SLP
Relaistest variabler Ausgang 1	RELAISTEST	AUSGANG VA-1
Relaistest variabler Ausgang 2	RELAISTEST	AUSGANG VA-2

12.4 Störmeldungen

Um im Störfall eine möglichst genaue Diagnose vornehmen zu können ist das Regelsystem mit einem umfangreichen Störmeldesystem ausgestattet. Je nach Art der Störung erfolgt eine entsprechende Störmeldung im Display des Zentralgerätes.

Es gibt fünf unterschiedliche Kategorien von Störmeldungen:

- **1 Fühler-Störmeldungen**
Fühlermesswerte, die nicht im Messbereich liegen, werden als Fehler gewertet. Sie erscheinen entsprechend ihrer Verwendung mit Fehlercode.
- **2 Wärmeerzeuger-Störmeldungen**
Diese Störmeldungen werten den jeweiligen Schaltzustand aus. Sie erscheinen je nach Ausführung und Zuordnung mit entsprechendem Fehlercode.
- **3 Logische Störmeldungen**
Diese Störmeldungen werten das zu erwartende Regelergebnis aus. Sie erscheinen je nach Ausführung und Zuordnung mit entsprechendem Fehlercode. Im Menü SYSTEM können diese Störmeldungen abgeschaltet werden.
- **4 Bus-Störmeldungen**
Diese Störmeldungen beziehen sich auf Adressenfehler wie Doppelvergabe oder Nichterkennen von Adresseinstellungen innerhalb des Datenbusses. Sie erscheinen je nach Ausführung und Zuordnung mit entsprechendem Fehlercode.
- **5 Störmeldungen vom Feuerungsautomaten (Brennwertausführungen)**
Diese Störmeldungen kommen vom Feuerungsautomaten und werden unterteilt in Verriegelungen, Blockierungen und Warnungen.

Die Anzeige und Weiterverarbeitung logischer Fehlermeldungen aus dem THETA-System lässt sich durch eine entsprechende Parametrierung freischalten bzw. unterdrücken (siehe Ebene SYSTEM - Parameter 13 (logische Fehlermeldung)).

Die Anzeige und Weiterverarbeitung von Störmeldungen aus einem angeschlossenen Feuerungsautomaten lässt sich wie folgt steuern:

- Mit dem SYSTEM-Parameter 27 kann festgelegt werden, welche der von einem Feuerungsautomaten übertragenen Fehlermeldungen ins THETA-System weitergeleitet werden.
- Mit dem System-Parameter 28 kann festgelegt werden, ob Fehlermeldungen eines Feuerungsautomaten in einen gesonderten Fehlerspeicher geschrieben werden oder nicht. Wenn der Parameter auf EIN steht erscheint im Menübaum ein weiterer Baum mit der Bezeichnung STOERUNG 2. In diesem Störungsspeicher werden ausschließlich Feuerungsautomaten-Störungen gespeichert.

Weitergehende Verarbeitung von Fehlern:

- Fehler erscheinen in der Grundanzeige des Reglers
- Systemfehler erscheinen in der Info-Ebene beim entsprechenden INFO Wert
- Ggf. werden Fehler in das Störmelderegister übernommen (Beschreibung siehe nachfolgend)
- Fehler aktivieren bei entsprechender Parametrierung einen Störmeldeausgang zum Anschluss optischer oder akustischer Signalgeber.
- Fehler werden bei entsprechender Parametrierung über den Datenbus an entsprechende Gateways weitergeleitet.

Tabelle der Störmeldungen:

Fehlerstatus	Bezeichnung	Fehlertyp	Code	Bemerkung
System	Außenfühler	Unterbrechung	10-0	
System	Außenfühler	Kurzschluss	10-1	
System	Kesselfühler	Unterbrechung	11-0	
System	Kesselfühler	Kurzschluss	11-1	
System	Vorlauffühler 1	Unterbrechung	12-0	Mischer Motor MK1 AUS
System	Vorlauffühler 1	Kurzschluss	12-1	Mischer Motor MK1 AUS
System	Speicherfühler	Unterbrechung	13-0	
System	Speicherfühler	Kurzschluss	13-1	
System	VE 2	Unterbrechung	14-0	
System	VE 2	Kurzschluss	14-1	
System	VE 2	Störmeldung	14-7	
System	VE 3	Unterbrechung	15-0	
System	VE 3	Kurzschluss	15-1	
System	VE 3	Störmeldung	15-7	
System	VE 1	Unterbrechung	16-0	
System	VE 1	Kurzschluss	16-1	
System	VE 1	Störmeldung	16-7	
System	Kollektor-Pufferfühler	Unterbrechung	17-0	
System	Kollektor-Pufferfühler	Kurzschluss	17-1	
System	Vorlauffühler 2	Unterbrechung	18-0	Mischer Motor MK2 AUS
System	Vorlauffühler 2	Kurzschluss	18-1	Mischer Motor MK2 AUS
System	Kollektor-Vorlauffühler	Unterbrechung	19-0	
System	Kollektor-Vorlauffühler	Kurzschluss	19-1	
System	Brenner 1	Schaltet nicht AUS	30-2	Nach 10 Min.
System	Brenner 1	Schaltet nicht EIN	30-3	Nach 10 Min.
System	Brenner 2	Schaltet nicht AUS	31-2	Nach 10 Min.
System	Brenner 2	Schaltet nicht EIN	31-3	Nach 10 Min.
System	Wärmemengenzähler	Kein Impuls	32-3	
System	Abgastemperatur	Überschreitung	33-5	
System	Abgastemperatur	STB ausgelöst	33-8	
Logische	Wärmeerzeugertemperatur	Nicht erreicht	50-4	Nach 90 Min.
Logische	Warmwassertemperatur	Nicht erreicht	51-4	Nach 4 Std.
Logische	Vorlauftemperatur MK 1	Nicht erreicht	52-4	Nach 1 Std.
Logische	Vorlauftemperatur MK 2	Nicht erreicht	53-4	Nach 1 Std.
Logische	Raumtemperatur DK	Nicht erreicht	54-4	Nach 3 Std.
Logische	Raumtemperatur MK 1	Nicht erreicht	55-4	Nach 3 Std.
Logische	Raumtemperatur MK 2	Nicht erreicht	56-4	Nach 3 Std.
System	Aktivität	Adresskollision	70-0	
System	Aktivität	Kein t2b	70-1	
System	Aktivität	Kein i2C	70-3	
System	Aktivität	Keine Verbindung zum WEZ-Bus	70-6	Nach 1 Min.
System	Aktivität	Master fehlt	70-8	Nach 2 Min., ZG1 aus Kaskade fehlt
System	Störung Impulseingang	Kein Signal	90-0	Nach 5 Min.

Störung 2:

Fehlerstatus	Bezeichnung	Fehlertyp	Code	Bemerkung
System	Störung	Verriegelung	EnXX	Fehlermeldung durch FA
System	Störung	Blockierung	BnXX	Fehlermeldung durch FA

Bei Anschluss eines Feuerungsautomaten können weiterführende Warnmeldungen vom Automaten kommen, die wie folgt angezeigt werden:

Fehlertyp	Code	Feld 1	Feld 2	Feld 3
Wasserdruck	80-1	WASSERDRUCK		HOCH
Wasserdruck	80-6	WASSERDRUCK		NIED
Wasserdruck	80-2	WASSERDRUCK		MIN
Entlüftung	81-0	ENTLÜFTUNG		
Wartung	82-0	WARTUNG		
Abschaltung	---	HEIZSYSTEM		AUS
Service	240-1	SERVICE		

Warnmeldungen des Feuerungsautomaten werden nicht im Störmelderegister (Fehler Stack) gespeichert!

Störmelderegister: Die Regeleinheit verfügt über zwei Störmelderegister (STOERMELDUNG für Systemstörungen und STOERUNG 2 für Störungen von Feuerungsautomaten), in dem maximal 20 Störmeldungen abgespeichert werden können. Die Störmeldungen werden mit Datum, Uhrzeit und Störungsart (Fehlernummer) angezeigt, die Abfrage erfolgt in der Reihenfolge der eingegangenen Störmeldungen in der Ebene STÖRMELDUNG.

Die zuletzt eingegangene (= aktuellste) Störmeldung steht vorrangig an erster Stelle, die vorangegangenen Störmeldungen werden bei jeder neuen Störmeldung ranglich nachgestellt. Die letzte Störmeldung (20) wird bei Eintreffen einer neuen Störmeldung (1) gelöscht.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter (Ausgang)
Anzeige logischer Fehlermeldungen	SYSTEM	PARAMETER 13
Abfrage Fehlerspeicher	STÖRMELDUNG	ERR-1 - ERR-20
Abfrage Fehlerspeicher FA	STÖRUNG 2	ERR-1 - ERR-20

Hinweis: Bei Brennwertanlagen mit Feuerungsautomaten kann der Außenfühlereingang zum Abschalten des Heizungssystems benutzt werden. Ein Fühler-Kurzschluss am Außenfühler unterdrückt eine diesbezügliche Störmeldung und bewirkt ein Abschalten der Anlage. Anstelle der Störmeldung erscheint in diesem Fall die Meldung „HEIZSYSTEM AUS“.

Hinweis: Im Falle eines Defektes des Wärmeerzeugers (Fehlermeldung 30-1 oder 31-3) und gleichzeitigem aktiven Anlagenfrostschutz wird der Kesselanfahrerschutz ausgeschaltet und damit die Heizkreispumpen in Betrieb genommen, um die Gefahr des Einfrierens der Anlage zu verringern.

Hinweis: An einer angeschlossenen THETA RS-L werden nur die 5 letzten Störungen angezeigt. Das Störmelderegister „STOERUNG 2“ ist in einer THETA RS-L nicht abrufbar.

12.4.1 OEM-Informationen zur Störungsbehebung

12.4.1.1 Regler Gesamt-Reset

Um den Regler in seinen Auslieferungszustand zu versetzen lässt sich ein Gesamt-Reset durchführen. Hierbei werden sämtliche über den freigeschalteten Code zugänglichen Parameter, Werte und Zähler zurückgesetzt und der Regler neu gestartet.

Werte, die über den eingestellten Zugriffscode nicht zugänglich sind, bleiben erhalten.

Aktivierung: Gleichzeitiges Betätigen der Tasten , ,  und 

12.4.1.2 Regler-Zeitkorrektur

In besonderen Fällen ist es erforderlich, die Laufzeit der im Regler integrierten Uhr anzupassen. Hierzu steht im Menü SYSTEM der Parameter 21 zur Verfügung. Der eingestellte Wert gibt die Zeitkorrektur je 24h an. Sie erfolgt einmalig um 01:01:10 Uhr. Die Zeitkorrektur kann im Bereich von -10 ... 0 ... +10s eingestellt werden.

Bei negativen Werten wird die Uhrzeit für den eingestellten Wert angehalten.

Bei positiven Werten wird die Uhrzeit für den eingestellten Wert vorgestellt.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Zeitkorrektur RTC	SYSTEM	PARAMETER 21

12.4.2 Verhalten bei Außenfühler Störung

Wenn bei witterungsgeführtem Betrieb ein angeschlossener Außenfühler ausfällt (Fühlerkurzschluss oder -unterbrechung) tritt ein Notbetrieb in Kraft. Die Witterungsführung regelt dann nach einer angenommenen fixen Außentemperatur, die über einen Parameterwert vorgegeben ist.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Kennlinie für Notbetrieb ohne AF	SYSTEM	PARAMETER 29

12.5 Fühlerabgleich

Funktion: Sofern die gemessenen Werte der angeschlossenen Fühler mit den tatsächlichen Temperaturen nicht übereinstimmen ist ein Abgleich der Fühlerwerte in der Auswahlebene "Fühlerabgleich" möglich. In dieser Ebene können alle am Gerät angeschlossenen Fühler um $\pm 5K$, bezogen auf den werkseitigen Abgleichwert korrigiert werden.

In der Anzeige erscheint der aktuelle Messwert zu- bzw. abzüglich der vorgenommenen Korrektur sowie der Korrekturwert selbst. Die Schrittweite der Kompensation beträgt 0,5 K.

Achtung:

Die Fühlereingänge werden werkseitig mit präzisen Messgeräten abgeglichen. Eine Kompensation sollte darum nur in Ausnahmefällen und nach vorheriger sorgfältiger Prüfung der tatsächlichen Abweichung erfolgen.

Die vorgenommenen Anpassungen werden durch einen Parameter-Reset nicht beeinflusst und bleiben bis zur erneuten Änderung erhalten. Sie ersetzen nicht den werkseitigen Abgleich.

Anwendung:

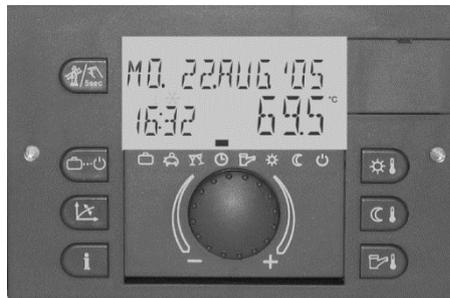
- Kompensation bei sehr langen Fühlerleitungen
- konstante Fremdtemperatureinwirkung auf Fühler

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter (Eingang)
Durchführung Fühlerabgleich	FUEHLER-ABGL	Klartextanzeige der vorhandenen und aktivierten Fühler

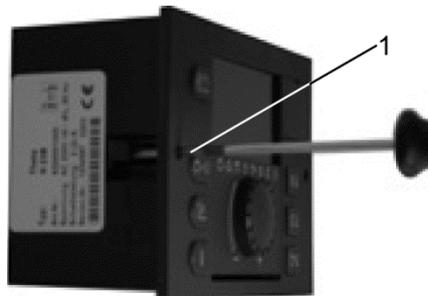
13 Montage

13.1 Montagehinweise Bauform NORM



Alle Zentralgeräte sind als Einbaugeräte konzipiert und werden nach Fertigstellung der elektrischen Anschlüsse von vorne in das jeweilige Kesselschaltfeld eingesetzt.

Die Befestigung erfolgt mittels der beiden seitlichen Schnellklemmvorrichtungen (1) im Uhrzeigersinn. Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



13.1.1 Elektrische Installation

Der elektrische Anschluss und die weitergehende Verkabelung zu den Regeleinrichtungen erfolgt auf der Rückseite des Gerätes mittels der vier im Schaltfeld befindlichen oder beigelegten Anschlussklemmleisten X1, X2, X3 und X4 entsprechend der Kennzeichnung in den farblich markierten Anschlussfeldern.

ACHTUNG



**Alle Anschlussklemmen innerhalb des blau markierten Feldes (X1) sind mit Sicherheitskleinspannung belegt und dürfen keinesfalls mit der Netzspannung in Berührung kommen!
Nichtbeachtung führt unweigerlich zur Zerstörung des Gerätes und zum Verlust von Garantieansprüchen!**

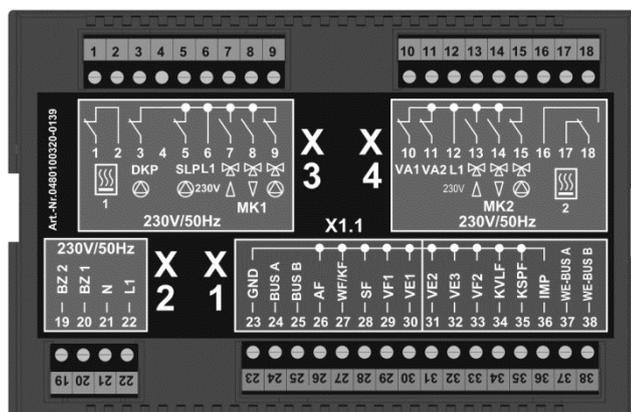
⚠️ WARNUNG!

Anschlussklemmen in den rot markierten Feldern (X2...X4) führen je nach Geräteversion und Betriebszustand grundsätzlich Netzspannung (230V).

Weitergehende Informationen sind den Unterlagen des Wärmerezeuger-Herstellers zu entnehmen.

Hinweis: Bei der Verdrahtung des Gerätes ist unbedingt auf eine **getrennte** Verlegung zwischen Fühler- bzw. Datenbusleitungen und netzspannungsführenden Kabeln zu achten. Eine gemeinsame Leitungsführung **innerhalb eines Kabels** ist unzulässig.
 Fühler- und Datenbusleitungen dürfen **nicht gemeinsam** mit Netzleitungen verlegt werden, welche elektrische Geräte versorgen, die **nicht** nach EN 60555-2 entstört sind.

13.1.2 Elektrischer Anschluss



Netzseitiger Anschluss

- 1 - Ausgang Relais Wärmeerzeuger (Führungsstufe)
- 2 - Eingang Relais Wärmeerzeuger (Führungsstufe)
- 3 - Direktkreispumpe
- 4 - Codierstecker
- 5 - Wassererwärmladepumpe
- 6 - L 1 / 230 V
- 7 - Mischventil 1 AUF
- 8 - Mischventil 1 ZU
- 9 - Mischerheizkreispumpe 1
- 10 - Variabler Ausgang 1
- 11 - Variabler Ausgang 2
- 12 - L 1 / 230 V
- 13 - Mischventil 2 AUF
- 14 - Mischventil 2 ZU
- 15 - Mischerheizkreispumpe 2
- 16 -
- 17 - Ausgang Relais Wärmeerzeuger - (Folgestufe)
- 18 - Eingang Relais Wärmeerzeuger - (Folgestufe)
- 19 - Betriebsstundenzähler Brenner - (Folgestufe)
- 20 - Betriebsstundenzähler Brenner - (Führungsstufe)
- 21 - N / 230 V Netzanschluss
- 22 - L 1 / 230 V Netzanschluss

Fühler-/Datenbus-Anschluss

- 23 - GND für Bus und Fühler
- 24 - Datenbusanschluss Signal A
- 25 - Datenbusanschluss Signal B
- 26 - Außenfühler
- 27 - Wärmeerzeugerfühler/Kesselfühler
- 28 - Speicherfühler
- 29 - Vorlauffühler Mischerheizkreis 1
- 30 - Variabler Eingang 1
- 31 - Variabler Eingang 2
- 32 - Variabler Eingang 3
- 33 - Vorlauffühler Mischerheizkreis 2
- 34 - Kollektorvorlauffühler (nur bei Solaranwendung)
- 35 - Solarspeicherfühler
- 36 - Impulseingang
- 37 - Wärmeerzeuger-Datenbus A
- 38 - Wärmeerzeuger-Datenbus B

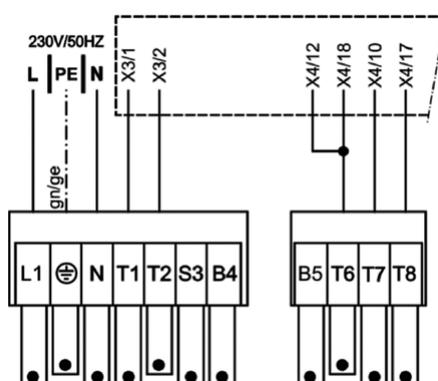
Kesseleinbaumontage:

Siehe technische Dokumentation des Kesselherstellers

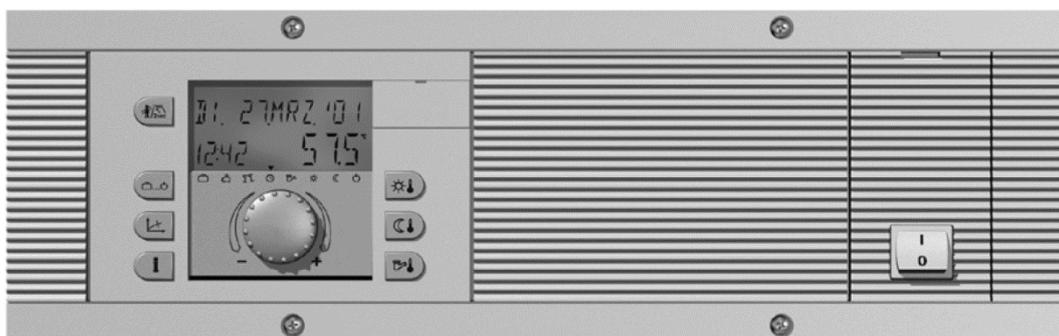
Wandmontage:

Siehe technische Dokumentation Wandaufbaueinheit THETA (WG 500)

Anschluss modulierender Brenner:



13.2 Montagehinweise Bauform UNIT



13.2.1 Montage der UNIT

Das Kesselschaltfeld ist als komplett vormontiertes Einbauschaftfeld konzipiert und wird nach Fertigstellung der elektrischen Anschlüsse von vorne in die jeweilige Aussparung der Schaltfeldaufnahme im Wärmeerzeuger eingesetzt. Die Befestigung erfolgt mit vier Blechschrauben.

Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Der Kapillarfühler des Sicherheitstemperaturbegrenzers sowie die entsprechenden Fühler und Verbindungskabel sind in die vorgesehenen Tauchhülsen im Wärmeerzeuger einzustecken.

Achtung:

Die Kapillarleitung darf keinesfalls geknickt oder beschädigt werden. Weitergehende Informationen sind den Unterlagen des Wärmeerzeugers zu entnehmen.

Zubehör

auf Wunsch:

Zur Erleichterung der elektrischen Installation stehen auf Wunsch Ausschwenkhilfen zur Verfügung, die seitlich im Schaltfeld eingerastet werden und ein Herausfallen des Schaltfeldes beim Öffnen verhindern.

13.2.2 Elektrische Installation

Der elektrische Anschluss und die weitergehende Verkabelung zu den Regeleinrichtungen erfolgt auf der Rückseite des Gerätes an den farblich markierten Rast-5-Anschlussklemmleisten.

Bei Arbeiten im Bereich des elektrischen Anschlusses, ist auf Spannungsfreiheit zu achten! Diese Arbeiten sind nur von ausgebildetem Fachpersonal vorzunehmen.

ACHTUNG

Klemmen mit Sicherheitskleinspannung



Alle Anschlussklemmen innerhalb des blau markierten Feldes sind mit Sicherheitskleinspannung belegt und dürfen keinesfalls mit der Netzspannung in Berührung kommen!

Nichtbeachtung führt unweigerlich zur Zerstörung des Gerätes und zum Verlust von Garantieansprüchen!

⚠️ WARNUNG!

Klemmen mit Netzspannung

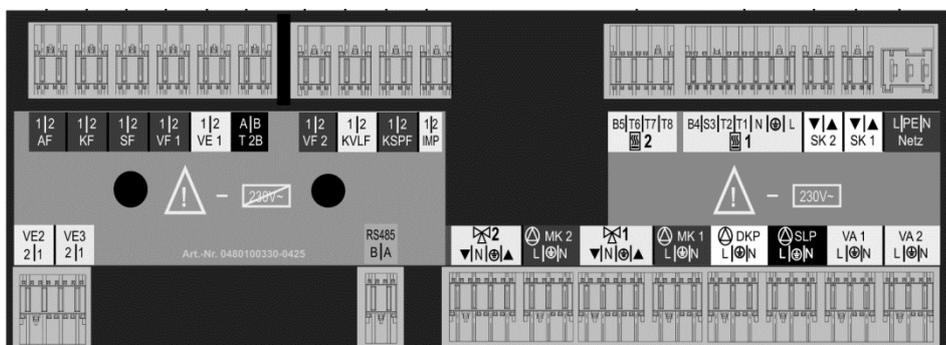
Anschlussklemmen in den rot markierten Feldern führen je nach Geräteausführung und Betriebszustand Netzspannung (230V).

Weitergehende Informationen sind den Unterlagen des Wärmeerzeuger-Herstellers zu entnehmen.

Hinweis: Bei der Verdrahtung des Gerätes ist unbedingt auf eine **getrennte** Verlegung zwischen Fühler- bzw. Datenbusleitungen und netzspannungsführenden Kabeln zu achten. Eine gemeinsame Leitungsführung **innerhalb eines Kabels** ist unzulässig.

Fühler- und Datenbusleitungen dürfen **nicht gemeinsam** mit Netzleitungen verlegt werden, welche elektrische Geräte versorgen, die **nicht** nach EN 60555-2 entstört sind.

13.2.3 Elektrischer Anschluss



Netzseitiger Anschluss

- 01 - Netzanschluss 230V~ +6/-10%, 50 Hz
 - 02 - Sicherheitskreis 1 (Brennerschleife)
 - 03 - Sicherheitskreis 2 (Brennerschleife)
 - 04 - Brenner 1 (einstufige Ausführung)
 - 05 - Brenner 2 (zweistufige Ausführung)
 - 06 - Direktkreispumpe
 - 07 - Wassererwärmladepumpe
 - 08 - Mischerheizkreispumpe 1
 - 09 - Stellantrieb Mischer 1
 - 10 - Mischerheizkreispumpe 2
 - 11 - Stellantrieb Mischer 2
 - 12 - Variabler Ausgang 1
 - 13 - Variabler Ausgang 2
- Funktion nach Vorgabe (HYDRAULIK)
 Funktion nach Vorgabe (HYDRAULIK)

Fühler-/Datenbus-Anschluss

- 14 - Außenfühler
- 15 - Wärmeerzeugerfühler/Kesselfühler
- 16 - Speicherfühler
- 17 - Vorlauffühler Mischerheizkreis 1
- 18 - Vorlauffühler Mischerheizkreis 2
- 19 - Variabler Eingang 1
- 20 - Variabler Eingang 2
- 21 - Variabler Eingang 3
- 22 - Kollektorvorlauffühler ¹⁾
- 23 - Solarspeicherfühler
- 24 - Impulseingang
- 25 - Datenbusanschluss T2B
- 26 - Datenbusanschluss RS 485 ²⁾

1) nur bei Solaranwendung

2) nur bei Brennwertausführung

13.3 Montagehinweise für Montage mit Wandsockel MS-K



Anwendung: Der Wandsockel MS-K dient zur Aufnahme des Zentralgerätes und wird bei der Wandmontage eingesetzt.

Ausführung: Der Wandanschlusssockel ist ausschließlich für die Aufnahme des Zentralgerätes vorbereitet. Das Zentralgerät ist nach dem Aufstecken auf die Grundplatte und nach Fertigstellung der abgehenden elektrischen Verdrahtung funktionsbereit.

13.3.1 Montage und elektrische Installation

Bei Arbeiten im Bereich des elektrischen Anschlusses, ist auf Spannungsfreiheit zu achten!
Diese Arbeiten sind nur von ausgebildetem Fachpersonal vorzunehmen.

- 1- Kabeldurchführungen nach Anzahl und Größe entsprechend der Lage des Kabelkanals an den vorgeprägten Stellen oben bzw. unten ausbrechen.

Hinweis: Sofern kein Kabelkanal verwendet wird, ist bauseits für eine entsprechende Zugentlastung der Kabel zu sorgen.

- 2- Arretierungsschrauben (1) waagrecht stellen und Klemmenabdeckungen seitlich abziehen.
- 3- Wandsockel mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln auf ebenem Untergrund verzugsfrei montieren. Beiliegende Bohrschablone benutzen.
- 4- Elektrische Verdrahtung gemäß Anlagenausführung und Anschlussplan durchführen.

ACHTUNG



Die Anschlussklemmen der Klemmenblöcke X5 und X6 im linken Anschlussbereich führen Sicherheitskleinspannung und dürfen keinesfalls mit der Netzspannung in Berührung kommen! Nichtbeachtung führt unweigerlich zur Zerstörung des Gerätes und zum Verlust von Garantieansprüchen!

⚠️ WARNUNG!

Die Anschlussklemmen der Klemmenblöcke X7 bis X10 im rechten Anschlussbereich führen je nach Geräteausführung und Betriebszustand Netzspannung.

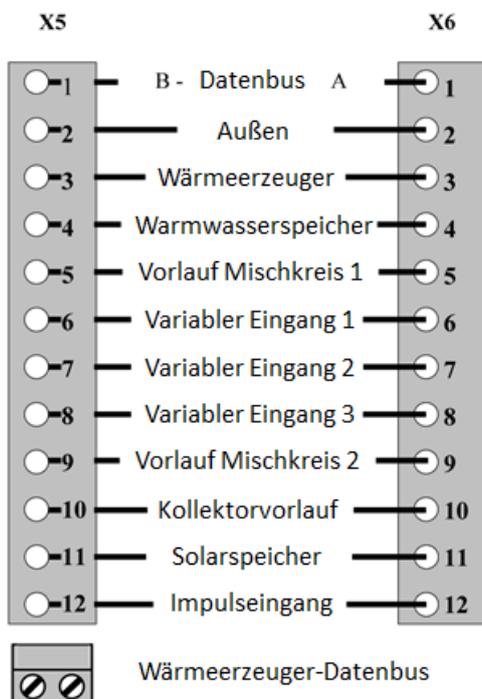
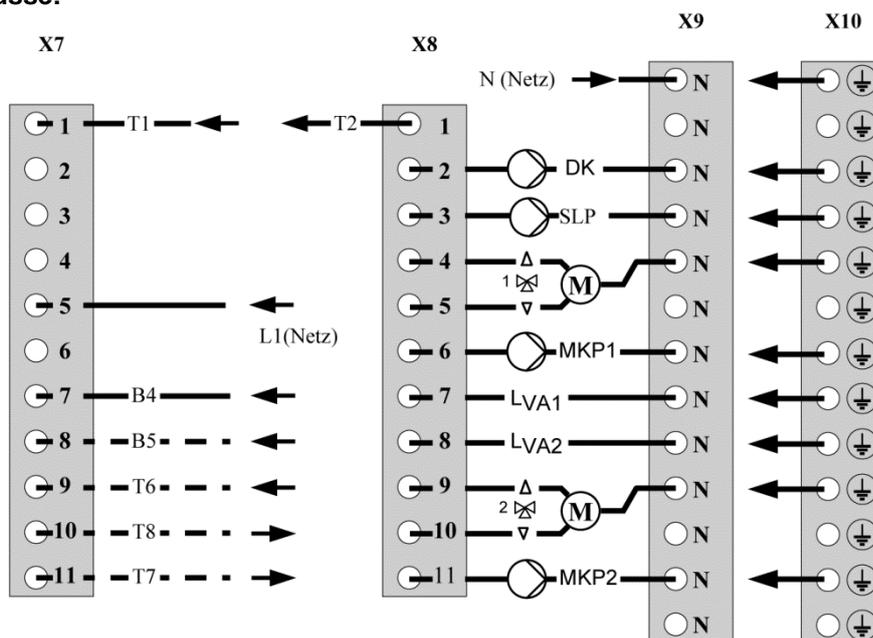
Beim Anschluss ist vor dem Einführen des Leiters der Betätigungshebel der schraublosen Klemmen niederzudrücken.

- 5- Seitliche Klemmenabdeckungen aufstecken und arretieren.
- 6- Zentralgerät einsetzen und unter gleichmäßig verteiltem Druck einrasten.
Die elektrische Verbindung wird über die Buchsen-Leisten auf der Grundplatte hergestellt. Zentralgerät mit beiden seitlichen Schnellklemmvorrichtungen im Uhrzeigersinn arretieren.

Hinweis: Bei der Verdrahtung des Gerätes ist unbedingt auf eine **getrennte** Verlegung zwischen Fühler- bzw. Datenbusleitungen und netzspannungsführenden Kabeln zu achten. Eine gemeinsame Leitungsführung **innerhalb eines Kabels** ist unzulässig. Ggf. sind Kabelkanäle mit Trennstegen zu verwenden.

13.3.2 Elektrischer Anschluss im Wandsocket MS-K

Netzseitige Anschlüsse:



Brennerbezogene Anschlüsse

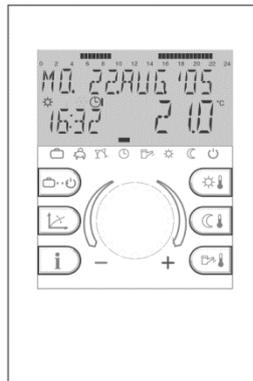
- T1 Steueranschluss Stufe 1
- T2 Steueranschluss Stufe 1
- B4 Betriebsstundenzähler Stufe 1
- B5 Betriebsstundenzähler Stufe 2
- T6 Steueranschluss Stufe 2
- T7 Steueranschluss Stufe 2
- T8 Steueranschluss Stufe 2

- L1 Netz 230 V / 50Hz (Phase)
- N Netz 230 V / 50Hz (Neutralleiter)

Pumpen und Stellglieder

- DKP Direktheizkreispumpe
- SLP Speicherladepumpe
- MKP1 Mischerheizkreispumpe 1
- MKP2 Mischerheizkreispumpe 2
- 1 Δ Stellantrieb Mischer 1 (AUF)
- 1 ∇ Stellantrieb Mischer 1 (AUF)
- 2 Δ Stellantrieb Mischer 1 (AUF)
- 2 ∇ Stellantrieb Mischer 1 (AUF)
- LVA1 Variabler Ausgang 1 (Phase)
- LVA2 Variabler Ausgang 2 (Phase)

13.4 Montagehinweise Raumstation (RS-L)



13.4.1 Montageort

Anwendung

ohne Raumfühler: Sofern der interne Raumfühler nicht aktiviert werden soll, kann das Gerät an jeder beliebigen Stelle im Innenbereich montiert werden.

Anwendung

mit Raumfühler: Bei aktiviertem Raumfühler ist das Gerät in einer Höhe von ca. 1,20-1,50 m an einem neutralen, d.h. für alle Räume repräsentativen Mess-Ort anzubringen. Zweckmäßigerweise ist hierfür eine Zwischenwand des kühlfsten Tagesaufenthaltsraums zu wählen. Um eine ausreichende Luftzirkulation an der Raumstation gewährleisten zu können, muss diese an der Wand freihängend montiert werden.

Das Gerät darf nicht montiert werden:

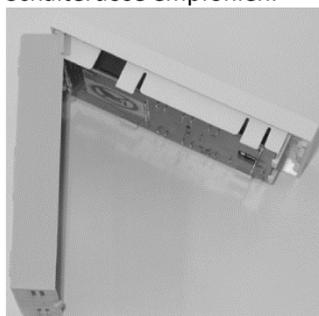
- an Orten mit direkter Sonneneinstrahlung (Wintersonnenstand berücksichtigen).
- in der Nähe fremdwärmeerzeugender Geräte wie Fernsehapparate, Kühlschränke, Wandlampen, Heizkörper etc.
- an Wänden, hinter denen Heizungs- bzw. Warmwasserrohre oder beheizte Kamine verlaufen
- an nicht isolierten Außenwänden
- in Ecken oder Wandnischen, Regalen oder hinter Vorhängen (ungenügende Luftzirkulation)
- Tür Nähe zu unbeheizten Räumen (Fremdkälteeinfluss)
- auf nicht abgedichteten Unterputzdosen (Fremdkälteeinfluss durch Kaminwirkung in den Installationsrohren)
- in Räumen, deren Heizkörper mit Thermostatventilen geregelt werden (gegenseitige Beeinflussung)

Montage:

Nach Lösen des Oberteils durch Druck auf die Rastnase kann der Wandanschlussockel abgenommen und am Montageort mit den beiliegenden Dübeln und Schrauben befestigt werden. Die Datenbusleitung muss hierbei durch den unteren Ausbruch hindurchgeführt werden.

Hinweis:

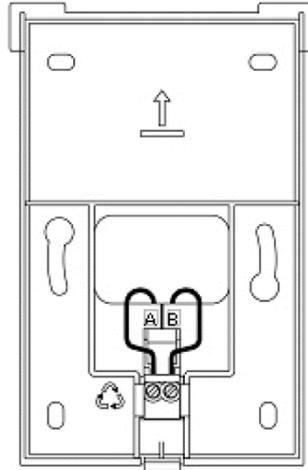
Bei Neuinstallationen wird für eine einwandfreie Kabeleinführung der Einbau einer Unterputz-Schalterdose empfohlen.



Rastnase

13.4.2 Elektrischer Anschluss

Die 2-adrige Datenbusleitung wird an den Klemmen A und B der 2-poligen Klemmleiste auf der Bodenplatte angeschlossen. **Die Anschlüsse sind nicht vertauschbar** und müssen entsprechend der Kennzeichnung A/B im Sockel installiert werden.



Anschlusssockel (Oberteil entfernt)

Nach erfolgreichem elektrischem Anschluss wird die Raumstation gemäß vorstehender Abbildung oben bündig eingehängt und nach unten geklappt, bis sie im Wandanschlussockel hörbar einrastet.

13.4.3 Datenbus-Adressierung

Der Anschluss einer oder mehrerer Raumgeräte an das Zentralgerät erfolgt über eine zweiadrige Datenbusleitung. Da dieser Anschluss stets parallel auf der gleichen Leitung erfolgt, muss die Datenübertragung durch entsprechende zugeordnete Bus-Adressen selektiert werden (siehe hierzu auch Kapitel 9.1).

Die Zuordnung zwischen den Busadressen der Zentralgeräte und den Busadressen der Raumgeräte unterliegt einem starren, werkseitig festgelegten Schema gemäß folgender Tabelle:

Regeleinheit		Raumgerät	
Funktion	Busadresse	Heizkreis	Busadresse RS-L
Basisgerät (Master)	10	Direktkreis	11
		Mischerkreis 1	12
		Mischerkreis 2	13
1. Erweiterung	20	Direktkreis	21
		Mischerkreis 1	22
		Mischerkreis 2	23
2. Erweiterung	30	Direktkreis	31
		Mischerkreis 1	32
		Mischerkreis 2	33
3. Erweiterung	40	Direktkreis	41
		Mischerkreis 1	42
		Mischerkreis 2	43
4. Erweiterung	50	Direktkreis	51
		Mischerkreis 1	52
		Mischerkreis 2	53

Hinweis: Sobald ein Raumgerät angeschlossen ist und sich über den Datenbus am Zentralgerät angemeldet hat wird im Zentralgerät automatisch auf getrennten Bedienmodus umgeschaltet! Dies ist erforderlich, um eine klare Bedienbarkeit des Systems bei angeschlossenen Raumgeräten sicherzustellen. Eine Umstellung auf gemeinsamen Bedienmodus ist aber möglich. Hierzu ist das Busrecht auf „1“ und im Anschluss der Bedienmodus auf „1“ zu stellen.

Bedienung:

Bedienhinweis	Menü / Taste	Parameter
Einstellung Busrechte RS (DK)	DATENBUS	BUSRECHT DK
Einstellung Busrechte RS (MK-1)	DATENBUS	BUSRECHT MK1
Einstellung Busrechte RS (MK-2)	DATENBUS	BUSRECHT MK2
Bedienmodus	SYSTEM	BEDIENMODUS

13.5 Montagehinweise Raumfühler RFF



13.5.1 Montageort

Anwendung

ohne Raumfühler: Sofern der interne Raumfühler nicht aktiviert werden soll, kann das Gerät an jeder beliebigen Stelle im Innenbereich montiert werden.

Anwendung

mit Raumfühler: Bei aktiviertem Raumfühler ist das Gerät in einer Höhe von ca. 1,20-1,50 m an einem neutralen, d.h. für alle Räume repräsentativen Mess-Ort anzubringen. Zweckmäßigerweise ist hierfür eine Zwischenwand des kühlfsten Tagesaufenthaltsraums zu wählen. Um eine ausreichende Luftzirkulation an der Raumstation gewährleisten zu können, muss diese an der Wand freihängend montiert werden.

Das Gerät darf nicht montiert werden:

- an Orten mit direkter Sonneneinstrahlung (Wintersonnenstand berücksichtigen).
- in der Nähe fremdwärmeerzeugender Geräte wie Fernsehapparate, Kühlschränke, Wandlampen, Heizkörper etc.
- an Wänden, hinter denen Heizungs- bzw. Warmwasserrohre oder beheizte Kamine verlaufen
- an nicht isolierten Außenwänden
- in Ecken oder Wandnischen, Regalen oder hinter Vorhängen (ungenügende Luftzirkulation)
- Tür Nähe zu unbeheizten Räumen (Fremdkälteeinfluss)
- auf nicht abgedichteten Unterputzboxen (Fremdkälteeinfluss durch Kaminwirkung in den Installationsrohren)
- in Räumen, deren Heizkörper mit Thermostatventilen geregelt werden (gegenseitige Beeinflussung)

13.5.2 Montage

Nach Entfernen des Frontdeckels wird die Fernbedienung mittels beiliegender Schrauben und Dübel am vorgesehenen Montageort befestigt. Die für den elektrischen Anschluss notwendige Datenbusleitung muss hierbei durch den unteren Ausbruch geführt werden.

13.5.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss wird an der 2-poligen Klemmleiste vorgenommen.
 Empfohlenes Anschlusskabel: J-Y (ST) Y 2x0,6.

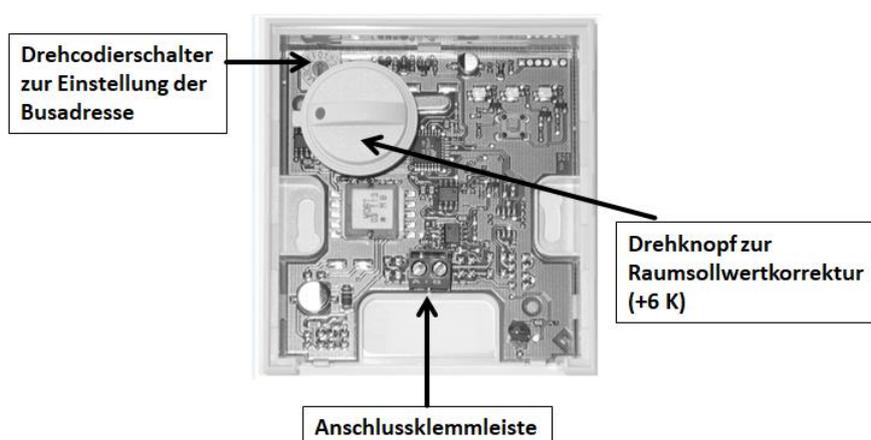
Achtung:

Die Anschlussklemmen A und B dürfen nicht vertauscht werden!

Nach Anschluss der Datenbusleitung und Einstellung der Busadresse (siehe Tabelle)

Regeleinheit		Raumgerät	
Funktion	Busadresse	Heizkreis	Busadresse RFF
Basisgerät (Master)	10	Direktkreis Mischerkreis 1 Mischerkreis 2	1 2 3
1. Erweiterung	20	Direktkreis Mischerkreis 1 Mischerkreis 2	4 5 6
2. Erweiterung	30	Direktkreis Mischerkreis 1 Mischerkreis 2	7 8 9
3. Erweiterung	40	Direktkreis Mischerkreis 1 Mischerkreis 2	A B C
4. Erweiterung	50	Direktkreis Mischerkreis 1 Mischerkreis 2	D E F

Nach der Adressierung wird der Frontdeckel wieder aufgesteckt.



14 Zubehör

14.1 Außenfühler AF



Außenfühler AF

Montageort Der Außenfühler ist in etwa einem Drittel der Gebäudehöhe (Mindestbodenabstand 2 m) an der kältesten Gebäudeseite (Nord bzw. Nord-Ost) anzubringen.

Ausnahme: Liegt der bevorzugte Aufenthaltsbereich überwiegend in einer anderen Richtung, so sollte der Außenfühler auf der entsprechenden Gebäudeseite montiert werden. Bei der Montage sind Fremdwärmequellen zu berücksichtigen, die den Messwert erheblich verfälschen können (beheizte Kamine, Warmluft aus Luftschächten, Montage auf schwarzen Flächen, Kältebrücken im Mauerwerk etc.). Der Kabelaustritt muss stets nach unten gerichtet sein, um ein Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Montage und elektrischer Anschluss

- 1- Fühlerkabel bis zum Montageort installieren.
- 2- Deckelschrauben vom Fühlergehäuse lösen und Deckel entfernen.
- 3- Fühlerunterteil mittels beiliegender Zentralbefestigungsschraube montieren. Dichtungsscheibe verwenden! Kabeleintritt muss nach unten gerichtet sein.
- 4- Fühlerkabel so einführen, dass der Kabelmantel von der Dichtungslippe umschlossen ist.
- 5- Elektrischen Anschluss herstellen. Hierzu ist vorzugsweise ein 2-adriges Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 1mm² zu verwenden. Der Anschluss erfolgt an den beiden Schraubklemmen im Fühlergehäuse und ist vertauschbar.
- 6- Deckel aufbringen und fest mit dem Unterteil verschrauben. Auf richtigen Sitz des Deckels achten.

14.2 Tauchfühler TF A20 (KVT 20)



Tauchfühler TF A20 (KVT 20 ...)

Ausführung: TF A20-20-03 bzw. KVT 20/2/6 Kabellänge 2 m

Anwendung: Wärmeerzeugerfühler, Warmwasserfühler (bei integrierten WW-Speichern), Rücklauffühler etc.

Ausführung: TF A20-50-03 bzw. KVT 20/5/6 Kabellänge 5 m

Anwendung: Warmwasserfühler (für nebenstehende Wassererwärmer, Pufferspeicher, Kollektorrücklauffühler etc.)

Montageort:	In der vorgesehenen Tauchhülse der jeweiligen Anwendung
Montage im Wärmerezeuger/Kessel:	Anpressfeder zur Fühlerspitze hin umbiegen und Fühler zusammen mit den Fühlern des Kesseltemperaturreglers (KTR), Sicherheitstempurbegrenzers (STB) und der Kesseltemperaturanzeige in die Tauchhülse einschieben. Ggf. Anpressblech verwenden.
Montage in WW- bzw. Pufferspeichern:	Anpressfeder zur Fühlerspitze hin umbiegen und Fühler nach Anweisung des Herstellers in die trockene Tauchhülse des jeweiligen Speichers einbringen.
Elektrischer Anschluss:	Fühler an zugehörigen Anschlussklemmen der jeweiligen Regeleinheit (siehe entsprechendes Anschlussbild) anklemmen. Der Zweidrahtanschluss ist vertauschbar.

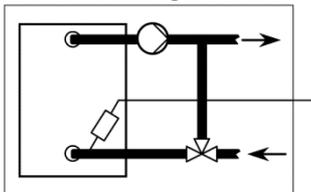
14.3 Vorlaufanlegefühler VF



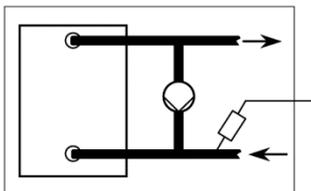
VF 202 (B) / VF 204 (B)

Ausführungen:	VF 202 (B) Kabellänge 2 m VF 204 (B) Kabellänge 4 m
Anwendung:	Als Anlegefühler bei Mischer gesteuerten Heizkreisen im Heizungsvorlauf oder Rücklauf.
Montageort:	Bei Verwendung als Mischer-Vorlauffühler: Nach der Mischerkreispumpe im Mindestabstand von 0,5m.

Bei Verwendung als Rücklauffühler:



Gesteuerte Vorlaufbeimischung mittels Mischer oder Mischventil:



Montage:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorlaufrohr blank machen und Wärmeleitpaste auftragen. 2. Fühler mittels Spannband auf der Kontaktstelle bündig zur Rohroberfläche befestigen. 3. Auf festen Sitz achten!
-----------------	--

Elektrischer Anschluss:	Fühler an zugehörigen Anschlussklemmen der jeweiligen Regeleinheit (siehe entsprechendes Anschlussbild) anklemmen. Der Zweidrahtanschluss ist vertauschbar.
--------------------------------	---

14.4 Abgasfühler/Kollektor-Vorlauffühler

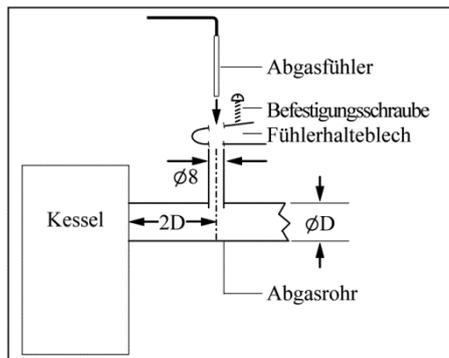


Ausführungen: PT1000/6 Kabellänge 2,5 m

Anwendung: Abgastemperatur
Kollektorvorlauftemperatur

Montageort: a) Im Abgasrohr im Mindestabstand des zweifachen Rohrdurchmessers.
b) In der Tauchhülse des Solarkollektors.

Montage im Abgas: Fühlerhalteblech gemäß Abbildung montieren, Eintauchtiefe des Fühlers in den Kernstrom ermitteln und Fühler arretieren.



Elektrischer Anschluss: Fühler je nach Anwendung an die zugehörigen Anschlussklemmen der jeweiligen Regeleinheit (siehe entsprechendes Anschlussbild) anklennen. Der Zweidrahtanschluss ist vertauschbar.

15 Technische Daten

15.1 Allgemeines

Netzanschlussspannung:	230V +/-10%
Nennfrequenz:	50...60Hz
Leistungsaufnahme:	max. 5,8VA
Vorsicherung:	max. 6,3A Träge
Kontaktbelastung der Ausgangsrelais:	2 (2) A
Busschnittstelle:	T2B zum Anschluss externer Geräte (Raumstation, heatapp! base) OT OpenTherm (je nach Regler-Ausführung (C-OT)) RS 485 (je nach Regler-Ausführung (C))
Stromversorgung über T2B – Bus:	12V / 150mA
Umgebungstemperatur:	0 ... +60°C
Lagertemperatur:	-25 ... +60°C
Schutzart:	IP 30
Schutzklasse nach EN 60730:	II
Schutzklasse nach EN 60529:	III
Software-Klasse:	A
Funkschutz:	EN 55014 (1993)
Störfestigkeit:	EN 55104 (1995)
EG-Konformität:	89/336/EWG
Gehäuseabmessungen:	144 x 96 x 75 mm (B x H x T)
Gehäusematerial:	ABS mit Antistatikum
Anschlussstechnik:	Steckbare Schraubklemmverbindungen

Installationsempfehlungen:

Netzspannungsführenden Leitungen (Netzanschluss, Brenner, Pumpen, Stellmotoren):	
Querschnitt:	1,5 mm ²
Maximal zulässige Länge:	Keine Begrenzung im Rahmen der hausinternen Installation.
Sicherheitskleinspannung führende Leitungen (Fühler, ext. Schalter bei Anforderung über Schaltkontakt, Modemanschlussleitungen, Analogsignalleitungen etc.):	
Querschnitt:	0,5 mm ²
Maximal zulässige Länge:	100 m (Doppelleitung); längere Verbindungsleitung sollten vermieden werden.
Datenbusleitungen	
Querschnitt:	0,6 mm ²
Maximal zulässige Länge:	50 m (Doppelleitung, längste Strecke zwischen einem Zentralgerät und einem zu versorgenden Gerät); längere Verbindungsleitung sollten vermieden werden, um der Gefahr von Störeinstrahlungen vorzubeugen.
Empfohlene Ausführungen:	J-Y(St)Y 2 x 0.6

15.2 Technische Daten der Fühler- und Digitaleingänge

15.2.1 Fühler-Widerstandswerte

Widerstandswerte KTY-Fühler für AF, WF/KF, SF, VF1, VF2, VE1 (Einstellung nicht AGF), VE2, VE3, KSPF							
°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm
-20	1,386	0	1,630	20	1,922	70	2,786
-18	1,393	2	1,658	25	2,000	75	2,883
-16	1,418	4	1,686	30	2,080	80	2,982
-14	1,444	6	1,714	35	2,161	85	3,082
-12	1,469	8	1,743	40	2,245	90	3,185
-10	1,495	10	1,772	45	2,330	95	3,290
-8	1,522	12	1,802	50	2,418	100	3,396
-6	1,549	14	1,831	55	2,507		
-4	1,576	16	1,862	60	2,598		
-2	1,603	18	1,892	65	2,691		

Widerstandswerte PT 1000-Fühler für VE1 (Einstellung AGF), KVLF							
°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm
0	1000,0	80	1308,93	140	1535,75	280	2048,76
10	1039,02	85	1327,99	150	1573,15	300	2120,19
20	1077,93	90	1347,02	160	1610,43	320	2191,15
25	1093,46	95	1366,03	170	1647,60	340	2261,66
30	1116,72	100	1385,00	180	1684,65	360	2331,69
40	1155,39	105	1403,95	190	1721,58	380	2401,27
50	1193,95	110	1422,86	200	1758,40	400	2470,38
60	1232,39	115	1441,75	220	1831,68	450	2641,12
70	1270,72	120	1460,61	240	1904,51	500	2811,00
75	1289,84	130	1498,24	260	1976,86		

15.2.2 Fühler-Messbereiche

Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Fühlertyp	Messbereich
Außenfühler	AF	KTY	-50°C ... 90°C
Wärmeerzeugerfühler	KF	KTY	-50°C ... 120°C
Vorlauffühler 1	VF1	KTY	-50°C ... 120°C
Vorlauffühler 2	VF2	KTY	-50°C ... 120°C
Speicherfühler	SF	KTY	-50°C ... 120°C
Kollektor-Vorlauffühler	KVLF	PT 1000	-50°C ... 210°C
Kollektorspeicher- / Pufferfühler	KSPF	KTY	-50°C ... 120°C
Variabler Eingang VE1 *)	VE1	KTY PT 1000	-50°C ... 120°C -50°C ... 500°C
Variabler Eingang VE2	VE2	KTY	-50°C ... 120°C
Variabler Eingang VE3	VE3	KTY	-50°C ... 120°C

15.2.3 Digitaleingänge

Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Fühlertyp	Messbereich
Außenfühler	IMP	Kleinspannung	<= 10 Hz
Betriebsstundenzähler Brennerstufe 1	BZ 1	230V	AUS, EIN
Betriebsstundenzähler Brennerstufe 2	BZ 2	230V	AUS, EIN

*) Je nach Auswahl der zugeordneten Funktion, PT 1000 z.B. für Abgasfühleranschluss.

