

Planungsunterlage

Modulares Regelsystem

# Logamatic 5000

Regelgeräte und Funktionserweiterungen

**Buderus**

Heizsysteme mit Zukunft.



**Inhaltsverzeichnis**

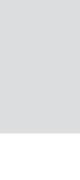
<b>1</b>	<b>Regelsystem Logamatic 5000</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Regelgerät Logamatic 5313 für Buderus-Heizkessel</b> . . . . .	<b>25</b>
1.1	Logamatic 5000 – Übersicht Regelgeräte, Grundfunktionen und modulare Erweiterbarkeit . . . . .	5	6.1	Beschreibung Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	25
1.2	Vorteile und Besonderheiten . . . . .	6	6.1.1	Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel und Brenner mit digitalem Feuerungsautomaten von Buderus (Logamatic EMS) . . . . .	25
1.3	Anwendungsbereiche . . . . .	7	6.1.2	Anwendungsmöglichkeiten . . . . .	25
<b>2</b>	<b>Aufbau des modularen Regelsystems</b> . . . . .	<b>8</b>	6.1.3	Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel und Brenner mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe von Buderus . . . . .	26
2.1	Umfassende Grundausstattung . . . . .	8	6.1.4	Empfehlung: Kesselmontage Logamatic 5313 bei allen bodenstehenden Kesseln . . . . .	26
2.2	Das Modulsystem: übersichtlich, flexibel und bedarfsgerecht . . . . .	9	6.1.5	Funktionseinschränkungen Logamatic 5313 bei Wandmontage bzw. Verbindung zum Kessel über EMS-BUS . . . . .	26
<b>3</b>	<b>CBC-BUS für den Datenaustausch</b> . . . . .	<b>10</b>	6.1.6	Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	27
3.1	Aufbau . . . . .	10	6.1.7	Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen . . . . .	27
3.1.1	Adressierung CBC-BUS . . . . .	10	6.1.8	Lieferumfang . . . . .	27
3.1.2	CBC-BUS-Leitung . . . . .	11	6.1.9	Anlagenbeispiele Logamatic 5313 in Grundausstattung . . . . .	28
3.2	Beispiele für Kombination digitaler Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 über CBC-BUS . . . . .	12	6.2	Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	31
3.2.1	Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFe . . . . .	12	6.3	Technische Daten Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	31
3.2.2	Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit Anbaubrenner-Kessel . . . . .	14	6.4	Funktionsbeschreibung Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	32
3.2.3	1-Kessel-Anlage mit einem bodenstehenden oder wandhängenden EMS-Wärmeerzeuger . . . . .	14	6.4.1	EMS-Wandheizgeräte mit UBA3.x oder höher . . . . .	32
<b>4</b>	<b>Bedieneinheiten</b> . . . . .	<b>15</b>	6.4.2	Bodenstehende Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe . . . . .	32
4.1	Bedieneinheit/Controllermodule BCT531 für digitale Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313 . . . . .	15	6.4.3	Einschalten und Abschalten des Heizkessels über das Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	33
4.2	Fernbedienung BFU . . . . .	16	6.4.4	Fremdwärmeerkennung . . . . .	33
4.3	Bedienung über Internet . . . . .	17	6.4.5	Autarker Heizkreisregler . . . . .	33
<b>5</b>	<b>Allgemeine Systembeschreibung</b> . . . . .	<b>18</b>	6.4.6	Unterstation und Zubringerkreis . . . . .	34
5.1	Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313 oder Logamatic 5311 . . . . .	18	6.4.7	Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	34
5.2	Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313 und Logamatic 5311 . . . . .	19	6.4.8	Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	34
5.3	Warmwasservorrang . . . . .	19	6.4.9	Logamatic 5313: Funktion "Estrich trocknen" für einen Fußboden- Heizkreis mit Stellglied . . . . .	34
5.4	Zubringerpumpe . . . . .	20	6.4.10	Rückmeldung zur aktuellen Brennerleistung . . . . .	34
5.5	Fremdwärmeerkennung . . . . .	22	6.4.11	Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten . . . . .	34
5.6	Estrichtrocknung für einen Fußboden- Heizkreis mit Stellglied . . . . .	22	6.4.12	Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000 . . . . .	34
5.7	Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten . . . . .	23	6.4.13	Wartungsmeldungen . . . . .	34
5.8	Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000 . . . . .	24	6.5	Schaltplan Regelgerät Logamatic 5313 . . . . .	35
5.9	Wartungsmeldungen . . . . .	24	6.6	Kompatible EMS-Wärmeerzeuger . . . . .	38

<b>7 Regelgerät Logamatic 5311</b> . . . . .	<b>40</b>	<b>8 Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310</b> . . . . .	<b>50</b>
7.1 Beschreibung Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	40	8.1 Beschreibung Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 . . . . .	50
7.1.1 Regelgerät Logamatic 5311 für Heizkessel mit Anbaubrenner . . . . .	40	8.1.1 Anwendungsmöglichkeiten . . . . .	50
7.1.2 Anwendungsmöglichkeiten . . . . .	40	8.1.2 Einschränkungen mit Regelgerät Logamatic 5310 . . . . .	51
7.1.3 Kesselschutzfunktionen . . . . .	40	8.1.3 Lieferumfang . . . . .	51
7.1.4 Brenneransteuerung . . . . .	41	8.2 Bedieneinheit BC531 . . . . .	51
7.1.5 Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	41	8.3 Technische Daten Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310. . . . .	52
7.1.6 Mehrkesselanlagen . . . . .	41	8.4 Schaltplan für Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310. . . . .	52
7.1.7 Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen . . . . .	41	<b>9 Funktionsmodule</b> . . . . .	<b>54</b>
7.1.8 Elektronischer Sicherheitstemperaturbegrenzer STB . . . . .	41	9.1 Vergleich Funktionsmodule der Regelsysteme Logamatic 4000 und Logamatic 5000 . . . . .	54
7.1.9 Lieferumfang. . . . .	41	9.2 Funktionsmodul FM-MM zur Heizkreisregelung (2 HK mit/ohne Stellglied) . . . . .	54
7.1.10 Logamatic 5311 in Grundausstattung: Ansteuerung eines bodenstehenden Heizkessels mit Anbaubrenner (z. B. SB625 oder SB745), Heizkreisregelung (1 Heizkreis mit Stellglied (HK0)) sowie Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe . . . . .	42	9.2.1 Kurzbeschreibung. . . . .	54
7.2 Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5311. . . . .	42	9.2.2 Einsatzmöglichkeiten . . . . .	55
7.3 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	43	9.2.3 Technische Daten . . . . .	55
7.4 Funktionsbeschreibung für Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	44	9.2.4 Funktionsbeschreibung. . . . .	56
7.4.1 Kesselbetriebsbedingungen . . . . .	44	9.3 Funktionsmodul FM-MW zur Warmwasserbereitung mit einem Speichersystem und Heizkreisregelung (1 HK mit/ohne Stellglied) . . . . .	60
7.4.2 Kesselschutzfunktionen . . . . .	44	9.3.1 Kurzbeschreibung. . . . .	60
7.4.3 Brenneransteuerung . . . . .	45	9.3.2 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MW. . . . .	62
7.4.4 Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	46	9.3.3 Technische Daten . . . . .	62
7.4.5 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	46	9.3.4 Funktionsbeschreibung. . . . .	62
7.4.6 Logamatic 5311: Funktion "Estrich trocknen" für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied . . . . .	46	9.3.5 Schaltplan . . . . .	64
7.4.7 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten . . . . .	46	9.4 Funktionsmodul FM-AM für die Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers. . . . .	65
7.4.8 Bypasspumpe/Messstellenpumpe. . . . .	46	9.4.1 Kurzbeschreibung. . . . .	65
7.4.9 Umschaltung von 2-Stoff-Brennern . . . . .	46	9.4.2 Einsatzmöglichkeiten . . . . .	68
7.4.10 Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000 . . . . .	46	9.4.3 Technische Daten . . . . .	68
7.4.11 Wartungsmeldungen . . . . .	46	9.4.4 Funktionsbeschreibung. . . . .	69
7.5 Schaltplan für Regelgerät Logamatic 5311 . . . . .	47	9.4.5 Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers. . . . .	72
		9.4.6 Schaltplan . . . . .	77
		9.5 Funktionsmodul FM-CM . . . . .	78
		9.5.1 Kurzbeschreibung. . . . .	78
		9.5.2 Einsatzmöglichkeiten Kaskadenmodul FM-CM . . . . .	83
		9.5.3 Technische Daten . . . . .	83
		9.5.4 Beispiel 5: 4-Kessel-Anlage. . . . .	84
		9.5.5 Beispiel 6: 5-Wandheizgeräte-Kaskade . . . . .	85
		9.5.6 Beispiel 7: 9-Wandheizgeräte-Kaskade . . . . .	86
		9.5.7 Planungshinweise für das Funktionsmodul FM-CM . . . . .	87
		9.5.8 Schaltplan . . . . .	89

9.6	Zentraler Pufferspeicher mit intelligenter Beladung: Logamatic 5000 LOAD plus-Technologie . . . . .	90	12.9	2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	116
9.6.1	Besonderheiten im Brennerbetrieb . . . . .	92	12.10	2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner und hydraulischer Absperrung, 4 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	117
9.6.2	Kesselkreispumpe und Strangreguliertventil . . . . .	94	12.11	Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel und Ecostream-Heizkessel mit Anbaubrenner (Reihenschaltung), 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	118
9.6.3	Kombination Strategie-Pufferfunktion (FM-CM) mit Puffer-Einbindung Alternativer Wärmeerzeuger (FM-AM) . . . . .	97	12.12	Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel und Niedertemperatur-Heizkessel mit Anbaubrenner (Reihenschaltung), 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	119
9.7	Funktionsmodul FM-SI zur Einbindung von externen Sicherheitseinrichtungen . . . . .	98	12.13	Gas-Brennwertgerät kombiniert mit Festbrennstoff-Kessel, Pufferspeicher, Heizkreis, Warmwasser über 3-Wege-Ventil und autark geregelter Solaranlage . . . . .	120
9.7.1	Kurzbeschreibung . . . . .	98	12.14	Bodenstehender Gas-Brennwertkessel kombiniert mit BHKW, einem Pufferspeicher und einem Heizkreis . . . . .	121
9.7.2	Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-SI . . . . .	98	12.15	MEC HSM System 3.1.6: Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und BHKW, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus) . . . . .	122
9.7.3	Technische Daten . . . . .	98	12.16	MEC HSM System 3.2.1: Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und Wärmepumpe, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus) . . . . .	124
9.7.4	Funktionsbeschreibung . . . . .	98	12.17	MEC HSM System 3.2: Bivalente optimierte Anlage, Brennwertkessel mit SAFE oder Anbaubrenner, Wärmepumpe, Pufferspeicher, Frischwasserstation . . . . .	126
9.7.5	Schaltplan . . . . .	99	12.18	4 Gas-Brennwertgeräte mit 2 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern . . . . .	128
9.8	Hutschienenmodul FM-RM . . . . .	100			
<b>10</b>	<b>Konnektivität . . . . .</b>	<b>101</b>	<b>13</b>	<b>Installationshinweise . . . . .</b>	<b>129</b>
10.1	Buderus Control Center Commercial und Control Center CommercialPLUS . . . . .	101	13.1	Elektrischer Anschluss . . . . .	129
10.2	Servicetool Logamatic 5000 zur PC-/Laptop-Anbindung . . . . .	103	13.1.1	Montage und Installation Logamatic 5000 . . . . .	129
10.3	Modbus-Kommunikation . . . . .	104	13.1.2	Fernbedienung BFU . . . . .	129
10.4	USB-Schnittstelle . . . . .	104	13.1.3	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV . . . . .	130
10.5	Externe Wärmeanforderung an das Regelgerät Logamatic 5311 bzw. 5313 . . . . .	105	13.1.4	Außentemperaturfühler . . . . .	130
10.6	Rückmeldung Brennerleistung . . . . .	105	13.1.5	Inbetriebnahme durch Buderus . . . . .	130
10.7	Ausgang Sammelstörmeldung . . . . .	105	13.2	Abmessungen Logamatic 5000 . . . . .	131
<b>11</b>	<b>Manueller Betrieb und Notbetrieb . . . . .</b>	<b>106</b>	<b>14</b>	<b>Anhang . . . . .</b>	<b>132</b>
<b>12</b>	<b>Anlagenbeispiele . . . . .</b>	<b>107</b>	14.1	Weiterführende Planungsunterlagen und Hilfsmittel . . . . .	132
12.1	Symbolerklärung . . . . .	107	14.2	Normen, Vorschriften und Richtlinien . . . . .	132
12.2	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	108			
12.3	Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFE, 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	109			
12.4	Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	110			
12.5	Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, 4 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern . . . . .	111			
12.6	2 bodenstehende Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFE, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher . . . . .	112			
12.7	Bodenstehende(r) Gas-Brennwertkessel mit zentralem Pufferspeicher (LOAD plus) zur Versorgung von Wohnungsstationen . . . . .	113			
12.8	MEC HSM System 1.5: Konventionelle Wärmeversorgung mit Gas-Brennwertkessel(n) und zentralem Pufferspeicher (LOAD plus) . . . . .	114			

# 1 Regelsystem Logamatic 5000

## 1.1 Logamatic 5000 – Übersicht Regelgeräte, Grundfunktionen und modulare Erweiterbarkeit

 <p><b>Logamatic 5311</b></p> <p>Einsatzbereich: Heizkessel mit Öl-/Gas-Gebälzestromer</p>	<p><b>Grundfunktionen der modular erweiterbaren Regelgeräte für Ein- und Mehrkesselanlagen sowie für Unterstationen und Autarkregler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bedarfsgerechte modulierende Ansteuerung von hocheffizienten Kesselkreispumpen (0 ... 10 V)</li> <li>Kesselkreis mit Pumpe und/oder Stellglied (alternativ zu Heizkreis 0)</li> <li>1 Warmwasserspeicher mit Zirkulation</li> <li>1 Heizkreis (mit/ohne Mischer, nur alternativ zum Kesselkreis)</li> <li>Wärmeanforderung über 0 ... 10 V</li> <li>Ethernet (IP) sowie MOD-BUS TCP/IP-Schnittstelle</li> <li>Monitoring und Parametrierung der Bedienebene über Internet</li> </ul>	 <p><b>Logamatic 5313</b></p> <p>Einsatzbereich: Buderus EMS-Wärmeerzeuger</p>
 <p><b>FM-SI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einbindung von bis zu 5 externen Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Wassermangel-, Drückbegrenzer und Sicherheitstemperaturbegrenzer</li> <li>Einfache Fehlerauswertung/Detektion der ausgelösten Sicherheitskomponente</li> <li>Max. 1 Modul je Regelgerät</li> </ul>	<p><b>Regelgeräte 5311 und 5313 modular erweiterbar mit</b></p> <p><b>FM-MMM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Heizkreise mit/ohne Mischer</li> <li>Anschlussmöglichkeit je einer Fernbedienung BFU</li> <li>Je ein Eingang für z. B. Aufsaltung einer Pumpenstörung</li> <li>Je ein Eingang für externe Anforderung/Betriebsartenumschaltung</li> <li>Max. 4 Module je Regelgerät</li> </ul> <p><b>FM-AM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einbindung einer alternativen Wärmeerzeugung, wie z. B. eines BHKWs, einer Gas-Wärmepumpe und/oder eines Pufferspeichers</li> <li>Anforderung eines „automatischen“ alternativen Wärmeerzeugers über potenzialfreien Kontakt</li> <li>Direkte Kommunikation zu Buderus BHKW Loganova über MOD-BUS</li> <li>Max. 1 Modul je Regelgerät</li> </ul>	   <p>Führungs- oder Folgekessel</p>
 <p><b>FM-MW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Heizkreis mit/ohne Mischer</li> <li>1 WW-Kreis mit Zirkulationspumpe (zweiter Warmwasserkreis)</li> <li>Eingang für z. B. Aufsaltung Pumpenstörung</li> <li>Eingang für externe Anforderung HK und Eingang für Aktivierung thermische Desinfektion</li> <li>Max. 1 Modul je Regelgerät</li> <li>Anschlussmöglichkeit einer Fernbedienung BFU</li> </ul>	<p><b>Control Center CommercialIP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erweiterung der serienmäßigen Fernwirkfunktionen um Zugriff auf die Serviceebene, Datenaufzeichnung, Benutzerverwaltung und Leistungs-funktionalitäten</li> <li>Benötigtes Zubehör: integrierbares IP-Gateway und Portalmutzung (Gebühr)</li> </ul> <p><b>Fernbedienung BFU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfache, benutzerfreundliche Bedienung eines Heizkreises</li> <li>Betriebsartumschaltung mit Tag-/Nacht-/Automatik-Tasten</li> <li>Drehknopf zur Einstellung Raumtemperatur</li> <li>Integrierter oder externer Raumtemperaturfühler</li> <li>Störungsanzeige über LED</li> </ul>	 <p><b>Logamatic 5310</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regelgerät für die Erweiterung mit 4 zusätzlichen Funktionsmodulen</li> <li>Buskommunikation zu weiteren Regelgeräten Logamatic 5000</li> </ul>
 <p><b>FM-CM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einbindung von bis zu 4 konventionellen Wärmeerzeugern in die Heizungsanlage</li> <li>Beliebige Heizkesselkombinationen</li> <li>Parametrierbare Lastbegrenzung und Folgeumkehr der Heizkessel</li> <li>Einbindung eines Strategiepufferspeichers</li> <li>Max. 4 Module</li> </ul>	<p><b>Grundfunktionen Regelgeräte für übergeordnete Ansteuerung (GLT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wärmeanforderung über Kontakt oder 0 ... 10 V Rückmeldung aktuelle Leistung über 0 ... 10 V</li> <li>Ansteuerung von modulierenden Brennern</li> <li>Anschluss von bis zu 4 externen Sicherheitskomponenten</li> <li>Bedarfsgerechte modulierende Ansteuerung von hocheffizienten Kesselkreispumpen (0 ... 10 V)</li> <li>Kesselkreis mit Pumpe und/oder Stellglied</li> </ul>	  <p>Führungs- oder Folgekessel</p>
 <p><b>Logamatic 5310</b></p> <p>Führungs- oder Folgekessel</p>	<p><b>Grundfunktionen Regelgeräte für übergeordnete Ansteuerung (GLT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wärmeanforderung über Kontakt oder 0 ... 10 V Rückmeldung aktuelle Leistung über 0 ... 10 V</li> <li>Ansteuerung von modulierenden Brennern</li> <li>Anschluss von bis zu 4 externen Sicherheitskomponenten</li> <li>Bedarfsgerechte modulierende Ansteuerung von hocheffizienten Kesselkreispumpen (0 ... 10 V)</li> <li>Kesselkreis mit Pumpe und/oder Stellglied</li> </ul>	 <p>Führungs- oder Folgekessel</p>
 <p><b>Logamatic 5310</b></p> <p>Führungs- oder Folgekessel</p>	<p><b>Grundfunktionen Regelgeräte für übergeordnete Ansteuerung (GLT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wärmeanforderung über Kontakt oder 0 ... 10 V Rückmeldung aktuelle Leistung über 0 ... 10 V</li> <li>Ansteuerung von modulierenden Brennern</li> <li>Anschluss von bis zu 4 externen Sicherheitskomponenten</li> <li>Bedarfsgerechte modulierende Ansteuerung von hocheffizienten Kesselkreispumpen (0 ... 10 V)</li> <li>Kesselkreis mit Pumpe und/oder Stellglied</li> </ul>	 <p>Führungs- oder Folgekessel</p>

## 1.2 Vorteile und Besonderheiten

Alle Logamatic 5000-Regelgeräte verfügen über viele Grundfunktionen und über eine einheitliche Grundausstattung. Zahlreiche Besonderheiten zeichnen das Regelsystem Logamatic 5000 aus, auch im Vergleich und als Weiterentwicklung zum Vorgängerprodukt, dem Regelsystem Logamatic 4000.

### Vorteile für die Planung

- Erweiterbarkeit auf bis zu 16 Regelgeräte, z. B. für Mehrkesselanlage und Unterstation
- Erweiterbarkeit mit Funktionsmodulen, auch zur späteren Nachrüstung
- Ein Kesselkreis bzw. ein Heizkreis (HK0) mit Mischer sowie eine Warmwasserfunktion im Grundregelgerät Logamatic 5311/5313 enthalten
- Ansteuerung modulierende Kesselkreispumpe im Grundregelgerät enthalten
- Zubringerkreis mit/ohne Vormischfunktion wahlweise im Kesselhaus oder in der Unterstation realisierbar

### Vorteile für die Installation

- Einheitliche Grundfunktionen
- Wand- und Kesselmontage (wahlweise)
- Großer Anschlussraum (erleichtert die Verdrahtung)
- Gekapselte Module
- Automatische Modulerkennung
- Einbau von Relais/Schütz/IP-Gateway mit Hutschienenmodul FM-RM
- Eigenes Funktionsmodul FM-SI für einzelne Auswertung von bis zu 5 Sicherheitskomponenten

### Bedienbarkeit und Service

- 7"-Voll-Touchfarbscreen (kapazitiv)
- Intuitive Bedienung in Hydraulikdarstellungen (z. B. Kesselkreis, Heizkreise etc.) und mithilfe von Grafiken (z. B. Schaltuhr, Heizkurve)
- Retro-Modus: Statusanzeigen über Symbole mit LEDs (analog zu Vorgänger-Regelsystem Logamatic 4000)
- Eine BUS-weite, zentrale Bedienung mehrerer Regelgeräte, die über BUS verbunden sind
- 3-farbige LED-Statusleiste (→ Bild 1, [4], Seite 8): Anzeige Systemstatus erkennbar auf den ersten Blick, auch bei Betrieb Bildschirmschoner (blau: System O.K., gelb: System oder Teile im manuellen Betrieb, Abgastest, Wartung oder keine Internetverbindung, rot: Störung)
- Bedienung vor Ort 1:1 neben Touchscreen auch über Standard-PC-Browser (USB-Adapter erforderlich (Zubehör) → Kapitel 10.2, Seite 103)

### Konnektivität, Datensicherung und Updatefähigkeit

- Externe Wärmeanforderung über Schaltkontakt oder 0 ... 10 V (Temperatur/Leistung) oder beides kombiniert im Grundregelgerät enthalten
- Kommunikation zu DDC/GLT über integrierten Modbus TCP (→ Kapitel 10.3, Seite 104)
- Bedienung aus der Ferne über Internet-Portal Control Center Commercial. Grundfunktion Internet-Portal kostenlos nutzbar, optionale Zusatzfunktionen über Control Center CommercialPLUS (→ Kapitel 10.1, Seite 101)
- Internetfähig mit IP inside (Kommunikation über Modbus TCP und Internet nur alternativ zueinander möglich)
- Datensicherung über USB-Stick
- Datenaufzeichnung über SD-Karte
- Regelgeräte über USB-Stick updatefähig

### Vorteile Logamatic 5311, speziell im laufenden Betrieb

- Anfahr- und Abfahrrampe für modulierenden Anbaubrennerbetrieb anlagenspezifisch einstellbar
- Keine Vollastabschaltung von modulierenden und stufigen Brennern bei negativen Sollwertsprung.
- Elektronischer Kesselfühler als Doppelfühler inkl. TR/STB-Funktion, somit hohe Vorlauftemperatur realisierbar (→ Arbeitsblatt K6)
- Durch vorhandenen Rücklaufthermofühler ist bei 1-Kessel-Anlagen mit Kesselkreis kein Zusatzmodul für einen Strategiefühler notwendig (FZ ist Systemfühler)
- Modulierender Anbaubrenner wird direkt über 0 ... 10-V/4 ... 20-mA-Signal angesteuert. Sign wandler im Feuerungsautomaten des Anbaubrenners (z. B. Weishaupt Monarch) entfällt.

### 1.3 Anwendungsbereiche

Das Regelsystem Logamatic 5000 ist die zeitgemäße Lösung vielfältiger Regelungs- und Steuerungsaufgaben für 1- und Mehrkesselanlagen mit Buderus-Heizkesseln aller Typen und Größen. Genauso selbstverständlich ist die Integration erneuerbarer Energien, beispielsweise aus Holz oder KWK-Anlagen (z. B. BHKW). Über ein Regelungskonzept können sowohl bodenstehende und wandhängende Buderus-Heizkessel, als auch Unterstationen oder autarke Heizkreise angesteuert und geregelt werden.

Logamatic 5000 ist kompatibel mit freigegebenen Kesseln mit dem Regelsystem Logamatic EMS, dem Energie-Management-System von Buderus.

Detaillierte Informationen über den möglichen Anschluss und die Steuerung von EMS-Kessel  
→ Kapitel 5.1, Seite 18.

Die bodenstehenden EMS-Kessel mit digitalem Feuerungsautomat SAFe können direkt mit Logamatic 5313 angesteuert werden. Ein EMS-Kesselregler wie beispielsweise Logamatic MC10 ist nicht erforderlich. In bestehenden Anlagen mit Kesseln, die mit einem Kesselregler Logamatic MC10 ausgestattet sind, kann die Ansteuerung alternativ über die integrierte EMS-Schnittstelle des Regelgeräts Logamatic 5313 erfolgen.

System	Logamatic EMS plus	Logamatic 5000		MasterEnergyControl (MEC)
Einsatzbereich	Wohngebäude	Kommerzielle Gebäude	Öffentliche Gebäude	Industrie
Regelung	Standard-Regelgeräte	Regelgeräte Logamatic 5000/Standard-Schaltschränke		Kundenspezifische Schaltschränke

Tab. 1 Einsatzbereich Logamatic 5000 im Vergleich

Auch wenn kein Heizkessel von Buderus im Einsatz ist, bietet das Regelsystem Logamatic 5000 passende Lösungen. Logamatic 5000 bietet autarke Regler für die Regelung eines Wohnhauses oder eines gewerblich genutzten Gebäudes, das von einer fremden Wärmequelle gespeist wird.

Logamatic 5000 erlaubt hier die beliebige Nutzung von Funktionen. Bei der Planung größerer Bauvorhaben wie Schulen oder für Nahwärmeconzepte, für Gewerbebetriebe oder größere Wohngebäude lassen sich weitere Logamatic 5000 Regelgeräte auch weit entfernt in separaten Unterstationen einrichten. Funktionsmodule des Regelsystems Logamatic 5000 können so spezielle Aufgaben vor Ort übernehmen. Es lassen sich über LAN-Kabel Verbindungen zu bis zu 16 Regelgeräten herstellen. Mit den entsprechenden Geräten und Funktionsmodulen ist das System erweiterbar bis zur Regelung von komplexen Mehrkesselanlagen im Mittel- und Großanlagenbereich.



Diese Planungsunterlage bezieht sich auf den Leistungsumfang des Regelgeräts Logamatic 5000 Stand „Oktober 2019“ bzw. Softwareversion ab V1.5. Ggf. ist ein Update erforderlich, um ein vorhandenes Regelgerät auf die aktuelle Version zu bringen (→ [www.buderus.de/5000-software](http://www.buderus.de/5000-software)).

## 2 Aufbau des modularen Regelsystems

### 2.1 Umfassende Grundausstattung



Bild 1 Regelgerät Logamatic 5313 bzw. Logamatic 5311

- [1] Kapazitiver Touchscreen, Größe 7" (17,8 cm)
- [2] Integrierbare Hutschiene FM-RM (Zubehör)
- [3] Basisfunktionen Taste Schornsteinfeger, Taste reset und Taste für manuellen Betrieb
- [4] 3-farbige LED-Leiste zur Statusanzeige (blau: „System O.K“, gelb: „Manueller Betrieb“, Abgastest, Wartung oder keine Internetverbindung, rot: „Störung“)
- [5] USB-Anschluss (hinter der Klappe) für Datenaufzeichnung, Datensicherung, Softwareupdate etc.
- [6] Zentralmodul ZM5313 bei Logamatic 5313 bzw. ZM5311 bei Logamatic 5311



Detaillierte Informationen zum Controller-Modul BCT531 → Kapitel 4.1, Seite 15.

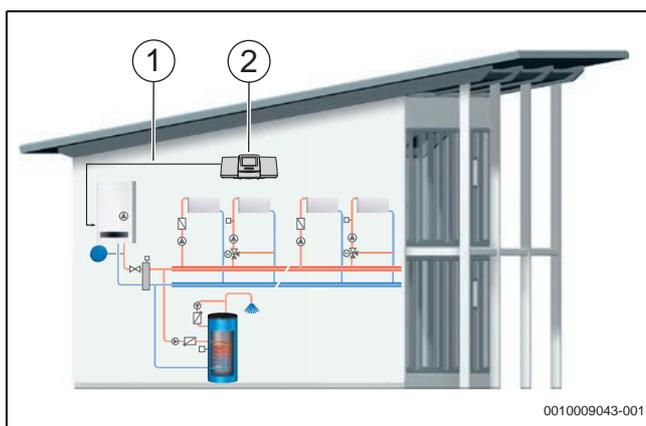


Bild 2 Regelgerät für die Ansteuerung des Heizkessels und zur Regelung der Anlage

- [1] EMS-BUS
- [2] Logamatic 5313

Das Regelsystem Logamatic 5000 ist modular aufgebaut. Die digitalen Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313 sind mit einem Controller-Modul BCT531 und einem gerätespezifischen Zentralmodul ZM5311 bzw. ZM5313 ausgestattet.

Beide Regelgeräte bieten identische Grundfunktionen:

- Brenneransteuerung
- Sicherstellung der Kesselbetriebsbedingungen durch Kesselkreisregelung mit Stellglied und Kesselkreispumpe
- Leistungsgeführte oder temperaturdifferenzgeregelt Drehzahlregelung für die Kesselkreispumpe über 0 ... 10-V-Ausgang „FlowControl“
- Regelung eines Heizkreises mit/ohne Stellglied und Heizkreispumpe (nur alternativ zur Kesselkreisfunktion) mit der Anschlussmöglichkeit einer Fernbedienung (BFU)
- Heizkreispumpe kann wahlweise auch als Zubringerpumpe für eine Unterstation parametrierbar werden.
- Regelung eines Warmwasserkreises mit Speicherladepumpe und Zirkulationspumpe

In der Grundausstattung jedes Regelgeräts befinden sich 4 freie Steckplätze. Diese können zur Erweiterung des Funktionsumfangs mit zusätzlichen Modulen aus dem Modulbaukasten projektspezifisch bestückt werden. Außerdem können alle Regelgeräte mit einer Hut-schiene als Zubehör zur Integration weiterer Komponenten wie Relais erweitert werden (→ Kapitel 9.8, Seite 100).

Die Bedienung der Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313 erfolgt über integrierten kapazitiven 7"-Touchscreen. Mit seiner Hilfe gestalten sich die komplette regelungstechnische Installation sowie die Abfrage aller verfügbaren Informationen des Regelgeräts sehr komfortabel und intuitiv.

Das Regelgerät Logamatic 5310 dient als Funktionserweiterung bzw. als Unterstation und ist mit einem Controller-Modul CM531 ausgestattet. Das Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 besitzt keinen Touchscreen. Die Bedienung erfolgt über ein Master-Regelgerät Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 (erforderlich). Das gesamte System kann von einem Regelgerät aus bedient werden. Die Kommunikation der Regelgeräte untereinander erfolgt über Ethernet-Schnittstelle mit Hilfe handelsüblicher LAN-Kabel. Die Anbindung an Gebäude-Leittechnik ist serienmäßig über Modbus TCP/IP möglich.

## 2.2 Das Modulsystem: übersichtlich, flexibel und bedarfsgerecht

Die Regelgeräte Logamatic 5311, 5313 sowie 5310 haben Platz für zusätzliche Module zur Erweiterung des Funktionsumfangs, die optional, abhängig von den regelungstechnischen Anforderungen, eingesetzt werden können. Je nach Anlagenkonzept bzw. Art der Verbraucherkreise sind Erweiterungsmodule für spezielle Regelfunktionen erhältlich.

Die Regelung „erkennt“ jedes neu eingesteckte Modul und zeigt in der Benutzerführung nur die jeweils verfügbaren Einstellmöglichkeiten an. Das vereinfacht die Installation und vermeidet Störungen. Selbstverständlich ist für das Ein- bzw. Ausschalten der Brenner oder Pumpen bei Servicearbeiten oder bei Störungen eine Handbedienebene verfügbar.

Alle Funktionsmodule besitzen ein gekapseltes Gehäuse für optimales Handling. Wichtige Informationen können bei Bedarf direkt auf den Modulen notiert werden.

Die Module werden bei abgenommenem Regelgerät-Gehäusedeckel mit speziellen Führungsschienen von oben in das Regelgerät eingesteckt und automatisch fixiert. 2 getrennte Steckleisten für Kleinspannungen (z. B. für Temperaturfühler, Fernbedienungen und externe Kontakte) und für 230-V-Steuerspannungen (z. B. für Netzanschluss, Stellglieder und Umwälzpumpen) haben farblich gekennzeichnete und vertauschungssicher codierte Stecker mit Anschlussklemmen (→ Bild 3).

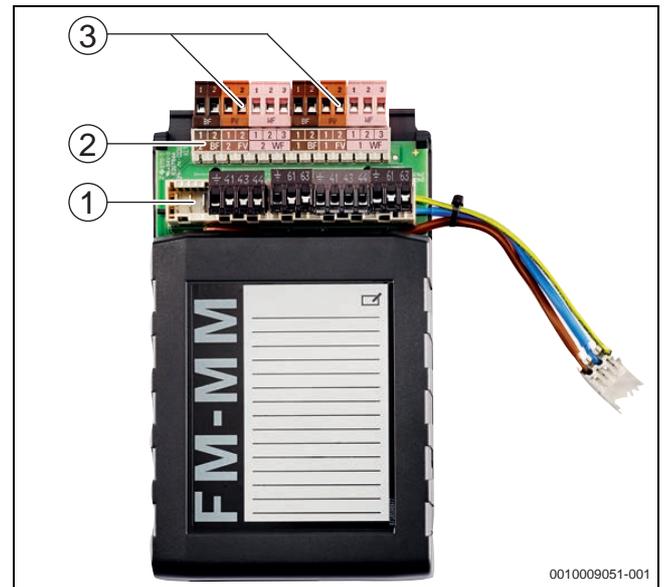


Bild 3 Funktionsmodul FM-MM

- [1] Modulsteckleiste für Steuerspannung (Anschlussstecker für Netzversorgung 230 V AC, Stellglieder und Umwälzpumpen)
- [2] Modulsteckleiste für Kleinspannung (Anschlussstecker für Temperaturfühler, Fernbedienungen und externe Kontakte)
- [3] Anschlussstecker, Kleinspannung (230 V)



Übersicht Funktionsmodule → Kapitel 1.1, Seite 5  
 Detaillierte Informationen → Kapitel 9, Seite 54

### 3 CBC-BUS für den Datenaustausch

#### 3.1 Aufbau

Die Abkürzung „CBC“ steht für Commercial Boiler Control (Kesselregler für kommerzielle Anwendungen). Für den Datenaustausch untereinander haben alle Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 serienmäßig eine LAN-/Ethernet-Schnittstelle für den Anschluss an den CBC-BUS. An einem CBC-BUS-Verbund sind maximal 16 Regelgeräte anschließbar, wodurch sich die Anzahl der möglichen Regelfunktionen und der entsprechenden Verbraucherkreise erheblich vergrößert.

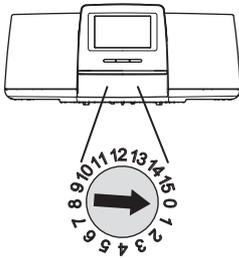
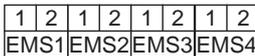
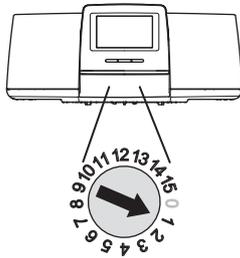
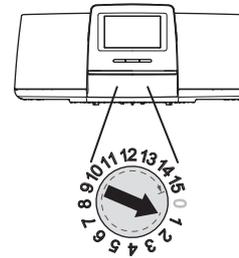


Für die Verbindung von Regelgerät zu Regelgerät („CBC-BUS“) ist ein eigenes Netzwerkkabel erforderlich. Aus Sicherheitsgründen ist es nicht möglich, den CBC-BUS in ein bestehendes PC-Netzwerk zu integrieren.

	Logamatic 4000	Logamatic 5000
BUS	ECOCAN-BUS	CBC-BUS (im Regelgerät „LAN1/LAN2“); 2 RJ45-Ethernet-Schnittstellen (10/100 MBit/s)
Verbindung	2-adriges BUS-Kabel, bauseitig	Standard-Netzwerkkabel (Cat. 6) mit RJ45-Stecker
Maximale Reichweite	Max. 1000 m Gesamtlänge	Standard: Begrenzung auf 100 m zwischen 2 Geräten, erweiterbar mit Switch/Repeater, Lichtwellenleiter etc.
Bedienung	Separat je Regelgerät	BUS-weite zentrale Bedienung über Master-Regelgerät (Adresse 0) sowie separat je Regelgerät (nicht bei Logamatic 5310)

Tab. 2 Vergleich BUS-Technik Logamatic 4000 und Logamatic 5000

#### 3.1.1 Adressierung CBC-BUS

Reihenfolge	1. Master-Regelgerät <sup>1)</sup>	2. EMS-Kessel am Kaskadenmodul FM-CM	3. Weitere SAFE-Kessel (Logamatic 5313) oder Kessel mit 7-pol. Brennerstecker (Logamatic 5311)	4. Unterstationen
Einstellbereich Adresse	0	1 ... 15	1 ... 15	1 ... 15
Einstellort <sup>2)</sup>	 <p>Am Adresskodierschalter (→ Bild 11, [5], Seite 15)</p>	 <p>An den Anschlussklemmen<sup>3)</sup></p>	 <p>Am Adresskodierschalter (→ Bild 11, [5], Seite 15)</p>	 <p>Am Adresskodierschalter (→ Bild 11, [5], Seite 15)</p>

1) Logamatic 5313: Kesseltyp SAFE- oder EMS-Kessel oder autarkes Regelgerät oder Logamatic 5311: 7-pol. Brennerstecker

2) Die aktuelle Adresse wird im Startmenü (Kopfzeile) angezeigt; der Kesseltyp kann unter „Kesselkenndaten“ richtig eingestellt werden.

3) Am Kaskadenmodul FM-CM angeschlossene EMS-Kessel werden bei der Adressierung „mitgezählt“, gezählt wird von links nach rechts, nur wirklich vorhandene Kessel werden mitgezählt. Empfehlung: FM-CM auf Steckplatz 4 für eine durchgehende Heizkreisnummerierung. Erweiterbar bis maximal 4 Kaskadenmodule FM-CM.

Tab. 3 Adresseinstellung für umfangreiche Anlagen

Jedes Regelgerät stellt einen BUS-Teilnehmer am CBC-BUS dar, der mit einer CBC-BUS-Adresse eindeutig im BUS zugeordnet wird. Die Einstellung der Adresse erfolgt auf der Rückseite des BCT531 (→ Bild 11, [5], Seite 15).

Logamatic 5313 und 5311 können entweder als Master-Regelgerät (Adresse 0) oder als ein sogenanntes Slave-Regelgerät (Adresse 1 ... 15) in Kombination mit einem Master-Regelgerät eingesetzt werden.

Wenn nur ein Regelgerät eingesetzt wird (z. B. in einer 1-Kessel-Anlage oder als autarkes Regelgerät zur Regelung von Verbrauchern), ist es grundsätzlich ein Master-Regelgerät mit der Adresse 0.

In einer Mehrkesselanlage sitzt das Kaskadenmodul FM-CM immer im Master-Regelgerät (Adresse 0). Der erste Kessel in einer Kaskade muss am Regelgerät mit der Adresse 0 angeschlossen werden. Die Regelgeräte für weitere Kessel bzw. in den Unterstationen sind Slave-Regelgeräte und haben eine Regelgeräteadresse zwischen 1 und 15. Werden zum Beispiel Heizkessel über EMS-BUS an ein Kaskadenmodul FM-CM angeschlossen, bekommen diese Heizkessel die Adressen 1 ... 4. Weitere Regelgeräte Logamatic 5000 würden dann die Adressen 5 ... 15 bekommen. Jede Adresse darf nur einmal vergeben werden. Werden mehrere Kaskadenmodule eingesetzt, wird der Strategiefühler FVS am linken Kaskadenmodul angeschlossen.

**Hinweis:** Das Regelgerät in einer Unterstation kommuniziert über den CBC-BUS mit einem Master-Regelgerät. In einem CBC-BUS-Netzwerkverbund darf es nur ein Master-Regelgerät geben. Ein autarkes Regelgerät hat immer die Adresse 0.

### 3.1.2 CBC-BUS-Leitung

Für die Verlegung der CBC-BUS-Leitung sind grundlegende Anforderungen zu beachten:

- Als BUS-Leitung wird ein Standard-Netzwerkkabel mit RJ45-Steckern verwendet (Cat. 6). Empfehlung: Netzwerkkabel mit vorinstallierten Netzwerksteckern verwenden. Falls Sie ein bauseitiges Kabel verwenden und die Stecker selbst patchen, Kabel unbedingt über ein Netzwerktestgerät prüfen. Fehlerhafte Netzwerkkabel können z. B. dazu führen, dass Netzwerk-Teilfunktionen ausfallen und andere Teilfunktionen trotzdem korrekt arbeiten.
- Die Anordnung der Regelgeräte (BUS-Teilnehmer) erfolgt in Reihe. Eine sternförmige Anordnung ist möglich durch Einsatz eines bauseitigen Standard-Netzwerkswitches 10/100 MBit (→ Bild 6, Seite 13 und Bild 7, Seite 13). Der Vorteil der sternförmigen Anordnung besteht darin, dass bei einer Unterbrechung der BUS-Leitung nur die Kommunikation zu einem einzelnen Regelgerät ausfällt, während bei Anordnung in Reihe auch mehrere Regelgeräte von der Unterbrechung betroffen sein können.
- Die maximale Leitungslänge zwischen 2 BUS-Teilnehmern darf 100 Meter nicht überschreiten. Durch den Einsatz eines Repeaters oder Netzwerk-Switchs kann die maximale Leitungslänge des Gesamtnetzwerks verdoppelt werden. Es können auch mehrere Switches zur weiteren Erhöhung der Leitungslänge eingesetzt werden.
- Spezielle Empfehlungen zur Überbrückung von Distanzen > 100 Meter stehen auf Anfrage im Fachhandel für Netzwerktechnik zur Verfügung:
  - Übertragung mittels zweier Netzwerk-Extender, die das Signal über ein vorhandenes 2-adriges BUS-Kabel auch über Distanzen bis 2000 Meter übertragen können.
  - Übertragung mittels WLAN-Bridge und gerichteten WLAN-Antennen für Distanzen von mehreren 100 Metern (abhängig von gewählter Technik).
- Der Anschluss LAN1 am Master-Regelgerät (Adresse 0) ist für die Internetverbindung, die Verbindung zu einem weiteren Regelgerät (CBC-BUS) oder für Verbindung zu einer GLT über Modbus TCP/IP vorgesehen und muss entsprechend parametriert werden.
- Der Anschluss LAN1 an Regelgeräte mit einer Adresse > 0 kann ausschließlich zur internen Kommunikation zwischen den Regelgeräten der Serie Logamatic 5000 (CBC-BUS) verwendet werden. LAN1 kann bei Adresse > 0 nicht parametriert werden.
- Der Anschluss LAN2 wird grundsätzlich nur zur internen Kommunikation zwischen Regelgeräten der Serie Logamatic 5000 (CBC-BUS) verwendet, unabhängig von der eingestellten Regelgeräte-Adresse.

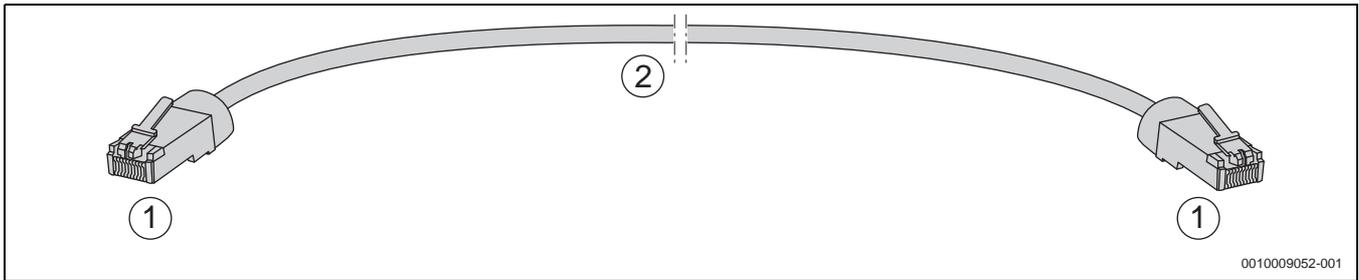


Bild 4 CBC-BUS-Verbindung zwischen den Regelgeräten des Systems Logamatic 5000

- [1] RJ45-Stecker
- [2] LAN-Kabel (nicht gekreuztes Standard-Netzwerk-kabel, Cat. 6). Das Regelgerät beinhaltet 2 RJ45-Ethernet-Schnittstellen (10/100 MBit/s). Zulässige Kabellänge: maximal 100 Meter zwischen 2 Regelgeräten. Durch Einsatz von Repeater/Netzwerk-Switches sind größere Längen realisierbar.



Zur Herstellung einer Verbindung müssen die Regelgeräte einmalig miteinander bekannt gemacht, d. h. „gekoppelt“, werden. Hierfür ist die Adressierung (→ Kapitel 3.1.1) und eine CBC-BUS-Verbindung (Beispiele → Kapitel 3.2, Seite 12) erforderlich. Detaillierte Informationen zum Kopplungsvorgang („Pairing“) → Installationsanleitung des Regelgeräts.

### 3.2 Beispiele für Kombination digitaler Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 über CBC-BUS

#### 3.2.1 Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFe

Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFe mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund.

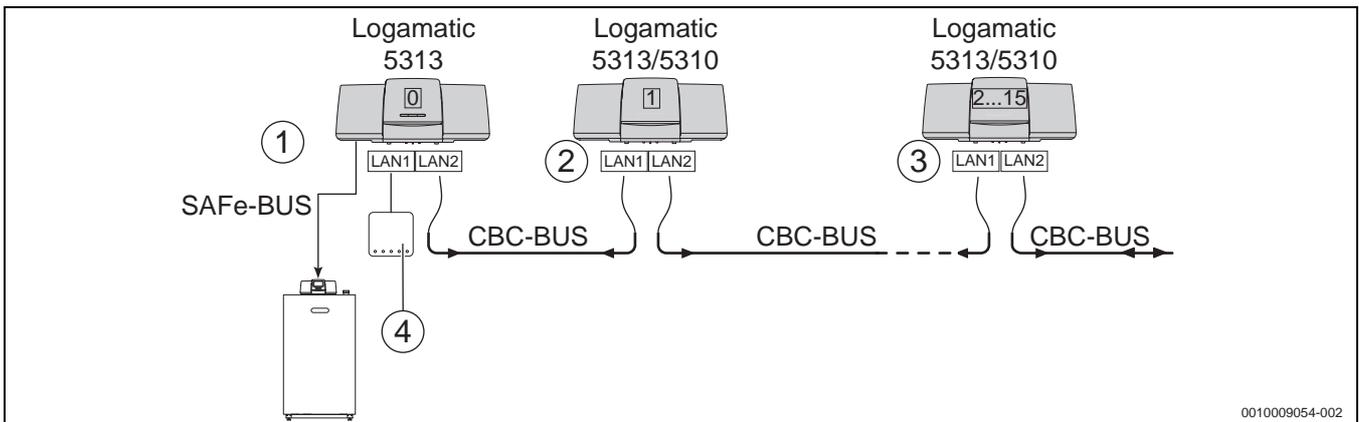
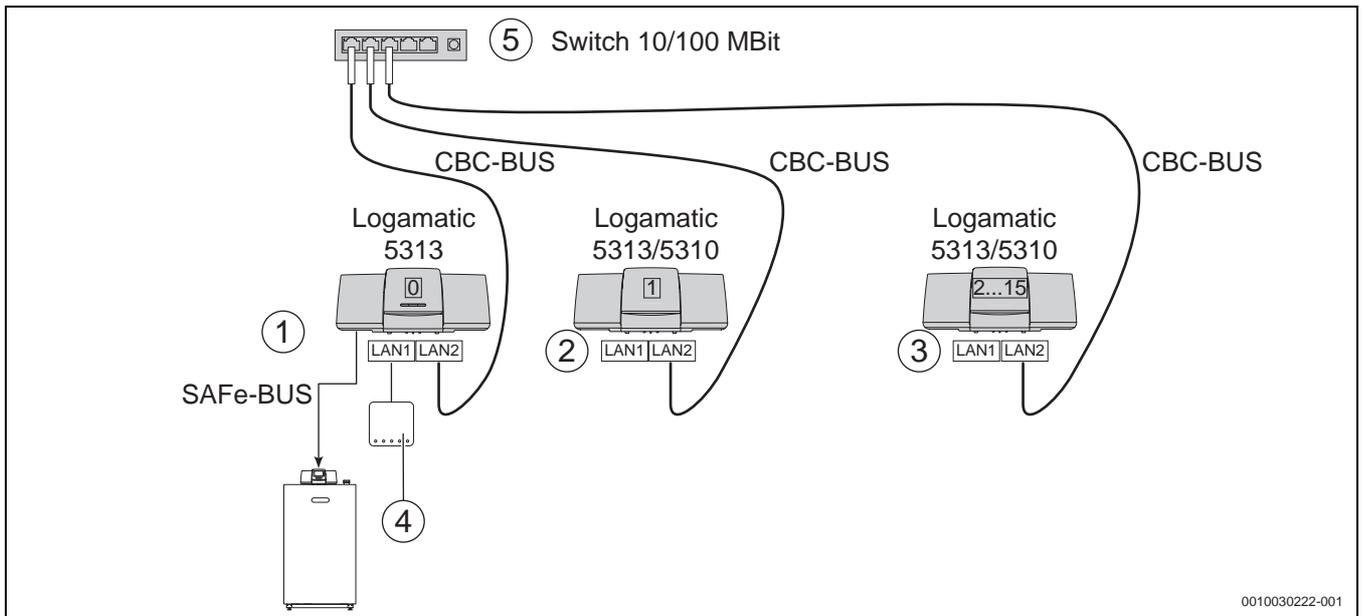
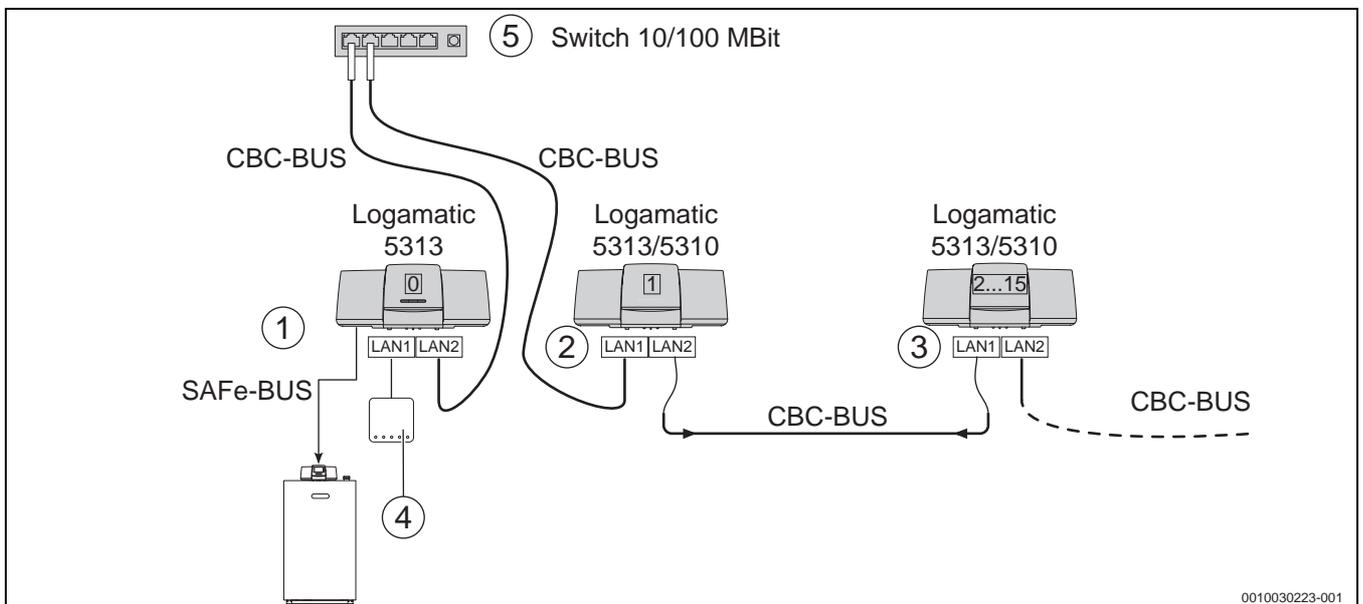


Bild 5 Variante 1: CBC-BUS mit linienförmiger BUS-Topologie



0010030222-001

Bild 6 Variante 2: CBC-BUS mit sternförmiger BUS-Topologie



0010030223-001

Bild 7 Variante 3: CBC-BUS stern- und linienförmiger BUS-Topologie

**Legende zu Bild 5 ... 7:**

- [1] Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe (z. B. Logano plus KB372 oder Logano plus GB402), direkte Brenneransteuerung über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5313), Logamatic 5313 Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 1 (Slave-Regelgerät)
- [3] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 2 ... max. 15 (Slave-Regelgerät)
- [4] Router (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)
- [5] Standard-Netzwerkswitch 10/100 Mbit

#### 3.2.2 Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit Anbaubrenner-Kessel

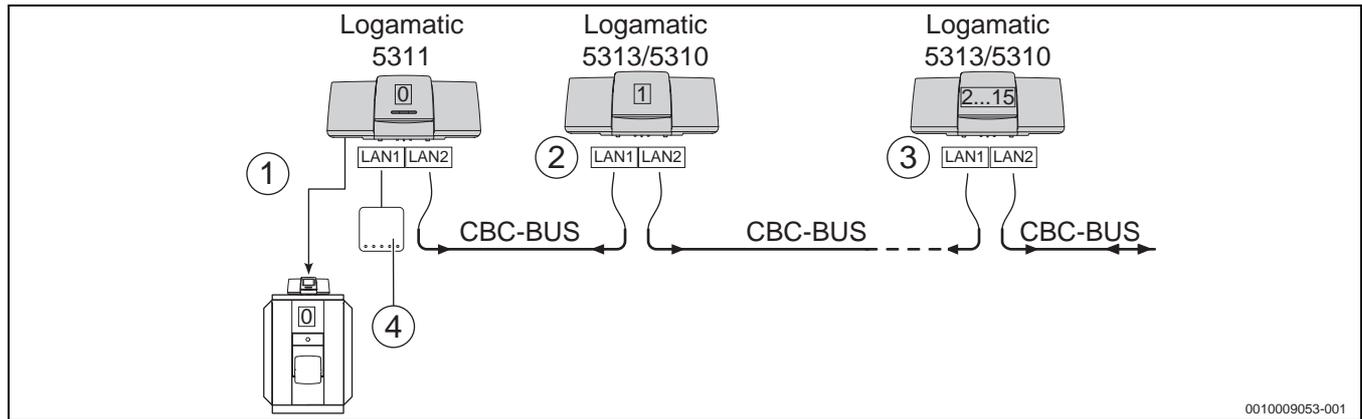


Bild 8 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit Anbaubrenner-Kessel mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verband

- [1] Heizkessel mit Anbaubrenner (z. B. Logano plus SB625 oder Logano plus GE615), Brenneransteuerung über konventionelle 7- und 4-polige Stecker (Anschluss an ZM5311), Logamatic 5311 Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 1 (Slave-Regelgerät)
- [3] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 2 ... max. 15 (Slave-Regelgerät)
- [4] Router oder Modbus zu DDC/GLT (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)

#### 3.2.3 1-Kessel-Anlage mit einem bodenstehenden oder wandhängenden EMS-Wärmeerzeuger

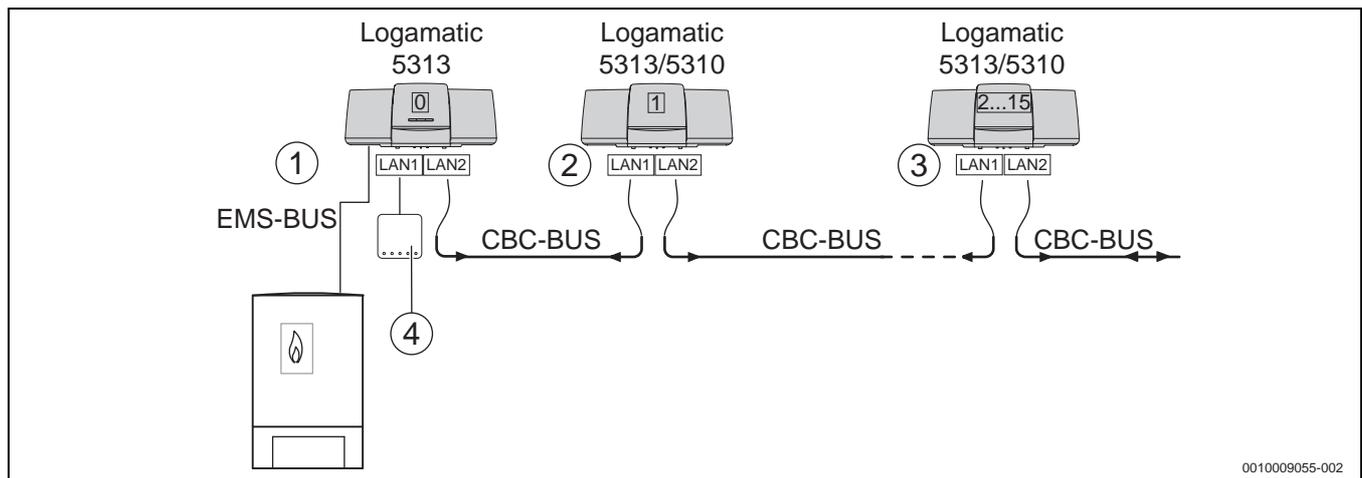


Bild 9 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine 1-Kessel-Anlage mit EMS-Wärmeerzeuger mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verband

- [1] EMS-Öl/Gas-Wärmeerzeuger (z. B. Logamax plus GB162 oder Logano plus KB192i), Brenneransteuerung über EMS-BUS (Anschluss an Anschlussklemme EMS am BCT531), Logamatic 5313 Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 1 (Slave-Regelgerät)
- [3] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 2 ... max. 15 (Slave-Regelgerät)
- [4] Router oder Modbus zu DDC/GLT (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)



Weitere Beispiele für die Adressierung von Mehrkesselkaskaden → Kapitel 9.5, Seite 78.

## 4 Bedieneinheiten

### 4.1 Bedieneinheit/Controllermodul BCT531 für digitale Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313

#### Bedienkonzept



Bild 10 Bedieneinheit/Controllermodul BCT531 der digitalen Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313

- [1] Kapazitives 7"-Touchscreen
- [2] Taste reset
- [3] Taste Schornstiefeger
- [4] Taste für manuellen Betrieb

Am Controllermodul BCT531, das als Bedieneinheit dient, sind sämtliche Parameter eines Regelgeräts einstellbar. Die Einstellung erfolgt über den 7" großen kapazitiven Touchscreen. Die Benutzerführung der Digitalanzeige ist so programmiert, dass nur solche Parameter angezeigt werden, die bei der aktuellen Ausstattung mit Funktions- und Zusatzmodulen jeweils möglich sind. Dabei verhindert die kommunikative Benutzerführung des Controllermoduls widersprüchliche Einstellungen von Parametern und schließt somit Störungen bei der Inbetriebnahme weitgehend aus.

Über das Controllermodul lassen sich alle verfügbaren Informationen, wie Temperaturmesswerte, Sollwerte, Störungsanzeigen usw. vom Regelgerät abrufen und anzeigen. Bei Verwendung mehrerer Regelgeräte ist es möglich, alle über BUS verbundenen Regelgeräte bzw. das gesamte System von einem Regelgerät aus zu bedienen.

Das Controllermodul BCT531 ermöglicht den Download neuer Software zur Fehlerkorrektur bzw. Funktionserweiterung. Die Installation neuer Software erfolgt am Gerät vor Ort über USB-Stick (nicht aus der Ferne möglich).

#### Anschlüsse

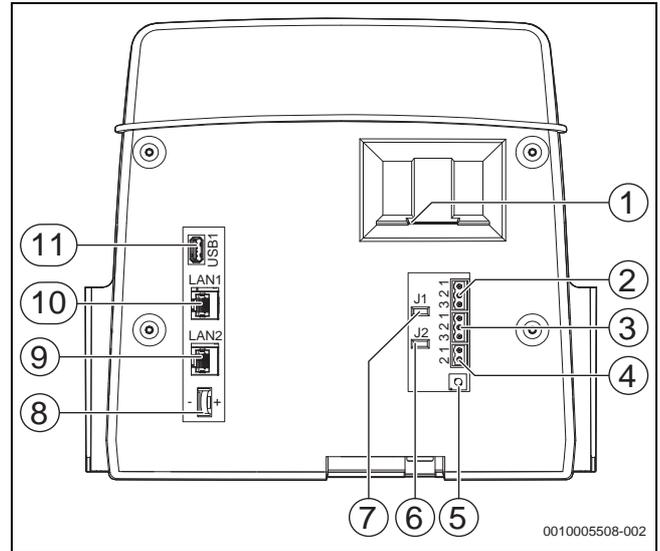


Bild 11 Anschlüsse der Bedieneinheit BCT531 (Rückseite Touchscreen)

- [1] Einschub für SD-Karte zur Datenaufzeichnung (FAT32, max. 32 GB)
- [2] CAN-BUS-Anschluss (ohne Funktion, für spätere Funktionen vorgesehen)
- [3] Modbus-RTU-Anschluss für Buderus/Bosch BHKW
- [4] EMS-Anschluss (Anschluss EMS-Wärmeerzeuger mit eigener Basisregelung (Schaltfeld))
- [5] Adresseinstellung Regelgerät
- [6] Jumper (J2) zur Aktivierung des Abschlusswiderstands Modbus-RTU
- [7] Jumper (J1) zur Aktivierung des Abschlusswiderstands CAN-BUS
- [8] Batterie CR2032 (Uhrzeitpuffer)
- [9] Netzwerkanschluss 2 (CBC-BUS)
- [10] Netzwerkanschluss 1 (Auswahl: Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS oder Gateway für Control Center CommercialPLUS)
- [11] USB-Anschluss (für Software-Updates bzw. PC-Bedienung über Web-Browser)

#### Schnittstellen

Das Controllermodul BCT531 hat folgende Schnittstellen:

- 2 Ethernet-Schnittstellen zur Verbindung mehrerer Regelgeräte untereinander sowie Verbindung zu einem Router bzw. zum Anschluss an eine GLT über Modbus TCP/IP
- 2 USB-Schnittstellen (frontseitig → Bild 1, [5], Seite 8, und rückseitig → Bild 11, [11]) für Servicezwecke (Software-Updates bzw. PC-Bedienung über Web-Browser)
- Eine EMS-Schnittstelle zum Anschluss eines EMS-Gas-/Öl-Wärmeerzeugers → Bild 11, [4] (z. B. Logamax plus GB162 oder Logano plus GB212)
- Eine Modbus-Schnittstelle zur Kommunikation mit übergeordneter Regelung (→ Bild 11, [10])
- Ein SD-Karten-Slot zur Datenaufzeichnung (FAT32, max. 32 GB), (→ Bild 11, [1])

4.2 Fernbedienung BFU

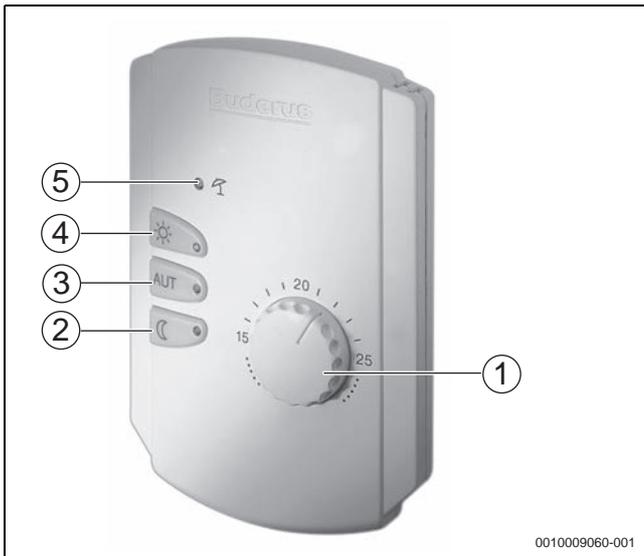


Bild 12 Fernbedienung BFU mit integriertem Raumtemperaturfühler

- [1] Drehschalter für Raum-Solltemperatur
- [2] Taste mit Anzeige (LED) für manuellen Nachtbetrieb (ständig Absenkbetrieb)
- [3] Taste mit LED für Automatikbetrieb (Heizbetrieb und Nachtbetrieb nach Schaltuhr)
- [4] Taste mit LED für manuellen Heizbetrieb (ständiger Heizbetrieb)
- [5] LED für Sommerbetrieb (nur Warmwasserbereitung möglich)



Bitte beachten: Installationshinweise zur Fernbedienung BFU → Kapitel 13.1.2, Seite 129.

Die Fernbedienung BFU ermöglicht die separate Bedienung eines Heizkreises vom Wohnbereich aus. Es kann maximal eine Fernbedienung BFU je Heizkreis installiert werden. Die Fernbedienung BFU kann bei den Modulen FM-MM und FM-MW nur alternativ zu den Wahlfunktionsklemmen WF1-2-3 eingesetzt werden. Mit dem Drehschalter ist die gewünschte Raum-Solltemperatur einstellbar (→ Bild 12, [1]).

- Einstellbereich mit BFU: 10 °C ... 30 °C
- Untere Einstellgrenze im Nachtbetrieb: 10 °C mit BFU, 5 °C ohne BFU



Bei Verwendung einer Fernbedienung BFU ist die Raumsolltemperatur nur an der BFU und nicht über Reglerdisplay, Portal oder Modbus einstellbar.

**Betriebsartenumschaltung**

Über Tasten an der Fernbedienung besteht die Möglichkeit, folgende Betriebsarten zu wählen:

- Heizbetrieb (manuell eingestellter, ständiger Heizbetrieb)
- Automatikbetrieb (Tag- und Nachtbetrieb nach Schaltuhr)
- Nachtbetrieb (manuell eingestellt, ständig Absenkbetrieb)

Eine Anzeige (LED) in der Taste zeigt die jeweils aktivierte Betriebsart an. In der Betriebsart Automatik steuert das einstellbare Zeitprogramm der Regelung den Wechsel zwischen ständigem Heizbetrieb (Tagbetrieb) und Absenkbetrieb (Nachtbetrieb).

**Raumtemperaturaufschaltung**

Die Fernbedienung hat einen integrierten Raumtemperaturfühler. Bei Abweichung der gemessenen Raumtemperatur zum eingestellten Raumsollwert wird automatisch die Vorlauftemperatur des betreffenden Heizkreises angepasst. Damit können kurzfristige Raumtemperaturschwankungen z. B. durch Fensterlüftung, Kaminwärme etc. ausgeglichen werden. Zu beachten ist, dass die Fernbedienung auf den gesamten Heizkreis, also möglicherweise auch andere Räume wirkt. Daher ist die Funktion nur in einem Referenzraum sinnvoll.

**Raumtemperaturüberwachung im Absenkbetrieb**

Über den Raumtemperaturfühler wird die Raumtemperatur im Referenzraum während des Absenkbetriebs (Nachtbetrieb) überwacht, wenn für den Heizkreis die Absenkart „Raumhalt“ eingestellt wurde.

**Externer Raumtemperaturfühler**

Wenn der Installationsort der Fernbedienung BFU nicht für die Raumtemperaturerfassung geeignet ist, besteht die Möglichkeit, einen separaten, externen Raumtemperaturfühler an der Fernbedienung BFU anzuschließen.

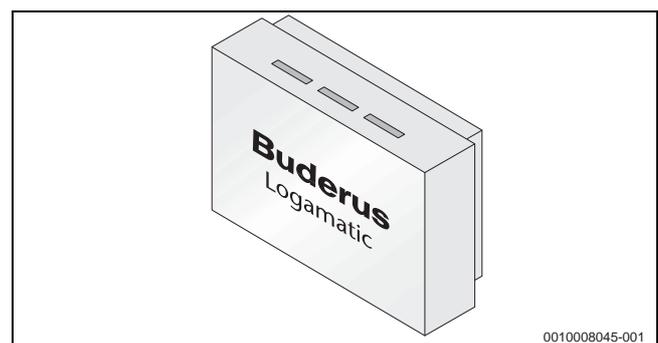


Bild 13 Separater Raumtemperaturfühler zur externen Montage als Alternative für den integrierten Raumtemperaturfühler der Fernbedienungen BFU

### 4.3 Bedienung über Internet

Das Regelsystem Logamatic 5000 ermöglicht eine komfortable Bedienung der gesamten Heizungsanlage über das Internet. Der Endkunde nutzt hierzu das Buderus Control Center Commercial, der Fachkunde das Control Center CommercialPLUS.

Die Nutzung des Buderus Control Center Commercial für den Endkunden ist kostenfrei und mit Logamatic 5311 und 5313 in Grundausstattung ohne weitere Komponenten möglich. Der Funktionsumfang umfasst im Wesentlichen Anzeige und Parametrierung der Bedienerenebene.

Das Internet-Portal Buderus Control Center CommercialPLUS bietet viele weitere Funktionen wie z. B. vollständige Parametrierung inklusive Serviceebene, Datenaufzeichnung, Benutzermanagement, Leitstellenfunktion usw.

Die Nutzung ist kostenpflichtig. Um Control Center CommercialPLUS zu nutzen, ist ein Gateway als separates Zubehör erforderlich.



Detallierte Informationen → Kapitel 10.1, Seite 101  
und unter [www.buderus-commercial.de](http://www.buderus-commercial.de)

## 5 Allgemeine Systembeschreibung

### 5.1 Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313 oder Logamatic 5311

Das Regelgerät Logamatic 5313/5311 regelt in Grundausstattung eine Warmwasserbereitung (Zubehör Warmwasserfühler erforderlich). Bei Gas-Wandgeräten besteht die Auswahl zwischen Warmwasser über Speicherladepumpe und Warmwasser über 3-Wege-Umschaltventil. Bei bodenstehenden Kesseln erfolgt die Warmwasserbereitung immer über Speicherladepumpe.

Das individuell einstellbare Zeitschaltprogramm besteht aus maximal 4 Schaltperioden bzw. 8 einzelnen Schaltpunkten je Wochentag.

Separate Zeitschaltprogramme garantieren eine flexible Anpassung für

- Warmwasserbereitung
- Zirkulationspumpe
- Thermische Desinfektion
- Tägliche Aufheizung



Weitere Informationen zu den Funktionen im Abschnitt Funktionsbeschreibung des Funktionsmoduls FM-MW (→ Seite 60).

#### Logamatic 5313/5311: Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

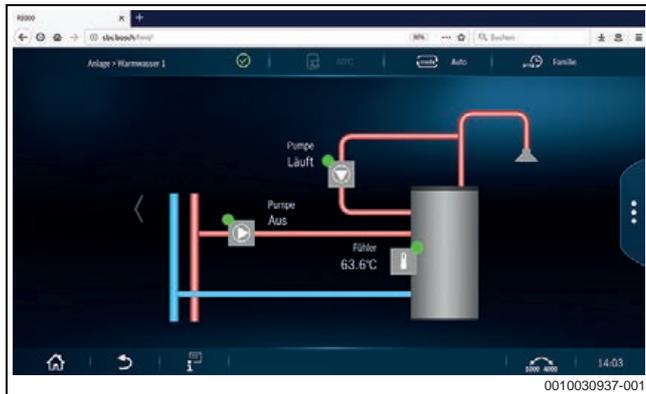


Bild 14 Logamatic 5313/5311: Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe



Anlagenbeispiel → Bild 27, Seite 29.

- Einstellung für die im Zentralmodul integrierte Warmwasserbereitung 1: ZM bzw. keine spezielle Einstellung für die Warmwasserbereitung 2 über das Funktionsmodul FM-MW
- Je Folgegerät Logamatic 5000 sind bis zu 2 weitere Warmwasserbereitungen möglich. Jedes Folgegerät sendet seine Wärmeanforderung über CBC-BUS an das Master-Regelgerät (Adr. 0).
- Warmwasserbereitung je Heizkreis einstellbar, wahlweise im Vorrang oder parallel zum Heizbetrieb
- Elektrische Anschlüsse (Speicherladepumpe, Zirkulationspumpe, Warmwasserfühler) am Logamatic 5313/5311

Das Regelgerät Logamatic 5313/5311 übermittelt über die interne BUS-Kommunikation den Warmwasser-Soll-

wert an die Kesselsteuerung, welche daraufhin die Kesselleistung regelt. Die Kesselregelung überwacht den Verbrennungsprozess und passt die Kesseltemperatur auf den von Regelgerät Logamatic 5313/5311 geforderten Sollwert an. Über das Regelgerät Logamatic 5313/5311 erfolgen sämtliche Einstellungen z. B. Sollwert, Zeitprogramm, tägliche Aufheizung, thermische Desinfektion, Einmalladung etc. Die Warmwasser-Ladepumpe muss immer an das Regelgerät Logamatic 5000 angeschlossen werden (Aufklemmen der Ladepumpe direkt am EMS-Kessel wird nicht unterstützt).



Zusätzliche Regelungskomponenten sind erforderlich zur Kombination des Regelgeräts Logamatic 5000 mit einem Frischwassersystem (Logamatic SC300) oder Speicherladesystem (Logamatic 4126).

Weitere Details → [www.buderus.de/hydraulikdatenbank](http://www.buderus.de/hydraulikdatenbank)

#### Logamatic 5313/5311: Warmwasserbereitung über 3-Wege-Umschaltventil



Anlagenbeispiel → Bild 28, Seite 30.

- Einstellung für die im Zentralmodul integrierte Warmwasserbereitung 1: EMS
- Warmwasserbereitung für EMS-Wandheizgeräte mit separatem oder integriertem Warmwasserspeicher über ein 3-Wege-Umschaltventil
- Warmwasserbereitung nur im Vorrang zum Heizbetrieb
- Elektrische Anschlüsse (3-Wege-Umschaltventil, Zirkulationspumpe, Warmwasserfühler) am EMS-Wandheizgerät

Logamatic EMS regelt über die Ansteuerung des Brenners, des 3-Wege-Umschaltventils und mit der internen Umwälzpumpe des Wandheizgeräts die Warmwasserbereitung im Vorrang zum Heizbetrieb. Über das Regelgerät Logamatic 5313/5311 erfolgen sämtliche Einstellungen z. B. Sollwert, Zeitprogramm, tägliche Aufheizung, thermische Desinfektion, Einmalladung etc.

#### Hinweise

- Warmwasserbereitung über 3-Wege-Umschaltventil ist nur mit der im Zentralmodul integrierten Warmwasserbereitung 1 realisierbar.
- Eine zweite Warmwasserfunktion ist bei Warmwasser 1 über 3-Wege-Umschaltventil nicht realisierbar.
- Ob die Zirkulationspumpe von einem Kombi-Wandheizgerät angesteuert werden kann, ist vom Wandheizgeräte-Typ abhängig.
- Die Funktionen tägliche Aufheizung, Deaktivierung Warmwasservorrang und die Wärmeanforderung Warmwasser über Schaltkontakt sind bei Warmwasser über 3-Wege-Umschaltventil nicht nutzbar.
- Hinweise zur Kombination eines Kaskadenmoduls FM-CM mit Warmwasser über 3-Wege-Umschaltventil beachten (→ Kapitel 9.5, Seite 78)

## 5.2 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313 und Logamatic 5311

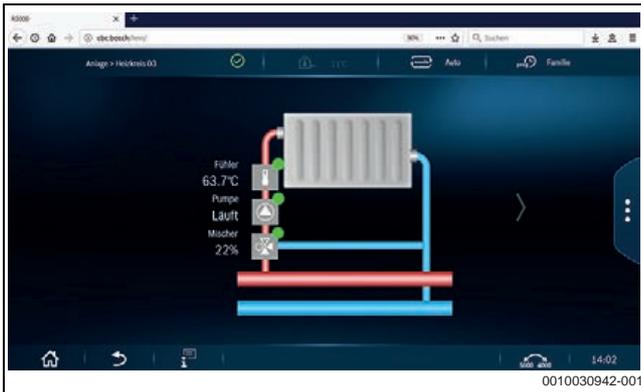


Bild 15 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313/5311

Das Regelgerät Logamatic 5313/5311 kann wahlweise entweder einen Kesselkreis mit Stellglied und Kesselkreispumpe oder einen Heizkreis mit Stellglied außen-temperaturgeführt regeln. Zur Raumtemperaturführung wird die Fernbedienung BFU eingesetzt.

Die Regelfunktionen steuern die Umwälzpumpen über ein separates 2-Punkt-Signal (230 V AC) und die Heizkreis-Stellglieder über ein separates 3-Punkt-Signal (230 V AC) an. Für die verschiedenen praxisüblichen Heizsysteme sind die passenden Heizkurven im Regelgerät hinterlegt. Die Anpassung an den Anlagenaufbau erfolgt einfach und individuell über den Touchscreen des Regelgeräts.

Einstellbare Heizsystemtypen

- Heizkörper/Fußboden
  - Automatische Berechnung der Heizkurve passend zum Heizsystem
- Fußpunkt
  - Vorregelung von Lüftungskreisen; Heizkurve verbindet linear 2 Punkte, die Höhe der Vorlauftemperatur ist von der Außentemperatur abhängig
- Konstant
  - Vorregelung von Lüftungskreisen oder Schwimmbadheizung; unabhängig von der Außentemperatur wird immer auf eine konstante Vorlaufsollltemperatur geheizt
- Raum
  - Der Sollwert der Vorlauftemperatur ist nur von der gemessenen Raumtemperatur abhängig (BFU erforderlich)
- Versorgung Unterstation (→ Seite 58)

Jede Heizkreisfunktion kann über weitere Funktionen an die Erfordernisse der Anlage angepasst werden

- Anpassung der Absenktemperatur gemäß DIN EN 12831
- Verschiedene Absenkkarten für den Absenk- bzw. Nachtbetrieb
- Aufschaltung der Raumtemperatur

Die Norm DIN EN 12831 ist die europäische Norm für die Berechnung der Heizlast für Gebäude. Laut DIN EN 12831 ist für Räume mit unterbrochenem Heizbetrieb ein Zuschlag bei der Auslegung von Wärmeerzeuger und Heizflächen zu berücksichtigen. Mit Logamatic 5000 kann die Absenkphase bei Unterschreiten einer einstellbaren, gedämpften Außentemperatur für jeden Heizkreis abgeschaltet werden. Ein zu starkes Auskühlen der Wohnräume wird so verhindert. Im Ergebnis kann der Zuschlag für eine größere Aufheizleistung bei der Kesselauslegung entfallen.

Für jeden Heizkreis sowie für die Warmwasserbereitung kann eine Urlaubsfunktion mit umfangreichen Einstellmöglichkeiten inklusive eines Jahreskalenders programmiert werden. Es können jeweils bis zu 12 separate Urlaubs-Zeitspannen eingegeben werden. Damit lässt sich die Regelung Logamatic 5000 in der Urlaubszeit an unterschiedliches Nutzerverhalten anpassen.



Weitere Informationen zu den Funktionen im Abschnitt Funktionsbeschreibung des Funktionsmoduls FM-MM (→ Seite 54).

## 5.3 Warmwasservorrang

Der Parameter „Warmwasservorrang“ (bekannt aus z. B. Logamatic 4000) wurde für Logamatic 5000 erweitert:

Ziel ist ein vorausschauendes Energiemanagement: anstelle eines fest eingestellten Abschaltens von Heizkreisen während der Warmwasserladung (Logamatic 4000) wird in der Logamatic 5000 „intelligent“ über das Heizkreis-Verhalten entschieden, abhängig davon, ob am Warmwasserfühler FB der Sollwert ausreichend schnell erreicht wird.

Bei aktiviertem Warmwasservorrang erfolgt je nach Ergebnis der oben genannten Prüfung:

- Falls der Warmwasser-Sollwert ausreichend schnell erreicht werden kann, erfolgt ein normaler Weiterbetrieb der Heizkreise während der Warmwasserladung
- Falls der Warmwasser-Sollwert **nicht** ausreichend schnell erreicht werden kann, erfolgt bei gemischten Heizkreisen ein Weiterbetrieb der Pumpe, jedoch mit reduziertem Mischersollwert bis hin zum Schließen des Mischers.  
**oder**
- Bei ungemischten Heizkreisen erfolgt das Abschalten der Heizkreispumpe.

Die Funktion ist in den Grundeinstellungen deaktiviert und ist für jeden Heizkreis separat aktivierbar.

## 5.4 Zubringerpumpe

Der Zubringerkreis stellt die Versorgung einer Unterstation sicher. Ein Zubringerkreis bzw. eine Zubringerpumpe bleibt in Betrieb, solange ein oder mehrere Verbraucher der Unterstation Wärmebedarf haben, unabhängig von der Höhe des Wärmebedarfs und solange Kesselschutzbedingungen nicht das Abschalten der Pumpe erforderlich machen.

Der Zubringerkreis kann auf mehrere Arten realisiert werden:

- In einem Master-Regelgerät als Unterstation ohne Kesselansteuerung (→ Bild 32 ... 34, Seite 33, Variante 1 ... 3)
- Im BUS-Verbund von 2 oder mehr Regelgeräten in jedem Unterstations-Regelgerät Logamatic 5313 oder Logamatic 5311 (→ Bild 17 und 18, Variante 4 und Variante 5)
- Im BUS-Verbund von 2 oder mehr Regelgeräten im Master-Regelgerät (→ Bild 19 und Bild 20, Variante 6 und Variante 7)

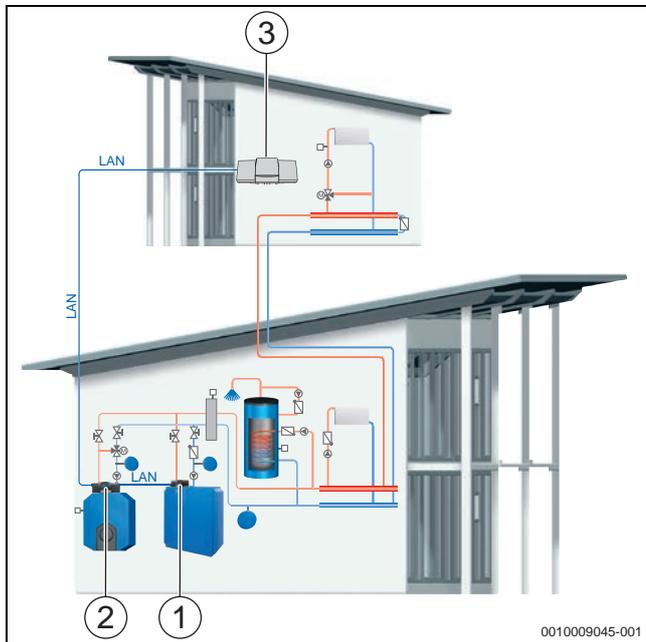


Bild 16 Anwendungsbeispiel Kesselhaus mit Nebengebäude (Unterstation)

- [1] Master-Regelgerät, Kessel 1 (Adr. 0)  
 [2] Slave-Regelgerät, Kessel 2 (Adr. 1)  
 [3] Slave-Regelgerät ohne Kesselansteuerung (Adr. 2)

Zu Pos. 3:

- „Slave als Unterstation“ bei Nutzung von „Funktionen Unterstation“ ist Logamatic 5313 erforderlich (→ Bild 17 ... Bild 19, Variante 4 ... 6)
- „Slave als Erweiterungsregelgerät“ ohne Nutzung „Funktionen Unterstation“: Logamatic 5310 bei abgesetztem Heizkreis, Zubringerfunktion in der Kesselzentrale (→ Bild 20, Variante 7) oder ohne Zubringerfunktion

### Funktionen Zubringerkreis zu Unterstation

Neben der Zubringerpumpe sind die folgenden Funktionen in der Unterstation bzw. im Zubringerkreis nutzbar bei Einsatz der Regelgeräte Logamatic 5311 oder Logamatic 5313, abhängig von der genutzten Variante (Variante 1 ... 6, Variante 1 ... 3 → Seite 33). Mit einem Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 als abgesetztes Regelgerät sind Unterstationsfunktionen nur nutzbar im Master (→ Bild 20, Variante 7).

**Vormischfunktion:** Jeder Zubringerkreis kann optional zur Reduzierung von Wärmeverlusten mit Mischer ausgestattet werden („hydraulische Konfiguration = Mischer“). Diese Vormischfunktion regelt über den Fühler FZ/FV selbstständig auf den Sollwert der Unterstation.

**Kompensation Wärmeverluste:** Auf der Strecke vom Kessel zur Unterstation werden entstandene Temperaturverluste ausgeglichen. Der dafür erforderliche Vorlauftemperaturfühler FZ in der Unterstation erfasst Temperaturverluste im Vergleich zur Unterstations-Solltemperatur, deren Höhe als Offset auf die Temperaturanforderung der Unterstation an den Kessel addiert wird (Grundeinstellung: max. 10 K).

**Lastbegrenzung (Lastabwurf):** Die Lastbegrenzung wirkt sich auf die an der Unterstation angeschlossenen Verbraucher aus: Unterschreitet der Istwert am Fühler FZ den Sollwert deutlich (6 K), dann stoppt die Heizkreispumpe. Bei Annäherung an den Sollwert schaltet die Pumpe wieder ein. Der Mischer bleibt für die Dauer der Lastbegrenzung geschlossen. Die Lastbegrenzung wird aufgehoben, wenn der Fühler FZ den Sollwert erreicht oder wenn nach 30 Minuten der Fühler FZ den Sollwert nicht erreicht.

Zur Nutzung der Funktion Lastbegrenzung muss der Fühler FZ so dicht wie möglich hinter dem Wärmetauscher installiert werden. Optimalerweise mit T-Stück für eine optimale Fühlerposition, da sonst die Gefahr besteht, dass „Lastbegrenzung“ nicht funktioniert (→ Bild 80, Seite 87).

**Heizbetrieb bei Kommunikationsverlust:** Während Verlust der Kommunikation von Master zu Unterstation stellt der Master selbstständig zur Versorgung der Unterstation eine fest einstellbare Vorlaufsolltemperatur zur Verfügung (nur Variante 3, Heizzentrale und Unterstation → Bild 19, Grundeinstellung: 50 °C). Der Kommunikationsverlust wird als Störungsanzeige ausgegeben.

## Master-Regelgerät mit Kesselansteuerung, Slave-Regelgerät als Unterstation



Master-Regelgerät als Unterstation ohne Kesselansteuerung, Variante 1 ... 3 (→ Seite 33)

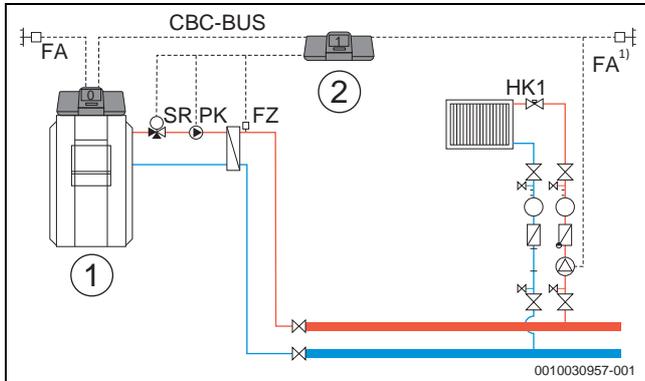


Bild 17 Variante 4: Unterstation mit Logamatic 5313, mit Vormischfunktion, Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ, Lastbegrenzung

- [1] Heizzentrale mit Logamatic 5311/5313, Adr. 0
  - [2] Unterstation Logamatic 5313, Adr. 1 mit 1 × FM-MM: Unterstation mit Mischer (Stellglied SR, Pumpe PK und Fühler FZ)
- 1) Unterstation wahlweise mit eigenem Außentemperaturfühler oder Übernahme aus dem Master

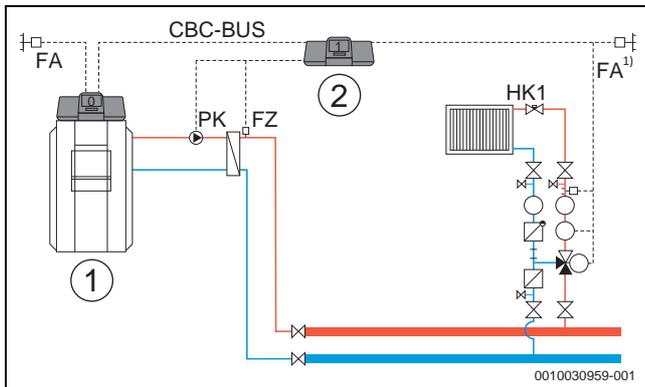


Bild 18 Variante 5: Unterstation mit Logamatic 5313 mit Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ, Lastbegrenzung

- [1] Heizzentrale mit Logamatic 5311/5313
  - [2] Unterstation Logamatic 5313, Adr. 1 mit 1 × FM-MM: Unterstation mit Pumpe (Pumpe PK und Fühler FZ erforderlich)
- 1) Unterstation wahlweise mit eigenem Außentemperaturfühler oder Übernahme aus dem Master

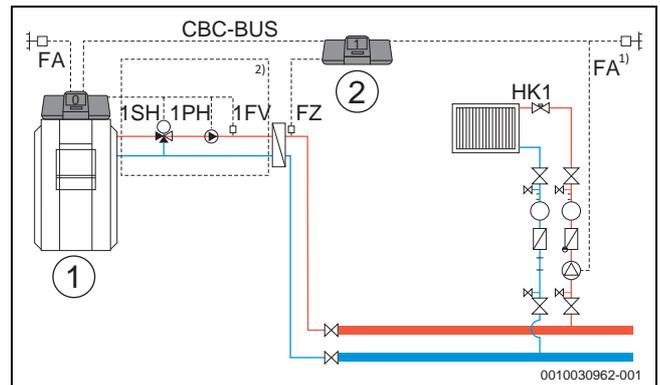


Bild 19 Variante 6: Unterstation mit Logamatic 5313, mit Vollfunktion: Vormischfunktion, Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ, Lastbegrenzung und Heizbetrieb bei Kommunikationsverlust

- [1] Heizzentrale mit Logamatic 5311/5313 und 1 × FM-MM
  - [2] Unterstation Logamatic 5313, 1 × FM-MM, Adr. 1 mit 1 × FM-MM: Unterstation mit Fühler (FZ erforderlich)
- 1) Unterstation wahlweise mit eigenem Außentemperaturfühler oder Übernahme aus dem Master
- 2) Zubringerkreis für Unterstation über HK1 ... 8 im Master-Regelgerät (Stellglied SH, Pumpe PH und Fühler FV erforderlich); pro Heizkreis eine Unterstation möglich

## Master-Regelgerät mit Kesselansteuerung

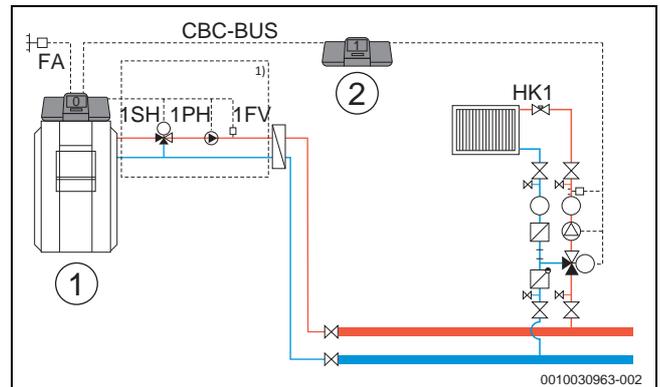


Bild 20 Variante 7: Versorgung Unterstation über Heizkreis (FM-MM), abgesetztes Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 ohne eigene Zubringerfunktion. Master-Regelgerät mit Unterstationsfunktionen Vormischfunktion und Heizbetrieb bei Kommunikationsverlust.

- [1] Heizzentrale mit Logamatic 5311/5313 und 1 × FM-MM
  - [2] Logamatic 5310, mit 1 × FM-MM: Erweiterungsregelgerät ohne eigene Zubringerfunktion: Fühler FZ, Pumpe PK und Mischer SR sowie Außentemperaturfühler FA **nicht** in Unterstation installierbar.
- 1) Funktionsmodul FM-MM im Master-Regelgerät: je Heizkreis kann ein Erweiterungsregelgerät ohne eigene Zubringerfunktion versorgt werden

### Systemvoraussetzungen Zubringerpumpe

Nur in den Regelgeräten Logamatic 5311 und 5313 sind die Funktionen „Zubringerkreis zu Unterstation“ (→ Seite 20) enthalten. Um diese Funktionen zu nutzen, ist ein Zubringerfühler (FZ) zwingend erforderlich.

Das Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 unterstützt geräteintern nicht die Zubringerfunktion. Zusatzfunktionen der Zubringerpumpe sind in der Logamatic 5310 nicht nutzbar, da kein Fühler FZ im Regelgerät vorhanden ist. Wird in Verbindung mit Logamatic 5310 eine Unterstation mit Zubringerpumpe benötigt, muss die Zubringerpumpe über das Master-Regelgerät realisiert werden (→ Bild 20, Variante 7). Alternativ: um diese Funktionen in der Unterstation zu realisieren, kann anstelle der Logamatic 5310 eine Logamatic 5313 als Unterstation einzusetzen (→ Bild 17 ... 19, Variante 4 ... 6).

**Einschränkung Heizkreis 0:** In der Unterstation ist der Heizkreis 0 als Heizkreis nicht nutzbar.

**Keine Mehrfachzuordnung, keine Aufteilung auf einzelne Heizkreise:** Je Zubringerpumpe kann nur max. ein Regelgerät (Master oder Unterstation) und dieses Regelgerät nur in Gesamtheit zugeordnet werden, d. h. nicht parametrierbar ist eine Zuordnung zu einzelnen Heizkreisen oder eine gemeinsame Zubringerpumpe zu mehreren Unterstationen. Auch eine doppelte Zubringerfunktion für die gleiche Unterstation (1 × vom Master sowie 1 × vom Slave) ist ausgeschlossen.

**Eine Kesselregelung ohne Unterstation/abgesetztes Regelgerät kann die Funktion Zubringerkreis nicht nutzen.** In diesem Fall ist für den Zubringerkreis ein zusätzliches Regelgerät (Adr. 1 ... 15) erforderlich.

### 5.6 Estrichtrocknung für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied

Mit dem Regelsystem Logamatic 5000 besteht die Möglichkeit, bei angeschlossener Fußbodenheizung über ein separates Heizprogramm den Estrich zu trocknen.

### Weitere Informationen:

Der **Außenfühlerwert** der Unterstation in Bild 17 ... Bild 20 kann wahlweise vom Master-Regelgerät übernommen werden oder es kann für jede Unterstation ein eigener Außentemperaturfühler gesetzt werden. In Bild 20 muss der Außentemperaturfühler am Master-Regelgerät angeschlossen werden

Die Zubringerpumpen-Nachlaufzeit ist einstellbar (Grundeinstellung: 2 Minuten). Die Mischeranhebung ist einstellbar (Grundeinstellung: 5 K). Die Zubringerpumpe PK kann nicht moduliert werden, sondern wird im 2-Punktverhalten (on/off) betrieben (Anschlussklemme PKMod ohne Funktion).

### 5.5 Fremdwärmeerkennung

Bei Kombinationen von konventionellen Heizkesseln mit Solaranlagen oder Festbrennstoff-Kesseln zur Heizungsunterstützung ist man bestrebt, die erneuerbaren Energien bestmöglich zu nutzen. Hierfür bietet das Regelgerät Logamatic 5313/5311 die Funktion der Fremdwärmeerkennung. Bei Aktivierung wird der Zusatztemperaturfühler FZ des Regelgeräts je nach Anlagenhydraulik in der hydraulischen Weiche oder im Pufferspeicher positioniert. Vom Installateur wird eine Übertemperatur zwischen Kesselvorlauf-Solltemperatur und -Isttemperatur definiert. Sobald die Kesselvorlauf- Isttemperatur den eingestellten Sollwert um die eingestellte Temperaturdifferenz überschreitet, schaltet das Regelgerät die Kesselkreispumpe (Pumpe zwischen Kessel und Weiche/Wärmetauscher) ab. Diese Abschaltung gilt solange eine andere Wärmequelle ausreichend Temperatur am Weichenfühler zur Verfügung stellt.

Die Estrichtrocknung kann nur für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied realisiert werden.

**Beispiel** (→ Bild 21)

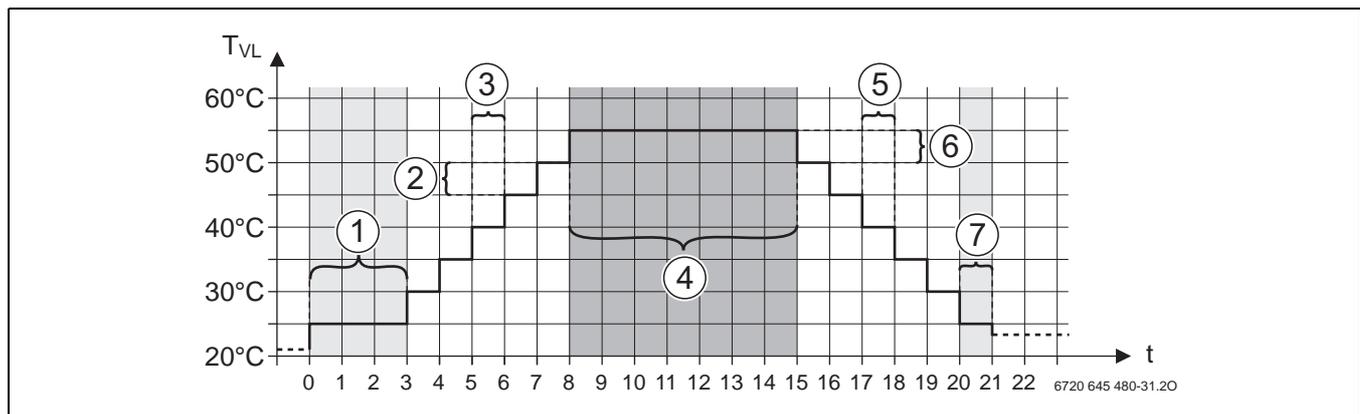


Bild 21 Estrich trocknen (Details zur Parametrierung dieser Funktion → Installationsanleitung des Regelgeräts)

- [1] Starttemperatur, Startphase halten
- [2] Anstieg um
- [3] Anstieg
- [4] Maximaltemperatur, Maximaltemperatur halten
- [5] Absenkung
- [6] Absenkung um
- [7] Minimaltemperatur, Minimaltemperatur halten

t Zeit in Tagen

$T_{VL}$  Vorlauftemperatur

## 5.7 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten

Die Kesselkreispumpe startet und läuft parallel zum Brennerbetrieb.

Die Kesselkreispumpe wird aktiviert über die Kessel-Grundeinstellung „Hydraulik = Kessel“ (Kesselkreis), sie kann konstant (an/aus) oder modulierend abhängig von der Einstellung „Pumpenregelungsart“ angesteuert werden.

Je nach Anwendungsfall muss passend zur Hydraulik die Ansteuerung der Kesselkreispumpe erfolgen, abhängig von der Hydraulik z. B. mit Weiche/mit Wärmetauscher/mit zentralem Pufferspeicher und abhängig vom Kesseltyp (Einhalten von Kesselbetriebsbedingungen).

Je nach Anwendungsfall sind für die Kesselkreispumpe 6 Pumpenregelungsarten auswählbar. Unabhängig von der ausgewählten Pumpenregelungsart wird die Einhaltung der Kesselbetriebsbedingungen gewährleistet, d. h. Kesselbetriebsbedingungen haben eine höhere Priorität als die eingestellte Pumpenregelungsart. Wenn z. B. die Kesseltemperatur den Bereich der maximal zulässigen Kesseltemperatur erreicht oder die zulässige Spreizung zwischen Kesselvorlauf und -rücklauf überschritten wird, dann wird die Pumpe hochmoduliert.

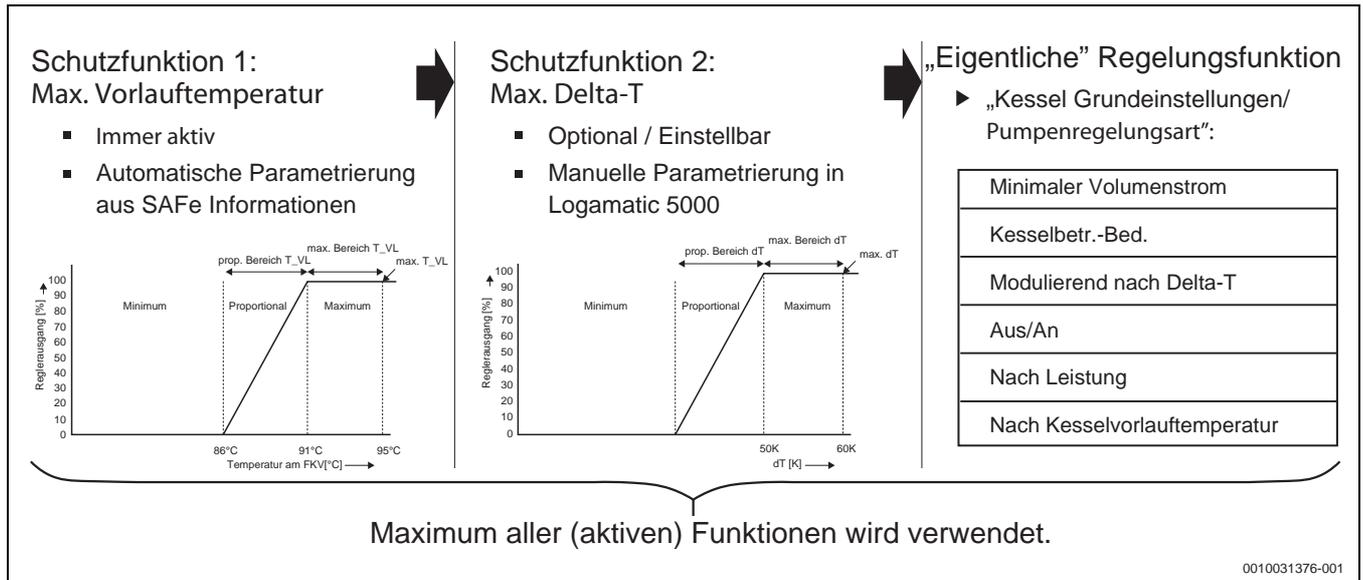


Bild 22 Pumpenregelungsart

Pumpenregelungsarten:

- **An/Aus:** schaltender Betrieb, ohne Modulation der Kesselkreispumpe. Das Signal Kesselkreispumpe schaltet bei Brennerstart ein und stoppt mit der eingestellten Nachlaufzeit nach Brennerstop. Anwendungsfall: Standardpumpe bzw. nicht modulierende Kesselkreispumpe.
- **Nach Leistung:** leistungsgeführte Drehzahlregelung der Kesselkreispumpe, die Pumpenleistung variiert parallel zur Brennerleistung. Diese Einstellung wird empfohlen, wenn im Kesselkreis ein Wärmetauscher verbaut ist.
- **Nach  $\Delta T$ :** temperaturdifferenzgeregelte Drehzahlregelung der Kesselkreispumpe. Die Kesselkreispumpe wird so angesteuert, dass sich die gewünschte Temperaturdifferenz zwischen Kesseltemperaturfühler FK und Weichentemperaturfühler FZ/FVS einstellt (Grundeinstellung: 2,5 K). Diese Einstellung wird empfohlen, wenn im Kesselkreis eine hydraulische Weiche verbaut ist.
- **Nach Kesselbetriebsbedingung:** Die Kesselkreispumpe wird schaltend und modulierend betrieben. Sie wird auf das Erreichen und Einhalten der eingestellten Kesselbetriebsbedingungen geregelt (z. B. Kessel = 50 °C und Offset 5 K: Pumpe startet bei 55 °C); Anwendungsfall: Kesseltyp „NT-Vorlauf/Eco-stream“.
- **Minimaler Volumenstrom:** Betrieb der Kesselkreispumpe mit maximaler Spreizung (einstellbar) zur Optimierung des Kesselwirkungsgrads. Solange Schutzfunktionen des Kessels nicht angefahren werden ( $\rightarrow$  Bild 22) wird die Pumpe auf der minimalen Modulation betrieben, somit wird die eingestellte Spreizung (Kesselvorlauf – Kesselrücklauf) ausgeregelt. Voraussetzung zur Nutzung dieser Funktion ist ein Kessel mit integriertem Rücklauf-temperaturfühler, z. B. KB372, GB402. Diese Einstellung wird empfohlen für Wärmetauscher.
- **Nach Kesselvorlauftemperatur:** Die Kesselkreispumpe verändert den Kesselvolumenstrom, sodass die Kesselvorlauftemperatur (FKV) auf dem aktuellen Anlagensollwert + Anhebung (Grundeinstellung: 3 K) gehalten wird. Durch die pumpenseitig optimierte Beladung mit der Zieltemperatur ergibt sich eine besonders schnelle Bereitstellung der Solltemperatur. Anwendungsfall: Zentraler Pufferspeicher, intelligente Beladung des Pufferspeichers durch Logamatic 5000 LOAD plus Technologie.

**Hinweise**

- Unabhängig von der eingestellten Pumpenregelungsart ist in Verbindung mit der Grundeinstellung „Hydraulik = Kessel“ (Kesselkreis) immer die Installation eines Weichenfühlers FZ/FVS erforderlich.
- Die Kesselkreispumpe wird dauerhaft mit Betriebsspannung versorgt (bauseitig, i. d. R. 230 V). Der Start-/Stop-Befehl für die Kesselkreispumpe erfolgt potenzialfrei über ein Koppelrelais („E-Pumpenstecker“ oder Relais für Hutschiene, Zubehör), welches an der Anschlussklemme PK angeschlossen wird. Über die Aktivierung „Pumpenmodulation ohne Startkontakt“ kann die Pumpe ausschließlich über ein 0 ... 10-V-Signal angesteuert werden (ohne potenzialfreien Start-/Stopp-Befehl). Angaben des Pumpenherstellers beachten.
- Die Drehzahlvorgabe erfolgt durch das Regelgerät Logamatic 5000 über die Anschlussklemme PK Mod als 0 ... 10-V-Signal
- Bei der Inbetriebnahme der Anlage muss neben dem Regelsystem auch die Pumpe selbst parametrierbar werden. Hinweise beachten → Katalog, Teil 8, Dienstleistungen

Ausgeschaltet wird die Pumpe erst eine gewisse Zeit (Nachlaufzeit) nach Abschalten des Brenners. Dies geschieht, um die Restwärme des Heizkessels optimal auszunutzen.

### 5.8 Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000

Eine Wärmeanforderung von außen an das Regelgerät Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 kann extern über die Anschlussklemme WA des Grundregelgeräts erfolgen.

Wahlweise lassen sich folgende Varianten realisieren:

- An-/Aus-Anforderung: der gewünschte Sollwert (Vorlauftemperatur) muss vorher am Logamatic 5313/5311 eingestellt werden.
- Anforderung über 0 ... 10- V-Signal als Vorlauftemperaturvorgabe: Hierbei werden die minimale und maximale Vorlauf Solltemperatur sowie die jeweils entsprechende Spannung eingestellt. Optional kann die 0 ... 10-V-Anforderung mit der An/Aus-Anforderung kombiniert werden.
- Anforderung über 0 ... 10-V-Signal als Leistungsvorgabe: Hierbei wird die entsprechende Spannung für die minimale und maximale Kesselleistung eingestellt. Optional kann die 0 ... 10-V-Anforderung mit der An/Aus-Anforderung kombiniert werden.
- Alternativ zur Anschlussklemme WA am Grundregelgerät kann eine Wärmeanforderung von außen über die Klemmen WF eines Heizkreismoduls FM-MM (→ Kapitel 9.2, Seite 54) oder FM-MW (→ Kapitel 9.3, Seite 60) angeschlossen werden. Die Modbus-Kommunikation (→ Kapitel 10.3, Seite 104) ist ebenfalls hierfür anwendbar.

### 5.9 Wartungsmeldungen

Im Servicemenü ist eine automatische Wartungsmeldung aktivierbar. Dabei kann zwischen Wartungsmeldung nach Betriebsstunden und Wartungsmeldung nach Datum gewählt werden. Die Wartungsmeldung ist sowohl direkt über die LED-Statusleiste (Farbe gelb) als auch im Control Center Commercial bzw. Control Center CommercialPLUS erkennbar.

## 6 Regelgerät Logamatic 5313 für Buderus-Heizkessel

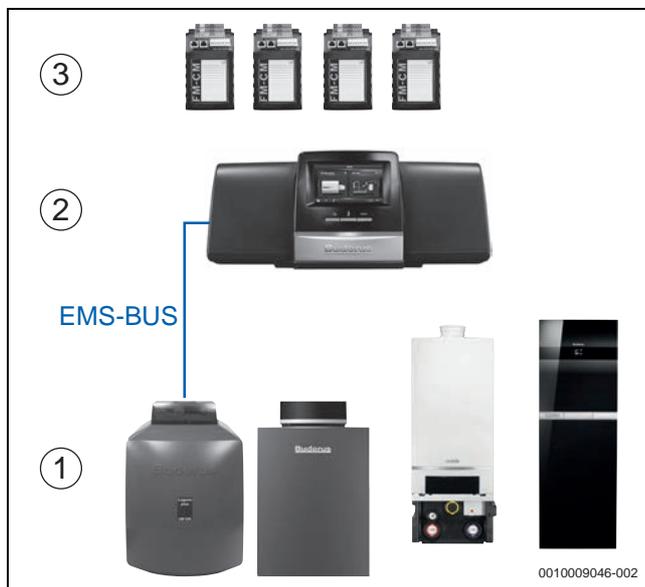
### 6.1 Beschreibung Regelgerät Logamatic 5313

Die Verbindungsart des Regelgeräts Logamatic 5313 mit dem Kessel hängt von der Montageart des Regelgeräts sowie vom Kesseltyp ab. Im Servicemenü des Regelgeräts sind folgende Kesseltypen einstellbar:

- SAFe (bei Ansteuerung über SAFe-BUS),  
→ Kapitel 6.1.3, Seite 26
- EMS (bei Ansteuerung über EMS-BUS),  
→ Kapitel 6.1.1, Seite 25
- Kein (autarker Heizkreisregler und Unterstation),  
→ Kapitel 6.4.5, Seite 33

In Verbindung mit der entsprechenden hydraulischen Schaltung und richtiger Einstellung gewährleistet Logamatic 5313 die Einhaltung der Kesselbetriebsbedingungen.

#### 6.1.1 Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel und Brenner mit digitalem Feuerungsautomaten von Buderus (Logamatic EMS)



**Bild 23** Wandinstallation: Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel bzw. Wandheizgeräte im kleinen bis mittleren Leistungsbereich, eigenes Kesselregelgerät, Verbindung zu Logamatic 5000 über EMS-BUS (z. B. Logano plus GB125, Logano plus GB212, Logamax plus GB162, Logamax plus GB192i)

- [1] Bodenstehender Kleinkessel oder Wandheizgerät, Verbindung zu Logamatic 5313 (Wandmontage) über EMS-BUS
- [2] Regelgerät Logamatic 5313
- [3] Funktionsmodule für die Realisierung der Regelfunktionen

Heizkessel bzw. Wandheizgeräte mit integriertem Energie-Management-System Logamatic EMS mit Sicherheitstechnik und Basiscontroller Logamatic BCxx (z. B. Logamax plus GB162/GB192i, Logano plus GB212 oder Logano plus GB125):

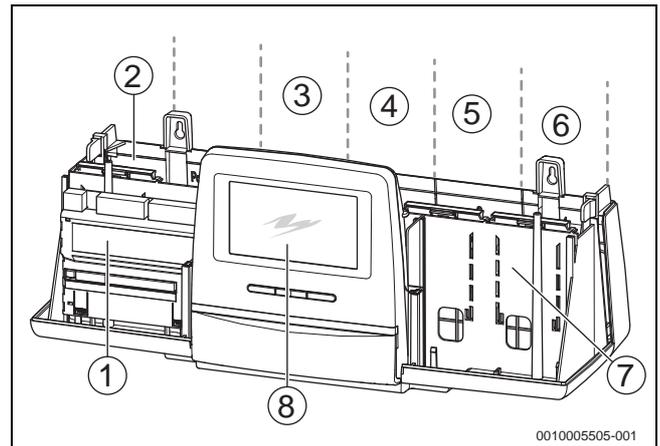
- Brenner mit universellem Brennerautomat UBA oder Feuerungssicherheitsautomat SAFe und Kesselregler MC110 (MC10/40/100)
- Temperaturfühler und Sicherheitseinrichtungen sind im Kessel integriert

- Kommunikation mit dem Heizkessel bzw. Wandheizgerät über EMS-Schnittstelle
- Wandinstallation des Regelgeräts



Für die Variante Wandmontage Logamatic 5313 und Verbindung über EMS-BUS gelten Funktionsbeschränkungen (→ Kapitel 6.1.5, Seite 26).

#### 6.1.2 Anwendungsmöglichkeiten



**Bild 24** Übersicht Steckplätze

- [1] Steckplatz A (Zentralmodul ZM5313)
- [2] Steckplatz B (Netzmodul)
- [3] Steckplatz 1
- [4] Steckplatz 2
- [5] Steckplatz 3
- [6] Steckplatz 4
- [7] Steckplatz C
- [8] Bedieneinheit

Das digitale Regelgerät Logamatic 5313 in Grundausstattung kann folgendermaßen wahlweise eingesetzt werden:

- Ansteuerung von 1-Kessel-Anlagen mit Buderus-Heizkessel und Feuerungsautomat SAFe  
**oder**  
mit EMS-Öl/Gas-Wärmeerzeuger
- Funktionserweiterung für das Regelsystem Logamatic 5000
- Unterstation mit Zubringerpumpe
- Regelgerät für autarke Heizungsanlagen (ohne Verbindung zu einem Heizkessel von Buderus)

Die Grundausstattung enthält bereits die Funktionen Warmwasserbereitung (Speichersystem) und wahlweise Heizkreisregelung (ein Heizkreis mit Stellglied) oder Kesselkreisregelung (Kesselkreispumpe und Kesselstellglied).

Zur Anpassung an die Heizungsanlage ist das Regelgerät Logamatic 5313 mit bis zu 4 Funktionsmodulen erweiterbar. Zum Beispiel kann das Regelgerät Logamatic 5313 in Kombination mit dem Funktionsmodul FM-CM (maximal 4 FM-CM einsetzbar) eine Mehrkesselanlage regeln. Mit dem Funktionsmodul FM-AM kann ein alternativer Wärmeerzeuger (z. B. BHKW, Wärmepumpe, Gas-Wärmepumpe oder Biomasse-Kes-

sel) in das Regelsystem Logamatic 5000 eingebunden werden.

Sind die freien Modulsteckplätze im Master-Regelgerät nicht ausreichend, kann die Regelung auch mit einem oder mehreren Erweiterungsregelgeräten Logamatic 5313 oder Logamatic 5310 im CBC-BUS-Verband kombiniert werden. Durch Erweiterung um ein zusätzliches Regelgerät besteht die Möglichkeit zum Aufbau einer Unterstation bzw. Zubringerkreis (→ Kapitel 5.1, Seite 18).

### 6.1.3 Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel und Brenner mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe von Buderus



Bild 25 Kesselmontage: Regelgerät Logamatic 5313 für bodenstehende Heizkessel im mittleren Leistungsbereich, Brenner mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe von Buderus, Montage Logamatic 5000 direkt auf dem Heizkessel

- [1] Bodenstehender EMS-Heizkessel im mittleren Leistungsbereich (von links: Logano plus KB372, Logano plus GB402, Logano plus GB212)
- [2] Regelgerät Logamatic 5313 (Kesselmontage), direkt verbunden über SAFe-BUS mit dem Feuerungssicherheitsautomaten des bodenstehenden Heizkessels
- [3] Funktionsmodule für die Realisierung der Regelfunktionen

Heizkessel mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe (z. B. Logano plus KB372 und Logano plus GB402):

- Temperaturfühler und Sicherheitseinrichtungen sind im Kessel integriert.
  - Direkte BUS-Kommunikation mit dem Feuerungssicherheitsautomaten SAFe des Heizkessels (kein Kesselregler wie z. B. MC10 bzw. MC110 erforderlich).
- Hinweis:** Zulassungsbedingt ist es nicht erlaubt die SAFe-BUS-Leitung bauseitig zu verlängern.
- Montage des Regelgeräts auf dem Heizkessel

### 6.1.4 Empfehlung: Kesselmontage Logamatic 5313 bei allen bodenstehenden Kesseln

Wir empfehlen aus funktionalen Gründen die Kesselmontage des Regelgeräts Logamatic 5313 der Wandmontage vorzuziehen, insbesondere bei den Kesselbaureihen Logano plus KB372, GB312 und GB402. In Bestandsanlagen mit Logano plus GB312 oder GB402 sollte bei Installation des Regelgeräts Logamatic 5000 ein vorhandenes Kesselregelgerät Logamatic MCxxx entfallen. Bei bodenstehenden Kleinkesseln, z. B. Logano plus GB212, ist es möglich, das vorhandene Kesselregelgerät MC110 durch das Regelgerät Logamatic 5313 zu ersetzen. Oft ist der einzige Vorteil der Wandmontage, dass bei Austausch eines

vorhandenen Wandregelgeräts gegen Logamatic 5313 die vorhandene Verdrahtung nicht verändert werden muss.

Vorteile der Kesselmontage Logamatic 5313:

- Kesselregelgerät Logamatic MCxxx kann entfallen (einfacher, kostengünstiger, montageplatz- und zeitsparend)
- Vollständige Anzeige Monitor Daten Feuerungsautomat (über Verbindung EMS-BUS nur eingeschränkte Anzeige)
- Vollständiger Funktionstest aller Kesselfunktionen (über Verbindung EMS-BUS nur eingeschränkt möglich, in diesem Fall ist für den Funktionstest Kessel das kesselinterne Display (z. B. BC10/30/30 E) zu verwenden)
- Modulierende Kesselkreispumpe über Logamatic 5000 regelbar (→ Kapitel 5.7, Seite 23)
- Ausgang Sammelstörung am Master-Regelgerät BUSweit, zusätzlich 1 × je Slave-Regelgerät Logamatic 5000 (Adresse > 0)
- Bei Auswahl Warmwasser über EMS-BUS ist nur eine Warmwasserbereitung möglich, bei SAFe-BUS sind maximal 2 Warmwasserbereitungen im Master-Regelgerät und 2 weitere je Slave-Regelgerät möglich.
- Anschluss Abgassperreklappe an Logamatic 5313 möglich

### 6.1.5 Funktionseinschränkungen Logamatic 5313 bei Wandmontage bzw. Verbindung zum Kessel über EMS-BUS

Für die Variante Wandmontage Logamatic 5313 und Verbindung zum Kessel über EMS-BUS gelten bei den vorhandenen Anschlussklemmen folgende Einschränkungen:

- **FM-SI**  
Das Funktionsmodul FM-SI darf nicht eingesetzt werden. Es dürfen keine Sicherheitseinrichtungen an die SI-Anschlussklemme des Logamatic 5313 angeschlossen werden. Alle Sicherheitseinrichtungen müssen an die Kesselregelung (BC10/30 bzw. MC10/40/100/110) angeschlossen werden. Damit sicher ausgeschlossen werden kann, dass eine Sicherheitskomponente an die SI-Anschlussklemme des Logamatic 5313 angeschlossen wird, muss der SI-Stecker bzw. die Brücke zwischen SI 17/18 entfernt werden.
- **AG**  
Es darf keine Abgasklappe an die Anschlussklemme AG des Logamatic 5313 angeschlossen werden. Die Abgasklappe muss direkt am EMS-Wärmeerzeuger angeklemt werden.
- **EV**  
Die Anschlussklemme EV bleibt ohne Funktion. Die Brücke an der Anschlussklemme EV muss entfernt werden. Soll ein Wärmeerzeuger gesperrt werden, muss hierzu die entsprechende Anschlussklemme am Wärmeerzeuger genutzt werden.
- **PK Mod**  
Die Kesselkreispumpe muss direkt am EMS-Wärmeerzeuger angeklemt werden. Nur somit kann An/Aus angesteuert werden.

### 6.1.6 Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313

- Außentemperaturgeführte Regelung eines Heizkreises mit Stellglied (Mischer) und Umwälzpumpe  
**Alternativ:** Ansteuerung eines Kesselkreises mit Kesselstellglied und Kesselkreispumpe
- Anschlussmöglichkeit für eine separate Fernbedienung zur Raumtemperaturaufschaltung für jeden Heizkreis
- Einstellbare, automatische Sommer-Winter-Umschaltung separat für jeden Heizkreis
- Individuell zeitabhängig regelbare Warmwasserbereitung mit einer Speicherladepumpe (Speichersystem), täglicher Überwachung, thermischer Desinfektion und Ansteuerung einer Zirkulationspumpe

### 6.1.7 Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen

- Separate Kesselkennlinie einstellbar, z. B. bei Fremdregelung der Verbraucher
- Ansteuerung einer Kesselkreispumpe für Anlagen mit drucklosem Verteiler oder hydraulischer Weiche
- Modulierende Ansteuerung einer Kesselkreispumpe über ein 0 ... 10-V-Signal (detaillierte Informationen → Seite 23)
- Aufschaltung eines potenzialfreien Signals für eine externe Störungsanzeige
- Eingang An/Aus oder 0 ... 10 V (Kennlinie einstellbar) für externe Sollwertaufschaltung als Temperatursollwert oder Leistungsvorgabe (Wärmeanforderung) bei Heizkreis-Fremdregelung

### 6.1.8 Lieferumfang

- Digitales Regelgerät Logamatic 5313 mit Bedieneinheit/Controller-Modul BCT531 mit integriertem 7"-Touchscreen sowie Zentralmodul ZM5313
- Außentemperaturfühler FA
- Zusatztemperaturfühler FZ z. B. für hydraulische Weiche oder als Heizkreis-Vorlauftemperaturfühler

### 6.1.9 Anlagenbeispiele Logamatic 5313 in Grundausstattung

Bild 26 ... 28 zeigen Anlagenbeispiele mit Logamatic 5313 Grundausstattung. Durch Funktionsmodule ist der Leistungsumfang erweiterbar.

Mit den am Zentralmodul (Grundausstattung) angeschlossenen Komponenten (Pumpe PK, Stellglied SR und Zusatzfühler FZ) kann entweder ein gemischter Heizkreis HK0 oder ein Kesselkreis oder in einer Unterstation ein Zubringerkreis realisiert werden. Wird eine Komponente in einer Funktion verwendet (z. B. für den Kesselkreis), so können die anderen Komponenten nicht mehr für eine andere Funktion verwendet werden (z. B. für Heizkreis HK0).

**Beispiel:** Wird an die Anschlussklemme SR ein Stellglied im Kesselkreis angeschlossen, so kann kein ungemischter Heizkreis HK0 mit der Pumpe PK realisiert werden.

**Ausnahme:** Bei Heizkesseln, die über EMS-BUS angesteuert werden (z. B. Logamax plus GB162 oder Logano plus GB125 mit MC10), können Anlagen mit hydraulischer Weiche und einem ungemischten Heizkreis HK0 realisiert werden. Der Zusatzfühler FZ befindet sich in diesem Fall in der hydraulischen Weiche (→ Bild 27 und Bild 28, Seite 29).

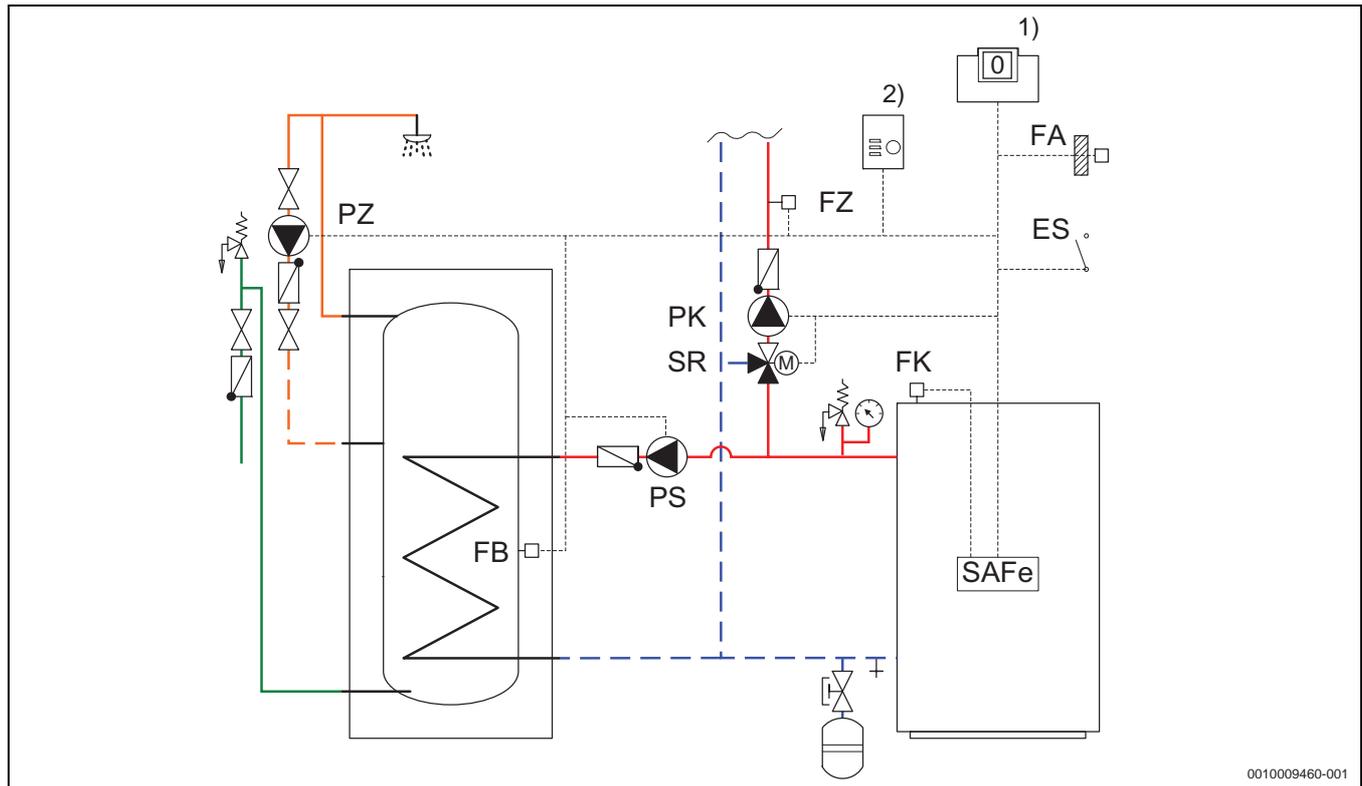
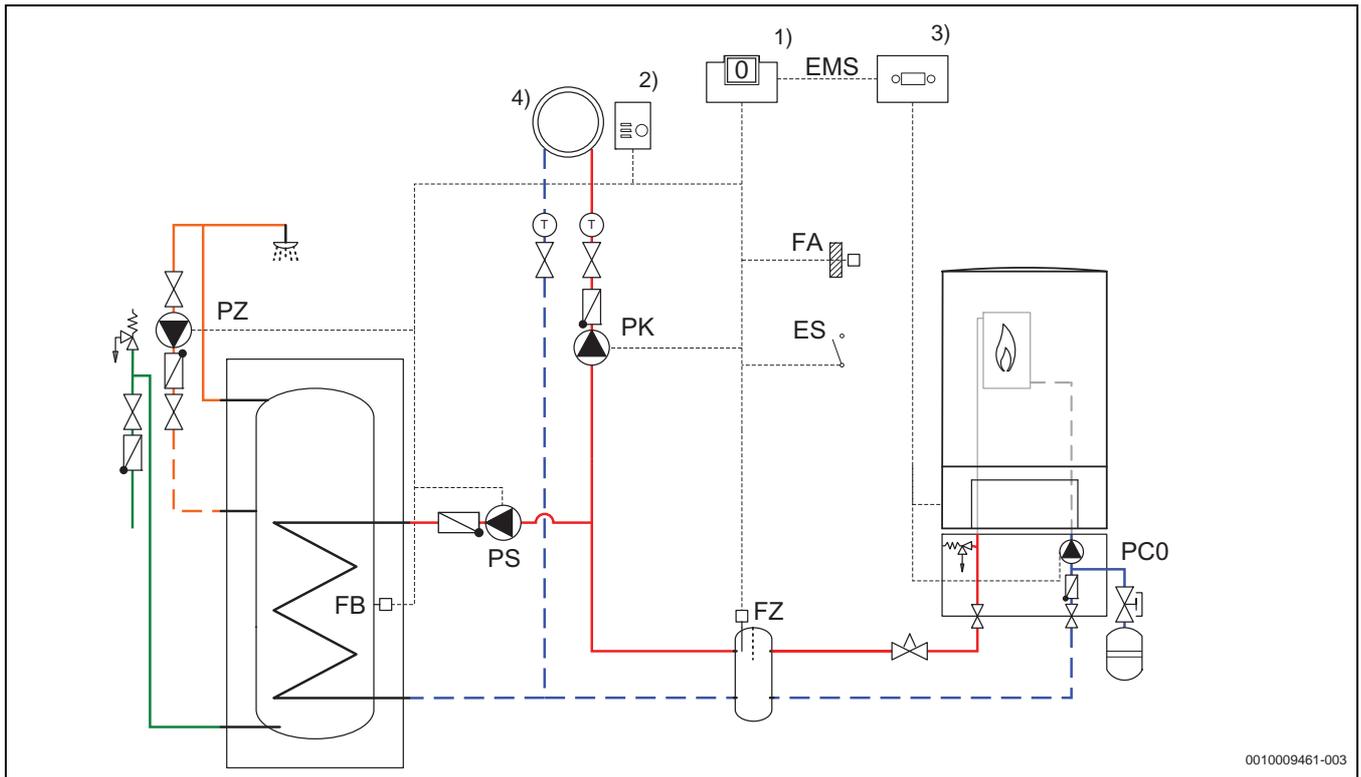


Bild 26 Installation Logamatic 5313 auf bodenstehendem Kessel, ohne Weiche/Wärmetauscher. Funktion gemischter Heizkreis hier im Grundregelgerät enthalten (Legende → Kapitel 6.5, Seite 35)

- 1) Regelgerät Logamatic 5313
- 2) Fernbedienung BFU (optional)

**Logamatic 5313 in Grundausstattung: Ansteuerung eines EMS-Wandgerätes, hydraulische Weiche, Heizkreisregelung (1 Heizkreis ohne Stellglied (HK0)) sowie Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe**



0010009461-003

**Bild 27** Wandmontage Logamatic 5313 in Verbindung mit Wandheizgerät und Warmwasser über Ladepumpe. Heizkreis ohne Mischerfunktion im Grundregelgerät enthalten. Alternativ: Warmwasserbereitung über 3-Wege-Ventil → Bild 28, Seite 30 (Legende → Kapitel 6.5, Seite 35)

- 1) Regelgerät Logamatic 5313
- 2) Fernbedienung BFU (optional)
- 3) Regler im Wandheizgerät
- 4) Heizkreis ohne Stellglied. Zur Ausführung eines Heizkreises mit Stellglied (z. B. Fußbodenheizung) ist ein Modul FM-MM oder FM-MW erforderlich, da der Fühler FZ in der Weiche benötigt wird und somit nicht für HK0 zur Verfügung steht.

**Logamatic 5313 in Grundausstattung: Ansteuerung eines EMS-Wandgerätes, hydraulische Weiche, Heizkreisregelung (1 Heizkreis ohne Stellglied (HK0)) sowie Warmwasserbereitung über 3-Wege-Umschaltventil**

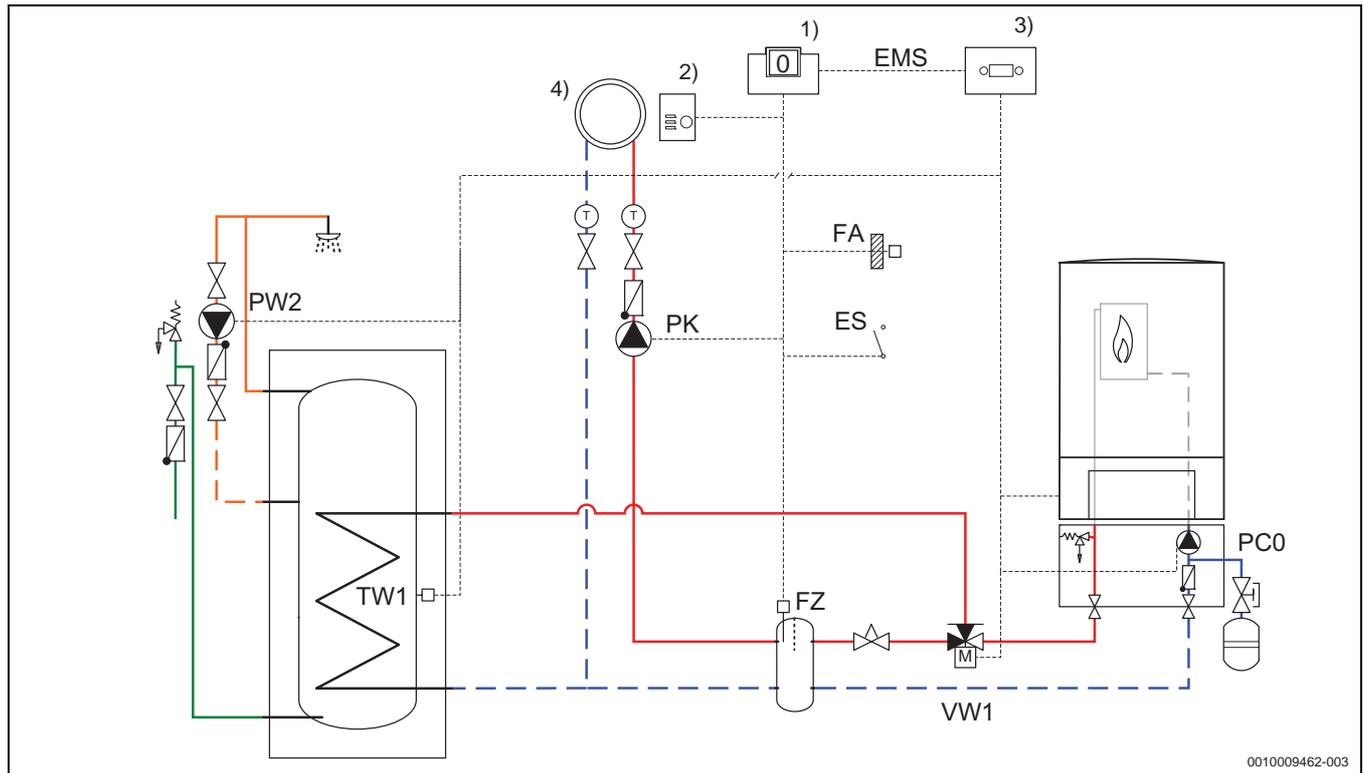
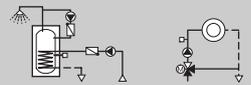
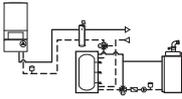


Bild 28 Variante zu Bild 27, hier: Warmwasserbereitung über 3-Wege-Umschaltventil → Bild 27, Seite 29 (Legende → Kapitel 6.5, Seite 35)

- 1) Regelgerät Logamatic 5313
- 2) Fernbedienung BFU (optional)
- 3) Regler im Wandheizgerät
- 4) Zur Ausführung eines Heizkreises mit Stellglied (z. B. Fußbodenheizung) ist ein Modul FM-MM oder FM-MW erforderlich.

## 6.2 Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5313

### Zusätzliche Funktionsmodule für Logamatic 5313

Module <sup>1)</sup>		
Funktionsmodul FM-MM • 2 HK mit Stellglied (Mischer)		→ Kapitel 9.2, Seite 54
Funktionsmodul FM-MW • 1 HK mit Stellglied (Mischer) • 1 TWE, nur nutzbar bei Warmwasser 1 geregelt über Logamatic 5000 Ladepumpe; nicht nutzbar bei Warmwasser 1 über 3-Wege-Ventil • Falls erforderlich, für ein zweites TWE (Speichersystem)		→ Kapitel 9.3, Seite 60
Funktionsmodul FM-AM • Alternativer Wärmeerzeuger und/oder Pufferspeicher		→ Kapitel 9.4, Seite 65
Funktionsmodul FM-CM • Strategiemodul für 4 Wärmeerzeuger mit Logamatic EMS (EMS-Wärmeerzeuger) und mit Logamatic 5000 bis zu 16 Kessel		→ Kapitel 9.5, Seite 78
Funktionsmodul FM-SI • Einbindung von bis zu 5 externen Sicherheitseinrichtungen wie Druckbegrenzer oder Neutralisationsüberwachung <sup>2)</sup>		→ Kapitel 9.7, Seite 98

1) 4 freie Steckplätze im Regelgerät Logamatic 5313

2) FM-SI nur einsetzbar bei Kesselmontage des Regelgeräts Logamatic 5000, nicht bei Anschluss des Kessels über EMS-BUS

Tab. 4 Funktionserweiterung des Regelgeräts Logamatic 5313 durch zusätzliche Module

## 6.3 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5313

Logamatic 5313	Einheit	
Betriebsspannung	V AC	230 ± 10 %
Frequenz	Hz	50 ± 4 %
Leistungsaufnahme	VA	5
Heizkreis-/Kesselkreis-Stellglied SR		
Maximaler Schaltstrom	A	5
Ansteuerung	V	230; 3-Punkt-Schrittregler (PI-Verhalten)
Empfohlene Laufzeit Stellmotor	s	120 (einstellbar 6 ... 600)
Heizkreis-/Kesselkreispumpe PK maximaler Schaltstrom	A	5
Speicherladepumpe PS maximaler Schaltstrom	A	5
Zirkulationspumpe PZ maximaler Schaltstrom	A	5
Zusatztemperaturfühler FZ <sup>1)</sup> , NTC-Fühler	mm	Ø 9
Warmwasser-Temperaturfühler FB 6.3, NTC-Fühler	mm	Ø 9
Warmwasser-Temperaturfühler TW1 bei TWE über 3-Wege-Umschaltventil, NTC-Fühler	mm	Ø 6 (nur Anschluss an BC10/25/30 eines Wandheizgeräts)
Außentemperaturfühler FA, Vorlauftemperaturfühler FZ 6.3	–	NTC-Fühler, Messbereich -50 ... +100 °C
Fernbedienung BFU 6.3	–	BUS-Kommunikation
Netzwerkanschluss LAN1, wahlweise nutzbar als LAN2		Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS CBC-BUS
USB-Schnittstelle		USB2.0
Modulation Kesselkreispumpe PK Mod	–	0 ... 10-V-Signal
Ausgang für Brenner-Istleistung U <sub>BR</sub>	–	0 ... 10-V-Signal
Abmessungen B × H × L	mm	652 × 274 × 253
Funktionsmodule	–	4 freie Steckplätze

Logamatic 5313	Einheit	
Anschluss Kessel	–	EMS-BUS 1.0/2.0 oder SAFe-BUS
Maximale Kesselwassertemperatur	–	Kesselspezifisch; Details: „Arbeitsblatt K6 – Betriebsbedingungen der Wärmeerzeuger“ (→ Kataloganhang)
Externe Wärmeanforderung WA	–	Potenzialfreier Eingang oder 0 ... 10-V-Signal
Externe Verriegelung EV	–	Potenzialfreier Eingang
Eingang externe Störungsanzeige ES	–	Potenzialfreier Eingang <sup>2)</sup>
Ausgang externe Sammelstörmeldung AS1	–	Potenzialfreier Ausgang <sup>3)</sup>

1) Leitungslänge maximal 100 m (ab 50 m abgeschirmt)

2) Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA

3) Wahlweise als Schließer oder Öffner, maximaler Schaltstrom 5 A

Tab. 5 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5313

### 6.4 Funktionsbeschreibung Regelgerät Logamatic 5313



Detaillierte Informationen zu den allgemeinen Grundfunktionen des Regelsystems Logamatic 5000 → Kapitel 6.1, Seite 25.

Die Funktionsbeschreibung bezieht sich nur auf die Grundausstattung. Das Regelgerät Logamatic 5313 bietet 4 freie Steckplätze für Funktionsmodule. Mögliche zusätzliche Funktionen, die das Regelgerät Logamatic 5313 damit enthält, können der Funktionsbeschreibung des jeweils eingesteckten Moduls entnommen werden (→ Tab. 4, Seite 31).

Im Folgenden wird die Kesselregelung mit dem Regelgerät Logamatic 5313 beschrieben.

#### 6.4.1 EMS-Wandheizgeräte mit UBA3.x oder höher

Das Regelgerät Logamatic 5313 und der universelle Brennerautomat UBA3.x regeln das Wandheizgerät Logamax plus GB162 V2. Das Regelgerät Logamatic 5313 wird in diesem Fall an der Wand montiert. Eine 2-adrige Verbindung zum BCT531 (Bedieneinheit/Controller-Modul) im Regelgerät Logamatic 5313 (Anschlussklemme EMS) ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Wandheizgerät und dem Regelgerät Logamatic 5313 über ein internes BUS-Protokoll.

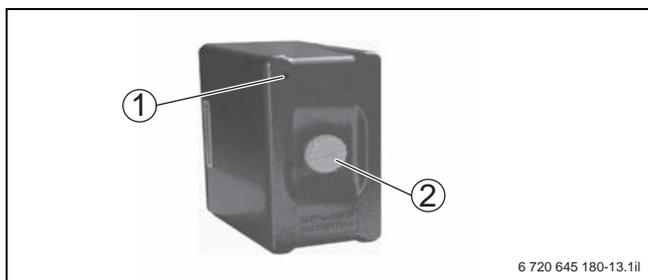


Bild 29 Universeller Brennerautomat UBA3.x

- [1] Betriebsstörleuchte
- [2] Befestigungsschraube

#### 6.4.2 Bodenstehende Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe

Das Regelgerät Logamatic 5313 und der im bodenstehenden EMS-Kessel integrierte Feuerungsautomat SAFe regeln die Heizkessel der Produktlinie Logano plus. In diesem Fall wird Logamatic 5313 direkt auf dem Heizkessel installiert. Der Feuerungsautomat SAFe und das Regelgerät Logamatic 5313 kommunizieren über eine BUS-Verbindung (Anschlussklemme BUS SAFe am Zentralmodul des Logamatic 5313). Buderus setzt ein internes BUS-Protokoll ein. Der Feuerungssicherheitsautomat SAFe ist das regelungstechnische Kernstück der Kessel- und Verbrennungsregelung. Er regelt und überwacht den Verbrennungsprozess und regelt die Betriebsbedingungen gemäß den Vorgaben der angeschlossenen Komponenten. Über das Brenneridentifikationsmodul BIM, das am Kessel angebracht ist, bekommt der SAFe die kesselspezifischen verbrennungstechnischen Informationen.

Alternativ kann Logamatic 5313 über die EMS-Schnittstelle mit dem Kesselregler MC10/40/100/110 kommunizieren. In diesem Fall wird das Regelgerät Logamatic 5313 an der Wand in der Nähe des Heizkessels installiert.

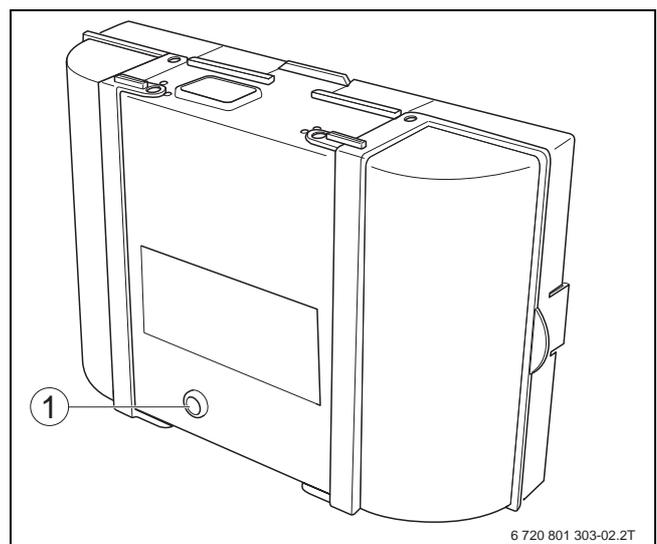


Bild 30 Digitaler Feuerungssicherheitsautomat SAFe

- [1] Betriebsstörleuchte/Reset

### 6.4.3 Einschalten und Abschalten des Heizkessels über das Regelgerät Logamatic 5313

Bei einem Sollwertsprung gibt das Regelgerät die Temperatur vor und die Leistung des Heizkessels frei. Der Heizkessel wird nun vom Feuerungsautomaten so geregelt, dass er in kürzester Zeit seinen Sollwert erreicht. Nach einer bestimmten Zeit prüft das Regelgerät Logamatic 5313 sowohl die Regelabweichung zwischen Kesselvorlauf-Solltemperatur und -Isttemperatur, als auch die Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur am Kesseltemperaturfühler im Heizkessel (z. B. bei direkt nachgeschaltetem Heizkreis) oder in der hydraulischen Weiche. Der Heizkessel wird abgeschaltet, sobald der Kesselvorlauftemperatur-Istwert den einstellbaren Sollwert um eine fest eingestellte Schaltdifferenz überschreitet. Sofern sich bei kleinen Sollwertsprüngen die Wärmeanforderung verringert z. B. infolge der Abschaltung einzelner Heizkreise oder der Warmwasserbereitung, überprüft die Regelung nach einer vorgegebenen Zeit die Abkühlgeschwindigkeit am Kesseltemperaturfühler. Wenn die noch vorhandene Kesselleistung zu groß ist, um bis zur Zielzeit den niedrigeren Sollwert zu erreichen, moduliert der Heizkessel erst bis zur Grundlast und wird dann abgeschaltet. Stufige Heizkessel werden sofort über die Schaltdifferenz abgeschaltet.

### 6.4.4 Fremdwärmeerkennung

**i**  
→ Kapitel 5.5, Seite 22

### 6.4.5 Autarker Heizkreisregler

- Einsatz als autarker Heizkreisregler ohne Kesselansteuerung oder als Unterstation mit BUS-Kommunikation zu einem Master-Regelgerät

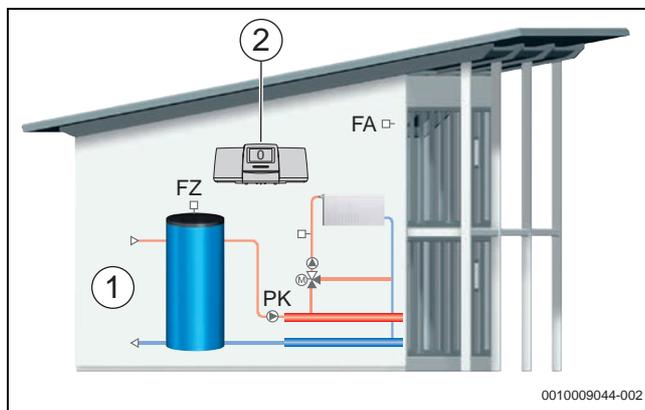


Bild 31 Regelgerät für autarke Anlage (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 12.2, Seite 108)

- [1] Fremde Wärmequelle
- [2] Logamatic 5313 (Hinweis: Logamatic 5310 nicht autark einsetzbar → Kapitel 8, Seite 50)

### Master-Regelgerät als Unterstation ohne Kesselansteuerung

**i**  
Die Anschlussklemmen UBR (Logamatic 5313) und BR Mod (Logamatic 5311) dienen in einer Unterstation ohne Kesselansteuerung (Adr. 0) als 0 ... 10-V-Ausgang für den Sollwert aus der Unterstation.

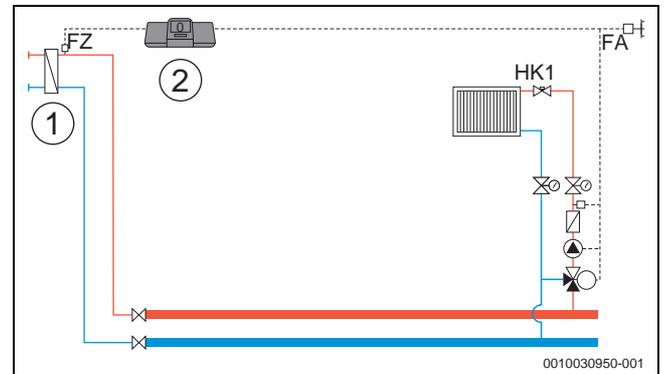


Bild 32 Variante 1: Fremde Wärmequelle mit eigener Zubringerpumpe, Logamatic 5313 mit Lastbegrenzung und Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ

- [1] Fremde Wärmequelle mit eigener Zubringerpumpe
- [2] Logamatic 5313, Adr. 0 mit 1 × FM-MM: Master-Regelgerät als Unterstation, mit Fühler (FZ erforderlich), keine Kesselansteuerung

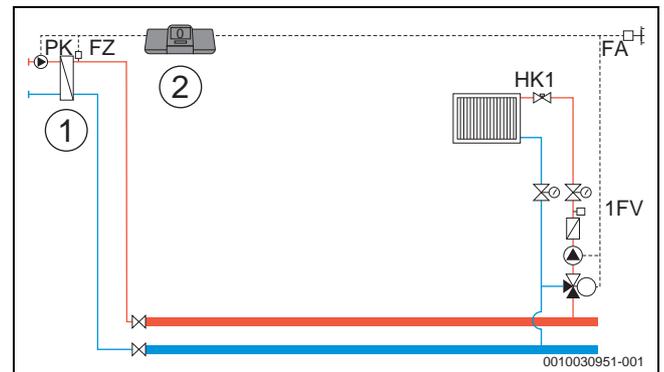


Bild 33 Variante 2: Fremde Wärmequelle ohne eigene Zubringerpumpe, Logamatic 5313 mit Lastbegrenzung und Kompensation Wärmeverluste der über Fühler FZ

- [1] Fremde Wärmequelle ohne eigene Zubringerpumpe
- [2] Logamatic 5313, Adr. 0 mit 1 × FM-MM: Master-Regelgerät als Unterstation mit Pumpe (Pumpe PK und Fühler FZ erforderlich), keine Kesselansteuerung

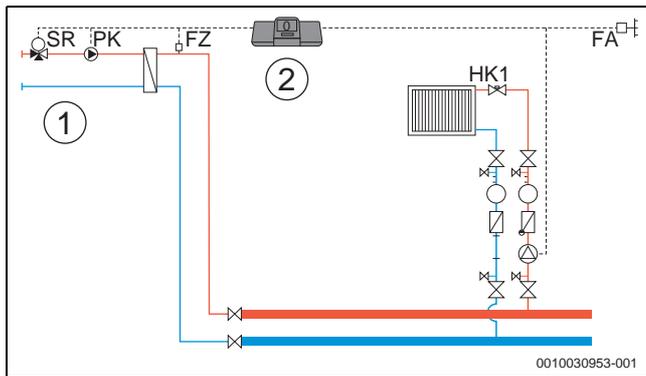


Bild 34 Variante 3: Fremde Wärmequelle ohne eigene Zubringerpumpe, Logamatic 5313 mit Lastbegrenzung, Vormischfunktion, Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ

- [1] Fremde Wärmequelle ohne eigene Zubringerpumpe
- [2] Logamatic 5313, Adr. 0 mit 1 × FM-MM: Master-Regelgerät als Unterstation, mit Mischer (Stellglied SR, Pumpe PK und Fühler FZ erforderlich), keine Kesselansteuerung

**6.4.6 Unterstation und Zubringerkreis**



→ Kapitel 5.4, Seite 20

**6.4.7 Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313**



→ Kapitel 5.1, Seite 18

**6.4.8 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313**



→ Kapitel 5.2, Seite 19

**6.4.9 Logamatic 5313: Funktion “Estrich trocknen” für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied**



→ Kapitel 5.6, Seite 22

**6.4.10 Rückmeldung zur aktuellen Brennerleistung**

Über die Anschlussklemme  $U_{BR}$  lässt sich die aktuelle Brenner-Istleistung als 0 ... 10-V-Signal z. B. an eine übergeordnete Regelung weiterleiten. Diese Information kann z. B. zur Optimierung der Ansteuerung über übergeordnete Regelung verwendet werden.

**6.4.11 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten**



→ Kapitel 5.7, Seite 23

**6.4.12 Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000**



→ Kapitel 5.8, Seite 24

**6.4.13 Wartungsmeldungen**



→ Kapitel 5.9, Seite 24

6.5 Schaltplan Regelgerät Logamatic 5313

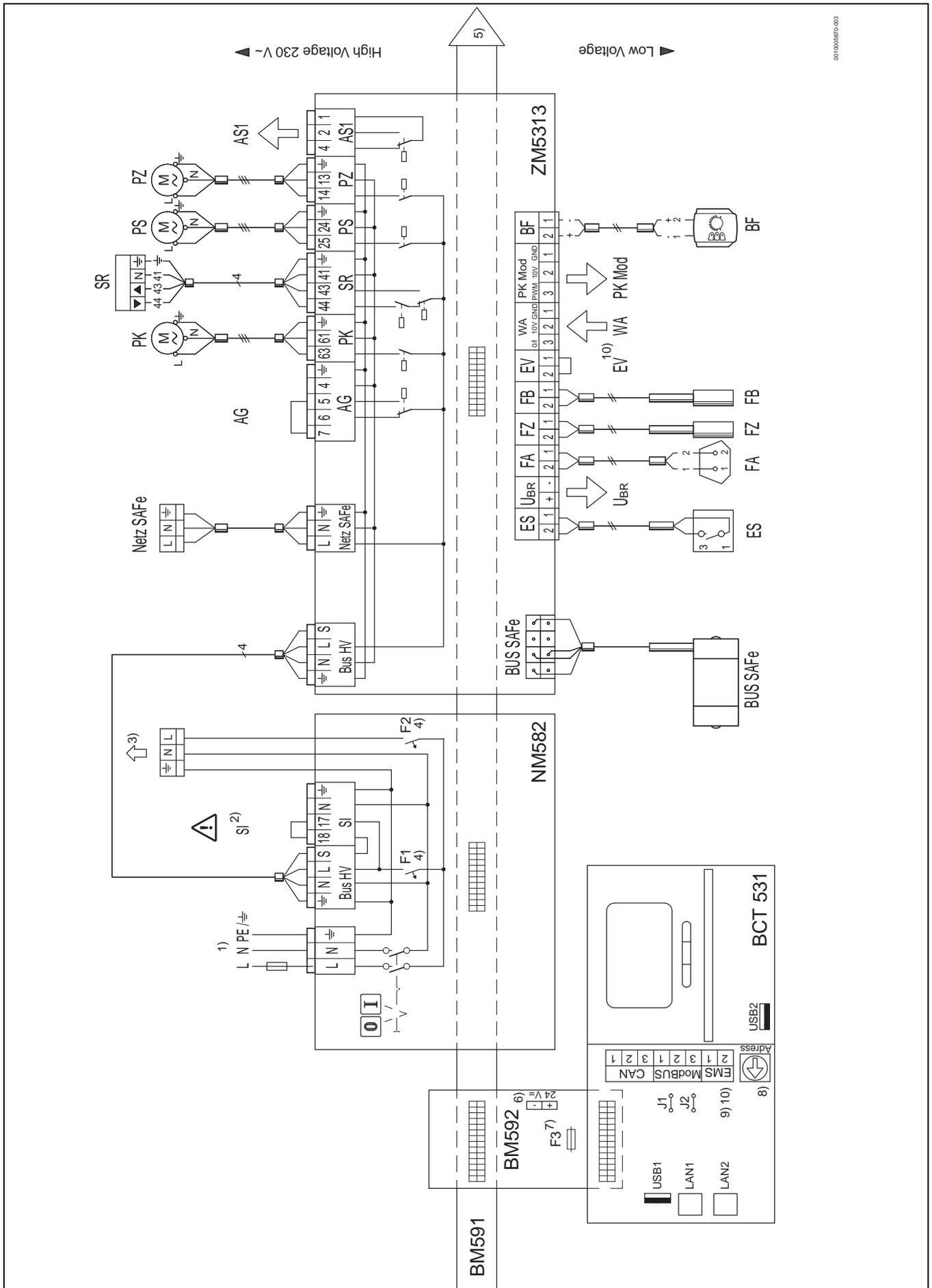


Bild 35 Schaltplan Regelgerät Logamatic 5313

**Anschlussklemmen:**

High-Voltage	Steuerspannung 230 V~ 1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14, max. 5 A
Low-Voltage	Kleinspannung 0,4 ... 0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 18

- 1) Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10)
  - 2) **Achtung:** beim Anschluss vom Sicherheitsmodul FM-SI oder Sicherheitseinrichtungen, Brücke entfernen.  
Anschlusshinweise in der Serviceanleitung beachten. Modul FM-SI nicht zulässig bei Verbindung zu Kessel über EMS-BUS.
  - 3) Netzversorgung für weitere Module
  - 4) Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A  
F1: Absicherung Zentralmodul (ZMxxxx), Netzmodul (NMxxxx) und HMI  
F2: Absicherung weitere Module Steckplatz 1...4  
Der Gesamtstrom je Phase (F1, F2) darf 10 A nicht übersteigen. Diesen Wert zwingend einhalten. Um Geräteschäden zu vermeiden, Wert bei der Inbetriebnahme prüfen.
  - 5) Interner Bus im Regelgerät
  - 6) Spannungsversorgung für Komponenten FM-RM (Steckplatz C), 24 V=, max. 250 mA
  - 7) F3 Sicherung 5x20, 250 mA
  - 8) Einstellung Regelgerätdresse (detaillierte Informationen → Kapitel 3.1.1, Seite 10)
  - 9) **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels mit Feuerungsautomaten SAFe ist der Anschluss EMS ohne Funktion!
  - 10) **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels über EMS-BUS muss die Brücke EV entfernt werden.  
Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion!  
Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!<sup>1)</sup>
- ▲ Stellglied öffnet  
▼ Stellglied schließt

**Zentraleinheit (BCT531 Controllermodul mit Touchscreen):**

Bus HV	Netzversorgung Zentralmodul	USB1	USB-Anschluss HMI hinten
BUS SAFe	BUS-Leitung SAFe, Verbindung zum Feuerungsautomaten <b>Achtung:</b> Das Anschlusskabel BUS SAFe ist im Lieferumfang des Wärmeerzeugers enthalten und darf zulassungsbedingt nicht bauseitig verlängert werden. Der Anschluss BUS SAFe hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion.	USB2	USB-Anschluss HMI vorn
CAN	ECOCAN-BUS (ohne Funktion, für spätere Funktionen vorgesehen)		

EMS	Anschluss für EMS-Kessel (Anschluss EMS Wärmeerzeuger mit eigener Basisregelung (Schaltfeld)) <b>Achtung:</b> Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke EV entfernt werden. Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion! Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!
F1	Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F2	Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F3	Sicherung 5x20, 250 mA
J1	Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ECOCAN-BUS
J2	Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ModBus RS485
LAN1	Netzwerkanschluss 1, wahlweise als Internetverbindung oder als Verbindung zur GLT (Gebäudeleittechnik) über ModBus TCP/IP oder als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-Bus; Empfehlung: Netzkabel Cat. 6
LAN2	Netzwerkanschluss 2 (als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS); Empfehlung: Netzkabel Cat. 6
ModBUS	Modularer BUS-Anschluss RS485 für Buderus/Bosch BHKW (für andere Zwecke Schnittstelle LAN1 mit Einstellung Modbus TCP/IP verwenden)
Netz SAFe	Netzversorgung für Feuerungsautomaten SAFe
SI	Sicherheitseinrichtung oder Modul FM-SI, bei Anschluss Brücke entfernen. <b>Achtung:</b> Anschlussklemme SI nur nutzbar bei Verbindung zu Kessel über SAFe-BUS. Bei Anschluss über EMS-BUS Anschlussklemme SI nicht nutzbar, Brücke entfernen.
USB1	USB-Anschluss HMI hinten
USB2	USB-Anschluss HMI vorn

1) Weitere Hinweise beachten → Kapitel 6.1.5, Seite 26 (Master-Regelgerät = Adresse 0, weitere Hinweise zur Adressierung → Kapitel 3.1.1, Seite 10)

**Allgemeine Legende:**

AG	Abgasklappe, bei Anschluss Brücke entfernen. Der Anschluss AG darf nur genutzt werden bei Anschluss des Kessels über SAFe-BUS. Er darf nicht genutzt werden bei Anschluss des Kessels über EMS-BUS. Sicherheitseinrichtungen nur direkt am EMS-Kessel anschließen.	WA	Eingang für externe Wärmeanforderung 1/3 = Anforderung über externen Kontakt (z. B. Thermostat) 1/2 = Anforderung über 0 ... 10-V-Signal (Temperatur/Leistung); Kontakte WA1/3 und WA1/2 einzeln oder kombiniert einsetzbar
AS1	Ausgang externe Sammelstörmeldung potentialfrei (meldet Störung und/oder Warnung) 1- Fußkontakt 2- Schließer 4- Öffner <b>Hinweis:</b> in Verbindung mit mehreren Regelgeräten arbeitet der Ausgang Sammelstörung des Master-Regelgeräts (Adresse 0) immer BUS-weit, in Folgeregelgeräten (Adresse 1 ... 15) wird nur das einzelne Regelgerät betrachtet.		
BF	Fernbedienung		
BCT531	Controllermodul mit Touchscreen		
ES	Externer Störeingang (einstellbar zur Anzeige Warnung/Störung/Störung Pumpe, potentialfrei)		
EV	Externe Verriegelung, bei Anschluss Brücke entfernen <b>Achtung:</b> Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke EV entfernt werden. Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion! Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!		
FA	Außentemperaturfühler		
FB	Warmwasser-Temperaturfühler		
FK	Kesseltemperaturfühler		
FZ	Zusatztemperaturfühler: Verwendung als Weichentemperaturfühler oder Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 0 in Abhängigkeit der Hydraulik		
PK	Kesselkreispumpe oder Heizkreis 0, maximal 5 A (30 A für 10 ms), E-Pumpenstecker als Zubehör erhältlich		
PK Mod	Ausgang für Modulation Kesselkreispumpe 0 ... 10 V (nur nutzbar bei Kesseltyp „SAFe“, nicht bei Kesseltyp „EMS“. Klemme PWM ohne Funktion)		
PS	Speicherladepumpe Warmwasser, maximal 5 A		
PZ	Zirkulationspumpe Warmwasser, maximal 5 A		
SAFe	Feuerungsautomat		
SR	Stellglied Regelung (Kesselkreis oder Heizkreis 0)		
U <sub>BR</sub>	Ausgang für Brenner-Istleistung 0 ... 10 V		

## 6.6 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger

### 1-Kessel-Anlagen

	Kesselregelgerät	EM100 <sup>1)</sup>	EMS plus (RC310 <sup>2)</sup> )	TC100.2 <sup>3)2)</sup>	Logamatic 4000	Logamatic 5000
<b>Wandgeräte</b>						
GB162	UBA3.x	x	x	x	x	x
GB172 (T)	BC25	x	x	x	x <sup>4)</sup>	– <sup>5)</sup>
GB182i	BC25	x	x	x	x <sup>4)</sup>	– <sup>5)</sup>
GB192i (T)	BC30	x	x	x	x <sup>6)4)</sup>	x
U152/154 (K)	UBA-H3	x	x	x	–	–
<b>Bodenstehende Kessel</b>						
SB105 (T)	MC110	x	x	–	–	x
GB125	MC110	x	x	–	–	x
Umrüst-Set	MC110	x	x	–	–	x
GB212	MC110	x	x	–	–	x
KB192i	MC110	x	x	–	–	x
KB195i	MC110	x	x	–	–	x
KB372	MC110	x	x	–	–	x
	Logamatic 5313	–	–	–	–	x
GB402	MC110	x	x	–	–	x
	Logamatic 5313	–	–	–	–	x

1) EM100 mit eingeschränkter Funktion Systemvoraussetzungen beachten. EM100 nicht erforderlich, Schnittstelle 0 ... 10 V ist in der Grundausstattung des Kesselregelgeräts enthalten.

2) RC310 und TC100.2 nicht kompatibel, nur alternativ zueinander einsetzbar

3) Maximal ein Heizkreis, Warmwasser über 3-Wegeventil

4) Nur 1-Kessel-Anlage mit Logamatic 4121 (nicht Logamatic 4323 mit FM456, FM457, FM458)

5) In Vorbereitung

6) Warmwasser nur möglich über Logamatic 4000 (Ladepumpe), nicht möglich am Gerät

Tab. 6 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger – 1-Kessel-Anlagen

### Baugruppen mit EMS plus inside

		EM100	EMS plus (RC310 <sup>1)</sup> )	TC100.2 <sup>2)1)</sup>	Logamatic 4000	Logamatic 5000
FS/2, FS/3	SC300	–	x	–	–	–
	RC310	–	x	–	–	–
WS170	SC300	–	–	–	–	–
	RC310	–	x	–	–	–

1) RC310 und TC100.2 nicht kompatibel, nur alternativ zueinander einsetzbar

2) Maximal ein Heizkreis, Warmwasser über 3-Wegeventil

Tab. 7 Baugruppen mit EMS plus inside

**Kaskaden-Anlagen**

	Kesselregelgerät	je 1 × EM100	MC400	TC100.2	FM456/457/458	FM-CM
<b>Wandgeräte</b>						
GB162	UBA3.x	–	x	–	x	x
GB172	BC25	–	x	–	–	–
GB182i	BC25	– <sup>1)</sup>	x	–	–	–
GB192i	BC30	– <sup>1)</sup>	x	–	–	x
<b>Bodenstehende Kessel</b>						
SB105	MC110	–	–	–	–	– <sup>2)</sup>
GB125	MC110	–	–	–	–	– <sup>2)</sup>
GB212	MC110	–	x	–	–	– <sup>2)</sup>
KB192i	MC110	–	x	–	–	– <sup>2)</sup>
KB195i	MC110	–	–	–	–	– <sup>2)</sup>
KB372	Logamatic 5313	–	–	–	–	x <sup>2)</sup>
GB402	Logamatic 5313	–	–	–	–	x

1) Nur mit FM458

2) Ab Version 1.06 des FM-CM und der Regelgeräteversion 1.6.5.x ist das Funktionsmodul FM-CM kompatibel zu Regelgerät MC110. Empfehlung bei Kaskaden mit KB372, GB312 und GB402 Logamatic 5000 direkt auf den Kessel montieren. Bodenstehende Kessel mit Regelgerät MC110 im Lieferumfang des Kessels können nur mit FM-CM kombiniert werden, indem das MC110 entfernt und durch ein Regelgerät Logamatic 5313 ersetzt wird.

Tab. 8 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger – Kaskaden-Anlagen

**Kaskade Wand, Sonderfall Gas-Übergabestation**

	Kesselregelgerät	je 1 × EM100	MC400	TC100	FM456/457	FM-CM
<b>Wandgeräte</b>						
GB162	UBA3.x	x	–	–	x <sup>1)</sup>	x
GB172	BC25	x	–	–	–	–
GB182i	BC25	x	–	–	–	–
GB192i	BC30	x	–	–	x <sup>1)</sup>	x

1) Sonderfall Gas-Übergabestation; im Einzelfall bitte Rücksprache mit Buderus Deutschland, Abteilung TTDB/STT12

Tab. 9 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger – Kaskade Wand, Sonderfall Gas-Übergabestation

## 7 Regelgerät Logamatic 5311

Regelgerät Logamatic 5311 für bodenstehende Heizkessel mit Anbaubrenner, Ansteuerung über 7-poligen Brennerstecker

### 7.1 Beschreibung Regelgerät Logamatic 5311

#### 7.1.1 Regelgerät Logamatic 5311 für Heizkessel mit Anbaubrenner



Bild 36 Regelgerät Logamatic 5311 für Heizkessel mit Anbaubrenner

- [1] Heizkessel
- [2] Verbindung Logamatic 5311 mit Brenner über Brennerkabel, 7-polig Stufe 1, 4-polig Stufe 2
- [3] Regelgerät Logamatic 5311
- [4] Funktionsmodule für die Realisierung der Regelfunktionen

Regelgerät auf dem Heizkessel montieren.

#### 7.1.2 Anwendungsmöglichkeiten

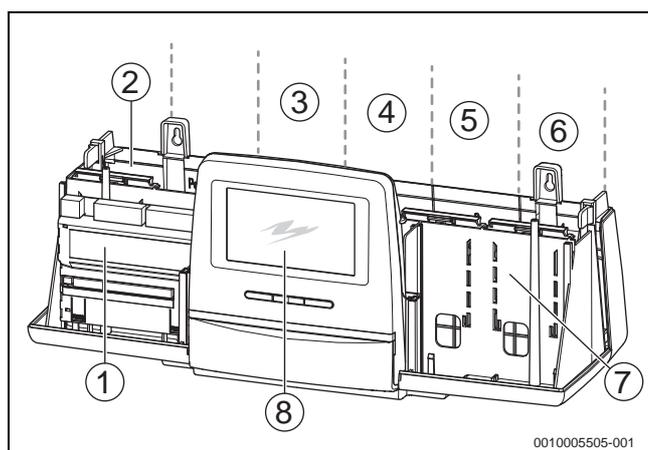


Bild 37 Übersicht Steckplätze

- [1] Steckplatz A (Zentralmodul ZM5311)
- [2] Steckplatz B (Netzmodul)
- [3] Steckplatz 1
- [4] Steckplatz 2
- [5] Steckplatz 3
- [6] Steckplatz 4
- [7] Steckplatz C
- [8] Bedieneinheit

Das digitale Regelgerät Logamatic 5311 kann einen bodenstehenden Öl-/Gas-Heizkessel mit 1-stufigem, 2-stufigem oder modulierendem Brenner ansteuern. Auch der Betrieb von 2-Stoff-Brennern wird unterstützt. Die Brennerfreigabe erfolgt über ein 7- bzw. 4-poliges Brennerkabel oder alternativ über 0 ... 10- V- bzw. 4 ... 20-mA-Signal.

Die Grundausstattung enthält bereits die Funktionen Warmwasserbereitung (Speichersystem) und wahlweise Heizkreisregelung (ein Heizkreis mit Stellglied) oder Kesselkreisregelung (Kesselkreispumpe und Kesselstellglied).

Zur optimalen Anpassung an die Heizungsanlage ist das Regelgerät mit bis zu 4 Funktionsmodulen erweiterbar. Mit dem Funktionsmodul FM-CM im Regelgerät Logamatic 5311 (maximal 4 FM-CM einsetzbar) lassen sich Mehrkesselanlagen bis maximal 16 Heizkessel regeln. EMS-Öl/Gas-Wärmeerzeuger werden dabei direkt an das Funktionsmodul angeschlossen. Heizkessel mit Anbaubrenner benötigen jeweils ein Regelgerät Logamatic 5311, Heizkessel mit Feuerungsautomat SAFE benötigen jeweils ein Regelgerät Logamatic 5313. Mit dem Funktionsmodul FM-AM kann ein alternativer Wärmeerzeuger (z. B. BHKW, Wärmepumpe, Gas-Wärmepumpe oder Biomasse-Kessel) in das Regelsystem Logamatic 5000 eingebunden werden.

Reichen die freien Modulsteckplätze nicht aus, kann die Regelung auch mit einem oder mehreren Erweiterungsregelgeräten Logamatic 5313 oder Logamatic 5310 im CBC-BUS-Verbund kombiniert werden. Durch die Erweiterung um ein zusätzliches Regelgerät besteht die Möglichkeit zum Aufbau einer Unterstation bzw. eines Zubringerkreises (→ Kapitel 6.4.6, Seite 34).

#### 7.1.3 Kesselschutzfunktionen

Im Servicemenü des Regelgeräts sind folgende Kesseltypen mit den jeweils möglichen Kesselschutzfunktionen zur Sicherstellung der Betriebsbedingungen einstellbar:

- Niedertemperatur-Heizkessel (Sicherstellung der Kesselbetriebsbedingungen über Pumpenlogik)
- Ecostream-Heizkessel (Sicherstellung der Kesselbetriebsbedingungen über Kesselkreis-Stellglied oder mittels Überlagerung der Heizkreis-Stellglieder)<sup>1)</sup>
- Niedertemperatur-Heizkessel mit angehobener Mindest-Kesselwassertemperatur bzw. Sockeltemperatur (Sicherstellung der Kesselbetriebsbedingungen wie bei Ecostream-Heizkessel)
- Niedertemperatur-Heizkessel mit minimaler Rücklauftemperatur (Sicherstellung der Kesselbetriebsbedingungen wie bei Ecostream-Heizkessel)
- Brennwertkessel

Bei richtiger Einstellung ist, in Verbindung mit der entsprechenden hydraulischen Schaltung, die Einhaltung der Kesselbetriebsbedingungen gewährleistet.

1) Überlagerung der Heizkreis-Stellglieder nur möglich in Anlagen ohne hydraulische Weiche

### 7.1.4 Brenneransteuerung

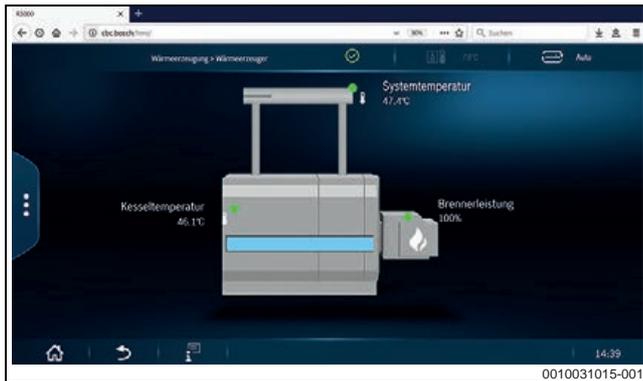


Bild 38 Brenneransteuerung

Das Zentralmodul des Regelgeräts steuert 1-stufige, 2-stufige oder modulierende Brenner leistungsgeführt an. Bei 2-Stoff-Brennern kann zwischen Öl und Gas sowie zwischen 2-stufig und modulierend umgeschaltet werden.

Detaillierte Informationen zur Brenneransteuerung → Bild 40 und Bild 41, Seite 45.

### 7.1.5 Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5311

- Außentemperaturgeführte Regelung eines Heizkreises mit Stellglied (Mischer) und Umwälzpumpe  
**Alternativ:** Ansteuerung eines Kesselkreises mit Kesselstellglied und Kesselkreispumpe
- Anschlussmöglichkeit für eine separate Fernbedienung zur Raumtemperaturaufschaltung für jeden Heizkreis
- Einstellbare, automatische Sommer-Winter-Umschaltung separat für jeden Heizkreis („Heizgrenze“)
- Individuell zeitabhängig regelbare Warmwasserbereitung mit einer Speicherladepumpe (Speichersystem), täglicher Überwachung, thermischer Desinfektion und Ansteuerung einer Zirkulationspumpe

### 7.1.6 Mehrkesselanlagen

Mit dem Einsatz des Kaskadenmoduls FM-CM im Regelgerät Logamatic 5311 (maximal 4 × FM-CM pro Anlage) lassen sich bis zu 16 Heizkessel in Strategie regeln. Die EMS-Öl/Gas-Wärmeerzeuger werden dabei direkt an das Funktionsmodul angeschlossen. Die Heizkessel mit Anbaubrenner bzw. mit Feuerungsautomat SAFE benötigen jeweils ein Regelgerät Logamatic 5311 bzw. Logamatic 5313. Detaillierte Informationen zum Kaskadenmodul FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78.

### 7.1.7 Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen

- Ansteuerung einer Kesselkreispumpe für Anlagen mit drucklosem Verteiler oder hydraulischer Weiche
- Modulierende Ansteuerung einer Kesselkreispumpe über ein 0 ... 10-V-Signal (detaillierte Informationen → Seite 46)
- Aufschaltung eines potenzialfreien Signals für eine externe Störungsanzeige oder zur Umschaltung zwischen Gas- und Ölbetrieb bei 2-Stoff-Brennern
- Eingang An/Aus oder 0 ... 10 V für externe Sollwertaufschaltung als Temperatursollwert oder Leistungsvorgabe (Wärmeanforderung) bei Fremdregelung der Verbraucher

### 7.1.8 Elektronischer Sicherheitstemperaturbegrenzer STB

Das Regelgerät Logamatic 5311 besitzt einen elektronischen Kesseltemperaturfühler (FK) in Doppelfühler-Ausführung mit integrierter STB-Funktion. Dies ermöglicht (im Vergleich zur bisherigen mechanischen Ausführung von STB und TR mit Kapillarfühlern) eine geringe Temperaturspreizung zwischen STB und TR und somit hohe Vorlauftemperaturen nahe der STB-Ab-schaltgrenze.

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist einstellbar wahlweise auf 99 °C oder 110 °C mittels einer Brücke auf dem Zentralmodul ZM5311. Die Grundeinstellung ist 99 °C. Detaillierte Informationen zu maximalen Vorlauftemperaturen → Katalogteil: Kompendium Technische Arbeitsblätter, Arbeitsblatt K 6

### 7.1.9 Lieferumfang

- Digitales Regelgerät Logamatic 5311/Controllermodule BCT531 mit integriertem 7"-Touchscreen und Zentralmodul ZM5311
- Außentemperaturfühler FA
- Kesseltemperaturfühler FK mit STB-Funktion
- Zusatztemperaturfühler FZ z. B. für hydraulische Weiche oder als Rücklauftemperaturfühler bzw. als Heizkreis-Vorlauftemperaturfühler
- Brennerkabel zweite Stufe (Kabel erste Stufe im Lieferumfang des Kessels)

7.1.10 Logamatic 5311 in Grundausstattung: Ansteuerung eines bodenstehenden Heizkessels mit Anbaubrenner (z. B. SB625 oder SB745), Heizkreisregelung (1 Heizkreis mit Stellglied (HK0)) sowie Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

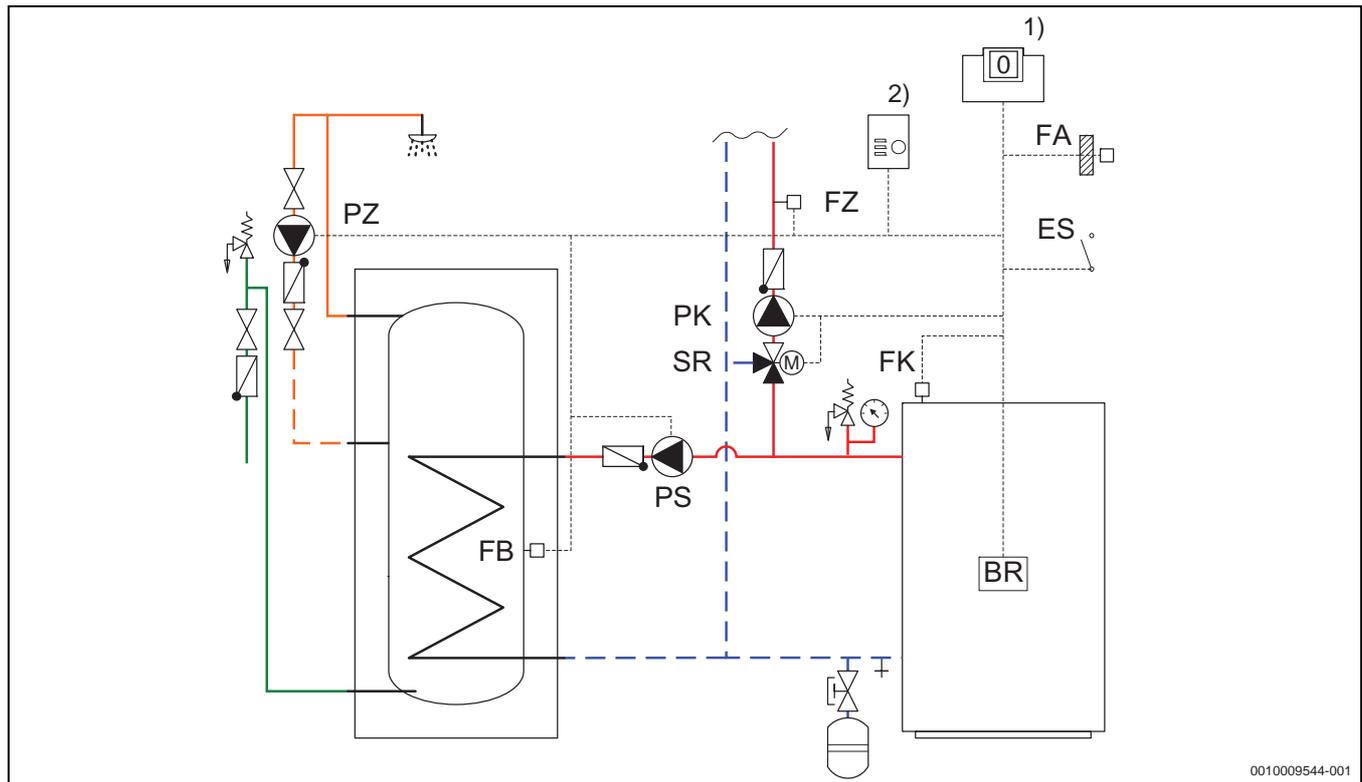


Bild 39 Anlagenbeispiel Logamatic 5311 (Legende → Kapitel 7.5, Seite 47)

- 1) Regelgerät
- 2) Fernbedienung

7.2 Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5311

Zusätzliche Funktionsmodule für Logamatic 5311

Module <sup>1)</sup>		
Funktionsmodul FM-MM • 2 HK mit Stellglied (Mischer)		→ Kapitel 9.2, Seite 54
Funktionsmodul FM-MW • 1 HK mit Stellglied (Mischer) • 1 TWE • Falls erforderlich, für ein zweites TWE (Speichersystem)		→ Kapitel 9.3, Seite 60
Funktionsmodul FM-AM • Alternativer Wärmeerzeuger und/oder Pufferspeicher		→ Kapitel 9.4, Seite 65
Funktionsmodul FM-CM • Strategiemodul für 4 Wärmeerzeuger mit Logamatic EMS (EMS-Kessel) und mit Logamatic 5000 bis zu 16 Kessel		→ Kapitel 9.5, Seite 78
Funktionsmodul FM-SI • Einbindung von bis zu 5 externen Sicherheitseinrichtungen wie Druckbegrenzer oder Neutralisationsüberwachung		→ Kapitel 9.7, Seite 98

1) 4 freie Steckplätze im Regelgerät Logamatic 5311

Tab. 10 Funktionserweiterung des Regelgeräts Logamatic 5311 durch zusätzliche Module

### 7.3 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5311

Logamatic 5311	Einheit	Regelgerät Logamatic 5311 für bodenstehende Heizkessel mit Anbaubrenner, Ansteuerung über 7-poligen Brennerstecker
Betriebsspannung	V AC	230 ± 10 %
Frequenz	Hz	50 ± 4 %
Regelgeräte-Absicherung	A	2 × 10
Leistungsaufnahme	VA	5
Heizkreis-/Kesselkreis-Stellglied SR		
Maximaler Schaltstrom	A	5
Ansteuerung	V	230; 3-Punkt-Schrittregler (PI-Verhalten)
Empfohlene Laufzeit Stellmotor	s	120 (einstellbar 10 ... 600)
Heizkreis-/Kesselkreispumpe PK maximaler Schaltstrom	A	5
Kesselwassertemperaturfühler FK mit STB-Funktion, NTC-Fühler	mm	Ø 9
Speicherladepumpe PS maximaler Schaltstrom	A	5
Zusatztemperaturfühler FZ <sup>1)</sup> , NTC-Fühler	mm	Ø 9
Warmwasser-Temperaturfühler FB 7.3, NTC-Fühler	mm	Ø 9
Außentemperaturfühler FA 7.3	–	NTC-Fühler
Messbereich	°C	-50 ... +100
Fernbedienung BFU 7.3	–	BUS-Kommunikation
Netzwerkanschluss		
LAN1, wahlweise nutzbar als	–	Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS
LAN2	–	CBC-BUS
USB-Schnittstelle	–	USB2.0
Anschluss Brenner	–	7-polig (Stufe 1), 4-polig (Stufe 2)
Brenneransteuerung 1- und 2-stufig <sup>2)</sup>	V/A	230/8; 2-Punkt
Brenneransteuerung modulierend <sup>2)</sup>	V/A	230 /8; 3-Punkt, 4 ... 20-mA- oder 0 ... 10-V-Signal
Modulation Kesselkreispumpe PK Mod	–	0 ... 10-V-Signal
Modulation Brenner BR Mod	–	4 ... 20-mA- oder 0 ... 10-V-Signal
Max. Temperaturanforderung (Dauerbetrieb) von HK und WW	°C	88 (STB 99)/99 (STB 110) <sup>3)</sup>
Einstellbereich Sicherheitstemperaturbegrenzer	°C	99/110 <sup>4)</sup>
Eingang externe Störungsanzeige ES oder Umschaltung bei 2-Stoff-Brennern	–	Potenzialfreier Eingang <sup>5)</sup>
Externe Wärmeanforderung WA	–	Potenzialfreier Eingang oder 0 ... 10-V-Signal
Externe Verriegelung EV	–	Potenzialfreier Eingang
Ausgang externe Sammelstörmeldung AS1	–	Potenzialfreier Ausgang <sup>6)</sup>
Abmessungen B × H × L	mm	652 × 274 × 253
Funktionsmodule	–	4 freie Steckplätze

1) Leitungslänge maximal 100 m (ab 50 m abgeschirmt)

2) Die Gesamtstromaufnahme des Anbaubrenners, der am 7-poligen Anschluss BR1 angeschlossen wird, darf 8 A nicht überschreiten. Dies gilt auch für die Leistungsaufnahme beim Brennerstart. Gegebenenfalls müssen bauseits Entkopplungen vorgenommen werden (→ technische Daten des Brennerherstellers). Bei allen aktuellen Unit-Brennern besteht kein Handlungsbedarf.

3) Voraussetzung: modulierender Brennerbetrieb, die dauerhafte Wärmeabnahme ist größer als die minimale Brennerleistung. Bei Inbetriebnahme über Werkskundendienst bis max. 102 °C möglich. Weitere Informationen im Arbeitsblatt K6 → Dokument Kompodium Technische Arbeitsblätter.

4) Einstellung 120 °C ist vorgesehen, die Einstellung wird jedoch vom Regelgerät noch nicht unterstützt. Weitere Informationen im Arbeitsblatt K6 → Dokument Kompodium Technische Arbeitsblätter.

5) Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA

6) Wahlweise als Schließer oder Öffner, maximaler Schaltstrom 5 A

Tab. 11 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5311

Einstellparameter (maximale Temperatur)	Logamatic 5311	
Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) <sup>1)</sup>	99 °C	110 °C
Temperaturregler (TR) <sup>7.32)</sup>	↓ ≥ 7 K ↓	
Maximale Kesselwassertemperatur	92 °C	103 °C
	↓ ≥ 4 K ↓	
Maximale Temperaturanforderung <sup>3)</sup> (Dauerbetrieb) von HK <sup>4)</sup> und WW <sup>5)</sup>	88 °C <sup>6)</sup>	99 °C <sup>3)</sup>

- 1) STB und TR möglichst hoch einstellen.
- 2) Ein mechanischer Temperaturregler ist bei der Logamatic 5000 nicht vorhanden. Hier wird ein elektronischer Doppelfühler verwendet.
- 3) Beide Temperaturanforderungen müssen immer in einem Abstand von mindestens 3 K unter der maximalen Kesselwassertemperatur liegen. Im Brenner-Taktbetrieb kann die maximale Temperatur in Kombination mit Logamatic 5000 nicht dauerhaft gewährleistet werden. Die maximale Temperatur kann dauerhaft nur bei modulierendem Brennerbetrieb und ausreichender Wärmeabnahme sichergestellt werden.
- 4) Die Temperaturanforderung von Heizkreisen, die mit einem Stellglied ausgestattet sind, setzt sich aus der Vorlauf-Solltemperatur und dem Parameter „Anhebung Kessel“ im Menü Heizkreisdaten zusammen.
- 5) Die Temperaturanforderung von Warmwasserbereitung setzt sich aus der Warmwasser-Solltemperatur und dem Parameter „Kesselanhebung“ im Menü Warmwasser zusammen.
- 6) Bei Inbetriebnahme über Werkskundendienst bis max. 102 °C bei STB-Einstellung von 110 °C bzw. 91 °C bei STB-Einstellung von 99 °C möglich.

Tab. 12 Einstellparameter und maximale Temperaturen Regelgerät Logamatic 5311

## 7.4 Funktionsbeschreibung für Regelgerät Logamatic 5311



Detaillierte Informationen zu den allgemeinen Grundfunktionen des Regelsystems Logamatic 5000 → Kapitel 7.1, Seite 40.

Die Funktionsbeschreibung bezieht sich nur auf die Grundausstattung. Das Regelgerät Logamatic 5311 bietet zusätzlich 4 freie Steckplätze für Funktionsmodule. Mögliche zusätzliche Funktionen, die das Regelgerät Logamatic 5311 damit enthält, können der Funktionsbeschreibung des jeweils eingesteckten Moduls entnommen werden (→ Tab. 7.2, Seite 42).

Im Folgenden wird die Kesselregelung mit dem Regelgerät Logamatic 5311 beschrieben.

### 7.4.1 Kesselbetriebsbedingungen

Bei jedem Anfahrvorgang eines Heizkessels treffen die heißen Heizgase auf die kälteren Kesselwände. Der Kesselkörper kann nach längerem Stillstand des Heizkessels, z. B. am Ende des Absenkbetriebs, bis auf die Umgebungstemperatur abgekühlt sein. Da die Heizgase Wasserdampf enthalten, kann sich unterhalb einer bestimmten Temperatur der Kesselwände Kondensat bilden. Diese für jeden Brennstoff unterschiedliche Temperatur heißt Taupunkt. In der Konfiguration der Regelung wird bei Bedarf auch der Brennstoff abgefragt, um die Betriebsbedingungen dem Brennstoff anzupassen. In Brennwertkesseln ist die Kondensation des Wasserdampfs der Heizgase beabsichtigt, um die frei werdende Kondensationswärme zu nutzen. Im Unterschied dazu ist bei Niedertemperatur-Heizkesseln und Ecostream-Heizkesseln eine Kondensatbildung zu vermeiden, um die Heizkessel vor Korrosion zu schützen. Der Bereich bis zum Taupunkt wird am schnellsten durchfahren, wenn sich zuerst der Heizkessel erwärmen kann, ohne vom gesamten Anlagenvolumen durchströmt zu werden.

Für die Einhaltung der notwendigen kesselspezifischen Betriebsbedingungen bietet das Regelsystem Logamatic 5311 optimale Anpassungs- und Einstell-

möglichkeiten. Jedes digitale Kessel-Regelgerät hat definierte Funktionen, die den bodenstehenden Kesseltypen von Buderus angepasst sind. Durch richtige Software-Einstellung des Kesseltyps im Servicemenü in Verbindung mit der entsprechenden hydraulischen Schaltung sind so die Kesselschutzfunktionen realisierbar.

### 7.4.2 Kesselschutzfunktionen

#### • Niedertemperatur-Heizkessel

Bei Unterschreiten einer Mindest-Kesselwassertemperatur werden die Kesselkreispumpe, die Heizkreispumpen und die Speicherladepumpe abgeschaltet und bei Ansteigen der Kesseltemperatur mit einer Schaltdifferenz wieder eingeschaltet. Diese kesselschutzbedingte Funktion wird mit dem Begriff „Pumpenlogik“ bezeichnet. Die Schaltgrenze hängt von der Brennerart ab und ist werkseitig voreingestellt.

#### • Ecostream-Heizkessel

Für diesen Kesseltyp wird eine werkseitig festgelegte „Betriebsvorlauftemperatur“ des Ecostream-Heizkessels sichergestellt. Bei Unterschreiten dieser Temperatur (gemessen am Kesseltemperaturfühler FK) wird der Volumenstrom über Stellglieder automatisch verringert. Unterstützend zu dieser Regelfunktion werden die Kesselkreispumpe, Heizkreispumpen und Speicherladepumpen bei Unterschreiten einer bestimmten Kesselvorlauftemperatur abgeschaltet. Gleichzeitig wird der Heizkessel bei Wärmeanforderung durch Verbraucher mit einem Mindestsollwert für die Kesselvorlauftemperatur gefahren. Diese Funktion ist nur bei „Brenner-EIN-Betrieb“ wirksam. Für die Regelung der Betriebsvorlauftemperatur sind folgende Kesselschutzfunktionen möglich:

– **Überlagerte Ansteuerung der Heizkreis-Stellglieder für 1-Kessel-Anlagen<sup>1)</sup>**

Unabhängig von der Wärmeanforderung der Heizkreise werden bei Unterschreiten der Betriebsvorlauf-temperatur die Heizkreis-Stellglieder zugefahren. Alle Heizkreise müssen für diese Einstellung mit einem Heizkreis-Stellglied ausgestattet sein und von der Logamatic-Regelung angesteuert werden. Diese Funktion ist nur nutzbar bei einer Hydraulik ohne Weiche/Wärmetauscher.

– **Ansteuerung eines separaten Kesselkreis-Stellglieds**

Bei Unterschreiten der Betriebsvorlauf-temperatur des Heizkessels wird das Kesselkreis-Stellglied (3-Wege-Mischer) zugefahren (mögliche Hydrauliken → Bild 112, Seite 118). Diese Einstellung ist bei der Wärmeversorgung fremd geregelter Heizkreise oder bei Heizkreisen ohne Stellglied zu empfehlen.

– **Entsprechende Funktion einer Fremdregelung**

Bedingung: Im „Brenner-EIN-Betrieb“ muss eine Betriebsvorlauf-temperatur von 50 °C innerhalb von 10 Minuten erreicht und als Mindesttemperatur, z. B. durch Volumenstrombegrenzung, gehalten werden.

• **Niedertemperatur-Heizkessel mit minimaler Rücklauf-temperatur**

Für diesen Kesseltyp wird eine werkseitig festgelegte minimale Rücklauf-temperatur des Niedertemperatur-Heizkessels sichergestellt. Bei Unterschreiten dieser minimalen Rücklauf-temperatur (gemessen am Rücklauf-temperaturfühler FR oder bei Mehrkesselanlagen am Strategie-Rücklauf-temperaturfühler FRS) wird der Volumenstrom über Stellglieder automatisch verringert. Unterstützend zu dieser Regelfunktion werden die Kesselkreispumpe, Heizkreispumpen und Speicherladepumpen bei plötzlichem Auftreten großer Lastzustände abgeschaltet.

Für die Regelung der minimalen Rücklauf-temperatur sind möglich:

– **Überlagerte Ansteuerung der Heizkreis-Stellglieder<sup>1)</sup>**

Unabhängig von der Wärmeanforderung der Heizkreise werden bei Unterschreiten der minimalen Rücklauf-temperatur die Heizkreis-Stellglieder zugefahren. Alle Heizkreise müssen für diese Einstellung mit einem Heizkreis-Stellglied ausgestattet sein und von der Regelung angesteuert werden.

– **Ansteuerung eines separaten Kesselkreis-Stellglieds**

Bei Unterschreiten der minimalen Rücklauf-temperatur des Heizkessels (Fühler FR) wird das Kesselkreis-Stellglied (3-Wege-Mischer) zugefahren (mögliche Hydrauliken → Bild 113, Seite 119). Diese Einstellung ist bei der Wärmeversorgung fremd geregelter Heizkreise oder bei Heizkreisen ohne Stellglied zu empfehlen.

• **Brennwertkessel**

Bei Auswahl dieses Kesseltyps sind keine Betriebsbedingungen einzuhalten. Es sind keine Kessel-schutzfunktionen vorzusehen.

**7.4.3 Brenneransteuerung**

Das digitale Regelgerät Logamatic 5311 kann 1-stufige, 2 × 1-stufige, 2-stufige oder modulierende Brenner sowie 2-Stoff-Brenner ansteuern. Die Brenneransteuerung erfolgt dynamisch innerhalb von festen Schaltschwellen (Schaltdifferenzen), abhängig von der Abweichung zwischen der Kesselvorlauf-Solltemperatur und der Kesselvorlauf-Isttemperatur (Regelabweichung).

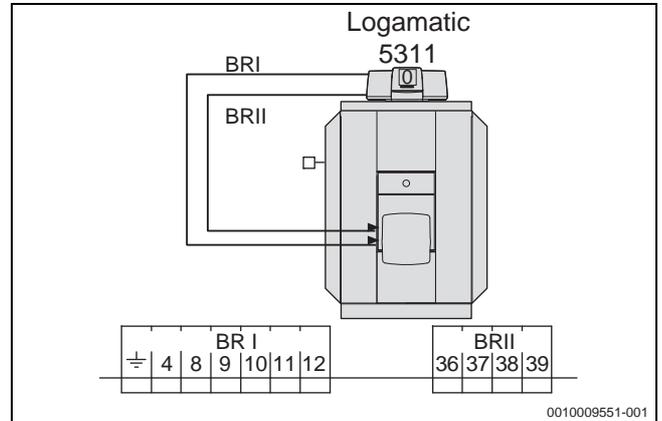


Bild 40 Brenneransteuerung über Brennerklemme BRI (7-polig) und BRII (4-polig)

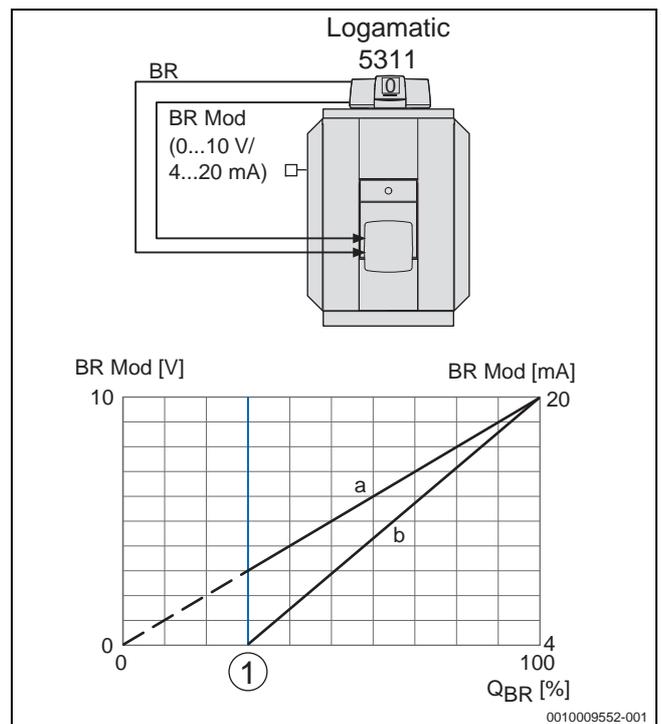


Bild 41 Brenneransteuerung für modulierende Brenner über Brennerklemme BR I (7-polig) und Brennerklemme BR Mod (0 ... 10 V/4 ... 20 mA, 2-polig)

[1] Minimale Leistung

a Modulation 0 V/4 mA = 0 %

b Modulation 0 V/4 mA = Kleinlast

Q<sub>BR</sub> Brennerleistung

In der Regel erfolgt die Brenneransteuerung modulierender Brenner über die Brennerklemme BR I für das Schalten der Grundlast und über die Brennerklemme BR II für die Ansteuerung der Modulation (→ Bild 40). Wahlweise kann die Modulation eines modulierenden Brenners auch über ein 4 ... 20-mA- bzw. 0 ... 10-V-Signal vorgegeben werden (→ Bild 41).

1) Überlagerung der Heizkreis-Stellglieder nur möglich in Anlagen ohne hydraulische Weiche

Durch Eingabe der minimalen und maximalen Kesselleistungen ist das Regelgerät Logamatic 5311 in der Lage, den Brenner leistungsgeführt anzusteuern. Die Regelung des modulierenden Brenners erfolgt über einen PID-Regler, der aufgrund der Differenz zwischen Kesselvorlauf-Solltemperatur und Kesselvorlauf-Isttemperatur eine Leistung ermittelt, die der Brenner abgeben soll. Dies erfolgt unabhängig vom benutzten Ausgang (3-Punkt-Ausgang, 4 ... 20-mA-Ausgang oder 0 ... 10-V-Ausgang). Wenn die Ansteuerung des modulierenden Brenners über den 3-Punkt-Ausgang erfolgt, ermittelt die Regelung die vom Brenner abgegebene Leistung, indem sie alle auf dem 3-Punkt-Ausgang ausgegebenen Impulse integriert (aufsummiert) und damit die Stellung des Brennerstellglieds ermittelt. Wird der 4 ... 20-mA- bzw. 0 ... 10-V-Ausgang benutzt, geht die Regelung davon aus, dass der Brenner die Vorgaben auch entsprechend umsetzt.

Ist eine 4 ... 20-mA- bzw. 0 ... 10-V-Leistungsführung des Brenners durch Logamatic 5311 vorgesehen, muss der Feuerungsautomat hierzu in der Lage sein. Je nach Hersteller und Produkt bieten Feuerungsautomaten die Funktion in der Grundausstattung oder durch Ergänzung mit entsprechendem Zubehör. Über Einstellparameter im Regelgerät Logamatic 5311 kann dann das 4 ... 20-mA- bzw. 0 ... 10-V-Signal an den jeweiligen Feuerungsautomaten angepasst werden.

Die Brenneransteuerung für stufige Brenner erfolgt über die Brennerklemmen BR I für Stufe I und BR II für Stufe II. Den Sollwert für die Kesselleistung berechnet das Regelgerät aus dem Abgleich des höchsten Temperatursollwerts der Verbraucher, z. B. der Heizkreise oder der Warmwasserbereitung (Kesselvorlauf-Solltemperatur) mit der Kesselvorlauf-Isttemperatur. Das Regelgerät fährt den Brenner in den Lastpunkt, der zur Erfüllung des Anlagensollwertes vorberechnet wurde.

#### 7.4.4 Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5311



→ Kapitel 5.1, Seite 18

#### 7.4.5 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5311



→ Kapitel 5.2, Seite 19

#### 7.4.6 Logamatic 5311: Funktion "Estrich trocknen" für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied



→ Kapitel 5.6, Seite 22

#### 7.4.7 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten



→ Kapitel 5.7, Seite 23

#### 7.4.8 Bypasspumpe/Messstellenpumpe

Im Gegensatz zur Kesselkreispumpe unterliegt die Bypasspumpe oder Messstellenpumpe keinen Kesselbetriebsbedingungen. Sie läuft immer parallel zum Brennerbetrieb mit einstellbarer Nachlaufzeit. Die Bypasspumpe wird abgeschaltet, wenn die geforderte minimale Rücklauftemperatur +5 K am Fühler FR erreicht ist.

#### 7.4.9 Umschaltung von 2-Stoff-Brennern

Die Umschaltung des Brennstoffes von Öl auf Gas und umgekehrt bei modernen 2-Stoff-Brennern erfolgt oft direkt und automatisch über ein so genanntes „Rundsteuersignal“ vom Energieversorgungsunternehmen (EVU). Dies dient dem Zweck, je nach Bedarf schnellstmöglich auf die wirtschaftlichere Brennstoffart umzuschalten. Damit auch die Einstellungen der Regelung an die neue Brennstoffart angepasst werden, kann das Steuersignal vom EVU auch als potenzialfreies Signal auf das Zentralmodul des Regelgeräts Logamatic 5311 aufgeschaltet und verarbeitet werden (Anschlussklemme ES). Sowohl der Gas- als auch der Ölbrenner können als stufiger oder als modulierender Brennertyp konfiguriert werden.

Sofern diese Funktion genutzt wird, ist die Aufschaltung einer potenzialfreien externen Störungsanzeige nicht mehr möglich. Dies gilt auch umgekehrt, d. h. wenn der Eingang schon mit einer Störungsanzeige belegt ist, kann keine Brennstoffumschaltung am Regelgerät erfolgen.

#### 7.4.10 Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000



→ Kapitel 5.8, Seite 24

#### 7.4.11 Wartungsmeldungen



→ Kapitel 5.9, Seite 24



**Anschlussklemmen:**

- High-Voltage    Steuerspannung 230 V~  
1,5 mm<sup>2</sup>/AWG 14, max. 5 A
- Low-Voltage    Kleinspannung  
0,4 ... 0,75 mm<sup>2</sup>/AWG 18
- 1)                Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10)
- 2)                **Achtung:** beim Anschluss vom Sicherheitsmodul FM-SI oder Sicherheitseinrichtungen, Brücke entfernen. Anschlusshinweise in der Serviceanleitung beachten.
- 3)                Netzversorgung für weitere Module
- 4)                Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A  
F1: Absicherung Zentralmodul (ZMxxxx), Netzmodul (NMxxx) und HMI  
F2: Absicherung weitere Module Steckplatz 1...4  
Der Gesamtstrom je Phase (F1, F2) darf 10 A nicht übersteigen. Diesen Wert zwingend einhalten. Um Geräteschäden zu vermeiden, Wert bei der Inbetriebnahme prüfen.
- 5)                Interner Bus im Regelgerät
- 6)                Spannungsversorgung für Komponenten FM-RM (Steckplatz C), 24 V = max. 250 mA
- 7)                F3 Sicherung 5x20, 250 mA
- 8)                Einstellung Regelgerätesadresse (detaillierte Informationen → Kapitel 3.1.1, Seite 10)
- 9)                Einstellung der **zulässigen** STB-Temperatur durch Stecken des Jumpers auf 99 °C oder 110 °C. Stellung 120 °C ohne Funktion.
- 10)               **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels mit Feuerungsautomaten SAFE ist der Anschluss EMS ohne Funktion!
- 11)               **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke EV entfernt werden.  
Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion! Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!
- 12)               Kann wahlweise in der Funktion als FR-Rücklaufthermofühler **oder** FG-Abgastemperaturfühler verwendet werden
- 13)               **Achtung:** Wenn eine modulierende Kesselkreispumpe mit Einschaltsignal als PK verwendet wird, ist der 230-V-Pumpenausgang in ein potentialfreies Signal zu wandeln, z. B. durch einen E-Pumpenstecker. Die Spannungsversorgung der Pumpe (Dauerspannung) muss dann von extern erfolgen.

14)

Achtung: Absicherung und Stromaufnahme des Anbaubrenners beachten! Wenn die zulässige Stromaufnahme von 8 A überschritten wird und die Sicherung auslöst, muss das Modul ZM5311 getauscht werden. Wenn nötig, Brenneranschluss entkoppeln und eine externe Spannungsversorgung herstellen. Speziell bei Bestandsanlagen (Austausch des Regelgeräts, Umrüstung) ist darauf zu achten, dass die tatsächliche Stromaufnahme die des Brenneranschlusses nicht überschreitet.

**Die Stromaufnahme des Anbaubrenners darf 8 A nicht überschreiten!**

Stellglied öffnet  
Stellglied schließt

**Zentraleinheit (BCT531 Controllermodul mit Touchscreen):**

Bus HV	Netzversorgung Zentralmodul
CAN	ECOCAN-BUS (ohne Funktion)
EMS	Anschluss für EMS-Kessel (Anschluss EMS-Wärmeerzeuger mit eigener Basisregelung (Schaltfeld))
F1	Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F2	Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F3	Sicherung 5 × 20, 250 mA
J1	Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ECOCAN-BUS
J2	Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ModBus RS485
LAN1	Netzwerkanschluss 1, wahlweise als Internetverbindung oder als Verbindung zur GLT (Gebäudeleittechnik) über ModBus TCP/IP oder als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS
LAN2	Netzwerkanschluss 2 als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS
ModBUS	Modularer BUS-Anschluss RS485 für Buderus/Bosch BHKW
STB °C	Einstellung der <b>zulässigen</b> STB Temperatur durch Stecken des Jumpers auf 99 °C oder 110 °C
SI	Sicherheitseinrichtung oder Modul FM-SI, bei Anschluss Brücke entfernen. <b>Achtung:</b> Der Anschluss SI hat in Verbindung mit über EMS-BUS angeschlossenen Kesseln keine sicherheitstechnische Funktion! Sicherheitseinrichtungen nur direkt am EMS-Kessel anschließen!
USB1	USB-Anschluss HMI hinten
USB2	USB-Anschluss HMI vorne

**Allgemeine Legende:**

1FV	Fühler Vorlauf	EV	Externe Verriegelung, bei Anschluss Brücke entfernen
1PH	Pumpe Heizkreis		<b>Achtung:</b> Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke EV entfernt werden.
1SH	Stellglied Heizkreis		Der Anschluss EV hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine Funktion! Externe Einrichtungen, die zur Blockierung führen, nur direkt am EMS-Kessel anschließen!
AG	Abgasklappe, bei Anschluss Brücke entfernen	FA	Außentemperaturfühler
	<b>Achtung:</b> Der Anschluss AG hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine sicherheitstechnische Funktion!	FB	Warmwasser-Temperaturfühler
	Sicherheitseinrichtungen nur direkt am EMS-Kessel anschließen!	FR	Rücklauf-Temperaturfühler (Wahlfunktion als FG-Abgastemperaturfühler)
	4 - N (Neutralleiter)	FK	Kessel-Temperaturfühler (mit STB-Funktion; im Lieferumfang enthalten)
	5 - Auf	FZ	Zusatz-Temperaturfühler (Verwendung als Kessel-Temperaturfühler oder Vorlauf-Temperaturfühler Heizkreis 0 in Abhängigkeit der Hydraulik)
	6 - Zu	PC0	Pumpe im Wandgerät (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	7 - Rückmeldung	PK	Kesselkreispumpe oder Heizkreis 0, maximal 5 A (30 A für 10 ms), E-Pumpenstecker als Zubehör erhältlich
AS1	Ausgang externe Sammelstörung potentialfrei	PK Mod	Ausgang für Modulation Kesselkreispumpe 0 ... 10 V (Anschlussklemme PWM ohne Funktion)
	1- Fußkontakt	PS	Speicherladepumpe Warmwasser, maximal 5 A
	2- Schließer	PW2	Zirkulationspumpe (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	4- Öffner	PZ	Zirkulationspumpe Warmwasser, maximal 5 A
	<b>Hinweis:</b> in Verbindung mit mehreren Regelgeräten arbeitet der Ausgang Sammelstörung des Master-Regelgeräts (Adresse 0) immer BUS-weit, in Folgerregelgeräten (Adresse 1 ... 15) wird nur das einzelne Regelgerät betrachtet.	SR	Stellglied-Regelung, Kesselkreis oder Heizkreis 0
BCT531	Controllermodule mit Touchscreen	▲	Stellglied öffnet
BF	Fernbedienung	▼	Stellglied schließt
BR I	Gas-/Ölbrenner, maximal 8 A		<b>Hinweis:</b> Bei Umrüstung von Logamatic 4321 auf Logamatic 5311 Anschlussklemmen SR 43 und 44 vertauscht anklammern.
	<b>Achtung: Die Stromaufnahme des Anbaubrenners darf 8 A nicht überschreiten!</b> Wenn nötig, Brenneranschluss entkoppeln.	TW1	Warmwasser-Temperaturfühler (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	Brenneranschluss Stufe 1	VW1	Umschaltventil (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	8 (B4) - Signal Betriebsstunden	WA	Eingang für externe Wärmeanforderung 1/3 = Anforderung über externen Kontakt (z. B. Thermostat)
	9 (S3) - Signal Störung		1/2 = Anforderung über 0 ... 10-V-Signal
	10 (T1) - Kesselwasser-Temperaturregler (TR)		Die Anforderung über Schaltkontakt und über 0 ... 10 V kann miteinander kombiniert werden.
	11 (T2) - Brennerfreigabe		
	12 (L1) - L über Sicherheitseinrichtungen		
BR II	Brenneranschluss Stufe 2 oder Anschluss für modulierende Brenner		
	36 (B5) - Signal Betriebsstunden		
	37 (T6) - Fußkontakt		
	38 (T7) - Brenner zu / aus		
	39 (T8) - Brenner auf / an		
BR Mod	Ausgang für Brennermodulation		
	1/3 = Ausgang für 0 ... 10-V-Signal		
	1/2 = Ausgang für 4 ... 20-mA-Signal (bei Ansteuerung Brenner über 3-Punkt-Schrittsignal kann Klemme BR-Mod-0 ... 10 V als Rückmeldung Brenner verwendet werden)		
ES	Externer Störeingang (potentialfrei) oder Eingang Brennstoffumschaltung 2-Stoff-Brenner 5V DC/10 mA		

## 8 Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310

### 8.1 Beschreibung Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310

#### 8.1.1 Anwendungsmöglichkeiten

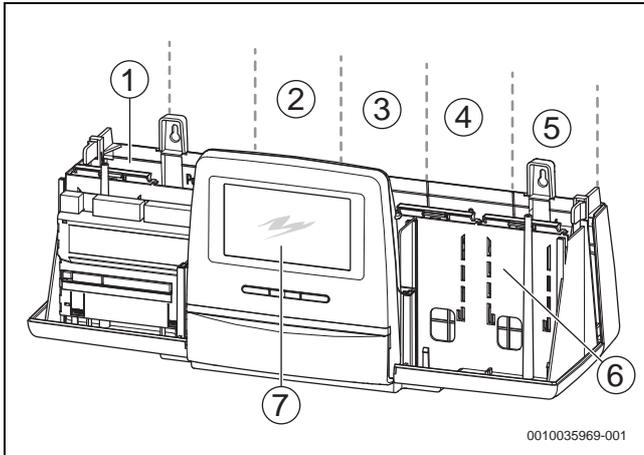


Bild 43 Übersicht Steckplätze

- [1] Steckplatz (Netzmodul)
- [2] Steckplatz 1
- [3] Steckplatz 2
- [4] Steckplatz 3
- [5] Steckplatz 4
- [6] Steckplatz C
- [7] Bedieneinheit ohne Display (Bedienung über Master-Regelgerät)

Das Regelgerät Logamatic 5310 wird als Erweiterung eines vorhandenen Master-Regelgeräts Logamatic 5313/5311 eingesetzt, wenn

- weitere Funktionsmodule erforderlich sind, aber die Modul-Steckplätze im Master-Regelgerät nicht ausreichen
- oder**
- die Funktion örtlich abgesetzt z. B. in einem Nebenhaus realisiert werden soll

Das Regelgerät hat 4 freie Modulsteckplätze, es besitzt als Grundfunktion weder Heizkreis- noch Warmwasserfunktion – diese werden durch Funktionsmodule (→ Kapitel 9, Seite 54) ergänzt. Die Montage erfolgt immer an der Wand, das Regelgerät Logamatic 5310 wird über CBC-BUS (→ Kapitel 3, Seite 10) mit dem Master-Regelgerät verbunden. Die Kopplung mit dem Master-Regelgerät erfolgt bei der Inbetriebnahme. Die Funktionsmodule des Regelgeräts Logamatic 5310 werden ausschließlich zentral über das Master-Regelgerät bedient, das Regelgerät Logamatic 5310 hat kein eigenes Display. Das Regelgerät zeigt seinen Betriebsstatus mittels Statusanzeige über einen großen LED-Streifen an.

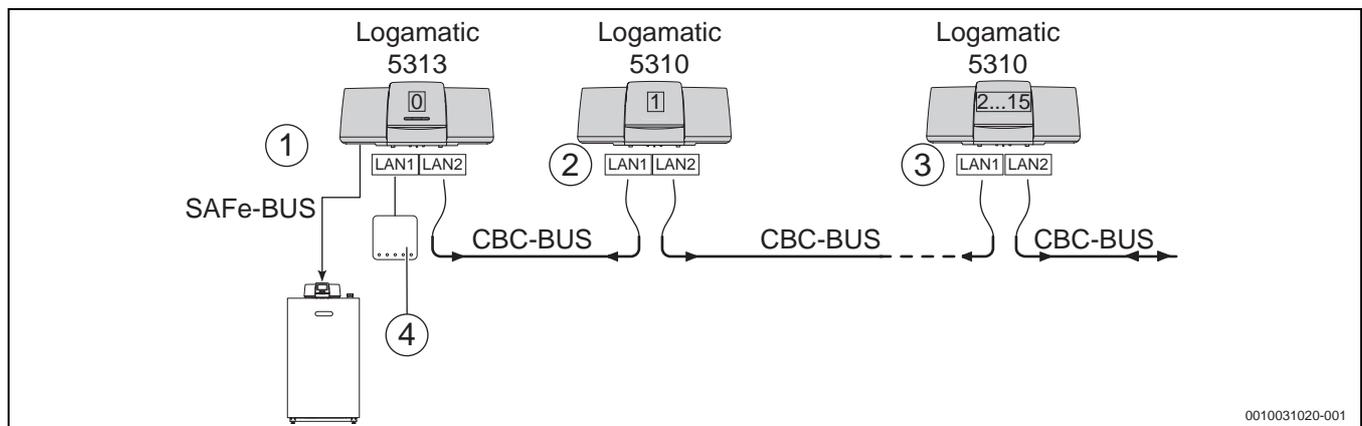


Bild 44 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit Anbaubrenner-Kessel mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund



Weitere Beispiele für Netzwerkstruktur/Topologie CBC-BUS → Kapitel 3.2, Seite 12.

### 8.1.2 Einschränkungen mit Regelgerät Logamatic 5310

- Als Erweiterungsregelgerät hat das Regelgerät Logamatic 5310 immer eine Adresseinstellung > 0 (1 ... 15) und ist über CBC-BUS mit dem Master-Regelgerät (Adr. 0) verbunden.
- Die Funktionsmodule des Regelgeräts Logamatic 5310 werden ausschließlich über das Master-Regelgerät bedient, das Regelgerät Logamatic 5310 hat kein eigenes Display. Alternativ ist die Bedienung der kompletten Anlage per PC-Browser möglich, das Servicetool dazu ist sowohl am Master-Regelgerät als auch am Erweiterungsregelgerät einsteckbar (Servicetool Logamatic 5000 erforderlich, → Kapitel 10.2, Seite 103)
- Neben oben genannten Einsatzgebieten ist es mit dem Regelgerät Logamatic 5310 **NICHT** möglich einen Kessel zu regeln, weder als alleinige/autarke Kesselregelung in Verbindung mit einer übergeordneten Regelung (DDC), noch als Regelgerät für einen Folgekessel. Für dieses Einsatzgebiet ist das Regelgerät Logamatic 5311 bzw. Logamatic 5313 einzusetzen.
- Am Regelgerät Logamatic 5310 kann kein Außentemperaturfühler installiert werden, die Außentemperatur wird immer vom Master-Regelgerät in das Regelgerät Logamatic 5310 übernommen.
- Ist eine Zubringerpumpe zum Wärmetransport vom Kesselhaus zu einem Nebenhaus erforderlich, so muss in Verbindung mit dem Regelgerät Logamatic 5310 der Zubringerkreis im Kesselhaus/ am Master-Regelgerät realisiert werden. Das Regelgerät Logamatic 5310 selbst besitzt nicht die Funktion der Zubringerpumpe. Sitzt die Zubringerpumpe nicht im Kesselhaus, sondern in der Unterstation, muss für die Unterstation ein Regelgerät Logamatic 5313 verwendet werden, da dieses die Funktion Zubringerpumpe besitzt.

### 8.1.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Digitales Regelgerät Logamatic 5310
- Befestigungsmaterial
- Technische Dokumente

### 8.2 Bedieneinheit BC531

Die Bedienung des Regelgeräts erfolgt über das Master-Regelgerät.

Für Servicezwecke hat die Bedieneinheit eine USB-Schnittstelle.

Die Regelgeräteadresse wird auf der Rückseite eingestellt.

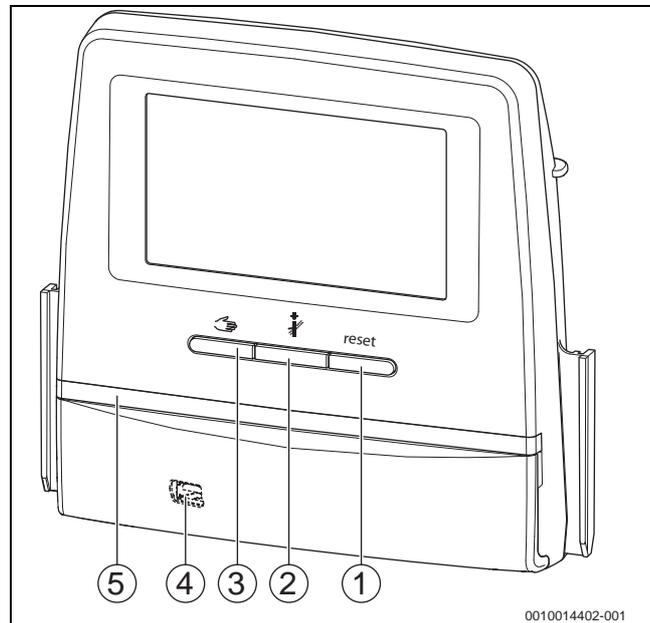


Bild 45 Bedieneinheit

- [1] Taste reset (ohne Funktion)
- [2] Taste Schornsteinfeger (ohne Funktion)
- [3] Taste Manueller Betrieb (ohne Funktion)
- [4] USB-Schnittstelle für Servicezwecke (hinter Abdeckung)
- [5] LED-Statusanzeige

#### Funktionstasten

Da die Bedienung des Regelgeräts durch das Master-Regelgerät erfolgt, sind die Tasten (→ Bild 8.2, [1], [2] und [3]) in ihrer ursprünglichen Anwendung außer Funktion. Sie werden nur für Servicezwecke verwendet.

#### Anlagenstatus, Funktionsstatus, Komponentenstatus

Der Status der Anlage, der Funktionen und der Anlagenkomponenten wird über die LED-Statusanzeige (→ Bild 8.2, [5]) angezeigt:

- Blau = Anlage im Automatikbetrieb
- Gelb = Anlage im manuellen Betrieb, Serviceanzeige oder blockierender Fehler (abhängig vom Master-Regelgerät)
- Gelb blinkend = **Regelgerätekopplung**
- Rot = Störung

8.3 Technische Daten Erweiterungs-Regelgerät Logamatic 5310

Logamatic 5310	Einheit	
Abmessungen B/H/L	mm	652/274/253
Betriebsspannung bei 50 Hz ± 4 %	V	230 ± 10%
Leistungsaufnahme	VA	5
Regelgeräte-Absicherung	A	10
Umgebungstemperaturen		
Betrieb	°C	+ 5 ... + 50
Transport	°C	- 20 ... + 55

Tab. 13 Technische Daten Erweiterungs-Regelgerät Logamatic 5310

8.4 Schaltplan für Erweiterungs-Regelgerät Logamatic 5310

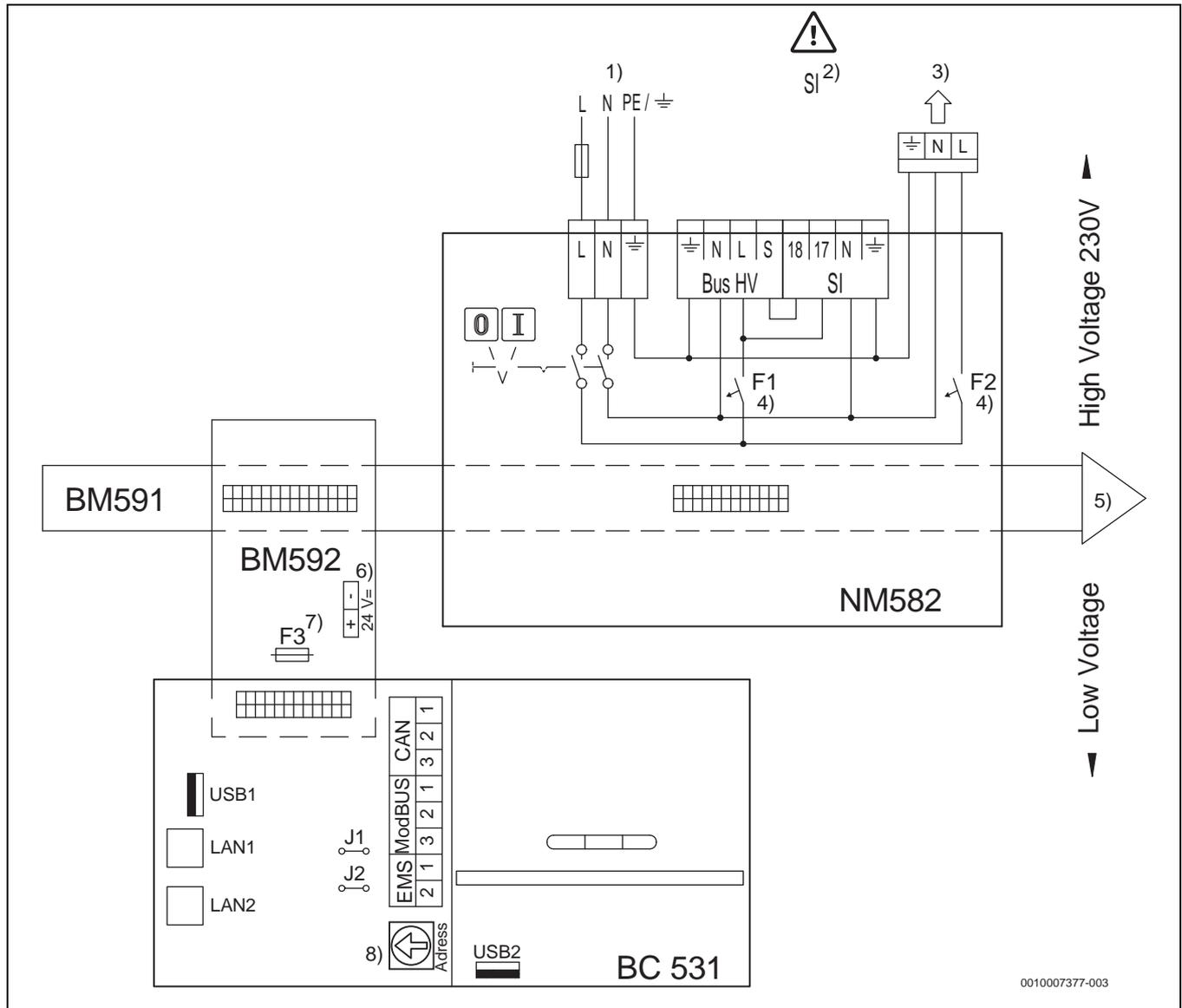


Bild 46 Schaltplan Regelgerät Logamatic 5310

**Legende****Anschlussklemmen**

High-Voltage	Steuerspannung 230 V~ 1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14, max. 5 A
Low-Voltage	Kleinspannung 0,4...0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 18

- 1) Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10)
- 2) **Achtung:** Klemmen ohne Funktion!  
Keine Sicherheitseinrichtungen anschließen!
- 3) Netzversorgung für weitere Module
- 4) Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A  
F1: Absicherung Netzmodul (NMxxx) und HMI  
F2: Absicherung weitere Module Steckplatz 1...4  
Der Gesamtstrom je Phase (F1, F2) darf 10 A nicht übersteigen. Diesen Wert zwingend einhalten. Um Geräteschäden zu vermeiden, Wert bei der Inbetriebnahme prüfen.
- 5) Interner Bus im Regelgerät
- 6) Spannungsversorgung für Komponenten FM-RM (Steckplatz C), 24 V=, max. 250 mA
- 7) F3 Sicherung 5x20, 250 mA
- 8) Einstellung Regelgerätadresse

**Modulbezeichnungen**

BC531	Controller Modul ohne Display
BM591	Modul Verbindungsplatine interner BUS
BM592	HMI Verbindungsplatine
NM582	Netzversorgungsmodul

**Legende Zentraleinheit**

Bus HV	Netzversorgung Zentralmodul (ohne Funktion)
CAN	ECOCAN-BUS (ohne Funktion)
EMS	Anschluss für EMS-Kessel (ohne Funktion)
F1	Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F2	Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
F3	Sicherung 5x20, 250 mA
J1	Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ECOCAN-BUS (ohne Funktion)
J2	Jumper zur Aktivierung des Abschlusswiderstands ModBus RS485 (ohne Funktion)
LAN1	Netzwerkanschluss 1 als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS
LAN2	Netzwerkanschluss 2 als Verbindung zu anderen Regelgeräten über CBC-BUS
ModBUS	Modularer BUS-Anschluss RS485 für Buderus/Bosch BHKW sowie EC Power
SI	Sicherheitseinrichtung oder Modul FM-SI <b>Achtung:</b> Klemmen ohne Funktion! Keine Sicherheitseinrichtungen anschließen!
USB1	USB-Anschluss HMI hinten
USB2	USB-Anschluss HMI vorne

## 9 Funktionsmodule

### 9.1 Vergleich Funktionsmodule der Regelsysteme Logamatic 4000 und Logamatic 5000

Funktionsbeschreibung	Logamatic 4000 Bezeichnung	Logamatic 5000 Bezeichnung
2 Heizkreise	FM442	FM-MM
Ein Heizkreis, ein Warmwasser	FM441	FM-MW (Erste WW-Funktion im Grundregelgerät 5311/5313 enthalten)
Alternativer Wärmeerzeuger	FM444	FM-AM
Sicherheitseinrichtungen	–	FM-SI
Fernbedienung	BFU	BFU
Hutschienenmodul	–	FM-RM
IP inside/Basis-Fernwirken	–	Ja (Control Center Commercial)
IP-Gateway (professionelles Fernwirken)	web KM300 mit PC-Software ECO-SOFT	IP-Gateway mit Control Center CommercialPLUS

Tab. 14 Vergleich Funktionsmodule Logamatic 4000 und Logamatic 5000

### 9.2 Funktionsmodul FM-MM zur Heizkreisregelung (2 HK mit/ohne Stellglied)

#### 9.2.1 Kurzbeschreibung

##### Anwendungsmöglichkeiten

Mit dem Funktionsmodul FM-MM lassen sich 2 Heizkreise mit/ohne Stellglied (Mischer) regeln. Das Funktionsmodul ist einsetzbar in die Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313 sowie 5310.

##### Heizkreisregelung



Bild 47 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5311/5313

- Regelung zweier Heizkreise mit/ohne Stellglied (Mischer) und Umwälzpumpe
- Anschluss einer separaten Fernbedienung für jeden Heizkreis zur Raumtemperaturaufschaltung
- Einstellbare, automatische Sommer-Winter-Umschaltung bzw. Heizgrenztemperatur separat für jeden Heizkreis
- Wahlfunktion: Externe potenzialfreie Betriebsartenumschaltung oder Aufschaltung einer externen Wärmeanforderung und potenzialfreier Eingang für eine Pumpenstörmeldung für jeden Heizkreis

##### Lieferumfang

- Funktionsmodul FM-MM
- Vorlauftemperaturenfühler FV/FZ

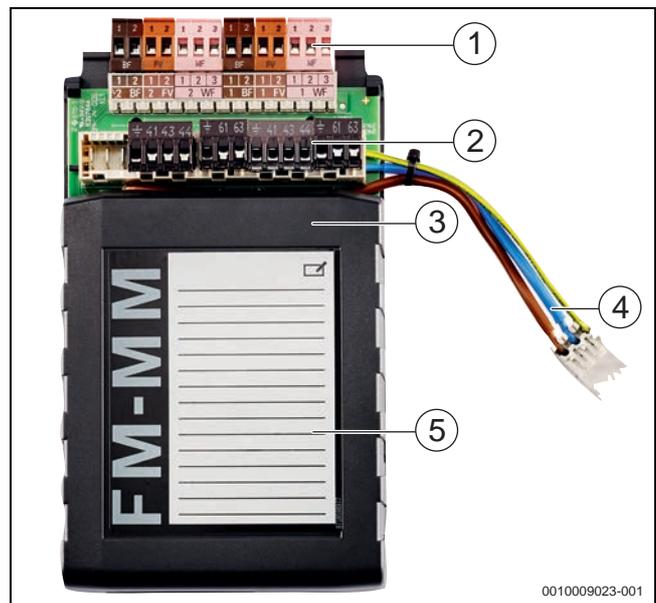
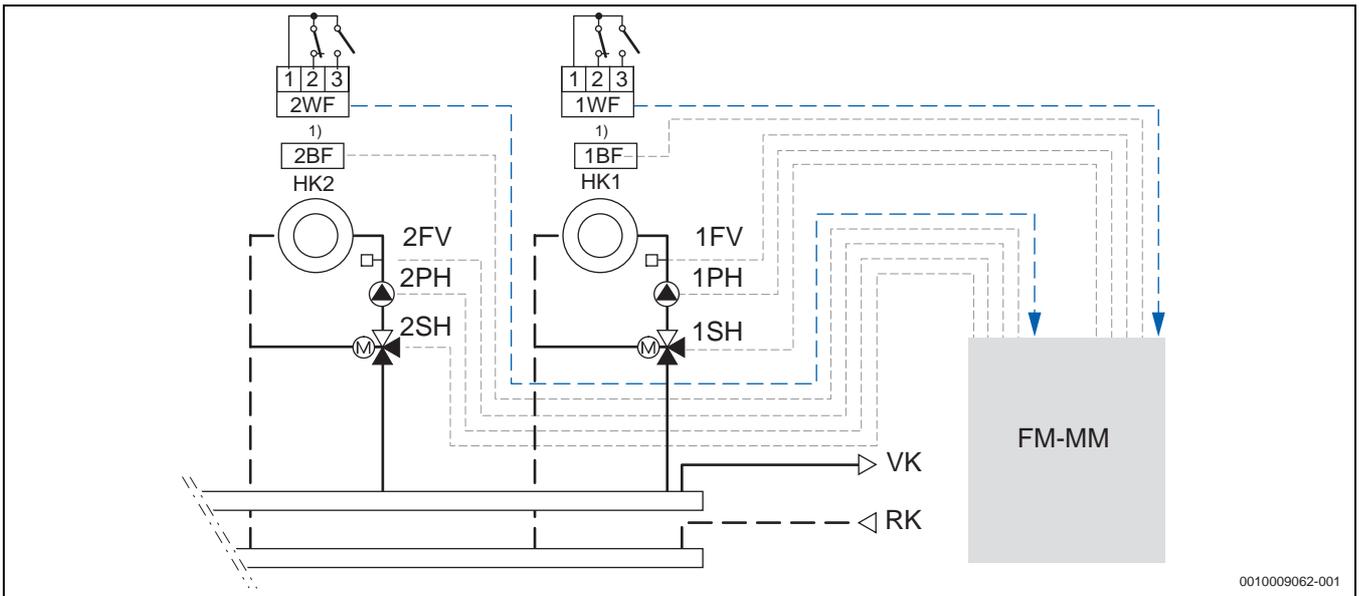


Bild 48 Funktionsmodul FM-MM

- [1] Modulsteckleiste für Kleinspannung (Anschlussstecker für Temperaturfühler, Fernbedienungen und externe Kontakte)
- [2] Modulsteckleiste für Steuerspannung (Anschlussstecker zur Netzversorgung 230 V AC für weitere Module, Stellglieder und Umwälzpumpen)
- [3] Modulgehäuse
- [4] Anschlusskabel zur Netzversorgung 230 V AC
- [5] Aufkleber mit Platz für Notizen

**Funktionsmodul FM-MM: Heizkreisregelung (2 Heizkreise mit Stellglied)**



0010009062-001

Bild 49 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-MM (Schaltplan → Bild 53, Seite 59; Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

1) Entweder WF oder BF

**Wahlfunktion: Externe Kontakte (potenzialfrei) an 1WF und 2WF**

Funktion	Kontakt	Erklärung
Umschaltung Heizbetrieb/Absenkbetrieb	1 ... 3 geschlossen	Heizbetrieb
	1 ... 3 offen	Absenkbetrieb
Umschaltung Heizbetrieb/Absenkbetrieb/Automatikbetrieb	1 ... 3 geschlossen	Heizbetrieb
	1 ... 2 geschlossen	Absenkbetrieb
	Alle Kontakte geöffnet	Automatikbetrieb
	Alle Kontakte geschlossen	Heizbetrieb
Externe Störungsanzeige Pumpe	1 ... 2 offen	Störungsanzeige
Externe Störungsanzeige Pumpe und Umschaltung Heizbetrieb/Absenkbetrieb	1 ... 2 offen	Störungsanzeige
	1 ... 3 geschlossen	Heizbetrieb
	1 ... 3 offen	Absenkbetrieb

Tab. 15 Einstellungen für die Wahlfunktion

**9.2.2 Einsatzmöglichkeiten**

Regelgerät	FM-MM	Max. Anzahl pro Regelgerät
Logamatic 5310	Ja	4
Logamatic 5311	Ja	4
Logamatic 5313	Ja	4

Tab. 16 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MM

**9.2.3 Technische Daten**

	Einheit	Funktionsmodul FM-MM
Betriebsspannung	V AC	230 (± 10 %)
Frequenz	Hz	50 (± 4 %)
Leistungsaufnahme	VA	5

	Einheit	Funktionsmodul FM-MM
Heizkreis-Stellglied (SH):		
Max. Schaltstrom	A	5
Ansteuerung	V	230
		3-Punkt-Schritt-Regler (PI-Verhalten)
Empfohlene Laufzeit Stellmotor	s	120 (einstellbar 10 ... 600)
Heizkreis-Umwälzpumpe (PH)		
Max. Schaltstrom	A	5
Vorlauftemperaturfühler (FV/FZ) <sup>1)</sup> NTC-Fühler Ø	mm	9
Externe Wahlfunktion HK WF <sup>2)</sup>	-	Potenzialfreier Eingang

1) Leitungslänge maximal 100 m (ab 50 m abgeschirmt)

2) Kontaktbelastung 5 V DC / 10 mA

Tab. 17 Technische Daten Funktionsmodul FM-MM

### 9.2.4 Funktionsbeschreibung

#### Gedämpfte Außentemperatur

Eine außentemperaturgeführte Regelung passt die Wärmeerzeugung dem Bedarf an. Je kälter die Außentemperatur ist, umso höher muss die Vorlauftemperatur der Heizung sein. Der Außentemperaturfühler ist so zu installieren, dass er die Außentemperatur unbeeinflusst messen kann (→ Bild 123, Seite 130). Ein Gebäude verzögert mit seiner Wärmespeicherfähigkeit und seinem charakteristischen Wärmeübergangswiderstand die Wirkung einer schwankenden Außentemperatur auf die Innenräume. Für den Wärmebedarf in den Räumen ist deshalb nicht die momentane, sondern die so genannte „gedämpfte“ Außentemperatur entscheidend.

Die folgenden Parameter beeinflussen, wann bei Heizkreisumpen die Sommer-Winter-Umschaltung greift und damit wann Pumpen und Kessel in Betrieb sind.

- Allgemeine Kenndaten/Gebäudeart
- Allgemeine Kenndaten/Dämmstandard
- Heizkreis/Einfluss Dämpfung Außentemperatur
- Heizkreis/Heizgrenze (Sommer ab)

#### Automatische Sommer-Winter-Umschaltung

Unter Berücksichtigung der Außentemperatur und der Speicherfähigkeit des Gebäudes, d. h. der gedämpften Außentemperatur, wird ein Grenzwert für das Umschalten vom Sommer- in den Winterbetrieb definiert (Heizgrenze (Sommer ab)). Dieser Grenzwert sowie der zugehörige Einflussfaktor Dämpfung sind für jeden Heizkreis separat einstellbar. Im Sommerbetrieb findet kein Heizbetrieb statt, d. h. die Regelung schaltet für den zugeordneten Heizkreis die Heizkreispumpe ab und fährt das Heizkreis-Stellglied zu. Die Sommer-Winter-Umschaltung ist nur dann aktiv, wenn sich der gewählte Heizkreis im Automatikbetrieb befindet. Bei manuell aktiviertem Heiz- oder Absenkbetrieb wird der Heizkreis auf seine eingestellte Solltemperatur geregelt.

#### Heizsysteme

Folgende Heizsysteme können ausgewählt werden:

- Keines
- Heizkörper/Fußboden
- Fußpunkt
- Konstant
- Raum
- Zubringerkreis (detaillierte Informationen → Kapitel 5.4, Seite 20)

#### Heizsystem: Keines

Die Heizkreisfunktion des gewählten Heizkreises wird nicht benötigt. Alle im Anschluss aufgeführten Funktionen zur Heizkreisregelung werden für den betreffenden Heizkreis nicht mehr angezeigt.

#### Heizsysteme: Heizkörper/Fußboden

Die Heizkurven für die verschiedenen Systeme werden automatisch entsprechend der erforderlichen Krümmung berechnet und sind hinsichtlich ihrer Betriebstemperaturen schon voreingestellt. Die Kennlinien sind einfach mit der Bedieneinheit individuell auf die Heizungsanlage über die Parameter „Minimale Außentemperatur“ und „Auslegungstemperatur“ anzupassen. Über die Parameter „Minimale Vorlauftemperatur“ und „Maximale Vorlauftemperatur“ lassen sich die Kennlinien auf einen festen Wert begrenzen (→ Bild 50).

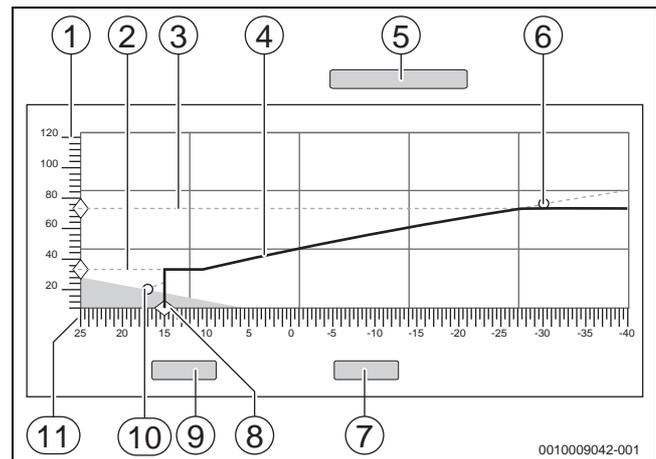


Bild 50 Heizkurven für die Heizsysteme „Heizkörper“ und „Fußboden“

- [1] Vorlauftemperatur
- [2] Minimale Vorlauftemperatur
- [3] Maximale Vorlauftemperatur
- [4] Heizkurve
- [5] Betriebsart
- [6] Auslegungstemperatur
- [7] Abbrechen
- [8] Heizgrenze (Sommer ab/Außenhalt)
- [9] Speichern
- [10] Raumtemperatur
- [11] Außentemperatur

#### Heizsystem: Fußpunkt

Die Höhe der Vorlauftemperatur ist linear von der Außentemperatur abhängig. Die Heizkurve verbindet als Gerade 2 Punkte, die durch Eingabe der Heizkreis-Vorlauftemperatur und der dazugehörigen Außentemperatur definiert werden (→ Bild 51).

#### Heizsystem: Konstant

Dieses System ist z. B. für die Regelung einer Schwimmbadwassererwärmung oder zur Vorregelung von Lüftungskreisen vorgesehen, wenn unabhängig von der Außentemperatur immer auf die gleiche Vorlaufsttemperatur geheizt werden soll (→ Bild 51). Bei externen Wärmeanforderungen (Tag-Nacht-Umschaltung) über einen potenzialfreien Kontakt über eine Schwimmbadregelung oder eine Lüftungsanlage ist das Funktionsmodul FM-MM einzuplanen. Im Absenkbetrieb wird die Kennlinie um einen einstellbaren Temperaturwert nach unten verschoben. Die manuelle Tag-Nacht-Umschaltung hat Vorrang gegenüber der Sommer-Winter-Umschaltung.

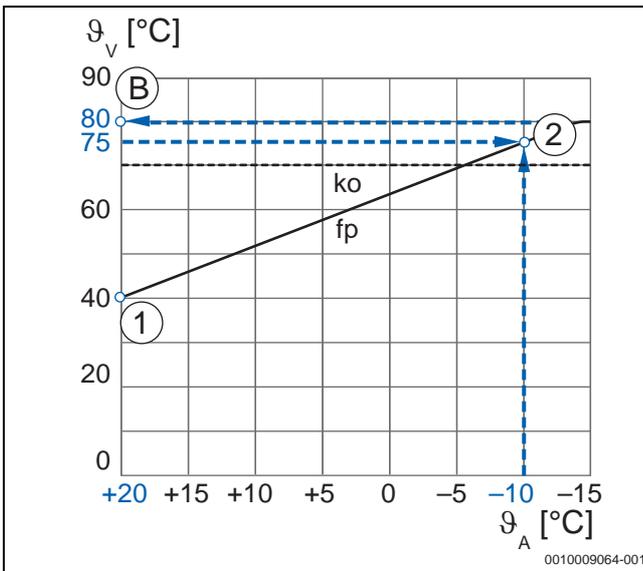


Bild 51 Heizkurve für die Heizsysteme „Fußpunkt“ und „Konstant“

- [1] Erster Auslegungspunkt (Vorlaufsolltemperatur 1 bei Außentemperatur 1)
- [2] Zweiter Auslegungspunkt (Vorlaufsolltemperatur 2 bei Außentemperatur 2)
- B Begrenzungspunkt (einstellbare maximale Vorlauf-temperatur)
- fp Heizkurve „Fußpunkt“
- ko Heizkurve „Konstant“
- $\vartheta_A$  Außentemperatur
- $\vartheta_V$  Vorlauftemperatur

**Heizsystem: Raum**

Der Sollwert der Vorlauftemperatur ist nur von der gemessenen Raumtemperatur abhängig. Hierzu muss eine Fernbedienung BFU im Raum installiert sein, in der ein Raumtemperaturfühler integriert ist. Die Heizkurve wird über eine minimale Vorlauftemperatur (Raumtemperatur-Sollwert +5 K) (→ Bild 52, [1]) und eine maximale Vorlauftemperatur (einstellbare Heizkreis-Maximaltemperatur) [2] definiert. Der Regelbereich liegt zwischen -1 K (für die Maximaltemperatur) [3] und +1 K (für die minimale Temperatur) [4] um die Raum-Solltemperatur. In diesem Bereich wird die Vorlaufsolltemperatur proportional an die Regelabweichung angepasst. Die Heizkreispumpe schaltet ab, wenn die Raum-Isttemperatur um die Schaltdifferenz von 0,2 K über den oberen Grenzwert für den Raumtemperatur-Sollwert ansteigt [5]. Die Pumpe wird erst wieder eingeschaltet, wenn die Raum-Isttemperatur um die Schaltdifferenz von 0,2 K unter den oberen Grenzwert für dem Raumtemperatur- Sollwert abgesunken ist [6].

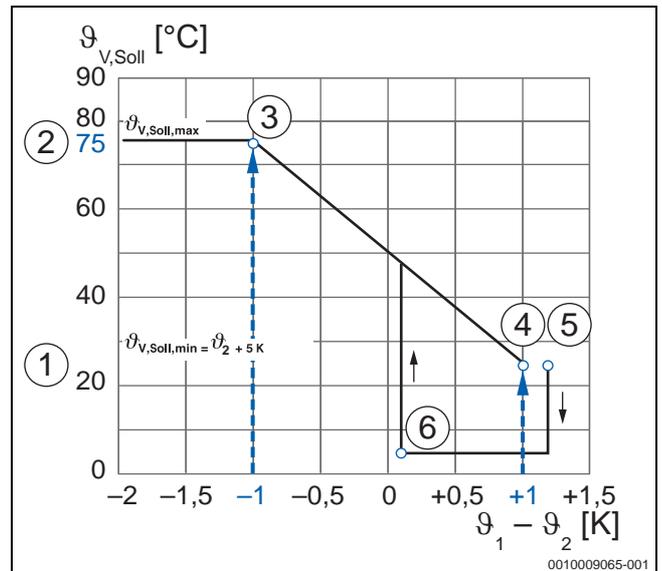


Bild 52 Heizkurve für das Heizsystem „Raumtemperaturgeführter Regler“

- [1] Heizkreis läuft mit eingestellter Minimal-Vorlauf-temperatur
- [2] Heizkreis läuft mit eingestellter Maxi-mal-Vorlauf-temperatur
- [3] Regelabweichung von -1 K
- [3 ... 4] Vorlauf-temperatur proportional zur Re-gel-abweichung
- [4] Regelabweichung von +1 K
- [5] Heizkreispumpe schaltet ab
- [6] Heizkreispumpe schaltet ein
- $\vartheta_1$  Raum-Isttemperatur
- $\vartheta_2$  Raum-Solltemperatur
- $\vartheta_{V, Soll, max}$  Maximale Vorlauf-temperatur
- $\vartheta_{V, Soll, min}$  Minimale Vorlauf-temperatur

**Optimierungsmöglichkeiten für Heizsysteme mit au-Bentemperaturabhängiger Heizkurve**

Im Regelsystem Logamatic 5000 gibt es die komfortable Optimierungsmöglichkeit der Raumtemperaturauf-schaltung.

**Betriebsarten**

Für jeden Heizkreis kann in der Logamatic 5000 aus 5 Betriebsarten ausgewählt werden.

Diese Betriebsarten sind:

- Automatik Heizbetrieb
- Automatik Absenkbetrieb (automatische Umschal-tung zwischen Automatik Heizbetrieb und Automatik Absenkbetrieb nach Zeitschaltprogramm)
- Manuell Heizbetrieb
- Manuell Absenkbetrieb (manuell = dauerhaft, ohne Zeitschaltprogramm)
- Urlaub

Das individuell einstellbare Zeitschaltprogramm be-steht aus maximal 4 Schaltperioden bzw. 8 einzelnen Schaltpunkten je Wochentag. Für jeden Heizkreis und für jede Betriebsart getrennt ist die Heizkennlinie sepa-rat einstellbar. Dieser im Vergleich zu klassischen Re-gelssystemen wie Logamatic 4000 oder EMS plus erhöhte Parametrieraufwand eröffnet neue Möglich-keiten.

Zum Beispiel:

- Getrennte Sommer-Winter-Umschaltung für Heiz- und Absenkbetrieb
- Raumhalt- oder Außenhaltbetrieb auch im Heizbetrieb/Tag (klassisch nur im Absenkbetrieb möglich)
- Raumhaltbetrieb mit Außenhaltbetrieb kombiniert einstellbar (klassisch nicht möglich) z. B. im Heizbetrieb oder im Urlaubsprogramm
- Urlaubsprogramm komplett unabhängig von anderen Betriebsarten parametrierbar

### Warmwasservorrang



→ Kapitel 5.3, Seite 19

### Raumtemperaturaufschaltung bei außentemperaturgeführter Regelung

Bei der außentemperaturgeführten Regelung mit Raumtemperaturaufschaltung wird durch ständige Überwachung von Raum- und Vorlauftemperatur die Heizkurve kurzfristig an das Gebäude und den Wärmebedarf angepasst. Dabei wird eine außentemperaturabhängige Heizkurve (Heizkörper-, Fußboden- oder Konvektor-Heizkreis) verwendet und zusätzlich ein maximaler Raumeinfluss gewählt. Dieser markiert die Grenzen der Regelabweichung von Raum-Solltemperatur zur Raum-Isttemperatur. Die sich einstellende Regelabweichung der Raumtemperatur wird über eine Änderung der Vorlauftemperatur ausgeglichen, indem die Heizkurve in den Grenzen des Aufschaltbereiches verschoben wird.

Faustformel: Eine Abweichung zwischen Raum-Ist- und Raum-Solltemperatur von 1 °C beeinflusst die Heizkreis-Vorlauftemperatur um ca. 3 °C. Die Raumtemperaturaufschaltung erfordert immer eine Fernbedienung BFU in einem Referenzraum (→ Seite 129).

### Urlaubsfunktion

Für jeden Heizkreis separat lässt sich eine Urlaubsfunktion aktivieren. Der Urlaubszeitraum kann in einem Jahreskalender durch Eingabe des ersten und letzten Gültigkeitstages eingestellt werden. Es können bis zu 12 Urlaubsperioden eingestellt werden.

### Parametrierung eines Heizkreises als Zubringerkreis für eine Unterstation

Die Zubringerpumpe kann entweder am Master-Regelgerät oder an der entsprechenden Unterstation angeschlossen werden. Wird sie am Master-Regelgerät angeschlossen, muss die Adresse der zu versorgenden Unterstation im Menü eingegeben werden (detaillierte Informationen → Kapitel 5.4, Seite 20).

### Unterbrechung der Absenkphasen bei tiefen Außentemperaturen (DIN EN 12831)

Die Norm DIN EN 12831 ist die europäische Norm für die Berechnung der Heizlast für Gebäude. Laut der DIN EN 12831 sind für Räume mit unterbrochenem Heizbetrieb Zuschläge bei der Auslegung von Wärmeerzeuger und Heizflächen zu berücksichtigen. Wenn jedoch für eine rechtzeitige Unterbrechung der Absenkphase ab einer bestimmten Außentemperatur gesorgt wird, können Heizflächen und Wärmeerzeuger ohne Aufschlag ausgelegt werden. Die Funktion erlaubt es, für jeden Heizkreis die Absenkphase bei Unterschreiten einer einstellbaren, gedämpften Außentemperatur abzuschalten. Ein zu starkes Auskühlen der Wohnräume wird so verhindert. Im Ergebnis kann der Zuschlag für eine größere Aufheizleistung bei der Keselauslegung entfallen.

Schaltplan

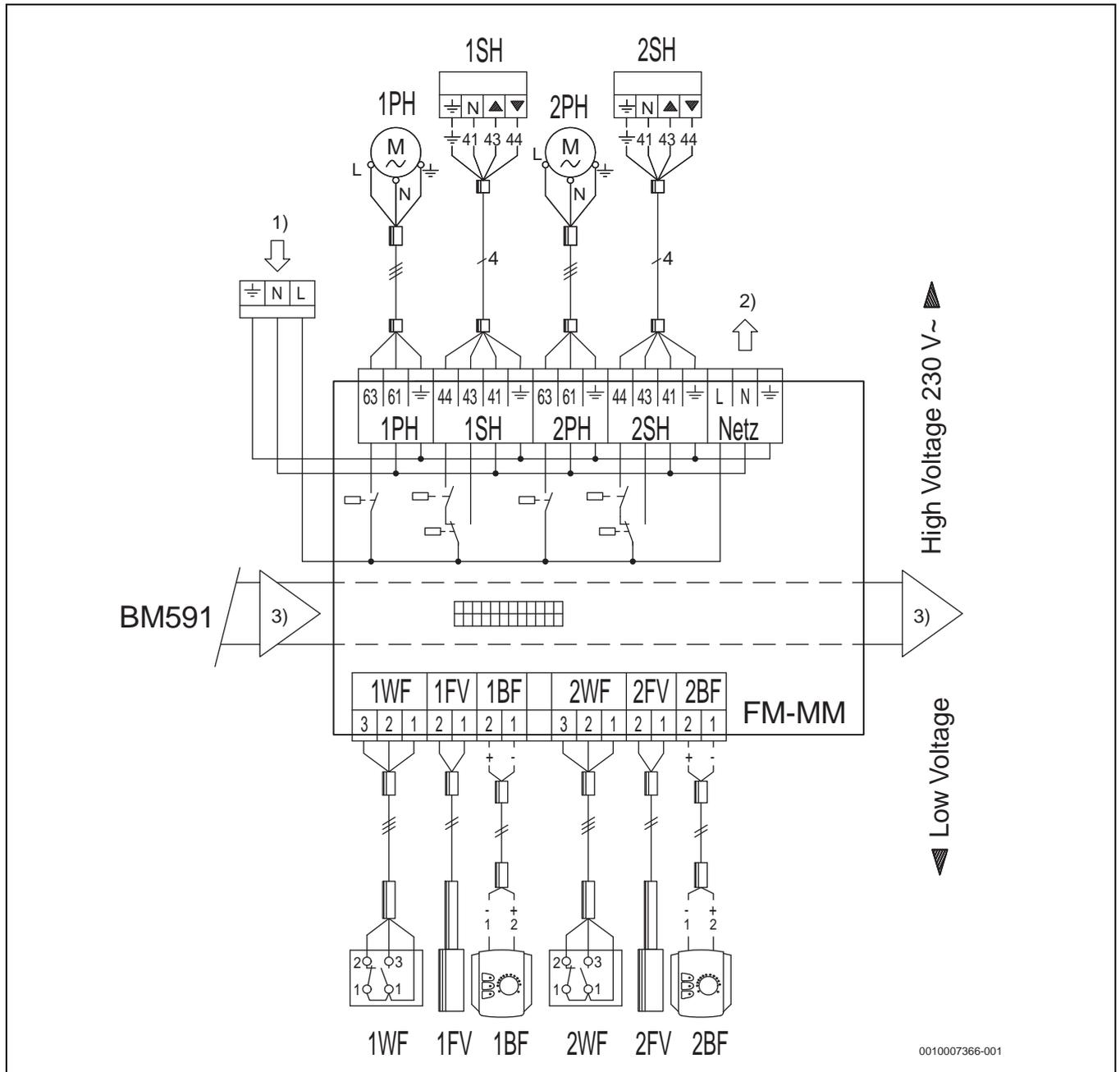


Bild 53 Schaltplan Funktionsmodul FM-MM

BM591	Modul Verbindungsplatine interner BUS		
FM-MM	Funktionsmodul 2 Heizkreise	2WF	1/3 = Heizbetrieb/Wärmeanforderung 1/2 = Absenkbetrieb/Pumpenstörung Wahlfunktion Heizkreis 2
1 BF	Fernbedienung Heizkreis 1		Wahlfunktion nur möglich, wenn keine Fernbedienung angeschlossen ist (potenzialfreier Kontakt, Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA)
2 BF	Fernbedienung Heizkreis 2		
1 FV	Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 1		1/3 = Heizbetrieb/Wärmeanforderung 1/2 = Absenkbetrieb/Pumpenstörung
2 FV	Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 2		
HK	Heizkreis		
1 PH	Pumpe Heizkreis 1		
2 PH	Pumpe Heizkreis 2		
1 SH	Stellglied Heizkreis 1		
2 SH	Stellglied Heizkreis 2		
TWH	Temperaturwächter		
1WF	Wahlfunktion Heizkreis 1		
	Wahlfunktion nur möglich, wenn keine Fernbedienung angeschlossen ist (potenzialfreier Kontakt, Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA).		

**Anschlussklemmen:**

High-Voltage	Steuerspannung 230 V~1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 14, max. 5 A
Low-Voltage	Kleinspannung 0,4 ... 0,75 mm <sup>2</sup> / AWG 18
1)	Netzversorgung vom Netzmodul oder vom angrenzenden Modul
2)	Netzversorgung für weitere Module
3)	Interner BUS im Regelgerät

9.3 Funktionsmodul FM-MW zur Warmwasserbereitung mit einem Speichersystem und Heizkreisregelung (1 HK mit/ohne Stellglied)



Bei den Regelgeräten Logamatic 5311/5313 ist das Funktionsmodul FM-MW nur für die zweite Warmwasserfunktion erforderlich. Die erste Warmwasserfunktion ist im Grundumfang des Regelgeräts enthalten.

9.3.1 Kurzbeschreibung

Anwendungsmöglichkeiten

Das Funktionsmodul FM-MW eignet sich zur Regelung einer Warmwasserbereitung (Speichersystem) und eines Heizkreises mit/ohne Stellglied (Mischer).

**Wichtig:** Im Grundumfang der Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313 ist bereits die erste Warmwasserfunktion (Warmwasser „ZM“) enthalten, wodurch das Funktionsmodul FM-MW nur für eine zweite Warmwasserfunktion im selben Regelgerät benötigt wird. Falls 2 Warmwasserfunktionen zu regeln sind, müssen beide Warmwasserfunktionen über die Logamatic 5000 Ladepumpe geregelt werden (nicht über das EMS 3-Wege-Ventil). Die Funktionsbeschreibung Warmwasser gilt für jeden Warmwasserkreis inkl. zugehöriger Zirkulation. Es sind alle Parameter getrennt je Warmwasserkreis einstellbar. Pro Regelgerät ist das Funktionsmodul FM-MW maximal einmal verwendbar. Das Funktionsmodul ist einsetzbar in die Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313 sowie 5310.

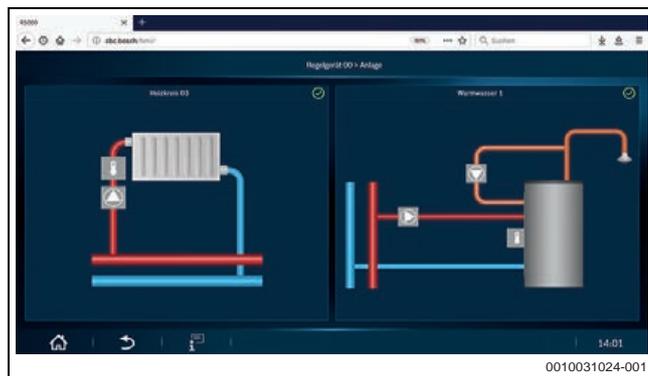


Bild 54 Warmwasserbereitung und Heizkreisregelung

Warmwasserbereitung

- Individuell zeitabhängig regelbare Warmwasserbereitung mit einer Speicherladepumpe (Speichersystem), täglicher Überwachung, thermischer Desinfektion und Ansteuerung einer Zirkulationspumpe
- Wahlfunktion: Externer potenzialfreier Eingang zur Einmalladung des Speichers außerhalb der eingestellten Heizzeiten (kurze Betätigung des Eingangs WF1-3) oder dauerhafte Aktivierung Warmwasser (für die Dauer der Betätigung des Eingangs WF1-3) oder zur Aktivierung der thermischen Desinfektion
- Wahlfunktion: Externer potenzialfreier Eingang für die Störungsanzeige der Speicherladepumpe oder für eine Fremdstromanode zur Anzeige im Controllermodul BCT531
- Warmwasservorrang oder Parallelbetrieb einzeln je Heizkreis einstellbar

Heizkreisregelung

- Außentemperaturgeführte Regelung eines Heizkreises mit Stellglied und Umwälzpumpe
- Anschluss einer separaten Fernbedienung für den Heizkreis zur Raumtemperaturaufschaltung
- Einstellbare, automatische Sommer-Winter-Umschaltung
- Wahlfunktion: Externe potenzialfreie Betriebsartenumschaltung oder Aufschaltung einer externen Wärmeanforderung und potenzialfreier Eingang für eine Pumpenstörungsmeldung

Lieferumfang

- Funktionsmodul FM-MW
- Warmwasser-Temperaturfühler FB, 9 mm

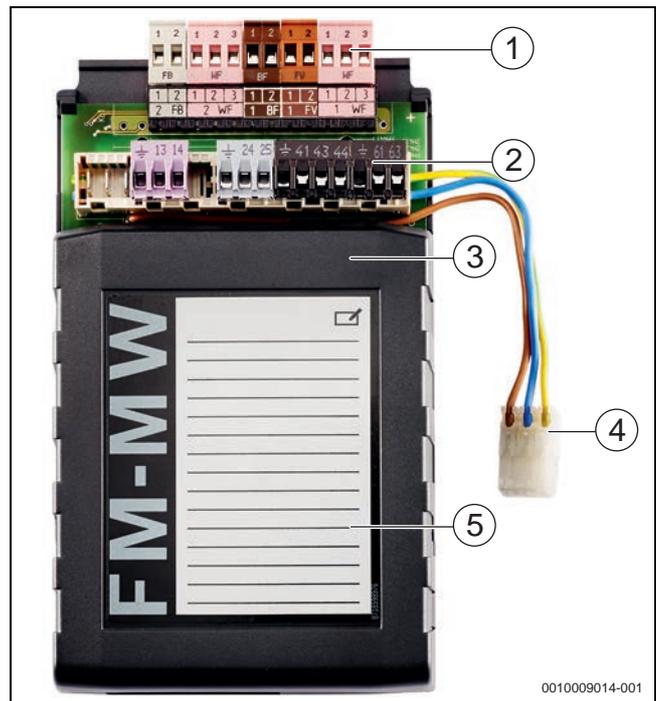
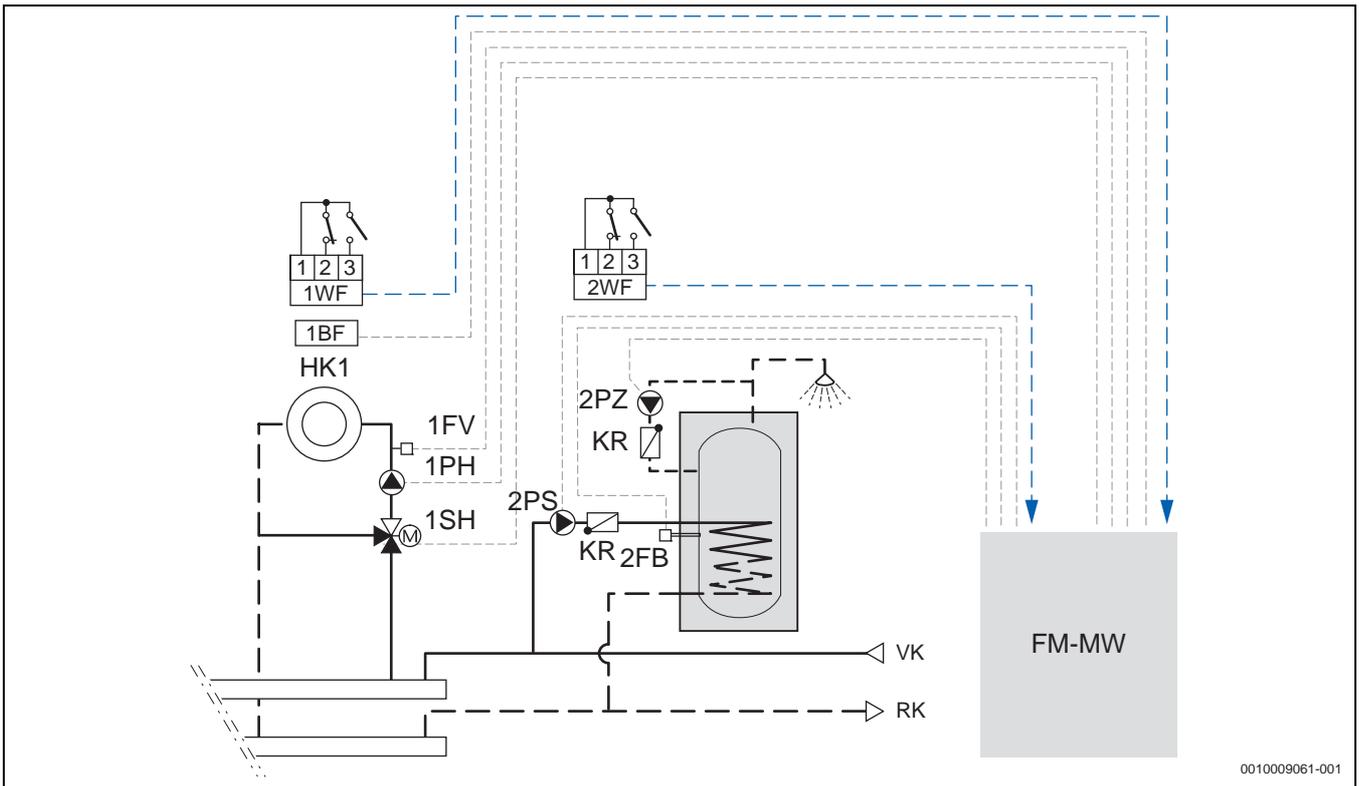


Bild 55 Funktionsmodul FM-MW

- [1] Modulsteckleiste für Kleinspannung (Anschlussstecker für Temperaturfühler, Fernbedienungen und externe Kontakte)
- [2] Modulsteckleiste für Steuerspannung (Anschlussstecker zur Netzversorgung 230 V AC für weitere Module, Stellglieder und Umwälzpumpen)
- [3] Modulgehäuse
- [4] Anschlusskabel zur Netzversorgung 230 V AC
- [5] Aufkleber mit Platz für Notizen

**Funktionsmodul FM-MW: Warmwasserbereitung und Heizkreisregelung (1 Heizkreis mit Stellglied)**



0010009061-001

Bild 56 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-MW (Schaltplan → Bild 57, Seite 57; Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

**Externer Kontakt (potenzialfrei) an 1 WF**

Funktion	Kontakt	Erklärung
Umschaltung Heizbetrieb/Absenkbetrieb	1 ... 3 geschlossen	Heizbetrieb
	1 ... 3 offen	Absenkbetrieb
Umschaltung Heizbetrieb/Absenkbetrieb/Automatikbetrieb	1 ... 3 geschlossen	Heizbetrieb
	1 ... 2 geschlossen	Absenkbetrieb
	Alle Kontakte geöffnet	Automatikbetrieb
	Alle Kontakte geschlossen	Heizbetrieb
Externe Störungsanzeige Pumpe	1 ... 2 offen	Störungsanzeige
Externe Störungsanzeige Pumpe und Umschaltung Heizbetrieb/Absenkbetrieb	1 ... 2 offen	Störungsanzeige
	1 ... 3 geschlossen	Heizbetrieb
	1 ... 3 offen	Absenkbetrieb

Tab. 18 Einstellungen für die Wahlfunktion

**Externer Kontakt (potenzialfrei) an 2 WF**

Funktion	Kontakt	Erklärung
Aufheizung zur thermischen Desinfektion oder Einmalladung	1 ... 3 geschlossen	Aktivierung der Aufheizung zur thermischen Desinfektion oder Einmalladung
Externe Störungsanzeige Speicherladepumpe oder Fremdstromanode	1 ... 2 offen	Störungsanzeige

Tab. 19 Einstellungen für die Wahlfunktion

### 9.3.2 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MW

Regelgerät	FM-MW	Max. Anzahl pro Regelgerät
Logamatic 5310	Ja	1
Logamatic 5311	Ja	1
Logamatic 5313	Ja	1

Tab. 20 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MW

### 9.3.3 Technische Daten

	Einheit	Funktionsmodul FM-MW
Betriebsspannung	V AC	230 (± 10 %)
Frequenz	Hz	50 (± 4 %)
Leistungsaufnahme	VA	2
Heizkreis-Stellglied (SH): Max. Schaltstrom Ansteuerung	A V	5 230 3-Punkt-Schritt-Regler (PI-Verhalten)
Empfohlene Laufzeit Stellmotor	s	120 (einstellbar 6 ... 600)
Heizkreis-Umwälzpumpe (PH) Max. Schaltstrom	A	5
Speicherladepumpe (PS1) Max. Schaltstrom	A	5
Zirkulationspumpe (PZ) Max. Schaltstrom	A	5
Warmwasser-Temperaturfühler (FB) <sup>1)</sup> NTC-Fühler Ø	mm	9
Vorlauftemperaturfühler (FV/FZ) <sup>2)</sup> NTC-Fühler Ø	mm	9
Externe Wahlfunktion TWE WF <sup>1)2)</sup>	–	Potenzialfreier Eingang
Externe Wahlfunktion HK WF <sup>1)2)</sup>	–	Potenzialfreier Eingang

1) Leitungslänge maximal 100 m (ab 50 m abgeschirmt)

2) Kontaktbelastung 5 V DC / 10 mA

Tab. 21 Technische Daten Funktionsmodul FM-MW

### 9.3.4 Funktionsbeschreibung

#### Warmwasserbereitung

##### Zeitschaltung

Die Warmwasserbereitung startet wahlweise im gleichen Zeitprogramm wie die Heizkreise oder über ein eigenes Zeitschaltprogramm. Für die Warmwasserbereitung ist Warmwasservorrang oder Parallelbetrieb zu jedem Heizkreis einzeln einstellbar.

##### Ladevorgang

Fällt die Speichertemperatur um die eingestellte Schaltdifferenz (Grundeinstellung: 5 K) unter den Sollwert, beginnt die Warmwasserbereitung (automatische Nachladung). Dabei fordert die Regelung eine Kesseltemperaturanhebung (Grundeinstellung: 20 K), um eine schnelle Warmwasserbereitung zu erreichen. Die Anhebung der Kesseltemperatur gegenüber der Warmwasser-Solltemperatur ist im Servicemenü einstellbar.

Je nach Kesseltyp startet die Speicherladepumpe erst, wenn die Kesselbetriebsbedingungen erreicht sind. Der Ladevorgang endet, sobald die Warmwasser-Solltemperatur erreicht ist. Die Regelung schaltet den Brenner ab und die Speicherladepumpe geht nach einer einstellbaren Pumpennachlaufzeit (Grundeinstellung: 3 Minuten) außer Betrieb.

#### Restwärmenutzung

Bei Aktivierung dieser Funktion berechnet die Regelung die verfügbare Energie, die der Heizkessel nach der Brennerabschaltung noch abgeben kann. Daraus resultiert eine Abschaltung des Brenners bereits vor dem Erreichen der Warmwasser-Solltemperatur. Nachdem die Regelung erstmals die Warmwasserbereitung aktiviert hat, schaltet sie den Brenner ab, wenn die Speichertemperatur 2 K unterhalb des Sollwertes liegt. Die Speicherladepumpe läuft weiter, bis der Sollwert erreicht ist. Aus dem dynamischen Verhalten der Speichertemperatur berechnet die Regelung die neue Temperaturdifferenz, bei deren Erreichen der Brenner abschalten kann. Daraus lässt sich der optimale Abschaltzeitpunkt des Brenners für den nächsten Ladevorgang ermitteln. Um die Restwärmenutzung stetig den variablen Anlagenbedingungen anzupassen, muss diese Funktion ständig aktiv sein. Dies lässt sich nur im Warmwasser-Vorrangbetrieb realisieren, da eine effektive Bewertung bei paralleler Wärmeabnahme durch die Heizkreise nicht möglich ist.

#### Zirkulation

Nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) sind Zirkulationsanlagen mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Abschaltung der Zirkulationspumpen auszustatten. Im Regelsystem Logamatic 5000 hat die Zirkulationspumpe ein separates Zeitprogramm. Das kann entweder individuell gestaltet oder an die Zeitintervalle für den Heizbetrieb und/oder die Warmwasserbereitung angelehnt sein. Innerhalb des Heizbetriebes steuert die Regelung die Zirkulationspumpe entweder im Intervall- oder im Dauerbetrieb an.

Zirkulationsleitungen sind nach den anerkannten Regeln der Technik gegen Wärmeverlust zu dämmen. Zwischen Warmwasseraustritt und Zirkulationseintritt darf die Temperaturdifferenz nicht größer als 5 K sein. Die Zirkulationsleitungen sind nach DIN 1988-3 bzw. nach DVGW-Arbeitsblatt W553 (DVGW = Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfachs) zu dimensionieren. Gemäß DVGW-Arbeitsblatt W551 sind in Kleinanlagen mit Rohrleitungsinhalten > 3 l zwischen Abgang Warmwasserbereiter und Zapfstelle sowie in Großanlagen Zirkulationssysteme einzubauen. Zirkulationssysteme können bei hygienisch einwandfreien Verhältnissen bis zu 8 h/Tag zwecks Energieeinsparung abgeschaltet werden. In Großanlagen dürfen 60 °C Speichertemperatur nicht unterschritten werden. In Kleinanlagen gilt die Empfehlung, 50 °C Speichertemperatur nicht zu unterschreiten.

#### Einmalladung

Über manuelle Aktivierung am Display oder über einen externen potenzialfreien Eingang (Taster bauseitig) lässt sich eine Einmalladung des Speichers aktivieren. Die Zirkulationspumpe läuft. Gegebenenfalls startet der Heizkessel zur Warmwasserbereitung und heizt den Warmwasserspeicher auf, bis die Speichersolltemperatur erreicht ist oder die „Einmalladung“ abgebrochen wird.

### Tägliche Aufheizung

Mit der Funktion „tägliche Aufheizung“ wird überwacht, ob die Temperatur der Warmwasserbereitung im Warmwasserspeicher (eventuell inklusive vorhandenem Solarspeicher) einmal am Tag eine fest hinterlegte Temperatur von 60 °C am Temperaturfühler FB erreicht hat. War dies der Fall, bleibt der Heizkessel aus. Andernfalls wird das Trinkwasser im Speicher durch den Kessel einmalig aufgewärmt. Der Startzeitpunkt für diese Funktion ist frei einstellbar.



Mit dieser Funktion wird einer Forderung des DVGW-Arbeitsblattes W551 entsprochen.

### Thermische Desinfektion

Mit Hilfe der thermischen Desinfektion wird das Warmwasser auf eine Temperatur am Temperaturfühler FB aufgeheizt, die zur Abtötung von Krankheitserregern (z. B. Legionellen) erforderlich ist. Sowohl die Speicherladepumpe als auch die Zirkulationspumpe laufen während der thermischen Desinfektion ständig. Durch die Zirkulationspumpe wird ein Großteil des Warmwassernetzes auf höhere Temperaturen aufgeheizt und damit „thermisch desinfiziert“, sodass die Krankheitserreger abgetötet werden. Die Funktion „thermische Desinfektion“ wird über den Temperaturfühler FB überwacht und kann wahlweise automatisch (täglich oder einmal wöchentlich zu einer programmierbaren Zeit) oder manuell über einen externen potenzialfreien Kontakt (alternativ zur Einmalladung) aktiviert werden. Für diese Funktion ist eine eigene Warmwasser-Solltemperatur wählbar.

Die Zirkulationspumpe und die angeschlossenen Wasserleitungen müssen bei einer thermischen Desinfektion für Temperaturen über 60 °C geeignet sein. Zum Schutz vor Verbrühungen wird empfohlen, thermostatisch gesteuerte Zapfarmaturen oder einen thermostatisch geregelter Warmwassermischer hinter dem Warmwasseraustritt des Speichers einzuplanen.

Weitere Informationen enthält das DVGW-Arbeitsblatt W551. Es nennt Richtlinien für Warmwasserbereitungs- und Leitungsanlagen und schlägt Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums für Klein- und Großanlagen vor.

### Frostschutz

Außerhalb der Heizzeiten zur Warmwasserbereitung sorgt diese Funktion dafür, dass der Warmwasserspeicher nicht bis zur Frostgefahr auskühlt. Bei Unterschreiten der Frostgrenztemperatur von 5 °C wird der Warmwasserspeicher auf die eingestellte Warmwasser-Solltemperatur bei Heizbetrieb durchgeladen.

### Urlaubsfunktion

Sowohl die Warmwasserfunktion als auch die Zirkulationspumpe lassen sich in die Urlaubsfunktion einbinden. Es lassen sich bis zu 12 Urlaubsperioden vordefinieren. Sowohl die Warmwasserbereitung als auch die Zirkulation sind dabei abgeschaltet.

### Heizkreisregelung

Alle Funktionen der Heizkreisregelung des einen Heizkreises mit dem Funktionsmodul FM-MW entsprechen den Funktionen der Heizkreisregelung mit Funktionsmodul FM-MM (→ Kapitel 9.2, Seite 54).

9.3.5 Schaltplan

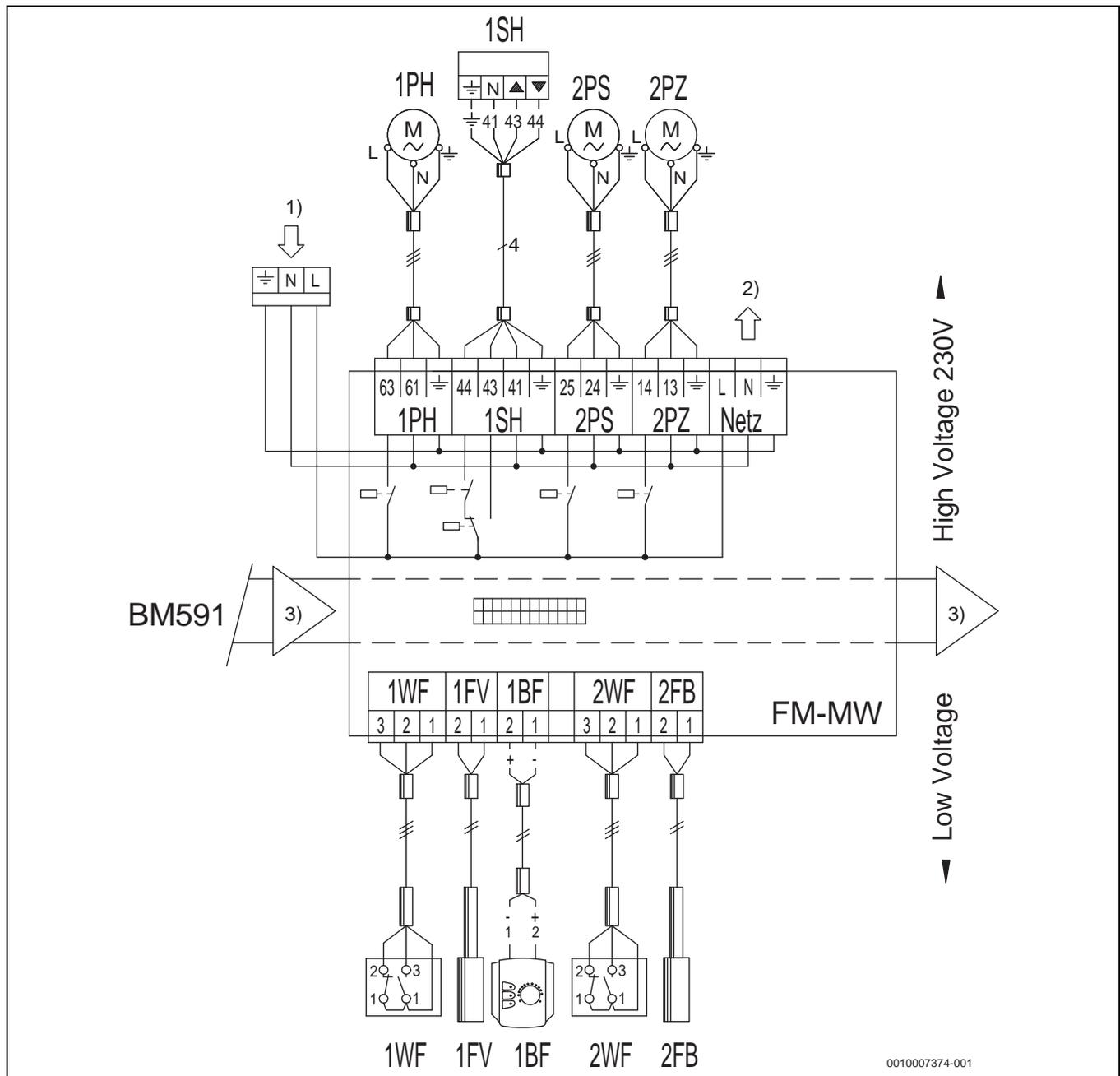


Bild 57 Schaltplan Funktionsmodul FM-MW

BM591	Modul Verbindungsplatine interner BUS	2WF	Wahlfunktion Warmwasser (potenzialfreier Kontakt, Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA)
FM-MW	Funktionsmodul Heizkreis und Warmwasser		1/3 = thermische Desinfektion oder Einmalladung
1 BF	Fernbedienung Heizkreis		1/2 = Pumpenstörung
2FB	Warmwasser-Temperaturfühler		
1 FV	Vorlauftemperaturfühler Heizkreis		
1 PH	Pumpe Heizkreis 1		
2PS	Speicherladepumpe		
2PZ	Zirkulationspumpe		
1 SH	Stellglied Heizkreis 1		
1WF	Wahlfunktion Heizkreis 1: Externer Kontakt nur möglich, wenn keine Fernbedienung angeschlossen ist (potenzialfreier Kontakt, Kontaktbelastung 5 V DC /10 mA). WF 1/3 = Heizen (Wärmeanforderung) WF 1/2 = Absenken oder Pumpenstörung		
		<b>Anschlussklemmen:</b>	
		High-Voltage	Steuerspannung 230 V~1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 14, max. 5 A
		Low-Voltage	Kleinspannung 0,4 ... 0,75 mm <sup>2</sup> / AWG 18
		1)	Netzversorgung vom Netzmodul oder vom angrenzenden Modul
		2)	Netzversorgung für weitere Module
		3)	Interner BUS im Regelgerät

## 9.4 Funktionsmodul FM-AM für die Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers

### 9.4.1 Kurzbeschreibung

#### Anwendungsmöglichkeiten

Das Funktionsmodul FM-AM erlaubt die Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers und/oder eines Pufferspeichers in das Wärmeerzeugermanagement. Das Funktionsmodul ist einsetzbar in die Regelgeräte Logamatic 5311, 5313 und 5310. Der alternative Wärmeerzeuger ist immer Führungskessel und bekommt einstellungsabhängig zuerst die Chance, die Anforderung der Heizungsanlage zu bedienen. Öl-/Gas-Kessel werden als Folgekessel behandelt, erst bei Bedarf zugeschaltet. Alternative Wärmeerzeuger unterscheiden sich grundlegend im Aufbau und der Funktion von den bekannten Öl-/Gas-Kesseln. Dementsprechend flexibel sind die Einstellmöglichkeiten des Funktionsmodul FM-AM. Die Einbindung der alternativen Wärmeerzeuger erfolgt in der Regel über einen Pufferspeicher. Alternativer Wärmeerzeuger und Öl-/Gas-Kessel werden in Abhängigkeit der Temperatur im Pufferspeicher bedarfsabhängig ein- oder ausgeschaltet. Die gemessene Temperatur an den verschiedenen Messstellen im Pufferspeicher bestimmt das Kesselmanagement. Das Funktionsmodul FM-AM bietet verschiedene Einstellmöglichkeiten für die Einbindung des Pufferspeichers und damit des alternativen Wärmeerzeugers. Darüber hinaus kann das Funktionsmodul FM-AM auch in solchen Heizungsanlagen eingesetzt werden, in denen kein alternativer Wärmeerzeuger vorhanden ist, aber ein Pufferspeicher Wärme für die Heizungsanlage bereitstellt oder in autarken Heizungsanlagen, in denen kein Öl-/Gas-Kessel installiert ist.

Wird das Funktionsmodul FM-AM in Verbindung mit einem Buderus BHKW Loganova oder EC Power eingesetzt, ergeben sich besondere Vorteile durch die direkte BUS-Kommunikation mit der gemeinsamen Bedienung, Anzeige von Monitor-, Wartungs- und Fehlermeldungen sowie die Möglichkeit zur Gesamt-Visualisierung der Daten von alternativem und konventionellem Wärmeerzeuger.

Durch Erweiterung des Regelgeräts mit dem Funktionsmodul FM-CM wird ein alternativer Wärmeerzeuger in das Wärmeerzeugermanagement der Mehrkesselanlage integriert. Das Regelgerät erkennt das Funktionsmodul automatisch und zeigt alle einstellbaren Parameter im Servicemenü der Bedieneinheit an.



Bild 58 Beispielansicht Alternativer Wärmeerzeuger in Logamatic 5000 (abhängig von der Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers werden in der Kundenebene erweiterte Hydraulikansichten dargestellt)

#### Lieferumfang

- Funktionsmodul FM-AM
  - 2 Temperaturfühler 6 mm
  - 2 Temperaturfühler 9 mm

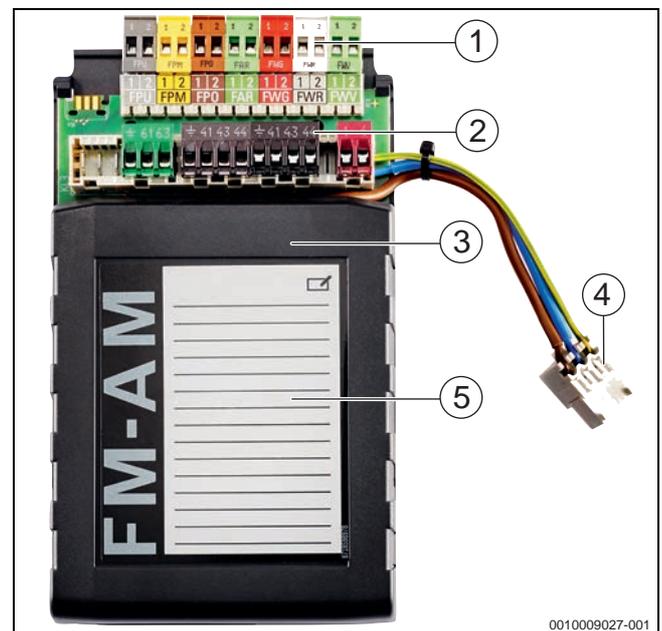


Bild 59 Funktionsmodul FM-AM

- [1] Modulsteckleiste für Kleinspannung (Anschlussstecker für Temperaturfühler, Fernbedienungen und externe Kontakte)
- [2] Modulsteckleiste für Steuerspannung (Anschlussstecker zur Netzversorgung 230 V AC für weitere Module, Stellglieder und Umwälzpumpen)
- [3] Modulgehäuse
- [4] Anschlusskabel zur Netzversorgung 230 V AC
- [5] Aufkleber mit Platz für Notizen

### Funktionen und Anschlussmöglichkeiten

- Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers in die mit Logamatic 5000 geregelte Heizungsanlage
- Automatische Betriebsfortführung für Wechselbrandanlagen
- Einbindung von „von Hand“ gestarteter Wärmeerzeugern, z. B. Festbrennstoff-Kessel, Heizeinsätze Kaminöfen
- Einbindung von „automatischen Wärmeerzeugern“, z. B. Pellet-Heizkessel, Pelletofen, BHKW, Hackgut-Heizkessel, Wärmepumpen, BHKWs oder Brennstoffzellen-Heizgeräten oder Gas-Wärmepumpen (bei Gas-Wärmepumpen ist neben dem Funktionsmodul FM-AM auch das Funktionsmodul FM-CM erforderlich).
- Einbindung von Pufferspeichern zur Heizungsunterstützung
  - Puffer-Bypass-Schaltung (serielle Einbindung) oder
  - Puffer-Alternativ-Schaltung
- Möglichkeit zur zeitlich begrenzten Verriegelung des Heizkessels bei Einsatz alternativer Wärmeerzeugers, z. B. Festbrennstoff-Kessel
- Potenzialfreier Kontakt WE-ON
  - Zur An-/Abwahl „automatischer“ alternativer Wärmeerzeugers durch Logamatic 5000, z. B. Pellet-Heizkessel oder Wärmepumpe oder
  - Zur Realisierung einer Notkühlung bei „von Hand“ oder „von Fremdregelung“ gestarteten alternativen Wärmeerzeugern
- Separater Sollwert und separates Zeitprogramm für individuellen Start des von Logamatic 5000 gestarteten alternativen Wärmeerzeugers.
- Möglichkeit zur nächtlichen Sperre des alternativen Wärmeerzeugers, z. B. Lärmschutz für Wärmepumpe/Gas-Wärmepumpe
- Rücklauftemperaturregelung für den alternativen Wärmeerzeuger mit Ansteuerung eines Stellglieds und einer Pumpe möglich

### BHKW-Einbindung

Die Kommunikation zwischen Logamatic 5000 und einem Buderus- bzw. Bosch-BHKW erfolgt bidirektional über Modbus RTU-Schnittstelle (RS485). Über diese Schnittstelle findet ein definierter Datenaustausch statt, so kann ein BHKW z. B. nicht nur über ein Start/ Stopp-Signal, sondern auf Wunsch auch durch Sollwertvorgabe als Leistung oder Vorlauftemperatur angesteuert werden.

Die Kommunikation zwischen Logamatic 5000 und einem EC Power BHKW erfolgt ebenfalls über die Modbus RTU-Schnittstelle. Jedoch ist hier ein separater Start-Stopp-Befehl als Schaltkontakt erforderlich (FM-AM Kontakt WE-ON mit Zusatzrelais, Öffnerkontakt erforderlich). Nur die oben genannten BHKW-Fabrikate können über Modbus an das Regelgerät Logamatic 5000 angebunden werden. Weitere Fremdfabrikate werden über die Anschlussklemme WE-ON (Freigabe) und den Fühler FWV mit dem Modul FM-AM verbunden.

Logamatic 5000 und BHKW werden über ein geschirmtes Kabel mit Aderquerschnitt 0,25 ... 0,75 mm<sup>2</sup> verbunden (z. B. LiYCY 3 × 0,75). Das Kabel wird an Schraubklemmen am BCT531 (Anschlussklemme Modbus) und BHKW angeschlossen. Die maximale Kabelgesamtlänge beträgt 20 Meter.

Folgende Tabelle zeigt einen Vergleich der Regelsysteme Logamatic 4000 (Funktionsmodul FM444) und Logamatic 5000 (Funktionsmodul FM-AM) bei der BHKW-Systemintegration.

	Logamatic 4000 mit FM444	Logamatic 5000 mit FM-AM
Protokoll	3964R-Protokoll/RS232, max. 10 m	Modbus RTU/RS485, max. 20 m
Datenumfang	Fester Datenumfang (keine Datenpunktliste für Kunden erforderlich)	
Ansteuerung BHKW	Start-/Stopp	Start-/Stopp Sollleistung/VL-Temperatur
Puffermanagement	Regelung durch Logamatic 4000/Logamatic 5000	
Konfiguration BHKW	Konfiguration über BHKW-Bedienpanel. Aktivierung und Parametrierung im Rahmen der Inbetriebnahme	
Anschluss	9-polige D-SUB-Stecker notwendig (Löten!)	Einfacher Anschluss über Schraubklemmen

Tab. 22 Vergleich BHKW-Systemintegration Logamatic 4000 und Logamatic 5000

### Unterschiede Modul AM200 (EMS plus und FM-AM (Logamatic 5000))

Funktion	AM200	FM-AM	Bemerkung
<b>Konventioneller Wärmeerzeuger</b>			
EMS Wärmeerzeuger, Gas/Öl, kleine ... mittlere Leistung	●	●	<b>Hinweis</b> (nur falls Kesselkreispumpe vorhanden): bei Regelsystem EMS plus schaltet die Kesselkreispumpe nur dann ab, wenn der EMS-Wärmeerzeuger die Funktion „Fremdwärmeererkennung“ besitzt, (z. B. bodenstehende Kessel mit Logamatic MC110 oder Wandgeräte Logamax plus GB192i)
Gas-/Öl-Wärmeerzeuger, mittlere ... große Leistung (Brennerstecker für Stufe 1 und Stufe 2)	–	●	„Fremdwärmeererkennung“ einstellbar
<b>Alternativer Wärmeerzeuger (AWE)</b>			
Aktiver AWE (0 ... 10 V und/oder on/off)	● <sup>1)</sup>	●	AM200: Aktiver AWE nur Buderus- oder Wodtke Pelletofen FM-AM: Aktive AWE sind BHKW, Pellet- oder Hackschnitzelkessel, Wärmepumpe oder Gas-Wärmepumpe
Passiver AWE	●	●	z. B. Scheitholzessel
Eigene Sollwertanforderung/eigenes Zeitprogramm AWE, Vorgabe AWE eigene Betriebs- und Sperrzeiten	–	●	
BHKW	–	●	Bidirektionale Kommunikation mit Bosch-/Buderus-BHKW oder EC Power Logamatic 5000: Modbus RTU-Schnittstelle zu BHKW
Gas-Wärmepumpe	–	●	0 ... 10-V-Signal einstellbar nur bei Logamatic 5000
Kaskade/Mehrkesselanlage mit Weiche/Wärmetauscher	●	●	EMS: MC400 (nur Brennstoffart Gas, nur EMS-Kessel) Logamatic 5000: FM-CM (Gas/Öl), EMS-Wärmeerzeuger (bodenstehend oder wandhängend) sowie bodenstehende Kessel mit Anbaubrenner. Weitere Details → Funktionsmodul FM-CM, Kapitel 9.5, Seite 78
<b>Bedienung der Anlage</b>			
Zentrale Bedienung Gesamtanlage	●	●	EMS plus: RC310, Logamatic 5000: Master-Regelgerät (Adr. 0)
Autarke Regelung	●	●	Autark = ohne konventionellen Wärmeerzeuger
Automatische Blockierung/Betriebsfortführung eines konventionellen Wärmeerzeugers	●	●	Abhängig vom Pufferladezustand und aktuellem Anlagensollwert
Handbedienebene	–	●	
Anheiztaste am Modul	–	●	
<b>Einbindung Puffer in die Anlage</b>			
Einstellbare Sperre und Wartezeit für konventionellen Wärmeerzeuger	●	●	
Puffer-Bypass-Schaltung mit Umschaltventil, Pumpe oder Mischer (Premix)	●	●	Premix nicht möglich bei Logamatic 4000.
Puffer-Alternativ-Schaltung	–	●	
Zentraler Pufferspeicher	–	●	Logamatic 5000: zentraler Pufferspeicher mit LOAD plus Technologie: FM-CM erforderlich (→ Kapitel 9.6, Seite 90)
<b>Fernwerkssystem</b>			
web KM300/ECO-SOFT (PC-Software)	●	–	
Internetportal Control Center Commercial	–	●	
web KM200	–	–	web KM200 nur nutzbar für konventionelle Wärmeerzeugung und -verteilung, nicht für AM200

1) Einschränkung beachten

Tab. 23 Unterschiede Modul AM200 zu FM-AM

- Möglich
- Nicht möglich

**Funktionsmodul FM-AM: Anlage mit automatischem alternativem Wärmeerzeuger, z. B. BHKW**

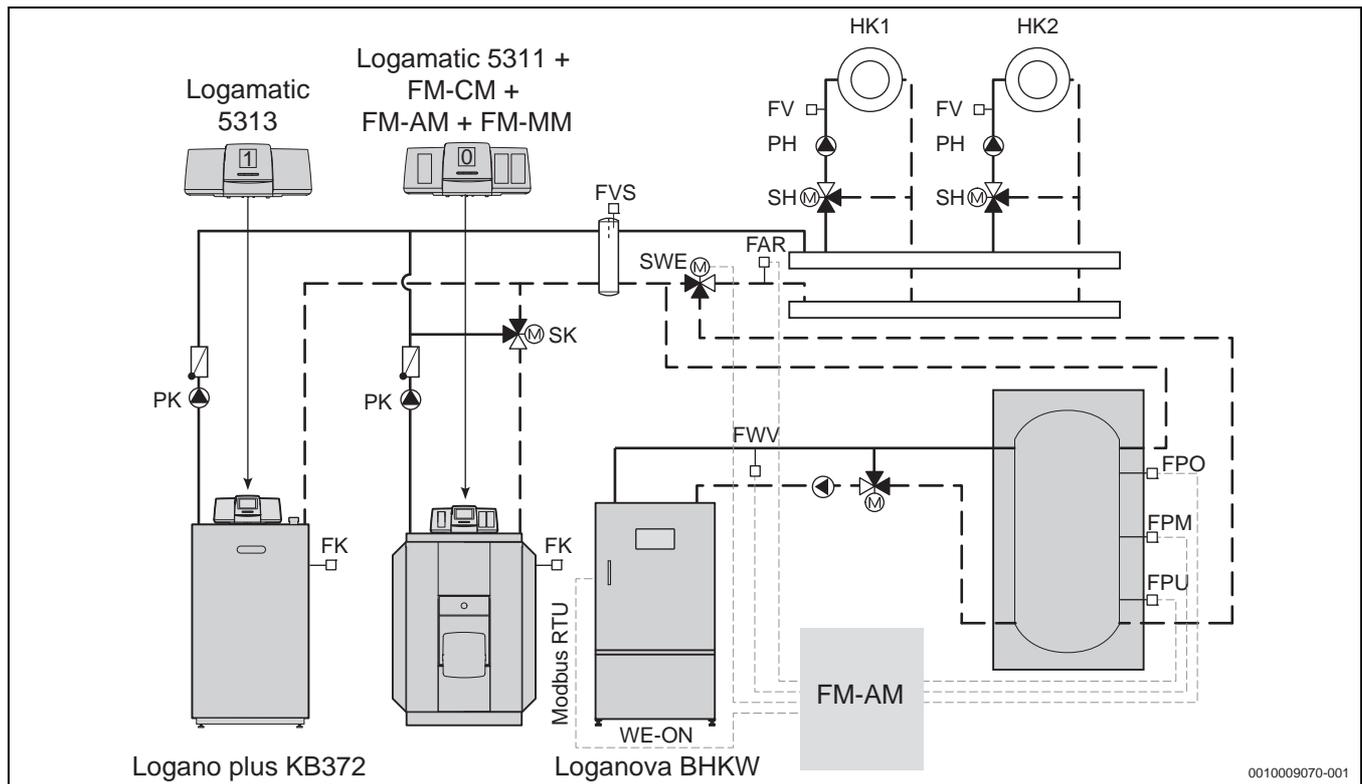


Bild 60 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-AM (Schaltplan → Bild 69, Seite 69; Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

**9.4.2 Einsatzmöglichkeiten**

Regelgerät	FM-AM	Max. Anzahl pro Regelgerät
Logamatic 5311	Ja	1
Logamatic 5313	Ja	1

Tab. 24 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-AM

**9.4.3 Technische Daten**

	Einheit	Funktionsmodul FM-AM
Betriebsspannung	V AC	230 (± 10 %)
Frequenz	Hz	50 (± 4 %)
Leistungsaufnahme	VA	2
Ausgang Pumpe alternativer Wärmeerzeuger		
Maximaler Schaltstrom	A	5
Kontakt WE-ON		
Min.	V DC/mA	5/10
Max.	V AC/A	230/5
Ansteuerung Stellglied Einbindung Wärmeerzeuger	V	230
Ansteuerung Stellglied Rücklauftemperaturregelung	V	230
Laufzeit Stellmotoren	s	10 (einstellbar 10 ... 600)
Reglerart	-	3-Punkt-Schritt-Regler (PI-Verhalten)

	Einheit	Funktionsmodul FM-AM
Abgastemperaturfühler FWG		PT1000-Fühler, Messbereich bis 350 °C, Auflösung 1 K, Toleranz ± 10 %
Vorlauftemperaturfühler alternativer Wärmeerzeuger FWV	-	NTC-Fühler
Rücklauftemperaturfühler alternativer Wärmeerzeuger FWR	-	NTC-Fühler
Pufferspeicher-Temperaturfühler oben FPO	-	NTC-Fühler
Pufferspeicher-Temperaturfühler mitte FPM	-	NTC-Fühler
Pufferspeicher-Temperaturfühler unten FPU	-	NTC-Fühler
Anlagen-Rücklauftemperaturfühler FAR	-	NTC-Fühler
Kommunikation zum BHKW (Bosch, Buderus, EC Power)	-	Modbus RTU-Schnittstelle auf Grundregelgerät Logamatic 5311/5313
Kabel Modbus RTU	mm <sup>2</sup>	0,25 ... 0,75 (z. B. LiYCY 3 × 0,75)
Max. Kabelgesamtlänge	m	20

Tab. 25 Technische Daten Funktionsmodul FM-AM

### 9.4.4 Funktionsbeschreibung

Folgende Arten von alternativen Wärmeerzeugern werden durch das Funktionsmodul FM-AM unterschieden

- Automatisch, von Logamatic 5000 gestartete Wärmeerzeuger
- Fremdregelte, von Fremdregelung gestartete Wärmeerzeuger
- Manuell, von Hand gestartete Wärmeerzeuger

Die Unterscheidung wird getroffen, da das Verhalten dieser Wärmeerzeuger grundverschieden ist und das Funktionsmodul FM-AM damit unterschiedliche Zugriffsmöglichkeiten auf diese Wärmeerzeuger hat.

Das Funktionsmodul FM-AM muss genau wie die Ansteuerung des Heizkessels immer im Master-Regelgerät eingeplant werden. Nur im Master-Regelgerät nimmt das Modul FM-AM auf die Kesselansteuerung Einfluss und übernimmt das Wärmeerzeugermanagement. Weiterhin werden nur im Master-Regelgerät alle Anforderungen aus der Heizungsanlage ausgewertet, also auch aus den Unterstationen.

#### Automatische Wärmeerzeuger – Start von Logamatic 5000

Automatische alternative Wärmeerzeuger, die von Logamatic 5000 gestartet werden, werden durch den potenzialfreien Kontakt „WE-ON“ auf dem Funktionsmodul FM-AM an- bzw. abgewählt. Die Brennstoffversorgung dieser Wärmeerzeuger erfolgt automatisch.

#### Charakteristik

Automatische Brennstoffzufuhr; ein kontinuierlicher Betrieb ist problemlos möglich, Logamatic 5000 hat freie Verfügung über den automatischen alternativen Wärmeerzeuger, kann ihn zur Bedarfsdeckung der Wärmeanforderungen aus der Heizungsanlage an- bzw. abwählen. Der Start des Heizkessels wird nach Möglichkeit unterbunden.

Unterstützt werden mit dieser Einstellung alternative Wärmeerzeuger wie z. B.

- Pellet-Heizkessel
- Hackgut-Heizkessel
- BHKW, wärmegeführt
- Gas-Wärmepumpe
- Brennstoffzellen-Heizgeräte, wärmegeführt

#### Regelungstechnische Einbindung

Mit Wärmeanforderung aus der Heizungsanlage wird der alternative Wärmeerzeuger über den Kontakt WE-ON auf dem Funktionsmodul FM-AM potenzialfrei an- bzw. abgewählt. Ein im automatischen Wärmeerzeuger integrierter Regler überwacht die internen Prozesse. Über die Vorlauftemperatur des alternativen Wärmeerzeugers (Fühler FWV) überwacht das Modul FM-AM den Betrieb des alternativen Wärmeerzeugers.

Das Wärmeerzeugermanagement erfolgt durch Abgleich der höchsten Anlagensolltemperatur mit der Anlagenisttemperatur. Je nach Hydraulik wird die Anlagenisttemperatur an unterschiedlichen Messstellen (Fühler) erfasst bzw. wechselt die Messstelle im laufenden Betrieb (z. B. Alternativschaltung).

Um im Regelbetrieb eine Unterversorgung der Heizungsanlage zu verhindern, startet der Heizkessel und heizt zu, wenn der alternative Wärmeerzeuger keine ausreichenden Temperaturen bereitstellt.

In Heizungsanlagen, in denen der automatische Wärmeerzeuger seine Wärme in einen Pufferspeicher oder in

eine hydraulische Weiche einspeist, gibt es eine Besonderheit. In diesen Anlagen verhindert eine Kesselsperre den Start des Heizkessels nach einem Sollwertsprung. Ein Sollwertsprung beschreibt eine schlagartige Änderung der Anlagensolltemperatur in einer sehr kurzen Zeit, z. B. bei Warmwasserbereitung. Diese Sperrzeit beträgt in der Grundeinstellung 30 Minuten und ist einstellbar. Um eine Unterversorgung der Heizungsanlage zu verhindern, wird der Heizkessel nach Ablauf dieser Zeit zur Bedarfsdeckung freigegeben.

#### Hydraulik mit Pufferspeicher

In Heizungsanlagen mit Pufferspeicher werden Heizkessel und alternativer Wärmeerzeuger in Abhängigkeit der Temperaturen im Pufferspeicher betrieben. Angewählt wird der automatische alternative Wärmeerzeuger, wenn die Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPM) die von der Anlage geforderte Solltemperatur unterschreitet. Abgewählt wird der alternative Wärmeerzeuger, wenn der Pufferspeicher im unteren Bereich (Fühler FPU) bis auf Anlagensolltemperatur erwärmt wurde. Der konventionelle Heizkessel wird erst angefordert, wenn die Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPO) unter die Anlagensolltemperatur sinkt.

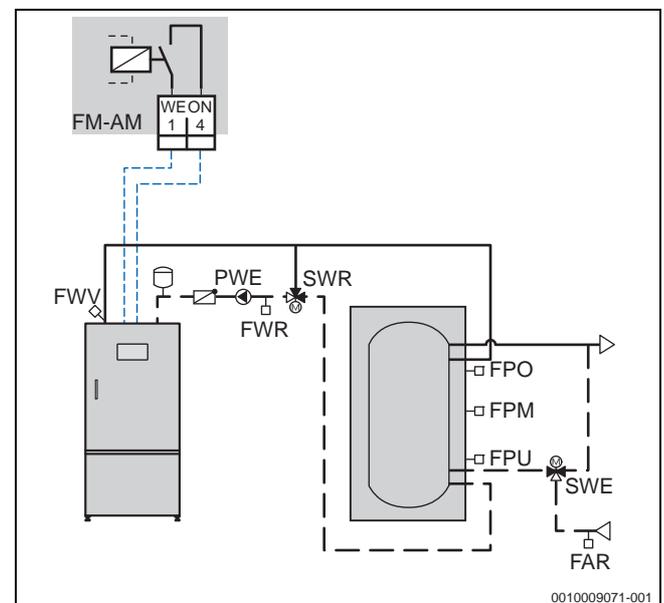


Bild 61 Automatische Wärmeerzeuger – Start von Logamatic 5000 (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

#### Hydraulik ohne Pufferspeicher

In Heizungsanlagen ohne Pufferspeicher erfolgt das Wärmeerzeugermanagement durch Abgleich der Anlagensolltemperatur mit der Anlagenisttemperatur am Referenzfühler. Durch das Modul FM-AM wird immer zuerst der alternative Wärmeerzeuger angefordert.

Der automatische alternative Wärmeerzeuger wird angewählt, wenn die Temperatur an der Messstelle für die Anlagenisttemperatur den Anlagensollwert um eine feste Schaltdifferenz unterschreitet. Abgewählt wird der alternative Wärmeerzeuger, wenn die Temperatur an der Messstelle für die Anlagenisttemperatur den Anlagensollwert um eine feste Schaltdifferenz überschreitet.

Wird die in der Heizungsanlage benötigte Temperatur durch den alternativen Wärmeerzeuger bereitgestellt, bleibt der Heizkessel aus, so lange die Anlagenisttemperatur größer der Anlagensolltemperatur ist.

### Automatische Wärmeerzeuger – Start von Fremdregelung

Von Fremdregelung gestartete alternative Wärmeerzeuger können nicht durch das Funktionsmodul FM-AM beeinflusst werden.

#### Charakteristik

Wärme steht zur Verfügung; kein Einfluss durch Logamatic 5000 auf den alternativen Wärmeerzeuger.

Unterstützt werden mit dieser Einstellung alternative Wärmeerzeuger wie z. B.

- Wärmepumpen
- BHKW, stromgeführt
- Brennstoffzellen-Heizgeräte, stromgeführt

#### Regelungstechnische Einbindung

Das Funktionsmodul FM-AM verwendet für die Betriebserkennung des fremdregulierten alternativen Wärmeerzeugers wahlweise die Temperatur des alternativen Wärmeerzeugers (Fühler FWV) oder die Abgastemperatur (Fühler FWG) (optional). Die Betriebserkennung erfolgt über die Vorgabe einer einstellbaren Temperaturschwelle. Wird die Betriebserkennung über die Temperatur des alternativen Wärmeerzeugers (Fühler FWV) gewählt, muss diese Temperaturschwelle für den alternativen Wärmeerzeuger größer als eine eventuell einzuhaltende Schutztemperatur sein.

Das Wärmeerzeugermanagement erfolgt durch Abgleich der höchsten Anlagensolltemperatur mit der Anlagenisttemperatur. Über den Vorlauftemperaturfühler FWV bzw. Abgastemperaturfühler FWG erkennt das Regelgerät, ob sich der alternative Wärmeerzeuger in Betrieb befindet. In diesem Fall verhindert eine Kesselsperre den Start des Heizkessels nach einem Sollwertsprung. Diese Sperrzeit beträgt in der Grundeinstellung 30 Minuten und ist einstellbar. Um eine Unterversorgung der Heizungsanlage zu verhindern, wird der Heizkessel nach Ablauf dieser Zeit zur Bedarfsdeckung freigegeben.

### Manuelle Wärmeerzeuger – Start von Hand

Bei manuell, von Hand gestarteten Wärmeerzeugern erfolgt die Brennstoffzufuhr und der Start der Feuerung nicht automatisch. Für die Betriebsbereitschaft ist manuelle Tätigkeit erforderlich (Scheitholz-Heizkessel manuell befüllen, Holzscheite anstecken und Asche leeren), die nicht automatisiert erledigt wird.

#### Charakteristik

Manuelle Brennstoffzufuhr; ein kontinuierlicher Betrieb ist nur eingeschränkt möglich.

Unterstützt werden mit dieser Einstellung alternative Wärmeerzeuger wie z. B.

- Scheitholz-Heizkessel
- Handbeschickte Kohlekessel
- Kamineinsätze mit Wasserführung

#### Regelungstechnische Einbindung

Ob der alternative Wärmeerzeuger in Betrieb ist, erkennt das Funktionsmodul FM-AM über die Temperatur im Wärmeerzeuger Vorlauf (Fühler FWV) oder über die Abgastemperatur (Fühler FWG) (optional). Bei Betriebserkennung im Wärmeerzeuger Vorlauf (Fühler FWV) erfolgt die Beladung des Pufferspeichers temperaturdifferenzgesteuert über die Pufferspeicher-Ladepumpe PWE. Für die Ansteuerung der Pumpe PWE wird die Temperaturdifferenz zwischen alternativer Wärmeerzeuger Vorlauf (Fühler FWV) und Pufferspeicher (Füh-

ler Puffer unten FPU) verwendet. Mit der Betriebserkennung über den Temperaturfühler FWG wird die Pufferspeicher-Ladepumpe PWE in Abhängigkeit einer einstellbaren Temperaturschwelle (Fühler FWG) angesteuert.

Da das Funktionsmodul FM-AM keine Einflussmöglichkeiten auf den alternativen Wärmeerzeuger hat, wird der Heizkessel in Hydrauliken mit Pufferspeicher bei Unterschreiten der Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPO) ohne Verzögerung freigegeben.

In autarken Heizungsanlagen mit Funktionsmodul FM-AM, in denen der manuell gestartete Wärmeerzeuger allein für die Beheizung und Warmwasserbereitung eingesetzt wird, erfolgt bei Warmwasserbereitung eine temperaturdifferenzgesteuerte Ansteuerung der Speicherladepumpe PS1. Die Pumpe PS1 wird eingeschaltet, solange die Temperaturen im Warmwasserspeicher (Fühler FB) kleiner der Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPO) sind. Erreicht die Temperatur im Warmwasserspeicher die Temperatur des Pufferspeichers, schaltet die Pumpe PS1 ab. Ein Auskühlen des Warmwasserspeichers wird wirkungsvoll verhindert.

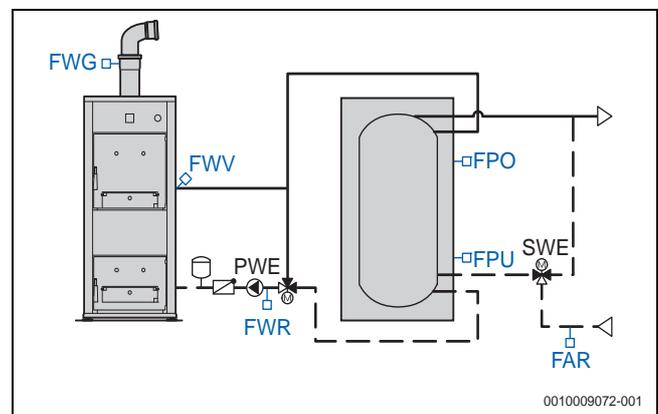


Bild 62 Manuelle Wärmeerzeuger – Start von Hand  
(Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

### Zugriffsmöglichkeiten auf den alternativen Wärmeerzeuger über die Bedieneinheit

Die wichtigsten Betriebswerte des alternativen Wärmeerzeugers und des Pufferspeichers sind für den Benutzer leicht zugänglich und können zentral an der Bedieneinheit abgerufen werden.

Der Anlagenbetreiber erhält so übersichtlich die wichtigsten Informationen von seiner Heizungsanlage.

Angezeigt werden:

- Temperaturen im Pufferspeicher
- Temperatur des „alternativen Wärmeerzeugers“
- Betriebsstunden des „alternativen Wärmeerzeugers“
- Status „alternativer Wärmeerzeuger“

Zusätzlich zu den Betriebswerten sind für alternative Wärmeerzeuger, die von Logamatic 5000 gestartet werden, über die Bedieneinheit folgende Einstellungen und Abfragen möglich:

- Betriebswerte
- Eigenes Zeitprogramm und eigener Sollwert
- Umstellung der Betriebsart für einen automatischen alternativen Wärmeerzeuger
- Temperaturschwelle für den Sommerbetrieb

### Eigener Sollwert und eigenes Zeitprogramm für den von Logamatic 5000 gestarteten alternativen Wärmeerzeuger

Im direkten Vergleich zu einem Öl-/Gas-Heizkessel benötigen die meisten alternativen Wärmeerzeuger deutlich länger, bis sie betriebsbereit sind. Aufheizzeiten von bis zu 2 Stunden sind durchaus möglich. Um dennoch einen reibungslosen Betrieb in der Heizungsanlage zu ermöglichen, kann ein alternativer Wärmeerzeuger, der von Logamatic 5000 gestartet wird, mit einem eigenen Zeitprogramm und einer eigenen, anlagenunabhängigen Wärmeanforderung gestartet werden. Mit Hilfe des eigenen Zeitprogramms bekommt der alternative Wärmeerzeuger ausreichend Zeit, sich bzw. den Pufferspeicher auf den eingestellten Sollwert aufzuheizen. Wechseln die Verbraucher der Anlage in den Heizbetrieb, steht ausreichend Leistung zur Verfügung (→ Bild 63).

Mit dieser Funktion kann der alternative Wärmeerzeuger mit einem eigenen, anlagenunabhängigen Sollwert betrieben werden (z. B. BHKW).

Soll der alternative Wärmeerzeuger nach dem Anlagensollwert betrieben werden, ist das eigene Zeitprogramm abzuschalten, wenn die Zeitprogramme der Verbraucher in den Heizbetrieb wechseln.

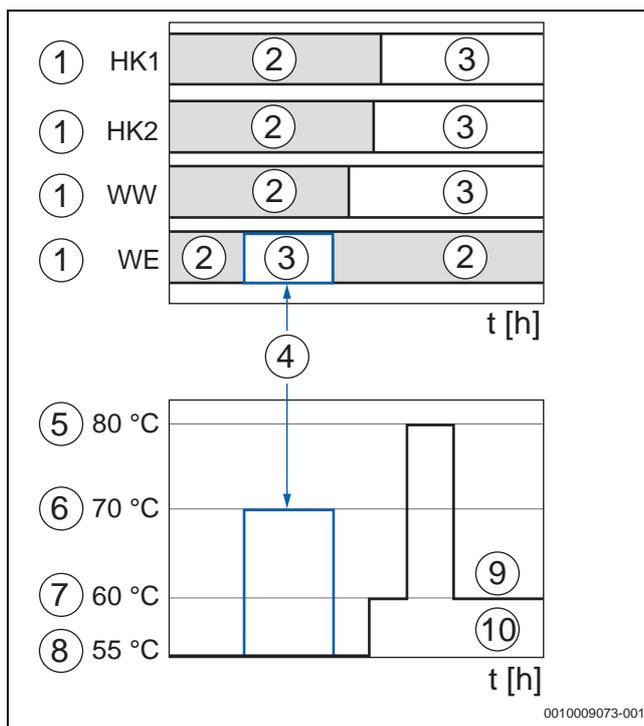


Bild 63 Sollwert bei Betrieb des alternativen Wärmeerzeugers mit einem eigenen Zeitprogramm

- [1] Zeitprogramm
- [2] Absenkbetrieb
- [3] Heizbetrieb
- [4] Zeitprogramm alternativer Wärmeerzeuger
- [5] Warmwasser Sollwert
- [6] Sollwert alternativer Wärmeerzeuger
- [7] Heizbetrieb Sollwert Heizkreise
- [8] Absenkbetrieb Sollwert Heizkreise
- [9] Sollwert
- [10] Anlage

### Betriebsart Umstellen für den von Logamatic 5000 gestarteten alternativen Wärmeerzeuger

Über das Menü der Bedieneinheit BCT531 ist die Betriebsart für den alternativen Wärmeerzeuger einstellbar.

Die Betriebsarten sind identisch zu den Betriebsarten der Heizkreise (→ Seite 57).

### Abschalt- bzw. Sommerbetrieb für den von Logamatic 5000 gestarteten automatischen Wärmeerzeuger

Ist ein Zeitprogramm für den alternativen Wärmeerzeuger programmiert und aktiviert, kann weiterhin über die Bedieneinheit für den alternativen Wärmeerzeuger eine Temperaturschwelle (Heizgrenztemperatur) für die Sommer/Winter-Umschaltung definiert werden.

### Manuelle Verzögerung des Heizkessels (Anheizfunktion)

Das Menü für das Funktionsmodul FM-AM enthält eine Schaltfläche zur manuellen Unterbrechung des Startens eines Heizkessels. Mit der Anheizfunktion kann der Anlagenbetreiber den Heizkessel sperren. Damit erhält der alternative Wärmeerzeuger Zeit sich aufzuheizen und Leistung in die Anlage abzugeben. Durch wiederholtes Betätigen der Schaltfläche oder nach Ablauf der Sperrzeit wird der Heizkessel freigegeben und so eine Unterversorgung der Anlage verhindert. In der Grundeinstellung beträgt die Sperrzeit für den Heizkessel nach Betätigen der Schaltfläche einmalig 60 Minuten. Die Anheizfunktion kann aber auch so eingestellt werden, dass der Heizkessel dauerhaft, bis zur nächsten Betätigung der Schaltfläche, ausgeschaltet bleibt.

Die Funktion ist hauptsächlich für Heizungsanlagen mit manuell, von Hand gestarteten Wärmeerzeugern gedacht. Schürt der Betreiber seinen Festbrennstoff-Kessel an, kann er über diesen Taster den Heizkessel sperren. Brennt nun der manuelle alternative Wärmeerzeuger in der Anheizphase nicht an, so wird nach Ablauf der Zeit die Heizungsanlage über den Heizkessel versorgt, die automatische Betriebsfortführung sichergestellt.

### Funktion Notkühlung für von Hand und von Fremddregung gestartete alternative Wärmeerzeuger

In Verbindung mit manuellen Wärmeerzeugern (Start von Hand) und automatischen Wärmeerzeugern, auf die Logamatic 5000 keinen Zugriff hat (von Fremddregung) besitzt das Funktionsmodul FM-AM die Funktion Notkühlung. Übersteigt die Temperatur die einstellbare Maximaltemperatur des alternativen Wärmeerzeugers um 4 K, wird die Notkühlung aktiviert. Über den potenzialfreien Kontakt „WE ON“ kann eine bauseitig zu installierende Maßnahme aktiviert werden. Hierbei kann z. B. eine Pumpe eingeschaltet oder ein Signal auf eine Überwachungseinrichtung geben werden. Energie, die sonst über das Öffnen der thermischen Ablaufsicherung verloren geht, kann durch diese Funktion für das Heizungssystem genutzt werden.

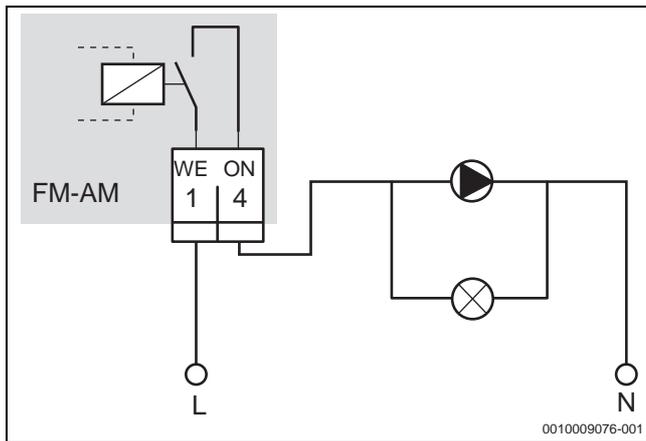


Bild 64 Funktion Notkühlung mit dem Funktionsmodul FM-AM

### Hinweise zur Abgasanlage

In einer Anlage, in der ein von Logamatic 5000 oder von Fremdregelung gestarteter alternativer Wärmeerzeuger gemeinsam mit einem Heizkessel betrieben wird, sind immer separate Abgasanlagen erforderlich. In einer Anlage, in der ein manuell, von Hand gestarteter alternativer Wärmeerzeuger gemeinsam mit einem Heizkessel betrieben wird, sind Anlagen mit einem Kamin oder separaten Kaminen möglich. Werden Heizkessel und alternativer Wärmeerzeuger gemeinsam an einer Abgasanlage betrieben, ist in jedem Fall ein Abgastemperaturwächter (ATW) erforderlich. Der ATW wirkt als sicherheitstechnisches Bauteil auf die Sicherheitskette und unterbricht den Betrieb des Heizkessels. Bei bodenstehenden Heizkesseln, die über den EMS-BUS angesteuert werden, ist für 1-Kamin-Anlagen ein Umschaltmodul UM10 bzw. ein Fremdbrennermodul BRM10 zwingend erforderlich. Für bodenstehende EMS-Heizkessel mit direkt auf dem Kessel installiertem Regelgerät Logamatic 5000 (über SAFe-BUS angesteuert), ist kein zusätzliches Modul erforderlich.

### 9.4.5 Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers

#### Sicherstellung der Betriebsbedingungen

Die Betriebsbedingungen eines alternativen Wärmeerzeugers werden von dem jeweiligen Hersteller beschrieben. Über das Funktionsmodul FM-AM stehen verschiedene Funktionen zur Einhaltung diverser Betriebsbedingungen zur Verfügung.

Durch die richtige Einstellung im Servicemenü der Bedieneinheit und in Verbindung mit der entsprechenden hydraulischen Schaltung sind so die Kesselschutzfunktionen realisierbar.

#### Minimale Rücklauftemperatur

Mit Aktivierung dieser Funktion wird über das Stellglied Wärmeerzeuger Rücklauf SWR eine einstellbare minimale Rücklauftemperatur für den alternativen Wärmeerzeuger sichergestellt. Der Volumenstrom vom und zum Wärmeerzeuger wird durch das Stellglied ausgeregelt. Bei Unterschreiten der minimalen Rücklauftemperatur (Fühler FWR) wird über das Stellglied SWR der Volumenstrom zur Anlage reduziert. In Heizungsanlagen ohne Pufferspeicher werden unterstützend die am Regelgerät angeschlossenen Pumpen abgeschaltet. Die Pumpen werden wieder eingeschaltet, wenn der Wärmeerzeuger die eingestellte Mindesttemperatur erreicht.

#### Pumpenlogik

Bei dieser Einstellung werden die Betriebsbedingungen durch Schalten des Pumpenausganges sichergestellt. Bei Unterschreiten der einstellbaren Mindesttemperatur für den alternativen Wärmeerzeuger (Fühler FWV) wird die am Regelgerät angeschlossene Pumpe PWE abgeschaltet und bei Ansteigen der Temperatur (Fühler FWV) mit einer Schaltdifferenz wieder eingeschaltet. Diese Schutzfunktion wird mit dem Begriff „Pumpenlogik“ bezeichnet. In Heizungsanlagen ohne Pufferspeicher werden unterstützend die am Regelgerät angeschlossenen Pumpen abgeschaltet. Die Pumpen werden wieder eingeschaltet, wenn der Wärmeerzeuger die eingestellte Mindesttemperatur erreicht.

#### Fremdgergelte Schutzfunktion

Auch eine Fremdregelung der Betriebsbedingungen ist möglich. Die Schutzfunktion wird von der Regelung des alternativen Wärmeerzeugers oder einer anderen Fremdregelung übernommen. Die Pumpe PWE und Stellglied SWR auf dem Funktionsmodul FM-AM sind ohne Funktion.

### Einbindung des Pufferspeichers

Unterschiedlichste Arten von Wärmeerzeugern können durch das Funktionsmodul FM-AM in die Regelstrategie eingebunden werden. Für einen optimalen Betrieb dieser Wärmeerzeuger empfiehlt Buderus die hydraulische Einbindung über einen ausreichend dimensionierten Pufferspeicher.

Diese Empfehlung beruht auf Anforderungen der alternativen Wärmeerzeuger in Bezug auf Aufheizgeschwindigkeit und Brennerlaufzeiten.

Die Art der Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers ist sehr stark von verschiedenen Randbedingungen abhängig:

- Art des Wärmeerzeugers
- Anforderungen, die dieser Wärmeerzeuger an einen vorschriftsmäßigen Betrieb stellt
- Auslegung des Gesamtsystems, insbesondere die Wärmemenge, die über das ganze Jahr als Mindestabnahme ansteht (geordnete Jahresganglinie)
- Saubere Ausbrandphase bei Scheitholz-Heizkessel
- Günstiges Start-Stopp-Verhältnis bei BHKW und Pellet-Heizkessel
- Gebäudeheizsystem/Systemtemperaturen

Der Pufferspeicher entkoppelt zeitlich die Erzeugung der Energie vom Bedarf. Durch einen Pufferspeicher kann der alternative Wärmeerzeuger kontinuierlich und unter optimalen Bedingungen betrieben werden.



Auslegungshinweise zum Pufferspeicher  
→ Planungsunterlage des jeweiligen Produkts.

### Puffer-Alternativ-Schaltung

Das Funktionsmodul FM-AM enthält die Funktion „Alternativ“ zur Heizungsunterstützung mit Pufferspeichern (→ Bild 65). Die Alternativregelung vergleicht Anlagensolltemperatur mit der Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPO) und schaltet das 3-Wege-Ventil SWE zwischen Puffer, d. h. Durchströmen des Pufferspeichers, und Heizkessel um. Besitzt der Pufferspeicher ausreichend Temperatur für die geforderte Anlagensolltemperatur, bleibt der Heizkessel aus und wird hydraulisch nicht durchströmt. Sinkt die Temperatur im Pufferspeicher unter die von der Heizungsanlage geforderte Anlagensolltemperatur, wird über das 3-Wege-Ventil SWE hydraulisch auf den Heizkessel umgeschaltet und der Heizkessel deckt den Bedarf der Heizungsanlage. Der alternative Wärmeerzeuger lädt zwischenzeitlich weiter den Pufferspeicher. Sobald die Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPO) ausreicht, die Heizungsanlage wieder über den Pufferspeicher und damit den alternativen Wärmeerzeuger zu versorgen, wird der Heizkessel ausgeschaltet.

Um die im Heizkessel gespeicherte Energie zu nutzen, schaltet das 3-Wege-Ventil SWE nach einer kurzen Verzögerungszeit hydraulisch auf den Pufferspeicher um und der Heizkessel wird nicht weiter durchströmt.

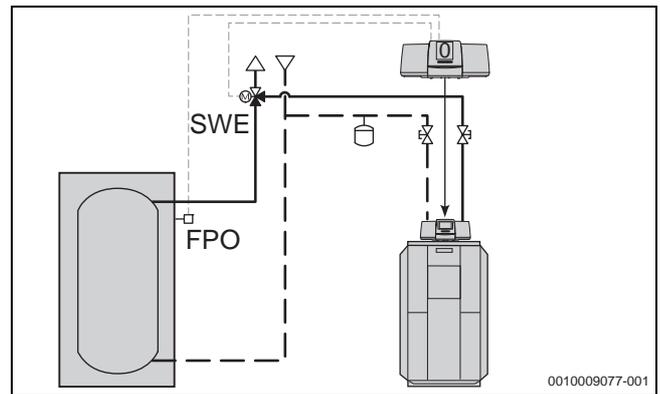


Bild 65 Schema der Puffer-Alternativ-Schaltung (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

Alternative Betriebsweise bedeutet, dass der vom alternativen Wärmeerzeuger geladene Pufferspeicher oder der Heizkessel wechselseitig in Betrieb sind. Aufgrund der hydraulischen Einbindung ist ein gemeinsamer Betrieb beider Wärmeerzeuger nicht möglich. Bei der Auslegung der Wärmequellen ist darauf zu achten, dass jeder Wärmeerzeuger für sich den Wärmebedarf der Heizungsanlage separat decken kann.

Der Sollwert für den Pufferspeicher ergibt sich dynamisch aus den Sollwerten der Verbraucher wie Heizkreisen und Warmwasserbereitung, richtet sich also nach der Heizungsanlage. Die Anlagensolltemperatur ist die höchste Anforderung der Verbraucher der Heizungsanlage. Ein weiterer Vorteil der alternativen Schaltung ist, dass der Heizkessel hydraulisch nur bedarfsabhängig durchströmt wird.

Die alternative Einbindung empfiehlt sich, wenn hauptsächlich über den alternativen Wärmeerzeuger geheizt werden soll und auch kann.

### Puffer-Bypass-Schaltung mit Umschaltventil

Zur Einbindung eines Pufferspeichers enthält das Funktionsmodul FM-AM die Funktion „Puffer-Bypass“ (→ Bild 66). Die Puffer-Bypass-Regelung gleicht die Temperatur aus dem Rücklauf der Heizungsanlage (Fühler FAR) mit der Temperatur im Pufferspeicher ab (Fühler FPO). In Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen dem Anlagenrücklauf und dem Pufferspeicher erfolgt die Umschaltung des 3-Wege-Ventils SWE zwischen Puffer, d. h. Durchströmen des Pufferspeichers, und Bypass, d. h. am Puffer vorbei. Nachfolgend wird der Heizkessel bzw. die hydraulische Weiche durchströmt. Mit dem Umschaltventil wird der gesamte Volumenstrom der Heizungsanlage umgeschaltet, fließt über den Pufferspeicher oder durch den Bypass.

Der Pufferspeicher und der Heizkessel sind hydraulisch in Reihe zur Anlage eingebunden. Der alternative Wärmeerzeuger lädt den Pufferspeicher. Beide Wärmequellen, alternativer Wärmeerzeuger (über den Pufferspeicher) und Heizkessel, können gemeinsam den Wärmebedarf der Anlage decken.

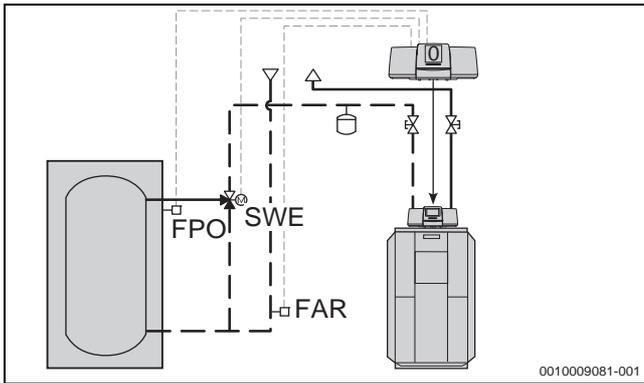


Bild 66 Schema der Puffer-Bypass-Schaltung mit Umschaltventil (Bei Positionierung wie hier abgebildet im Vorlauf des Pufferspeichers ist auch der Einsatz eines Mischers problemlos möglich.) (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

Diese Art der Einbindung empfiehlt sich

- Für alternative Wärmeerzeuger mit einer geringeren Leistung als für die Abdeckung der Heizlast erforderlich (Grundlast). Der Pufferspeicher (und damit der alternative Wärmeerzeuger) deckt die Grundlast der Heizungsanlage, der Heizkessel dient zur Spitzenlastabdeckung.
- Wenn gelegentlich über den alternativen Wärmeerzeuger geheizt wird, im Wesentlichen der Öl-/Gas-Heizkessel den Bedarf der Heizungsanlage deckt
- Wenn die alternative Wärmeerzeugung nicht ausreichende Temperaturen zur Verfügung stellen kann, z. B. Abwärmenutzung einer Kältemaschine, und so der Öl-/Gas-Heizkessel nahezu immer in Betrieb sein muss.

Der Vorteil dieser Schaltung liegt darin, dass die Temperatur im Pufferspeicher bis auf das Temperaturniveau des Anlagenrücklaufs sinken kann. Der alternative Wärmeerzeuger bzw. der Pufferspeicher kann so kontinuierlich Energie in die Anlage auf niedrigstem Temperaturniveau abgeben.

#### Puffer-Bypass-Schaltung mit Pumpe

Zur Einbindung eines Pufferspeichers enthält das Funktionsmodul FM-AM die Funktion „Pumpe“ (→ Bild 67). Die Puffer-Bypass-Regelung mit Pumpe steuert in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen dem Anlagenrücklauf (Fühler FAR) und dem Pufferspeicher (Fühler FPO) die am Ausgang SWE angeschlossene Pumpe an. Der Pufferspeicher wird durchströmt, wenn die Temperatur im Pufferspeicher (Fühler FPO) größer der Temperatur im Anlagenrücklauf (Fühler FAR) ist, andernfalls ist die Pumpe SWE aus. Zusätzlich wird die Pumpe SWE in Abhängigkeit der Anforderung aus der Anlage angesteuert. Liegt keine Solltemperaturanforderung aus der Anlage vor, bleibt die Pumpe SWE aus. Bei dieser Funktion wird, wenn die Pumpe an ist, ein Teilvolumenstrom der Heizungsanlage über den Pufferspeicher geführt.

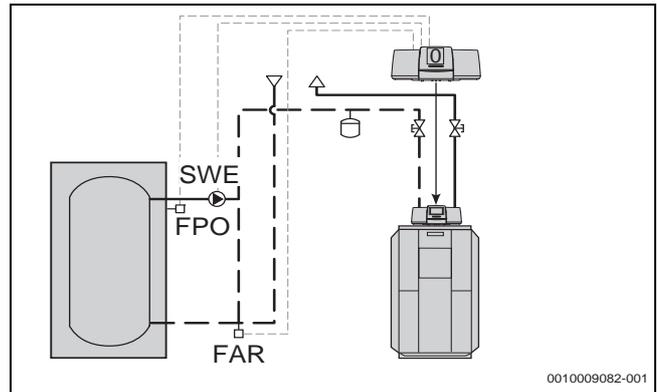


Bild 67 Schema der Puffer-Bypass-Schaltung mit Pumpe (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

Genauso wie bei der Puffer-Bypass-Schaltung mit Umschaltventil sind Pufferspeicher und Heizkessel hydraulisch in Reihe zur Anlage eingebunden. Der alternative Wärmeerzeuger lädt den Pufferspeicher. Beide Wärmequellen, alternativer Wärmeerzeuger (über den Pufferspeicher) und Heizkessel, können gemeinsam den Wärmebedarf der Anlage decken. Mit der Puffer-Pumpe-Schaltung wird die regelungstechnische Voraussetzung geschaffen, den Pufferspeicher auf einen Teilvolumenstrom auszulegen. Anhand der Größe des alternativen Wärmeerzeugers wird der Pufferspeicher ausgelegt, über die Pumpe wird der Volumenstrom definiert, der für die Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers benötigt wird.



Die richtige Fühlerposition der Fühler FPO und Fühler FAR ist für die korrekte Ansteuerung der Pumpe SWE entscheidend.

#### Direkte Puffereinbindung

Es ist entweder kein Pufferspeicher installiert oder der Pufferspeicher versorgt direkt eine autarke Heizungsanlage (ohne Wärmeerzeuger).

#### Wärmeeinbringung des alternativen Wärmeerzeugers in die Heizungsanlage

Das Funktionsmodul FM-AM bietet mehrere Möglichkeiten, die Wärme des alternativen Wärmeerzeugers in die Heizungsanlage einzubringen.

#### Pumpe

Für die Einbringung der durch den alternativen Wärmeerzeuger erzeugten Wärme wird die Pumpe PWE (Pumpe Wärmeerzeuger PWE) angesteuert.

Randbedingungen für das Schalten der Pumpe PWE sind je nach Programmierung die Sicherstellung der Betriebsbedingungen, das Erreichen von Temperaturschwellen oder das Erreichen einer Temperaturdifferenz zwischen Wärmeerzeuger Vorlauf (Fühler FWV) und Pufferspeicher (Fühler FPU). Für die Pumpe PWE kann die Nachlaufzeit eingestellt werden, auch der Einstellung Dauerbetrieb ist für die Pumpe PWE möglich.

### Vorlaufregelung

Die Funktion Vorlaufregelung ist eine zusätzliche Möglichkeit der Wärmeinbringung für automatische alternative Wärmeerzeuger, die durch Logamatic 5000 gestartet werden und über einen Pufferspeicher oder eine hydraulische Weiche in die Heizungsanlage eingebunden sind. Das Stellglied SWR, welches für die Regelung einer minimalen Rücklauftemperatur notwendig ist, wird überlagernd zur Regelung der Vorlauftemperatur angesteuert. In Abhängigkeit der Temperatur des alternativen Wärmeerzeugers wird der Volumenstrom zum Pufferspeicher oder zur hydraulischen Weiche so geregelt, dass die Temperatur des alternativen Wärmeerzeugers mindestens der von der Heizungsanlage geforderten Vorlaufsolltemperatur entspricht. Für die Pumpe PWE kann die Nachlaufzeit eingestellt werden, auch der Einstellung Dauerbetrieb ist für die Pumpe PWE möglich.

### Fremdregelung

Die Regelung des alternativen Wärmeerzeugers oder eine andere Fremdregelung übernimmt die Funktion des Wärmetransports und auch ggf. die Schutzfunktion für den alternativen Wärmeerzeuger. Die Pumpe PWE und gegebenenfalls das Stellglied SWR auf dem Funktionsmodul FM-AM sind ohne Funktion.

### Direkte Einbindung in Heizungsanlagen ohne Pufferspeicher

Die hydraulische Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers ohne Pufferspeicher ist nicht zu empfehlen und sollte nur im Ausnahmefall realisiert werden.

Diese Art der Einbindung ist sehr stark von verschiedenen Randbedingungen abhängig:

- Art des Wärmeerzeugers
- Anforderungen, die dieser Wärmeerzeuger an einen vorschriftsmäßigen Betrieb stellt
- Auslegung des Gesamtsystems, insbesondere die Wärmemenge, die über das ganze Jahr als Mindestabnahme ansteht (geordnete Jahresganglinie)

Besteht die Notwendigkeit, auf einen Pufferspeicher zu verzichten, ist darauf zu achten, dass der automatische alternative Wärmeerzeuger ein ähnliches Verhalten wie ein Öl-/Gas-Kessel in Bezug auf Aufheizgeschwindigkeit und Brennerlaufzeiten hat.

Ohne Pufferspeicher werden durch das Funktionsmodul FM-AM nur solche alternative Wärmeerzeuger unterstützt, die ein ähnliches Verhalten wie Öl-/Gas-Kessel vorweisen. Alternative Wärmeerzeuger, die sich wesentlich anders verhalten und dennoch ohne Pufferspeicher in die Heizungsanlage eingebunden werden, werden regelungstechnisch nicht optimal unterstützt. Die Funktion der Heizungsanlage ist unter Umständen stark beeinträchtigt.

Ob das Funktionsmodul FM-AM in Anlagen ohne Pufferspeicher eingesetzt werden kann, bedarf einer individuellen Planung und Rücksprache mit einer Buderus-Niederlassung (→ Rückseite).

### Einbindung über eine Weiche

Das Funktionsmodul FM-AM unterstützt die Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers auf eine hydraulische Weiche. Die Temperatur in der Weiche bestimmt das Kesselmanagement. Alternativer Wärmeerzeuger und Heizkessel werden in Abhängigkeit der Temperatur in der Weiche bedarfsabhängig ein-/ausgeschaltet. Für diese Einbindung ist ein von Logamatic 5000 gestarteter automatischer alternativer Wärmeerzeuger erforderlich. Der alternative Wärmeerzeuger wird über den gemeinsamen Vorlauftemperaturfühler angewählt bzw. abgewählt. Diese Hydraulik kann in Anlagen mit mehreren bodenstehenden Heizkesseln und Funktionsmodul FM-CM (Temperaturfühler FVS) angewandt werden. Der alternative Wärmeerzeuger ist Führungskessel, wird als erster Wärmeerzeuger angewählt und als letzter abgewählt.

Diese Form der Einbindung setzt voraus, dass der alternative Wärmeerzeuger mindestens das gleiche  $\Delta T$  und die gleiche Vorlauftemperatur erbringen kann, wie der bzw. die Heizkessel. Durch Abgleich der geforderten Anlagensolltemperatur mit der gemeinsamen Vorlaufsttemperatur (Fühler FVS) entscheidet das Wärmeerzeugermanagement, ob Leistung erforderlich ist oder die Wärmeanforderung erfüllt ist.

Kann ein alternativer Wärmeerzeuger die geforderte Anlagensolltemperatur nicht erbringen, wird er zum Schutz bei dieser Art der Einbindung nicht freigegeben bzw. abgewählt.

Unterschreitet die Vorlauftemperatur am gemeinsamen Temperaturfühler FVS den Sollwert der Heizungsanlage um eine Schaltdifferenz wählt das Kesselmanagement als erstes den alternativen Wärmeerzeuger an. Nach Start des alternativen Wärmeerzeugers bleiben alle weiteren Heizkessel für eine Sperrzeit aus. Die Sperrzeit ist veränderbar und beträgt in Grundeinstellung 30 Minuten. In dieser Zeit versorgt der alternative Wärmeerzeuger die Anforderung aus der Anlage. Reicht die Leistung des alternativen Wärmeerzeugers nicht aus, werden nach dieser Sperrzeit die Heizkessel freigegeben. Sinkt der Bedarf der Heizungsanlage, werden durch das Wärmeerzeugermanagement Leistungsstufen/Kessel abgeschaltet. Der alternative Wärmeerzeuger bleibt am längsten in Betrieb.

Abgeschaltet wird der alternative Wärmeerzeuger erst, wenn die Temperatur im gemeinsamen Vorlauf am Temperaturfühler FVS den Anlagensollwert um eine Schaltdifferenz überschreitet.

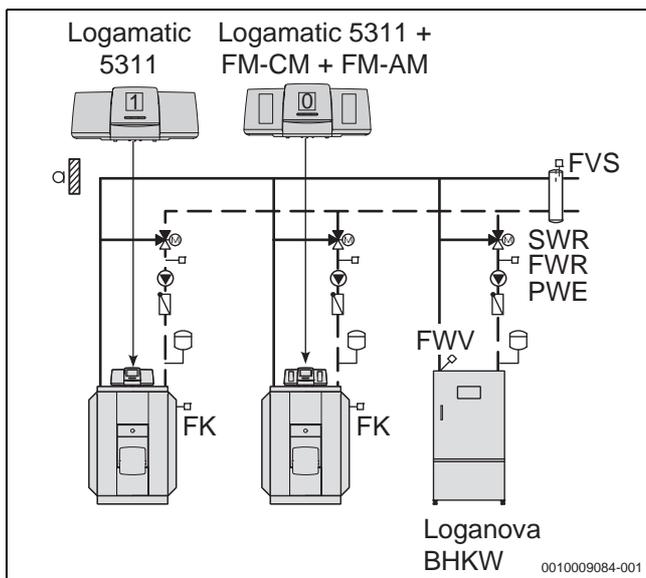


Bild 68 Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers über eine hydraulische Weiche  
(Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

Des Weiteren sind folgende Einbindungen möglich:

- **Bypass-Schaltung (Reihenschaltung)**  
Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers als Rücklauf-temperaturerhöhung für einen Standard-Wärmeerzeuger oder in Verbindung mit einem wandhängenden Wärmeerzeuger auf der Sekundärseite (Heizungsanlage-seite) einer hydraulischen Weiche.
- **Alternativ-Schaltung**  
Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers alternativ zu einem Standard-Wärmeerzeuger. Entweder der alternative Wärmeerzeuger oder der Standard-Wärmeerzeuger ist in Betrieb.
- **Einbindung über einen Pufferspeicher**  
Der alternative Wärmeerzeuger gibt seine Energie an einen Pufferspeicher ab.
- **Keine Einbindung**  
Es wird kein Wärmeerzeuger installiert. Der Pufferspeicher kann mit der Regelung Logamatic 5000 betrieben werden (→ "Einbindung des Pufferspeichers", Seite 73).

9.4.6 Schaltplan

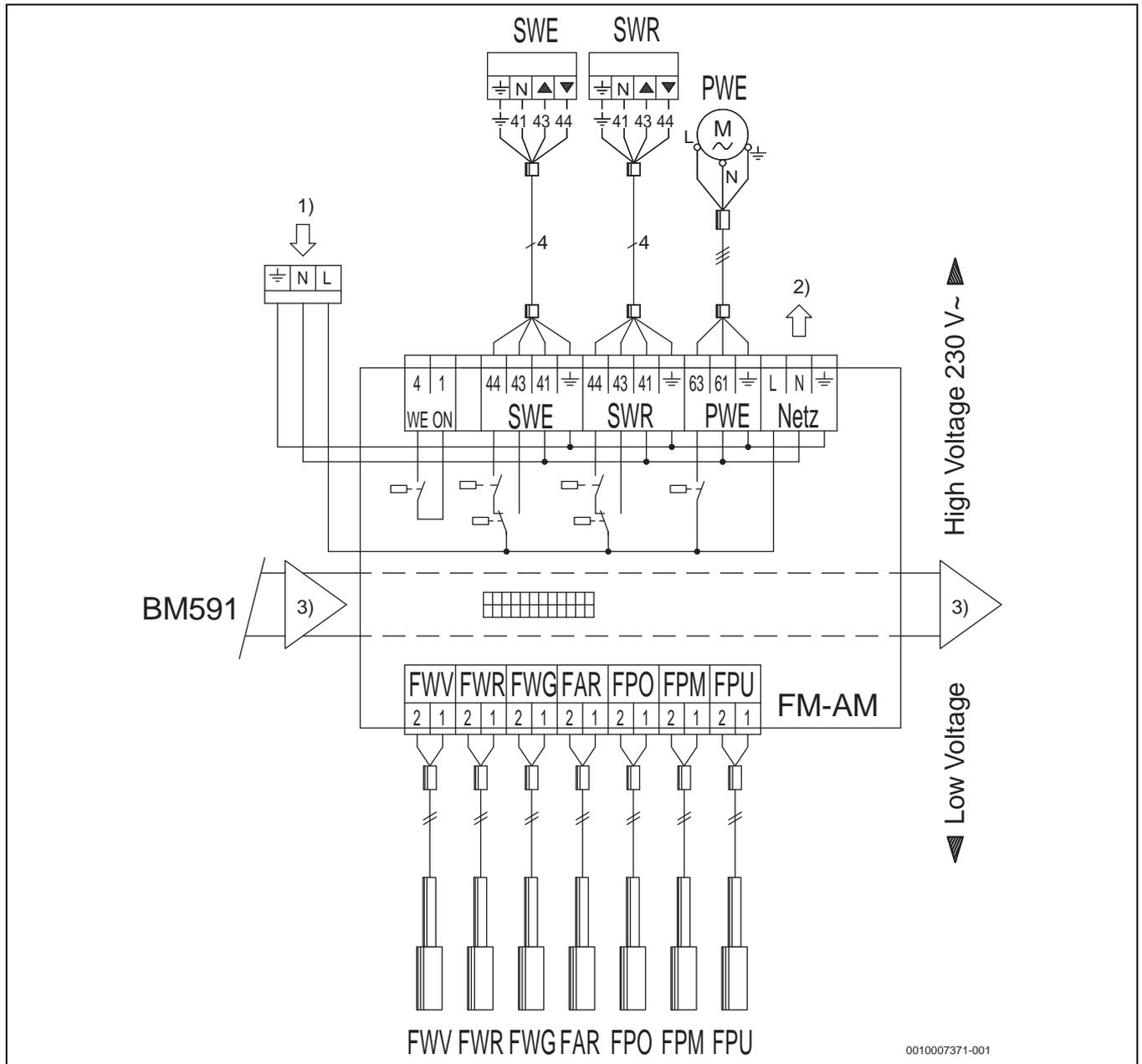


Bild 69 Schaltplan für das Funktionsmodul FM-AM (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

BM591	Modul Verbindungsplatine interner BUS	WE ON	Ausgang für Einschaltsignal Automatischer Wärmeerzeuger (potenzialfrei), alternativ Notkühlung bei manuellem Wärmeerzeuger. Kontaktbelastung: min. 5 VDC/10 mA, max. 230 VAC/5 A (wenn der WE-ON-Ausgang für Kleinspannung verwendet wird, dürfen zuvor keine 230 V mit diesem Ausgang geschaltet werden).
FM-AM	Funktionsmodul	<b>Anschlussklemmen:</b>	
FAR	Temperaturfühler, Anlage Rücklauf	High-Voltage	Steuerspannung 230 V~1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14, max. 5 A
FPM	Temperaturfühler, Puffer Mitte	Low-Voltage	Kleinspannung 0,4 ... 0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 18
FPO	Temperaturfühler, Puffer oben	1)	Netzversorgung vom Netzmodul oder vom angrenzenden Modul
FPU	Temperaturfühler, Puffer unten	2)	Netzversorgung für weitere Module
FWG	Temperaturfühler, PT 1000, Wärmeerzeuger Abgas	3)	Interner BUS im Regelgerät
FWR	Temperaturfühler, alternativer Wärmeerzeuger Rücklauf		
FWV	Temperaturfühler, alternativer Wärmeerzeuger Vorlauf		
PWE	Pumpe, alternativer Wärmeerzeuger		
SWE	3-Wege-Umschaltventil, alternativer Wärmeerzeuger		
SWR	Stellglied alternativer Wärmeerzeuger Rücklauf		



Für die Kombination mit einem Buderus BHKW ist neben dem FM-AM eine Verbindung über Modbus RTU (BCT531) erforderlich.

## 9.5 Funktionsmodul FM-CM

### 9.5.1 Kurzbeschreibung

#### Anwendungsmöglichkeiten

Das Funktionsmodul FM-CM dient zur Einbindung von bis zu 4 konventionellen Wärmeerzeugern, wie z. B. NT-/Brennwert-Kesseln und/oder Brennwert-Wandgeräten, in die Heizungsanlage bzw. in die Systemregelung. Zusätzlich bietet die integrierte Strategie-Pufferfunktion **LOAD plus** (→ Kapitel 9.5.7, Seite 87) die Möglichkeit, einen zentralen Puffer einzubinden. Ziele sind eine Betriebsoptimierung auf lange Brennerlaufzeiten und eine reduzierte Anzahl von Brennerstarts.

Mit dem Funktionsmodul FM-CM können bis zu 16 bodenstehende Wärmeerzeuger gesteuert werden. Dazu muss jeder Wärmeerzeuger mit einem Regelgerät Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 ausgestattet sein. Über die Modulsteckleiste für Logamatic EMS-Wärmeerzeuger lassen sich bis zu 4 Wärmeerzeuger (Kessel 1 ... 4) ansteuern. Wird zusätzlich ein EMS-Wärmeerzeuger von einem Grundregelgerät Logamatic 5313 angesteuert (Kessel 0), kann mit einem Kaskadenmodul FM-CM eine Kaskade von bis zu 5 EMS-Wärmeerzeugern realisiert werden.

Das Modul ist immer in das Master-Regelgerät Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 mit der CBC-BUS-Adresse 0 einzuplanen. Bis zu 4 Kaskadenmodule FM-CM sind möglich und erlauben die Ansteuerung von bis zu 16 EMS-Wärmeerzeugern.

Das Funktionsmodul gibt die einzelnen Leistungsstufen der Heizkessel in Abhängigkeit der Regelabweichung und der Zeit frei. Das Kaskadenmodul erfasst hierzu die Vorlauftemperatur im gemeinsamen Vorlauf der Anlage (Strategie-Vorlauftemperaturfühler FVS) und bildet eine gemeinsame Sollwert-Anforderung aller Verbraucher der Heizungsanlage und externer Wärmeanforderung über Kontakt, 0 ... 10 V und Modbus. Hierbei wird die höchste Wärmeanforderung ausgewählt.

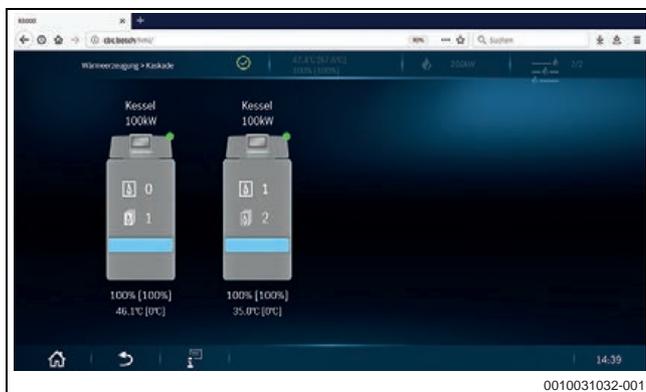


Bild 70

#### Lieferumfang

- Kaskadenmodul FM-CM
- Strategie-Vorlauftemperaturfühler FVS, 9 mm

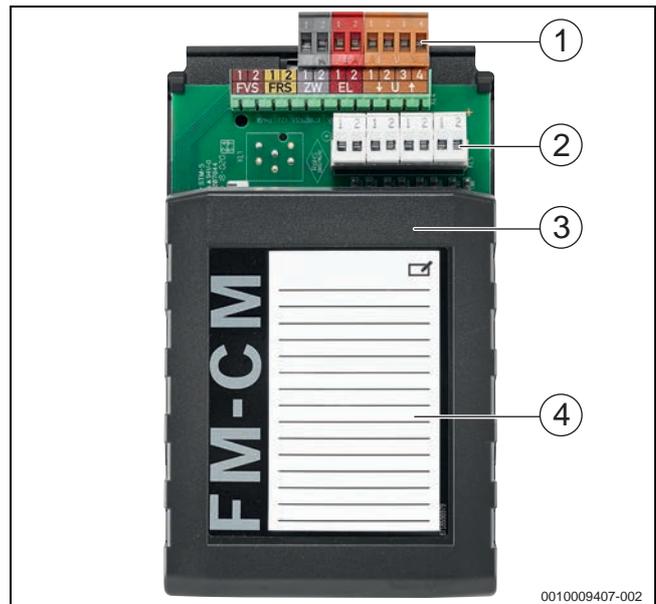


Bild 71 Funktionsmodul FM-CM

- [1] Modulsteckleiste für Kleinspannung
- [2] Modulsteckleiste für EMS-Wärmeerzeuger
- [3] Modulgehäuse
- [4] Aufkleber mit Platz für Notizen

#### Vergleich FM-CM zu Funktionsmodul MC400 (Regelsystem Logamatic EMS plus)

Das Regelsystem Logamatic 5000 bietet zahlreiche Vorteile im Vergleich zu kleineren Regelsystemen oder Vorgängersystemen (→ Kapitel 1.2, Seite 6).

Auch das Funktionsmodul FM-CM bietet einige Vorteile mehr: Mit dem Modul FM-CM ist der gemeinsame Betrieb von Heizkesseln mit der Regelung Logamatic 5000 und Logamatic EMS möglich (gemischte Kaskade). Modulierende und stufige Kessel können miteinander kombiniert werden, unabhängig ob es sich bei dem Kessel mit Logamatic EMS um einen bodenstehenden oder wandhängenden Heizkessel handelt und unabhängig vom Brennstoff Gas oder Öl. Die Kesselansteuerung erfolgt hierbei beim Regelgerät Logamatic 5313 über SAFE-BUS, was vollen Zugang zu allen Daten des Feuerungsautomaten ermöglicht oder über EMS-BUS. Lastbegrenzung und Folgeumkehr sind mit vielen Detaileinstellungen sehr individuell gestaltbar. Ein zentraler Pufferspeicher kann durch die LOAD plus Technologie besonders intelligent in die Anlage eingebunden werden.

Funktion	MC400	FM-CM (Logamatic 5000)
Bedienung der Kaskade	EMS plus (RC310 + ein Kesseldisplay je Kessel)	Zentrale Bedienung der gesamten Kaskade über Master-Regelgerät
Zulässige Wärmeerzeuger	EMS-Wärmeerzeuger, kleine bis mittlere Leistung, nur Gas modulierend	Kessel mit EMS und Anbaubrenner, alle Leistungsgrößen, Kessel Vorlauf- oder Rücklaufkessel-Betriebsbedingungen, Gas/Öl/2-Stoff, wahlweise 1-stufig/2-stufig oder modulierend
Hydraulik	Mit/ohne hydraulischer Entkopplung (Kesselkaskade mit Weiche/Wärmetauscher/Ringdrosselklappe)	Mit/ohne hydraulische Entkopplung (Kesselkaskade mit Weiche/Wärmetauscher/Ringdrosselklappe oder zentralem Pufferspeicher mit LOAD plus-Technologie)
Kombination Kessel mit Logamatic 5000 und Kessel mit LogamaticEMS	–	●
Maximale Anzahl Kessel pro Modul	4	4
Maximale Anzahl Kessel (mehrere Kaskadenmodule)	16 (max. 5 × MC400)	16 (max. 4 × FM-CM)
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C bei KB372 (weitere Kesselbaureihen → Arbeitsblatt K 6)	95 °C bei KB372 mit Logamatic 5000 102 °C bei Kesseln mit Anbaubrenner (detaillierte Informationen → Arbeitsblatt K6)
Unterstation mit Zubringerpumpe	–	●
Ansteuerung Kesselkreispumpe	An/Aus (Standard bodenstehende Kessel), modulierend nach Brennerleistung (Standard Wandkessel) Modul EM100 + RC310 je Kessel; zusätzliche Pumpenbetriebsarten einstellbar: Modulation nach $\Delta T$ (Weiche) und Modulation auf minimalen Volumenstrom (Wärmetauscher)	An/Aus/Modulierend Modulation nach $\Delta T$ (Weiche), Modulation auf minimalen Volumenstrom (Wärmetauscher), Modulation auf Vorlaufsolltemperatur (LOAD plus)
Abgasklappe	Je bodenstehendem Kessel ein Modul UM10 erforderlich	●
Modulation der Kaskade	Leistungsregelung (PID); Modulationsgeschwindigkeit: fest	Leistungsregelung (PID); Modulationsgeschwindigkeit sowie Rampen für sanftes Ein- und Ausschaltverhalten programmierbar
Brennerabschaltung nach 24 h Betrieb	Ja (fest)	Ja (normativ gefordert, dass alle 24 h der Brenner mind. 1-mal neu startet)
Betriebsweise		
Seriell	● (feste Folge)	● (Folge sowie Zu- und Abschaltverfahren der Stufen individuell anpassbar)
Parallel	●	●
Folgeumkehr		
Täglich	●	●
Betriebsstunden	●	●
Außentemperatur	–	●
Kontakt	–	●
Lastbegrenzung		
Außentemperatur	● (nur Kessel 3 und 4)	● (für alle Kessel nutzbar)
Kontakt	–	●

Funktion	MC400	FM-CM (Logamatic 5000)
Sammelstörmeldung	● (nur verriegelnde Meldungen)	● (einstellbar: nur verriegelnde Meldungen oder alle Meldungen und Warnungen)
0 ... 10-V-Eingang	● (0 ... 10 V exklusiv, keine weiteren Heizkreise möglich)	● (0 ... 10 V kombinierbar mit Schaltkontakt sowie mit weiteren von der Logamatic 5000 geregelten Heizkreisen)
0 ... 10-V-Ausgang	●	●
Fremdwärmeerkenung	● (Grenzwert fest)	● (Grenzwert anpassbar)

Tab. 26 Auswahltable Funktionsmodule MC400 (EMS)/FM-CM (Logamatic 5000)

- Grundausrüstung

**Strategiefunktionen**

- Kombination mit Regelgerät Logamatic 5311 und Logamatic 5313
- Maximal 16 Wärmeerzeuger durch Kombination von bis zu 4 Kaskadenmodulen FM-CM
- Kombination von Heizkesseln mit 1-stufigen, 2-stufigen und modulierenden Gas- und Ölkesseln, wahlweise Kleinkessel und Wandkessel mit Regelsystem EMS und bodenstehende Kessel mit 7-poligem Brennerstecker
- Parallele und serielle Kesselfolge zur Berücksichtigung anlagenspezifischer Nutzungsgrade
- Automatische Lastbegrenzung einzelner oder aller Kessel der Kesselkaskade, wahlweise nach Außentemperatur oder externem Kontakt oder dauerhaft
- Folgeumkehr der Heizkessel wahlweise täglich nach Außentemperatur, nach Betriebsstunden oder einem externen Kontakt
- Benutzerdefinierte Vorgabe unterschiedlicher Kesselfolgen für die Folgeumkehr
- Hydraulische Absperrung der Folgekessel unter Berücksichtigung der Lastbegrenzung und automatischen Folgeumkehr
- Einstellbarer Nachlauf der Kesselkreispumpen zur Restwärmenutzung der Folgekessel
- Ausgang 0 ... 10 V für externe Temperatursollwertausgabe (Wärmeanforderung) an übergeordnete Regelung (DDC) oder zur Ausgabe der aktuellen Istleistung der Kaskade als 0 ... 10 V
- Statusmeldung der einzelnen Heizkessel
- Ausgang Sammelstörmeldung im Funktionsumfang des Grundregelgeräts Logamatic 5311/5313 enthalten

**Hinweis:** Der auf dem Modul FM-CM vorhandene Eingang 0 ... 10 V (Anschlussklemme U) ist ohne Funktion. Für diese Funktion den funktionsgleichen Eingang auf dem Grundregelgerät Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 nutzen. Ebenfalls ohne Funktion ist der Eingang ZW (Anschluss Wärmemengenzähler).



An die Anschlussklemmen EMS1 ... EMS4 am Kaskadenmodul FM-CM dürfen keine Heizkessel mit Kesselregler MC100/110 (EMS 2.0) angeschlossen werden, wenn die Version des FM-CM < 1.05 und die Regelgeräteversion < 1.6.5.x ist. Ein einzelnes Regelgerät Logamatic MC100/110 darf jedoch am EMS-BUS des Regelgeräts Logamatic 5313 direkt angeschlossen werden. Aktuelle Kompatibilitätsliste nach Kesselbaureihe → Katalog Teil 4 (Systemkomponenten), Kapitel 2 (Regelung Mittel- und Großanlagen).

Empfehlung: für eine durchgängige Heizkreisnummerierung das Modul FM-CM im Regelgerät auf Steckplatz 4 stecken (→ Bild 24, Seite 25 bzw. Bild 37, Seite 40).



Bei Kombination mit dem Regelgerät Logamatic 5313 muss der erste EMS-Kessel (Kessel 0) am EMS-Anschluss des Controllermodul BCT531 des Grundregelgeräts angeschlossen werden (nicht am Kaskadenmodul FM-CM). Der zweite Kessel wird am Kaskadenmodul FM-CM an der Anschlussklemme EMS1 (Kessel 1), der dritte Kessel der Anschlussklemme EMS2 usw. angeschlossen. Bei einer Störung wird eine Störungsanzeige „Kommunikationsstörung Kessel 0“ generiert. Sind mehrere Kaskadenmodule FM-CM vorhanden (Kesselanzahl > 5), so wird am linken Kaskadenmodul begonnen zu zählen: Kessel 0 am BCT531, Kessel 1 ... 4 am linken FM-CM, Kessel 5 ... 8 am zweiten FM-CM usw.

In einer Kaskade mit Wandkesseln ist die Warmwasserbereitung über ein 3-Wege-Umschaltventil nicht möglich. Hier muss bei Bedarf immer eine Ladepumpe an das Regelgerät angeschlossen werden. Die Ladepumpe sitzt in diesem Fall hinter der hydraulischen Weiche auf der Sekundärseite (Verbraucherseite).

**Sonderlösung mit FM-CM mit je einem separaten Regelgerät Logamatic 5000 je Kessel**

Mit nur einem Kaskadenmodul FM-CM können bis zu 16 Heizkessel angesteuert werden, wenn jeder Heizkessel mit einem separaten Regelgerät Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 ausgestattet ist. Die Kesselansteuerung erfolgt hierbei beim Regelgerät Logamatic 5313 über SAFe-BUS, beim Regelgerät Logamatic 5311 über Brennerkabel 1.Stufe/2.Stufe bzw. bei modulierenden Brennern neben 3-Punkt-Schritt auch strom- oder spannungsgeführt. Beim Einsatz von mehr als 5 Heizkesseln, die über EMS-BUS angesteuert werden (z. B. Wandge-

räte) werden weitere Kaskadenmodule FM-CM benötigt, weil diese Heizkessel an die Anschlussklemmen EMS1 ... EMS4 am Kaskadenmodul angeschlossen werden.

**Hinweis:** Das Funktionsmodul FM-CM ist geeignet zur Regelung von Kesseln mit 7-poligem Brennerstecker (Logamatic 5311) sowie von EMS-Kesseln mit BUS-Protokoll EMS 1.0 (Kesselelektronik UBA3.x bzw. Logamatic MC10/40). Ab Version 1.06 des FM-CM und der Regelgeräteversion 1.6.5.x ist das Funktionsmodul FM-CM kompatibel zum BUS-Protokoll EMS 2.0 – Logamatic MC110.

**FM-CM Beispiel 1: Regelung von 4 Heizkesseln mit modulierenden, 1-stufigen oder 2-stufigen Brennern**

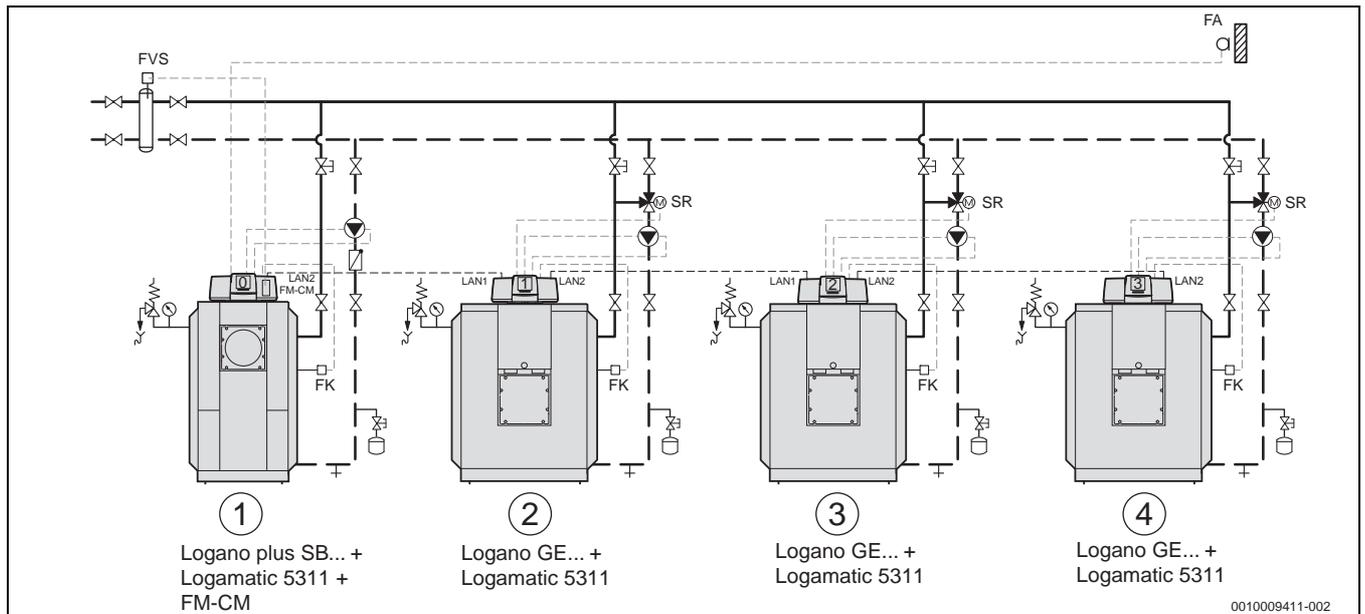


Bild 72 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 1); (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

- [1] Heizkessel mit Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] Heizkessel mit Adresse 1 (Slave-Regelgerät)
- [3] Heizkessel mit Adresse 2 (Slave-Regelgerät)
- [4] Heizkessel mit Adresse 3 (Slave-Regelgerät)

**FM-CM Beispiel 2: Regelung von 4 Heizkesseln Logano plus KB372 mit Logamatic 5313**

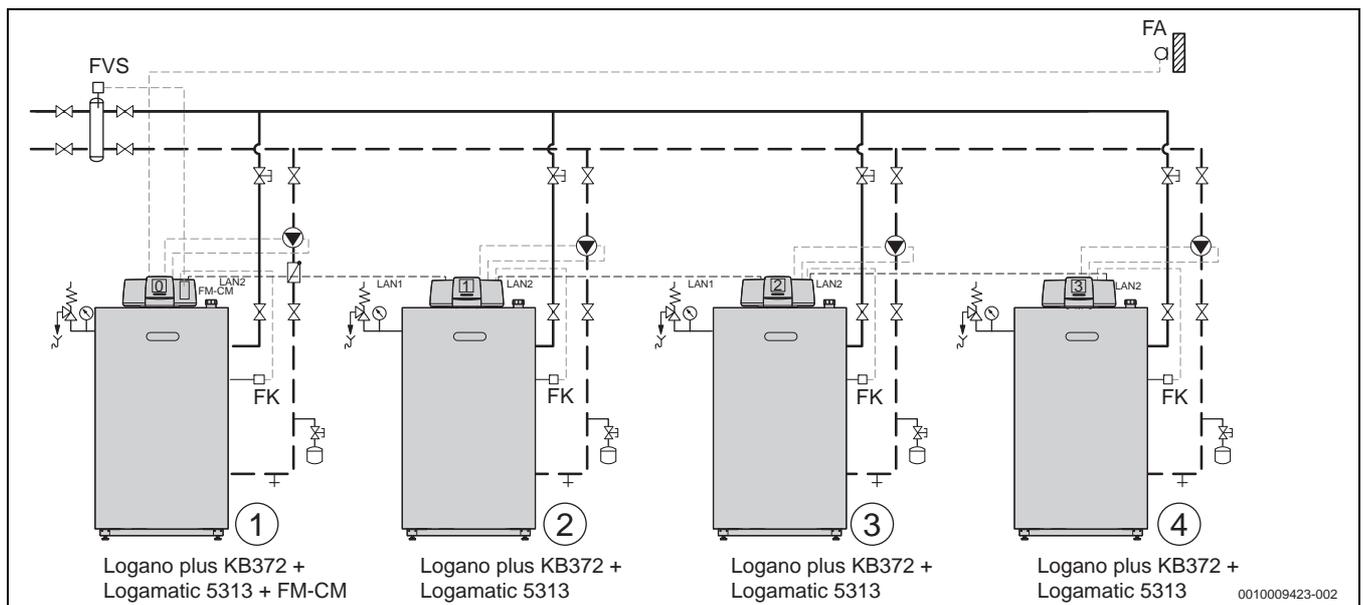


Bild 73 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 2); (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

- [1] Heizkessel mit Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] Heizkessel mit Adresse 1 (Slave-Regelgerät)
- [3] Heizkessel mit Adresse 2 (Slave-Regelgerät)
- [4] Heizkessel mit Adresse 3 (Slave-Regelgerät)

**FM-CM Beispiel 3: Regelung einer 4-Wandheizgeräte-Kaskade**

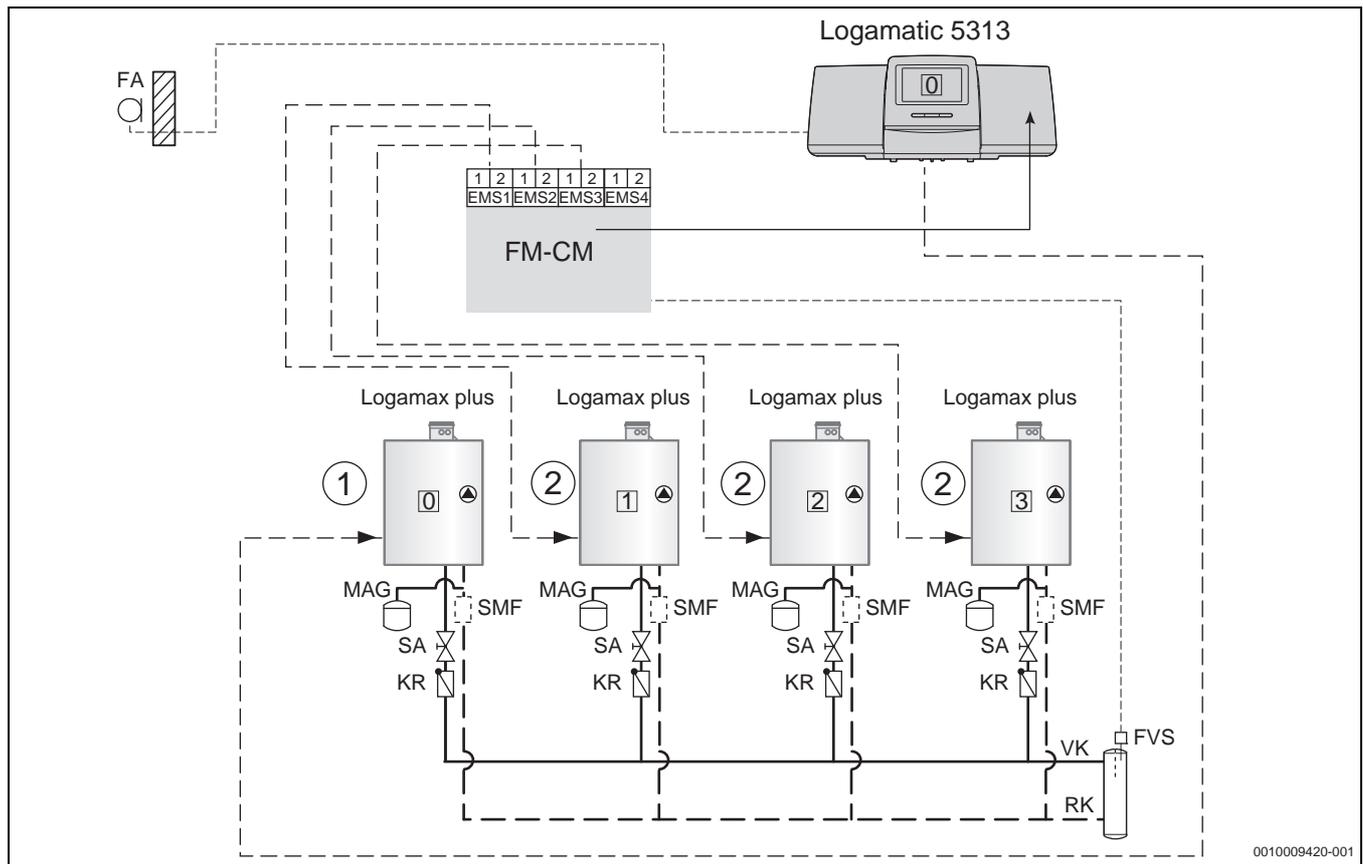


Bild 74 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 3); (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

- [1] Wandheizgerät mit Adresse 0 (Anschluss an die Anschlussklemme EMS am BCT531)
- [2] Wandheizgeräte mit den Adressen 1 ... 3 (Anschluss an die Anschlussklemmen EMS1 ... EMS4 am Kaskadenmodul FM-CM)

**FM-CM Beispiel 4: Regelung von Heizkesseln mit Logomatic 5000 und Logomatic EMS**

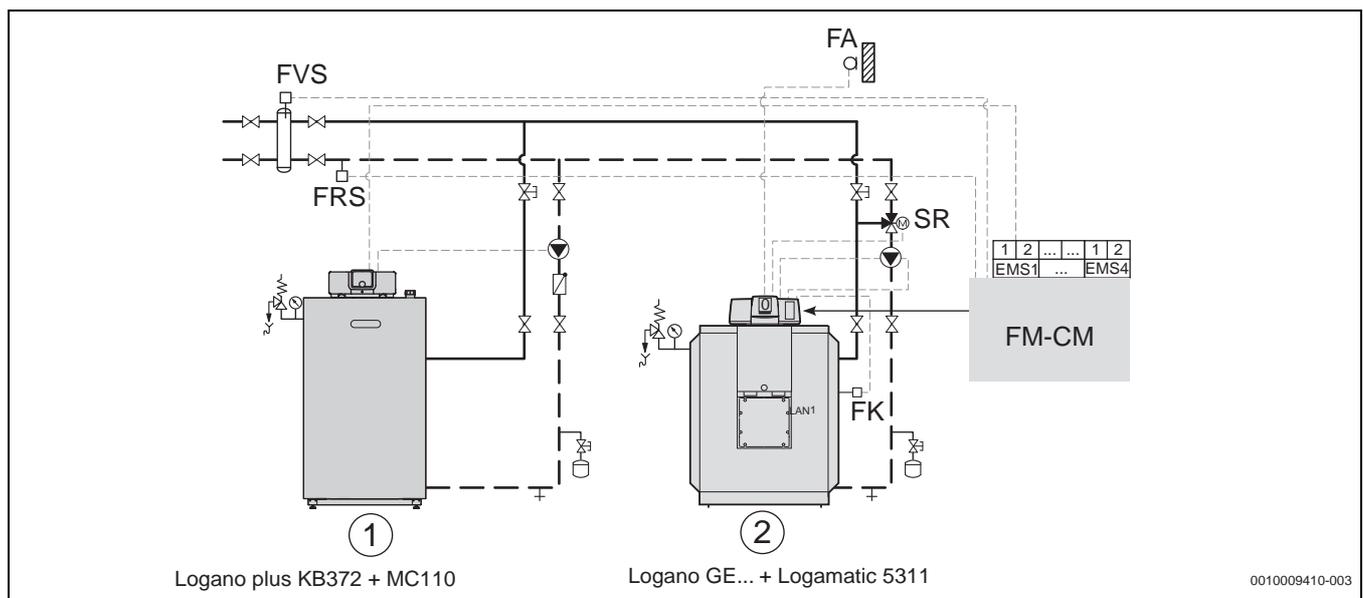


Bild 75 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 4); (Abkürzungen → Tabelle 38, Seite 108)

- [1] Heizkessel mit Adresse 1 (Anschluss an Anschlussklemmen EMS1 des Kaskadenmoduls FM-CM; ab Version 1.06 des FM-CM und der Reglergeräteversion 1.6.5.x ist das Funktionsmodul FM-CM auch kompatibel mit EMS 2.0-Wärmeerzeugern.)
- [2] Heizkessel mit Adresse 0 (Master-Regelgerät)

### 9.5.2 Einsatzmöglichkeiten Kaskadenmodul FM-CM

Regelgerät	FM-CM	Max. Anzahl pro Regelgerät
Logamatic 5310	Nein	–
Logamatic 5311	Ja	4
Logamatic 5313	Ja	4

Tab. 27 Einsatzmöglichkeiten Kaskadenmodul FM-CM

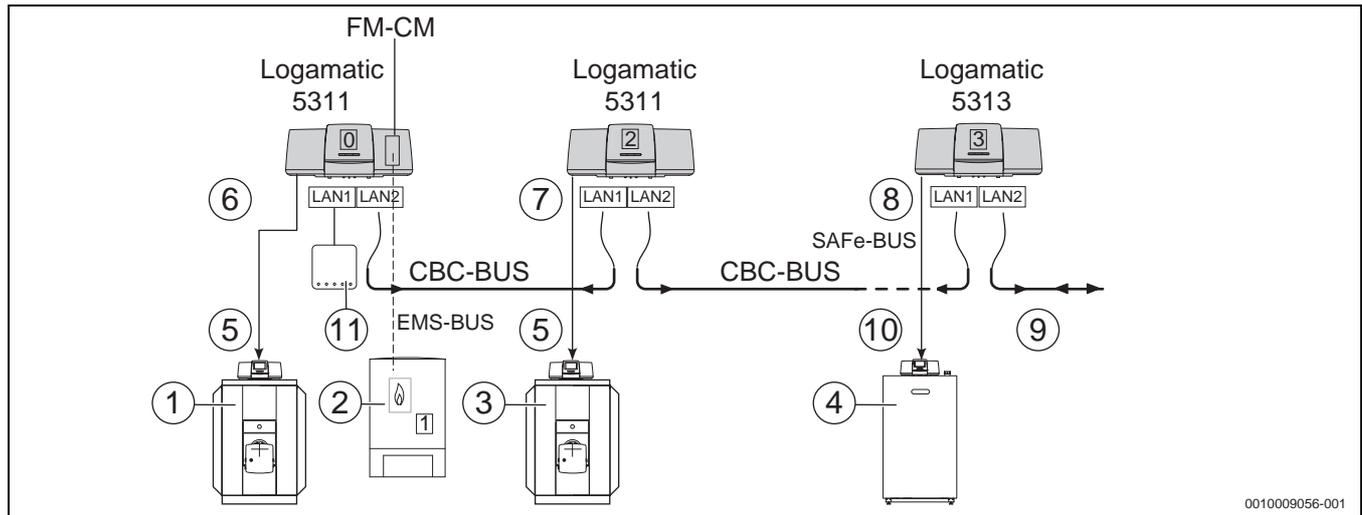
An die Anschlussklemmen EMS1 ... EMS4 am Kaskadenmodul FM-CM bis einschließlich V1.05 dürfen keine Heizkessel mit Kesselregler MC100/110 (EMS-BUS 2.0) angeschlossen werden. Ein einzelnes Regelgerät Logamatic MC100/110 darf jedoch direkt am EMS-BUS des Regelgeräts angeschlossen werden. Ab Version 1.06 des FM-CM und der Regelgeräteversion 1.6.5.x ist das Modul auch kompatibel zum BUS-Protokoll EMS 2.0. Das Funktionsmodul FM-CM ist kompatibel zu bodenstehenden Kesseln sowie zu Gas-Wandgeräten. Aktuelle Kompatibilitätsliste nach Kesselbaureihe → Katalog Teil 4 (Systemkomponenten), Kapitel 2 (Regelung Mittel- und Großanlagen).

### 9.5.3 Technische Daten

	Einheit	Kaskadenmodul FM-CM
Betriebsspannung	V AC	230 (± 10 %)
Frequenz	Hz	50 (± 4 %)
Leistungsaufnahme	VA	2
Kompatible Kesseltypen	–	Bodenstehende Kessel mit 7-/4-poligem Brennerstecker (Logamatic 5311) bzw. Kessel/Gas-Wandgeräte mit EMS-BUS 1.0 (bis einschließlich V1.05; ab Version 1.06 des FM-CM und der Regelgeräteversion 1.6.5.x ist das Modul auch kompatibel zum BUS-Protokoll EMS 2.0 – Logamatic MC110)

Tab. 28 Technische Daten Kaskadenmodul FM-CM

## 9.5.4 Beispiel 5: 4-Kessel-Anlage



0010009056-001

Bild 76 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine 4-Kessel-Anlage mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund

- [1] Heizkessel mit Anbaubrenner (z. B. Logano plus SB625 oder Logano plus GE615)
- [2] EMS-Gas-Wandgerät oder EMS-Gas/Öl-Kessel mit Adresse 1 (z. B. Logamax plus GB162 oder Logano plus KB192i), Anschluss an FM-CM (Anschlussklemme EMS1)
- [3] Heizkessel mit Anbaubrenner (z. B. Logano plus SB625 oder Logano plus GE615)
- [4] Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe (z. B. Logano plus KB372 oder Logano plus GB402)
- [5] Brenneransteuerung über konventionelle 7- und/oder 4-polige Stecker (Anschluss an ZM5311)
- [6] Logamatic 5311 Adresse 0 (Master-Regelgerät), Anschluss an Kessel Pos. [1]; Anschluss Gerät Pos. [2] direkt an FM-CM
- [7] Logamatic 5311 Adresse 2 (Slave-Regelgerät)
- [8] Logamatic 5313 Adresse 3 (Slave-Regelgerät)
- [9] Brenneransteuerung über EMS-BUS (Anschluss an FM-CM)
- [10] Direkte Brenneransteuerung über SAFe-BUS (Anschluss an ZM5311)
- [11] Router (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)

**Adresse 0 (Master)**  
**Logamatic 5311**

- Regelgerät für Führungskessel [1] mit Kaskadenmodul FM-CM (Kaskadenmodul) mit Außentemperaturfühler
- 3 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

**Adresse 1**

- EMS-Öl-/Gas-Wärmeerzeuger (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM)

**Adresse 2**

**Logamatic 5311**

- Regelgerät zur Ansteuerung des Folgekessels [2]
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

**Adresse 3**

**Logamatic 5313**

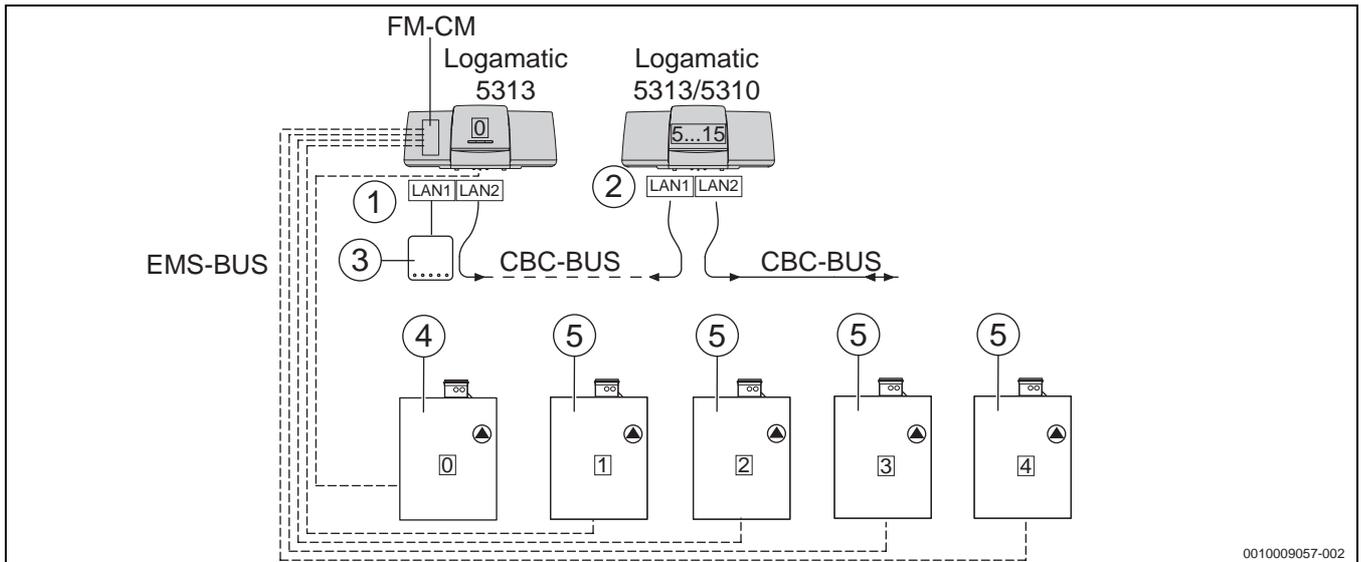
- Regelgerät zur Ansteuerung des Folgekessels [3]
- 4 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

**Adresse 4 ... 15 (Auswahl und Zuordnung beliebig)**

**Logamatic 5310**

- Erweiterungsregelgerät (nicht dargestellt)

## 9.5.5 Beispiel 6: 5-Wandheizgeräte-Kaskade



0010009057-002

Bild 77 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine 5-Wandheizgeräte-Kaskade mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund

- [1] Logamatic 5313 mit Adresse 0 (Master-Regelgerät), Anschluss an Kessel Pos. [4]; Anschluss der Kessel Pos. [5] an FM-CM
- [2] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 5 ... max. 15 (Slave-Regelgerät)
- [3] Router (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)
- [4] Wandheizgerät 1 (Adresse 0, Anschluss an die EMS-Anschlussklemme am BCT531)
- [5] Wandheizgeräte mit Adressen 1 ... 4 (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM, Anschlussklemmen EMS 1 ... 4)

**Adresse 0 (Master)****Logamatic 5313**

- Regelgerät für Kaskadenregelung mit Kaskadenmodul FM-CM (für bis zu 5 Wandheizgeräte) mit Außentemperaturfühler
- Ansteuerung des ersten Wandheizgeräts mit der Adresse 0
- Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied) bei Warmwasserbereitung (Speichersystem) über Ladepumpe
- 3 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

**Adresse 1 ... 4**

- Wandheizgeräte mit den Adressen 1 ... 4 (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM)

**Adresse 5 ... 15 (Auswahl und Zuordnung beliebig)****Logamatic 5313** (falls Zubringerpumpe in Unterstation benötigt) oder **Logamatic 5310**

- Erweiterungsregelgerät

9.5.6 Beispiel 7: 9-Wandheizgeräte-Kaskade

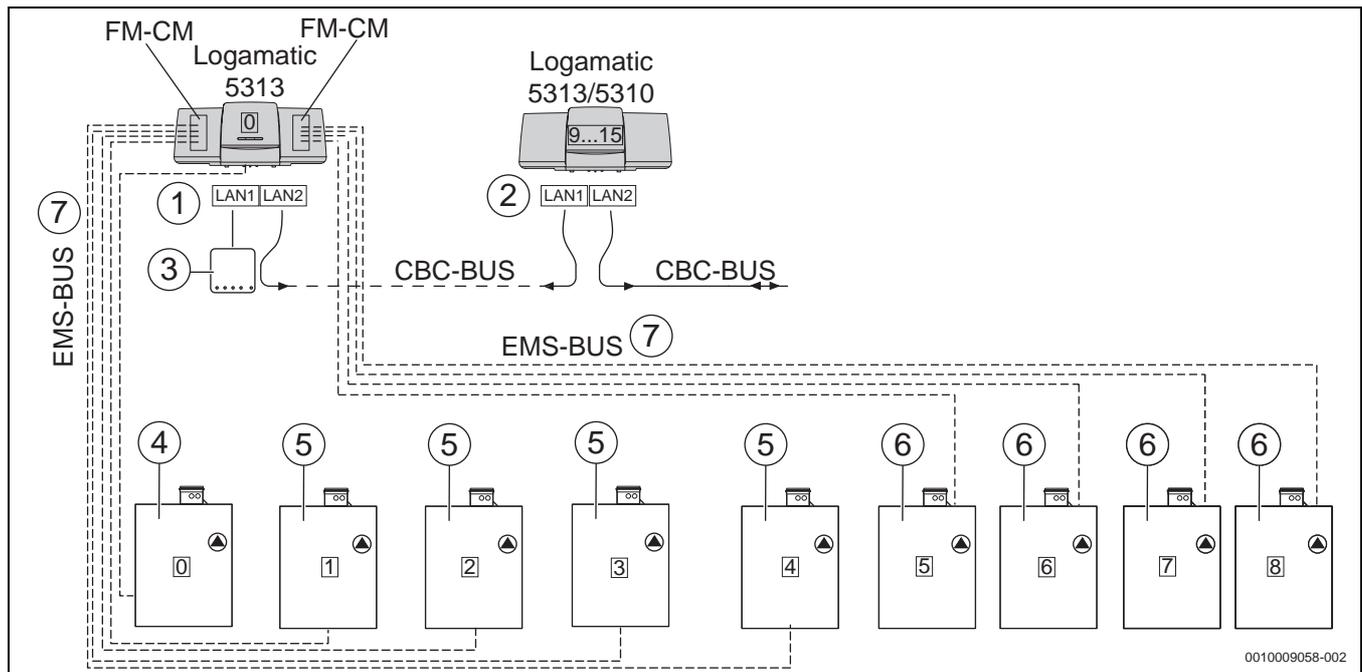


Bild 78 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine 9-Wandheizgeräte-Kaskade mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund

- [1] Logamatic 5313 mit Adresse 0 (Master-Regelgerät)
- [2] Logamatic 5313/Logamatic 5310 Adresse 9 ... max. 15 (Slave-Regelgerät)
- [3] Router (Anschluss immer an LAN1 des Master-Regelgeräts)
- [4] Wandheizgerät 1 (Adresse 0, Anschluss an die EMS-Anschlussklemme am BCT531)
- [5] Wandheizgeräte mit Adressen 1 ... 4 (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM links)
- [6] Wandheizgeräte mit Adressen 5 ... 8 (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM rechts)
- [7] Brenneransteuerung über EMS-BUS

**Adresse 0 (Master) Logamatic 5313**

- Regelgerät für Kaskadenregelung mit 2 × Kaskadenmodul FM-CM (für bis zu 9 Wandheizgeräte) mit Außentemperaturfühler
- Ansteuerung des ersten Wandheizgeräts mit der Adresse 0
- Heizkreisfunktion (1 Heizkreis mit Stellglied) bei Warmwasserbereitung (Speichersystem) über Ladepumpe
- 2 freie Steckplätze für Module zur Funktionserweiterung

**Adresse 1 ... 4**

- Wandheizgeräte mit den Adressen 1 ... 4 (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM links)

**Adresse 5 ... 8**

- Wandheizgeräte mit den Adressen 5 ... 8 (Anschluss an Kaskadenmodul FM-CM rechts)

**Adresse 9 ... 15 (Auswahl und Zuordnung beliebig)**

- Logamatic 5313** (falls Zubringerpumpe in Unterstation benötigt) oder **Logamatic 5310**
- Erweiterungsregelgerät

9.5.7 Planungshinweise für das Funktionsmodul FM-CM

**Kesselschutz in Mehrkesselanlagen**

Bei der Planung von Mehrkesselanlagen ist die Sicherstellung des Kesselschutzes für jeden Heizkessel von großer Bedeutung. In Verbindung mit der entsprechenden hydraulischen Einbindung (z. B. druckbehaftete oder druckarmer Verteiler, hydraulische Weiche) ist dies bei richtig eingestellter Regelung gewährleistet.

Bei Sanierungen von Altanlagen ist häufig eine Fremdregelung der Heizkreise vorhanden, beispielsweise eine übergeordnete DDC-Regelung. In diesem Fall empfiehlt sich eine hydraulische Entkopplung (Wärmetauscher oder hydraulische Weiche, Einsatz von Kesselkreis-Stellgliedern und Kesselkreispumpen), um den Kesselschutz über die Buderus-Regelung sicherzustellen.

**Vorrang der Kesselregelung gegenüber der Strategie**

Bei der Ansteuerung über das Kaskadenmodul FM-CM schaltet im Prinzip die Strategiefunktion den Brenner ein und aus. Die höchste Priorität haben jedoch die Kesselbetriebsbedingungen, die auf jeden Fall eingehalten werden.

**Position des Strategie-Vorlauftemperaturfühlers**

Bei Mehrkesselanlagen mit Strategie-Vorlauftemperaturfühler FVS ist dieser direkt in der Weiche auf geeigneter Höhe zu platzieren (geeignete Tauchhülse wählen, damit der Fühler auf Höhe „Mitte Sekundärseite“ sitzt). Ist ein Wärmetauscher installiert oder ist keine Weiche/Wärmetauscher installiert (keine hydraulische Entkopplung, somit druckbehafteter Verteiler), so ist der Weichenfühler möglichst nah an der Kesselanlage zu platzieren. Zusätzliche Verzugszeiten aufgrund großer Entfernungen zwischen der Kesselanlage und dem Strategie-Vorlauftemperaturfühler verschlechtern das Regelverhalten, besonders bei Heizkesseln mit modulierendem Brenner.

Position Vorlauftemperaturfühler (FVS):

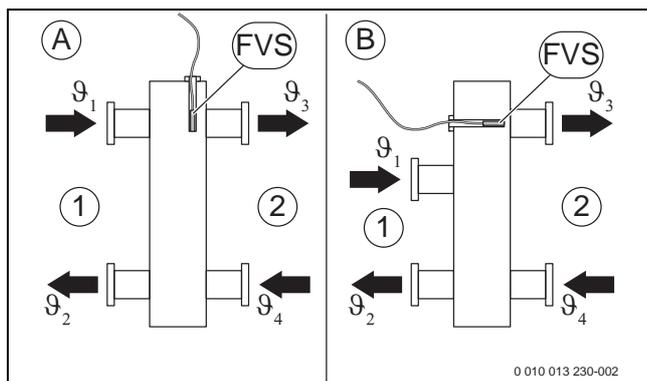


Bild 79 Position Vorlauftemperaturfühler (FVS) in der hydraulischen Weiche

- [1] Alle Wärmeerzeuger
- [2] Alle Heizkreise
- A Hydraulische Weiche Bauform 1
- B Hydraulische Weiche Bauform 2
- $\vartheta_1$  Gemeinsame Vorlauftemperatur aller Wärmeerzeuger
- $\vartheta_2$  Gemeinsame Rücklauftemperatur aller Wärmeerzeuger
- $\vartheta_3$  Gemeinsame Vorlauftemperatur aller Heizkreise
- $\vartheta_4$  Gemeinsame Rücklauftemperatur aller Heizkreise
- FVS Vorlauftemperaturfühler an der hydraulischen Weiche

FVS ist so zu positionieren, dass  $\vartheta_3$  unabhängig vom Volumenstrom auf der Seite aller Wärmeerzeuger [1] erfasst wird. Nur so kann die Regelung auch bei kleinen Lasten stabil arbeiten.

Für ein optimales Regelverhalten sollte der Temperaturfühler umströmt werden. Dies kann durch Kombination von T-Stück, Hahnverlängerung und Fühlerstreck erreicht werden.

**Optimierte Fühlermontage hinter dem Wärmetauscher**

Der Temperaturfühler FVS muss am Vorlauf nach dem Wärmetauscher sekundärseitig angebracht werden.

Für eine optimierte Fühlermontage hinter dem Wärmetauscher kann alternativ zum standardmäßigen Anlagefühler ein Nassfühler mit Eckverschraubung/T-Stück eingesetzt werden (→ Bild 80).

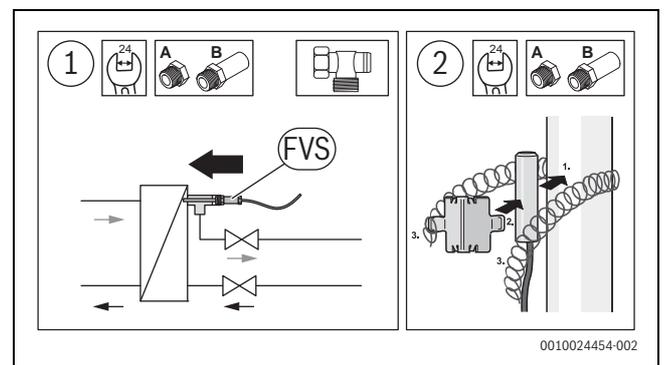


Bild 80 Fühlermontage am Wärmetauscher; Pos 1: optimiert, Pos 2: Standard Anlagefühler

FVS Vorlauftemperaturfühler



Der Temperaturfühler muss mittig im Rohr messen.

- Die Einbautiefe des Weichen-Temperaturfühlers mit Hahnverlängerungen anpassen (→ Installationsanleitung Fühlerstreck hydraulische Weiche). Bei ordnungsgemäßer Montage ragt der Fühler 1 ... 2 cm in den Wärmetauscher hinein.

**Einstellung Regelgeräteadresse mit Logamatic 5000 und Logamatic EMS**

Für die korrekte Funktion muss eine eindeutige Zuordnung der Kesseladresse erfolgen. Die Kessel werden beginnend mit der Adresse 0 aufsteigend durchnummeriert. Die Vergabe der Adresse erfolgt bei Heizkesseln mit Logamatic 5313 und 5311 über die Einstellung der CBC-BUS-Adresse (Adresscodierschalter), bei Kesseln mit Logamatic EMS über den Anschluss auf der Anschlussklemme EMS1, EMS2, EMS3 oder EMS4 auf dem Kaskadenmodul FM-CM. Jede Kesseladresse darf nur einmal vergeben werden.

Das Kaskadenmodul FM-CM kann grundsätzlich auf jedem der 4 Steckplätze eines Regelgeräts Logamatic 5313 oder 5311 platziert werden. Empfehlung für eine durchgängige Heizkreisnummerierung: bei nur einem vorhandenen Modul FM-CM dieses auf Steckplatz 4 installieren (→ Bild 24, Seite 25 bzw. Bild 37, Seite 40).

Bei mehreren Kaskadenmodulen erfolgt die Adressierung grundsätzlich von links nach rechts (die Adressen 1 ... 4 werden für Heizkessel vergeben, die am linken Kaskadenmodul angeschlossen werden usw.). Alle Systemkomponenten wie z. B. Fühler FVS und FRS werden am linken Kaskadenmodul angeschlossen.



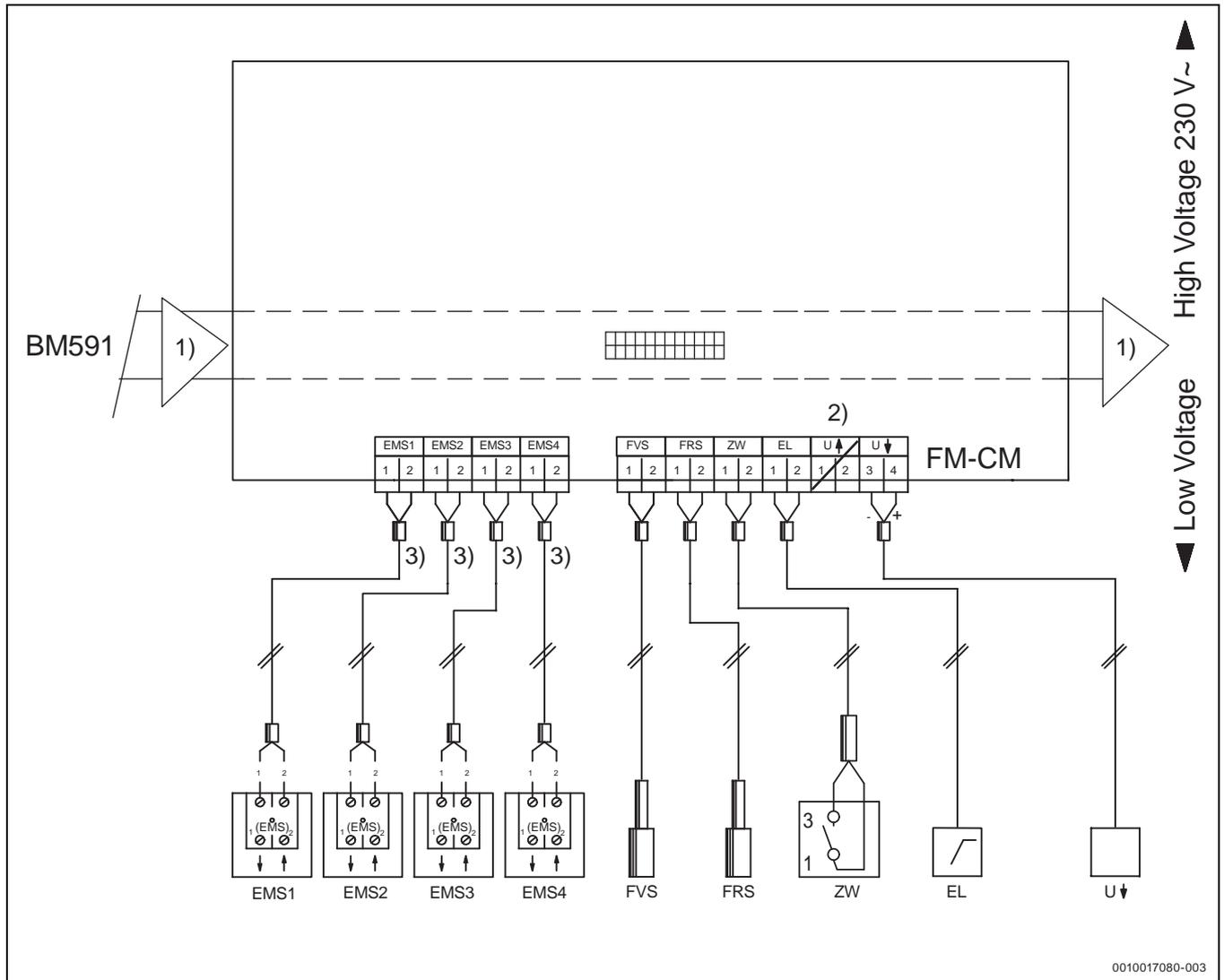
---

Weitere Details zur Adresseinstellung → Kapitel 3.1.1, Seite 10.

---

**Hinweis:** Wenn das Regelgerät auf einem Heizkessel (z. B. KB372) platziert wird und diesen über SAFe-BUS ansteuert, bekommt dieser Heizkessel die Adresse 0. In diesem Fall kann kein Heizkessel an die EMS-Klemme am BCT531 angeschlossen werden.

9.5.8 Schaltplan



0010017080-003

Bild 81 Schaltplan FM-CM

- 1) Interner BUS im Regelgerät
- 2) Ohne Funktion. Der Spannungseingang muss an den Anschlussklemmen WA des Zentralmoduls ZM531x im Master-Regelgerät angeschlossen werden.
- 3) Maximale Leitungslänge des BUS-Kabels 100 m, Mindestquerschnitt  $2 \times 0,4 \dots 0,75 \text{ mm}^2$
- AS Ausgang Sammelstörmeldung, max. Kontaktbelastung 230 V/5 A, min. Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA
- EL Eingang externe Lastbegrenzung, potenzialfreier Kontakt anschließbar
- EMS1 Wärmeerzeuger; Kessel 1 (→ Infokasten)
- EMS2 Wärmeerzeuger; Kessel 2 (→ Infokasten)
- EMS3 Wärmeerzeuger; Kessel 3 (→ Infokasten)
- EMS4 Wärmeerzeuger; Kessel 4 (→ Infokasten)
- FA Außentemperaturfühler
- FK Kesseltemperaturfühler
- FRS System Rücklauftemperaturfühler
- FVS System Vorlauftemperaturfühler
- PK Kesselkreispumpe (Ansteuerung über 230 V). Bei Anschluss an Logamatic 5313 und 5311 kann die Kesselkreispumpe modulierend über 0 ... 10 V Signal vom Zentralmodul angesteuert werden.
- SR Stellglied Rücklauftemperatur (Heizkreis 1...3)
- U↑(1-2) Eingang - ohne Funktion. Der Spannungseingang muss an den Anschlussklemmen WA des Zentralmoduls ZM531x im Master-Regelgerät angeschlossen werden.
- U↓ (3-4) Ausgang 0 ... 10 V, parametrierbar: Ausgabe Solltemperatur der Kaskade oder Istleistung der Kaskade
- ZW Externe Folgeumkehr, potenzialfreier Kontakt anschließbar



Werden mehrere Kaskadenmodul FM-CM verbaut, so werden alle Fühler sowie sonstige Ein- und Ausgänge am linken FM-CM (Regelgerät von vorn betrachtet) angeschlossen.



Bei Kombination mit dem Regelgerät Logamatic 5313 muss der erste EMS-Kessel (Kessel 0) am EMS-Anschluss des Controllermodul BCT531 des Grundregelgeräts angeschlossen werden (nicht am Kaskadenmodul FM-CM). Der zweite Kessel wird am Kaskadenmodul FM-CM an der Anschlussklemme EMS1 (Kessel 1), der dritte Kessel der Anschlussklemme EMS2 usw. angeschlossen. Bei einer Verbindungsstörung wird eine Störungsanzeige „Kommunikationsstörung Kessel x“ generiert.

9.6 Zentraler Pufferspeicher mit intelligenter Beladung: Logamatic 5000 LOAD plus-Technologie

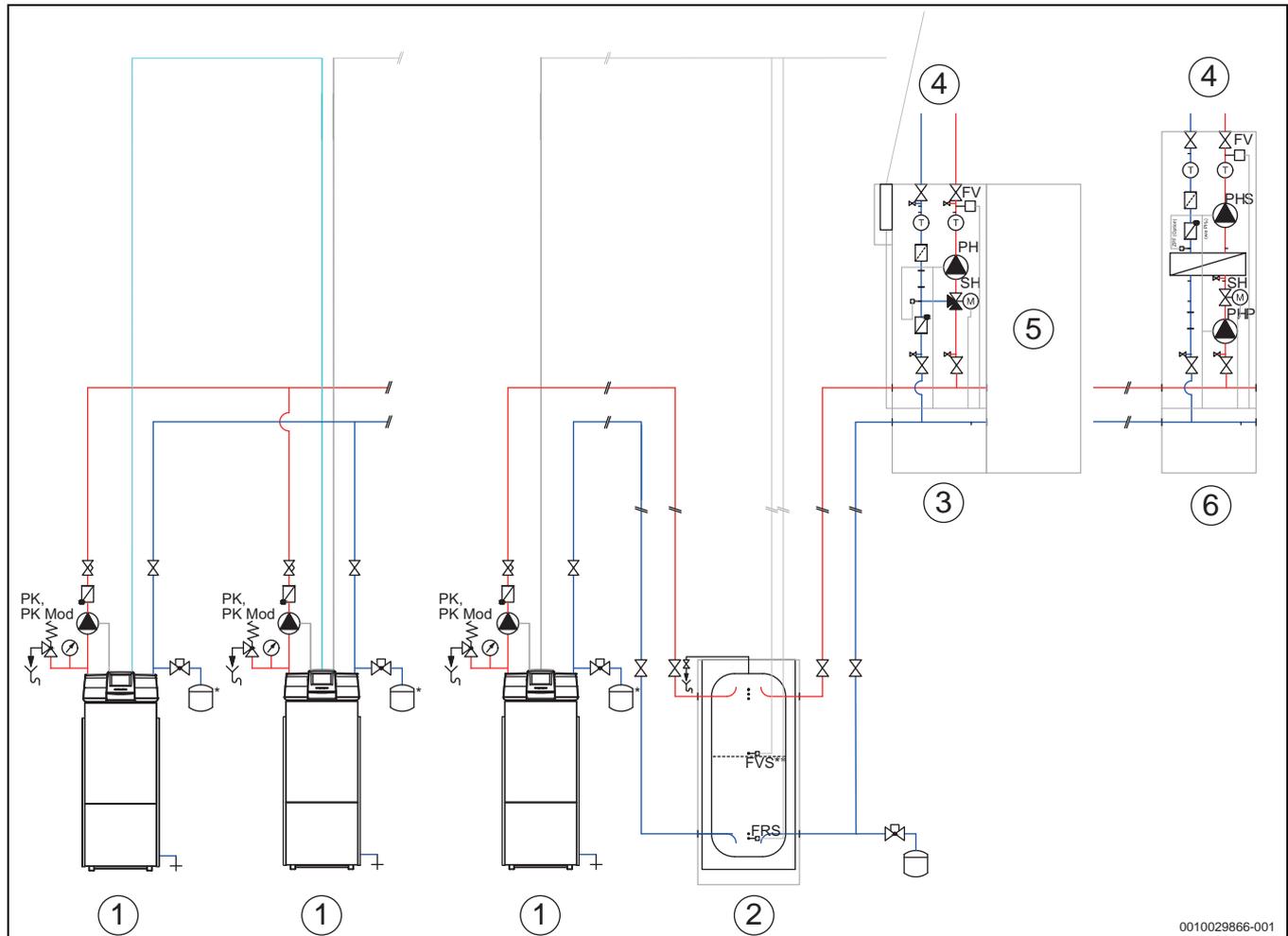


Bild 82 Beispiel Strategie-Pufferfunktion mit ein oder 2 Brennwertkesseln mit Zubehör, einem gemischten Heizkreis (MEC HSM HKM-G), einem Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen), 2 Regelgeräten Logamatic 5313, 2 Funktionsmodulen Logamatic 5000 (Modul FM-CM auch bei 1-Kesselanlage mit LOAD plus und FM-MM); Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108

- [1] Brennwertkessel Logano plus KB372
- [2] BHKW und Systempufferspeicher (HT)
- [3] Heizkreis HSM-G
- [4] Netz/Trasse
- [5] Erweiterbar
- [6] STM (alternativ mit Systemtrennung)



Hydraulikdatenbank → 6720878173

Der zentrale Pufferspeicher ist bei speziellen Kundenwünschen bzw. Hydrauliken in vielen Anlagen als Anforderung gesetzt. Gründe für den zentralen Pufferspeicher sind z. B. verlängerte Brennerlaufzeiten, weniger Brennerstarts, geringere Bauteilbelastung, die schnelle Wärmeverfügbarkeit etc. Dies ist somit eine Alternative zur Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers über eine Pufferbypass- oder Puffer-Alternativschaltung (→ Bild 65, und Bild 66, Seite 74). Mit der LOAD plus-Technologie bindet das Regelgerät Logamatic 5000 einen Kessel oder eine Kesselkaskade über einen zentralen Pufferspeicher in die Anlage ein.

Die Vorteile eines in der Anlage zentral integrierten Pufferspeichers werden optimal unterstützt durch

- den Hydraulikaufbau mit modulierender Kesselkreispumpe,
- ein Strangreguliertventil zum Volumenstromabgleich und
- ein auf lange Brennerlaufzeiten und viele weitere Vorteile optimiertes Regelverhalten des Regelgeräts Logamatic 5000 mit 2 getrennten Pufferfühlern.

Pakete mit vorausgewählten Komponenten (Kessel, Pumpe, Strangreguliertventil, Logamatic 5000, Modul FM-CM, Kesselzubehör) ermöglichen die Bestellung als komplettes Set. Für bivalente Anlagen ist die Strategie-Pufferfunktion des Moduls FM-CM mit der Puffereinbindung des alternativen Wärmeerzeugers des Moduls FM-AM (→ Kapitel 9.6.3, Seite 97) kombinierbar.

Zur Nutzung dieser Funktion ist das Funktionsmodul FM-CM erforderlich, unabhängig von der Kesselanzahl. Die Strategie-Pufferfunktion regelt den Brennerbetrieb über 2 getrennte Pufferfühler, die für den Betrieb (Ein-/Ausschalten) und das, speziell auf lange Brennerlaufzeit optimierte, Brenner-Modulationsverhalten verantwortlich sind. Die modulierende Kesselkreispumpe in Kombination mit einem Strangreguliertventil unterstützt die optimale Pumpenmodulation (Details → Kapitel 9.6.2, Seite 94).

Besonderheit im Brennerbetrieb: wenn die in der Anlage abgenommene Wärmemenge kleiner wird als die kleinstmögliche Brennermodulation eines Kessels, wird der Speicher mit kleinster Brennermodulation weiter geladen (→ Kapitel 9.6.1, Seite 92).

### Vorteile zentraler Pufferspeicher mit LOAD plus-Technologie

Diese Lösung erreicht im Vergleich zu Standardlösungen mit Pufferspeicher viele Vorteile:

- Deutliche Verlängerung der Brennerlaufzeit und reduzierte Brennerstarthäufigkeit
- Maximal möglicher Kesselwirkungsgrad, da Anlagenrücklauf = Kesselrücklauf
- Optimierung des Brennwertnutzens durch niedrigste Rücklaufftemperatur über lange Zeit kleinster Brennerleistung
- Vermeidung der ungewollten primärseitigen Durchmischung des Pufferspeichers durch abgestimmte Volumenströme
- Verbesserte Fähigkeit zur schnellstmöglichen Bereitstellung der Solltemperatur des Gesamtsystems (Kessel/Kaskade + Puffer)
- Maximierung der Versorgungssicherheit durch primärseitig optimierte Zieltemperaturladung, Modulation der Kesselkreispumpe und Einstellung der Pumpenregelungsart „Nach Kesselvorkauftemperatur“.

Folgende Vorteile bringt die Unterstützung der Einhaltung des Anlagensollwerts durch den modulierenden Betrieb der Kesselkreispumpe (→ Kapitel 9.6.2, Seite 94):

- Größtmögliche Kessel-Temperaturspreizung für optimierte Brennwertnutzung
- Reduzierung der Pumpen-Stromaufnahme
- Vermeidung von primärseitiger Durchmischung des Pufferspeichers
- Gleichmäßiger, schonender Betrieb des gesamten Systems
- Vermeidung von ungewolltem und schädlichen Takten im Kesselbetrieb



Bild 83

9.6.1 Besonderheiten im Brennerbetrieb

Der Strategie-Vorlauffühler FVS (Puffer oben → Bild 84) ist wie gewohnt für das Einhalten des Anlagen-Vorlaufsollwerts und somit für das Brenner-Einschalten und die Brennermodulation zuständig. Bei Untertemperatur am FVS (→ Bild 85, Zustand 1) erfolgt der Brennerstart. Der Kesselvorlaufsollwert entspricht

dabei dem Anlagensollwert + Anhebung (Grundeinstellung 3 K). Das Erreichen des Anlagen-Vorlaufsollwerts am FVS wird durch die modulierende Kesselkreispumpe unterstützt. Die Kaskade kann seriell oder parallel betrieben werden.

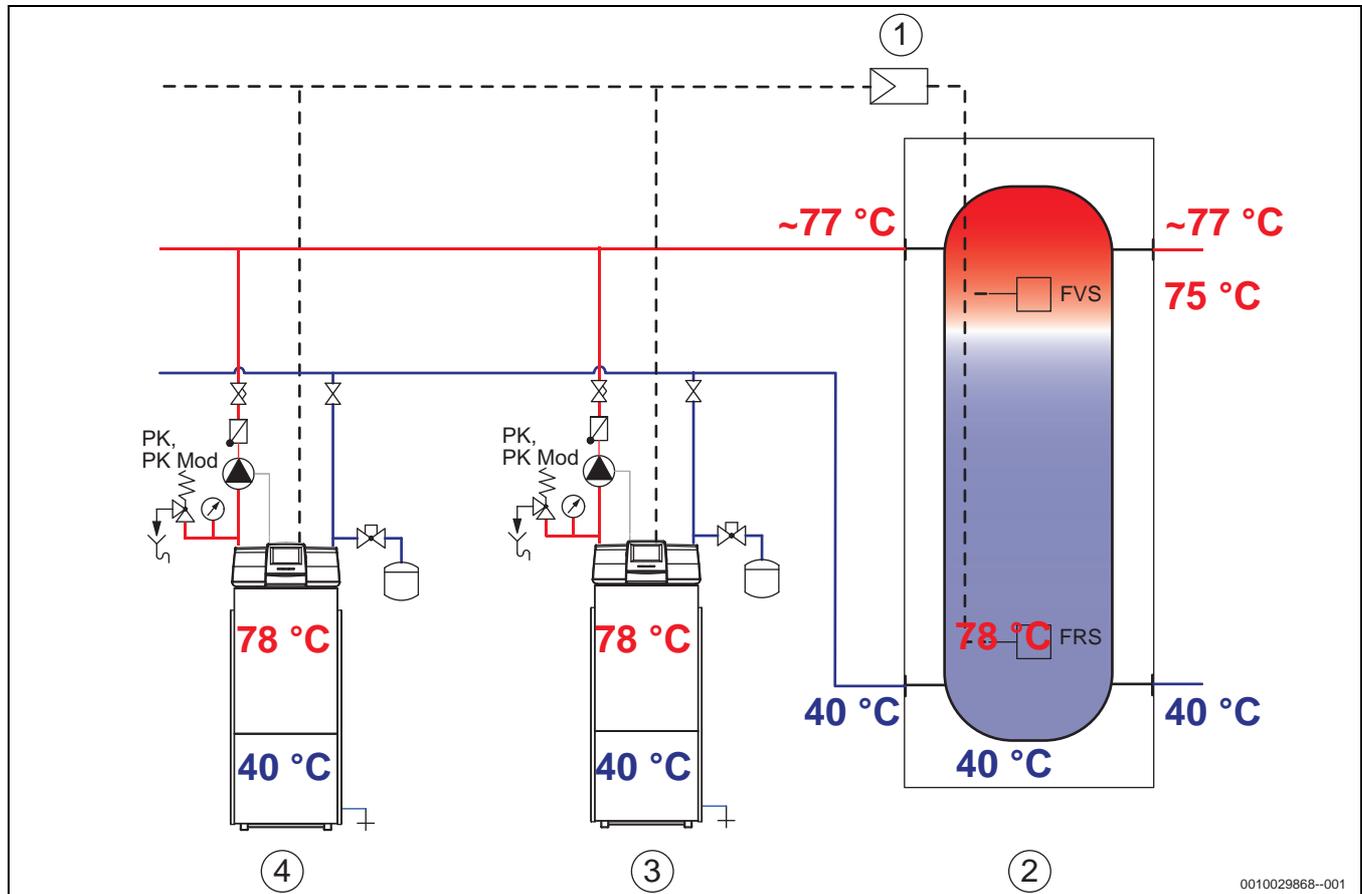


Bild 84 Beispiel Funktionsweise Puffernachladung

- FRK Rücklauffühler Kessel (intern vorinstalliert)
- FRS Strategie-Rücklauffühler
- FVK Vorlauffühler Kessel (intern vorinstalliert)
- FVS Strategie-Vorlauffühler
- SRV Strangreguliertventil

- [1] Kaskade (Funktionsmodul FM-CM)
- [2] Pufferspeicher
- [3] Kessel 1, Logamatic 5311/5313 Adresse 0
- [4] Kessel 2, Logamatic 5311/5313 Adresse 1

Beispielwerte mit Kaskade Logano plus KB372 zu Bild 84 (Wärmezufuhr = Wärmeabnahme, Sollzustand entsprechend Bild 85, Zustand 2):

- Regelung der Kesselkaskade (Funktionsmodul FM-CM)
  - Kessel-Anforderung: Temperatur FVS < 75 °C
  - Modulation, sodass: Temperatur FVS = 75 °C
  - Kessel-Anforderung: Temperatur FRS > 75 °C
- Regelung der Kesselkreispumpe (PKR)
  - Pumpenmodulation, sodass: Temperatur FVK = 78 °C (Pumpenmodulation unterliegt Kesselbetriebsbedingungen: Temperatur FVK < 95 °C, Temperatur FVK – Temperatur FRK < 50 K bei Logano plus KB372)

Die Aufgabe der Kaskade ist es, nur die gerade benötigte Leistung bereitzustellen und einen Bereitschaftsanteil im Puffer vorzuhalten (→ Bild 85, Zustand 2).

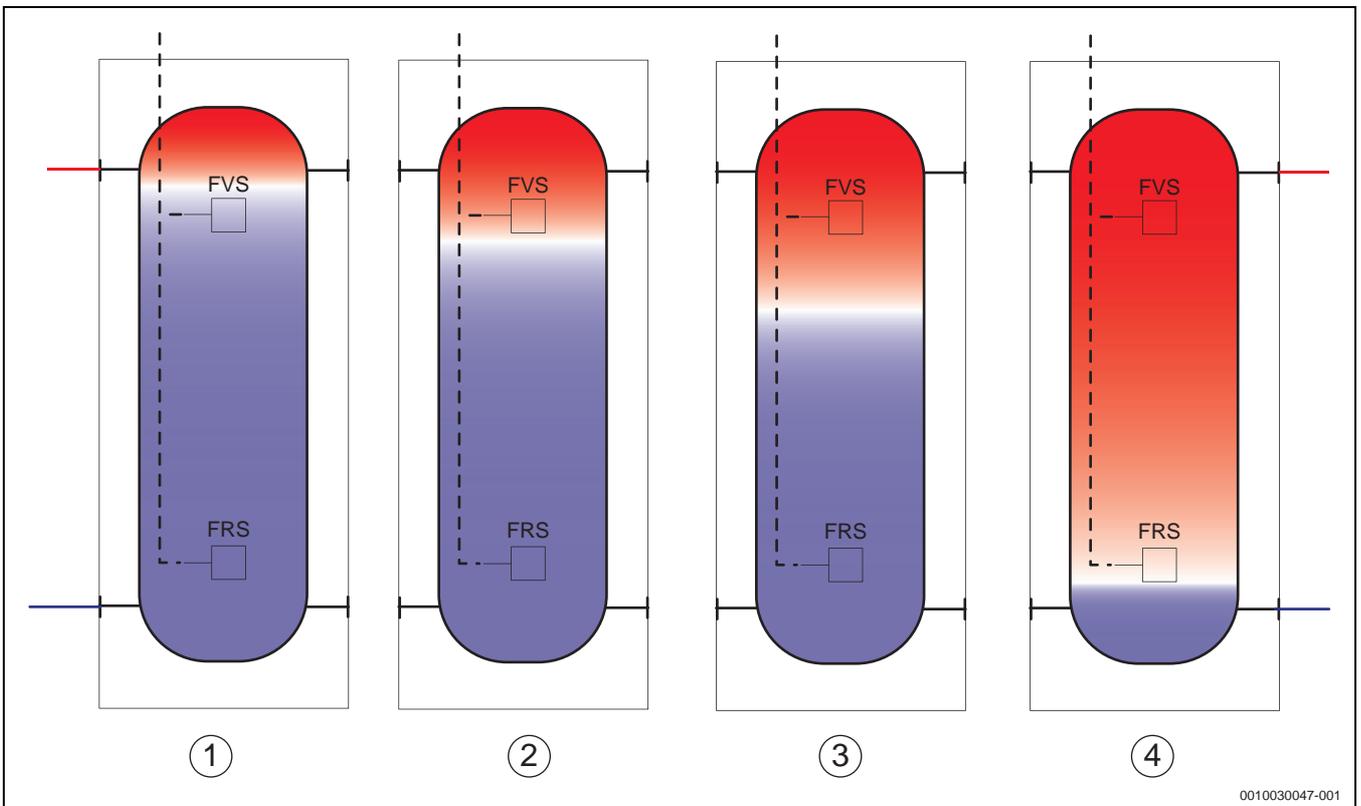
Nach Erreichen des Anlagensollwerts am FVS passt sich die Brennerleistung an die in der Anlage abgenommene Wärmemenge an:

- Regelung der Brennermodulation auf FVS = Anlagensollwert
- Die dem Puffer zugeführte Wärmemenge entspricht exakt der abgenommenen Wärmemenge (Zustand 2 = Sollzustand)

**Zusätzliche Besonderheit der Buderus LOAD plus-Technologie**

Wenn die in der Anlage abgenommene Wärmemenge kleiner wird als die kleinstmögliche Brennermodulation eines Kessels, wird der Speicher mit kleinster Brennermodulation (1 Kessel) weiter geladen (Zustand 3), bis der Puffer geladen ist. Die Brenner-Abschaltung erfolgt

beim Überschreiten des Anlagensollwerts um +1 K am unteren FRS – Puffer unten (Zustand 4). Die Verbraucher werden solange aus dem Puffer versorgt, bis der Puffer entladen ist. Am FVS (Puffer oben) wird eine Unterschreitung der Solltemperatur erfasst.



0010030047-001

Bild 85 Mögliche Pufferstände (Legende → Tabelle 29)

FVS Strategie-Vorlauffühler  
FRS Strategie-Rücklauffühler

Pufferzustand <sup>1)</sup>	Beschreibung	
1	Anlagenleistung > Kaskadenleistung	Die Kaskadenleistung wird kontinuierlich bis 100 % erhöht. Falls notwendig werden dabei weitere Kessel angefordert (analog zum Betrieb an einer hydraulischen Weiche).
2	Anlagenleistung = Kaskadenleistung	Die Kaskadenleistung wird gehalten (= Sollzustand).
3	Anlagenleistung < Kaskadenleistung	Die Kaskadenleistung wird kontinuierlich bis zur minimalen möglichen Leistung (= minimale Leistung des Führungskessels) reduziert.
4	Anlagenleistung < Min. Kesselleistung	Sobald die minimal mögliche Leistung erreicht wird, wird diese gehalten, bis die Temperatur am unteren Pufferfühler FRS den Ausschaltwert erreicht hat.

1) Ziffer des Pufferzustands entspricht den Positionsnummern in Bild 85

Tab. 29 Legende zu Bild 85

9.6.2 Kesselkreispumpe und Strangreguliertventil

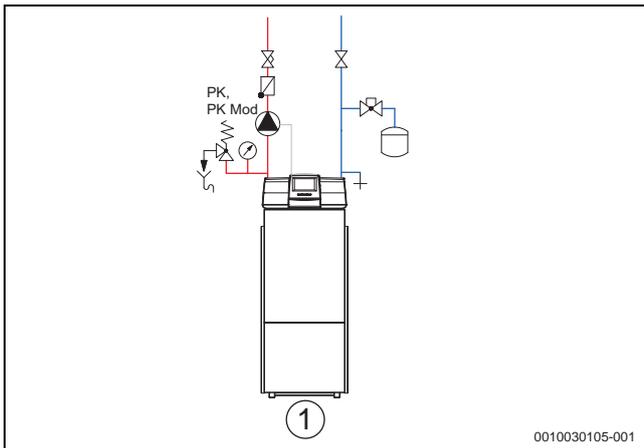


Bild 86 Modulierende Pumpe und Strangreguliertventil im Kesselkreis

PK Kesselkreispumpe  
SRV Strangreguliertventil

[1] Logano plus KB372, Logano plus GB402,  
Logano plus SB625/SB745

Der Auswahl und Einstellung von Kesselkreispumpe und Strangreguliertventil kommt besondere Bedeutung zu (→ "Auswahl der Kesselkreispumpe" und "Strangreguliertventil"). In den von Buderus vordefinierten Sets sind Kesselkreispumpe und Strangreguliertventil bereits vordefiniert.

**Betrieb der Kesselkreispumpe**

Die modulierende Kesselkreispumpe PK passt sich an die kesselseitigen Volumenströme an. Die Kesselkreispumpe verändert den Kesselwasser-Volumenstrom, sodass die Kesselvorlauftemperatur (FVK) auf dem aktuellen Kesselsollwert gehalten wird. Bei Kessel-Untertemperatur reduziert die Kesselkreispumpe den Volumenstrom und unterstützt den Brenner somit beim schnellen (Wieder-)Erreichen des Anlagensollwerts.

Dieser Modus wird nur verlassen, wenn die Einhaltung von Kesselbetriebsbedingungen dies erfordert:

- Die Kesselkreispumpe wird hochmoduliert, wenn die Kesseltemperatur den Bereich der maximal zulässigen Kesseltemperatur erreicht oder die zulässige Temperaturspreizung zwischen Kesselvorlauf und -rücklauf überschritten wird.
- Bei EMS-Kesselbaureihen Logano plus KB372 und Logano plus GB402 werden Maximaltemperaturen (95 °C bzw. 85 °C) aus dem Feuerungsautomat SAFE automatisiert ausgelesen. Bei Kesselbaureihen mit Anbaubrenner (Logano plus SB625/SB745) müssen diese Daten über das Regelgerät Logamatic 5000 eingestellt werden.

Zum Schutz der Pumpenelektronik wird empfohlen, die Kesselkreispumpe zur Spannungsversorgung dauerhaft am 230/400-V-Netz zu installieren. Das Start-/Stopp- bzw. Modulationssignal wird davon separat vom Logamatic 5000 über das PKmod-Signal gesteuert.

	Logano plus KB372		Logano plus GB402	
	Vorlauf-temperatur [ °C]	Spreizung [K]	Vorlauf-temperatur [ °C]	Spreizung [K]
Möglicher Betrieb	≤ 91	< 50	≤ 81	< 30
Leistungsreduktion	91 ... 95	50 ... 60	81 ... 85	30 ... 40
Abschaltung	> 95	> 60	> 85	> 40

Tab. 30 Spezifische Grenzwerte der Kesselbetriebsbedingungen von Logano plus KB372 und Logano plus GB402<sup>1)</sup>

	Logano plus SB625/SB745	
	STB = 99 °C [ °C]	STB = 110 °C [ °C]
Möglicher Betrieb	≤ 88	≤ 99
Leistungsreduktion	88 ... 92	99 ... 103
Abschaltung	92	103

Tab. 31 Spezifische Grenzwerte der Kesselbetriebsbedingungen von Logano plus SB625/SB745 30

STB Sicherheitstemperaturbegrenzer

**Auswahl der Kesselkreispumpe**

Zur optimalen Ausnutzung des Pufferspeichers ist die Auswahl der passenden Kesselkreispumpe besonders wichtig. Starthäufigkeit, kesselseitige Zieltemperaturladung und Kesselwirkungsgrad werden bei optimaler Pumpenauswahl deutlich verbessert.

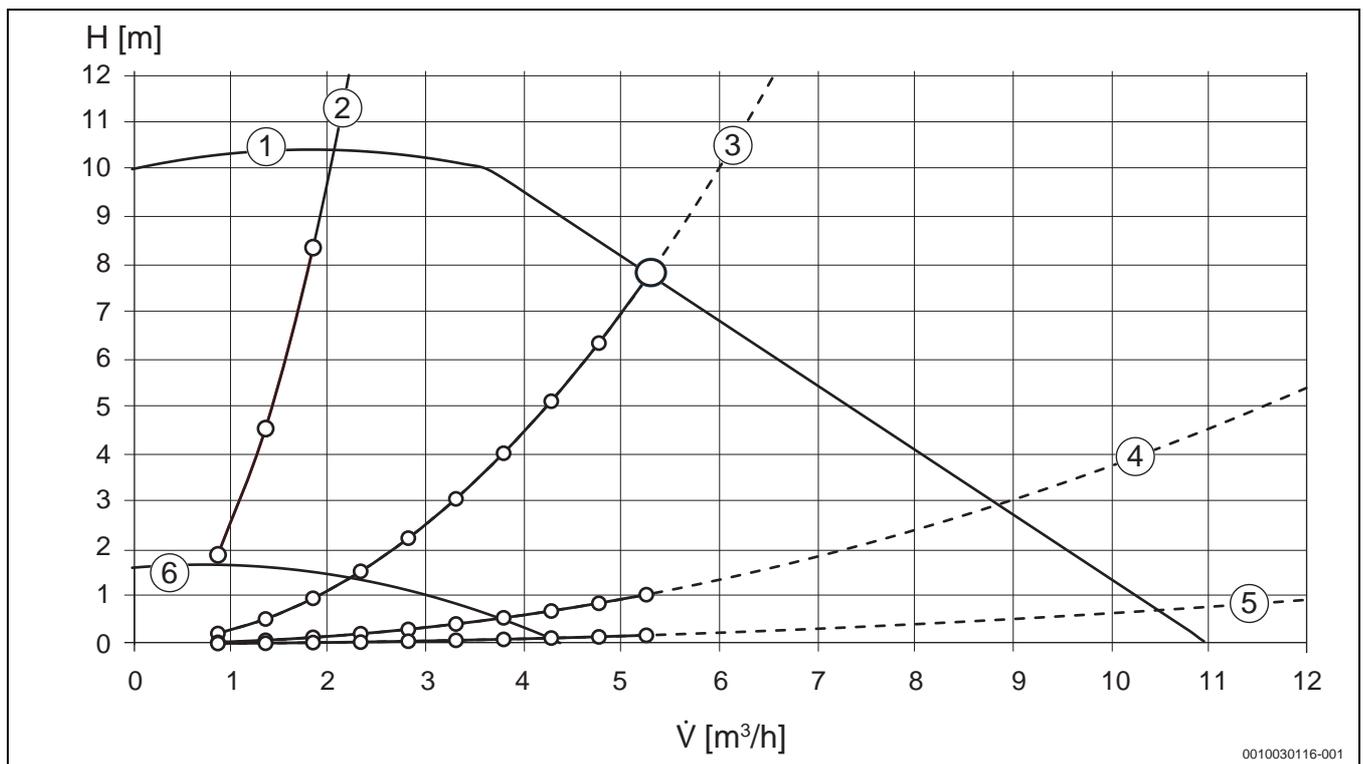
Bei der Auslegung der Kesselkreispumpe müssen die Volumenströme der Primär- und Sekundärseiten aufeinander abgeglichen werden. Die Temperaturdifferenz ( $\Delta T$ ) der Anlage muss beachtet werden:

Um niedrige Kesseltemperaturen bzw. Erreichung der maximal erforderlichen Temperaturen ohne ungewollte Durchmischung im Pufferspeicher zu ermöglichen, gilt  $\Delta T$  im Kesselkreis  $\geq \Delta T$  Anlage. Der Volumenstrom im Kesselkreis sollte eine hohe Modulationstiefe zur Erreichung kleiner Volumenströme im Teillastfall haben, deshalb sollte die Temperaturspreizung möglichst groß gewählt werden.

Kesselgröße KB372 [kW]	Nennvolumenstrom bei $\Delta T = 25$ K [m <sup>3</sup> /h]
75	2,6
100	3,5
150	5,3
200	7,0
250	8,8
300	10,5

Tab. 32 Nennvolumenstrom in Abhängigkeit der Kesselgröße (Logano plus KB372)

1) Abhängig von der Kesselbaureihe; weitere Details → „Arbeitsblatt K6 – Kompendium Technische Arbeitsblätter“



0010030116-001

Bild 87 Modulation der Kesselkreispumpe am Beispiel Logano plus KB372 mit 150 kW und  $\Delta T$  25 K

$\dot{V}$  Volumenstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$

$H$  Förderhöhe in m

- [1] Pumpenkennlinie bei maximaler Pumpendrehzahl
- [2] Anlagenkennlinie Strangreguliertventil auf minimal eingestellt; empfohlene minimale Einstellung = 1 Umdrehung
- [3] Anlagenkennlinie mit Strangreguliertventil korrekt eingestellt, hier auf 50 %; Sämtliche Anlagenkennlinien zwischen Pos. [2] und [4] sind einstellbar. Je nach Verrohrung, Kesselwiderstand usw. kann der Nennvolumenstrom bei der Inbetriebnahme eingestellt und an der Kesselkreispumpe abgelesen werden.
- [4] Anlagenkennlinie mit voll geöffnetem Strangreguliertventil
- [5] Anlagenkennlinie ohne Strangreguliertventil
- [6] Pumpenkennlinie bei minimaler Pumpendrehzahl

Bei korrekt eingestelltem Strangreguliertventil erreicht die Pumpenkennlinie den Nennwert bei Volllast ( $\rightarrow$  Bild 87:  $5,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) und moduliert in Kleinlast bis auf  $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  herunter.

- Arbeitsbereich ohne SRV ( $\rightarrow$  Bild 87, [5]):  
4,2 ...  $5,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- Arbeitsbereich mit SRV ( $\rightarrow$  Bild 87, [3]):  
2,2 ...  $5,25 \text{ m}^3/\text{h}$

Die Differenz liegt bei  $2 \text{ m}^3/\text{h}$ . Gerade bei häufig auftretender Teil- bzw. Kleinlast führt diese Differenz zu den besagten Vorteilen ( $\rightarrow$  Kapitel 9.6.1, Seite 92).

Die Kesselkreispumpe sollte dazu optimalerweise gerade groß genug sein, um den Nennvolumenstrom für den Auslegungsfall zu erreichen. Da es im Kessel-/Pufferspeicherkreis sonst kaum nennenswerten hydraulischen Widerstand gibt, stellt das Strangreguliertventil den einzig beachtenswerten Widerstand dar, mit dem eine Anpassung des Volumenstroms vorgenommen werden kann. Die Kesselkreispumpe sollte nicht zu groß dimensioniert sein, da sonst der Volumenstrom nicht weit genug heruntermoduliert bzw. die Kesselkreispumpe über das Strangreguliertventil unnötig stark eingebremst werden muss.

### Strangreguliertventil

Nur in Kombination mit einem Strangreguliertventil SRV können die Vorteile der modulierenden Kesselkreispumpe voll zur Geltung kommen. Das Strangreguliertventil im Kesselkreis ermöglicht die Anpassung des Volumenstroms an den Volllastfall (Auslegungspunkt) sowie durch einen kleineren minimalen Volumenstrom einen zur jeweiligen Anlage passenden Arbeitsbereich und trägt somit maßgeblich zum optimierten Systemverhalten bei. Je kleiner der minimal mögliche Kesselvolumenstrom realisiert werden kann, desto besser ist das Systemverhalten des/der Kessel mit dem Pufferspeicher (→ Bild 87). Der somit verbesserte Kesselwirkungsgrad überwiegt als Vorteil bei weitem den Nachteil des durch das SRV zusätzlich erzeugten hydraulischen Widerstands.

### Randbedingungen zur Nutzung der Strategie-Pufferfunktion

- Zur Nutzung der Strategie-Pufferfunktion ist das Funktionsmodul FM-CM, ein Strategie-Vorlauffühler FVS (Puffer oben) sowie als Zusatz ein Strategie-Rücklauffühler FRS (Puffer unten) erforderlich.
- Die Funktion ist in den Regelgeräten Logamatic 5311 und Logamatic 5313 nutzbar und ab Logamatic 5000 Softwarestand V1.5 verfügbar. Vorhandene Regelsysteme können über die USB-Schnittstelle aktualisiert werden.
- Die Kesselkreispumpe benötigt einen potenzialfreien Start-/Stopp-Kontakt (z. B. mit Buderus E-Pumpenstecker oder Relais für Hutschieneneinbau) sowie eine Kesselkreispumpe mit 0 ... 10-V-Schnittstelle (Grundfos Magna 3, Wilo Stratos Maxo, Biral Modul A mit Modul BIM B3).
- Für die Strategie-Pufferfunktion sind Kessel mit großer Temperaturdifferenz  $\Delta T$  ( $>40$  K) und hoher Maximaltemperatur ( $>90$  °C) bevorzugt. Daher ist die Funktion für die Kessel-Baureihen Logano plus KB372 und Logano plus SB625/SB745 optimal geeignet. Die Funktion ist auch für die Baureihe Logano plus GB402 freigegeben, jedoch dort durch Kesselbetriebsbedingungen eher eingeschränkt. Details zu Kesselbetriebsbedingungen → Tabelle 30 ... 31 bzw. im Katalog „Technische Arbeitsblätter“, Arbeitsblatt K6.
- Wandgeräte sind nicht für diese Funktion geeignet, da die Umwälzpumpe vom Wandgerät selbst angesteuert wird.
- Fühlerpositionierung:
  - Größe des Puffer-Bereitschaftsteils ist durch Höhe Strategie-Vorlauffühler FVS im Puffer einstellbar (alles oberhalb FVS = Bereitschaftsteil)
  - Abschaltgrenze des Kessels wird durch die Position des Strategie-Rücklauffühlers FRS bestimmt.
- Um z. B. einen Warmwasserspeicher oder eine Frischwasserstation in diesem System zu betreiben ist es empfehlenswert, einen Teilbereich im Pufferkopf dauerhaft warm zu halten.

In Verbindung mit weiteren alternativen Wärmeerzeugern ist zu beachten:

- Die Einstellung „Alternativer Wärmeerzeuger“/„Einbindung Pufferspeicher“/„Kesselsperre aufgrund Puffertemperatur“ muss im Regelgerätenmenü „SWE / Einbindung Pufferspeicher“ deaktiviert werden, sonst schaltet sich der Kessel beim Erreichen des Sollwertes an Strategie-Vorlauffühler FVS ab, der Pufferspeicher wird nicht durchgeladen. Die Sperren gehören zu Funktionen des Funktionsmoduls FM-AM und nur das FM-AM sperrt den/die Kessel. Ob die Sperre greift, wird anhand der Temperatur am Fühler FPO des FM-AM entschieden (nicht am FVS des FM-CM).

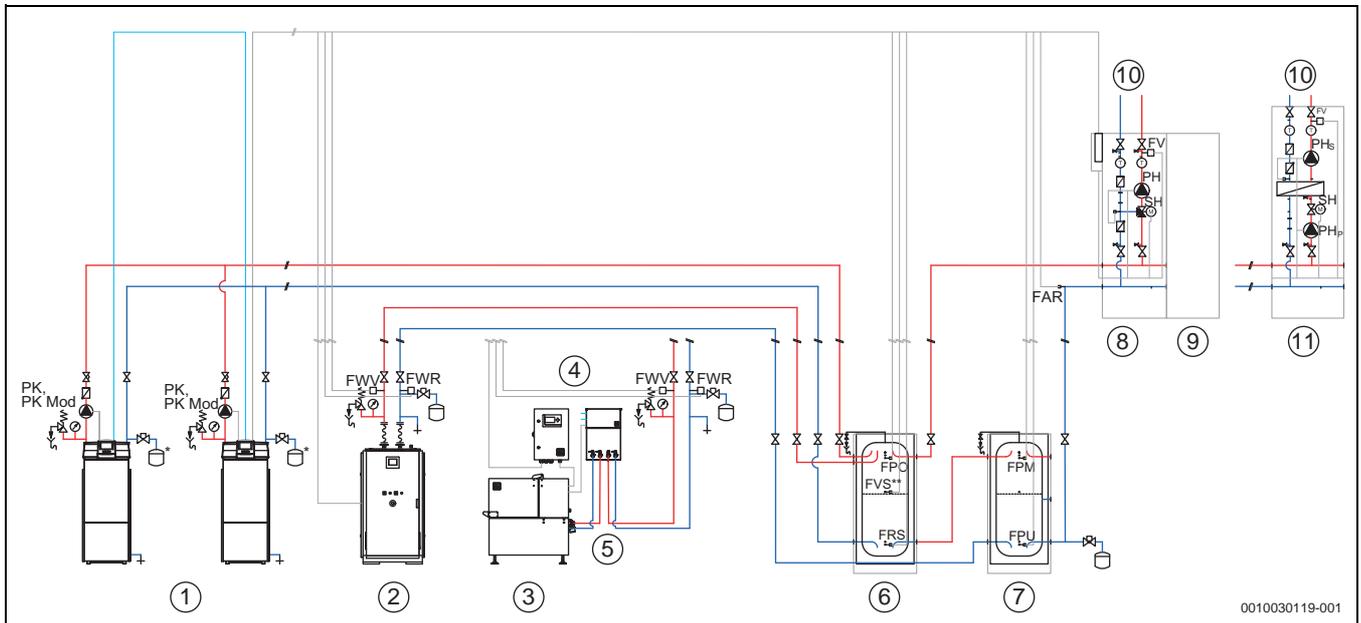


Tabelle zur Auswahl der Größe der Kesselkreispumpe (Grundfos Magna 3) und Größe des Strangreguliertventils (Oventrop Hydrocontrol) sortiert nach Kesseltyp und -größe → aktuelle Verkaufsunterlagen.

### 9.6.3 Kombination Strategie-Pufferfunktion (FM-CM) mit Puffer-Einbindung Alternativer Wärmeerzeuger (FM-AM)

Auch der Pufferspeicher für den alternativen Wärmeerzeuger AWE wird in der Strategie-Puffer-Hydraulik direkt in die Anlage eingebunden, nicht in der sonst üblichen Pufferbypass-Schaltung oder Einspritzschaltung. Es ergeben sich unterschiedliche Pufferbereiche

für die Kesselanlage und den AWE (BHKW, Gas-Wärmepumpe, Wärmepumpe). Die Fühler FPM (Einschaltfühler) und FPU (Ausschaltfühler) entscheiden über den Betrieb des AWE. Die hier dargestellte Lösung kann auch mit nur einem Puffer ausgeführt werden.



0010030119-001

Bild 88 Beispiel Strategie-Pufferfunktion mit 2 Brennwertkesseln mit Zubehör, einem gemischter Heizkreis (Netzkreis; MEC HSM HKM-G), einem Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen) und einem Pufferspeicher NT, einem bivalent optimierten BHKW mit Zubehör, 2 Regelgeräten Logamatic 5313, 3 Funktionsmodulen Logamatic 5000 (FM-AM, FM-CM und FM-MM); Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108

- [1] 2 Brennwertkessel Logano plus KB372
- [2] Blockheizkraftwerk Loganova EN
- [3] Blockheizkraftwerk XRGI Power Unit und IQ-Schaltschrank
- [4] Alternativ
- [5] Q-Wärmeverteiler
- [6] BHKW- und Systempufferspeicher (HT)
- [7] BHKW- und Systempufferspeicher (NT) (AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher)
- [8] HKM-G
- [9] Erweiterbar
- [10] Netz/Trasse
- [11] STM (alternativ mit Systemtrennung)



Hydraulikdatenbank → 6720878174

9.7 Funktionsmodul FM-SI zur Einbindung von externen Sicherheitseinrichtungen

9.7.1 Kurzbeschreibung

Anwendungsmöglichkeiten

Das Funktionsmodul FM-SI überwacht und meldet einzeln bis zu 5 externe Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Wassermangelsicherung, Druckbegrenzer und Sicherheitstemperaturbegrenzer, Neutralisation, Druckhaltung, Zusatz-Sicherheitstemperaturbegrenzer. Pro Regelgerät ist es einmal verwendbar. Das Regelgerät erkennt das Funktionsmodul automatisch und zeigt alle einstellbaren Parameter im Servicemenü an.

Lieferumfang

- Funktionsmodul FM-SI

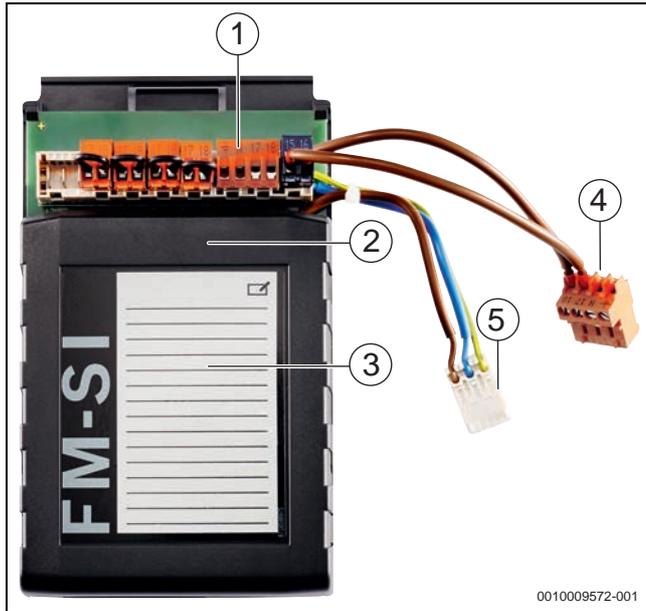


Bild 89 Funktionsmodul FM-SI

- [1] Modulsteckleiste
- [2] Modulgehäuse
- [3] Aufkleber mit Platz für Notizen
- [4] Verbindung zu SI-Anschlussklemme auf Netzmodul NM582 des Regelgeräts Logamatic 5311/5313
- [5] Netzversorgung vom Netzmodul oder vom angrenzenden Modul

**i** Das Funktionsmodul FM-SI muss am Steckplatz 1 (links) installiert werden. Bei der Installation des Moduls FM-SI muss die Brücke SI17-18 auf dem Grundregelgerät entfernt werden.

9.7.2 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-SI

Regelgerät	FM-SI	Max. Anzahl pro Regelgerät
Logamatic 5310	Nein	–
Logamatic 5311	Ja	1
Logamatic 5313	Ja	1

Tab. 33 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-SI

9.7.3 Technische Daten

	Einheit	Funktionsmodul FM-SI
Betriebsspannung	V AC	230 (± 10 %)
Frequenz	Hz	50 (± 4 %)
Leistungsaufnahme (standby)	W	2

Tab. 34 Technische Daten Funktionsmodul FM-SI

9.7.4 Funktionsbeschreibung

Für den Anschluss der externen Sicherheitskomponenten steht ein allgemeiner 4-poliger Eingang SI 1 sowie 4 zusätzliche 2-polige parametrierbare Eingänge SI 2 ... 5 zur Verfügung.

Die Sicherheitseinrichtungen werden jeweils einzeln angeschlossen und können über die Bedieneinheit mit individuellen Namen versehen werden. So wird eine einfache Fehlerauswertung – Detektion der ausgelösten Sicherheitskomponente – über das Regelgerät oder auch über Fernabfrage ermöglicht.

Das Modul ist einsetzbar in die Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313. Wird ein Wärmeerzeuger über EMS-BUS angesteuert (Kesseltyp EMS), darf das Funktionsmodul FM-SI nicht eingesetzt werden. Bei Kesseltyp EMS werden Sicherheitskomponenten direkt an der Kesselelektronik angeschlossen (sowohl bei 1-Kessel-Anlagen als auch bei Kaskade). Damit sicher ausgeschlossen werden kann, dass in diesem Fall eine Sicherheitskomponente an die SI-Klemme des Regelgeräts Logamatic 5313 angeschlossen wird, muss der SI-Stecker bzw. die Brücke zwischen SI 17/18 entfernt werden.

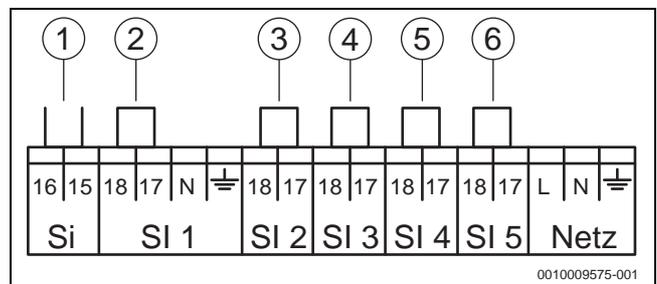


Bild 90 Anschlussbeispiel von bauseitigen Sicherheitseinrichtungen an das Funktionsmodul FM-SI – Symboldarstellung

- [1] Anschluss an Anschlussklemme SI am Netzmodul NM582
- [2] Neutralisationseinrichtung
- [3] Maximaldruckbegrenzer
- [4] Minimaldruckbegrenzer
- [5] Wassermangel
- [6] Sicherheitstemperaturbegrenzer

## 9.7.5 Schaltplan

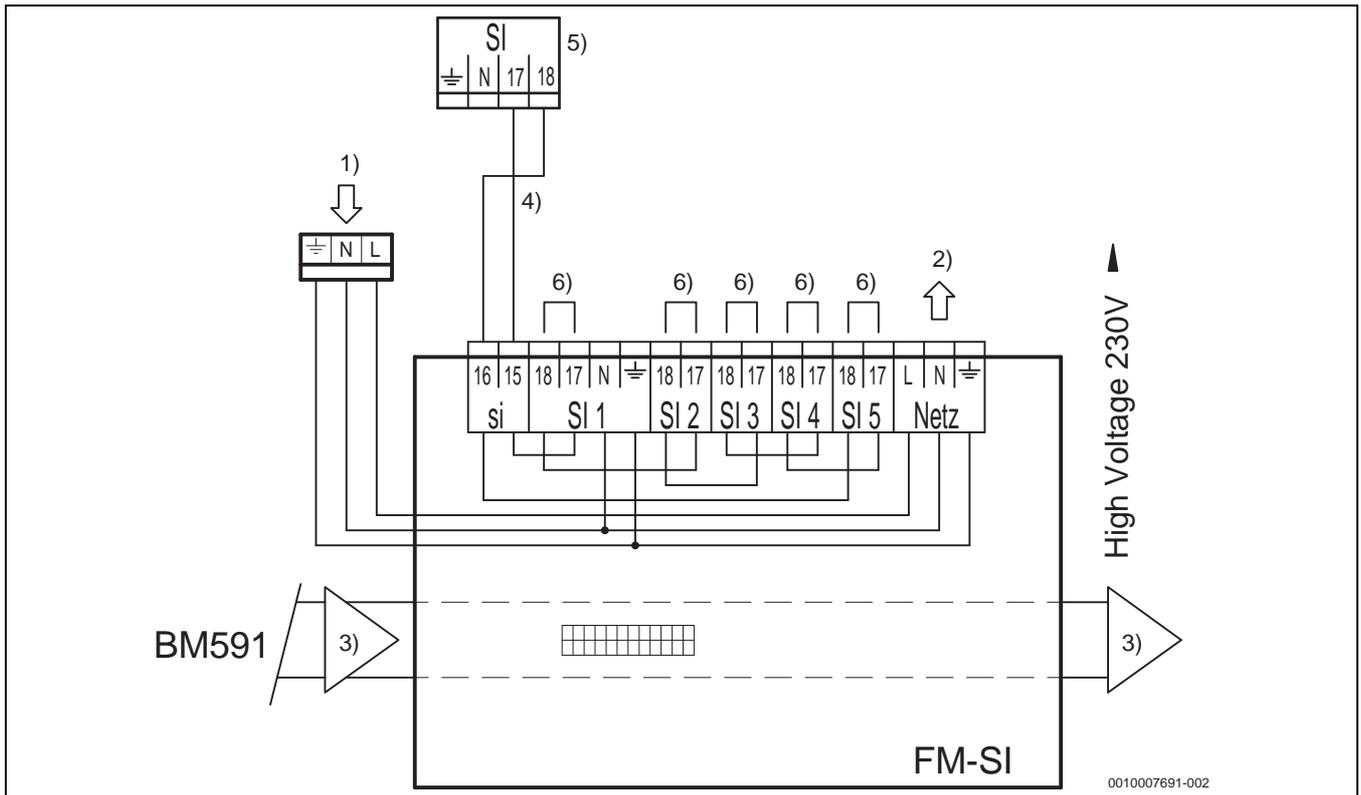


Bild 91 Schaltplan Funktionsmodul FM-SI

BM591 Modul Verbindungsplatine interner BUS  
 FM-SI Funktionsmodul Sicherheitseinrichtungen

**Anschlussklemmen:**

High-Voltage    Steuerspannung 230 V~  
 1,5 mm<sup>2</sup>/AWG 14, max. 5 A

- 1) Netzversorgung vom Netzmodul oder vom angrenzenden Modul.
  - 2) Netzversorgung für weitere Module
  - 3) Interner Bus im Regelgerät
  - 4) Verbindungsleitung vom Modul FM-SI zum Netzmodul NM582
  - 5) SI Anschlussklemme auf Netzmodul NM582
  - 6) Anschluss für Sicherheitskomponenten: Beim Anschluss von Sicherheitseinrichtungen, Brücke entfernen. Nicht belegte SI-Anschlüsse des Sicherheitsketten-Moduls müssen gebrückt werden.
- si    Entkoppelter Eingang Sicherheitsgeräte  
 SI 1-5    Anschlussklemmen für Sicherheitseinrichtungen

**Achtung:** Ist die Netzverbindung (→ Bild 91, [1]) nicht gesteckt und die Sicherheitskette geschlossen, wird eine Störung angezeigt.

**Hinweise:**

- Eine Neutralisationseinrichtung muss (wegen zusätzlicher Anschlussklemmen für Nullleiter und Schutzleiter) an die Anschlussklemme SI1 angeschlossen werden.
- Wird ein Wärmeerzeuger über EMS-BUS angesteuert (Kesseltyp EMS), darf das Funktionsmodul FM-SI nicht eingesetzt werden. Sicherheitseinrichtungen werden in diesem Fall direkt am Kessel angeschlossen.
- An die Anschlussklemme SI des Regelgeräts (→ Bild 91, [5]) dürfen bei der Installation des Moduls FM-SI keine zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen angeschlossen werden. Die Brücke an der Anschlussklemme SI muss entfernt werden.

## 9.8 Hutschiene Modul FM-RM

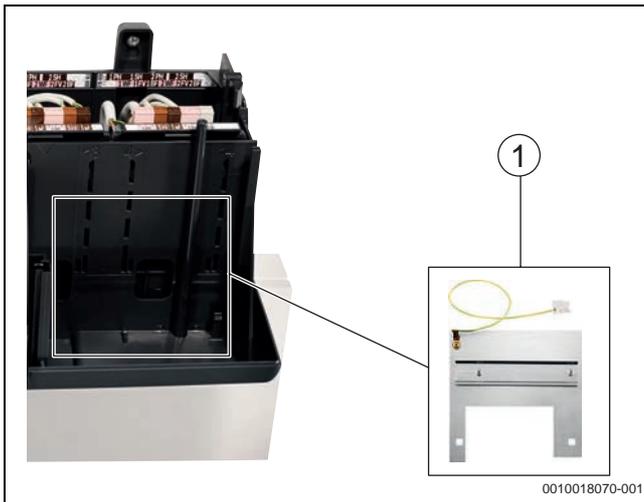


Bild 92 Hutschiene Modul FM-RM

[1] FM-RM



Bild 93 Montage von Bauteilen auf Hutschiene Modul

**Kurzbeschreibung**

- Das Hutschiene Modul FM-RM ermöglicht die Montage von Bauteilen auf Hutschiene, z. B. Koppelrelais etc. Es kann nur auf dem Steckplatz C installiert werden (→ Bild 1, [2], Seite 8).
- Einsetzbar in die Regelgeräte Logamatic 5311, 5313 und 5310
- Anwendungsmöglichkeiten zur Integration des Hutschiene Moduls:
  - IP-Gateway zur Nutzung von Control Center CommercialPLUS
  - Bauseitige Baugruppen zur Hutschiene Montage (230-V-Koppelrelais als Zubehör, jedoch keine Drehstrom-Schütze o. Ä.)
  - Es können jegliche Hutschiene Module bis maximal 10 Teilungseinheiten (1 TE = 18 mm Breite) aufgenommen werden. Die maximal zulässige Bauhöhe beträgt 60 mm.
  - Nicht zulässig ist der Einbau von Drehstromkomponenten, z. B. Schütz für Drehstrompumpe. Hierfür geeignet Schaltschranklösungen verwenden.
  - Spannungsversorgung für auf FM-RM installierte Hutschiene-Komponenten möglich über BCT531, 24 VDC, max. 250 mA

## 10 Konnektivität

Die Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313 bieten bereits serienmäßig eine große Anzahl an Schnittstellen. Diese dienen zur Kommunikation mit übergeordneter Regelung sowie mit verschiedenen Wärmeerzeugern. Der Begriff „Konnektivität“ beschreibt die Möglichkeiten der Verbindung zum Internet

### 10.1 Buderus Control Center Commercial und Control Center CommercialPLUS



Bild 94 Logamatic 5000 – "spiegeln" des Regelgerätedisplays im Browser

Serienmäßige Bedienung über Internet mit Control Center Commercial und professionelles Fernwirken mit Control Center CommercialPLUS als Ausbaustufe.

#### Control Center Commercial



Das Portal Control Center Commercial ist unter folgender Internetadresse zu erreichen: [www.buderus-commercial.de](http://www.buderus-commercial.de)

Dort finden Sie weitergehende Informationen wie Kurzanleitung, Servicebeschreibung und Nutzungsbedingungen.

Das Buderus-Portal Control Center Commercial bietet dem Anlagenbetreiber (Endkunde) die Kontrolle seiner Heizungsanlage über Internet. Die Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313 verfügen über eine serienmäßige IP-Schnittstelle, die einen Internetanschluss ermöglicht.

Folgende Grundfunktionen sind im Control Center Commercial kostenfrei verfügbar:

- Übersicht aller Anlagen des Betreibers. Die Anlagenübersicht listet alle registrierten Anlagen. Nach Auswahl einer Anlage durch Mausclick wird diese Zeile blau markiert angezeigt und die Ansichtsfunktionen „Info“ und „Anlage spiegeln“ (→ Bild 95) werden aktiviert. Funktionen und Ansichten können abhängig vom gewählten Produkt und Lizenzpaket variieren.

oder zu anderen Regelsystemen. Zum Thema Konnektivität gehört das Internetportal Control Center Commercial, das Servicetool zur PC-/Laptop-Anbindung, die Modbus-Kommunikation, die Nutzung eines USB-Sticks sowie die externe Wärmeanforderung über Schaltkontakt und/oder 0 ... 10 V-Schnittstelle.

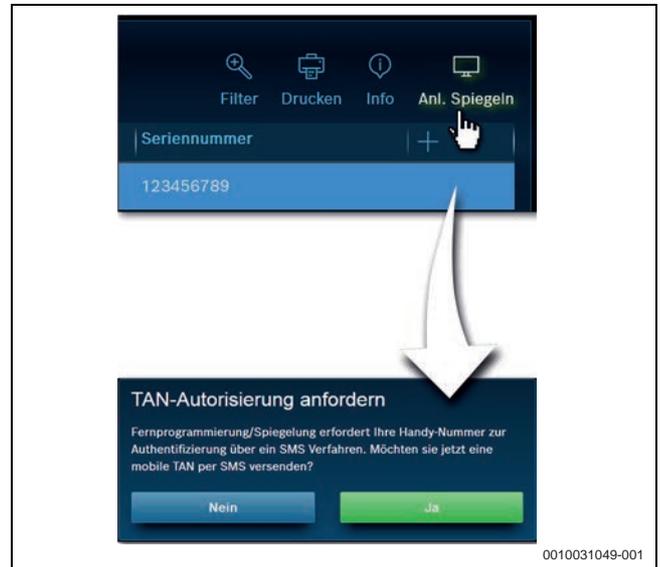


Bild 95 Control Center Commercial: Ansichtsfunktionen „Info“ (links) und „Anlage spiegeln“ (rechts)

- 1:1 Spiegelung des Touchscreens des Regelgeräts Logamatic 5000 im Browser für intuitive Bedienung aus der Ferne. Die Benutzeroberfläche der verbundenen Anlage wird abhängig vom Produkt in einem separaten Browser-Fenster gespiegelt. Dafür müssen Pop-up-Einstellungen im Browser erlaubt werden.
- Anzeige der Monitordaten der gesamten Anlage (spiegeln). Übersicht der Online-Daten einer Anlage. In dieser Ansicht sind alle relevanten Daten in vorkonfigurierten Datenpunktgruppen z. B. zu Wärmeerzeugung und -verteilung nach Bedarf abrufbar.
- Parametrierung der Bediener Ebene (spiegeln): Endkundenebene, z. B. Zeitprogramme, Raumsolltemperaturen, Urlaub, Jahreskalender
- Anzeige der Serviceebene (nur lesen)
- Anzeige der letzten Betriebs- und Störungsanzeigen (spiegeln)

**Control Center CommercialPLUS**

Das kostenpflichtige Buderus-Portal Control Center CommercialPLUS richtet sich an den Fachkunden und stellt neben den Grundfunktionen des Control Center Commercial weitere Funktionen als „PLUS“ zur Verfügung:

- Anlagenübersicht mit Statusanzeige: Überblick der Anlagen als Tabellenansicht oder auf einer Landkarte mit Statusanzeige für Funktion und Verbindung (→ Bild 96 und Bild 97).

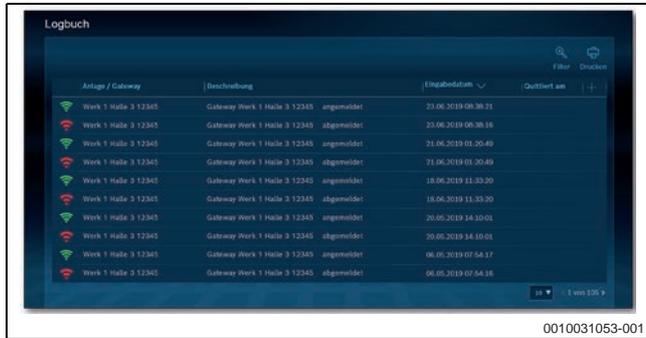


Bild 96 Control Center CommercialPLUS: Übersicht der Anlagen als Tabellenansicht

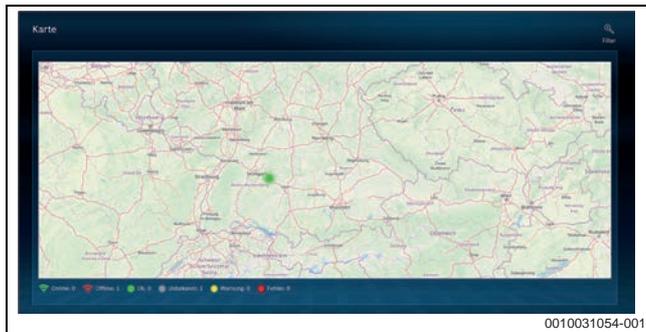


Bild 97 Control Center CommercialPLUS: Übersicht der Anlagen auf einer Landkarte

- Vollständige Parametrierung (spiegeln) Logamatic 5000: inklusive Serviceebene, z. B. Heizkennlinien, vollständige Monitordaten, Serviceparameter von Heizkreisen, Warmwasser, alternativem Wärmeerzeuger und Kaskade
- Cockpit-Funktion: Übersicht von auswählbaren Online-Daten, kein „spiegeln“ erforderlich (→ Bild 98).

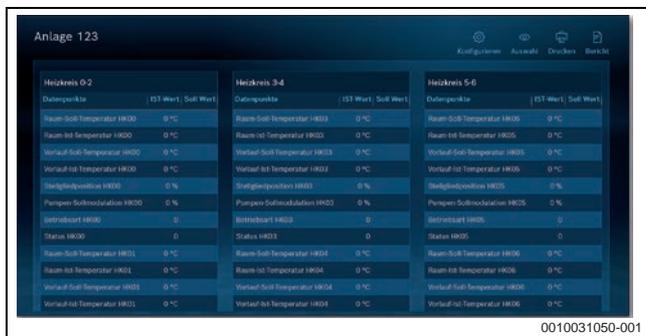


Bild 98 Control Center Commercial „Cockpit“: Übersicht Online-Daten (ohne zu „spiegeln“)

- Benachrichtigung per E-Mail oder SMS (→ Bild 99)

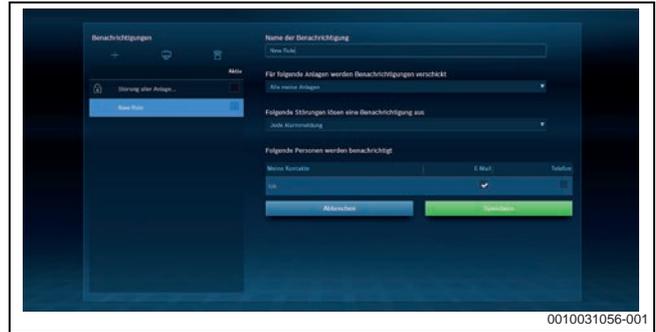


Bild 99 Control Center CommercialPLUS: Benachrichtigungen per E-Mail/SMS

- Datenaufzeichnung (Graph): Darstellung der historischen Daten in vorkonfigurierten Diagrammen. Bei Bedarf können weitere Graph-Konfigurationen mit Datenpunkten in eigenen Graph-Gruppen erstellt werden (maximal 6 Datenpunkte je Gruppe) (→ Bild 100). Die Daten können zur weiteren Auswertung gedruckt oder exportiert werden. Die Datenaufzeichnung ist aus Datenschutzgründen standardmäßig deaktiviert. Die Datenpunkte für die Funktion Datenaufzeichnung und Cockpit sind vordefiniert auf bis zu 125 Datenpunkte aus dem Master-Regelgerät (Adresse 0):
  - Kessel 1, Grundregelgerät inkl. Kesselkreis
  - Heizkreis 0 ... 8 im Master-Regelgerät
  - Warmwasser 1 und 2 im Master-Regelgerät
  - Kaskade Kessel 1 ... 4, Modul FM-CM (Adr. 0, max.1x)
  - Alternativer Wärmeerzeuger/BHKW, Modul FM-AM
 Eine detaillierte Datenpunktliste ist auf Anfrage erhältlich.



Bild 100 Control Center CommercialPLUS: Graph; Anzeige der aufgezeichneten Datenpunkte. Max. Speicherdauer: 2 Jahre, Auflösung: 1°-Schritte; bis zu max. 125 Datenpunkte

- Logbuch: Informationsansicht aller dokumentierter Verbindungen und Statusmeldungen Ihrer Anlage/n.

Für das Control Center CommercialPLUS ist ein zusätzliches Gateway (separates Zubehör → Bild 101) zur Nutzung der zusätzlichen Funktionen erforderlich.



Bild 101 IP-Gateway Control Center CommercialPLUS (zur Montage auf Hutschienenmodul FM-RM)

Alle Funktionen für Endkunden des Control Center Commercial sind für Fachkunden im Control Center CommercialPLUS integriert. Bei mehreren Anlagen ist es möglich, nur eine oder einzelne Anlagen mit den PLUS-Leistungen auszustatten.



Aktuelle Preise sowie detaillierte Informationen → [www.buderus.de/commercial](http://www.buderus.de/commercial)

#### Inbetriebnahme durch Buderus



→ Kapitel 13.1.5, Seite 130

#### Systemvoraussetzungen

- Empfehlung zur Internet-Verbindung (in dieser Reihenfolge): Festnetz, LTE, UMTS. Router bauseitig, Empfehlung: nur Router für professionelles Fernwirken, weitere Empfehlungen auf Anfrage
- Zur Nutzung von Control Center Commercial und Control Center CommercialPLUS ist ein Mobiltelefon zur SMS-Übertragung von TAN-Nummern erforderlich. Der TAN-Versand des Control Center Commercial ist auf ein Mobiltelefon beschränkt.
- Empfohlene Browserversionen:
  - Firefox ab 36.x
  - Chrome ab 40.x
  - Microsoft Internet Explorer kann nicht oder nur eingeschränkt genutzt werden.
- Empfohlene Displaygröße: mindestens 10"

Folgende Ports müssen für das Control Center Commercial freigegeben sein, wenn das Regelgerät in einem Netzwerk mit einer aktiven Firewall eingebunden ist:

Service	Protokoll	Port (Control Center Commercial)	Port (Control Center CommercialPLUS)
DHCP	UDP	67	67
DNS	UDP	53	53
NTP	UDP	123	123

Service	Protokoll	Port (Control Center Commercial)	Port (Control Center CommercialPLUS)
VPN	UDP	1197	1194
XMPP	TCP	50007	2243 (Kontrollkanal TCP)
		5222	

Tab. 35 Portfreigaben



Kommunikation mit dem Regelgerät Logamatic 5000 über Modbus TCP und Internet sind nur alternativ zueinander möglich. Die Verbindung mit dem Internet kann in Anlagen mit mehreren Logamatic 5000 Regelgeräten nur über das Master-Regelgerät mit der Adresse 0 hergestellt werden. Eine Verbindung über andere Regelgeräte ist nicht möglich. Die Einstellmöglichkeit **IP-Gateway** ist nur für das Master-Regelgerät mit der Adresse 0 verfügbar.

## 10.2 Servicetool Logamatic 5000 zur PC-/Laptop-Anbindung

Die Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313 können an einen PC/Laptop angeschlossen werden. So kann die Regelung vollständig und sehr komfortabel über den PC/Laptop bedient werden. Das kann z. B. sinnvoll sein, wenn das Regelgerät sich an einer nicht sehr gut erreichbaren Position befindet (oben auf einem Kessel mit einem Gebläsebrenner vor dem Kessel) oder wenn der PC nicht im Heiz-, sondern in einem anderen Raum (z. B. bei einem Hausmeister) steht.

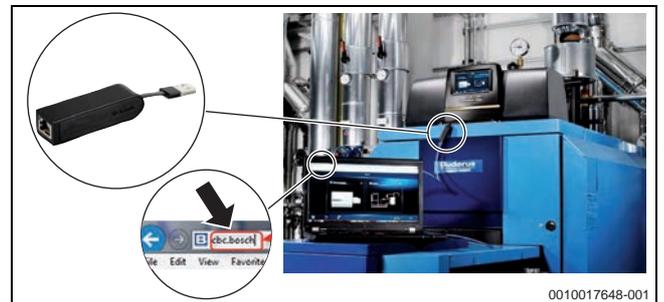


Bild 102 Servicetool Logamatic 5000 Adapter USB (Regelgerätseite) zu IP (PC-Seite: RJ45)

Als PC- bzw. Diagnoseschnittstelle bietet Buderus einen speziellen Adapter USB zu IP als Zubehör. Die USB-Schnittstelle befindet sich vorne an der Bedieneinheit/Controllermodul BCT531 hinter der Klappe. Der PC/Laptop wird an die RJ45-Buchse des Adapters angeschlossen (Netzwerkkabel bauseitig).

Es wird neben dem Browser (Firefox, Internet Explorer oder Chrome) keine spezielle Software benötigt, der Touchscreen wird für intuitive Bedienung 1:1 im Browser des PCs oder Laptops dargestellt.

In der Browser-Adressleiste muss folgende Adresse eingegeben werden: **cbc.bosch**

Mit dem Service-Tool ist der Zugriff auf folgende Daten möglich:

- Endkunden- und Service-Ebene
- Monitordaten und Fehlerprotokoll
- Zugriff auf Unterstationen und Folgeregelgeräte

**Hinweis:** Das Abspeichern, Exportieren oder Importieren von Einstellungen und Monitordaten auf den PC ist nur möglich vor Ort über einen USB-Stick (→ Kapitel 10.4, Seite 104). USB-Stick und Servicetool können nicht gleichzeitig verwendet werden. Auf den Regelgeräten Logamatic 5311 und Logamatic 5313

befinden sich 2 USB-Ports (1 × von vorne zugänglich, 1 × BCT531-Rückseite). Die Ports dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden. Das Servicetool ist für Servicezwecke konzipiert und daher nicht zur Herstellung einer dauerhaften Langzeit-Verbindung geeignet.

		Control Center Commercial (kostenfrei) über IP inside (serienmäßig)	Control Center Commercial-PLUS (Gebühr) über Gateway (Zubehör)
<b>Monitoring:</b> Parameter	Bedienerebene	Ja	Ja
	Serviceebene	Ja	Ja
<b>Diagnose:</b> Störungsanzeigen	Letzte 20	Ja	Ja
<b>Parameter:</b> Einstellung	Bedienerebene	Ja	Ja
	Serviceebene	Lesen: Ja Schreiben: Nein	Ja
<b>Datenaufzeichnung</b>		Nein	Ja
<b>Benachrichtigung per E-Mail oder SMS</b>		Nein	Ja
<b>Logbuch</b>		Nein	Ja
<b>Leitstellenfunktion</b>		Nein	Ja
<b>Kosten</b>	Investition	Kostenfrei	Gateway
	Betrieb	Kostenfrei	Jährliche Gebühr je Anlage

Tab. 36 Funktionsumfang Control Center Commercial und Control Center CommercialPLUS

### 10.3 Modbus-Kommunikation

Folgende Schnittstellen stehen für die Modbus-Kommunikation zur Verfügung:

- Die Anbindung an Gebäude-Leittechnik ist über serienmäßige Modbus-Schnittstelle (Modbus TCP/IP) möglich. Hierzu steht die Anschlussklemme LAN1 (RJ45-Buchse) zur Verfügung. Eine Datenpunktliste, mit Daten des Master-Regelgeräts sowie Daten der Mehrkesselanlage oder der Unterstation, ist auf Anfrage erhältlich.

**Hinweis:** Das Regelgerät Logamatic 5000 wird über Modbus TCP/IP, Port 502, **Device ID 255** (einstellbar ab Regelgeräteversion 1.6.x) angesprochen. Dies muss vom Modbus Verbindungspartner unterstützt werden.

Falls ein anderes Protokoll gewünscht ist (z. B. Modbus RTU, LON, KNX oder BACNet), kann die Anbindung nur bauseits über ein geeignetes Gateway erfolgen.

**Hinweis:** Die Kommunikation über Modbus TCP und Internet ist nur alternativ zueinander möglich.

- Die Kommunikation mit einem Bosch/Buderus-Blockheizkraftwerk (BHKW) bzw. EC Power ist über die serienmäßige Modbus-Schnittstelle (Modbus RTU) möglich. Hierzu steht am BCT531 die Anschlussklemme Modbus (RS485) zur Verfügung. Zusätzlich ist das Funktionsmodul FM-AM erforderlich.

### 10.4 USB-Schnittstelle

#### Nutzung mit USB-Stick

- Handelsüblichen USB-Stick direkt am Regelgerät in die USB-Schnittstelle einstecken (→ Bild 103)
- Folgende Daten können auf den USB-Stick gespeichert werden:
  - Servicebericht
  - Gerätekonfiguration/Parametrierung (Sicherungskopie im Regelgerät und/oder auf USB-Stick speicherbar)
  - Störungshistorie
  - Datenaufzeichnung: letzten 7 Tage immer automatisch vorhanden, längere Aufzeichnung über SD-Karte (Auswertungstool in Vorbereitung)
  - Der USB-Stick und das Servicetool Logamatic 5000 (→ Kapitel 10.2, Seite 103) können nicht gleichzeitig eingesetzt werden.

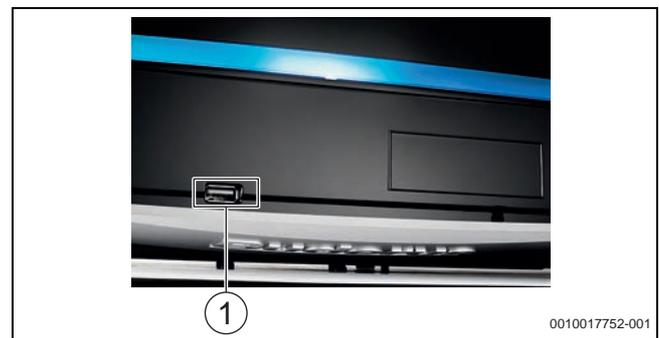


Bild 103 USB-Schnittstelle: Nutzung mit USB-Stick

[1] USB-Schnittstelle

#### Nutzung mit USB-Service-Adapter



Detaillierte Informationen zum Service-Tool Logamatic 5000 → Kapitel 10.2, Seite 103.

## 10.5 Externe Wärmeanforderung an das Regelgerät Logamatic 5311 bzw. 5313

Es stehen verschiedene Arten der externen Anforderung zur Verfügung:

### Externe Anforderung einer Vorlaufsolltemperatur

- Eine variable Vorlaufsolltemperatur über ein 0 ... 10-V-Signal (Anschlussklemme WA1–2 des Regelgeräts Logamatic 5000); Kessel versucht diese Vorlaufsolltemperatur zu halten, indem er seine Leistung selbst regelt.
- Eine im Regelgerät einstellbare Vorlaufsolltemperatur über ein An-/Aus-Signal (Anschlussklemme WA1–3 des Regelgeräts Logamatic 5000, potentialfreier Kontakt). Wird der Kessel eingeschaltet, regelt dieser seine Modulation selbstständig, um den eingestellten Temperaturwert zu halten.
- Übergabe der Systemsolltemperatur (z. B. als Sollwert für eine Kesselkaskade) mittels Modbus TCP/IP
- Übergabe der Kesselsolltemperatur mittels Modbus TCP/IP

### Externe Anforderung einer Leistung

- Eine variable Modulation/Leistung über ein 0 ... 10-V-Signal (Anschlussklemme WA1–2 des Regelgeräts Logamatic 5000), die der Kessel dann abgibt.
- Übergabe der Modulation/Leistung über Modbus TCP/IP

### Betriebsartenumschaltung über Schaltkontakt WF

Die Funktionsmodule FM-MM und FM-MW bieten über den Kontakt WF1–2–3 die Möglichkeit einer Betriebsartenumschaltung über externen Schaltkontakt (→ Kapitel 9.2, Seite 54 und Kapitel 9.3, Seite 60).

### Externe Verriegelung über Schaltkontakt

Über den Öffnerkontakt EV1-2 (Ruhezustand: geschlossen) kann der Heizkessel durch eine Fremdregelung gesperrt werden, z. B. von einem alternativen Wärmeerzeuger. Für sicherheitsrelevante Funktionen (z. B. Wassermangelsicherung oder Maximaldruckbegrenzer) muss die Anschlussklemme SI verwendet werden.

**Hinweis:** Wird ein Wärmeerzeuger über EMS-BUS angesteuert (Kesseltyp EMS), bleibt die Anschlussklemme EV ohne Funktion. Die Brücke an der Anschlussklemme EV muss entfernt werden. Um den Heizkessel zu sperren, muss die entsprechende Anschlussklemme EV/I3 am Wärmeerzeuger genutzt werden.

## 10.6 Rückmeldung Brennerleistung

Die Regelgeräte Logamatic 5311 (Anschlussklemme BR Mod 1-3) und 5313 (Anschlussklemme UBR 1-2) geben eine Rückmeldung der aktuellen Brennerleistung als 0 ... 10-V-Signal.

## 10.7 Ausgang Sammelstörmeldung

Über die Sammelstörmeldung in Form eines Schaltkontakts AS1 (potenzialfrei, wahlweise als Schließer oder Öffner) kann eine Störungsanzeige an eine Leitzentrale weitergegeben bzw. auf eine Melde- oder Alarmanrichtung (z. B. Warnlampe, akustisches Signal) aufgeschaltet werden. Im Regelgerät ist einstellbar, ob nur verriegelnde Meldungen eine Sammelstörmeldung auslösen oder ob alle Meldungen inkl. Warnungen dafür berücksichtigt werden sollen.

**Hinweis:** Werden in einer Anlage mehrere Regelgeräte im Regelgeräteverbund betrieben, wird am Ausgang AS1 des Master-Regelgeräts auch dann eine Störungsanzeige ausgegeben, wenn sie an einem Slave-Regelgerät aufgetreten ist. Am Ausgang AS1 eines Slave-Regelgeräts hingegen wird eine Störungsanzeige nur dann ausgegeben, wenn sie von diesem Regelgerät erzeugt wird.

## 11 Manueller Betrieb und Notbetrieb

- Der Notbetrieb wird im Gegensatz zum manuellen Betrieb automatisch gestartet, z. B. bei Ausfall der Kommunikation zwischen den geräteinternen Modulen BCT531 und ZM5313 (geräteinterner I2C-BUS). Im Notbetrieb leuchtet die LED-Statusleiste rot.
- Der manuelle Betrieb sichert in Ausnahmesituationen (z. B. direkt nach Inbetriebnahme) die Wärmeversorgung. Er muss manuell durch den Benutzer gestartet werden.
- Der manuelle Betrieb der gesamten Anlage wird über die Taste „Hand“ vorne an der Bedieneinheit BCT531 aktiviert. Danach wird die ganze Anlage mit den im Menü voreingestellten Parametern betrieben.
- Der manuelle Betrieb kann auch separat für alle Anlagenteile (z. B. Heizkessel oder Heizkreise) über das Menü aktiviert werden. Dann können einzelne Anlagenkomponenten separat angesteuert werden. So können z. B. der Modulationsgrad für den Heizkessel vorgegeben, Mischer auf- oder zugefahren oder die Pumpen ein- oder ausgeschaltet werden. Wird der manuelle Betrieb aktiviert, wird zunächst die Pumpe ausgeschaltet und das Stellglied stromlos geschaltet.
- Im manuellen Betrieb leuchtet die LED-Statusleiste gelb.

## 12 Anlagenbeispiele

### 12.1 Symbolerklärung

Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
<b>Rohrleitungen/elektrische Leitungen</b>					
	Vorlauf - Heizung/Solar		Rücklauf Sole		Warmwasserzirkulation
	Rücklauf - Heizung/Solar		Trinkwasser		Elektrische Verdrahtung
	Vorlauf Sole		Warmwasser		Elektrische Verdrahtung mit Unterbrechung
<b>Stellglieder/Ventile/Temperaturfühler/Pumpen</b>					
	Ventil		Differenzdruckregler		Pumpe
	Revisionsbypass		Sicherheitsventil		Rückschlagklappe
	Strangreguliertventil		Sicherheitsgruppe		Temperaturfühler/-wächter
	Überströmventil		3-Wege-Stellglied (mischen/verteilen)		Sicherheitstemperaturbegrenzer
	Filter-Absperrventil		Warmwassermischer, thermostatisch		Abgastemperaturfühler/-wächter
	Kappventil		3-Wege-Stellglied (umschalten)		Abgastemperaturbegrenzer
	Ventil, motorisch gesteuert		3-Wege-Stellglied (umschalten, stromlos geschlossen zu II)		Außentemperaturfühler
	Ventil, thermisch gesteuert		3-Wege-Stellglied (umschalten, stromlos geschlossen zu A)		Funk-Außentemperaturfühler
	Absperrventil, magnetisch gesteuert		4-Wege-Stellglied		...Funk...
<b>Diverses</b>					
	Thermometer		Ablauftrichter mit Geruchsverschluss		Hydraulische Weiche mit Fühler
	Manometer		Systemtrennung nach EN1717		Wärmetauscher
	Füllen/Entleeren		Ausdehnungsgefäß mit Kappventil		Volumenstrommesseinrichtung
	Wasserfilter		Magnetitabscheider		Auffangbehälter
	Wärmemengenzähler		Luftabscheider		Heizkreis
	Warmwasseraustritt		Automatischer Entlüfter		Fußboden-Heizkreis
	Relais		Kompensator		Hydraulische Weiche
	Elektro-Heizeinsatz				

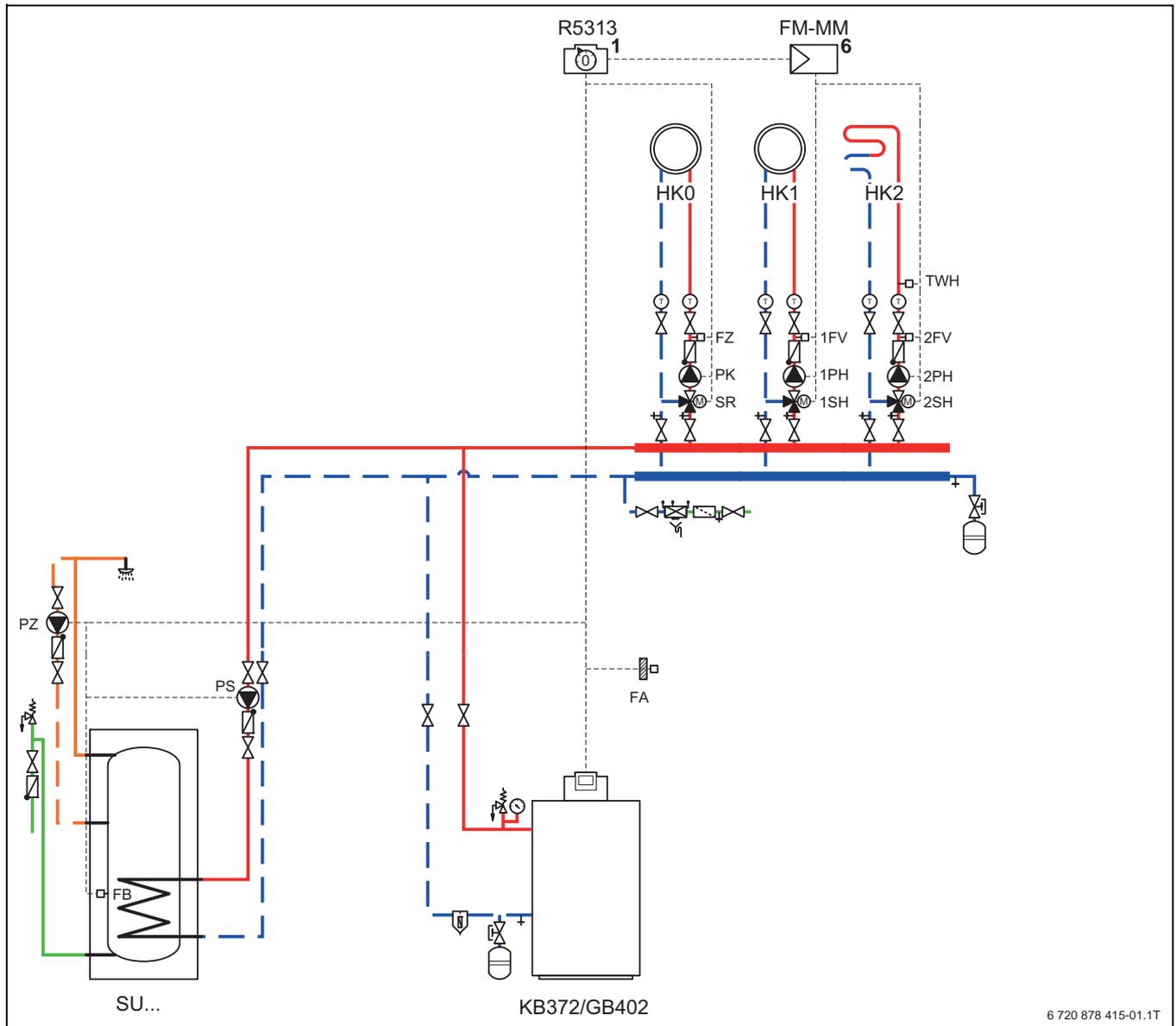
Tab. 37 Hydraulische Symbole

## 12.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
<b>BC...</b>	Basiscontroller EMS-Gas-/Öl-Wärmeerzeuger
<b>BR</b>	Brenner
<b>C-CHP</b>	Regelung (control) BHKW
<b>ES</b>	Externer Störeingang (potenzialfrei)
<b>FA</b>	Außentemperaturfühler
<b>FAR</b>	Anlagenrücklauf-Temperaturfühler
<b>FB</b>	Temperaturfühler Warmwasser (Brauchwasser)
<b>FK</b>	Kesseltemperaturfühler
<b>FM-..</b>	Funktionsmodul
<b>FPO</b>	Pufferspeicher-Temperaturfühler oben
<b>FPM</b>	Pufferspeicher-Temperaturfühler Mitte
<b>FPU</b>	Pufferspeicher-Temperaturfühler unten
<b>FRS</b>	Strategie-Rücklauf-Temperaturfühler
<b>FV/FZ</b>	Zusätzlicher Temperaturfühler, z. B. Vorlauf-Temperaturfühler
<b>FVS</b>	Strategie-Vorlauf-Temperaturfühler
<b>FWR</b>	Rücklauf-Temperaturfühler alternativer Wärmeerzeuger
<b>FWG</b>	Abgastemperaturfühler
<b>FWV</b>	Vorlauf-Temperaturfühler alternativer Wärmeerzeuger
<b>HK...</b>	Heizkreis
<b>KR</b>	Rückschlagklappe
<b>MAG</b>	Membran-Ausdehnungsgefäß
<b>PC0</b>	Pumpe im Wandheizgerät (abhängig vom Regler im Wandheizgerät)
<b>PH</b>	Heizungspumpe
<b>PK</b>	Kesselkreispumpe
<b>PK Mod</b>	Modulation Kesselkreispumpe
<b>PS</b>	Speicherladepumpe
<b>PW2</b>	Zirkulationspumpe
<b>PWE</b>	Pumpe Wärmeerzeuger/Pufferspeicher-Ladepumpe
<b>PZ</b>	Zirkulationspumpe
<b>CC...</b>	Regelgerät
<b>RK</b>	Rücklauf Kessel
<b>SA</b>	Strangregulier- und Absperrventil
<b>SH</b>	Stellglied Heizkreis
<b>SMF</b>	Schmutzfilter
<b>SR</b>	Kesselkreis-Stellglied (Rücklaufmischer)
<b>SWE</b>	Stellglied Einbindung Wärmeerzeuger oder Pufferspeicher
<b>SWR</b>	Stellglied Rücklauf-Temperaturregelung
<b>TWH</b>	Temperaturwächter
<b>VK</b>	Vorlauf

Tab. 38 Übersicht über häufig verwendete Abkürzungen

### 12.3 Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFe, 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher



6 720 878 415-01.1T

Bild 104 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

#### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

#### Geregelte Anlagenkomponenten

- 3 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

#### Regelungstechnische Ausstattung

- Regelgerät Logamatic 5313, Adresse 0
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1

#### Funktionsbeschreibung

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

#### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

### 12.4 Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher

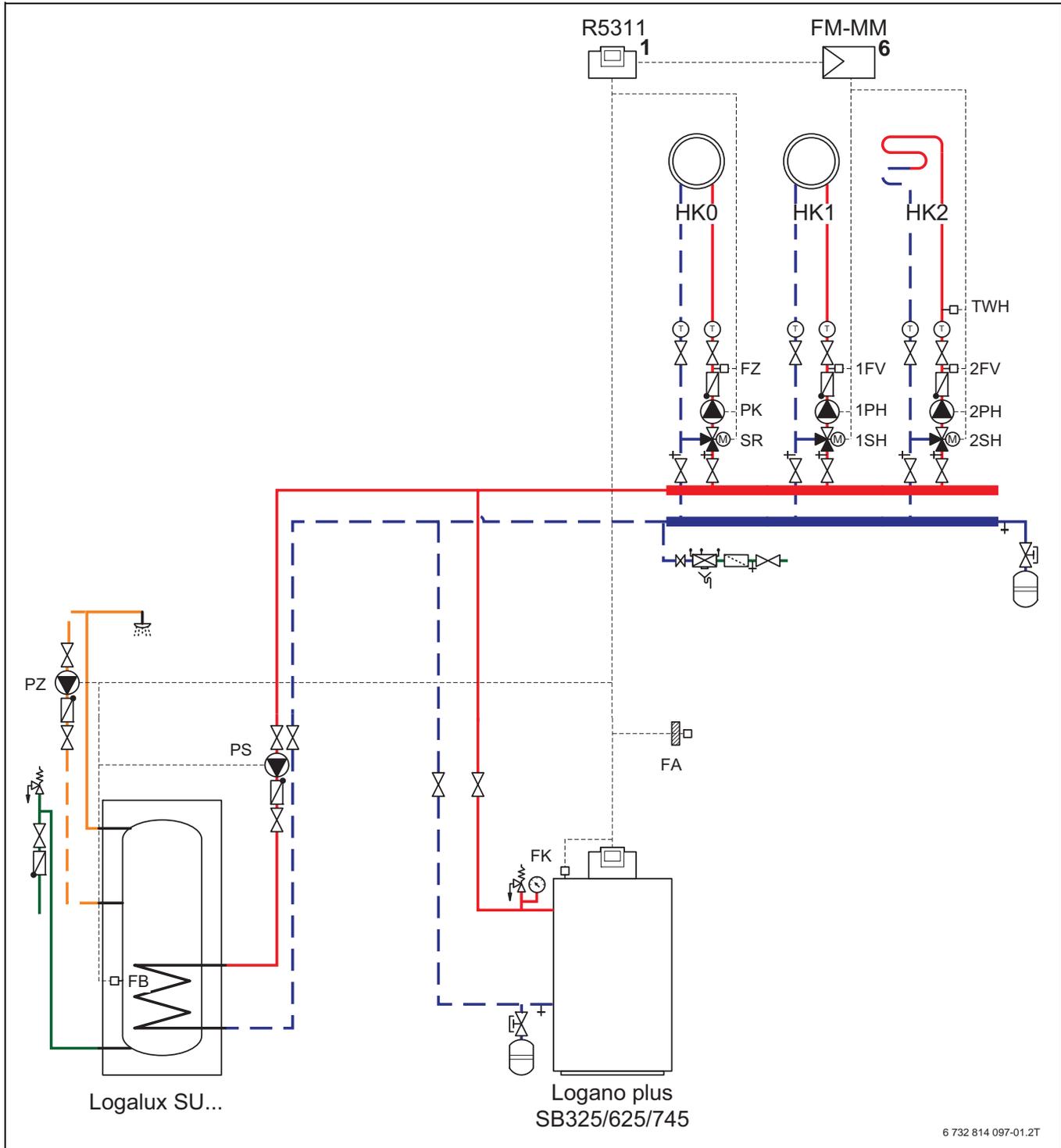


Bild 105 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

#### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5311

#### Geregelte Anlagenkomponenten

- 3 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

#### Regelungstechnische Ausstattung

- Regelgerät Logamatic 5311, Adresse 0
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1

#### Funktionsbeschreibung

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

#### Hinweise

- Bei Kesseln mit Kesselbetriebsbedingungen Hinweise und Anlagenbeispiele beachten (→ Kapitel 7.4, Seite 44).
- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

## 12.5 Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, 4 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern

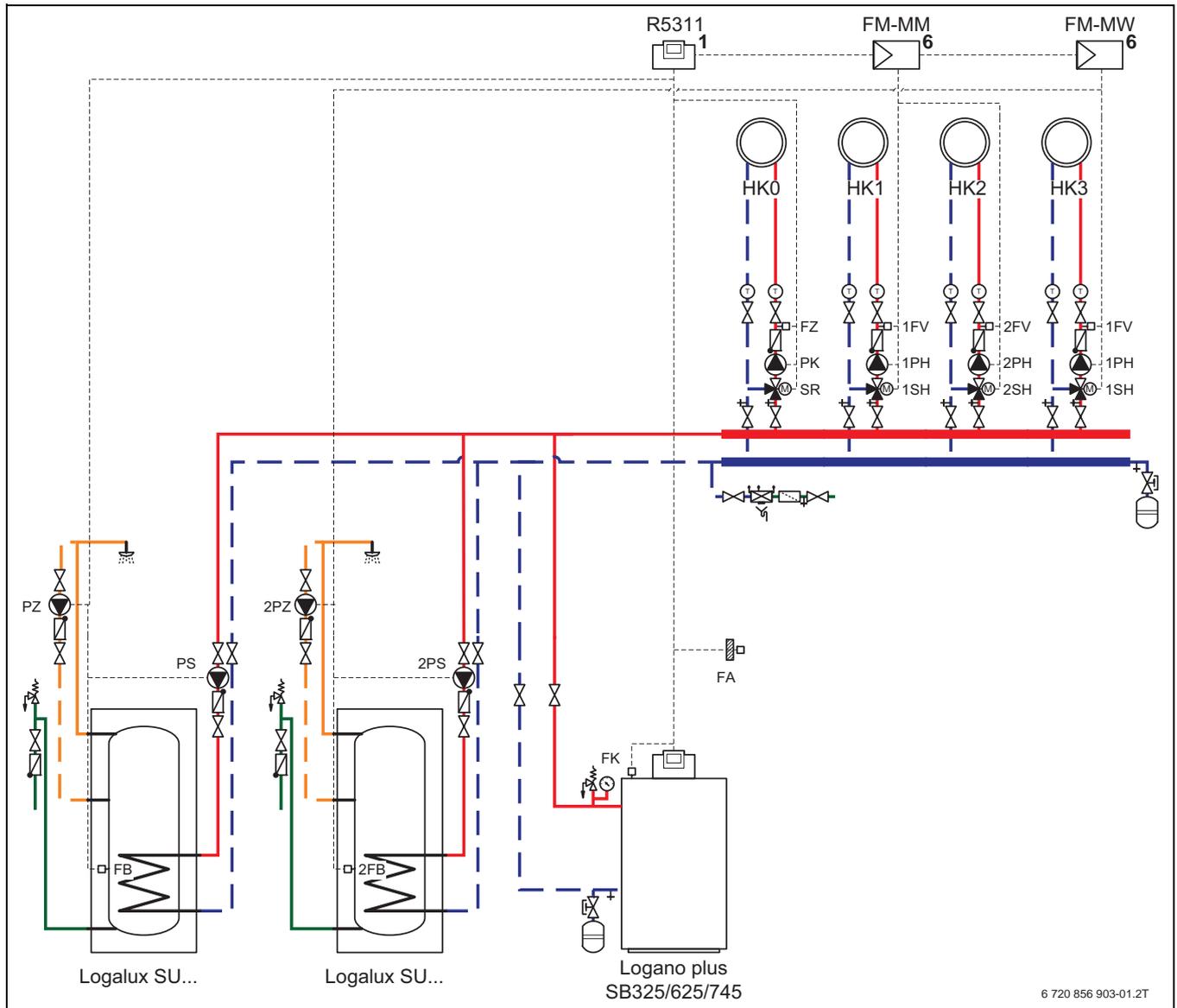


Bild 106 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5311

### Geregelte Anlagenkomponenten

- 4 Heizkreise mit Stellglied
- 2 × Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

### Regelungstechnische Ausstattung

- Regelgerät Logamatic 5311, Adresse 0
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1
- Funktionsmodul FM-MW, Steckplatz 2

### Funktionsbeschreibung

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 40
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-MW → Kapitel 9.3, Seite 60
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Bei Kesseln mit Kesselbetriebsbedingungen Hinweise und Anlagenbeispiele beachten (→ Kapitel 7.4, Seite 44).
- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

12.6 2 bodenstehende Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFe, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher

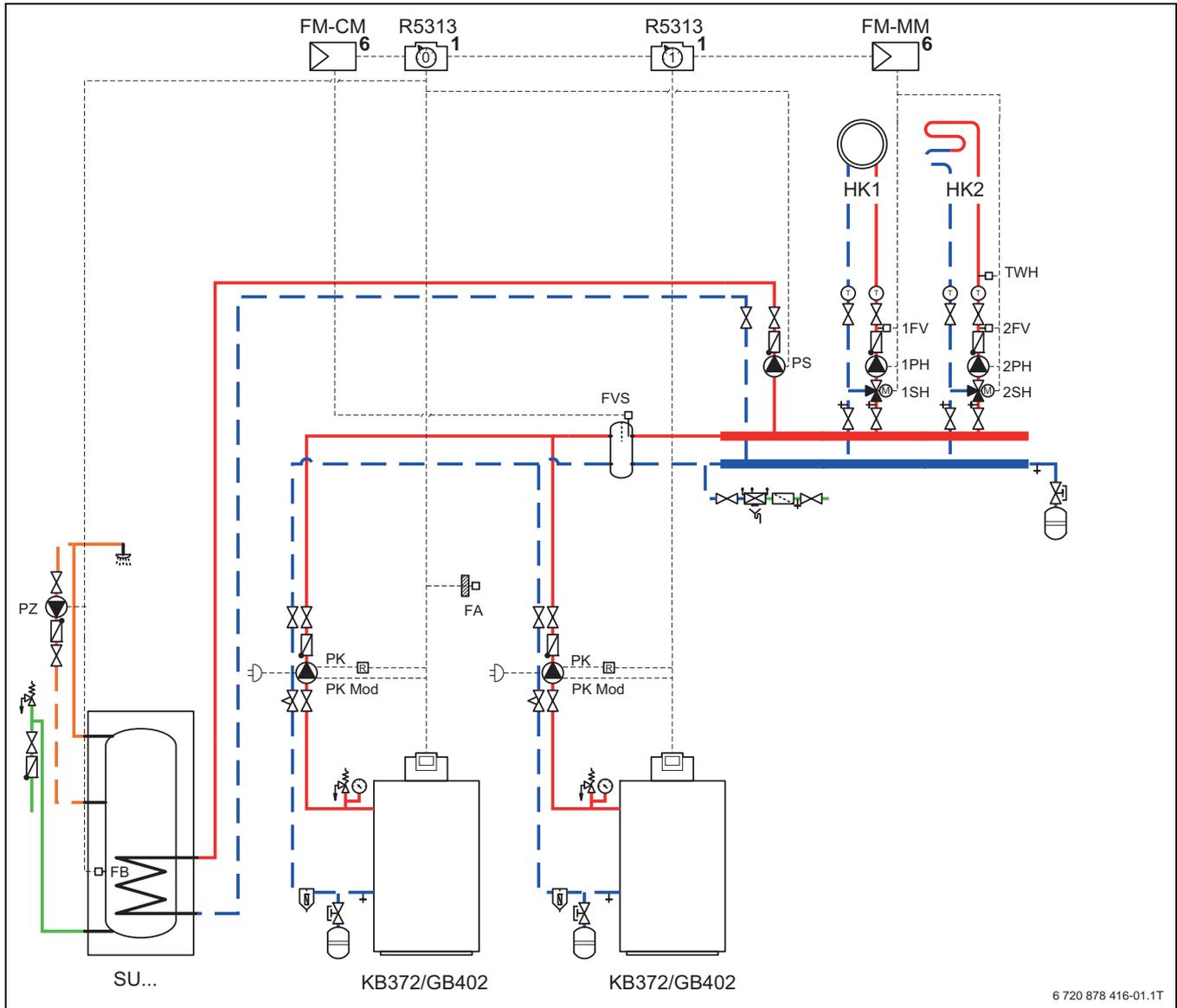


Bild 107 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

**Position des Regelgeräts bzw. Moduls:**

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

**Geregelte Anlagenkomponenten**

- 2 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

**Regelungstechnische Ausstattung**

- 2 × Regelgerät Logamatic 5313, Adresse 0 = Master-Regelgerät mit Funktionsmodul FM-CM, Adresse 1 = Folgeregelgerät bzw. Folgekessel
- Funktionsmodul FM-CM, installiert in Logamatic 5313, Adresse 0, Empfehlung: Steckplatz 4
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1

**Funktionsbeschreibung**

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.11, Seite 34
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

**Hinweise**

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

**Spezielle Planungshinweise**

Die Kesselkreisumpen werden dauerhaft an 230 V angeschlossen, sie können über ein 0 ... 10-V-Signal „PKmod“ modulierend angesteuert werden. Der Start/ Stopp-Befehl erfolgt potenzialfrei über ein Koppelrelais am Ausgang PK. Weitere Informationen → Kapitel 6.4.11, Seite 34.

## 12.7 Bodenstehende(r) Gas-Brennwertkessel mit zentralem Pufferspeicher (LOAD plus) zur Versorgung von Wohnungsstationen

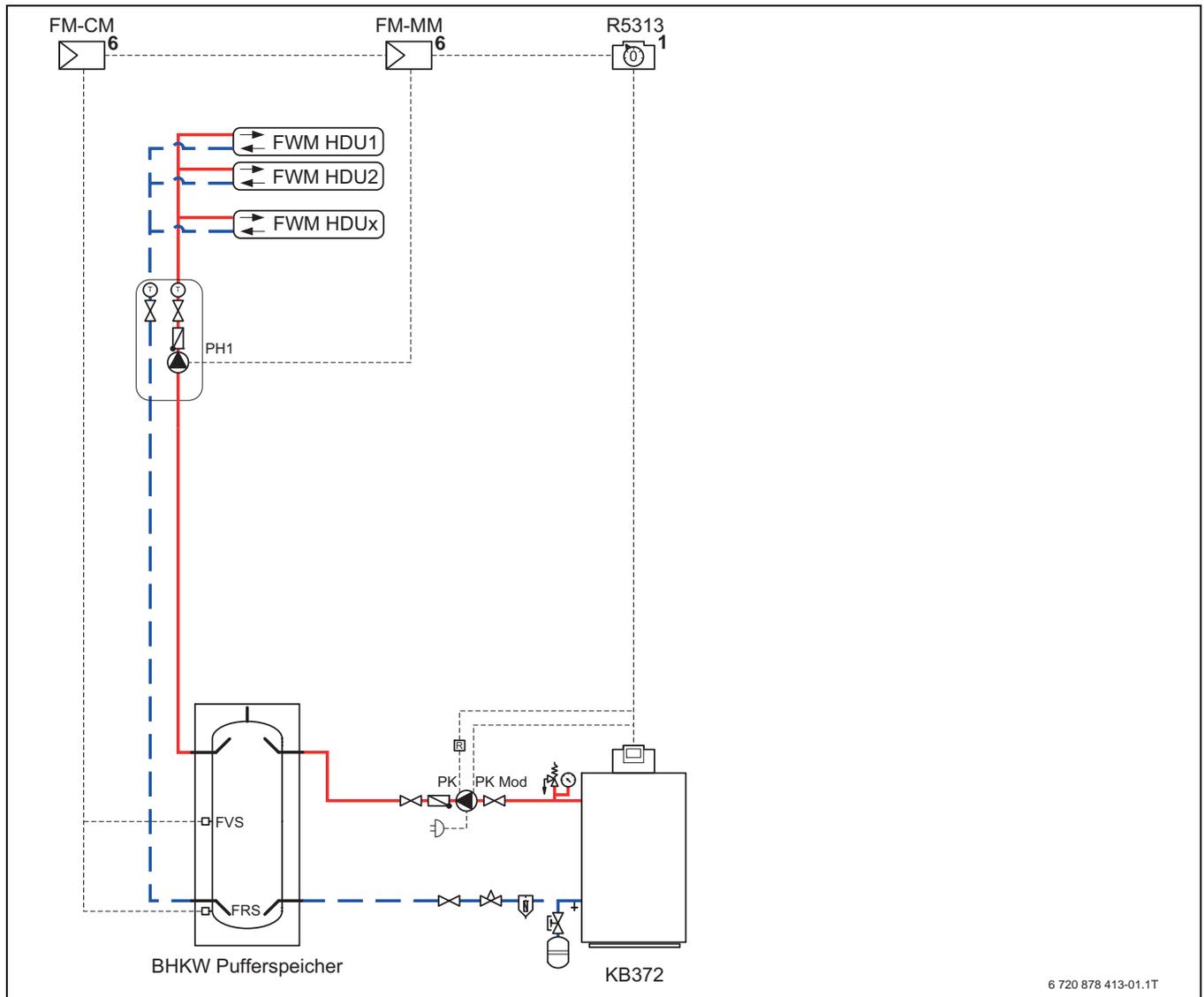


Bild 108 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

### Funktionsbeschreibung

Der Gas-Brennwertkessel mit modulierender Kesselkreispumpe ist über den zentralen Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.6, Seite 90), er deckt die komplette Anlagenlast ab. Der zentrale Pufferspeicher versorgt die Wohnungsstationen. Die Einhaltung der gewünschten Netzversorgungstemperatur wird durch einen ungemischten Heizkreis gewährleistet.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFE → Kapitel 3.2.1, Seite 12
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 7.4.7, Seite 46
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

### 12.8 MEC HSM System 1.5: Konventionelle Wärmeversorgung mit Gas-Brennwertkessel(n) und zentralem Pufferspeicher (LOAD plus)

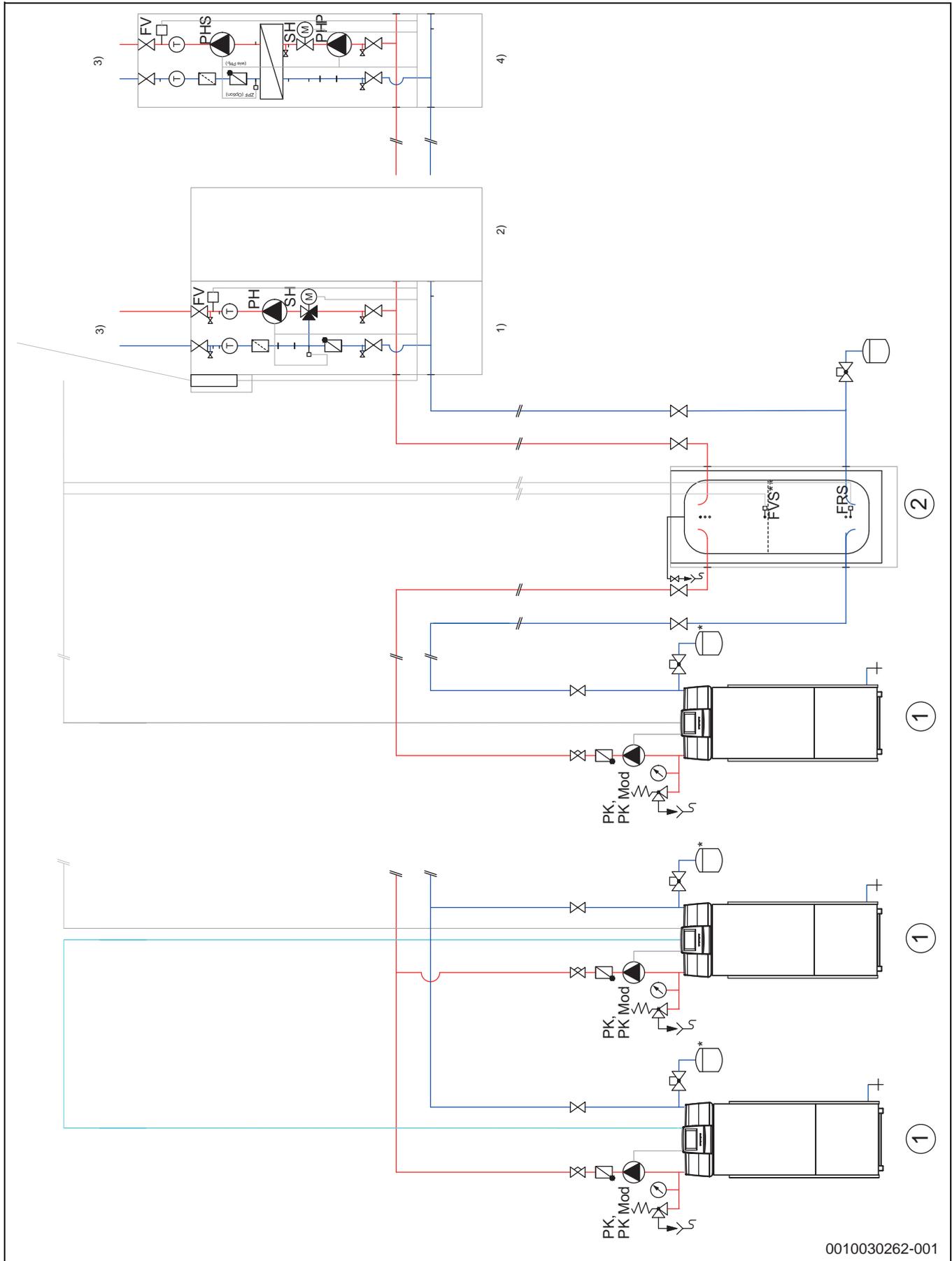


Bild 109 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

- 1 Brennwertkessel Logano plus KB372
- 2 BHKW/Systempufferspeicher HT
- \* Position Ausdehnungsgefäß unmittelbar vor dem Kessel RL oder am Kesselkörper beachten.
- \*\* Position Fühler FVS muss je nach Bereitschaftsteil spezifiziert werden, je nach Konstruktion des Pufferspeichers ist der Fühler von oben einzubringen, sodass die Mischzone erfasst wird.
- 1) HKM-G
- 2) Erweiterbar
- 3) Netz/Trasse
- 4) STM (alternativ mit Systemtrennung)



Hydraulikdatenbank → 6720878173

### **Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung**

- Ein gemischter Heizkreis MEC HSM HKM-G
- Ein Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen) BHKW/Systempufferspeicher
- 2 Brennwertkessel KB372 und Zubehör
- 2 Regelgeräte Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-CM
- Ein Funktionsmodul FM-MM

Einzelmodule werden ab Werk zu Baugruppen mit ca. 1,2 m Länge zusammengefasst und mit einem durchgehenden Verteiler/Sammler ausgestattet. Je Klemmenkasten werden bis zu 4 Module aufgelegt, wobei jede Baugruppe einen eigenen Klemmenkasten erhält. Abweichende Ausführung (nur Einzelmodule oder größere Baugruppen bis 2,2 m) möglich.

Die Sicherheitstechnik ist unvollständig dargestellt und ist gemäß DIN 12828 auszuführen. Die Heizkreismodule besitzen entsprechende Anschlüsse für Ausdehnungsgefäße.

### **Funktionsbeschreibung**

Der bzw. die Gas-Brennwertkessel mit modulierenden Kesselkreispumpen sind über den zentralen Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.6, Seite 90), sie decken die komplette Anlagenlast ab. Der zentrale Pufferspeicher versorgt den/die Verbraucher. Die Einhaltung der gewünschten Netzversorgungstemperatur wird durch einen gemischten Heizkreis gewährleistet.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFe → Kapitel 3.2.1, Seite 12
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.11, Seite 34
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM (für LOAD plus-Funktion auch bei 1-Kesselanlagen erforderlich) → Kapitel 9.5, Seite 78
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### **Hinweise**

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

12.9 2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher

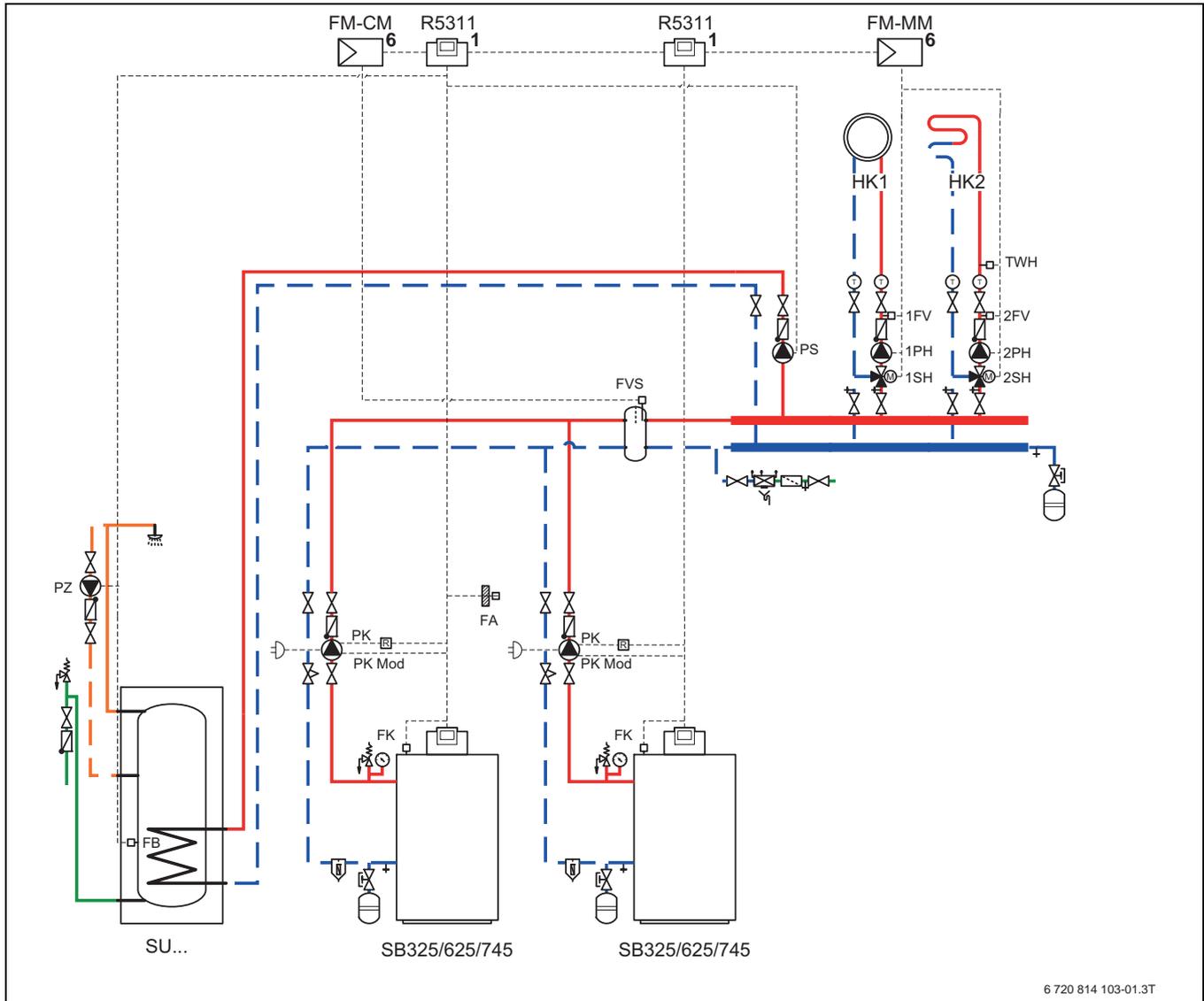


Bild 110 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

**Position des Regelgeräts bzw. Moduls:**

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5311

**Geregelte Anlagenkomponenten**

- 2 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

**Regelungstechnische Ausstattung**

- 2 × Regelgerät Logamatic 5311, Adresse 0 = Master-Regelgerät mit Funktionsmodul FM-CM, Adresse 1 = Folgeregelgerät bzw. Folgekessel
- Funktionsmodul FM-CM, installiert in Logamatic 5311, Adresse 0, Empfehlung: Steckplatz 4
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1

**Funktionsbeschreibung**

Das Kaskadenmodul FM-CM regelt alle für die Kaskade wichtigen Funktionen wie z. B. Kesselfolge, Lastbegrenzung und Folgeumkehr. Die Heizkreise HK1 und HK2 werden mit dem Funktionsmodul FM-MM angesteuert. Die Warmwasserbereitung wird mit Logamatic 5311 (Grundausrüstung) angesteuert.

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 40
- Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.11, Seite 34
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

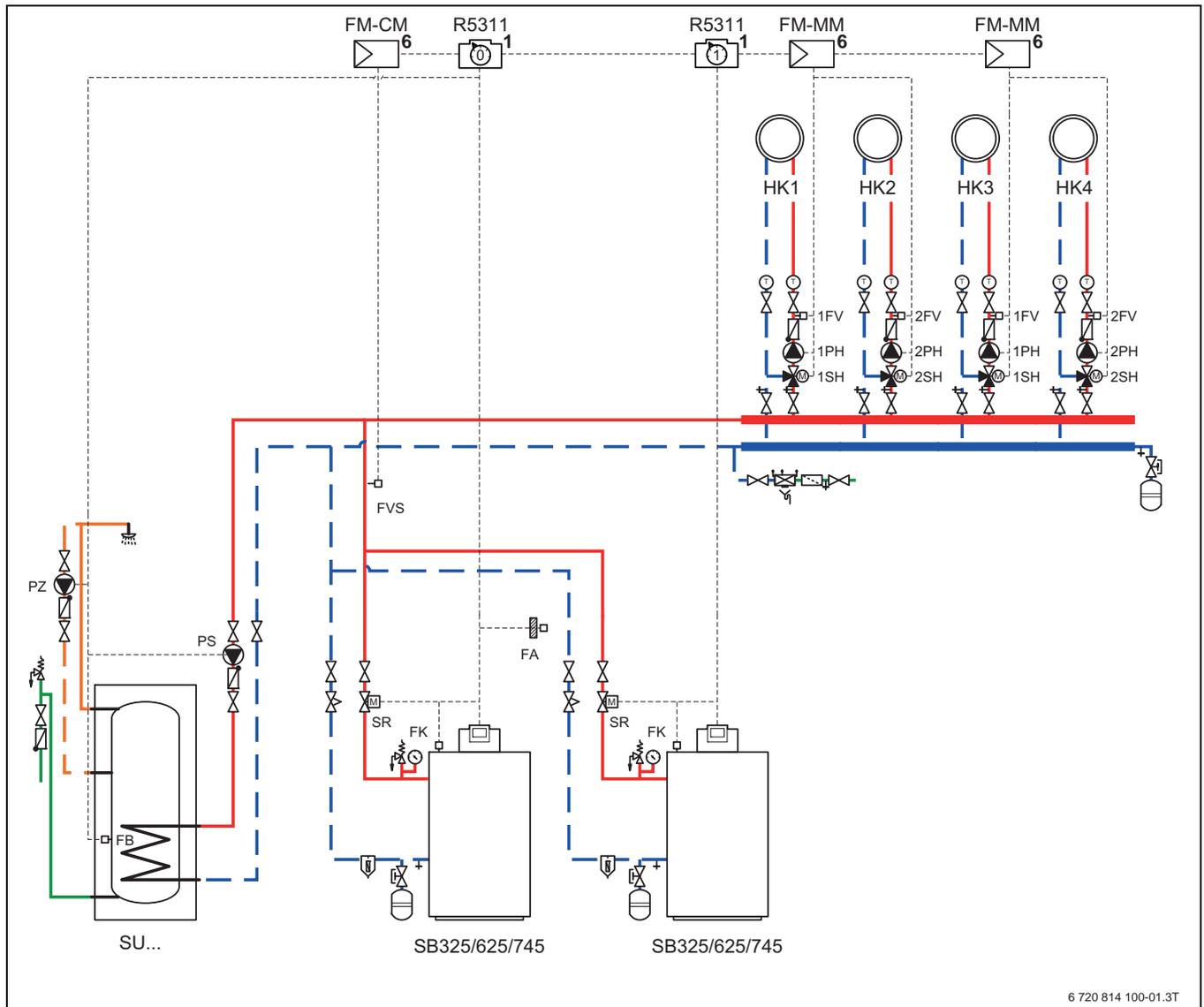
**Hinweise**

- Bei Kesseln mit Kesselbetriebsbedingungen Hinweis und Anlagenbeispiele beachten (→ Kapitel 7.4, Seite 44).
- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

**Spezielle Planungshinweise**

Die Kesselkreispumpen können über ein 0 ... 10-V-Signal modulierend angesteuert werden. Der Start/Stop-Befehl erfolgt potenzialfrei über ein Koppelrelais. Weitere Informationen → Seite 46.

## 12.10 2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner und hydraulischer Absperrung, 4 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher



6 720 814 100-01.3T

Bild 111 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5311

### Geregelte Anlagenkomponenten

- 4 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

### Regelungstechnische Ausstattung

- 2 × Regelgerät Logamatic 5311, Adresse 0 = Master-Regelgerät mit Funktionsmodul FM-CM, Adresse 1 = Folgeregelgerät bzw. Folgekessel
- Funktionsmodul FM-CM, installiert in Logamatic 5311, Adresse 0, Empfehlung: Steckplatz 4
- 2 × Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1 und 2

### Funktionsbeschreibung

Das Kaskadenmodul FM-CM regelt alle für die Kaskade wichtigen Funktionen wie z. B. Kesselfolge, Lastbegrenzung und Folgeumkehr. Die Heizkreise HK1 und HK2 bzw. HK3 und HK4 werden mit den Funktionsmodulen FM-MM angesteuert. Die Warmwasserbereitung wird mit Logamatic 5311 (Grundausstattung) angesteuert.

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 40
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

12.11 Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel und Ecostream-Heizkessel mit Anbaubrenner (Reihenschaltung), 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher

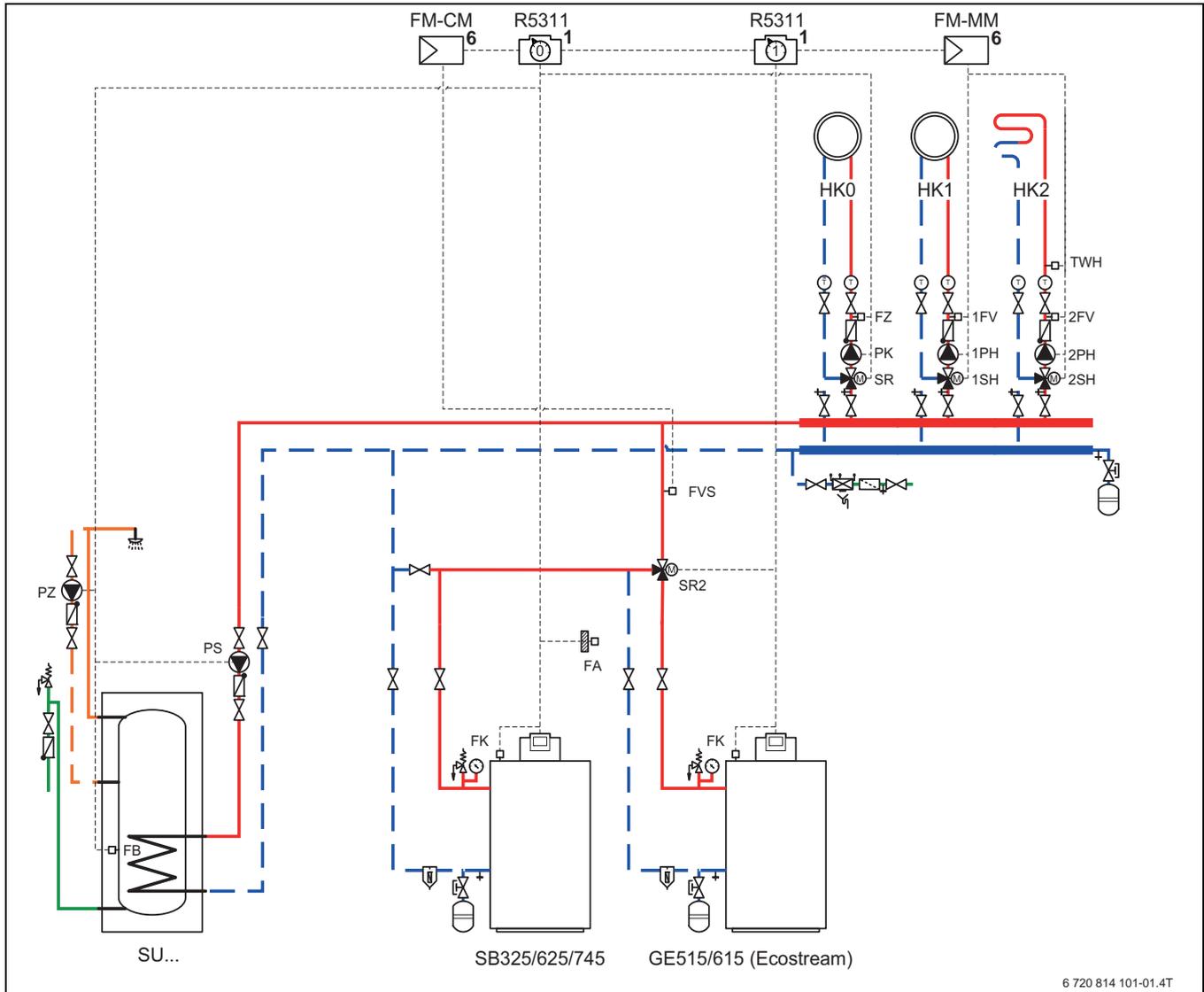


Bild 112 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

**Position des Regelgeräts bzw. Moduls:**

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5311

**Geregelte Anlagenkomponenten**

- 3 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

**Regelungstechnische Ausstattung**

- 2 × Regelgerät Logamatic 5311, Adresse 0 = Master-Regelgerät mit Funktionsmodul FM-CM, Adresse 1 = Folgeregelgerät bzw. Folgekessel
- Funktionsmodul FM-CM, installiert in Logamatic 5311, Adresse 0, Empfehlung: Steckplatz 4
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1

**Funktionsbeschreibung**

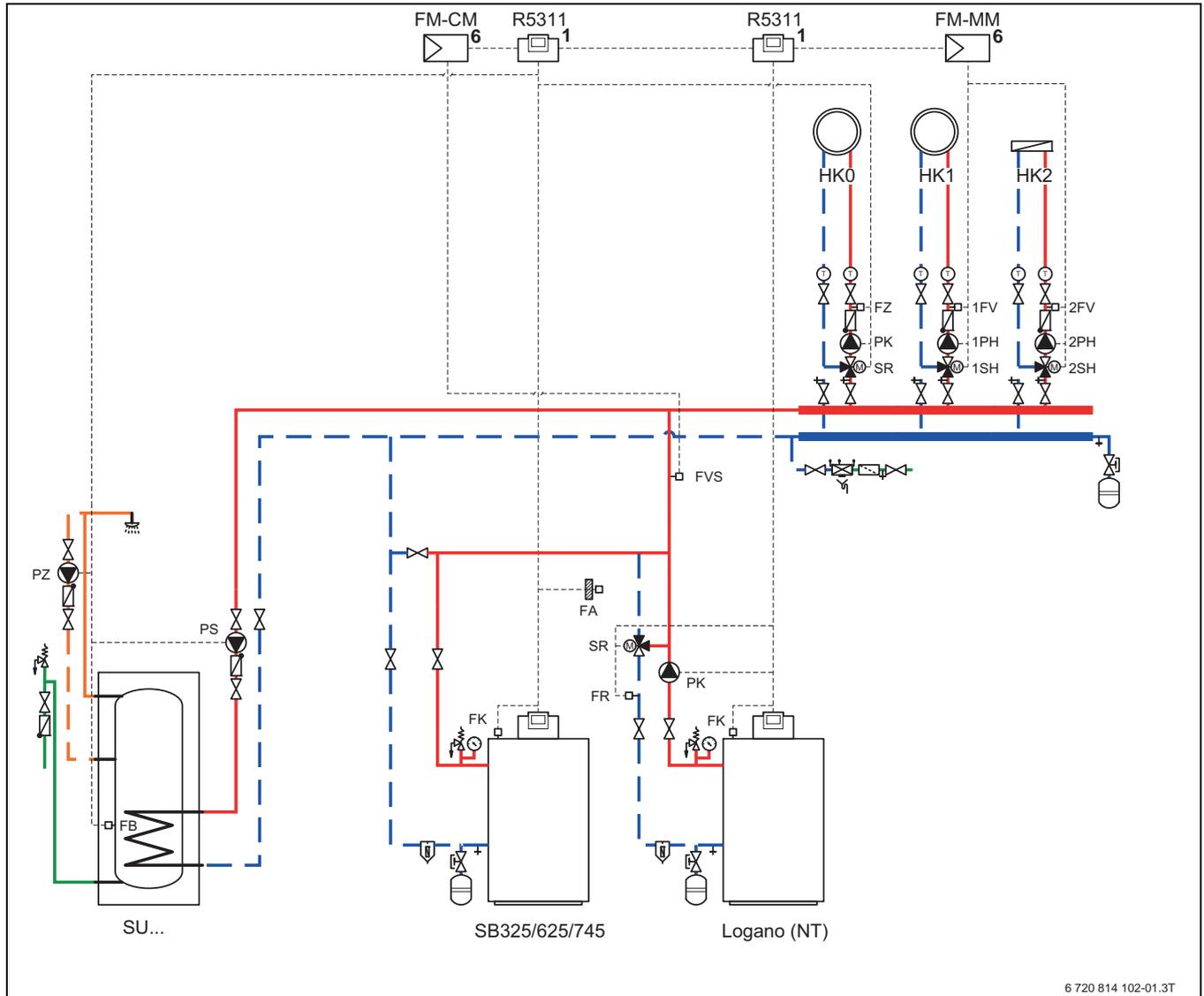
Das Kaskadenmodul FM-CM regelt alle für die Kaskade wichtigen Funktionen wie z. B. Kesselfolge, Lastbegrenzung und Folgeumkehr. Die Kesselbetriebsbedingungen für den Ecostream-Heizkessel werden über das Kesselstellglied zur Begrenzung des Volumenstroms über den Heizkessel sichergestellt – die Ansteuerung erfolgt mit Logamatic 5311 (Grundfunktion). Der Heizkreis HK0 und die erste Warmwasserbereitung werden mit Logamatic 5311 (Grundausstattung) angesteuert. Die Heizkreise HK1 und HK2 werden mit dem Funktionsmodul FM-MM angesteuert.

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 40
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

**Hinweise**

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

## 12.12 Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel und Niedertemperatur-Heizkessel mit Anbaubrenner (Reihenschaltung), 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher



6 720 814 102-01.3T

Bild 113 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5311

### Geregelte Anlagenkomponenten

- 3 Heizkreise mit Stellglied
- Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

### Regelungstechnische Ausstattung

- 2 × Regelgerät Logamatic 5311, Adresse 0 = Master-Regelgerät mit Funktionsmodul FM-CM, Adresse 1 = Folgeregelgerät bzw. Folgekessel
- Funktionsmodul FM-CM, installiert in Logamatic 5311 Adresse 0, Empfehlung: Steckplatz 4
- Funktionsmodul FM-MM, Steckplatz 1

### Funktionsbeschreibung

Das Kaskadenmodul FM-CM regelt alle für die Kaskade wichtigen Funktionen wie z. B. Kesselfolge, Lastbegrenzung und Folgeumkehr. Die Kesselbetriebsbedingungen für den Niedertemperatur-Heizkessel werden über das Kesselstellglied zur Rücklauftemperaturenanhebung sichergestellt – die Ansteuerung erfolgt mit Logamatic 5311 (Grundfunktion).

Der Heizkreis HK0 und die erste Warmwasserbereitung werden mit Logamatic 5311 (Grundausstattung) angesteuert. Die Heizkreise HK1 und HK2 werden mit dem Funktionsmodul FM-MM angesteuert.

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 40
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

**12.13 Gas-Brennwertgerät kombiniert mit Festbrennstoff-Kessel, Pufferspeicher, Heizkreis, Warmwasser über 3-Wege-Ventil und autark geregelter Solaranlage**

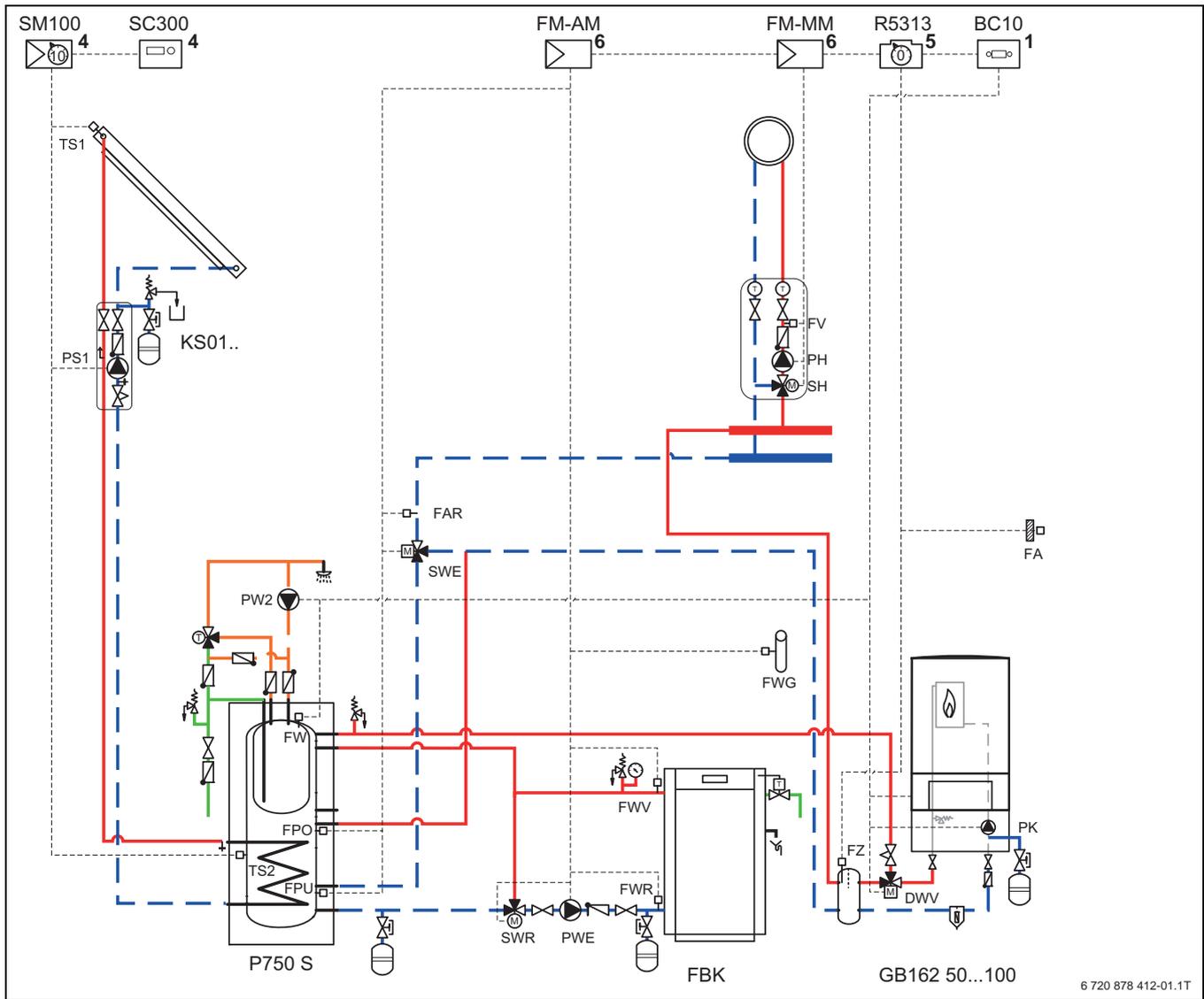


Bild 114 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

**Position des Regelgeräts bzw. Moduls:**

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 In der Station oder an der Wand
- 5 An der Wand
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

**Geregelte Anlagenkomponenten**

- Ein Heizkreis mit Stellglied (FM-MM)
- Warmwasserspeicher mit 3-Wege-Ventil (BC10 Wandgerät)

**Regelungstechnische Ausstattung**

- Ein Regelgerät Logamatic 5313
- Funktionsmodul FM-MM
- Funktionsmodul FM-AM
- Solarmodul SM100
- Solar-Autarkregler SC300

**Funktionsbeschreibung**

Das Regelgerät Logamatic 5313 wird eingestellt auf Kesseltyp = EMS. Das Funktionsmodul FM-MM regelt bis zu 2 Heizkreise. Die Regelung der Warmwasserfunktion ist in der Kesselelektronik BC10 des Wandgeräts enthalten. Das Funktionsmodul FM-AM bindet den alternativen Wärmeerzeuger in den Puffer ein, regelt dessen Betriebsbedingungen und regelt die Puffer-Bypass-Schaltung. Die Solaranlage wird autark geregelt über ein Solarmodul SM100 (Adresse 10) und einen Solar-Autarkregler SC300.

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-MW → Kapitel 9.3, Seite 60
- FM-AM → Kapitel 9.4, Seite 65
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

**Hinweise**

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

## 12.14 Bodenstehender Gas-Brennwertkessel kombiniert mit BHKW, einem Pufferspeicher und einem Heizkreis

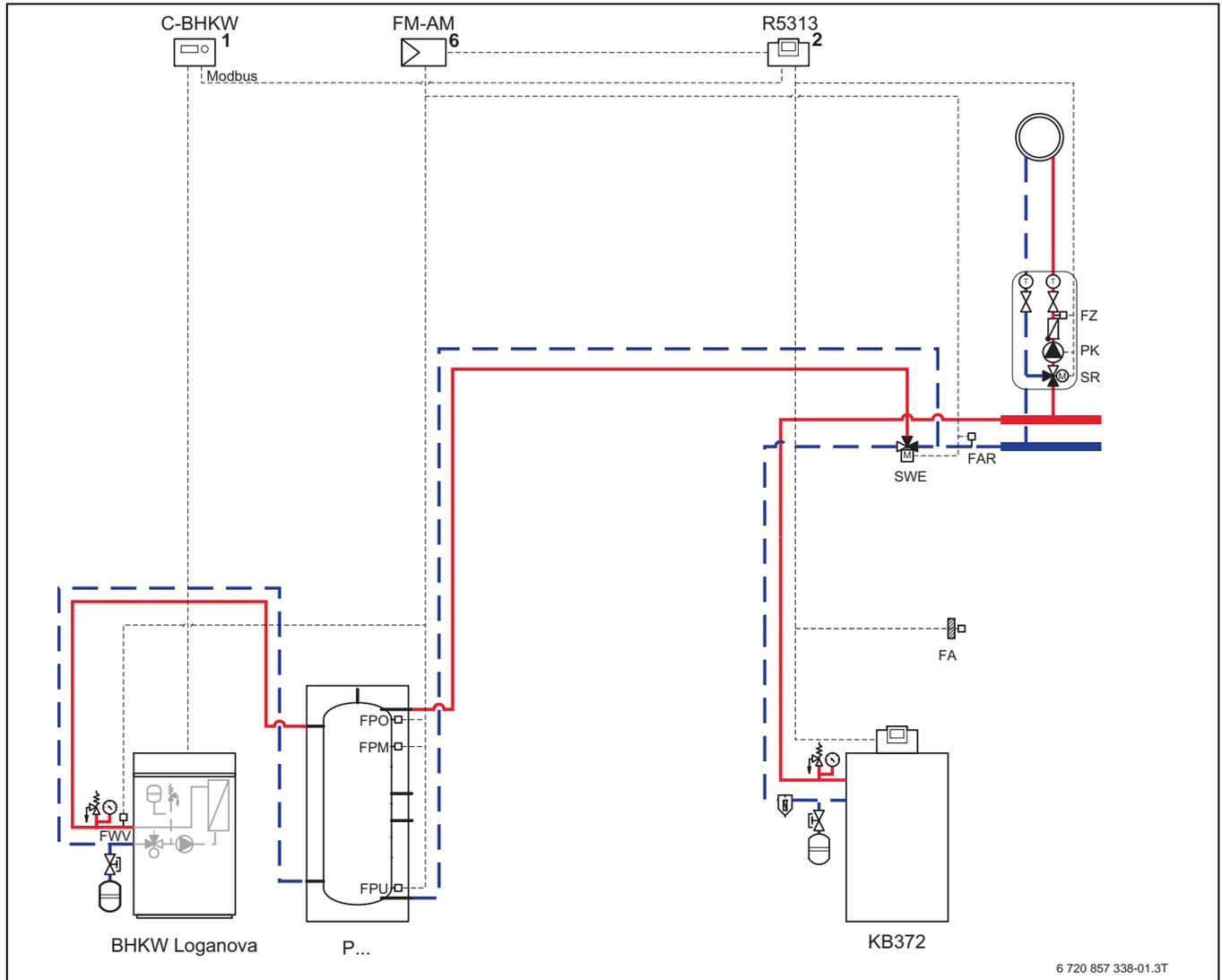


Bild 115 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

### Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 2 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

### Geregelte Anlagenkomponenten

- Ein Heizkreis mit Stellglied (Logamatic 5313 Grundregelgerät)

### Regelungstechnische Ausstattung

- Ein Regelgerät Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-AM
- Ein BHKW Loganova mit Datenschnittstelle Modbus

### Funktionsbeschreibung

Das Funktionsmodul FM-AM verbindet das BHKW mit dem Regelgerät Logamatic 5000 und regelt die Puffer-Bypass-Schaltung. Wärmeanforderung an BHKW bei Bosch/Buderus-BHKW über Modbus-RTU, bei EC Power-BHKW zusätzlich über Schaltkontakt WE-ON, die Höhe der Wärmeanforderung bestimmt sich aus der Anlage oder mit eigener Kennlinie.

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-AM → Kapitel 9.4, Seite 65
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

### 12.15 MEC HSM System 3.1.6: Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und BHKW, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus)

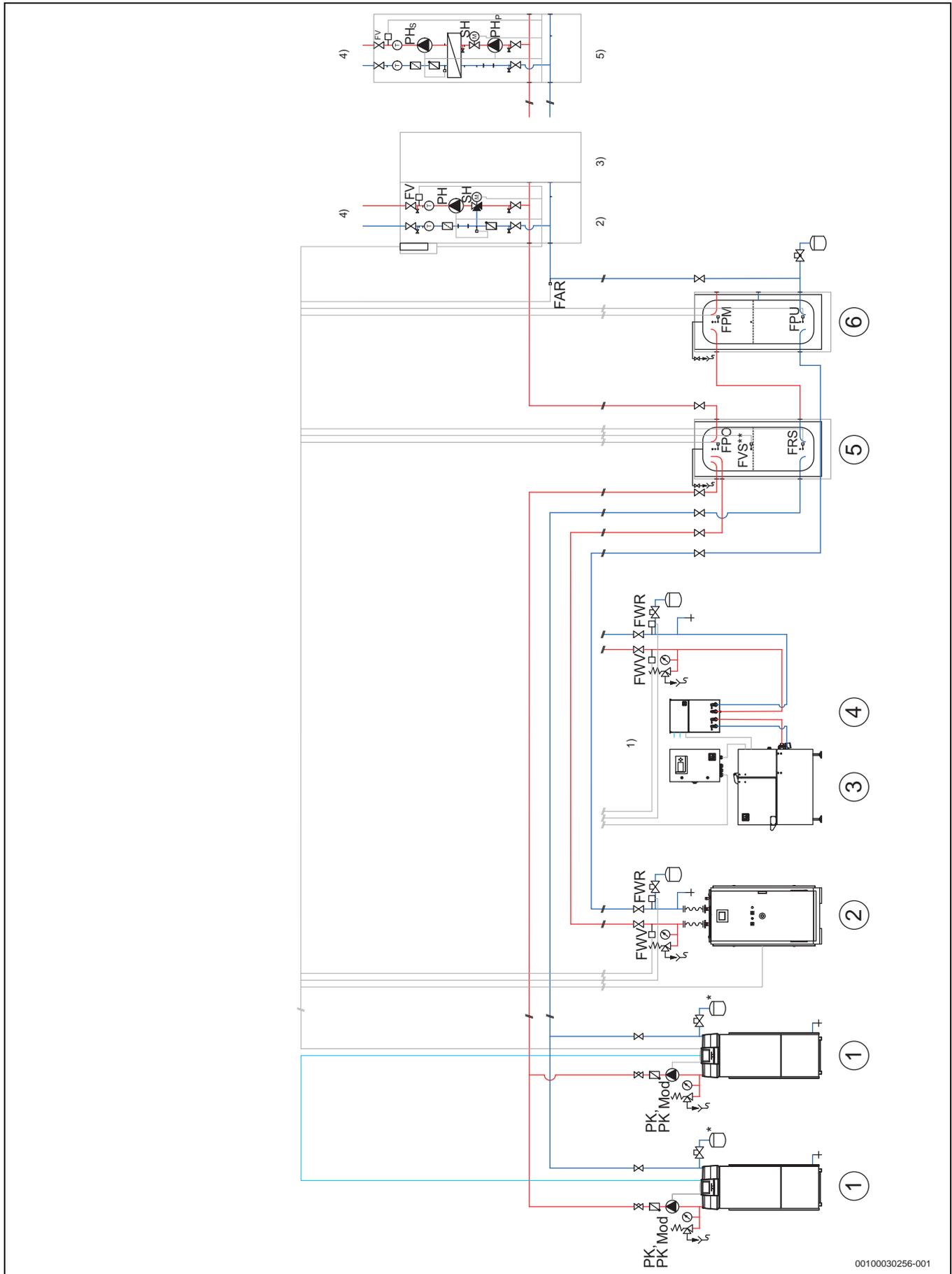


Bild 116 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

- 1 Brennwertkessel Logano plus KB372
  - 2 Blockheizkraftwerk Loganova ENxx
  - 3 XRGI xx Power Unit und IQ-Schaltschrank
  - 4 Q-Wärmeverteiler
  - 5 BHKW/Systempufferspeicher HT
  - 6 BHKW/Systempufferspeicher NT
  - \* Position Ausdehnungsgefäß unmittelbar vor dem Kessel RL oder am Kesselkörper beachten.
  - \*\* Position Fühler FVS muss je nach Bereitschaftsteil spezifiziert werden, je nach Konstruktion des Pufferspeichers ist der Fühler von oben einzubringen, sodass die Mischzone erfasst wird.
- 1) Alternativ
  - 2) HKM-G
  - 3) Erweiterbar
  - 4) Netz/Trasse
  - 5) STM (alternativ mit Systemtrennung)



Hydraulikdatenbank → 6720878174

### Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- Ein gemischter Heizkreis (Netzkreis) MEC HSM HKM-G
- Ein Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen) BHKW/Sys.Puffer
- Ein Pufferspeicher NT (alternat. AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher) BHKW/Sys.Puffer
- Ein BHKW und Zubehör Loganova ENxx oder XRGI xx
- 2 Brennwertkessel KB372 und Zubehör
- 2 Regelgeräte Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)
- Ein Funktionsmodul FM-MM (Heizkreis/Heizkreis)
- Ein Funktionsmodul FM-AM (alternativer Wärmeerzeuger)

Die Sicherheitstechnik ist unvollständig dargestellt und ist gemäß DIN 12828 auszuführen.

Die MEC HSM Heizkreismodule besitzen entsprechende Anschlüsse für die Druckhaltung.

Bei Einsatz eines EC Power XRGI gilt:

- Betriebsart ESC Modus, Freigabe über Buderus FM-AM WE-ON an IQ Schaltschrank Kontakt X7 3/4 (Achtung: bauseitiger Umsetzer (Relais) zur Umwandlung von Schließer zu Öffner erforderlich, XRGI läuft bei X7 3/4 offen und XRGI gesperrt bei X7 3/4 geschlossen)
- Parameter „Sollwert eigene Wärmeanforderung“ auf 65 °C einstellen (entsprechend der Abschalttemperatur am Fühler FPU)
- Volumen NT-Puffer (zwischen FPM und FPU) muss die Mindestlaufzeit von 1 h gewährleisten
- Maximal 4 Starts pro Tag im Monatsdurchschnitt

### Funktionsbeschreibung

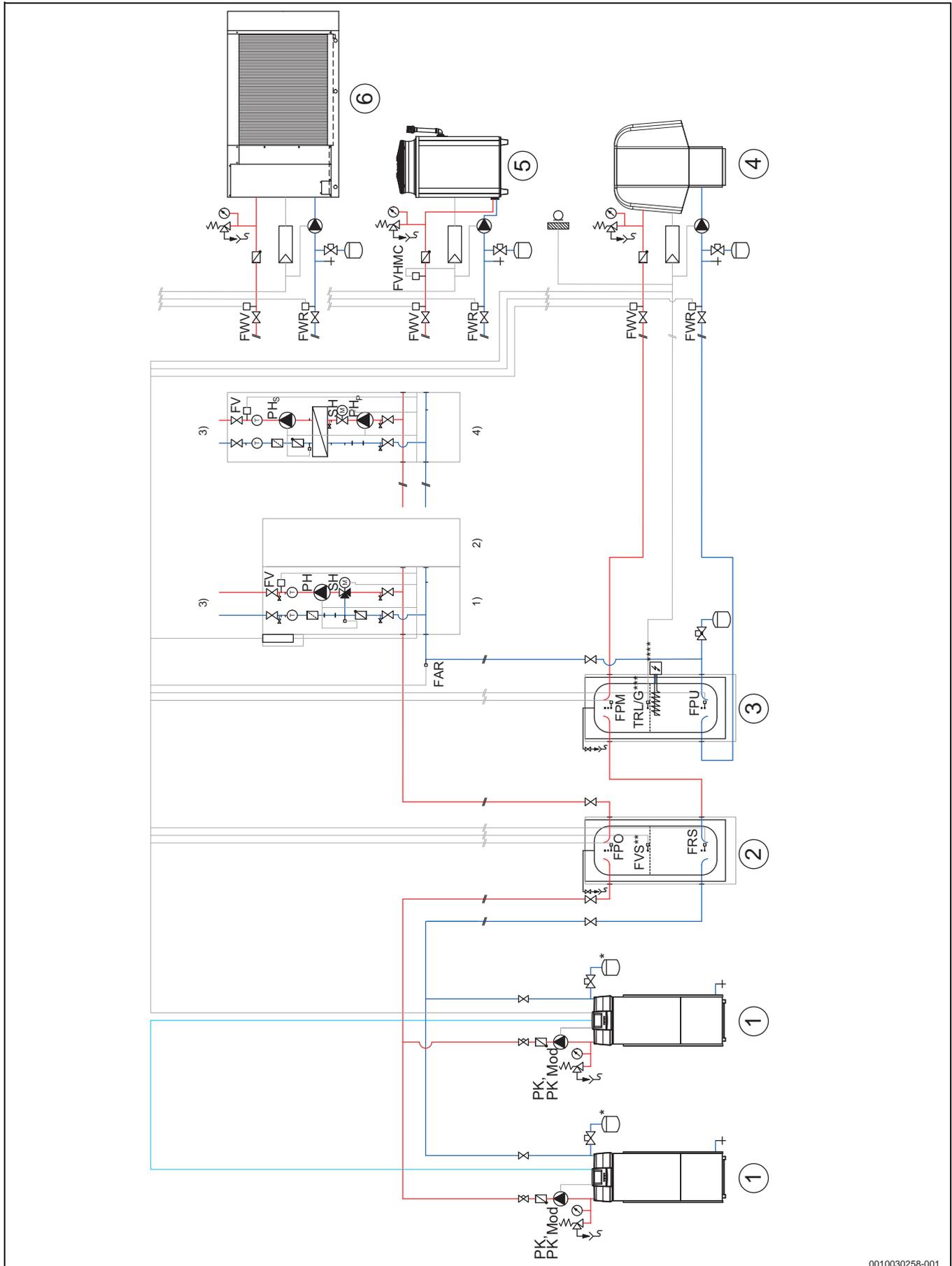
Das BHKW ist über den NT-Puffer eingebunden, es übernimmt die Grundversorgung der Anlage. Die Gas-Brennwertkessel mit modulierenden Kesselkreispumpen sind über den HT-Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.6, Seite 90), sie decken die Spitzenlast ab. Die beiden zentralen Pufferspeicher sind anlagenseitig in Reihe verschaltet, sie versorgen die Verbraucher. Die Einhaltung der gewünschten Netzversorgungstemperatur wird durch einen gemischten Heizkreis gewährleistet.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFe → Kapitel 3.2.1, Seite 12
- Zentraler Pufferspeicher HT (Hochtemperatur) mit LOAD plus → Kapitel 9.6, Seite 90
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.11, Seite 34
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-AM → Kapitel 9.4, Seite 65
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

### 12.16 MEC HSM System 3.2.1: Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und Wärmepumpe, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus)



0010030258-001

Bild 117 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

- 1 Brennwertkessel Logano plus KB372
  - 2 BHKW/Systempufferspeicher HT
  - 3 BHKW/Systempufferspeicher NT
  - 4 Luft-Wasser-Wärmepumpe Logatherm WPL A/Logatherm WPL I
  - 5 Luft/Sole-Wasser-Wärmepumpe Logatherm GWPL/ Logatherm GWPS
  - 6 Luft-Wasser-Wärmepumpe Climaveneta AWR-HT/LN-CA-E
- \* Position Ausdehnungsgefäß unmittelbar vor dem Kessel RL oder am Kesselkörper beachten.
- \*\* Position Fühler FVS muss je nach Bereitschaftsteil spezifiziert werden, je nach Konstruktion des Pufferspeichers ist der Fühler von oben einzubringen, sodass die Mischzone erfasst wird.
- \*\*\* Bei Logatherm WPL A
- \*\*\*\* Heizstab ist je nach Wärmepumpentyp erforderlich, ein entsprechender Stutzen am Pufferspeicher ist zu berücksichtigen und bei der Bestellung anzugeben.
- 1) HKM-G
  - 2) Erweiterbar
  - 3) Netz/Trasse
  - 4) STM (alternativ mit Systemtrennung)



Hydraulikdatenbank → 6720878175

### Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- Ein gemischter Heizkreis (Netzkreis) MEC HSM HKM-G
- Ein Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen) BHKW/Sys.Puffer
- Ein Pufferspeicher NT (alternat. AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher) BHKW/Sys.Puffer
- Eine Wärmepumpe und Zubehör
- 2 Brennwertkessel KB372 und Zubehör
- 2 Regelgeräte Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)
- Ein Funktionsmodul FM-MM (Heizkreis/Heizkreis)
- Ein Funktionsmodul FM-AM (alternativer Wärmeerzeuger)

Die Sicherheitstechnik ist unvollständig dargestellt und ist gemäß DIN 12828 auszuführen.

Die MEC HSM Heizkreismodule besitzen entsprechende Anschlüsse für die Druckhaltung.

### Funktionsbeschreibung

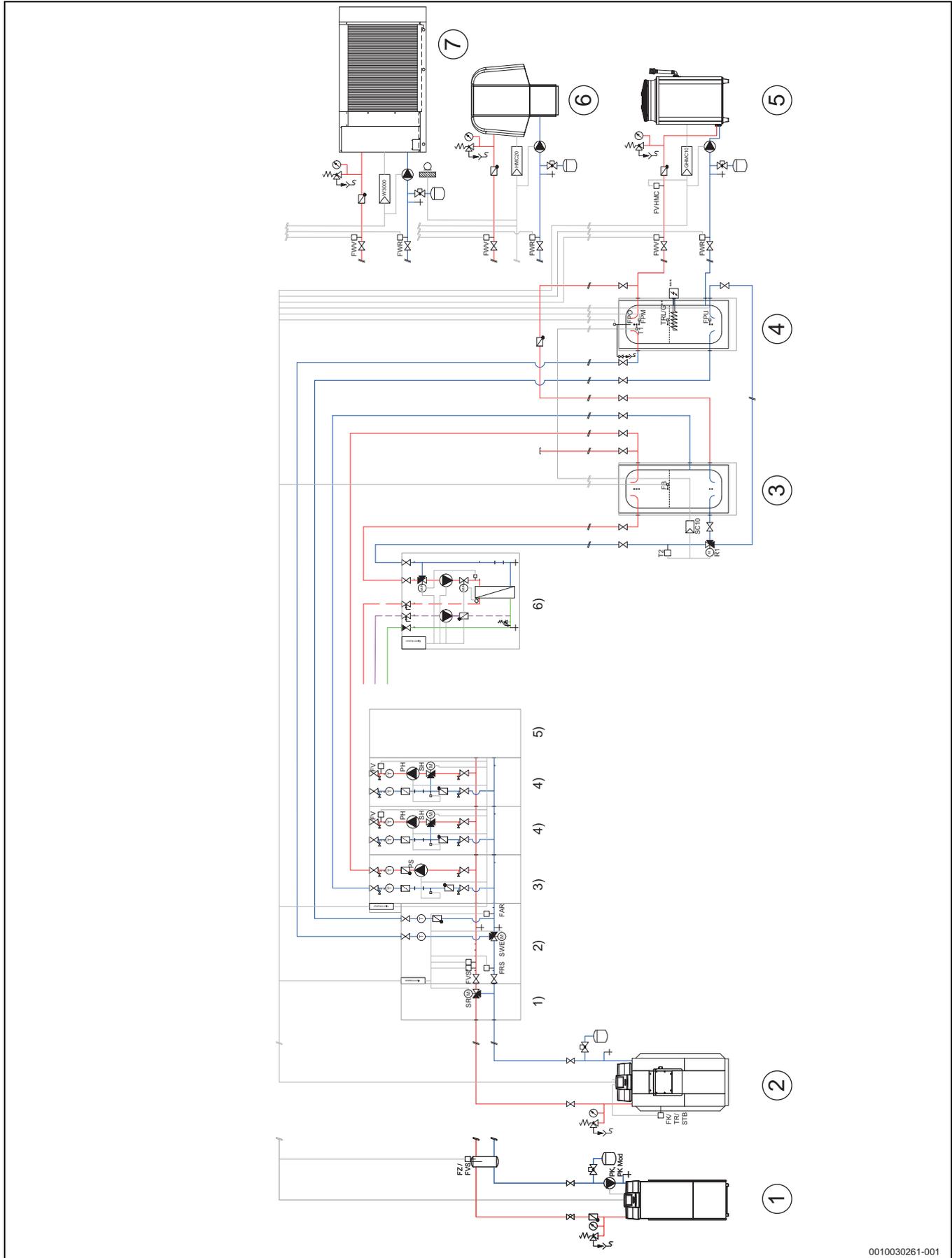
Die Wärmepumpe ist über den NT-Puffer eingebunden, sie übernimmt die Grundversorgung der Anlage. Die Gas-Brennwertkessel mit modulierenden Kesselkreispumpen sind über den HT-Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.6, Seite 90), sie decken die Spitzenlast ab. Die beiden zentralen Pufferspeicher sind anlagenseitig in Reihe verschaltet, sie versorgen die Verbraucher. Die Einhaltung der gewünschten Netzversorgungstemperatur wird durch einen gemischten Heizkreis gewährleistet.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFE → Kapitel 3.2.1, Seite 12
- Zentraler Pufferspeicher HT (Hochtemperatur) mit LOAD plus → Kapitel 9.6, Seite 90
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.11, Seite 34
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-AM → Kapitel 9.4, Seite 65
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

12.17 MEC HSM System 3.2: Bivalente optimierte Anlage, Brennwertkessel mit SAFe oder Anbau-  
 brenner, Wärmepumpe, Pufferspeicher, Frischwasserstation



0010030261-001

Bild 118 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

1 Brennwertkessel Logano plus KB372

2 Brennwertkessel Logano plus SB-Serie

- 3 BHKW/Pufferspeicher HT
  - 4 BHKW/Pufferspeicher NT
  - 5 Luft/Sole-Wasser-Wärmepumpe Logatherm GWPL/ Logatherm GWPS
  - 6 Luft-Wasser-Wärmepumpe Logatherm WPL A/Logatherm WPL I
  - 7 Luft-Wasser-Wärmepumpe Climaveneta AWR-HT/LN-CA-E
- \* Bei Anlagen mit hydraulischer Weiche ist der Fühler FVS in der hydraulischen Weiche relevant und dort direkt messend oder mittels Tauchhülse in die entsprechende Position zu montieren. Der Fühler FVS im Modul PBM ist dann ohne Funktion, alternativ kann dieser entfernt und in der hydraulischen Weiche positioniert werden (Tauchhülse 6 mm für hydraulische Weiche beachten).
- \*\* Bei Logatherm WPL A
- \*\*\* Heizstab ist je nach Wärmepumpentyp erforderlich, ein entsprechender Stutzen am Pufferspeicher ist zu berücksichtigen und bei der Bestellung anzugeben.
- 1) SRB
  - 2) PSM ohne WMZ
  - 3) PLM
  - 4) HKM-G
  - 5) Erweiterbar
  - 6) WWM mit VRB



Hydraulikdatenbank → 6720878176

### Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- Eine Kesselumgehung bei 100 % Puffer (entfällt bei Einbindung über hydraulische Weiche), MEC HSM SRB
- Eine Pufferbypass-Schaltung MEC HSM PBM
- Eine Beladung Bereitschaftsteil Pufferspeicher MEC HSM PLM
- 2 gemischte Heizkreise MEC HSM HKM-G
- Ein Warmwassermodul/Frischwasserstation MEC HSM WWM
- Ein Verkalkungsschutz für Warmwassermodul (bei möglicher Puffertemperatur > 70 °C) MEC HSM VRB
- Ein Pufferspeicher HT Bereitschaftsvolumen, mit Option Stutzen mittig, BHKW/Sys. Puffer, Zusatzstutzen in das untere Viertel positionieren (bei Bestellung angeben)
- Ein Pufferspeicher NT, BHKW/Sys. Puffer, alternativer AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher, Zusatzstutzen unten positionieren (bei Bestellung angeben)
- Eine Wärmepumpe und Zubehör
- Ein Brennwertkessel und Zubehör
- 2 Regelgeräte Logamatic 5311/5313 (Logamatic 5311 für Anbaubrenner, Logamatic 5313 für EMS/SAFe)
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)
- Ein Funktionsmodul FM-MM (Heizkreis/Heizkreis)
- Ein Funktionsmodul FM-AM (alternativer Wärmeerzeuger)

Die Sicherheitstechnik ist unvollständig dargestellt und ist gemäß DIN 12828 auszuführen.

Die Heizkreismodule besitzen entsprechende Anschlüsse für Ausdehnungsgefäße.

Hinweis: Einzelmodule werden ab Werk zu Baugruppen mit ca. 1,2 m Länge zusammengefasst und mit einem durchgehenden Verteiler/Sammler ausgestattet. Je Klemmenkasten werden bis zu 4 Module aufgelegt, wobei jede Baugruppe einen eigenen Klemmenkasten erhält. Abweichende Ausführung (nur Einzelmodule oder größere Baugruppen bis 2,2 m) möglich.

### Funktionsbeschreibung

Die Wärmepumpe ist über den NT-Pufferspeicher eingebunden, sie übernimmt die Grundversorgung der Anlage. Der Brennwertkessel ist über den HT-Pufferspeicher mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.6, Seite 90), er deckt die Spitzenlast ab. Der NT-Pufferspeicher ist über Puffer-Bypass-Schaltung (Stellglied SWE) in den Anlagenrücklauf eingebunden. Das Warmwassermodul bzw. die Frischwasserstation schichtet ihren Rücklauf über einen zusätzlichen Regler SC10 temperatursensitiv in den Pufferspeicher ein. Das Funktionsmodul FM-CM ist nur für die Gas-Wärmepumpe erforderlich (Vorgabe 0 ... 10 V-Sollwert an die GWP).

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFe → Kapitel 3.2.1, Seite 12
- Pufferspeicher HT (Hochtemperatur) mit Warmwasserfunktion → Kapitel 5.1, Seite 18 (Logamatic 5311/Logamatic 5313)
- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 40
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.11, Seite 34
- FM-MM → Kapitel 9.2, Seite 54
- FM-AM → Kapitel 9.4, Seite 65
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

### Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

12.18 4 Gas-Brennwertgeräte mit 2 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern

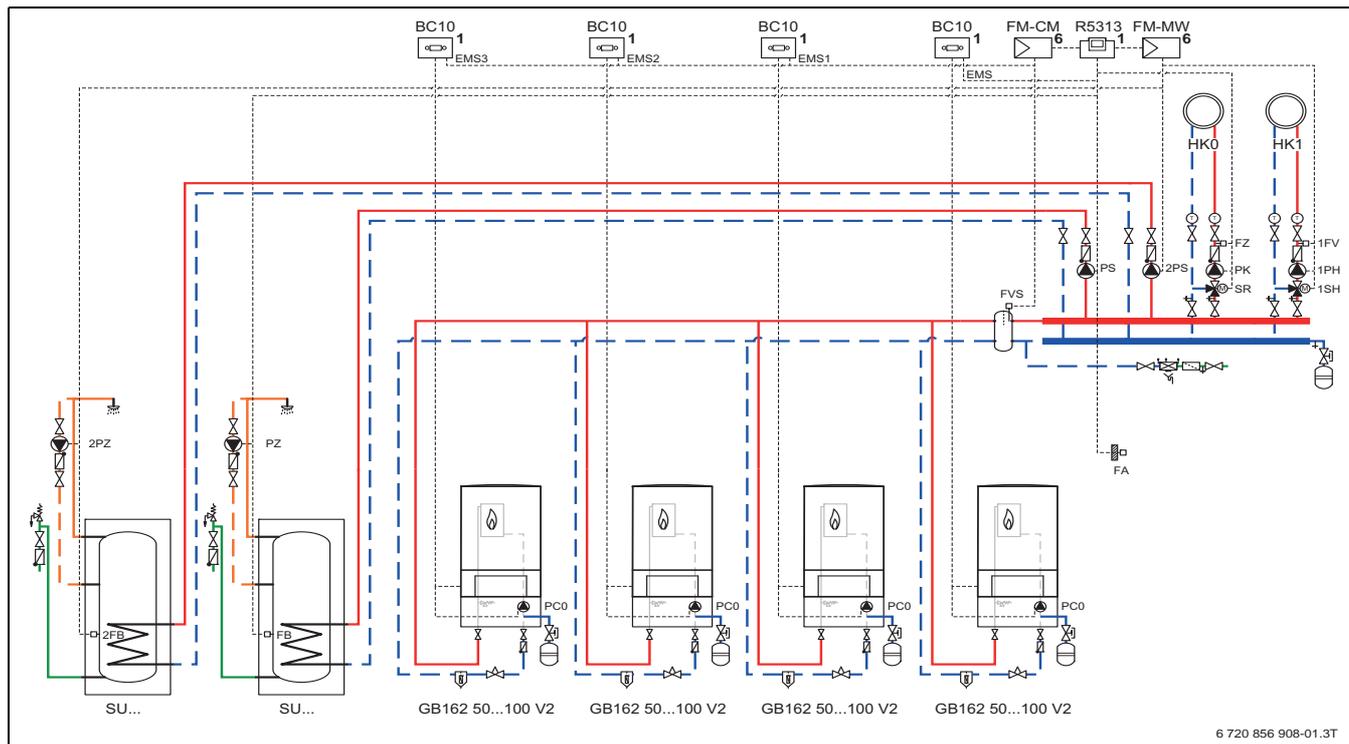


Bild 119 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 38, Seite 108)

**Position des Moduls:**

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

**Geregelte Anlagenkomponenten**

- 2 × Heizkreise mit Stellglied
- 2 × Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

**Regelungstechnische Ausstattung**

- Regelgerät Logamatic 5313
- Funktionsmodul FM-CM
- Funktionsmodul FM-MW

**Funktionsbeschreibung**

Der Heizkreis HK0 und die Warmwasserbereitung werden mit dem Regelgerät Logamatic 5313 (Grundausstattung) angesteuert. Der Heizkreis HK1 und die zweite Warmwasserbereitung werden mit dem Funktionsmodul FM-MW angesteuert.

**Hinweis:** Mit der dargestellten Regelungsausstattung können bis zu 5 Gas-Brennwertgeräte angesteuert werden. Das erste Gas-Brennwertgerät wird grundsätzlich an die Anschlussklemmen EMS am BCT531 angeschlossen, alle weiteren Gas-Brennwertgeräte werden an die Anschlussklemmen EMS1 ... EMS4 am Funktionsmodul FM-CM angeschlossen.

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 25
- FM-MW → Kapitel 9.3, Seite 60
- FM-CM → Kapitel 9.5, Seite 78
- FM-SI → Kapitel 9.7, Seite 98
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 10, Seite 101

**Hinweise**

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.
- Installationshinweise beachten → Kapitel 13, Seite 129

### 13 Installationshinweise

#### 13.1 Elektrischer Anschluss

##### 13.1.1 Montage und Installation Logamatic 5000

Montage und Installation Logamatic 5000	
Das Regelgerät Logamatic 5000 ist besonders für die Wandinstallation geeignet, aber natürlich auch für die klassische Kesselmontage	
Saubere, eindeutige Elektroinstallation mit ausreichend Platz (Bild: Vollbestückung)	
Eindeutige Beschriftung aller Kabel und Klemmen, von vorne und oben lesbar	

Tab. 39 Montage und Installation Logamatic 5000

##### 13.1.2 Fernbedienung BFU

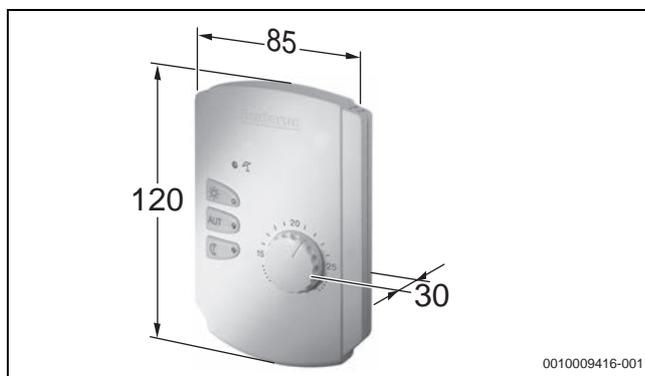


Bild 120 Fernbedienung BFU mit integriertem Raumtemperaturfühler

Bei einer raumtemperaturgeführten Betriebsweise wird die Vorlauftemperatur eines Heizkreises in Abhängigkeit von der in einem Referenzraum gemessenen Temperatur beeinflusst. Für diese Art der Regelung muss im Raum eine Fernbedienung BFU mit integriertem Raumtemperaturfühler installiert werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über ein 2-adriges Kabel ( $2 \times 0,4 \dots 0,75 \text{ mm}^2$ ) an der Anschlussklemme BF.

##### Fernbedienung im Referenzraum

Um eine repräsentative Raumtemperatur zu ermitteln, ist die Fernbedienung BFU im Referenzraum an geeigneter Stelle zu installieren (→ Bild 121).

Das heißt zum Beispiel:

- Nicht an einer Außenwand
- Nicht in der Nähe von Fenstern und Türen
- Nicht bei Wärme- oder Kältebrücken
- Nicht in „toten“ Ecken
- Nicht über Heizkörpern
- Nicht in direkter Sonnenstrahlung
- Nicht in direkter Wärmestrahlung von Elektrogeräten oder ähnlichem

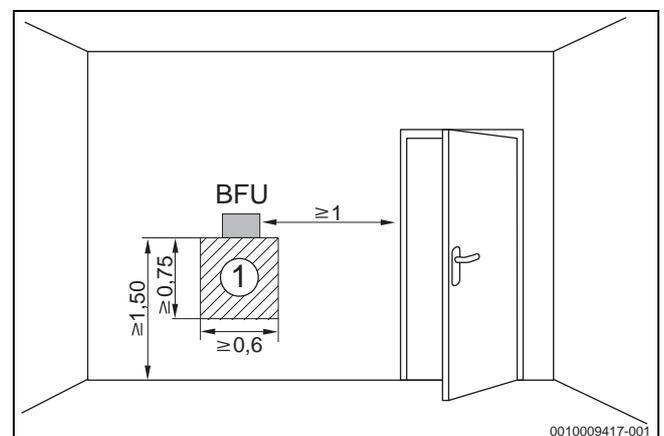


Bild 121 Anordnung der Fernbedienung (BFU) oder eines separaten Raumtemperaturfühlers im Referenzraum (Maße in m)

[1] Freiraum

In einem Referenzraum sollten normale und immer gleiche Temperaturbedingungen vorhanden sein. Deshalb dürfen die Fenster bzw. Türen nicht ungewöhnlich lange geöffnet oder geschlossen sein. Außerdem können die thermostatischen Heizkörperventile im Referenzraum entfallen oder diese sind voll zu öffnen, damit nicht 2 unabhängige Regelungen gegeneinander arbeiten. Wenn zum Beispiel der Raumtemperatur-Sollwert 21 °C beträgt, das teilweise geschlossene Thermostatventil jedoch bereits bei 20 °C schließt, dann würde in diesem Fall die automatische Regelung immer mehr heizen wollen, was aber aufgrund des geschlossenen Ventils (manuelle Regelung) nicht möglich wäre.

### Separater Raumtemperaturfühler

Ein separater Raumtemperaturfühler ist einzuplanen, wenn die Fernbedienung BFU im Referenzraum nicht so installiert werden kann, dass ihre Position sowohl für die Raumtemperaturmessung als auch für den Benutzer günstig ist (→ Bild 122).

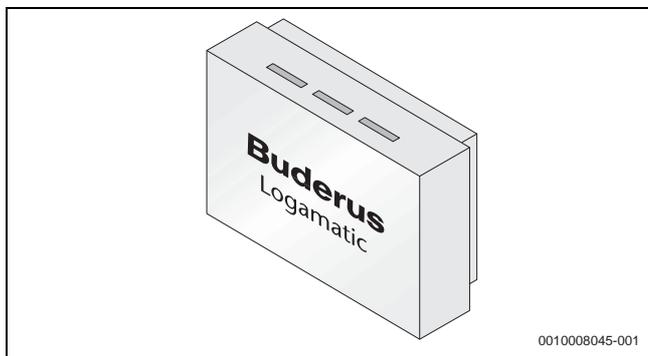


Bild 122 Separater Raumtemperaturfühler zur externen Montage als Alternative für den integrierten Raumtemperaturfühler der Fernbedienungen BFU

### 13.1.3 Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Die Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 entsprechen den gültigen Vorschriften und Richtlinien nach DIN EN 60730-1, DIN EN 50082 und DIN EN 50081-1. Für einen störungsfreien Betrieb ist allerdings der Einfluss übermäßig starker Störquellen durch eine geeignete Installation zu vermeiden. Bei der Kabelführung ist zu berücksichtigen, dass Kabel mit Versorgungsspannungen (230 oder 400 VAC) nicht parallel zu Kleinspannungskabeln (BUS-Kabel, Fühlerkabel, Fernbedienungskabel) verlaufen.

Bei der gemeinsamen Verlegung von Leistungs- und Kleinspannungskabeln in einem Kabelkanal oder bei Längen über 50 Meter sind für Kleinspannungen abgeschirmte Kabel vorzusehen. Die Kabelabschirmung ist einseitig auf Elektronikmasse aufzulegen. Besonders ist auf eine korrekte Erdung der gesamten Anlage sowie den fehlerfreien Anschluss des Schutzleiters (PE) zu achten.

### 13.1.4 Außentemperaturfühler

Ein Außentemperaturfühler gehört zum Lieferumfang der digitalen Kessel-Regelgeräte Logamatic 5311 und Logamatic 5313 und ist dort immer anzuschließen, wenn Reglerfunktionen wie Witterungsführung oder Frostschutz dies erfordern.

Grundsätzlich kann in Anlagen mit mehreren digitalen Regelgeräten an jedes Gerät ein Außentemperaturfühler angeschlossen und über das Servicemenü aktiviert werden. Dies kann z. B. bei Heizkreisen mit Nord/Süd-Ausrichtung sinnvoll sein. Auch bei Unterstationen mit Regelgerät Logamatic 5313 kann der zum Lieferumfang gehörende Außentemperaturfühler separat installiert werden. Ohne eigenen Außentemperaturfühler wird die gemessene Außentemperatur des Master-Regelgeräts im CBC-BUS-Verbund vom Folgeregelgerät oder vom Regelgerät der Unterstation übernommen.

Der Außentemperaturfühler ist so zu installieren, dass er die Außentemperatur unbeeinflusst messen kann. Er muss deshalb immer auf der Nordseite des Gebäudes angebracht werden.

Der Außentemperaturfühler darf jedoch **nicht** angebracht werden:

- Über Fenstern, Türen oder Lüftungsöffnungen
- Unter Markisen, Balkonen oder unter dem Dach (→ Bild 123)

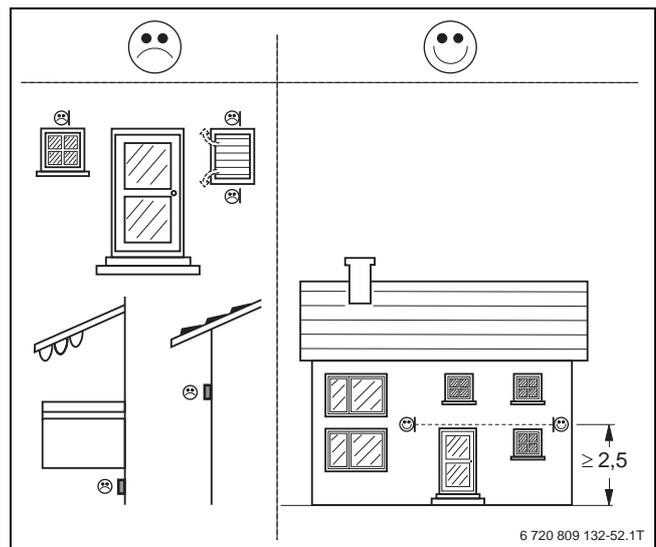


Bild 123 Anordnung des Außentemperaturfühlers (Maße in m)

### 13.1.5 Inbetriebnahme durch Buderus

Um unnötige Komplikationen zu vermeiden bitte bereits im LV bzw. bei der Angebotserstellung beachten, dass der Fachbetrieb entsprechende Schulungen Logamatic 5000 bzw. Konnektivität Logamatic 5000 besucht hat. Alternativ sollte im LV/dem Angebot die Inbetriebnahme durch den Buderus-Kundendienst vermerkt werden. Die Inbetriebnahme Logamatic 5000 durch den Buderus-Kundendienst ist kostenpflichtig (→ aktueller Katalog, Teil 8 – Dienstleistungen).

### 13.2 Abmessungen Logamatic 5000

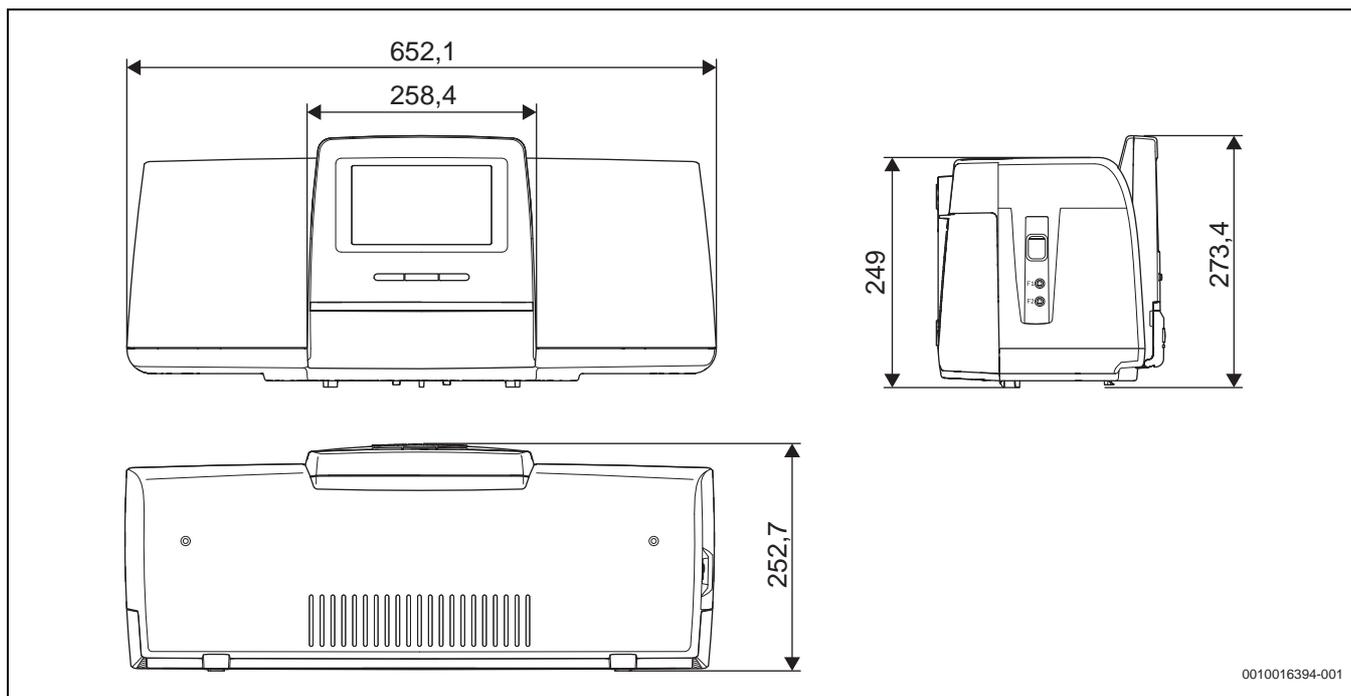


Bild 124 Abmessungen Logamatic 5310, 5311, 5313 (Maße in mm)

Ein Adapterblech zur Montage auf Kesseln ohne passende Regleraufnahme ist als Zubehör erhältlich.

## 14 Anhang

### 14.1 Weiterführende Planungsunterlagen und Hilfsmittel

Die Buderus-Planungsunterlagen sind für folgende Produkte verfügbar:

- Alle Wärmeerzeugertypen
- Speicher
- Solar
- Regelsysteme Logamatic EMS plus/Logamatic 4000

Weitere Informationen zu diesen Themen finden Sie hier:

Broschüren für Fach- und Endkunden sowie technische Dokumentation der Produkte:	<a href="http://www.buderus.de/technische-dokumentation">www.buderus.de/technische-dokumentation</a>
Buderus-Kataloge:	<a href="https://fachkunden.buderus.de/de/kataloge">https://fachkunden.buderus.de/de/kataloge</a>
Buderus-Präsentationsunterlagen:	<a href="http://www.buderus.de/produkte">www.buderus.de/produkte</a>
Buderus-Hydraulikdatenbank:	<a href="http://www.buderus.de/hydraulikdatenbank">www.buderus.de/hydraulikdatenbank</a>
Direkt-Links zu Buderus-Produkten und Downloads:	<a href="http://www.buderus.de/ems-plus">www.buderus.de/ems-plus</a>
Buderus-Ausschreibungstexte:	<a href="http://www.buderus.de/datanorm">www.buderus.de/datanorm</a>
Infoseite Control Center Commercial	<a href="http://www.buderus.de/commercial">www.buderus.de/commercial</a>
Startseite Control Center Commercial	<a href="http://www.buderus-commercial.de">www.buderus-commercial.de</a>
Erstregistrierung Control Center Commercial	<a href="http://www.buderus-commercial.de/register">www.buderus-commercial.de/register</a>
Buderus-Online-Shop:	<a href="http://www.buderus.de/shop">www.buderus.de/shop</a>
Youtube-Kanal „Buderus Deutschland“:	<a href="http://www.youtube.com/user/BuderusDeutschland">www.youtube.com/user/BuderusDeutschland</a>
Produktinformationen Logamatic 5000	<a href="http://www.buderus.de/logamatic5000">www.buderus.de/logamatic5000</a>
Softwareupdates für Logamatic 5000	<a href="http://www.buderus.de/5000-software">www.buderus.de/5000-software</a>
Produktinformationen Regelsystem EMS plus	<a href="http://www.buderus.de/ems-plus">www.buderus.de/ems-plus</a>
Konnektivität	<a href="http://www.buderus.de/konnektivitaet">www.buderus.de/konnektivitaet</a>

### 14.2 Normen, Vorschriften und Richtlinien

Für die Installation und den Betrieb unter anderem folgende Vorschriften und Normen beachten:

- Bestimmungen zu elektrischer Installation und Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz
- Druckgeräterichtlinie – Anlagen mit Kesseltemperaturen > 110 °C
- EN 12953-6 – Anforderungen an die Ausrüstung für Großwasserraumkessel
- EN 12828 – Heizungssysteme in Gebäuden
- Betriebsbuch zur Wasserbeschaffenheit für Wärmeerzeuger
- Landesspezifische Vorschriften zum Schutz des Trinkwassers
- Technische Arbeitsblätter des Herstellers (z. B. im Katalog → Kompendium Technische Arbeitsblätter)
- Landesspezifische Normen und Vorschriften
- Landesspezifische Normen, die auf europäischen Normen (EN) basieren, sind in der jeweiligen Fassung des Landes zu beachten.

## Stichwortverzeichnis

<b>2</b>		<b>L</b>	
2-Stoff-Brenner . . . . .	46	Lastbegrenzung . . . . .	20
<b>A</b>		LOAD plus . . . . .	90
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	108	Logamatic 4000	
Abmessungen . . . . .	131	Vergleich . . . . .	19, 78
Adapter USB zu IP . . . . .	103	Logamatic 5000 . . . . .	5
Adressierung CBC-BUS . . . . .	10	Anwendungsbereiche . . . . .	7
Anschlüsse . . . . .	131	Autarke Anlagen . . . . .	33
Autarker Heizkreisregler . . . . .	33	Übersicht . . . . .	5
<b>B</b>		Logamatic 5310 . . . . .	50
BCT531 . . . . .	15	Beschreibung . . . . .	50
Bedieneinheit . . . . .	15, 51	Einschränkungen . . . . .	51
Anlagenstatus . . . . .	51	Lieferumfang . . . . .	51
Funktionsstatus . . . . .	51	Schaltplan . . . . .	52
Komponentenstatus . . . . .	51	Technische Daten . . . . .	52
Betriebsart . . . . .	16, 57	Vergleich Logamatic 5313/5311 . . . . .	51
Betriebsartenumschaltung . . . . .	105	Logamatic 5311 . . . . .	40
BFU . . . . .	16	Beschreibung . . . . .	40
BHKW-Einbindung . . . . .	66	Brenneransteuerung . . . . .	41, 45
Brenneransteuerung . . . . .	45	Bypasspumpe/Messstellenpumpe . . . . .	46
<b>C</b>		Externe Wärmeanforderung . . . . .	24
CBC-BUS . . . . .	10	Funktionsmodule . . . . .	42
CBC-BUS-Topologie . . . . .	12	Heizkreisregelung . . . . .	19, 46
Control Center Commercial . . . . .	17, 101	Kesselbetriebsbedingungen . . . . .	44
Control Center CommercialPLUS . . . . .	17, 102	Kesselkreispumpe . . . . .	23
<b>E</b>		Kesselschutzfunktionen . . . . .	40, 44
Ecostream-Heizkessel . . . . .	44	Lieferumfang . . . . .	41
Einmalladung Warmwasser . . . . .	62	Mehrkesselanlagen . . . . .	41
Elektrischer Anschluss . . . . .	129	Schaltplan . . . . .	47
EMS-Wärmeerzeuger . . . . .	38	Sicherheitstemperaturbegrenzer . . . . .	41
Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 . . . . .	8, 21	Technische Daten . . . . .	43
Estrich trocknen . . . . .	22, 34, 46	Umschaltung von 2-Stoff-Brennern . . . . .	46
Externe Verriegelung . . . . .	105	Warmwasserbereitung . . . . .	18, 41
Externe Wärmeanforderung . . . . .	24, 34, 105	Wartungsmeldungen . . . . .	24, 24
Externer Raumtemperaturfühler . . . . .	16	Logamatic 5313 . . . . .	25
<b>F</b>		Aktuelle Brennerleistung . . . . .	34
Fernbedienung BFU . . . . .	16	Ansteuerung Kesselkreispumpe . . . . .	34
Folgeumkehr . . . . .	78	Autarker Heizkreisregler . . . . .	33
Fremde Wärmequelle . . . . .	33	Beschreibung . . . . .	25
Fremdwärmeerkenntung . . . . .	22	Externe Wärmeanforderung . . . . .	24
Funktionsmodule . . . . .	9, 54	Funktionsmodule . . . . .	31
FM-AM . . . . .	65	Heizkreisregelung . . . . .	19, 27, 34
FM-CM . . . . .	78	Kesselkreispumpe . . . . .	23
FM-MM . . . . .	54	Kesselmontage . . . . .	26
FM-MW . . . . .	60	Lieferumfang . . . . .	27
FM-SI . . . . .	98	Schaltplan . . . . .	35
Funktionstasten . . . . .	51	Technische Daten . . . . .	31
<b>H</b>		Unterstation . . . . .	33
Heizkreisregelung . . . . .	19	Wandmontage . . . . .	26
Heizsystem . . . . .	56	Warmwasserbereitung . . . . .	18, 27, 34
<b>I</b>		<b>M</b>	
Inbetriebnahme . . . . .	130	Manueller Betrieb Notbetrieb . . . . .	106
Internet-Bedienung . . . . .	17, 101	Modbus-Kommunikation . . . . .	104
<b>K</b>		<b>N</b>	
Kesselbetriebsbedingungen . . . . .	44	Neutralisationseinrichtung . . . . .	99
Kesselkreispumpe . . . . .	23	Niedertemperatur-Heizkessel . . . . .	44
Kesselschutzfunktionen . . . . .	44	Normen . . . . .	132
Kompatible Wärmeerzeuger . . . . .	38	<b>P</b>	
Konnektivität . . . . .	101	Puffer-Alternativ-Schaltung . . . . .	73
Kopplung mehrerer Regelgeräte . . . . .	11	Puffer-Bypass-Schaltung . . . . .	73
		Pufferspeicher . . . . .	69
		Pumpenregelungsarten . . . . .	23

<b>R</b>	
Raumtemperaturaufschaltung . . . . .	16
<b>S</b>	
SAFe Feuerungsautomat . . . . .	32
Sammelstörung . . . . .	35, 47, 105
Schaltplan	
Funktionsmodul FM-AM . . . . .	77
Funktionsmodul FM-CM . . . . .	89
Funktionsmodul FM-MM . . . . .	59
Funktionsmodul FM-MW . . . . .	64
Funktionsmodul FM-SI . . . . .	99
Logamatic 5310 . . . . .	52
Logamatic 5311 . . . . .	47
Logamatic 5313 . . . . .	35
Sommer-Winter-Umschaltung . . . . .	56
Switch . . . . .	12
<b>T</b>	
Tägliche Aufheizung Warmwasser . . . . .	63
Technische Daten	
Funktionsmodul FM-AM . . . . .	68
Funktionsmodul FM-CM . . . . .	83
Funktionsmodul FM-MM . . . . .	55
Funktionsmodul FM-MW . . . . .	62
Funktionsmodul FM-SI . . . . .	98
Logamatic 5310 . . . . .	52
Logamatic 5311 . . . . .	43
Logamatic 5313 . . . . .	31
Thermische Desinfektion Warmwasser . . . . .	63
Touch-Bedieneinheit . . . . .	15
<b>U</b>	
UBA Universeller Brennerautomat . . . . .	32
Unterstation . . . . .	20, 20, 33
Urlaub . . . . .	58
USB-Konverter . . . . .	103
<b>V</b>	
Vorschriften . . . . .	132
Vorteile . . . . .	6
<b>W</b>	
Wahlfunktion WF . . . . .	55, 61
Wärmeanforderung, extern . . . . .	24, 34, 105
Warmwasserbereitung . . . . .	18, 27, 34, 41, 60
Warmwasservorrang . . . . .	19
Wartungsmeldung . . . . .	24, 24
<b>Z</b>	
Zirkulation Warmwasser . . . . .	62
Zubringerkreis . . . . .	20
Zubringerpumpe . . . . .	20, 20, 22



Bosch Thermotechnik GmbH  
Buderus Deutschland  
35573 Wetzlar

www.buderus.de  
info@buderus.de

# Buderus

Heizsysteme mit Zukunft.

Niederlassung	PLZ/Ort	Straße	Telefon	Telefax	E-Mail-Adresse
1. Aachen	52080 Aachen	Hergelsbendenstr. 30	(0241) 9 68 24-0	(0241) 9 68 24-99	aachen@buderus.de
2. Augsburg	86156 Augsburg	Werner-Heisenberg-Str. 1	(0821) 4 44 81-0	(0821) 4 44 81-50	augsburg@buderus.de
3. Berlin-Tempelhof	12103 Berlin	Bessemerstr. 76A	(030) 7 54 88-0	(030) 7 54 88-160	berlin@buderus.de
4. Berlin/Brandenburg	16727 Velten	Berliner Str. 1	(03304) 3 77-0	(03304) 3 77-1 99	berlin.brandenburg@buderus.de
5. Bielefeld	33719 Bielefeld	Oldermanns Hof 4	(0521) 20 94-0	(0521) 20 94-2 28/2 26	bielefeld@buderus.de
6. Bremen	28816 Stuhr	Lise-Meitner-Str. 1	(0421) 89 91-0	(0421) 89 91-2 35/2 70	bremen@buderus.de
7. Dortmund	44319 Dortmund	Zeche-Norm-Str. 28	(0231) 92 72-0	(0231) 92 72-2 80	dortmund@buderus.de
8. Dresden	01458 Ottendorf-Okrilla	Jakobsdorfer Str. 4-6	(035205) 55-0	(035205) 55-1 11/2 22	dresden@buderus.de
9. Düsseldorf	40231 Düsseldorf	Höherweg 268	(0211) 7 38 37-0	(0211) 7 38 37-21	duesseldorf@buderus.de
10. Erfurt	99091 Erfurt	Alte Mittelhäuser Str. 21	(0361) 7 79 50-0	(0361) 73 54 45	erfurt@buderus.de
11. Essen	45307 Essen	Eckenbergstr. 8	(0201) 5 61-0	(0201) 5 61-2 79	essen@buderus.de
12. Esslingen	73730 Esslingen	Wolf-Hirth-Str. 8	(0711) 93 14-5	(0711) 93 14-6 69	esslingen@buderus.de
13. Frankfurt	63110 Rodgau	Hermann-Staudinger-Str. 2	(06106) 8 43-0	(06106) 8 43-2 03	frankfurt@buderus.de
14. Freiburg	79108 Freiburg	Stübeweg 47	(0761) 5 10 05-0	(0761) 5 10 05-45/47	freiburg@buderus.de
15. Gießen	35394 Gießen	Rödgener Str. 47	(0641) 4 04-0	(0641) 4 04-2 21/2 22	giessen@buderus.de
16. Goslar	38644 Goslar	Magdeburger Kamp 7	(05321) 5 50-0	(05321) 5 50-1 39	goslar@buderus.de
17. Hamburg	21035 Hamburg	Wilhelm-Iwan-Ring 15	(040) 7 34 17-0	(040) 7 34 17-2 67/2 62	hamburg@buderus.de
18. Hannover	30916 Isernhagen	Stahlstr. 1	(0511) 77 03-0	(0511) 77 03-2 42	hannover@buderus.de
19. Heilbronn	74078 Heilbronn	Pfaffenstr. 55	(07131) 91 92-0	(07131) 91 92-2 11	heilbronn@buderus.de
20. Ingolstadt	85098 Großmehring	Max-Planck-Str. 1	(08456) 9 14-0	(08456) 9 14-2 22	ingolstadt@buderus.de
21. Kaiserslautern	67663 Kaiserslautern	Opelkreisel 24	(0631) 35 47-0	(0631) 35 47-1 07	kaiserslautern@buderus.de
22. Karlsruhe	76185 Karlsruhe	Hardeckstr. 1	(0721) 9 50 85-0	(0721) 9 50 85-33	karlsruhe@buderus.de
23. Kassel	34123 Kassel-Waldau	Heinrich-Hertz-Str. 7	(0561) 49 17 41-0	(0561) 49 17 41-29	kassel@buderus.de
24. Kempten	87437 Kempten	Heisinger Str. 21	(0831) 5 75 26-0	(0831) 5 75 26-50	kempten@buderus.de
25. Kiel	24145 Kiel	Edisonstr. 29	(0431) 6 96 95-0	(0431) 6 96 95-95	kiel@buderus.de
26. Koblenz	56220 Bassenheim	Am Gülser Weg 15-17	(02625) 9 31-0	(02625) 9 31-2 24	koblenz@buderus.de
27. Köln	50858 Köln	Toyota-Allee 97	(02234) 92 01-0	(02234) 92 01-2 37	koeln@buderus.de
28. Kulmbach	95326 Kulmbach	Aufeld 2	(09221) 9 43-0	(09221) 9 43-2 92	kulmbach@buderus.de
29. Leipzig	04420 Markranstädt	Handelsstr. 22	(0341) 9 45 13-00	(0341) 9 42 00-62/89	leipzig@buderus.de
30. Lüneburg	21339 Lüneburg	Christian-Herbst-Str. 6	(04131) 2 97 19-0	(04131) 2 23 12-79	lueneburg@buderus.de
31. Magdeburg	39116 Magdeburg	Sudenburger Wuhne 63	(0391) 60 86-0	(0391) 60 86-2 15	magdeburg@buderus.de
32. Mainz	55129 Mainz	Carl-Zeiss-Str. 16	(06131) 92 25-0	(06131) 92 25-92	mainz@buderus.de
33. Meschede	59872 Meschede	Zum Rohland 1	(0291) 54 91-0	(0291) 54 91-30	meschede@buderus.de
34. München	81379 München	Boschetsrieder Str. 80	(089) 7 80 01-0	(089) 7 80 01-2 71	muenchen@buderus.de
35. Münster	48159 Münster	Haus Uhlenkotten 10	(0251) 7 80 06-0	(0251) 7 80 06-2 21	muenster@buderus.de
36. Neubrandenburg	17034 Neubrandenburg	Feldmark 9	(0395) 45 34-0	(0395) 4 22 87 32	neubrandenburg@buderus.de
37. Neu-Ulm	89231 Neu-Ulm	Böttgerstr. 6	(0731) 7 07 90-0	(0731) 7 07 90-82	neu-ulm@buderus.de
38. Norderstedt	22848 Norderstedt	Gutenbergring 53	(040) 7 34 17-0	(040) 50 09-14 80	norderstedt@buderus.de
39. Nürnberg	90425 Nürnberg	Kilianstr. 112	(0911) 36 02-0	(0911) 36 02-2 74	nuernberg@buderus.de
40. Osnabrück	49078 Osnabrück	Am Schürholz 4	(0541) 94 61-0	(0541) 94 61-2 22	osnabrueck@buderus.de
41. Ravensburg	88069 Tett nang	Dr.-Klein-Str. 17-21	(07542) 5 50-0	(07542) 5 50-2 22	ravensburg-tett nang@buderus.de
42. Regensburg	93092 Barbing	Von-Miller-Str. 16	(09401) 8 88-0	(09401) 8 88-49	regensburg@buderus.de
43. Rostock	18182 Bentwisch	Hansestr. 5	(0381) 6 09 69-0	(0381) 6 86 51 70	rostock@buderus.de
44. Saarbrücken	66130 Saarbrücken	Kurt-Schumacher-Str. 38	(0681) 8 83 38-0	(0681) 8 83 38-33	saarbruecken@buderus.de
45. Schwerin	19075 Pampow	Fährweg 10	(03865) 78 03-0	(03865) 32 62	schwerin@buderus.de
46. Tamm	71732 Tamm	Bietigheimer Str. 52	(0711) 9314-750	(0711) 9314-769	tamm@buderus.de
47. Traunstein	83278 Traunstein/Haslach	Falkensteinstr. 6	(0861) 20 91-0	(0861) 20 91-2 22	traunstein@buderus.de
48. Trier	54343 Föhren	Europa-Allee 24	(06502) 9 34-0	(06502) 9 34-2 22	trier@buderus.de
49. Viernheim	68519 Viernheim	Erich-Kästner-Allee 1	(06204) 91 90-0	(06204) 91 90-2 21	viernheim@buderus.de
50. Villingen-Schwenningen	78652 Deißlingen	Baarstr. 23	(07420) 9 22-0	(07420) 9 22-2 22	schwenningen@buderus.de
51. Werder	14542 Werder/Plötzin	Am Magna Park 4	(03327) 57 49-110	(03327) 57 49-111	werder@buderus.de
52. Wesel	46485 Wesel	Am Schornacker 119	(0281) 9 52 51-0	(0281) 9 52 51-20	wesel@buderus.de
53. Würzburg	97228 Rottendorf	Ostring 10	(09302) 9 04-0	(09302) 9 04-1 11	wuerzburg@buderus.de
54. Zwickau	08058 Zwickau	Berthelsdorfer Str. 12	(0375) 44 10-0	(0375) 47 59 96	zwickau@buderus.de

6721814907 (2020/11)  
Technische Änderungen vorbehalten.