

Logamatic 5000

Regelgeräte und Funktionserweiterungen

Buderus

Heizsysteme mit Zukunft.



Inhaltsverzeichnis

1	Regelsystem Logamatic 5000	5	6	Regelgerät Logamatic 5313 für Buderus-Heizkessel.	29
1.1	Logamatic 5000 – Übersicht Regelgeräte, Grundfunktionen und modulare Erweiterbarkeit	5	6.1	Beschreibung Regelgerät Logamatic 5313	29
1.2	Vorteile und Besonderheiten	6	6.1.1	Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel und Brenner mit digitalem Feuerungsautomaten von Buderus (Logamatic EMS)	29
1.3	Anwendungsbereiche	7	6.1.2	Anwendungsmöglichkeiten	29
2	Aufbau des modularen Regelsystems	8	6.1.3	Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel und Brenner mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFE von Buderus	30
2.1	Umfassende Grundausstattung	8	6.1.4	Empfehlung: Kesselmontage Logamatic 5313 bei allen bodenstehenden Kesseln	30
2.2	Das Modulsystem: übersichtlich, flexibel und bedarfsgerecht.	9	6.1.5	Funktionseinschränkungen Logamatic 5313 bei Wandmontage bzw. Verbindung zum Kessel über EMS-BUS	31
3	CBC-BUS für den Datenaustausch	10	6.1.6	Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313	31
3.1	Aufbau	10	6.1.7	Kompatible EMS-Wärmeerzeuger.	32
3.1.1	Adressierung CBC-BUS	10	6.1.8	Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen	33
3.1.2	CBC-BUS-Leitung	12	6.1.9	Lieferumfang	33
3.2	Beispiele für Kombination digitaler Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 über CBC-BUS.	13	6.1.10	Anlagenbeispiele Logamatic 5313 in Grundausstattung.	33
3.2.1	Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFE.	13	6.2	Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5313	35
3.2.2	Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit Anbaubrenner-Kessel.	15	6.3	Technische Daten Regelgerät Logamatic 5313	36
3.2.3	1-Kessel-Anlage mit einem bodenstehenden oder wandhängenden EMS-Wärmeerzeuger	15	6.4	Funktionsbeschreibung Regelgerät Logamatic 5313	37
4	Bedieneinheiten.	16	6.4.1	EMS-Wandheizgeräte	37
4.1	Bedieneinheit/Controllermodul BCT531 für digitale Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313.	16	6.4.2	Bodenstehende Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFE	37
4.2	Fernbedienung BFU.	17	6.4.3	Fremdwärmeerkennung.	37
4.3	Bedienung über Internet	18	6.4.4	Autarker Heizkreisregler	37
4.4	Weitere Bedienmöglichkeiten	18	6.4.5	Unterstation und Zubringerkreis	38
5	Allgemeine Systembeschreibung.	19	6.4.6	Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313	38
5.1	Warmwasserbereitung	19	6.4.7	Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313	38
5.2	Heizkreisregelung	20	6.4.8	Logamatic 5313: Funktion "Estrich trocknen" für einen Fußboden- Heizkreis mit Stellglied	38
5.3	Warmwasservorrang/Priorität Heizkreis.	21	6.4.9	Rückmeldung zur aktuellen Brennerleistung	38
5.3.1	Funktion	21	6.4.10	Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten	38
5.3.2	Verhalten der Priorisierung	21	6.4.11	Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000	38
5.3.3	Beispiele.	22	6.4.12	Wartungsmeldungen	38
5.4	Zubringerpumpe	22	6.5	Schaltplan Regelgerät Logamatic 5313	39
5.5	Fremdwärmeerkennung	24			
5.6	Estrich Trocknung für einen Fußboden- Heizkreis mit Stellglied	25			
5.7	Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten	26			
5.8	Externe Wärmeanforderung an das Regelgerät Logamatic 5311 bzw. 5313	27			
5.9	Rückmeldung Brennerleistung	27			
5.10	Ausgang Sammelstörmeldung	27			
5.11	Wartungsmeldungen	27			
5.12	Manueller Betrieb und Notbetrieb.	28			
5.13	Energieeffizienz- und Energieverbrauchsanzeige	28			


7 Regelgerät Logamatic 5311	41	8 Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310	51
7.1 Beschreibung Regelgerät Logamatic 5311	41	8.1 Beschreibung Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310	51
7.1.1 Regelgerät Logamatic 5311 für Heizkessel mit Anbaubrenner	41	8.1.1 Anwendungsmöglichkeiten	51
7.1.2 Anwendungsmöglichkeiten	41	8.1.2 Einschränkungen mit Regelgerät Logamatic 5310	52
7.1.3 Kesselschutzfunktionen.	41	8.1.3 Lieferumfang	52
7.1.4 Brenneransteuerung	42	8.2 Bedieneinheit BC531	52
7.1.5 Heizkreisregelung und Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5311	42	8.3 Technische Daten Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310	53
7.1.6 Mehrkesselanlagen	42	8.4 Schaltplan für Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310	53
7.1.7 Sonderfunktionen für 1- und Mehrkesselanlagen	42	9 Funktionsmodule	55
7.1.8 Elektronischer Sicherheitstemperaturbegrenzer STB.	42	9.1 Funktionsmodul FM-MM zur Heizkreisregelung (2 HK mit/ohne Stellglied)	55
7.1.9 Lieferumfang.	42	9.1.1 Kurzbeschreibung	55
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 Speicherpumpe	43	9.1.2 Einsatzmöglichkeiten	56
7.2 Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5311	43	9.1.3 Technische Daten	57
7.3 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5311	44	9.1.4 Funktionsbeschreibung.	57
7.4 Funktionsbeschreibung für Regelgerät Logamatic 5311	45	9.2 Funktionsmodul FM-MW zur Warmwasserbereitung mit einem Speichersystem und Heizkreisregelung (1 HK mit/ohne Stellglied)	62
7.4.1 Kesselbetriebsbedingungen.	45	9.2.1 Kurzbeschreibung	62
7.4.2 Kesselschutzfunktionen.	45	9.2.2 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MW.	63
7.4.3 Brenneransteuerung	46	9.2.3 Technische Daten	64
7.4.4 Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5311	47	9.2.4 Funktionsbeschreibung.	64
7.4.5 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5311	47	9.2.5 Schaltplan	66
7.4.6 Logamatic 5311: Funktion "Estrich trocknen" für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied	47	9.3 Funktionsmodul FM-AM für die Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers	67
7.4.7 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten	47	9.3.1 Kurzbeschreibung	67
7.4.8 Bypasspumpe/Messstellenpumpe	47	9.3.2 Einsatzmöglichkeiten	70
7.4.9 Umschaltung von 2-Stoff-Brennern	47	9.3.3 Technische Daten	70
7.4.10 Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000	47	9.3.4 Funktionsbeschreibung.	71
7.4.11 Wartungsmeldungen.	47	9.3.5 Einbindung des Pufferspeichers in die Anlage	74
7.5 Schaltplan für Regelgerät Logamatic 5311	48	9.3.6 Wärmeeinbringung des alternativen Wärmeerzeugers	77
		9.3.7 Einbindung alternativer Wärmeerzeuger	77
		9.3.8 Schaltplan	78
		9.4 Funktionsmodul FM-CM	79
		9.4.1 Kurzbeschreibung	79
		9.4.2 Einsatzmöglichkeiten Kaskadenmodul FM-CM	84
		9.4.3 Technische Daten	84
		9.4.4 Beispiel 5: 4-Kessel-Anlage	85
		9.4.5 Beispiel 6: 5-Wandheizgeräte-Kaskade	86
		9.4.6 Beispiel 7: 9-Wandheizgeräte-Kaskade	87
		9.4.7 Planungshinweise für das Funktionsmodul FM-CM	88
		9.4.8 Schaltplan	90

9.5	Zentraler Pufferspeicher mit intelligenter Beladung: Logamatic 5000 LOAD plus-Technologie	91	12.6	Bodenstehende(r) Gas-Brennwertkessel mit zentralem Pufferspeicher (LOAD plus) zur Versorgung von Wohnungsstationen . . .	117
9.5.1	Besonderheiten im Brennerbetrieb	93	12.7	Konventionelle Wärmeversorgung mit Gas-Brennwertkessel(n) und zentralem Pufferspeicher (LOAD plus) . . .	118
9.5.2	Kesselkreispumpe und Strangregulierventil.	95	12.8	2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher	120
9.5.3	Kombination Strategie-Pufferfunktion (FM-CM) mit Puffer-Einbindung Alternativer Wärmeerzeuger (FM-AM).	98	12.9	2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner und hydraulischer Absperrung, 4 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher	121
9.6	Funktionsmodul FM-SI zur Einbindung von externen Sicherheitseinrichtungen	99	12.10	Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel und Niedertemperatur-Heizkessel mit Anbaubrenner (Reihenschaltung), 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher	122
9.6.1	Kurzbeschreibung	99	12.11	2 Gas-Brennwertgeräte mit Ladesystem Logalux SLP, Warmwasserspeicher, Heizkreis und hydraulischer Weiche	123
9.6.2	Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-SI	99	12.12	Bodenstehender Gas-Brennwertkessel kombiniert mit BHKW, einem Pufferspeicher und einem Heizkreis	124
9.6.3	Technische Daten	99	12.13	Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und BHKW, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus)	125
9.6.4	Funktionsbeschreibung	99	12.14	Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und Wärmepumpe, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus), Frischwasserstation	126
9.6.5	Schaltplan	100	12.15	Bivalente optimierte Anlage, Brennwertkessel mit SAFE oder Anbaubrenner, Wärmepumpe, Pufferspeicher, Frischwasserstation	128
9.7	Hutschienenmodul FM-RM.	101	12.16	4 Gas-Brennwertgeräte mit 2 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern	130
10 Hydraulikgruppen 102			12.17	2 Gas-Brennwertkessel mit einem Heizkreis, Solaranlage mit Heizungsunterstützung und Frischwasserstation	131
10.1	Logaflow HKM Heizkreis-Schnellmontage-System	102	13 Installationshinweise 132		
10.2	Logaflow HSM plus Hydraulikmodule	102	13.1	Elektrischer Anschluss	132
10.2.1	Heizkreismodule.	103	13.1.1	Montage und Installation Logamatic 5000	132
10.2.2	Wärmemanagement-Module	103	13.1.2	Fernbedienung BFU	132
10.2.3	Planungsunterstützung durch Buderus	103	13.1.3	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	133
10.3	Frischwasserstation Logalux FS und Modul SM100 für Solaranlage zur Trinkwassererwärmung	104	13.1.4	Außentemperaturfühler	133
11 Konnektivität 106			13.1.5	CO-Melder zur Notabschaltung der Kaskade	133
11.1	Buderus Control Center Commercial und Control Center CommercialPLUS	106	13.1.6	Inbetriebnahme durch Buderus	133
11.1.1	Control Center Commercial (Basis)	106	13.2	Abmessungen Logamatic 5000	134
11.1.2	Control Center CommercialPLUS	107	14 Anhang 135		
11.2	Modbus-Kommunikation	109	14.1	Weiterführende Planungsunterlagen und Hilfsmittel	135
11.3	BACnet-Kommunikation.	110	14.2	Normen, Vorschriften und Richtlinien	135
11.4	USB-Schnittstelle	110			
11.4.1	USB-Stick.	110			
11.5	Servicetool Logamatic 5000 für PC und Laptop	111			
12 Anlagenbeispiele 112					
12.1	Symbolerklärung	112			
12.2	Abkürzungsverzeichnis	113			
12.3	Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFE, 3 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher.	114			
12.4	Bodenstehender Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, 4 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern.	115			
12.5	2 bodenstehende Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFE, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher.	116			



1 Regelsystem Logamatic 5000

1.1 Logamatic 5000 – Übersicht Regelgeräte, Grundfunktionen und modulare Erweiterbarkeit


Grundfunktionen der modular erweiterbaren Regelgeräte für Ein- und Mehrkesselanlagen sowie für Unterstationen und Autarkregler

						
<p>Kesselkreis mit Pumpe und/oder Stellglied (nur alternativ zum Heizkreis)</p>	<p>Bedarfsgerechte modulierende Ansteuerung von hocheffizienten Kesselkreispumpen (0 ... 10 V)</p>	<p>1 Warmwasserspeicher mit Zirkulation</p>	<p>1 Heizkreis (mit/ohne Mischer, nur alternativ zum Kesselkreis)</p>	<p>Wärmeanforderung über 0 ... 10 V und Sammelstörmeldung</p>	<p>Ethernet (IP) sowie MOD-BUS-TCP/IP- und MOD-BUS-RTU-Schnittstelle</p>	<p>Monitoring und Parametrierung der Bedienebene über Internet</p>

Regelgeräte 5311 und 5313 modular erweiterbar mit

 <p>FM-MW</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Heizkreis mit/ohne Mischer • 1 WW-Kreis mit Zirkulationspumpe • Je ein Eingang z. B. für Aufschaltung einer Pumpenstörung • Eingang für externe Anforderung HK und Eingang für Aktivierung thermische Desinfektion • Max. 1 Modul je Regelgerät • Anschlussmöglichkeit einer Fernbedienung BFU 	 <p>FM-MM</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Heizkreise mit/ohne Mischer • Anschlussmöglichkeit je einer Fernbedienung BFU • Je ein Eingang z. B. für Aufschaltung einer Pumpenstörung • Je ein Eingang für externe Anforderung • Max. 4 Module je Regelgerät
 <p>FM-CM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbindung von bis zu 4 konventionellen Wärmeerzeugern in die Heizungsanlage • Beliebige Heizkesselkombinationen • Parametrierbare Folgeumkehr der Heizkessel • Einbindung eines Strategiepufferspeichers • Max. 4 Module je Regelgerät 	 <p>FM-AM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbindung einer alternativen Wärmeerzeugung, wie z. B. eines BHKWs, einer Gas-Wärmepumpe und/oder eines Pufferspeichers • Anforderung eines „automatischen“ alternativen Wärmeerzeugers über potenzialfreien Kontakt • Direkte Kommunikation zu EC Power- und Tedom-BHKW sowie Wärmepumpen Logatherm WLW276 und WLW286 über MOD-BUS • Max. 1 Modul je Regelgerät
 <p>SM100</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solarmodul für Solaranlage zur Trinkwassererwärmung • Info aktuelle Solardaten und Solarertrag über Logamatic 5000 • Bedienung mit grafischer Hydraulik-Auswahl und -Anzeige über Bedieneinheit SC300 	 <p>Fernbedienung BFU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache, benutzerfreundliche Bedienung eines Heizkreises • Betriebsartumschaltung mit Tag-/Nacht-/Automatik-Tasten • Drehknopf zur Einstellung Raumtemperatur • Integrierter oder externer Raumtemperaturfühler • Störungsanzeige über LED
 <p>Logamatic 5310</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelgerät für die Erweiterung mit 4 zusätzlichen Funktionsmodulen oder zum Einsatz als Unterstation ohne Bedienoberfläche • Buskommunikation zu weiteren Regelgeräten Logamatic 5000 	 <p>Fernwirktechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der serienmäßigen Fernwirkfunktionen um Zugriff auf die Serviceebene, Datenaufzeichnung, Benutzerverwaltung und Leitstellenfunktionalitäten • Benötigtes Zubehör: integrierbares Gateway und Portalnutzung

Grundfunktionen Regelgeräte für Folgekessel sowie für übergeordnete Ansteuerung (GLT)

						
<p>Kesselkreis mit Pumpe und/oder Stellglied</p>	<p>Bedarfsgerechte modulierende Ansteuerung von hocheffizienten Kesselkreispumpen (0 ... 10 V)</p>	<p>Anschluss von bis zu 4 externen Sicherheitskomponenten</p>	<p>Ansteuerung von stufenlosen bzw. modulierenden Brennern</p>	<p>Wärmeanforderung über Kontakt oder 0 ... 10 V und Rückmeldung aktuelle Leistung über 0 ... 10 V</p>	<p>Sammelstörmeldung sowie Kontakt zur externen Sperrung</p>	<p>MOD-BUS-TCP/IP- und MOD-BUS-RTU-Schnittstelle</p>

0010048279-001

Bild 1 Übersicht Logamatic 5000

Buderus

Regelsystem Logamatic 5000 – 6721814907 (2024/03)

5

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 2, [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 11.5, Seite 111)

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 11.2, Seite 109)
- Bedienung aus der Ferne über Internet-Portal Control Center Commercial. Grundfunktion Internet-Portal kostenlos nutzbar, optionale Zusatzfunktionen über Control Center CommercialPLUS (→ Kapitel 11.1, Seite 106)
- Internetfähig mit IP inside (Kommunikation über Modbus TCP und Internet nur alternativ zueinander möglich)
- Datensicherung über USB-Stick
- Regelgeräte über USB-Stick updatefähig

Vorteile Logamatic 5311, speziell im laufenden Betrieb

- Anfahr- und Abfahrrampe für modulierenden Anbaubrennerbetrieb anlagenspezifisch einstellbar
- Keine Volllastabschaltung von modulierenden und stufigen Brennern bei negativen Sollwertsprung.
- Elektronischer Kesselfühler als Doppelfühler inkl. TR/STB-Funktion, somit hohe Vorlauftemperatur realisierbar (→ Arbeitsblatt K6)
- Durch vorhandenen Rücklauf temperaturfühler 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. Signalwandler 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 19.

Die bodenstehenden EMS-Kessel mit digitalem Feuerungsautomat SAFe können direkt mit Logamatic 5313 angesteuert werden. Ein EMS-Kesselregler wie beispielsweise Logamatic MC110 ist nicht erforderlich. In bestehenden Anlagen mit Kesseln, die mit einem Kesselregler Logamatic MC110 ausgestattet sind, kann die Ansteuerung alternativ über die integrierte EMS-Schnittstelle des Regelgeräts Logamatic 5313 erfolgen.

System	Logamatic EMS plus	Logamatic 5000		Schaltschrank-System
Einsatzbereich	Wohngebäude	Kommerzielle Gebäude	Öffentliche Gebäude	Industrie
Regelung	Standard-Regelgeräte	Regelgeräte Logamatic 5000/ Standard-Schalt-schränke		Kundenspezifische Schalt-schränke

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 Nahwärmekonzepte, 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 „Dezember 2021“ bzw. Softwareversion ab V1.7. Ggf. ist ein Update erforderlich, um ein vorhandenes Regelgerät auf die aktuelle Version zu bringen (→ www.buderus.de/5000-software).

2 Aufbau des modularen Regelsystems

2.1 Umfassende Grundausstattung



Bild 2 Regelgerät Logamatic 5313 bzw. Logamatic 5311

- [1] Kapazitiver Touchscreen, Größe 7" (17,8 cm)
- [2] Integrierbare Huttschiene 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

i Detaillierte Informationen zum Controller-Modul BCT531 → Kapitel 4.1, Seite 16.

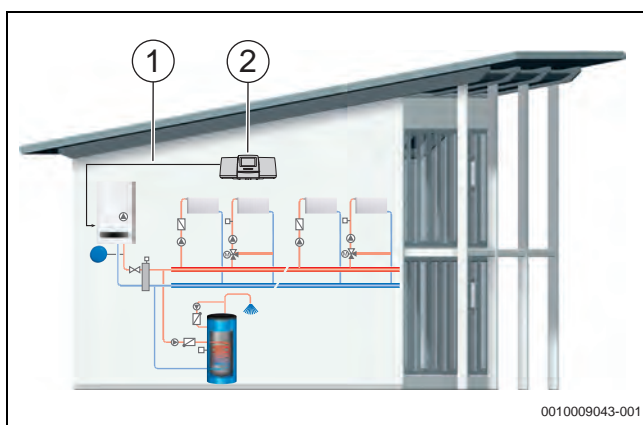


Bild 3 Regelgerät für die Ansteuerung des Heizkessels und zur Regelung der Anlage

- [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 temperaturdifferenzgeregelte 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 Huttschiene als Zubehör zur Integration weiterer Komponenten wie Relais erweitert werden (→ Kapitel 9.7, Seite 101).

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 4).

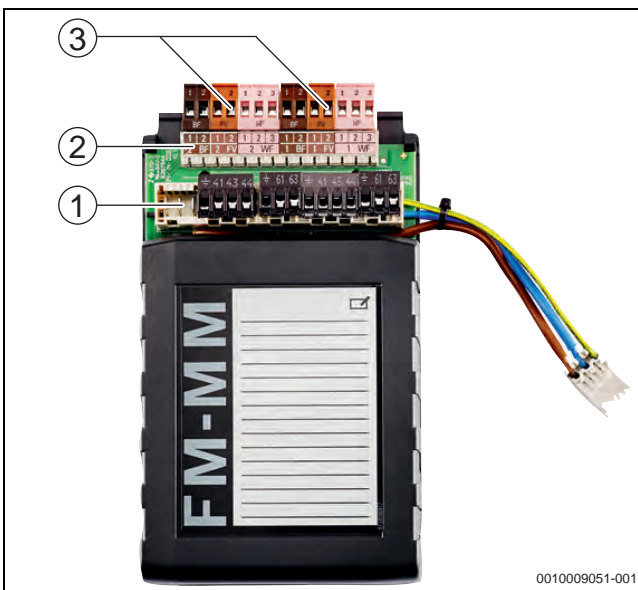


Bild 4 Funktionsmodul FM-MM

- [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 55

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.

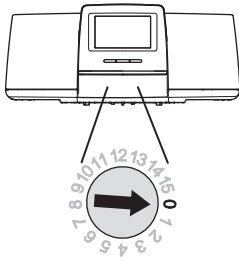
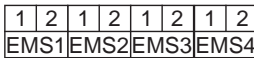
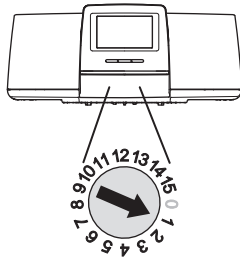
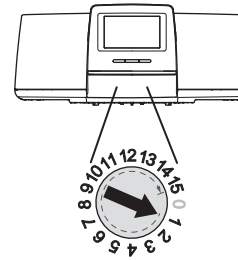


Für die Verbindung von Regelgerät zu Regelgerät („CBC-BUS“) ist ein eigenes Netzkabel erforderlich. Aus Sicherheitsgründen ist es nicht möglich, den CBC-BUS in ein bestehendes PC-Netzwerk zu integrieren.

	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-Netzkabel (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 Logamatic 5311 oder Logamatic 5313 ¹⁾	2. EMS-Kessel am Kaskadenmodul FM-CM	3. Weitere SAFE-Kessel (Logamatic 5313) oder Kessel mit 7-pol. Brennerstecker (Logamatic 5311)	4. Unterstationen ²⁾ (z. B. Logamatic 5310 oder Hydraulikmodule Logaflow HSM plus)
Einstellbereich Adresse	0	1 ... 15	1 ... 15	1 ... 15
Einstellort ³⁾	 <p>Am Adresskodierschalter (→ Bild 12, [5], Seite 16)</p>	 <p>An den Anschlussklemmen⁴⁾</p>	 <p>Am Adresskodierschalter (→ Bild 12, [5], Seite 16)</p>	 <p>Am Adresskodierschalter (→ Bild 12, [5], Seite 16)</p>

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

2) Bei Einsatz von Logaflow-HSMplus-Hydraulikmodulen ist in der Kopfstation HSM plus die Adresse 10 voreingestellt. Diese ist in diesem Fall daher bereits belegt und wird bei der fortlaufende Adressierung der Unterstationen ausgelassen.

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

4) 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 12, [5], Seite 16). Die Grundregeln der Adressierung sind dargestellt in Tabelle 3. Zusätzlich sind folgende Regeln bei der Adressierung zu beachten:

- Jede Adresse darf nur einmal vergeben werden. Begonnen wird immer mit den Regelgeräten Logamatic 5313 oder 5311 auf Adresse "0" - dieses Regelgerät wird somit zum Master-Regelgerät und hat besondere Aufgaben (z.B. als zentrale Systemregelung, Aufnahme Kaskadenmodul und IP-Gateway etc.)
- 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.
- Das Regelgerät Logamatic 5310 erhält immer die höchste Adresse aller vorhandenen Busteilnehmer.
- 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.
- Werden mehrere Kaskadenmodule eingesetzt, wird der Strategiefühler FVS am linken Kaskadenmodul angeschlossen.
- Bei Einbindung von Logaflow HSMplus-Hydraulikmodulen als Unterstation in die Logamatic 5000 ist in der Kopfstation HSM plus die Adresse 10 fest voreingestellt. Diese ist in diesem Fall daher bereits belegt und wird bei der fortlaufenden Adressierung der Unterstationen ausgelassen.

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 7, Seite 13 und Bild 8, Seite 14). 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-Switches 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.

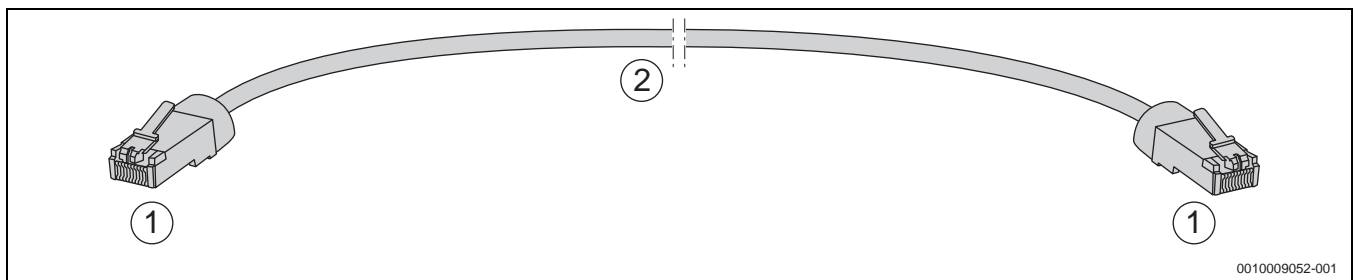


Bild 5 CBC-BUS-Verbindung zwischen den Regelgeräten des Systems Logamatic 5000

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

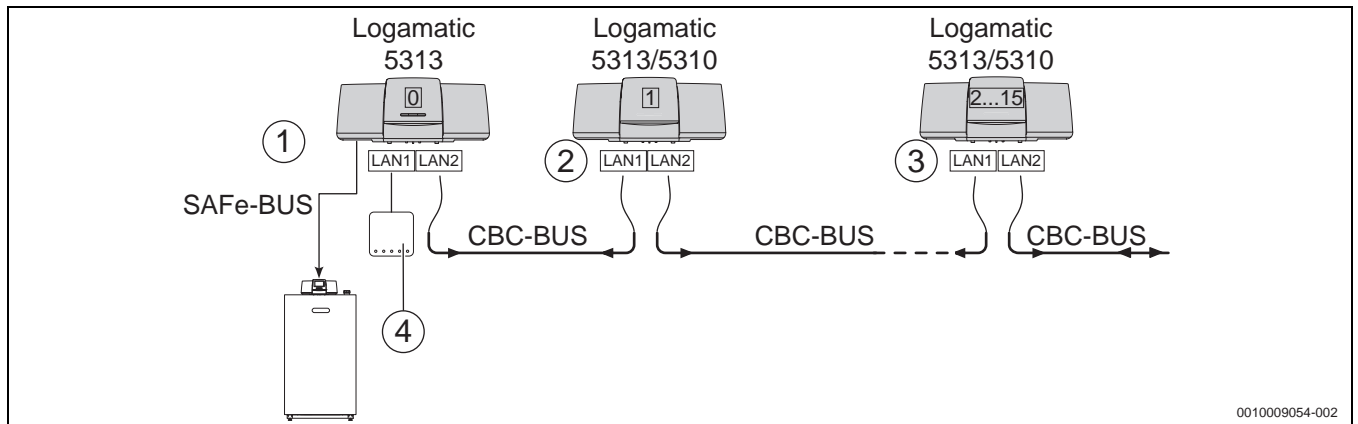


Zur Herstellung einer Verbindung müssen die Regelgeräte einmalig miteinander bekannt gemacht, d. h. „gekoppelt“, werden. Hierfür ist die Adressierung (→ Kapitel 3.1.1) und eine CBC-BUS-Verbindung (Beispiele → Kapitel 3.2, Seite 13) erforderlich. Detaillierte Informationen zum Kopplungsvorgang („Pairing“) → Installationsanleitung des Regelgeräts.

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

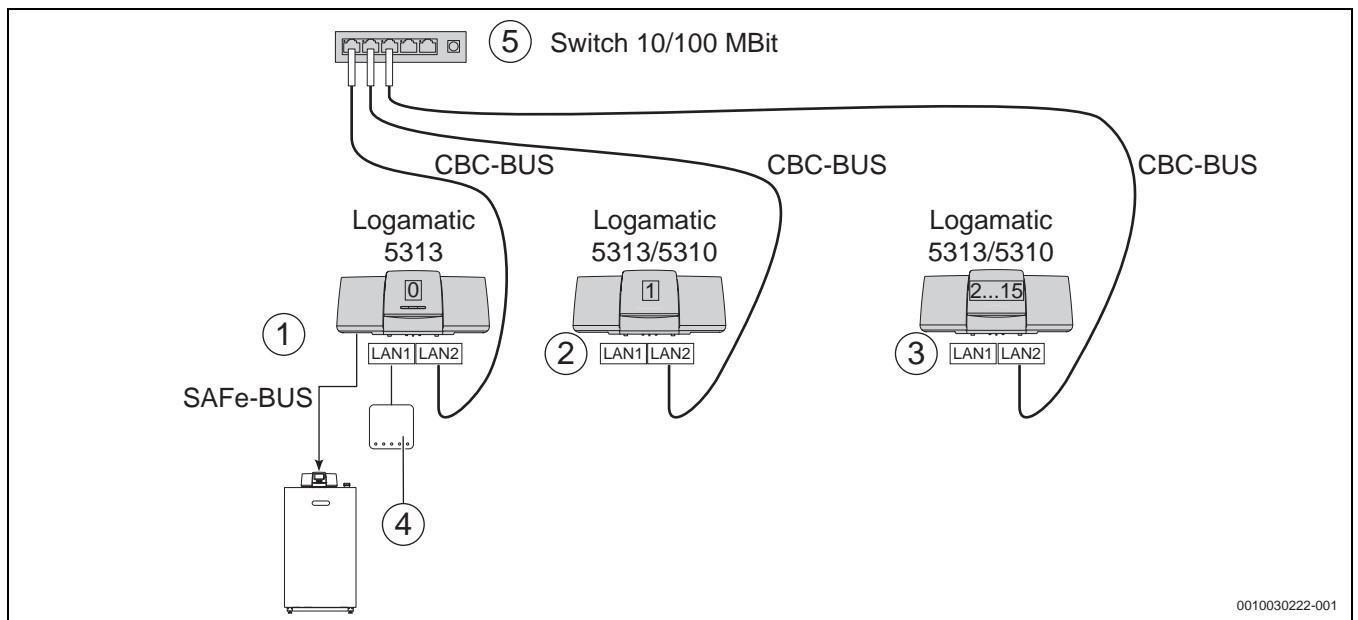
3.2.1 Bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit digitalem Feuerungsautomaten SAFe

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.



0010009054-002

Bild 6 Variante 1: CBC-BUS mit linienförmiger BUS-Topologie



0010030222-001

Bild 7 Variante 2: CBC-BUS mit sternförmiger BUS-Topologie

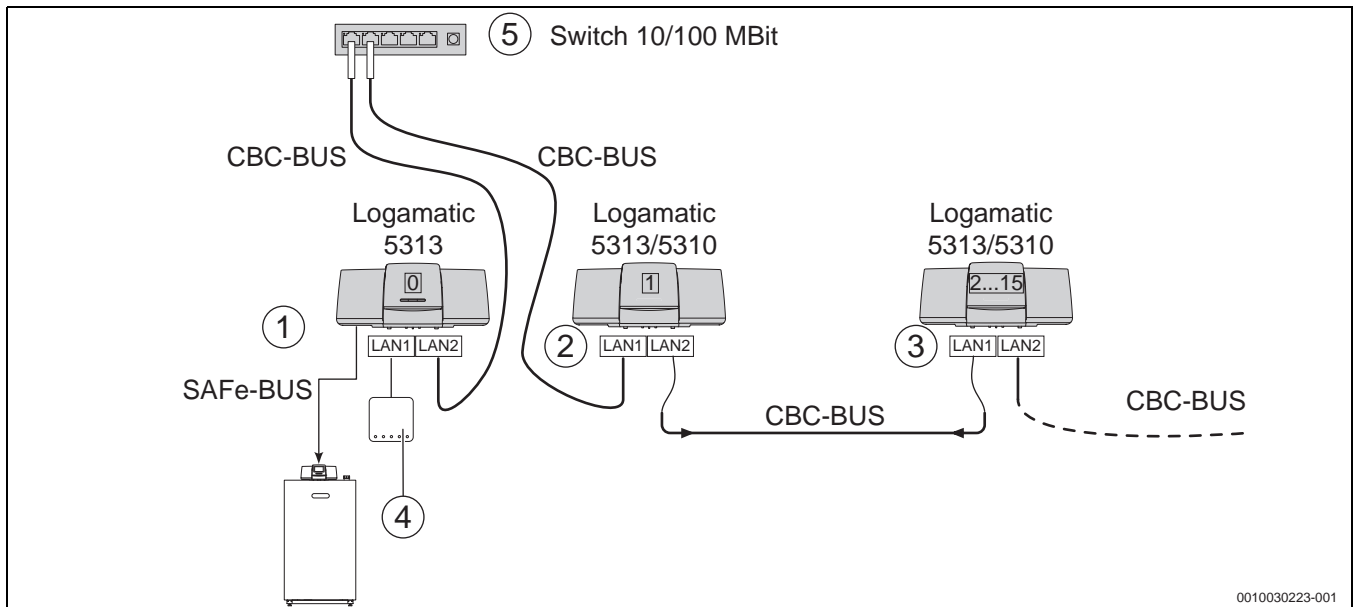
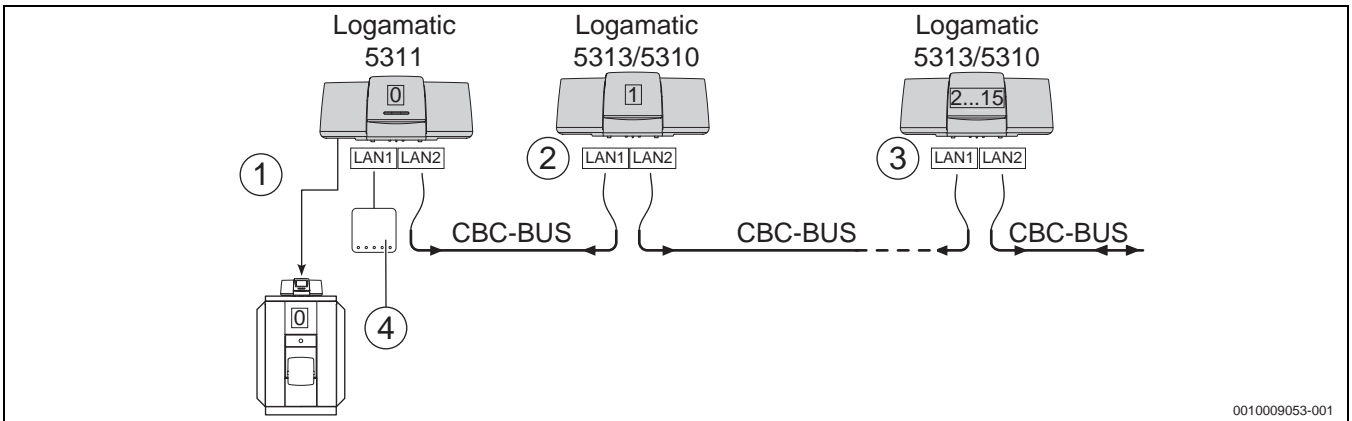


Bild 8 Variante 3: CBC-BUS mit kombinierter stern-und linienförmiger BUS-Topologie

Legende zu Bild 6 ... 8:

- [1] Heizkessel mit Feuerungsautomaten SAFe (z. B. Logano plus KB372, 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

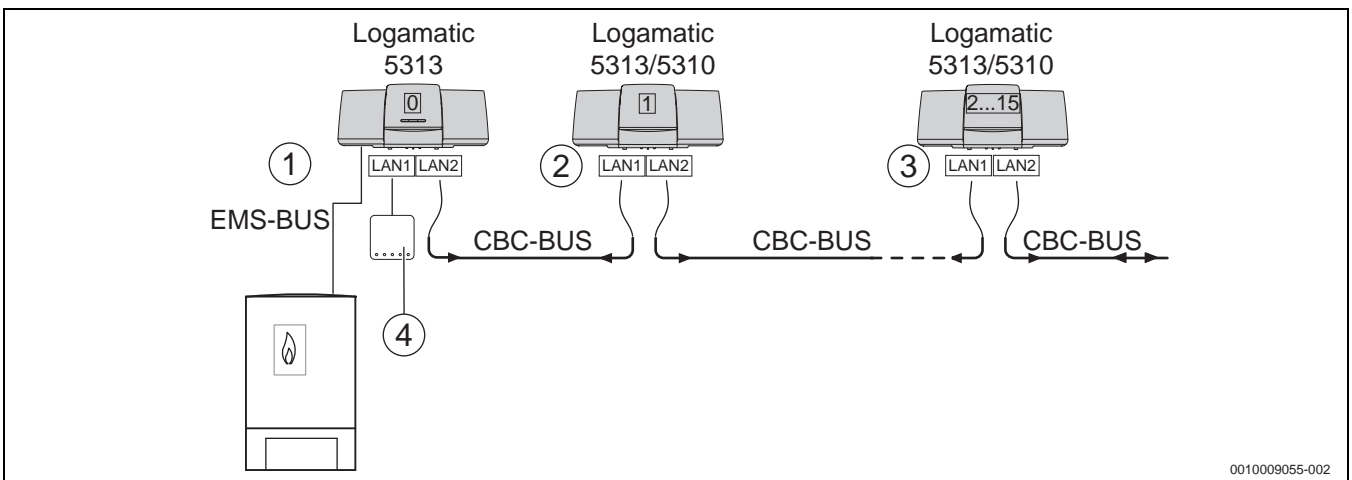


0010009053-001

Bild 9 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

- | | |
|--|--|
| [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



0010009055-002

Bild 10 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-Verbund

- | |
|--|
| [1] EMS-Öl/Gas-Wärmeerzeuger (z. B. GB272 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 9.4, Seite 79.

4 Bedieneinheiten

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

Bedienkonzept



Bild 11 Bedieneinheit/Controllermodul BCT531 der digitalen Regelgeräte Logamatic 5311 und 5313

- [1] Kapazitives 7"-Touchscreen
- [2] Taste reset
- [3] Taste Schornsteinfeger
- [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.

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 vom Master-Regelgerät aus zu bedienen.

Regelgeräte Logamatic 5310 haben kein eigenes Display und werden als Unterstation (Subsystem) immer vom Master-Regelgerät aus bedient.

Der Zugriff auf das Regelsystem ist außerdem auch per PC/Laptop vor Ort möglich (USB-Konverter) sowie über Internet (Control Center Commercial).

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

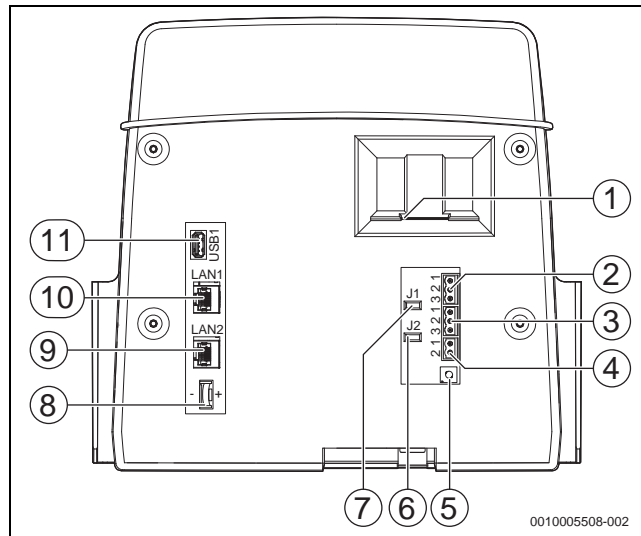


Bild 12 Anschlüsse der Bedieneinheit BCT531 (Rückseite Touchscreen)

- [1] Einschub für SD-Karte zur Datenaufzeichnung (FAT32, max. 32 GB, nur für serviceinterne Zwecke)
- [2] CAN-BUS-Anschluss (ohne Funktion, für spätere Funktionen vorgesehen)
- [3] Modbus-RTU-Anschluss für Buderus/Bosch/EC Power/Tedom BHKW
- [4] EMS-Anschluss (Anschluss EMS-Wärmeerzeuger mit eigener Basisregelung (Schaltfeld))
- [5] Adresseinstellung Regelgerät (Werkseinstellung = 0 = Master-Regelgerät)
- [6] Jumper (J2) zur Aktivierung des Abschlusswiderstands Modbus-RTU
- [7] Jumper (J1) zur Aktivierung des Abschlusswiderstands CAN-BUS (ohne Funktion)
- [8] Batterie CR2032 (Uhrzeitpuffer)
- [9] Netzwerkanschluss LAN2 (CBC-BUS)
- [10] Netzwerkanschluss LAN1 (Auswahl: Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS oder Gateway für Control Center CommercialPLUS)
- [11] USB-Anschluss (für Software-Updates bzw. lokale 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 2, [5], Seite 8, und rückseitig → Bild 12, [11]) für Servicezwecke (Software-Updates bzw. PC-Bedienung über Web-Browser), beide USB nur alternativ zueinander einsetzbar.
- Eine EMS-Schnittstelle zum Anschluss eines EMS-Gas-/Öl-Wärmeerzeugers → Bild 12, [4] (z. B. Logamax plus GB272 oder Logano plus GB212) oder zum Anschluss eines EMS-Funktionsmoduls (z.B. SM100)
- Eine Modbus-Schnittstelle zur Kommunikation mit übergeordneter Regelung (→ Bild 12, [10])

4.2 Fernbedienung BFU

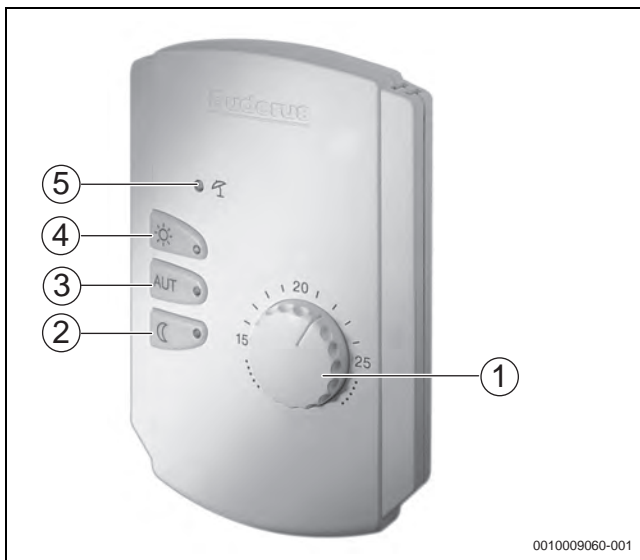


Bild 13 Fernbedienung BFU mit integriertem Raumtemperaturfühler

- [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 132.

Die Fernbedienung BFU ermöglicht die separate Bedienung eines Heizkreises vom Wohnbereich aus. Es kann maximal eine Fernbedienung je Heizkreis installiert werden. Die Fernbedienung BFU kann nur alternativ zu den Wahlfunktionsklemmen WF1-2-3 eingesetzt werden.

Mit dem Drehschalter ist die gewünschte Raum-Solltemperatur einstellbar (→ Bild 13, [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 Raum-solltemperatur nur an der BFU und nicht über Reglerdisplay, Portal oder Modbus einstellbar.

Betriebsartenumschaltung

Über Tasten an der Fernbedienung (→ Bild 13, Pos. 2...4) wird die Betriebsart gewählt:

- 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, Sonneneinstrahlung über die Fenster 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 geeigneten 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.

Der Heizkreis bleibt im Absenkbetrieb komplett abgeschaltet. Er geht selbstständig bei Unterschreiten des eingestellten Raumsollwertes in Betrieb.

Externer Raumtemperaturfühler

Wenn der Installationsort der Fernbedienung BFU nicht für die Raumtemperaturerfassung geeignet ist, besteht die Möglichkeit, einen separaten Außenfühler als externen Raumtemperaturfühler an der Fernbedienung BFU anzuschließen (max. 10 m Kabellänge).

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 Bediener Ebene.

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.



Detaillierte Informationen → Kapitel 11.1, Seite 106 und unter www.buderus-commercial.de

4.4 Weitere Bedienmöglichkeiten

Neben der Bedieneinheit BCT531 (→ Kapitel 4.1, Seite 16) und der Fernbedienung BFU (→ Kapitel 4.2, Seite 17) stehen folgende Möglichkeiten zur Bedienung/ zum Zugriff auf das Regelsystem zur Auswahl:

- Externe Wärmeanforderung über Schaltkontakt WF1/2/3 und/oder 0...10 V (→ Kapitel 5.8, Seite 27)
- Bedienung über Internetbrowser:
 - Vor Ort: Servicetool (→ Kapitel 11.5, Seite 111)
 - Aus der Ferne: Control Center Commercial (→ Kapitel 11.1, Seite 106)
- Modbus TCP

5 Allgemeine Systembeschreibung

5.1 Warmwasserbereitung

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 mit Feuerungsautomat SAFe sowie bei der Warmwasserregelung mit Funktionsmodul FM-MW erfolgt die Warmwasserbereitung immer über Speicherladepumpe.

Die Warmwasserfunktion ist kombinierbar mit einer Frischwasserstation FS/2 oder FS/3 mit separater Bedieneinheit Logamatic SC300.

Jedes Warmwasser-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



Bei Bedarf kann das Regelgerät Logamatic 5311/5313 um eine zweite Warmwasserfunktion erweitert werden. Das Regelgerät Logamatic 5310 kann mit max. einer Warmwasserbereitung (1x Modul FM-MW) erweitert werden. Weitere Informationen zu den Funktionen im Abschnitt Funktionsbeschreibung des Funktionsmoduls FM-MW (→ Kapitel 9.2, Seite 62).

Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe

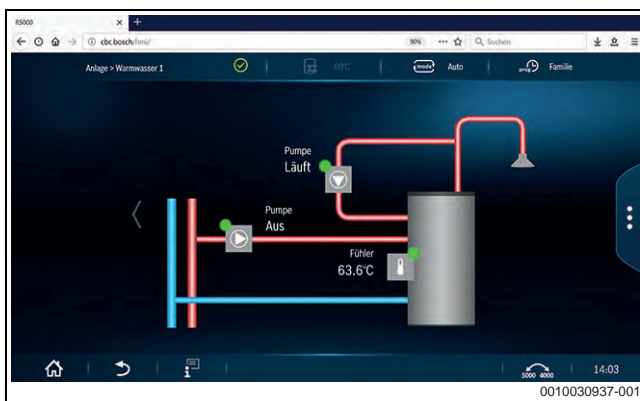


Bild 14 Anzeige im Regelgerät: Warmwasserbereitung über Speicherladepumpe (Beispiel)

Das Regelgerät Logamatic 5313/5311 übermittelt über die interne BUS-Kommunikation den Warmwasser-Sollwert 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 wird immer an das Regelgerät Logamatic 5000 angeschlossen (Aufkleben der Ladepumpe direkt am EMS-Kessel wird nicht unterstützt).



Anlagenbeispiel → Bild 27, Seite 34.

- Einstellung für die im Zentralmodul integrierte Warmwasserbereitung 1: ZM bzw. keine spezielle Einstellung für die Warmwasserbereitung 2 über das Funktionsmodul FM-MW
- Je Folgeregelgerät Logamatic 5311/5313 ist wiederum eine weitere Warmwasserfunktion im Grundregelgerät enthalten. Mit dem Funktionsmodul FM-MW ist auch je Folgeregelgerät die Erweiterung auf bis zu 2 Warmwasserbereitungen möglich. Das Erweiterungsregelgerät Logamatic 5310 ist erweiterbar mit einer Warmwasserbereitung (1 Modul FM-MW erforderlich). Jedes Folgeregelgerät sendet seine Wärmeforderung über CBC-BUS an das Master-Regelgerät (Adr. 0), von wo aus die Wärmeerzeugung gemanagt wird.
- Warmwasserbereitung je Heizkreis einstellbar, wahlweise im Vorrang oder parallel zum Heizbetrieb
- Elektrische Anschlüsse (Speicherladepumpe, Zirkulationspumpe, Warmwasserfühler) am Logamatic 5313/5311



Zusätzliche Regelungskomponenten sind erforderlich zur Kombination des Regelgeräts Logamatic 5000 mit einem Frischwassersystem FS/2 oder FS/3 (Logamatic SC300) oder Speicherladesystem (Logamatic SM200 und AM200).

Weitere Details:

www.buderus.de/hydraulikdatenbank

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

Logamatic EMS regelt über die Ansteuerung des Brenners, des geräteinternen 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.



Anlagenbeispiel → Bild 28, Seite 35.

- 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
- Verdrahtung, Elektrische Anschlüsse, Warmwasserbereitung (3-Wege-Umschaltventil, Zirkulationspumpe, Warmwasserfühler) am EMS-Wandheizgerät
- 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 9.4, Seite 79)



Das Regelsystem Logamatic 5000 ist optimal kombinierbar mit Hydraulikmodulen Logaflow HSM plus Puffer-/Speicherlademodul PL.

Hierdurch sind zusätzliche Warmwasser-Ladestrategien realisierbar:

- Über einen Fühler (Warmwasserspeicher)
- Über 2 Fühler (Pufferspeicher)
- Optional mit Zieltemperaturbelastung über einen Mischer im Speicherladekreis

5.2 Heizkreisregelung

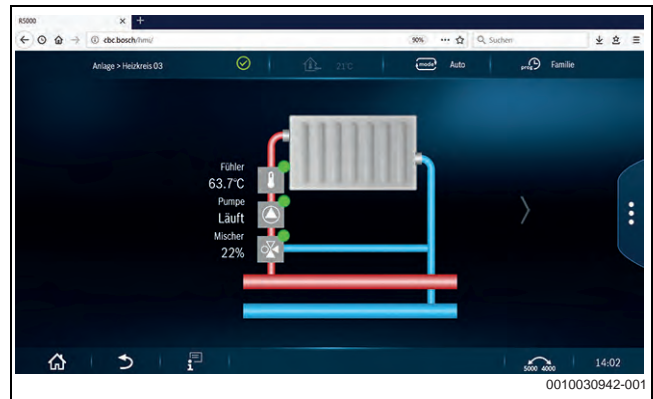


Bild 15 Heizkreisanzeige im Regelgerät (Beispiel)

Das Regelsystem beinhaltet je nach Anlagentyp bereits eine Heizkreisfunktion und kann über Funktionsmodule FM-MM und FM-MW mit weiteren Heizkreisfunktionen erweitert werden (Logamatic 5313 → Kapitel 7, Seite 41, Logamatic 5311 → Kapitel 8, Seite 51, Logamatic 5310 → Kapitel 9, Seite 55).

Das Regelgerät Logamatic 5313/5311 kann i Grundausstattung wahlweise entweder einen Kesselkreis mit Stellglied und Kesselkreispumpe oder einen Heizkreis mit Stellglied außentemperaturgeführt regeln.

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 Heizsystemtypen sind die passenden Heizkurven im Regelgerät hinterlegt und anpassbar.

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 Vorlauftemperatur geheizt.
- Raum: Der Sollwert der Vorlauftemperatur ist nur von der gemessenen Raumtemperatur abhängig (BFU erforderlich).
- Zubringerkreis für eine Unterstation (→ Seite 60)

Zur Raumtemperaturführung wird die Fernbedienung BFU eingesetzt. Jede Heizkreisfunktion kann über weitere Funktionen an die Erfordernisse der Anlage angepasst werden:

- Verschiedene Absenkkarten für den Absenkbzw. Nachtbetrieb
- Aufschaltung der Raumtemperatur über die Fernbedienung BFU

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.



Das Regelsystem Logamatic 5000 ist optimal kombinierbar mit Hydraulikmodulen Logaflow HSM plus Modul für einen gemischten / ungemischten Heizkreis HG/HU. Diese beinhalten eine Pumpenansteuerung über 0...10 V und Rücklauf-Temperaturfühler und ermöglichen somit auch Temperaturdifferenz- und Rücklauf-Temperatur-Regelung des Heizkreises über die Drehzahlregelung der Pumpe.



Weitere Informationen zu den Funktionen im Abschnitt Funktionsbeschreibung des Funktionsmoduls FM-MM (→ Kapitel 9.1, Seite 55).

5.3 Warmwasservorrang/Priorität Heizkreis

Die Priorisierung von Heizkreisen gegenüber Warmwasser oder auch mehrerer Heizkreise untereinander ist wichtig, damit, falls die maximal erzeugbare Wärmemenge nicht für alle Verbraucher gleichzeitig ausreicht, diese einzeln priorisiert werden können. Sie stellt außerdem einen sanften Übergang beim Wechsel von hochpriorisierten Verbrauchern (z. B. Warmwasser) zu niedrigpriorisierten Verbrauchern sicher.

Da sich die Heizlast der Verbraucherseite über das Jahr gesehen ständig ändert, entscheidet das Regelsystem fortlaufend mit Hilfe der Funktion „Warmwasservorrang/niedrige HK-Priorität“, ob und falls ja, wie die Priorisierung vorgenommen wird.

Die Funktion Warmwasservorrang ist einsetzbar sowohl in Heizungsanlagen mit als auch ohne Warmwasserbereitung. Sie ist einzeln je Heizkreis aktivierbar (Werkseinstellung: Nein). Somit sind in Werkseinstellung alle Verbraucherkreise gleich hoch priorisiert.

5.3.1 Funktion

Durch ein vorausschauendes Energiemanagement wird während der Ladung von Kreisen mit hoher Priorität (Warmwasserkreis oder Heizkreise mit deaktiviertem Warmwasservorrang) über das Verhalten von Heizkreisen mit niedrigerer Priorität (mit aktiviertem Warmwasservorrang) entschieden. In Abhängigkeit der vorhandenen Temperaturen, der Leistung des Wärmeerzeugers, der Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur im Verbraucherkreis und dem Abstand zur Solltemperatur wird entschieden, wie Verbraucherkreise beeinflusst werden.

Warmwasservorrang / niedrige HK Priorität > Nein: bedeutet, dass der Heizkreis die gleiche Priorität wie eine Warmwasserladung hat. Somit werden beide gleichzeitig und ohne Priorisierung mit der zur Verfügung stehenden Energie (Temperatur) versorgt.

Warmwasservorrang / niedrige HK Priorität > Ja:

bedeutet, dass der Heizkreis gegenüber der Warmwasserladung oder einem Heizkreis mit deaktiviertem Warmwasservorrang eine „niedrige Priorität“ hat. Somit ist der Heizkreis in der Priorisierung untergeordnet und wird nachrangig mit der zur Verfügung stehenden Energie (Temperatur) versorgt.

Die Priorisierung („Vorrang“) ist dabei immer aus Sicht des jeweiligen Heizkreises zu sehen. Verbraucherkreise mit hoher Priorität (Heizkreise mit „Warmwasservorrang = Nein“ sowie alle Warmwasserkreise) werden vor Verbraucherkreisen mit niedriger Priorität (Heizkreise mit „Warmwasservorrang Ja“) versorgt.

Die Priorisierung gilt für das ganze System mit Unterstation. Sie wird von allen Slave-Regelgeräten an das Master-Regelgerät weitergegeben. Somit ist das Verhalten der Priorisierung identisch, unabhängig davon, ob ein Verbraucherkreis sich im Master-Regelgerät oder in einer Unterstation befindet.

5.3.2 Verhalten der Priorisierung

Die Priorisierung erfolgt durch Stellglied oder Pumpe, die im Heizkreis verbaut sind.

Solange der Warmwasser-Sollwert und der Vorlauf-Sollwert aller Heizkreise mit hoher Priorität ausreichend schnell erreicht werden, erfolgt für alle Heizkreise (ohne/ mit Stellglied, ohne/mit Warmwasservorrang) ein normaler Weiterbetrieb von Heizkreispumpe und -mischer.

Falls der Warmwasser-Sollwert oder der Vorlauf-Sollwert eines Heizkreises mit hoher Priorität nicht ausreichend schnell erreicht wird, erfolgt eine Priorisierung (Beeinflussung):

- Zuerst werden bei Heizkreisen mit Mischer die Mischer teilweise geschlossen (Weiterbetrieb mit reduziertem HK-Sollwert).
- Reicht die Leistung noch immer nicht aus, werden HK-Mischer ganz geschlossen.
- Reicht die Leistung noch immer nicht aus, dann werden HK-Pumpen der Heizkreise ohne Mischer abgeschaltet.

Bei einem Heizkreis mit Stellglied erfolgt in jedem Fall ein Weiterbetrieb der Pumpe. Der Sollwert des Stellglieds wird jedoch so weit reduziert, dass der Wärmebedarf der Prioritätskreise gedeckt werden kann oder das Stellglied geschlossen ist. Bei einem Heizkreis ohne Stellglied erfolgt das Abschalten der Heizkreispumpe.

Rücknahme der Priorisierung

Erhalten Verbraucherkreise mit hoher Priorität eine ausreichende Wärmeversorgung, so werden Verbraucherkreise mit niedriger Priorisierung wieder langsam mit Energie (Temperatur) versorgt. Stellglieder werden langsam geöffnet oder Pumpen eingeschaltet. Kann der Wärmeerzeuger nicht genügend Energie (Temperatur) liefern, so werden die Heizkreise mit niedriger Priorität wieder zurückgefahren. Hierdurch werden große Temperatursprünge verhindert. Dies verhindert z. B., dass schlagartig durch Einschalten mehrerer Heizkreispumpen viel kaltes Wasser zum Wärmeerzeuger zurückfließt oder es eventuell zum Abschalten des Wärmeerzeugers oder sogar zum Ansprechen des Temperaturbegrenzers kommt.

Hinweis zur Parametrierung

Falls die Leistung des Wärmeerzeugers nicht ausreicht, um eine schnelle Warmwasserladung zu erreichen, empfiehlt es sich, gegebenenfalls für ein oder mehrere Heizkreise eine niedrige Priorität (Warmwasservorrang > Ja) zu wählen.

Hinweis zu Heizkreis ohne Stellglied

Ist während der Warmwasserbereitung oder für andere Heizkreise eine hohe Wärmeerzeugertemperatur vorhanden, so wird diese hohe Temperatur auch in den Heizkreis ohne Stellglied transportiert. Der Warmwasservorrang kann nicht sicherstellen, dass z. B. während der Warmwasserladung die Pumpe eines ungemischten Heizkreises abschaltet. Bei Heizkreisen mit niedriger Temperatur (z. B. Fußbodenheizkreise) sind Stellglieder vorzusehen. Grundsätzlich empfehlen wir zur Nutzung der Funktion alle Heizkreise mit Stellgliedern auszuführen.

5.3.3 Beispiele

Beispiel 1: Ein Heizkreis und eine Warmwasserbereitung

Einstellung: **Warmwasservorrang > Nein**

Der Heizkreis und die Warmwasserladung haben die gleiche Priorität und werden mit gleicher Priorität mit der zur Verfügung stehenden Energie (Temperatur) versorgt.

Einstellung: **Warmwasservorrang > Ja**

Die Warmwasserladung hat in diesem Fall eine höhere Priorität als der Heizkreis. Das heißt, dass ein Heizkreis in seiner Versorgung eingeschränkt wird, wenn nicht ausreichend Energie (Temperatur) vom Wärmeerzeuger zur Verfügung gestellt wird.

Beispiel 2: Zwei Heizkreise und eine Warmwasserladung

Einstellung bei beiden Heizkreisen: **Warmwasservorrang = Nein**

Die Heizkreise und die Warmwasserladung haben die gleiche Priorität und werden mit gleicher Priorität mit der zur Verfügung stehenden Energie (Temperatur) versorgt.

Einstellung bei Heizkreis 1: **Warmwasservorrang > Nein**

Einstellung bei Heizkreis 2: **Warmwasservorrang > Ja**

Heizkreis 1 und die Warmwasserladung haben die gleiche Priorität und werden mit gleicher Priorität mit der zur Verfügung stehenden Energie (Temperatur) versorgt.

Heizkreis 2 hat eine niedrigere Priorität als Heizkreis 1 und die Warmwasserladung. Er wird, wie in Beispiel 1, wenn nötig, in der Versorgung reduziert.

Beispiel 3: Zwei Heizkreise (Kein Warmwasser angemeldet)

Einstellung bei Heizkreis 1: **Warmwasservorrang > Nein**

Einstellung bei Heizkreis 2: **Warmwasservorrang > Ja**

Heizkreis 2 hat eine niedrigere Priorität als Heizkreis 1. Er wird, wie in Beispiel 1, wenn nötig, in der Versorgung reduziert.

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:

- 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)
- In einem autarken Master-Regelgerät als Unterstation ohne Kesselansteuerung (→ Bild 30 ... 32, Seite 37, Variante 1 ... 3)

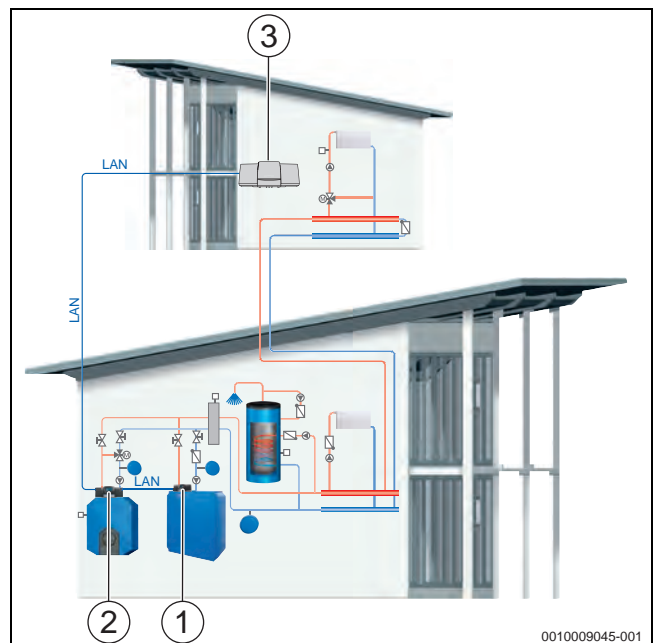


Bild 16 Anwendungsbeispiel Kesselhaus mit Nebengebäude (Unterstation)

[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 37). 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 (→ Bilder 16... 19)/FV (→ Bild 20) 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: 10 K).

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 Kesselsteuerung, Slave-Regelgerät als Unterstation



Master-Regelgerät als Unterstation ohne Kesselsteuerung, Variante 1 ... 3 (→ Seite 37)

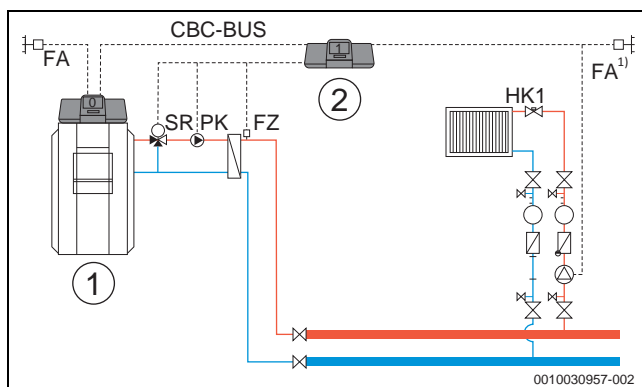


Bild 17 Variante 4: Unterstation mit Logamatic 5313, mit Vormischfunktion, Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ

- [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

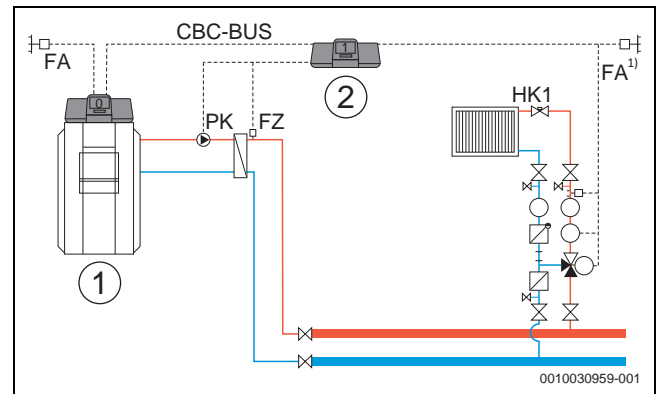


Bild 18 Variante 5: Unterstation mit Logamatic 5313 mit Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ

- [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

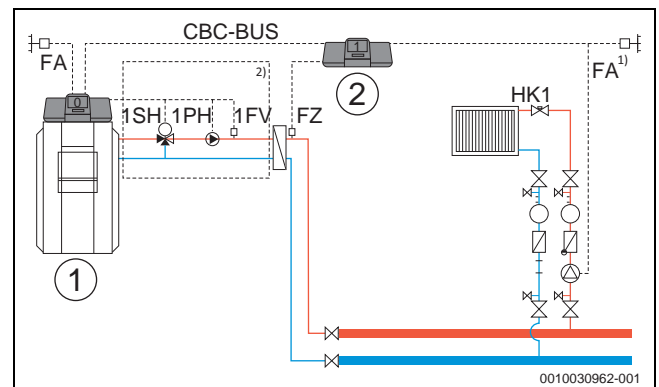


Bild 19 Variante 6: Unterstation mit Logamatic 5313, mit Vollfunktion: Vormischfunktion, Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ, Heizbetrieb bei Kommunikationsverlust

- [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 FZ erforderlich); pro Heizkreis eine Unterstation möglich

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

Die Funktion kann für unterschiedliche Anwendungsgebiete eingesetzt werden:

- Funktionsheizen gemäß DIN EN1264: Erstaufheizen des Flächenheizsystems nach einem vorgegebenen Protokoll zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion
- Belegreifheizen: Beheizen des Estrichs zum Erreichen der Belegreife für die Verlegung von Oberböden.



Weitere Informationen zu diesem Thema sind beim Bundesverband Flächenheizungen e. V. im Internet unter www.flaechenheizung.de erhältlich.

Beispiel

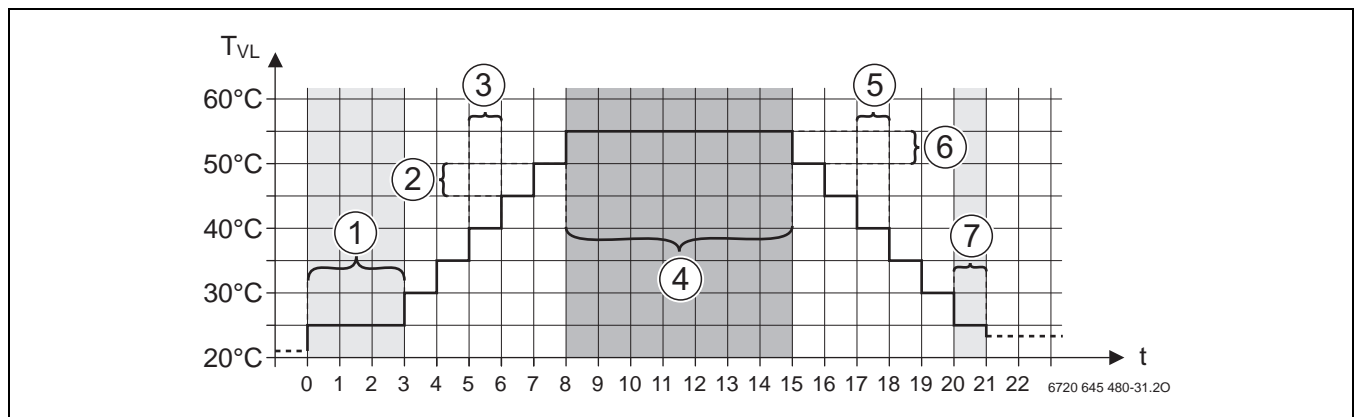


Bild 21 Estrich trocknen (Details zur Parametrierung dieser Funktion → Installationsanleitung des Regelgeräts)

- [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.

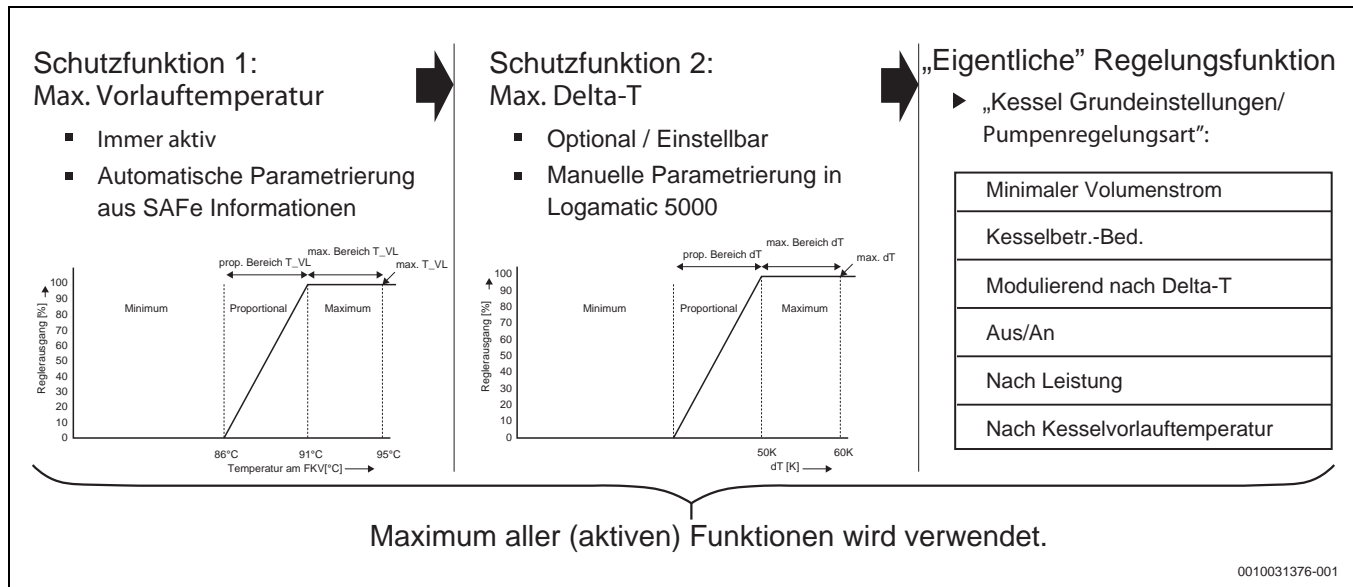


Bild 22 Pumpenregelungsart

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 ΔT :** 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 nur 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/Ecostream“.
- **Minimaler Volumenstrom:** Betrieb der Kesselkreispumpe mit maximaler Spreizung (einstellbar) zur Optimierung des Kesselwirkungsgrads. Die

Kesselkreispumpe verändert den Kesselvolumenstrom, sodass die Kesselvorlauftemperatur (FKV) auf dem aktuellen Anlagensollwert und der Anhebung (Grundeinstellung: 3 K) gehalten wird. Wenn die Kesseltemperatur den Bereich der max. zulässigen Kesseltemperatur erreicht oder die zulässige Spreizung zwischen Kesselvorlauf und -rücklauf überschritten wird, dann wird die Pumpe hochmoduliert. Solange Schutzfunktionen des Kessels nicht angefahren werden (→ Bild 22) wird die Pumpe auf der minimalen Modulation betrieben, somit wird die eingestellte Spreizung (Kesselvorlauf – Kesselrücklauf) ausgeglichen. Voraussetzung zur Nutzung dieser Funktion ist ein Kessel mit integriertem Rücklauftemperaturfühler, z. B. KB372, KB472, GB402. Diese Einstellung ist erforderlich für Anlagen mit Wärmetauscher im Kesselkreis. Sie ist aber auch sehr gut einsetzbar in Anlagen mit hydraulischer Weiche.

- **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 (Einkesselanlage)/FVS (Kaskade) 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 mit Verzögerung (Nachlaufzeit) nach Abschalten des Brenners, um die Restwärme des Heizkessels optimal auszunutzen.

5.8 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. Die Funktion ist optional kombinierbar mit einem Anforderungs-Schaltkontakt, das 0...10 V-Signal (WA1-2) wird dann nur bei gleichzeitiger Aktivierung des Schaltkontakts WA1-3 berücksichtigt.
- 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 9.1, Seite 55 und Kapitel 9.2, Seite 62).

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.

Externer Störungseingang (potenzialfrei): Zur Nutzung muss die Klemme ES (Grundregelgerät Logamatic 5311/5313) parametrierbar werden: Allgemeine Kenndaten / Externer Störungseingang = Nein / Warnung / Störung / Störung Pumpe

5.9 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.

5.10 Ausgang Sammelstörmeldung

Über die Sammelstörmeldung in Form eines Schaltkontakts AS1 (potenzialfrei, wahlweise als Schließer oder Öffner) kann eine Störungsanzeige an eine Leitzentrale weitergegeben oder auf eine Melde- oder Alarmeinrichtung aufgeschaltet werden (z. B. Warnlampe, akustisches Signal).

Im Regelgerät ist einstellbar, ob nur verriegelnde Meldungen eine Sammelstörmeldung auslösen oder ob alle Meldungen einschließlich Warnungen dafür berücksichtigt werden sollen. Die Sammelstörmeldung wird erst nach 10 Minuten dauerhafter Störung ausgegeben.



Werden in einer Anlage mehrere Regelgeräte im Regelgeräteverbund betrieben (Master-Slave), 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.

5.11 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. Die Funktion ist nutzbar bei Logamatic 5311 - bei Logamatic 5313 jedoch nur bei Kesseltyp "SAFe", nicht bei Kesseltyp "EMS".

5.12 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.

5.13 Energieeffizienz- und Energieverbrauchsanzeige

Die Energieeffizienz- und Energieverbrauchsanzeige wird unterstützt für die bodenstehenden Heizkessel Logano plus KB372, KB472 sowie Logano plus SB325, SB625 und SB745 sowie die Wärmepumpen-Baureihen Logatherm WLW276 und WLW286 sowie Solaranlagen mit Funktionsmodul SM100.

Bei den Kesseln gehören zu dieser Funktion Werte für Wärmeabgabe, Wirkungsgrad und Stromverbrauch.

Für die Wärmepumpen WLW276/286 werden Werte für Wärmeabgabe, Stromverbrauch und Effizienz angezeigt.

Bei Solaranlage mit Funktionsmodul SM100 wird der solare Ertrag dargestellt. Es werden für alle obengenannten Komponenten sowohl aktuelle als auch Monatswerte sowie Werte für die letzten 3 Jahre angezeigt.

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 (bodenstehender Kessel (z. B. KB372) mit Ansteuerung über SAFe-BUS), → Kapitel 6.1.3, Seite 30
- EMS (Gas-Wandgerät (z.B. GB272) oder bodenstehender Kessel (z. B. GB212) Ansteuerung über EMS-BUS), → Kapitel 6.1.1, Seite 29
- Kein (autarker Heizkreisregler und Unterstation), → Kapitel 6.4.4, Seite 37

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)

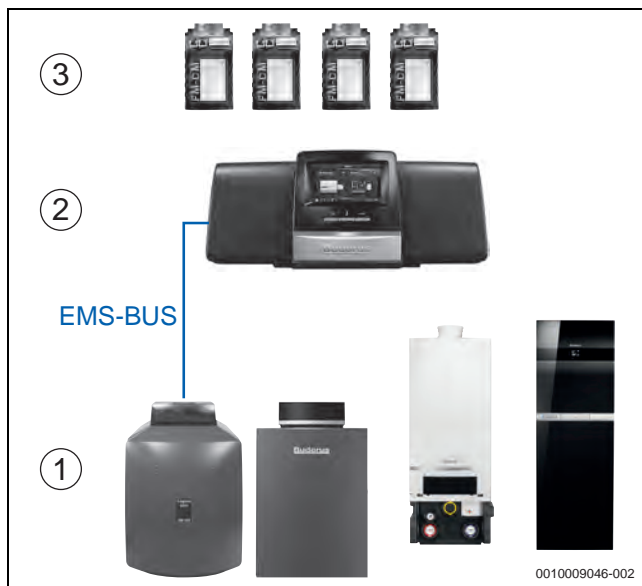


Bild 23 Wandinstallation: Regelgerät Logamatic 5313 für Heizkessel bzw. Wandheizgeräte im kleinen bis mittleren Leistungsbereich, eigenes Kesselregelgerät, Verbindung zu Logamatic 5000 über EMS-BUS (z. B. Logano plus GB125, Logano plus GB212, Logamax plus GB272, Logamax plus GB192i)

- [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 GB272/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 31).

6.1.2 Anwendungsmöglichkeiten

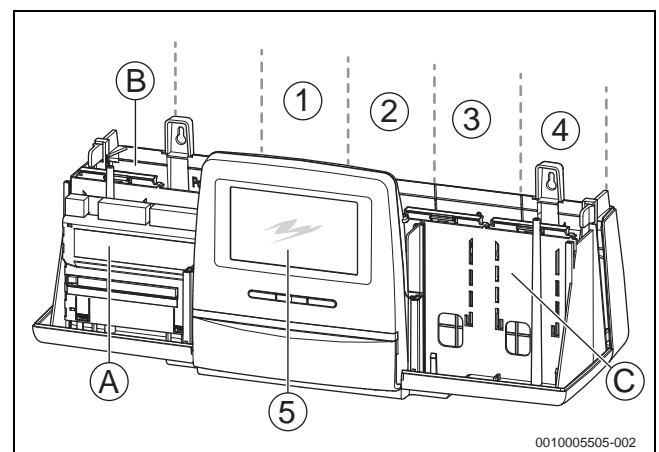


Bild 24 Übersicht Steckplätze

- [A] Steckplatz A (Zentralmodul ZM5313)
- [B] Steckplatz B (Netzmodul)
- [C] Steckplatz C (Hutschienenmodul FM-RM, Zubehör)
- [1...4] Steckplatz 1...4
- [5] 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 (Folgerregelgerät) 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-Kessel) 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-Verbund kombiniert werden. Durch Erweiterung um ein zusätzliches Regelgerät besteht die Möglichkeit zum Aufbau einer Unterstation bzw. Zubringerkreis (→ Kapitel 5.1, Seite 19).

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/KB472, Logano plus GB402, Logano plus GB212)
- [2] Regelgerät Logamatic 5313 (Kesselmontage), direkt verbunden über SAFe-BUS mit dem Feuerungsautomaten des bodenstehenden Heizkessels
- [3] Funktionsmodule für die Realisierung der Regelfunktionen

Heizkessel mit Feuerungssicherheitsautomaten SAFe (z. B. Logano plus KB372/KB472 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/KB472, 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, montageplatz- und zeitsparend)
- Vollständige Anzeige Monitoraten 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 26)
- 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.

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 in der Logamatic 5313 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 Abgassperrklappe an die Anschlussklemme AG des Logamatic 5313 angeschlossen werden. Die Abgassperrklappe 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.



Wartungsmeldungen sind nicht möglich mit Kesseltyp EMS

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 Heizgrenze (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 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger

1-Kessel-Anlagen

	Kesselregelgerät ¹⁾	EM100 ²⁾	EMS plus	Logamatic 5000	EMS BUS-Typ
Wandgeräte					
GB162	BC10 (UBA3.5)	x	x	x	EMS1
GB272	BC30.2	x	x	x	EMS2 (wandh.)
GB172i.2	BC400	x	x	–	EMS2 (wandh.)
GB172 (T)	BC25	x	x	–	EMS1
GB182i	BC25	x	x	–	EMS1
GB182i.2	BC400	x	x	–	EMS2 (wandh.)
GB192i (T)	BC30	x	x	x	EMS1
GB192i (T).2	BC400	x	x	x	EMS2 (wandh.)
U152/154 (K)	UBA-H3	x	x	–	EMS1
Bodenstehende Kessel					
GB125	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
Umrüst-Set	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
GB212	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
KB192i	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
KB195i	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
KB192i.2/ KB195i.2	IMC120	x	x	– ³⁾	EMS2 (bodenst.)
KB372	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
KB472	Logamatic 5313	–	–	x	– (Wärmeerzeugertyp: mit SAFe)
GB402	MC110	x	x	x	EMS2 (bodenst.)
	Logamatic 5313	–	–	x	– (Wärmeerzeugertyp: mit SAFe)

1) Baureihen mit Hybridmodul HM200 nicht kompatibel zu Regelsystem Logamatic 5000

2) EM100 mit eingeschränkter Funktion Systemvoraussetzungen beachten. Schnittstelle 0 ... 10 V ist in der Grundausstattung des Kesselregelgeräts (I)MC110/(I)IMC120 enthalten.

3) In Vorbereitung

Tab. 4 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger – 1-Kessel-Anlagen

Kaskaden-Anlagen

	Kesselregelgerät	je 1 × EM100	MC400	FM-CM	EMS BUS-Typ
Wandgeräte					
GB162	UBA3.x	–	x	x	EMS1
GB272	BC30.2	x	x	x	EMS2 (wandh.)
GB172	BC25	–	x	–	EMS1
GB172i.2	BC400	x	x	–	EMS2 (wandh.)
GB182i	BC25	– ¹⁾	x	–	EMS1
GB182i.2	BC400	x	x	–	EMS2 (wandh.)
GB192i	BC30	– ¹⁾	x	x	EMS1
GB192i (T).2	BC400	x	x	x	EMS2 (wandh.)
Bodenstehende Kessel					
GB125	MC110	–	–	– ²⁾	EMS2 (bodenst.)
GB212	MC110	–	x	– ²⁾	EMS2 (bodenst.)
KB192i	MC110	–	x	– ²⁾	EMS2 (bodenst.)
KB192i.2	IMC120	x	x	– ³⁾	EMS2 (bodenst.)
KB195i	MC110	–	–	– ²⁾	EMS2 (bodenst.)
KB195i.2	IMC120	x	–	–	EMS2 (bodenst.)
KB372	Logamatic 5313	–	–	x ²⁾	– (Wärmeerzeugertyp: mit SAFe)
GB402	Logamatic 5313	–	–	x	– (Wärmeerzeugertyp: mit SAFe)

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

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/KB472, 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.

3) In Vorbereitung

Tab. 5 Kompatible EMS-Wärmeerzeuger – Kaskaden-Anlagen



Kompatible Hydraulikgruppen zu Logamatic 5000
→ Kapitel 10, Seite 39 ff.

6.1.8 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 26)

6.1.10 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).

- 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

6.1.9 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

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 GB272 oder Logano plus GB125 mit MC10), können Anlagen mit hydraulischer Weiche und einem ungemischten Heizkreis HK0 realisiert werden. Der Zusatztemperaturfühler FZ befindet sich in diesem Fall in der hydraulischen Weiche (→ Bild 27 und Bild 28, Seite 34).

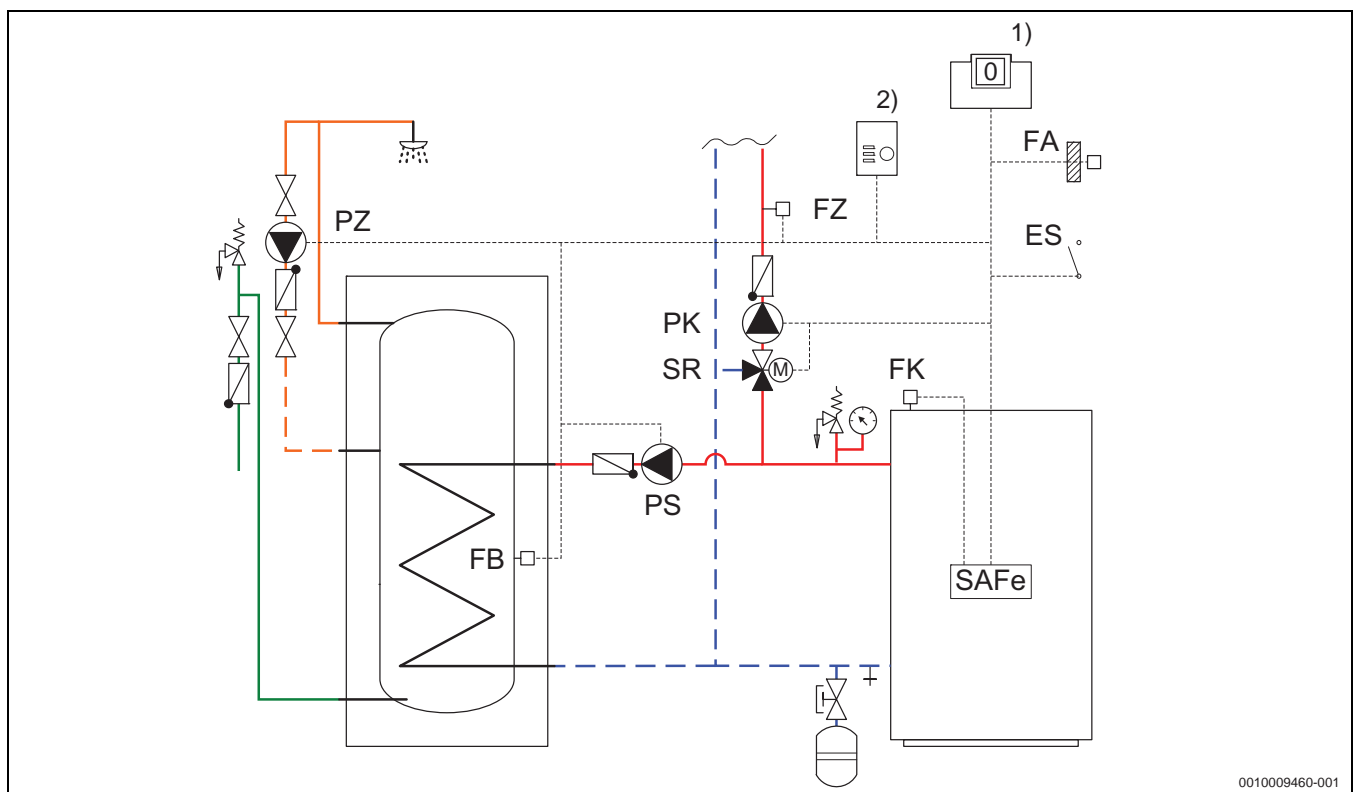


Bild 26 Installation Logamatic 5313 auf bodenstehendem Kessel, ohne Weiche/Wärmetauscher. Funktion gemischter Heizkreis hier im Grundregelgerät enthalten (Legende → Kapitel 6.5, Seite 39)

- 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

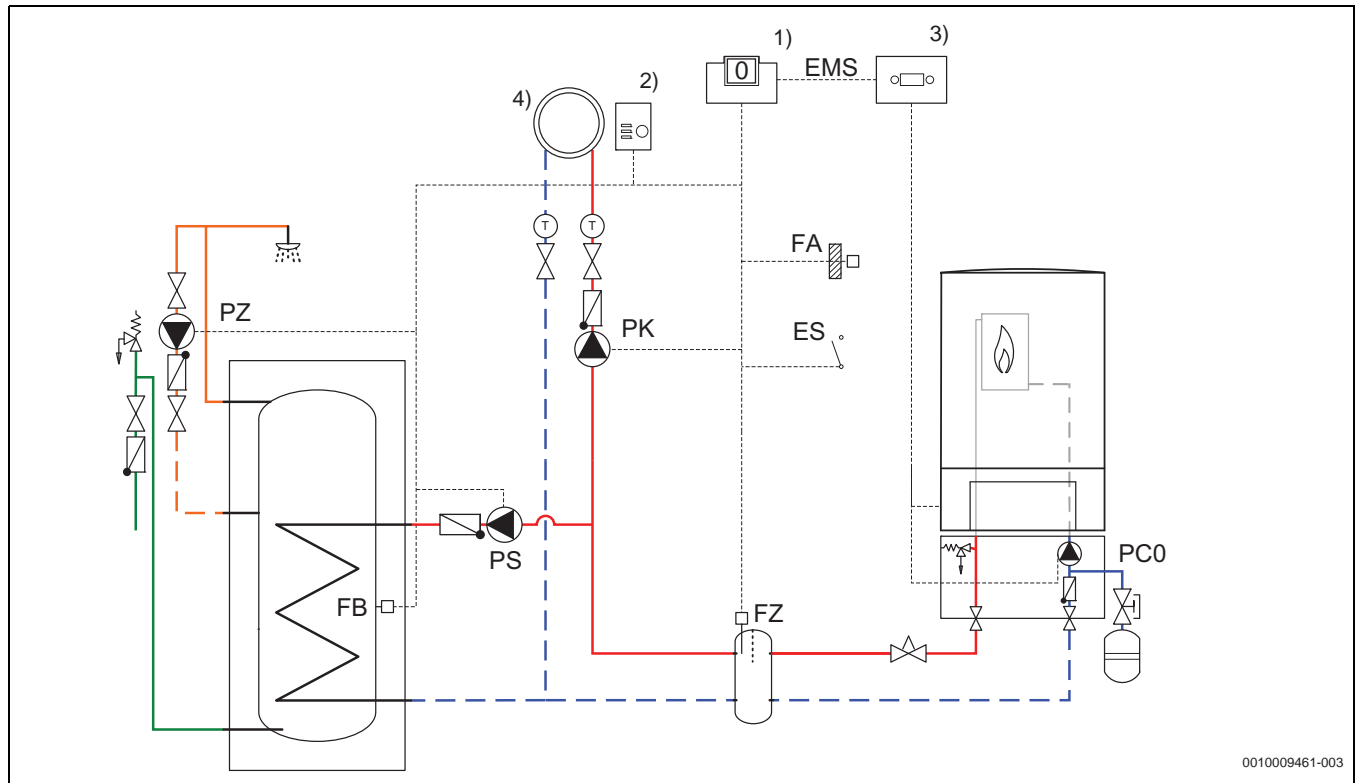
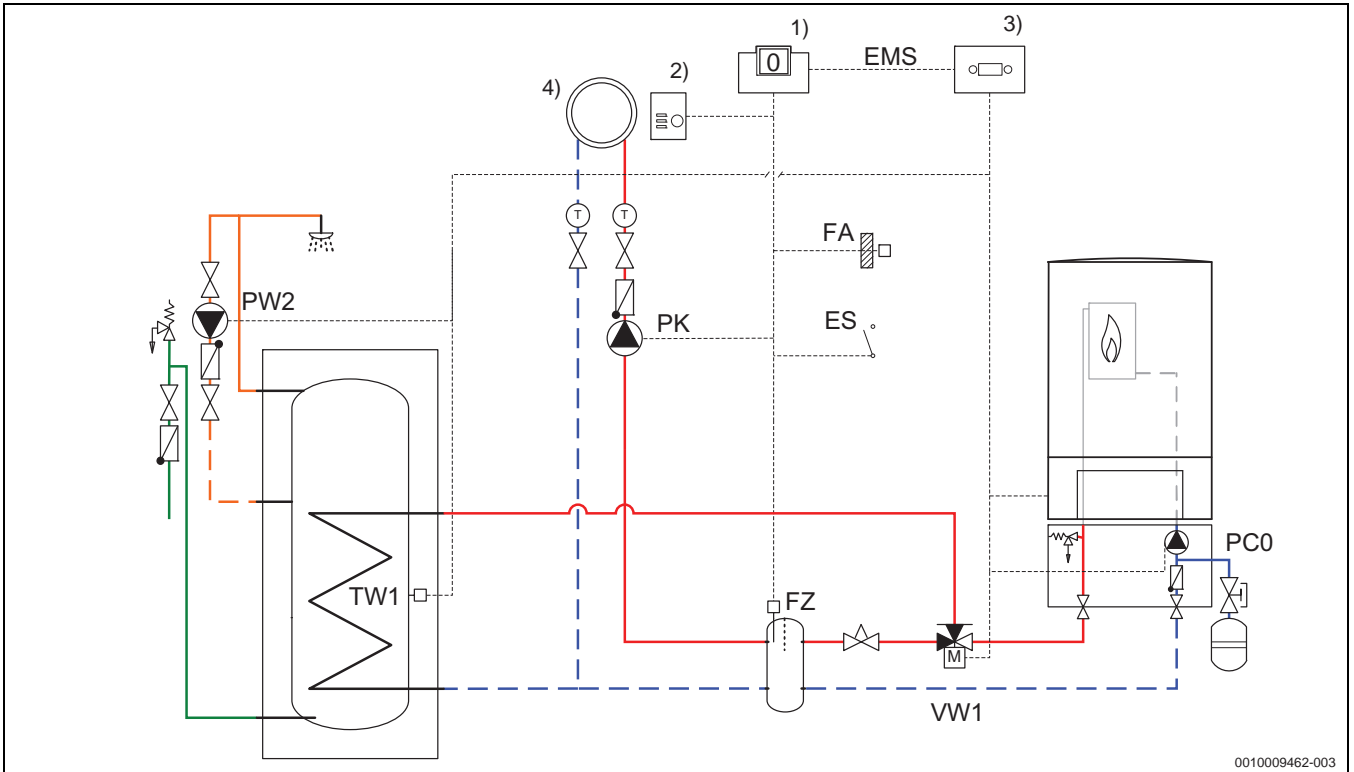


Bild 27 Wandmontage Logamatic 5313 in Verbindung mit Wandheizgerät und Warmwasser über Ladepumpe. Heizkreis ohne Mischerfunktion im Grundregelgerät enthalten. Alternativ: Warmwasserbereitung über 3-Wege-Ventil → Bild 28, Seite 35 (Legende → Kapitel 6.5, Seite 39)

- 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



0010009462-003

Bild 28 Variante zu Bild 27, hier: Warmwasserbereitung über 3-Wege-Umschaltventil → Bild 27, Seite 34
(Legende → Kapitel 6.5, Seite 39)

- 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 ¹⁾		
Funktionsmodul FM-MM • 2 HK mit Stellglied (Mischer)		→ Kapitel 9.1, Seite 55
Funktionsmodul FM-MW • 1 HK mit Stellglied (Mischer) • 1TWE, 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 9.2, Seite 62
Funktionsmodul FM-AM • Alternativer Wärmeerzeuger und/oder Pufferspeicher		→ Kapitel 9.3, Seite 67
Funktionsmodul FM-CM • Strategiemodul für 4 Wärmeerzeuger mit Logamatic EMS (EMS-Wärmeerzeuger) und mit Logamatic 5000 bis zu 16 Kessel		→ Kapitel 9.4, Seite 79
Funktionsmodul FM-SI • Einbindung von bis zu 5 externen Sicherheitseinrichtungen wie Druckbegrenzer oder Neutralisationsüberwachung ²⁾		→ Kapitel 9.6, Seite 99

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. 6 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 ¹⁾ , 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, IP-Gateway CBC-BUS
USB-Schnittstelle		USB2.0
Modulation Kesselkreispumpe PK Mod	–	0 ... 10-V-Signal
Ausgang für Brenner-Istleistung U _{BR}	–	0 ... 10-V-Signal
Abmessungen B × H × L	mm	652 × 274 × 253
Funktionsmodule	–	4 freie Steckplätze
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 ²⁾
Ausgang externe Sammelstörmeldung AS1	–	Potenzialfreier Ausgang ³⁾

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. 7 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 29).

Die Funktionsbeschreibung bezieht sich nur auf die Grundausrüstung. 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. 6, Seite 35).

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

6.4.1 EMS-Wandheizgeräte

Das Regelgerät Logamatic 5313 und die Elektronik des Wandheizgeräts regeln das System. Das Regelgerät Logamatic 5313 wird in diesem Fall an der Wand montiert. Eine 2-adrige Verbindung zum EM-BUS BCT531 (Bedieneinheit/Controller-Modul) im Regelgerät Logamatic 5313 (Anschlussklemme EMS) ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Wandheizgerät und dem Regelgerät Logamatic 5313.

In der Regel wird das Regelsystem Logamatic 5000 kombiniert mit Wandgerätebaureihen Logamax plus GB272 und GB162 > 50 kW. Angaben zur Kompatibilität mit weiteren Wandgerätebaureihen finden Sie in den aktuellen Verkaufsunterlagen sowie in der jeweiligen Planungsunterlage der Gerätebaureihe.

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 kessel-spezifischen 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.

6.4.3 Fremdwärmeerkenkung



→ Kapitel 5.5, Seite 24

6.4.4 Autarker Heizkreisregler

- Die Logamatic 5313 ist einsetzbar als autarker Heizkreisregler ohne Kesselansteuerung oder als Unterstation mit BUS-Kommunikation zu einem Master-Regelgerät



Anwendungsfall Master-Regelgerät mit Kesselansteuerung, Slave-Regelgerät als Unterstation (→ Seite 22).

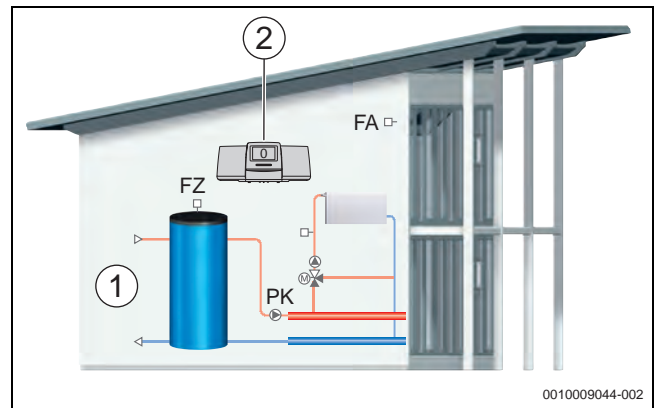


Bild 29 Regelgerät für autarke Anlage (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

- [1] Fremde Wärmequelle
- [2] Logamatic 5313 (Hinweis: Logamatic 5310 nicht autark einsetzbar → Kapitel 8, Seite 51)

Master-Regelgerät als Unterstation ohne Kesselansteuerung



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.

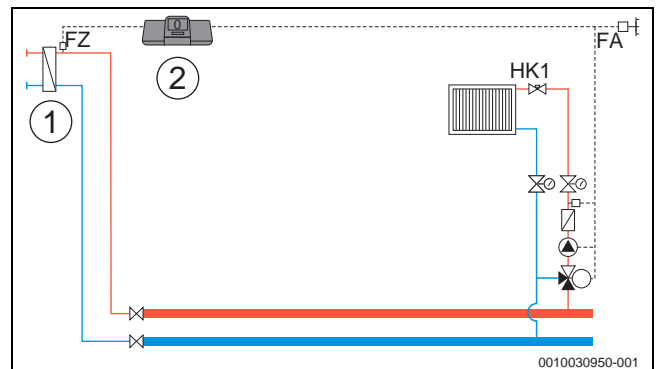


Bild 30 Variante 1: Fremde Wärmequelle mit eigener Zubringerpumpe, Logamatic 5313 mit Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ

- [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

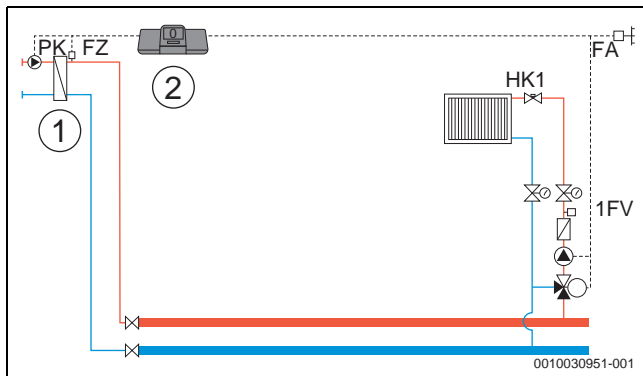


Bild 31 Variante 2: Fremde Wärmequelle ohne eigene Zubringerpumpe, Logamatic 5313 und Kompensation Wärmeverluste der über Fühler FZ

- [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

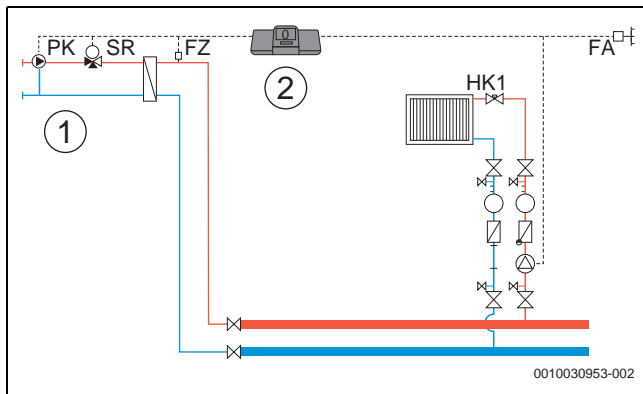


Bild 32 Variante 3: Fremde Wärmequelle ohne eigene Zubringerpumpe, Logamatic 5313, Vormischfunktion, Kompensation der Wärmeverluste über Fühler FZ

- [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

6.4.5 Unterstation und Zubringerkreis



→ Kapitel 5.4, Seite 22

6.4.6 Warmwasserbereitung mit Regelgerät Logamatic 5313



→ Kapitel 5.1, Seite 19

6.4.7 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5313



→ Kapitel 5.2, Seite 20

6.4.8 Logamatic 5313: Funktion "Estrich trocknen" für einen Fußboden-Heizkreis mit Stellglied



→ Kapitel 5.6, Seite 25

6.4.9 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.

6.4.10 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten



→ Kapitel 5.7, Seite 26

6.4.11 Externe Wärmeanforderung an Logamatic 5000



→ Kapitel 5.8, Seite 27

6.4.12 Wartungsmeldungen



→ Kapitel 5.11, Seite 27

6.5 Schaltplan Regelgerät Logamatic 5313

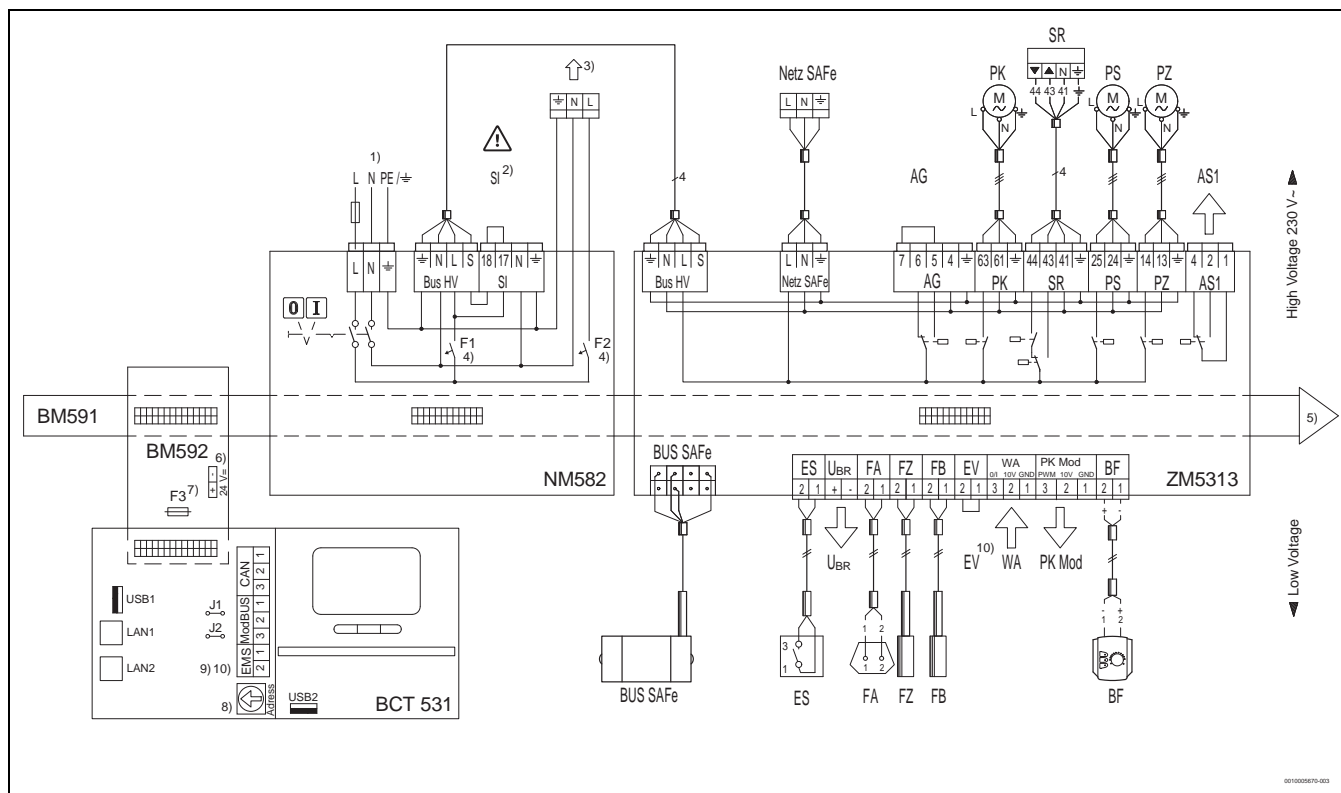


Bild 33 Schaltplan Regelgerät Logamatic 5313

Anschlussklemmen:

High-Voltage Steuerspannung 230 V~
 1,5 mm²/AWG 14, max. 5 A

Low-Voltage Kleinspannung
 0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18

- 1) Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm²/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Achtung:** beim Anschluss vom Sicherheitsmodul FM-SI oder Sicherheitseinrichtungen, Brücke entfernen. Bei Anschluss eines Kessels über EMS muss die Brücke SI entfernt werden. Anschlusshinweise in der Serviceanleitung beachten.
- 3) Netzversorgung für weitere Module
- 4) Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomat) 10 A
 F1: Absicherung Zentralmodul (ZMxxx), 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
- 9) **Achtung:** Bei Anschluss eines Kessels mit Feuerungsautomaten SAFE ist der Anschluss EMS ohne Funktion!
- 10) **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!
 ▲ Stellglied öffnet
 ▼ Stellglied schließt

Zentraleinheit (BCT531 Controllermodul mit Touchscreen):

Bus HV	Netzversorgung Zentralmodul
BUS SAFe	BUS-Leitung SAFe, Verbindung zum Feuerungsautomaten Achtung: 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.
CAN	ECOCAN-BUS (ohne Funktion, für spätere Funktionen vorgesehen)
EMS	Anschluss für EMS-Kessel (Anschluss EMS Wärmeerzeuger mit eigener Basisregelung (Schaltfeld)) 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!
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/EC Power/Tedom 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. Achtung: 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

Allgemeine Legende:

AG	Abgassperreklappe, bei Anschluss Brücke entfernen. Der Anschluss AG hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine sicherheitstechnische Funktion. Sicherheitseinrichtungen nur direkt am EMS-Kessel anschließen.
AS1	Ausgang externe Sammelstörmeldung potentialfrei 1- Fußkontakt 2- Schließer 4- Öffner
BF	Fernbedienung
ES	Externer Störungseingang (potentialfrei)
EV	Externe Verriegelung, bei Anschluss Brücke entfernen 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!
FA	Außentemperaturfühler
FB	Warmwasser-Temperaturfühler
FZ	Zusatztemperaturfühler (Verwendung als Kesseltemperaturfühler oder Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 0 in Abhängigkeit der Hydraulik)
PK	Kesselkreispumpe, maximal 5 A (30 A für 10 ms)
PK Mod	Ausgang für Modulation Kesselkreispumpe
PS	Speicherladepumpe Warmwasser, maximal 5 A
PZ	Zirkulationspumpe Warmwasser, maximal 5 A
SAFe	Feuerungsautomat
SR	Stellglied Regelung
U _{BR}	Ausgang für Brenner-Istleistung Bei Einsatz als Unterstation wird hier die höchste Anforderung aus dem System über ein 0...10-V- Signal ausgegeben.
WA	Eingang für externe Wärmeanforderung 1/3 = Anforderung über externen Kontakt (z. B. Thermostat) 1/2 = Anforderung über 0-10-V-Signal

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 34 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

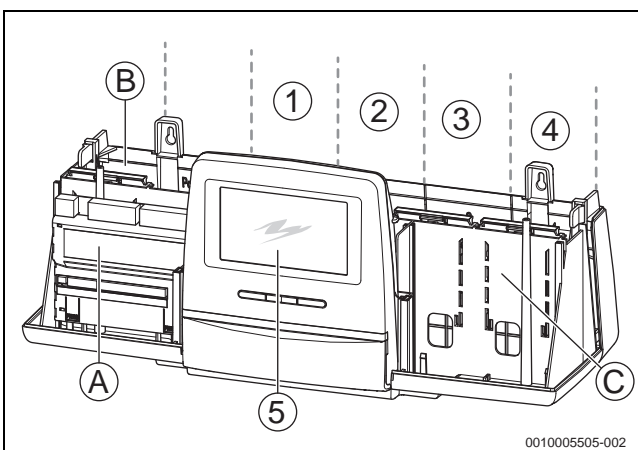


Bild 35 Übersicht Steckplätze

- [A] Steckplatz A (Zentralmodul ZM5313)
- [B] Steckplatz B (Netzmodul)
- [C] Steckplatz C (Hutschiennenmodul FM-RM, Zubehör)
- [1...4] Steckplatz 1...4
- [5] 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 6.4.5, Seite 38).

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)¹⁾
- Niedertemperatur-Heizkessel mit angehobener Mindest-Kesselwassertemperatur bzw. Sockeltemperatur (Sicherstellung der Kesselbetriebsbedingungen wie bei Ecostream-Heizkessel)
- Niedertemperatur-Heizkessel mit minimaler Rücklauf-temperatur (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

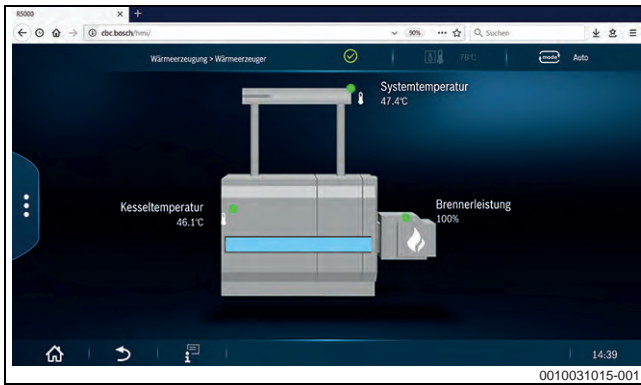


Bild 36 Brenneransteuerung

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 38 und Bild 39, Seite 46.

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 9.4, Seite 79.

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 47)
- 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 Fremdregeleung 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-Abschaltgrenze.

Für große bodenstehende Kessel in Kombination mit der seitlichen Regelgeräte-Halterung ist eine Verlängerungsleitung STB Fühler 2 m (Art.Nr. 8732948000) erhältlich.

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: Compendium Technische Arbeitsblätter, Arbeitsblatt K 6

7.1.9 Lieferumfang

- Digitales Regelgerät Logamatic 5311/Controllermodul 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

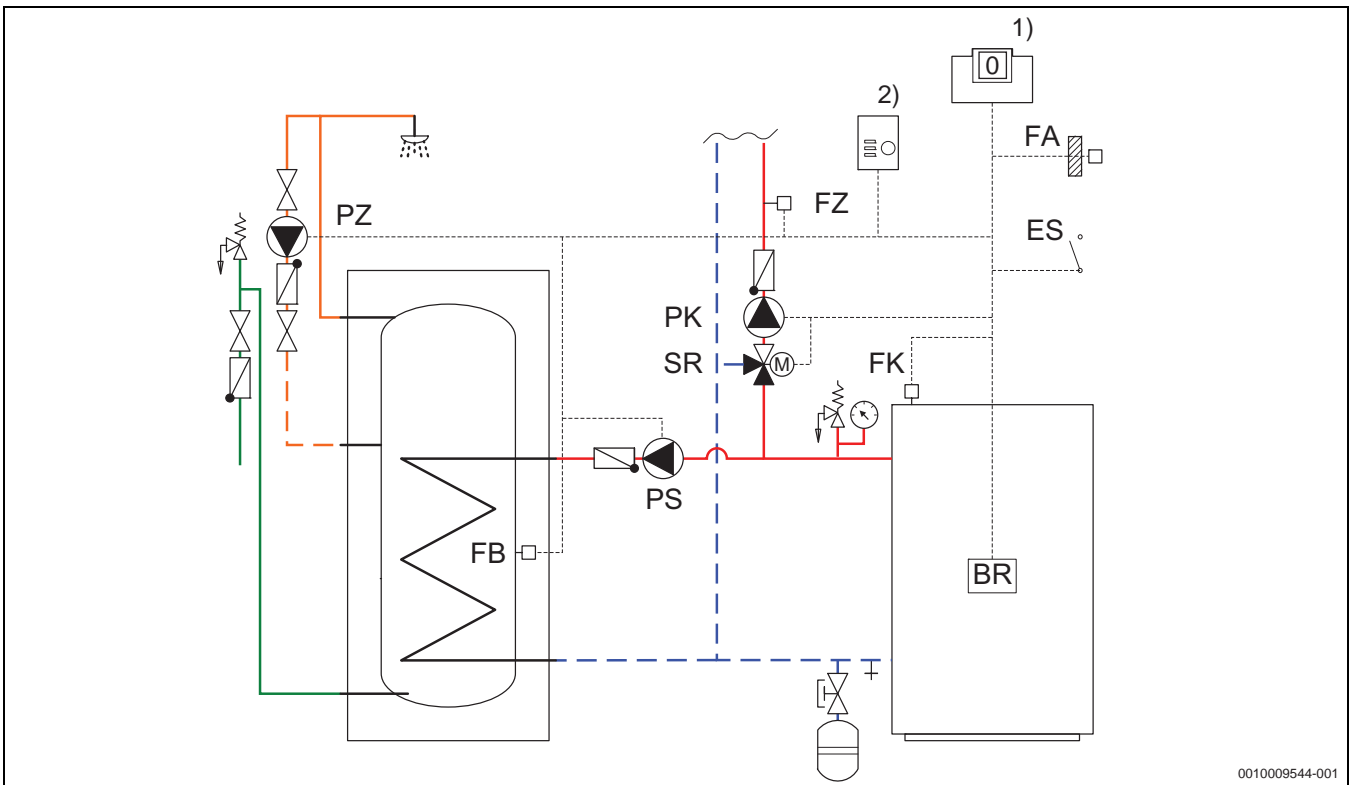


Bild 37 Anlagenbeispiel Logamatic 5311 (Abkürzungsverzeichnis → Kapitel 7.5, Seite 48)

- 1) Regelgerät
- 2) Fernbedienung

7.2 Funktionserweiterungen für Regelgerät Logamatic 5311

Zusätzliche Funktionsmodule für Logamatic 5311

Module ¹⁾		
Funktionsmodul FM-MM • 2 HK mit Stellglied (Mischer)		→ Kapitel 9.1, Seite 55
Funktionsmodul FM-MW • 1 HK mit Stellglied (Mischer) • 1 TWE • Falls erforderlich, für ein zweites TWE (Speichersystem)		→ Kapitel 9.2, Seite 62
Funktionsmodul FM-AM • Alternativer Wärmeerzeuger und/oder Pufferspeicher		→ Kapitel 9.3, Seite 67
Funktionsmodul FM-CM • Strategiemodul für 4 Wärmeerzeuger mit Logamatic EMS (EMS-Kessel) und mit Logamatic 5000 bis zu 16 Kessel		→ Kapitel 9.4, Seite 79
Funktionsmodul FM-SI • Einbindung von bis zu 5 externen Sicherheitseinrichtungen wie Druckbegrenzer oder Neutralisationsüberwachung		→ Kapitel 9.6, Seite 99

1) 4 freie Steckplätze im Regelgerät Logamatic 5311

Tab. 8 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 ¹⁾ , NTC-Fühler	mm	Ø 9
Warmwasser-Temperaturfühler FB, NTC-Fühler	mm	Ø 9
Außentemperaturfühler FA	–	NTC-Fühler
Messbereich	°C	-50 ... +100
Fernbedienung BFU	–	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 ²⁾	V/A	230/8; 2-Punkt
Brenneransteuerung modulierend ²⁾	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) ³⁾
Einstellbereich Sicherheitstemperaturbegrenzer	°C	99/110 ⁴⁾
Eingang externe Störungsanzeige ES oder Umschaltung bei 2-Stoff-Brennern	–	Potenzialfreier Eingang ⁵⁾
Externe Wärmeanforderung WA	–	Potenzialfreier Eingang oder 0 ... 10-V-Signal
Externe Verriegelung EV	–	Potenzialfreier Eingang
Ausgang externe Sammelstörmeldung AS1	–	Potenzialfreier Ausgang ⁶⁾
Abmessungen B × H × L	mm	652 × 274 × 253
Funktionsmodule	–	4 freie Steckplätze
Einstellparameter (maximale Temperatur)		
Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) ⁷⁾	°C	99/110
Temperaturregler (TR) ⁷⁾⁸⁾	K	↓ ≥ 7 ↓
Maximale Kesselwassertemperatur (Brenner kpl. aus)	°C	92/103
	K	↓ ≥ 4 ↓
Maximale Temperaturanforderung ⁹⁾ (Dauerbetrieb) von HK ¹⁰⁾ und WW ¹¹⁾ (=Brenner-Volllast bis hier, ab da schaltet Stufe 2 aus bzw. Brenner moduliert rampenförmig runter)	°C	88 ¹²⁾ /99 ¹²⁾
Spezifische Grenzwerte der Kesselbetriebsbedingungen von Logano plus SB625/SB745 → Tabelle 26, Seite 95		

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 Werkkundendienst bis max. 102 °C möglich. Weitere Informationen im Arbeitsblatt K6 → Dokument Kompendium Technische Arbeitsblätter.

- 4) Einstellung 120 °C ist vorgesehen, die Einstellung wird jedoch vom Regelgerät noch nicht unterstützt. Weitere Informationen im Arbeitsblatt K6 → Dokument Kompendium Technische Arbeitsblätter.
- 5) Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA
- 6) Wahlweise als Schließer oder Öffner, maximaler Schaltstrom 5 A
- 7) STB und TR möglichst hoch einstellen.
- 8) Ein mechanischer Temperaturregler ist bei der Logamatic 5000 nicht vorhanden. Hier wird ein elektronischer Doppelfühler verwendet.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) Die Temperaturanforderung von Warmwasserbereitung setzt sich aus der Warmwasser-Solltemperatur und dem Parameter „Kesselanhebung“ im Menü Warmwasser zusammen.
- 12) 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. 9 Technische Daten Regelgerät Logamatic 5311

7.4 Funktionsbeschreibung für Regelgerät Logamatic 5311



Detaillierte Informationen zu den allgemeinen Grundfunktionen des Regelsystems Logamatic 5000 → Kapitel 7.1, Seite 41.

Die Funktionsbeschreibung bezieht sich nur auf die Grundausrüstung. 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 43).

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 Einstellmöglichkeiten. 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-Anlagen¹⁾

Unabhängig von der Wärmeanforderung der Heizkreise werden bei Unterschreiten der Betriebsvorlauftemperatur die Heizkreis-Stellglieder zugefahren.

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

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 Betriebsvorlauftemperatur des Heizkessels wird das Kesselkreis-Stellglied (3-Wege-Mischer) zugefahren. 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 Betriebsvorlauftemperatur von 50 °C innerhalb von 10 Minuten erreicht und als Mindesttemperatur, z. B. durch Volumenstrombegrenzung, gehalten werden.

• Niedertemperatur-Heizkessel mit minimaler Rücklauftemperatur

Für diesen Kesseltyp wird eine werkseitig festgelegte minimale Rücklauftemperatur des Niedertemperatur-Heizkessels sichergestellt. Bei Unterschreiten dieser minimalen Rücklauftemperatur (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 Rücklauftemperatur sind möglich:

– Überlagerte Ansteuerung der Heizkreis-Stellglieder¹⁾

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 Kessel- kreis- Stellglied (3-Wege-Mischer) zugefahren (mögliche Hydrauliken → Bild 113, Seite 122). 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 Kesselschutzfunktionen 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 zwi-

schen der Kesselvorlauf-Solltemperatur und der Kesselvorlauf-Isttemperatur (Regelabweichung).

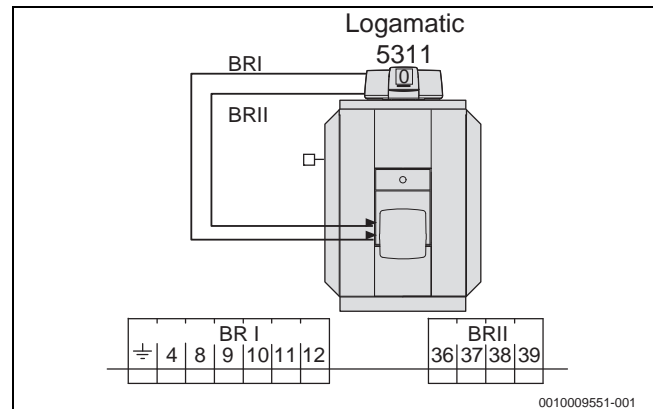


Bild 38 Brenneransteuerung über Brennerklemme BRI (7-polig) und BRII (4-polig)

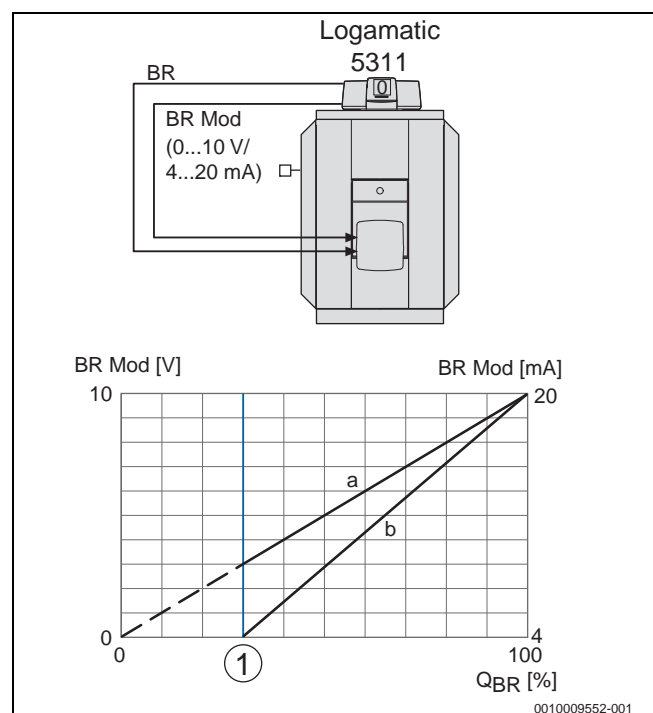


Bild 39 Brenneransteuerung für modulierende Brenner über Brennerklemme BR I (7-polig) und Brennerklemme BR Mod (0 ... 10 V/4 ... 20 mA, 2-polig)

[1] Minimale Leistung

a Modulation 0 V/4 mA = 0 %

b Modulation 0 V/4 mA = Kleinlast

Q_{BR} 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 38). Alternativ kann die Modulation eines modulierenden Brenners auch über ein 4 ... 20-mA- bzw. 0 ... 10-V-Signal vorgegeben werden (→ Bild 39).

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.

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

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. Die Regelung stufiger Brenner erfolgt auf Basis fester Schaltschwellen zur Minimierung dauerhafter Sollwertabweichungen innerhalb der festen Schwellen kombiniert mit einem Brennerintegral (k2sec). 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 19

7.4.5 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5311



→ Kapitel 5.2, Seite 20

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



→ Kapitel 5.6, Seite 25

7.4.7 Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten



→ Kapitel 5.7, Seite 26

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 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 bevorzugte 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 27

7.4.11 Wartungsmeldungen



→ Kapitel 5.11, Seite 27

Anschlussklemmen:

- High-Voltage Steuerspannung 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max. 5 A
- Low-Voltage Kleinspannung
0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18

- 1) Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm²/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Achtung:** beim Anschluss vom Sicherheitsmodul FM-SI oder Sicherheitseinrichtungen, Brücke entfernen. Anschlussinweise 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 Regelgerätadresse (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-Rücklauftemperaturfühler **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/EC Power/Tedom BHKW

- STB °C Einstellung der **zulässigen** STB Temperatur durch Stecken des Jumpers auf 99 °C oder 110 °C

- SI Sicherheitseinrichtung oder Modul FM-SI, bei Anschluss Brücke entfernen.
Achtung: 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		Achtung: 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	Abgassperrklappe, bei Anschluss Brücke entfernen		
	Achtung: Der Anschluss einer Abgassperrklappe an Klemme AG der Logamatic 5311 ist nur mit bauseitigem Zubehör möglich – aktuelle Informationen hierzu erhalten Sie über den Buderus Vertrieb oder Service.	FA	Außentemperaturfühler
	Der Anschluss AG hat in Verbindung mit EMS-Kesseln keine sicherheitstechnische Funktion!	FB	Warmwasser-Temperaturfühler
	Sicherheitseinrichtungen nur direkt am EMS-Kessel anschließen!	FR	Rücklaufftemperaturfühler (Wahlfunktion als FG-Abgastemperaturfühler)
	4 - N (Neutralleiter)	FK	Kesseltemperaturfühler (mit STB-Funktion; im Lieferumfang enthalten)
	5 - Auf	FZ	Zusatztemperaturfühler (Verwendung als Kesseltemperaturfühler oder Vorlauftemperaturfühler Heizkreis 0 in Abhängigkeit der Hydraulik)
	6 - Zu		
	7 - Rückmeldung	PC0	Pumpe im Wandgerät (abhängig vom Regler im Wandgerät)
AS1	Ausgang externe Sammelstörmeldung potentialfrei	PK	Kesselkreispumpe oder Heizkreis 0, maximal 5 A (30 A für 10 ms), E-Pumpenstecker als Zubehör erhältlich
	1- Fußkontakt	PK Mod	Ausgang für Modulation Kesselkreispumpe 0 ... 10 V (Anschlussklemme PWM ohne Funktion)
	2- Schließer	PS	Speicherladepumpe Warmwasser, maximal 5 A
	4- Öffner	PW2	Zirkulationspumpe (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	Hinweis: 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.	PZ	Zirkulationspumpe Warmwasser, maximal 5 A
BCT531	Controllermodul mit Touchscreen	SR	Stellglied Regelung, Kesselkreis oder Heizkreis 0
BF	Fernbedienung	▲	Stellglied öffnet
BR I	Gas-/Ölbrenner, maximal 8 A	▼	Stellglied schließt
	Achtung: Die Stromaufnahme des Anbaubrenners darf 8 A nicht überschreiten! Wenn nötig, Brenneranschluss entkoppeln.		Hinweis: Bei Umrüstung von Logamatic 4321 auf Logamatic 5311 Anschlussklemmen SR 43 und 44 vertauscht anklammern.
	Brenneranschluss Stufe 1	TW1	Warmwasser-Temperaturfühler (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	8 (B4) - Signal Betriebsstunden	VW1	Umschaltventil (abhängig vom Regler im Wandgerät)
	9 (S3) - Signal Störung	WA	Eingang für externe Wärmeanforderung 1/3 = Anforderung über externen Kontakt (z. B. Thermostat)
	10 (T1) - Kesselwasser-Temperaturregler (TR)		1/2 = Anforderung über 0 ... 10-V-Signal
	11 (T2) - Brennerfreigabe		Die Anforderung über Schaltkontakt und über 0 ... 10 V kann miteinander kombiniert werden.
	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

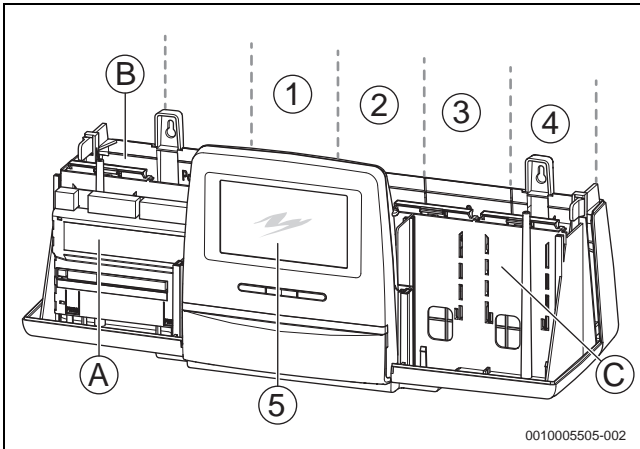


Bild 41 Übersicht Steckplätze

- [A] Steckplatz A (Zentralmodul ZM5313)
- [B] Steckplatz B (Netzmodul)
- [C] Steckplatz C (Hutschienenmodul FM-RM, Zubehör)
- [1...4] Steckplatz 1...4
- [5] Bedieneinheit

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 Nebenhause realisiert werden soll.
- Das Erweiterungsregelgerät kann nicht zur Kesselansteuerung eingesetzt werden.
- Zur Regelung räumlich abgesetzter Verbraucher kann das Regelgerät nur dann eingesetzt werden, wenn keine Kompensation der Wärmeverluste in der Unterstation benötigt werden (kein Zentralmodul mit dem Fühler FZ vorhanden). Gegebenenfalls benötigte Zubringerpumpe wird in diesem Fall am Master-Regelgerät angeschlossen.
- Im Regelgeräteverbund muss die Logamatic 5310 die höchste Geräte-Adressierung erhalten.

Das Regelgerät hat 4 freie Modulsteckplätze, es besitzt als Grundfunktion weder Heizkreis- noch Warmwasserfunktion – diese werden durch Funktionsmodule (→ Kapitel 9, Seite 55) ergänzt. In das Regelgerät sind Module FM-MM, FM-MW und FM-RM einsetzbar. Das Modul FM-AM ist zwar einsetzbar in die Logamatic 5310, wird aber zur Nutzung seines vollen Funktionsumfangs ins Master-Regelgerät eingesetzt. 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.

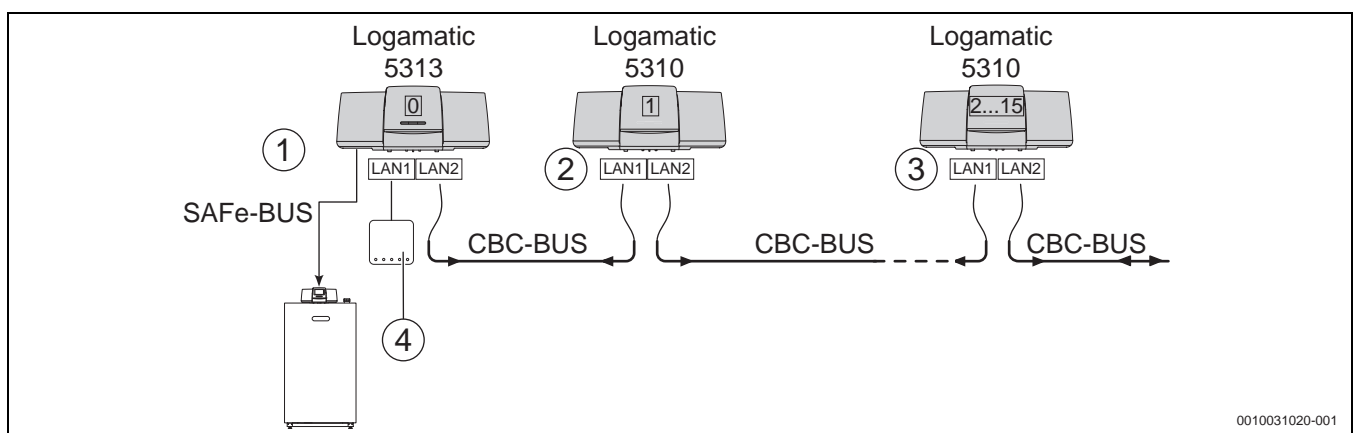


Bild 42 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine bodenstehende 1-Kessel-Anlage mit Anbaubrenner-Kessel mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund



Weitere Beispiele für Netzwerkstruktur/Topologie CBC-BUS → Kapitel 3.2, Seite 13.

8.1.2 Einschränkungen mit Regelgerät Logamatic 5310

- Zur Regelung räumlich abgesetzter Verbrauchern kann das Regelgerät nur dann eingesetzt werden, wenn keine Kompensation der Wärmeverluste in der Unterstation benötigt werden. Eine ggfs. benötigte Zubringerpumpe wird in diesem Fall immer am Master-Regelgerät angeschlossen.
- 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. Im Regelgeräteverbund muss die Logamatic 5310, abgesehen von HSMplus-Hydraulikbaugruppen, immer die höchste aller vorhandenen Geräte-Adressierungen haben.
- 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, wenn das Servicetool am Master-Regelgerät eingesteckt wird. Wird das Servicetool dagegen in die Logamatic 5310 eingesteckt, so ist nur dieses Regelgerät einzeln bedienbar. (Zubehör Servicetool Logamatic 5000 erforderlich, → Kapitel 11.5, Seite 111)
- 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 kann ein PC über eine USB-Schnittstelle an die Bedieneinheit angeschlossen werden. Für den Anschluss wird ein USB-IP-Adapter (Zubehör) benötigt. Auf dem PC kann die Bedienoberfläche des Regelgeräts gespiegelt (angezeigt) werden, die sonst nur auf dem Master-Regelgerät zu sehen ist.

Die Regelgeräteadresse wird auf der Rückseite eingestellt.

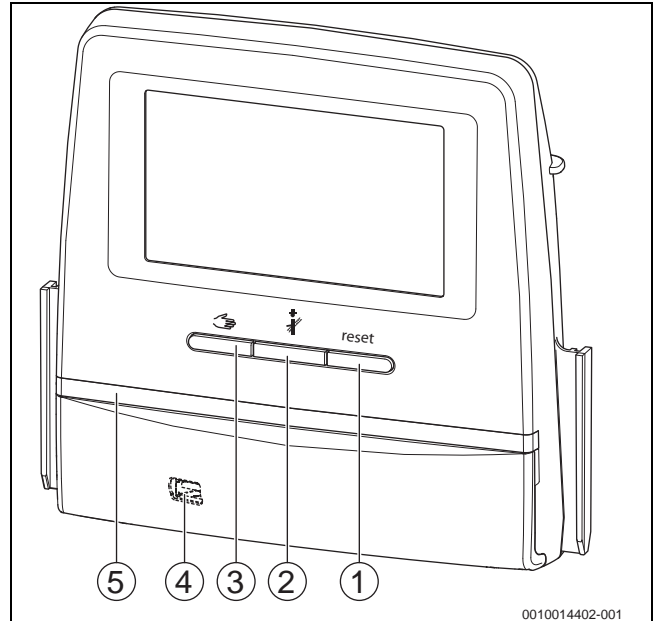


Bild 43 Bedieneinheit

- [1] **Taste Reset**
- [2] **Taste Schornsteinfeger** (ohne Funktion) †
- [3] **Taste manueller Betrieb** (geänderte Funktion) ↵
- [4] USB-Schnittstelle für Servicezwecke (hinter Abdeckung)
- [5] LED-Statusanzeige

Funktionstasten

Da das Regelgeräts über das Master-Regelgerät bedient wird, sind die Tasten (→ Bild 43, [6], [7] und [8]) in ihrer ursprünglichen Anwendung außer Funktion. Sie werden nur für Servicezwecke verwendet (→ Kapitel 11.5, Seite 111).

Anlagenstatus, Funktionsstatus, Komponentenstatus

Der Status der Anlage, der Funktionen und der Anlagenkomponenten wird über die LED-Statusanzeige (→ Bild 43, [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. 10 Technische Daten Erweiterungs-Regelgerät Logamatic 5310

8.4 Schaltplan für Erweiterungs-Regelgerät Logamatic 5310

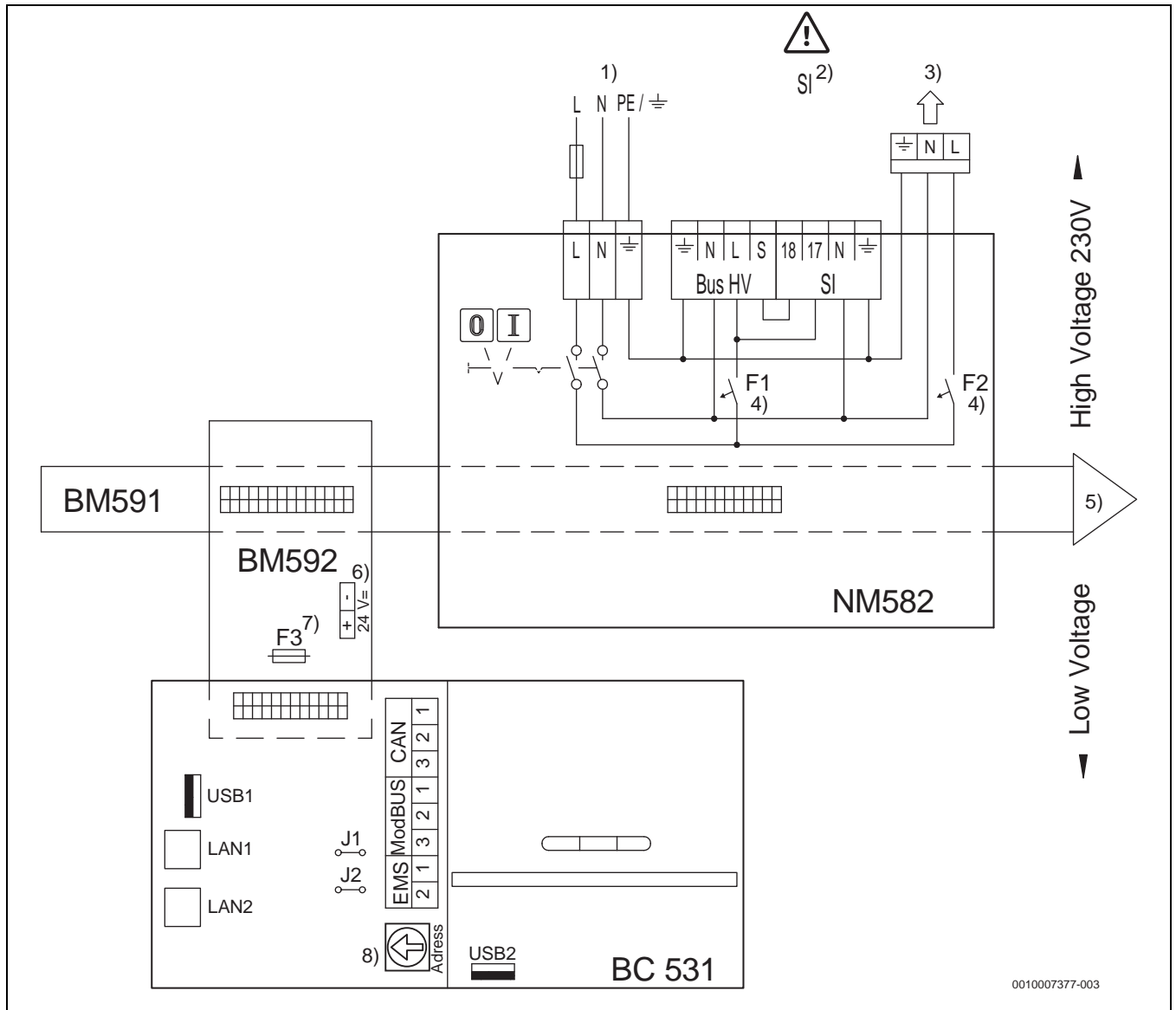


Bild 44 Schaltplan Regelgerät Logamatic 5310

Legende**Anschlussklemmen**

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

- 1) Netz 230 V ~ 50 Hz max. zulässige Absicherung 20 AT bauseits, mindestens 2,5 mm²/AWG 10 (Anschlussklemmen max. 2,5 mm²/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/EC Power/Tedom BHKW
SI	Sicherheitseinrichtung oder Modul FM-SI Achtung: Klemmen ohne Funktion! Keine Sicherheitseinrichtungen anschließen!
USB1	USB-Anschluss HMI hinten
USB2	USB-Anschluss HMI vorne

9 Funktionsmodule

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

9.1.1 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

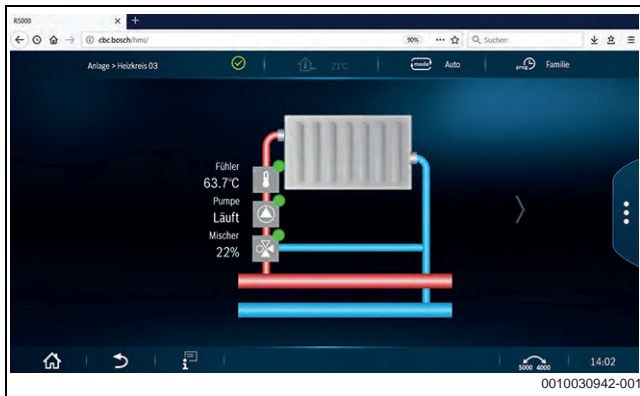


Bild 45 Heizkreisregelung mit Regelgerät Logamatic 5311/5313

- 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 unabhängig vom gewählten Heizsystem (→ Kapitel 9.1.4, Seite 57) und potenzialfreier Eingang für eine Pumpenstörmeldung für jeden Heizkreis

Lieferumfang

- Funktionsmodul FM-MM
- Vorlauftemperaturfühler FV/FZ

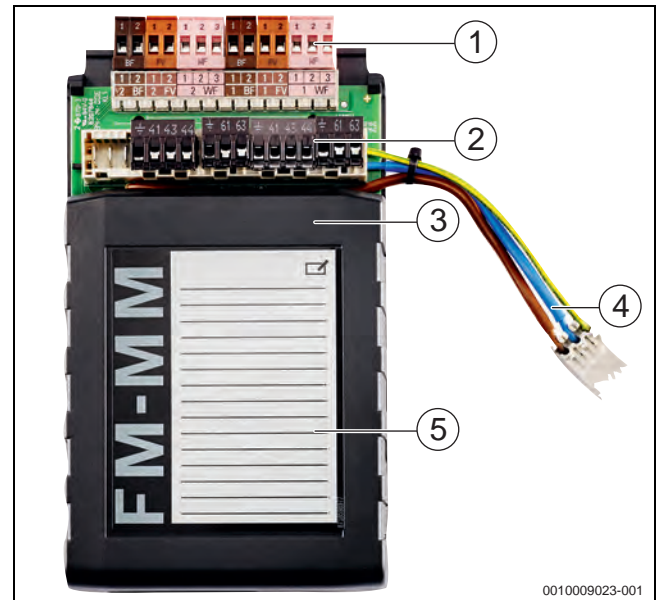


Bild 46 Funktionsmodul FM-MM

- [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)

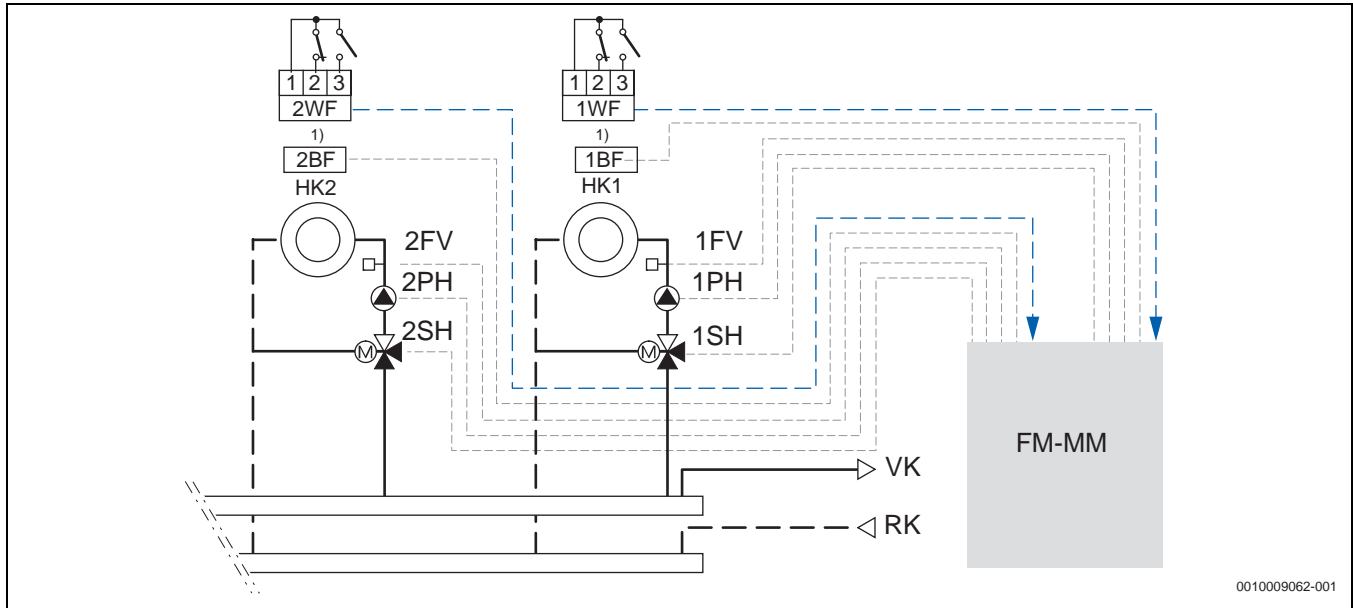


Bild 47 Anschlussklemmen am Funktionsmodul FM-MM (Schaltplan → Bild 51, Seite 61; Abkürzungen → Tabelle 33, Seite 113)

1) Klemmen Wahlfunktion WF und Fernbedienung BF nur alternativ zueinander nutzbar

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. 11 Einstellungen für die Wahlfunktion

9.1.2 Einsatzmöglichkeiten

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

Tab. 12 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MM

9.1.3 Technische Daten

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

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

2) Kontaktbelastung 5 V DC / 10 mA

Tab. 13 Technische Daten Funktionsmodul FM-MM

9.1.4 Funktionsbeschreibung

Gedämpfte Außentemperatur



Allgemeine Systembeschreibung der Heizkreisfunktion
→ Kapitel 5.2, Seite 20.

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 133). 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 Heizkreispumpen 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)
- Heizkreis/Raumsolltemperatur

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. Zusätzlich wird der Heizkreis spätestens in den Sommerbetrieb versetzt, wenn die eingestellte Raumtemperatur niedriger ist als die gedämpfte Außentemperatur.

Heizsysteme

Folgende Heizsysteme können ausgewählt werden:

- Keines
- Heizkörper/Fußboden
- Fußpunkt
- Konstant
- Raum
- Zubringerkreis (detaillierte Informationen
→ Kapitel 5.4, Seite 22)

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 48).

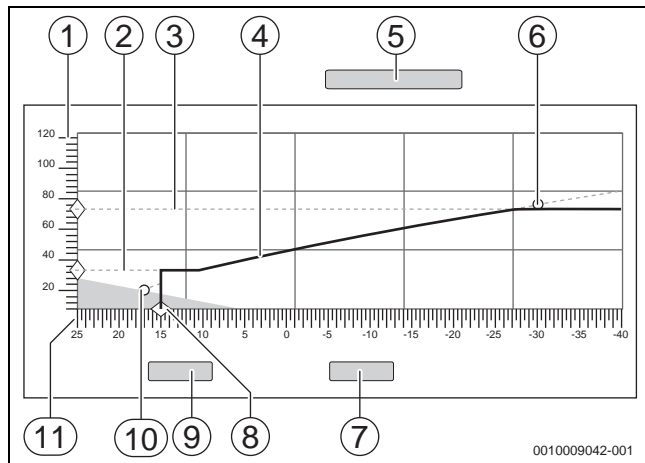


Bild 48 Grafische Einstellung der Heizkurven für Heizsystem „Heizkörper“ (Beispiel)

- [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 49).

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 49). 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.

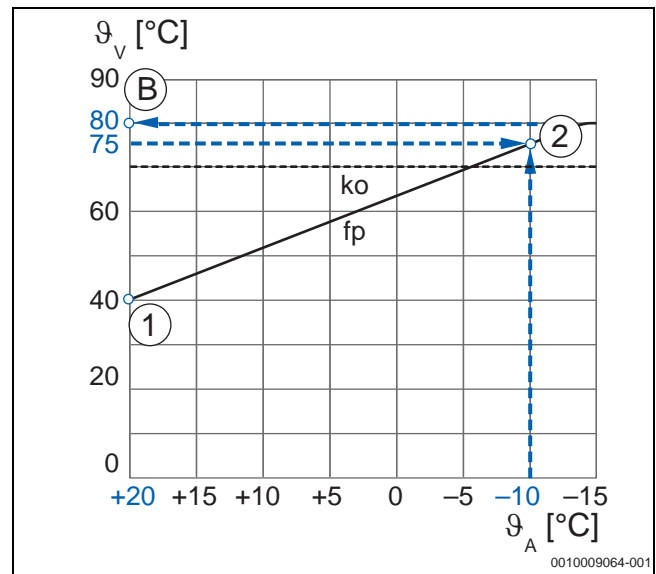


Bild 49 Heizkurve für die Heizsysteme „Fußpunkt“ und „Konstant“

- [1] Erster Auslegungspunkt (Vorlaufsttemperatur 1 bei Außentemperatur 1)
- [2] Zweiter Auslegungspunkt (Vorlaufsttemperatur 2 bei Außentemperatur 2)
- B Begrenzungspunkt (einstellbare maximale Vorlauftemperatur)
- fp Heizkurve „Fußpunkt“
- ko Heizkurve „Konstant“
- ϑ_A Außentemperatur
- ϑ_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 50, [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].

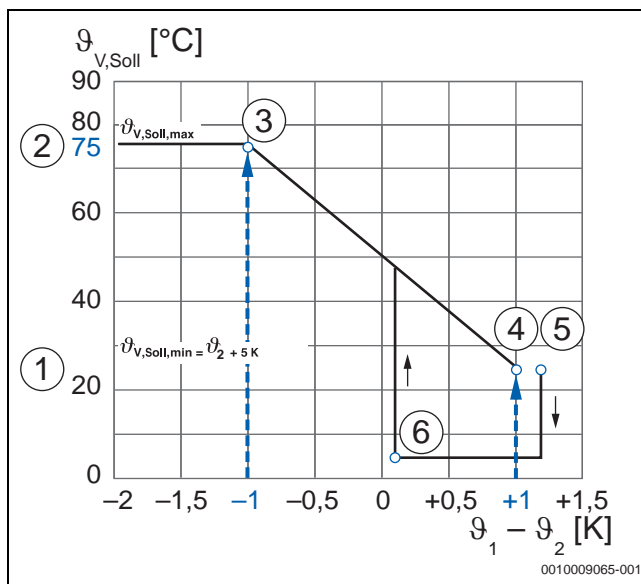


Bild 50 Heizkurve für das Heizsystem „Raumtemperaturgeführter Regler“

- [1] Heizkreis läuft mit eingestellter Minimal-Vorlauftemperatur
- [2] Heizkreis läuft mit eingestellter Maximal-Vorlauftemperatur
- [3] Regelabweichung von -1 K
- [3 ... 4] Vorlauftemperatur proportional zur Regelabweichung
- [4] Regelabweichung von +1 K
- [5] Heizkreispumpe schaltet ab
- [6] Heizkreispumpe schaltet ein
- ϑ_1 Raum-Isttemperatur
- ϑ_2 Raum-Solltemperatur
- $\vartheta_{V, Soll, max}$ Maximale Vorlauftemperatur
- $\vartheta_{V, Soll, min}$ Minimale Vorlauftemperatur

Optimierungsmöglichkeiten für Heizsysteme mit außentemperaturabhängiger Heizkurve

Im Regelsystem Logamatic 5000 gibt es die komfortable Optimierungsmöglichkeit der Raumtemperaturaufschaltung.

Betriebsarten

Für jeden Heizkreis kann unabhängig vom gewählten Heizsystem in der Logamatic 5000 aus 5 Betriebsarten ausgewählt werden.

Diese Betriebsarten sind:

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

Das individuell einstellbare Zeitschaltprogramm besteht aus maximal 4 Schaltperioden bzw. 8 einzelnen Schaltpunkten je Wochentag. Für jeden Heizkreis und für jede Betriebsart getrennt ist die Heizkennlinie separat einstellbar. Dieser im Vergleich zu klassischen Regelsystemen wie Logamatic 4000 oder EMS plus erhöhte Parametrierungsaufwand eröffnet neue Möglichkeiten.

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 21

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 132).

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 22).

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 "Durchheizen unter" 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 Kesselauslegung entfallen.

Schaltplan

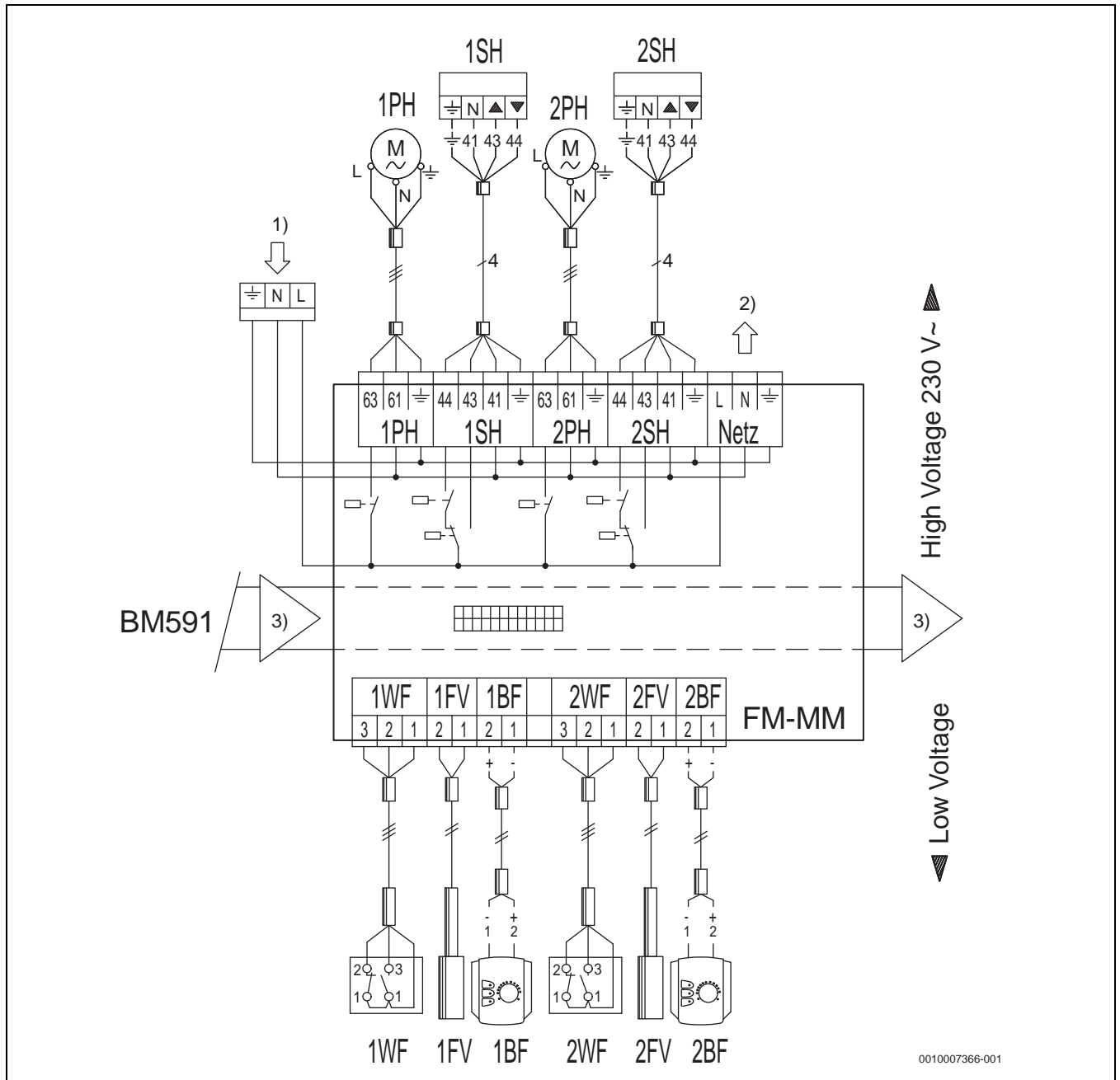


Bild 51 Schaltplan Funktionsmodul FM-MM

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

9.2 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.

9.2.1 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.

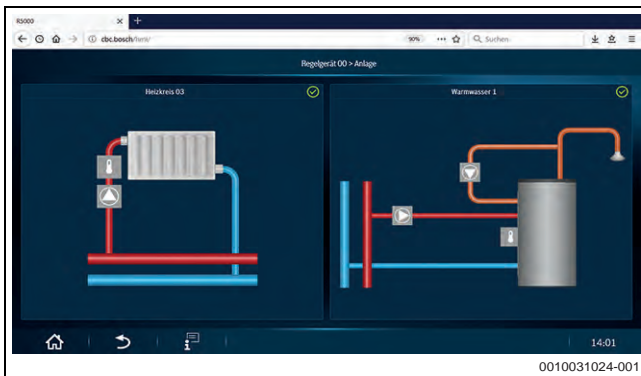


Bild 52 Warmwasserbereitung und Heizkreisregelung

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 Pumpenstörmeldung

Lieferumfang

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

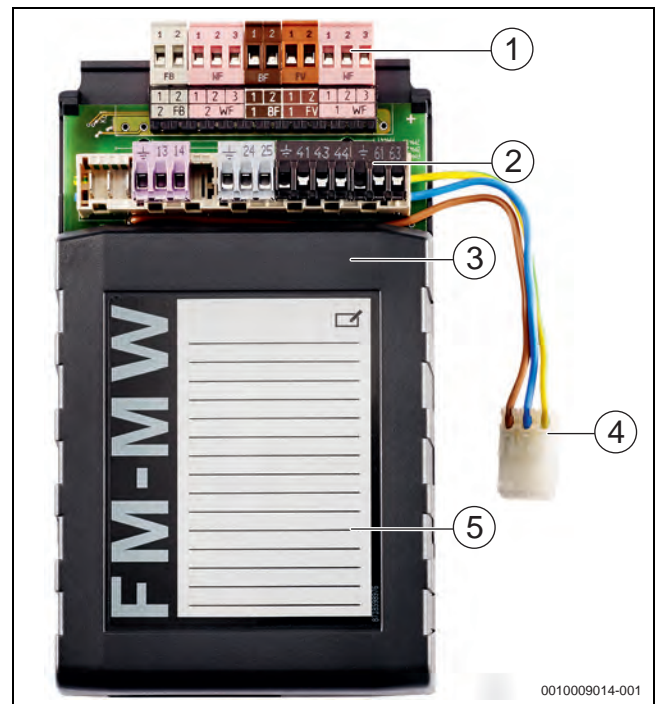
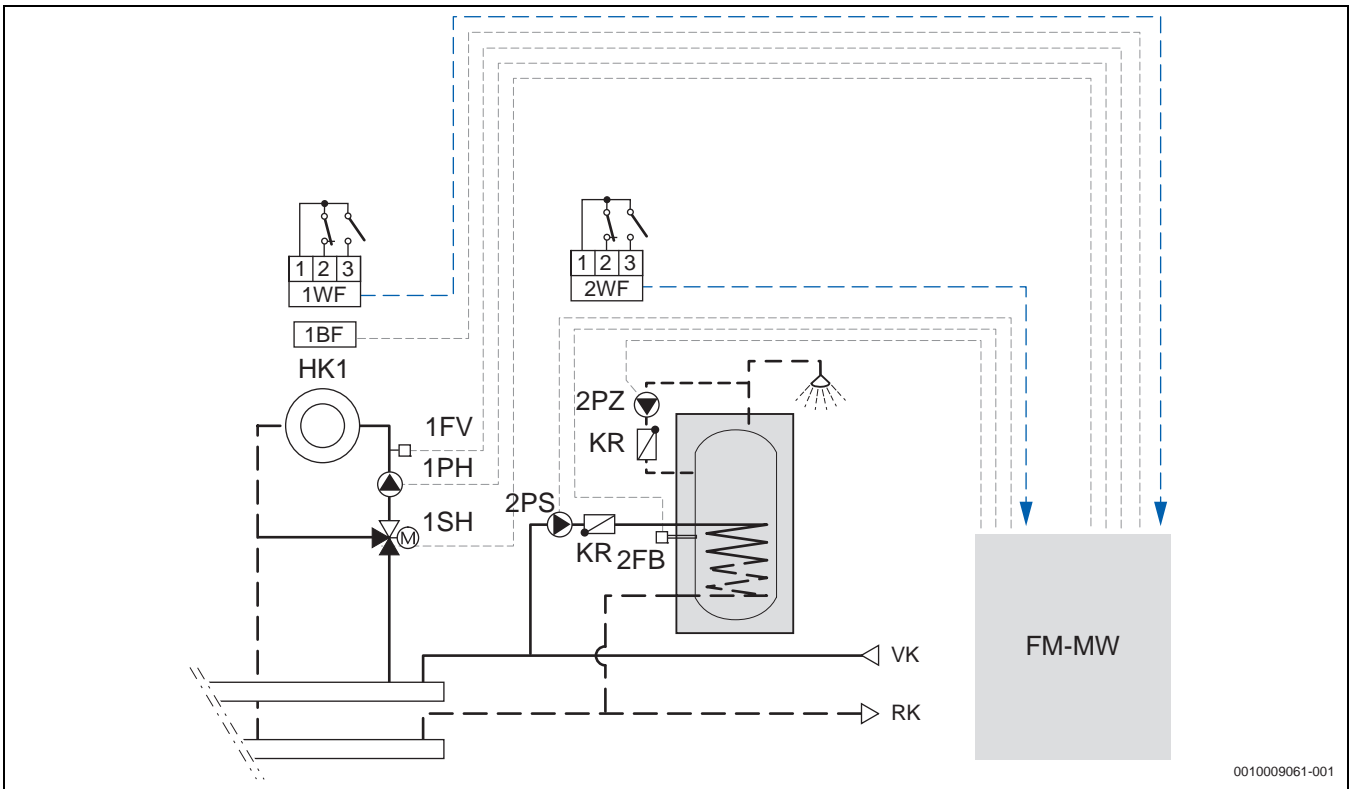


Bild 53 Funktionsmodul FM-MW

- [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 54 Anschlussklemmen am Funktionsmodul FM-MW (Schaltplan → Bild 55, Seite 66; Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

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. 14 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. 15 Einstellungen für die Wahlfunktion

9.2.2 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MW

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

Tab. 16 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-MW

9.2.3 Technische Daten

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

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

2) Kontaktbelastung 5 V DC / 10 mA

Tab. 17 Technische Daten Funktionsmodul FM-MW

9.2.4 Funktionsbeschreibung

Warmwasserbereitung



Allgemeine Systembeschreibung der Warmwasserfunktion → Kapitel 5.1, Seite 19

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. Die Speicherladepumpe erst, wenn die Kesselbetriebsbedingungen erreicht sind. Der Start der Speicherladepumpe kann wahlweise sofort bei Start des Ladevorgangs erfol-

gen oder temperaturabhängig erst, wenn der Wärmeerzeuger wärmer ist als der Warmwasserspeicher. 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 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 Einmaldung) 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 9.1, Seite 55).

9.2.5 Schaltplan

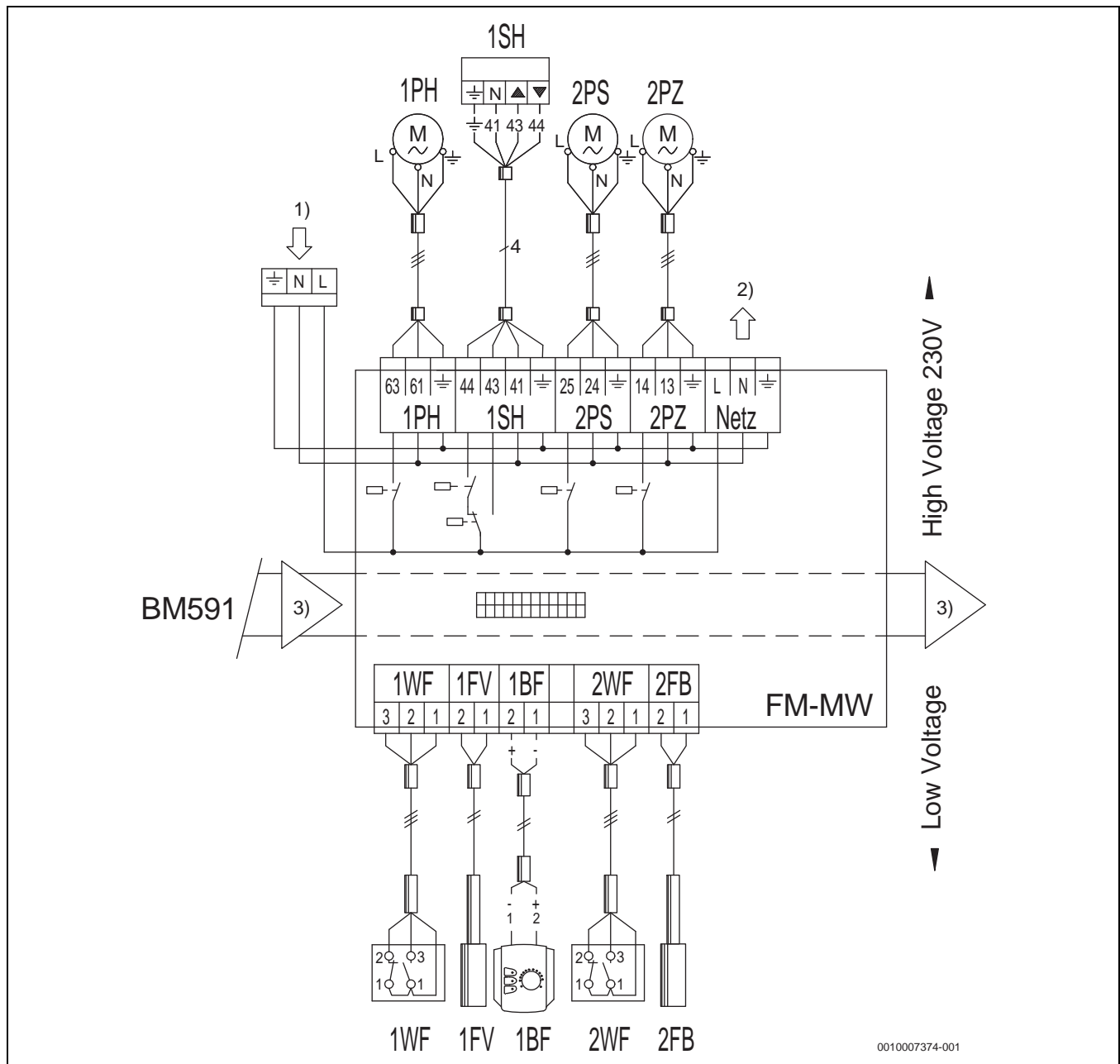


Bild 55 Schaltplan Funktionsmodul FM-MW

BM591	Modul Verbindungsplatine interner BUS		
FM-MW	Funktionsmodul Heizkreis und Warmwasser	2WF	WF 1/2 = Absenken oder Pumpenstörung Wahlfunktion Warmwasser (potenzialfreier Kontakt, Kontaktbelastung 5 V DC/10 mA) 1/3 = thermische Desinfektion oder Einmalladung 1/2 = Pumpenstörung
1 BF	Fernbedienung Heizkreis		
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)		
		Anschlussklemmen:	
		High-Voltage	Steuerspannung 230 V~1,5 mm ² / AWG 14, max. 5 A
		Low-Voltage	Kleinspannung 0,4 ... 0,75 mm ² / AWG 18
		1)	Netzversorgung vom Netzmodul oder vom angrenzenden Modul
		2)	Netzversorgung für weitere Module
		3)	Interner BUS im Regelgerät

9.3 Funktionsmodul FM-AM für die Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers

9.3.1 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 (hier jedoch ohne Sperrfunktion für den konventionellen Wärmeerzeuger). 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, EC Power oder Tedom 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.

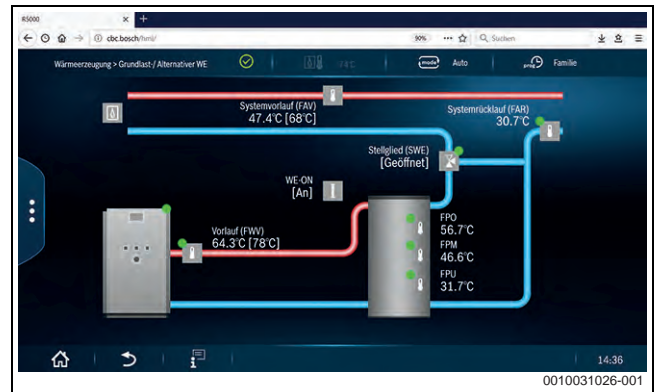


Bild 56 Beispielansicht Alternativer Wärmeerzeuger in Logamatic 5000 (abhängig von der Einbindung des alternativen Wärmeerzeugers werden in der Kundenebene erweiterte Hydraulikansichten dargestellt)

Lieferumfang

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

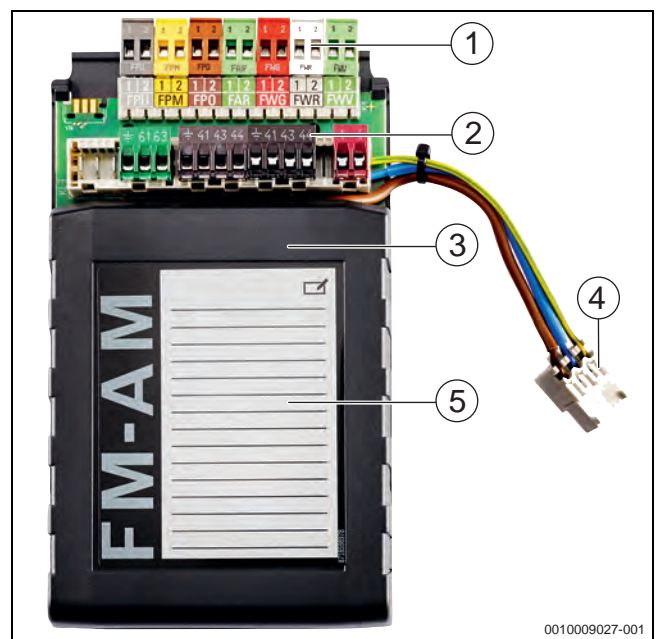


Bild 57 Funktionsmodul FM-AM

- [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 Wärmeerzeuger, z. B. Festbrennstoff-Kessel
- Potenzialfreier Kontakt WE-ON
 - Zum Betrieb „automatischer“ alternativer Wärmeerzeuger 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 eigene Wärmeanforderung AWE“ und separates Zeitprogramm für individuellen Start des von Logamatic 5000 gestarteten alternativen Wärmeerzeugers. Somit ergibt sich die 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 EC Buderus/Bosch/Power/Tedom-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.

Das Funktionsmodul FM-AM ist für Betrieb und Einbindung des BHKW in die Anlage 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 mm² 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.

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

Funktion	AM200	FM-AM	Bemerkung
Konventioneller Wärmeerzeuger			
EMS Wärmeerzeuger, Gas/Öl, kleine ... mittlere Leistung	●	●	Hinweis (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	–	●	
Fremdwärmeererkennung	●	●	Bei Logamatic EMS plus fixer Wert (6K), bei Logamatic 5000 Temperatur frei einstellbar
Alternativer Wärmeerzeuger (AWE)			
Aktiver AWE	●	●	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	–	●	Z. B. bei Wärmepumpe zur Optimierung teilweise erforderlich / gewünscht
Vorgabe AWE eigene Betriebs- und Sperrzeiten	–	●	
BHKW	–	●	Bidirektionale Kommunikation mit EC Power/Tedom BHKW Logamatic 5000: Modbus RTU-Schnittstelle zu BHKW
Gas-Wärmepumpe	–	●	0 ... 10-V-Signal einstellbar nur bei Logamatic 5000
Bedienung der Anlage			
Zentrale Bedienung Gesamtanlage	●	●	EMS plus: RC310, Logamatic 5000: Master-Regelgerät (Adr. 0)
Autarke Regelung AWE	●	●	Autark = ohne konventionellen Wärmeerzeuger
Automatische Blockierung/Betriebsfortführung eines konventionellen Wärmeerzeugers	●	●	Abhängig vom Pufferladezustand und aktuellem Anlagensollwert
Handbedienebene	–	●	
Anheiztaste am Modul	–	●	
Einbindung Puffer in die Anlage			
Einstellbare Sperre und Wartezeit für konventionellen Wärmeerzeuger	●	●	
Puffer-Bypass-Schaltung mit Umschaltventil, Pumpe oder Mischer (Premix)	●	●	Premixfunktion Logamatic 5000 nur möglich mit Logaflow HSM plus
Puffer-Alternativ-Schaltung	–	●	
Zentraler Pufferspeicher LOAD plus	–	●	Logamatic 5000: zentraler Pufferspeicher mit intelligentem Pufferspeicher (→ Kapitel 9.5, Seite 91)
Fernwirkssystem			
Internetportal Control Center CommercialPLUS für Logamatic 5000	–	●	
Internetportal Buderus ConnectPRO für EMS plus	–	–	

Tab. 18 Unterschiede Modul AM200 zu FM-AM

- Möglich
- Nicht möglich

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

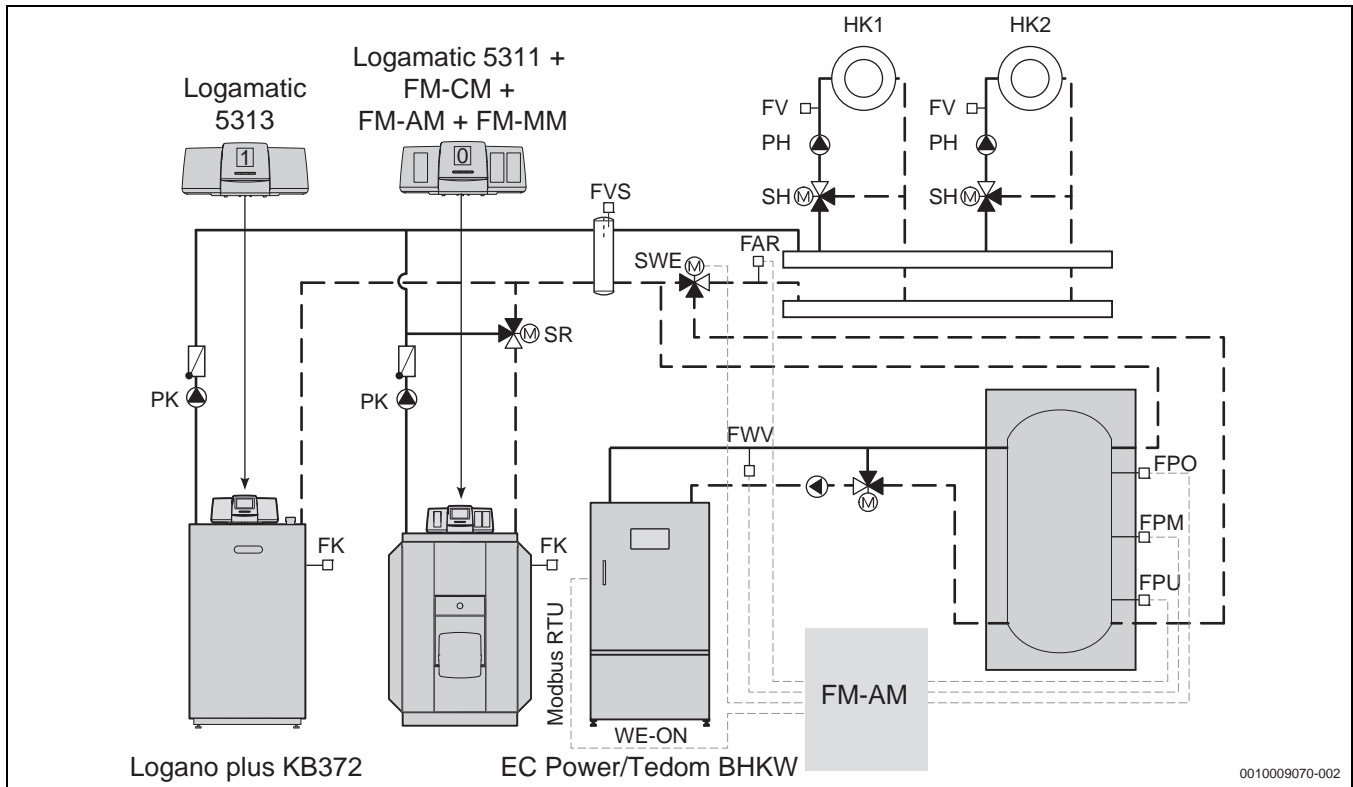


Bild 58 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-AM (Schaltplan → Bild 67, Seite 67; Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

9.3.2 Einsatzmöglichkeiten

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

Tab. 19 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-AM

9.3.3 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	V	230
Einbindung Wärmeerzeuger		
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, Tedom)	-	Modbus RTU-Schnittstelle auf Grundregelgerät Logamatic 5311/5313
Kabel Modbus RTU	mm ²	0,25 ... 0,75 (z. B. LiYCY 3 × 0,75)
Max. Kabelgesamtlänge	m	20

Tab. 20 Technische Daten Funktionsmodul FM-AM

9.3.4 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 sollte, 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.

a) 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 angefordert. Die Brennstoffversorgung dieser Wärmeerzeuger erfolgt automatisch. Die Logamatic 5000 hat freie Verfügung über den automatischen alternativen Wärmeerzeuger und 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, verhindert eine Kesselsperre den Start des Heizkessels nach einem Sollwertsprung (Grundeinstellung 30 Minuten).

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.

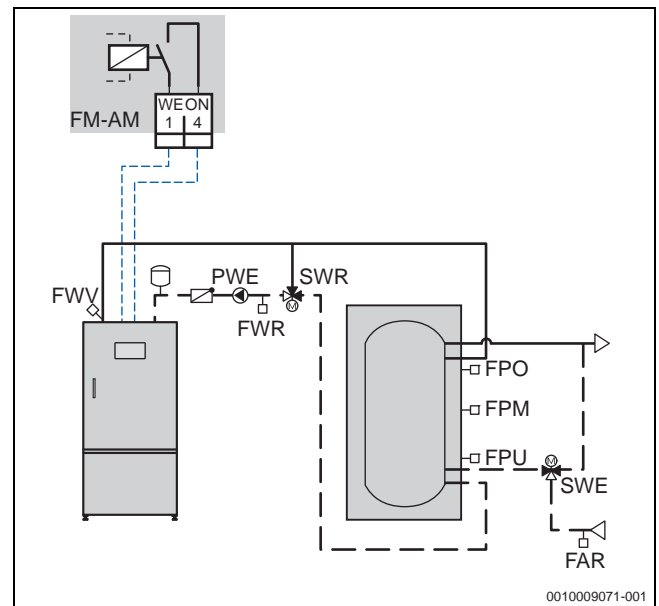


Bild 59 Automatische Wärmeerzeuger – Start von Logamatic 5000 (Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

Hydraulik ohne Pufferspeicher

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

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

b) Automatische Wärmeerzeuger – Start von Fremdregelung

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

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

Das Wärmeerzeugermanagement erfolgt durch Abgleich der höchsten Anlagensolltemperatur mit der Anlagentemperatur. Über den Vorlauftemperaturfühler FWV bzw. Abgastemperaturfühler FWG erkennt das Modul FM-AM, ob sich der alternative Wärmeerzeuger in Betrieb befindet. In diesem Fall verhindert eine Kesselsperre den Start des Heizkessels nach einem Sollwertsprung (Grundeinstellung 30 Minuten).

c) Manuelle Wärmeerzeuger – Start von Hand

Bei manuell, von Hand gestarteten Wärmeerzeugern erfolgt die Brennstoffzufuhr und der Start der Feuerung nicht automatisch (Scheitholz-Heizkessel manuell befüllen, Holzscheite anstecken und Asche leeren).

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 (Fühler 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.

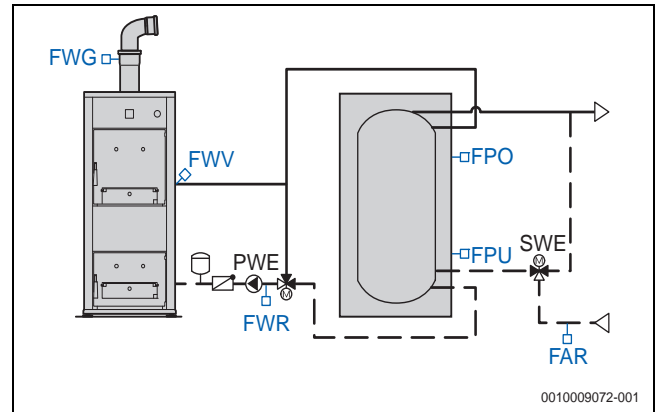


Bild 60 Manuelle Wärmeerzeuger – Start von Hand
(Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

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

d) Eigener Sollwert und eigenes Zeitprogramm für den von Logamatic 5000 gestarteten alternativen Wärmerezeuger

Im direkten Vergleich zu einem Öl-/Gas-Heizkessel benötigen die meisten alternativen Wärmerezeuger 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 Wärmerezeuger, der von Logamatic 5000 gestartet wird, mit einem eigenen Zeitprogramm und einer eigenen, anlagenunabhängigen Wärmeanforderung gestartet werden (→ Bild 61).

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

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

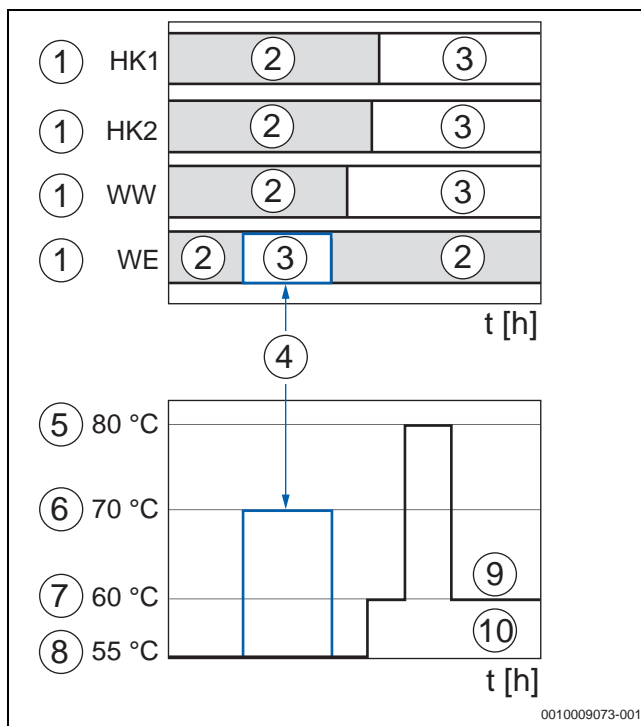


Bild 61 Sollwert bei Betrieb des alternativen Wärmerezeugers mit einem eigenen Zeitprogramm

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

Betriebsart Umstellen für den von Logamatic 5000 gestarteten alternativen Wärmerezeuger

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

Die Betriebsarten sind identisch zu den Betriebsarten der Heizkreise (→ Seite 59).

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

Ist ein Zeitprogramm für den alternativen Wärmerezeuger programmiert und aktiviert, kann weiterhin über die Bedieneinheit für den alternativen Wärmerezeuger 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 Wärmerezeuger 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 Unterbrechung 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 Wärmerezeugern gedacht. Schürt der Betreiber seinen Festbrennstoff-Kessel an, kann er über diesen Taster den Heizkessel sperren. Brennt nun der manuelle alternative Wärmerezeuger in der Anheizphase nicht an, so wird nach Ablauf der Zeit die Heizungsanlage über den Heizkessel versorgt und die automatische Betriebsfortführung sichergestellt.

Funktion Notkühlung für von Hand und von Fremdregelung gestartete alternative Wärmeerzeuger

In Verbindung mit manuellen Wärmeerzeugern (Start von Hand) und automatischen Wärmeerzeugern, auf die Logamatic 5000 keinen Zugriff hat (von Fremdregelung) 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. Energie, die sonst über das Öffnen der thermischen Ablaufsicherung verloren geht, kann durch diese Funktion für das Heizungs-system genutzt werden.

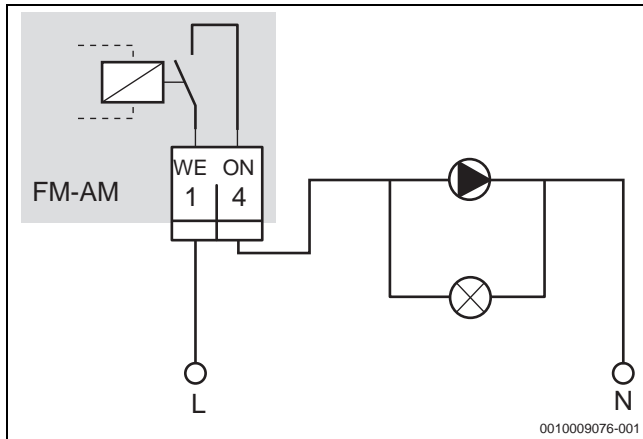


Bild 62 Funktion Notkühlung mit dem Funktionsmodul FM-AM

Hinweise zur Abgasanlage

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.

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.

9.3.5 Einbindung des Pufferspeichers in die Anlage

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 63). Die Alternativregelung vergleicht Anlagen-solltemperatur 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.

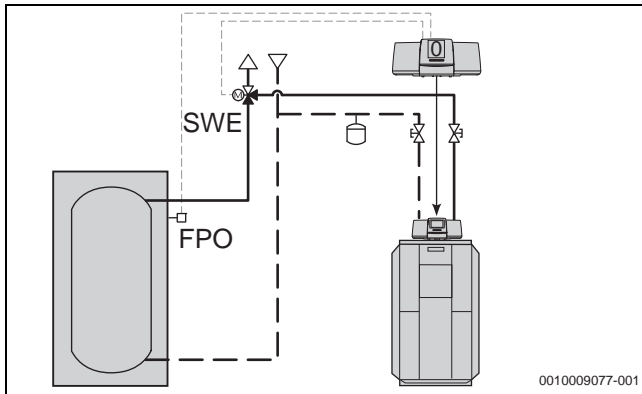


Bild 63 Schema der Puffer-Alternativ-Schaltung (Abkürzungen → Tabelle 33, Seite 113)

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.

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 64). 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.



Das Regelsystem Logamatic 5000 ist optimal kombinierbar mit Hydraulikmodul Logaflow HSM plus Puffer-Bypass-Modul PB – Puffermanagement.

Hiermit ergeben sich zusätzliche Regelungsstrategien zur Puffer-Einbindung:

- PreMix-Funktion
- Puffereinbindung über 3-Fühler-Strategie
- Flexibel einstellbare Fühler-Einbindung zur Beladung und Entladung des Puffers (z. B. Start der Pufferentladung über Fühler FPM)
- Freie Wahl des AWE-Sollwertes und -Zeitprogramms
- Einstellbare obere Heizgrenze (Sommerbetrieb) und untere Heizgrenze (Bivalenzpunkt) des AWE

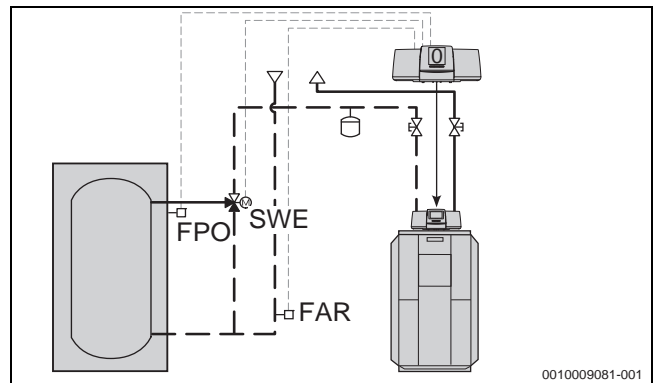


Bild 64 Schema der Puffer-Bypass-Schaltung mit Umschaltventil (Bei Positionierung wie hier abgebildet im Vorlauf des Pufferspeichers ist auch der Einsatz eines Mischers problemlos möglich.) (Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

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

Bei dieser Funktion wird, wenn die Pumpe an ist, ein Teilvolumenstrom der Heizungsanlage über den Pufferspeicher geführt. (→ Bild 65). 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.

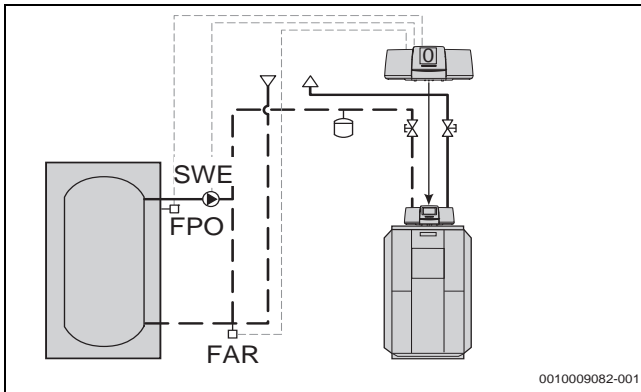


Bild 65 Schema der Puffer-Bypass-Schaltung mit Pumpe
(Abkürzungen → Tabelle 33, Seite 113)

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).

9.3.8 Schaltplan

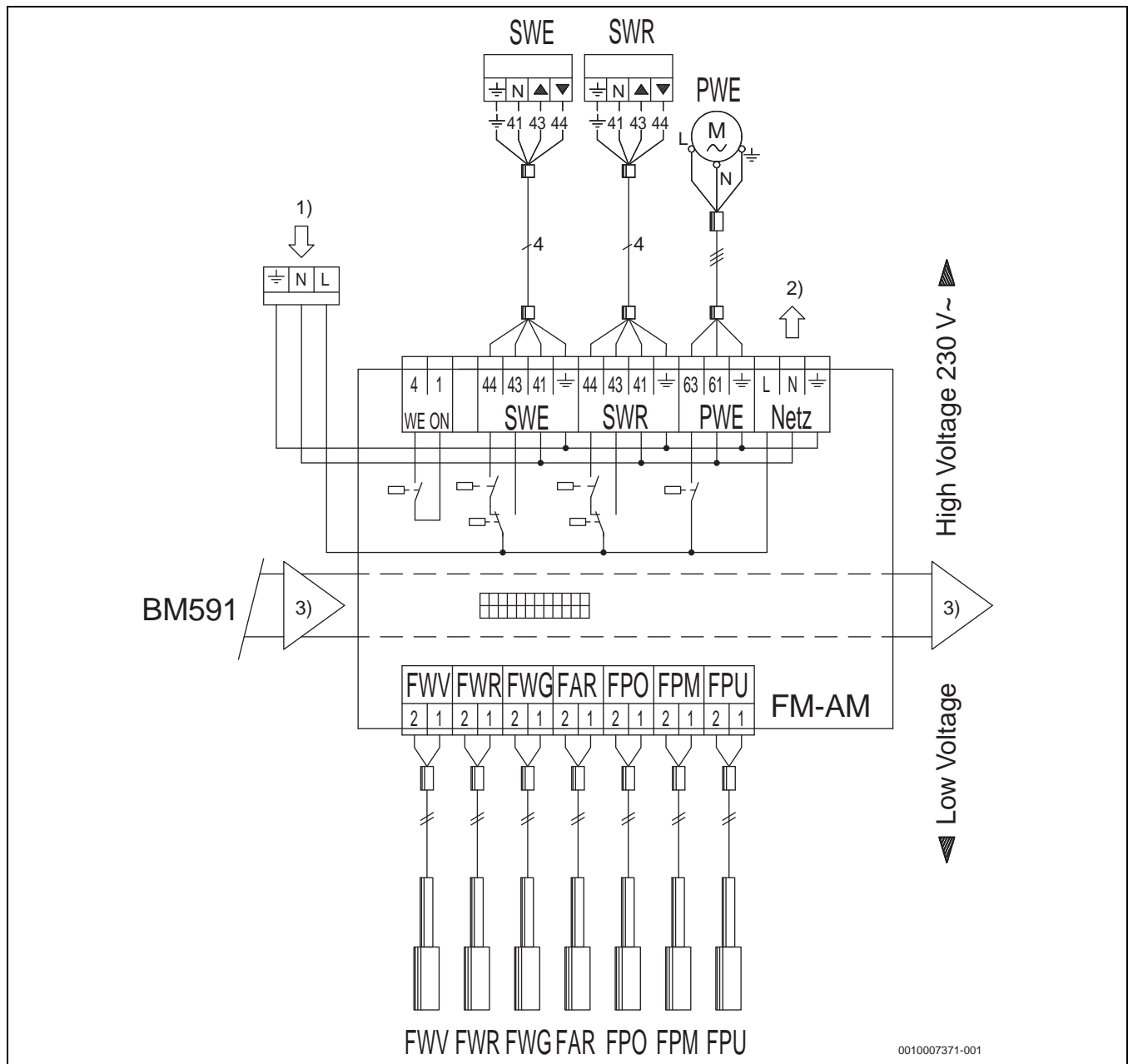


Bild 67 Schaltplan für das Funktionsmodul FM-AM (Abkürzungen → Tabelle 33, Seite 113)

BM591	Modul Verbindungsplatine interner BUS	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	
FAR	Temperaturfühler, Anlage Rücklauf	
FPM	Temperaturfühler, Puffer Mitte	
FPO	Temperaturfühler, Puffer oben	
FPU	Temperaturfühler, Puffer unten	
FWG	Temperaturfühler, PT 1000, Wärmeerzeuger Abgas	
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	
WE ON	Ausgang für Einschaltsignal Automatischer Wärmeerzeuger (potenzialfrei),	

Anschlussklemmen:

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



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

9.4 Funktionsmodul FM-CM

9.4.1 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, Seite 91) die Möglichkeit, einen zentralen Puffer einzubinden.

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-Vorlauf-temperaturfühler 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.

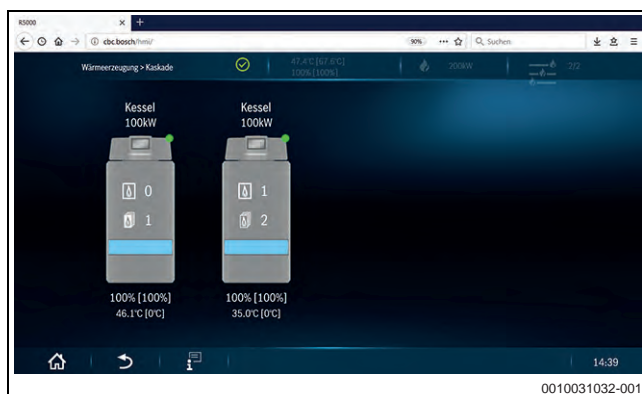


Bild 68

Lieferumfang

- Kaskadenmodul FM-CM
- Strategie-Vorlauf-temperaturfühler FVS, 9 mm

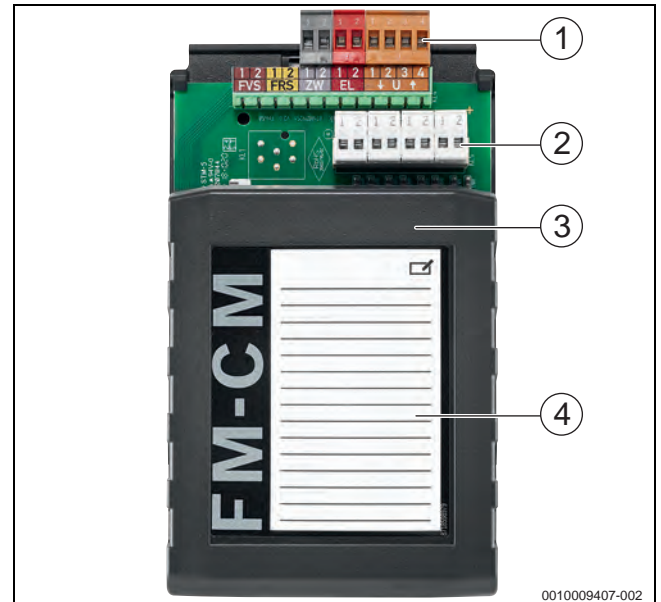


Bild 69 Funktionsmodul FM-CM

- [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).

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 Maximale Anzahl Kessel (mehrere Kaskadenmodule)	4 16 (max. 5 × MC400)	4 16 (max. 4 × FM-CM)
Maximale Vorlauftemperatur	85 °C bei KB372/KB472 (weitere Kesselbaureihen → Arbeitsblatt K 6)	95 °C bei KB372/KB472 mit Logamatic 5000 102 °C bei Kesseln mit Anbaubrenner (detaillierte Informationen → Arbeitsblatt K6)
Warmwasservorrang	l (fest definiertes Abschalten von Heizkreispumpe(n) während der Warmwasserladung)	l (fortlaufende (selbstständige) Priorisierung von Heizkreisen untereinander sowie von Warmwasser gegenüber Heizkreisen abhängig vom aktuellen Wärmebedarf der Anlage)
Unterstation mit Zubringerpumpe wahlweise in Master-Regelgerät oder Unterstation, Zubringerkreis mit/ohne Mischer, Kompensation Wärmeverluste	–	●
Ansteuerung Kesselkreispumpe	An/Aus (Standard bodenstehende Kessel), modulierend nach Brennerleistung (Standard Wandkessel). Mit Modul EM100 + RC310 je Kessel zusätzliche Pumpenbetriebsarten einstellbar: Modulation nach ΔT (Weiche) und Modulation auf minimalen Volumenstrom (Wärmetauscher)	An/Aus/Modulierend Modulation nach ΔT (Weiche), Modulation auf minimalen Volumenstrom (Wärmetauscher oder Weiche), Modulation auf Vorlauf-solltemperatur (LOAD plus)
Abgassperrklappe	Je bodenstehendem Kessel ein Modul UM10 erforderlich	● (bei Logamatic 5311 nur mit bauseitigem Zubehör)
Modulation der Kaskade	Leistungsregelung (PID); Modulationsgeschwindigkeit: fest	Leistungsregelung (PID); Modulationsgeschwindigkeit sowie Rampen für sanftes Ein- und Ausschaltverhalten der Kaskade programmierbar
Betriebsweise Seriell	● (feste Folge)	● (benutzerdefinierte Folgen sowie Zu- und Abschaltgeschwindigkeit der Stufen individuell anpassbar)
Parallel	●	●
Folgeumkehr Täglich Betriebsstunden Außentemperatur Kontakt	● ● – –	● ● ● ●

Funktion	MC400	FM-CM (Logamatic 5000)
Lastbegrenzung Außentemperatur Kontakt	● (nur Kessel 3 und 4) –	● (einstellbar einzeln für jeden Kessel, auch für Sperre aller Kessel) ●
Sammelstörmeldung	● (nur verriegelnde Meldungen)	● inkl. Unterstationen (einstellbar: nur verriegelnde Meldungen oder alle Meldungen und Warnungen)
0 ... 10-V-Eingang	●	● (0 ... 10 V kombinierbar mit Schaltkontakt sowie mit weiteren von der Logamatic 5000 geregelten Heizkreisen)
Fremdwärmeerkennung	● (Grenzwert fest)	● (Grenzwert anpassbar)

Tab. 21 Auswahltabelle Funktionsmodule MC400 (EMS)/FM-CM (Logamatic 5000)

- Grundausstattung

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
- 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 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.



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

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

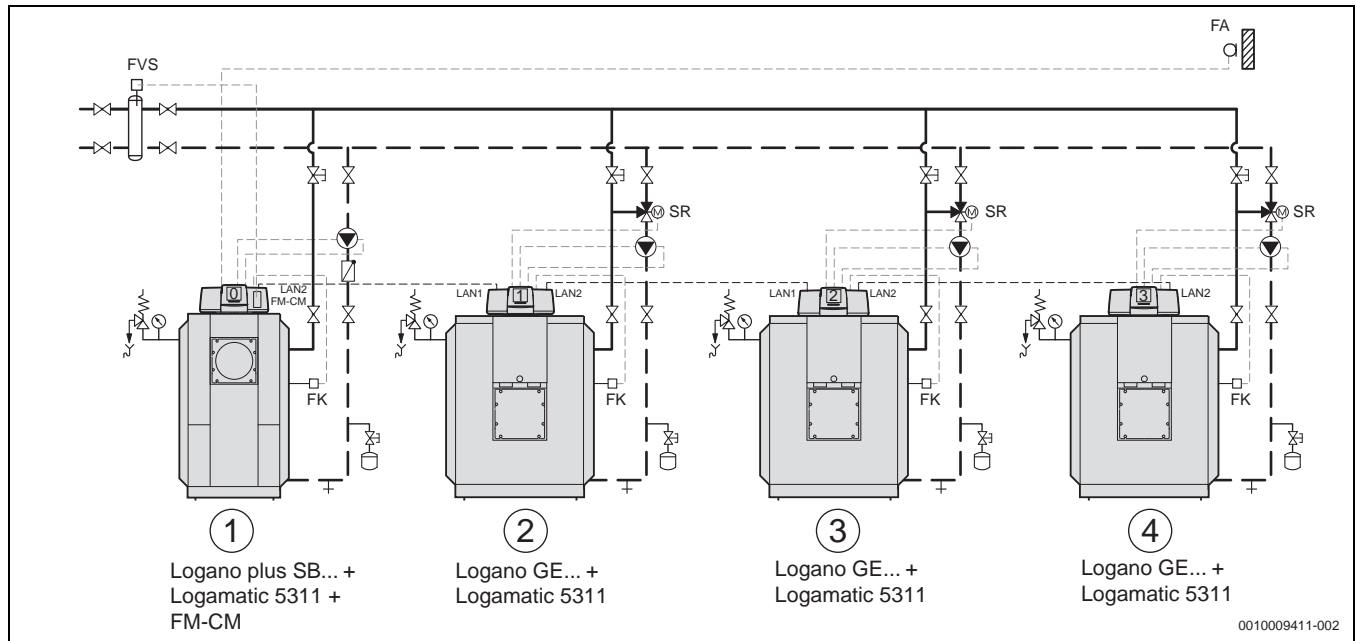


Bild 70 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 1); (Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

- [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

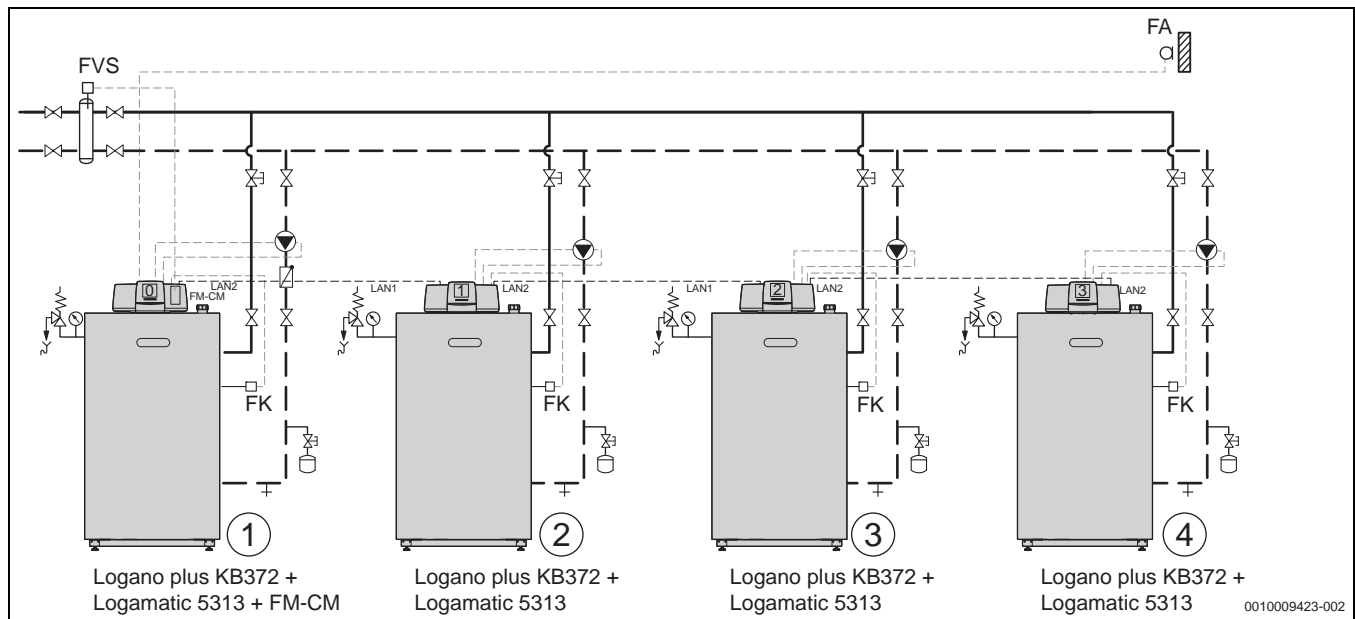


Bild 71 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 2); (Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

- [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

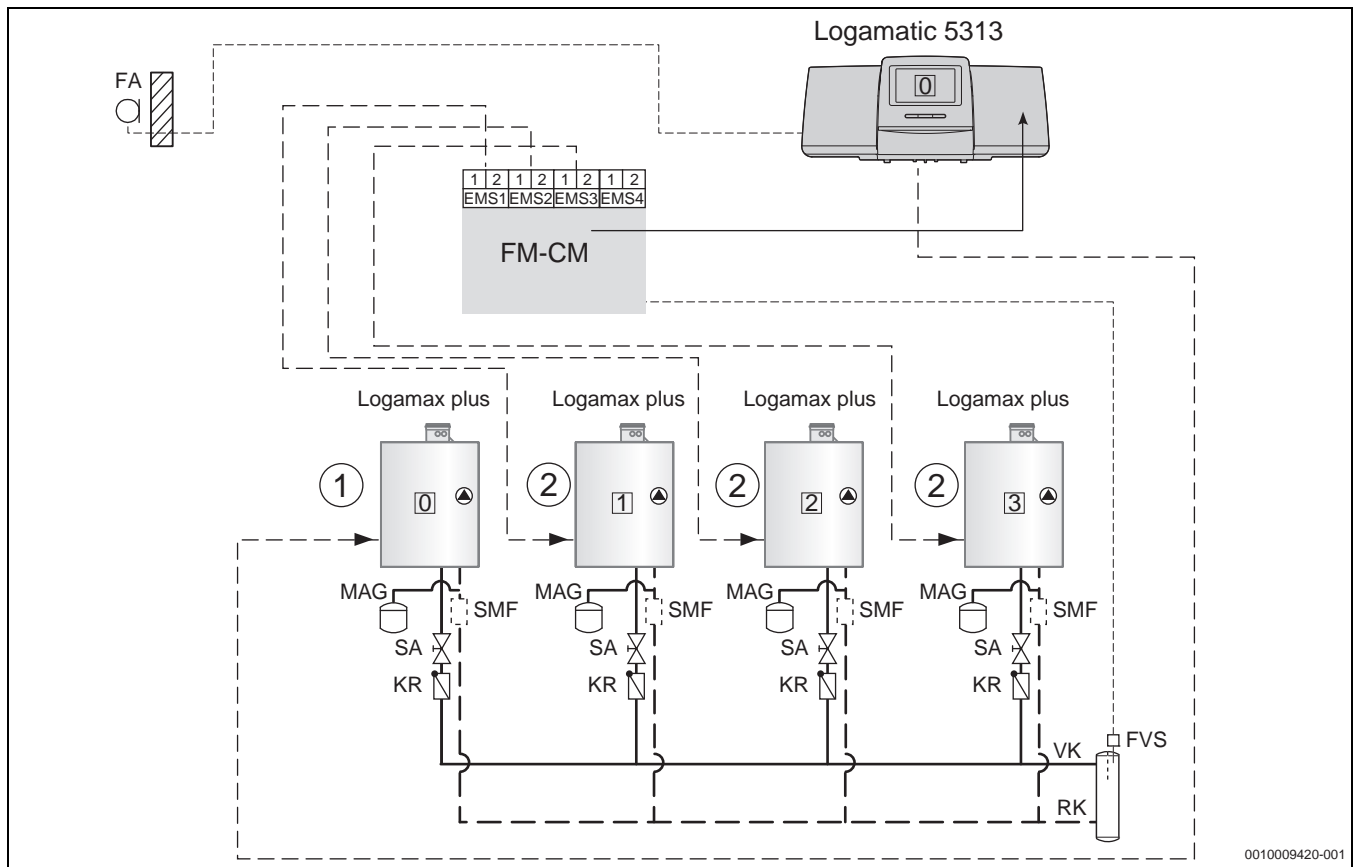


Bild 72 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 3); (Abkürzungen → Tab. 33, Seite 113)

- [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 Logamatic 5000 und Logamatic EMS

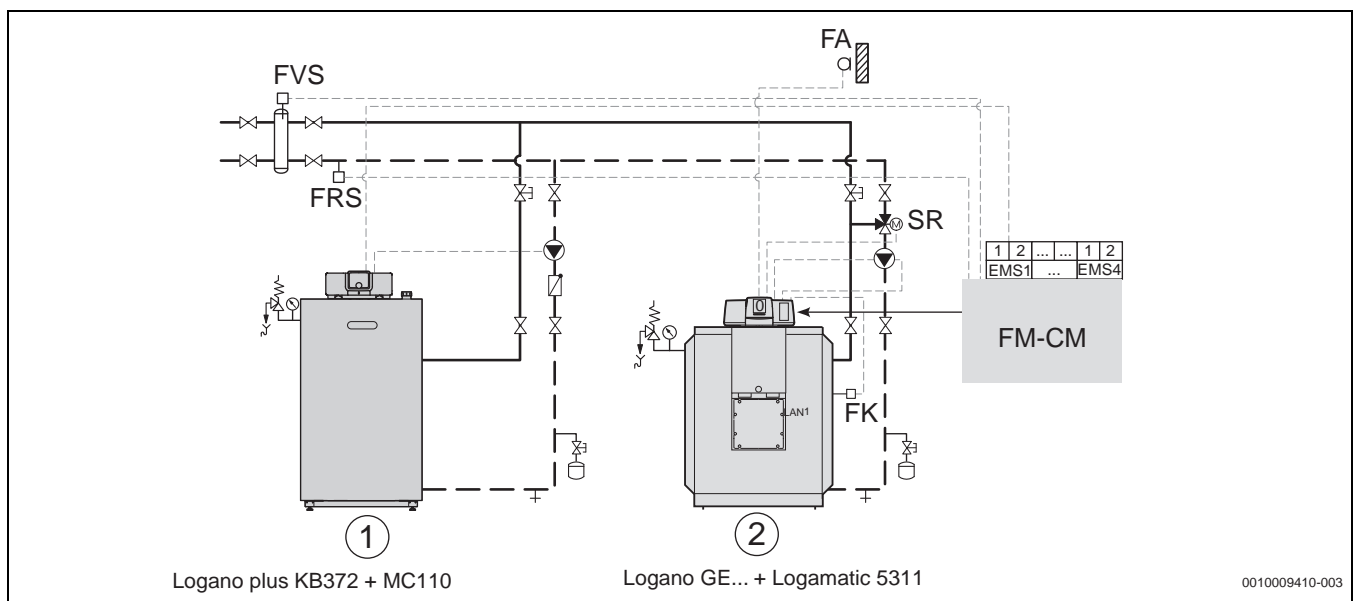


Bild 73 Anschlussmöglichkeiten am Funktionsmodul FM-CM (Beispiel 4); (Abkürzungen → Tabelle 33, Seite 113)

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

9.4.2 Einsatzmöglichkeiten Kaskadenmodul FM-CM

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

Tab. 22 Einsatzmöglichkeiten Kaskadenmodul FM-CM

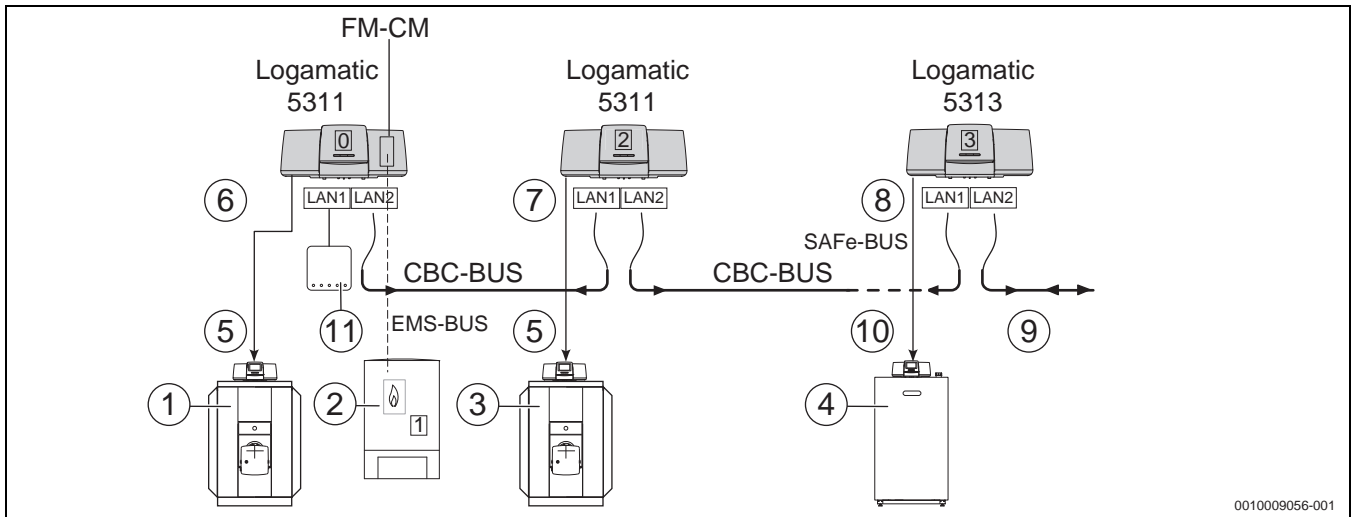
Das Funktionsmodul FM-CM ist kompatibel zu bodenstehenden Kesseln sowie zu Gas-Wandgeräten. Aktuelle Kompatibilitätsliste nach Kesselbaureihe → Katalog Teil 4 (Systemkomponenten), Kapitel 2 (Regelung Mittel- und Großanlagen).

9.4.3 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 5; 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. 23 Technische Daten Kaskadenmodul FM-CM

9.4.4 Beispiel 5: 4-Kessel-Anlage



0010009056-001

Bild 74 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 GB272 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/KB472 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)

9.4.5 Beispiel 6: 5-Wandheizgeräte-Kaskade

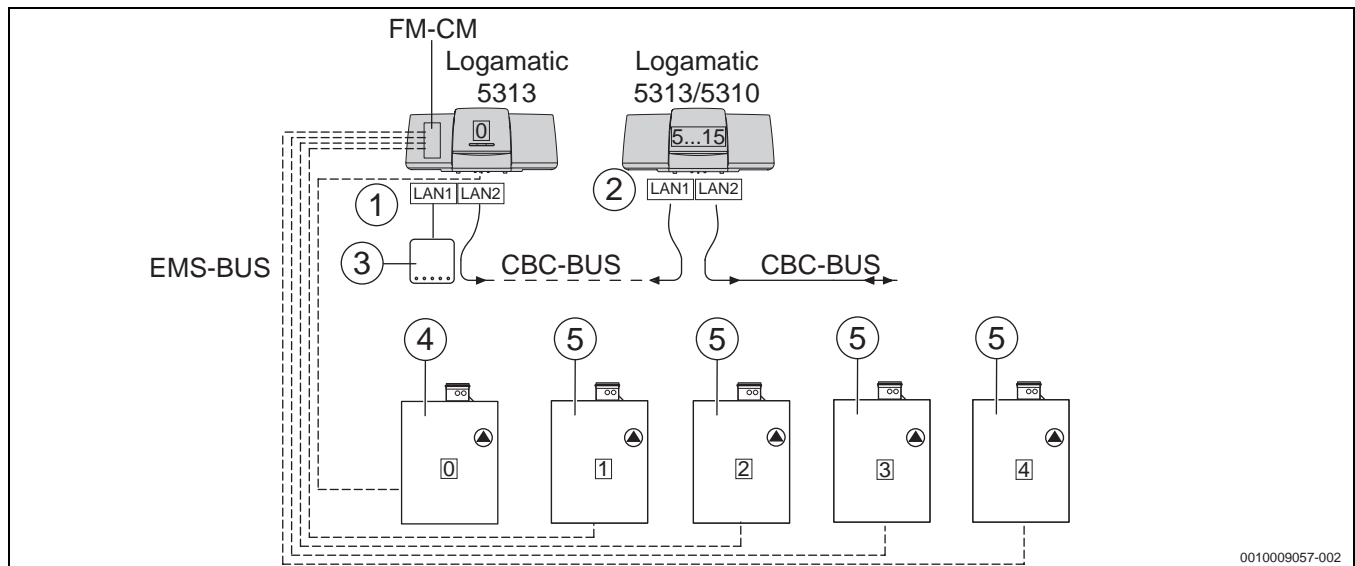


Bild 75 Kombinationsbeispiel der Regelgeräte des Systems Logamatic 5000 für eine 5-Wandheizgeräte-Kaskade mit Zuordnung des Heizkessels sowie der Adressen im CBC-BUS-Verbund

- [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

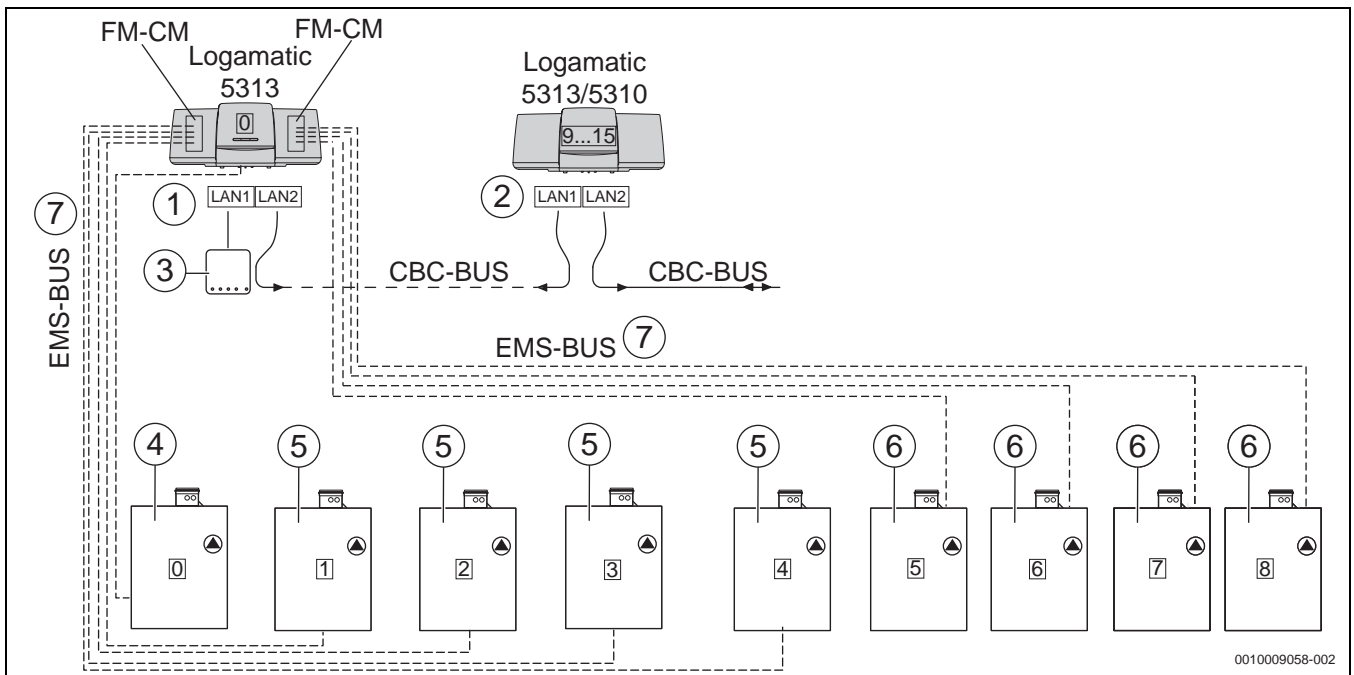
Adresse 1 ... 4

- 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

9.4.6 Beispiel 7: 9-Wandheizgeräte-Kaskade



0010009058-002

Bild 76 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

9.4.7 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 Fremdrege- lung der Heizkreise vorhanden, beispielsweise eine übergeordnete DDC-Regelung. In diesem Fall empfiehlt sich eine hydraulische Entkopplung (Wärmetauscher oder hydraulische Weiche, Einsatz von Kesselkreis-Stell- gliedern und Kesselkreispumpen), um den Kesselschutz über die Buderus-Regelung sicherzustellen.

Position des Strategie-Vorlauftemperaturfühlers

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

Position Vorlauftemperaturfühler (FVS):

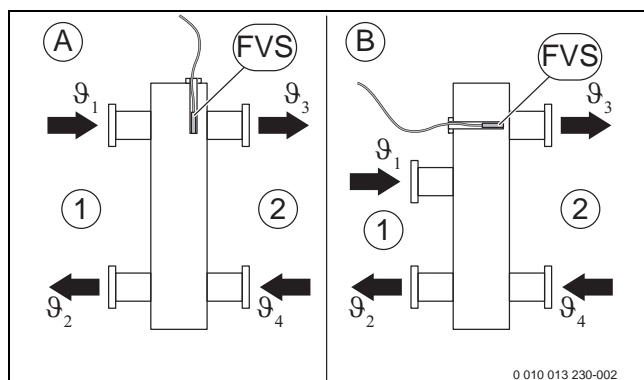


Bild 77 Position Vorlauftemperaturfühler (FVS) in der hy- draulischen Weiche

[1] Alle Wärmeerzeuger

[2] Alle Heizkreise

A Hydraulische Weiche Bauform 1

B Hydraulische Weiche Bauform 2

g_1 Gemeinsame Vorlauftemperatur aller Wärmeerzeu- ger

g_2 Gemeinsame Rücklauftemperatur aller Wärmeer- zeuger

g_3 Gemeinsame Vorlauftemperatur aller Heizkreise

g_4 Gemeinsame Rücklauftemperatur aller Heizkreise

FVS Vorlauftemperaturfühler an der hydraulischen Wei- che

FVS ist so zu positionieren, dass g_3 unabhängig vom Vo- lumenstrom auf der Seite aller Wärmeerzeuger [1] er- fasst wird. Nur so kann die Regelung auch bei kleinen Lasten stabil arbeiten.

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

Optimierte Fühlermontage hinter dem Wärmetau- scher

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

Für eine optimierte Fühlermontage hinter dem Wärme- tauscher kann alternativ zum standardmäßigen Anlege- fühler ein Nassfühler mit Eckverschraubung/T-Stück eingesetzt werden (→ Bild 78).

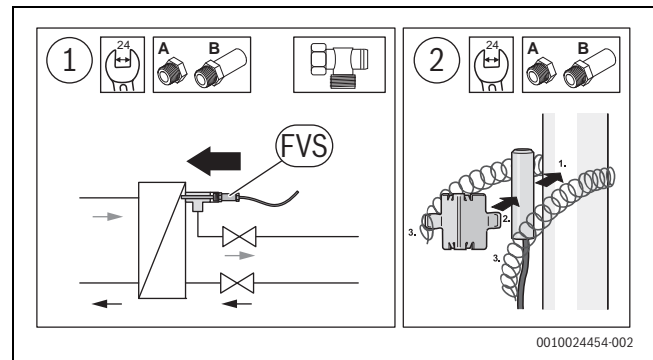


Bild 78 Fühlermontage am Wärmetauscher; Pos 1: opti- miert, Pos 2: Standard Anlegefühler

FVS Vorlauftemperaturfühler



Der Temperaturfühler muss mittig im Rohr messen.

- Die Einbautiefe des Weichen-Temperaturfühlers mit Hahnverlängerungen anpassen (→ Installationsanlei- tung Fühlerstreck hydraulische Weiche). Bei ordnungs- gemäßer 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 29 bzw. Bild 35, Seite 41).

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

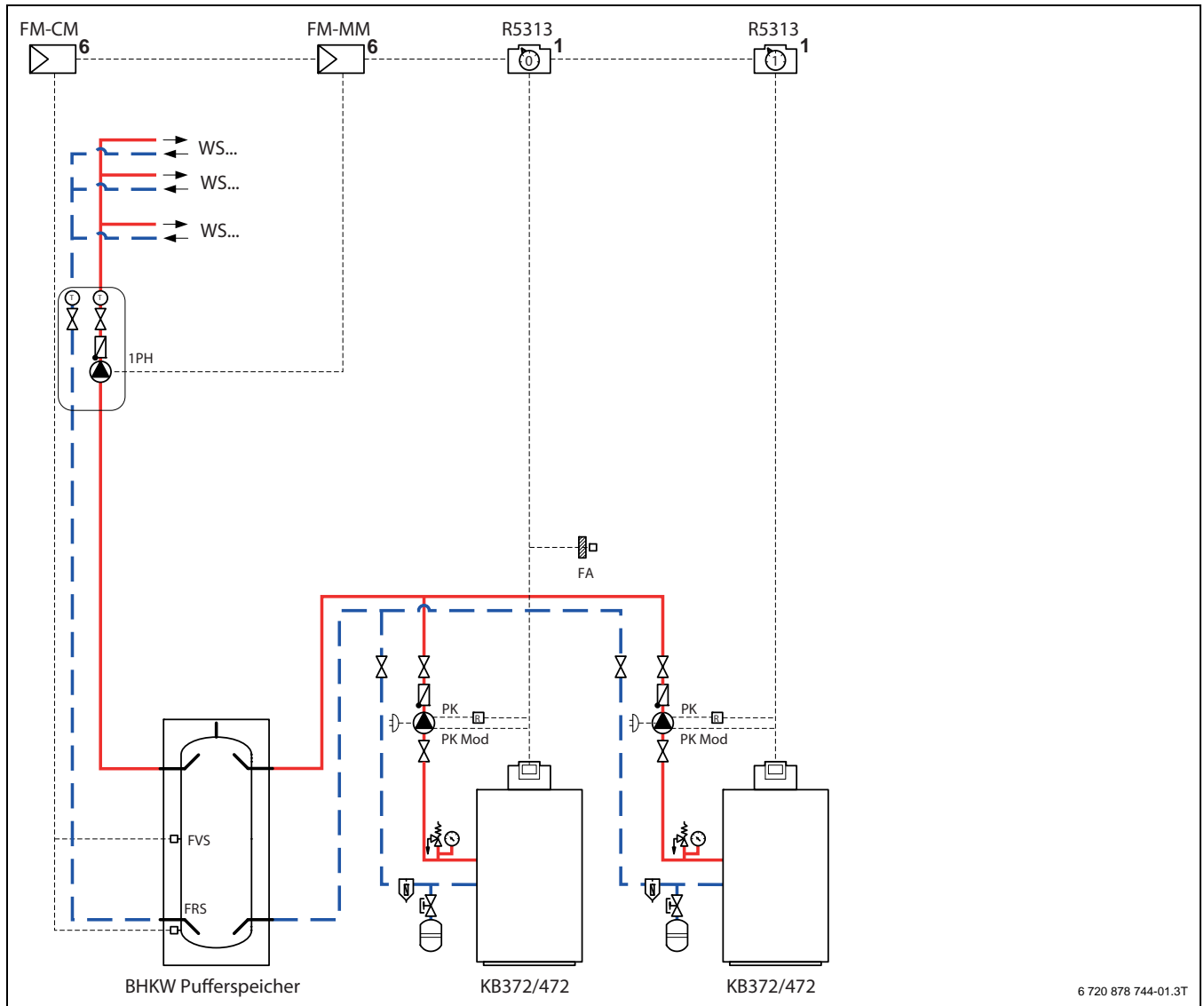


Bild 80 Beispiel Strategie-Pufferfunktion mit ein oder 2 Brennwertkesseln mit Zubehör, einem gemischten Heizkreis (MEC HSM HKM-G), einem Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen), 2 Regelgeräten Logamatic 5313, 2 Funktionsmodulen Logamatic 5000 (Modul FM-CM auch bei 1-Kesselanlage mit LOAD plus und FM-MM); Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113

Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313



Hydraulikdatenbank → 6720878744

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 63, und Bild 64, Seite 75). 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 Kesselkreis-pumpe,
- 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 9.5.3, Seite 98) 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 9.5.2, Seite 95).

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 9.5.1, Seite 93).

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 Rücklauftemperatur 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 Kesselvorlauftemperatur“.

Folgende Vorteile bringt die Unterstützung der Einhaltung des Anlagensollwerts durch den modulierenden Betrieb der Kesselkreispumpe (→ Kapitel 9.5.2, Seite 95):

- 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

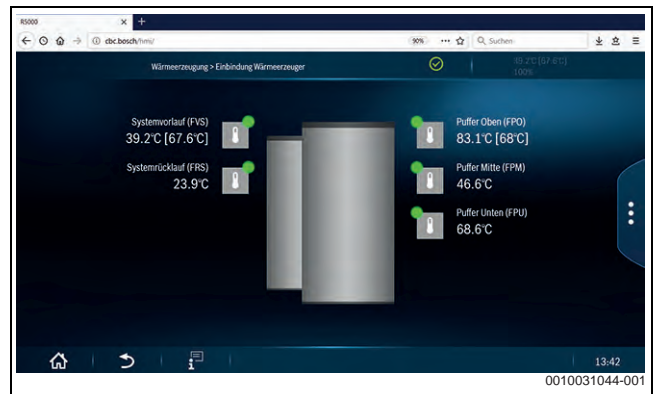
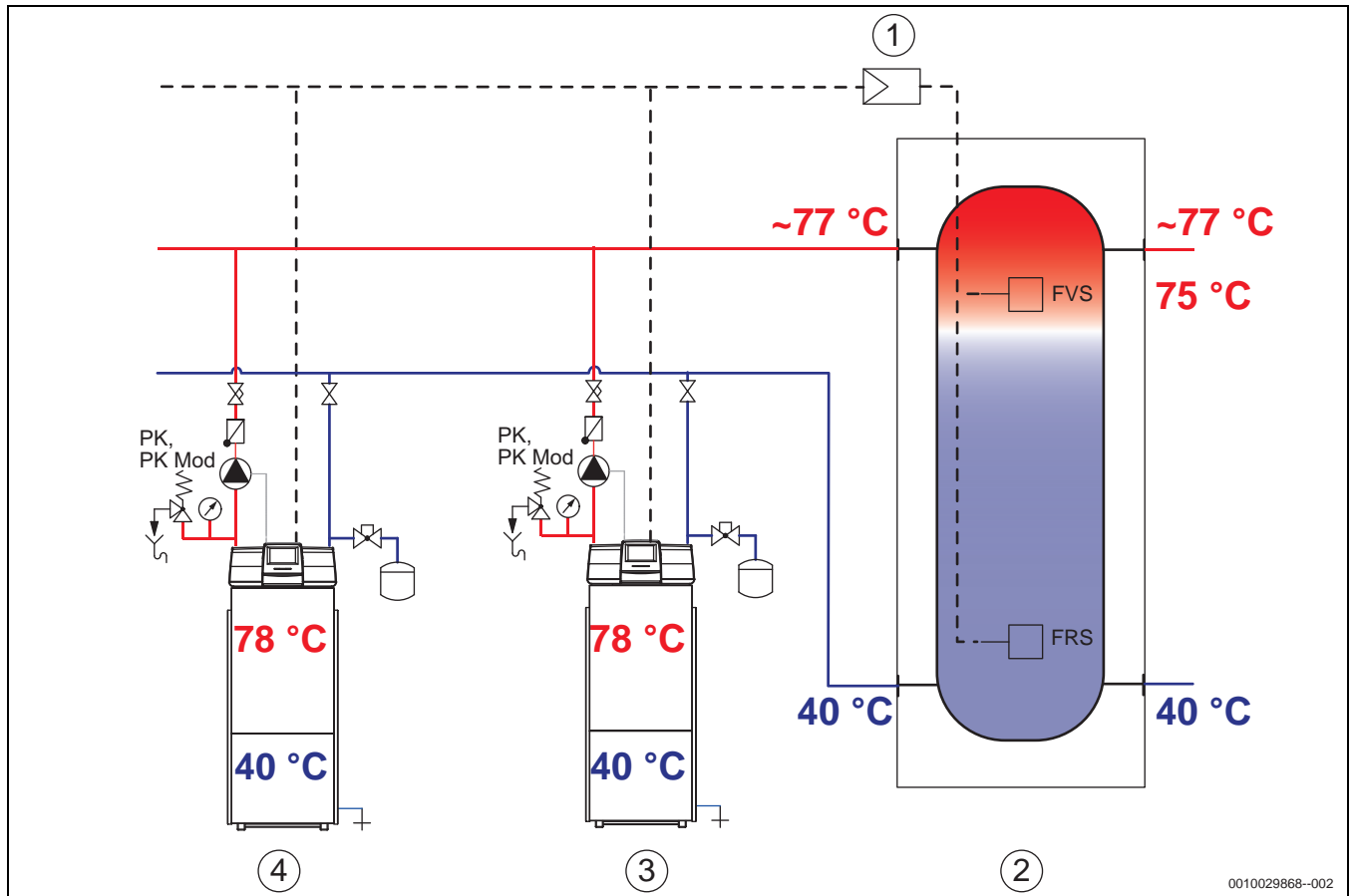


Bild 81

9.5.1 Besonderheiten im Brennerbetrieb

Der Strategie-Vorlauffühler FVS (Puffer oben → Bild 82) ist wie gewohnt für das Einhalten des Anlagen-Vorlaufsollwerts und somit für das Brenner-Einschalten und die Brennermodulation zuständig. Bei Untertemperatur am FVS (→ Bild 83, 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.



0010029868--002

Bild 82 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/KB472 zu Bild 82 (Wärmezufuhr = Wärmeabnahme, Sollzustand entsprechend Bild 83, Zustand 2):

- Regelung der Kesselkaskade (Funktionsmodul FM-CM)
 - Kessel-Anforderung: Temperatur FVS < 75 °C
 - Modulation, sodass: Temperatur FVS = 75 °C
 - Kessel-Abschaltung: 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/KB472)

Die Aufgabe der Kaskade ist es, nur die gerade benötigte Leistung bereitzustellen und einen Bereitschaftsanteil im Puffer vorzuhalten (→ Bild 83, 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.

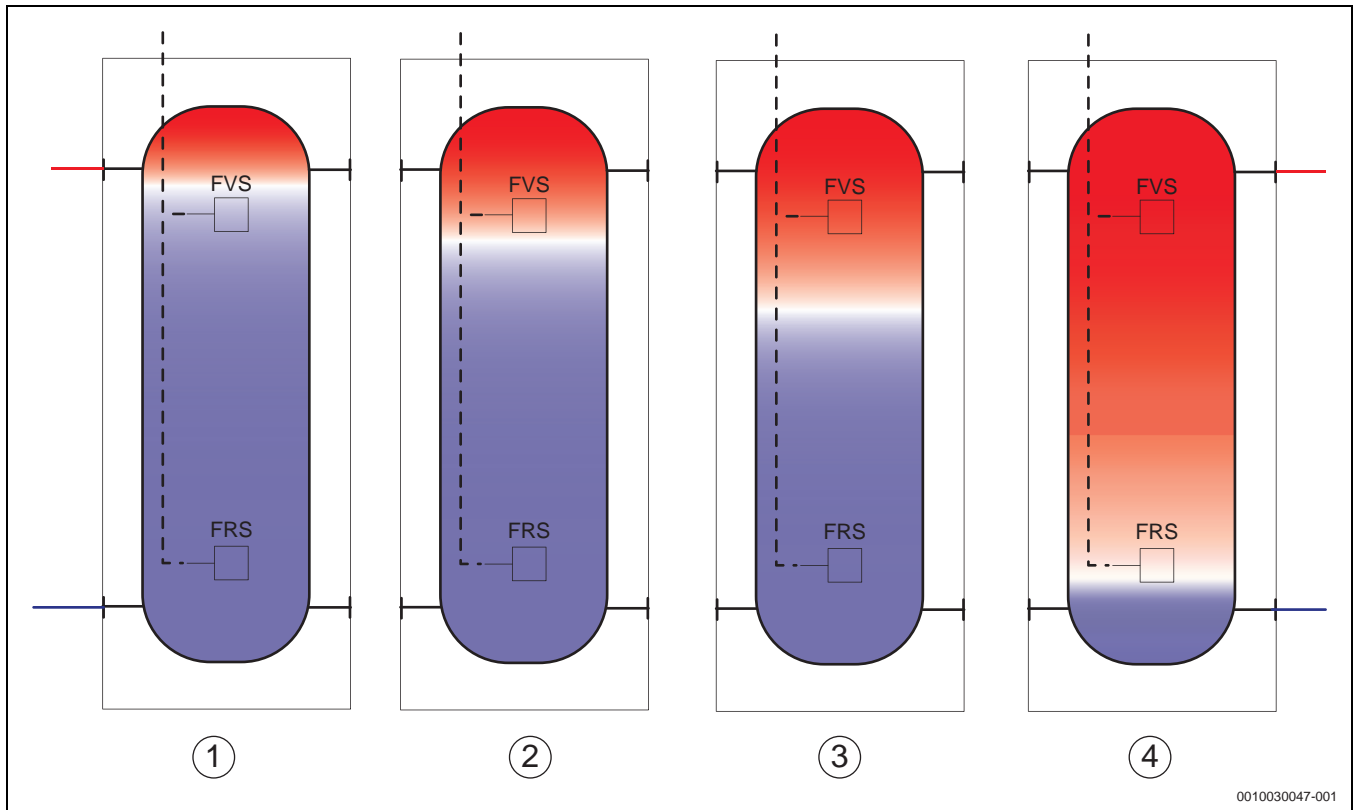


Bild 83 Mögliche Pufferstände (Legende → Tabelle 24)

FVS Strategie-Vorlauffühler
FRS Strategie-Rücklauffühler

Pufferzustand ¹⁾	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 83

Tab. 24 Legende zu Bild 83

9.5.2 Kesselkreispumpe und Strangreguliertventil

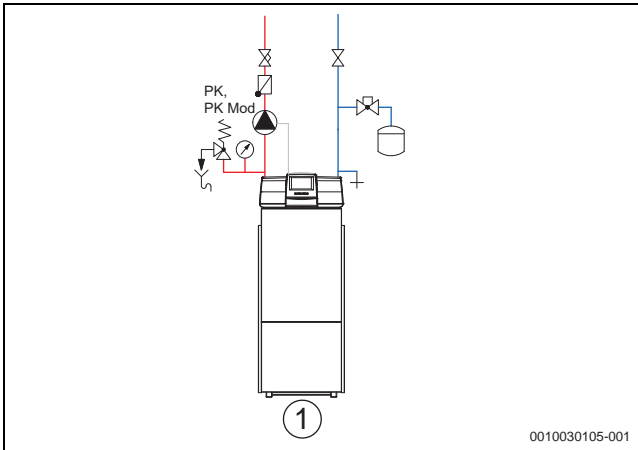


Bild 84 Modulierende Pumpe und Strangreguliertventil im Kesselkreis

PK Kesselkreispumpe
SRV Strangreguliertventil

[1] Logano plus KB372/KB472, 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, so dass die Kesselvorlauftemperatur (FVK) auf dem aktuellen Kessel Sollwert gehalten wird. Bei Kessel-Untertemperatur reduziert die Kesselkreispumpe den Volumenstrom und unterstützt den Brenner somit beim schnellen (Wieder-)Erreichen des Anlagensollwerts (Pumpensteuerungsart → Kesselkreispumpe – Pumpenregelungsarten, Seite 26).

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/KB472 und 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/KB472		Logano plus GB402		Logamax plus GB272	
	Vorlauftemperatur [°C]	Spreizung [K]	Vorlauftemperatur [°C]	Spreizung [K]	Vorlauftemperatur [°C]	Spreizung [K]
Möglicher Betrieb	≤ 91	< 50	≤ 81	< 30	≤ 80	≤ 30
Leistungsreduktion	91 ... 95	50 ... 60	81 ... 85	30 ... 40	80 ... 85	35 ... 40
Abschaltung	> 95	> 60	> 85	> 40	> 85	> 40

Tab. 25 Spezifische Grenzwerte der Kesselbetriebsbedingungen von Logano plus KB372/KB472 sowie GB402¹⁾ und Logamax plus GB272

	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. 26 Spezifische Grenzwerte der Kesselbetriebsbedingungen von Logano plus SB625/SB745

STB Sicherheitstemperaturbegrenzer

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

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 (ΔT) der Anlage muss beachtet werden:

Um niedrige Kesseltemperaturen bzw. Erreichung der maximal erforderlichen Temperaturen ohne ungewollte Durchmischung im Pufferspeicher zu ermöglichen, gilt ΔT 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 $\Delta T = 25\text{ K}$ [m ³ /h]
75	2,6
100	3,5
150	5,3
200	7,0
250	8,8
300	10,5

Tab. 27 Nennvolumenstrom in Abhängigkeit der Kesselgröße (Logano plus KB372)

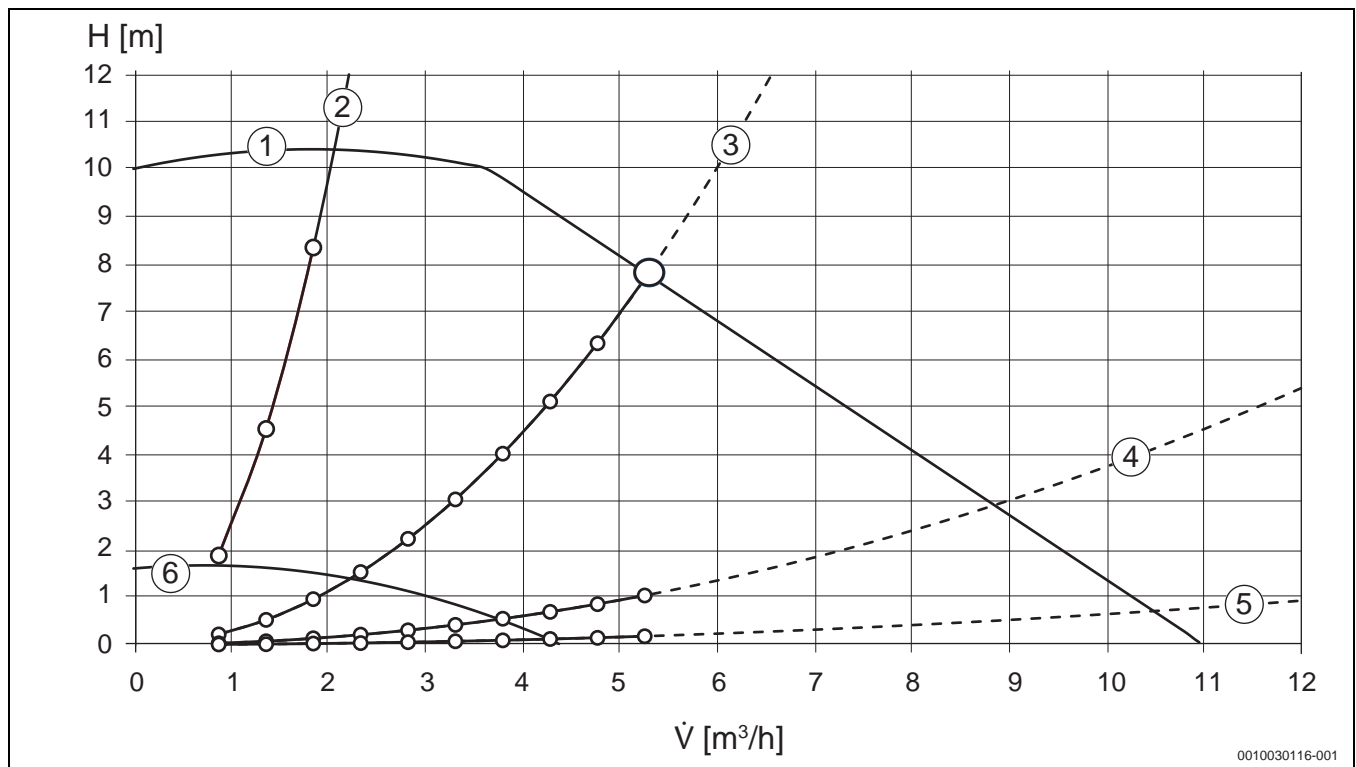


Bild 85 Modulation der Kesselkreispumpe am Beispiel Logano plus KB372 mit 150 kW und ΔT 25 K

\dot{V} Volumenstrom in m³/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 (→ Bild 85: 5,3 m³/h) und moduliert in Kleinlast bis auf 2,5 m³/h herunter.

- Arbeitsbereich ohne SRV (→ Bild 85, [5]):
4,2 ... 5,25 m³/h
- Arbeitsbereich mit SRV (→ Bild 85, [3]):
2,2 ... 5,25 m³/h

Die Differenz liegt bei 2 m³/h. Gerade bei häufig auftretender Teil- bzw. Kleinlast führt diese Differenz zu den besagten Vorteilen (→ Kapitel 9.5.1, Seite 93).

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 Kessel-Volumenstrom realisiert werden kann, desto besser ist das Systemverhalten des/der Kessel mit dem Pufferspeicher (→ Bild 85). 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.
- LOAD plus LOAD plus kann in verschiedenen, sowohl monovalenten als auch bivalenten Anlagen eingesetzt werden. 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 ΔT (>40 K) und hoher Maximaltemperatur (>90 °C) bevorzugt. Daher ist die Funktion für die Kessel-Baureihen Logano plus KB372/KB472 und Logano plus SB325/SB625/SB745 sowie Logamax plus GB272 optimal geeignet.

Die Funktion ist auch für die Baureihe Logano plus GB402 freigegeben, jedoch dort durch Kesselbetriebsbedingungen eher eingeschränkt. Details zu Kesselbetriebsbedingungen → Tabelle 25 ... 26 bzw. im Katalog „Technische Arbeitsblätter“, Arbeitsblatt K6.

- Andere Wandgerätebaureihen als GB272 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 Regelgerätemenü „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.

9.5.3 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.

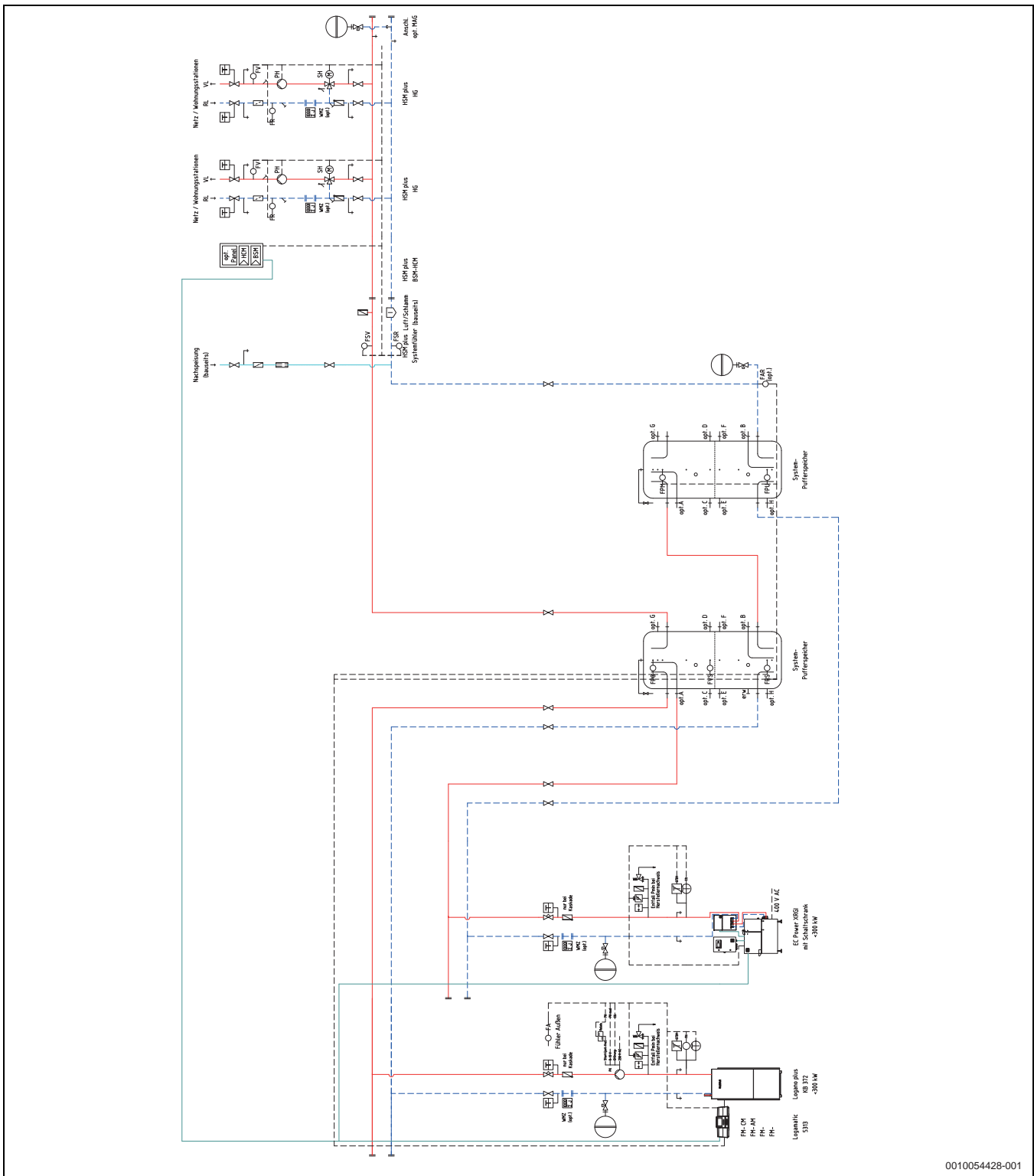


Bild 86 Beispiel Strategie-Pufferfunktion mit 1 Brennwertkessel Logano plus KB372, 2 gemischten Netz-Heizkreisen (Logaflo HSM plus HG), 1 System-Pufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen), 1 Systempufferspeicher NT, 1 BHKW EC Power XRG, 1 Regelgerät Logamatic 5313, Funktionsmodule FM-CM, FM-AM; Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113



LOAD plus Hydrauliken sind in der Buderus Hydraulik-Datenbank zu finden mit Stichwortsuche "LOAD" (LOAD plus) bzw. "HSM" (HSM plus)

Hydraulikdatenbank → 6721846944

Wärmetauscher zwischen Kessel und Puffer nicht möglich, da 2 Pumpen erforderlich (Betrieb von 2 Pumpen parallel über DC/DC-Wandler nicht geprüft).

9.6 Funktionsmodul FM-SI zur Einbindung von externen Sicherheitseinrichtungen

9.6.1 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

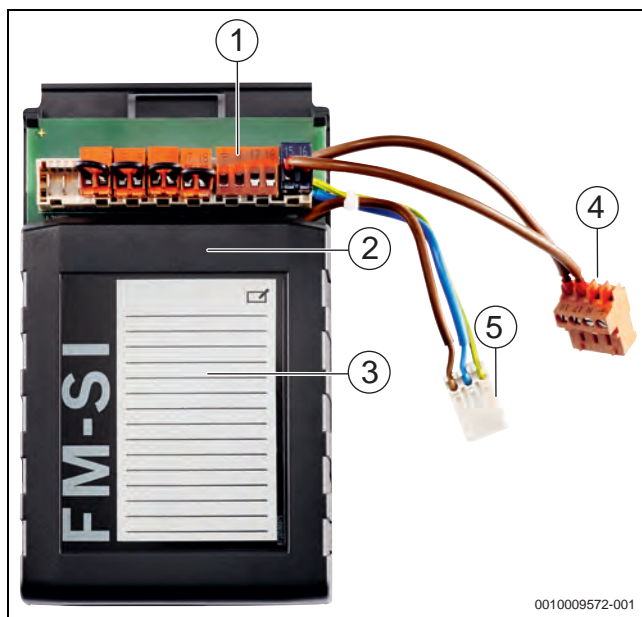


Bild 87 Funktionsmodul FM-SI

- [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



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.

9.6.2 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-SI

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

Tab. 28 Einsatzmöglichkeiten Funktionsmodul FM-SI

9.6.3 Technische Daten

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

Tab. 29 Technische Daten Funktionsmodul FM-SI

9.6.4 Funktionsbeschreibung

Für den Anschluss der externen Sicherheitskomponenten steht ein allgemeiner 4-poliger Eingang SI1 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.

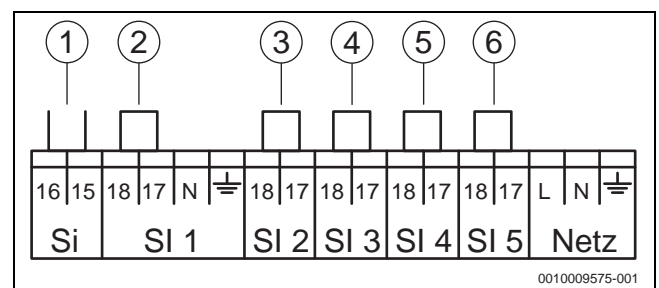


Bild 88 Anschlussbeispiel von bauseitigen Sicherheitseinrichtungen an das Funktionsmodul FM-SI – Symboldarstellung

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

9.6.5 Schaltplan

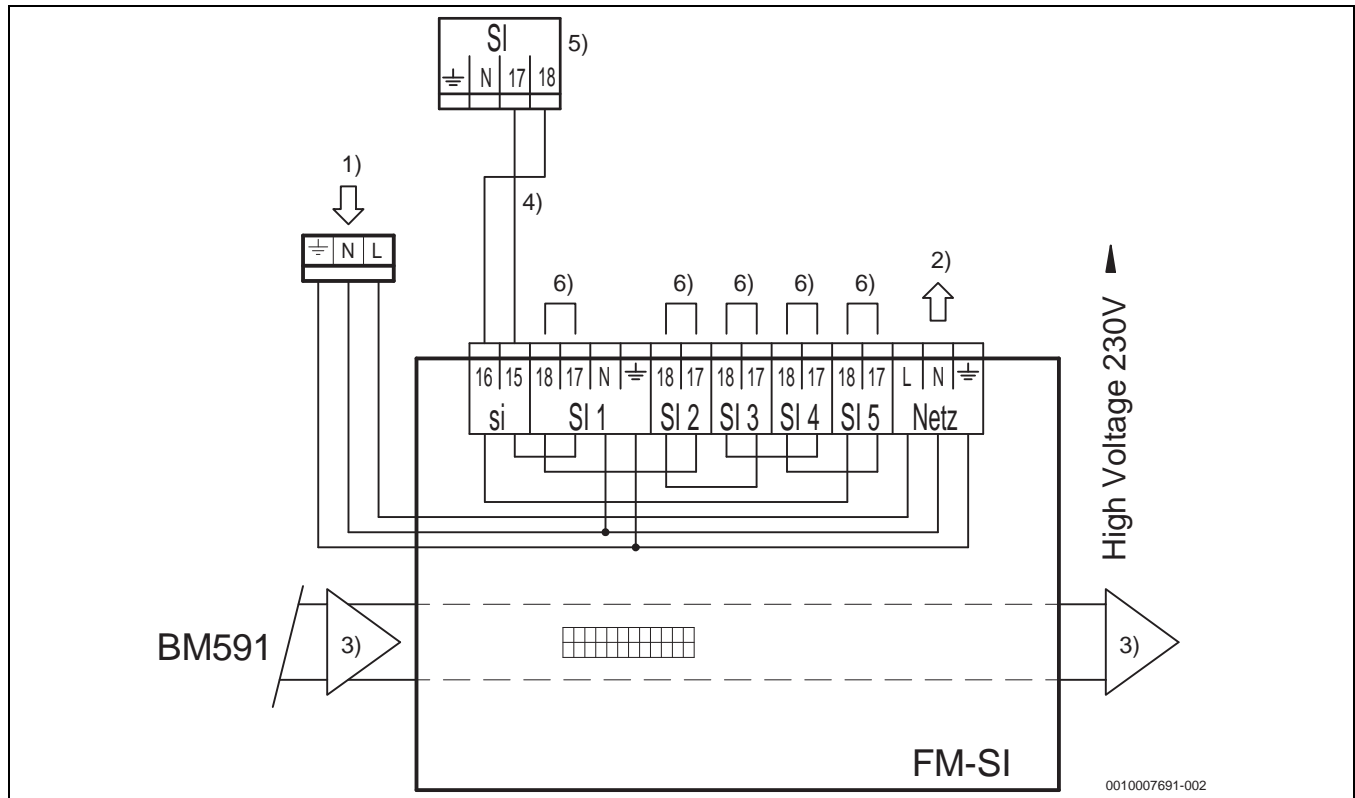


Bild 89 Schaltplan Funktionsmodul FM-SI

BM591 Modul Verbindungsplatine interner BUS
 FM-SI Funktionsmodul Sicherheitseinrichtungen

Anschlussklemmen:

High-Voltage Steuerspannung 230 V~
 1,5 mm²/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 89, [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 89, [5]) dürfen bei der Installation des Moduls FM-SI keine zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen angeschlossen werden. Die Brücke an der Anschlussklemme SI muss entfernt werden.

9.7 Hutschienenmodul FM-RM

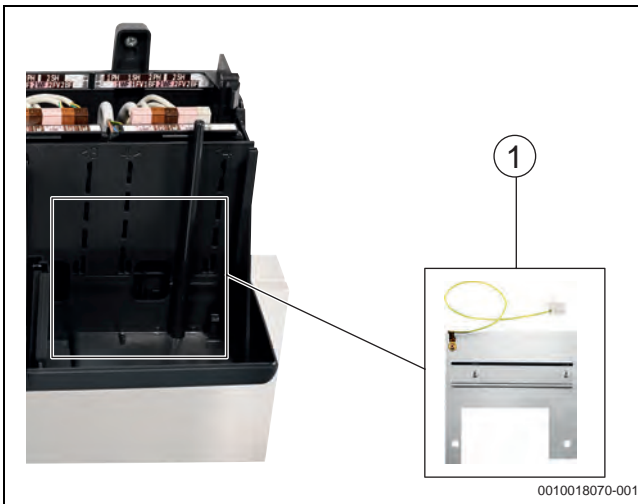


Bild 90 Hutschienenmodul FM-RM

[1] FM-RM



Bild 91 Montage von Bauteilen auf Hutschienenmodul

Kurzbeschreibung

- Das Hutschienenmodul FM-RM ermöglicht die Montage von Bauteilen auf Hutschiene, z. B. Koppelrelais etc. Es kann nur auf dem Steckplatz C installiert werden (→ Bild 2, [2], Seite 8).
- Einsetzbar in die Regelgeräte Logamatic 5311, 5313 und 5310
- Anwendungsmöglichkeiten zur Integration des Hutschienenmoduls:
 - IP-Gateway zur Nutzung von Control Center CommercialPLUS
 - Bauseitige Baugruppen zur Hutschienenmontage (230-V-Koppelrelais als Zubehör, jedoch keine Drehstrom-Schütze o. Ä.)
 - Es können jegliche Hutschienenmodule 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 Hutschienen-Komponenten möglich über BCT531, 24 VDC, max. 250 mA

10 Hydraulikgruppen

10.1 Logaflow HKM Heizkreis-Schnellmontage-System

Im Heizkreis-Set Logaflow HKM sind alle wichtigen Systembausteine für den Anschluss eines Heizkreises an den Kessel bereits vorinstalliert und verdrahtet.

Zur Ausstattung gehören:

- Modulierende stromsparende Hocheffizienzpumpe
- Schnellmontage-Set HSM: Inklusive 3-Wege-Mischer DN15/20/25/32/40/50
- Je ein wartungsfreier Kugelhahn in Kombination mit je einem Thermometer für Vor- und Rücklauf
- Messstelle für den Vorlauftemperaturfühler (bei Heizkreisen mit 3-Wege-Mischer)
- Rückschlagventil
- Die gesamten Verrohrungsteile liegen komplett in einer Wärmedämmschale Isolierung Material EPP Standard Schwarz

Die Heizkreis-Sets HS und HSM stehen wahlweise mit und ohne Mischer zur Verfügung. Detaillierte Informationen dazu finden Sie in den Zubehören der Wärmeerzeuger im Katalog.

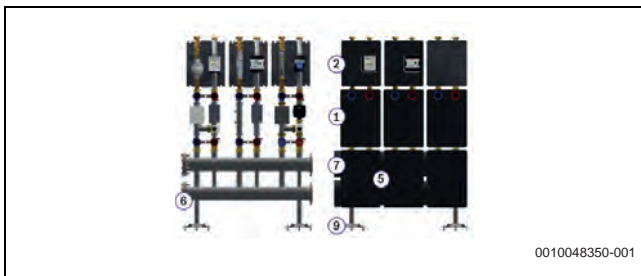


Bild 92 Logaflow HKM – Systembestandteile

- [1] Schnellmontage-Set HSM
- [2] Wärmemengenzähler-Set (WMZ) – für eine leichte Installation von verschiedenen Wärmehälfen
- [3] Wandmontage-Set¹⁾ – für eine schnelle Wandinstallation der HKM
- [4] CR/RH-Adapter¹⁾ – für die Verbindung mit Residential HKM DN 15 ... DN 32
- [5] Heizkreisverteiler – eine Größe DN 125 für DN 40 und DN 50. Mögliche Kaskadierung bis zu 6 HKM DN 40 und bis zu 4 HKM DN 50 (max. 600 kW); Total: 2 Varianten (HKV-2, HKV-3)
- [6] Blindflansche
- [7] Blindflansch – Isolierung
- [8] Flansch Verbindungs-Set¹⁾ – Set mit Schrauben, Unterlegscheiben, Muttern und Dichtungen
- [9] Höhenverstellbare Füße

10.2 Logaflow HSM plus Hydraulikmodule

Der hydraulische Systembaukasten für Mittel- und Großanlagen Logaflow HSM plus unterstützt konventionelle, bivalente und multivalente Systeme. Der Baukasten setzt sich zusammen aus Heizkreis-, Unterverteilungs-, System- und Warmwasser-Modulen. Die Montage der einzelnen, kombinierbaren Komponenten ist dank der vorgefertigten Module problemlos und schnell möglich. Die webbasierte Bedienoberfläche kann über einen Systemregler, beispielsweise Logamatic 5000, ein optionales Touch-Display (zur Bedienung des HSM plus Systems) oder PC visualisiert werden.

Mit dem Systembaukasten Logaflow HSM plus wird die Installation komplexer Hydrauliken unkompliziert und schnell. In den Logaflow HSM plus Modulen ist jeweils ein vorparametrierter Controller mit optimierten Regelalgorithmen für die Modulfunktion eingebaut. So sind keine zusätzlichen Funktionsmodule im Systemregler erforderlich und die Module sind flexibel einsetzbar, z. B. als Unterstation. Die Module kommunizieren via Modbus TCP und Netzwerk-kabel miteinander und zum Systemregler (Logamatic 5000 oder GLT). Dabei müssen die Anlagen nur noch minimal verdrahtet werden, z. B. entfällt die Einzelverdrahtung für Fühler, Pumpen und Ventilantriebe. Außerdem können die Hydraulik-Module auch als Insellösung, bspw. in einer autarken Unterstation, betrieben werden.



Bild 93 Logaflow HSM plus (2 Heizkreis-Sets mit Weiche)

1) Nicht im Bild dargestellt.

10.2.1 Heizkreismodule

Puffer-/Speicherlademodul PL

Das Modul PL wird zur Beladung eines Pufferspeichers verwendet, an den zum Beispiel eine Frischwasserstation oder Wohnungsstationen angeschlossen sind. Außerdem kann das Modul zum Laden von Trinkwasserspeichern mit integrierter Heizschlange verwendet werden. Insgesamt stehen 8 Modulbaugrößen zur Verfügung, welche als Einzelmodul Heizkreise, je nach Auslegungstemperaturen, mit Leistungen bis ca. 800 kW (ΔT 20K) versorgen können. Die Speicherladung erfolgt wahlweise über 1 oder 2 Temperaturfühler. Zur schnellen Erreichung der Ladetemperatur und Vermeidung der Pufferkopf-Auskühlung sowie optimalen Einschichtung in den Pufferspeicher steht die Funktion Zieltemperaturladung zur Verfügung.

Heizkreis-Modul gemischt HG

Das Hydraulikmodul HG ist ein Modul für einen gemischten Heizkreis. Es stehen 8 Modulbaugrößen zur Verfügung, welche als Einzelmodul Heizkreise, je nach Auslegungstemperaturen, mit Leistungen bis ca. 930 kW (ΔT 20K) versorgen können. Zur optimalen Regelgüte ist das Modul mit Ventilen sowie Antrieben mit 0 ... 10 V-Steuersignal ausgestattet. Mittels der integrierten Fühler und entsprechenden Regelalgorithmen kann eine Rücklauftemperaturregelung bzw. -begrenzung sowie Differenztemperaturregelung durch gezielte Pumpenmodulation realisiert werden.

Heizkreis-Modul ungemischt HU

Das Hydraulikmodul HU ist ein Modul für einen ungemischten Heizkreis. Es stehen 8 Modulbaugrößen zur Verfügung, welche als Einzelmodul Heizkreise, je nach Auslegungstemperaturen, mit Leistungen bis ca. 930 kW (ΔT 20K) versorgen können. Mittels der integrierten Fühler und entsprechenden Regelalgorithmen kann eine Rücklauftemperaturregelung bzw. -begrenzung sowie Differenztemperaturregelung durch gezielte Pumpenmodulation realisiert werden.

10.2.2 Wärmemanagement-Module

Puffer-Bypass-Modul PB

Das Hydraulikmodul Logaflo HSM plus PB wird zur Umsetzung der Puffer-Bypass-Schaltung eingesetzt. Es sorgt für optimale Einbindung eines alternativen Wärmeerzeugers ins System und bietet somit die Möglichkeit, bivalente Systeme mit dem HSM plus-Hydraulik-Baukasten zu realisieren. Es stehen 6 Modulbaugrößen als Einzelmodul zur Verfügung, welche bis zu ca. 3.500 kW (ΔT 20K) abdecken können. Der Funktionsumfang umfasst eine PreMix-Funktion zur Minimierung von Wärmeverlusten sowie Puffereinbindung über eine 3-Fühler-Strategie, um Temperaturschwingungen in der Anlage zu reduzieren. Das Puffer-Bypass-Modul übernimmt außerdem die Ansteuerung eines alternativen Wärmeerzeugers. Zur optimalen Systemintegration stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, z. B. eine freie Wahl des Sollwertes und Zeitprogramms sowie ein einstellbarer Bivalenzpunkt. Als optionale Ergänzung stehen die Module Wärmequellen-Bypass SB und Alternativer Betrieb AO zur Verfügung.

Wärmequellen-Bypass-Modul SB

Das Modul SB dient zur Umgehung des Spitzenlast-Heizkessels bei vollständiger Versorgung aus dem Pufferspeicher. Somit werden Wärmeverluste über den Spitzenlast-Heizkessel vermieden. Bei Unterversorgung aus dem Pufferspeicher ermöglicht das Modul eine gezielte Nachheizung über den Spitzenlast-Heizkessel. Das Modul wird grundsätzlich in Kombination mit dem Puffer-Bypass-Modul PB eingesetzt. Es stehen 6 Modulbaugrößen zum direkten Anbau an das Puffer-Bypass-Modul zur Verfügung.

Modul Alternativer Betrieb AO

Das Modul wird zur ausschließlichen Wärmeversorgung über einen Pufferspeicher eingesetzt, der z. B. durch eine alternative Wärmequelle beladen wird. Die Ansteuerung des alternativen Wärmeerzeugers kann dabei über das Bypass-Modul PB erfolgen. Das Modul wird grundsätzlich in Kombination mit dem Puffer-Bypass-Modul PB eingesetzt. Es stehen 6 Modulbaugrößen zum direkten Anbau an das Puffer-Bypass-Modul zur Verfügung.

Warmwassermodul HSM plus WW/WWE

Das Warmwassermodul dient zur Trinkwassererwärmung im Durchflusprinzip mit sehr geringen Druckverlusten. 5 Baugrößen als Einzelmodul decken Zapfleistungen von 45 l/min bis 240 l/min mit einer Warmwasseraustrittstemperatur von 60 °C und einer Heizwassertemperatur von 65 °C ab. Bei einer Heizwassertemperatur von 70 °C wird eine Zapfleistung von bis zu ca. 290 l/min mit 60 °C erreicht. Durch die Parallelschaltung mehrerer Module lassen sich auch höhere Leistungen erzielen. Durch den integrierten Controller können die Warmwassermodule optimal ins System integriert oder autark betrieben werden. Zusätzlich zu den Basisfunktionen einer Frischwasserstation lässt sich ein Puffermanagement zur Anforderung der Pufferspeicherbeladung umsetzen. Insgesamt stehen 2 Ausführungen zur Verfügung: entweder eine kupfergelötete WW oder eine WWE mit Voll-Edelstahl-Wärmetauscher. Für verschiedene Anwendungsfälle stehen mehrere werksseitige Optionen zur Verfügung: eine Vorregelung zur Vermeidung von Verkalkungen bei Heizwassertemperaturen von über 70 °C und eine sensible Rücklaufeinspeisung zur besseren Einbindung der regenerativen Energien durch die optimale Temperaturschichtung im Pufferspeicher.

10.2.3 Planungsunterstützung durch Buderus

Buderus unterstützt bei der Planung von Logaflo HSM plus-Systemen. Die Auslegung erfolgt mit der speziellen Software „HSM Systemplanungstool“. Fachpartner sowie Installateure erhalten über ihren Ansprechpartner in der Buderus-Niederlassung auf Wunsch einen detaillierten Bericht für ihr konkretes Projekt. Der Projektbericht beinhaltet alle wesentlichen Informationen wie Maßblätter mit allen relevanten Abmessungen sowie technische Daten mit den wichtigsten Parametern wie beispielsweise konfigurierter Volumenstrom und dem dazugehörigen Druckverlust, die sich ergebende Restförderhöhe und die erforderliche elektrische Anschlussleistung.

10.3 Frischwasserstation Logalux FS und Modul SM100 für Solaranlage zur Trinkwassererwärmung

Die Frischwasserstation Logalux FS 27...160 bzw. das Solarmodul zur Trinkwassererwärmung bzw. die Solarstation KS0110 mit integriertem Solarmodul SM100 können über den EMS-BUS an die Logamatic 5000 eingebunden werden (→ Bild 94 und Bild 95). Bedienung und Parametrierung für Solaranlage und Frischwasserstation erfolgen jeweils an einer separaten Bedieneinheit SC300. Monitordaten, Störmeldungen und Historiendaten sowie zuvor am SC300 eingestellte Parameter und die Ertragsdaten der Solaranlage werden im

Regelgerät Logamatic 5000 sowie im Internetportal angezeigt. Das Solarsystem unterstützt neben dem Solarkreis die Funktionen thermische Desinfektion/tägliche Aufheizung, Externer Wärmetauscher im Solarkreis und Umladesystem mit solar beheiztem Vorwärmespeicher. Zur Realisierung von Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung (z. B. über Puffer-Bypass-Schaltung) kann zusätzlich zum Solarmodul SM100 das Funktionsmodul FM-AM eingesetzt werden.



Bild 94 Regelsystem Logamatic 5000 mit Solaranlage

[1] Logamax plus GB272

[2] Regelgerät Logamatic 5313

[3] Solaranlage KS mit Modul SM100

[4] Bedieneinheit Logamatic SC300

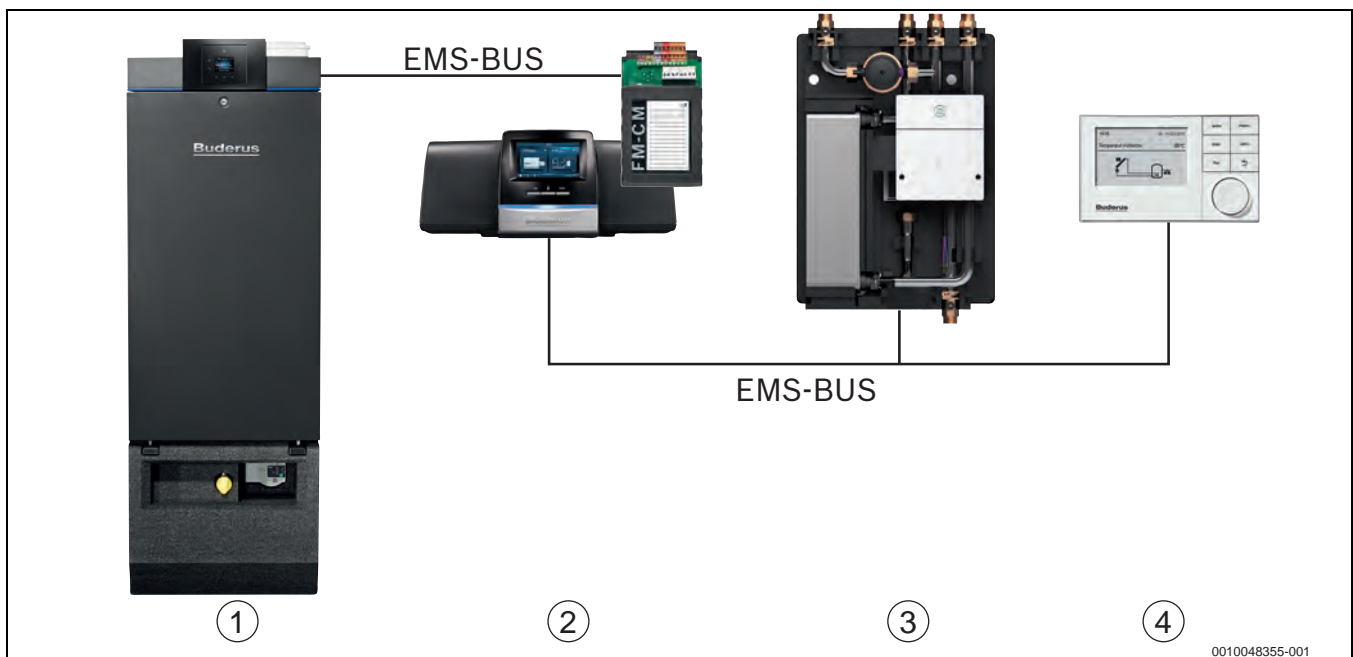


Bild 95 Regelsystem Logamatic 5000 mit Frischwasserstation

[1] Logamax plus GB272

[2] Regelgerät Logamatic 5313

[3] Frischwasserstation FS mit Modul MS100

[4] Bedieneinheit Logamatic SC300

Systemvoraussetzungen SM100/MS100

- Logamatic 5000 ab V1.7 (>12/2021)
- Solarmodul SM100 ab V27.05
- Frischwasserstation mit Modul MS100 ab V 27.08
- Logamatic SC300 ab Version17
- Die Klemme „EMS-BUS“ des Master-Regelgeräts (Adresse 0) der Logamatic 5000 ist zu parametrieren auf „Solarsystem“ bzw. auf „Frischwasserstation“. Sie kann nur 1 × (mit einem einzelnen Teilnehmer) belegt werden. Daher ist, wenn ein EMS-Kessel mit dem SM100 oder MS100 kombiniert werden soll, ein Kaskadenmodul FM-CM erforderlich. Der EMS-Kessel muss auf dem FM-CM installiert werden. Wenn Solaranlage und Frischwasserstation in einer Anlage kombiniert werden, sind zwei getrennte Regelgeräte erforderlich (z.B. Logamatic5313/5310).

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

Hinweis LAN1-Schnittstelle

Der Netzwerkanschluss LAN1 kann wahlweise nur für eine der folgenden Funktionen genutzt werden: Internet, CBC-BUS, Modbus TCP/IP, IP-Gateway, BACnet. Die Funktion ist auswählbar im Menü Konnektivität.

11.1 Buderus Control Center Commercial und Control Center CommercialPLUS

Das Control Center Commercial ist das webbasierte Portal für mittlere und große Anlagen: mit Leitstellenfunktionalitäten, Datenfernübertragung inklusive voller Fernparametrierung und vielen weiteren Funktionen für Anlagenbetreiber und Heizungsfachbetriebe. Das Portal überzeugt mit seiner intuitiven, browserbasierten Nutzeroberfläche. Das Webportal gibt es mit unterschiedlichem Funktionsumfang: kostenlos als **Basis**-Version oder mit Lizenz als **PLUS**-Version.

- Parametrierung der Bediener Ebene (spiegeln): Endkundenebene, z. B. Zeitprogramme, Raumsolltemperaturen, Urlaub, Jahreskalender
- Anzeige der Serviceebene (nur lesen, Schreibberechtigung → Funktionsumfang "PLUS")
- Anzeige der letzten Betriebs- und Störungsanzeigen (spiegeln)

11.1.1 Control Center Commercial (Basis)



Das Portal Control Center Commercial ist unter folgender Internetadresse zu erreichen: www.buderus-commercial.de
Dort finden Sie weitergehende Informationen wie Kurzanleitung, Leistungsbeschreibung und Nutzungsbedingungen.

Die Basis-Version des 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 ohne Zubehör direkt über die serienmäßige LAN-Schnittstelle einen Internetanschluss ermöglicht.

Folgende Grundfunktionen sind in der Basis-Version kostenfrei verfügbar:

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



Bild 96 Logamatic 5000 – "spiegeln" des Regelgerätedisplays im Browser

11.1.2 Control Center CommercialPLUS

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

- **Anlagenübersicht** mit Statusanzeige: Überblick der Anlagen als Listenübersicht oder auf einer Landkarte mit Statusanzeige für Funktion und Verbindung (→ Bild 97 und Bild 98).

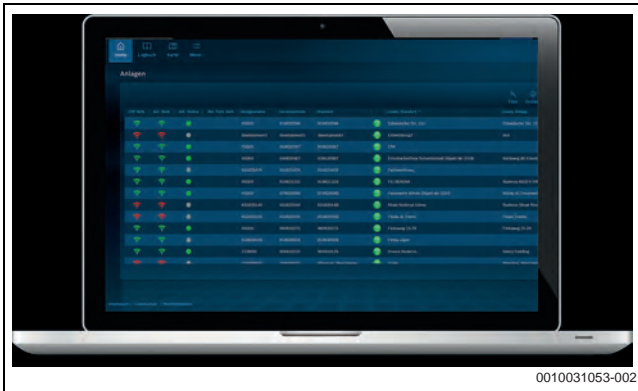


Bild 97 Control Center CommercialPLUS: Übersicht der Anlagen als Listenübersicht



Bild 98 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
- **Online-Daten (Monitoring)**: Übersicht von auswählbaren Online-Daten, kein „spiegeln“ erforderlich, Aktualisierung alle 30 Sekunden (→ Bild 99).

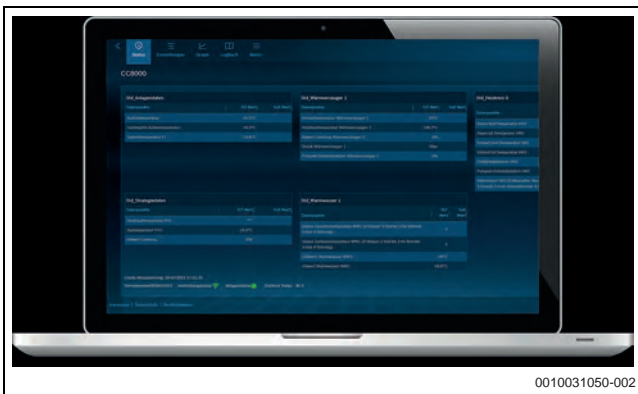


Bild 99 Control Center Commercial „Monitoring“: Übersicht Online-Daten (ohne zu „spiegeln“)

- Benachrichtigung per **E-Mail oder SMS** (→ Bild 100)

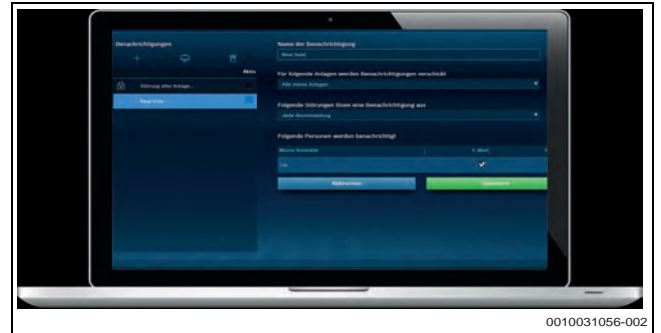


Bild 100 Control Center CommercialPLUS: Benachrichtigungen per E-Mail/SMS

- **Datenaufzeichnung** (Graph): Darstellung der historischen Daten in vorkonfigurierten Linien-Diagrammen. Bei Bedarf können weitere Graph-Konfigurationen mit Datenpunkten in eigenen Graph-Gruppen erstellt werden (maximal 6 Datenpunkte je Gruppe) (→ Bild 101). Die Daten können zur weiteren Auswertung gedruckt oder exportiert werden. Die Datenaufzeichnung ist aus Datenschutzgründen standardmäßig deaktiviert. Beim erneuten Aufruf der Funktion kann eine vorher getroffene Auswahl von Datenpunkten wiederhergestellt werden. Die Datenpunkte für die Funktion Datenaufzeichnung und Online-Daten 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 101 Control Center CommercialPLUS: Graph; Anzeige der aufgezeichneten Datenpunkte. Aktualisierung alle 6 Stunden automatisch oder manuell sofort. Max. Speicherdauer: 2 Jahre, Auflösung: 0,5°-Schritte; bis zu max. 125 Datenpunkte

- **Logbuch**: Informationsansicht aller dokumentierter Verbindungen und Statusmeldungen Ihrer Anlage/n.
- **Mehrbenutzerverwaltung**: Anlagenzugriff über das Portal sowohl für den Anlagenbetreiber (Lizenznehmer) als auch für weitere Benutzer (Mitbenutzer). Gliederung der Anlagen in Anlagengruppen und Freigabe der Anlagengruppen für verschiedene Mitbenutzer.

- **Visualisierung:** Die Visualisierung bietet eine perfekte Übersicht der aktuellen Anlagensituation. Die Konfiguration durch den Nutzer gestaltet sich sehr intuitiv:
 - Für jede Anlage im Control Center Commercial-PLUS können mehrere Bilder (Anlagenhydraulik oder Bilder aus dem Heizraum) hochgeladen und entsprechend benannt werden.
 - Für jedes Bild können die vom Nutzer gewünschten Datenpunkte (z. B. Kessel-Vorlauftemperatur, Speichertemperatur, Pumpenstatus etc.) ausgewählt werden.
 - Die ausgewählten Datenpunkte können auf dem Bild frei platziert und nach Belieben benannt werden.

Für das Control Center CommercialPLUS ist ein zusätzliches Gateway (separates Zubehör → Bild 102) erforderlich.



Bild 102 IP-Gateway Control Center CommercialPLUS (montiert auf Hutschienenmodul FM-RM, Zubehör)

Bei mehreren Anlagen ist es möglich, nur eine oder einzelne Anlagen mit den PLUS-Leistungen auszustatten.



Aktuelle Preise sowie detaillierte Informationen → www.buderus-commercial.de/register

Inbetriebnahme durch Buderus



→ Kapitel 13.1.6, Seite 133

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 sowohl für den Anlagenbetreiber (Lizenznehmer) als auch für jeden einzelnen Mitbenutzer ein separates Mobiltelefon zur SMS-Übertragung von TAN-Nummern erforderlich.
- Empfohlene Browserversionen:
 - Firefox ab 36.x
 - Chrome ab 40.x
 - Microsoft Internet Explorer kann nicht oder nur eingeschränkt genutzt werden.

- Empfohlene Displaygröße: mindestens 10" (z. B. iPad)

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
VPN	UDP	1197	1194
XMPP	TCP	50007 5222	2443 (Kontrollkanal TCP)

Tab. 30 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.

Funktionsübersicht

Funktion		Control Center Commercial	Control Center CommercialPLUS
Selbstregistrierung	Selbstverwaltung der Anlagenaktivierung und Benutzerdaten	✓	✓
Anlagen-Statusübersicht	Anzeige des Anlagen-Status		✓
Anlage spiegeln	Aufbau einer Remoteverbindung zum Regelgerät	✓	✓
Parametrierung des Regelgeräts	Bedienung und Parametrierung des Regelgeräts beim Spiegeln	✓ (nur Bedienebene)	✓
Anlagen-Logbuch	Anzeige der Ereignisse in der Anlage		✓
Online-Daten	Anzeige von aktuellen Anlagendaten in Datenpunktgruppen		✓
Benachrichtigung	Information über Mail oder SMS bei Anlagenstörungen		✓
Historische Daten/Graph	Grafische Ansicht von aufgezeichneten Anlagendaten		✓
Mehrbenutzerverwaltung	Teilen von Anlagen mit anderen Benutzern		✓
Visualisierung	Übersicht der aktuellen Anlagensituation		✓

Tab. 31 Funktionsübersicht

11.2 Modbus-Kommunikation

Folgende Schnittstellen stehen für die Modbus-Kommunikation zur Verfügung:

- **Modbus TCP:** 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 oder diese Einstellung am Regelgerät verändert 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.

- **Modbus RTU:** Das Controllermodul BCT531 der Logamatic 5000 bietet einen Anschluss für Modbus RTU (RS485) Kommunikation. Dieser kann ausschließlich für die Kommunikation mit internen Anlagenkomponenten genutzt werden. Folgende Komponenten können angeschlossen werden:

- EC Power oder Tedom-Blockheizkraftwerk
- Wärmepumpen Logatherm WLW276/286
- Logawater Bypassentsalzungsmodul

Sowohl für BHKW als auch für Wärmepumpe ist zusätzlich ein Modul FM-AM erforderlich.

- Die Kommunikation mit einem Buderus/Bosch/EC Power/Tedom-Blockheizkraftwerk (BHKW) 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. Alternativ ist die Integration des Bypassentsalzungsmoduls über Modbus RTU möglich. Im Regelgerät erfolgt die Anzeige der Restkapazität der Patrone mit einstellbarer Fehlermeldung. Die Modbus RTU-

Schnittstelle ist nicht geeignet zur Anbindung an die Gebäude-Leittechnik (→ Modbus TCP-Schnittstelle verwenden).

11.3 BACnet-Kommunikation

Die BACnet-Kommunikation erfolgt über ein Gateway als Kommunikationsschnittstelle für Regelsysteme Logamatic 5000 zur Einbindung der Heizungsanlage/ Wärmepumpe an eine DDC bzw. GLT.

Das Gateway bietet den Zugriff auf Daten der Heizkessel und Verbraucher der gesamten Anlage (alle im Master- & Slave-Regelgeräten verbauten Funktionsmodule). Das Gateway generiert eine dynamische Datenpunktliste in Abhängigkeit der verfügbaren Datenpunkte der Anlage für eine komfortable Inbetriebnahme.

Das Gateway verfügt über die beiden Zertifikate BTL und AMEV.

Über das Gateway besteht die Möglichkeit zur Betriebsartenumschaltung, Sollwertänderung, Istwerte anzeigen und Weiterleitung von Betriebs- und Störmeldungen.

Die Einstellungen des Gateways können mit einem Web-Browser auf einem handelsüblichen PC oder Laptop vorgenommen werden.

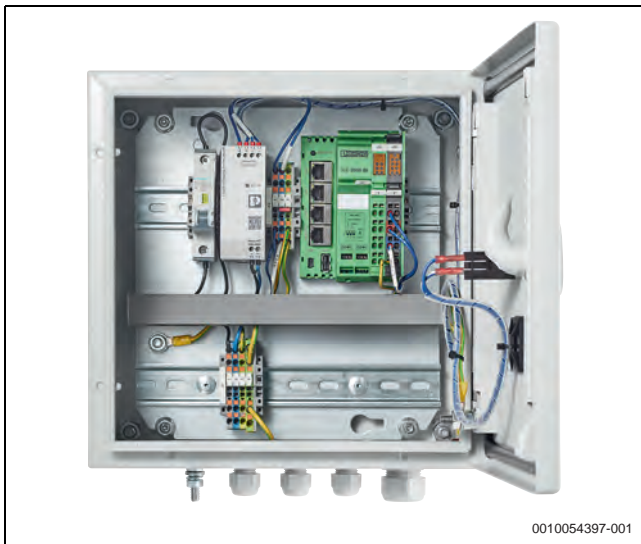


Bild 103 BACnet-Gateway

11.4 USB-Schnittstelle

Die Regelgeräte Logamatic 5311, Logamatic 5310 und Logamatic 5310 sind mit einer USB-Schnittstelle für Servicezwecke ausgestattet. Diese ist in Verbindung mit einem USB-Stick und mit einem Servicetool Logamatic 5000 nutzbar.

11.4.1 USB-Stick

- Mit einem handelsüblichen USB-Stick, der direkt am Regelgerät in die USB-Schnittstelle eingesteckt wird, (→ Bild 104), lassen sich wichtige Servicefunktionen realisieren.
- Folgende Servicefunktionen können somit realisiert:
 - Servicebericht als Protokoll der aktuellen Regelgerätekonfiguration als PDF speichern, z. B. direkt nach der Inbetriebnahme.
 - Gerätekonfiguration/Parametrierung auf USB-Stick speichern bzw. von USB-Stick laden zum Wiederherstellen von vorher gespeicherten Einstellungen. Hinweis: Auch ohne USB-Stick kann Regelgeräteintern eine Sicherungskopie der Gerätekonfiguration gespeichert werden und diese dann bei Bedarf zur Wiederherstellung der ursprünglichen Einstellungen genutzt werden.
 - Störungshistorie speichern.
 - Datenaufzeichnung: Die letzten 7 Tage sind immer automatisch vorhanden, längere Aufzeichnung über SD-Karte, nur für Kundendienst-Zwecke.
 - Aufspielen von Software-Updates auf das Regelgerät. Aktuelle Regelgeräte-Software siehe www.buderus.de/5000-software.
 - Der USB-Stick und das Servicetool Logamatic 5000 (→ Kapitel 11.5, Seite 111) können nicht gleichzeitig eingesetzt werden.

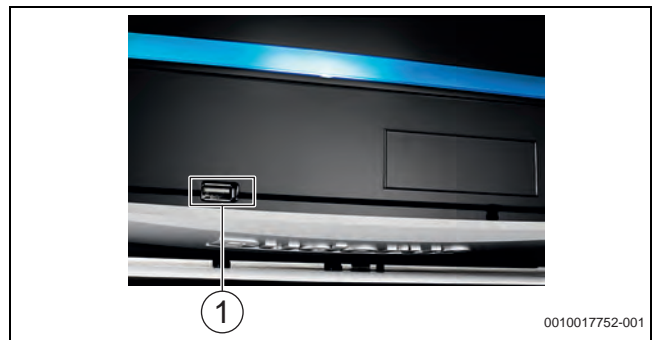


Bild 104 USB-Schnittstelle: Logamatic 5000

[1] USB-Schnittstelle

Servicetool Logamatic 5000



Detaillierte Informationen zum Service-Tool Logamatic 5000 → Kapitel 11.5, Seite 111.

11.5 Servicetool Logamatic 5000 für PC und Laptop

Die Regelgeräte Logamatic 5311, Logamatic 5313 und Logamatic 5310 können mit dem Servicetool Logamatic 5000 (Zubehör) an einen PC/Laptop angeschlossen werden. So kann die Regelung vollständig und sehr komfortabel über den PC/Laptop per Browser (Firefox, Internet Explorer oder Chrome) bedient werden. Das kann z. B. in einer komplexen Anlage sinnvoll sein, wenn das Regelgerät sich an einer nicht sehr gut erreichbaren Position befindet oder wenn der PC nicht im Heiz-, sondern in einem anderen Raum (z. B. bei einem Hausmeister) steht.

Der Einsatz des Servicetools am Master-Regelgerät ermöglicht eine BUS-weite Bedienung aller angeschlossenen Regelgeräte, Unterstationen und über BUS angebundener HSM plus Systemkomponenten - der Einsatz des Servicetools am Folgeregelgerät (Slave) ermöglicht dagegen nur die Bedienung des einzelnen, direkt am Tool angeschlossenen, Regelgeräts.

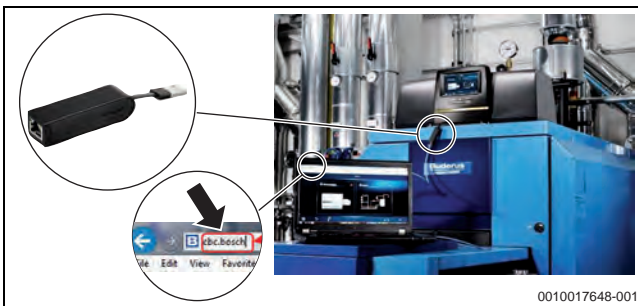


Bild 105 Servicetool Logamatic 5000 Adapter USB (Regelgeräteseite) zu IP (PC-Seite: RJ45)

Das Servicetool Logamatic 5000 ist ein Adapter von USB (Regelgeräteseite) auf Ethernet-Netzwerk-Anschluss (RJ45-Buchse auf PC-Seite). Ein handelsübliches Ethernet-Netzwerk-Kabel (mit RJ45-Steckern) ist erforderlich (Zubehör). Die USB-Schnittstelle befindet sich vorne an der Bedieneinheit/Controllermodul BC(T)531 hinter der Klappe. Der PC/Laptop wird an die RJ45-Buchse des Adapters angeschlossen (Netzwerk-kabel bauseitig).

Es wird neben dem PC-Browser keine spezielle Software benötigt, der Touchscreen wird 1:1 im Browser des PCs oder Laptops dargestellt.

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

Mit dem Servicetool ist der Zugriff auf alle am Regelgerät vorhandenen Daten möglich.

Hinweis: Das Abspeichern, Exportieren oder Importieren von Einstellungen und Monitordaten auf den PC ist nur möglich vor Ort über einen USB-Stick (→ Kapitel 11.4, Seite 110). USB-Stick und Servicetool können nicht gleichzeitig verwendet werden. Auf den Regelgeräten Logamatic 5311, Logamatic 5313 und Logamatic 5310 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. Die Verbindung wird aus Sicherheitsgründen zeitabhängig unterbrochen.

12 Anlagenbeispiele

12.1 Symbolerklärung

Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
Rohrleitungen/elektrische Leitungen					
	Vorlauf - Heizung/Solar		Rücklauf Sole		Warmwasserzirkulation
	Rücklauf - Heizung/Solar		Trinkwasser		Elektrische Verdrahtung
	Vorlauf Sole		Warmwasser		Elektrische Verdrahtung mit Unterbrechung
Stellglieder/Ventile/Temperaturfühler/Pumpen					
	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...
Diverses					
	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. 32 Hydraulische Symbole

12.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BC...	Basiscontroller EMS-Gas-/Öl-Wärmeerzeuger
BR	Brenner
C-Tedom BHKW	Regelung BHKW
ES	Externer Störeingang (potenzialfrei)
FA	Außentemperaturfühler
FAR	Anlagenrücklauf-Temperaturfühler
FB	Temperaturfühler Warmwasser (Brauchwasser)
FK	Kesseltemperaturfühler
FM-..	Funktionsmodul
FPO	Pufferspeicher-Temperaturfühler oben
FPM	Pufferspeicher-Temperaturfühler Mitte
FPU	Pufferspeicher-Temperaturfühler unten
FR	Rücklauftemperaturfühler
FRS	Strategie-Rücklauftemperaturfühler
FS../3	Frischwasserstation
FV/FZ	Zusätzlicher Temperaturfühler, z. B. Vorlauftemperaturfühler
FVS	Strategie-Vorlauftemperaturfühler
FWR	Rücklauftemperaturfühler alternativer Wärmeerzeuger
FWG	Abgastemperaturfühler
FWV	Vorlauftemperaturfühler alternativer Wärmeerzeuger
HK...	Heizkreis
HP-C	Regelung Wärmepumpe
KR	Rückschlagklappe
KS0110	Solarstation
MAG	Membran-Ausdehnungsgefäß
MS100	Funktionsmodul Frischwasserstation
PC0	Pumpe im Wandheizgerät (abhängig vom Regler im Wandheizgerät)
PH	Heizungspumpe
PK	Kesselkreispumpe
PK Mod	Modulation Kesselkreispumpe
PS	Speicherladepumpe
PW2	Zirkulationspumpe
PWE	Pumpe Wärmeerzeuger/Pufferspeicher-Ladepumpe
PZ	Zirkulationspumpe
R5...	Regelgerät
RL	Rücklauf
RK	Rücklauf Kessel
SA	Strangregulier- und Absperrventil
SC300	Autarkregler Solaranlage oder Frischwasserstation
SH	Stellglied Heizkreis
SMF	Schmutzfilter
SR	Kesselkreis-Stellglied (Rücklaufmischer)
SWE	Stellglied Einbindung Wärmeerzeuger oder Pufferspeicher
SWR	Stellglied Rücklauftemperaturregelung
TWH	Temperaturwächter
VL/VK	Vorlauf
VS1	3-Wege-Stellglied
WS...	Wohnungsstation

Tab. 33 Übersicht über häufig verwendete Abkürzungen

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

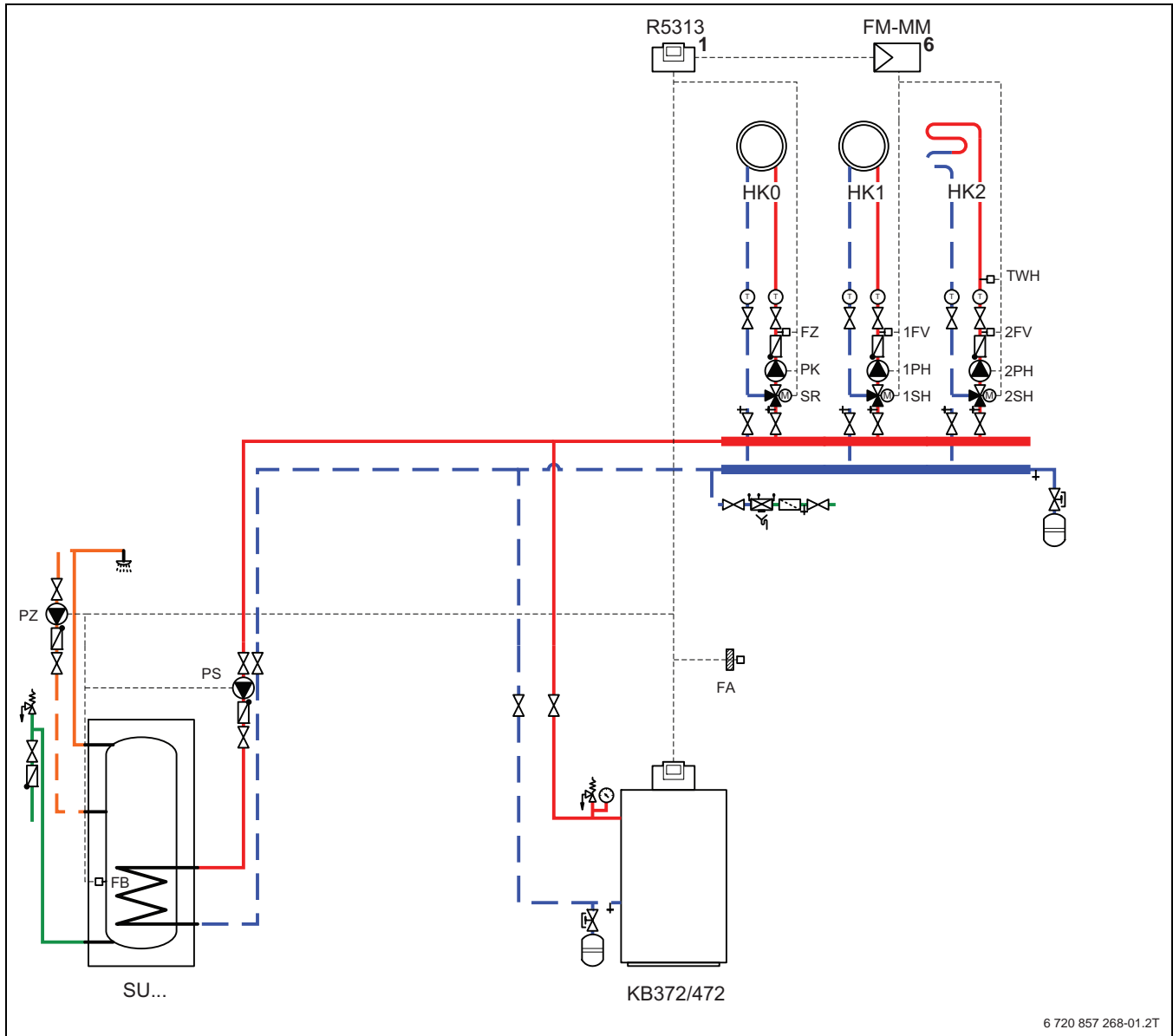


Bild 106 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

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 29
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

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

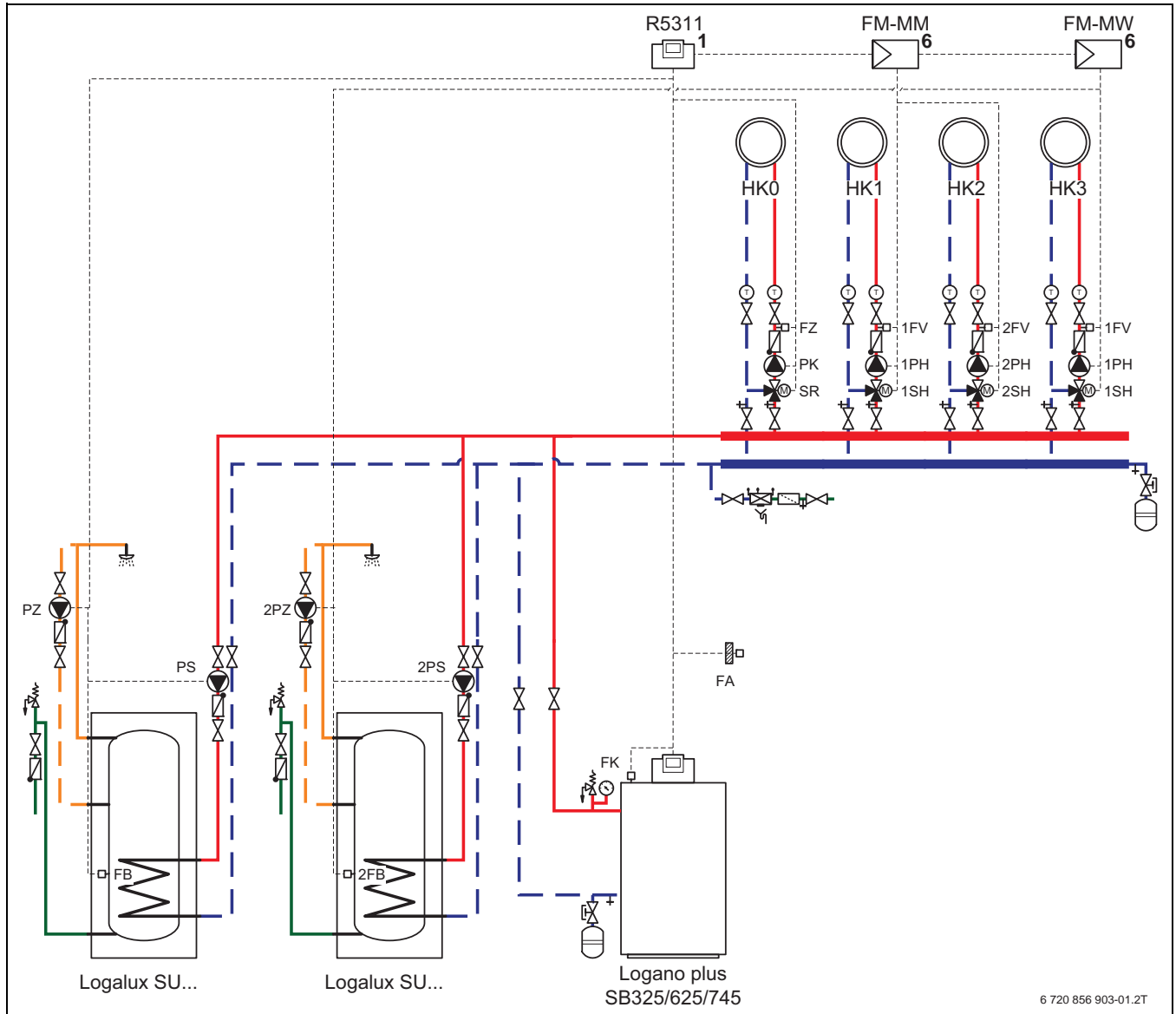


Bild 107 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113)

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 41
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-MW → Kapitel 9.2, Seite 62
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Bei Kesseln mit Kesselbetriebsbedingungen Hinweise und Anlagenbeispiele beachten (→ Kapitel 7.4, Seite 45).
- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.5 2 bodenstehende Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomat SAFe, modulierender Kesselkreispumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher

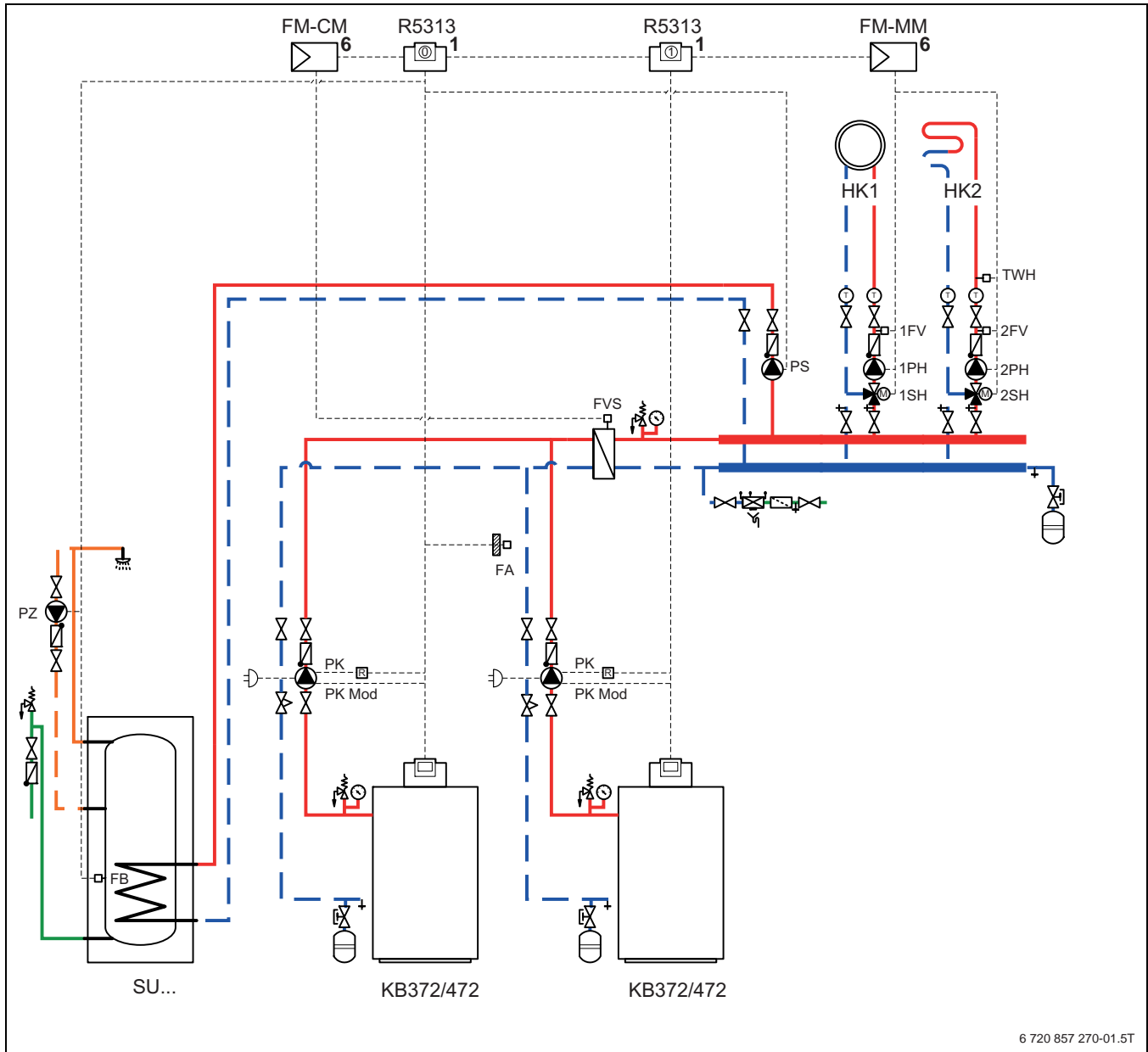


Bild 108 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

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 = Folgerregelgerät 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 29
- Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.10, Seite 38
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

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 6.4.10, Seite 38.

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

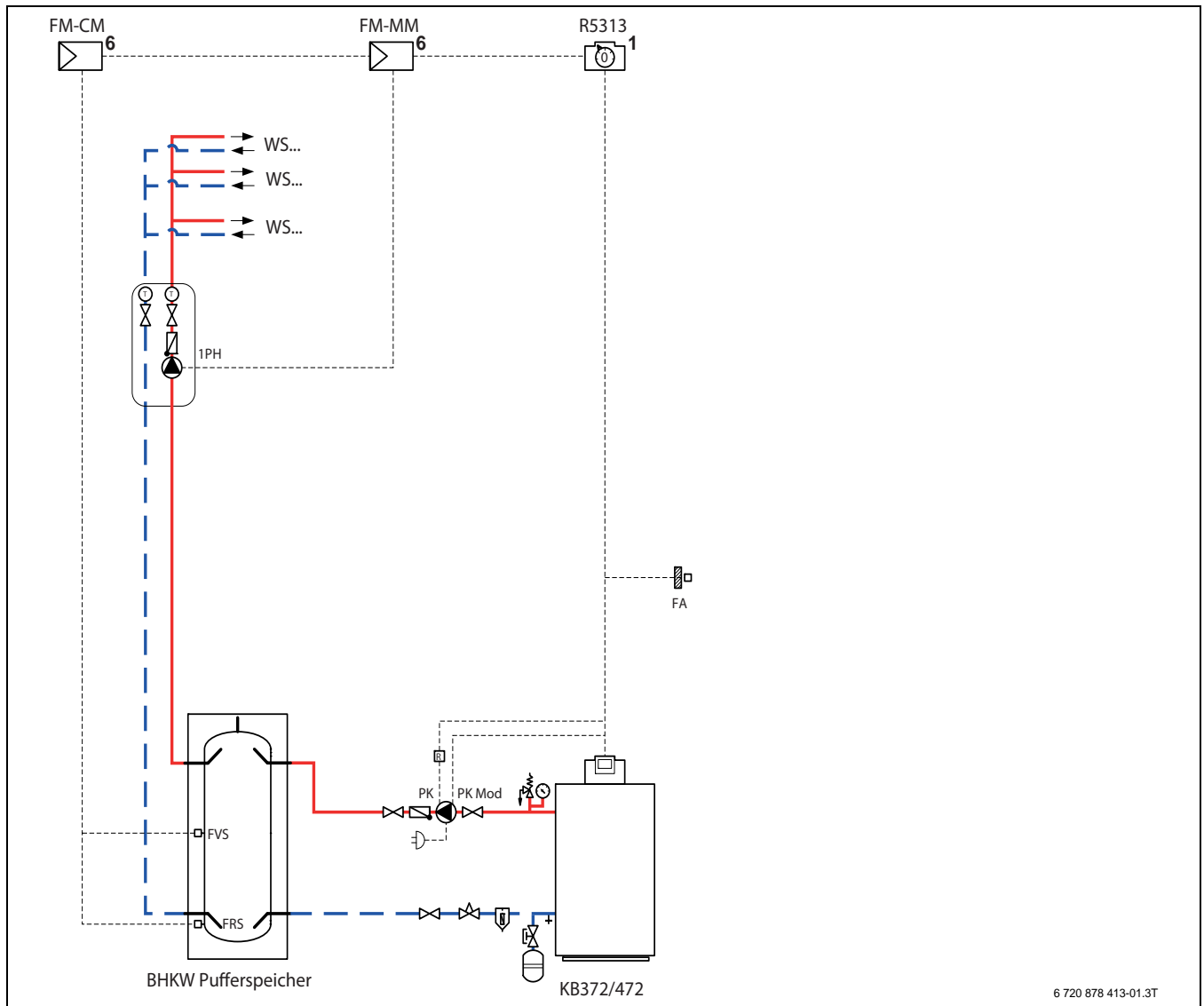


Bild 109 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

Funktionsbeschreibung

Der Gas-Brennwertkessel mit modulierender Kesselkreispumpe ist über den zentralen Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.5, Seite 91), 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 13
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 7.4.7, Seite 47
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

12.7 Konventionelle Wärmeversorgung mit Gas-Brennwertkessel(n) und zentralem Pufferspeicher (LOAD plus)

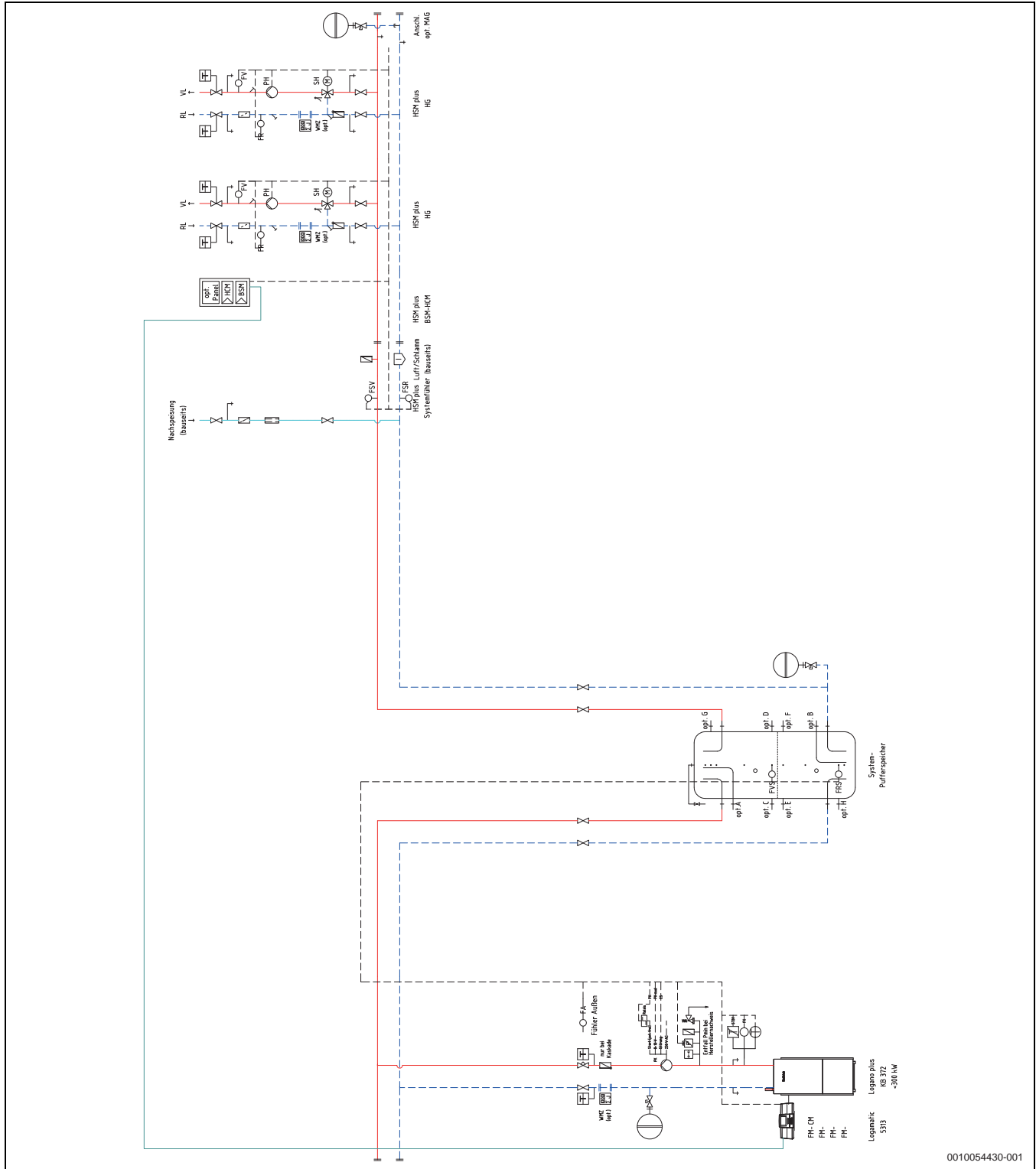


Bild 110 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113)

i Hydraulikdatenbank → 6720878045

Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- 2 gemischte Heizkreise (HSM plus HG)
- Ein Systempufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen)
- Ein Brennwertkessel KB372 und Zubehör
- Ein Regelgerät Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)

Funktionsbeschreibung

Der Gas-Brennwertkessel mit modulierender Kesselkreispumpe ist über den zentralen Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.5, Seite 91), er deckt die komplette Anlagenlast ab. Der zentrale Pufferspeicher versorgt den/die Verbraucher. Die Versorgung der Verbraucher erfolgt über Hydraulikmodule Logaflow HSM plus HG.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFe → Kapitel 3.2.1, Seite 13
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.10, Seite 38
- Hydraulikmodule Logaflow HSM plus → Kapitel 10.2.1, Seite 103
- FM-CM (für LOAD plus-Funktion auch bei 1-Kesselanlagen erforderlich) → Kapitel 9.4, Seite 79
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.8 2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner, modulierender Kesselkreis-pumpe, Weiche, 2 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher

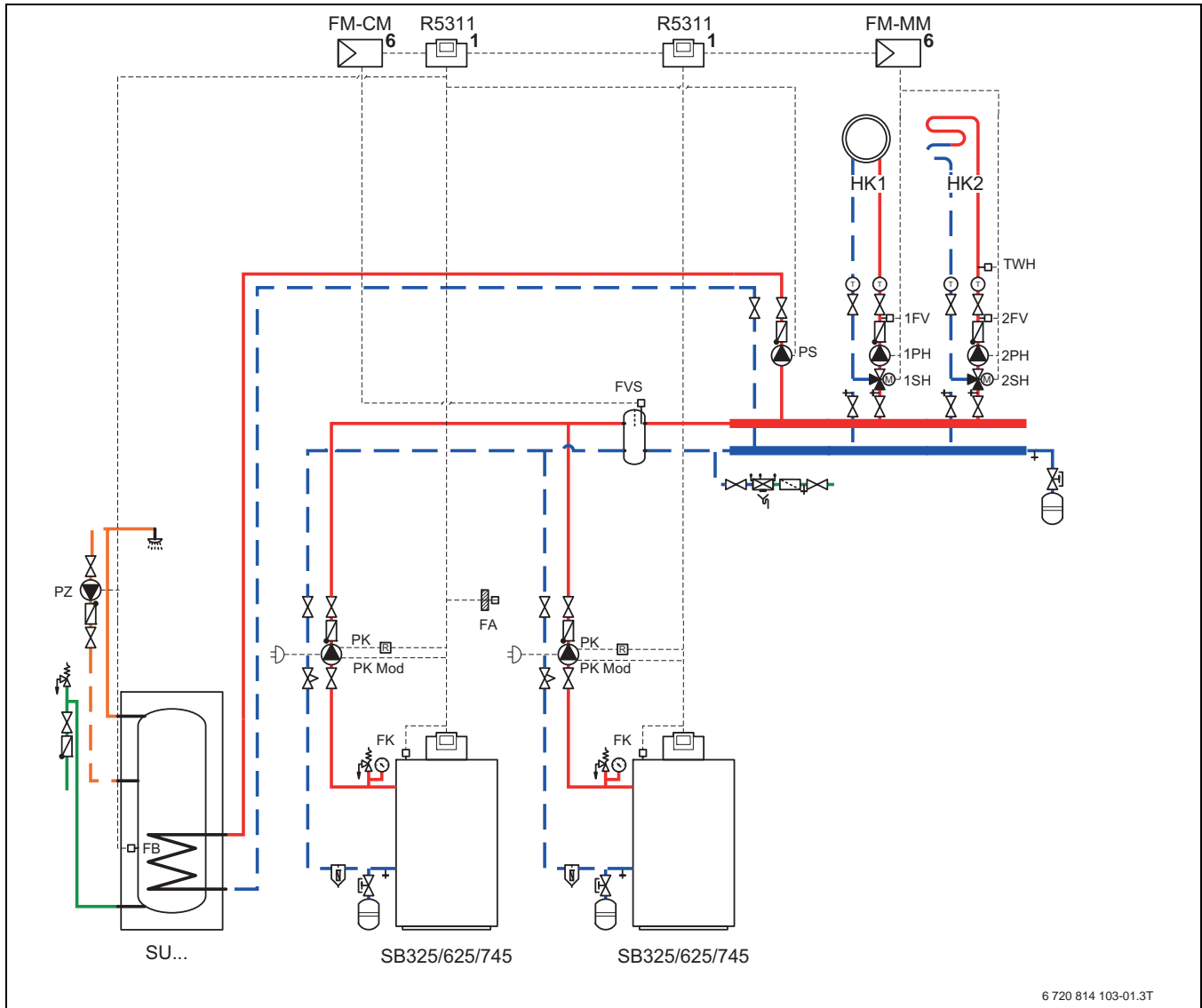


Bild 111 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113)

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 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 41
- Kesselkreis-pumpe → Kapitel 6.4.10, Seite 38
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

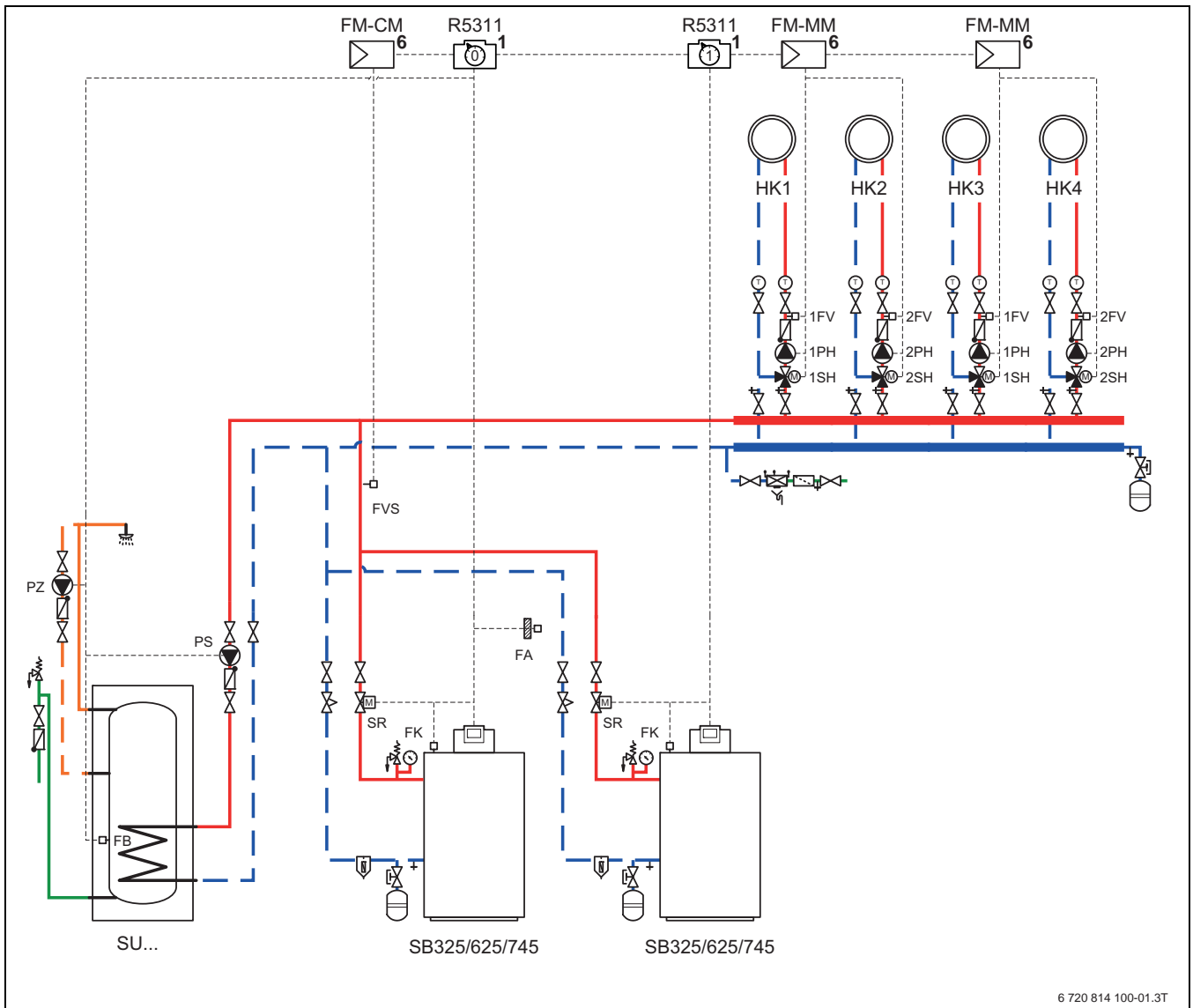
Hinweise

- Bei Kesseln mit Kesselbetriebsbedingungen Hinweise und Anlagenbeispiele beachten (→ Kapitel 7.4, Seite 45).
- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

Spezielle Planungshinweise

Die Kesselkreis-pumpen können über ein 0 ... 10-V-Signal modulierend angesteuert werden. Der Start/Stop-Befehl erfolgt potenzialfrei über ein Koppelrelais. Weitere Informationen → Seite 47.

12.9 2 bodenstehende Gas-/Öl-Brennwertkessel mit Anbaubrenner und hydraulischer Absperrung, 4 Heizkreisen und einem Warmwasserspeicher



6 720 814 100-01.3T

Bild 112 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

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 = Folgerelgerät 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 und Folgeumkehr. Die Heizkreise HK1 und HK2 bzw. HK3 und HK4 werden mit den Funktionsmodulen FM-MM angesteuert. Die Warmwasserbereitung wird mit Logamatic 5311 (Grundausrüstung) angesteuert.

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 41
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

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

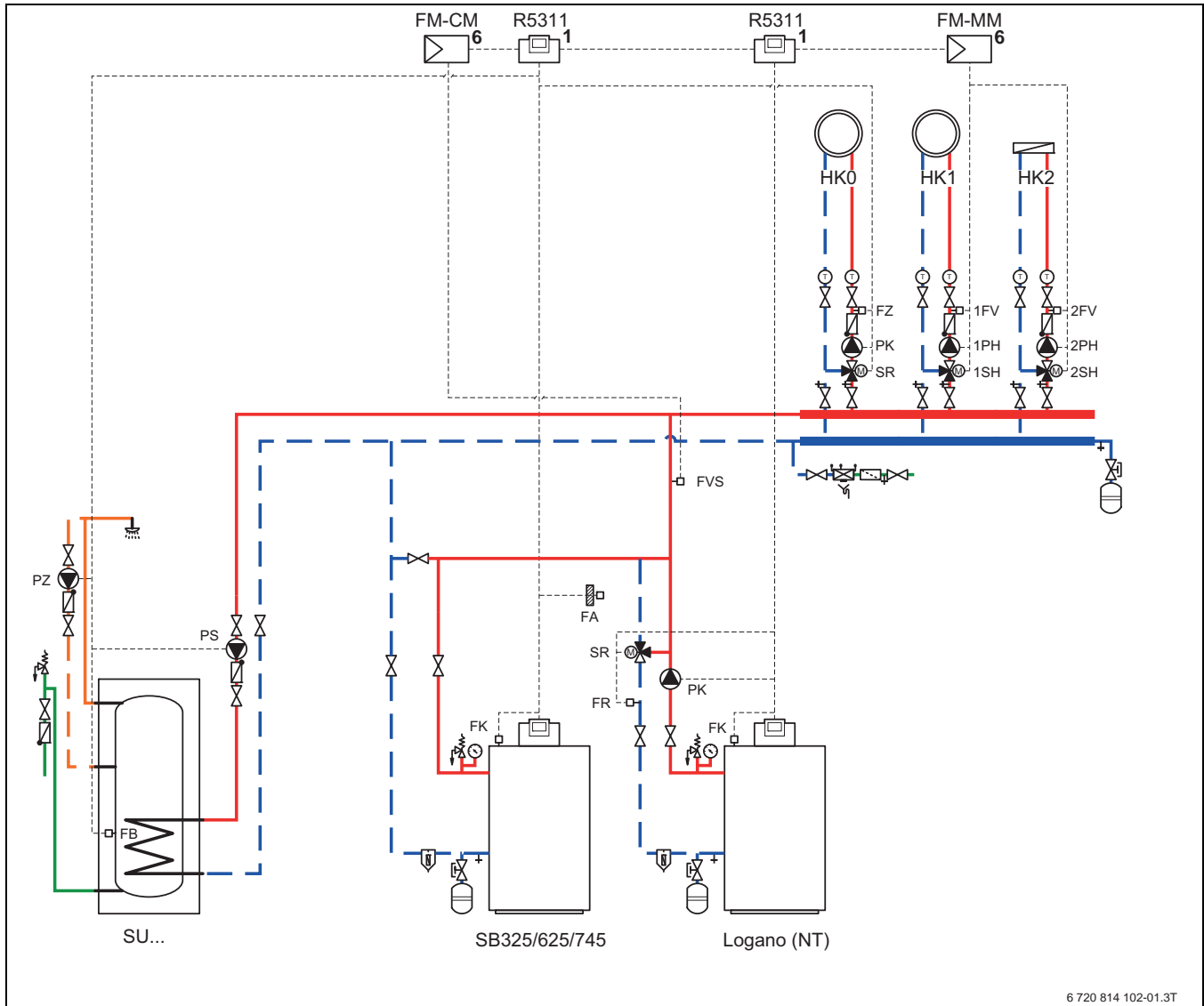


Bild 113 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113)

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

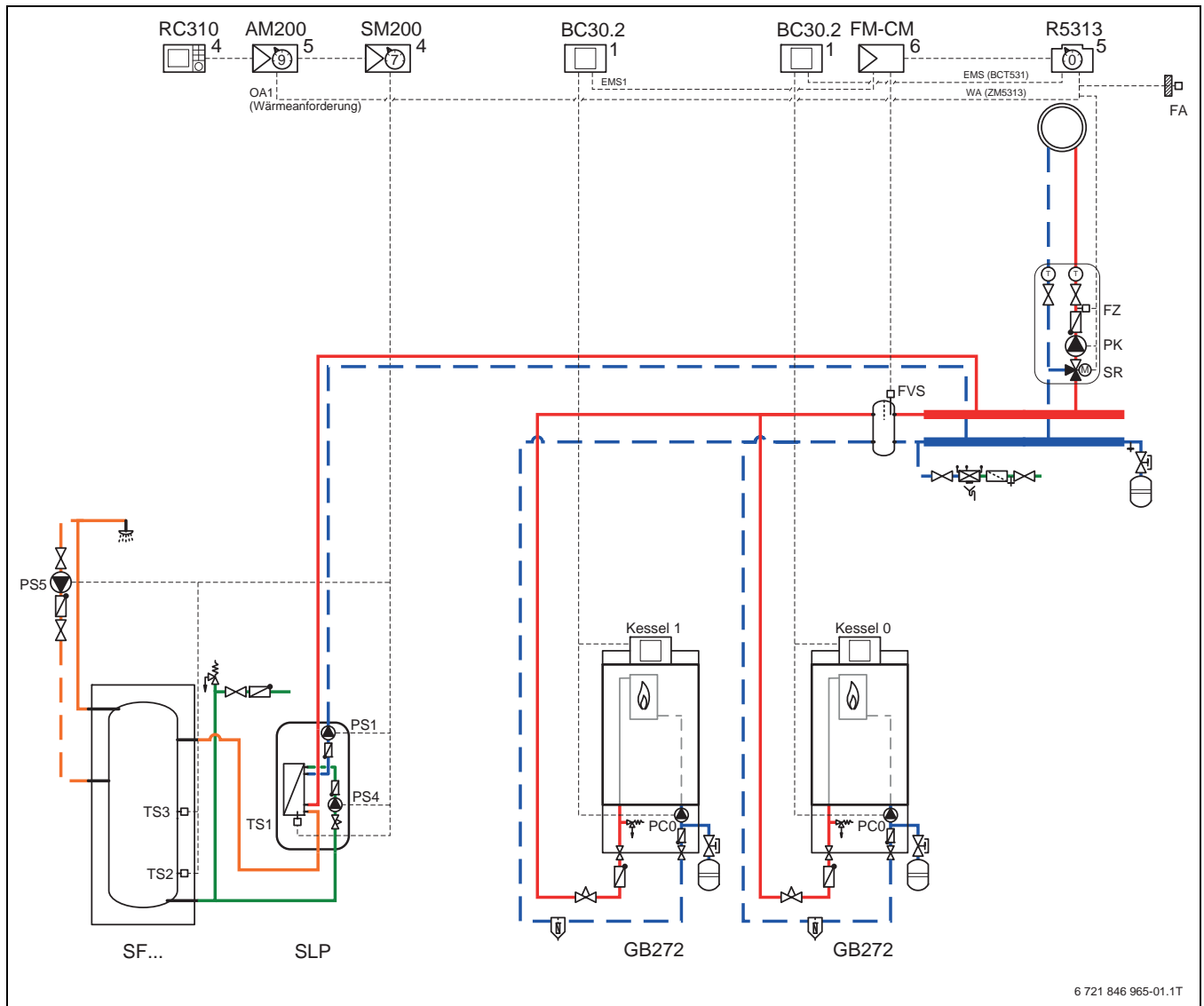
Das Kaskadenmodul FM-CM regelt alle für die Kaskade wichtigen Funktionen wie z. B. Kesselfolge und Folgeumkehr. Die Kesselbetriebsbedingungen für den Niedertemperatur-Heizkessel werden über das Kesselstellglied zur Rücklauf-temperaturerhebung sichergestellt – die Ansteuerung erfolgt mit Logamatic 5311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

- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 41
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.11 2 Gas-Brennwertgeräte mit Ladesystem Logalux SLP, Warmwasserspeicher, Heizkreis und hydraulischer Weiche



6 721 846 965-01.1T

Bild 114 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

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
- Warmwasserspeicher mit Ladesystem

Regelungstechnische Ausstattung

- Ein Regelgerät Logamatic 5313
- Funktionsmodul FM-CM
- Funktionsmodul FM-AM
- Modul Ladesystem SM200
- Modul AM200
- Regelgerät BC30.2
- System-Bedieneinheit RC310

Hinweise zur Parametrierung

- Wärmeerzeugertyp = EMS
- Bustyp = Kessel wandh. (EMS2)

Funktionsbeschreibung

Das Regelgerät Logamatic 5313 wird eingestellt auf Wärmeerzeugertyp = EMS und Bustyp = Kessel wandh. (EMS2). Das Funktionsmodul FM-CM regelt bis zu 2 Heizkreise. Die Regelung der Warmwasserfunktion ist in der Kesselelektronik des Wandgeräts enthalten. Das Funktionsmodul FM-AM bindet den alternativen Wärmeerzeuger in den Puffer ein, regelt dessen Betriebsbedingungen und regelt die Puffer-Bypass-Schaltung.

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-AM → Kapitel 9.3, Seite 67
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.12 Bodenstehender Gas-Brennwertkessel kombiniert mit BHKW, einem Pufferspeicher und einem Heizkreis

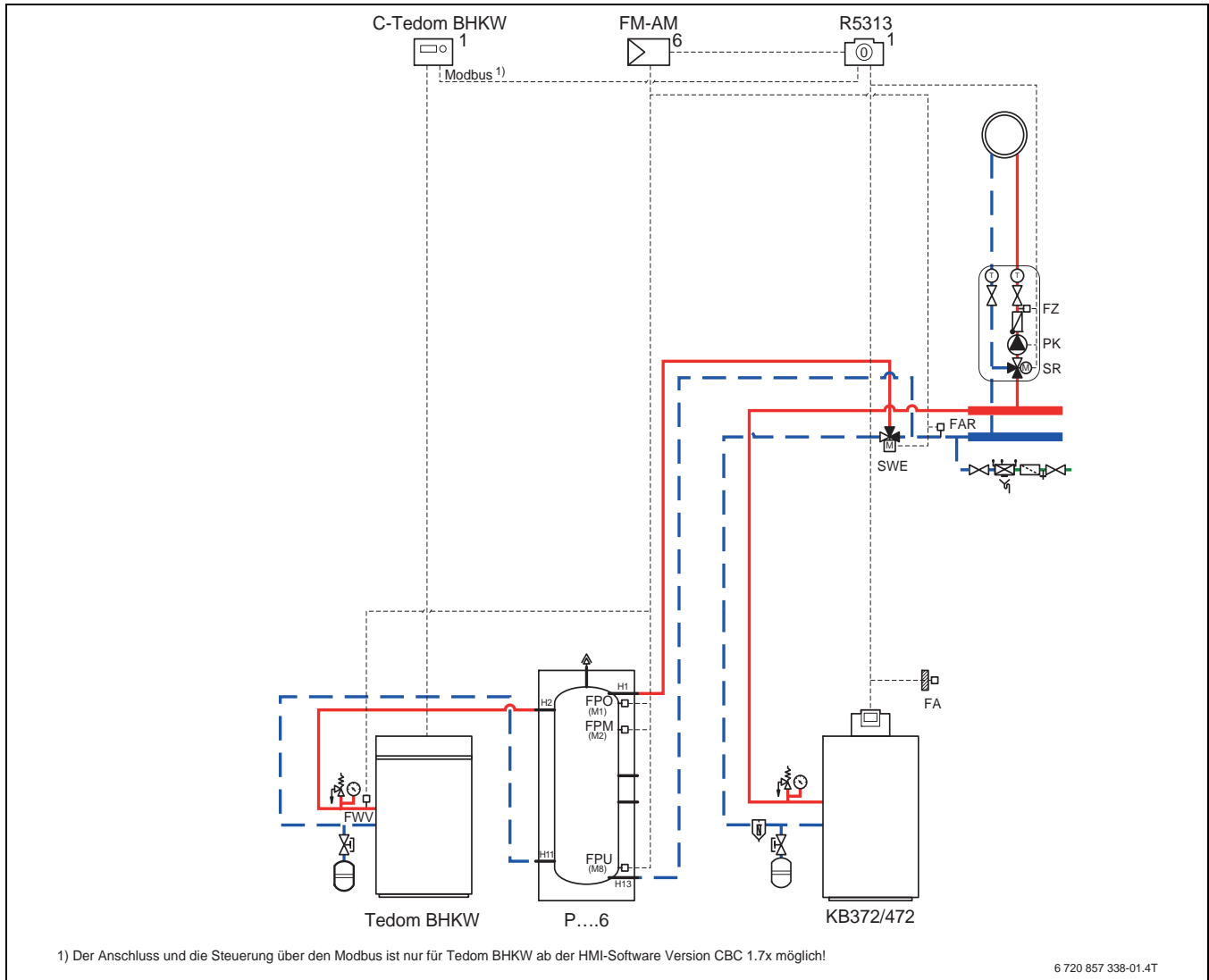


Bild 115 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

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 mit Datenschnittstelle Modbus

Funktionsbeschreibung

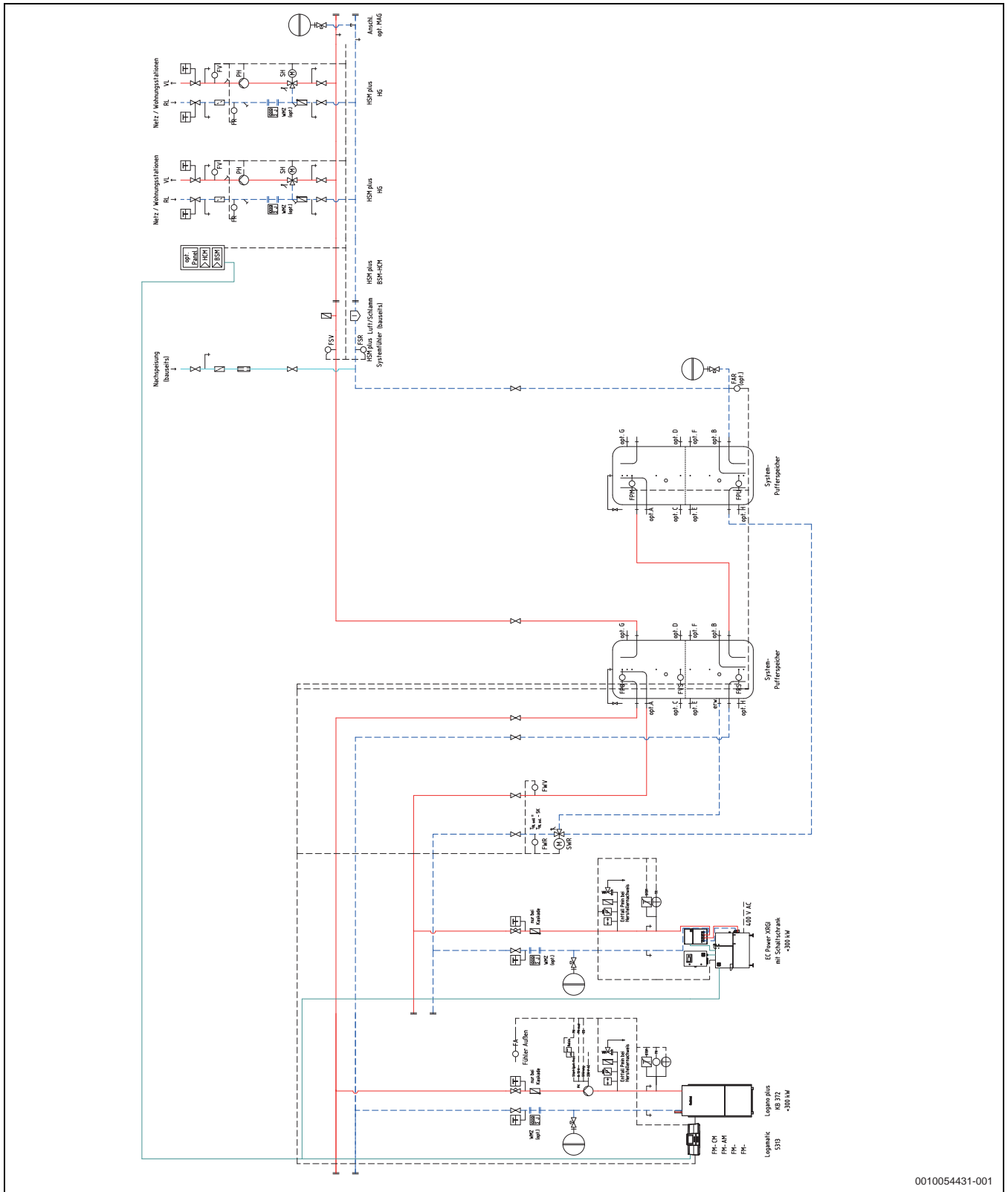
Das Funktionsmodul FM-AM verbindet das BHKW mit dem Regelgerät Logamatic 5000 und regelt die Puffer-Bypass-Schaltung. Wärmeanforderung an BHKW bei Tedom/EC Power-BHKW zusätzlich über Schaltkontakt WE-ON, die Höhe der Wärmeanforderung bestimmt sich aus der Anlage oder mit eigener Kennlinie.

- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-AM → Kapitel 9.3, Seite 67
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106
- BHKW: siehe Planungsunterlage BHKW

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.13 Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und BHKW, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus)



0010054431-001

Bild 116 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113)



Hydraulikdatenbank → 6721846945

Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- 2 gemischte Heizkreise (HSM plus HG)
- Ein Systempufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen)
- Ein Systempufferspeicher NT (alternat. AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher)
- Ein BHKW EC Power XRGI
- Ein Brennwertkessel KB372/KB472 und Zubehör
- Ein Regelgerät Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)
- Ein Funktionsmodul FM-AM (alternativer Wärmeerzeuger)

Funktionsbeschreibung

Das BHKW ist über den NT-Puffer eingebunden, es übernimmt die Grundversorgung der Anlage. Der Gas-Brennwertkessel mit modulierender Kesselkreispumpe ist über den HT-Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.5, Seite 91), er deckt die Spitzenlast ab. Die beiden zentralen Pufferspeicher sind anlagensei-

tig in Reihe verschaltet, sie versorgen die Verbraucher. Die Einhaltung der gewünschten Netzversorgungstemperatur wird durch Hydraulikmodule Logaflo HSM plus HG gewährleistet.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFe → Kapitel 3.2.1, Seite 13
- Zentraler Pufferspeicher HT (Hochtemperatur) mit LOAD plus → Kapitel 9.5, Seite 91
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.10, Seite 38
- Hydraulikmodule Logaflo HSM plus → Kapitel 9.3, Seite 67
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-AM → Kapitel 9.3, Seite 67
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.14 Bivalente optimierte Anlage, Gas-Brennwertkessel und Wärmepumpe, zentraler Pufferspeicher (LOAD plus), Frischwasserstation

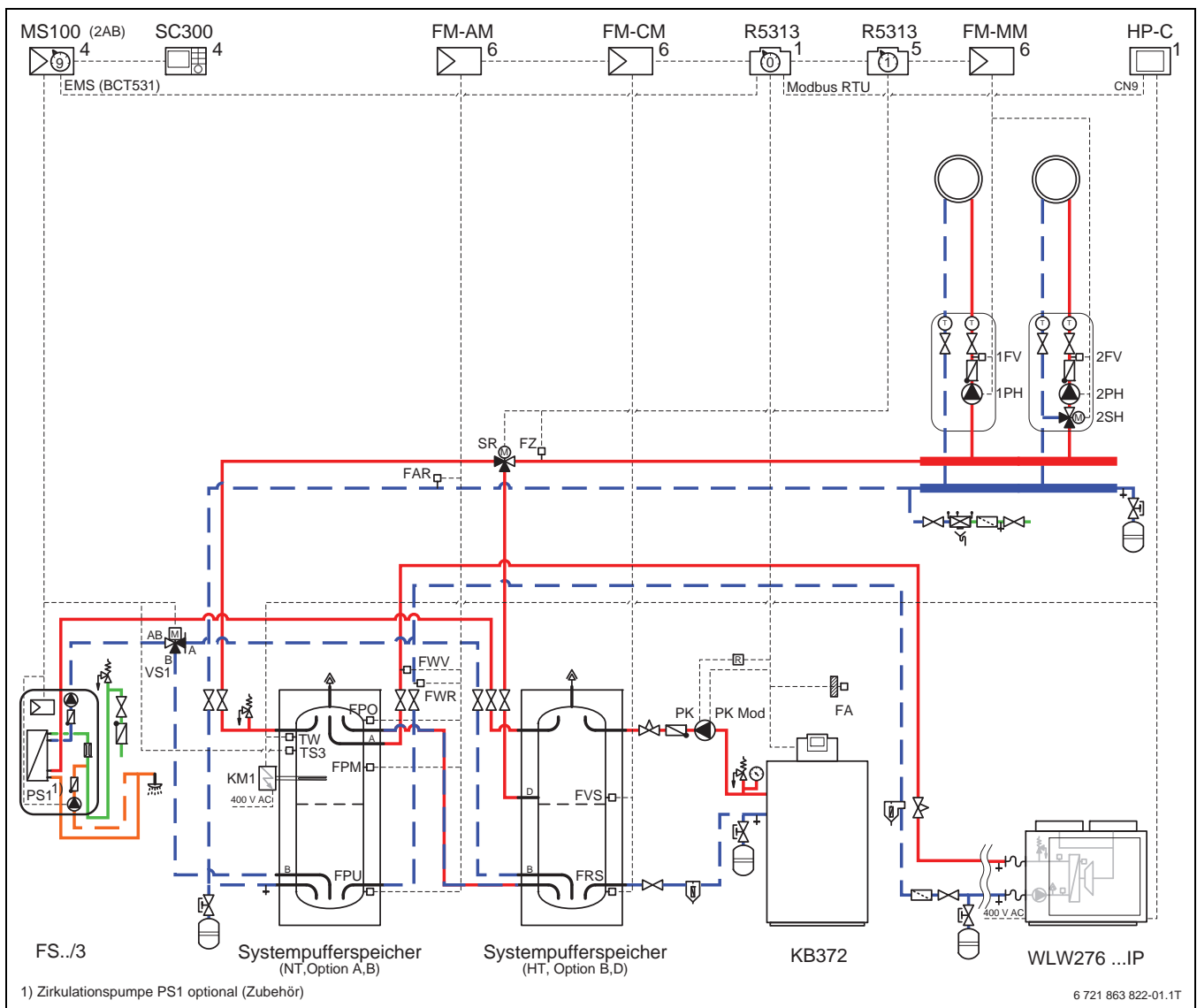


Bild 117 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tabelle 33, Seite 113)

Position des Regelgeräts bzw. Moduls:

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Am Wärmeerzeuger | 5 | An der Wand |
| 4 | In der Station oder an der Wand | 6 | In dem Regelgerät Logamatic 5313 |



Hydraulikdatenbank → 6721863822

Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- Ein gemischter und ein ungemischter Heizkreis
- Ein Systempufferspeicher HT (Bereitschaftsvolumen)
- Ein Systempufferspeicher NT (alternat. AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher)
- Eine Wärmepumpe Logatherm WLW276 und Zubehör
- Ein Brennwertkessel KB372/KB472 und Zubehör
- Eine Frischwasserstation FS../3
- 2 Regelgeräte Logamatic 5313
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)
- Ein Funktionsmodul FM-MM (Heizkreis/Heizkreis)
- Ein Funktionsmodul FM-AM (alternativer Wärmeerzeuger)

Funktionsbeschreibung

Die Wärmepumpe ist über den NT-Puffer eingebunden, sie übernimmt die Grundversorgung der Anlage. Der Gas-Brennwertkessel mit modulierender Kesselkreispumpe ist über den HT-Puffer mit LOAD plus optimiert eingebunden (→ Kapitel 9.5, Seite 91), er deckt die Spitzenlast ab. Die beiden zentralen Pufferspeicher sind anlagenseitig in Reihe verschaltet, sie versorgen die Verbraucher. Die Wärmeversorgung der Verbraucher erfolgt über gemischte Heizkreise, die mit dem Funktionsmodul FM-MM angesteuert werden. Die Trinkwassererwärmung erfolgt über die Frischwasserstation Logalux FS../3, die über den HT-Puffer versorgt wird.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Feuerungsautomaten SAFe → Kapitel 3.2.1, Seite 13
- Zentraler Pufferspeicher HT (Hochtemperatur) mit LOAD plus → Kapitel 9.5, Seite 91
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.10, Seite 38
- FM-MM → Kapitel 9.1, Seite 55
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-AM → Kapitel 9.3, Seite 67
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

Hybrid Injection Technology

Durch das 3-Wege-Mischventil SR erfolgt in Verbindung mit dem Vorlauftemperaturenfühler FZ eine bedarfsgerechte Regelung der Vorlauftemperatur für die Heizkreise. Die Ansteuerung übernimmt das Regelgerät Logamatic 5313 mit der Adresse 1.

Die Wärmeversorgung der Heizkreise erfolgt primär aus dem NT-Pufferspeicher. Dadurch erhöht sich der Deckungsanteil der Wärmepumpe. Bei Bedarf wird die Wärmeversorgung durch die gezielte Einbindung des HT-Pufferspeichers unterstützt. Grundvoraussetzung für eine effektive Beimischung ist, dass der Sollwert für den HT-Pufferspeicher den Anlagensollwert um mindestens 5 K übersteigt.

Ferner ist zu beachten, dass alle Rückläufe in den NT-Pufferspeicher ein Temperaturniveau aufweisen, welches mindestens 5 K unter dem Sollwert des NT-Pufferspeichers liegt.

12.15 Bivalente optimierte Anlage, Brennwertkessel mit SAFE oder Anbaubrenner, Wärmepumpe, Pufferspeicher, Frischwasserstation

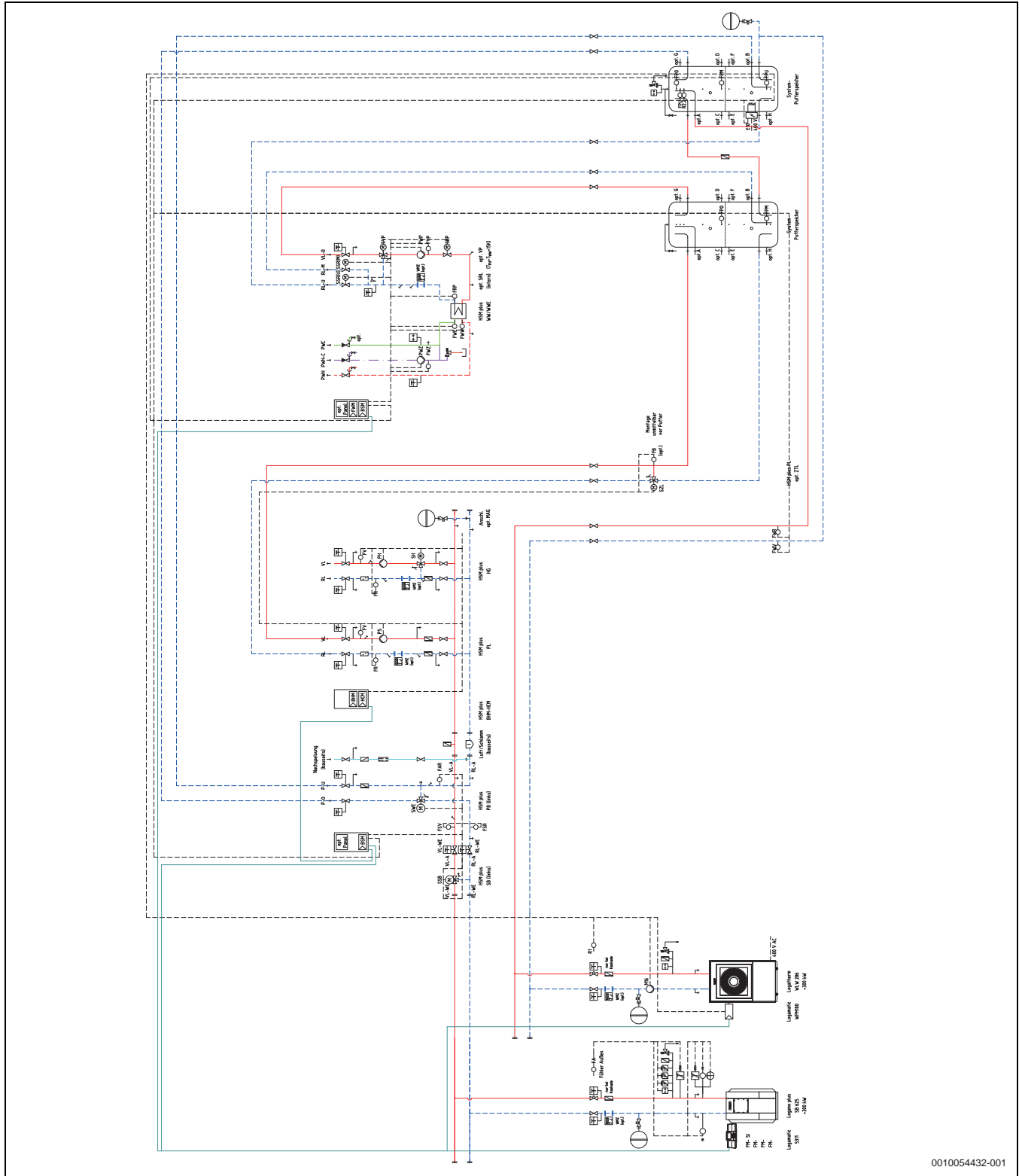


Bild 118 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)



Hydraulikdatenbank → 6720878047

Geregelte Anlagenkomponenten und regelungstechnische Ausstattung

- Eine Kesselumgehung bei 100 % Puffer (entfällt bei Einbindung über hydraulische Weiche), HSM plus SB
- Eine Pufferbypass-Schaltung (HSM plus PB), inkl. Systemeinbindung des alternativen Wärmeerzeugers
- Eine Beladung Bereitschaftsteil Pufferspeicher (HSM plus PL)
- Ein gemischter Heizkreis (HSM plus HG)
- Ein Warmwassermodul/Frischwasserstation HSM plus WW/WWE mit optionaler sensibler Rücklaufeinspeisung zur besseren Einbindung der regenerativen Energien durch die optimale Temperaturschichtung im Pufferspeicher und optionaler Vorregelfunktion zur Vermeidung von Verkalkungen bei Heizwassertemperaturen von über 70 °C
- Ein Systempufferspeicher HT Bereitschaftsvolumen
- Ein Systempufferspeicher NT, alternativer AWE, ggf. Aufteilung auf mehrere Pufferspeicher
- Eine Wärmepumpe Logatherm WLW286 und Zubehör
- Ein Brennwertkessel SB325/SB625/SB745 und Zubehör
- 2 Regelgeräte Logamatic 5311/5313 (Logamatic 5311 für Anbaubrenner, Logamatic 5313 für EMS/SAFe)
- Ein Funktionsmodul FM-CM (Strategie/Kaskade)

Funktionsbeschreibung

Die Wärmepumpe ist über den NT-Pufferspeicher eingebunden, sie übernimmt die Grundversorgung der Anlage. Der Brennwertkessel deckt die Spitzenlast ab und übernimmt mit dem Puffer-/Speicherlade-Modul HSM plus PL die Beladung des HT-Pufferspeichers, der die Frischwasserstation versorgt. Der NT-Pufferspeicher ist über Puffer-Bypass-Schaltung (Puffer-Bypass-Modul HSM plus PB) in den Anlagenrücklauf eingebunden. Das Warmwassermodul bzw. die Frischwasserstation HSM plus WW/WWE schichtet ihren Rücklauf über eine optionale Rücklaufeinspeisung temperatursensitiv in den Pufferspeicher ein.

- Bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit Anbaubrenner → Kapitel 3.2.2, Seite 15
- Logamatic 5311 → Kapitel 7, Seite 41
- Logamatic 5313 → Kapitel 6, Seite 29
- Modulierende Kesselkreispumpe → Kapitel 6.4.10, Seite 38
- Hydraulikmodule Logaflow HSM plus → Kapitel 10.2, Seite 102
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.16 4 Gas-Brennwertgeräte mit 2 Heizkreisen und 2 Warmwasserspeichern

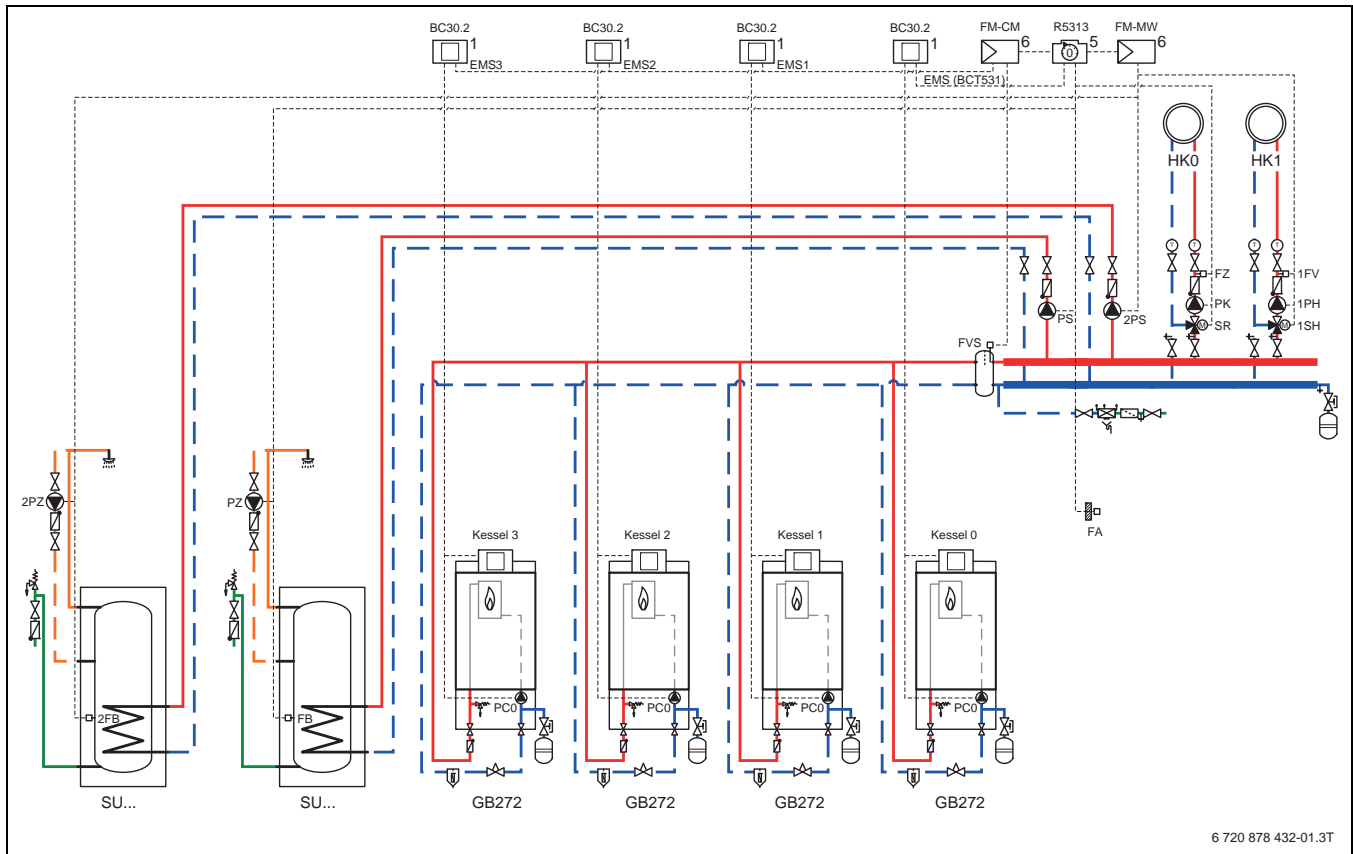


Bild 119 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis → Tab. 33, Seite 113)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

Geregelte Anlagenkomponenten

- 2 × Heizkreise mit Stellglied
- 2 × Warmwasserbereitung über Speicherladungpumpe

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 Regelausstattung 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 29
- FM-MW → Kapitel 9.2, Seite 62
- FM-CM → Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-SI → Kapitel 9.6, Seite 99
- Konnektivität/Schnittstellen → Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 → Katalog Teil 4.

12.17 2 Gas-Brennwertkessel mit einem Heizkreis, Solaranlage mit Heizungsunterstützung und Frischwasserstation

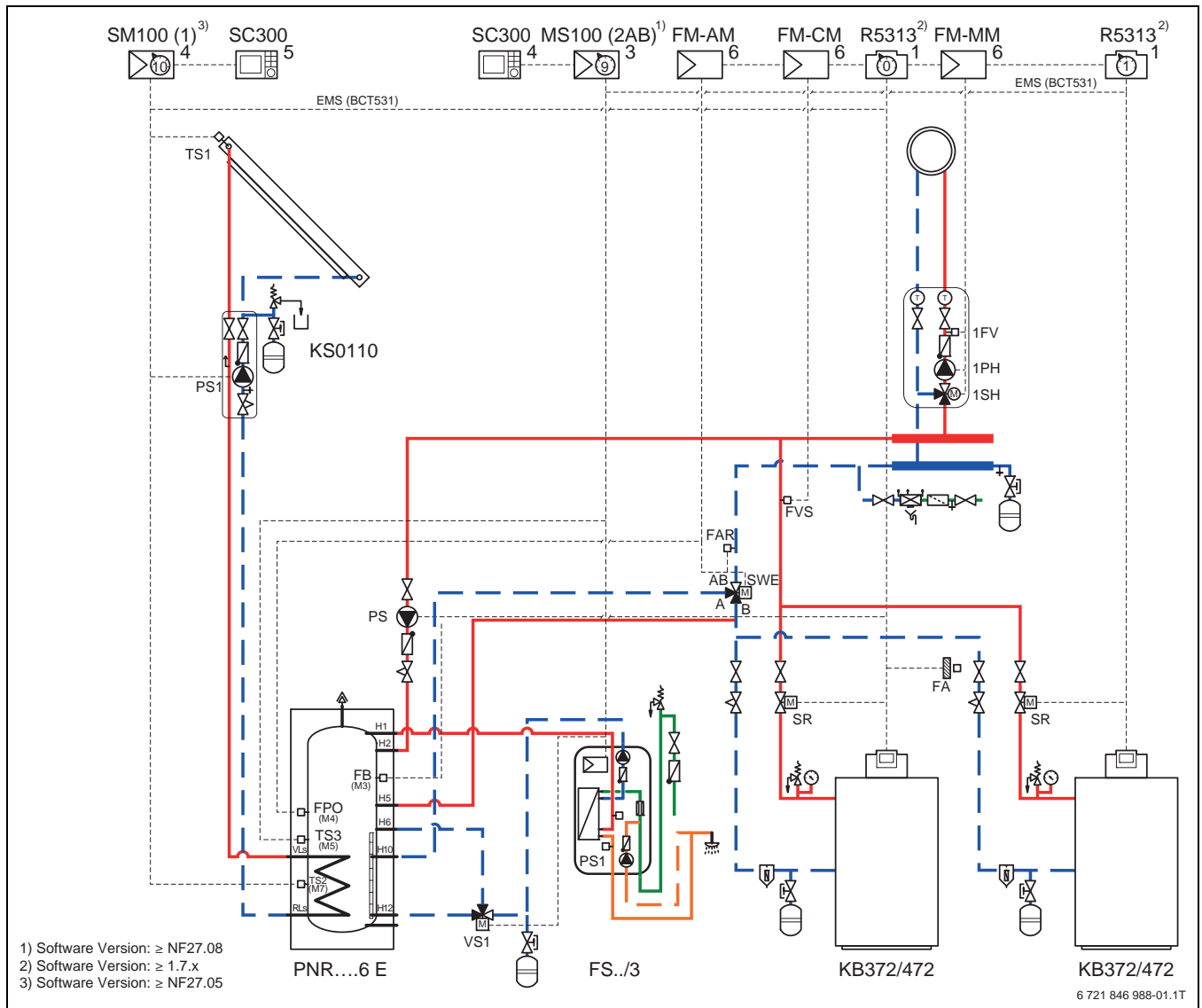


Bild 120 Anlagenbeispiel (Abkürzungsverzeichnis \rightarrow Tabelle 33, Seite 113)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 3 In der Station
- 4 In der Station oder an der Wand
- 5 An der Wand
- 6 In dem Regelgerät Logamatic 5313

Geregelte Anlagenkomponenten

- Ein Heizkreise mit Stellglied
- Solaranlage

Regelungstechnische Ausstattung

- Regelgerät Logamatic 5313
- Funktionsmodul FM-CM
- Funktionsmodul FM-MW
- Funktionsmodul FM-AM
- 2 \times Regler SC300
- Solarmodul SM100
- Modul MS100

Funktionsbeschreibung

- Logamatic 5313 \rightarrow Kapitel 6, Seite 29
- FM-MW \rightarrow Kapitel 9.2, Seite 62
- FM-CM \rightarrow Kapitel 9.4, Seite 79
- FM-AM \rightarrow Kapitel 9.3, Seite 67
- Konnektivität/Schnittstellen \rightarrow Kapitel 11, Seite 106

Hinweise

- Temperaturfühler sowie weiteres Zubehör Logamatic 5000 \rightarrow Katalog Teil 4.

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. 34 Montage und Installation Logamatic 5000

13.1.2 Fernbedienung BFU

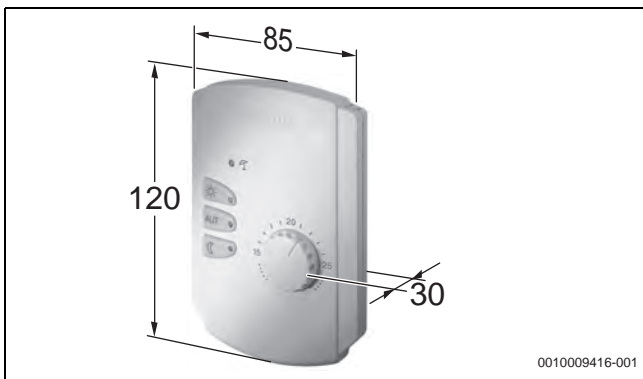


Bild 121 Fernbedienung BFU mit integriertem Raumtemperaturfühler

Bei rein witterungsgeführter Betriebsweise bleibt der integrierte Raumtemperaturfühler der Fernbedienung ungenutzt. Somit sind für diesen Fall keine speziellen Anforderungen an den Installationsort erforderlich.

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 122).

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

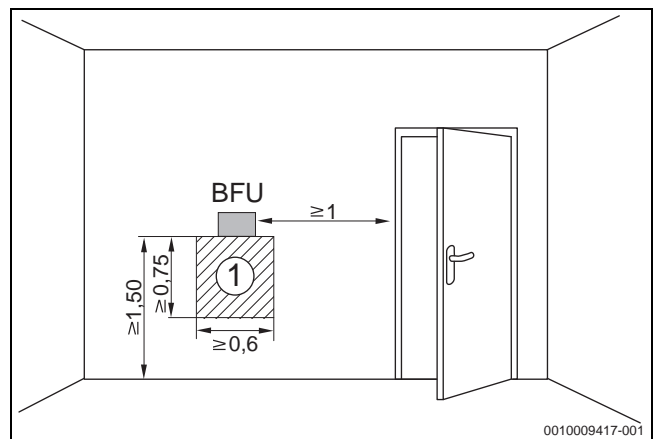


Bild 122 Anordnung der Fernbedienung (BFU) oder eines separaten Raumtemperaturfühlers im Referenzraum (Maße in m)

[1] Freiraum

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.

Alternativ zur Installation eines Außenfühlers kann der Wert über Modbus TCP/IP z. B. von einer GLT in die Logamatic 5000 übernommen werden. Die Installation eines Außenfühlers entfällt dann.

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)

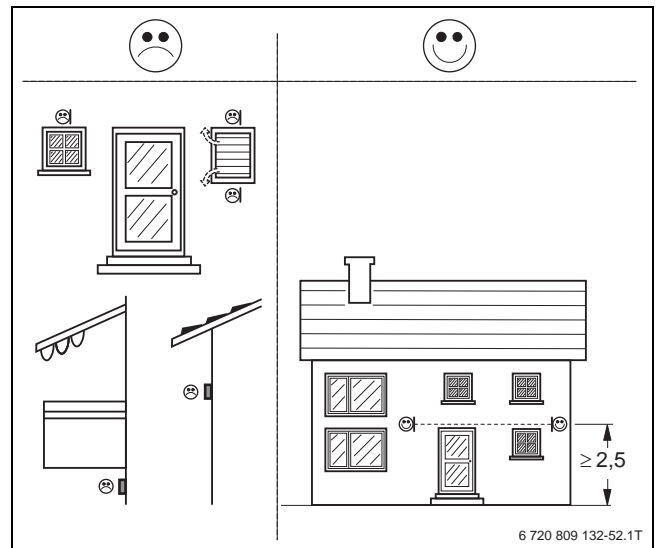


Bild 123 Anordnung des Außentemperaturfühlers
(Maße in m)

13.1.5 CO-Melder zur Notabschaltung der Kaskade

Für raumluftabhängige Abgaskaskaden ist ein CO-Melder mit potentialfreiem Kontakt erforderlich, der bei CO-Austritt alarmiert und die Heizungsanlage abschaltet. Ist die Logamatic 5000 mit einem Kaskadenmodul FM-CM ausgestattet, so wird der CO-Melder dort angeschlossen (Klemme EL) und der Parameter Lastbegrenzung so eingestellt, dass alle Kessel bei Auslösung des CO-Melders abschalten.

Handelt es sich um keine regelungstechnische Kaskade, so muss jeder Kessel separat abgeschaltet werden.

13.1.6 Inbetriebnahme durch Buderus

Buderus bietet umfangreiche Inbetriebnahme-Dienstleistungen rund um das Regelsystem Logamatic 5000 an. Um unnötige Komplikationen zu vermeiden bitte bereits im LV bzw. bei der Angebotserstellung einplanen, ob der ausführende Fachbetrieb entsprechende Seminare Logamatic 5000 bzw. Konnektivität Logamatic 5000 besucht hat. Ist dies nicht gegeben, so ist im LV/dem Angebot die Inbetriebnahme durch den Buderus-Kundendienst dringend zu empfehlen. Die Inbetriebnahme Logamatic 5000 durch den Buderus-Kundendienst ist kostenpflichtig (→ aktueller Katalog, Teil 8 – Dienstleistungen).

13.2 Abmessungen Logamatic 5000

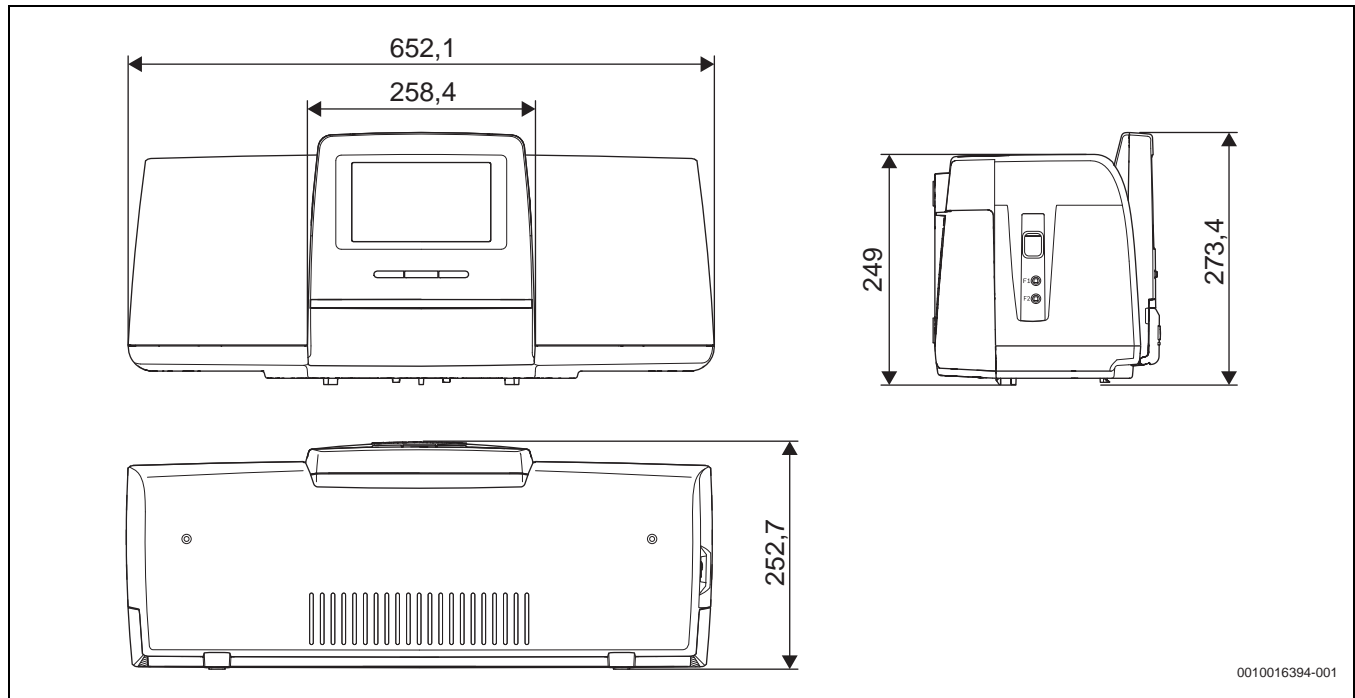


Bild 124 Abmessungen Logamatic 5310, 5311, 5313 (Maße in mm)

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:	www.buderus.de/technische-dokumentation
Buderus-Kataloge:	https://fachkunden.buderus.de/de/kataloge
Buderus-Präsentationsunterlagen:	www.buderus.de/produkte
Buderus-Hydraulikdatenbank:	www.buderus.de/hydraulikdatenbank
Direkt-Links zu Buderus-Produkten und Downloads:	www.buderus.de/ems-plus
Buderus-Ausschreibungstexte:	www.buderus.de/datanorm
Infoseite Control Center Commercial	www.buderus.de/commercial
Startseite Control Center Commercial	www.buderus-commercial.de
Erstregistrierung Control Center Commercial	www.buderus-commercial.de/register
Buderus-Online-Shop:	www.buderus.de/shop
Youtube-Kanal „Buderus Deutschland“:	www.youtube.com/user/BuderusDeutschland
Produktinformationen Logamatic 5000	www.buderus.de/logamatic5000
Softwareupdates für Logamatic 5000	www.buderus.de/5000-software
Produktinformationen Regelsystem EMS plus	www.buderus.de/ems-plus
Konnektivität	www.buderus.de/konnektivitaet

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 (Qualität) des Trinkwassers
- Technische Arbeitsblätter des Herstellers (z. B. im Katalog → Kompendium Technische Arbeitsblätter)
- Landesspezifische Normen und Vorschriften
- Landesspezifische Normen und Bestimmungen, die auf europäischen Normen (EN) basieren, sind in der jeweiligen Fassung des Landes (Installationsort der Anlage) zu beachten.
- DIN VDE298-4: Verwendung von Kabeln und Leitungen für Starkstromanlagen

SAFe Feuerungsautomat	37
Sammelstörung	39, 48
Schaltplan	
Funktionsmodul FM-AM	78
Funktionsmodul FM-CM	90
Funktionsmodul FM-MM	61
Funktionsmodul FM-MW	66
Funktionsmodul FM-SI	100
Logamatic 5310	53
Logamatic 5311	48
Logamatic 5313	39
Sommer-Winter-Umschaltung	57
Switch	13
T	
Tägliche Aufheizung Warmwasser	65
Technische Daten	
Funktionsmodul FM-AM	70
Funktionsmodul FM-CM	84
Funktionsmodul FM-MM	57
Funktionsmodul FM-MW	64
Funktionsmodul FM-SI	99
Logamatic 5310	53
Logamatic 5311	44
Logamatic 5313	36
Thermische Desinfektion Warmwasser	65
Touch-Bedieneinheit	16
U	
UBA Universeller Brennerautomat	37
Unterstation	22, 23, 37
Urlaub	59
USB-Konverter	111
V	
Vorschriften	135
Vorteile	6
W	
Wahlfunktion WF	56, 63
Wärmeanforderung, extern	27, 38
Wärmetauscher	
Fremdwärmeerkennung	24
Mit Zubringerkreis	23
Optimierte Fühlermontage	88
Pumpenregelungsarten	26
Warmwasserbereitung	19, 31, 38, 42, 62
Warmwasservorrang	21
Wartungsmeldung	27, 27
Z	
Zirkulation Warmwasser	64
Zubringerkreis	22
Zubringerpumpe	22, 23, 24





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 (2024/03)
Technische Änderungen vorbehalten.