

Documentazione tecnica per il progetto

Sistema di regolazione modulare

Logamatic 5000

Termoregolatori e moduli di ampliamento funzionale

Buderus

I sistemi di riscaldamento
per il futuro.



Indice

1 Sistema di regolazione Logamatic 5000 5

- 1.1 Logamatic 5000 – Panoramica termoregolatori, funzioni di base e moduli di ampliamento funzionale 5
- 1.2 Caratteristiche e particolarità 6
- 1.3 Tipologie d'impiego 6

2 Struttura del sistema di regolazione modulare 7

- 2.1 Ampia dotazione di base con possibilità di ampliamento modulare 7
- 2.2 Il sistema modulare: chiaro, flessibile e adeguato alle esigenze 8

3 CBC-BUS per scambio di dati 9

- 3.1 Struttura 9
 - 3.1.1 Indirizzamento CBC-BUS 9
 - 3.1.2 Linea CBC-BUS 10
- 3.2 Esempi di combinazione di termoregolatori digitali del sistema Logamatic 5000 mediante CBC-BUS 11
 - 3.2.1 Impianto con 1 caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti 11
 - 3.2.2 Impianto con 1 caldaia a basamento con automatismo di combustione digitale SAFe 12
 - 3.2.3 Impianto con 1 caldaia con un generatore di calore EMS a basamento o murale 13

4 Unità di servizio 14

- 4.1 Unità di servizio/modulo controller BCT531 per termoregolatori digitali Logamatic 5311 e 5313 14
- 4.2 Telecomando d'ambiente BFU 15
- 4.3 Utilizzo tramite Internet 16

5 Termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie Buderus 17

- 5.1 Descrizione del termoregolatore Logamatic 5313 17
 - 5.1.1 Termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie e bruciatori con automatismo di combustione digitale di Buderus (Logamatic EMS) 17
 - 5.1.2 Termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie e bruciatori con automatismo di combustione di sicurezza SAFe di Buderus 17
 - 5.1.3 Possibilità di applicazione 18
 - 5.1.4 Gestione caldaia 19
 - 5.1.5 Termoregolatore autonomo del circuito di riscaldamento e sottostazione 19
 - 5.1.6 Regolazione circuito di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con il termoregolatore Logamatic 5313 20
 - 5.1.7 Funzioni speciali per impianti a caldaia singola e multi-caldaia 20
 - 5.1.8 Volume di fornitura 20
 - 5.1.9 Esempi di impianto Logamatic 5313 con dotazione di base 21

- 5.2 Ampliamento delle funzioni per termoregolatore Logamatic 5313 24
- 5.3 Dati tecnici termoregolatore Logamatic 5313 25
- 5.4 Descrizione del funzionamento termoregolatore Logamatic 5313 26
 - 5.4.1 Caldaie murali EMS con UBA3.x o superiore 26
 - 5.4.2 Caldaia a basamento con automatismo di combustione SAFe 26
 - 5.4.3 Inserimento e disinserimento della caldaia tramite termoregolatore Logamatic 5313 27
 - 5.4.4 Funzione speciale di riconoscimento calore esterno del termoregolatore Logamatic 5313 27
 - 5.4.5 Termoregolatore Logamatic 5313 come regolatore autonomo del circuito di riscaldamento o come sottostazione 27
 - 5.4.6 Produzione di acqua calda sanitaria con termoregolatore Logamatic 5313 31
 - 5.4.7 Regolazione del circuito di riscaldamento con termoregolatore Logamatic 5313 32
 - 5.4.8 Logamatic 5313: funzione "Essiccazione massetto" per un circuito di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento con organo di regolazione 33
 - 5.4.9 Segnale di ritorno della potenza bruciatore momentanea 33
 - 5.4.10 Gestione del circolatore di caldaia 33
 - 5.4.11 Richiesta esterna di calore 34
 - 5.4.12 Avvisi di manutenzione 34
 - 5.4.13 Particolarità di comando di un generatore di calore mediante EMS-BUS (tipo di caldaia EMS) 34
- 5.5 Schema elettrico termoregolatore Logamatic 5313 35

6 Termoregolatore Logamatic 5311 per caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti 37

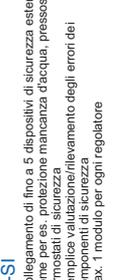
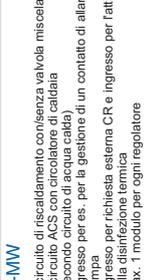
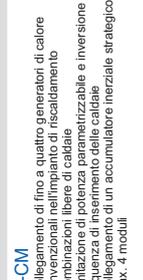
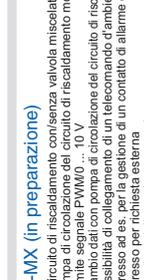
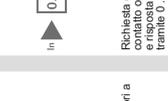
- 6.1 Descrizione del termoregolatore Logamatic 5311 37
 - 6.1.1 Termoregolatore Logamatic 5311 per caldaia con bruciatore fornito da terze parti 37
 - 6.1.2 Possibilità di applicazione 37
 - 6.1.3 Funzioni di protezione della caldaia 38
 - 6.1.4 Comando bruciatore 38
 - 6.1.5 Regolazione circuito di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con il termoregolatore Logamatic 5311 38
 - 6.1.6 Impianti multi-caldaia 38
 - 6.1.7 Funzioni speciali per impianti a caldaia singola e multi-caldaia 38
 - 6.1.8 Termostato di sicurezza elettronico STB 38
 - 6.1.9 Volume di fornitura 39

6.1.10	Logamatic 5311 con dotazione di base: comando di una caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti (ad es. SB625 o SB745), regolazione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione (CR0)) e produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario	39	7.3.5	Schema elettrico modulo funzione FM-MW	61
6.2	Ampliamento delle funzioni per termoregolatore Logamatic 5311	39	7.4	Modulo funzione FM-AM per il collegamento di un generatore di calore alternativo	62
6.3	Dati tecnici termoregolatore Logamatic 5311	40	7.4.1	Descrizione sintetica del modulo funzione FM-AM	62
6.4	Descrizione del funzionamento del termoregolatore Logamatic 5311	41	7.4.2	Possibilità di impiego del modulo funzione FM-AM	64
6.4.1	Condizioni di funzionamento della caldaia	41	7.4.3	Dati tecnici modulo funzione FM-AM	64
6.4.2	Funzioni di protezione della caldaia	41	7.4.4	Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-AM	64
6.4.3	Comando bruciatore	42	7.4.5	Collegamento del generatore di calore alternativo	68
6.4.4	Differenziale di commutazione dinamico	43	7.4.6	Schema elettrico modulo funzione FM-AM	72
6.4.5	Produzione di acqua calda sanitaria con termoregolatore Logamatic 5311	45	7.5	Modulo per funzionamento in cascata FM-CM	73
6.4.6	Regolazione del circuito di riscaldamento con termoregolatore Logamatic 5311	45	7.5.1	Descrizione sintetica del modulo per funzionamento in cascata FM-CM	73
6.4.7	Logamatic 5311: funzione "Essiccazione massetto" per un circuito di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento con organo di regolazione	46	7.5.2	Possibilità di impiego modulo per funzionamento in cascata FM-CM	77
6.4.8	Funzione pompa	46	7.5.3	Dati tecnici modulo per funzionamento in cascata FM-CM	77
6.4.9	Commutazione di bruciatori a doppio combustibile	47	7.5.4	Impianto a 4 caldaie	77
6.4.10	Richiesta esterna di calore	47	7.5.5	Impianto a cascata con 5 caldaie murali	78
6.4.11	Avvisi di manutenzione	47	7.5.6	Impianto a cascata con 9 caldaie murali	79
6.5	Schema elettrico termoregolatore Logamatic 5311	48	7.5.7	Avvertenze per la progettazione del modulo per funzionamento in cascata FM-CM	79
7	Moduli funzione	50	7.5.8	Schema elettrico del modulo per funzionamento in cascata FM-CM	81
7.1	Confronto tra moduli funzione dei sistemi di regolazione Logamatic 4000 e Logamatic 5000	50	7.6	Modulo funzione FM-SI per il collegamento di dispositivi di sicurezza esterni	82
7.2	Modulo funzione FM-MM per la regolazione di circuiti di riscaldamento (2 CR con/senza organo di regolazione)	50	7.6.1	Descrizione sintetica del modulo funzione FM-SI	82
7.2.1	Descrizione sintetica del modulo funzione FM-MM	50	7.6.2	Possibilità di impiego modulo funzione FM-SI	82
7.2.2	Possibilità di impiego modulo funzione FM-MM	51	7.6.3	Dati tecnici modulo funzione FM-SI	82
7.2.3	Dati tecnici modulo funzione FM-MM	52	7.6.4	Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-SI	82
7.2.4	Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-MM	52	7.6.5	Schema elettrico modulo funzione FM-SI	83
7.3	Modulo funzione FM-MW per la produzione di acqua calda sanitaria con sistema di accumulo e regolazione del circuito di riscaldamento (1 CR con/senza organo di regolazione)	57	7.7	Modulo guida profilata FM-RM	84
7.3.1	Descrizione sintetica del modulo funzione FM-MW	57	8	Connettività	85
7.3.2	Possibilità di impiego modulo funzione FM-MW	59	8.1	Buderus Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS	85
7.3.3	Dati tecnici modulo funzione FM-MW	59	8.2	Servicetool Logamatic 5000 per il collegamento a un PC/laptop	86
7.3.4	Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-MW	59	8.3	Comunicazione BUS	87
			8.4	Interfaccia USB	87
			8.5	Richiesta esterna di calore al termoregolatore Logamatic 5311 o 5313	88
			8.6	Segnale di ritorno della potenza del bruciatore o del valore nominale dell'impianto	88
			8.7	Uscita segnalazione generale di disfunzione	88
			9	Funzionamento manuale e funzionamento in emergenza	88

10 Esempi di impianto	89
10.1 Spiegazione dei simboli	89
10.2 Indice delle abbreviazioni	90
10.3 Caldaia a basamento con automatismo di combustione SAFe, 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	91
10.4 Caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	93
10.5 Caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 4 circuiti di riscaldamento e 2 bollitori ACS	94
10.6 2 caldaie a basamento con automatismo di combustione SAFe, 2 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	95
10.7 2 caldaie a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 2 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	96
10.8 2 caldaie a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 4 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	97
10.9 Caldaia a condensazione a basamento e una caldaia Ecostream con bruciatore fornito da terze parti (connesse in serie), 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	98
10.10 Caldaia a condensazione a basamento e una caldaia a bassa temperatura con bruciatore fornito da terze parti (connesse in serie), 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS	99
10.11 Caldaia a basamento in combinazione con caldaia a combustibile solido, un accumulatore inerziale, un circuito di riscaldamento e acqua calda sanitaria . . .	100
10.12 Caldaia murale a gas in combinazione con caldaia a combustibile solido, accumulatore inerziale, circuito di riscaldamento, acqua calda sanitaria tramite valvola a 3 vie e impianto solare autonomo	101
10.13 Caldaia a basamento in combinazione con un'unità di cogenerazione, un accumulatore inerziale e un circuito di riscaldamento	102
10.14 4 caldaie murali con 2 circuiti di riscaldamento e 2 bollitori ACS	103
11 Avvertenze per l'installazione	104
11.1 Collegamento elettrico	104
11.1.1 Montaggio e installazione Logamatic 5000	104
11.1.2 Telecomando d'ambiente BFU	104
11.1.3 Compatibilità elettromagnetica (EMC) . .	105
11.1.4 Sonda temperatura esterna	105
11.1.5 Collegamento di utenze a corrente trifase e di altri dispositivi di sicurezza al termoregolatore Logamatic	105
11.2 Dimensioni Logamatic 5000	107
12 Allegato	107
12.1 Ulteriore documentazione tecnica di progetto e strumenti ausiliari	107
12.2 Norme, disposizioni e direttive	108

1 Sistema di regolazione Logamatic 5000

1.1 Logamatic 5000 – Panoramica termoregolatori, funzioni di base e moduli di ampliamento funzionale

 <p>Logamatic 5311</p>	<p>Tipologia d'impiego: caldaia con bruciatore a gasolio/gas</p> 	<p>Chiuso, bruciatore con circuito di regolazione (solo in alternativa a circuito di riscaldamento)</p> 	<p>Comando modulare in funzione del fabbisogno di circolatori di caldaia ad alta efficienza (0...10 V)</p> 	<p>1 boiler ACS con riciclatori</p> 	<p>1 circuito di riscaldamento con valvola miscelatrice, solo in alternativa al circuito caldaia</p> 	<p>Richiesta di calore tramite 0...10V e avviso generale di anomalia</p> 	<p>Interfaccia Ethernet (IP) e MOD-BUS TCP/IP</p> 	<p>Menu ibridi e personalizzazioni del menu principale tramite Internet</p> 	 <p>Logamatic 5313</p>	<p>Tipologia d'impiego: generatore di calore EMS Buderus</p> 
<p>Regolatori 5311 e 5313 ampliabili con i seguenti moduli</p>										
<p>FM-SI</p> <ul style="list-style-type: none"> Collegamento di fino a 5 dispositivi di sicurezza esterni, come per es. protezione mancanza d'acqua, pressostati e interruttori di sicurezza Semplice valutazione/rilevamento degli errori dei componenti di sicurezza Max. 1 modulo per ogni regolatore 	<p>FM-MW</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 circuito di riscaldamento con/ senza valvola miscelatrice 1 circuito ACS con circolazione di caldaia (secondo circuito di acqua calda) Ingresso per es. per la gestione di un contatto di allarme della pompa Ingresso per richiesta esterna CR e ingresso per l'attivazione della disinfezione termica Max. 4 moduli per ogni regolatore Possibilità di collegamento per ogni telecomando di ambiente BFU 	<p>FM-CM</p> <ul style="list-style-type: none"> Collegamento di fino a quattro generatori di calore convenzionali nell'impianto di riscaldamento Combinazioni libere di caldaie Limitazioni di potenza parametrizzabile e inversione della sequenza di inserimento delle caldaie Collegamento di un accumulatore inerziale strategico Max. 4 moduli 	<p>FM-WX (in preparazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 circuito di riscaldamento con/ senza valvola miscelatrice Pompa di circolazione del circuito di riscaldamento modulare tramite segnale PWM0...10 V Scambio dati con pompa di circolazione del circuito di riscaldamento Possibilità di collegamento di un telecomando d'ambiente BFU Ingresso ad es. per la gestione di un contatto di allarme esterno Max. 4 moduli per ciascun regolatore 	<p>Logamatic 5310 (in preparazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> Regolatore di ampliamento con 4 moduli funzione supplementari o per l'impiego come sottostazione senza pannello di comando Comunicazione bus verso altri regolatori Logamatic 5000 	<p>FM-MM</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 circuiti di riscaldamento con/ senza valvola miscelatrice Possibilità di collegamento per ciascun circuito di un telecomando Max. 4 moduli per ogni regolatore Per ciascun circuito un ingresso per la gestione di un contatto di allarme della pompa Per ciascun circuito un ingresso per richiesta esterna/commutazione del tipo di funzionamento Max. 4 moduli per ciascun regolatore 	<p>FM-AM</p> <ul style="list-style-type: none"> Collegamento ad una fonte di riscaldamento alternativa, ad es. a un'unità di cogenerazione, una pompa di calore a gas e/o a un accumulatore inerziale Richiesta di un generatore di calore alternativo "automatico" tramite contatto a potenziale zero Collegamento di un'unità di cogenerazione BHKW Buderus Loganova tramite MOD-BUS Max. 1 modulo per ogni regolatore 	<p>FM-WX (in preparazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 circuito acqua calda sanitaria con pompa di riciccolo a scelta come accumulatore, accumulatore o di produzione istantanea di acqua calda sanitaria Comando in modulazione delle pompe di carico accumulatore tramite segnale PWM0...10 V Pompa di riciccolo sanitario regolata in base alla differenza di temperatura tramite segnale PWM0...10 V Contatto di un organo di regolazione per la regolazione del circuito primario Protezione anticatturatore con temperatura di protezione impostabile 	<p>Telecomando d'ambiente BFU</p> <ul style="list-style-type: none"> Facili operazioni di utilizzo del circuito di riscaldamento Commutazione del tipo di funzionamento con tasti automatici giorno/notte Manopola per l'impostazione della temperatura ambiente Monitoraggio di temperatura ambiente esterna o integrata Visualizzazione illuminazione tramite LED 	<p>Tecnica dei telecomandi</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampliamento delle funzioni remote di serie per l'accesso al menu di servizio, alla registrazione dati, alla gestione utenti e alle funzioni della centralina di controllo Accessori necessari: gateway integrabile e utilizzo portatile (a pagamento) 	
<p>Funzioni di base regolatori per caldaia in sequenza e per comando principale (GLT)</p>										
 <p>Logamatic 5312 (in preparazione)</p>	<p>Circuito caldaia con circolatore e/o organo di regolazione</p> 	<p>Comando modulare in funzione del fabbisogno di circolatori di caldaia ad alta efficienza (0...10 V)</p> 	<p>Collegamento di un massimo di 4 componenti di sicurezza esterni</p> 	<p>Comando di bruciatori a stadi o moduli</p> 	<p>Richiesta di calore tramite contatto oppure 0...10 V e risposta potenza attuale tramite 0...10 V</p> 	<p>Avviso generale di anomalia e contatto per blocco esterno</p> 	<p>Interfaccia MOD-BUS TCP/IP e MOD-BUS RTU</p> 	 <p>Logamatic 5314 (in preparazione)</p>		

1.2 Caratteristiche e particolarità

Tutti i termoregolatori Logamatic 5000 dispongono di numerose funzioni di base e di una dotazione standard comune.

Vantaggi per la progettazione

- Ampliabilità fino a 16 termoregolatori, ad es. per impianti multi-caldaia e sottostazioni
- Ampliabilità con moduli funzione, anche per possibili ampliamenti futuri dell'impianto
- Possibilità di realizzare temperature di mandata elevate (→ foglio di lavoro K6)
- Comando di un circolatore di caldaia modulante

Vantaggi per l'installazione

- Montaggio a parete o su caldaia
- Maggiore spazio di collegamento
- STB/TR elettronico
- Moduli incapsulati
- Riconoscimento automatico dei moduli
- Modulo dedicato per la catena di sicurezza, impostazione a piacere della denominazione dei componenti di sicurezza
- Connessione SAFe-BUS diretta

Uso e assistenza

- Display touchscreen a colori da 7" (capacitivo)
- Utilizzo mediante grafici (es. programma orario, curva termocaratteristica o idraulica dell'impianto)
- Comando centralizzato di più termoregolatori collegati in BUS
- Comando locale 1:1 sia da display touchscreen sia mediante browser standard per PC (adattatore USB obbligatorio (accessorio) → capitolo 8.2, pag. 86)
- Comando remoto: la funzione di comando remoto di base è inclusa in dotazione

Connettività

- Richiesta esterna di calore mediante contatto di commutazione oppure segnale 0 ... 10 V (temperatura/potenza)
- Comunicazione verso DDC/GLT mediante Modbus TCP integrato
- Collegabile a Internet con IP inside (comunicazione solo mediante Modbus TCP oppure solo mediante Internet)
- Backup dei dati su chiave USB
- Registrazione dei dati su scheda SD
- Aggiornamento dei termoregolatori mediante chiave USB

1.3 Tipologie d'impiego

Il sistema di regolazione digitale Logamatic 5000 è la risposta più moderna alle numerose esigenze di comando e di regolazione degli impianti a caldaia singola e multi-caldaia Buderus di ogni tipo e dimensione. Inoltre è assolutamente idoneo all'integrazione di energie rinnovabili, quali impianti a legna o di cogenerazione (ad es. BHKW). Un unico sistema di regolazione permette di gestire caldaie Buderus a basamento o murali, oltre a varie sottostazioni o circuiti di riscaldamento autonomi.

Naturalmente, Logamatic 5000 è del tutto compatibile con il sistema di gestione dell'energia Logamatic EMS di Buderus. Logamatic EMS controlla il processo di combustione e tutti gli aspetti fondamentali per una caldaia murale EMS. Il compito di trasformare queste informazioni nelle singole funzioni di regolazione è affidato al sistema di regolazione Logamatic 5000.

Le caldaie a basamento EMS con automatismo di combustione digitale SAFe possono essere controllate direttamente dal sistema di regolazione Logamatic 5313. Non è necessaria la presenza di un regolatore apposito per la caldaia EMS, quale potrebbe essere ad esempio il Logamatic MC10. Negli impianti pre-esistenti, le cui caldaie sono già dotate di un regolatore Logamatic MC10, il comando può avvenire in alternativa mediante l'interfaccia EMS integrata nel termoregolatore Logamatic 5313.

Il sistema di regolazione Logamatic 5000 presenta una struttura modulare.

Sistema	Logamatic EMS plus	Logamatic 5000		MasterEnergy Control (MEC)
Tipologia d'impiego	Edifici abitativi	Edifici commerciali	Edifici pubblici	Industria
Regolazione	Termoregolatori standard	Termoregolatori Logamatic 5000/quadri di comando standard		Quadri di comando specifici per ogni cliente

Tab. 1 Tipologie d'impiego Logamatic 5000 a confronto

Il sistema di regolazione Logamatic 5000 è la soluzione giusta anche quando non si utilizza una caldaia Buderus. Logamatic 5000 offre termoregolatori autonomi per la gestione di un'abitazione o di un edificio commerciale con alimentazione da fonte di calore fornita da terzi.

Logamatic 5000 permette di utilizzare le funzioni in base alle proprie esigenze. Per la progettazione di costruzioni di maggiori dimensioni, come una scuola, o per progetti di teleriscaldamento per imprese o grandi complessi residenziali, è possibile installare più termoregolatori Logamatic 5000 in sottostazioni separate, anche a grande distanza. I moduli funzione del sistema di regolazione Logamatic 5000 possono così assolvere funzioni locali specifiche. È possibile collegare via cavo LAN fino a 16 termoregolatori. Utilizzando gli apparecchi e i moduli funzione corrispondenti, il sistema può essere ampliato per la regolazione di impianti multi-caldaia complessi di medie e grandi dimensioni.

2 Struttura del sistema di regolazione modulare

2.1 Ampia dotazione di base con possibilità di ampliamento modulare



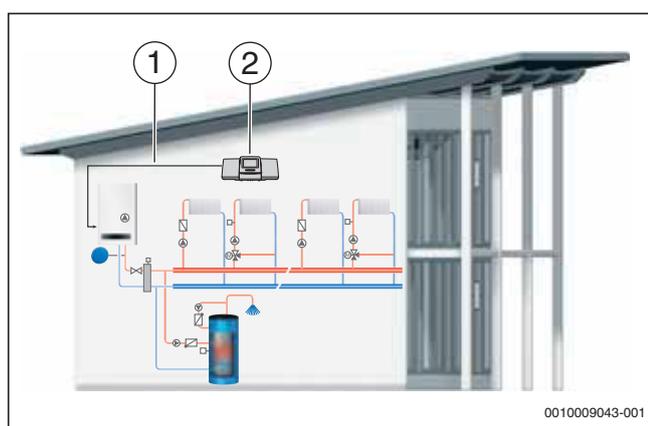
0010017744-001

Fig. 1 Termoregolatore Logamatic 5313 o Logamatic 5311

- [1] Display touchscreen capacitivo, costruito secondo standard industriali, 7" (17,8 cm)
- [2] Guida profilata FM-RM integrabile (accessorio)
- [3] Funzioni di base: tasto spazzacamino, tasto reset e tasto per funzionamento manuale
- [4] Barra di stato con indicazione a LED a 3 colori (blu: «sistema O.K.», giallo: «funzionamento manuale», prova di combustione, manutenzione o connessione a Internet assente, rosso: «disfunzione»)
- [5] Porta USB (dietro lo sportello) per registrazione dati, backup, aggiornamento software, ecc.
- [6] Modulo centrale ZM5313 per Logamatic 5313 o ZM5311 per Logamatic 5311



Per informazioni dettagliate sul modulo controller BCT531 → capitolo 4.1, pag. 14.



0010009043-001

Fig. 2 Termoregolatore per la gestione del comando della caldaia e per la regolazione dell'impianto

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

Il sistema di regolazione Logamatic 5000 presenta una struttura modulare. I termoregolatori digitali Logamatic 5311 e Logamatic 5313 sono dotati di un modulo controller BCT531 e di un modulo centrale specifico ZM5311 o ZM5313.

I due termoregolatori offrono le medesime funzioni di base:

- Comando bruciatore
- Rispetto delle corrette condizioni di funzionamento della caldaia mediante regolazione del circuito caldaia con organo di regolazione e circolatore del circuito caldaia
- Regolazione della velocità del circolatore di caldaia in funzione della potenza o della differenza di temperatura mediante uscita 0 ... 10 V «FlowControl»
- Regolazione di un circuito di riscaldamento con/senza organo di regolazione e pompa di circolazione del circuito di riscaldamento (solo in alternativa alla funzione circuito di caldaia) con la possibilità di collegare un telecomando d'ambiente (BFU)
- La pompa di circolazione del circuito di riscaldamento può essere parametrizzata anche come pompa di rilancio/alimentazione di una sottostazione.
- Regolazione di un circuito acqua calda sanitaria con pompa di carico bollitore sanitario e pompa di ricircolo sanitario

La dotazione di base di ogni termoregolatore comprende 4 sedi libere. Queste possono essere utilizzate per il collegamento di moduli funzione supplementari, selezionati in modo da ampliare l'insieme delle funzioni del sistema, sulla base delle specifiche di progetto. Inoltre, tutti i termoregolatori possono essere dotati di una guida profilata, disponibile come accessorio, per l'integrazione di relè o altri componenti (→ capitolo 7.7, pag. 84).

L'operatore interagisce con i termoregolatori Logamatic 5311 e Logamatic 5313 per mezzo del display touchscreen capacitivo da 7" integrato. Con semplici e intuitive operazioni, il display touchscreen permette di configurare velocemente tutti i parametri per gestire le varie situazioni di installazione e di richiamare le informazioni di cui dispone il regolatore.

Il termoregolatore Logamatic 5310 (in preparazione) può essere utilizzato per ampliare ulteriormente le funzioni oppure come sottostazione ed è dotato di un modulo controllerCM531. Il termoregolatore di ampliamento Logamatic 5310 non dispone di un display touchscreen. I comandi gli vengono impartiti da un termoregolatore master Logamatic 5311 o Logamatic 5313 (obbligatorio). L'intero sistema può essere controllato da un unico termoregolatore. La comunicazione tra i vari termoregolatori avviene mediante interfaccia Ethernet con l'utilizzo di comuni cavi LAN. Il collegamento ad un possibile sistema di controllo dell'edificio può essere realizzato con l'interfaccia Modbus TCP/IP di serie.

2.2 Il sistema modulare: chiaro, flessibile e adeguato alle esigenze

I termoregolatori Logamatic 5311 e 5313 (nonché il 5310 in preparazione) sono predisposti per accogliere moduli opzionali di ampliamento delle funzioni, che andranno scelti in funzione delle esigenze tecniche di regolazione. In base alla concezione dell'impianto e al tipo di circuito delle utenze, sono disponibili moduli di ampliamento per funzioni di regolazione di tipo evoluto. Il termoregolatore «riconosce» ogni nuovo modulo inserito e mostra nella procedura guidata per l'utente soltanto le impostazioni disponibili. Questo semplifica l'installazione ed evita disfunzioni. Naturalmente è disponibile un livello di comando manuale per l'accensione e lo spegnimento dei bruciatori o dei circolatori per interventi di manutenzione o in caso di disfunzione. Tutti i moduli funzione dispongono di una custodia di tipo incapsulato per una maneggevolezza ottimale. Le informazioni importanti possono all'occorrenza essere annotate direttamente sui moduli.

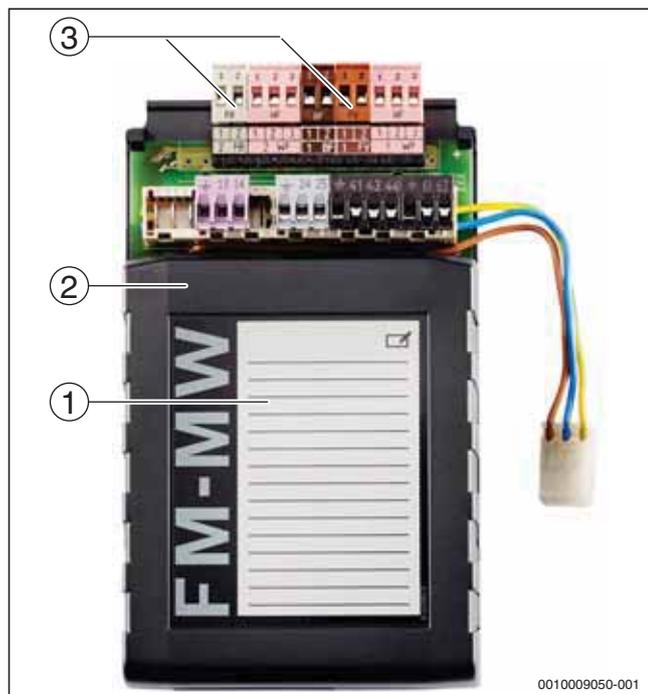


Fig. 3 Modulo di ampliamento delle funzioni
Esemplare: modulo funzione FM-MW

- [1] Etichetta per annotazioni
- [2] Custodia modulo
- [3] Connettori

Dopo aver rimosso il coperchio della custodia del termoregolatore, i moduli si innestano dall'alto nel termoregolatore con l'ausilio delle apposite guide e si fissano automaticamente. I connettori con morsetti di collegamento sono ripartiti su 2 set separati, uno per basse tensioni (ad es. per sonde di temperatura, telecomandi d'ambiente e contatti esterni) e l'altro per tensioni di comando a 230 V (ad es. per alimentazione di rete, organi di regolazione e circolatori), e sono muniti di identificazione cromatica e di codifica per evitare collegamenti errati (→ fig. 4).

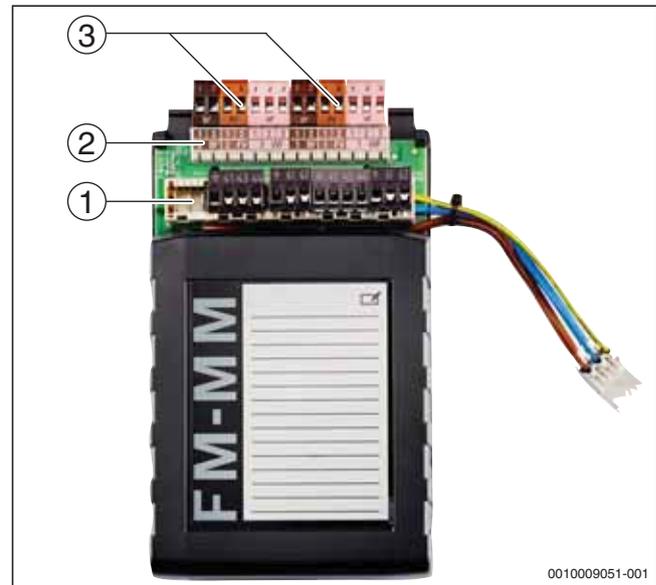


Fig. 4 Modulo funzione FM-MM

- [1] Connessioni del modulo lato tensione di comando (connettori per alimentazione di rete 230 V AC, organi di regolazione e circolatori)
- [2] Connessioni del modulo lato bassa tensione (connettori per sonde di temperatura, telecomandi d'ambiente e contatti esterni)
- [3] Connettori, bassa tensione (230 V)

3 CBC-BUS per scambio di dati

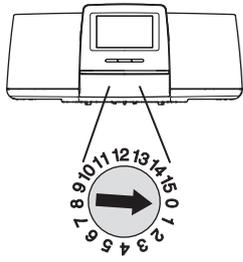
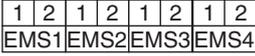
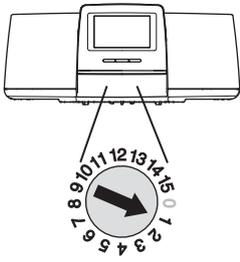
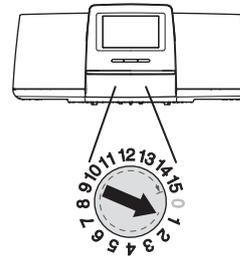
3.1 Struttura

«CBC» è l'acronimo di Commercial Boiler Control (regolatore caldaia per applicazioni commerciali). Per lo scambio di dati reciproco, tutti i termoregolatori del sistema Logamatic 5000 dispongono di un'interfaccia Ethernet inclusa nella dotazione di serie, che serve a realizzare il collegamento alla rete CBC-BUS. Su una rete CBC-BUS è possibile collegare fino a 16 termoregolatori, realizzando in tal modo un notevole ampliamento delle possibili funzioni di regolazione e dei corrispondenti circuiti di utenze.

	Logamatic 4000	Logamatic 5000
BUS	ECOCAN-BUS	CBC-BUS (nel termoregolatore «LAN1/LAN2»)
Connessione	Cavo BUS a 2 conduttori, da parte del committente	Cavo di rete standard con connettore RJ45
Portata massima	Lunghezza totale max 1000 m	Standard: limitazione a 100 m tra 2 apparecchi, ampliabile con switch/repeater, fibra ottica, ecc.
Comando	Solo sul singolo termoregolatore	Comando esteso sulla rete BUS mediante termoregolatore master (indirizzo 0)

Tab. 2 Sistema BUS Logamatic 4000 e Logamatic 5000 a confronto

3.1.1 Indirizzamento CBC-BUS

Sequenza	1. Termoregolatore master ¹⁾	2. Caldaia EMS su modulo per funzionamento in cascata FM-CM	3. Ulteriore caldaia SAFE (Logamatic 5313) o caldaia con connettore bruciatore a 7 poli (Logamatic 5311)	4. Sottostazioni
Campo di impostazione indirizzo	0	1 ... 15	1 ... 15	1 ... 15
Luogo di impostazione ²⁾	 <p>Sul selettore di codifica indirizzo (→ fig. 10, pos. [5], pag. 14)</p>	 <p>Sui morsetti di collegamento³⁾</p>	 <p>Sul selettore di codifica indirizzo (→ fig. 10, pos. [5], pag. 14)</p>	 <p>Sul selettore di codifica indirizzo (→ fig. 10, pos. [5], pag. 14)</p>

1) Logamatic 5313: caldaia di tipo SAFE o EMS oppure termoregolatore autonomo oppure Logamatic 5311: connettore bruciatore a 7 poli

2) L'indirizzo corrente viene visualizzato nel menu iniziale (intestazione); il tipo di caldaia si imposta nei «Dati caratteristici caldaia».

3) Le caldaie EMS collegate al modulo per funzionamento in cascata FM-CM vanno «incluse» nella sequenza di indirizzamento; per la numerazione progressiva si procede da sinistra a destra, includendo soltanto le caldaie effettivamente presenti. Raccomandazione: per una numerazione continua dei circuiti, FM-CM deve essere posizionato sulla sede di innesto 4. Possibilità di ampliamento fino a un massimo di 4 moduli per funzionamento in cascata FM-CM.

Tab. 3 Impostazione degli indirizzi per impianti complessi

Ogni termoregolatore è un'utenza della rete CBC-BUS cui viene attribuito un indirizzo CBC-BUS univoco di assegnazione al BUS. L'indirizzo si imposta sul retro del BCT531 (→ fig. 10, pos. [5], pag. 14).

Logamatic 5313 e 5311 possono assumere il ruolo sia di termoregolatore master (indirizzo 0) sia di termoregolatore slave (indirizzo 1 ... 15), in quest'ultimo caso in combinazione con un termoregolatore master.

Se si utilizza un solo termoregolatore (ad es. in un impianto a caldaia singola o come termoregolatore autonomo per la regolazione di utenze), questo è sempre un termoregolatore master con indirizzo 0.

In un impianto multi-caldaia, il modulo per funzionamento in cascata FM-CM è sempre nel termoregolatore master (indirizzo 0). I termoregolatori per altre caldaie o nelle sottostazioni sono termoregolatori slave e hanno un indirizzo compreso tra 1 e 15. Se le caldaie vengono collegate tramite EMS-BUS al modulo per funzionamento in cascata FM-CM, a queste caldaie vanno assegnati gli indirizzi 1 ... 4. In questo caso, agli altri eventuali termoregolatori Logamatic 5000 verrebbero assegnati gli indirizzi 5 ... 15. Le caldaie eventualmente collegate tramite SAFe-BUS non vengono prese in considerazione nell'assegnazione degli indirizzi. In questo caso, agli altri eventuali termoregolatori verrebbero assegnati gli indirizzi 2 ... 15. Ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta. Se si utilizzano più moduli per funzionamento in cascata, la sonda strategia FVS va collegata al modulo di sinistra.

Avviso: il termoregolatore di una sottostazione comunica con il termoregolatore master via CBC-BUS. In una rete CBC-BUS è ammesso un solo termoregolatore master. Un termoregolatore autonomo ha sempre indirizzo 0.

3.1.2 Linea CBC-BUS

Per la posa della linea CBC-BUS devono essere rispettati i seguenti requisiti fondamentali:

- I termoregolatori (utenze BUS) possono essere collegati in serie o a stella.
- Il cavo tra due utenze BUS non deve superare la lunghezza massima di 100 metri. La lunghezza massima del cavo può essere raddoppiata utilizzando un ripetitore o uno switch di rete. È possibile anche utilizzare più switch per aumentare ulteriormente la lunghezza del cavo.

- Per la linea BUS va utilizzato un cavo di rete standard con connettori RJ45 (si consiglia la Cat. 6).
- Sono disponibili a richiesta raccomandazioni specifiche per coprire distanze maggiori.

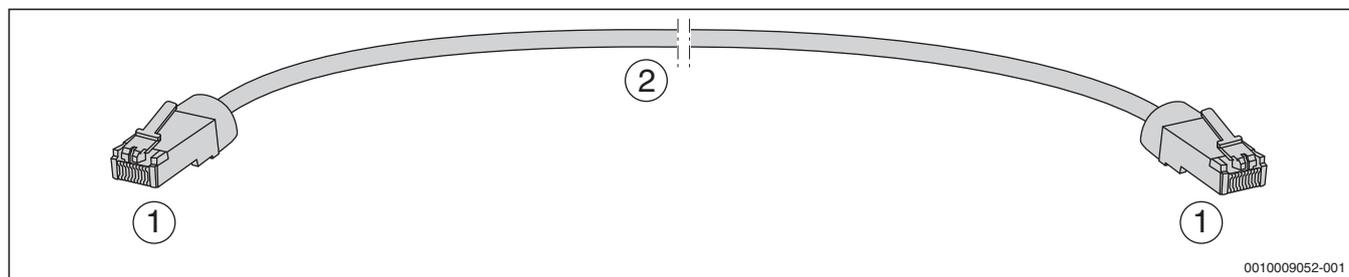


Fig. 5 Collegamento CBC-BUS tra i termoregolatori del sistema Logamatic 5000

- [1] Connettore RJ45
 [2] Cavo LAN (cavo di rete standard non incrociato; si consiglia la Cat. 6)
 Lunghezza del cavo ammessa: max 100 metri tra 2 termoregolatori. Con l'impiego di ripetitori/switch di rete è possibile realizzare lunghezze maggiori.

3.2 Esempi di combinazione di termoregolatori digitali del sistema Logamatic 5000 mediante CBC-BUS

- La porta LAN1 sul termoregolatore master (indirizzo 0) è destinata alla connessione Internet o al collegamento con un sistema di controllo dell'edificio (GLT) mediante Modbus TCP/IP e deve essere parametrizzata di conseguenza.
- La porta LAN1 sui termoregolatori con indirizzo > 0 può essere utilizzata esclusivamente per la comunicazione interna tra termoregolatori della serie Logamatic 5000. LAN1 non può quindi essere parametrizzata.
- La porta LAN2 viene in generale utilizzata solo per la comunicazione interna tra termoregolatori della serie Logamatic 5000, indipendentemente dall'indirizzo associato al termoregolatore.

3.2.1 Impianto con 1 caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti

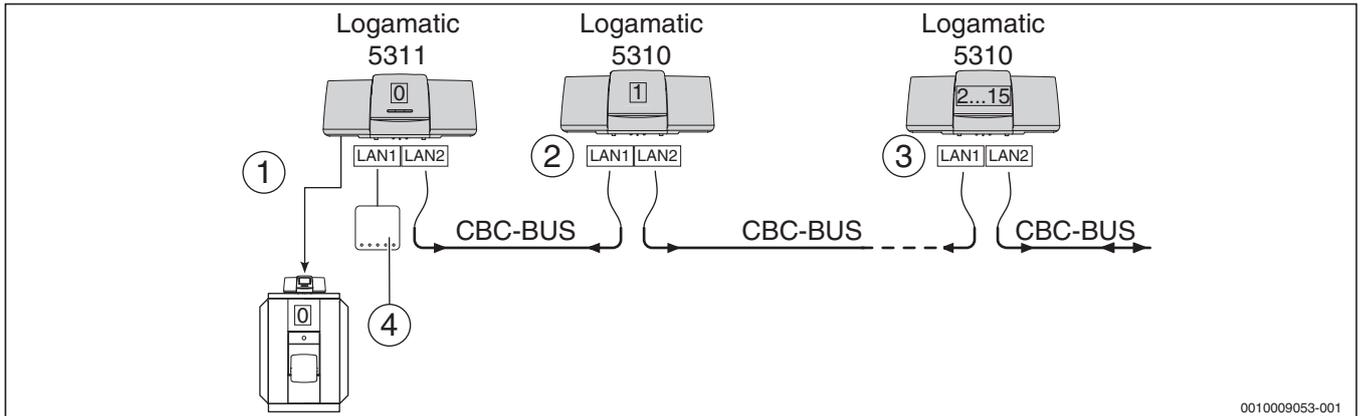


Fig. 6 Esempio di combinazione di termoregolatori del sistema Logamatic 5000 per impianto con 1 caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti, con attribuzione della caldaia e degli indirizzi nella rete CBC-BUS

- [1] Caldaia con bruciatore fornito da terze parti (ad es. Logano plus SB625 o Logano plus GE615), comando bruciatore mediante connettore convenzionale a 7 e a 4 poli (connessione su ZM5311), Logamatic 5311 indirizzo 0 (termoregolatore master)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ Indirizzo 1 (termoregolatore slave)
- [3] Logamatic 5310 indirizzo 2 ... max 15 (termoregolatore slave)
- [4] Router o Modbus per DDC/GLT (da collegare sempre alla LAN1 del termoregolatore master)

Indirizzo 0 (master)

Logamatic 5311

- Regolatore caldaia con sonda temperatura esterna con funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione o, in alternativa, circuito caldaia con organo di regolazione) e con produzione di acqua calda sanitaria (mediante pompa di carico)
- 4 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 1 ... 15 (scelta e attribuzione a piacere)

Logamatic 5310

- Sottostazione di ampliamento delle funzioni con pompa di alimentazione (comando mediante FM-MM o FM-MW o termoregolatore master)
- 4 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

1) Il termoregolatore Logamatic 5310 è in preparazione; in alternativa è possibile utilizzare come sottostazione un termoregolatore Logamatic 5313 o Logamatic 5311.

3.2.2 Impianto con 1 caldaia a basamento con automatismo di combustione digitale SAFE

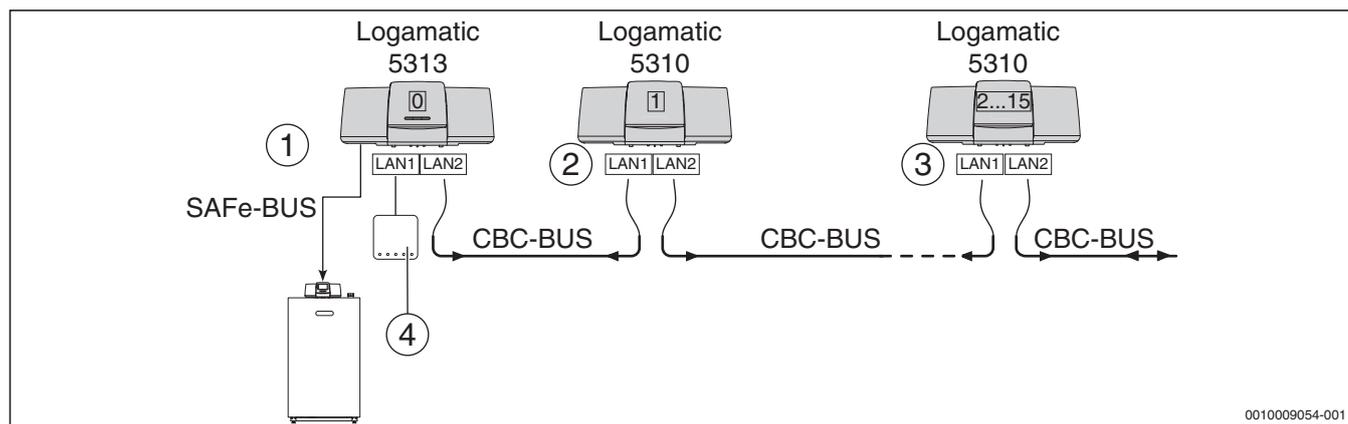


Fig. 7 Esempio di combinazione di termostatori del sistema Logamatic 5000 per un impianto con 1 caldaia a basamento con automatismo di combustione digitale SAFE, con attribuzione della caldaia e degli indirizzi nella rete CBC-BUS

- [1] Caldaia con automatismo di combustione SAFE (ad es. Logano plus KB372 o Logano plus GB402), comando diretto del bruciatore tramite SAFe-BUS (connessione su ZM5313), Logamatic 5313 indirizzo 0 (termostatore master)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ Indirizzo 1 (termostatore slave)
- [3] Logamatic 5310 indirizzo 2 ... max 15 (termostatore slave)
- [4] Router (da collegare sempre alla LAN1 del termostatore master)

Indirizzo 0 (master)

Logamatic 5313

- Regolatore caldaia con sonda temperatura esterna con funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione o, in alternativa, circuito caldaia con organo di regolazione) e con produzione di acqua calda sanitaria (mediante pompa di carico)
- 4 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 1 ... 15 (scelta e attribuzione a piacere)

Logamatic 5310

- Sottostazione di ampliamento delle funzioni con pompa di alimentazione (comando mediante FM-MM o FM-MW o termostatore master)
- 4 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

1) Il termostatore Logamatic 5310 è in preparazione; in alternativa è possibile utilizzare come sottostazione un termostatore Logamatic 5313 o Logamatic 5311.

4 Unità di servizio

4.1 Unità di servizio/modulo controller BCT531 per termoregolatori digitali Logamatic 5311 e 5313

Modalità di utilizzo



Fig. 9 Unità di servizio/modulo controller BCT531 dei termoregolatori digitali Logamatic 5311 e 5313

- [1] Display touchscreen capacitivo da 7"
- [2] Tasto reset
- [3] Tasto spazzacamino
- [4] Tasto funzionamento manuale

Sul modulo controller BCT531, che funge da unità di servizio, è possibile impostare tutti i parametri tipici di un termoregolatore. Le impostazioni si effettuano per mezzo del display touchscreen capacitivo da 7". L'interfaccia utente del display digitale è programmata per visualizzare soltanto i parametri disponibili in base ai moduli funzione e supplementari in dotazione. In questo modo la procedura guidata per l'utente del modulo controller evita impostazioni conflittuali dei parametri, escludendo ampiamente a priori eventuali disfunzioni in fase di messa in funzione.

Sul modulo controller è anche possibile richiamare e visualizzare tutte le informazioni di cui dispone il termoregolatore, quali valori di temperatura, valori nominali, avvisi di disfunzione, ecc. Se si utilizzano più termoregolatori, è possibile comandare da un unico termoregolatore tutti i termoregolatori collegati mediante BUS o l'intero sistema.

Il modulo controller BCT531 permette di scaricare nuovi software per la correzione di errori o l'ampliamento delle funzioni. L'installazione di un nuovo software sull'apparecchio si effettua localmente mediante chiave USB (non può essere eseguita da remoto).

Connessioni

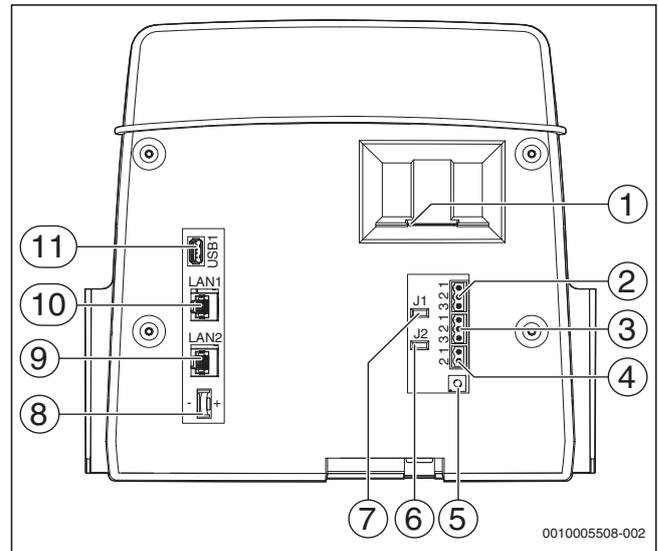


Fig. 10 Connessioni dell'unità di servizio BCT531 (lato posteriore del display touchscreen)

- [1] Slot per scheda SD di registrazione dei dati
- [2] Connessione CAN-BUS (disabilitata; predisposizione per funzioni future)
- [3] Connessione Modbus RTU per unità di cogenerazione BHKW Buderus/Bosch
- [4] Connessione EMS (connessione generatore di calore EMS con propria regolazione di base (pannello di comando))
- [5] Impostazione indirizzo termoregolatore
- [6] Jumper (J2) per l'attivazione della resistenza di terminazione Modbus-RTU
- [7] Jumper (J1) per l'attivazione della resistenza di terminazione CAN-BUS
- [8] Batteria CR2032 (buffer orario)
- [9] Connessione di rete 2 (CBC-BUS)
- [10] Connessione di rete 1 (a scelta Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS o Gateway per Control Center CommercialPLUS)
- [11] Porta USB (per aggiornamenti software o utilizzo da PC tramite web browser)

Interfacce

Il modulo controller BCT531 dispone delle seguenti interfacce:

- 2 interfacce Ethernet per il collegamento reciproco di più termoregolatori e per il collegamento ad un router o a un sistema di controllo dell'edificio (GLT) tramite Modbus TCP/IP
- Porte 2 USB (fronte e retro) per finalità di servizio (aggiornamenti software e/o utilizzo da PC tramite web browser)
- Un'interfaccia EMS per il collegamento di un generatore di calore EMS a gas/gasolio su Logamatic 5313 (ad es. Logamax plus GB162 o Logano plus GB212)
- Un'interfaccia Modbus per la comunicazione con il regolatore principale
- Uno slot per scheda SD di registrazione dei dati

4.2 Telecomando d'ambiente BFU

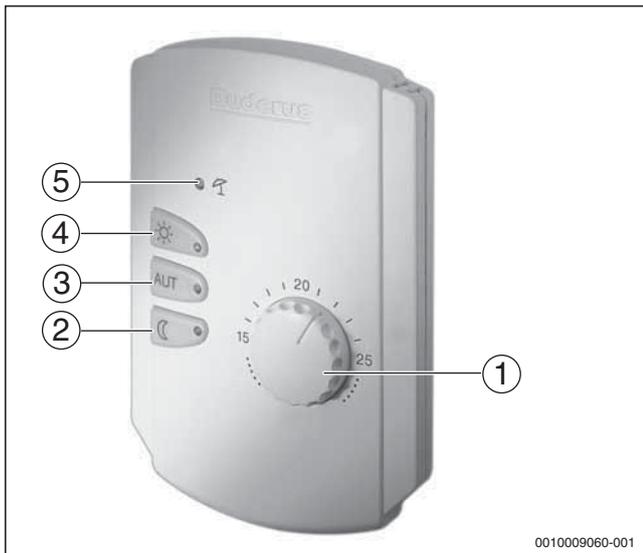


Fig. 11 Telecomando d'ambiente BFU con sonda di temperatura ambiente integrata

- [1] Manopola di impostazione della temperatura ambiente nominale
- [2] Tasto con LED per il funzionamento notturno manuale (funzionamento continuo in attenuazione)
- [3] Tasto con LED per il funzionamento in automatico (modo riscaldamento e modo notturno in base al programma orario personalizzabile)
- [4] Tasto con LED per il modo riscaldamento manuale (riscaldamento continuo)
- [5] LED per funzionamento estivo (solo produzione di acqua calda sanitaria)



Osservare le avvertenze per l'installazione del telecomando d'ambiente BFU → capitolo 11.1.2, pag. 104.

Il telecomando d'ambiente BFU permette di controllare separatamente un circuito di riscaldamento direttamente dall'ambiente abitativo. È possibile installare al massimo un telecomando d'ambiente BFU per ogni circuito di riscaldamento. Con i moduli FM-MM e FM-MW, il telecomando d'ambiente BFU può essere utilizzato solo in alternativa ai morsetti della funzione di commutazione WF1-2-3.

Con la manopola si imposta la temperatura ambiente nominale desiderata (→ fig. 11, pos. [1]).

- Campo di impostazione in modo riscaldamento: 10 °C ... 30 °C
- Limite di impostazione inferiore in modo notturno: 10 °C

Commutazione dei tipi di funzionamento

Con i tasti sul telecomando d'ambiente si selezionano i seguenti tipi di funzionamento:

- Funzionamento in riscaldamento (riscaldamento continuo, impostato manualmente)
- Funzionamento automatico (funzionamento diurno e notturno in base al programma orario personalizzabile)
- Funzionamento notturno (funzionamento attenuato continuo, impostato manualmente)

Una spia luminosa (LED) nel tasto segnala il tipo di funzionamento al momento attivo. Durante il funzionamento automatico, il programma orario impostabile del regolatore gestisce la commutazione tra funzionamento in riscaldamento continuo (modo diurno) e funzionamento in attenuazione (modo notturno).

Indicazione funzionamento estivo

Un LED segnala che il circuito di riscaldamento interessato si trova in modalità di funzionamento estivo e che quindi, a causa delle elevate temperature esterne, non viene più riscaldato (→ capitolo 7.2.4, pag. 52). In tal caso è attiva soltanto la produzione di acqua calda sanitaria.

Il funzionamento estivo può essere interrotto premendo i tasti per il funzionamento in riscaldamento o il funzionamento notturno manuali (→ fig. 11, pos. [4] e pos. [2]).

Compensazione da temperatura ambiente

Il telecomando d'ambiente dispone di una sonda di temperatura ambiente integrata. Se la temperatura ambiente misurata si discosta dal valore nominale impostato, la temperatura di mandata del circuito di riscaldamento interessato viene adeguata automaticamente. Questo permette di compensare variazioni temporanee della temperatura ambiente, dovute ad es. all'apertura delle finestre per arieggiare il locale, al calore di un caminetto e simili. Occorre considerare che il telecomando d'ambiente influisce su tutto il circuito di riscaldamento, e quindi eventualmente anche su altri locali. Per tale motivo, il suo utilizzo ha senso solo se viene installato in un locale di riferimento.

Monitoraggio della temperatura ambiente nel funzionamento in attenuazione

La sonda di temperatura ambiente monitora la temperatura ambiente nel locale di riferimento durante il funzionamento in attenuazione (modo notturno), se per il circuito di riscaldamento si è impostato il tipo di attenuazione «Soglia temperatura ambiente».

Sonda di temperatura ambiente esterna

Se il luogo in cui si è installato il telecomando d'ambiente BFU non è idoneo alla rilevazione della temperatura ambiente, è possibile collegare una sonda di temperatura ambiente esterna.

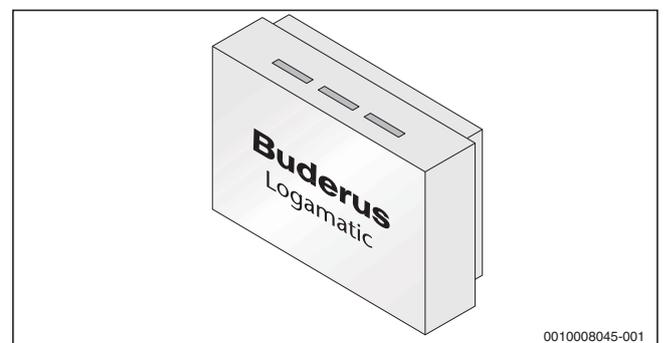


Fig. 12 Sonda di temperatura ambiente separata per il montaggio esterno in alternativa alla sonda integrata nel telecomando d'ambiente BFU

4.3 Utilizzo tramite Internet

Il sistema di regolazione Logamatic 5000 permette di gestire comodamente l'impianto di riscaldamento tramite Internet. Il cliente finale si serve a tale scopo del portale Internet Buderus Control Center Commercial, mentre il cliente professionista ha a propria disposizione il portale Internet Buderus Control Center CommercialPLUS.

Il portale Buderus Control Center Commercial per i clienti finali è gratuito e può essere utilizzato per gestire Logamatic 5311 e 5313 nella loro dotazione di base senza la necessità di componenti aggiuntivi.

Il portale mette essenzialmente a disposizione le funzioni di visualizzazione e parametrizzazione del menu operatore e l'inoltro automatico via E-mail degli avvisi di disfunzione.

Il portale Internet Buderus Control Center CommercialPLUS offre molte funzioni aggiuntive, quali ad es. la possibilità di impostare tutti i parametri, inclusi quelli del menu di servizio, la registrazione dei dati, la gestione utenti, la funzione centralina di comando, ecc.

L'utilizzo di questo portale è a pagamento. Per l'uso di Control Center CommercialPLUS è necessario un gateway, disponibile come accessorio separato.



Per informazioni dettagliate → capitolo 8.1, pag. 85 e www.buderus-commercial.de

5 Termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie Buderus

5.1 Descrizione del termoregolatore Logamatic 5313

5.1.1 Termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie e bruciatori con automatismo di combustione digitale di Buderus (Logamatic EMS)



Fig. 13 Installazione a parete: termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie a basamento o murali di media/bassa potenza, regolatore caldaia proprio, connessione a Logamatic 5000 tramite EMS-BUS (ad es. Logano plus GB125, Logano plus GB212, Logamax plus GB162, Logamax plus GB192i)

- [1] Termoregolatore Logamatic 5313
- [2] Caldaia EMS a basamento/murale, connessione a Logamatic 5313 tramite EMS-BUS
- [3] Moduli funzione per la realizzazione delle funzioni di regolazione

Caldaia a basamento o murale con sistema di gestione dell'energia integrato Logamatic EMS con tecnologia di sicurezza e controller di base Logamatic BC xx (ad es. Logamax plus GB162/GB192i, Logano plus GB212 o Logano plus GB125):

- Bruciatore con automatismo di combustione universale UBA o automatismo di combustione di sicurezza SAFe e regolatore caldaia MC10/40/100/110
- Sonda di temperatura e dispositivi di sicurezza integrati nella caldaia
- Comunicazione con la caldaia a basamento o murale tramite interfaccia EMS
- Installazione a parete del termoregolatore

5.1.2 Termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie e bruciatori con automatismo di combustione di sicurezza SAFe di Buderus



Fig. 14 Montaggio su caldaia: termoregolatore Logamatic 5313 per caldaie a basamento di media potenza, bruciatori con automatismo di combustione di sicurezza SAFe di Buderus, installazione di Logamatic 5000 direttamente sulla caldaia

- [1] Caldaie a basamento EMS di media potenza (ad es. Logano plus GB402, Logano plus GB312, Logano plus KB372)
- [2] Termoregolatore Logamatic 5313, connessione diretta all'automatismo di combustione della caldaia a basamento tramite SAFe-BUS
- [3] Moduli funzione per la realizzazione delle funzioni di regolazione

Caldaia con automatismo di combustione di sicurezza SAFe (ad es. Logano plus KB372 e Logano plus GB402):

- Sonda di temperatura e dispositivi di sicurezza integrati nella caldaia.
- Comunicazione diretta via BUS con l'automatismo di combustione di sicurezza SAFe della caldaia (non è necessario un regolatore caldaia, come ad es. MC10 o MC110)
- Montaggio del termoregolatore su caldaia

Montaggio su caldaia e comunicazione diretta di Logamatic 5313 con il SAFe-BUS (rispetto alla comunicazione di Logamatic 5313 con Logamatic MCxxx tramite EMS-BUS)



Per gli impianti già esistenti con Logano plus GB312 o GB402 consigliamo di installare il termoregolatore Logamatic 5000 sulla caldaia.

Per i motivi funzionali di seguito descritti, nel caso delle caldaie serie Logano plus KB372, GB312 e GB402 consigliamo di montare il termoregolatore Logamatic 5313 sulla caldaia. Negli impianti pre-esistenti dotati di Logano plus GB312 o GB402, con l'installazione del termoregolatore Logamatic 5000 diventa superfluo il regolatore caldaia Logamatic MCxxx già presente.

Vantaggi del montaggio su caldaia:

- Rende superfluo il regolatore caldaia Logamatic MCxxx (installazione più semplice e meno costosa, minore ingombro e risparmio di tempo)
- Visualizzazione di tutti i dati di monitoraggio dell'automatismo di combustione del bruciatore (tramite connessione EMS-BUS la visualizzazione è invece limitata)
- Prova di funzionamento completa di tutte le funzioni della caldaia (disponibile solo in parte tramite connessione EMS-BUS; in tal caso per la prova di funzionamento caldaia deve essere utilizzato il display della caldaia (ad es. BC 10/25/30/30 E))
- Circolatore di caldaia modulante con installazione SAFe-BUS
- Uscita per avviso generale di anomalia sul termoregolatore master disponibile a distanza sul BUS e 1 uscita ulteriore per ogni termoregolatore slave (indirizzo > 0)
- Selezionando l'acqua calda sanitaria tramite EMS-BUS è possibile soltanto una produzione ACS, mentre il SAFe-BUS consente 2 produzioni ACS per ogni termoregolatore.

5.1.3 Possibilità di applicazione

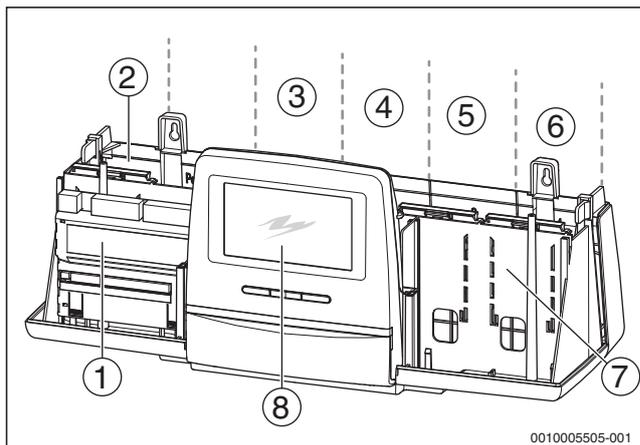


Fig. 15 Panoramic view of the base unit

- [1] Sede A (modulo centrale)
- [2] Sede B (modulo di rete)
- [3] Sede 1
- [4] Sede 2
- [5] Sede 3
- [6] Sede 4
- [7] Sede C
- [8] Unità di servizio

Il termoregolatore digitale Logamatic 5313 in versione base può essere utilizzato a scelta nei seguenti casi:

- Comando di impianti con 1 caldaia Buderus e automatismo di combustione SAFe
oppure
con caldaia EMS a gasolio/gas
- Ampliamento funzionale del sistema di regolazione Logamatic 5000
- Sottostazione con pompa di alimentazione
- Termoregolatore per impianti di riscaldamento autonomi (senza collegamento a una caldaia Buderus)

La dotazione di base comprende già le funzioni di produzione di acqua calda sanitaria (sistema ad accumulo) e, a scelta, di regolazione del riscaldamento (un circuito di riscaldamento con organo di regolazione) o di regolazione del circuito caldaia (circolatore di caldaia e organo di regolazione caldaia).

Per esigenze di adattamento all'impianto di riscaldamento, il termoregolatore Logamatic 5313 può essere ampliato con un massimo di 4 moduli funzione. Ad esempio, il termoregolatore Logamatic 5313 può essere abbinato al modulo funzione FM-CM (fino a un massimo di 4 FM-CM) per regolare un impianto multi-caldaia. Il modulo funzione FM-AM permette di collegare al sistema di regolazione Logamatic 5000 un generatore di calore alternativo (ad es. un'unità di cogenerazione BHKW o una caldaia a biomassa).

Se le sedi libere nel termoregolatore master non sono sufficienti, è anche possibile collegare uno o più termoregolatori di ampliamento Logamatic 5313 o Logamatic 5310 (in preparazione) per mezzo della rete CBC-BUS.

5.1.4 Gestione caldaia

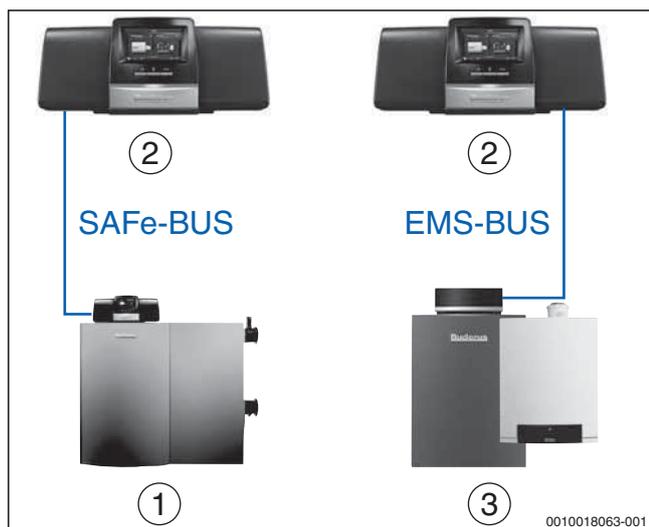


Fig. 16 Gestione dei diversi tipi di caldaia

- [1] Caldaie con automatismo di combustione SAFE di Buderus
- [2] Logamatic 5313
- [3] Caldaie murali a condensazione o piccole caldaie a basamento

Nel menu di servizio del termoregolatore è possibile impostare i seguenti tipi di caldaia:

- SAFE (con gestione tramite SAFe-BUS),
→ capitolo 5.1.2, pag. 17
- EMS (con gestione tramite EMS-BUS),
→ capitolo 5.1.1, pag. 17
- Nessuna (termoregolatore autonomo del circuito di riscaldamento e sottostazione),
→ capitolo 5.1.5, pag. 19

Con il giusto circuito idraulico e le corrette impostazioni, Logamatic 5313 garantisce il rispetto delle condizioni di esercizio della caldaia.

5.1.5 Termoregolatore autonomo del circuito di riscaldamento e sottostazione

- Impiego come termoregolatore autonomo del circuito di riscaldamento senza gestione caldaia o come sottostazione con comunicazione via BUS con un termoregolatore master
- Con monitoraggio dell'alimentazione di calore mediante impostazione di una temperatura minima e massima di messa a regime
- Con comando in base al fabbisogno di una pompa di alimentazione

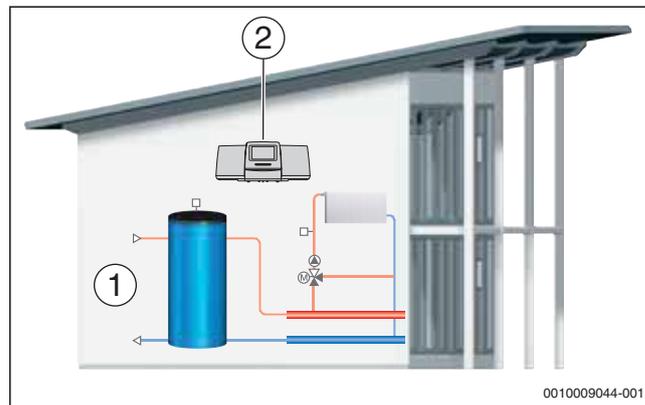


Fig. 17 Termoregolatore per impianto autonomo

- [1] Fonte di calore fornita da terzi
- [2] Logamatic 5313

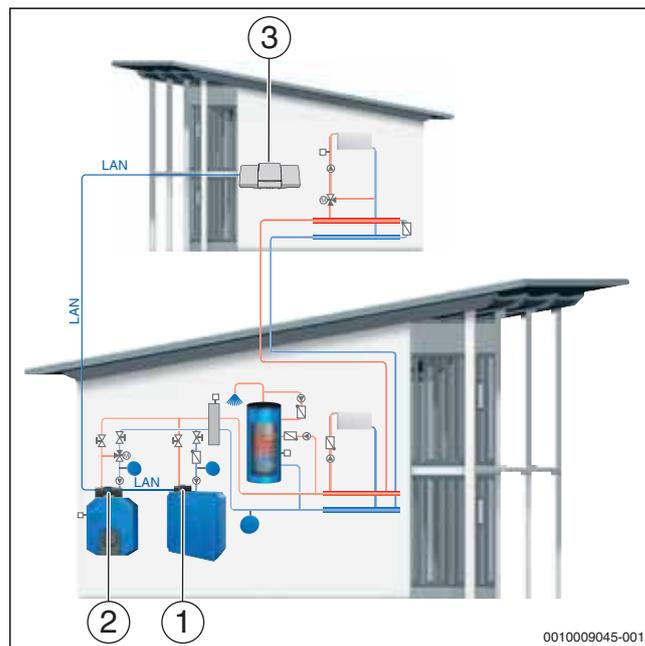


Fig. 18 Termoregolatore per riscaldamento con sottostazioni

- [1] Logamatic 5313
- [2] Logamatic 5311 con moduli funzione FM-CM e FM-MW
- [3] Logamatic 5310 (in preparazione), ad es. con modulo funzione FM-MM

5.1.6 Regolazione circuito di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con il termoregolatore Logamatic 5313

- Regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (valvola miscelatrice) e circolatore
In alternativa: gestione di un circuito caldaia con organo di regolazione e circolatore caldaia
- Possibilità di collegare, per ciascun circuito di riscaldamento, un telecomando d'ambiente separato per la compensazione da temperatura ambiente
- Commutazione estate/inverno automatica e impostabile, separata per ciascun circuito di riscaldamento
- Produzione di acqua calda sanitaria personalizzabile mediante programma orario con una pompa di carico bollitore sanitario (sistema ad accumulo), monitoraggio quotidiano, disinfezione termica e comando di una pompa di ricircolo sanitario
- Precedenza ACS o funzionamento in parallelo ai circuiti di riscaldamento secondo il tipo di caldaia e l'idraulica dell'impianto

5.1.7 Funzioni speciali per impianti a caldaia singola e multi-caldaia

- Possibilità di impostare una curva caratteristica separata per la caldaia, ad es. in caso di regolazione delle utenze eseguita da terze parti
- Gestione di un circolatore di caldaia per impianti con collettore in depressione o compensatore idraulico
- Gestione modulante di un circolatore di caldaia mediante segnale 0 ... 10 V- (informazioni dettagliate → pag. 33)
- Attivazione di un segnale a potenziale zero per la visualizzazione su un dispositivo esterno degli avvisi di disfunzione
- Ingresso On/Off oppure 0 ... 10 V (curva caratteristica impostabile) per la trasmissione da fonte esterna di un valore di temperatura nominale o di una richiesta di potenza (richiesta di calore) in caso di regolazione del circuito di riscaldamento eseguita da terze parti

5.1.8 Volume di fornitura

- Termoregolatore digitale Logamatic 5313 con unità di servizio/modulo controller BCT531 con display touchscreen da 7" integrato e modulo centrale ZM5313
- Sonda temperatura esterna FA
- Sonda di temperatura supplementare FZ, ad es. per compensatore idraulico o come sonda temperatura di mandata del circuito di riscaldamento

Logamatic 5313 con dotazione di base: gestione di una caldaia murale EMS, compensatore idraulico, regolazione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento senza organo di regolazione (CRO)) e produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

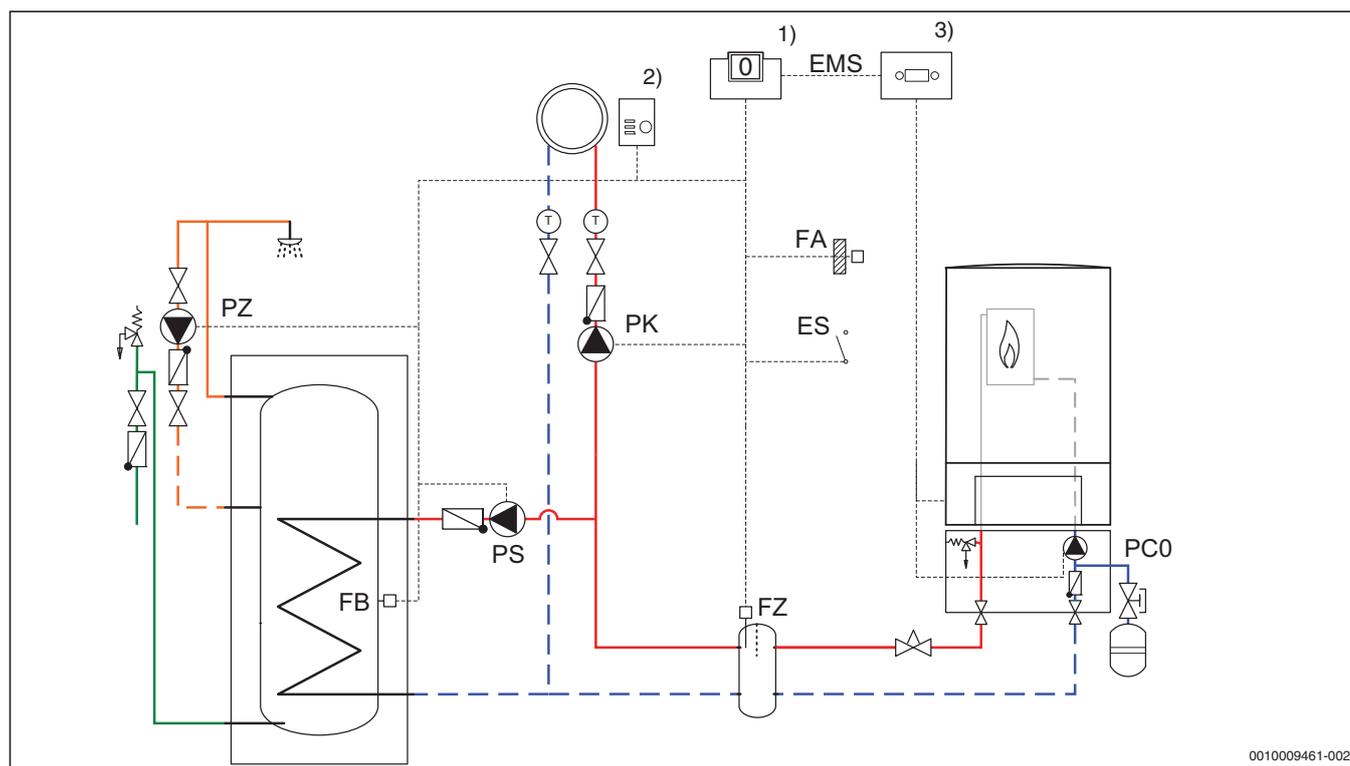


Fig. 20 Esempio di impianto Logamatic 5313; in alternativa: produzione di acqua calda sanitaria tramite valvola a 3 vie → fig. 21, pag. 23 (legenda → capitolo 5.5, pag. 35)

- 1) Termoregolatore Logamatic 5313
- 2) Telecomando d'ambiente
- 3) Regolatore nella caldaia murale

Per la realizzazione di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione è necessario un modulo FM-MM o FM-MW.

Logamatic 5313 con dotazione di base: gestione di una caldaia murale EMS, compensatore idraulico, regolazione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento senza organo di regolazione (CR0)) e produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola di commutazione a 3 vie

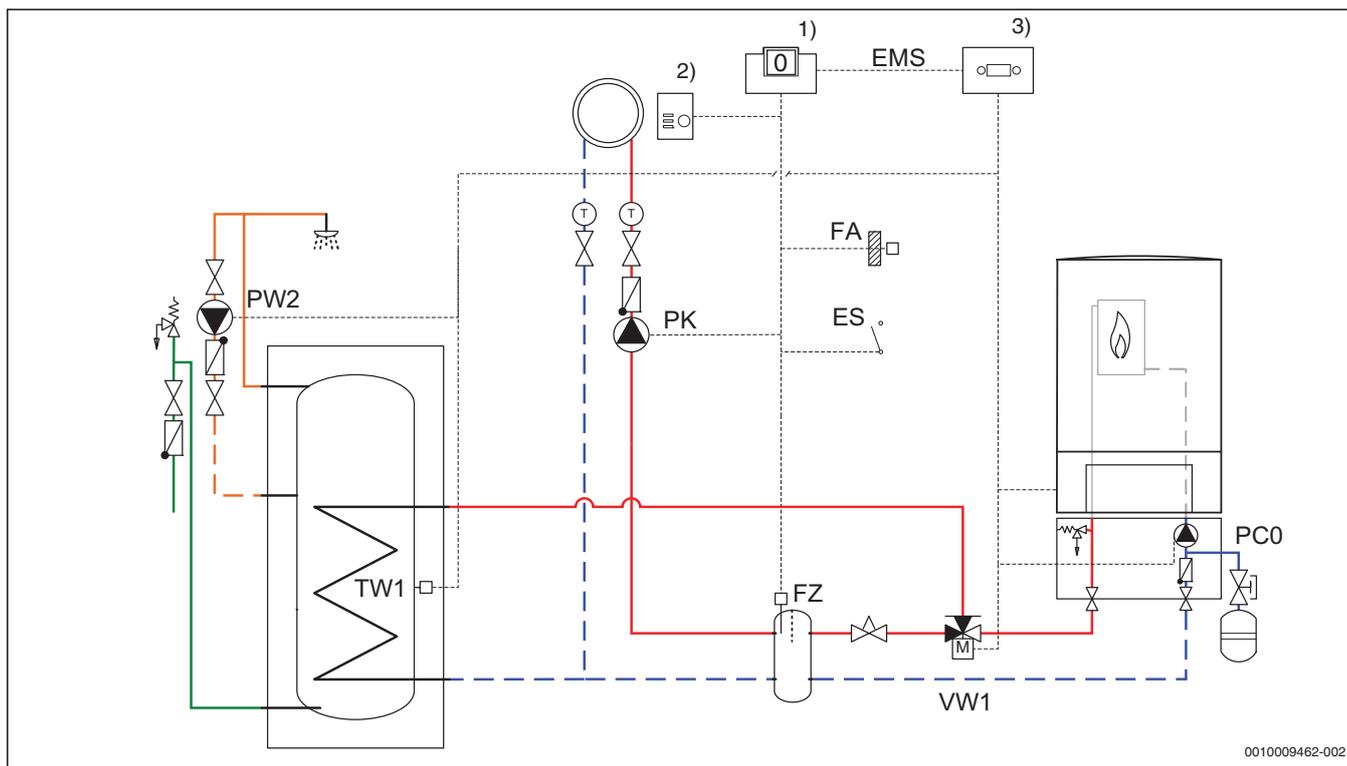


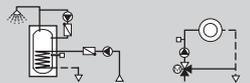
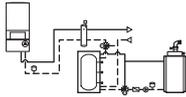
Fig. 21 Esempio di impianto Logamatic 5313; in alternativa: produzione di acqua calda sanitaria tramite pompa di carico → fig. 20, pag. 20 (legenda → capitolo 5.5, pag. 35)

- 1) Termoregolatore Logamatic 5313
- 2) Telecomando d'ambiente
- 3) Regolatore nella caldaia murale

Per la realizzazione di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione è necessario un modulo FM-MM o FM-MW.

5.2 Ampliamento delle funzioni per termoregolatore Logamatic 5313

Moduli funzione aggiuntivi per Logamatic 5313

Moduli ¹⁾		
Modulo funzione FM-MM • 2 CR con organo di regolazione (valvola miscelatrice)		→ capitolo 7.2, pag. 50
Modulo funzione FM-MW • 1 CR con organo di regolazione (valvola miscelatrice) • 1TWE, utilizzabile solo se ACS 1 è regolata mediante pompa di carico Logamatic 5000; non utilizzabile se per la regolazione di ACS 1 si utilizza una valvola miscelatrice a 3 vie • Se necessario, per un secondo TWE (sistema ad accumulo)		→ capitolo 7.3, pag. 57
Modulo funzione FM-AM • Generatore di calore alternativo e/o accumulatore inerziale		→ capitolo 7.4, pag. 62
Modulo funzione FM-CM • Modulo strategia per 4 generatori di calore con Logamatic EMS (generatore di calore EMS) e con Logamatic 5000 fino a 16 caldaie		→ capitolo 7.5, pag. 73
Modulo funzione FM-SI • Collegamento di max 5 dispositivi di sicurezza esterni, ad es. pressostato o monitoraggio neutralizzazione ²⁾		→ capitolo 7.6, pag. 82

1) 4 sedi di innesto libere nel termoregolatore Logamatic 5313

2) FM-SI utilizzabile solo con montaggio su caldaia del termoregolatore Logamatic 5000; non utilizzabile in caso di collegamento della caldaia tramite EMS-BUS

Tab. 4 Ampliamento funzionale del termoregolatore Logamatic 5313 mediante moduli aggiuntivi

5.3 Dati tecnici termoregolatore Logamatic 5313

Logamatic 5313	Unità	
Tensione d'esercizio	V AC	230 ± 10 %
Frequenza	Hz	50 ± 4 %
Potenza assorbita	VA	5
Organo di regolazione circuito caldaia/circuito di riscaldamento SR		
Corrente di commutazione massima	A	5
Tensione di comando	V	230; regolatore a 3 punti (comportamento PI)
Tempo di corsa attuatore (servomotore) consigliato	s	120 (impostabile 6 ... 600)
Pompa circuito caldaia/circuito di riscaldamento PK, corrente di commutazione max	A	5
Pompa di accumulatore PS, corrente di commutazione max	A	5
Pompa di ricircolo PZ, corrente di commutazione max	A	5
Sonda di temperatura aggiuntiva FZ ¹⁾ , sonda NTC	mm	Ø 9
Sonda di temperatura acqua calda sanitaria FB ¹⁾ , sonda NTC	mm	Ø 9
Sonda di temperatura acqua calda sanitaria TW1 con TWE tramite valvola di commutazione a 3 vie, sonda NTC	mm	Ø 6 (solo collegamento a BC 10/25/30 di una caldaia murale)
Sonda temperatura esterna FA ¹⁾	–	Sonda NTC
Telecomando d'ambiente BFU ¹⁾	–	Comunicazione BUS
Ingresso indicazione esterna di disfunzione ES	–	Ingresso a potenziale zero ²⁾
Uscita segnalazione generale esterna di disfunzione AS1	–	Uscita senza potenziale ³⁾
Modulazione circolatore circuito caldaia PK Mod	–	Segnale 0 ... 10 V
Uscita per potenza reale bruciatore U _{BR}	–	Segnale 0 ... 10 V
Richiesta calore esterna WA	–	Ingresso privo di potenziale ²⁾ o Segnale 0 ... 10 V
Arresto (blocco con obbligo riarmo) esterno EV	–	Ingresso a potenziale zero ²⁾
Dimensioni H × L × P	mm	274 × 652 × 253
Moduli funzione	–	4 sedi per l'innesto libere
Collegamento caldaia	–	EMS-BUS 1.0/2.0 o SAFe-BUS
Temperatura massima dell'acqua di caldaia	–	Specifico della caldaia; dettagli: «foglio di lavoro K6 – condizioni di esercizio per generatore di calore» (→ appendice catalogo)

1) Lunghezza massima del cavo 100 m (da 50 m schermato)

2) Carico sui contatti 5 V DC/10 mA

3) A scelta come contatto normalmente aperto o normalmente chiuso, corrente di commutazione massima 5 A

Tab. 5 Dati tecnici termoregolatore Logamatic 5313

5.4 Descrizione del funzionamento termoregolatore Logamatic 5313



Per informazioni dettagliate sulle funzioni di base generali del sistema di regolazione Logamatic 5000 à capitolo 5.1, pag. 17.

La descrizione del funzionamento si riferisce soltanto alla dotazione di base. Il termoregolatore Logamatic 5313 dispone inoltre di 4 sedi libere per l'innesto di moduli funzione.

Per le funzioni supplementari che il termoregolatore Logamatic 5313 può offrire con l'aggiunta di altri moduli funzione, si rimanda alla descrizione del funzionamento dei moduli funzione interessati (→ tab. 4, pag. 24).

Di seguito sono descritte le modalità di regolazione della caldaia con il termoregolatore Logamatic 5313.

5.4.1 Caldaie murali EMS con UBA3.x o superiore

Il termoregolatore Logamatic 5313 e l'automatismo universale bruciatore UBA3.x regolano le caldaie murali della linea di prodotti Logamax plus. In questo caso, il termoregolatore Logamatic 5313 va montato a parete. Un collegamento a 2 fili al BCT531 (unità di servizio/modulo controller) nel termoregolatore Logamatic 5313 (morsetto di collegamento EMS) consente la comunicazione tra l'automatismo universale bruciatore UBA3.x e il termoregolatore Logamatic 5313 per mezzo di un protocollo BUS interno. Dal punto di vista tecnico, l'UBA3.x è l'elemento centrale del sistema di regolazione della caldaia e della combustione. Esso regola e monitora il processo di combustione e corregge la temperatura di mandata in funzione del valore nominale richiesto dai componenti collegati (ad es. Logamatic 5313).

Nell'UBA3.x si trova anche il modulo di controllo bruciatore BCM, il quale fornisce all'automatismo universale del bruciatore le informazioni specifiche sulla caldaia e le informazioni tecniche relative alla combustione. Inoltre, l'UBA3.x gestisce la produzione di acqua calda sanitaria in funzione delle richieste esterne e dei valori nominali prescritti, ad es. dal termoregolatore Logamatic 5313. Il controller di base Logamatic BC 10/25/30 funge da unità di comando di base per la caldaia murale EMS.

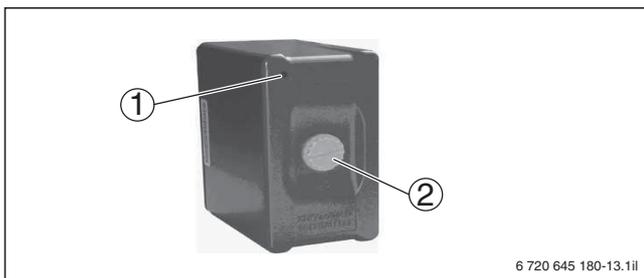


Fig. 22 Automatismo universale bruciatore UBA3.x

- [1] Spia di segnalazione disfunzioni
- [2] Vite di fissaggio

5.4.2 Caldaia a basamento con automatismo di combustione SAFE

Il termoregolatore Logamatic 5313 e l'automatismo di combustione SAFE integrato nella caldaia a basamento EMS regolano le caldaie della linea di prodotti Logano plus. In questo caso, il Logamatic 5313 si installa direttamente sulla caldaia. L'automatismo di combustione SAFE e il termoregolatore Logamatic 5313 comunicano su una linea BUS (morsetto di collegamento BUS SAFE sul modulo centrale del Logamatic 5313). Buderus utilizza un protocollo BUS interno. L'automatismo di combustione SAFE è l'organo centrale di regolazione della caldaia e della combustione. Esso gestisce e monitora il processo di combustione e regola le condizioni di funzionamento in base alle richieste dei componenti collegati. L'automatismo di combustione di sicurezza SAFE riceve dal modulo di identificazione bruciatore BIM, che è installato sulla caldaia, le informazioni tecniche sulla combustione specifiche per il tipo di caldaia utilizzato.

In alternativa, Logamatic 5313 può utilizzare l'interfaccia EMS per comunicare con il regolatore caldaia MC10/40/100/110. In questo caso, il termoregolatore Logamatic 5313 va installato a parete, in prossimità della caldaia.

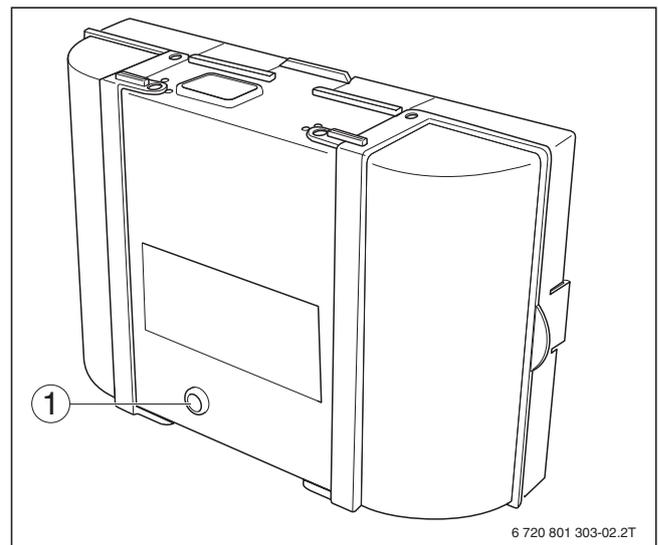


Fig. 23 Automatismo di combustione di sicurezza digitale SAFE

- [1] Spia di segnalazione disfunzioni/Reset

5.4.3 Inserimento e disinserimento della caldaia tramite termoregolatore Logamatic 5313

In caso di scostamento dal valore nominale, il termoregolatore prescrive il valore di temperatura e abilita la potenza della caldaia. La caldaia viene quindi regolata dall'automatismo di combustione in modo tale che essa possa raggiungere il proprio valore nominale nel più breve tempo possibile. Dopo un certo lasso di tempo, il termoregolatore Logamatic 5313 verifica sia lo scostamento tra la temperatura nominale e la temperatura reale di mandata della caldaia, sia la velocità di salita della temperatura sulla sonda di temperatura all'interno della caldaia (ad es. nel caso vi sia un circuito di riscaldamento collegato direttamente a valle) o all'interno del compensatore idraulico. La caldaia viene disinserita non appena la temperatura reale di mandata caldaia supera il valore nominale preimpostato in misura pari alla differenza (isteresi) di commutazione definita. Se, in presenza di lievi scostamenti dal valore nominale, la richiesta di calore si riduce, ad es. in seguito al disinserimento di singoli circuiti di riscaldamento o della produzione di acqua calda sanitaria, trascorso un arco di tempo predefinito la regolazione verifica la velocità di raffreddamento della sonda di temperatura caldaia. Se la potenza della caldaia è ancora troppo elevata per poter raggiungere il valore limite inferiore nell'arco di tempo prestabilito, la caldaia viene pilotata in modulazione fino al raggiungimento del carico base e quindi viene disinserita. Le caldaie a stadi vengono disinserite immediatamente dalla differenza (isteresi) di commutazione.

5.4.4 Funzione speciale di riconoscimento calore esterno del termoregolatore Logamatic 5313

Quando ad una caldaia convenzionale si affianca un sistema solare termico o una caldaia a combustibile solido per l'integrazione al riscaldamento, l'obiettivo è sfruttare al meglio le energie rinnovabili. Il termoregolatore Logamatic 5313 offre a questo scopo la funzione speciale di riconoscimento calore esterno. Per realizzare questa funzione occorre posizionare la sonda di temperatura supplementare FZ del termoregolatore nel compensatore idraulico oppure, a seconda del circuito idraulico dell'impianto, all'interno di un accumulatore inerziale. Con il display touchscreen si definisce quindi una differenza di temperatura tra la temperatura nominale e la temperatura reale di mandata della caldaia. Non appena la temperatura reale di mandata della caldaia supera il valore nominale impostato in misura pari alla differenza di temperatura definita, il termoregolatore Logamatic 5313 disinserisce la caldaia e il circolatore nella caldaia o il circuito caldaia, perché un'altra fonte di calore sta fornendo energia sufficiente.

5.4.5 Termoregolatore Logamatic 5313 come regolatore autonomo del circuito di riscaldamento o come sottostazione

Oltre che per la gestione di un generatore di calore, il termoregolatore Logamatic 5313 può essere utilizzato come regolatore autonomo del circuito di riscaldamento o come sottostazione.

Si definisce «regolatore autonomo del circuito di riscaldamento» un termoregolatore al quale non è affidata la gestione di una caldaia a gas/gasolio, ma soltanto la regolazione delle utenze termiche. Questi termoregolatori sono idonei a distribuire in base al fabbisogno l'energia termica fornita da un accumulatore inerziale che è riscaldato da generatori di calore a regolazione manuale o dotati di regolatori di terze parti.

Ad un regolatore autonomo del circuito di riscaldamento deve essere sempre attribuito l'indirizzo «0».

Si definisce «sottostazione» un termoregolatore che è collegato a un termoregolatore master nella rete CBC-BUS dei termoregolatori digitali del sistema Logamatic 5000. La richiesta di calore delle utenze collegate al termoregolatore Logamatic 5313 (nel ruolo di sottostazione) viene trasmessa tramite il CBC-BUS al termoregolatore master, il quale regola uno o più generatori di calore (eventualmente per mezzo del modulo strategia). Al termoregolatore master va assegnato l'indirizzo «0». Per la sottostazione va impostato un indirizzo compreso tra 1 e 15, tenendo conto che ogni termoregolatore della rete deve avere un indirizzo univoco.

Per l'impiego come sottostazione, il termoregolatore Logamatic 5313 viene collegato tramite CBC-BUS a un termoregolatore master del sistema Logamatic 5000. Poiché sul CBC-BUS viene trasmessa anche la temperatura esterna, non è indispensabile collegare una sonda di temperatura esterna. È tuttavia possibile collegare alla sottostazione una sonda di temperatura esterna separata per quelle porzioni dell'edificio che sono orientate verso punti cardinali diversi. La richiesta di calore delle utenze collegate al termoregolatore Logamatic 5313 viene trasmessa tramite CBC-BUS alla centrale di calore ed è comunque sempre soggetta alle condizioni di funzionamento del generatore di calore collegato al termoregolatore master.

Indipendentemente dal tipo di impiego, come regolatore autonomo del circuito di riscaldamento o come sottostazione, la dotazione di base del termoregolatore comprende la produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario (sistema ad accumulatore) con programma orario personalizzabile, la disinfezione termica e la gestione di una pompa di ricircolo sanitario. Il termoregolatore può anche gestire un circuito di riscaldamento miscelato, a condizione che non siano necessari una pompa di alimentazione e/o il monitoraggio dell'alimentazione di calore.

È possibile installare fino a 4 moduli funzione, ad es. per realizzare altri circuiti di riscaldamento o una produzione supplementare di acqua calda sanitaria.

Logamatic 5313 come sottostazione o regolatore autonomo del circuito di riscaldamento con circuito di riscaldamento miscelato (CR0) e produzione di acqua calda sanitaria

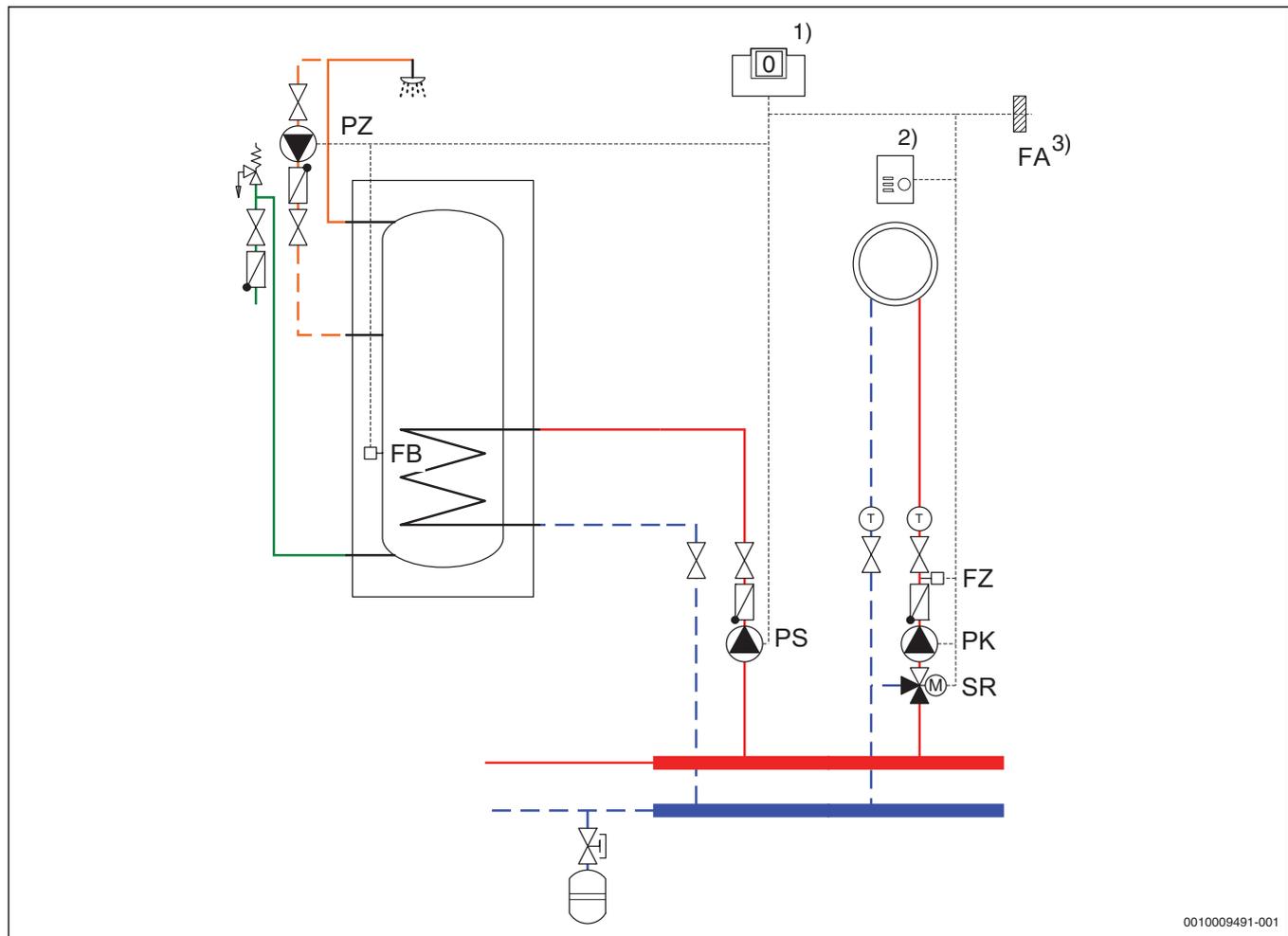
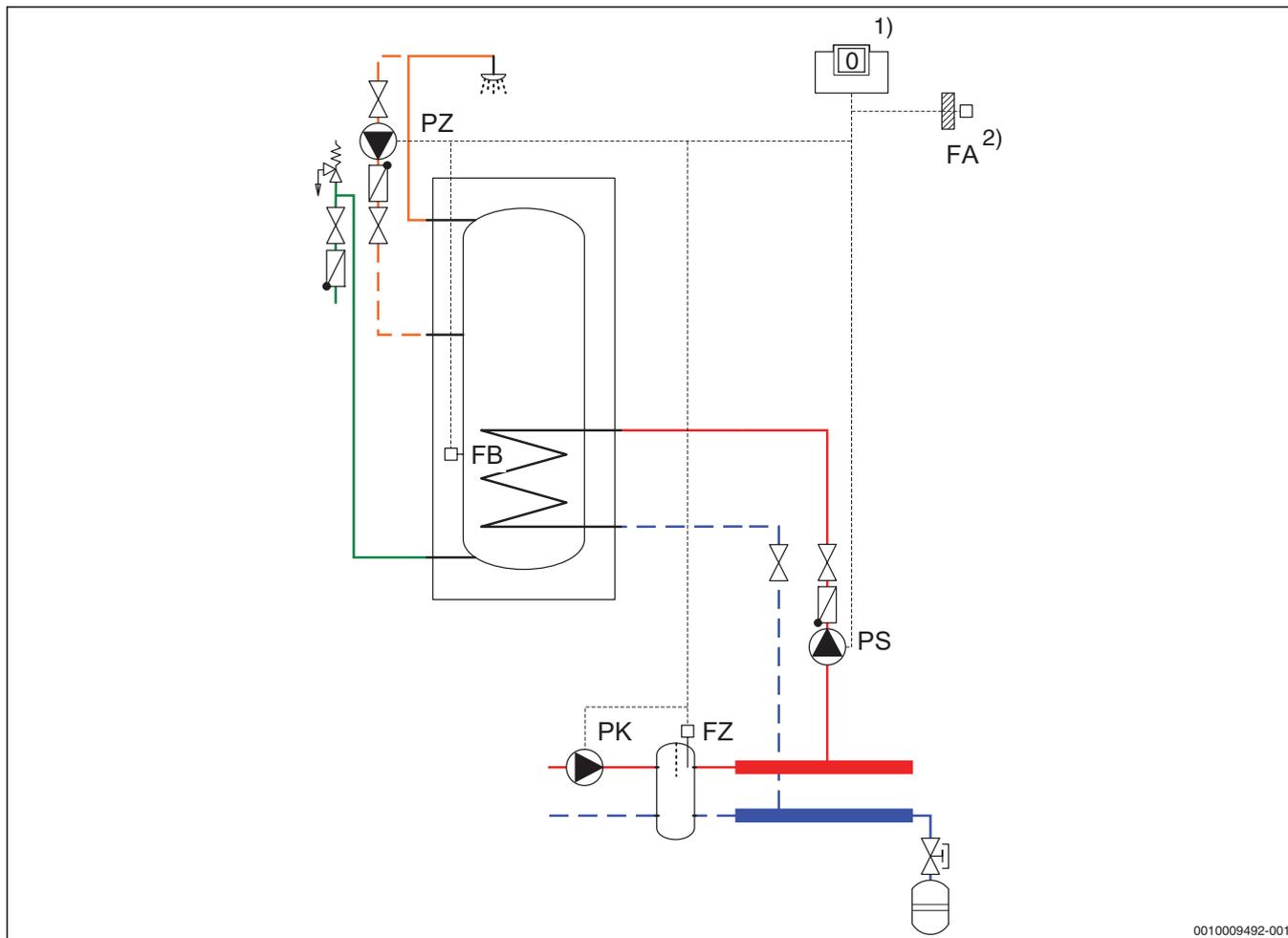


Fig. 24 Esempio di impianto Logamatic 5313: circuito di riscaldamento miscelato e produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico (legenda → capitolo 5.5, pag. 35)

- 1) Logamatic 5313, indirizzo 0 per funzionamento autonomo, indirizzo 1 ... 15 per funzionamento come sottostazione; per l'impiego come sottostazione è necessaria la connessione via BUS al termoregolatore master
- 2) Telecomando d'ambiente
- 3) Sonda di temperatura esterna per l'impiego come sottostazione (opzionale)

Logamatic 5313 come sottostazione o regolatore autonomo del circuito di riscaldamento con pompa di alimentazione e produzione di acqua calda sanitaria



0010009492-001

Fig. 25 Esempio di impianto Logamatic 5313: pompa di alimentazione (in preparazione) e produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico (legenda → capitolo 5.5, pag. 35)

- 1) Logamatic 5313, indirizzo 0 per funzionamento autonomo, indirizzo 1 ... 15 per funzionamento come sottostazione; per l'impiego come sottostazione è necessaria la connessione via BUS al termoregolatore master
- 2) Sonda di temperatura esterna per l'impiego come sottostazione (opzionale)

Logamatic 5313 come sottostazione o regolatore autonomo del circuito di riscaldamento, con organo di regolazione, pompa di alimentazione, accumulatore inerziale e produzione di acqua calda sanitaria

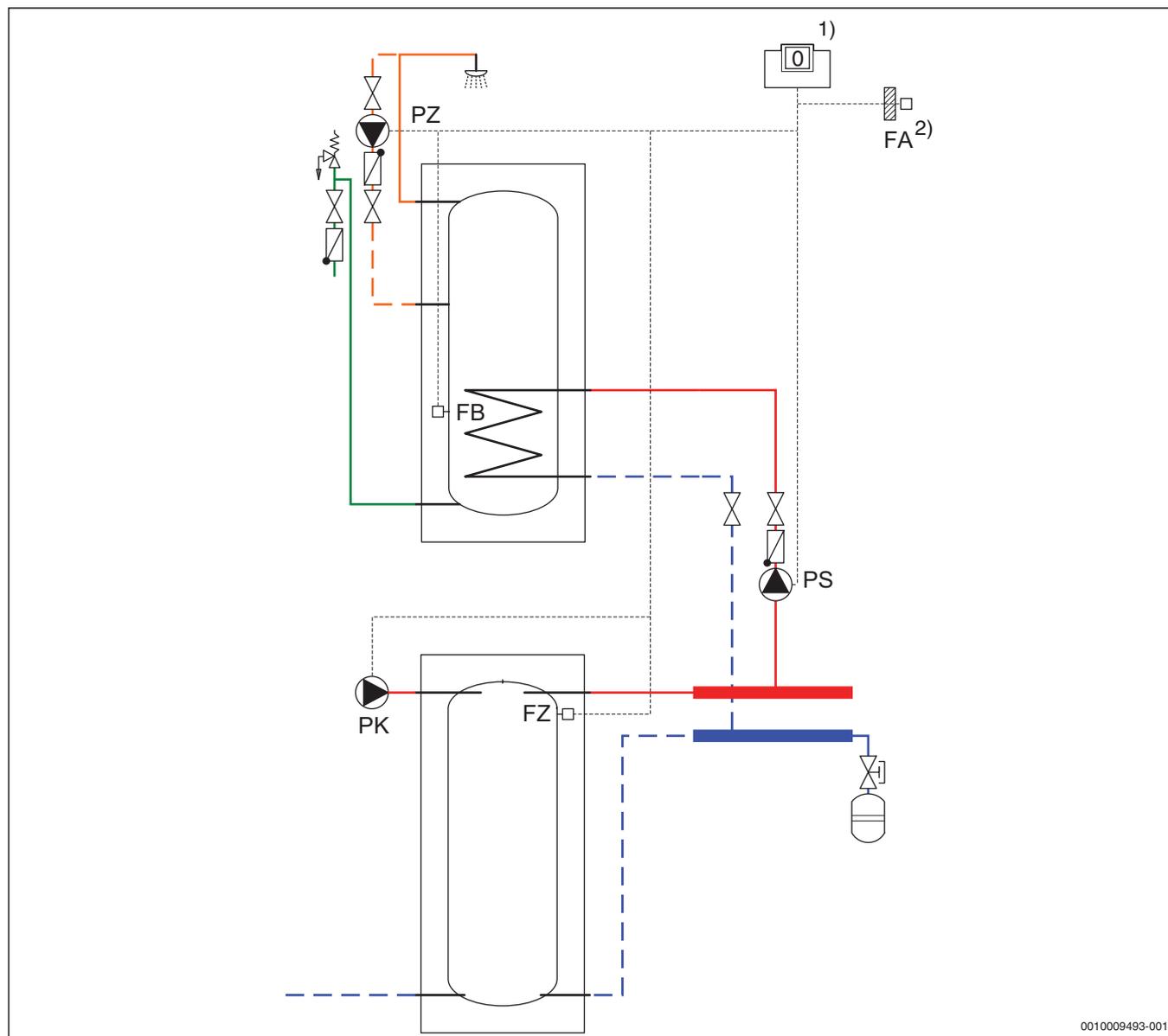


Fig. 26 Esempio di impianto Logamatic 5313: pompa di alimentazione su accumulatore e produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico (legenda → capitolo 5.5, pag. 35)

- 1) Per l'impiego come sottostazione è necessaria la connessione via BUS al termoregolatore master
- 2) Sonda di temperatura esterna per l'impiego come sottostazione (opzionale)

5.4.6 Produzione di acqua calda sanitaria con termoregolatore Logamatic 5313

In combinazione con i generatori di calore Buderus, dotati di Logamatic EMS o di automatismo di combustione SAFE, la dotazione di base del termoregolatore Logamatic 5313 consente sempre di gestire la produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario (oppure, nel caso di caldaia murale EMS, tramite valvola a 3 vie).

Il termoregolatore Logamatic 5313 offre diverse possibilità per realizzare la produzione di acqua calda sanitaria (sistema ad accumulo), che dipendono dal tipo e dal numero di caldaie collegate.

I programmi orari separati garantiscono un adattamento flessibile per

- Produzione di acqua calda sanitaria
- Pompa di ricircolo sanitario
- Disinfezione termica
- Riscaldamento giornaliero



Per maggiori informazioni sulle funzioni si rimanda alla descrizione delle funzioni del modulo funzione FM-MW (→ pag. 57).

Variante	Utilizzo con	Particolarità
Acqua calda sanitaria tramite valvola a 3 vie EMS, connessione della funzione acqua calda sanitaria a una caldaia murale EMS	Caldaia murale (singola) con valvola di commutazione a 3 vie e caldaie murali combinate con produzione di acqua calda sanitaria integrata, ma non con impianti in cascata Impostazione acqua calda sanitaria 1: EMS (regolazione tramite generatore di calore EMS)	<ul style="list-style-type: none"> • Max 1 × acqua calda sanitaria per impianto • Precedenza ACS non disattivabile • Funzione di riscaldamento giornaliero non disponibile • Richiesta di calore tramite contatto di commutazione non disponibile • Se la pompa di ricircolo sanitario possa essere pilotata dalla caldaia murale combinata, dipende dal tipo di caldaia murale.
Acqua calda sanitaria mediante Logamatic 5000	Impianti a caldaia singola o multi-caldaia Impostazione acqua calda sanitaria 1 o 2: ZM (regolazione tramite modulo centrale Logamatic 5000)	Seconda funzione acqua calda sanitaria mediante modulo funzione FM-MW aggiuntivo

Tab. 6 Varianti per la produzione di acqua calda sanitaria con termoregolatore Logamatic 5313



Per la produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico, quest'ultima deve essere sempre collegata al termoregolatore Logamatic 5000 (non è supportata la connessione della pompa di carico alla caldaia EMS).

Logamatic 5313: produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola di commutazione a 3 vie

- Impostazione per la produzione di acqua calda sanitaria 1 integrata nel modulo centrale: EMS
- Produzione di acqua calda sanitaria per caldaie murali EMS con bollitore separato o integrato mediante una valvola di commutazione a 3 vie
- Produzione di acqua calda sanitaria soltanto con precedenza rispetto al funzionamento in riscaldamento
- Connessioni elettriche (valvola di commutazione a 3 vie, pompa di ricircolo sanitario, sonda) sulla caldaia murale EMS

Logamatic EMS gestisce la produzione di acqua calda sanitaria, con precedenza rispetto al funzionamento in riscaldamento, mediante pilotaggio del bruciatore, della valvola di commutazione a 3 vie e del circolatore interno alla caldaia murale EMS. Logamatic EMS regola e monitora il processo di combustione, correggendo la temperatura di mandata in funzione del valore nominale richiesto dal termoregolatore Logamatic 5313. Tutte le impostazioni, ad es. valore nominale, programma orario, riscaldamento quotidiano, disinfezione termica, carico unico e così via, si effettuano sul display touchscreen del termoregolatore Logamatic 5313.

Note

- La produzione di acqua calda sanitaria tramite valvola di commutazione a 3 vie è realizzabile solo con la funzione produzione acqua calda sanitaria 1 integrata nel modulo centrale.
- Con la funzione acqua calda sanitaria 1 tramite valvola di commutazione a 3 vie non è possibile realizzare una seconda funzione acqua calda sanitaria.
- Se la pompa di ricircolo sanitario possa essere pilotata dalla caldaia murale combinata, dipende dal tipo di caldaia murale.

Logamatic 5313: produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

- Impostazione per la produzione di acqua calda sanitaria 1 integrata nel modulo centrale: ZM oppure nessuna impostazione specifica per la produzione di acqua calda sanitaria 2 tramite il modulo funzione FM-MW
- Produzione di acqua calda sanitaria per caldaia EMS e caldaie murali EMS mediante una pompa di carico bollitore sanitario PS
- Produzione di acqua calda sanitaria, a scelta con precedenza o in parallelo rispetto al funzionamento in riscaldamento
- Connessioni elettriche (pompa di carico bollitore sanitario, pompa di ricircolo sanitario, sonda) su Logamatic 5313
- Bollitore ACS separato

Logamatic 5313 gestisce la produzione di acqua calda sanitaria, a scelta con precedenza ACS o in parallelo, mediante pilotaggio della caldaia e della pompa di carico bollitore sanitario. Servendosi del BUS interno, il termoregolatore Logamatic 5313 trasmette il valore nominale dell'acqua calda sanitaria alla caldaia, che regola di conseguenza la propria potenza. Il regolatore della caldaia monitora il processo di combustione e corregge la temperatura della caldaia in funzione del valore nominale richiesto dal termoregolatore Logamatic 5313. Tutte le impostazioni, ad es. valore nominale, programma orario, riscaldamento quotidiano, disinfezione termica, carico unico e così via, si effettuano sul display touchscreen del termoregolatore Logamatic 5313.

5.4.7 Regolazione del circuito di riscaldamento con termoregolatore Logamatic 5313

Il termoregolatore Logamatic 5313 può regolare in funzione della temperatura esterna un circuito caldaia con organo di regolazione e circolatore di caldaia oppure, a scelta, un circuito di riscaldamento con organo di regolazione. Per la regolazione in funzione della temperatura ambiente si utilizza il telecomando d'ambiente BFU.

Le funzioni di regolazione comandano i circolatori mediante un segnale a 2 punti separato (230 V AC) e gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento mediante un segnale a 3 punti separato (230 V AC). Nel termoregolatore sono memorizzate le curve termocaratteristiche dei comuni sistemi di riscaldamento. Le modifiche richieste dall'impianto specifico si effettuano in modo semplice e personalizzato sul display touchscreen del termoregolatore.

Sistemi di riscaldamento impostabili

- Radiatori/pannelli radianti
 - Calcolo automatico della curva termocaratteristica adatta per il sistema di riscaldamento
- Punto piede della curva termocaratteristica
 - Preregolazione di circuiti di ventilazione; la curva termocaratteristica collega in modo lineare 2 punti; la temperatura di mandata dipende dalla temperatura esterna
- Costante
 - Preregolazione di circuiti di ventilazione o riscaldamento di una piscina; la temperatura di mandata è indipendente dalla temperatura esterna e viene sempre mantenuta su un valore nominale costante
- Ambiente
 - Il valore nominale della temperatura di mandata dipende esclusivamente dalla temperatura ambiente rilevata
- Circuito di alimentazione (rilancio) (in preparazione, informazioni dettagliate → pag. 55)

Ogni funzione del circuito di riscaldamento può essere adattata ai requisiti dell'impianto per mezzo di altre funzioni

- Adattamento della temperatura di attenuazione secondo DIN EN 12831
- Diversi tipi di attenuazione per il funzionamento in attenuazione o notturno
- Compensazione da temperatura ambiente

Per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio si applica in ambito europeo la norma DIN EN 12831. Secondo DIN EN 12831, per i locali riscaldati in modo intermittente si deve tenere conto di una certa quota aggiuntiva nel dimensionamento del generatore di calore e delle superfici di scambio termico. Con Logamatic 5000 è possibile disattivare la fase di attenuazione per ciascun circuito di riscaldamento quando la temperatura esterna filtrata scende al di sotto di un certo valore impostabile. In questo modo si evita un eccessivo raffreddamento degli ambienti abitativi. Di conseguenza, nel dimensionare la caldaia non sarà necessario aumentare la potenza di riscaldamento.

Per ogni circuito di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria è possibile programmare una funzione ferie che mette a disposizione ampie possibilità di impostazione, tra cui un calendario annuale. È possibile definire per ogni circuito fino a 12 periodi di ferie indipendenti. Il termoregolatore Logamatic 5000 può così adeguarsi al diverso comportamento degli utenti nel periodo delle ferie.



Per maggiori informazioni sulle funzioni si rimanda alla descrizione delle funzioni del modulo funzione FM-MM (→ pag. 50).

5.4.8 Logamatic 5313: funzione "Essiccazione massetto" per un circuito di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento con organo di regolazione

Se collegato a un impianto di riscaldamento a pannelli radianti, il sistema di regolazione Logamatic 5000 permette di far essiccare il massetto con un programma di riscaldamento separato. La funzione di essiccazione del massetto può essere realizzata soltanto per un circuito di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento dotato di organo di regolazione.

Esempio (→ fig. 27)

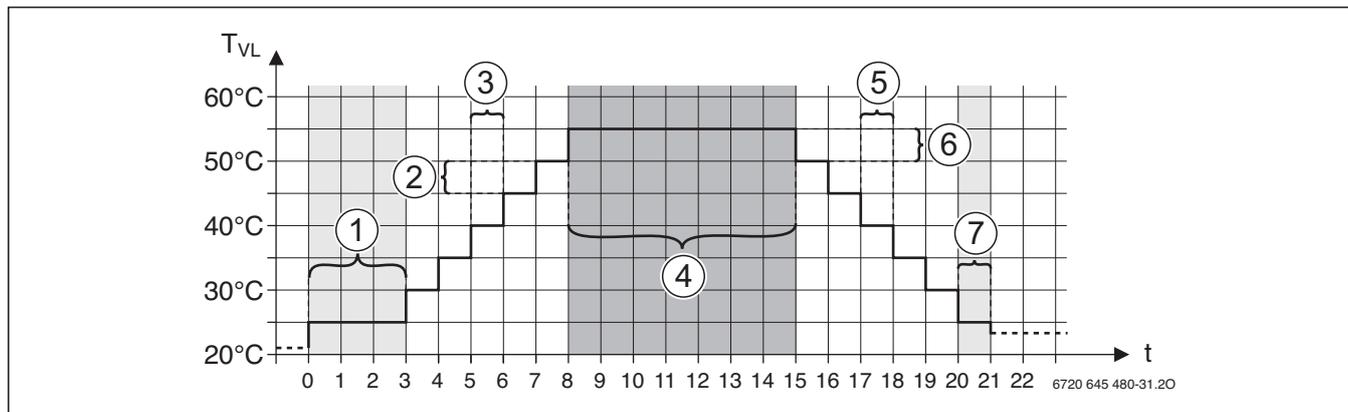


Fig. 27 Essiccazione del massetto
(dettagli per la parametrizzazione di questa funzione → Istruzioni di installazione del termoregolatore)

- [1] Temperatura di avvio, mantenimento della fase di avvio
- [2] Intervallo di incremento
- [3] Durata fase di incremento
- [4] Temperatura massima, mantenimento della temperatura massima
- [5] Attenuazione
- [6] Intervallo di attenuazione
- [7] Temperatura minima, mantenimento della temperatura minima

t Tempo in giorni

T_{VL} Temperatura di mandata

5.4.9 Segnale di ritorno della potenza bruciatore momentanea

Il morsetto di collegamento U_{BR} permette di inoltrare la potenza istantanea del bruciatore sotto forma di segnale 0 ... 10-V-, ad esempio a un regolatore sovraordinato. L'informazione può essere utilizzata, ad esempio, per ottimizzare la funzione di comando della regolazione sovraordinata.

5.4.10 Gestione del circolatore di caldaia

Il circolatore del circuito caldaia si attiva con l'impostazione di fabbrica della caldaia «idraulica = caldaia» (circuito caldaia) e può essere comandato in modo costante (On/Off) o modulante. Il valore di velocità prescritto viene trasmesso per mezzo del morsetto di collegamento PK Mod con un segnale 0 ... 10-V-.

In particolare, sono possibili 2 varianti:

- Regolazione della velocità del circolatore di caldaia in funzione della potenza. Il segnale di comando si riferisce alla potenza del bruciatore richiesta al momento.
- Regolazione della velocità del circolatore di caldaia in funzione della differenza di temperatura. Il circolatore di caldaia viene controllato in modo tale che si mantenga la differenza di temperatura desiderata tra la sonda di temperatura caldaia FK e la sonda di temperatura nel compensatore FZ (0,5 K ... 20 K, impostazione di fabbrica 2,5 K).

La regolazione della velocità del circolatore in funzione del fabbisogno permette di contrastare innalzamenti indesiderati della temperatura di ritorno sul compensatore idraulico durante il funzionamento a carico parziale e di ridurre l'assorbimento di corrente da parte del circolatore di caldaia.

Note

- Il comando di avvio/arresto viene impartito al circolatore di caldaia per mezzo di un relè di accoppiamento a potenziale zero (accessorio), che viene collegato al morsetto di collegamento PK.
- Il relè di accoppiamento è disponibile come «connettore pompa di tipo E» oppure può essere montato direttamente nel termoregolatore sul modulo guida profilata FM-RM (accessorio).
- Le impostazioni della portata a pieno carico e a carico parziale si effettuano sul circolatore.

5.4.11 Richiesta esterna di calore

Il termoregolatore Logamatic 5313 può ricevere una richiesta di calore anche da un'utenza esterna per mezzo del morsetto di collegamento WA.

È possibile realizzare a scelta le seguenti varianti:

- Richiesta On/Off senza indicazione del valore nominale. Il valore nominale desiderato (temperatura di mandata) deve essere prima impostato su Logamatic 5313.
- Richiesta mediante segnale 0 ... 10 V come indicazione della temperatura di mandata: in questo caso vanno impostate la temperatura nominale minima e massima di mandata e la relativa tensione.
- Richiesta mediante segnale 0 ... 10 V come indicazione di potenza: in questo caso vanno impostati i valori di tensione corrispondenti rispettivamente alla potenza minima e alla potenza massima della caldaia.

5.4.12 Avvisi di manutenzione

Nel menu di servizio è possibile attivare un avviso di manutenzione automatico. Si può scegliere tra avviso di manutenzione per ore di funzionamento e avviso di manutenzione per data. L'avviso di manutenzione è visibile sia direttamente sulla barra di stato a LED (arancione) sia nei portali Internet Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS.

5.4.13 Particolarità di comando di un generatore di calore mediante EMS-BUS (tipo di caldaia EMS)

Per il collegamento del termoregolatore Logamatic 5313 alla caldaia sono previste 2 possibilità in funzione del tipo di caldaia:

- Montaggio del termoregolatore Logamatic 5313 direttamente sulla caldaia a basamento, collegamento del bruciatore tramite SAFe-BUS (Logano plus KB372, Logano plus GB402, Logano plus GB312 → fig. 14, pag. 17) oppure
- Montaggio del termoregolatore Logamatic 5313 a parete e collegamento alla caldaia mediante EMS-BUS (per tutte le altre caldaie EMS a gas/gasolio → fig. 13, pag. 17)

Per la variante tramite EMS-BUS valgono le seguenti limitazioni:

- Non è ammesso l'uso del modulo FM-SI.
- Non è ammesso il collegamento di dispositivi di sicurezza al morsetto di collegamento SI di Logamatic 5313. Tutti i dispositivi di sicurezza devono essere collegati al regolatore della caldaia (BC 10/25/30 o MC10/40/100/110). Per evitare con assoluta certezza che al morsetto di collegamento SI di Logamatic 5313 venga collegato un componente di sicurezza, il connettore o il ponticello tra SI 17/18 deve essere rimosso.
- Non possono essere collegate serrande di non ritorno fumi motorizzate sul morsetto di collegamento AG del regolatore Logamatic 5313, in quanto l'utilizzo delle stesse non è permesso in Italia.
- Il morsetto di collegamento EV deve restare inutilizzato. Il ponticello sul morsetto di collegamento EV deve essere rimosso. Se si desidera bloccare un generatore di calore, si dovrà utilizzare il corrispondente morsetto di collegamento sul generatore di calore.

5.5 Schema elettrico termoregolatore Logamatic 5313

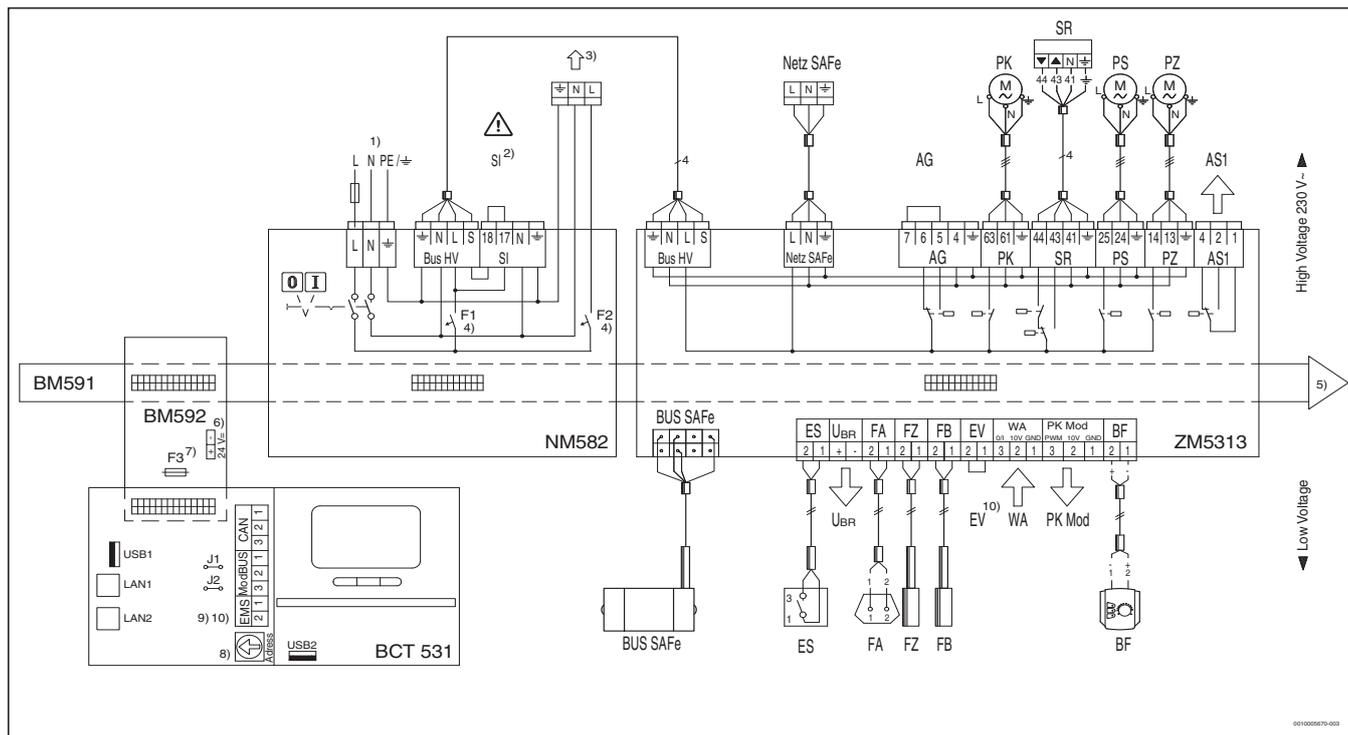


Fig. 28 Schema elettrico termoregolatore Logamatic 5313

Morsetti di collegamento:

- High-Voltage Tensione di comando 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max 5 A
- Low-Voltage Bassa tensione
0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18

- 1) Rete 230 V ~ 50 Hz, protezione max ammessa 20 AT da parte del committente, almeno 2,5 mm²/AWG 10 (morsetti di collegamento max 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Attenzione:** per il collegamento del modulo di sicurezza FM-SI o di dispositivi di sicurezza, rimuovere il ponticello.
Osservare le avvertenze sui collegamenti riportate nelle Istruzioni per servizio tecnico. Il modulo FM-SI non è ammesso se si effettua il collegamento alla caldaia mediante EMS-BUS.
- 3) Alimentazione di rete per altri moduli
- 4) Interruttore LS (automatico) 10 A
F1: protezione per modulo centrale (ZMxxxx), modulo di rete (NMxxx) e HMI
F2: protezione per gli altri moduli innestati nelle sedi 1...4
La corrente totale per fase (F1, F2) non deve superare i 10 A. È obbligatorio rispettare rigorosamente questo valore. Per evitare danni all'apparecchio, verificare il valore alla messa in funzione.
- 5) Bus interno al termoregolatore
- 6) Tensione di alimentazione dei componenti FM-RM (sede C), 24 V=, max 250 mA
- 7) F3: fusibile 5x20, 250 mA
- 8) Impostazione dell'indirizzo del termoregolatore (informazioni dettagliate → capitolo 3.1.1, pag. 9)
- 9) **Attenzione:** se si collega una caldaia con automatismo di combustione SAFE, la connessione EMS è priva di funzione!

- 10) **Attenzione:** per il collegamento di una caldaia tramite EMS-BUS si deve rimuovere il ponticello EV. La connessione EV è priva di funzione in combinazione con le caldaie EMS!
Collegare i dispositivi di blocco esterni direttamente alla caldaia EMS!¹⁾

- ▲ L'organo di regolazione apre
- ▼ L'organo di regolazione chiude

Unità centrale:

- Bus HV Alimentazione di rete modulo centrale
- BUS SAFE Cavo BUS SAFE, collegamento all'automatismo di combustione
Attenzione: la connessione BUS SAFE è priva di funzione in combinazione con le caldaie EMS.
- CAN BUS ECOCAN (privo di funzione, predisposizione per funzioni future)
- EMS Connessione per caldaia EMS (caldaia EMS con propria regolazione di base (pannello di comando))
Attenzione: se si collega una caldaia tramite EMS, si deve rimuovere il ponticello EV.
La connessione EV è priva di funzione in combinazione con le caldaie EMS! Collegare i dispositivi esterni di blocco direttamente alla caldaia EMS!
- F1 Interruttore LS (automatico) 10 A
- F2 Interruttore LS (automatico) 10 A
- F3 Fusibile 5x20, 250 mA
- J1 Ponticello di attivazione della resistenza di terminazione BUS ECOCAN
- J2 Ponticello di attivazione della resistenza di terminazione ModBus RS485

1) Rispettare anche le altre avvertenze → capitolo 5.4.13, pag. 34 (termoregolatore master = indirizzo 0, altre avvertenze per l'indirizzamento → capitolo 3.1.1, pag. 9)

LAN1	Connessione di rete 1, a scelta per il collegamento a Internet, al sistema di controllo dell'edificio (GLT) tramite ModBus TCP/IP o ad altri termoregolatori tramite CBC-Bus; raccomandazione: cavo di rete Cat. 6	EV	Blocco esterno con obbligo di riarmo, in caso di collegamento rimuovere il ponticello Attenzione: se si collega una caldaia tramite EMS, il ponticello EV deve essere rimosso.
LAN2	Connessione di rete 2 (per il collegamento ad altri termoregolatori tramite CBC-BUS); raccomandazione: cavo di rete Cat. 6		La connessione EV è priva di funzione in combinazione con le caldaie EMS! Collegare i dispositivi di blocco esterni direttamente alla caldaia EMS!
ModBUS	Connessione BUS modulare RS485 per unità di cogenerazione BHKW Buderus/Bosch (per altre finalità utilizzare l'interfaccia LAN1 con impostazione Modbus TCP/IP)	FA FB	Sonda temperatura esterna Sonda temperatura acqua calda sanitaria
Netz SAFE	Alimentazione di rete per automatismi di combustione SAFE	FK FZ	Sonda temperatura caldaia Sonda di temperatura aggiuntiva: utilizzabile, in funzione dell'idraulica, come sonda temperatura compensatore o come sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento 0
SI	Dispositivo di sicurezza o modulo FM-SI, in caso di connessione rimuovere il ponticello. Attenzione: il morsetto di collegamento SI può essere utilizzato solo in caso di collegamento alla caldaia mediante SAFE-BUS. In caso di connessione tramite EMS-BUS, il morsetto di collegamento SI non è utilizzabile; rimuovere il ponticello.	PK	Circolatore di caldaia, max 5 A (30 A per 10 ms), connettore pompa di tipo E disponibile come accessorio
USB1	Porta USB HMI posteriore	PK Mod	Uscita per modulazione circolatore di caldaia
USB2	Porta USB HMI anteriore	PS	Pompa di carico bollitore sanitario, max 5 A
Legenda generale:		PZ	Pompa di ricircolo sanitario, max 5 A
AG	Uscita di comando con segnale di sicurezza di ritorno (importante: non utilizzare per il funzionamento di una serranda di non ritorno fumi motorizzata sul condotto di scarico dei gas combusti perché non è permesso in Italia). In caso di collegamento rimuovere il ponticello. Il collegamento AG deve essere utilizzato solo in caso di collegamento alla caldaia tramite SAFE-BUS. Non deve essere utilizzato in caso di collegamento alla caldaia tramite EMS-BUS. Collegare i dispositivi di sicurezza solo direttamente alla caldaia EMS.	SAFE	Automatismo di combustione del bruciatore
		SR	Organo di regolazione
		U _{BR}	Uscita per potenza istantanea bruciatore
		WA	Ingresso per richiesta esterna di calore 1/3 = richiesta da contatto esterno (es. termostato) 1/2 = richiesta tramite segnale 0 ... 10 V (temperatura/potenza); I contatti WA1/3 e WA1/2 possono essere utilizzati solo l'uno in alternativa all'altro
AS1	Uscita per segnalazione generale esterna di disfunzione a potenziale zero 1- contatto base 2- contatto normalmente aperto 4- contatto normalmente chiuso Nota: in combinazione con più termoregolatori, l'uscita per avviso esterno generale di anomalia del regolatore master (indirizzo 0) considera anche la situazione degli altri termoregolatori connessi al BUS, mentre l'uscita presente nei singoli termoregolatori slave (indirizzo 1 ... 15) considera solo la situazione del proprio termoregolatore.		
BF	Telecomando d'ambiente		
ES	Ingresso segnale esterno di disfunzione (a potenziale zero)		

6 Termoregolatore Logamatic 5311 per caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti

6.1 Descrizione del termoregolatore Logamatic 5311

6.1.1 Termoregolatore Logamatic 5311 per caldaia con bruciatore fornito da terze parti



Fig. 29 Termoregolatore Logamatic 5311 per caldaia con bruciatore fornito da terze parti

- [1] Caldaia
- [2] Collegamento di Logamatic 5311 al bruciatore mediante il cavo del bruciatore, 7 poli per stadio 1, 4 poli per stadio 2
- [3] Termoregolatore Logamatic 5311
- [4] Moduli funzione per la realizzazione delle funzioni di regolazione

Caldaia con bruciatore fornito da terze parti (ad es. Logano plus SB625 e Logano plus GE615):

- Comando bruciatore mediante l'interfaccia bruciatore standardizzata a 7 poli
- La sonda di temperatura e i dispositivi di sicurezza (sonda temperatura caldaia, termostato di sicurezza) sono inclusi nella dotazione del termoregolatore.
- Al termoregolatore è possibile collegare anche eventuali dispositivi di sicurezza aggiuntivi (ad es. un presostato o un secondo termostato di sicurezza).
- Montaggio del termoregolatore su caldaia

6.1.2 Possibilità di applicazione

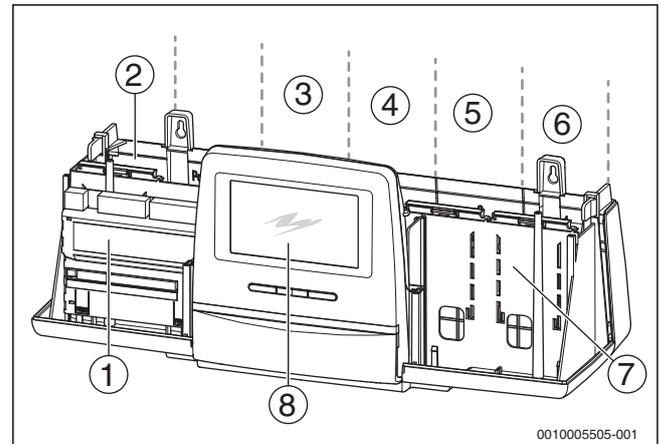


Fig. 30 Panoramica delle sedi di innesto

- [1] Sede A (modulo centrale)
- [2] Sede B (modulo di rete)
- [3] Sede 1
- [4] Sede 2
- [5] Sede 3
- [6] Sede 4
- [7] Sede C
- [8] Unità di servizio

Il termoregolatore digitale Logamatic 5311 può controllare una caldaia a basamento a gas/gasolio con bruciatore monostadio, bistadio o modulante. Può essere utilizzato anche per la gestione di bruciatori a doppio combustibile. Per l'abilitazione del bruciatore si utilizza un cavo del bruciatore a 7 o a 4 poli oppure, in alternativa, un segnale 0 ... 10 V.

La dotazione di base comprende già le funzioni di produzione di acqua calda sanitaria (sistema ad accumulo) e, a scelta, di regolazione del riscaldamento (un circuito di riscaldamento con organo di regolazione) o di regolazione del circuito caldaia (circolatore di caldaia e organo di regolazione caldaia).

Per esigenze di adattamento all'impianto di riscaldamento, il termoregolatore può essere ampliato con un massimo di 4 moduli funzione. Il modulo funzione FM-CM inserito nel termoregolatore Logamatic 5311 (è possibile utilizzare un massimo di 4 FM-CM) permette di gestire impianti multi-caldaia (max 16 caldaie per modulo funzione). I generatori di calore EMS a gasolio/gas vanno in tal caso collegati direttamente al modulo funzione. Anche le caldaie con bruciatore fornito da terze parti o con automatismo di combustione SAFE necessitano di un termoregolatore Logamatic 5311 o Logamatic 5313. Con il modulo funzione FM-AM si può collegare al sistema di regolazione Logamatic 5000 un generatore di calore alternativo (ad es. un'unità di cogenerazione BHKW o una caldaia a biomassa).

Se il termoregolatore non dispone di un numero sufficiente di sedi libere per l'innesto di altri moduli, è anche possibile collegare uno o più termoregolatori di ampliamento Logamatic 5310 (in preparazione) per mezzo della rete CBC-BUS.

6.1.3 Funzioni di protezione della caldaia

Nel menu di servizio del termoregolatore è possibile impostare i seguenti tipi di caldaia con le relative funzioni di protezione caldaia, che garantiscono il rispetto delle condizioni di funzionamento:

- Caldaia a bassa temperatura (le condizioni di funzionamento della caldaia sono garantite dalla logica di gestione pompe)
- Caldaia EcoStream (le condizioni di funzionamento della caldaia sono garantite dall'organo di regolazione del circuito caldaia o mediante intervento prioritario degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento)
- Caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di caldaia o temperatura base incrementata (le condizioni di funzionamento della caldaia sono garantite come per la caldaia EcoStream)
- Caldaia a bassa temperatura con temperatura di ritorno minima (le condizioni di funzionamento della caldaia sono garantite come per la caldaia EcoStream)
- Caldaia a condensazione

Con le corrette impostazioni e il giusto circuito idraulico, è garantito il rispetto delle condizioni di funzionamento della caldaia.

6.1.4 Comando bruciatore



Fig. 31 Comando di caldaie a gasolio/gas con bruciatore fornito da terze parti

- [1] Caldaia a gasolio/gas con bruciatore fornito da terze parti
- [2] Connettore del bruciatore a 7 poli
- [3] Logamatic 5311

Il modulo centrale del termoregolatore controlla in funzione della potenza bruciatori monostadio, bistadio o modulanti. Per i bruciatori a doppio combustibile è possibile commutare tra gasolio e gas.

Per informazioni dettagliate sul comando bruciatore → pag. 42.

6.1.5 Regolazione circuito di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con il termoregolatore Logamatic 5311

- Regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (valvola miscelatrice) e circolatore
In alternativa: gestione di un circuito caldaia con organo di regolazione e circolatore caldaia
- Possibilità di collegare, per ciascun circuito di riscaldamento, un telecomando d'ambiente separato per la compensazione da temperatura ambiente
- Commutazione automatica estate/inverno, impostabile separatamente per ciascun circuito di riscaldamento («soglia di riscaldamento»)
- Produzione di acqua calda sanitaria personalizzabile mediante programma orario con una pompa di carico bollitore sanitario (sistema ad accumulo), monitoraggio quotidiano, disinfezione termica e comando di una pompa di ricircolo sanitario
- Precedenza ACS o funzionamento in parallelo al riscaldamento impostabili separatamente per ciascun circuito di riscaldamento, se per la produzione di acqua calda sanitaria si utilizza una pompa di carico

6.1.6 Impianti multi-caldaia

Installando il modulo per funzionamento in cascata FM-CM nel termoregolatore Logamatic 5311 (max 4 × FM-CM per impianto) è possibile regolare fino a 16 caldaie con funzione strategia. I generatori di calore EMS a gasolio/gas vanno in tal caso collegati direttamente al modulo funzione. Anche le caldaie con bruciatore fornito da terze parti o con automatismo di combustione SAFE necessitano di un termoregolatore Logamatic 5311 o Logamatic 5313. Per informazioni dettagliate sul modulo per funzionamento in cascata FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73.

6.1.7 Funzioni speciali per impianti a caldaia singola e multi-caldaia

- Possibilità di impostare una curva caratteristica caldaia separata in caso di regolazione delle utenze eseguita da terze parti
- Gestione di un circolatore di caldaia per impianti con collettore in depressione o compensatore idraulico
- Gestione modulante di un circolatore di caldaia mediante segnale 0 ... 10 V- (informazioni dettagliate → pag. 46)
- Attivazione di un segnale a potenziale zero per la visualizzazione su un dispositivo esterno degli avvisi di dispersione o per la commutazione tra gas e gasolio per i bruciatori a doppio combustibile
- Ingresso On/Off oppure 0 ... 10 V per la trasmissione da fonte esterna di un valore di temperatura nominale o di una richiesta di potenza (richiesta di calore) in caso di regolazione del circuito di riscaldamento eseguita da terze parti

6.1.8 Termostato di sicurezza elettronico STB

Il termoregolatore Logamatic 5311 dispone di una sonda elettronica di temperatura caldaia (FK) in versione doppia sonda con funzione STB integrata. Rispetto alla precedente versione meccanica di STB e TR con sonde capillari, questa doppia sonda garantisce un salto termico modesto tra STB e TR e quindi temperature di mandata molto elevate, prossime alla soglia di disinserimento STB.

Il termostato di sicurezza può essere impostato a scelta su 99 °C, 110 °C o 120 °C per mezzo di un ponticello sul modulo centrale ZM5311. L'impostazione di fabbrica è 99 °C.

Moduli ¹⁾		
Modulo funzione FM-CM • Modulo strategia per 4 generatori di calore con Logamatic EMS (caldaia EMS) e con Logamatic 5000 fino a 16 caldaie		→ capitolo 7.5, pag. 73
Modulo funzione FM-SI • Collegamento di max 5 dispositivi di sicurezza esterni, ad es. pressostato o monitoraggio neutralizzazione		→ capitolo 7.6, pag. 82

1) 4 sedi di innesto libere nel termoregolatore Logamatic 5311

Tab. 7 Ampliamento funzionale del termoregolatore Logamatic 5311 mediante moduli aggiuntivi

6.3 Dati tecnici termoregolatore Logamatic 5311

Logamatic 5311	Unità	
Tensione di alimentazione di funzionamento	V AC	230 ± 10 %
Frequenza	Hz	50 ± 4 %
Potenza assorbita	VA	5
Organo di regolazione circuito caldaia/circuito di riscaldamento SR		
Corrente di commutazione massima	A	5
Tensione di comando	V	230; regolatore a 3 punti (comportamento PI)
Tempo di corsa attuatore (servomotore) consigliato	s	120 (impostabile 6 ... 600)
Pompa circuito caldaia/circuito di riscaldamento PK, corrente di commutazione max	A	5
Pompa di carico bollitore sanitario PS, corrente di commutazione max	A	5
Sonda di temperatura acqua caldaia FK con funzione STB, sonda NTC	mm	Ø 9
Sonda temperatura aggiuntiva FZ ¹⁾ , sonda NTC	mm	Ø 9
Sonda di temperatura acqua calda sanitaria FB ¹⁾ , sonda NTC	mm	Ø 9
Sonda temperatura esterna FA ¹⁾	–	Sonda NTC
Telecomando d'ambiente BFU ¹⁾	–	Comunicazione BUS
Comando bruciatore mono e bistadio	V/A	230/8; 2 punti
Comando bruciatore modulante	V/A	230/8; 3 punti
Ingresso indicazione esterna di disfunzione ES o commutazione con bruciatori a doppio combustibile	–	Ingresso a potenziale zero ²⁾
Uscita avviso generale di disfunzione AS1	–	Uscita a potenziale zero ³⁾
Modulazione circolatore circuito caldaia PK Mod	–	Segnale 0 ... 10 V
Modulazione del bruciatore BR Mod	–	Segnale 4 ... 20 mA oppure 0 ... 10 V
Richiesta calore esterna WA	–	Ingresso a potenziale zero ²⁾ o segnale 0 ... 10 V
Blocco (con obbligo di riarmo) esterno EV	–	Ingresso a potenziale zero ²⁾
Dimensioni H × L × P	mm	274 × 652 × 253
Moduli funzione	–	4 sedi per l'innesto libere
Collegamento bruciatore	–	7 poli (livello 1), 4 poli (livello 2)

1) Lunghezza massima del cavo 100 m (da 50 m schermato)

2) Carico sui contatti 5 V DC/10 mA

3) A scelta come contatto normalmente aperto o normalmente chiuso, corrente di commutazione massima 5 A

Tab. 8 Dati tecnici termoregolatore Logamatic 5311

Parametri di impostazione (temperatura massima)	Logamatic 5311		
Termostato di sicurezza (STB) ¹⁾	99 °C	110 °C	120 °C
Regolatore di temperatura (TR) ¹⁾²⁾	-	-	-
		↓↑ ≥ 5 K ↓↑	
Temperatura massima dell'acqua di caldaia	94 °C	105 °C	115 °C
		↓↑ ≥ 3 K ↓↑	
Richiesta massima di temperatura ³⁾ da CR ⁴⁾ e ACS ⁵⁾	91 °C	102 °C	112 °C

1) Impostare STB e TR sul valore più alto possibile.

2) Con il Logamatic 5000 non è presente un regolatore di temperatura meccanico. Qui viene utilizzata una sonda doppia elettronica

3) Tutte e 3 le richieste di temperatura devono sempre trovarsi ad una distanza di almeno 3 K al di sotto della temperatura massima dell'acqua di caldaia. Nel funzionamento ciclico del bruciatore può non essere garantita continuamente solo la temperatura massima di 91 o 102 °C in combinazione con Logamatic 5000. La temperatura massima può essere garantita solo con il funzionamento bruciatore modulante e uno smaltimento di calore sufficiente.

4) La richiesta di temperatura dei circuiti di riscaldamento, dotati di un organo di regolazione, è composta dalla temperatura nominale di mandata e dal parametro «Aumento caldaia» nel menu dati del circuito di riscaldamento.

5) La richiesta di temperatura di approntamento dell'acqua calda sanitaria è composta dalla temperatura nominale dell'acqua calda sanitaria e dal parametro «Aumento caldaia» nel menu acqua calda sanitaria.

Tab. 9 Parametri di impostazione e temperature massime del termoregolatore Logamatic 5311

6.4 Descrizione del funzionamento del termoregolatore Logamatic 5311



Per informazioni dettagliate sulle funzioni di base generali del sistema di regolazione Logamatic 5000 à capitolo 6.1, pag. 37.

La descrizione del funzionamento si riferisce soltanto alla dotazione di base. Il termoregolatore Logamatic 5311 dispone di 4 sedi libere per l'innesto di moduli funzione. Per le funzioni supplementari che il termoregolatore Logamatic 5311 può offrire con l'aggiunta di altri moduli funzione si rimanda alla descrizione del funzionamento dei moduli funzione interessati (→ tab. 6.2, pag. 39).

Di seguito sono descritte le modalità di regolazione della caldaia con il termoregolatore Logamatic 5311.

6.4.1 Condizioni di funzionamento della caldaia

A ogni processo di avvio di una caldaia, i gas scaldanti di combustione, che presentano una temperatura molto elevata, vengono a contatto con le pareti fredde della caldaia. Nel caso di lunghi periodi di inattività, ad es. al termine del funzionamento in attenuazione, il corpo della caldaia può raffreddarsi fino alla temperatura ambiente. Poiché i gas scaldanti di combustione contengono vapore acqueo, se le pareti della caldaia scendono sotto un certo valore di temperatura si può avere la formazione di condensa. Questo valore di temperatura è detto punto di rugiada e varia in funzione del combustibile utilizzato. In fase di configurazione del sistema di regolazione, potrà essere richiesto, all'occorrenza, di specificare anche il tipo di combustibile, in modo da poter adattare di conseguenza le condizioni di funzionamento. Nelle caldaie a condensazione, la condensazione del vapore acqueo contenuto nei gas scaldanti di combustione è intenzionale, proprio per poter sfruttare il calore di condensazione liberato. Diversamente, nelle caldaie a bassa temperatura ed Ecostream si deve evitare la formazione di condensa per proteggere la caldaia dalla corrosione. In questo caso, si cerca di raggiungere la temperatura del punto di rugiada prima possibile, riscaldando prima la caldaia senza che sia attraversata da tutta la portata d'acqua che l'impianto richiede.

Il sistema di regolazione Logamatic 5000 offre possibilità ottimali di adattamento e di impostazione che garantiscono il rispetto delle condizioni di funzionamento specifiche della caldaia. Ogni termoregolatore digitale di caldaia dispone di funzioni definite appositamente per le caldaie a basamento Buderus. Con la corretta impostazione software del tipo di caldaia nel menu di servizio e la realizzazione del corretto circuito idraulico è quindi possibile attuare le funzioni di protezione della caldaia.

6.4.2 Funzioni di protezione della caldaia

• Caldaia a bassa temperatura

Quando la temperatura di caldaia scende al di sotto del valore minimo, la pompa di circolazione della caldaia, le pompe di circolazione dei circuiti di riscaldamento e la pompa di carico bollitore sanitario si disattivano, per poi riavviarsi con la differenza (isteresi) di commutazione quando la temperatura di caldaia aumenta di nuovo. Questa funzione di protezione della caldaia è chiamata «logica di gestione pompe». La soglia di commutazione dipende dal tipo di bruciatore ed è predefinita in fabbrica.

• Caldaia Ecostream

Per la caldaia di tipo Ecostream viene garantita una «temperatura di mandata di funzionamento» impostata in fabbrica. Quando la temperatura scende al di sotto di tale valore predefinito (misurazione sulla sonda di temperatura caldaia FK), appositi organi di regolazione riducono automaticamente la portata. Per supportare questa funzione di regolazione, la pompa di circolazione della caldaia, le pompe di circolazione dei circuiti di riscaldamento e le pompe di carico bollitori sanitari si disattivano non appena la temperatura di mandata della caldaia scende al di sotto di un determinato valore. Allo stesso tempo, in presenza di una richiesta di calore da parte delle utenze, la caldaia viene azionata con un valore nominale minimo per la temperatura di mandata caldaia. Questa funzione è attiva soltanto in modalità «funzionamento bruciatore ON».

Per la regolazione della temperatura di mandata di funzionamento sono possibili le seguenti funzioni di protezione della caldaia:

– **Intervento prioritario degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento per gli impianti a caldaia singola**

Indipendentemente da un'eventuale richiesta di calore da parte dei circuiti di riscaldamento, se la temperatura di mandata di funzionamento è inferiore al valore predefinito, gli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento vengono chiusi. Per questa impostazione tutti i circuiti di riscaldamento devono essere muniti di apposito organo di regolazione ed essere controllati dal termoregolatore Logamatic.

– **Comando di un organo di regolazione circuito caldaia separato**

Se la temperatura di mandata di funzionamento della caldaia è inferiore al valore predefinito, l'organo di regolazione del circuito caldaia (valvola miscelatrice a 3 vie) viene chiuso (esempi di circuiti idraulici → fig. 85, pag. 98). Questa impostazione è consigliata per l'erogazione di calore a circuiti di riscaldamento regolati da terze parti o per i circuiti di riscaldamento privi di organo di regolazione.

– **Funzione corrispondente di una regolazione fatta da terze parti**

Condizione: in modalità «funzionamento bruciatore ON» deve essere raggiunta entro 10 minuti una temperatura di mandata di funzionamento pari a 50 °C, che deve poi essere mantenuta costante come temperatura minima, ad es. limitando la portata.

• **Caldaia a bassa temperatura con temperatura base**
 Il principio di funzionamento corrisponde a quello della «caldaia Ecostream». La temperatura di mandata di funzionamento è tuttavia superiore e il valore nominale minimo preimpostato in fabbrica per la temperatura di mandata della caldaia diventa di norma attivo alla richiesta di carico (funzionamento in riscaldamento). Per la regolazione della temperatura di mandata di funzionamento valgono le stesse possibilità previste per la caldaia Ecostream.

• **Caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno**

Per questo tipo di caldaia a bassa temperatura viene garantita una temperatura minima di ritorno impostata in fabbrica. Quando la temperatura di ritorno scende al di sotto di tale valore minimo (misurazione sulla sonda temperatura di ritorno FR o, per gli impianti multi-caldaia, sulla sonda temperatura di ritorno - strategia FRS), appositi organi di regolazione riducono automaticamente la portata. Per supportare questa funzione di regolazione, la pompa di circolazione della caldaia, le pompe di circolazione dei circuiti di riscaldamento e le pompe di carico bollitori sanitari si disattivano in caso di aumento repentino del carico.

Per la regolazione della temperatura minima di ritorno sono possibili le seguenti funzioni:

– **Intervento prioritario degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento**

Indipendentemente da un'eventuale richiesta di calore da parte dei circuiti di riscaldamento, se la temperatura di ritorno è inferiore al valore minimo predefinito, gli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento vengono chiusi. Per questa impostazione, tutti i circuiti di riscaldamento devono essere muniti di apposito organo di regolazione ed essere controllati dalla termoregolazione.

– **Comando di un organo di regolazione circuito caldaia separato**

Quando la temperatura minima di ritorno della caldaia (sonda FR) scende al di sotto del valore predefinito, l'organo di regolazione del circuito caldaia (valvola miscelatrice a 3 vie) viene chiuso (esempi di circuiti idraulici → fig. 86, pag. 99). Questa impostazione è consigliata per l'erogazione di calore a circuiti di riscaldamento regolati da terze parti o per i circuiti di riscaldamento privi di organo di regolazione.

• **Caldaia a condensazione**

Questo tipo di caldaia non richiede il rispetto di particolari condizioni di funzionamento. Non vanno nemmeno previste funzioni di protezione della caldaia.

6.4.3 Comando bruciatore

Il termoregolatore digitale Logamatic 5311 può comandare bruciatori a 1 stadio, a 2 × 1 stadi, a 2 stadi o moduli nonché bruciatori a doppio combustibile. Il controllo è di tipo dinamico e avviene entro soglie di commutazione fisse (differenze (isteresi) di commutazione), in funzione dello scostamento tra temperatura nominale e temperatura reale di mandata caldaia (scostamento di regolazione).

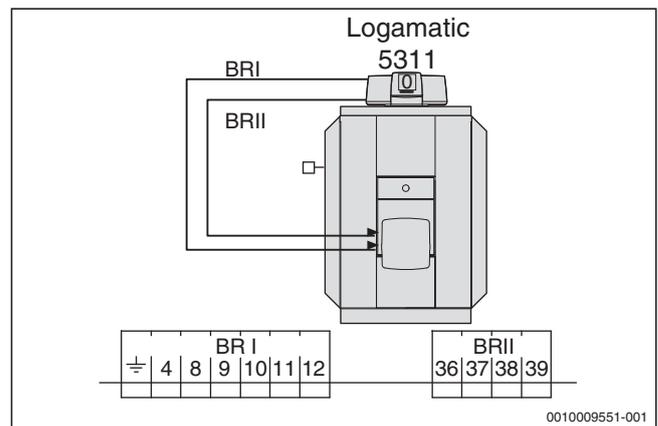


Fig. 33 Comando bruciatore tramite morsetto BRI (7 poli) e BRII (4 poli)

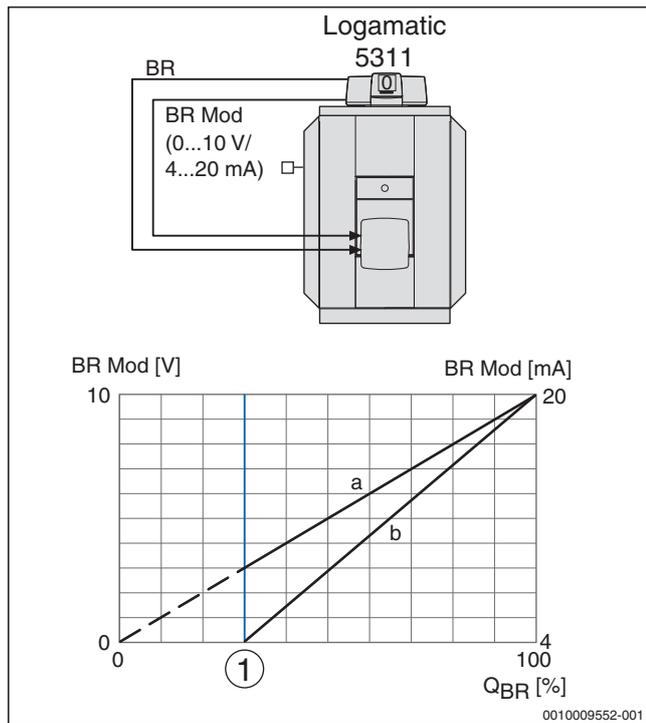


Fig. 34 Comando bruciatore per bruciatori modulanti tramite morsetto BRI (7 poli) e BR Mod (0 ... 10 V/ 4 ... 20 mA, 2 poli)

[1] Potenza minima

- a Modulazione 0 V/4 mA = 0 %
 - b Modulazione 0 V/4 mA = basso carico
- Q_{BR} Potenza del bruciatore

Normalmente, per il comando dei bruciatori modulanti si utilizzano il morsetto bruciatore BR I per l'attivazione del carico base e il morsetto bruciatore BR II per gestire la modulazione (→ fig. 33). In alternativa, la modulazione di un bruciatore modulante può essere eseguita anche con un segnale 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V (→ fig. 34).

Impostando i valori di potenza minima e massima della caldaia, il termoregolatore Logamatic 5311 è in grado di comandare il bruciatore in funzione della potenza. La regolazione del bruciatore modulante è affidata a un regolatore PID che, dalla differenza tra temperatura nominale e temperatura reale di mandata caldaia, ricava la potenza che il bruciatore deve rilasciare. Ciò avviene indipendentemente dall'uscita utilizzata (uscita a 3 punti, uscita 4 ... 20 mA o uscita 0 ... 10 V). Se per comandare il bruciatore modulante si utilizza l'uscita a 3 punti, il termoregolatore calcola la potenza rilasciata dal bruciatore integrando, ossia sommando, tutti gli impulsi emessi sull'uscita a 3 punti e ricavando quindi da tale somma la posizione dell'organo di regolazione del bruciatore. Se si utilizza l'uscita 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V, il termoregolatore presuppone che il bruciatore sia in grado di tradurre in modo corrispondente e corretto i valori ricevuti.

Per comandare il bruciatore in funzione della potenza con un segnale 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V del Logamatic 5311, è necessario che l'automatismo di combustione supporti questo tipo di regolazione. A seconda del produttore e del tipo di automatismo di combustione, la funzione può essere già compresa nella dotazione di base oppure deve essere integrata sotto forma di accessorio. I parametri di impostazione del termoregolatore Logamatic 5311 permettono di adattare il segnale 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V all'automatismo di combustione in dotazione.

Per il comando di bruciatori a stadi si utilizzano i morsetti BR I per lo stadio I e BR II per lo stadio II. Il termoregolatore calcola la portata nominale della caldaia confrontando il valore massimo di temperatura nominale richiesto dalle utenze, ad es. dai circuiti di riscaldamento o dalla produzione di acqua calda sanitaria (temperatura nominale mandata caldaia) con la temperatura reale di mandata caldaia. Il termoregolatore porta quindi il bruciatore al punto di carico che, in base ai calcoli, permette di raggiungere il valore nominale dell'impianto.

6.4.4 Differenziale di commutazione dinamico

Il differenziale di commutazione dinamico è una funzione di comando del bruciatore che tiene conto dell'effettivo fabbisogno termico momentaneo dell'impianto di riscaldamento. Questa funzione combina in modo dinamico 2 diverse informazioni per l'andamento delle accensioni del bruciatore.

In primo luogo c'è il valore fisso per la soglia di commutazione del bruciatore. Per i bruciatori monostadio e per il primo stadio dei bruciatori bistadio o modulanti, tale valore è pari a una differenza di ± 7 K tra la temperatura nominale e la temperatura reale di mandata caldaia. Per il secondo stadio di un bruciatore bistadio, lo scostamento di regolazione è di altri ± 8 K. Il termoregolatore Logamatic 5311 accende o spegne il bruciatore o lo stadio del bruciatore, quando viene superata la corrispondente soglia di commutazione prescritta (→ fig. 35).

In secondo luogo il termoregolatore controlla costantemente la differenza tra la temperatura nominale e la temperatura reale di mandata caldaia. Questo controllo permette al termoregolatore di calcolare lo scostamento di regolazione totale su un certo intervallo di tempo (integrale). Se il valore calcolato supera il valore limite fisso impostato, il bruciatore viene acceso o spento anche se ancora non è stata raggiunta la soglia di commutazione prestabilita (→ fig. 36).

Sulla base di queste due informazioni per il comando del bruciatore, che influiscono positivamente sul processo delle accensioni, è possibile ottenere un adattamento ottimale al fabbisogno di potenza momentaneo (differenziale di commutazione effettivo) (→ fig. 37).

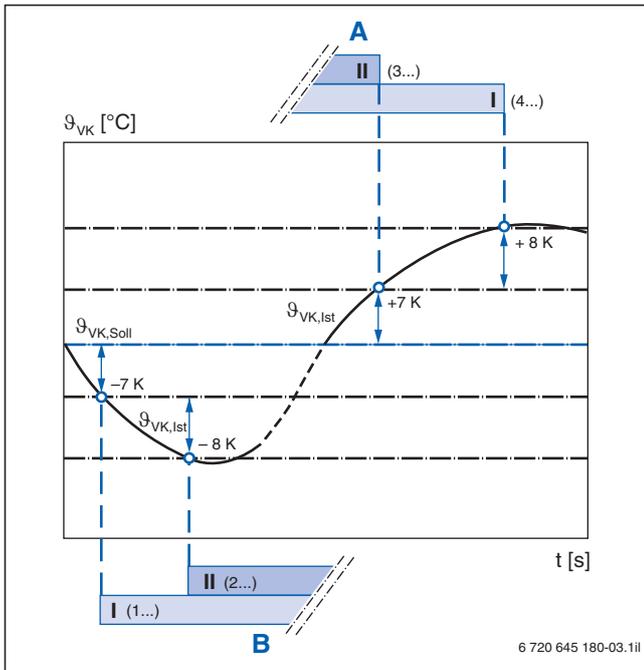


Fig. 35 Soglie di commutazione fisse per gli stadi del bruciatore in funzione dello scostamento di regolazione

- ϑ_{VK} Temperatura di mandata acqua di caldaia
- $\vartheta_{VK,Ist}$ Valore istantaneo sulla sonda temperatura di mandata
- $\vartheta_{VK,Soll}$ Valore nominale per la sonda temperatura di mandata
- t Tempo
- A Isteresi di spegnimento fisse
- B Isteresi di accensione fisse
- I Stadio bruciatore I
- II Stadio bruciatore II
- 1 Stadio I ON
- 2 Tutto ON
- 3 Stadio II OFF
- 4 Tutto AUS

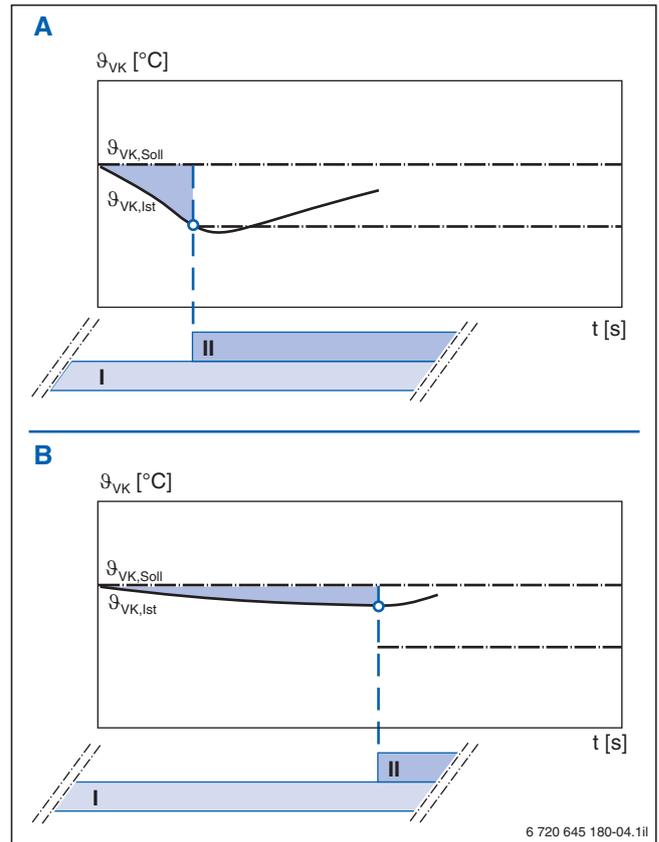


Fig. 36 Principio di funzionamento del differenziale di commutazione dinamico con diversi scostamenti di regolazione

- ϑ_{VK} Temperatura di mandata acqua di caldaia
- $\vartheta_{VK,Ist}$ Valore istantaneo sulla sonda temperatura di mandata
- $\vartheta_{VK,Soll}$ Valore nominale per la sonda temperatura di mandata
- t Tempo
- A Scostamento di regolazione elevato
- B Scostamento di regolazione modesto
- I Stadio bruciatore I
- II Stadio bruciatore II

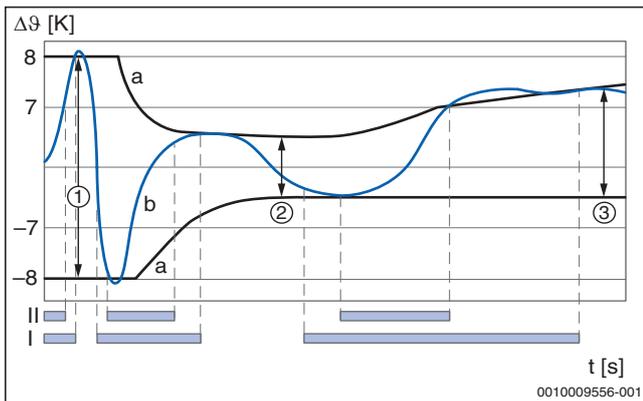


Fig. 37 Andamento del differenziale di commutazione effettivo (ottimizzato)

- [1] Caso 1: commutazione degli stadi 1 e 2 mediante differenziale fisso
- [2] Caso 2: commutazione degli stadi 1 e 2 mediante differenziale dinamico
- [3] Caso 3: commutazione mediante differenziale fisso (stadio 2) e differenziale dinamico (stadio 1)
- a Differenziale di commutazione effettivo
- b Valore nominale temperatura di mandata
- I Stadio bruciatore 1
- II Stadio bruciatore 2
- t Tempo
- $\Delta\theta$ Differenza di temperatura

6.4.5 Produzione di acqua calda sanitaria con termoregolatore Logamatic 5311

Il termoregolatore Logamatic 5311 con dotazione di base permette di regolare la produzione di acqua calda sanitaria con una pompa di carico bollitore sanitario. Aggiungendo un modulo funzione FM-MW è possibile realizzare una seconda produzione di acqua calda sanitaria.

I programmi orari separati garantiscono un adattamento flessibile per

- Produzione di acqua calda sanitaria, a scelta con precedenza o in parallelo rispetto al funzionamento in riscaldamento
- Pompa di ricircolo sanitario
- Disinfezione termica
- Riscaldamento giornaliero

6.4.6 Regolazione del circuito di riscaldamento con termoregolatore Logamatic 5311

Il termoregolatore Logamatic 5311 può regolare in funzione della temperatura esterna un circuito caldaia con organo di regolazione e circolatore di caldaia oppure, a scelta, un circuito di riscaldamento con organo di regolazione.

Per la regolazione in funzione della temperatura ambiente si utilizza il telecomando d'ambiente BFU.

Le funzioni di regolazione comandano i circolatori mediante un segnale a 2 punti separato (230 V AC) e gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento mediante un segnale a 3 punti separato (230 V AC). Nel termoregolatore sono memorizzate le curve termocaratteristiche dei comuni sistemi di riscaldamento. Le modifiche richieste dall'impianto specifico si effettuano in modo semplice e personalizzato sul display touchscreen del termoregolatore.

Sistemi di riscaldamento impostabili

- Radiatori/pannelli radianti
 - Calcolo automatico della curva termocaratteristica adatta per il sistema di riscaldamento
- Punto piede della curva termocaratteristica
 - Prerogazione di circuiti di ventilazione; la curva termocaratteristica collega in modo lineare 2 punti; la temperatura di mandata dipende dalla temperatura esterna
- Costante
 - Prerogazione di circuiti di ventilazione o riscaldamento di una piscina; la temperatura di mandata è indipendente dalla temperatura esterna e viene sempre mantenuta su un valore nominale costante
- Ambiente
 - Il valore nominale della temperatura di mandata dipende esclusivamente dalla temperatura ambiente rilevata
- Circuito di alimentazione (rilancio) (informazioni dettagliate → pag. 55)

Ogni funzione del circuito di riscaldamento può essere adattata ai requisiti dell'impianto per mezzo di altre funzioni

- Adattamento della temperatura di attenuazione secondo DIN EN 12831
- Diversi tipi di attenuazione per il funzionamento in attenuazione o notturno
- Compensazione da temperatura ambiente

Per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio si applica in ambito europeo la norma DIN EN 12831. Secondo DIN EN 12831, per i locali riscaldati in modo intermittente si deve tenere conto di una certa quota aggiuntiva nel dimensionamento del generatore di calore e delle superfici di scambio termico.

Con Logamatic 5000 è possibile disattivare la fase di attenuazione per ciascun circuito di riscaldamento quando la temperatura esterna filtrata scende al di sotto di un certo valore impostabile. In questo modo si evita un eccessivo raffreddamento degli ambienti abitativi. Di conseguenza, nel dimensionare la caldaia non sarà necessario maggiore la potenza di riscaldamento.

Per ogni circuito di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria è possibile programmare una funzione ferie che mette a disposizione ampie possibilità di impostazione, tra cui un calendario annuale. È possibile definire per ogni circuito fino a 12 periodi di ferie indipendenti. Il termoregolatore Logamatic 5000 può così adeguarsi al diverso comportamento degli utenti nel periodo delle ferie.



Per maggiori informazioni sulle funzioni si rimanda alla descrizione delle funzioni del modulo funzione FM-MM (→ capitolo 7.2, pag. 50).

6.4.7 Logamatic 5311: funzione "Essiccazione massetto" per un circuito di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento con organo di regolazione

Se collegato a un impianto di riscaldamento a pannelli radianti, il sistema di regolazione Logamatic 5000 permette di far essiccare il massetto con un programma di riscaldamento separato. La funzione di essiccazione del massetto può essere realizzata soltanto per un circuito di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento dotato di organo di regolazione.

Esempio (→ fig. 38)

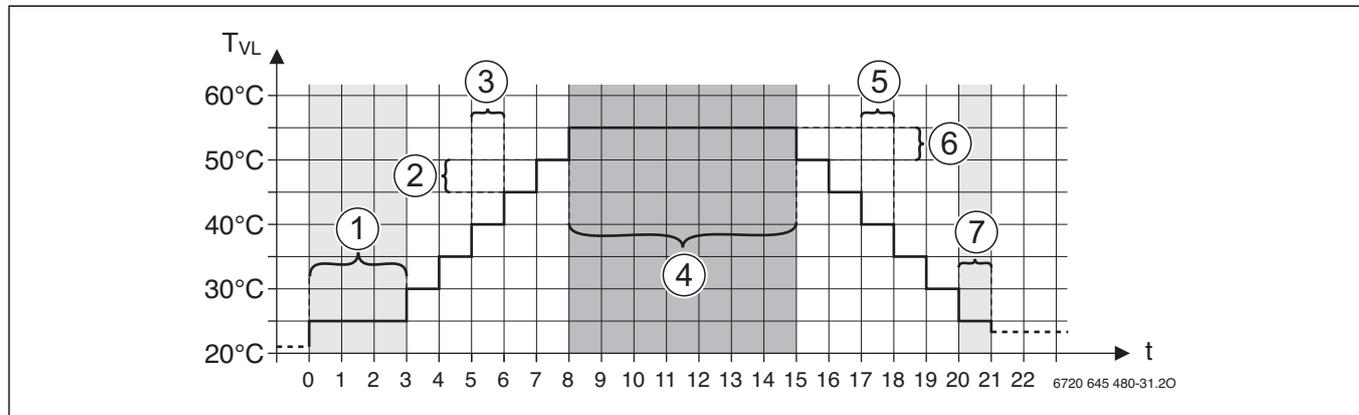


Fig. 38 Essiccazione del massetto (dettagli per la parametrizzazione di questa funzione → Istruzioni di installazione del termoregolatore)

- [1] Temperatura di avvio, mantenimento della fase di avvio
- [2] Intervallo di incremento
- [3] Durata fase di incremento
- [4] Temperatura massima, mantenimento della temperatura massima
- [5] Attenuazione
- [6] Intervallo di attenuazione
- [7] Temperatura minima, mantenimento della temperatura minima

t Tempo in giorni
 T_{VL} Temperatura di mandata

6.4.8 Funzione pompa Circolatore di caldaia

Il circolatore di caldaia si avvia e funziona in parallelo al bruciatore. Oltre al semplice comando di commutazione, è possibile gestire il circolatore di caldaia in modulazione. Il valore di velocità prescritto viene trasmesso per mezzo del morsetto di collegamento PK Mod con un segnale 0 ... 10 V.

In questo caso sono possibili 2 varianti:

- Regolazione della velocità del circolatore di caldaia in funzione della potenza (solo in combinazione con un bruciatore modulante). Il segnale di comando si riferisce alla potenza del bruciatore richiesta al momento.
- Regolazione della velocità del circolatore di caldaia in funzione della differenza di temperatura. Il circolatore di caldaia viene controllato in modo tale che si mantenga la differenza di temperatura desiderata tra la sonda di temperatura caldaia FK e la sonda di temperatura nel compensatore FZ (0,5 K ... 20 K, impostazione di fabbrica 2,5 K).
- **Nota:** nell'azione della logica pompe, le condizioni di funzionamento della caldaia hanno la priorità.

La regolazione della velocità del circolatore in funzione del fabbisogno permette di contrastare innalzamenti indesiderati della temperatura di ritorno sul compensatore idraulico durante il funzionamento a carico parziale e di ridurre l'assorbimento di corrente da parte del circolatore di caldaia.

Note:

- Il comando di avvio/arresto per il circolatore di caldaia comandato in modulazione viene impartito a potenziale zero per mezzo di un relè di accoppiamento (accessorio), che viene collegato al morsetto di collegamento PK. Il relè di accoppiamento può essere montato direttamente sul modulo guida profilata FM-RM (accessorio) all'interno del termoregolatore.
- Le impostazioni della portata a pieno carico e a carico parziale si effettuano sulla pompa.

A seconda del tipo di caldaia impostato, il regolatore può disattivare per brevi periodi il circolatore di caldaia durante la fase di funzionamento. Questo accorgimento serve a proteggere la caldaia, ad es. quando si scende al di sotto di determinati valori minimi di temperatura. La logica di comando e il comportamento del circolatore di caldaia dipendono quindi dal tipo di caldaia impostato. Il circolatore di caldaia viene sempre attivato quando il bruciatore è in funzione o quando, negli impianti multi-caldaia, il modulo funzione FM-CM accende la caldaia.

Inoltre, il circolatore di caldaia viene disattivato quando interviene la protezione caldaia. Questo non vale per le caldaie a bassa temperatura con aumento della temperatura di ritorno perché, in tal caso, solo con il circolatore in funzione è possibile raggiungere le condizioni di funzionamento della caldaia. Il circolatore viene disattivato soltanto trascorso un certo periodo di tempo (temporizzazione) dallo spegnimento del bruciatore. Lo scopo è poter sfruttare al meglio il calore residuo della caldaia. La durata della fase di temporizzazione del circolatore è impostabile sul display touchscreen del termoregolatore. Generalmente la temporizzazione si può impostare o sempre spenta o sempre accesa; in quest'ultimo caso il circolatore verrà spento solo all'intervento della funzione di protezione della caldaia.

Pompa punti di misurazione

Diversamente dal circolatore di caldaia, la pompa punti di misurazione non è soggetta ad alcuna condizione di funzionamento della caldaia. Essa funziona sempre in parallelo al bruciatore con una temporizzazione impostabile.

6.4.9 Commutazione di bruciatori a doppio combustibile

Nei moderni bruciatori a doppio combustibile, la commutazione da gasolio a gas e viceversa avviene spesso in modo automatico per mezzo di un «segnale di controllo» trasmesso direttamente dalla società di fornitura energetica (EVU). Lo scopo è poter passare all'occorrenza al combustibile più economico il più rapidamente possibile. Per adattare anche le impostazioni di regolazione al nuovo tipo di combustibile, è possibile collegare, per una sua elaborazione, il segnale di comando in arrivo dall'EVU al modulo centrale del termoregolatore Logamatic 5311 sotto forma di segnale a potenziale zero (morsetto di collegamento ES).

Se si utilizza questa funzione, non è più possibile collegare un contatto esterno di avviso di disfunzione a potenziale zero. Viceversa, se l'ingresso è già occupato da un avviso di disfunzione, non è possibile gestire la commutazione del combustibile sul termoregolatore.

Quando il termoregolatore commuta sul funzionamento a gas, viene controllato automaticamente ed esclusivamente un bruciatore modulante. La commutazione sul funzionamento a gasolio è collegata automaticamente con la regolazione di un bruciatore a doppio combustibile.

6.4.10 Richiesta esterna di calore

Il termoregolatore Logamatic 5311 può ricevere una richiesta di calore anche da un'utenza esterna per mezzo del morsetto di collegamento WA.

È possibile realizzare a scelta le seguenti varianti:

- Richiesta On/Off senza indicazione del valore nominale. Il valore nominale desiderato (temperatura di mandata) deve essere prima impostato su Logamatic 5311.
- Richiesta mediante segnale 0 ... 10 V come indicazione della temperatura di mandata
- Richiesta mediante segnale 0 ... 10 V come indicazione della potenza

6.4.11 Avvisi di manutenzione

Nel menu di servizio è possibile attivare un avviso di manutenzione automatico. Si può scegliere tra avviso di manutenzione per ore di funzionamento e avviso di manutenzione per data. L'avviso di manutenzione è visibile sia direttamente sulla barra di stato a LED (arancione) sia nei portali Internet Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS.

6.5 Schema elettrico termoregolatore Logamatic 5311

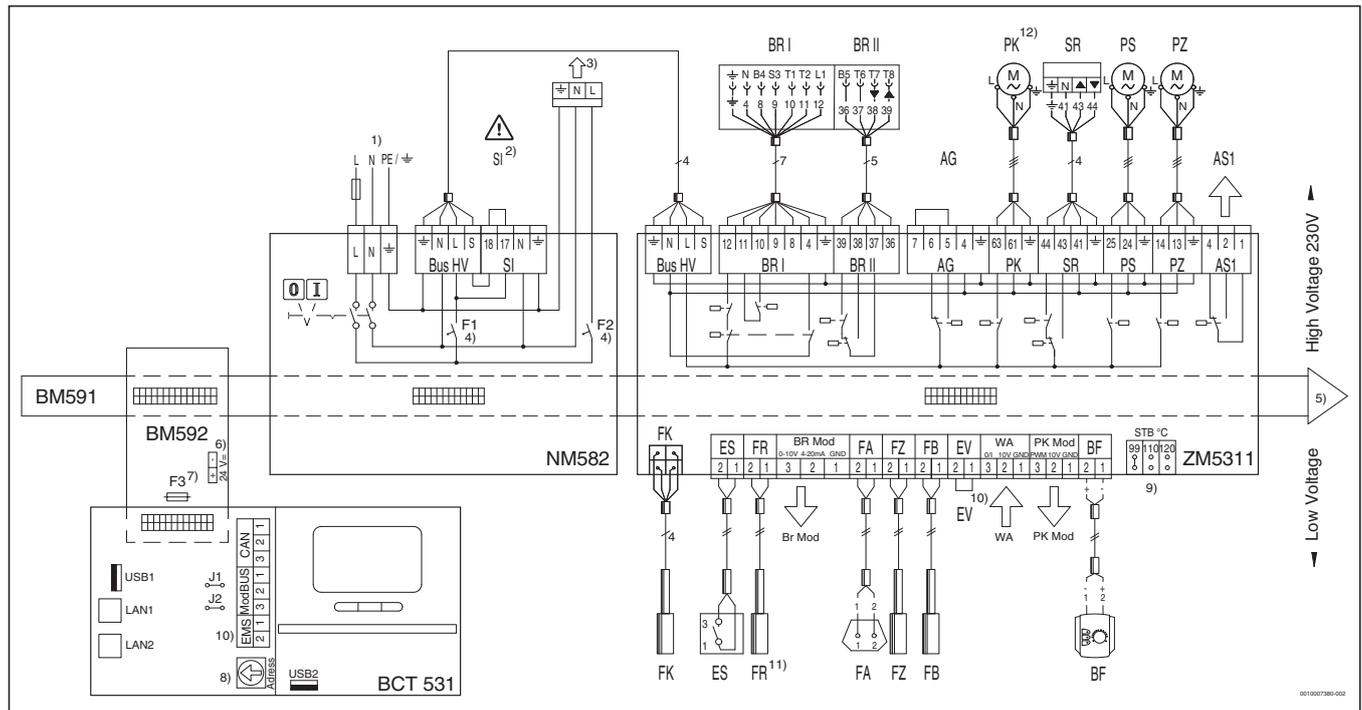


Fig. 39 Schema elettrico termoregolatore Logamatic 5311

Morsetti di collegamento:

- High-Voltage Tensione di comando 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max 5 A
- Low-Voltage Bassa tensione
0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18

- 1) Rete 230 V ~ 50 Hz, protezione max ammessa 20 AT da parte del committente, almeno 2,5 mm²/AWG 10 (morsetti di collegamento max 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Attenzione:** per il collegamento del modulo di sicurezza FM-SI o di dispositivi di sicurezza, rimuovere il ponticello. Osservare le avvertenze sui collegamenti riportate nelle Istruzioni per servizio tecnico.
- 3) Alimentazione di rete per altri moduli
- 4) Interruttore LS (automatico) 10 A
F1: protezione per modulo centrale (ZMxxxx), modulo di rete (NMxxx) e HMI
F2: protezione per gli altri moduli innestati nelle sedi 1...4
La corrente totale per fase (F1, F2) non deve superare i 10 A. È obbligatorio rispettare rigorosamente questo valore. Per evitare danni all'apparecchio, verificare il valore alla messa in funzione.
- 5) Bus interno al termoregolatore
- 6) Tensione di alimentazione dei componenti FM-RM (sede C), 24 V=, max 250 mA
- 7) F3: fusibile 5x20, 250 mA
- 8) Impostazione dell'indirizzo del termoregolatore (informazioni dettagliate → capitolo 3.1.1, pag. 9)

- 9) Impostazione della temperatura STB **ammessa** collegando il ponticello a 99 °C, 110 °C o 120 °C.
 - 10) **Attenzione:** per collegare una caldaia tramite EMS si deve rimuovere il ponticello EV.
La connessione EV è priva di funzione in combinazione con una caldaia EMS! Collegare i dispositivi di blocco esterni direttamente alla caldaia EMS!
 - 11) Utilizzabile a scelta come sonda temperatura di ritorno FR **oppure** come sonda di temperatura fumi FG
 - 12) **Attenzione:** se si utilizza un circolatore di caldaia modulante con segnale di attivazione PK, l'uscita pompa da 230 V deve essere convertita in un segnale a potenziale zero, ad es. mediante un connettore pompa di tipo E. In tal caso il circolatore deve ricevere la tensione di alimentazione da una sorgente esterna (tensione sempre presente).
L'organo di regolazione apre
L'organo di regolazione chiude
- Unità centrale:**
- Bus HV Alimentazione di rete modulo centrale
 - CAN BUS ECOCAN (privo di funzione)
 - EMS Connessione per caldaia EMS (connessione generatore di calore EMS con propria regolazione di base (pannello di comando))
 - F1 Interruttore LS (automatico) 10 A
 - F2 Interruttore LS (automatico) 10 A
 - F3 Fusibile 5 × 20, 250 mA
 - J1 Ponticello di attivazione della resistenza di terminazione BUS ECOCAN
 - J2 Ponticello di attivazione della resistenza di terminazione ModBus RS485

LAN1	Connessione di rete 1, a scelta per il collegamento a Internet, al sistema di controllo dell'edificio (GLT) tramite ModBus TCP/IP o ad altri termoregolatori tramite CBC-BUS; raccomandazione: cavo di rete Cat. 6	BR I	Bruciatore a gas/gasolio, massimo 8 A Connessione stadio 1 bruciatore 8 (B4) - Segnale ore di funzionamento 9 (S3) - Segnale disfunzione 10 (T1) - Regolatore di temperatura acqua di caldaia (TR) 11 (T2) - Abilitazione bruciatore 12 (L1) - L mediante dispositivi di sicurezza
LAN2	Connessione di rete 2 per il collegamento ad altri termoregolatori tramite CBC-BUS; raccomandazione: cavo di rete Cat. 6	BR II	Connessione stadio 2 bruciatore o connessione per bruciatori modulanti 36 (B5) - Segnale ore di funzionamento 37 (T6) - Contatto base 38 (T7) - Bruciatore chiuso / off 39 (T8) - Bruciatore aperto / on
ModBUS	Connessione BUS modulare RS485 per unità di cogenerazione BHKW Buderus/Bosch (per altre finalità utilizzare l'interfaccia LAN1 con impostazione Modbus TCP/IP)	BR Mod	Uscita per modulazione bruciatore 1/3 = uscita per segnale 0 ... 10 V 1/2 = uscita per segnale 4 ... 20 mA
STB °C	Impostazione della temperatura STB ammessa collegando il ponticello a 99 °C, 110 °C o 120 °C	ES	Ingresso segnali disfunzione esterni (a potenziale zero) o ingresso commutazione combustibile bruciatore a doppio combustibile 5 V DC/10 mA
SI	Dispositivo di sicurezza o modulo FM-SI; in caso di collegamento rimuovere il ponticello. Attenzione: la connessione SI non ha alcuna funzione di sicurezza per le caldaie collegate tramite EMS-BUS! Collegare i dispositivi di sicurezza direttamente alla caldaia EMS!	EV	Blocco esterno (con obbligo di riarmo); in caso di collegamento rimuovere il ponticello Attenzione: se si collega una caldaia tramite EMS, il ponticello EV deve essere rimosso.
USB1	Porta USB HMI posteriore		La connessione EV è priva di funzione in combinazione con le caldaie EMS! Collegare i dispositivi di blocco esterni direttamente alla caldaia EMS!
USB2	Porta USB HMI anteriore		Sonda temperatura esterna Sonda temperatura acqua calda sanitaria
Legenda generale:			
AG	Uscita di comando con segnale di sicurezza di ritorno (importante: non utilizzare per il funzionamento di una serranda di non ritorno fumi motorizzata sul condotto di scarico dei gas combustibili perché non è permesso in Italia). In caso di collegamento rimuovere il ponticello. Il collegamento AG deve essere utilizzato solo in caso di collegamento alla caldaia tramite SAFe-BUS. Non deve essere utilizzato in caso di collegamento alla caldaia tramite EMS-BUS. Collegare i dispositivi di sicurezza solo direttamente alla caldaia EMS.	FA FB	Sonda temperatura di ritorno (funzione di commutazione come sonda di temperatura fumi FG)
		FR	Sonda temperatura caldaia (con funzione STB)
		FK	Sonda di temperatura aggiuntiva: utilizzabile come sonda temperatura caldaia o come sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento 0 in funzione dell'idraulica
AS1	Uscita per segnalazione generale esterna di disfunzione a potenziale zero 1- contatto base 2- contatto normalmente aperto 4- contatto normalmente chiuso Nota: in combinazione con più regolatori, l'uscita per avviso esterno generale di anomalia del regolatore master (indirizzo 0) considera anche la situazione degli altri regolatori connessi al BUS, mentre l'uscita presente nei singoli termoregolatori slave (indirizzo 1 ... 15) considera solo la situazione del proprio termoregolatore.	FZ	Circolatore di caldaia, max 5 A (30 A per 10 ms), connettore pompa di tipo E disponibile come accessorio
		PK	Uscita per modulazione circolatore di caldaia
		PK Mod	Pompa di carico bollitore sanitario, max 5 A
		PS	Pompa di ricircolo sanitario, max 5 A
		PZ	Organo di regolazione
		SR	L'organo di regolazione apre
		▲	L'organo di regolazione chiude
		▼	Ingresso per richiesta esterna di calore
BF	Telecomando d'ambiente	WA	1/3 = richiesta tramite contatto esterno (ad es. termostato) 1/2 = richiesta tramite segnale 0 ... 10 V

7 Moduli funzione

7.1 Confronto tra moduli funzione dei sistemi di regolazione Logamatic 4000 e Logamatic 5000

Descrizione del funzionamento	Denominazione Logamatic 4000	Denominazione Logamatic 5000
2 circuiti di riscaldamento	FM442	FM-MM
Un circuito di riscaldamento, un circuito acqua calda sanitaria	FM441	FM-MW
Generatore di calore alternativo	FM444	FM-AM
Dispositivi di sicurezza	–	FM-SI
Telecomando d'ambiente	BFU	BFU
Modulo guida profilata	–	FM-RM
Controllo remoto base/IP inside	–	Sì

Tab. 10 Confronto moduli funzione Logamatic 4000 e Logamatic 5000

7.2 Modulo funzione FM-MM per la regolazione di circuiti di riscaldamento (2 CR con/senza organo di regolazione)

7.2.1 Descrizione sintetica del modulo funzione FM-MM

Possibilità di applicazione

Con il modulo funzione FM-MM è possibile regolare 2 circuiti di riscaldamento con/senza organo di regolazione (valvola miscelatrice). Il modulo funzione è utilizzabile nei termoregolatori Logamatic 5311 e 5313 (5310 in preparazione). Il termoregolatore riconosce automaticamente il modulo funzione e mostra nel menu di servizio tutti i parametri che è possibile impostare.

Regolazione dei circuiti di riscaldamento

- Regolazione di due circuiti di riscaldamento con/senza organo di regolazione (valvola miscelatrice) e circolatore riscaldamento
- Collegamento di un telecomando d'ambiente separato per ciascun circuito di riscaldamento, per la compensazione da temperatura ambiente
- Commutazione automatica estate/inverno o temperatura limite di riscaldamento impostabile separatamente per ciascun circuito di riscaldamento
- Funzione di commutazione: commutazione esterna della modalità di funzionamento a mezzo di contatti a potenziale zero oppure collegamento di una richiesta esterna di calore e ingresso a potenziale zero per un avviso di disfunzione circolatore per ciascun circuito di riscaldamento

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM-MM
- Sonda temperatura di mandata FV/FZ

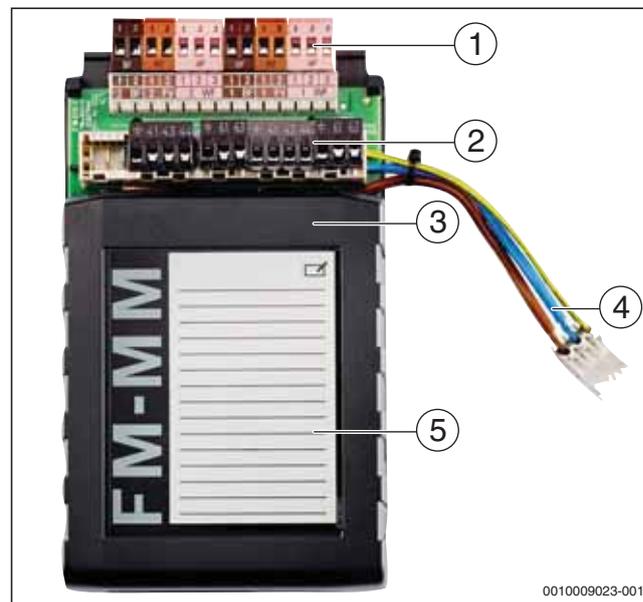


Fig. 40 Modulo funzione FM-MM

- [1] Connessioni del modulo lato bassa tensione (connettori per sonde di temperatura, telecomandi d'ambiente e contatti esterni)
- [2] Connessioni del modulo lato tensione di comando (connettori per alimentazione di rete 230 V AC per altri moduli, organi di regolazione e circolatori)
- [3] Custodia modulo
- [4] Cavo di collegamento alimentazione di rete 230 V AC
- [5] Etichetta per annotazioni

**Modulo funzione FM-MM: regolazione circuiti di riscaldamento
(2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione)**

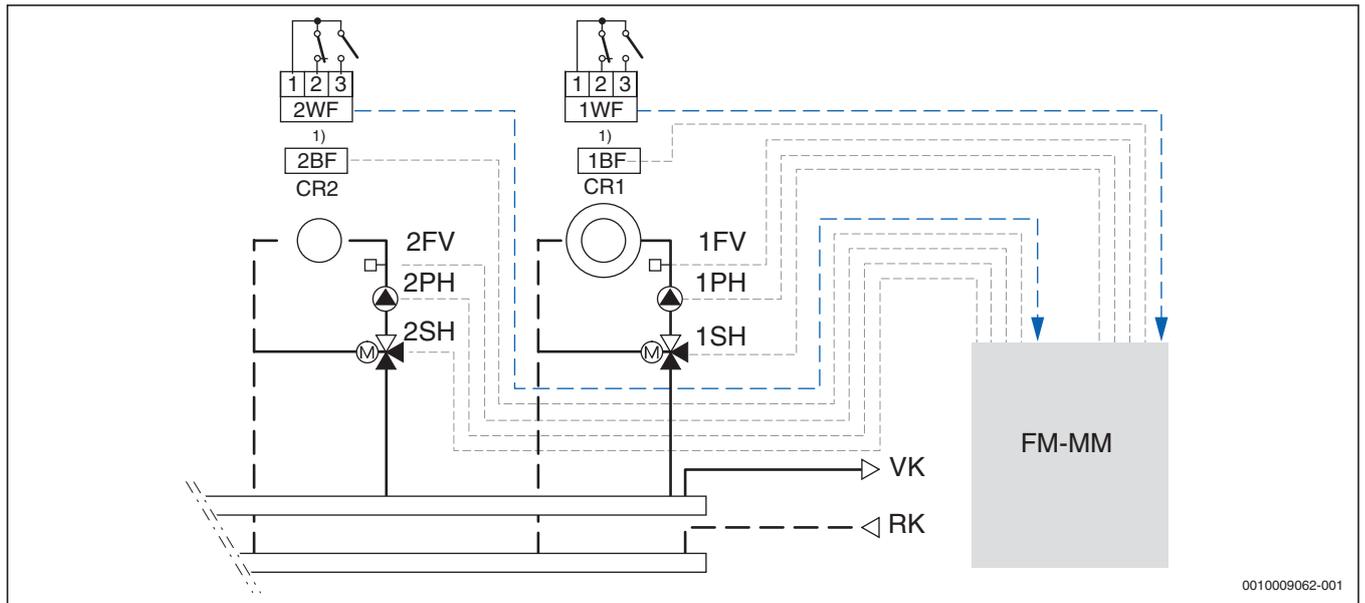


Fig. 41 Possibilità di collegamento sul modulo funzione FM-MM (schema elettrico → fig. 46, pag. 56; abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

1) WF o BF

Funzione di commutazione: contatti esterni (a potenziale zero) su 1WF e 2WF

Funzione	Contatto	Spiegazione
Commutazione funzionamento in riscaldamento/in attenuazione	1 ... 3 chiuso	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 3 aperto	Funzionamento in attenuazione
Commutazione funzionamento in riscaldamento/in attenuazione/automatico	1 ... 3 chiuso	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 2 chiuso	Funzionamento in attenuazione
	Tutti i contatti aperti	Funzionamento automatico
Avviso esterno di disfunzione circolatore	Tutti i contatti chiusi	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 2 aperto	Avviso di disfunzione
Avviso esterno di disfunzione circolatore e commutazione funzionamento in riscaldamento/in attenuazione	1 ... 2 aperto	Avviso di disfunzione
	1 ... 3 chiuso	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 3 aperto	Funzionamento in attenuazione

Tab. 11 Impostazioni della funzione di commutazione

7.2.2 Possibilità di impiego modulo funzione FM-MM

Termoregolatore	FM-MM	Numero max per termoregolatore
Logamatic 5310	Sì	4
Logamatic 5311	Sì	4
Logamatic 5313	Sì	4

Tab. 12 Possibilità di impiego modulo funzione FM-MM

7.2.3 Dati tecnici modulo funzione FM-MM

	Unità	Modulo funzione FM-MM
Tensione d'esercizio	V AC	230 (± 10 %)
Frequenza	Hz	50 (± 4 %)
Potenza assorbita	VA	5
Organo di regolazione circuito riscaldamento (SH): Corrente di commutazione max Tensione di comando	A V s	5 230 regolatore a 3 punti (comportamento PI) 120 (impostabile 10 ... 600)
Tempo di funzionamento servo motore consigliato		
Circolatore circuito di riscaldamento (PH) Corrente di commutazione max	A	5
Sonda temperatura di mandata (FV/FZ) ¹⁾ Sonda NTC Ø	mm	9
Funzione di commutazione esterna CR WF ²⁾	–	Ingresso a potenziale zero

1) Lunghezza massima del cavo 100 m (schermatura a partire da 50 m)

2) Carico sui contatti 5 V DC / 10 mA

Tab. 13 Dati tecnici modulo funzione FM-MM

7.2.4 Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-MM

Temperatura esterna filtrata

La regolazione in funzione della temperatura esterna adatta la produzione di calore alle necessità. Quanto più fredda è la temperatura esterna, tanto più alta dovrà essere la temperatura di mandata del riscaldamento. La sonda di temperatura esterna deve essere installata in un punto che le permetta di misurare la temperatura esterna senza subire interferenze (→ fig. 94, pag. 105). Con la propria capacità di accumulo termico e la propria resistenza caratteristica alla propagazione del calore, un edificio ritarda gli effetti delle variazioni di temperatura esterna sui locali interni. Per il fabbisogno termico dei locali non è dunque importante la temperatura esterna momentanea, bensì la cosiddetta temperatura esterna «filtrata». Nel sistema di regolazione Logamatic 5000 è possibile impostare di quanto devono essere filtrate le variazioni di temperatura esterna. In questo modo la regolazione può essere tarata sul comportamento caratteristico dell'edificio.

Commutazione automatica estate/inverno

Considerando la temperatura esterna e la capacità di accumulo dell'edificio, vale a dire la temperatura esterna filtrata, va definito un valore limite per la commutazione dal funzionamento estivo a quello invernale («temperatura limite di riscaldamento»). Questo valore limite può essere impostato separatamente per ciascun circuito di riscaldamento. Durante il funzionamento estivo non è attivo il funzionamento in riscaldamento, ossia la regolazione disattiva la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento correlato e chiude l'organo di regolazione di tale circuito. La commutazione estate/inverno è attiva soltanto se il circuito di riscaldamento selezionato si trova in funzionamento automatico. Se si attiva manualmente il funzionamento in riscaldamento o in attenuazione oppure se arriva una richiesta esterna di calore su un ingresso a potenziale zero, il circuito di riscaldamento viene regolato sulla temperatura nominale impostata per questo circuito.

Sistemi di riscaldamento

Possono essere selezionati i seguenti sistemi di riscaldamento

- Nessuno
- Radiatori/pannelli radianti
- Punto piede della curva termocaratteristica
- Costante
- Ambiente
- Circuito di alimentazione (rilancio)
(informazioni dettagliate → pag. 55)

Sistema di riscaldamento: nessuno

Per il circuito di riscaldamento selezionato non si necessita della funzione circuito di riscaldamento. Tutte le altre funzioni che normalmente sarebbero disponibili per la regolazione del circuito di riscaldamento non vengono più visualizzate per il circuito di riscaldamento interessato.

Sistemi di riscaldamento: radiatori/pannelli radianti

Le curve termocaratteristiche dei due diversi sistemi vengono calcolate automaticamente in base alla curvatura necessaria e le loro temperature di funzionamento sono già preimpostate. Le curve termocaratteristiche possono essere adattate facilmente alle esigenze specifiche dell'impianto di riscaldamento impostando sull'unità di servizio i parametri «Temperatura esterna minima» e «Temperatura di progetto». Con i parametri «Temperatura minima di mandata» e «Temperatura massima di mandata» è possibile limitare le curve caratteristiche entro un valore fisso (→ fig. 42).

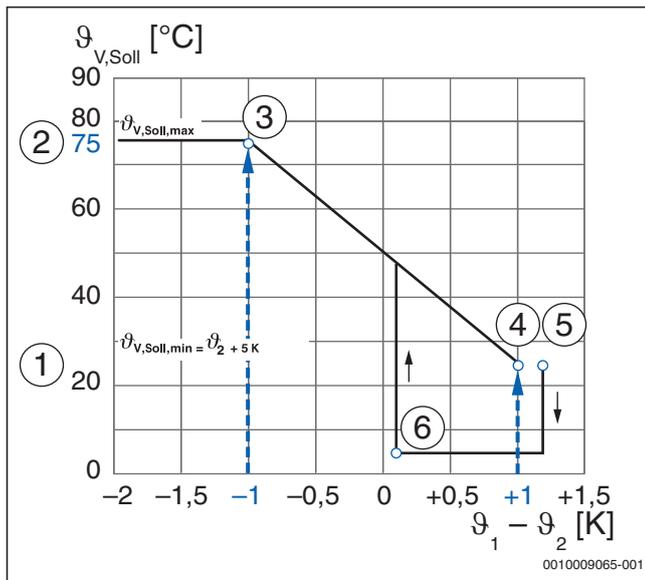


Fig. 44 Curva termocaratteristica del sistema di riscaldamento «Termoregolatore ambiente»

- [1] Il circuito di riscaldamento funziona alla temperatura minima di mandata imposta
- [2] Il circuito di riscaldamento funziona alla temperatura massima di mandata imposta
- [3] Scostamento di regolazione -1 K
- [3 ... 4] La temperatura di mandata è proporzionale allo scostamento di regolazione
- [4] Scostamento di regolazione +1 K
- [5] La pompa di circolazione del circuito di riscaldamento si disattiva
- [6] La pompa di circolazione del circuito di riscaldamento si attiva
- θ_1 Temperatura ambiente istantanea
- θ_2 Temperatura ambiente nominale
- $\theta_{V, Soll, max}$ Temperatura massima di mandata
- $\theta_{V, Soll, min}$ Temperatura minima di mandata

Possibilità di ottimizzazione dei sistemi di riscaldamento con curva termocaratteristica in funzione della temperatura esterna

Il sistema di regolazione Logamatic 5000 dispone di un'utile funzione di ottimizzazione: la compensazione da temperatura ambiente.

Tipi di funzionamento

Per ottimizzare i circuiti di riscaldamento, è possibile operare impostazioni separate per ciascun circuito di riscaldamento scegliendo fra 5 tipi di funzionamento diversi.

I tipi di funzionamento sono:

- Funzionamento in riscaldamento automatico
- Funzionamento in attenuazione automatico
- Funzionamento in riscaldamento manuale
- Funzionamento in attenuazione manuale
- Ferie

I parametri impostabili per i vari tipi di funzionamento variano a seconda del sistema di riscaldamento impiegato. Con l'impostazione dei parametri è possibile realizzare per ogni circuito di riscaldamento il tipo di attenuazione più consono alle esigenze. Per impostare i tipi di attenuazione, vanno impostati i parametri di seguito descritti.

Tipo di attenuazione: ridotto

La termoregolazione è impostata su un valore nominale di temperatura ambiente più basso (temperatura di attenuazione) e la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento viene mantenuta sempre in funzione. La termoregolazione lavora con una curva termocaratteristica traslata parallelamente verso il basso in funzione della temperatura esterna.

Impostazioni dei parametri:

- Spegnimento totale No
- Soglia di riscaldamento (estate da/mantenimento esterno) No

Tipo di attenuazione: soglia temperatura esterna (mantenimento esterno)

Questo tipo di funzionamento combina insieme lo spegnimento totale e il funzionamento in riscaldamento ridotto. Al di sotto di una temperatura esterna impostabile la caldaia passa al funzionamento in riscaldamento ridotto, mentre al di sopra della temperatura esterna impostata entra in modalità di spegnimento totale.

Impostazioni dei parametri:

- Spegnimento totale No
- Soglia di riscaldamento (estate da/mantenimento esterno) Sì
- Estate da/mantenimento esterno Impostare la temperatura di commutazione, ad es. 5 °C

Tipo di attenuazione: spegnimento totale (disinserimento)

Nel funzionamento in attenuazione il circuito di riscaldamento viene normalmente disattivato. Con questo tipo di funzionamento, la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento è completamente spenta, ma viene mantenuta la protezione antigelo.

Impostazioni dei parametri:

- Spegnimento totale Sì

Tipo di attenuazione: soglia temperatura ambiente (mantenimento ambiente)

L'impianto di riscaldamento resta in modalità di spegnimento totale fintantoché la temperatura ambiente non scende al di sotto di un valore minimo impostato (temperatura di attenuazione). In caso contrario, la termoregolazione passa al funzionamento in riscaldamento ridotto. Questa funzione può essere attivata soltanto se si è collegato un telecomando d'ambiente installato in un locale di riferimento (→ capitolo 4.2, pag. 15).

Impostazioni dei parametri:

- Influenza temperatura ambiente/soglia temperatura ambiente: Massimo/Mantenimento ambiente

La commutazione tra le modalità **Funzionamento in riscaldamento automatico** e **Funzionamento in attenuazione automatico** può avvenire anche manualmente per mezzo di un contatto esterno (tasto a cura del committente) sul modulo funzione FM-MM.

Compensazione da temperatura ambiente con regolazione in funzione della temperatura esterna

Con la regolazione in funzione della temperatura esterna con compensazione da temperatura ambiente, la temperatura ambiente e la temperatura di mandata vengono tenute costantemente sotto controllo per poter adeguare rapidamente la curva termocaratteristica all'edificio e al fabbisogno termico. Anche in questo caso occorre impostare una curva termocaratteristica in funzione della temperatura esterna (circuito di riscaldamento a radiatori, a pannelli radianti o a convettori), selezionando in aggiunta il valore massimo di influenza della temperatura ambiente. Quest'ultimo fissa i limiti dello scostamento di regolazione tra temperatura ambiente nominale e temperatura ambiente istantanea. Lo scostamento di regolazione che viene a crearsi per la temperatura ambiente viene bilanciato dalla variazione della temperatura di mandata, ottenuta portando la curva termocaratteristica entro i limiti dell'intervallo di compensazione. Uno scostamento di 1 °C della temperatura ambiente istantanea rispetto alla temperatura ambiente nominale determina una variazione di circa 3 °C della temperatura di mandata del circuito di riscaldamento. La compensazione da temperatura ambiente presuppone sempre l'installazione di un telecomando d'ambiente BFU in un locale di riferimento (→ pag. 104).

Funzione ferie

La funzione ferie può essere attivata separatamente per ogni circuito di riscaldamento. Il periodo di ferie si imposta nell'apposito calendario inserendo il primo e l'ultimo giorno valido. È possibile impostare fino a 12 periodi di ferie.

Parametrizzazione di un circuito di riscaldamento come circuito di alimentazione di una sottostazione (in preparazione)

La pompa di rilancio può essere collegata al termoregolatore master o alla corrispondente sottostazione. In caso di collegamento al termoregolatore master è necessario inserire nel menu l'indirizzo della sottostazione da alimentare.

Interruzione delle fasi di attenuazione in caso di basse temperature esterne (DIN EN 12831)

Per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio si applica in ambito europeo la norma DIN EN 12831. Secondo DIN EN 12831, per i locali riscaldati in modo intermittente in sede di progettazione deve essere considerata una certa quota aggiuntiva per il dimensionamento del generatore di calore e delle superfici di scambio termico. Tuttavia, se si provvede a una tempestiva interruzione della fase di attenuazione a partire da una determinata temperatura esterna, è possibile dimensionare le superfici di scambio termico e il generatore di calore senza tenere conto della quota aggiuntiva. Questa funzione consente, per ogni circuito di riscaldamento, di disattivare la fase di attenuazione non appena la temperatura esterna filtrata scende al di sotto di una soglia impostabile. In questo modo si evita un eccessivo raffreddamento degli ambienti abitativi. Di conseguenza, nel dimensionare la caldaia non sarà necessario maggiorare la potenza di riscaldamento.

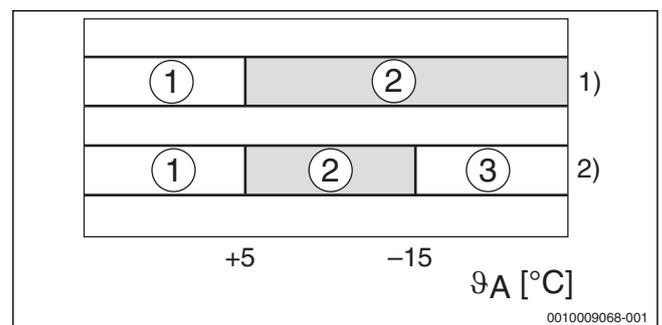


Fig. 45 Adattamento della temperatura di attenuazione

- [1] Disinserimento
- [2] Riduzione
- [3] Giorno

θ_A Temperatura esterna

- 1) Se la funzione «A partire da quale temperatura esterna deve essere interrotta l'attenuazione?» non è attiva
- 2) Se la funzione «A partire da quale temperatura esterna deve essere interrotta l'attenuazione?» è attiva

Schema elettrico modulo funzione FM-MM

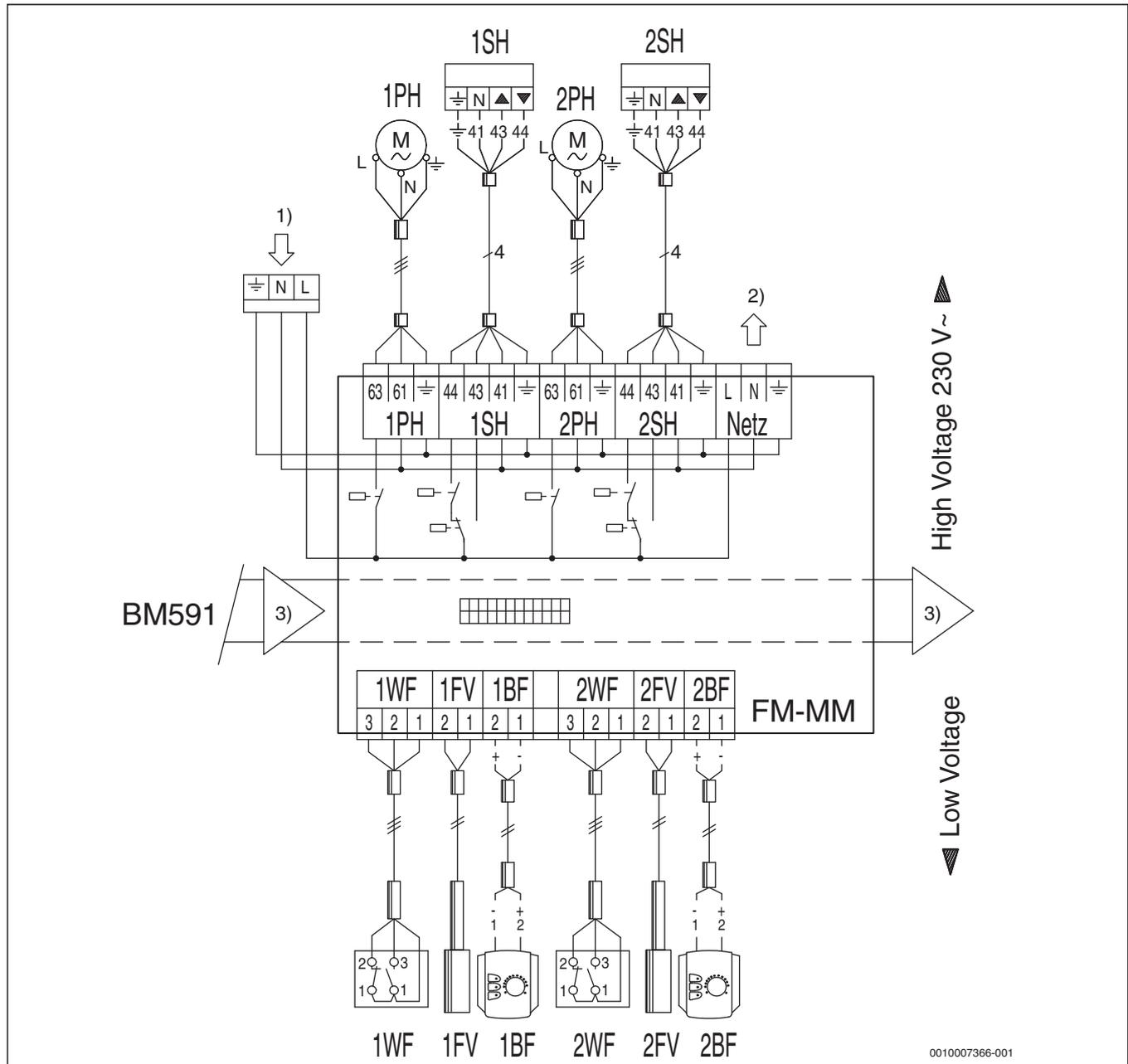


Fig. 46 Schema elettrico modulo funzione FM-MM

BM591	Modulo piattina di collegamento del BUS interno	1WF	Funzione di commutazione circuito di riscaldamento 1
FM-MM	Modulo funzione 2 circuiti di riscaldamento	2WF	Funzione di commutazione circuito di riscaldamento 2
1 BF	Telecomando d'ambiente (controllo remoto) circuito di riscaldamento 1	1FV	Sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento 1
2 BF	Telecomando d'ambiente (controllo remoto) circuito di riscaldamento 2	2FV	Sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento 2
1 FV	Sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento 1	CR	Circolo di riscaldamento
2 FV	Sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento 2	1 PH	Circolatore circuito di riscaldamento 1
CR	Circolo di riscaldamento	2 PH	Circolatore circuito di riscaldamento 2
1 PH	Circolatore circuito di riscaldamento 1	1 SH	Organo di regolazione circuito di riscaldamento 1
2 PH	Circolatore circuito di riscaldamento 2	2 SH	Organo di regolazione circuito di riscaldamento 2
1 SH	Organo di regolazione circuito di riscaldamento 1	TWH	Termostato di sicurezza
2 SH	Organo di regolazione circuito di riscaldamento 2		
TWH	Termostato di sicurezza		

Morsetti di collegamento:

High-Voltage	Tensione di comando 230 V~1,5 mm ² / AWG 14, max. 5 A
Low-Voltage	Bassa tensione 0,4 ... 0,75 mm ² / AWG 18
1)	Alimentazione di rete dal modulo di rete o dal modulo adiacente
2)	Alimentazione di rete per altri moduli
3)	BUS interno al termoregolatore

7.3 Modulo funzione FM-MW per la produzione di acqua calda sanitaria con sistema di accumulo e regolazione del circuito di riscaldamento (1 CR con/senza organo di regolazione)**7.3.1 Descrizione sintetica del modulo funzione FM-MW****Possibilità di applicazione**

Il modulo funzione FM-MW è adatto per la regolazione di un sistema di produzione di acqua calda sanitaria (sistema ad accumulo) e di un circuito di riscaldamento con/senza organo di regolazione (valvola miscelatrice). Nella dotazione di base dei termoregolatori Logamatic 5311 e 5313 è già compresa la prima funzione di produzione di acqua calda sanitaria, a cui può essere aggiunta, con il modulo funzione FM-MW, una seconda funzione di produzione di acqua calda sanitaria, a condizione che la regolazione dell'acqua calda sanitaria 1 sia affidata alla pompa di carico bollitore Logamatic 5000 (e non alla valvola a 3 vie EMS). La descrizione del funzionamento dell'acqua calda sanitaria vale per qualunque circuito di acqua calda sanitaria, incluso il relativo ricircolo. Per ogni circuito di acqua calda sanitaria è possibile impostare separatamente tutti i parametri. Per ogni termoregolatore si può utilizzare un solo modulo funzione FM-MW. Il modulo funzione è utilizzabile nei termoregolatori Logamatic 5311 e 5313 (5310 in preparazione). Il termoregolatore riconosce automaticamente il modulo funzione e mostra nel proprio menu di servizio tutti i parametri che è possibile impostare.

Produzione di acqua calda sanitaria

- Produzione di acqua calda sanitaria personalizzabile mediante programma orario con una pompa di carico bollitore sanitario (sistema ad accumulo), monitoraggio quotidiano, disinfezione termica e comando di una pompa di ricircolo sanitario
- Funzione di commutazione: ingresso esterno a potenziale zero per il carico unico del bollitore al di fuori degli orari di riscaldamento impostati (breve attivazione dell'ingresso WF1-3) o per l'attivazione continua dell'acqua calda sanitaria (per la durata di attivazione dell'ingresso WF1-3) o ancora per l'attivazione della disinfezione termica
- Funzione di commutazione: ingresso esterno a potenziale zero per l'avviso di disfunzione della pompa di carico bollitore sanitario o per un anodo di protezione per la visualizzazione sul modulo controller BCT531
- Precedenza acqua calda sanitaria o funzionamento in parallelo impostabili singolarmente per ciascun circuito di riscaldamento

Regolazione del circuito di riscaldamento

- Regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione e circolatore
- Collegamento di un telecomando d'ambiente separato per il circuito di riscaldamento per la compensazione da temperatura ambiente
- Commutazione automatica estate/inverno, impostabile
- Funzione di commutazione: commutazione del tipo di funzionamento a mezzo di un contatto esterno a potenziale zero oppure collegamento di una richiesta esterna di calore e ingresso a potenziale zero per un avviso di disfunzione circolatore

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM-MW
- Sonda temperatura acqua calda sanitaria FB, 9 mm

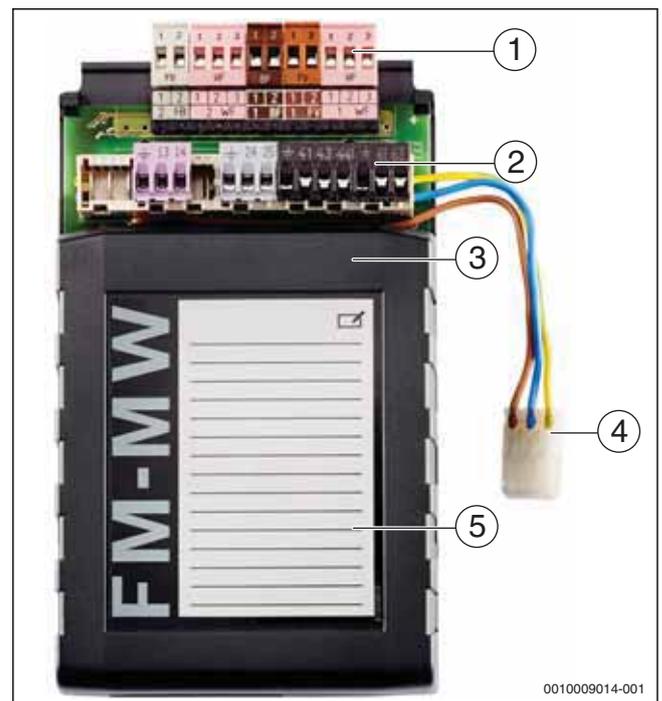


Fig. 47 Modulo funzione FM-MW

- [1] Connessioni del modulo lato bassa tensione (connettori per sonde di temperatura, telecomandi d'ambiente e contatti esterni)
- [2] Connessioni del modulo lato tensione di comando (connettori per alimentazione di rete 230 V AC per altri moduli, organi di regolazione e circolatori)
- [3] Custodia modulo
- [4] Cavo di collegamento alimentazione di rete 230 V AC
- [5] Etichetta per annotazioni

Modulo funzione FM-MW: produzione di acqua calda sanitaria e regolazione del circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione)

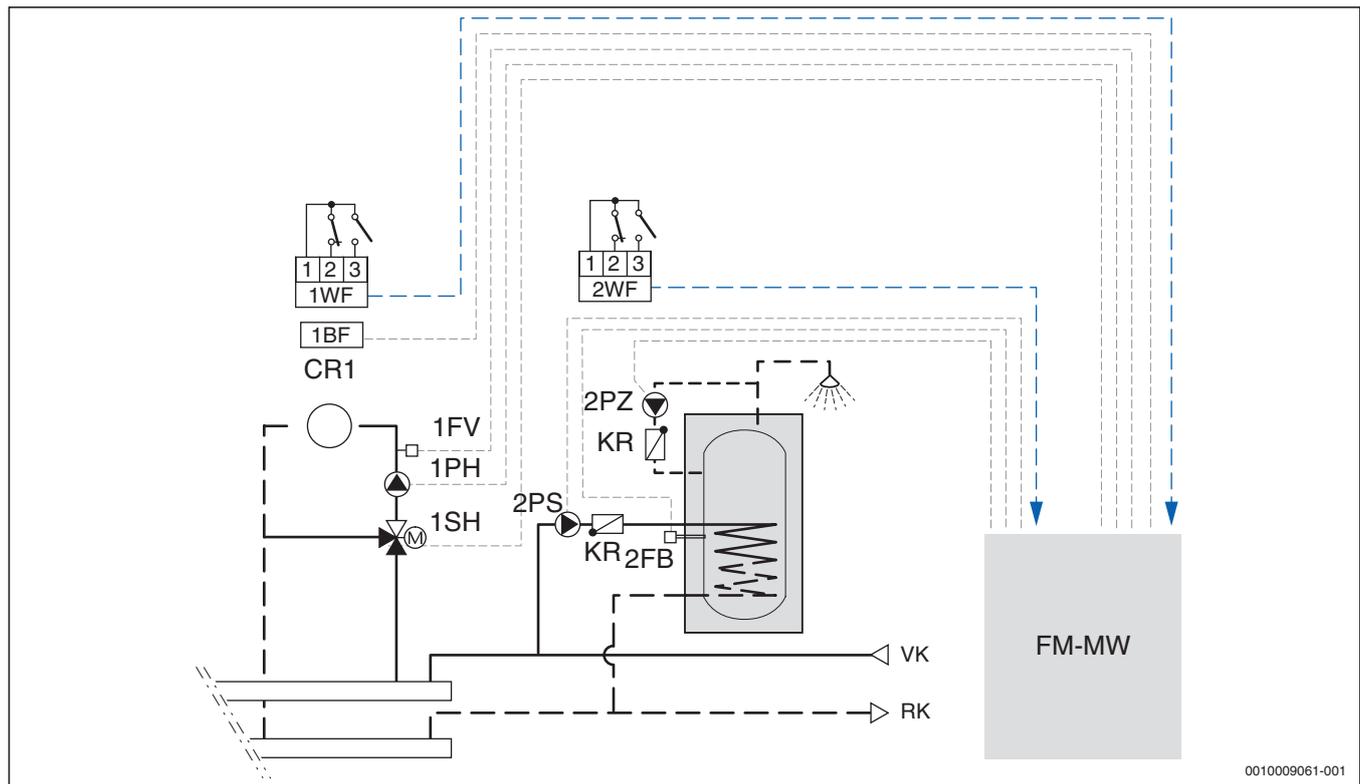


Fig. 48 Possibilità di collegamento sul modulo funzione FM-MW (schema elettrico → fig. 49, pag. 61; abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Contatto esterno (a potenziale zero) su 1 WF

Funzione	Contatto	Spiegazione
Commutazione funzionamento in riscaldamento/in attenuazione	1 ... 3 chiuso	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 3 aperto	Funzionamento in attenuazione
Commutazione funzionamento in riscaldamento/in attenuazione/automatico	1 ... 3 chiuso	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 2 chiuso	Funzionamento in attenuazione
	Tutti i contatti aperti	Funzionamento automatico
	Tutti i contatti chiusi	Funzionamento in riscaldamento
Avviso esterno di disfunzione circolatore	1 ... 2 aperto	Avviso di disfunzione
Avviso esterno di disfunzione circolatore e commutazione funzionamento in riscaldamento/in attenuazione	1 ... 2 aperto	Avviso di disfunzione
	1 ... 3 chiuso	Funzionamento in riscaldamento
	1 ... 3 aperto	Funzionamento in attenuazione

Tab. 14 Impostazioni della funzione di commutazione

Contatto esterno (a potenziale zero) su 2 WF

Funzione	Contatto	Spiegazione
Riscaldamento per disinfezione termica o carico unico	1 ... 3 chiuso	Attivazione del riscaldamento per disinfezione termica o carico unico
Avviso esterno di disfunzione pompa di carico bollitore sanitario o anodo di protezione	1 ... 2 aperto	Avviso di disfunzione

Tab. 15 Impostazioni della funzione di commutazione

7.3.2 Possibilità di impiego modulo funzione FM-MW

Termoregolatore	FM-MW	Numero max per termoregolatore
Logamatic 5310	Si	1
Logamatic 5311	Si	1
Logamatic 5313	Si	1

Tab. 16 Possibilità di impiego modulo funzione FM-MW

7.3.3 Dati tecnici modulo funzione FM-MW

	Unità	Modulo funzione FM-MW
Tensione d'esercizio	V AC	230 (± 10 %)
Frequenza	Hz	50 (± 4 %)
Potenza assorbita	VA	2
Organo di regolazione circuito riscaldamento (SH):		
Corrente di commutazione max	A	5
Tensione di comando	V	230
Tempo di funzionamento servo motore consigliato	s	Regolatore a 3 punti (comportamento PI-) 120 (impostabile 6 ... 600)
Circolatore circuito di riscaldamento (PH)	A	5
Corrente di commutazione max		
Pompa di carico bollitore sanitario (PS1)	A	5
Corrente di commutazione max		
Pompa di ricircolo sanitario (PZ)	A	5
Corrente di commutazione max		
Sonda temperatura acqua calda sanitaria (FB) ¹⁾ Sonda NTC Ø	mm	9
Sonda temperatura di mandata (FV/FZ) ²⁾ Sonda NTC Ø	mm	9
Funzione di commutazione esterna TWE WF ¹⁾²⁾	–	Ingresso a potenziale zero
Funzione di commutazione esterna CR WF ¹⁾²⁾	–	Ingresso a potenziale zero

1) Lunghezza massima del cavo 100 m (schermatura a partire da 50 m)

2) Carico sui contatti 5 V DC / 10 mA

Tab. 17 Dati tecnici modulo funzione FM-MW

7.3.4 Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-MW

Produzione di acqua calda sanitaria

Programmazione oraria

La produzione di acqua calda sanitaria può iniziare, a scelta, con lo stesso programma orario impostato per i circuiti di riscaldamento oppure secondo un proprio programma orario. Per la produzione di acqua calda sanitaria è possibile impostare singolarmente per ciascun circuito di riscaldamento la precedenza ACS o il funzionamento in parallelo.

Processo di carico

Quando la temperatura nel bollitore ACS scende al di sotto del valore nominale in misura pari alla differenza (isteresi) di commutazione impostata (impostazione di fabbrica: 5 K), ha inizio la produzione di acqua calda sanitaria (ricarica automatica). Per produrre velocemente l'acqua calda sanitaria, la termoregolazione imposta un innalzamento della temperatura di caldaia (impostazione di fabbrica: 20 K). L'aumento della temperatura di caldaia rispetto alla temperatura nominale dell'acqua calda sanitaria si può impostare nel menu di servizio. A seconda del tipo di caldaia, la pompa di carico bollitore sanitario si avvia soltanto quando risultano soddisfatte le condizioni di funzionamento della caldaia. Il processo di carico termina non appena l'acqua calda sanitaria raggiunge la propria temperatura nominale. La termoregolazione disattiva il bruciatore e la pompa di carico bollitore sanitario si spegne trascorso un periodo di temporizzazione impostabile (impostazione di fabbrica: 3 minuti).

Utilizzo del calore residuo

Con l'attivazione di questa funzione, la termoregolazione calcola quanta energia la caldaia è in grado di rilasciare anche dopo la disattivazione del bruciatore. Di conseguenza il bruciatore viene spento prima che l'acqua calda sanitaria abbia raggiunto la temperatura nominale. Dopo aver attivato per la prima volta la produzione di acqua calda sanitaria, la termoregolazione disattiva il bruciatore quando la temperatura del bollitore è di 2 K sotto il valore nominale. La pompa di carico bollitore sanitario resta in funzione fino al raggiungimento del valore nominale. Dall'andamento dinamico della temperatura del bollitore la termoregolazione ricava la nuova differenza di temperatura, raggiunta la quale il bruciatore può disattivarsi. In questo modo è possibile determinare il punto di disattivazione ottimale del bruciatore per il successivo processo di carico. Per adeguare continuamente l'utilizzo del calore residuo alle condizioni variabili dell'impianto, questa funzione deve essere sempre attiva. Tale condizione può essere realizzata soltanto nella modalità di funzionamento con precedenza ACS, perché il sistema non è in grado di fornire una valutazione effettiva del calore smaltito in parallelo attraverso i circuiti di riscaldamento.

Ricircolo

In base alle disposizioni di legge sul risparmio energetico (EnEV), gli impianti di ricircolo devono essere dotati di dispositivi automatici di disattivazione delle pompe di ricircolo sanitario. Nel sistema di regolazione Logamatic 5000 la pompa di ricircolo sanitario dispone di un proprio programma orario separato. Esso può essere configurato in modo indipendente oppure essere allineato agli intervalli orari impostati per il funzionamento in riscaldamento e/o per la produzione di acqua calda sanitaria. Durante il funzionamento in riscaldamento, la termoregolazione attiva la pompa di ricircolo sanitario in modalità intermittente o continua.

Le tubazioni di ricircolo devono essere isolate contro le dispersioni termiche secondo le regole riconosciute della tecnica. La differenza di temperatura tra l'uscita acqua calda sanitaria e l'entrata ricircolo non deve essere maggiore di 5 K. Le tubazioni di ricircolo devono essere dimensionate secondo DIN 1988-3 o secondo il foglio di lavoro DVGW W553 (DVGW = Associazione tedesca settore acqua e gas). Secondo il foglio di lavoro DVGW W551, negli impianti di piccole dimensioni con un contenuto delle tubazioni > 3 l e negli impianti di grandi dimensioni deve essere previsto un sistema di ricircolo tra l'uscita della produzione di acqua calda sanitaria e il punto di prelievo. Laddove siano garantite condizioni igieniche perfette, i sistemi di ricircolo possono essere disattivati per un massimo di 8 h/giorno per risparmiare energia. Negli impianti di grandi dimensioni, la temperatura del bollitore ACS non deve scendere al di sotto di 60 °C. Per gli impianti di piccole dimensioni vale la raccomandazione di non scendere al di sotto di una temperatura del bollitore ACS di 50 °C.

Carico unico

Il carico unico del bollitore si attiva manualmente sul display oppure per mezzo di un ingresso esterno a potenziale zero (contatti a cura del committente). La pompa di ricircolo sanitario si attiva. Eventualmente si avvia la caldaia per la produzione di acqua sanitaria, che riscalda il bollitore ACS fino al raggiungimento della temperatura nominale impostata per il bollitore ACS o finché non viene interrotto il «carico unico».

Riscaldamento giornaliero

La funzione «Riscaldamento giornaliero» controlla che la temperatura nel bollitore ACS (e nel bollitore solare eventualmente presente) raggiunga una volta nell'arco della giornata una temperatura fissa di produzione dell'acqua calda sanitaria pari a 60 °C, che viene rilevata sulla sonda di temperatura FB. In caso positivo, la caldaia di riscaldamento resta spenta. In caso contrario, la caldaia riscalda una volta l'acqua sanitaria contenuta nel bollitore ACS. Il punto di avvio di questa funzione è impostabile a piacere.



Con questa funzione si rispetta un requisito imposto dal foglio di lavoro DVGW W551.

Disinfezione termica

Con l'ausilio della disinfezione termica, l'acqua calda sanitaria viene riscaldata alla temperatura, misurata sulla sonda di temperatura FB, che è necessaria per l'eliminazione degli agenti patogeni (ad es. i batteri della legionella). Durante la disinfezione termica funzionano in continuo sia la pompa di carico bollitore sanitario sia la pompa di ricircolo sanitario. Grazie alla pompa di ricircolo sanitario, gran parte della rete dell'acqua calda sanitaria viene scaldata a temperature superiori e quindi «disinfettata termicamente» per eliminare completamente gli agenti patogeni. La funzione «Disinfezione termica» è monitorata dalla sonda di temperatura FB e può attivarsi, a scelta, in modo automatico (quotidianamente o una volta alla settimana ad un orario programmabile) oppure manualmente per mezzo di un contatto esterno a potenziale zero (in alternativa al carico unico). Per questa funzione è possibile selezionare una temperatura nominale specifica per l'acqua calda sanitaria.

La pompa di ricircolo sanitario e le tubazioni dell'acqua ad essa collegate devono essere adatte a sopportare temperature superiori ai 60 °C durante la disinfezione termica. Per scongiurare possibili ustioni, si consiglia di prevedere rubinetti di prelievo a regolazione termostatica oppure un miscelatore sanitario a regolazione termostatica a valle dell'uscita acqua calda sanitaria del bollitore.

Per maggiori informazioni si rimanda al foglio di lavoro DVGW W551. Nel documento sono citate le disposizioni vigenti per gli impianti di produzione di acqua calda sanitaria e le relative tubazioni e vengono suggerite soluzioni per ridurre la proliferazione dei batteri della legionella in impianti di piccole e grandi dimensioni.

Protezione antigelo

Questa funzione evita che il bollitore di acqua calda sanitaria si raffreddi fino al pericolo di gelo al di fuori degli orari di riscaldamento per la produzione di acqua calda sanitaria. Quando la temperatura scende al di sotto del limite di congelamento, pari a 5 °C, il bollitore ACS viene caricato con acqua calda sanitaria alla temperatura nominale impostata per il funzionamento in riscaldamento.

Funzione ferie

Sia la funzione acqua calda sanitaria sia la pompa di ricircolo sanitario possono essere collegate alla funzione ferie. È possibile predefinire fino a 12 periodi di ferie. La produzione di acqua calda sanitaria e la pompa di ricircolo sanitario sono entrambe disattivate.

Regolazione del circuito di riscaldamento

Tutte le funzioni di regolazione di un circuito di riscaldamento con modulo funzione FM-MW equivalgono alle funzioni di regolazione di un circuito di riscaldamento con modulo funzione FM-MM (→ capitolo 7.2, pag. 50).

7.3.5 Schema elettrico modulo funzione FM-MW

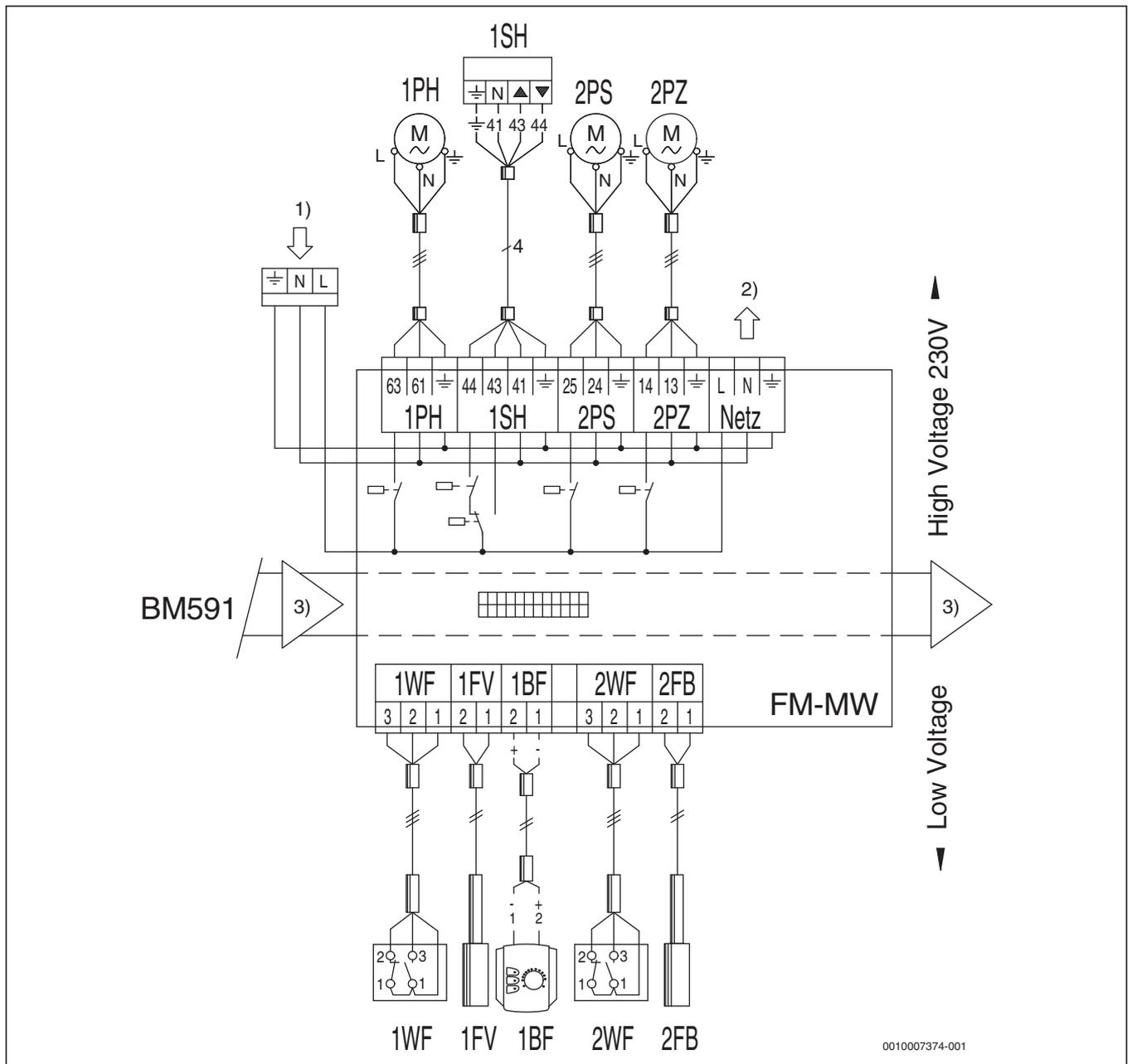


Fig. 49 Schema elettrico modulo funzione FM-MW

BM591	Modulo piattina di collegamento del BUS interno	WF 1/3 = riscaldamento (richiesta di calore)
FM-MW	Modulo funzione circuito di riscaldamento e acqua calda sanitaria	WF 1/2 = attenuazione o disfunzione circolatore
1 BF	Telecomando d'ambiente (controllo remoto) circuito di riscaldamento	2WF
2FB	Sonda temperatura acqua calda sanitaria	Funzione di commutazione Acqua calda sanitaria (contatto a potenziale zero, carico sui contatti 5 V DC/10 mA)
1 FV	Sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento	1/3 = disinfezione termica o carico unico
1 PH	Circolatore circuito di riscaldamento 1	1/2 = disfunzione circolatore
2PS	Pompa di carico bollitore sanitario	
2PZ	Pompa di ricircolo sanitario	
1 SH	Organo di regolazione circuito di riscaldamento 1	
1WF	Funzione di commutazione circuito di riscaldamento 1: contatto esterno possibile solo se non si è collegato un telecomando d'ambiente (contatto a potenziale zero, carico sui contatti 5 V DC /10 mA).	

Morsetti di collegamento:

High-Voltage	Tensione di comando 230 V~1,5 mm ² /AWG 14, max. 5 A
Low-Voltage	Bassa tensione 0,4 ... 0,75 mm ² /AWG 18
1)	Alimentazione di rete dal modulo di rete o dal modulo adiacente
2)	Alimentazione di rete per altri moduli
3)	BUS interno al termoregolatore

7.4 Modulo funzione FM-AM per il collegamento di un generatore di calore alternativo

7.4.1 Descrizione sintetica del modulo funzione FM-AM

Possibilità di applicazione

Il modulo funzione FM-AM permette di includere nella gestione dei generatori di calore un generatore di calore alternativo e/o un accumulatore inerziale. Il modulo funzione è utilizzabile nei termoregolatori Logamatic 5311 e 5313. I generatori di calore alternativi si contraddistinguono per il fatto che permettono di utilizzare fonti di energia fornite dall'ambiente per riscaldare gli edifici, utilizzando combustibili come legna, trucioli o pellet, e perché non servono soltanto per la generazione di calore. Un generatore di calore alternativo è sempre la caldaia principale ed è quindi sempre il primo a cercare di soddisfare le richieste dell'impianto di riscaldamento. Le caldaie a gasolio/gas vengono sempre trattate come caldaie in sequenza e si accendono soltanto in caso di bisogno. I generatori di calore alternativi si distinguono dalle comuni caldaie a gas/gasolio fundamentalmente per la loro struttura e la loro funzione. Per questo motivo il modulo FM-AM dispone di ampia flessibilità nelle impostazioni che offre. Per collegare il generatore di calore alternativo si utilizza normalmente un accumulatore inerziale. Il generatore di calore alternativo e la caldaia a gasolio/gas si accendono o si spengono secondo il fabbisogno in funzione della temperatura nell'accumulatore inerziale. La gestione della caldaia è determinata dalla temperatura misurata in diversi punti all'interno dell'accumulatore inerziale. Il modulo funzione FM-AM offre diverse possibilità di impostazione per il collegamento dell'accumulatore inerziale e quindi del generatore di calore alternativo. Il modulo funzione FM-AM può inoltre essere utilizzato in impianti di riscaldamento che non dispongono di un generatore di calore alternativo, ma nei quali un accumulatore inerziale mette il calore a disposizione dell'impianto di riscaldamento, oppure in impianti di riscaldamento autonomi in cui non è installata una caldaia a gasolio/gas.

Utilizzando il modulo funzione FM-AM in combinazione con un'unità di cogenerazione BHKW Loganova di Buderus, si ottengono particolari vantaggi grazie alla comunicazione BUS diretta con il comando dell'unità di cogenerazione.

Ampliando il termoregolatore con il modulo funzione FM-CM si può integrare un generatore di calore alternativo nella gestione dei generatori di calore dell'impianto multi-caldaia. Il termoregolatore riconosce automaticamente il modulo funzione e mostra nel menu di servizio dell'unità di servizio tutti i parametri che è possibile impostare.

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM-AM
 - 2 sonde di temperatura 6 mm
 - 2 sonde di temperatura 9 mm

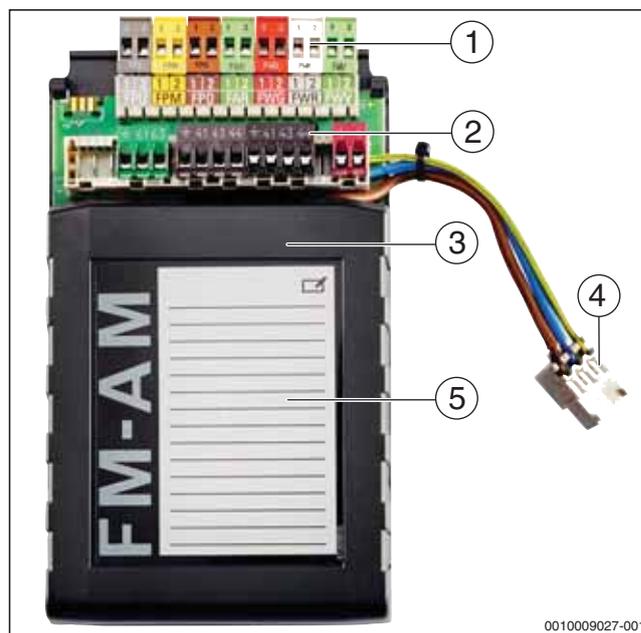


Fig. 50 Modulo funzione FM-AM

- [1] Connessioni del modulo lato bassa tensione (connettori per sonde di temperatura, telecomandi d'ambiente e contatti esterni)
- [2] Connessioni del modulo lato tensione di comando (connettori per alimentazione di rete 230 V AC per altri moduli, organi di regolazione e circolatori)
- [3] Custodia modulo
- [4] Cavo di collegamento alimentazione di rete 230 V AC
- [5] Etichetta per annotazioni

Funzioni e possibilità di collegamento

- Collegamento di un generatore di calore alternativo all'impianto di riscaldamento
- Proseguimento automatico del funzionamento per impianti a combustione alternata
- Collegamento di generatori di calore ad avvio «manuale», ad es. caldaie a combustibile solido, resistenze elettriche stufe a camino
- Collegamento di «generatori di calore automatici», ad es. caldaie a pellet, stufe a pellet, unità di cogenerazione, caldaie a cippato, pompe di calore, caldaie con unità di cogenerazione o a celle di combustibile
- Collegamento di accumulatori inerziali di integrazione al riscaldamento
 - Commutazione circuito di bypass dell'accumulatore (collegamento in serie) oppure
 - Commutazione circuito alternativo dell'accumulatore
- Possibilità di arresto temporaneo (con obbligo di riarmo) della caldaia in caso di impiego di generatori di calore alternativi, ad es. caldaia a combustibile solido

- Contatto a potenziale zero WE-ON
 - Per la selezione/deselezione di generatori di calore alternativi «automatici» tramite Logamatic 5000, ad es. caldaia a pellet o pompa di calore oppure
 - Per la realizzazione di un raffreddamento di emergenza per generatori di calore alternativi ad avvio «manuale» o «tramite regolazione fornita da terzi»
- Valore nominale e programma orario separati per l'avvio indipendente del generatore di calore alternativo gestito da Logamatic 5000
- Regolazione della temperatura di ritorno per il generatore di calore alternativo con la possibilità di comandare un organo di regolazione e un circolatore

Collegamento di un'unità di cogenerazione

La comunicazione tra Logamatic 5000 e un'unità di cogenerazione BHKW Buderus/Bosch avviene in senso bidirezionale tramite interfaccia Modbus RTU (RS485). L'interfaccia consente lo scambio di dati definiti. Di conseguenza, un'unità di cogenerazione BHKW può essere comandata non soltanto, ad esempio, per mezzo di un segnale di avvio/arresto, ma anche con l'invio di un valore nominale di potenza o di temperatura di mandata. Il sistema di termoregolazione Logamatic 5000 e l'unità di cogenerazione BHKW di Buderus/Bosch vengono collegati tra loro per mezzo di un cavo schermato con sezione di 0,25 ... 0,75 mm² (es. LiYCY 3 x 0,75). Il cavo va collegato ai morsetti a vite sul modulo controller BCT531 (morsetto di collegamento Modbus) e sull'unità di cogenerazione BHKW. La lunghezza totale massima del cavo è di 20 metri.

La tabella seguente mette a confronto i sistemi di regolazione Logamatic 4000 (modulo funzione FM444) e Logamatic 5000 (modulo funzione FM-AM) in caso di integrazione nel sistema dell'unità di cogenerazione.

	Logamatic 4000 con FM444	Logamatic 5000 con FM-AM
Protocollo	Protocollo 3964R/RS232	Modbus RTU/RS485
Volume di dati	Volume di dati fisso (non serve un elenco dei punti dati per i clienti)	
Comando unità di cogenerazione	Avvio/arresto	Avvio/arresto Potenza nominale/ temperatura mandata nominale
Gestione accumulatore	Regolazione con Logamatic 4000/Logamatic 5000	
Configurazione unità di cogenerazione	Configurazione da pannello di comando dell'unità di cogenerazione. Attivazione e parametrizzazione in fase di messa in funzione	
Collegamento	È necessario un connettore D-SUB a 9 poli (a saldare!)	Semplice collegamento tramite morsetti a vite

Tab. 18 Confronto in caso di integrazione di un'unità di cogenerazione nei sistemi Logamatic 4000 e Logamatic 5000

Modulo funzione FM-AM: impianto con generatore di calore alternativo automatico, ad es. unità di cogenerazione

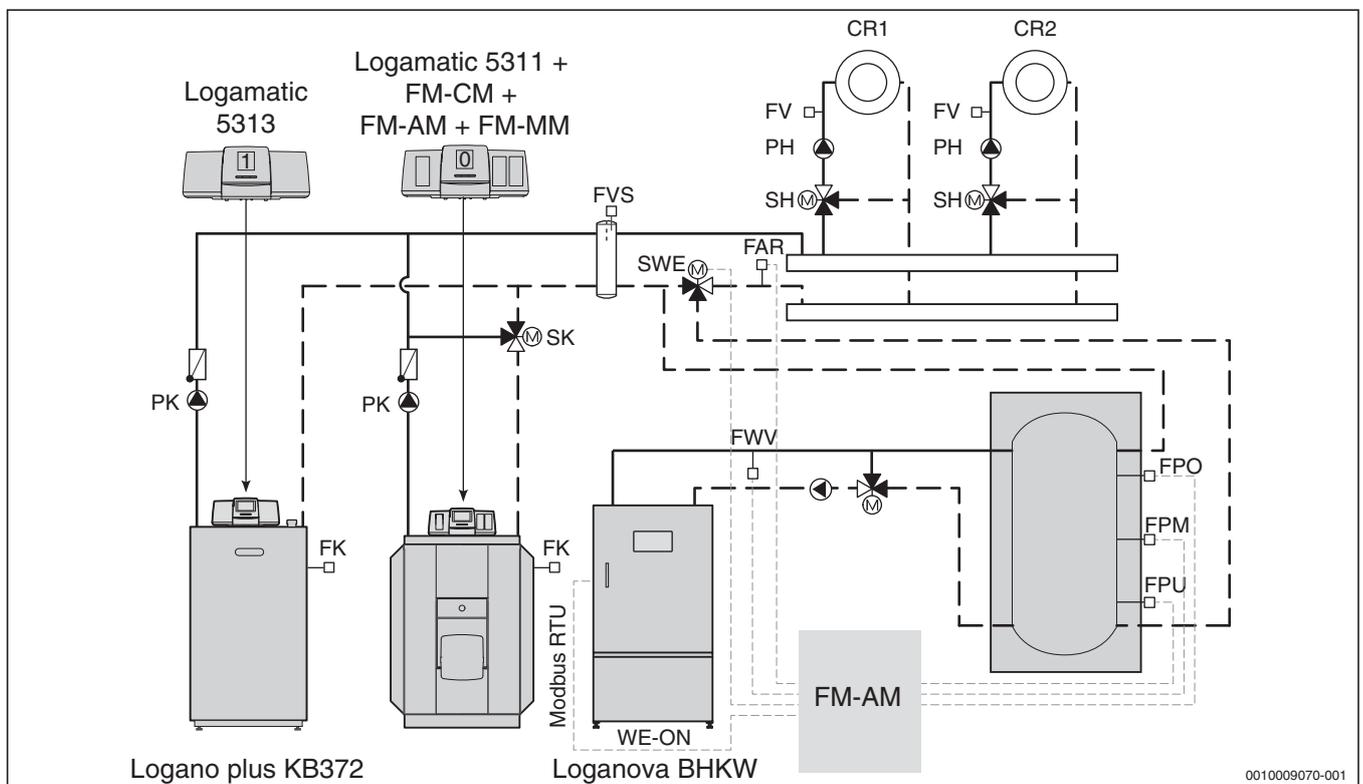


Fig. 51 Possibilità di collegamento sul modulo funzione FM-AM (schema elettrico → fig. 60, pag. 72; abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

7.4.2 Possibilità di impiego del modulo funzione FM-AM

Termoregolatore	FM-AM	Numero max per termoregolatore
Logamatic 5310	Sì	1
Logamatic 5311	Sì	1
Logamatic 5313	Sì	1

Tab. 19 Possibilità di impiego modulo funzione FM-AM

7.4.3 Dati tecnici modulo funzione FM-AM

	Unità	Modulo funzione FM-AM
Tensione d'esercizio	V AC	230 (± 10 %)
Frequenza	Hz	50 (± 4 %)
Potenza assorbita	VA	2
Uscita per circolatore generatore di calore alternativo	A	5
Corrente di commutazione massima		
Contatto WE-ON		
Min	V DC/mA	5/10
Max	V AC/A	230/5
Comando organo di regolazione collegamento generatore di calore	V	230
Comando organo di regolazione temperatura di ritorno	V	230
Tempo di funzionamento servo motori	s	10 (impostabile 10 ... 600)
Tipo di regolatore	–	Regolatore a 3 punti (comportamento PI)
Sonda di temperatura fumi FWG		Sonda PT1000, intervallo di misurazione fino a 350 °C, risoluzione 1 K, tolleranza ± 10 %
Sonda temperatura di mandata generatore di calore alternativo FWV	–	Sonda NTC
Sonda temperatura di ritorno generatore di calore alternativo FWR	–	Sonda NTC
Sonda di temperatura accumulatore inerziale, superiore, FPO	–	Sonda NTC
Sonda di temperatura accumulatore inerziale, centrale, FPM	–	Sonda NTC
Sonda di temperatura accumulatore inerziale, inferiore, FPU	–	Sonda NTC
Sonda temperatura di ritorno impianto FAR	–	Sonda NTC

Tab. 20 Dati tecnici modulo funzione FM-AM

7.4.4 Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-AM

Il modulo funzione FM-AM distingue tra i seguenti tipi di generatore di calore alternativo

- Generatore di calore automatico, avviato da Logamatic 5000
- Generatore di calore regolato e avviato da sistema di regolazione fornito da terze parti
- Generatore di calore manuale, avviato manualmente

La distinzione nasce dal fatto che questi generatori di calore presentano tra loro un comportamento molto diverso e il modulo funzione FM-AM ha pertanto possibilità di intervento diverse su di essi.

Il modulo funzione FM-AM deve essere sempre installato nel termoregolatore master, esattamente come il comando della caldaia. Soltanto se installato nel termoregolatore master, il modulo FM-AM può influire sul comando della caldaia e assumere la gestione del generatore di calore. Inoltre, soltanto il termoregolatore master analizza tutte le richieste provenienti dall'impianto di riscaldamento, e quindi anche dalle sottostazioni.

Generatore di calore automatico – avvio su comando di Logamatic 5000

I generatori di calore alternativi automatici, che vengono avviati da Logamatic 5000, vanno selezionati o deselezionati per mezzo del contatto a potenziale zero «WE-ON» sul modulo funzione FM-AM. Questi generatori di calore ricevono in automatico il combustibile di alimentazione.

Caratteristica

Alimentazione automatica del combustibile; funzionamento continuo senza problemi, Logamatic 5000 può disporre liberamente del generatore di calore alternativo automatico, selezionandolo o deselezionandolo per coprire le richieste di calore dell'impianto di riscaldamento. Se possibile, viene inibito l'avviamento della caldaia.

Questa impostazione supporta generatori di calore alternativi, quali ad esempio

- Caldaie a pellet
- Caldaie a cippato
- Unità di cogenerazione, pilotate a calore
- Caldaie a celle di combustibile, pilotate a calore

Collegamento al sistema di regolazione

All'arrivo di una richiesta di calore dall'impianto di riscaldamento, il generatore di calore alternativo viene selezionato o deselezionato per mezzo del contatto WE-ON a potenziale zero sul modulo funzione FM-AM. Un regolatore integrato nel generatore di calore automatico tiene sotto controllo i processi interni. Attraverso la temperatura di mandata del generatore di calore alternativo (sonda FWV), il modulo FM-AM monitora il funzionamento del generatore di calore alternativo.

La gestione del generatore di calore opera confrontando la temperatura nominale massima dell'impianto con la sua temperatura reale. A seconda del circuito idraulico, la temperatura reale dell'impianto può essere misurata in vari punti (sonde) oppure su un punto variabile durante il funzionamento (ad es. circuito alternativo).

Per evitare un'alimentazione insufficiente dell'impianto di riscaldamento durante il normale funzionamento, la caldaia si avvia e fornisce calore nel caso il generatore di calore alternativo non possa garantire il raggiungimento di una sufficiente temperatura.

Gli impianti di riscaldamento in cui il generatore di calore automatico alimenta con il calore generato un accumulatore inerziale o un compensatore idraulico presentano una particolarità: in questi impianti un blocco caldaia impedisce l'avvio della caldaia nel caso si registri un salto del valore nominale. Si parla di salto del valore nominale quando la temperatura nominale dell'impianto subisce una brusca variazione in un arco di tempo molto breve, ad es. durante la produzione di acqua calda sanitaria. Questo tempo di blocco è impostato in fabbrica a 30 minuti e può essere modificato. Per evitare un'alimentazione insufficiente dell'impianto di riscaldamento, decorso tale arco di tempo la caldaia viene abilitata a coprire il fabbisogno termico.

Idraulica con accumulatore inerziale

Negli impianti di riscaldamento dotati di accumulatore inerziale, la caldaia e il generatore di calore alternativo vengono gestiti in funzione dei valori di temperatura dell'accumulatore inerziale. Il generatore di calore alternativo automatico viene selezionato quando la temperatura nell'accumulatore inerziale (sonda FPM) scende al di sotto della temperatura nominale richiesta dall'impianto. Il generatore di calore alternativo viene invece deselezionato quando nella parte bassa (sonda FPU) l'accumulatore inerziale è stato riscaldato fino alla temperatura nominale dell'impianto. L'intervento della caldaia convenzionale è richiesto soltanto se la temperatura nell'accumulatore inerziale (sonda FPO) scende al di sotto della temperatura nominale dell'impianto.

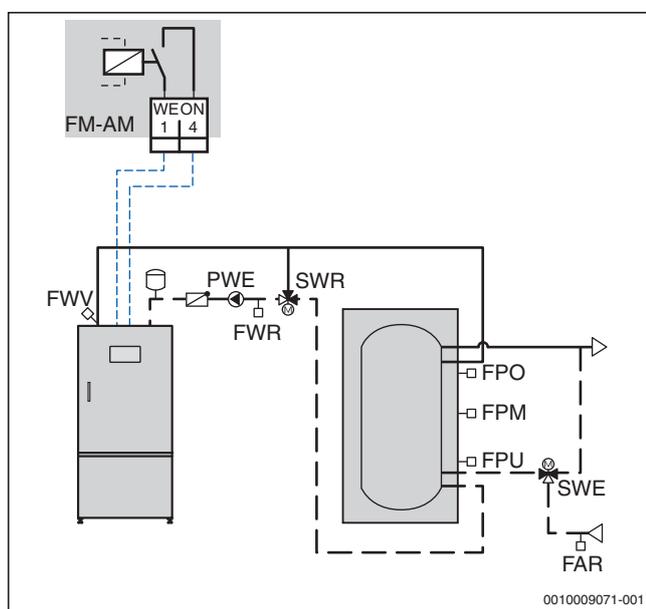


Fig. 52 Generatori di calore automatici – avvio su comando di Logamatic 5000 (abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Idraulica senza accumulatore inerziale

Negli impianti di riscaldamento senza accumulatore inerziale, la gestione del generatore di calore si basa sul confronto della temperatura nominale dell'impianto con la sua temperatura reale, misurata sulla sonda di riferimento. Il modulo FM-AM richiede sempre per primo l'intervento del generatore di calore alternativo.

Il generatore di calore alternativo automatico viene selezionato quando la temperatura, misurata sul punto di misura che fornisce la temperatura reale dell'impianto, è inferiore alla temperatura nominale dell'impianto di un valore definito, pari alla differenza di commutazione (isteresi). Il generatore di calore alternativo viene deselezionato quando la temperatura, misurata sul punto di misura che fornisce la temperatura reale dell'impianto, è superiore alla temperatura nominale dell'impianto di un valore definito, pari alla differenza di commutazione (isteresi).

Se la temperatura richiesta dall'impianto di riscaldamento è garantita dal generatore di calore alternativo, la caldaia resta spenta fintantoché la temperatura reale dell'impianto si mantiene al di sopra della sua temperatura nominale.

Generatori di calore automatici – avvio su comando della regolazione fornita da terze parti

Il modulo funzione FM-AM non può interagire con generatori di calore alternativi avviati da un sistema di regolazione fornito da terze parti. L'alimentazione di combustibile avviene in automatico.

Caratteristica

Disponibilità di calore; impossibilità di influire sul generatore di calore per mezzo del modulo Logamatic 5000

Questa impostazione supporta generatori di calore alternativi, quali ad esempio

- Pompe di calore
- Unità di cogenerazione, pilotate a corrente
- Caldaie a celle di combustibile, pilotate a corrente

Collegamento al sistema di regolazione

Per riconoscere il funzionamento del generatore di calore alternativo regolato da sistema fornito da terze parti, il modulo funzione FM-AM si serve, a scelta, della temperatura del generatore di calore alternativo (sonda FWV) oppure della temperatura dei prodotti della combustione (sonda FWG) (opzionale). Per consentire tale riconoscimento occorre definire una soglia di temperatura impostabile. Se per rilevare il funzionamento si sceglie di utilizzare la temperatura del generatore di calore alternativo (sonda FWV), questa soglia di temperatura del generatore di calore alternativo deve essere maggiore dell'eventuale temperatura di protezione prescritta.

La gestione del generatore di calore opera confrontando la temperatura nominale massima dell'impianto con la sua temperatura reale. Per mezzo della sonda di temperatura di mandata FWV o della sonda di temperatura fumi FWG il termoregolatore capisce se il generatore di calore alternativo è in funzione. In tal caso un blocco caldaia impedisce l'avvio della caldaia in seguito ad un salto di valore nominale. Questo tempo di blocco è impostato in fabbrica a 30 minuti e può essere modificato. Per evitare un'alimentazione insufficiente dell'impianto di riscaldamento, decorso tale arco di tempo la caldaia viene abilitata a coprire il fabbisogno termico.

Generatori di calore manuali – avvio manuale

Nel caso dei generatori di calore manuali e avviati manualmente, l'alimentazione di combustibile e l'avvio della combustione non avvengono in automatico. Per predisporre al funzionamento il generatore di calore sono necessarie alcune attività manuali (riempimento manuale della caldaia a ceppi di legna, accensione dei ceppi e rimozione della cenere), che non possono essere svolte in automatico.

Caratteristica

Alimentazione manuale del combustibile; il funzionamento in continuo è possibile solo in misura limitata.

Questa impostazione supporta generatori di calore alternativi, quali ad esempio

- Caldaie a ceppi di legna
- Caldaie a carbone a caricamento manuale
- Inserti camino con circolazione d'acqua

Collegamento al sistema di regolazione

Il modulo funzione FM-AM riconosce se il generatore di calore alternativo è in funzione dalla temperatura di mandata del generatore di calore (sonda FWV) oppure dalla temperatura dei prodotti della combustione (sonda FWG) (opzionale). Se per il riconoscimento del funzionamento si utilizza la temperatura di mandata del generatore di calore (sonda FWV), il carico dell'accumulatore inerziale è affidato alla pompa di carico accumulatore inerziale PWE e avviene in funzione della differenza di temperatura. Per il comando della pompa PWE viene utilizzata la differenza di temperatura tra la mandata del generatore di calore alternativo (sonda FWV) e l'accumulatore inerziale (sonda inferiore dell'accumulatore FPU). Se per il riconoscimento del funzionamento si utilizza la sonda di temperatura FWG, la pompa di carico accumulatore inerziale PWE viene comandata in funzione di una soglia di temperatura impostabile (sonda FWG).

Poiché il modulo funzione FM-AM non può influire in alcun modo sul generatore di calore alternativo, nei circuiti idraulici con accumulatore inerziale la caldaia si accende senza ritardo non appena la temperatura nell'accumulatore inerziale (sonda FPO) scende al di sotto del valore di soglia.

Negli impianti di riscaldamento autonomi con modulo funzione FM-AM, in cui il generatore di calore ad avvio manuale è utilizzato da solo per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria, per la produzione di acqua calda sanitaria la pompa di carico bollitore sanitario PS1 viene gestita in funzione della differenza di temperatura. La pompa PS1 resta in funzione finché le temperature nel bollitore di acqua calda sanitaria (sonda FB) sono inferiori alla temperatura nell'accumulatore inerziale (sonda FPO). Quando la temperatura nel bollitore di acqua calda sanitaria raggiunge la temperatura dell'accumulatore inerziale, la pompa PS1 si spegne. Si evita così efficacemente il raffreddamento del bollitore di acqua calda sanitaria.

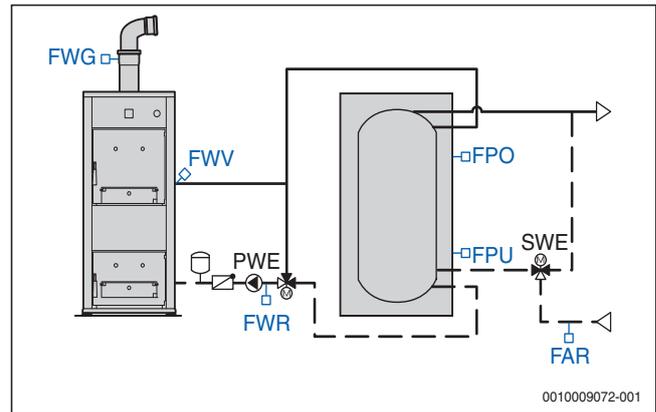


Fig. 53 Generatori di calore manuali – avvio manuale (abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Possibilità di accesso ai generatori di calore alternativi dall'unità di servizio

L'utente può accedere facilmente ai principali valori di funzionamento del generatore di calore alternativo e dell'accumulatore inerziale e richiamarli a livello centrale sull'unità di servizio.

Il gestore dell'impianto dispone in tal modo di una chiara panoramica delle principali informazioni sul proprio impianto di riscaldamento.

Vengono visualizzati:

- Temperature nell'accumulatore inerziale
- Temperatura del «generatore di calore alternativo»
- Ore di funzionamento del «generatore di calore alternativo»
- Stato del «generatore di calore alternativo»

Oltre ai valori di funzionamento, per i generatori di calore alternativi avviati su comando di Logamatic 5000 è possibile operare o visualizzare sull'unità di servizio le seguenti impostazioni:

- Valori di funzionamento
- Programma orario e valore nominale specifici
- Commutazione del tipo di funzionamento per un generatore di calore alternativo automatico
- Soglia di temperatura per la funzione estiva

Valore nominale e programma orario specifici del generatore di calore alternativo avviato da Logamatic 5000

Rispetto a una caldaia a gasolio o a gas, la maggior parte dei generatori di calore alternativi necessitano di un tempo di predisposizione al funzionamento decisamente più lungo. Il tempo di messa a regime può arrivare anche a 2 ore. Per consentire ugualmente un buon funzionamento nell'impianto di riscaldamento, per l'avvio di un generatore di calore alternativo su comando di Logamatic 5000 è possibile utilizzare un programma orario dedicato e una richiesta di calore indipendente dall'impianto. Grazie al programma orario dedicato, al generatore di calore alternativo viene dato tutto il tempo necessario a mettersi a regime o a riscaldare l'accumulatore inerziale fino al valore nominale impostato. Se l'utenza dell'impianto richiede il funzionamento in riscaldamento, sarà quindi disponibile sufficiente potenza (→ fig. 54).

Questa funzione permette di gestire il generatore di calore alternativo con un valore nominale specifico, indipendente dall'impianto (ad es. BHKW).

Se il generatore di calore alternativo deve funzionare secondo il valore nominale dell'impianto, il programma orario dedicato deve essere disattivato quando i programmi orari delle utenze commutano sul funzionamento in riscaldamento.

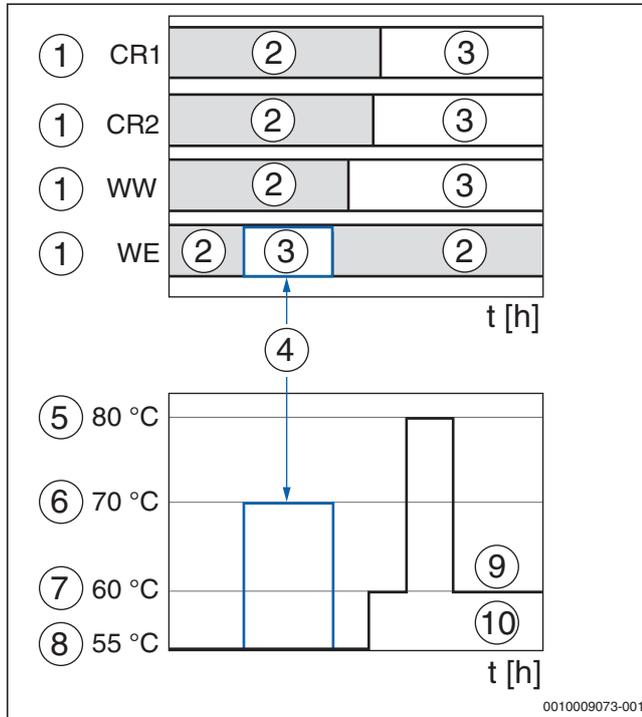


Fig. 54 Valore nominale per il funzionamento del generatore di calore alternativo con programma orario dedicato

- [1] Programma orario
- [2] Funzionamento in attenuazione
- [3] Funzionamento in riscaldamento
- [4] Programma orario del generatore di calore alternativo
- [5] Valore nominale acqua calda sanitaria
- [6] Valore nominale generatore di calore alternativo
- [7] Funzionamento in riscaldamento, valore nominale circuiti di riscaldamento
- [8] Funzionamento in attenuazione, valore nominale circuiti di riscaldamento
- [9] Valore nominale
- [10] Impianto

Commutazione del tipo di funzionamento per il generatore di calore alternativo avviato da Logamatic 5000

Dal menu dell'unità di servizio BCT531 è possibile impostare il tipo di funzionamento del generatore di calore alternativo.

I tipi di funzionamento sono identici a quelli dei circuiti di riscaldamento (→ pag. 54).

Spegnimento (standby) o funzione estiva per il generatore di calore automatico avviato da Logamatic 5000

Se si è programmato e attivato un programma orario per il generatore di calore alternativo, con l'unità di servizio è possibile anche definire una soglia di temperatura (temperatura limite di riscaldamento) per la commutazione estate/inverno del generatore di calore alternativo.

Ritardo manuale della caldaia (funzione di avviamento)

Il menu del modulo funzione FM-AM comprende un pulsante per interrompere manualmente l'avvio di una caldaia. La funzione di avviamento permette al gestore dell'impianto di bloccare la caldaia. In questo modo si dà al generatore di calore alternativo il tempo di mettersi a regime e di rilasciare potenza all'impianto. Premendo di nuovo il pulsante, o trascorso il tempo di blocco, la caldaia viene abilitata, evitando così un'alimentazione insufficiente dell'impianto. L'impostazione di fabbrica prevede un tempo di blocco della caldaia di 60 minuti da quando si è premuto il pulsante. La funzione di avviamento può però anche essere impostata in modo tale che la caldaia resti sempre spenta fino a quando non si preme di nuovo il pulsante.

La funzione è concepita principalmente per gli impianti di riscaldamento che dispongono di un generatore di calore ad avvio manuale. Questo tasto permette al gestore dell'impianto di bloccare la propria caldaia a combustibile solido precedentemente accesa. Se a questo punto il generatore di calore alternativo manuale non si accende nella fase di avviamento, trascorso il tempo previsto l'impianto di riscaldamento viene alimentato dalla caldaia, che garantisce così il proseguimento automatico del funzionamento.

Funzione di raffreddamento di emergenza per generatori di calore alternativi ad avvio manuale o su comando di un sistema di regolazione fornito da terze parti

In combinazione con generatori di calore manuali (avvio manuale) e automatici su cui Logamatic 5000 non ha alcuna possibilità di intervento (regolazione fornita da terze parti), il modulo funzione FM-AM dispone della funzione di raffreddamento di emergenza. Quando la temperatura supera di 4 K il valore massimo impostabile per il generatore di calore alternativo, si attiva il raffreddamento di emergenza. Utilizzando il contatto a potenziale zero «WE ON» è possibile attivare una contromisura esterna, la cui installazione è a carico del committente. È possibile, ad es. attivare un circolatore oppure trasmettere un segnale a un dispositivo di monitoraggio. Questa funzione permette di utilizzare per l'impianto di riscaldamento l'energia che andrebbe altrimenti perduta con l'apertura della sicurezza di dissipazione termica.

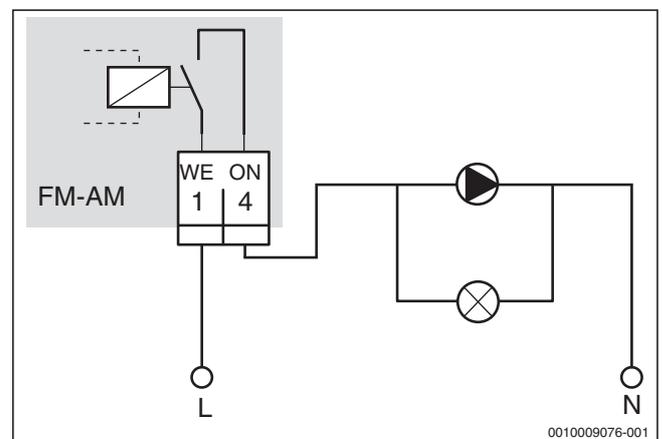


Fig. 55 Funzione di raffreddamento di emergenza con il modulo funzione FM-AM

Indicazioni per l'impianto di evacuazione dei prodotti della combustione (pdc)

Quando in un impianto si utilizza insieme a una caldaia anche un generatore di calore alternativo, avviato da Logamatic 5000 o da un sistema di regolazione fornito da terze parti, gli impianti di evacuazione dei prodotti della combustione devono essere sempre separati.

Quando nello stesso impianto si utilizza un generatore di calore alternativo ad avvio manuale insieme con una caldaia, è possibile avere un unico camino oppure due camini separati. Se si utilizza un unico impianto di evacuazione dei prodotti della combustione per la caldaia e per il generatore di calore alternativo, è sempre necessario un dispositivo di controllo di temperatura gas combusti (ATW). Il dispositivo di sicurezza ATW interviene sulla catena di sicurezza interrompendo il funzionamento della caldaia. Per le caldaie a basamento controllate tramite EMS-BUS, se l'impianto dispone di 1 solo camino è obbligatorio installare un modulo di commutazione UM10 o un modulo per la gestione del bruciatore di terzi BRM10. Per le caldaie EMS a basamento con termoregolatore Logamatic 5000 installato direttamente sulla caldaia (controllo tramite SAFe-BUS) non sono necessari moduli aggiuntivi.

7.4.5 Collegamento del generatore di calore alternativo

Rispetto delle condizioni di funzionamento

Le condizioni di funzionamento di un generatore di calore alternativo sono riportate nella descrizione fornita dal produttore. Il modulo funzione FM-AM mette a disposizione diverse funzioni che garantiscono il rispetto delle varie condizioni di funzionamento.

Con la corretta impostazione nel menu di servizio dell'unità di servizio e la realizzazione del corretto circuito idraulico è quindi possibile attuare le funzioni di protezione della caldaia.

Temperatura minima di ritorno

Attivando questa funzione, l'organo di regolazione SWR sul ritorno del generatore di calore garantisce il mantenimento di una temperatura minima di ritorno impostabile per il generatore di calore alternativo. La portata da e verso il generatore di calore è regolata dall'organo di regolazione. In caso di mancato raggiungimento della temperatura minima di ritorno (sonda FWR), l'organo di regolazione SWR riduce la portata verso l'impianto. Negli impianti di riscaldamento privi di accumulatore inerziale, a supporto di questa funzione si disattivano i circolatori collegati al termoregolatore. I circolatori si riattivano quando il generatore di calore raggiunge la temperatura minima impostata.

Logica di gestione pompe

Con questa impostazione, il rispetto delle condizioni di funzionamento è garantito dall'attivazione dell'uscita pompa. In caso di mancato raggiungimento della temperatura minima impostata per il generatore di calore alternativo (sonda FWV), la pompa PWE collegata al termoregolatore viene disattivata e si riattiva di nuovo all'aumentare della temperatura (sonda FWV) in base a una differenza (isteresi) di commutazione. Questa funzione di protezione è chiamata «logica di gestione pompe». Negli impianti di riscaldamento privi di accumulatore inerziale, a supporto di questa funzione si disattivano i circolatori collegati al termoregolatore. I circolatori si riattivano quando il generatore di calore raggiunge la temperatura minima impostata.

Funzione di protezione attuata da un regolatore fornito da terze parti

La gestione delle condizioni di funzionamento può anche essere affidata ad un regolatore fornito da terze parti. In tal caso, la funzione di protezione è assolta dalla termoregolazione del generatore di calore alternativo o da un altro regolatore fornito da terze parti. I collegamenti per la pompa PWE e l'organo di regolazione SWR sul modulo funzione FM-AM sono in questo caso privi di funzione.

Collegamento dell'accumulatore inerziale

Il modulo funzione FM-AM permette di integrare nella strategia di regolazione i più diversi tipi di generatori di calore. Per un funzionamento ottimale di questi generatori di calore, Buderus raccomanda di realizzare l'allacciamento idraulico per mezzo di un accumulatore inerziale di adeguate dimensioni.

Tale raccomandazione tiene conto della velocità di riscaldamento e dei tempi di funzionamento del bruciatore dei generatori di calore alternativi.

Il tipo di collegamento del generatore di calore alternativo dipende in forte misura da diverse condizioni al contorno:

- Tipo di generatore di calore
- Requisiti imposti dal generatore di calore per il funzionamento a norma
- Dimensionamento del sistema completo, in particolare della quantità di calore indicata come prelievo minimo nel corso dell'intero anno (curva cronologica annuale ordinata)
- Fase di combustione residua pulita in caso di caldaia a ceppi di legna
- Rapporto di avvio-arresto favorevole con unità di cogenerazione BHKW e caldaia a pellet
- Impianto di riscaldamento dell'edificio/temperature di sistema

L'accumulatore inerziale separa a livello temporale la produzione di energia dal fabbisogno. L'impiego di un accumulatore inerziale permette di mantenere continuamente in funzione il generatore di calore alternativo a condizioni di funzionamento ottimali.



Indicazioni per il dimensionamento dell'accumulatore inerziale → Documentazione tecnica per il progetto del relativo prodotto.

Commutazione circuito alternativo dell'accumulatore

Il modulo funzione FM-AM dispone della funzione "Alternativa" per l'integrazione al riscaldamento mediante accumulatori inerziali (→ fig. 56). La regolazione alternativa confronta la temperatura nominale dell'impianto con la temperatura nell'accumulatore inerziale (sonda FPO) e commuta la valvola a 3 vie SWE tra accumulatore inerziale (ossia passaggio attraverso l'accumulatore) e caldaia. Se la temperatura dell'accumulatore inerziale è sufficiente a garantire la temperatura nominale richiesta per l'impianto, la caldaia rimane spenta e la circolazione nel suo circuito idraulico si interrompe. Quando la temperatura nell'accumulatore inerziale scende al di sotto della temperatura nominale richiesta dall'impianto di riscaldamento, la valvola a 3 vie SWE realizza la commutazione idraulica sulla caldaia, che interviene quindi per coprire il fabbisogno dell'impianto di riscaldamento. Nel frattempo il generatore di calore alternativo continua a caricare l'accumulatore inerziale. Non appena l'accumulatore inerziale raggiunge una temperatura sufficiente (sonda FPO), l'impianto di riscaldamento viene di nuovo alimentato dall'accumulatore, e quindi indirettamente dal generatore di calore alternativo, e la caldaia si spegne.

Per sfruttare l'energia accumulata nella caldaia, la valvola a 3 vie SWE attua la commutazione idraulica verso l'accumulatore inerziale con un breve ritardo, dopodiché la caldaia non viene più attraversata.

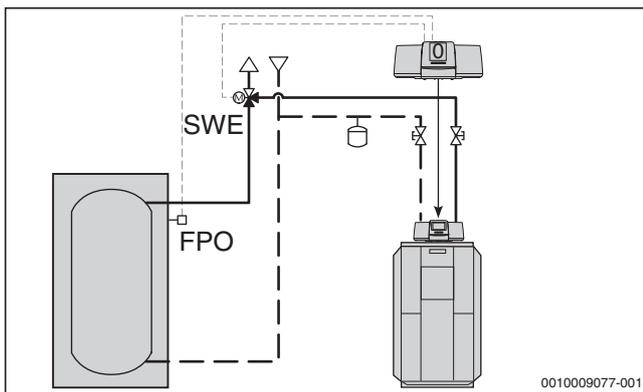


Fig. 56 Schema della commutazione circuito alternativo dell'accumulatore (abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Modalità di funzionamento alternativa significa che l'accumulatore inerziale caricato dal generatore di calore alternativo e la caldaia funzionano alternandosi tra loro. Per via del tipo di collegamento idraulico, i due generatori di calore non possono funzionare insieme. In sede di dimensionamento delle fonti di calore occorre considerare che ciascun generatore di calore deve essere in grado di coprire da solo il fabbisogno termico dell'impianto di riscaldamento.

Il valore nominale dell'accumulatore inerziale si ricava in modo dinamico dai valori nominali delle utenze, quali i circuiti di riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria, ed è quindi orientato alle esigenze dell'impianto di riscaldamento. La temperatura nominale dell'impianto è la richiesta più alta fra quelle provenienti dalle utenze dell'impianto di riscaldamento. Un altro vantaggio del circuito alternativo è che la circolazione idraulica in caldaia avviene soltanto in base al fabbisogno.

Il collegamento alternativo è consigliato nei casi in cui si debba (possa) riscaldare principalmente a mezzo del generatore di calore alternativo.

Commutazione circuito di bypass dell'accumulatore con valvola di commutazione

Per il collegamento di un accumulatore inerziale, il modulo funzione FM-AM dispone della funzione «Bypass accumulatore» (→ fig. 57). La regolazione con bypass dell'accumulatore inerziale bilancia la temperatura sul ritorno dell'impianto di riscaldamento (sonda FAR) con la temperatura nell'accumulatore inerziale (sonda FPO). In base alla differenza di temperatura tra il ritorno dell'impianto e l'accumulatore inerziale, la valvola di commutazione a 3 vie SWE commuta tra accumulatore inerziale (ossia passaggio attraverso l'accumulatore) e bypass (ossia nessun passaggio attraverso l'accumulatore). Successivamente il flusso passa attraverso la caldaia e il compensatore idraulico. La valvola di commutazione devia l'intera portata dell'impianto di riscaldamento, facendola passare attraverso l'accumulatore inerziale oppure attraverso il bypass.

L'accumulatore inerziale e la caldaia sono collegati idraulicamente in serie all'impianto. Il generatore di calore alternativo carica l'accumulatore inerziale. Le due fonti di calore, generatore di calore alternativo (tramite l'accumulatore inerziale) e caldaia, possono coprire insieme il fabbisogno termico dell'impianto.

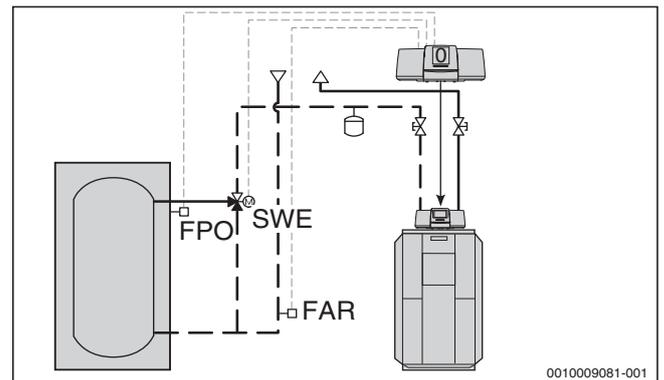


Fig. 57 Schema della commutazione circuito di bypass dell'accumulatore con valvola di commutazione (il posizionamento nella mandata dell'accumulatore inerziale, come qui raffigurato, consente anche di utilizzare senza problemi una valvola miscelatrice.) (Abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Questo tipo di collegamento è consigliabile nei seguenti casi:

- Generatori di calore alternativi di potenza inferiore a quella necessaria per coprire il fabbisogno termico (carico base). In tal caso, l'accumulatore inerziale (e quindi il generatore di calore alternativo) copre il carico base, mentre la caldaia serve a coprire il carico di punta.
- Se si riscalda solo occasionalmente a mezzo del generatore di calore alternativo ed è sostanzialmente la caldaia a gasolio/gas a coprire il fabbisogno dell'impianto di riscaldamento.
- Se il generatore di calore alternativo non è in grado di mettere a disposizione temperature sufficienti, ad es. in impianti di sfruttamento del calore rilasciato da refrigeratori, e di conseguenza la caldaia a gasolio/gas deve essere quasi sempre in funzione.

Il vantaggio di questo circuito è che la temperatura nell'accumulatore inerziale può scendere quasi fino al livello di temperatura del ritorno dell'impianto. Il generatore di calore alternativo ovvero l'accumulatore inerziale può quindi rilasciare continuamente energia nell'impianto al livello di temperatura più basso.

Commutazione circuito di bypass dell'accumulatore con pompa

Per il collegamento di un accumulatore inerziale, il modulo funzione FM-AM dispone della funzione «Pompa» (→ fig. 58). La regolazione di bypass dell'accumulatore con pompa comanda la pompa collegata all'uscita SWE in funzione della differenza di temperatura tra il ritorno dell'impianto (sonda FAR) e l'accumulatore inerziale (sonda FPO). Il flusso attraversa l'accumulatore inerziale quando la temperatura al suo interno (sonda FPO) è maggiore della temperatura sul ritorno dell'impianto (sonda FAR), mentre in caso contrario la pompa SWE resta spenta. La pompa SWE viene inoltre attivata in funzione della richiesta proveniente dall'impianto. Se dall'impianto non arriva alcuna richiesta di temperatura nominale, la pompa SWE resta spenta. Quando la pompa è attiva, con questa funzione una parte della portata dell'impianto di riscaldamento viene fatta passare attraverso l'accumulatore inerziale.

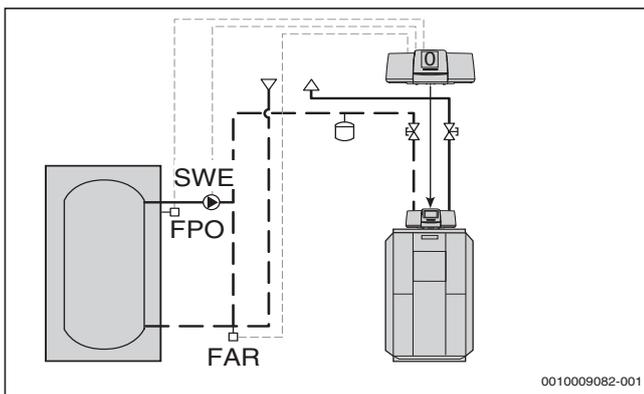


Fig. 58 Schema della commutazione circuito di bypass dell'accumulatore con pompa (abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Come per la commutazione circuito di bypass dell'accumulatore con valvola di commutazione, anche in questo caso accumulatore inerziale e caldaia sono collegati idraulicamente in serie all'impianto. Il generatore di calore alternativo carica l'accumulatore inerziale. Le due fonti di calore, generatore di calore alternativo (tramite l'accumulatore inerziale) e caldaia, possono coprire insieme il fabbisogno termico dell'impianto. Il circuito pompa-accumulatore presuppone a livello tecnico che l'accumulatore inerziale sia dimensionato per una portata parziale. L'accumulatore inerziale va dimensionato in base alle dimensioni del generatore di calore alternativo, mentre in base alla pompa si definisce la portata necessaria per il collegamento del generatore di calore alternativo.



La giusta posizione della sonda FPO e della sonda FAR è fondamentale per una corretta gestione della pompa SWE.

Collegamento diretto all'accumulatore

In tal caso, nell'impianto non è stato installato un accumulatore inerziale oppure l'accumulatore alimenta direttamente un impianto di riscaldamento autonomo (senza generatore di calore).

Invio del calore di un generatore di calore alternativo all'impianto di riscaldamento

Il modulo funzione FM-AM offre diverse possibilità per inviare all'impianto di riscaldamento il calore fornito dal generatore di calore alternativo.

Pompa

Per l'invio del calore generato dal generatore di calore alternativo viene azionata la pompa PWE (pompa generatore di calore PWE). Le condizioni al contorno per l'attivazione della pompa PWE possono essere, a seconda del tipo di programmazione, il rispetto delle condizioni di funzionamento, il raggiungimento delle soglie di temperatura o il raggiungimento di una differenza di temperatura tra la mandata del generatore di calore (sonda FWV) e l'accumulatore inerziale (sonda FPU). Per la pompa PWE è possibile impostare una temporizzazione o il funzionamento in continuo.

Regolazione della mandata

La funzione di regolazione della mandata è un'altra delle possibilità a disposizione per l'invio del calore fornito da generatori di calore alternativi automatici, che vengano avviati da Logamatic 5000 e siano collegati all'impianto di riscaldamento per mezzo di un accumulatore inerziale o di un compensatore idraulico. L'organo di regolazione SWR, necessario per regolare una temperatura minima di ritorno, viene attivato con comando prioritario rispetto alla regolazione della temperatura di mandata. In base alla temperatura del generatore di calore alternativo, la portata verso l'accumulatore inerziale o verso il compensatore idraulico viene regolata in modo tale che la temperatura del generatore di calore alternativo sia almeno uguale alla temperatura nominale di mandata richiesta dall'impianto di riscaldamento. Per la pompa PWE è possibile impostare una temporizzazione o il funzionamento in continuo.

Regolazione esterna

La funzione di invio del calore e l'eventuale funzione di protezione del generatore di calore alternativo sono assolute dalla termoregolazione del generatore di calore alternativo o da un altro sistema di termoregolazione fornito da terze parti. I collegamenti per la pompa PWE e per l'eventuale organo di regolazione SWR sul modulo funzione FM-AM sono privi di funzione.

Collegamento diretto in impianti di riscaldamento senza accumulatore inerziale

Il collegamento idraulico di un generatore di calore alternativo senza accumulatore inerziale non è consigliato e andrebbe realizzato solo in casi eccezionali.

Questo tipo di collegamento è molto influenzato da varie condizioni al contorno:

- Tipo di generatore di calore
- Requisiti imposti dal generatore di calore per il funzionamento a norma
- Dimensionamento del sistema completo, in particolare della quantità di calore indicata come prelievo minimo nel corso dell'intero anno (curva cronologica annuale ordinata)

Qualora fosse necessario rinunciare all'installazione di un accumulatore inerziale, si dovrà garantire un comportamento del generatore di calore alternativo automatico analogo a quello di una caldaia a gasolio/gas per quanto concerne la velocità di riscaldamento e i tempi di funzionamento del bruciatore.

In assenza dell'accumulatore inerziale, il modulo funzione FM-AM supporta solo quei generatori di calore alternativi che presentano un comportamento simile a quello delle caldaie a gasolio/gas. I generatori di calore alternativi che hanno un comportamento molto diverso e vengono comunque collegati all'impianto di riscaldamento senza accumulatore inerziale non sono supportati in modo ottimale in termini di termoregolazione. Il funzionamento dell'impianto di riscaldamento può risultare fortemente compromesso.

La possibilità o meno di utilizzare il modulo funzione FM-AM in impianti privi di accumulatore inerziale deve essere valutata di caso in caso in sede di progettazione, previa consultazione di una filiale Buderus (→ ultima pagina di copertina).

Collegamento tramite compensatore

Il modulo funzione FM-AM supporta il collegamento di un generatore di calore alternativo ad un compensatore idraulico. La gestione della caldaia è determinata dalla temperatura nel compensatore. Il generatore di calore alternativo e la caldaia vengono accesi o spenti secondo il fabbisogno in funzione della temperatura nel compensatore. Per questo tipo collegamento è necessario un generatore di calore alternativo automatico che sia avviato da Logamatic 5000. Il generatore di calore alternativo viene selezionato o deselezionato per mezzo della sonda della temperatura di mandata generale. Questo tipo di circuito idraulico può essere utilizzato in impianti che dispongono di più caldaie a basamento e del modulo funzione FM-CM (sonda di temperatura FVS). Il generatore di calore alternativo assolve il ruolo di caldaia principale, viene acceso per primo e spento per ultimo.

Questo tipo di collegamento presuppone che il generatore di calore alternativo sia in grado di fornire almeno lo stesso ΔT e la stessa temperatura di mandata della caldaia o delle caldaie dell'impianto. Bilanciando la temperatura nominale richiesta dall'impianto e la temperatura di mandata generale (sonda FVS), la gestione dei generatori di calore stabilisce se è necessaria maggiore potenza o se la richiesta di calore risulta soddisfatta.

Questo tipo di collegamento prevede una misura di protezione che nega l'abilitazione o spegne il generatore di calore alternativo, qualora quest'ultimo non sia in grado di fornire la temperatura nominale richiesta dall'impianto.

Se la temperatura di mandata sulla sonda generale FVS è inferiore al valore nominale dell'impianto di riscaldamento in misura pari alla differenza (isteresi) di commutazione, la gestione caldaie attiva come prima risorsa il generatore di calore alternativo. Dopo l'avvio del generatore di calore alternativo, tutte le altre caldaie restano spente per un tempo di blocco (attesa). Il tempo di blocco è impostato in fabbrica a 30 minuti e può essere modificato. In questo arco di tempo, il generatore di calore alternativo cerca di soddisfare le richieste di calore provenienti dall'impianto. Se la potenza del generatore di calore alternativo risulta insufficiente, allo scadere del tempo di blocco vengono abilitate al funzionamento anche le altre caldaie.

Quando il fabbisogno dell'impianto di riscaldamento si riduce, la gestione dei generatori di calore disattiva gli stadi di potenza/le caldaie. Il generatore di calore alternativo resta in funzione il più a lungo possibile.

Il generatore di calore alternativo viene spento soltanto quando la temperatura di mandata generale, misurata dalla sonda di temperatura FVS, supera il valore nominale dell'impianto in misura pari alla differenza (isteresi) di commutazione.

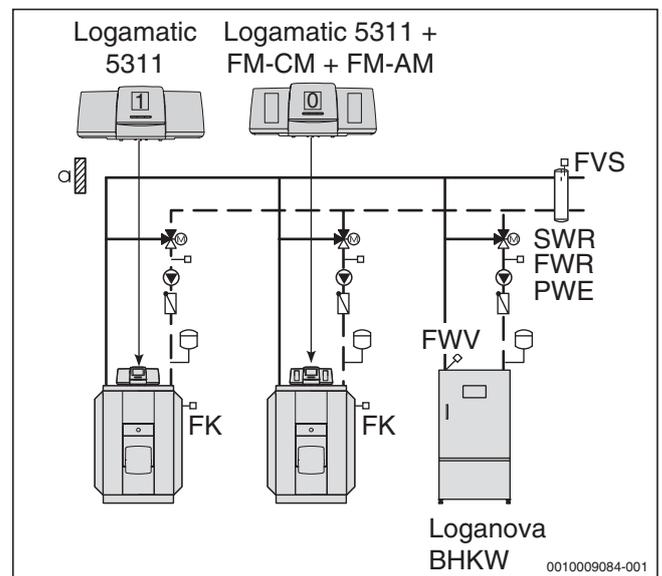


Fig. 59 Collegamento del generatore di calore alternativo tramite compensatore idraulico (abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

Sono inoltre possibili i seguenti collegamenti:

- **Commutazione circuito di bypass (collegamento in serie)**
Collegamento del generatore di calore alternativo con funzione di aumento della temperatura di ritorno per un generatore di calore standard o in combinazione con un generatore di calore murale sul lato secondario (lato impianto di riscaldamento) di un compensatore idraulico.
- **Commutazione circuito alternativo**
Collegamento del generatore di calore alternativo in alternativa a un generatore di calore standard. Prevede il funzionamento o del generatore di calore alternativo o del generatore di calore standard.
- **Collegamento tramite un accumulatore inerziale**
Il generatore di calore alternativo cede la propria energia a un accumulatore inerziale.
- **Nessun collegamento**
Non è installato alcun generatore di calore. L'accumulatore inerziale può essere azionato con il sistema di regolazione digitale Logamatic 5000 (→ "Collegamento dell'accumulatore inerziale", pag. 68).

7.4.6 Schema elettrico modulo funzione FM-AM

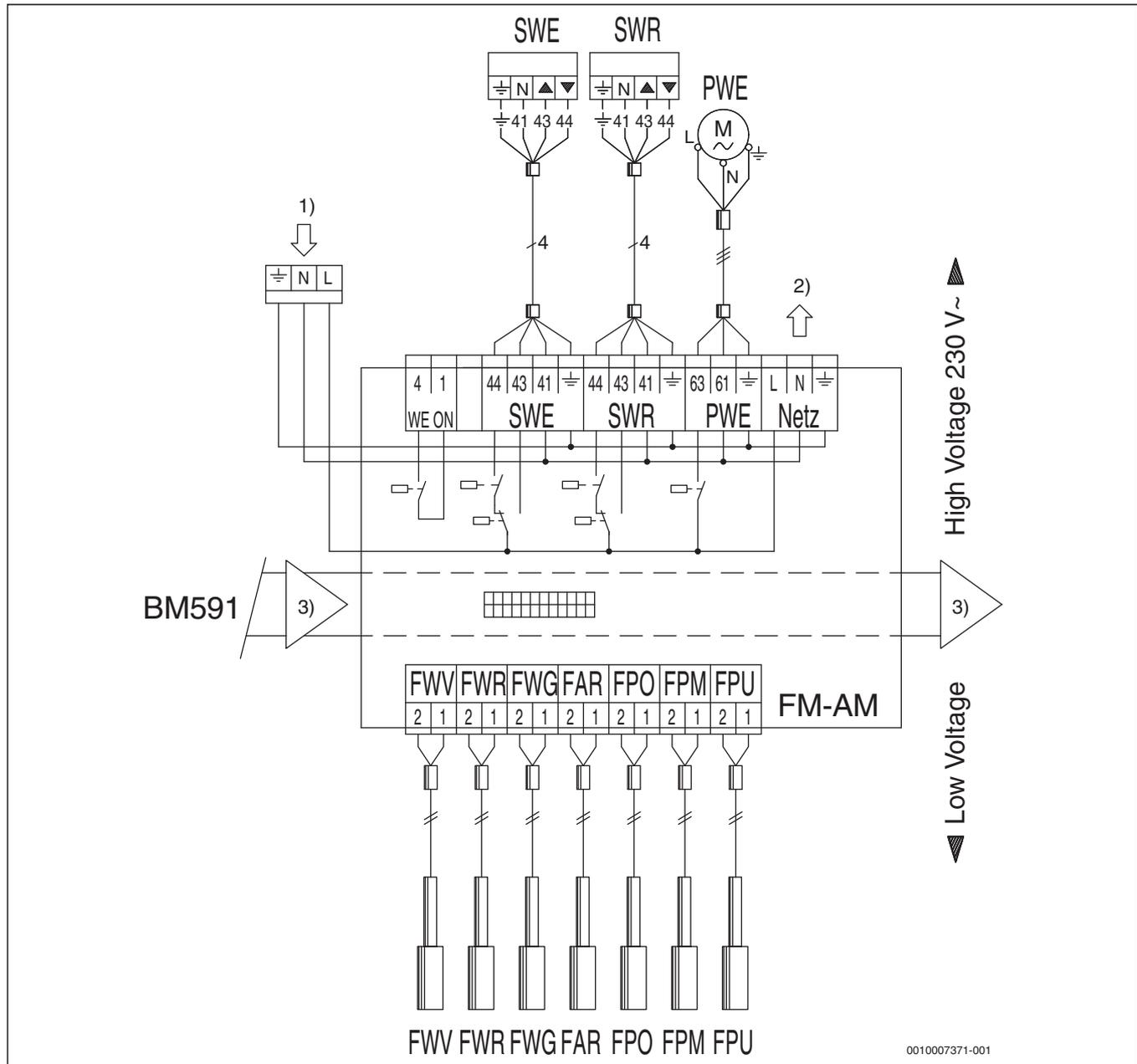


Fig. 60 Schema elettrico del modulo funzione FM-AM (abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

BM591	Modulo piattina di collegamento del BUS interno	WE ON	Uscita per il segnale di attivazione del generatore di calore automatico (a potenziale zero), in alternativa raffreddamento di emergenza di un generatore di calore manuale. Carico ai contatti: min 5 VDC/10 mA, max 230 VAC/5 A (se si utilizza l'uscita WE-ON per la bassa tensione, non è consentito collegare prima su questa uscita una tensione di 230 V).
FM-AM	Modulo funzione	Morsetti di collegamento:	
FAR	Sonda di temperatura, ritorno impianto	High-Voltage	Tensione di comando 230 V~1,5 mm ² /AWG 14, max. 5 A
FPM	Sonda di temperatura accumulatore, centrale	Low-Voltage	Bassa tensione 0,4 ... 0,75 mm ² /AWG 18
FPO	Sonda di temperatura accumulatore, superiore	1)	Alimentazione di rete dal modulo di rete o dal modulo adiacente
FPU	Sonda di temperatura accumulatore, inferiore	2)	Alimentazione di rete per altri moduli
FWG	Sonda di temperatura, PT 1000, prodotti della combustione (pdc) generatore di calore	3)	BUS interno al termoregolatore
FWR	Sonda di temperatura, ritorno generatore di calore		
FWV	Sonda di temperatura, mandata generatore di calore		
PWE	Circolatore, generatore di calore alternativo		
SWE	Valvola di commutazione a 3 vie, generatore di calore		
SWR	Organo di regolazione ritorno generatore di calore		



Per l'impiego con un'unità di cogenerazione BHKW Buderus è necessario, oltre al modulo FM-AM, anche un collegamento tramite Modbus RTU (BCT531).

7.5 Modulo per funzionamento in cascata FM-CM

7.5.1 Descrizione sintetica del modulo per funzionamento in cascata FM-CM

Possibilità di applicazione

Il modulo per funzionamento in cascata FM-CM è il modulo strategico per medie ed alte potenze.

Con il modulo per funzionamento in cascata FM-CM è possibile gestire fino a 16 generatori di calore a basamento. A tale scopo, ogni generatore di calore deve essere equipaggiato con un termoregolatore Logamatic 5311 o Logamatic 5313. Con un Logamatic EMS è possibile gestire fino a 4 generatori di calore. Aggiungendo un generatore di calore EMS gestito da un termoregolatore base Logamatic 5313, il modulo per funzionamento in cascata FM-CM permette di realizzare un impianto in cascata costituito da un massimo di 5 generatori di calore EMS.

La progettazione deve prevedere sempre l'installazione del modulo nel termoregolatore master Logamatic 5311 o Logamatic 5313 con indirizzo CBC-BUS impostato a 0 (zero). È possibile realizzare fino a 4 moduli per funzionamento in cascata FM-CM, che a loro volta permettono di gestire fino a 16 generatori di calore EMS.

Il modulo per funzionamento in cascata abilita gli stadi di potenza delle caldaie in funzione dello scostamento di regolazione e del tempo. Il modulo per funzionamento in cascata rileva la temperatura di mandata generale di tutto l'impianto (sonda temperatura di mandata - strategia FVS) e genera un valore generale di sistema per la temperatura nominale di tutte le utenze e per una richiesta esterna di calore a mezzo di contatto, segnale 0 ... 10 V e Modbus. Per il calcolo viene considerata la richiesta di calore più elevata.

Il modulo per funzionamento in cascata FM-CM permette di far funzionare insieme caldaie dotate di regolazione Logamatic 5000 e caldaie con regolazione Logamatic EMS (cascata mista). È possibile combinare tra loro caldaie modulanti e caldaie a stadi, indipendentemente dal fatto che la caldaia dotata di Logamatic EMS sia del tipo a basamento o di tipo murale. La gestione della caldaia avviene tramite SAFE-BUS con il termoregolatore Logamatic 5313 e tramite il cavo del bruciatore 1° stadio/2° stadio con il termoregolatore Logamatic 5311. Il termoregolatore riconosce automaticamente il modulo per funzionamento in cascata e mostra nel menu di servizio dell'unità di servizio tutti i parametri che è possibile impostare.

Volume di fornitura

- Modulo per funzionamento in cascata FM-CM
- Sonda temperatura di mandata - strategia FVS



Fig. 61 Modulo per funzionamento in cascata FM-CM

- [1] Connessioni del modulo lato bassa tensione
- [2] Connessioni del modulo per generatore di calore EMS
- [3] Custodia modulo
- [4] Etichetta per annotazioni

Funzioni strategia

- Combinazione con un termoregolatore Logamatic 5311 o Logamatic 5313
- Massimo 16 generatori di calore combinando fino a 4 moduli per funzionamento in cascata FM-CM
- Combinazione di caldaie con bruciatore monostadio, bistadio e modulante
- Sequenza delle caldaie in parallelo e in serie in considerazione del rendimento specifico dell'impianto
- Limitazione automatica di potenza, a scelta in base alla temperatura esterna, alla presenza di un contatto esterno oppure potenza limitata in modo continuo
- Inversione automatica della sequenza delle caldaie, a scelta giornaliera in base alla temperatura esterna, secondo le ore di funzionamento o da un contatto esterno
- Sequenze automatiche delle caldaie o definizione a cura dell'utente di sequenze diverse per l'inversione di sequenza
- Intercettazione idraulica delle caldaie in sequenza in considerazione della limitazione di potenza e dell'inversione automatica della sequenza
- Temporizzazione impostabile per i circolatori di caldaia, per sfruttare il calore residuo delle caldaie in sequenza
- Uscita 0 ... 10 V per invio esterno del valore nominale di temperatura (richiesta di calore) al sistema di regolazione principale (DDC)
- Avviso di stato delle singole caldaie
- Uscita per segnalazione generale di disfunzione inclusa nelle funzioni offerte dal termoregolatore di base Logamatic 5311/5313

Nota: l'ingresso 0 ...10 V (morsetto di collegamento U) presente sul modulo per funzionamento in cascata FM-CM non ha alcuna funzione. Per questa funzione utilizzare l'ingresso equivalente presente sul termoregolatore master Logamatic 5311 o Logamatic 5313. Anche l'ingresso ZW (connessione contatore di calore) è privo di funzione.

Soluzione speciale con modulo per funzionamento in cascata FM-CM con un termoregolatore Logamatic 5000 separato per ciascuna caldaia

Con un modulo per funzionamento in cascata FM-CM è possibile gestire fino a 16 caldaie, a condizione che ogni caldaia sia dotata di un proprio termoregolatore Logamatic 5311 o Logamatic 5313. La gestione della caldaia avviene tramite SAFe-BUS con il termoregolatore Logamatic 5313 e tramite il cavo del bruciatore 1° stadio/2° stadio con il termoregolatore Logamatic 5311. Per utilizzare più di 5 caldaie controllate tramite EMS-BUS (ad es. caldaie murali) occorre aggiungere altri moduli per funzionamento in cascata FM-CM, perché queste caldaie vanno collegate ai morsetti di collegamento EMS1 ... EMS4 del modulo di funzionamento in cascata.

Nota: il modulo per funzionamento in cascata FM-CM è idoneo alla regolazione di caldaie con connettore del bruciatore a 7 poli (Logamatic 5311) e di caldaie EMS con protocollo BUS EMS 1.0 (elettronica caldaia UBA3.x o Logamatic MC10/40. Non è invece compatibile con il protocollo BUS EMS 2.0 – Logamatic MC100/110.



Non è consentito collegare ai morsetti di collegamento EMS1 ...EMS4 del modulo per funzionamento in cascata FM-CM caldaie dotate di regolatore MC100/110 (EMS 2.0). È tuttavia ammesso il collegamento diretto di un singolo termoregolatore Logamatic MC100/110 all'EMS-BUS del termoregolatore Logamatic 5313. Raccomandazione: per una numerazione continua dei circuiti di riscaldamento, inserire il modulo FM-CM nella sede 4 (→ fig. 15, pag. 18 o fig. 30, pag. 37).



In abbinamento al termoregolatore Logamatic 5313, la prima caldaia EMS (caldaia 0) deve essere collegata alla connessione EMS presente sul modulo controller BCT531 del termoregolatore di base (non al modulo per funzionamento in cascata FM-CM). La seconda caldaia andrà poi collegata al modulo per funzionamento in cascata FM-CM utilizzando il morsetto di collegamento EMS1 (caldaia 1), la terza caldaia al morsetto di collegamento EMS2 e così via. In caso di disfunzione viene generato un avviso di disfunzione «Disfunzione di comunicazione caldaia 0».

Modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 1): regolazione di 4 caldaie con bruciatore modulante, monostadio o bistadio

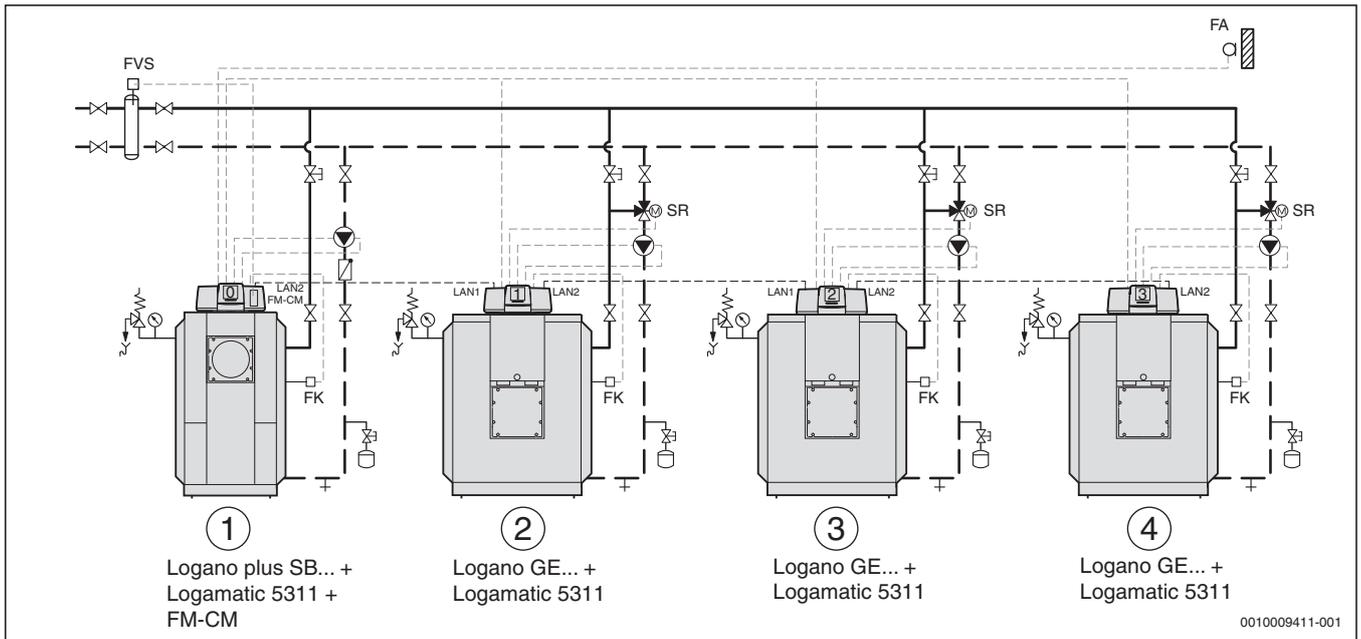


Fig. 62 Possibilità di collegamento al modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 1); abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

- [1] Caldaia con indirizzo 0 (termoregolatore master)
- [2] Caldaia con indirizzo 1 (termoregolatore slave)
- [3] Caldaia con indirizzo 2 (termoregolatore slave)
- [4] Caldaia con indirizzo 3 (termoregolatore slave)

Modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 2): regolazione di 4 caldaie Logano plus KB372 con Logamatic 5313

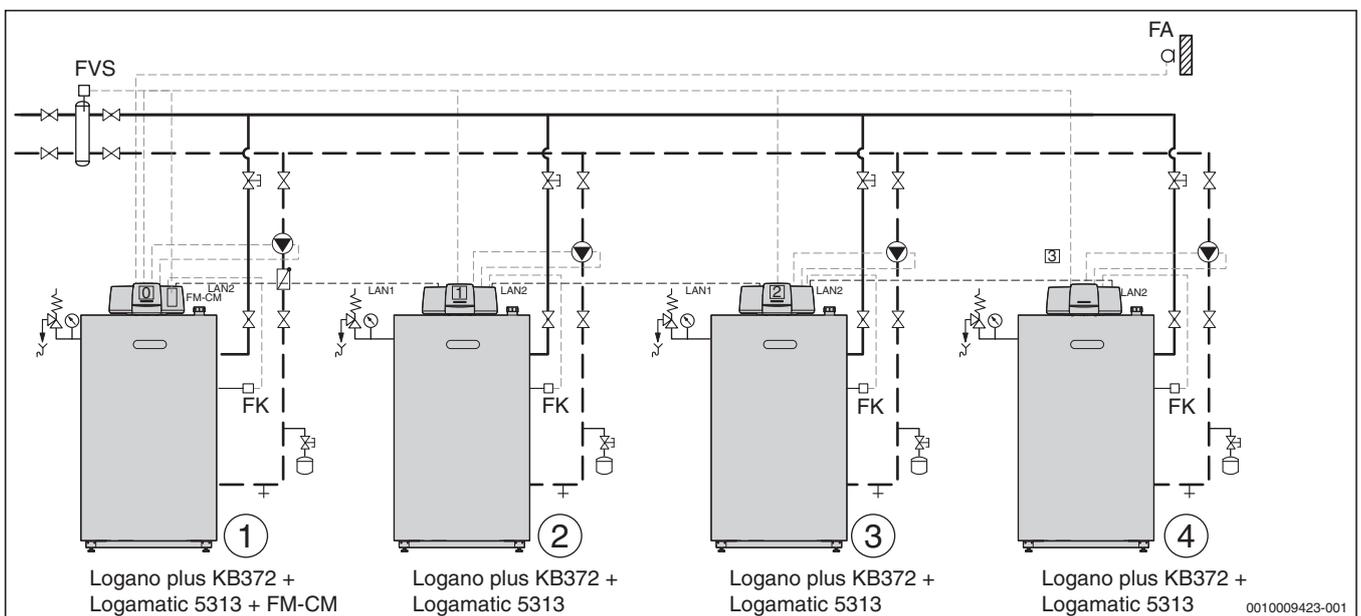


Fig. 63 Possibilità di collegamento al modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 2); abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

- [1] Caldaia con indirizzo 0 (termoregolatore master)
- [2] Caldaia con indirizzo 1 (termoregolatore slave)
- [3] Caldaia con indirizzo 2 (termoregolatore slave)
- [4] Caldaia con indirizzo 3 (termoregolatore slave)

Modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 3): regolazione di un impianto a cascata con 4 caldaie murali

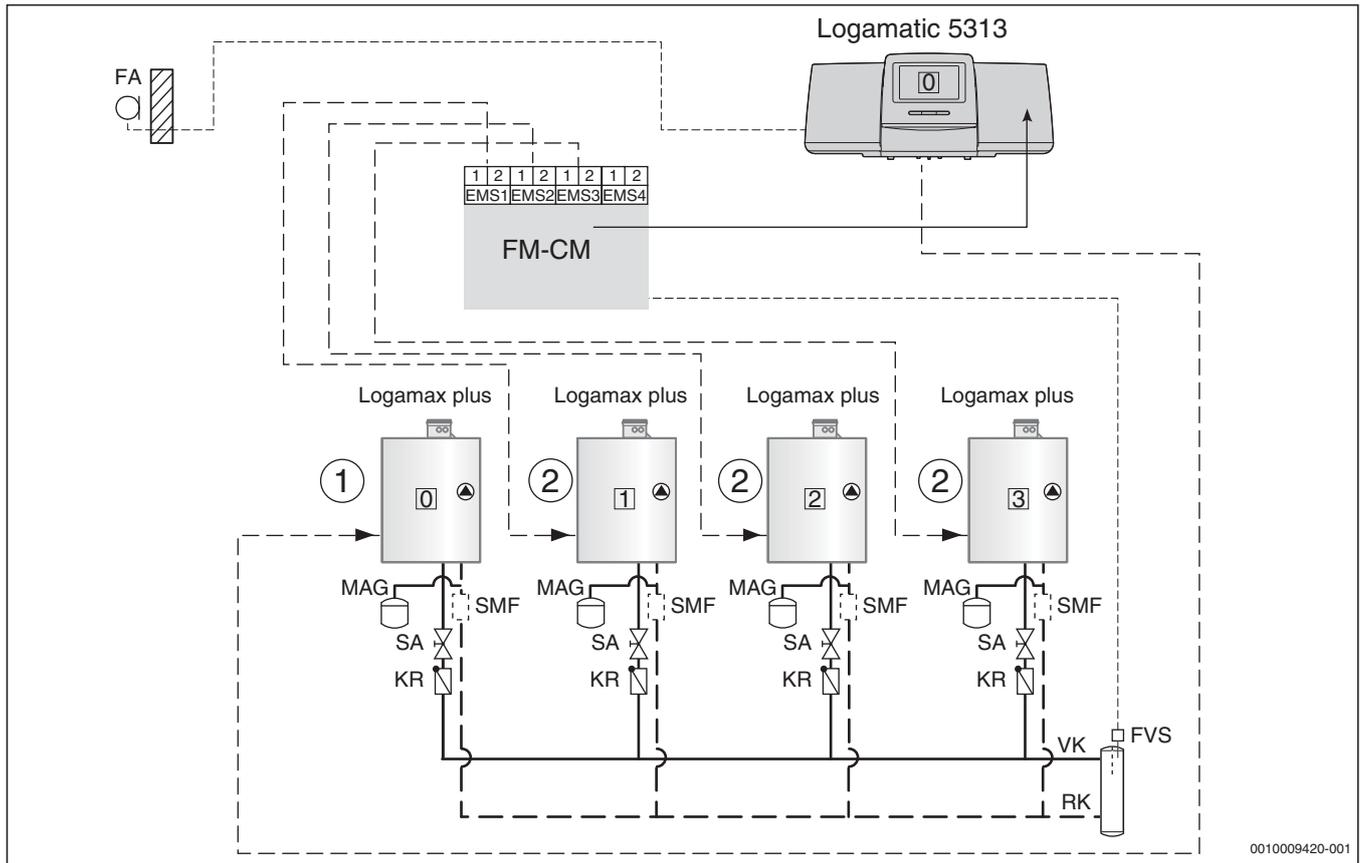


Fig. 64 Possibilità di collegamento al modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 3); abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

- [1] Caldaia murale con indirizzo 0 (connessione al morsetto di collegamento EMS su BCT531)
- [2] Caldaie murali con indirizzo 1 ... 3 (connessioni ai morsetti di collegamento EMS1 ... EMS4 sul modulo per funzionamento in cascata FM-CM)

Modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 4): regolazione di caldaie con Logamatic 5000 e Logamatic EMS

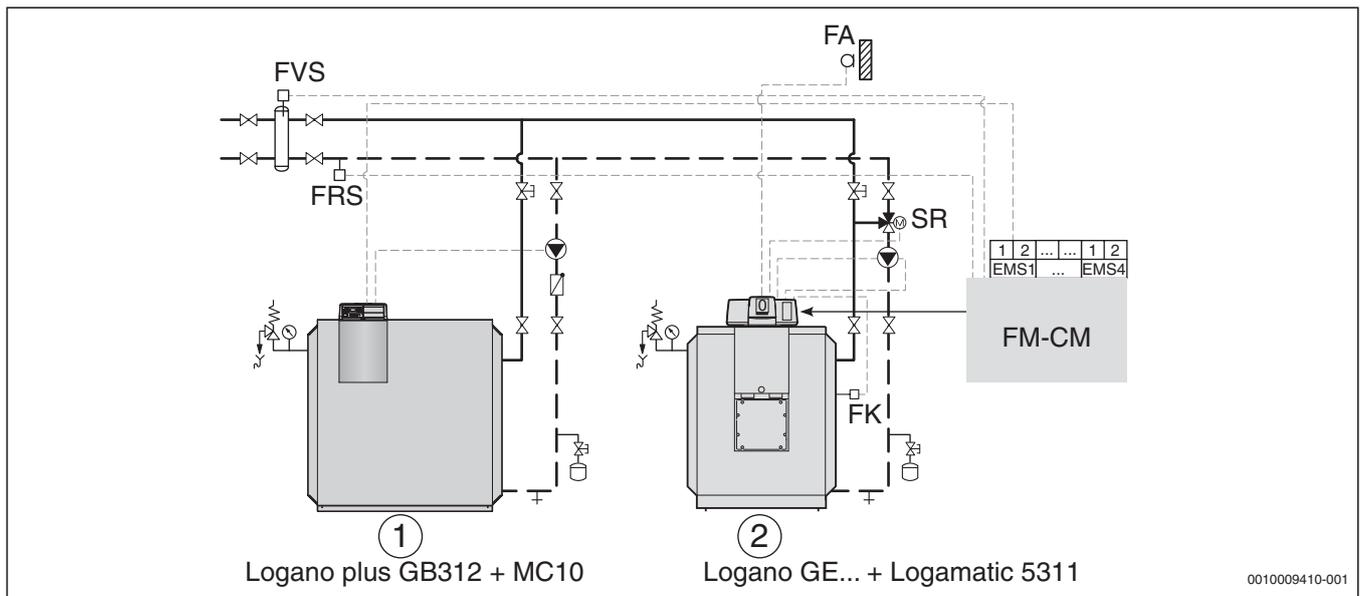


Fig. 65 Possibilità di collegamento al modulo per funzionamento in cascata FM-CM (esempio 4); abbreviazioni → tab. 29, pag. 90)

- [1] Caldaia con indirizzo 1 (connessione ai morsetti di collegamento EMS1 del modulo per funzionamento in cascata FM-CM)
- [2] Caldaia con indirizzo 0

7.5.2 Possibilità di impiego modulo per funzionamento in cascata FM-CM

Termoregolatore	FM-CM	Numero max per termoregolatore
Logamatic 5310	No	–
Logamatic 5311	Sì	4
Logamatic 5313	Sì	4

Tab. 21 Possibilità di impiego modulo per funzionamento in cascata FM-CM

7.5.3 Dati tecnici modulo per funzionamento in cascata FM-CM

	Unità	Modulo per funzionamento in cascata FM-CM
Tensione d'esercizio	V AC	230 (± 10 %)
Frequenza	Hz	50 (± 4 %)
Potenza assorbita	VA	2
Set sonde strategia FVS/FRS; sonda NTC	mm	Ø 9
Connessione caldaia	–	EMS 1.0 (non compatibile con EMS 2.0 – Logamatic MC100/110)

Tab. 22 Dati tecnici modulo per funzionamento in cascata FM-CM

7.5.4 Impianto a 4 caldaie

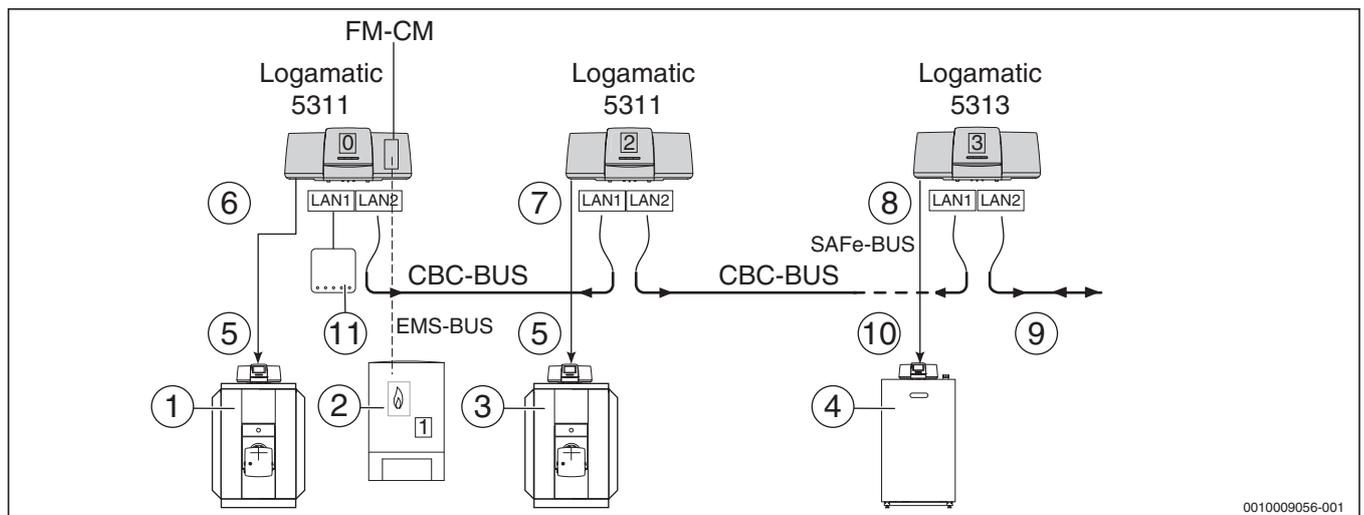


Fig. 66 Esempio di combinazione di termoregolatori del sistema Logamatic 5000 per un impianto a 4 caldaie con attribuzione della caldaia e degli indirizzi nella rete CBC-BUS

- [1] Caldaia con bruciatore fornito da terze parti (ad es. Logano plus SB625 o Logano plus GE615)
- [2] Caldaia murale a gas EMS o caldaia a gas/gasolio EMS con indirizzo 1 (ad es. Logamax plus GB162 o Logano plus KB192i), connessione su FM-CM (morsetto di collegamento EMS1)
- [3] Caldaia con bruciatore fornito da terze parti (ad es. Logano plus SB625 o Logano plus GE615)
- [4] Caldaia con automatismo di combustione del bruciatore SAFe (ad es. Logano plus KB372 o Logano plus GB402)
- [5] Comando bruciatore mediante connettore convenzionale a 7 e/o a 4 poli (connessione su ZM5311)
- [6] Logamatic 5311 indirizzo 0 (termoregolatore master), connessione su caldaia [1]; connessione dell'apparecchio [2] direttamente su FM-CM
- [7] Logamatic 5311 indirizzo 2 (termoregolatore slave)
- [8] Logamatic 5313 indirizzo 3 (termoregolatore slave)
- [9] Comando bruciatore tramite EMS-BUS (connessione su FM-CM)
- [10] Comando diretto del bruciatore tramite SAFe-BUS (connessione su ZM5311)
- [11] Router (connessione sempre su LAN1 del termoregolatore master)

Indirizzo 0 (master)

Logamatic 5311

- Termoregolatore per caldaia principale [1] con modulo per funzionamento in cascata FM-CM (modulo per funzionamento in cascata) con sonda di temperatura esterna
- 3 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 1

- Generatore di calore a gasolio/gas EMS (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM)

Indirizzo 2

Logamatic 5311

- Termoregolatore di comando della caldaia in sequenza [2]
- 4 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 3

Logamatic 5313

- Termoregolatore di comando della caldaia in sequenza [3]
- 4 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 4 ... 15 (selezione e attribuzione a piacere)

Logamatic 5310

- Termoregolatore di ampliamento (non raffigurato)

7.5.5 Impianto a cascata con 5 caldaie murali

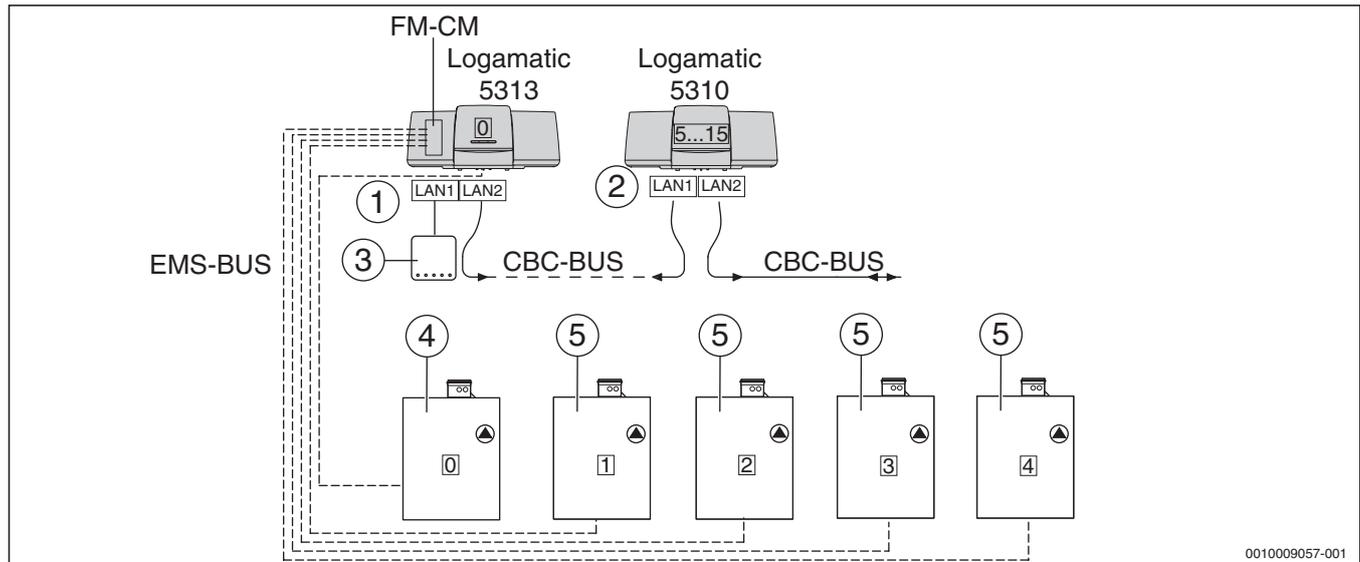


Fig. 67 Esempio di combinazione di termostatori del sistema Logamatic 5000 per un impianto a cascata con 5 caldaie murali con attribuzione della caldaia e degli indirizzi nella rete CBC-BUS

- [1] Logamatic 5313 con indirizzo 0 (termostatore master), connessione su caldaia [4]; connessione della caldaia [5] su FM-CM
- [2] Logamatic 5310¹⁾ Indirizzo 5 ... max 15 (termostatore slave)
- [3] Router (da collegare sempre alla LAN1 del termostatore master)
- [4] Caldaia murale 1 (indirizzo 0, connessione al morsetto di collegamento EMS su BCT531)
- [5] Caldaie murali con indirizzo 1 ... 4 (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM, morsetti di collegamento EMS1 ... 4)

Indirizzo 0 (master)**Logamatic 5313**

- Termostatore per regolazione in cascata con modulo per funzionamento in cascata FM-CM (per un massimo di 5 caldaie murali) con sonda di temperatura esterna
- Comando della prima caldaia murale con indirizzo 0
- Funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione) per la produzione di acqua calda sanitaria (sistema ad accumulo) mediante pompa di carico
- 3 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 1 ... 4

- Caldaie murali con indirizzo 1 ... 4 (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM)

Indirizzo 5 ... 15 (selezione e attribuzione a piacere)**Logamatic 5310** (termostatore in preparazione)

- Termostatore di ampliamento

1) Il termostatore Logamatic 5310 è in preparazione; in alternativa è possibile utilizzare come sottostazione un termostatore Logamatic 5313 o Logamatic 5311.

7.5.6 Impianto a cascata con 9 caldaie murali

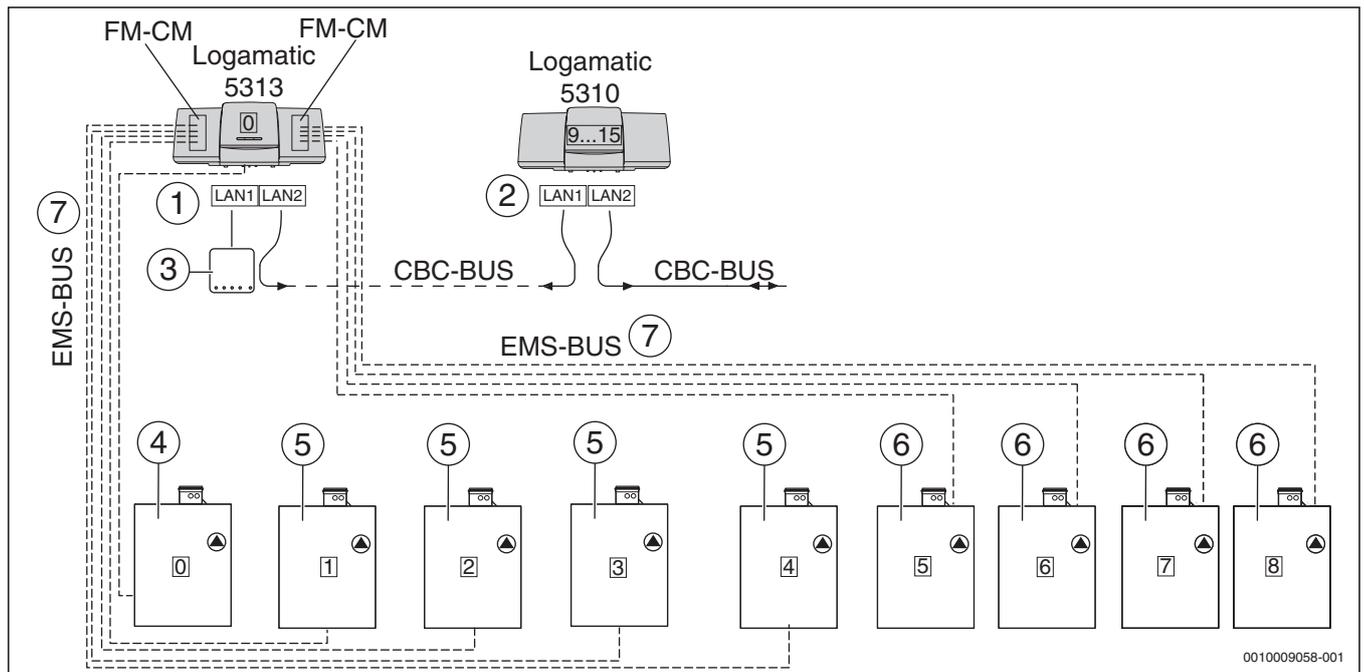


Fig. 68 Esempio di combinazione di termoregolatori del sistema Logamatic 5000 per un impianto a cascata con 9 caldaie murali con attribuzione della caldaia e degli indirizzi nella rete CBC-BUS

- [1] Logamatic 5313 con indirizzo 0 (termoregolatore master)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ Indirizzo 9 ... max 15 (termoregolatore slave)
- [3] Router (da collegare sempre alla LAN1 del termoregolatore master)
- [4] Caldaia murale 1 (indirizzo 0, connessione al morsetto di collegamento EMS su BCT531)
- [5] Caldaie murali con indirizzo 1 ... 4 (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM, lato sinistro)
- [6] Caldaie murali con indirizzo 5 ... 8 (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM, lato destro)
- [7] Comando bruciatore tramite EMS-BUS

Indirizzo 0 (master)**Logamatic 5313**

- Termoregolatore per regolazione in cascata con 2 moduli per funzionamento in cascata FM-CM (per max 9 caldaie murali) con sonda di temperatura esterna
- Comando della prima caldaia murale con indirizzo 0
- Funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione) per la produzione di acqua calda sanitaria (sistema ad accumulo) mediante pompa di carico
- 2 sedi libere per l'innesto di moduli di ampliamento delle funzioni

Indirizzo 1 ... 4

- Caldaie murali con indirizzo 1 ... 4 (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM, lato sinistro)

Indirizzo 5 ... 8

- Caldaie murali con indirizzo 5 ... 8 (connessione su modulo per funzionamento in cascata FM-CM, lato destro)

Indirizzo 9 ... 15 (selezione e attribuzione a piacere) Logamatic 5310 (termoregolatore in preparazione)

- Termoregolatore di ampliamento

7.5.7 Avvertenze per la progettazione del modulo per funzionamento in cascata FM-CM**Protezione caldaia in impianti multi-caldaia**

In sede di progettazione di un impianto multi-caldaia è molto importante garantire la protezione di ogni singola caldaia. Una corretta impostazione della regolazione, unita al giusto collegamento idraulico, risponde pienamente a tale requisito.

Nei risanamenti di vecchi impianti è spesso presente un sistema di regolazione dei circuiti di riscaldamento fornito da terze parti, ad esempio una regolazione principale DDC. In questo caso si consiglia un disaccoppiamento idraulico (ad es. compensatore idraulico, impiego di organi di regolazione del circuito caldaia e di circolatori di caldaia).

1) Il termoregolatore Logamatic 5310 è in preparazione; in alternativa è possibile utilizzare come sottostazione un termoregolatore Logamatic 5313 o Logamatic 5311.

Precedenza della regolazione caldaia rispetto alla strategia

Quando il comando è affidato al modulo per funzionamento in cascata FM-CM, in linea di principio è la funzione strategia ad accendere e spegnere il bruciatore. La priorità assoluta è riservata tuttavia alle condizioni di funzionamento della caldaia, che devono essere rispettate in ogni caso. Per evitare situazioni critiche per il proprio funzionamento, la caldaia dotata di Logamatic 5313/5311 oppure di Logamatic EMS regola in modo autonomo il proprio bruciatore nei seguenti casi:

- **Protezione antigelo**

Se la temperatura della caldaia scende fino al limite di congelamento, il bruciatore si accende. Per le caldaie con condizioni di funzionamento, il bruciatore si spegne una volta eseguita la funzione di protezione della caldaia. Per le caldaie a condensazione, il bruciatore si spegne in base alle differenze (isteresi) di commutazione.

- **Sovratemperatura**

Non appena la temperatura di mandata della caldaia raggiunge il proprio valore massimo, il bruciatore si spegne.

- **Condizioni di funzionamento**

Finché la temperatura di mandata della caldaia non raggiunge il proprio valore nominale, la caldaia resta accesa. Fa eccezione la caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno, perché in alcune situazioni questo tipo di caldaia potrebbe restare continuamente accesa.

Posizione della sonda temperatura di mandata - strategia

Negli impianti multi-caldaia con sonda temperatura di mandata - strategia FVS, quest'ultima deve essere installata direttamente nel compensatore ad altezza adeguata (scegliere il pozzetto ad immersione giusto, affinché la sonda si trovi ad un'altezza mediana sul «lato secondario»). Se si è installato uno scambiatore di calore, o se non si è installato un compensatore/scambiatore di calore (nessun disaccoppiamento idraulico e quindi collettore in pressione), la sonda compensatore idraulico deve essere posizionata il più vicino possibile all'impianto caldaie. I maggiori tempi di ritardo provocati dalla considerevole distanza tra l'impianto caldaie e la sonda temperatura di mandata - strategia peggiorano il comportamento di regolazione, in particolare nel caso delle caldaie con bruciatore modulante.

Impostazione dell'indirizzo dei termoregolatori con Logamatic 5000 e Logamatic EMS

Per un corretto funzionamento è necessario attribuire alle caldaie un indirizzo univoco (→ fig. 69). Le caldaie vanno numerate in ordine crescente a partire dall'indirizzo 0. L'attribuzione dell'indirizzo si effettua per le caldaie dotate di termoregolatore Logamatic 5313 e 5311 impostando l'indirizzo CBC-BUS (interruttori di codifica indirizzo), per le caldaie con Logamatic EMS mediante collegamento al morsetto di collegamento EMS1, EMS2, EMS3 o EMS4 sul modulo per funzionamento in cascata FM-CM. Ciascun indirizzo caldaia può essere assegnato una sola volta.

Il modulo per funzionamento in cascata FM-CM può di norma essere posizionato su una qualsiasi delle 4 sedi di un termoregolatore Logamatic 5313 o 5311. Raccomandazione per una numerazione continua dei circuiti di riscaldamento: se è presente un solo modulo FM-CM, installarlo nella sede 4 (→ fig. 15, pag. 18 o fig. 30, pag. 37).

In presenza di più moduli per funzionamento in cascata, l'indirizzamento si effettua di norma da sinistra a destra (gli indirizzi 1 ... 4 vanno assegnati alle caldaie collegate al modulo per funzionamento in cascata a sinistra, e così via). Tutti i componenti di sistema, quali ad es. le sonde FVS e FRS, vanno collegati sul modulo per funzionamento in cascata di sinistra.



Per maggiori dettagli sull'impostazione degli indirizzi → capitolo 3.1.1, pag. 9.

Nota: se il termoregolatore è installato su una caldaia (ad es. KB372) e quest'ultima è controllata tramite SAFE-BUS, questa caldaia riceve l'indirizzo 0. In tal caso non è possibile collegare alcuna caldaia al morsetto EMS su BCT531, ma solo ed esclusivamente sul modulo per funzionamento in cascata FM-CM.

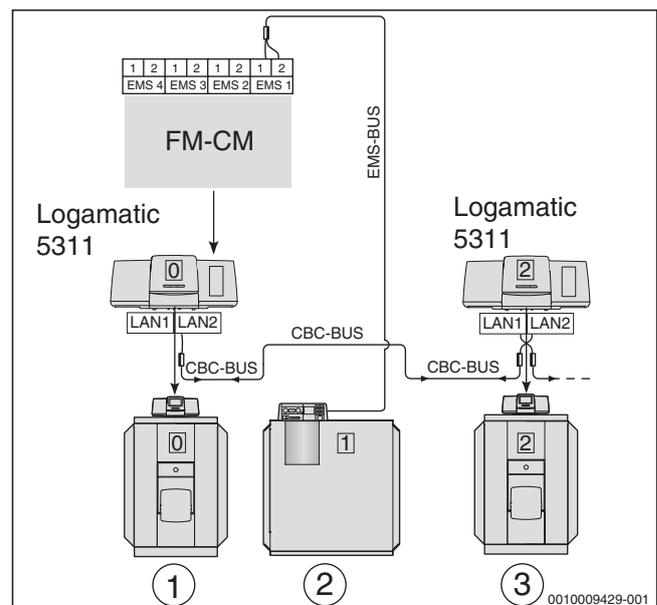


Fig. 69 Collegamento di caldaie con Logamatic 5311

- [1] Caldaia con indirizzo 0 (termoregolatore master con modulo per funzionamento in cascata FM-CM)
- [2] Caldaia con indirizzo 1 (connessione su morsetto di collegamento EMS1 del modulo per funzionamento in cascata FM-CM)
- [3] Caldaia con indirizzo 2 (termoregolatore slave)



Se si installano più moduli per funzionamento in cascata FM-CM, tutte le sonde e tutti gli altri ingressi e uscite vanno collegati al FM-CM di sinistra (guardando il termoregolatore da davanti).

7.6 Modulo funzione FM-SI per il collegamento di dispositivi di sicurezza esterni

7.6.1 Descrizione sintetica del modulo funzione FM-SI

Possibilità di applicazione

Il modulo funzione FM-SI monitora fino a 5 dispositivi di sicurezza esterni, quali ad es. livellostati, pressostati e termostati di sicurezza. Ogni termoregolatore può essere equipaggiato con un solo modulo funzione di questo tipo. Il termoregolatore riconosce automaticamente il modulo funzione e mostra nel menu di servizio tutti i parametri che è possibile impostare.

Il modulo è utilizzabile per i termoregolatori Logamatic 5311 e Logamatic 5313.

Nota per Logamatic 5313: se si controlla un generatore di calore tramite EMS-BUS (caldaia del tipo EMS), l'impiego del modulo funzione FM-SI non è ammesso. Per le caldaie del tipo EMS i componenti di sicurezza vanno collegati direttamente all'elettronica della caldaia (sia per gli impianti a caldaia singola sia per quelli a cascata).

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM-SI

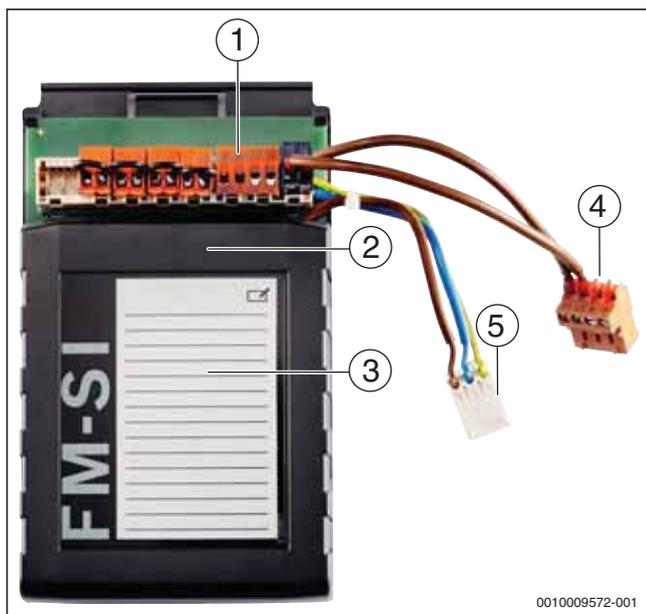


Fig. 71 Modulo funzione FM-SI

- [1] Connessioni del modulo
- [2] Custodia modulo
- [3] Etichetta per annotazioni
- [4] Morsetto di collegamento SI sul modulo di rete NM582 del termoregolatore Logamatic 5000
- [5] Alimentazione di rete dal modulo di rete o dal modulo adiacente



Il modulo funzione FM-SI deve essere installato nella sede 1 (sinistra). Per l'installazione del modulo FM-SI è necessario rimuovere il ponticello SI17-18 sul termoregolatore di base.

7.6.2 Possibilità di impiego modulo funzione FM-SI

Termoregolatore	FM-SI	Numero max per termoregolatore
Logamatic 5310	No	-
Logamatic 5311	Sì	1
Logamatic 5313	Sì	1

Tab. 23 Possibilità di impiego modulo funzione FM-SI

7.6.3 Dati tecnici modulo funzione FM-SI

	Unità	Modulo funzione FM-SI
Tensione d'esercizio	V AC	230 (± 10 %)
Frequenza	Hz	50 (± 4 %)
Potenza assorbita (standby)	W	2

Tab. 24 Dati tecnici modulo funzione FM-SI

7.6.4 Descrizione del funzionamento modulo funzione FM-SI

Per il collegamento dei componenti di sicurezza esterni sono disponibili un ingresso generale a 4 poli e 4 ingressi aggiuntivi a 2 poli parametrizzabili.

I dispositivi di sicurezza vanno collegati singolarmente e, tramite l'unità di servizio, è possibile assegnare ad ognuno di essi un nome univoco. Ciò semplifica la valutazione degli errori (individuazione del componente di sicurezza scattato) per mezzo del termoregolatore o mediante richiesta da remoto.

L'impiego del modulo funzione FM-SI è ammesso solo se il termoregolatore Logamatic 5000 è montato a bordo caldaia; non è possibile, invece, se il termoregolatore Logamatic 5000 è connesso alla caldaia a mezzo di EMS-BUS.

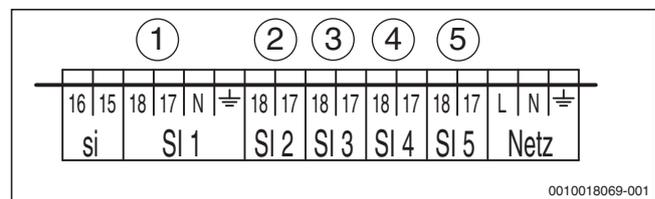


Fig. 72 Dispositivi di sicurezza modulo funzione FM-SI

- [1] Neutralizzazione
- [2] Pressostato di massima
- [3] Pressostato di minima
- [4] Mancanza acqua
- [5] Pressurizzazione

7.6.5 Schema elettrico modulo funzione FM-SI

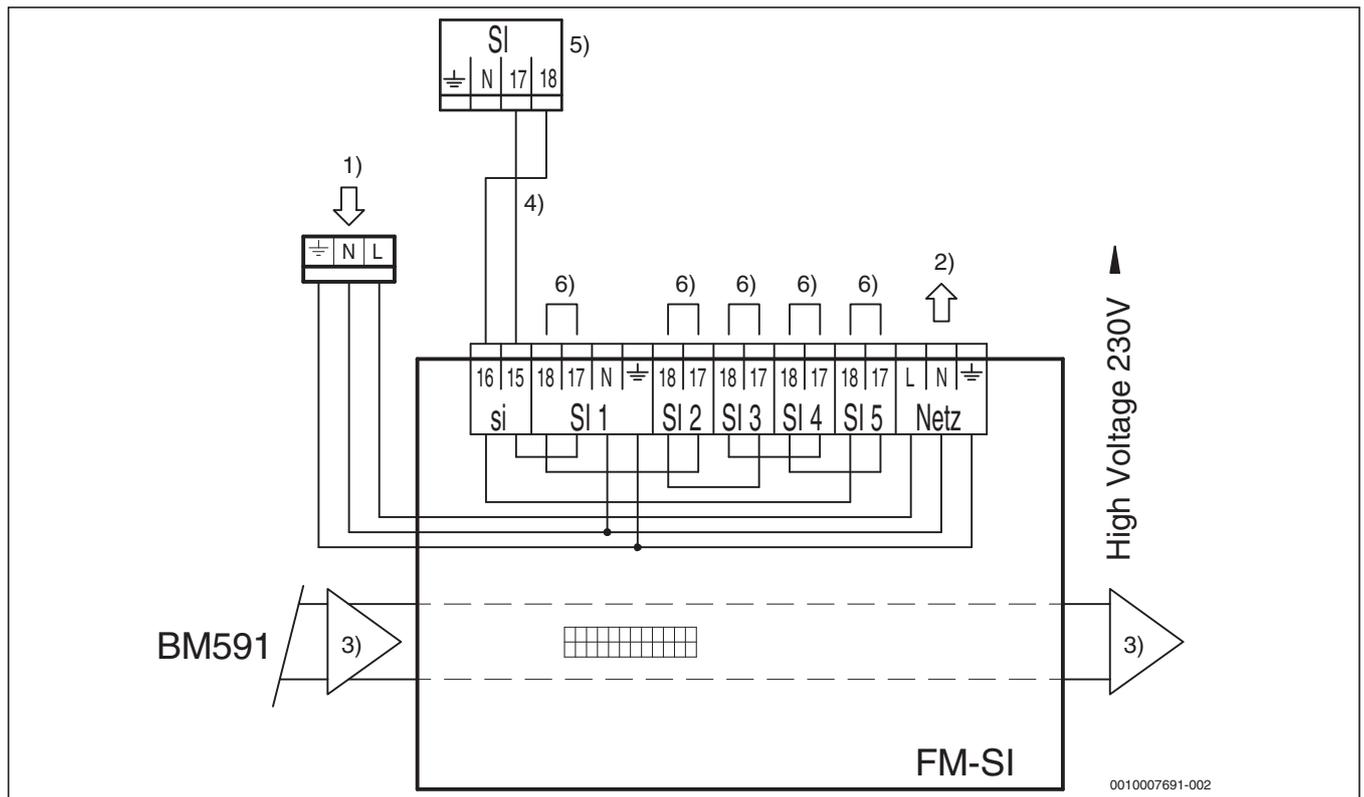


Fig. 73 Schema elettrico modulo funzione FM-SI

BM591 Modulo piattina di collegamento del BUS interno

FM-SI Modulo funzione per il collegamento di dispositivi di sicurezza

Morsetti di collegamento:

High-Voltage Tensione di comando 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max 5 A

- 1) Alimentazione di rete dal modulo di rete o dal modulo adiacente.
- 2) Alimentazione di rete per altri moduli
- 3) Bus interno al termoregolatore
- 4) Cavo di collegamento dal modulo FM-SI al modulo di rete NM582
- 5) Morsetto di collegamento SI sul modulo di rete NM582
- 6) **Attenzione:** per il collegamento di dispositivi di sicurezza, rimuovere il ponticello. Le connessioni SI non utilizzate sul modulo della catena di sicurezza devono essere ponticellate.

si Ingresso disaccoppiato per dispositivi di sicurezza

SI 1-5 Morsetti di collegamento per dispositivi di sicurezza

Attenzione: se la connessione di rete 1) non è inserita e la catena di sicurezza è chiusa, viene visualizzata una disfunzione.

Note:

- Si consiglia di collegare il dispositivo di neutralizzazione condensa al morsetto di collegamento SI1 (per via dei morsetti di collegamento supplementari per conduttore neutro e conduttore di protezione).
- Se si controlla un generatore di calore tramite EMS-BUS (caldaia del tipo EMS), l'impiego del modulo funzione FM-SI non è ammesso.
- In caso di installazione del modulo FM-SI, non è consentito collegare dispositivi di sicurezza aggiuntivi al morsetto di collegamento SI del termoregolatore (pos. [5]). Il ponticello sul morsetto di collegamento SI deve essere rimosso.

7.7 Modulo guida profilata FM-RM

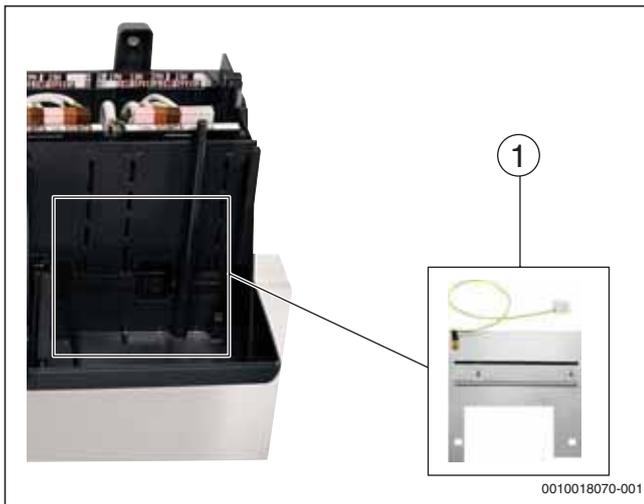


Fig. 74 Modulo guida profilata FM-RM

[1] FM-RM

Descrizione sintetica

- Il modulo guida profilata FM-RM permette il montaggio su guida profilata di componenti quali relè di accoppiamento ecc. Può essere installato soltanto nella sede C (→ fig. 1, pos. [2], pag. 7).
- Utilizzabile nei termoregolatori Logamatic 5311, 5313 e 5310 (in preparazione)
- Possibilità di applicazione del modulo guida profilata:
 - IP-Gateway per l'utilizzo di Control Center CommercialPLUS
 - Modulo UMTS/GSM
 - Gruppi a cura del committente da montare su guida (relè di accoppiamento 230 V disponibile come accessorio, tuttavia nessuna protezione elettrica trifase o simili)
 - Possono essere installati moduli guida profilata con un passo orizzontale massimo di 10 HP (1 HP= 18 mm di larghezza). L'altezza massima d'ingombro è di 60 mm.

8 Connettività

I termoregolatori Logamatic 5311 e Logamatic 5313 dispongono già nella loro dotazione di serie di un ampio numero di interfacce. Esse servono per la comunicazione con il sistema di termoregolazione principale e con generatori di calore di vario tipo.

8.1 Buderus Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS



Fig. 75 Controllo remoto con Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS

Controllo via Internet di serie con Control Center Commercial e controllo remoto professionale con il livello di espansione Control Center CommercialPLUS.



Per informazioni dettagliate e aggiornate sul servizio Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS → <https://www.buderus-commercial.de/imprint/index.html#/de/buderus/detail/serviceDescription>

Control Center Commercial



Al portale Control Center Commercial si accede con il seguente indirizzo Internet: www.buderus-commercial.de

La prima registrazione può essere effettuata all'indirizzo: www.buderus-commercial.de/register

Il portale Buderus Control Center Commercial offre al gestore dell'impianto (cliente finale) la possibilità di controllare via Internet il proprio impianto di riscaldamento. I termoregolatori Logamatic 5311 e Logamatic 5313 dispongono di un'interfaccia IP di serie per il collegamento a Internet.

Il portale Control Center Commercial mette a disposizione gratuitamente le seguenti funzioni:

- Panoramica di tutti gli impianti del gestore
- Mirroring 1:1 del display touchscreen del termoregolatore Logamatic 5000 nel browser, per un comando intuitivo da remoto
- Visualizzazione dei dati di monitoraggio di tutto l'impianto
- Parametrizzazione del menu operatore (menu cliente finale, ad es. programmi orari, temperature ambiente nominali, ferie, calendario annuale)
- Visualizzazione del menu di servizio (solo lettura)
- Visualizzazione degli ultimi avvisi di funzionamento e di disfunzione
- Inoltro automatico degli avvisi di disfunzione a un indirizzo E-mail impostabile

Control Center CommercialPLUS

Il portale a pagamento Buderus Control Center CommercialPLUS si rivolge a clienti professionisti e mette a disposizione, accanto alle funzioni di base del portale Control Center Commercial, una serie di funzioni «PLUS» aggiuntive:

- Panoramica dell'impianto con visualizzazione di stato
- Parametrizzazione completa, incluso il menu di servizio
- Funzione centralina di controllo
- Registrazione dati (in preparazione)
- Gestione utenti (in preparazione)

Per l'uso del portale Control Center CommercialPLUS è necessario un gateway aggiuntivo (disponibile come accessorio separato) che dà accesso alle funzioni supplementari.



Fig. 76 IP-Gateway per l'utilizzo di Control Center CommercialPLUS (montaggio su modulo guida profilata FM-RM)

Tutte le funzioni per i clienti finali disponibili in Control Center Commercial sono integrate anche nel portale Control Center CommercialPLUS per i clienti professionisti. In presenza di più impianti, è possibile prevedere le funzionalità PLUS per un solo impianto o soltanto per alcuni di essi.



Per i prezzi aggiornati e informazioni dettagliate → www.buderus.de/commercial

Requisiti di sistema

- Raccomandazione per la connessione Internet (in questo ordine): rete fissa, LTE, UMTS.
Per i router si rimanda alla gamma di accessori; in caso di impiego di altri prodotti messi a disposizione dal committente, si raccomanda di utilizzare esclusivamente router per controllo remoto professionali; altre raccomandazioni su richiesta
- Per l'utilizzo dei portali Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS è necessario un telefono cellulare per la trasmissione via SMS di numeri TAN. Il Control Center Commercial può essere utilizzato con un solo telefono cellulare, mentre il Control Center CommercialPLUS può essere ampliato fino a un massimo di 10 telefoni cellulari.
- Versioni browser consigliate:
 - Firefox 36.x o superiore
 - Chrome 40.x o superiore
- Dimensioni display consigliate: almeno 10"

Se il termoregolatore è collegato a una rete che ha un firewall attivo, devono essere abilitate per il portale Control Center Commercial le seguenti porte:

Assistenza	Protocollo	Porta
DHCP	UDP	67
DNS	UDP	53
NTP	UDP	123
VPN	UDP	1197
XMPP	TCP	50007 5222

Tab. 25 Abilitazioni delle porte

In aggiunta alle porte riportate nella tabella 25, per il portale Control Center CommercialPLUS deve essere abilitata anche la seguente porta:

Assistenza	Protocollo	Porta
Canale di controllo	TCP	2443

Tab. 26 Abilitazione porta aggiuntiva per Control Center CommercialPLUS



La comunicazione via Modbus TCP con il termoregolatore Logamatic 5000 è possibile solo in alternativa alla comunicazione via Internet e viceversa. La connessione a Internet può essere realizzata soltanto mediante il termoregolatore master avente indirizzo 0. Non è possibile instaurare il collegamento per mezzo di altri termoregolatori. L'impostazione **IP-Gateway** è disponibile soltanto per il termoregolatore master con indirizzo 0.

8.2 Servicetool Logamatic 5000 per il collegamento a un PC/laptop

I termoregolatori Logamatic 5311 e Logamatic 5313 possono essere collegati a un PC/laptop. In tal modo la regolazione può essere gestita completamente e comodamente dal PC o laptop. Questa soluzione può risultare utile quando, ad esempio, il termoregolatore si trova in posizione scomoda (in alto, su una caldaia con un bruciatore ad aria soffiata davanti alla caldaia) o quando il PC non è nel locale tecnico, ma in un'altra stanza (ad es. presso il custode).

Come interfaccia per il PC e la diagnostica, Buderus offre un adattatore speciale USB/IP disponibile come accessorio. L'interfaccia USB si trova sul lato anteriore dell'unità di servizio/del modulo controller BCT531, dietro lo sportello. Il PC/laptop va collegato alla boccola RJ45 dell'adattatore (cavo di rete a cura del committente).

A parte il browser (Firefox, Internet Explorer o Chrome), non sono necessari software specifici; la visualizzazione in scala 1:1 del display touchscreen nel browser del PC o del laptop rende l'uso intuitivo.

Nella barra degli indirizzi del browser deve essere digitato il seguente indirizzo: **cbc.bosch**

Il service-tool dà accesso ai seguenti dati:

- Menu cliente finale e menu di servizio
- Dati di monitoraggio e protocollo errori
- Accesso alle sottostazioni e ai termoregolatori slave

Nota: la memorizzazione, l'esportazione o l'importazione su PC di impostazioni e di dati di monitoraggio è possibile soltanto localmente con l'ausilio di una chiave USB (→ 8.4, pag. 87). La chiave USB e il service-tool non possono essere utilizzati contemporaneamente. Sui termoregolatori Logamatic 5311 e Logamatic 5313 si trovano 2 porte USB (1 sul lato anteriore, 1 BCT531 sul lato posteriore). Non è consentito utilizzare contemporaneamente le porte. Il service-tool è concepito per interventi di assistenza e non è adatto per instaurare una connessione continua di lunga durata.

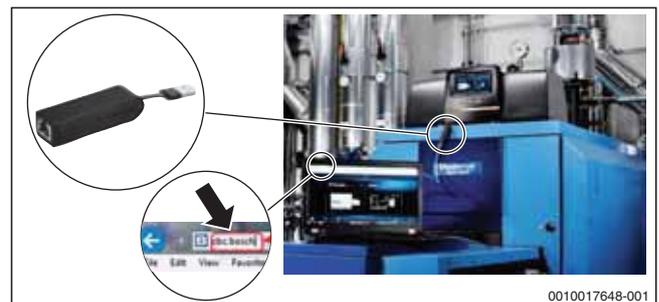


Fig. 77 Service-tool Logamatic 5000 adattatore da USB (lato termoregolatore) a IP (lato PC: RJ45)

		Control Center Commercial (gratuito) tramite IP inside (di serie)	Control Center CommercialPLUS (a pagamento) tramite Gateway (accessorio)
Monitoraggio: parametri	Menu operatore	Sì	Sì
	Menu di servizio	Sì	Sì
Diagnosi: avvisi di disfunzione	Ultimi 20	Sì	Sì
Parametri: impostazione	Menu operatore	Sì	Sì
	Menu di servizio	Lettura: sì Scrittura: no	Sì
Registrazione dati ¹⁾		No	Sì
Visualizzazione impianto ¹⁾		No	Sì
Gestione utenti		No	Sì
Funzione centralina di controllo		No	Sì
Costi	Investimento	gratuito	Gateway
	Funzionamento	gratuito	Tariffa annuale per ciascun impianto

1) In preparazione

Tab. 27 Gamma di funzioni Control Center Commercial e Control Center CommercialPLUS

8.3 Comunicazione BUS

Per la comunicazione BUS sono disponibili le seguenti interfacce:

- Il collegamento al sistema di controllo dell'edificio può essere realizzato con l'interfaccia Modbus di serie (Modbus TCP/IP). A tale scopo è disponibile il morsetto di collegamento LAN1 (boccola RJ45). Su richiesta è disponibile un elenco dei punti dati, contenente i dati del termoregolatore master e i dati dell'impianto multi-caldaia o della sottostazione.
Nota: il termoregolatore Logamatic 5000 viene interrogato tramite Modbus TCP/IP, Device ID 255. Il partner del collegamento Modbus deve pertanto supportare tale protocollo.
Se si desidera utilizzare un altro protocollo (ad es. Modbus RTU, LON, KNX o BACNet), il collegamento deve essere realizzato dal committente per mezzo di un Gateway idoneo.
Nota: la comunicazione via Modbus TCP può essere utilizzata soltanto in alternativa alla comunicazione via Internet e viceversa.
- La comunicazione con un'unità di cogenerazione Buderus (BHKW) può essere realizzata mediante l'interfaccia Modbus di serie (Modbus-RTU). A tale scopo è disponibile su BCT531 il morsetto di collegamento Modbus (RS485). È inoltre necessario il modulo funzione FM-AM.

8.4 Interfaccia USB

Utilizzo con chiave USB

- Inserire una comune chiave USB direttamente nell'interfaccia USB presente sul termoregolatore (→ fig. 78)
- Sulla chiave USB possono essere salvati i seguenti dati:
 - Rapporto di assistenza
 - Configurazione/parametrizzazione dell'apparecchio (salvataggio di una copia di backup nel termoregolatore o su chiave USB)
 - Storico disfunzioni
 - Registrazione dati: gli ultimi 7 giorni sono sempre disponibili in automatico; periodi di registrazione più lunghi tramite scheda SD
 - La chiave USB e il service-tool Logamatic 5000 (→ capitolo 8.2, pag. 86) non possono essere utilizzati contemporaneamente.

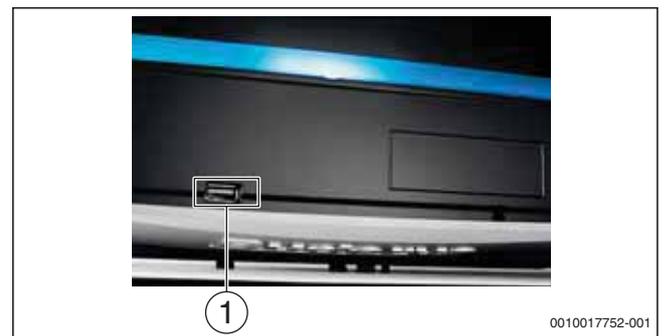


Fig. 78 Interfaccia USB: utilizzo con chiave USB

[1] Interfaccia USB

Utilizzo con adattatore di servizio USB



Per informazioni dettagliate sul service-tool Logamatic 5000 → capitolo 8.2, pag. 86.

8.5 Richiesta esterna di calore al termoregolatore Logamatic 5311 o 5313

Sono disponibili diversi tipi di richiesta esterna:

Richiesta esterna di una temperatura nominale di mandata

- Richiesta di un valore nominale variabile per la temperatura di mandata tramite segnale 0 ... 10 V (morsetto di collegamento WA1-2 del termoregolatore Logamatic 5000); la caldaia cerca di mantenere questa temperatura nominale di mandata regolando in modo autonomo la propria potenza.
- Richiesta di una temperatura nominale di mandata fissa, impostata nel termoregolatore, tramite segnale On/Off (morsetto di collegamento WA1-3 del termoregolatore Logamatic 5000, contatto a potenziale zero). Alla sua accensione, la caldaia regola in modo autonomo la propria modulazione per mantenere costante il valore di temperatura impostato.
- Trasmissione della temperatura nominale di sistema (ad es. come valore nominale per un impianto a cascata) tramite Modbus TCP/IP
- Trasmissione della temperatura nominale caldaia tramite Modbus TCP/IP

Richiesta esterna di potenza

- Richiesta di una modulazione/potenza variabile tramite segnale 0 ... 10 V (morsetto di collegamento WA1-2 del termoregolatore Logamatic 5000), che viene quindi rilasciata dalla caldaia.
- Trasmissione della modulazione/potenza tramite TCP/IP

Commutazione del tipo di funzionamento mediante contatto di commutazione WF

I moduli funzione FM-MM e FM-MW permettono di realizzare con il contatto WF1-2-3 la commutazione del tipo di funzionamento a mezzo di un contatto di commutazione esterno (→ capitolo 7.2, pag. 50 e capitolo 7.3, pag. 57).

Blocco esterno (con obbligo di riarmo) tramite contatto di commutazione

Il contatto normalmente chiuso EV1-2 (posizione di riposo: chiuso) può essere utilizzato da un sistema di regolazione fornito da terzi, ad es. quello di un generatore di calore alternativo, per bloccare la caldaia. Per le funzioni di sicurezza (ad es. livellostato o pressostato di massima) si deve utilizzare il morsetto di collegamento SI.

Nota: se si controlla un generatore di calore mediante EMS-BUS (caldaia del tipo EMS), il morsetto di collegamento EV non ha alcuna funzione. Il ponticello sul morsetto di collegamento EV deve essere rimosso. Per bloccare la caldaia si deve utilizzare il corrispondente morsetto di collegamento EV/I3 presente sul generatore di calore.

8.6 Segnale di ritorno della potenza del bruciatore o del valore nominale dell'impianto

I termoregolatori Logamatic 5311 e 5313 forniscono al contatto U-BR un segnale di ritorno della potenza del bruciatore o del valore nominale dell'impianto sotto forma di segnale 0 ... 10 V.

8.7 Uscita segnalazione generale di disfunzione

Con la segnalazione generale di disfunzione, realizzata mediante un contatto di commutazione AS1 (contatto a potenziale zero, a scelta normalmente aperto o normalmente chiuso), è possibile inoltrare un avviso di disfunzione a un centro di controllo o attivare un dispositivo di segnalazione/allarme (spia di avvertimento, segnale acustico o simili).

Nota: se si utilizzano in uno stesso impianto più termoregolatori collegati tra loro in rete, sull'uscita AS1 del termoregolatore master viene emesso un avviso di disfunzione anche quando la disfunzione interessa uno dei termoregolatori slave. Sull'uscita AS1 di un termoregolatore slave vengono invece emessi soltanto gli avvisi di disfunzione generati da tale termoregolatore slave.

9 Funzionamento manuale e funzionamento in emergenza

- Contrariamente al funzionamento manuale, il funzionamento in emergenza si avvia automaticamente, ad es. quando viene a mancare la comunicazione tra i moduli interni BCT531 e ZM5313 (I2C-BUS interno all'apparecchio).
- Il funzionamento manuale garantisce l'alimentazione di calore in situazioni eccezionali (ad es. subito dopo la messa in funzione). Esso deve essere avviato manualmente dall'utente.
- Il funzionamento manuale di tutto l'impianto si attiva con il tasto «Manuale» sul pannello anteriore dell'unità di servizio BCT531. Successivamente tutto l'impianto funziona con i parametri impostati nel menu.
- Dal menu è anche possibile attivare il funzionamento manuale separatamente per ogni componente dell'impianto (ad es. caldaia o circuiti di riscaldamento). In tal modo i singoli componenti dell'impianto possono essere controllati separatamente. È possibile, ad esempio, indicare il grado di modulazione per la caldaia, aprire o chiudere la valvola miscelatrice o attivare e disattivare i circolatori. Quando si attiva il funzionamento manuale, in primo luogo viene disattivato il circolatore e interrotta l'alimentazione elettrica dell'organo di regolazione.
- Durante il funzionamento manuale la barra di stato a LED è accesa a luce gialla.
- Durante il funzionamento in emergenza, la barra di stato a LED è accesa a luce rossa.

10 Esempi di impianto

10.1 Spiegazione dei simboli

Simbolo	Denominazione	Simbolo	Denominazione	Simbolo	Denominazione
Tubazioni/cavi elettrici					
	Mandata - riscaldamento/ solare		Ritorno soluzione salina		Circolazione dell'acqua calda sanitaria
	Ritorno - riscaldamento/ solare		Acqua potabile		Cablaggio elettrico
	Mandata soluzione salina		Acqua calda sanitaria		Cablaggio elettrico con interruzione
Organi di regolazione/valvole/sonde di temperatura/circulatori					
	Valvola		Regolatore di pressione dif- ferenziale		Circulatore
	Bypass revisione		Valvola di sicurezza		Valvola di ritegno a clapet
	Valvola di regolazione		Gruppo di sicurezza		Sonda temperatura/termo- stato di sicurezza
	Valvola di by-pass a pres- sione differenziale		Organo di regolazione a 3 vie (miscelazione/distribu- zione)		Termostato di sicurezza
	Filtro per valvola di intercet- tazione		Miscelatore per acqua calda sanitaria, termostatico		Sonda di temperatura fumi/ dispositivo di controllo
	Valvola di separazione		Organo di regolazione a 3 vie (commutazione)		Limitatore di temperatura fumi
	Valvola motorizzata		Organo di regolazione a 3 vie (commutazione, senza corrente II chiuso)		Sonda di temperatura esterna
	Valvola, a controllo termico		Organo di regolazione a 3 vie (senza corrente A chiuso)		Sonda temperatura esterna radio
	Valvola di chiusura (intercettazione), a con- trollo magnetico		Organo di regolazione a 4 vie		...radio...
Altro					
	Termometro		Imbuto di scarico con sifone		Compensatore idraulico con sonda
	Manometro		Separazione di sistema secondo EN1717		Scambiatore di calore
	Riempimento/svuotamento		Vaso di espansione con val- vola di separazione		Dispositivo di misurazione della portata
	Filtro acqua		Separatore magnetico		Recipiente di raccolta
	Calorimetro		Separatore dell'aria		Circuito di riscaldamento
	Uscita acqua calda sanitaria		Disaeratore automatico		Circuito di riscaldamento pavimento
	Relè esterno		Compensatore		Compensatore idraulico
	Resistenza elettrica				

Tab. 28 Simboli idraulici

10.2 Indice delle abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
BC...	Controller di base generatore di calore EMS a gas/gasolio
BR	Brucciato
C-CHP	Regolazione (controllo) unità di cogenerazione
ES	Ingresso segnali disfunzione esterni (a potenziale zero)
FA	Sonda temperatura esterna
FAR	Sonda temperatura di ritorno impianto
FB	Sonda temperatura acqua calda sanitaria
FK	Sonda temperatura caldaia
FM-..	Modulo funzione
FPO	Sonda temperatura accumulatore inerziale, superiore
FPM	Sonda temperatura accumulatore inerziale, centrale
FPU	Sonda temperatura accumulatore inerziale, inferiore
FRS	Sonda temperatura di ritorno - strategia
FV/FZ	Sonda di temperatura supplementare, ad es. temperatura di mandata
FVS	Sonda temperatura di mandata - strategia
FWR	Sonda temperatura di ritorno generatore di calore alternativo
FWG	Sonda di temperatura fumi
FWV	Sonda temperatura di mandata generatore di calore alternativo
CR...	Circuito di riscaldamento
KR	Valvola di ritegno a clapet
MAG	Vaso d'espansione a membrana
PC0	Circolatore nella caldaia murale (dipendente dal termoregolatore nella caldaia murale)
PH	Circolatore riscaldamento
PK	Circolatore di caldaia
PK Mod	Modulazione circolatore di caldaia
PS	Pompa di carico bollitore sanitario
PW2	Pompa di ricircolo sanitario
PWE	Circolatore generatore di calore/pompa di carico accumulatore inerziale
PZ	Pompa di ricircolo sanitario
CC...	Termoregolatore
RK	Ritorno caldaia
SA	Valvola di regolazione e di intercettazione
SH	Organo di regolazione circuito di riscaldamento
SMF	Filtro impurità
SR	Organo di regolazione circuito caldaia (valvola miscelatrice di ritorno)
SWE	Organo di regolazione collegamento generatore di calore o accumulatore inerziale
SWR	Organo di regolazione temperatura di ritorno
TWH	Termostato di sicurezza
VK	Mandata

Tab. 29 Panoramica delle abbreviazioni ricorrenti

10.3 Caldaia a basamento con automatismo di combustione SAFe, 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS

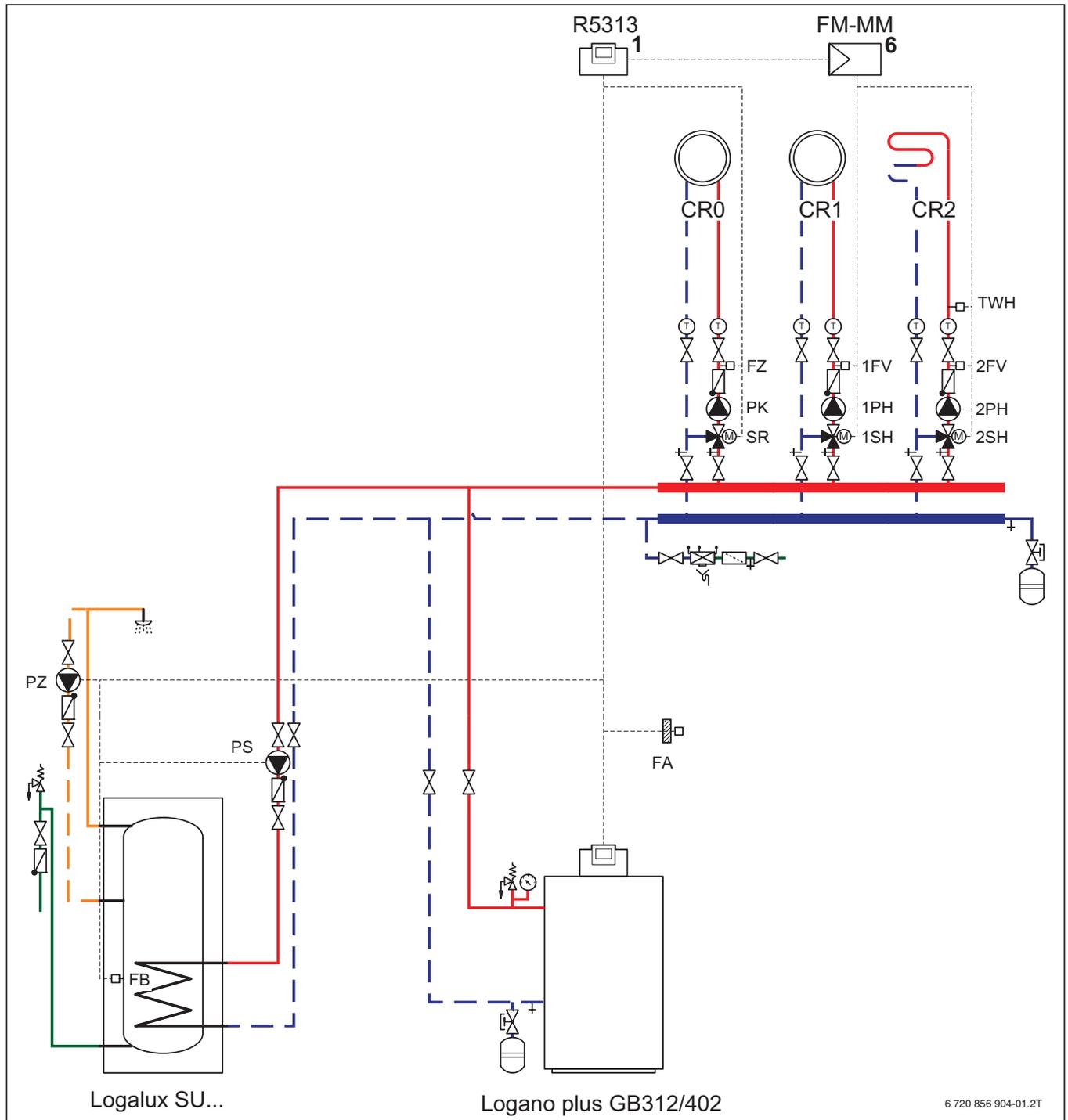


Fig. 79 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5313

Componenti d'impianto regolati

- 3 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- Termoregolatore Logamatic 5313, indirizzo 0
- Modulo funzione FM-MM, sede 1

Descrizione del funzionamento

Il circuito di riscaldamento CR0 e la produzione di acqua calda sanitaria sono controllati da Logamatic 5313 (dotazione di base). I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM.

- Logamatic 5313 → capitolo 5, pag. 17
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85

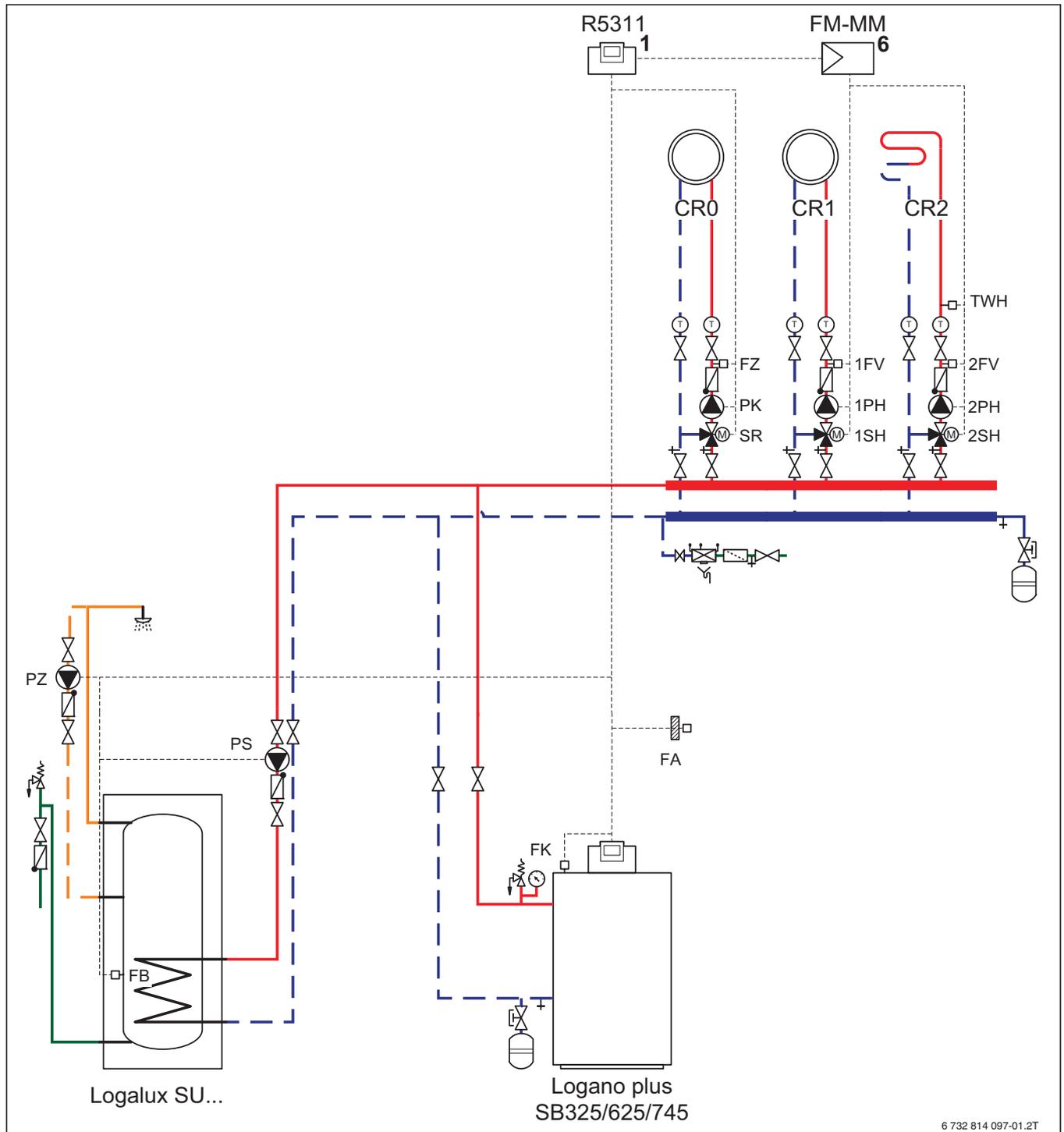


Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

Avvertenze speciali per la progettazione

Impiego del circuito idraulico senza compensatore idraulico nell'intervallo $\Delta T = 15 - 25$ K. Il ΔT dell'impianto di riscaldamento non deve essere maggiore di 30 K, a partire da 30 K la caldaia modula verso valori inferiori.

10.4 Caldaia a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS



6 732 814 097-01.2T

Fig. 80 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5311

Componenti d'impianto regolati

- 3 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- Termoregolatore Logamatic 5311, indirizzo 0
- Modulo funzione FM-MM, sede 1

Descrizione del funzionamento

Il circuito di riscaldamento CR0 e la produzione di acqua calda sanitaria sono controllati da Logamatic 5311 (dotazione di base). I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM.

- Logamatic 5313 → capitolo 5, pag. 17
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

10.5 Caldaia a basemento con bruciatore fornito da terze parti, 4 circuiti di riscaldamento e 2 bollitori ACS

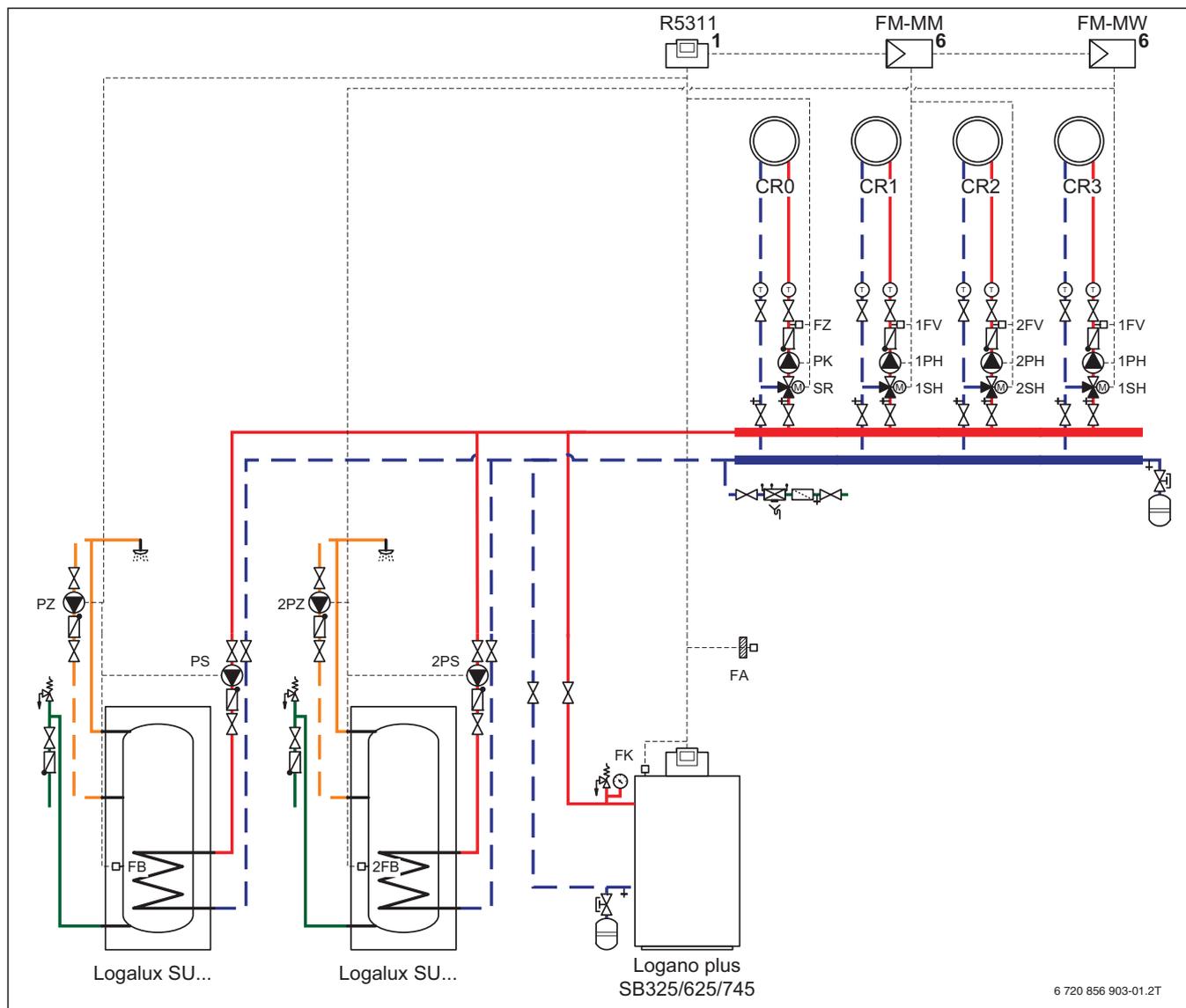


Fig. 81 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5311

Componenti d'impianto regolati

- 4 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- 2 × produzione acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore ACS

Dotazione tecnica di regolazione

- Termoregolatore Logamatic 5311, indirizzo 0
- Modulo funzione FM-MM, sede 1
- Modulo funzione FM-MW, sede 2

Descrizione del funzionamento

Il circuito di riscaldamento CR0 e la prima produzione di acqua calda sanitaria sono controllati da Logamatic 5311 (dotazione di base). I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM. Il circuito di riscaldamento CR3 e la seconda produzione di acqua calda sanitaria sono controllati dal modulo funzione FM-MW.

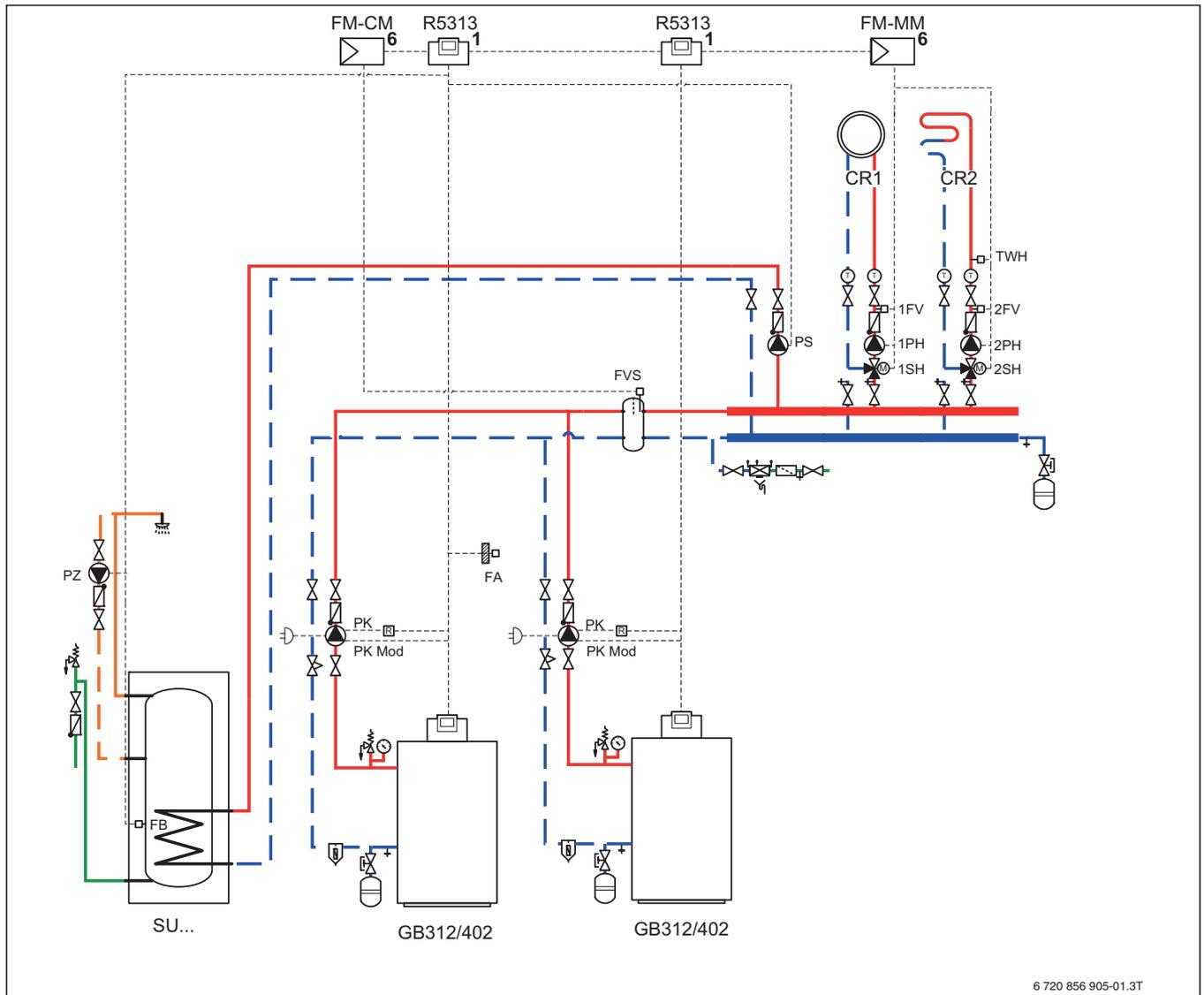
mento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM. Il circuito di riscaldamento CR3 e la seconda produzione di acqua calda sanitaria sono controllati dal modulo funzione FM-MW.

- Logamatic 5311 → capitolo 6, pag. 37
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

10.6 2 caldaie a basamento con automatismo di combustione SAFE, 2 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS



6 720 856 905-01.3T

Fig. 82 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5313

Componenti d'impianto regolati

- 2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- 2 × termoregolatore Logamatic 5313, indirizzo 0 = termoregolatore master con modulo funzione FM-CM, indirizzo 1 = termoregolatore slave o caldaia in sequenza
- Modulo funzione FM-CM, installato nel Logamatic 5313, indirizzo 0, raccomandazione: sede 4
- Modulo funzione FM-MM, sede 1

Descrizione del funzionamento

La strategia di regolazione è affidata al modulo funzione FM-CM. I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM. La produzione di

acqua calda sanitaria è controllata dal Logamatic 5313 (dotazione di base).

- Logamatic 5313 → capitolo 5, pag. 17
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione → capitolo 11, pag. 104

Avvertenze speciali per la progettazione

I circolatori di caldaia sono sempre collegati alla tensione 230 V e possono essere controllati in modulazione a mezzo di un segnale 0 ... 10 V «PKmod». Il comando di avvio/arresto viene impartito a potenziale zero per mezzo di un relè di accoppiamento collegato sull'uscita PK. Per maggiori informazioni → pag. 33.

10.7 2 caldaie a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 2 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS

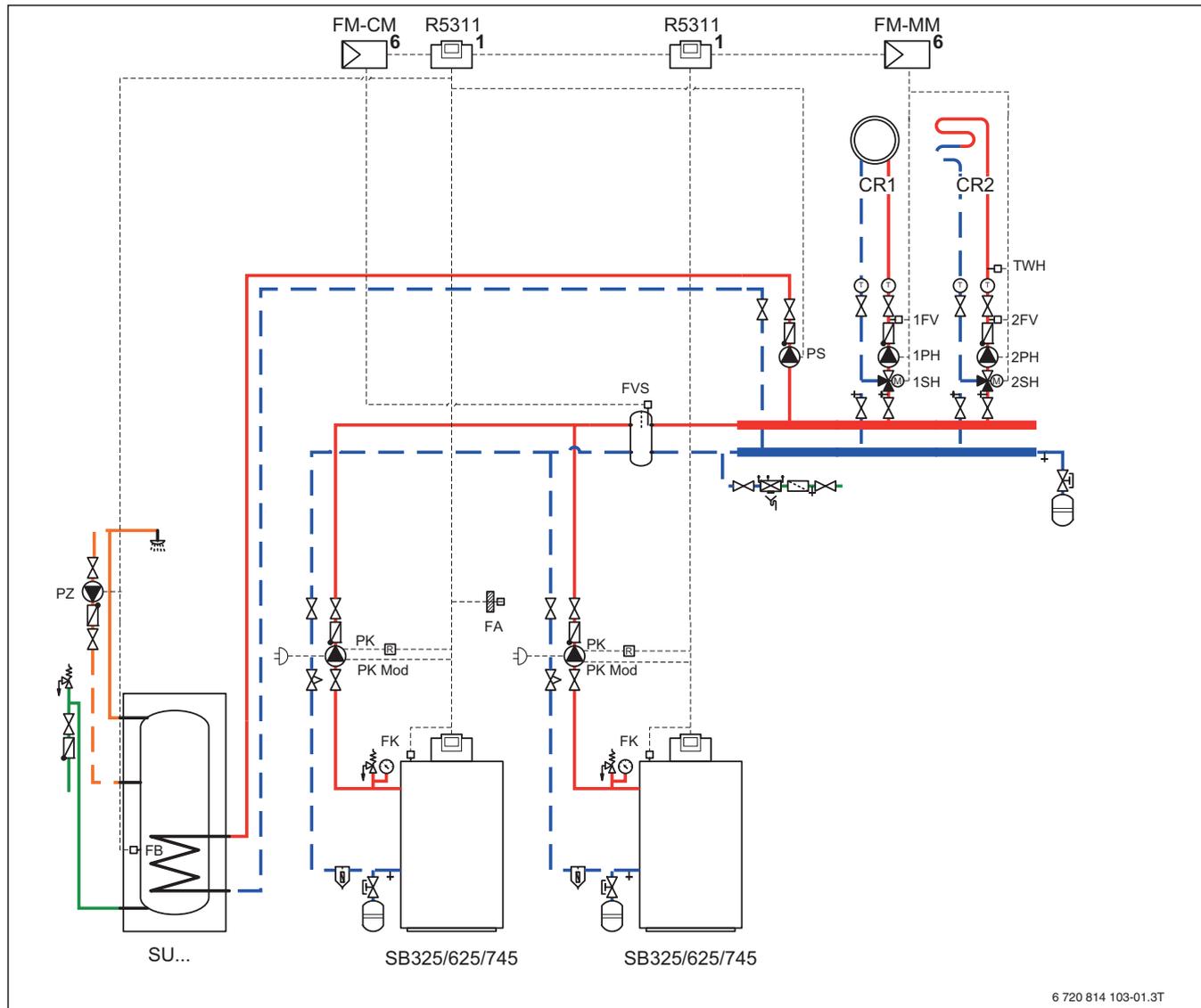


Fig. 83 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5311

Componenti d'impianto regolati

- 2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- 2 × termoregolatore Logamatic 5311, indirizzo 0 = termoregolatore master con modulo funzione FM-CM, indirizzo 1 = termoregolatore slave o caldaia in sequenza
- Modulo funzione FM-CM, installato nel Logamatic 5311, indirizzo 0, raccomandazione: sede 4
- Modulo funzione FM-MM, sede 1

Descrizione del funzionamento

La strategia di regolazione è affidata al modulo funzione FM-CM. I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM. La produzione di acqua calda sanitaria è controllata dal Logamatic 5311 (dotazione di base).

- Logamatic 5311 → capitolo 6, pag. 37
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85

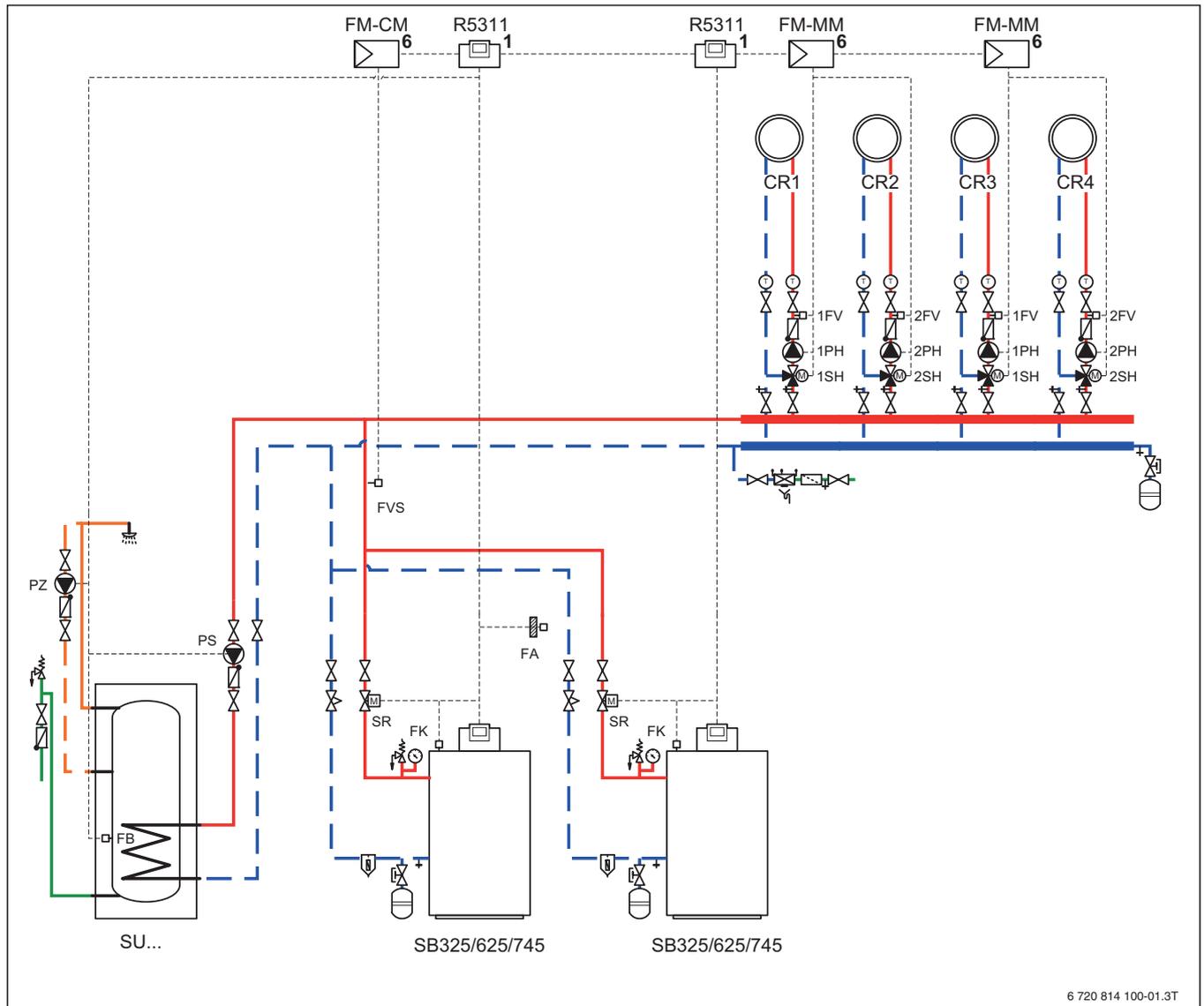


Rispettare le avvertenze per l'installazione → capitolo 11, pag. 104

Avvertenze speciali per la progettazione

I circolatori di caldaia possono essere controllati in modulazione per mezzo di un segnale 0 ... 10 V. Il comando di avvio/arresto viene impartito a potenziale zero per mezzo di un relè di accoppiamento. Per maggiori informazioni → pag. 46.

10.8 2 caldaie a basamento con bruciatore fornito da terze parti, 4 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS



6 720 814 100-01.3T

Fig. 84 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5311

Componenti d'impianto regolati

- 4 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- 2 × termoregolatore Logamatic 5311, indirizzo 0 = termoregolatore master con modulo funzione FM-CM, indirizzo 1 = termoregolatore slave o caldaia in sequenza
- Modulo funzione FM-CM, installato nel Logamatic 5311, indirizzo 0, raccomandazione: sede 4
- 2 × modulo funzione FM-MM, sedi 1 e 2

Descrizione del funzionamento

La strategia di regolazione è affidata al modulo funzione FM-CM. I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 oppure CR3 e CR4 sono controllati dai moduli funzione FM-MM. La produzione di acqua calda sanitaria è controllata dal Logamatic 5311 (dotazione di base).

- Logamatic 5311 → capitolo 6, pag. 37
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

10.9 Caldaia a condensazione a basamento e una caldaia Ecostream con bruciatore fornito da terze parti (connesse in serie), 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS

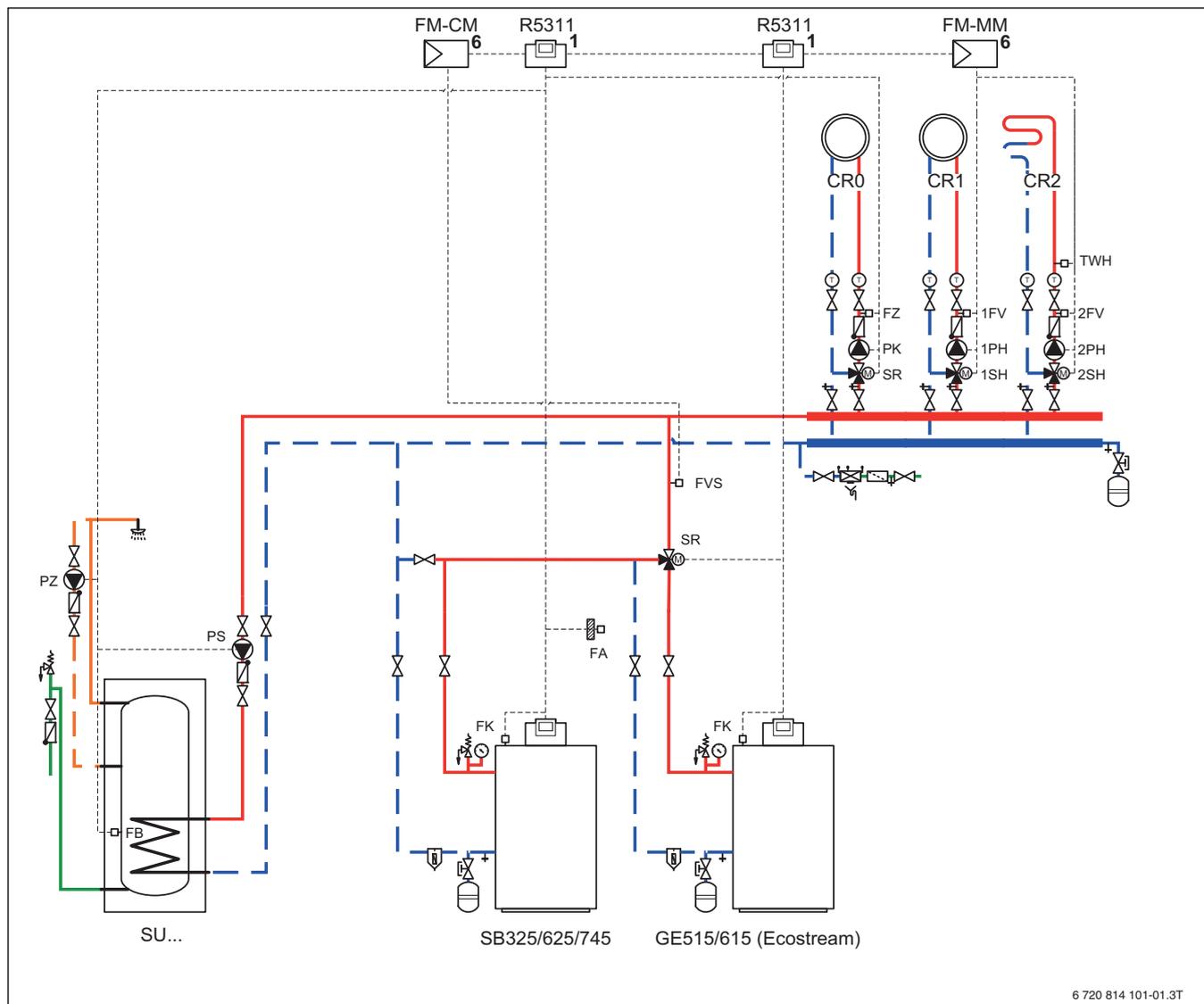


Fig. 85 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termostatore Logamatic 5311

Componenti d'impianto regolati

- 3 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- 2 × termostatore Logamatic 5311, indirizzo 0 = termostatore master con modulo funzione FM-CM, indirizzo 1 = termostatore slave o caldaia in sequenza
- Modulo funzione FM-CM, installato nel Logamatic 5311, indirizzo 0, raccomandazione: sede 4
- Modulo funzione FM-MM, sede 1

Descrizione del funzionamento

La strategia di regolazione è affidata al modulo funzione FM-CM. Le condizioni di funzionamento della caldaia Ecostream sono garantite dall'organo di regolazione della caldaia che limita la portata – il controllo è affidato al Logamatic 5311 (funzione di base). Il circuito di riscaldamento CR0 e la prima produzione di acqua calda sanitaria sono controllati da Logamatic 5311 (dotazione di base). I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM.

- Logamatic 5311 → capitolo 6, pag. 37
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

10.10 Caldaia a condensazione a basamento e una caldaia a bassa temperatura con bruciatore fornito da terze parti (connesse in serie), 3 circuiti di riscaldamento e un bollitore ACS

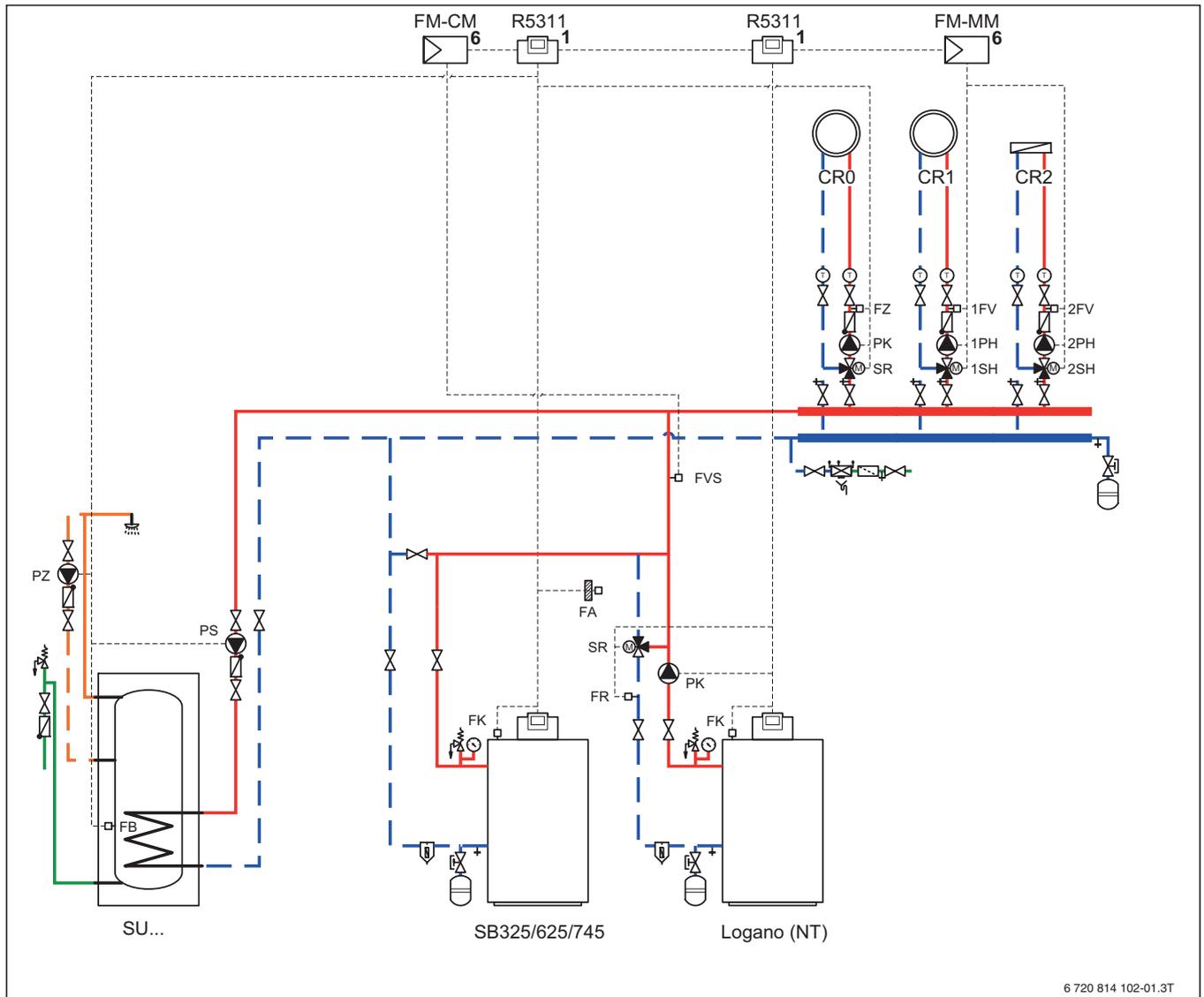


Fig. 86 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5311

Componenti d'impianto regolati

- 3 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- Produzione di acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore sanitario

Dotazione tecnica di regolazione

- 2 × termoregolatore Logamatic 5311, indirizzo 0 = termoregolatore master con modulo funzione FM-CM, indirizzo 1 = termoregolatore slave o caldaia in sequenza
- Modulo funzione FM-CM, installato nel Logamatic 5311 indirizzo 0, raccomandazione: sede 4
- Modulo funzione FM-MM, sede 1

Descrizione del funzionamento

La strategia di regolazione è affidata al modulo funzione FM-CM. Le condizioni di funzionamento della caldaia a bassa temperatura sono garantite dall'organo di regolazione caldaia per l'aumento della temperatura di ritorno – il controllo è affidato al Logamatic 5311

(funzione di base). Il circuito di riscaldamento CR0 e la prima produzione di acqua calda sanitaria sono controllati dal Logamatic 5311 (dotazione di base). I circuiti di riscaldamento CR1 e CR2 sono controllati dal modulo funzione FM-MM.

- Logamatic 5311 → capitolo 6, pag. 37
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-SI → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione → capitolo 11, pag. 104

10.11 Caldaia a basamento in combinazione con caldaia a combustibile solido, un accumulatore inerziale, un circuito di riscaldamento e acqua calda sanitaria

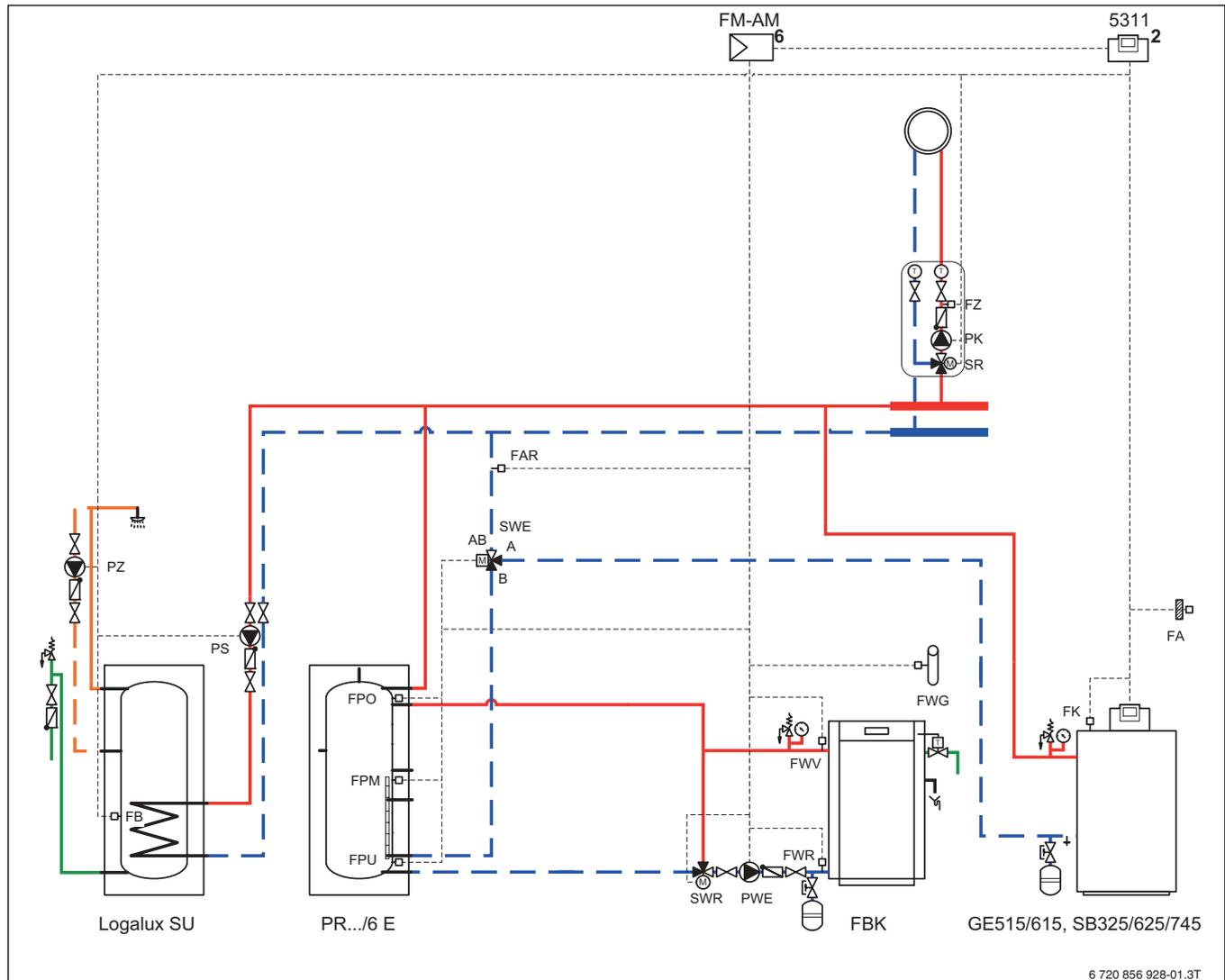


Fig. 87 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 2 Sul generatore di calore o a parete

Componenti d'impianto regolati

- Un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (termoregolatore di base Logamatic 5311)
- Bollitore di acqua calda sanitaria con pompa di carico (termoregolatore di base Logamatic 5311)

Dotazione tecnica di regolazione

- 1 × termoregolatore Logamatic 5311
- Modulo funzione FM-AM

Descrizione del funzionamento

Il modulo funzione FM-AM collega il generatore di calore alternativo all'accumulatore e ne regola le condizioni di funzionamento. Il modulo funzione FM-AM regola la commutazione circuito di bypass dell'accumulatore.

- Logamatic 5311 → capitolo 6, pag. 37
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione → capitolo 11, pag. 104

10.12 Caldaia murale a gas in combinazione con caldaia a combustibile solido, accumulatore inerziale, circuito di riscaldamento, acqua calda sanitaria tramite valvola a 3 vie e impianto solare autonomo

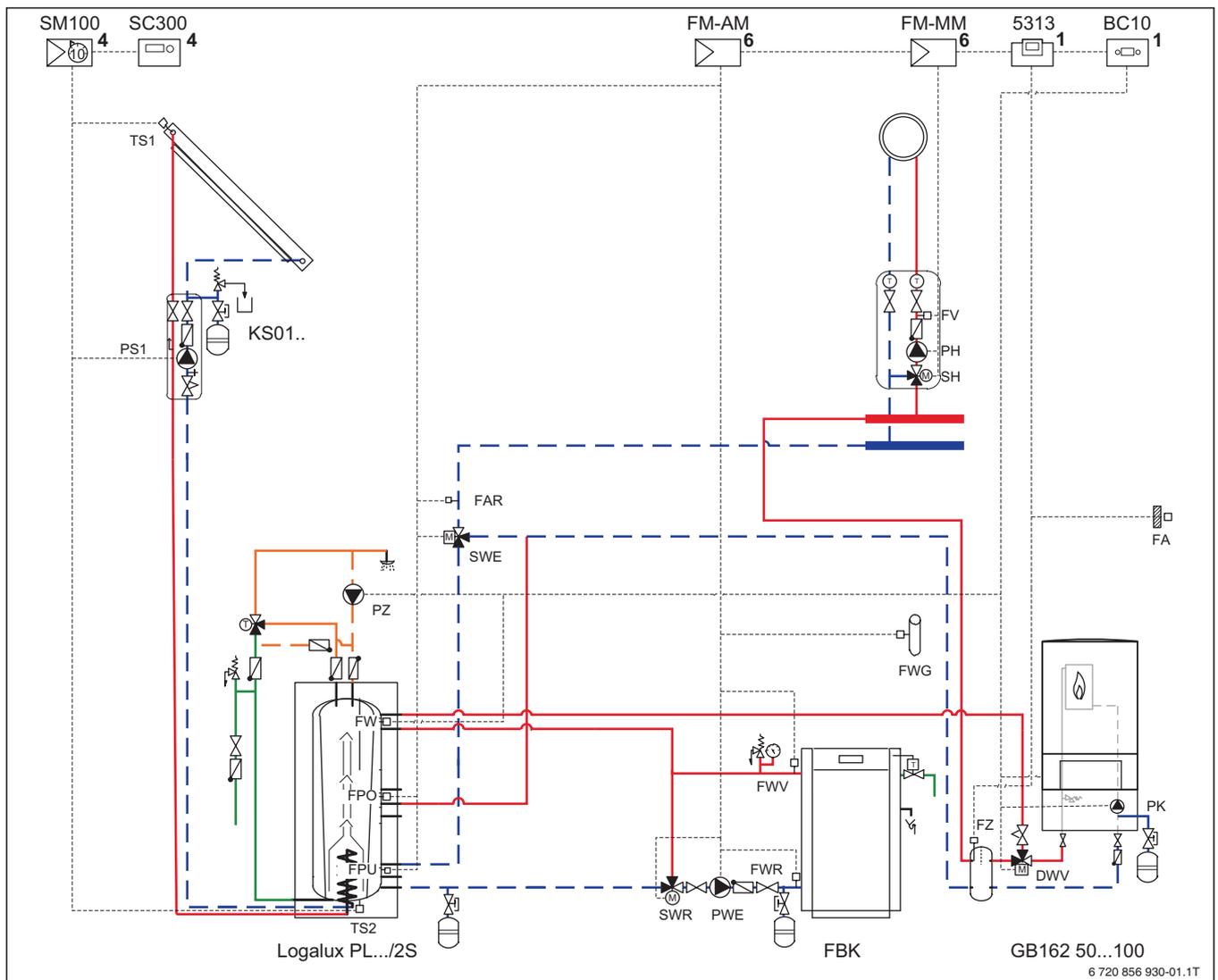


Fig. 88 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 4 Nella stazione o a parete
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5313

Componenti d'impianto regolati

- Un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (FM-MM)
- Bollitore ACS con valvola a 3 vie (BC 10 caldaia murale)

Dotazione tecnica di regolazione

- Un termoregolatore Logamatic 5313
- Modulo funzione FM-MM
- Modulo funzione FM-AM
- Modulo solare SM100
- Un regolatore autonomo solare SC300

Descrizione del funzionamento

Il termoregolatore Logamatic 5313 va impostato per il tipo di caldaia = EMS. Il modulo funzione FM-MM regola un massimo di 2 circuiti di riscaldamento. La regolazione della funzione di approntamento ACS è integrata nell'elettronica BC 10 della caldaia murale.

Il modulo funzione FM-AM collega il generatore di calore alternativo all'accumulatore e ne regola le condizioni di funzionamento. Il modulo funzione FM-AM regola la commutazione circuito di bypass dell'accumulatore. L'impianto solare è regolato in modo autonomo da un modulo solare SM100 (indirizzo 10) e da un regolatore autonomo solare SC300.

- Logamatic 5313 → capitolo 5, pag. 17
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

10.14 4 caldaie murali con 2 circuiti di riscaldamento e 2 bollitori ACS

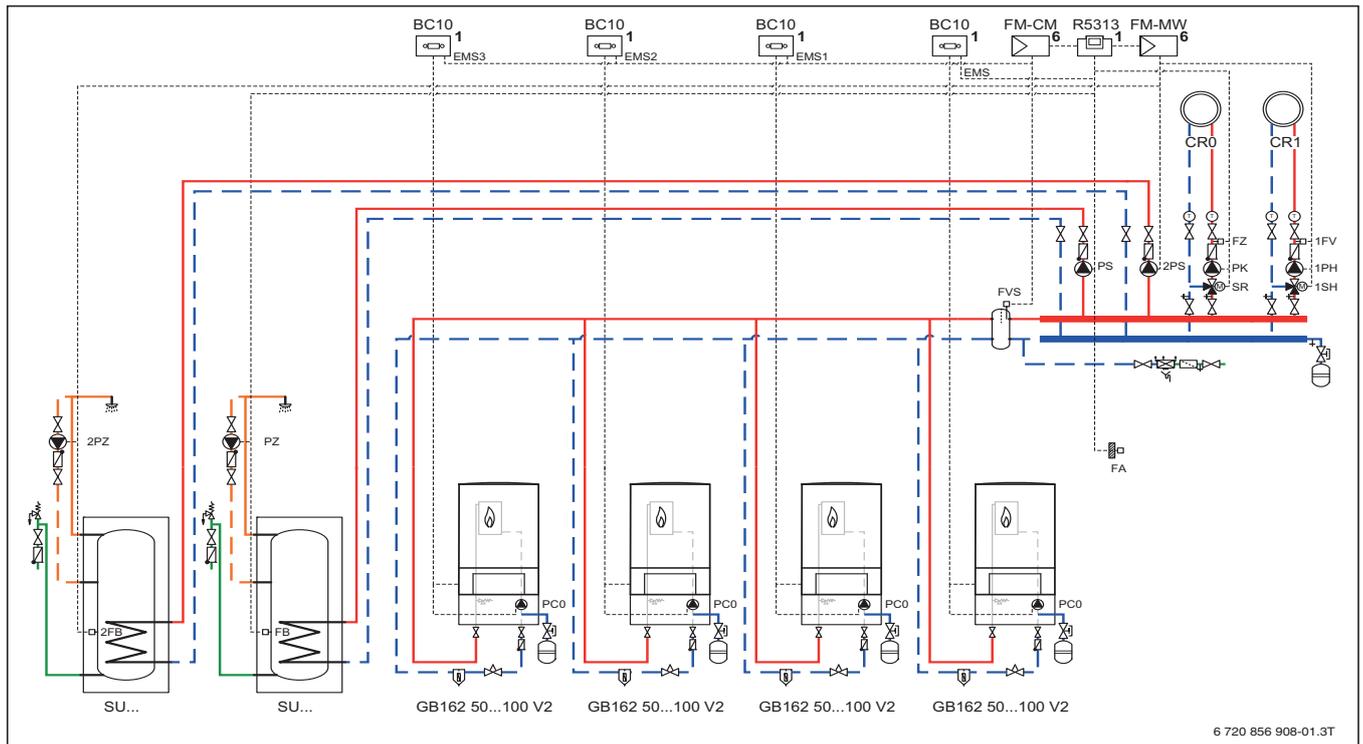


Fig. 90 Esempio di impianto (indice delle abbreviazioni → tabella 29, pag. 90)

Posizione del modulo:

- 1 Sul generatore di calore
- 6 Nel termoregolatore Logamatic 5313

Componenti d'impianto regolati

- 2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione
- 2 × produzione acqua calda sanitaria mediante pompa di carico bollitore ACS

Dotazione tecnica di regolazione

- Termoregolatore Logamatic 5313
- Modulo funzione FM-CM
- Modulo funzione FM-MW

Descrizione del funzionamento

Il circuito di riscaldamento CR0 e la produzione di acqua calda sanitaria sono controllati dal termoregolatore Logamatic 5313 (dotazione di base). Il circuito di riscaldamento CR1 e la seconda produzione di acqua calda sanitaria sono controllati dal modulo funzione FM-MW.

Avvertenza: con la dotazione di regolazione qui raffigurata è possibile controllare fino a 5 caldaie murali. La prima caldaia murale viene normalmente collegata ai morsetti di collegamento EMS su BCT531, mentre tutte le altre caldaie murali sono collegate ai morsetti di collegamento EMS1 ... EMS4 sul modulo funzione FM-CM.

- Logamatic 5313 → capitolo 5, pag. 17
- FM-MM → capitolo 7.2, pag. 50
- FM-MW → capitolo 7.3, pag. 57
- FM-AM → capitolo 7.4, pag. 62
- FM-CM → capitolo 7.5, pag. 73
- FM-SI → capitolo 7.6, pag. 82
- Connettività/interfacce → capitolo 8, pag. 85



Rispettare le avvertenze per l'installazione
→ capitolo 11, pag. 104

11 Avvertenze per l'installazione

11.1 Collegamento elettrico

11.1.1 Montaggio e installazione Logamatic 5000

Montaggio e installazione Logamatic 5000	
Il termoregolatore Logamatic 5000 è particolarmente indicato per l'installazione a parete, ma si presta naturalmente anche al comune montaggio su caldaia	
Impianto elettrico chiaro e ordinato con spazio sufficiente (la figura mostra la dotazione completa)	
Diciture univoche di tutti i cavi e i morsetti, leggibili da davanti e dall'alto	

Tab. 30 Montaggio e installazione Logamatic 5000

11.1.2 Telecomando d'ambiente BFU

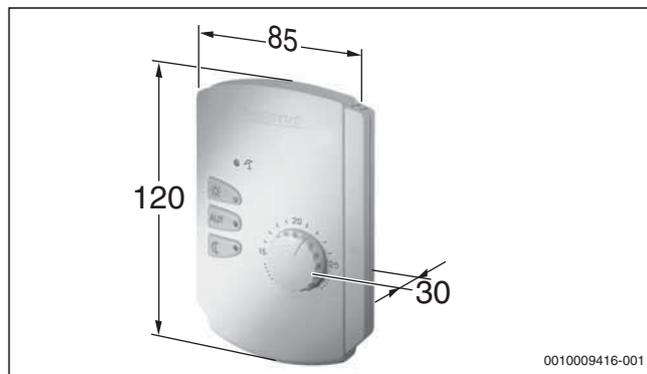


Fig. 91 Telecomando d'ambiente BFU con sonda di temperatura ambiente integrata

Per il funzionamento in base alla temperatura ambiente, la temperatura di mandata di un circuito di riscaldamento viene influenzata dalla temperatura misurata in un locale di riferimento. Per questo tipo di regolazione è necessario installare nel locale di riferimento un telecomando d'ambiente BFU con sonda di temperatura ambiente integrata.

Per il collegamento elettrico si utilizza un cavo a 2 conduttori ($2 \times 0,4 \dots 0,75 \text{ mm}^2$), che va collegato al morsetto di collegamento BF.

Telecomando d'ambiente nel locale di riferimento

Affinché la temperatura ambiente rilevata sia davvero rappresentativa, il telecomando d'ambiente BFU deve essere installato in posizione idonea nel locale di riferimento (\rightarrow fig. 92).

Vale a dire, ad esempio:

- non su una parete esterna
- non in prossimità di porte e finestre
- non in corrispondenza di ponti termici caldi o freddi
- non negli angoli «morti»
- non al di sopra di radiatori
- non in posizione esposta all'irraggiamento solare diretto
- non in posizione esposta all'irradiazione termico diretto di apparecchi elettrici o simili

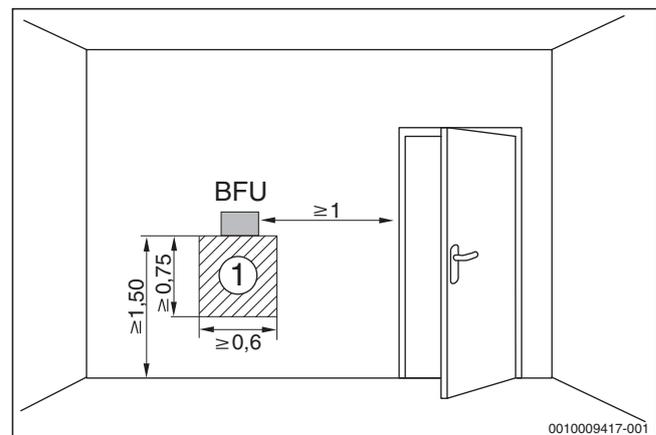


Fig. 92 Disposizione del telecomando d'ambiente (BFU) o di una sonda di temperatura ambiente separata nel locale di riferimento (misure in m)

[1] Spazio libero

Le condizioni di temperatura nel locale di riferimento devono essere normali e sempre uguali. Per tale motivo, porte e finestre non devono rimanere aperte o chiuse più a lungo del consueto. Inoltre, nel locale di riferimento è possibile fare a meno delle valvole termostatiche dei radiatori oppure, qualora presenti, queste dovranno essere tenute sempre tutte aperte, per evitare che vi siano 2 sistemi di regolazione indipendenti che operano in contrapposizione tra loro. Se, ad esempio, il valore nominale di temperatura ambiente è di 21 °C, ma la valvola termostatica parzialmente chiusa si chiude completamente già a 20 °C, la regolazione automatica cercherà di scaldare di più senza però riuscirci, a causa della valvola chiusa (regolazione manuale).

Sonda di temperatura ambiente separata

Occorre prevedere una sonda di temperatura ambiente separata quando non è possibile installare il telecomando d'ambiente BFU in un punto del locale di riferimento appropriato per la misurazione della temperatura ambiente e comodo per l'utente (→ fig. 93).

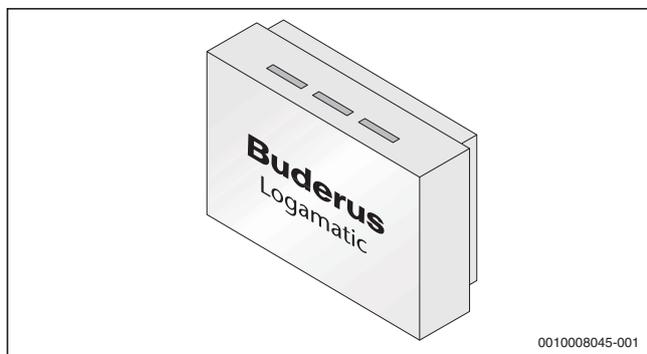


Fig. 93 Sonda di temperatura ambiente separata per il montaggio esterno in alternativa alla sonda integrata nel telecomando d'ambiente BFU

11.1.3 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

I termoregolatori del sistema Logamatic 5000 sono conformi alle norme e direttive vigenti secondo DIN EN 60730-1, DIN EN 50082 e DIN EN 50081-1. Ai fini di un funzionamento esente da interferenze è tuttavia necessario provvedere ad un'installazione adeguata che escluda l'influsso di disturbi di eccessiva entità. Nella posa dei cavi occorre assicurarsi che i cavi che conducono tensioni di alimentazione (230 o 400 VAC) non corrono paralleli ai cavi di bassa tensione (cavi del BUS, delle sonde o dei telecomandi d'ambiente).

Per la posa dei cavi di potenza e di bassa tensione in un canale passacavi comune o per lunghezze di posa superiori ai 50 metri, i cavi di bassa tensione devono essere schermati. La schermatura dei cavi deve essere collegata su un solo lato alla massa dell'elettronica. Va prestata particolare attenzione alla corretta messa a terra di tutto l'impianto e al corretto collegamento del conduttore di protezione (PE).

11.1.4 Sonda temperatura esterna

Il volume di fornitura dei termoregolatori digitali per caldaia Logamatic 5311 e Logamatic 5313 comprende una sonda di temperatura esterna che deve essere collegata a tali apparecchi quando richiesto da funzioni quali la regolazione climatica o la protezione antigelo.

In linea di principio, negli impianti che dispongono di più termoregolatori digitali è possibile collegare una sonda di temperatura esterna a ciascuno di essi. Questo accorgimento può risultare vantaggioso, ad esempio, per i circuiti di riscaldamento con orientamento nord/sud.

Anche nel caso delle sottostazioni con termoregolatore Logamatic 5313 è possibile installare separatamente la sonda di temperatura esterna inclusa nel volume di fornitura. In assenza di una sonda di temperatura esterna supplementare accade, ad esempio, che la temperatura esterna misurata dal termoregolatore master di una rete CBC-BUS viene utilizzata anche dal termoregolatore slave o dal termoregolatore della sottostazione.

La sonda di temperatura esterna deve essere installata in un punto che le permetta di misurare la temperatura esterna senza subire interferenze. Pertanto va sempre installata sul lato nord dell'edificio.

La sonda di temperatura esterna **non** deve tuttavia essere posizionata:

- sopra finestre, porte o aperture di ventilazione
- sotto tende parasole, balconi o sotto il tetto (→ fig. 94)

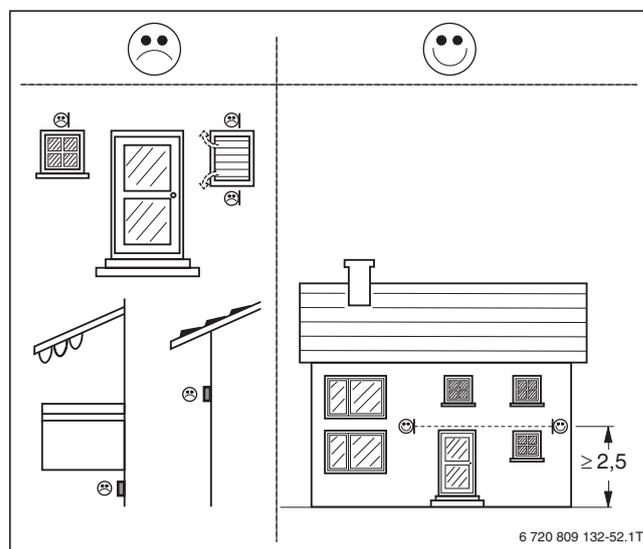


Fig. 94 Disposizione della sonda di temperatura esterna (misure in m)

11.1.5 Collegamento di utenze a corrente trifase e di altri dispositivi di sicurezza al termoregolatore Logamatic

Non è possibile collegare direttamente utenze a corrente trifase ai termoregolatori del sistema Logamatic 5000.

Per il collegamento al sistema di regolazione Logamatic 5000 di altri componenti a cura del committente, Buderus offre un modulo guida profilata FM-RM. Questo modulo si monta direttamente nel termoregolatore e serve per il montaggio su guida profilata di diversi componenti, come ad es. un relè.

Sul modulo guida profilata è quindi possibile montare, ad esempio, un relè di accoppiamento, che può essere utilizzato per gestire una pompa a corrente trifase a mezzo di contatti a potenziale zero. Con un relè di accoppiamento a potenziale zero è altrettanto possibile attivare circolatori ad alta efficienza di grossa taglia, alimentati da una sorgente di tensione fornita dal committente. Il relè va collegato al morsetto di collegamento PK.

11.2 Dimensioni Logamatic 5000

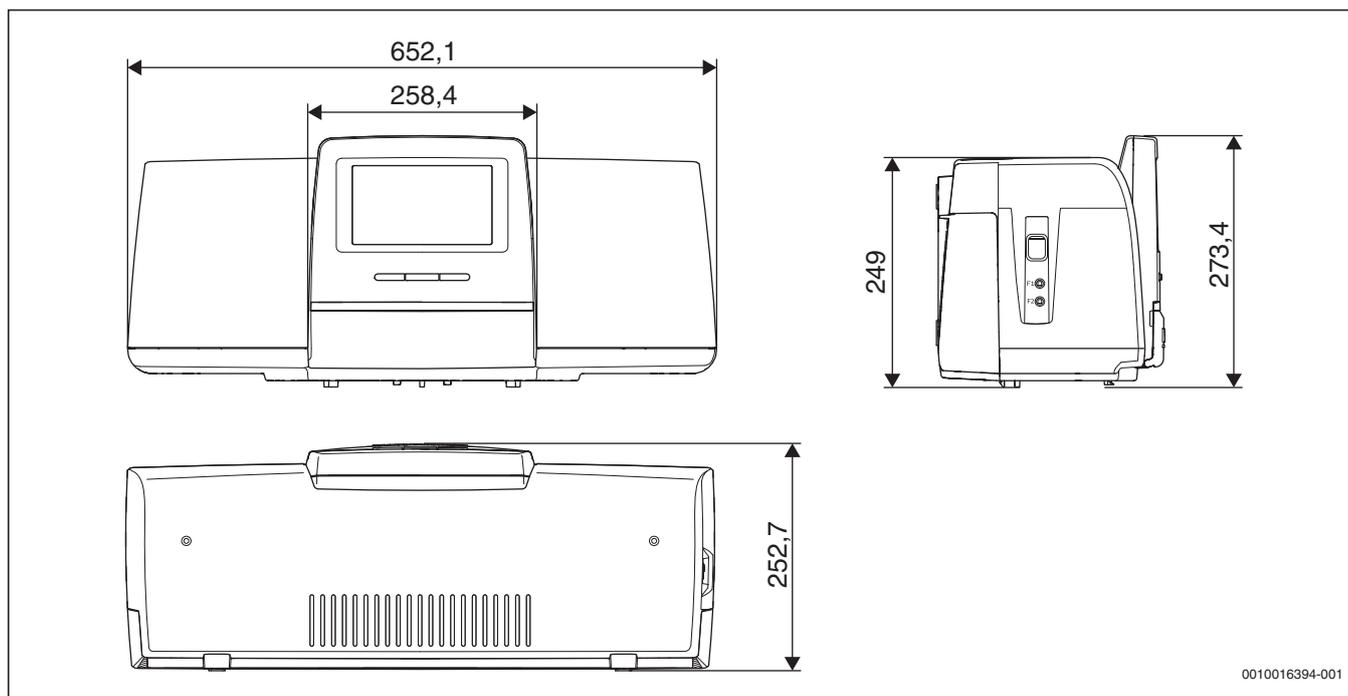


Fig. 97 Dimensioni Logamatic 5000 (misure in mm)

12 Allegato

12.1 Ulteriore documentazione tecnica di progetto e strumenti ausiliari

La documentazione di progetto Buderus è disponibile per i seguenti prodotti:

- Tutti i tipi di generatore di calore
- Bollitore
- Solare
- Sistemi di regolazione Logamatic EMS plus/Logamatic 4000/Logamatic 5000
- Connettività

Per maggiori informazioni sui seguenti argomenti:

Opuscoli per clienti finali e professionisti e documentazione tecnica dei prodotti:

Cataloghi Buderus:

Documenti di presentazione Buderus:

Banca dati per idraulica Buderus:

Link diretti ai prodotti Buderus e download:

Capitolati di fornitura Buderus:

Buderus Control Center Connect:

Buderus Control Center Connect(PRO):

Pagina informativa Control Center Commercial

Pagina iniziale Control Center Commercial

Prima registrazione a Control Center Commercial

Buderus Online Shop:

Canale Youtube «Buderus Germania»:

Informazioni sul prodotto Logamatic 5000

Informazioni sul prodotto Sistema di regolazione EMS plus

Connettività

www.buderus.de/technische-dokumentation

www.buderus.de/kataloge

www.buderus.de/produkte

www.buderus.de/hydraulikdatenbank

www.buderus.de/ems-plus

www.buderus.de/fernwirksystem

www.buderus.de/knx

www.buderus.de/lon

www.buderus.de/datanorm

www.buderus-connect.de

www.buderus-connect.de/pro

www.buderus.de/commercial

www.buderus-commercial.de

www.buderus-commercial.de/register

www.buderus.de/shop

www.youtube.com/user/BuderusDeutschland

www.buderus.de/logamatic5000

www.buderus.de/ems-plus

www.buderus.de/konnektivitaet

12.2 Norme, disposizioni e direttive

Per l'installazione e il funzionamento vanno osservate in particolare le seguenti disposizioni e norme:

- Norme di legge per l'installazione elettrica e il collegamento alla rete di alimentazione elettrica
- Direttiva sulle attrezzature a pressione (PED) – Impianti con temperature di caldaia > 110 °C
- EN 12953-6 – Requisiti per le apparecchiature di caldaie a tubi di fumo
- EN 12828 – Impianti di riscaldamento negli edifici
- Registro di esercizio sulla qualità dell'acqua per generatori di calore
- Norme nazionali per la tutela dell'acqua potabile (ad es. Foglio di lavoro DVGW W551 – Tutela dell'acqua potabile)
- Schede tecniche del produttore (contenute ad es. nel catalogo)
- Norme e disposizioni nazionali specifiche
- Per le norme nazionali basate su norme europee (EN) va rispettata l'edizione nazionale del Paese d'impiego.

Indice analitico

A		
Accumulatore inerziale	65	
Adattatore USB/IP	86	
Automatismo di combustione SAFE	26	
Avviso di manutenzione	34, 47	
B		
BCT531	14	
BFU	15	
Brucciatoe a doppio combustibile	47	
C		
Caldaia a bassa temperatura	41	
Caldaia EcoStream	41	
Carico unico acqua calda sanitaria	60	
CBC-BUS	9	
Circolatore di caldaia	46	
Collegamento di un'unità di cogenerazione	63	
Collegamento elettrico	104	
Comando bruciatoe	42	
Commutazione circuito alternativo dell'accumulatoe	69	
Commutazione circuito di bypass accumulatoe	69	
Commutazione estate/inverno	52	
Compensazione da temperatura ambiente	15	
Condizioni di funzionamento della caldaia	19, 41	
Conessioni	107	
Connettività	85	
Control Center Commercial	16, 85	
Control Center CommercialPLUS	16, 85	
Convertitoe USB	86	
D		
Dati tecnici		
Logamatic 5311	40	
Logamatic 5313	25	
Modulo funzione FM-AM	64	
Modulo funzione FM-CM	77	
Modulo funzione FM-MM	52	
Modulo funzione FM-MW	59	
Modulo funzione FM-SI	82	
Differenziale di commutazione dinamico	43	
Dimensioni	107	
Disinfezione termica acqua calda sanitaria	60	
Disposizioni	108	
E		
Essiccazione massetto	33, 46	
F		
Ferie	55	
Fonte di calore fornita da terzi	19	
Funzionamento estivo	15	
Funzionamento manuale e funzionamento in emergenza	88	
Funzione di commutazione WF	51, 58	
Funzioni di protezione della caldaia	41	
I		
Indice delle abbreviazioni	90	
Indirizzamento CBC-BUS	9	
L		
Logamatic 5000	5	
Impianti autonomi	19	
Panoramica	5	
Tipologie d'impiego	6	
Logamatic 5311	37	
Avvisi di manutenzione	34, 47	
Comando bruciatoe	38, 42	
Commutazione di bruciatoe a doppio combustibile	47	
Condizioni di funzionamento della caldaia	41	
Dati tecnici	40	
Descrizione	37	
Differenziale di commutazione dinamico	43	
Funzione pompa	46	
Funzioni di protezione della caldaia	38, 41	
Impianti multi-caldaia	38	
Moduli funzione	39	
Produzione di acqua calda sanitaria	38, 45	
Regolazione del circuito di riscaldamento	45	
Richiesta esterna di calore	47	
Schema elettrico	48	
Termostato di sicurezza	38	
Volume di fornitura	39	
Logamatic 5313	17	
Dati tecnici	25	
Descrizione	17	
Gestione caldaia	19	
Gestione del circolatoe di caldaia	33	
Moduli funzione	24	
Potenza bruciatoe momentanea	33	
Produzione di acqua calda sanitaria	20, 31	
Regolazione del circuito di riscaldamento	20, 32	
Richiesta esterna di calore	34	
Schema elettrico	35	
Sottostazione	19	
Termoregolatoe autonomo del circuito di riscaldamento	19	
Volume di fornitura	20	
M		
Moduli funzione	8, 50	
FM-AM	62	
FM-CM	73	
FM-MM	50	
FM-MW	57	
FM-SI	82	
N		
Norme	108	
P		
Pompa punti di misurazione	46	
Produzione di acqua calda sanitaria	20, 31, 38, 45, 57	
R		
Richiesta di calore, esterna	88	
Richiesta esterna di calore	34, 47, 88	
Ricircolo acqua calda sanitaria	60	
Riscaldamento giornaliero acqua calda sanitaria	60	

S

Schema elettrico	
Logamatic 5311	48
Logamatic 5313	35
Modulo funzione FM-AM	72
Modulo funzione FM-MM	56
Modulo funzione FM-MW	61
Modulo funzione FM-SI	83
Sistema di riscaldamento	52
Sottostazione	19, 27

T

Telecomando d'ambiente BFU	15
Termoregolatore autonomo del circuito di riscaldamento	
19, 27	
Tipi di attenuazione	
Ridotto	54
Soglia temperatura ambiente	54
Soglia temperatura esterna	54
Spegnimento totale	54
Tipo di funzionamento	15, 54

U

UBA, automatismo universale del bruciatore	26
Unità di servizio	14
Unità di servizio touch	14



Robert Bosch S.p.A. Società Unipersonale
Settore Termotecnica

Via M. A. Colonna, 35 - 20149 Milano
tel 02 48861111 - fax 02 3696 2561
www.buderus.it - buderus.italia@buderus.it

Buderus

I sistemi di riscaldamento
per il futuro.

Attenzione: i prodotti indicati in questa documentazione non sono concepiti per essere installati, disinstallati, riparati o mantenuti da persone che non abbiano i requisiti tecnico economici previsti dalla legislazione vigente ed in particolare del Decreto nr. 37 del 22.01.2008

Buderus è impegnata in un continuo processo di ricerca volto a migliorare le caratteristiche dei prodotti. Le informazioni fornite in questo documento sono indicative e possono essere soggette a variazione anche senza preavviso