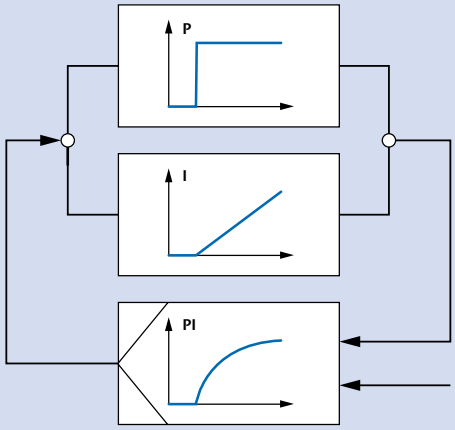
Documentazione tecnica per il progetto

Documentazione
tecnica per il progetto
Edizione 09/2007



Sistema di regolazione modulare Logamatic 4000
Apparecchi di regolazione e moduli di ampliamento

Il calore è il nostro elemento

Buderus

Logamatic 4121

Logamatic 4311

Logamatic Easycom

Logamatic 4122

Logamatic 4312

Logamatic Easycom Pro

Logamatic 4126

Logamatic 4313

MEC2

BFU

Logamatic 4115

Logamatic 4211

Logamatic 4117

Logamatic 4212

Logamatic 4411

Il sistema di regolazione 4000 completo di Buderus (alcuni apparecchi contengono già i moduli funzione per l'ampliamento come dotazione accessoria).

Contenuto

1 Sistema di regolazione Logamatic 4000 . . . 3
1.1 Campi di applicazione . . . 3
1.2 Caratteristiche e particolarità . . . 3

2 Descrizione del sistema . . . 4
2.1 Logamatic 4000 per caldaie murali e sottostazioni del circuito di riscaldamento . . . 4
2.2 Logamatic 4000 per caldaie a basamento . . . 6
2.3 Composizione di un sistema di regolazione modulare . . . 8
2.4 ECOCAN-BUS per lo scambio dati . . . 10

3 Unità di servizio . . . 14
3.1 Unità di servizio e comunicazione MEC2 per apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 . . . 14
3.2 Telecomando BFU . . . 15
3.3 Comando tramite PC con il software di servizio ECO-SOFT 4000/EMS . . . 16

4 Apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 . . . 17
4.1 Apparecchio di regolazione Logamatic 4121 per caldaia murale Buderus con EMS e caldaia murale con UBA1.5 o come regolatore del circuito di riscaldamento autarchico . . . 17
4.2 Apparecchio di regolazione Logamatic 4122 come estensione delle funzioni . . . 33
4.3 Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master per impianti in cascata con più caldaie murali . . . 37
4.4 Apparecchio di regolazione Logamatic 4126 per la produzione autarchica dell'acqua sanitaria tramite scambiatore esterno (per es. Logalux LAP o LSP) o come estensione delle funzioni . . . 40
4.5 Apparecchio di regolazione Logamatic 4211 per una caldaia a basamento . . . 44
4.6 Apparecchi di regolazione Logamatic 4311 per una caldaia a basamento oppure Logamatic 4311 e 4312 per impianti a più caldaie a basamento . . . 52
4.7 Apparecchio di regolazione Logamatic 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione con azionamento di una pompa di rilancio . . . 59

5 Moduli funzione per l'estensione degli apparecchi di regolazione digitali . . . 65
5.1 Modulo funzione FM441 per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema ad accumulo (per es. accumulatore-produttore di acqua calda Logalux) e regolazione del circuito di riscaldamento (1 HK con organo di regolazione) . . . 64
5.2 Modulo funzione FM442 per la regolazione del circuito di riscaldamento (2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione) . . . 70
5.3 Modulo funzione FM443 per la regolazione di un impianto solare per la produzione dell'acqua sanitaria o per la produzione dell'acqua sanitaria e integrazione al riscaldamento . . . 77
5.4 Modulo funzione FM445 per la produzione dell'acqua sanitaria tramite scambiatore esterno (per es. set scambiatore di calore Logalux LAP o LSP) . . . 84
5.5 Modulo funzione FM446 come interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB) . . . 90
5.6 Modulo funzione FM447 come modulo strategia per la regolazione di impianti a più caldaie a basamento . . . 96
5.7 Modulo funzione FM448 per l'emissione di una segnalazione guasti generale a potenziale zero nonché per la gestione esterna e l'emissione di un fabbisogno termico . . . 103
5.8 Moduli funzione FM456 e FM457 per la regolazione di cascate a più caldaie . . . 106

6 Armadio di regolazione come variante completa del sistema Logamatic 4000 . . . 114
6.1 Sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 . . . 114

7 Sistema di telegestione Logamatic . . . 118
7.1 Modem di telegestione Logamatic Easycom . . . 118
7.2 Modem di telegestione Logamatic Easycom PRO . . . 123

7.3 Spina diagnostica Logamatic Service Key per il collegamento diretto di un PC agli apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 ed EMS 128
7.4 Software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS. 130
7.5 Software stazione di controllo computerizzata ECO-MASTERSOFT 132

8 Interfacce e comunicazione 134
8.1 Commutatore di interfacce (RS485-Gateway) Logamatic ECO-PORT per la comunicazione con un sistema di regolazione sovraordinato (protocollo MOD-BUS). 134
8.2 Logamatic Gateway RS232 come interfaccia Bus per Logamatic 4000 e EMS 136
8.3 Logamatic Gateway LON per la comunicazione con un sistema di regolazione sovraordinato per Logamatic 4000 137

9 Apparecchi di regolazione analogici del sistema Logamatic 4000 138
9.1 Apparecchio di regolazione Logamatic 4115 per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema ad accumulo (per es. accumulatore-produttore d'acqua calda Logalux) 138
9.2 Apparecchio di regolazione Logamatic 4117 per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema combinato accumulatore-scambiatore esterno (per es. set scambiatore termico Logalux LAP o LSP) 142
9.3 Apparecchio di regolazione Logamatic 4212 per l'esercizio di una caldaia a basamento con temperatura dell'acqua di caldaia costante senza condizioni di funzionamento o in combinazione con una regolazione sovraordinata (per es. DDC) 146

10 Moduli supplementari per gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 150
10.1 Modulo supplementare ZM426 come estensione dell'apparecchio di regolazione con limitatore della temperatura di sicurezza (2° STB). 150
10.2 Modulo supplementare ZM427 per il mantenimento delle condizioni di funzionamento caldaia con apparecchio di regolazione Logamatic 4212. 152
10.3 Modulo supplementare ZM436 come limitatore della temperatura di sicurezza per la produzione dell'acqua sanitaria 156
10.4 Modulo supplementare ZM TAAN per la visualizzazione della temperatura dell'acqua di caldaia e dei gas combusti 158

11 Panoramica degli esempi di impianto 160
11.1 Impianto con una caldaia murale e apparecchio di regolazione Logamatic 4121 160
11.2 Impianti in cascata con più caldaie murali e con apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o Logamatic 4122. 162
11.3 Caldaie a basamento o a filo parete con Logamatic EMS e regolazione tramite Logamatic 4121 o Logamatic 4122. 164
11.4 Impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4211. 166
11.5 Impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311. 168
11.6 Impianti con più caldaie a basamento e apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312. 170
11.7 Apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o stazione sottostazione. 172

12 Istruzioni per l'installazione. 174
12.1 Installazione elettrica. 174
12.2 Dimensioni degli apparecchi di regolazione 178

13 Allegato 180
Indicazioni, glossario 180
Indice analitico. **183**
Elenco delle abbreviazioni utilizzate più di frequente **188**

1 Sistema di regolazione Logamatic 4000

1.1 Campi di applicazione

Il sistema di regolazione Logamatic 4000 è la soluzione moderna e completa per la regolazione e la gestione di impianti con una o più caldaie Buderus di tutti i tipi e dimensioni. Attraverso un progetto di regolazione è possibile comandare e regolare sia caldaie Buderus a basamento che murali, nonché sottostazioni o circuiti di riscaldamento autarchici.

Il sistema di regolazione Logamatic 4000 è strutturato in maniera modulare. La potente dotazione di base può essere utilizzata per i compiti di regolazione standard di un impianto monocaldaia in una casa unifamiliare. Il sistema può essere ampliato, con apparecchi e moduli funzione adeguati, fino alla regolazione di impianti pluri-caldaie complessi nell'ambito di impianti di medie e grandi dimensioni.

Per le soluzioni di sistema speciali in grandi impianti complessi, Buderus offre un sistema di armadio di regolazione che viene dotato, a seconda delle esigenze individuali, con moduli funzione del sistema di regolazione Logamatic 4000.

1.2 Caratteristiche e particolarità

- **Funzioni di regolazione ottimizzate**
  Per determinate funzioni di regolazione, destinate alla protezione della caldaia, è sufficiente inserire il tipo di caldaia (per es. a bassa temperatura, Ecostream) e il componente di regolazione (per es. organo di regolazione caldaia).
- **Rispettosa dell'ambiente e a basso consumo energetico**
  Alcune funzioni di regolazione speciali, come ad es. il differenziale di commutazione dinamico, consentono un risparmio energetico e riducono le emissioni di sostanze nocive.
- **Regolare con facilità impianti pluricaldaie**
  Con un modulo strategia per caldaie a basamento e un modulo cascata per caldaie murali è possibile regolare l'inserimento e il disinserimento in sequenza dei livelli di potenza a seconda dei fabbisogni e del carico.
- **Sottostazioni e regolatori del circuito di riscaldamento autarchici**
  Strutturando in maniera adeguata il sistema, sono possibili configurazioni d'impianto con ampie diramazioni.
- **Costruzione modulare**
  Il progetto di allestimento con moduli funzione ed aggiuntivi è chiaro, flessibile e adattabile alle esigenze.
- **Grande volume di prestazioni**
  L'ampia scelta di moduli funzione e aggiuntivi aumenta le potenziali prestazioni dei singoli apparecchi di regolazione. Inoltre Buderus offre, nel sistema, la combinazione di più apparecchi di regolazione con connessioni ECOCAN (fino a 15 indirizzi) e una molteplicità di funzioni praticamente illimitata. Grazie ad un'interfaccia con il bus EMS sono disponibili funzioni di regolazione per tutte le caldaie EMS.
- **Orientata verso il futuro**
  Possibilità di aggiungere nuovi moduli funzione in ogni momento.
- **Funzionamento comodo e uguale per tutti gli apparecchi**
  Il semplice concetto d'utilizzo "Premere e girare" e la guida dell'utenza attraverso i menu è ora la stessa per tutti gli apparecchi di regolazione digitali Logamatic. Non è più necessario "cambiare il modo di pensare".
- **Una per tutti**
  Con un'unità di servizio MEC2 possono essere gestiti tutti gli apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000.
- **Riconoscimento automatico del modulo**
  L'unità di servizio MEC2 "riconosce" quali sono i moduli installati e visualizza sul display solo le possibilità di impostazione effettivamente esistenti. Ciò semplifica l'installazione ed evita errori.
- **Sistema di montaggio rapido con morsetti**
  Il cavo della sonda con morsetti premontati e spine con morsetti per tutti i componenti da collegare fanno risparmiare tempo e costi durante le operazioni di montaggio, assistenza e manutenzione.
- **Sistema aperto**
  Il sistema di regolazione Logamatic 4000 offre, grazie a interfacce di comunicazione standard, la possibilità di una comunicazione bi-direzionale con sistemi di regolazione sovraordinati dei più rinomati produttori DDC. Con interfacce alle reti EIB e LON vengono supportati i protocolli più diffusi, indipendentemente dal produttore.
- **Alta sicurezza di funzionamento**
  Le anomalie vengono immediatamente riconosciute e differenziate, visualizzate tramite "testo in chiaro" sull'unità di servizio MEC2 e/o segnalate direttamente sul modulo funzione tramite diodi luminosi (LED). Per ogni modulo funzione esiste un livello di servizio manuale separato.
- **Monitoraggio e parametrizzazione a distanza**
  Le interfacce per il collegamento al sistema di telegestione Logamatic offrono i presupposti ottimali per i sistemi di fornitura calore e per il controllo dell'impianto 24 ore su 24.
- **Software di servizio**
  Grazie ad un unico software assistenza è possibile parametrizzare e selezionare, con l'aiuto di un PC, tutti gli apparecchi di regolazione digitali.

2 Descrizione del sistema

2.1 Logamatic 4000 per caldaie murali e sottostazioni del circuito di riscaldamento

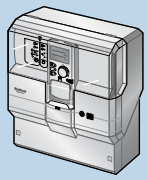
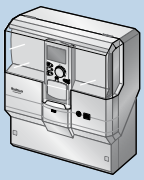
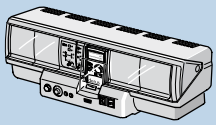
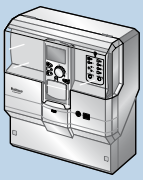
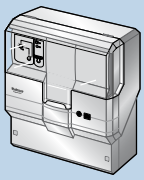
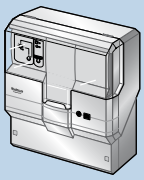
Caldaie murali Logamax e Logamax plus e impianti in cascata a più caldaie con potenze da 11 a 800 kW

Modulo controller e centrale (dotazione base apparecchi di regolazione)	Modulo controllo / modulo centrale	
	Moduli funzione presenti / innesti moduli liberi	
	Regolatore caldaia	
	Regolatore circ. risc. autarchico /Sottostazione (estensione funzioni) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS	
	Tipo di caldaia (funzione standard)	Caldaia istantanea a gas Logamax
		Caldaia a gas a condensazione Logamax plus
	Produzione dell'acqua sanitaria tramite automatismo di combustione UBA 1.5/EMS della caldaia murale tramite valvola di commutaz. a tre vie con sistema di accumulo	
	Nr. circ. risc. in caso di produzione acqua calda tramite UBA 1.5/EMS	con organo di regolaz. (miscelatore) / senza org. regolaz.
	Produzione dell'acqua sanitaria tramite pompa di carico accum.	con sistema ad accumulo / con sistema carico accumulatore
	Nr. circ. risc. in caso di produzione dell'acqua sanitaria tramite pompa di carico accumulatore	con organo di regolaz. (miscelatore) / senza org. regolaz.
	Numero massimo possibile di circuiti di riscaldamento	con moduli ampliamento FM442
	Numero massimo possibile di caldaie	destinazione base / con moduli ampliamento FM457
	Sistema di telegestione Logamatic	Optional con hardware e software

Moduli di ampliamento Logamatic 4000 (dotazione supplementare)	Modulo funzione FM441	- Produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di carico accumulatore e pompa di ricircolo - Un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore)	
	Modulo funzione FM442	- Due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore)	
	Modulo funzione FM443	- Impianto solare con una o due utenze, ovvero produzione acqua sanitaria (TWE) come sistema ad accumulo o TWE solare (sistema ad accumulo) e integrazione al riscaldamento	
	Modulo funzione FM445	- Produzione dell'acqua sanitaria (sistema con scambiatore esterno) con due pompe di carico accumulatore e pompa di ricircolo o con due pompe di carico accumulatore, organo di regolazione e pompa di ricircolo	
	Modulo funzione FM446	- Interfaccia al BUS europeo di installazione (EIB)	EIB
	Modulo funzione FM448	- Gestione esterna ed emissione di un fabbisogno di calore o emissione di una segnalazione generale di guasti e possibilità di collegamento di un contatore di calore	
	Modulo funzione FM456	- Cascata per due caldaie murali con UBA1.5 o EMS/UBA.3	
	Modulo funzione FM457	- Cascata per quattro caldaie murali con UBA1.5 o EMS/UBA.3	
	Modulo supplementare ZM436	- Limitatore di sicurezza della temperatura per la produzione dell'acqua sanitaria	STB
	Modulo supplementare ZM TAAN	- Indicazione delle temperature dell'acqua di caldaia e dei gas combusti	60

4/1 Sistema di regolazione modulare Logamatic 4000 per caldaie murali Logamax e Logamax plus nonché per sottostazioni del circuito di riscaldamento (continuazione → 5/1)

Logamatic 4000 per caldaie murali e sottostazioni del circuito di riscaldamento (seguito)

Possibilità di allestimento degli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000					
Caldaie da 11 a 800 kW		Nessuna caldaia	Accumulatori di acqua calda		
 4121	 4122	 4313	 4126	 4115	 4117
CM431 / ZM424	CM431 / –	CM431 / ZM433	CM431 / –	– / ZM428	– / ZM429
– / 1	– / 2	– / 4	FM445 / 1	– / 1	– / 1
FM455	(FM456 / FM457)[1]	–	–	–	–
● / ●	– / ●	● / ●	– / ●	–	–
●	(FM456 / FM457)[1]	–	–	–	–
●	(FM456 / FM457)[1]	–	–	–	–
●	–	–	–	–	–
2 / 0[2]	–	–			–
● / –	–	–	– / ●	● / –	– / ●
1 / 1[3]	–	1 / 0	–	–	–
4	4	9	2	–	–
1 / 5	– / 8	–	–	–	–
●	●	●	●	–	–
–	●	●	–	–	–
●	●	●	●	–	–
●	●	●	●	–	–
●	●	●	–	–	–
●	●	●	–	–	–
●	●	●	●	–	–
●	●	–	–	–	–
●	●	–	–	–	–
–	–	–	●	●	●
●	●	–	–	–	–

5/1 *Sistema di regolazione modulare Logamatic 4000 per caldaie murali Logamax e Logamax plus nonché per sottostazioni del circuito riscaldamento (continuazione)*
Legenda: ● Funzione di regolazione presente o modulo utilizzabile; - Funzione di regolazione non presente o modulo non utilizzabile
1) La funzione di regolazione è realizzabile con il modulo di estensione indicato (dotazione supplementare).
2) Collegando la produzione di acqua calda all'UBA 1.5 della caldaia murale, la pompa di ricircolo deve essere comandata a carico dell'utenza
3) Collegando produzione dell'acqua sanitaria all'apparecchio base EMS UBA3/MC10, sull'apparecchio di regolazione 4121 sono disponibili due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione

2.2 Logamatic 4000 per caldaie a basamento

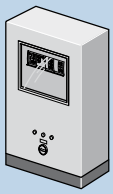
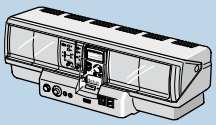
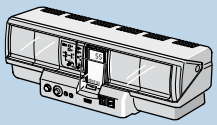
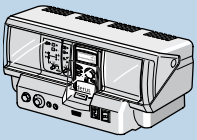
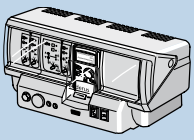
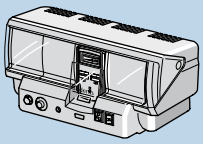
Caldaie a basamento Logano e Logano plus e impianti a più caldaie con potenze da 9 a 57600 kW

Modulo controller e centrale (dotazione base apparecchi di regolaz.)	Modulo controllo / modulo centrale	
	Moduli funzione presenti / innesti moduli liberi	
	Tipo di caldaia (funzione standard)	Caldaia a gas/gasolio a bassa temperatura (NT)
		Caldaia a gas/gasolio NT con temperatura minima di ritorno
		Caldaia a gas/gasolio (NT) con temperatura base
		Caldaia a gas/gasolio Ecostream
		Caldaia a gas/gasolio a condensazione
		Caldaia combi a pellet
	Produzione di acqua calda sanitaria tramite pompa di carico	con sistema ad accumulo
	Numero circuiti di riscaldamento	con organo di regolaz. (miscelatore) / senza org. regolaz.
	Numero massimo possibile di circuiti di riscaldamento	con moduli estensione FM442
	Impianti a più caldaie	con moduli estensione FM447
	Sistema di telegestione Logamatic	Optional con hardware e software

Moduli di ampliamento Logamatic 4000 (dotazione supplementare)	Modulo funzione FM441	- Produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di carico accumulatore e pompa di ricircolo - Un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore)	
	Modulo funzione FM442	- Due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore)	
	Modulo funzione FM443	- Impianto solare con una o due utenze, ovvero produzione acqua sanitaria (TWE) come sistema ad accumulo o TWE solare (sistema ad accumulo) e integrazione al riscaldamento	
	Modulo funzione FM445	- Produzione dell'acqua sanitaria (sistema con scambiatore esterno) con due pompe di carico accumulatore e pompa di ricircolo o con due pompe di carico accumulatore, organo di regolazione e pompa di ricircolo	
	Modulo funzione FM446	- Interfaccia al BUS europeo di installazione (EIB)	EIB
	Modulo funzione FM447	- Modulo strategia per impianti a più caldaie	
	Modulo funzione FM448	- Gestione esterna ed emissione di un fabbisogno di calore o emissione di una segnalazione generale di guasti e possibilità di collegamento di un contatore di calore	
	Modulo funzione ZM426	- Secondo limitatore di sicurezza della temperatura (2. STB)	STB
	Modulo supplement. ZM427	- Mantenimento delle condizioni di esercizio caldaia	
	Modulo supplementare ZM TAAN	- Indicazione delle temperature dell'acqua di caldaia e dei gas combusti	60

6/1 Sistema di regolazione modulare Logamatic 4000 per caldaie a basamento Logano e Logano plus (continuazione → 7/1)

Logamatic 4000 per caldaie a basamento (seguito)

Possibilità di allestimento degli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000					
Caldaie da 9 a 57600 kW					
					
4411	**4311**	**4312**	**4211**	**4211 P**	**4212**
(BS431 / BS432)[1]	CM431 / ZM432	CM431 / ZM432	CM431 / ZM422	CM431 / ZM422	– / ZM425
– / 4 (15 x)[1]	– / 4	– / 4	– / 2	FM442 / 1	– / 3
(BS432)[1]	●	●	●	–	(ZM427)[2]
(BS432)[1]	●	●	–	–	(ZM427)[2]
(BS432)[1]	●	●	●	–	–
(BS432)[1]	●	●	(FM442)[2]	–	(ZM427)[2]
(BS432)[1]	●	●	●	–	(ZM427)[2]
–	–	–	–	●	–
–	–	–	●	●	–
–	–	–	0 / 1	2 / 0	–
8 (15 x)[1]	8	8	5	4	–
(BS447)[1]	●	●	–	–	(DDC)
●	●	●	●	●	–
(BS441)[1]	●	●	–	–	–
(BS442)[1]	●	●	●	●	–
(BS443)[1]	●	●	●	●	–
(BS445)[1]	●	●	●	●	–
(BS446)[1]	●	●	●	●	–
(BS447)[1]	●	–	–	–	–
(BS448)[1]	●	●	●	●	–
–	●	●	●	–	●
–	–	–	–	–	●
(BS TAAN)[1]	●	●	●	●	●

7/1 *Sistema di regolazione modulare Logamatic 4000 per caldaie a basamento Logano e Logano plus (continuazione)*
Legenda: ● Funzione di regolazione presente o modulo utilizzabile; - funzione di regolazione non presente o modulo non utilizzabile
1) L'armadio di regolazione viene dotato in base alle esigenze specifiche di progetto (nessun "allestimento base"); i moduli sono modificati (contrassegno BS…)
2) La funzione di regolazione è realizzabile con i moduli estensione sopra indicati (dotazione supplementare)

2.3 Composizione di un sistema di regolazione modulare

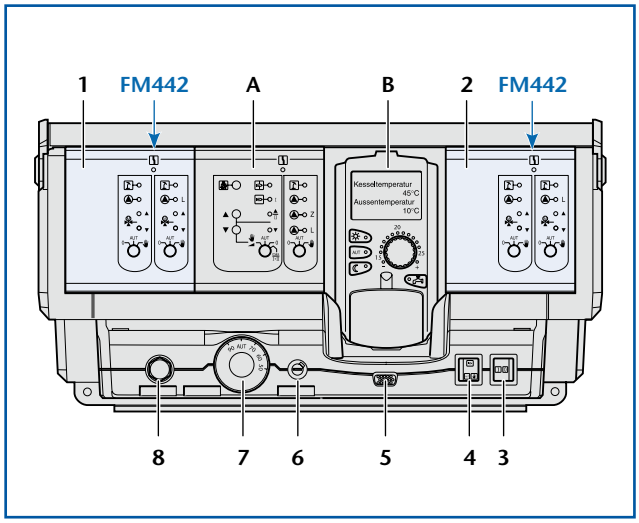
2.3.1 Ricca dotazione di base con “collegamento al futuro” di serie

Il sistema di regolazione Logamatic 4000 è strutturato in maniera modulare. Gli apparecchi di regolazione digitali Logamatic 4121, 4211, 4311, 4312 nonché 4313 sono dotati in fabbrica di un modulo di controllo CM431 e di un modulo centrale specifico per la gestione di una caldaia o di una pompa di rilancio (Logamatic 4313) nonché di ulteriori funzioni di base. A seconda del tipo di modulo, è disponibile un livello di esercizio manuale per l’esercizio di emergenza. Tramite esso possono essere attivati direttamente, ad es. bruciatori o pompe. Con questa ricca dotazione di base, gli apparecchi di regolazione dispongono sia di funzioni per la gestione di bruciatori monostadio, bistadio o modulanti, che di specifiche funzioni di protezione caldaia per la regolazione di differenti tipi di caldaie.

Gli apparecchi di regolazione per caldaie a basamento del sistema Logamatic 4000, ad esempio, contengono già nella dotazione base un pacchetto di prestazioni completo per poter soddisfare funzioni basilari come la gestione del bruciatore e la protezione della caldaia. Il mantenimento delle condizioni di funzionamento o l’adattamento ottimale della regolazione al sistema di riscaldamento fanno ovviamente parte dell’insieme delle funzioni, esattamente come lo sono anche le funzioni per la regolazione scorrevole della temperatura dell’acqua della caldaia o diversi tipi di esercizio per il risparmio energetico. Ogni apparecchio di regolazione è previsto di serie di un alimentatore centrale per rifornire tutti i moduli dell’apparecchio di regolazione, della dotazione tecnica di sicurezza (regolatore di temperatura nonché limitatore della temperatura di sicurezza regolabile) e di un interruttore manuale per l’esercizio di emergenza. Alcuni apparecchi di regolazione includono già di serie funzioni per la regolazione del circuito di riscaldamento e per la produzione dell’acqua sanitaria *(→ **8/1**)*.

Nella dotazione base di ogni apparecchio di regolazione sono compresi anche innesti liberi. Questi possono essere utilizzati per ampliare le funzioni disponibili in maniera specifica per il progetto, collegando ulteriori moduli del sistema modulare.

La gestione del sistema digitale di regolazione Logamatic 4000 avviene attraverso l’unità di servizio MEC2. Con il suo aiuto, è possibile l’impostazione completa di tutti i componenti tecnici della regolazione, nonché l’interrogazione di tutte le informazioni dell’apparecchio di regolazione disponibili, con testo in chiaro.



8/1 *Esempio della dotazione massima dell’apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211 per caldaie a basamento*

Legenda dell’immagine

A Innesto A con modulo centrale ZM422 per la gestione della caldaia o del bruciatore nonché per un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione e la produzione dell’acqua sanitaria con pompa di carico accumulatore (sistema ad accumulo), disinfezione termica e pompa di ricircolo (con livello di esercizio manuale)
B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l’innesto per l’unità di servizio MEC2 o display caldaia
1 Innesto 1 per un modulo per l’ampliamento delle funzioni (esempio con il modulo funzione FM442 come dotazione supplementare)
2 Innesto 2 per un modulo per l’ampliamento delle funzioni (esempio con il modulo funzione FM442 come dotazione supplementare)
3 Interruttore di esercizio
4 Interruttore per l’esercizio di emergenza del bruciatore
5 Connessione per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)
6 Fusibile
7 Regolatore della temperatura dell’acqua della caldaia
8 Limitatore della temperatura di sicurezza (regolabile)

2.3.2 Il sistema modulare: chiaro, flessibile e adattabile alle esigenze

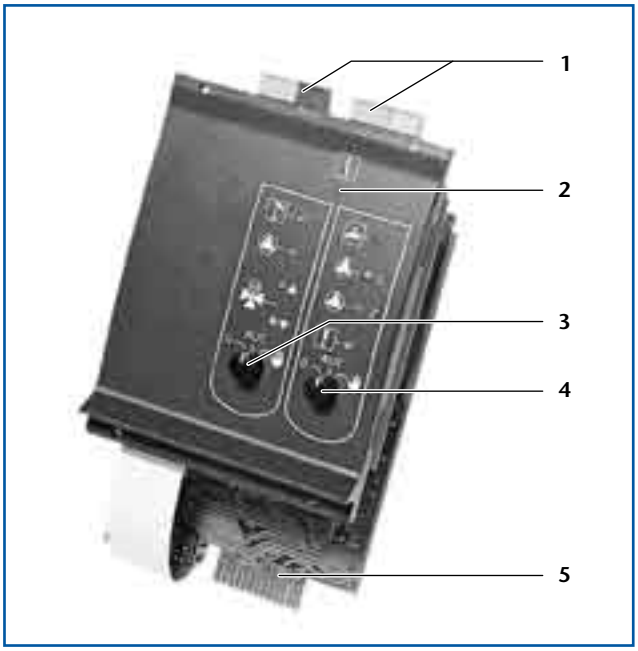
Tutti gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 hanno posto per ulteriori moduli per l'ampliamento delle funzioni, utilizzabili opzionalmente, a seconda dei requisiti tecnici di regolazione necessari. A seconda del progetto d'impianto o del tipo di circuiti di utenza, sono disponibili diversi moduli di ampliamento per funzioni di regolazione speciali. Ne fanno ad esempio parte:

- un modulo per sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno per la gestione combinata della pompa del circuito primario e di quello secondario insieme alla gestione di una pompa di ricircolo,
- un modulo per la regolazione di un secondo circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore),
- un modulo per il collegamento della regolazione del riscaldamento ad un sistema di automazione dell'edificio con il BUS d'installazione europeo (EIB),
- un modulo per la regolazione degli impianti solari con un'utenza (riscaldamento solare dell'acqua sanitaria) o due (riscaldamento solare dell'acqua sanitaria e integrazione al riscaldamento).

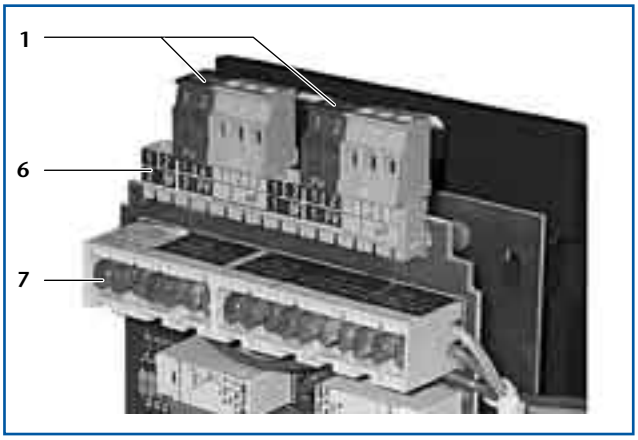
Nel caso di apparecchi digitali di regolazione, l'unità di servizio MEC2 "riconosce" ogni nuovo modulo inserito e mostra a display solo le possibilità d'impostazione ora disponibili. Ciò semplifica l'installazione ed evita errori. Ogni modulo dispone, inoltre, di un livello di esercizio manuale per l'attivazione o disattivazione dei bruciatori o delle pompe durante lavori di manutenzione o in casi di guasto (→ *9/1*).

I moduli vengono semplicemente inseriti dall'alto nell'apparecchio di regolazione una volta rimosso il coperchio. Il collaudato sistema di montaggio rapido Buderus è garantito anche per ogni successivo modulo supplementare. Due distinte morsettiere per le tensioni di segnale (per es. sonde di temperatura, telecomandi e contatti esterni) e per le tensioni di controllo a 230 V (per es. collegamento di rete, organi di regolazione e pompe di circolazione) hanno innesti di collegamento codificati contraddistinti tramite colori e con uno speciale profilo ad innesto (→ *9/2*). Così sono praticamente esclusi errori di connessione e viene garantito un montaggio rapido.

Tutti gli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 hanno di serie un'interfaccia ECOCAN-BUS per lo scambio dei dati. Ad un sistema di connessioni ECOCAN-BUS possono essere collegati al massimo 15 apparecchi di regolazione, cosa che aumenta in maniera considerevole il numero delle possibili funzioni di regolazione e di conseguenza i circuiti di utenza (→ pagina 10).



9/1 *Modulo per l'ampliamento delle funzioni*
Esempio: Modulo funzione FM441



9/2 *Sistema di montaggio rapido Buderus con morsetti*
Esempio: Modulo funzione FM442

Legenda dell'immagine

1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 Interruttore manuale funzione circuito di riscaldamento 1
4 Interruttore manuale produzione acqua sanitaria
5 Circuito stampato
6 Morsettiera per la tensione di segnale (morsetto per sonda della temperatura, telecomandi e contatti esterni)
7 Morsettiera per la tensione di comando (morsetto per alimentazione di rete 230 V AC, organo di regolazione e pompe di circolazione)

2.4 ECOCAN-BUS per lo scambio dati

2.4.1 Installazione dell'ECOCAN-BUS

Sistema ECOCAN-BUS

Il protocollo CAN (Controller Area Network) era stato originariamente progettato per l'impiego negli autoveicoli. Sulla base di questo standard CAN-BUS estremamente sicuro è stato sviluppato per Buderus il cosiddetto sistema ECOCAN-BUS, con un proprio protocollo bus specifico per l'impiego. L'ECOCAN-BUS è predisposto per il collegamento di un massimo di 15 apparecchi di regolazione. Tutti gli apparecchi digitali del sistema Logamatic 4000 hanno le necessarie possibilità di connessione.

➤ È possibile il collegamento a sistemi BUS esterni, ma ciò richiede un adeguato commutatore interfaccia (Gateways) nonché un engeneering riferito all'oggetto. Indicazioni a proposito sono contenute nel capitolo 8 o sono disponibili presso le filiali Buderus (→ retro).

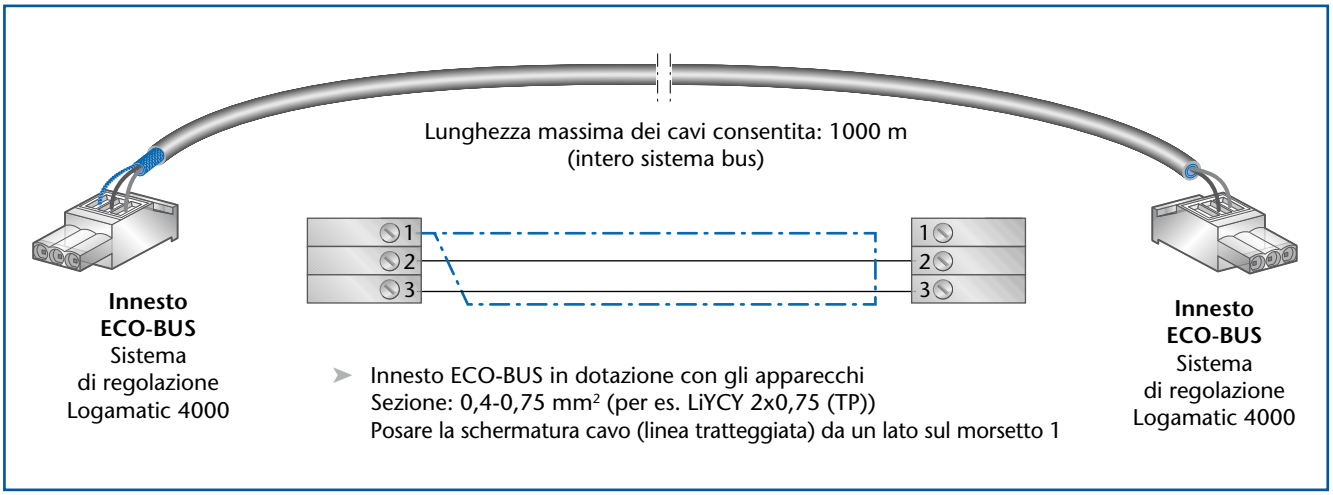
Indirizzi ECOCAN-BUS

Ogni apparecchio di regolazione rappresenta un'utenza BUS dell'ECOCAN-BUS. Una Logamatic Service Key (per il collegamento diretto di un PC), un commutatore interfaccia Logamatic ECO-PORT o un modem di telegestione Logamatic Easycom rappresentano anch'essi utenze BUS. Questi apparecchi dispongono di indirizzi ECOCAN-BUS fissi, preimpostati nell'hardware, cosa che però non compromette il numero di indirizzi liberi degli apparecchi di regolazione.

Cavo ECOCAN-BUS

Per l'installazione del cavo ECOCAN-BUS bisogna prestare attenzione ad alcuni requisiti fondamentali:

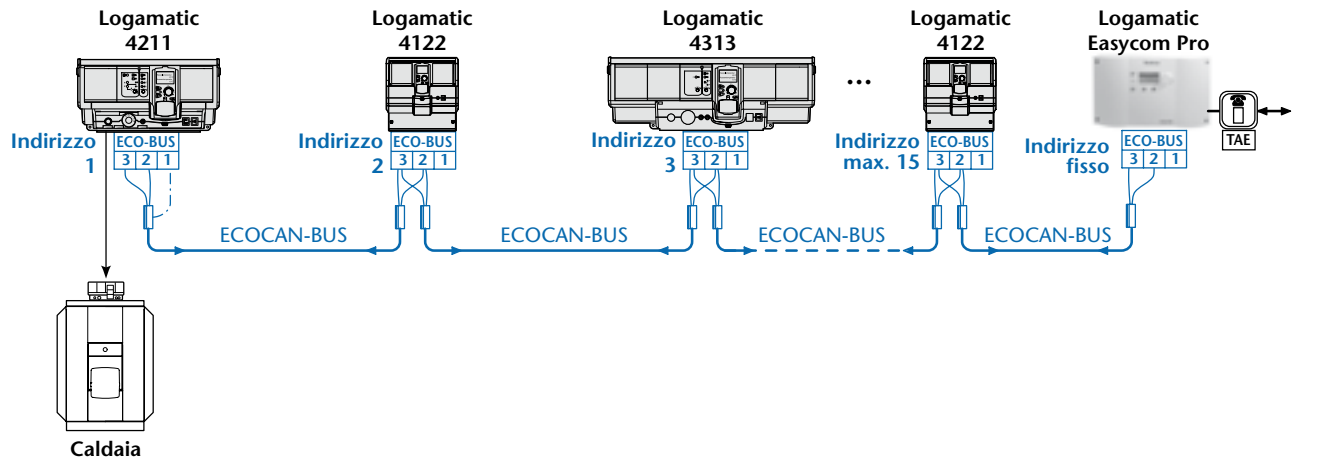
- La disposizione degli apparecchi di regolazione (utenze BUS) dovrebbe essere in sequenza. Non sono possibili disposizioni a stella o ad anello.
- La distanza dell'utenza più lontana nel sistema di connessioni BUS non deve superare i 1000 m.
- La sezione di un cavo necessaria è compresa fra 0,4 e 0,75 mm²; un cavo schermato è necessario qualora il cavo BUS sia più lungo di 50 m o se viene messo in posa nella stessa canaletta per cavi con un cavo elettrico (per es. 230 V).



10/1 *Occupazione degli innesti per il cavo di collegamento ECOCAN-BUS fra apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000*

2.4.2 Combinazione degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 nell'ECOCAN-BUS

Impianto mono caldaia a basamento



Indirizzo 1 (master)
Logamatic 4211
- Apparecchio di regolazione con sonda della temperatura esterna per la funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento senza organo di regolazione) e produzione di acqua calda (sistema ad accumulo)
- 2 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Indirizzo 2 … 15 (selezione e disposizione a piacere)
Logamatic 4122
- Estensione delle funzioni (come sottostazione senza pompa di rilancio e senza sonda temperatura esterna)
- 2 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

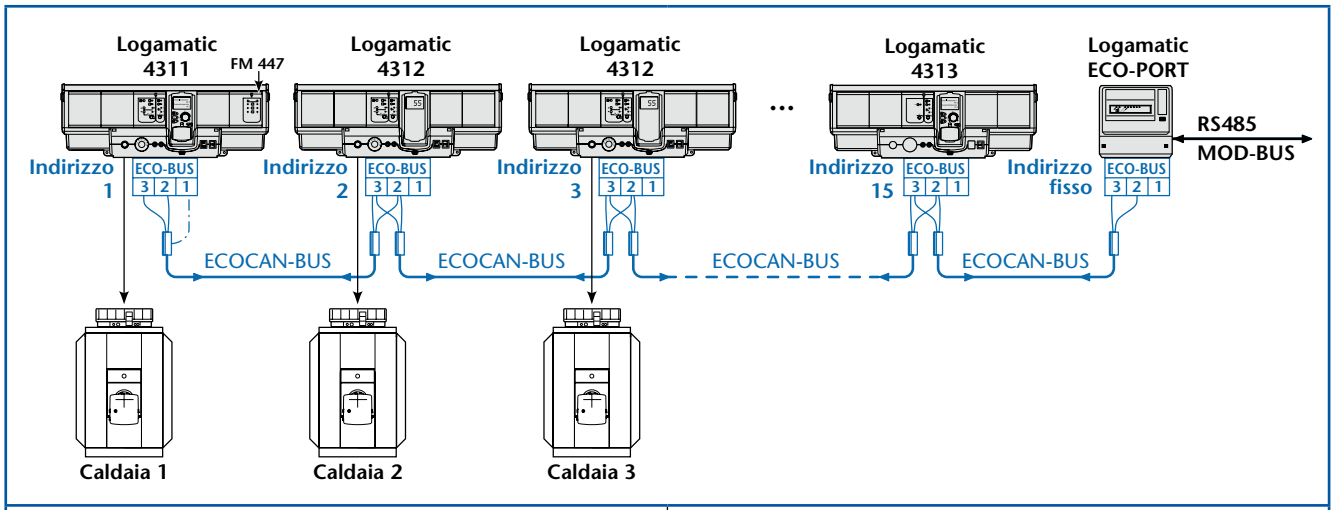
Logamatic 4313
- Sottostazione con pompa di rilancio e sonda temperatura esterna
- Funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione)
- 4 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Logamatic 4121 (non raffigurato, descrizione → pagina 31)
Logamatic 4126 (non raffigurato, descrizione → pagina 40)

Indirizzo fisso (preimpostato)
Logamatic Easycom Pro
- Modem di telegestione

11/1 *Esempio di possibile combinazione degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 per un impianto mono caldaia a basamento con disposizione della caldaia e degli indirizzi nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS*

Impianto con tre caldaie a basamento



Indirizzo 1 (master)
Logamatic 4311
- Apparecchio di regolazione per caldaia guida (1) con modulo funzione FM447 (modulo strategia) con sonda della temperatura esterna
- 3 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Indirizzo 2
Logamatic 4312
- Apparecchio di regolazione per caldaie in sequenza (2)
- 4 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

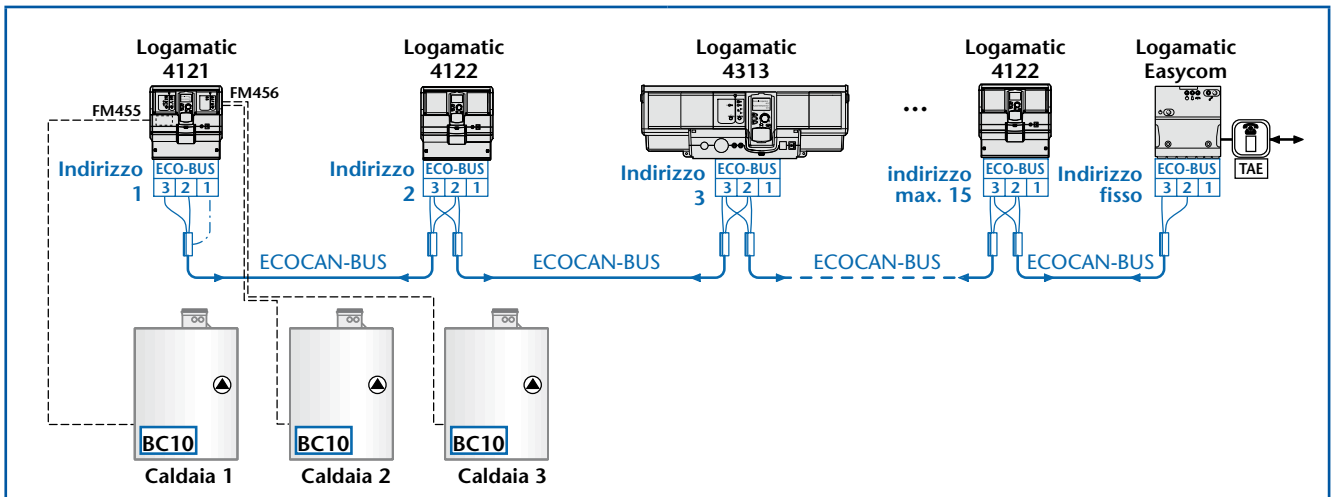
Indirizzo 3
Logamatic 4312
- Apparecchio di regolazione per caldaie in sequenza (3)
- 4 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Indirizzi 4 … 15 (selezione e disposizione a scelta)
Logamatic 4313 (descrizione → 11/1)
Logamatic 4121 (non raffigurato, descrizione → pagina 31)
Logamatic 4122 (non raffigurato, descrizione → 11/1)
Logamatic 4126 (non raffigurato, descrizione → pagina 40)

Indirizzo fisso (preimpostato)
Logamatic ECO-PORT
- Commutatore interfaccia (RS484-Gateway)

12/1 *Esempio di possibile combinazione degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 per un impianto a basamento a tre caldaie con disposizione della caldaia e degli indirizzi nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS*

Cascata con tre caldaie murali



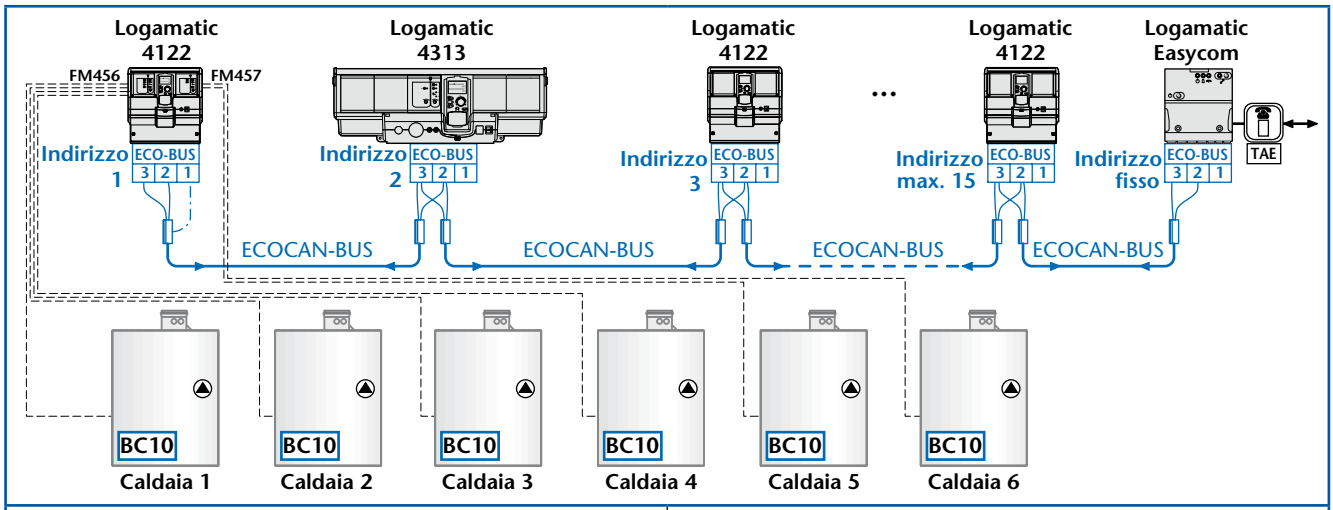
Indirizzo 1 (master)
Logamatic 4121
- Apparecchio di regolazione per cascate con modulo funzione FM455 (1 caldaia) e FM456 (2 caldaie) con sonda della temperatura esterna
- Funzione circuito di riscaldamento (2 circuiti di riscaldamento con e 1 senza organo di regolazione) con produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite UBA della prima caldaia
- **Nessun** innesto libero per moduli per l'estensione delle funzioni

Indirizzi 2 … 15 (selezione e disposizione a scelta)
Logamatic 4122 (descrizione → 11/1)
Logamatic 4313 (descrizione → 11/1)
Logamatic 4121 (non raffigurato, descrizione → pagina 31)
Logamatic 4126 (non raffigurato, descrizione → pagina 40)

Indirizzo fisso (preimpostato)
Logamatic Easycom
- Modem di telegestione

12/2 *Esempio di possibile combinazione degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 per un impianto in cascata con tre caldaie murali con disposizione della caldaia e degli indirizzi nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS*

Cascata con 6 caldaie murali



Indirizzo 1 (master)
Logamatic 4122
- Apparecchio di regolazione per tutte le caldaie con modulo funzione FM456 (2 caldaie) e FM457 (4 caldaie) con sonda della temperatura esterna
- **Nessun** innesto libero per moduli per l'estensione delle funzioni

Indirizzi 2 … 15 (selezione e disposizione a scelta)
Logamatic 4122
- Estensione delle funzioni (come sottostazione senza pompa di rilancio e senza sonda della temperatura esterna)
- 2 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

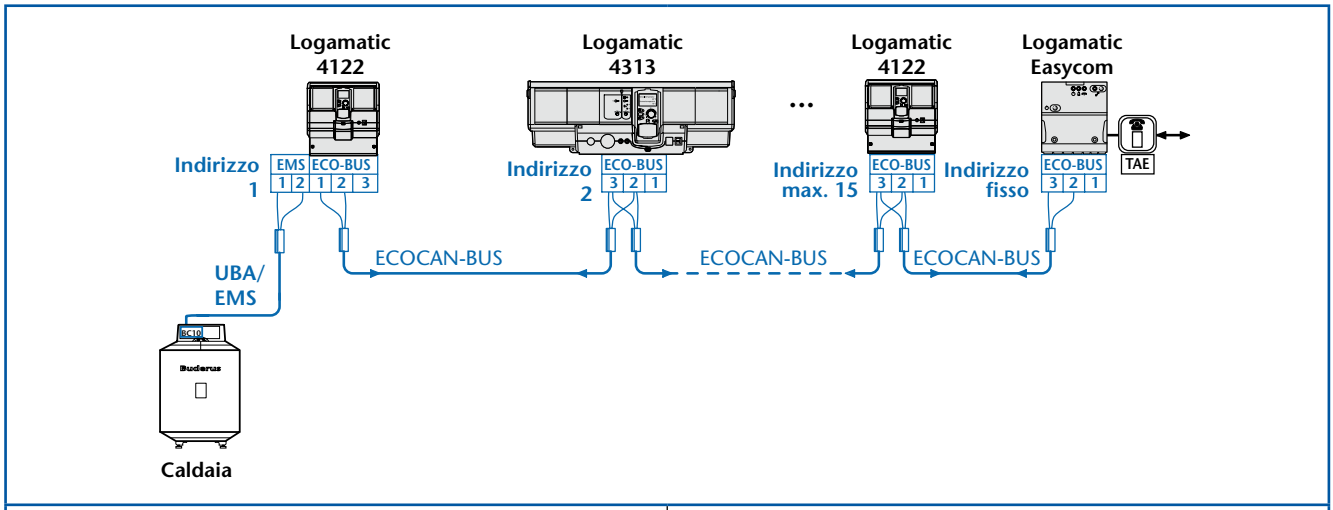
Logamatic 4313
- Sottostazione con pompa di rilancio e sonda della temperatura esterna
- Funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione)
- 4 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Logamatic 4121 (non raffigurato, descrizione → pagina 31)
Logamatic 4126 (non raffigurato, descrizione → pagina 40)

Indirizzo fisso (preimpostato)
Logamatic Easycom
- Modem di telegestione

13/1 Esempio di possibile combinazione degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 per un impianto in cascata con sei caldaie murali con disposizione della caldaia e degli indirizzi nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS

Impianto con 1 caldaia a basamento dotata di EMS



Indirizzo 1 (master)
Logamatic 4122
- Apparecchio di regolazione caldaia con sonda della temperatura esterna per la funzione circuito di riscaldamento (2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione) e con produzione dell'acqua sanitaria
- 1 innesto libero per moduli per l'estensione delle funzioni

Indirizzi 2 … 15 (selezione e disposizione a scelta)
Logamatic 4122
- Estensione delle funzioni (come sottostazione senza pompa di rilancio e senza sonda della temperatura esterna)
- 2 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Logamatic 4313
- Sottostazione con pompa di rilancio e sonda della temperatura esterna
- Funzione circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione)
- 4 innesti liberi per moduli per l'estensione delle funzioni

Logamatic 4121 (non raffigurato, descrizione → pagina 31)
Logamatic 4126 (non raffigurato, descrizione → pagina 40)

Indirizzo fisso (preimpostato)
Logamatic Easycom
- Modem di telegestione

13/2 Esempio di possibile combinazione degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 per un impianto con caldaia a basamento dotata di EMS con disposizione della caldaia e degli indirizzi nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS

3 Unità di servizio

3.1 Unità di servizio e comunicazione MEC2 per apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000

Concetto di funzionamento

Sull'unità di servizio MEC2 possono essere impostati tutti i parametri di un apparecchio di regolazione. L'impostazione viene eseguita attraverso il collaudato, semplice concetto di utilizzo "Premere e girare". La guida utente a display è programmata in modo tale che vengano visualizzati solo i parametri possibili con l'attuale dotazione di moduli funzione e aggiuntivi. Così la guida utente dell'unità di servizio MEC2 con testo in chiaro evita l'impostazione di parametri in conflitto, escludendo in buona parte i possibili errori durante la messa in servizio.

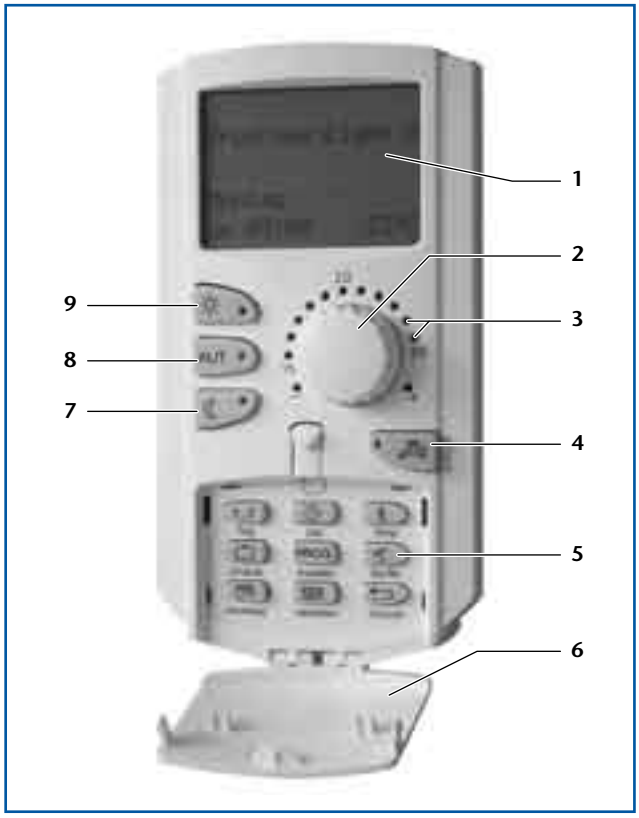
Attraverso l'unità di servizio MEC2 è anche possibile richiamare tutte le informazioni disponibili, come valori di misurazione della temperatura, valori nominali, segnalazione di errori, ecc. provenienti dall'apparecchio di regolazione, e visualizzarle con testo in chiaro.

In caso di utilizzo di più apparecchi di regolazione è possibile estrarre l'unità di servizio MEC2 da un apparecchio di regolazione e inserirla su di un altro. Attraverso la funzione "ricevi/invia dati" è possibile selezionare i parametri del relativo apparecchio di regolazione nell'unità di servizio MEC2 e registrare nuovamente le modifiche dei valori nell'apparecchio di regolazione.

Connessione

Esistono le seguenti possibilità di connessione dell'unità di servizio MEC2 agli apparecchi di regolazione Logamatic 4000:

- Innesto sul modulo di controllo CM431,
- Morsetti sul connettore BF del modulo centrale specifico dell'apparecchio, per esempio durante il collegamento del supporto a parete per l'unità di servizio MEC2 utilizzata come telecomando (→ pagina 178),
- Innesto SUB-D (a 15 poli) sul lato anteriore dell'apparecchio di regolazione, per es. durante il collegamento dell'unità di servizio MEC2 attraverso il cavo on line per i lavori di assistenza con parametri preimpostati (→ *8/1*).



14/1 *Unità di servizio e comunicazione MEC2 per apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000*

Legenda dell'immagine

1 Display con indicazione digitale con testo in chiaro
2 Manopola, ad es. per modificare valori che vengono visualizzati premendo un tasto (pos. 5)
3 Indicazione (LED) della temperatura nominale locale impostata
4 Tasto con LED per attivare una ricarica di acqua calda (carico accumulatore fuori programma → pagina 72) o per inserire la temperatura nominale dell'acqua calda
5 Secondo livello di esercizio con tasti funzione
6 Pannello di copertura per il secondo livello di esercizio
7 Tasto con LED per l'esercizio manuale notturno (esercizio ridotto continuo)
8 Tasto con led per esercizio automatico (esercizio diurno e notturno in base all'orologio programmatore)
9 Tasto con LED per esercizio manuale diurno (esercizio di riscaldamento continuo)

3.2 Telecomando BFU

Impostazione della temperatura ambiente

Il telecomando BFU consente la gestione separata di un circuito di riscaldamento dalla zona abitativa. Con la manopola si può impostare la temperatura nominale ambiente desiderata (→ *15/1*, Pos. 1).

- Ambito di regolazione nell'esercizio diurno da 10 a 30 °C
- Livello minimo di impostazione nell'esercizio notturno 10 °C.

Commutazione dei tipi di esercizio

Attraverso alcuni tasti del telecomando è possibile selezionare i seguenti tipi di esercizio:

- Esercizio diurno (impostato manualmente, esercizio di riscaldamento continuo)
- Esercizio automatico (esercizio diurno e notturno in base all'orologio programmatore)
- Esercizio notturno (impostato manualmente, esercizio di riscaldamento ridotto continuo)

➤ Una indicazione (LED) nel tasto segnala il tipo di esercizio attualmente in uso. In funzionamento automatico il programma orario regolabile della regolazione comanda il cambio fra esercizio di riscaldamento continuo (esercizio diurno) ed esercizio di riscaldamento ridotto (esercizio notturno).

Indicazione esercizio estivo

➤ Un LED segnala se il circuito di riscaldamento correlato si trova in esercizio estivo, ovvero se, a seguito delle temperature esterne alte, i locali non vengono più riscaldati (→ pagina 75). È attiva esclusivamente la funzione di produzione acqua calda.

➤ L'esercizio estivo può essere interrotto premendo sul tasto per l'esercizio diurno o notturno (→ *15/1*, Pos. 4 o 2).

Compensazione da temperatura ambiente

Il telecomando ha una sonda della temperatura ambiente integrata. In caso di scostamento della temperatura ambiente misurata dal valore nominale del locale impostato, la temperatura di mandata del circuito di riscaldamento in questione viene automaticamente adeguata. Così è possibile compensare rapidamente variazioni di temperatura ambiente dovute, ad es. all'aerazione tramite apertura delle finestre, al calore di un camino, ecc. Si noti che il telecomando agisce sull'intero circuito di riscaldamento e dunque, probabilmente, anche su altri locali. Per questo la funzione è consigliata solo in un locale di riferimento (→ pagina 175).

Sonda esterna della temperatura ambiente

Se il luogo di montaggio del telecomando non è adatto per il rilevamento della temperatura ambiente, sussiste la possibilità di collegare una sonda della temperatura ambiente esterna, a parte.

Monitoraggio della temperatura ambiente in esercizio attenuato

Attraverso la sonda della temperatura ambiente viene monitorata la temperatura ambiente nel locale di riferimento durante l'esercizio ridotto (notturno), se per il circuito di riscaldamento è stato impostato il tipo di attenuazione "mantenimento locale" (→ pagina 75).

Carico accumulatore fuori programma (ricarica)

Attraverso un'entrata esterna a potenziale zero (interruttore a cura del committente) è possibile avviare il riscaldamento una tantum dell'accumulatore di acqua calda (→ pagina 68).

15/1 *Telecomando BFU con sonda della temperatura ambiente integrata*

Legenda dell'immagine

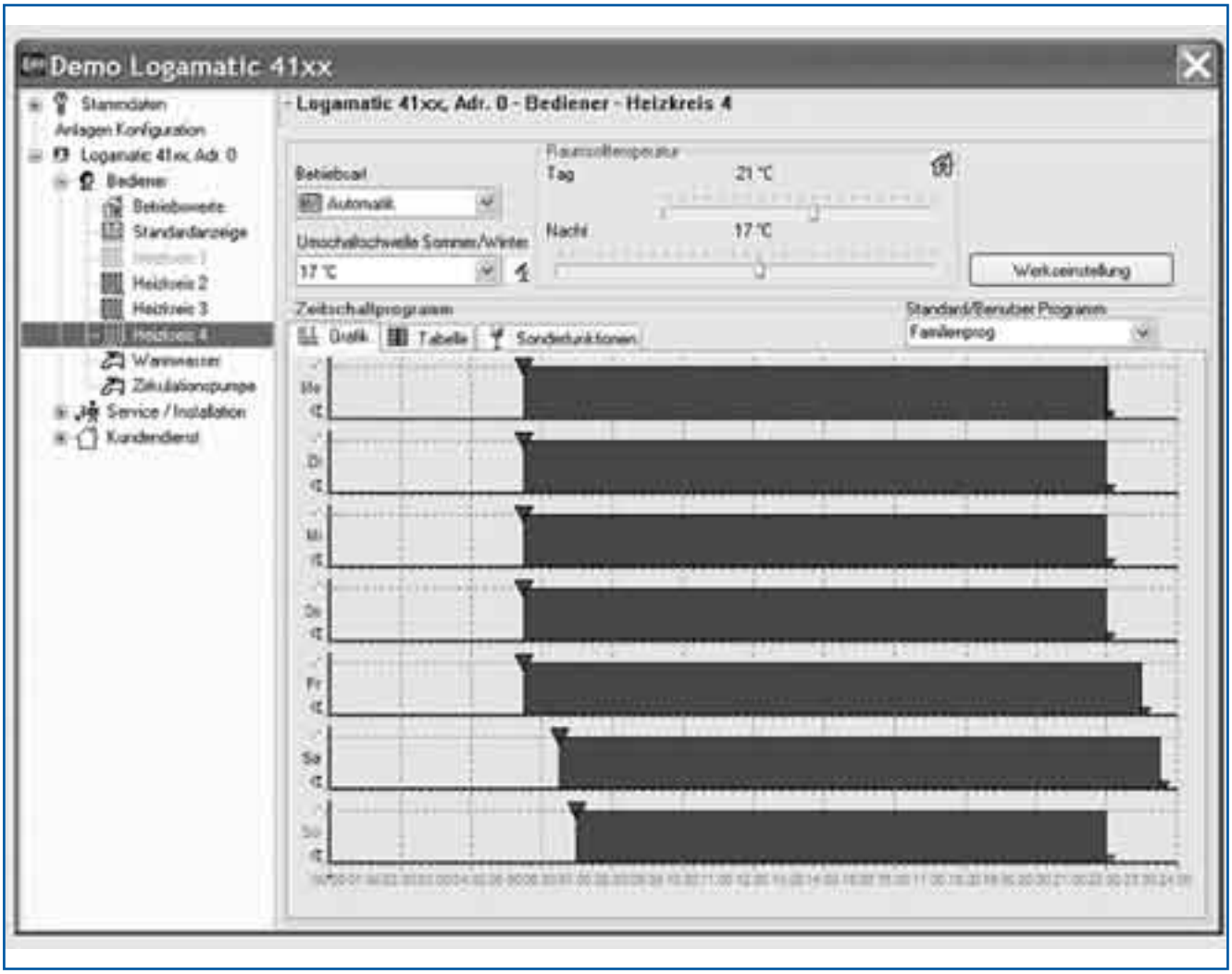
1 Manopola per la temperatura nominale del locale
2 Tasto con indicazione (LED) per l'esercizio manuale notturno (esercizio ridotto continuo)
3 Tasto con LED per esercizio automatico (esercizio diurno e notturno in base all'orologio programmatore)
4 Tasto con LED per esercizio manuale diurno (esercizio di riscaldamento continuo)
5 LED per esercizio estivo (possibile solo la produzione dell'acqua sanitaria)

3.3 Comando tramite PC con il software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS

Il programma Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS è stato studiato come applicazione Windows destinata al gestore dell'impianto per un azionamento semplice e al tecnico specializzato per la diagnosi, l'assistenza, la manutenzione e la messa in servizio di un impianto di riscaldamento con apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 o Logamatic EMS. L'installazione e parametrizzazione dell'impianto di riscaldamento e l'indicazione di valori nominali può essere effettuata con questo software in loco (tramite Logamatic Service Key) o dalla postazione di lavoro (tramite il modem di telegestione Easycom). I singoli livelli di servizio della regolazione collegata sono rappresentati graficamente in maniera chiara e gestiti attraverso menu. Per diversi ambiti del programma esistono possibilità di selezione e blocco.

Come strumento per la ricerca di errori e la loro diagnosi, il software per l'assistenza Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS offre la possibilità di interrogare sia tutti gli attuali valori di esercizio e situazioni reali dell'impianto di riscaldamento che le segnalazioni di guasti archiviate nella memoria errori del modem di telegestione Logamatic Easycom. È possibile eseguire in loco una registrazione a lunga durata di questi dati (data logger) con un portatile attraverso il Logamatic Service Key. Queste registrazioni a lunga durata possono essere rappresentate graficamente sullo schermo del PC o analizzate tramite tabelle (per es. con Microsoft Excel). I dati specifici dei clienti di ogni impianto possono essere registrati su dischetto ed essere stampati, ad es. come protocollo di messa in servizio. Assieme al sistema di regolazione Logamatic 4000, il software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS è compatibile per protocolli dati TCP/IP.

➤ I requisiti di sistema del PC necessari sono descritti al paragrafo 7.4.3.



16/1 Rappresentazione dei parametri di un circuito di riscaldamento sullo schermo del PC con il programma Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS

4 Apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000

4.1 Apparecchio di regolazione Logamatic 4121 per caldaia murale Buderus con EMS e caldaia murale con UBA1.5 o come regolatore del circuito di riscaldamento autarchico

4.1.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

L'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4121 è indicato per la gestione di caldaie murali, a filo parete e a basamento Buderus dotate di EMS, nonché per caldaie murali Buderus con UBA 1.5. L'allestimento di base include già le funzioni produzione dell'acqua calda (sistema ad accumulo) e regolazione del circuito di riscaldamento (un circuito di riscaldamento con ed uno senza organo di regolazione).

➤ Durante la regolazione della produzione di acqua calda utilizzando la funzione base integrata nella caldaia, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (→ pagina 25).

Per l'adattamento all'impianto di riscaldamento è ampliabile con un modulo funzione o con un modulo supplementare. Utilizzato insieme al modulo funzione FM456, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare in serie in cascata fino a 3 caldaie murali e con il modulo funzione FM457 fino a 5 caldaie murali. Per estendere le funzioni è possibile combinare anche altri apparecchi di regolazione digitali (per es. Logamatic 4122 e 4313) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS (→ pagina 10).

Gestione caldaia

Sul livello di servizio del MEC2 è possibile impostare i seguenti tipi di caldaie:
- Caldaia a bassa temperatura
- Caldaia a condensazione

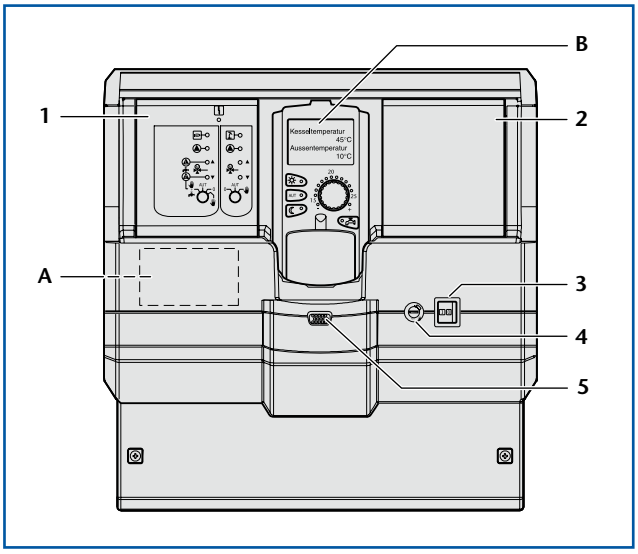
➤ Assieme ad un adeguato circuito idraulico e con le impostazioni corrette, il Logamatic EMS o UBA 1.5 garantiscono il mantenimento delle condizioni di funzionamento della caldaia.

➤ Per impianti in cascata con più caldaie possono essere utilizzate esclusivamente caldaie murali Buderus dello stesso tipo (dunque solo caldaie a gas a condensazione o solo caldaie a bassa temperatura), anche se di potenze differenti.

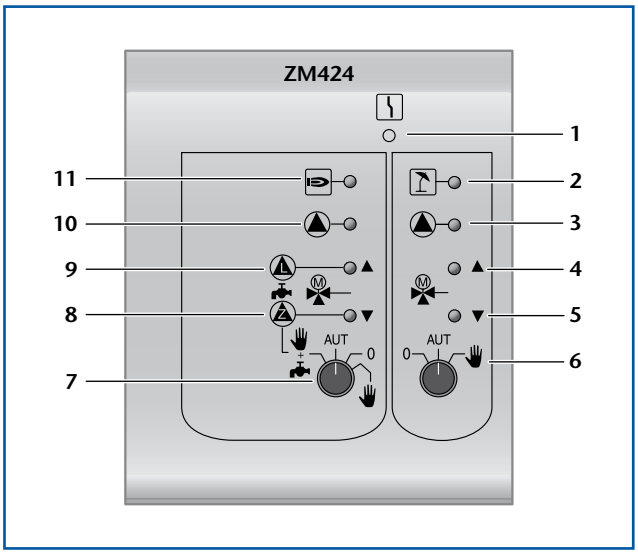
➤ Gli impianti in cascata con più caldaie possono essere composti da caldaie a gas a condensazione dotate di Logamatic EMS e UBA1.5. Ciò consente l'ampliamento di impianti preesistenti.

Legenda dell'immagine (→ *17/1*)

A Innesto A con modulo funzione FM455 (unità comando caldaia KSE1 nell'involucro)
B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o display caldaia
1 Innesto 1 con modulo centrale ZM424
2 Innesto 2 per un modulo per l'estensione delle funzioni
3 Interruttore di esercizio
4 Fusibile
5 Connessione per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)



17/1 Sistemi di regolazione digitali Logamatic 4121 nell'allestimento di base



17/2 Modulo centrale ZM424 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Legenda dell'immagine (→ *17/2*)

1 Indicazione (LED) errore modulo
2 LED circuito di riscaldamento 2 in esercizio estivo
3 LED pompa di circolazione circuito di riscaldamento 2 attiva
4 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento 2 apre
5 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento 2 chiude
6 Interruttore manuale circuito di riscaldamento 2
7 Interruttore manuale circuito di riscaldamento 1 e produzione acqua sanitaria
8 LED pompa di ricircolo attiva o organo di regolazione del circuito di riscaldamento 1 chiude
9 LED pompa di carico dell'accumulatore attiva o organo di regolazione del circuito di riscaldamento 1 apre
10 LED pompa di circolazione del circuito di riscaldamento 1 attiva
11 LED bruciatore attivo (azionamento della caldaia murale)

Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione

- Utilizzo come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento senza gestione caldaia e senza monitoraggio della fornitura di calore
- Impiego come sottostazione senza gestione di una pompa di rilancio con comunicazione tramite l'ECOCAN-BUS con un apparecchio di regolazione caldaia master Logamatic 4000

Regolazione del circuito di riscaldamento e produzione dell'acqua sanitaria, gestione della produzione dell'acqua sanitaria tramite Logamatic 4121 (→ pagina 25)

- Regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione attraverso la pompa di rilancio del circuito stesso nonché di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore) e pompa di rilancio
- Possibilità di collegamento di un telecomando separato per la compensazione della temperatura ambiente per ogni circuito di riscaldamento
- Commutazione automatica estate-inverno regolabile separatamente per ogni circuito di riscaldamento
- Produzione di acqua calda regolabile individualmente su base oraria con una pompa di carico dell'accumulatore (sistema ad accumulo), disinfezione termica e gestione di una pompa di ricircolo
- Ingresso esterno a potenziale zero per il carico accumulatore fuori programma, al di fuori degli orari di riscaldamento impostati o per l'attivazione della disinfezione termica
- Ingresso esterno a potenziale zero per la segnalazione dei guasti della pompa di carico dell'accumulatore o per un anodo inerte per la visualizzazione nell'unità di servizio MEC2
- Priorità acqua calda o funzionamento parallelo impostabile a seconda del tipo di caldaia rispetto ai circuiti di riscaldamento

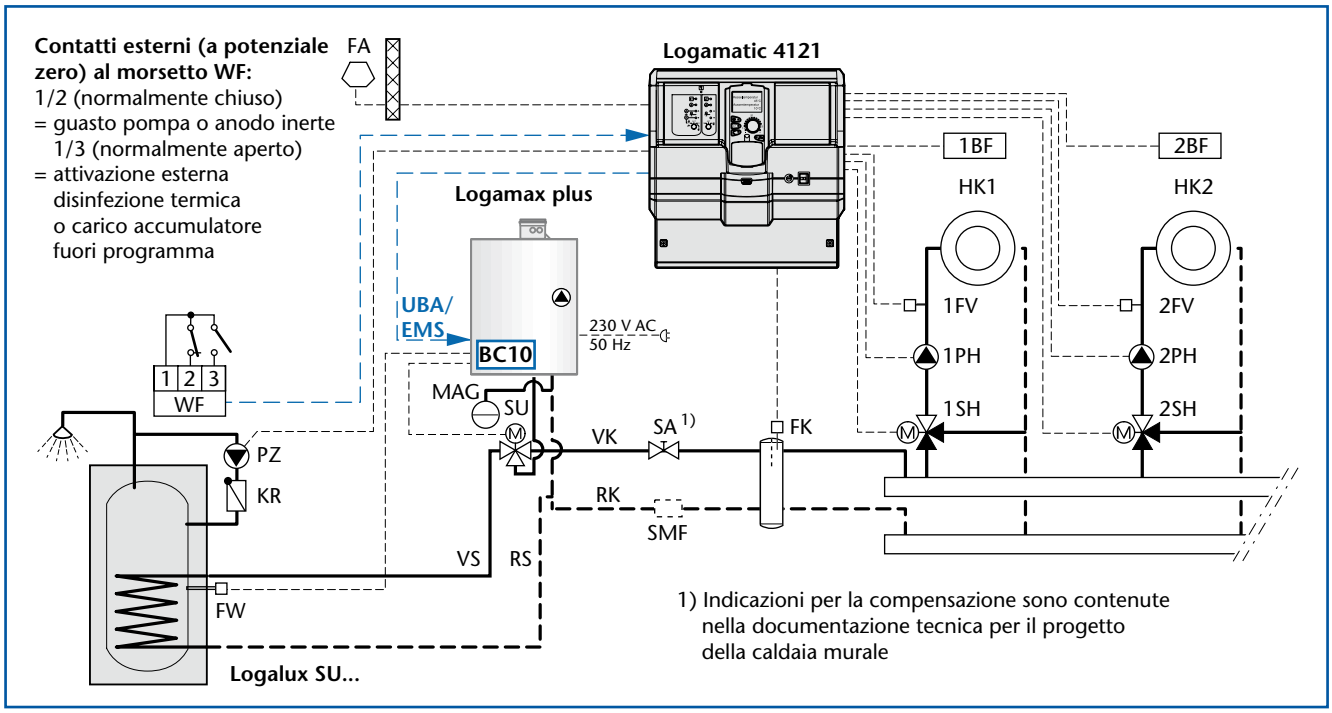
Alternativa: regolazione del circuito di riscaldamento e produzione dell'acqua sanitaria, gestione della produzione dell'acqua sanitaria tramite caldaia dotata di EMS (→ pagina 25)

- Regolazione in funzione della temperatura esterna del secondo circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore) e pompa di circolazione
- Possibilità di collegamento di un telecomando separato per la compensazione della temperatura ambiente per ogni circuito di riscaldamento
- Commutazione automatica estate-inverno regolabile separatamente per ogni circuito di riscaldamento
- Produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) regolabile individualmente su base oraria, disinfezione termica e pompa di ricircolo tramite Logamatic 4121
- Gestione della valvola di commutazione a tre vie o della pompa di carico dell'accumulatore tramite Logamatic EMS (UBA3 o MC10)
- Ingresso esterno a potenziale zero per un carico accumulatore fuori programma al di fuori degli orari di riscaldamento impostati o per l'attivazione della disinfezione termica
- Ingresso esterno a potenziale zero per la segnalazione dei guasti della valvola di commutazione a tre vie o della pompa di carico dell'accumulatore o per un anodo inerte per la visualizzazione nell'unità di servizio MEC2
- Priorità acqua calda o funzionamento parallelo impostabile a seconda del tipo di caldaia rispetto ai circuiti di riscaldamento

Volume di fornitura

- Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4121 con modulo di controllo CM431, modulo centrale ZM424, modulo funzione FM455 (KSE1 per la gestione di una caldaia dotata di EMS o di una caldaia murale con UBA1.5), unità di servizio MEC2
- Sonda della temperatura esterna FA
- Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK
- Sonda della temperatura di mandata FV/FZ

Logamatic 4121: gestione della caldaia murale e della regolazione del circuito di riscaldamento (ognuno con 2 HK con organo di regolazione); produzione dell'acqua sanitaria variante "valvola a tre vie - EMS" con pompa di ricircolo e disinfezione termica



19/1 Gestione della caldaia murale e della regolazione del circuito di riscaldamento (ognuno con 2 HK con organo di regolazione); produzione dell'acqua sanitaria variante "valvola a tre vie - EMS" con pompa di ricircolo e disinfezione termica

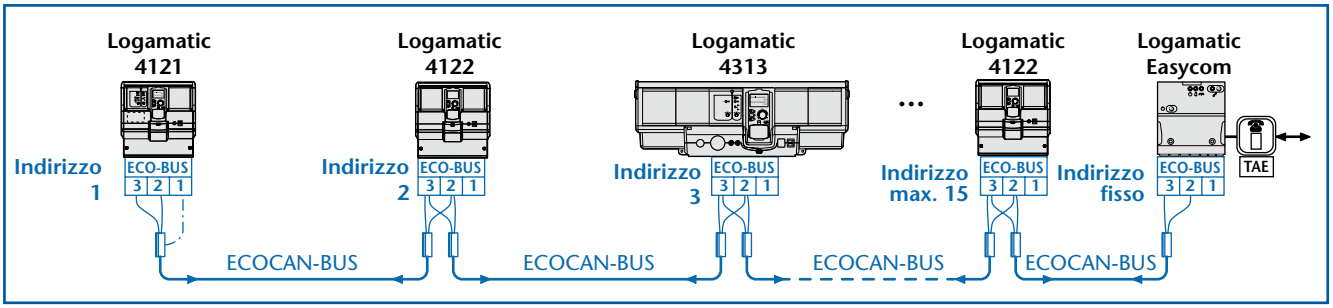
4.1.2 Estensioni delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Moduli supplementari[1] per Logamatic 4121

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM442 – 2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM456** – Cascata per due caldaie murali con Logamatic EMS/UBA1.5	
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**Modulo funzione FM457** – Cascata per quattro caldaie murali con Logamatic EMS/UBA1.5	
Modulo funzione FM445 – TWE (sistema di produzione acqua calda tramite scambiatore esterno)		**Modulo supplementare ZM TAAN** – Visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti	60
Modulo funzione FM446 – Interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)	EIB	**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON
Modulo funzione FM448 – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generali e contatore di calorie WMZ			

20/1 Estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 attraverso moduli supplementari
1) Un innesto libero nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Logamatic 4121 nel sistema ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



20/2 Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 con altri apparecchi digitali di regolazione nel sistema ECOCAN-BUS

4.1.3 Dati tecnici per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4121	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4121
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Sonda della temperatura dell'acqua di caldaia FK[1]	Sonda NTC Ø 9 mm
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Sonda della temperatura dell'acqua calda AS1.6[1]	Sonda NTC Ø 6 mm
Assorbimento di potenza	5 VA	Sonda della temperatura dell'acqua calda FW (FB)[1]	Sonda NTC Ø 9 mm
Organo di regolazione del circuito di riscaldamento SH	max. corrente di commutazione 5 A	Sonda della temperatura dell'acqua calda FW (FB) con TWE tramite valvola di commutazione a 3 vie	Sonda NTC Ø 6 mm (solo collegamento a UBA)
Azionamento	230 V; regolatore a 3 punti (comportamento PI)	Sonda della temperatura di mandata FV/FZ[1]	Sonda NTC Ø 9 mm
Tempo di corsa servomotore consigliato	120 s (regolab. 6-600s)	Sonda della temperatura esterna FA[1]	Sonda NTC
Pompa di circolazione del circuito di riscaldamento PH	max. corrente di commutazione 5A	Funzione esterna a scelta WF[1]	Ingresso a potenziale zero (5V)
Pompa di carico accumulatore PS	max. corrente di commutazione 5A	Telecomando MEC2[1]	Comunicazione BUS
Pompa di ricircolo PZ	max. corrente di commutazione 5A	Sistema di regolazione Logamatic 4121-UBA1.5[2]	Comunicazione BUS

20/3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (oltre i 50 m i cavi devono essere schermati)
2) Lunghezza massima dei cavi 10 m

4.1.4 Descrizione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente all'allestimento di base. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 dispone però di un ulteriore innesto modulo libero per moduli funzione o aggiuntivi.

È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 dalla descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (→ *20/1*).

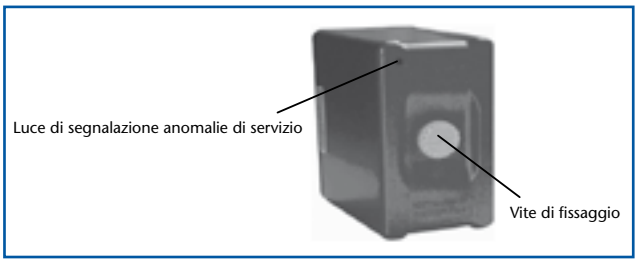
Regolazione caldaia con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 attraverso il sistema di gestione dell'energia (Logamatic EMS)

Quasi tutte le caldaie Buderus fino a 100kW vengono fornite di serie con il sistema di gestione dell'energia Logamatic EMS. Logamatic EMS e Logamatic 4121 regolano insieme l'impianto di riscaldamento. Il concetto Logamatic EMS si basa su un automatismo digitale di combustione il quale si fa carico, oltre che della gestione del bruciatore e del monitoraggio, anche delle mansioni di sicurezza tecnica per il generatore di calore. Inoltre il Logamatic EMS copre già tutta una serie di funzioni base, fra le altre quelle per la produzione dell'acqua sanitaria.

Il sistema Logamatic EMS sintetizza alta economicità, funzionalità, utilizzo semplice ed unitario, praticità di assistenza e manutenzione. Che si tratti di caldaie ad gasolio o a gas, di caldaie a basamento, a murali o a filo parete, con il Logamatic EMS tutte queste caldaie dispongono di un comando unico - il dispositivo di controllo base BC10.

Caldaia murale dotata di EMS con UBA3

L'apparecchio di regolazione e l'automatismo universale del bruciatore UBA3 regolano le caldaie Buderus della serie Logamax plus. Un collegamento a due cavi con il modulo funzione FM455 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 consente la comunicazione fra l'automatismo universale del bruciatore UBA3 e l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 tramite un protocollo BUS interno. L'UBA3 è il cuore della regolazione della caldaia e della combustione, dal punto di vista tecnico della regolazione. Esso regola e controlla il processo di combustione e adegua la temperatura della caldaia ai valori nominali richiesti dai componenti collegati (per es. Logamatic 4121). Nell'UBA3 è collocato anche il modulo di identificazione caldaia KIM, che fornisce al bruciatore le informazioni specifiche della caldaia e quelle tecniche di combustione. Inoltre l'UBA3 regola la produzione dell'acqua sanitaria, dopo l'attivazione esterna e l'indicazione dei valori nominali, per es. attraverso l'apparecchio di regolazione 4121. Il dispositivo di controllo base BC10 funge da unità di servizio base delle caldaie dotate di EMS.



21/1 Automatismo universale del bruciatore UBA3

Caldaia a basamento dotata di EMS con SAFe

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 e l'apparecchio di regolazione Logamatic MC10 con automatismo di combustione SAFe regolano le caldaie della serie Logano. Attraverso un collegamento a due cavi, il Logamatic MC10 e il modulo funzione FM455 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 comunicano fra loro. Buderus utilizza un proprio protocollo BUS interno. L'automatismo di combustione SAFe è il cuore, dal punto di vista tecnico della regolazione, della regolazione della caldaia e della combustione. Esso regola e controlla il processo di combustione e regola le condizioni di funzionamento sulla base delle richieste dei componenti collegati. Tramite il modulo di identificazione del bruciatore BIM, installato sulla caldaia, il SAFe riceve le informazioni tecniche di combustione specifiche della caldaia. Inoltre il Logamatic MC10 regola la produzione dell'acqua sanitaria, l'attivazione avviene tramite indicazioni esterne, per es. attraverso l'apparecchio di regolazione R4121.

La caldaia con EMS viene azionata tramite il dispositivo di controllo base BC10, integrato nel Logamatic MC10.

21/2 Logamatic MC10

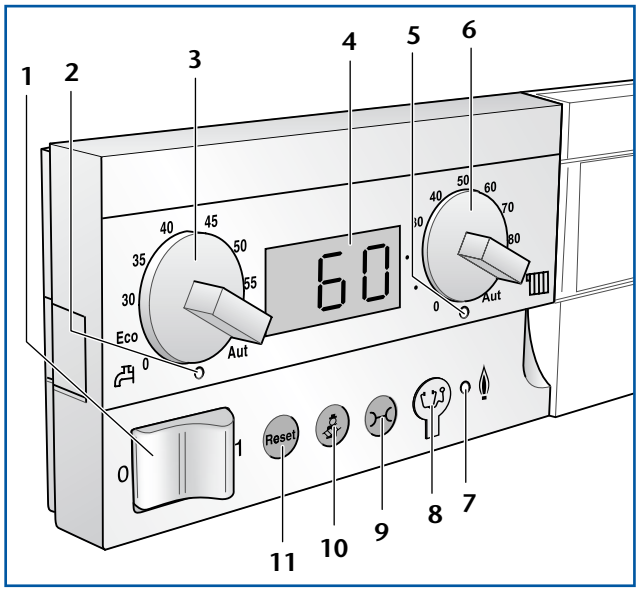
21/3 SAFe

Dispositivo di controllo base BC10 – l'unità di servizio base della caldaia dotata di EMS

Il dispositivo di controllo base Logamatic BC10 è l'unità di servizio base comune per qualsiasi caldaia con il Logamatic EMS. Il dispositivo di controllo base BC10 dispone di tutti gli elementi necessari per le impostazioni di base di una caldaia.

Legenda dell'immagine

1 Interruttore di esercizio (On/Off)
2 Luci di controllo (LED) per la produzione dell'acqua sanitaria
3 Manopola per l'impostazione della temperatura dell'acqua calda
4 Display a LED per la visualizzazione dello stato e della pressione nonché per la diagnosi dei guasti
5 Luci di controllo (LED) per il fabbisogno termico
6 Manopola per la temperatura massima dell'acqua della caldaia
7 Luci di controllo (LED) per il funzionamento del bruciatore (On/Off)
8 Connettore per spina per diagnostica
9 Tasto "Indicazione stato"
10 Tasto "Spazzacamino" per il test dei gas combusti e l'esercizio manuale
11 Tasto "Reset" (tasto di riarmo)



22/1 Visualizzazioni ed elementi operativi del dispositivo di controllo base Logamatic BCI0

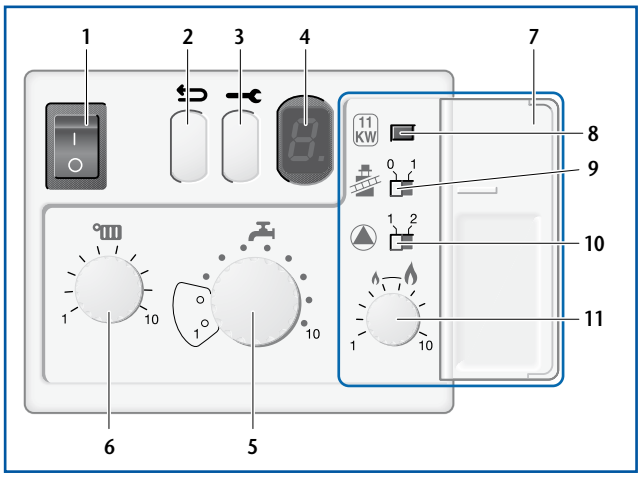
Funzioni ed elementi operativi del dispositivo di controllo base Logamatic BCI0

- Accensione e spegnimento della caldaia attraverso un interruttore di esercizio (→ *22/1*, Pos. 1)
- Attivazione della produzione dell'acqua sanitaria
- Impostazione della temperatura dell'acqua calda tramite manopola (→ Pos. 3). In posizione "Aut", la temperatura dell'acqua calda viene impostata attraverso il Logamatic 4121.
- Impostando un valore nominale dell'acqua calda fisso non è più possibile impostare un valore più alto attraverso il Logamatic 4121.
- Indicazione dello stato e diagnosi dei guasti su un display a LED a 7 segmenti. Indicazione della temperatura dell'acqua calda, della pressione dell'impianto (modo riempimento) ed eventualmente di un codice di errore o di service (→ 4 Pos. 4). Alternanza fra le visualizzazioni con il tasto "Indicazione stato" (→ Pos. 10).
- Limitazione della temperatura dell'acqua della caldaia ad un valore massimo (manopola, → Pos. 6)
- Interfaccia per il collegamento della spina per diagnostica Logamatic Service Key per il collegamento di un computer portatile
- Indicazione del fabbisogno termico, del funzionamento del bruciatore e della produzione dell'acqua sanitaria (LED)
- Esercizio di emergenza
- Funzione spazzacamino per il test dei gas combusti e l'esercizio manuale
- Limitazione della potenza di riscaldamento della caldaia e parametrizzazione dell'impianto attraverso il software Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS.

Regolazione caldaia con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 tramite l'automatismo bruciatore UBA1.5

Caldaia murale con UBA1.5

La regolazione delle caldaie murali Buderus viene eseguita dall'automatismo universale del bruciatore UBA1.5 e dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. L'UBA1.5 controlla tutti gli elementi elettrici ed elettronici di una caldaia murale Buderus e regola le impostazioni della caldaia stessa tramite la modulazione del bruciatore a gas. Lo stato di esercizio e tutti i guasti che si verificano vengono visualizzati sull'UBA1.5 in forma codificata. Un collegamento a due cavi con il modulo funzione FM455 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 consente la comunicazione fra l'automatismo universale del bruciatore UBA1.5 e l'apparecchio di regolazione Logamatic tramite un protocollo BUS interno. L'UBA1.5 può essere azionato a due livelli. Il primo livello è direttamente accessibile, quando lo sportello sul rivestimento della caldaia murale Buderus è aperto. Il secondo livello di servizio si trova protetto da un'ulteriore copertura (➔ *23/1*, Pos. 7) e dovrebbe essere utilizzato esclusivamente da un tecnico specializzato in impianti di riscaldamento.



23/1 *Primo e secondo livello di servizio (evidenziato in azzurro) dell'automatismo universale del bruciatore UBA1.5*

Legenda dell'immagine (➔ *23/1*)
Primo livello di servizio
1 Interruttore di esercizio
2 Tasto Reset
3 Tasto Assistenza
4 Indicazione (LED rosso)
5 Regolatore della temperatura dell'acqua calda
6 Regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia
Secondo livello di servizio
7 Pannello di copertura per il secondo livello di servizio (aperto)
8 Jumper per limitazione della potenza a 11 kW
9 Interruttore spazzacamino
10 Interruttore per temporizzazione della pompa
11 Regolatore per limitazione della potenza

Particolarità della regolazione caldaia tramite compensatore idraulico con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Le caldaie murali Buderus sono caratterizzate da bassissimi contenuti d'acqua della caldaia, e perciò si portano in temperatura in pochissimo tempo.

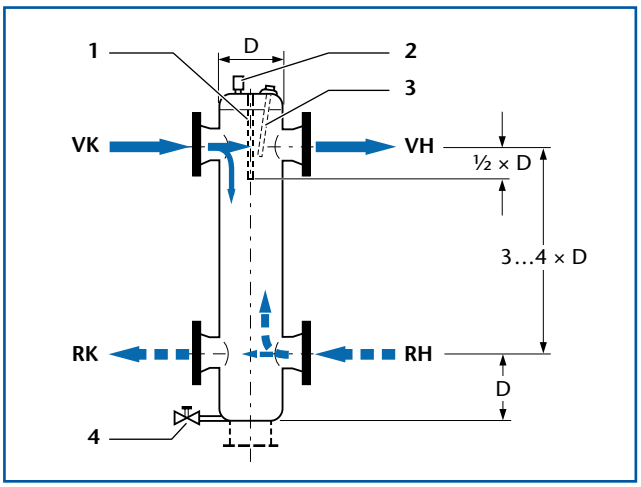
È necessario un disaccoppiamento idraulico tramite **compensatore idraulico** nei seguenti casi:
- nel caso in cui la portata di volume dell'impianto sia oltre i 2000 l/h (grandezza caldaia fino a 43 kW) o oltre i 3500 l/h (grandezza caldaia 60 kW),
- nel caso in cui ci siano più circuiti di riscaldamento,
- quando la pompa interna all'apparecchio non è sufficiente a rifornire l'intero impianto (con un circuito di riscaldamento) oppure
- nel caso di un impianto in cascata con più caldaie murali.

➤ Solo con un'installazione ed una progettazione corrette dell'impianto di riscaldamento è possibile regolarlo in maniera ottimale ed economica. L'installazione deve essere eseguita in base alle direttive tecniche.

Per la scelta di un compensatore idraulico delle giuste dimensioni è essenziale la massima portata. Essa dipende dalla potenza e dai salti termici con cui sono progettati il generatore termico e le utenze.

I vantaggi dei compensatori idraulici sono:
- Dimensionamento semplice di pompa di circolazione e organo di regolazione del circuito di riscaldamento
- Nessun influsso idraulico fra circuiti caldaia e riscaldamento
- Il generatore e le utenze vengono alimentati solo con le portate correlate
- Regolabile per impianti mono caldaia e cascate a più caldaie, indipendentemente dalla regolazione del circuito di riscaldamento
- Gli organi di regolazione sul lato del circuito di riscaldamento del compensatore idraulico lavorano in maniera ottimale (presupposto il corretto dimensionamento).

All'occorrenza, sull'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 la potenza di una caldaia murale Buderus può essere limitata in maniera fissa fino al 50% della potenza complessiva ed essere così adeguata in maniera ottimale al fabbisogno termico di un edificio. Lo stato di esercizio e i guasti possono essere anch'essi letti sull'apparecchio di regolazione Logamatic 4121.



Legenda dell'immagine
1 Parete divisoria forata
2 Raccordo per uno sfiato
3 Raccordo per un pozzetto a immersione 5"
4 Valvola di chiusura rapida
A Sezione (dimensioni della camera) del compensatore idraulico
D Diametro del compensatore idraulico
Q_H Potenza caldaia
(ulteriori abbreviazioni → pagina 188)

24/1 Dimensioni del compensatore idraulico

Attivazione e disattivazione della caldaia murale attraverso l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121

In caso di uno scarto dal valore nominale, l'apparecchio di regolazione indica la temperatura e dà il consenso alla caldaia murale. La caldaia murale viene ora regolata in modulazione dall'UBA, in modo tale da raggiungere nel minor tempo possibile il suo valore nominale.

Dopo un certo tempo, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 controlla sia lo scostamento fra temperatura nominale e reale della mandata della caldaia, sia la velocità di aumento della temperatura sulla sonda della temperatura dell'acqua della caldaia murale (per es. in caso di circuito di riscaldamento asservito direttamente) o nel compensatore idraulico.

La caldaia murale viene disattivata non appena il valore reale della temperatura di mandata caldaia supera un valore nominale regolabile di una certa isteresi impostata. Se durante piccoli salti del valore nominale la richiesta di calore si riduce, per es. a seguito della disattivazione di singoli circuiti di riscaldamento o della produzione dell'acqua sanitaria, la regolazione controlla, dopo un certo tempo impostato, la velocità di raffreddamento sulla sonda della temperatura dell'acqua della caldaia. Se la potenza caldaia ancora presente è eccessiva per raggiungere il valore nominale entro il tempo previsto, la caldaia murale modula prima fino al carico base, e poi viene spenta.

Funzione speciale del riconoscimento di calore esterno tramite apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Nei casi di combinazione di caldaie murali con impianti solari o caldaie a combustibile solido per l'integrazione del riscaldamento, si cerca di sfruttare al meglio le energie rinnovabili. A tale scopo, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 offre la funzione speciale del riconoscimento di calore esterno.

A tal fine, la sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK dell'apparecchio di regolazione viene posizionata, a seconda dell'idraulica dell'impianto, nel compensatore idraulico o in un accumulatore inerziale. Attraverso l'unità di servizio MEC2 viene definita la differenza di temperatura fra temperatura nominale e reale della mandata caldaia. Non appena la temperatura reale della mandata caldaia supera il valore nominale impostato della differenza di temperatura, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 disattiva la caldaia murale e la pompa di circolazione, poiché un'altra fonte di calore fornisce energia sufficiente.

Produzione dell'acqua sanitaria con apparecchio di regolazione Logamatic 4121

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 offre, a seconda del tipo di caldaie e del loro numero, sei varianti per produrre acqua sanitaria (come sistema ad accumulo):

– valvola a tre vie EMS
(produzione dell'acqua sanitaria con accumulatore-produttore di acqua calda separato con capacità 50 litri tramite Logamatic EMS attraverso una valvola di commutazione a tre vie solo nella priorità acqua calda, disinfezione termica; gestione valvola di commutazione a tre vie, pompa di ricircolo tramite Logamatic EMS)

– pompa di carico EMS
(produzione dell'acqua sanitaria con accumulatore-produttore di acqua calda separato tramite Logamatic EMS attraverso una pompa di carico dell'accumulatore a scelta in priorità acqua calda o parallelamente all'esercizio di riscaldamento, disinfezione termica; gestione pompa di carico dell'accumulatore, pompa di ricircolo tramite Logamatic EMS)

– combi-EMS
(produzione dell'acqua sanitaria con accumulatore-produttore di acqua calda integrato con capacità minore di 50 litri e principio a scambio continuo attraverso Logamatic EMS tramite la valvola di commutazione a tre vie interna della caldaia murale solo in priorità acqua calda; gestione pompa di commutazione a tre vie tramite Logamatic EMS)

➤ in ogni variante nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 è disponibile un proprio programma orario per la produzione dell'acqua sanitaria, per la pompa di ricircolo e per la disinfezione termica.

– accumulatore 4000
(produzione dell'acqua sanitaria con accumulatore-produttore di acqua calda separato tramite Logamatic 4121 attraverso una pompa di carico dell'accumulatore a scelta in priorità acqua calda o parallelamente all'esercizio di riscaldamento, disinfezione termica; gestione pompa di carico dell'accumulatore, pompa di ricircolo tramite Logamatic 4121)

– combi-UBA
(produzione dell'acqua sanitaria con accumulatore-produttore di acqua calda integrato con capacità minore di 50 litri e principio a scambio continuo attraverso l'UBA tramite la valvola di commutazione a tre vie interna della caldaia murale solo in priorità acqua calda; gestione pompa di commutazione a tre vie tramite UBA1.5)

– accumulatore-UBA
(produzione dell'acqua sanitaria con accumulatore-produttore di acqua calda separata con capacità maggiore di 50 litri tramite l'UBA attraverso una valvola di commutazione a tre vie solo nella priorità acqua calda; gestione valvola di commutazione a tre vie tramite UBA1.5, a scelta pompa di ricircolo e disinfezione termica tramite Logamatic 4121)

Variante	Utilizzo in impianti composti da	Funzione acqua calda, collegamento a	Circuito di riscaldamento HK1	Circuito di riscaldamento HK2
Valvola a tre vie-EMS	Una caldaia con EMS	Logamatic EMS	Con organo di regolazione	Con organo di regolazione
Pompa di carico-EMS	Una caldaia con EMS	Logamatic EMS	Con organo di regolazione	Con organo di regolazione
Scambio continuo-EMS	Una caldaia con EMS	Logamatic EMS	Con organo di regolazione	Con organo di regolazione
Accumulatore-4000	Monocaldaia e cascate	Logamatic 4121	Senza organo di regolazione	Con organo di regolazione
Scambio continuo-UBA	Caldaia murale con UBA1.5	Logamatic 4121	Con organo di regolazione	Con organo di regolazione
Accumulatore-UBA	Caldaia murale con UBA1.5	Logamatic 4121	Con organo di regolazione[1)]	Con organo di regolazione

25/1 Varianti per la produzione dell'acqua sanitaria con apparecchio di regolazione Logamatic 4121
1) Senza organo di regolazione in caso di azionamento della pompa di ricircolo tramite Logamatic 4121

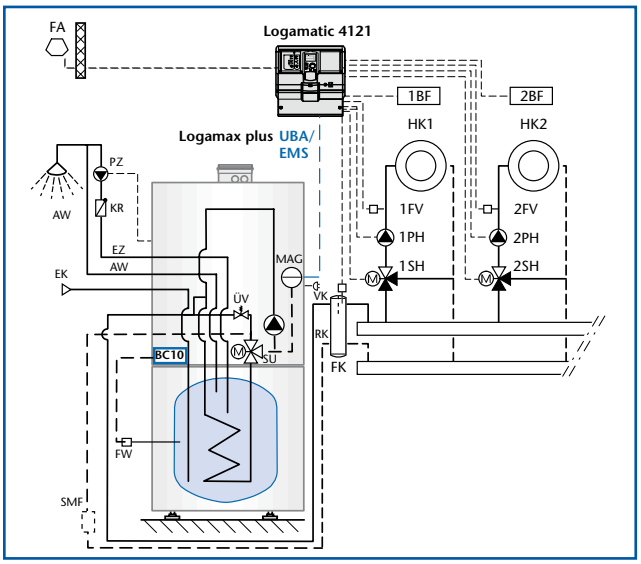
Logamatic 4121: produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Valvola a tre vie-EMS"

La produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Valvola a tre vie-EMS" deve essere selezionato, nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121, per accumulatori-produttori di acqua calda con un contenuto superiore ai 50 litri. Logamatic EMS, UBA o MC10 (SAFe) regolano, attraverso la gestione della valvola di commutazione a tre vie e con una pompa di circolazione interna alla caldaia murale o a filo parete EMS, la produzione dell'acqua sanitaria con priorità rispetto all'esercizio di riscaldamento. Non è possibile un esercizio parallelo ai circuiti di riscaldamento.

Con la funzione valvola a tre vie-EMS, anche la pompa di ricircolo viene attivata dall'apparecchio di regolazione Logamatic EMS. Il Logamatic EMS regola e controlla il processo di combustione e adegua la temperatura della caldaia al valore nominale richiesto dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. La sonda della temperatura dell'acqua calda deve essere collegata all'UBA3/ MC10.

Attraverso l'unità di servizio MEC2 dell'apparecchio di regolazione viene impostata la disinfezione termica Logamatic 4121 dell'acqua sanitaria. Durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma o della disinfezione termica attraverso l'unità di servizio MEC2, il telecomando BFU o un contatto esterno a potenziale zero, l'acqua contenuta nell'accumulatore viene riscaldata fino al raggiungimento del valore nominale impostato. Inoltre, durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma, la pompa di ricircolo viene attivata per 3 minuti.

➤ Nel caso di produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Valvola a tre vie-EMS", l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione.



26/1 Produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Valvola a tre vie EMS" (Abbreviazioni → pagina 188)

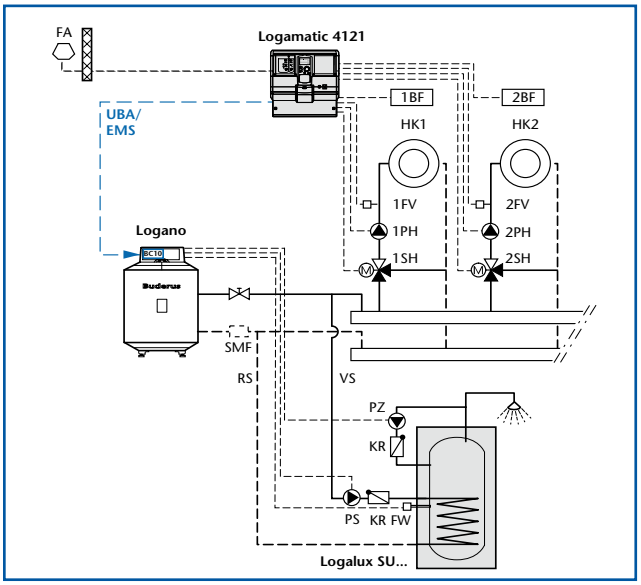
Logamatic 4121: Produzione dell'acqua sanitaria tramite la pompa di carico dell'accumulatore, variante "Pompa di carico-EMS"

Nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 per accumulatori-produttori di acqua calda separati, con un contenuto superiore ai 50 litri, bisogna selezionare la produzione dell'acqua sanitaria tramite la funzione "Pompa di carico-EMS". Logamatic EMS, UBA3 o MC10 (SAFe) regolano, attraverso la gestione della pompa di carico dell'accumulatore, la produzione dell'acqua sanitaria, a scelta con priorità acqua calda o in esercizio parallelo.

Con la funzione pompa di carico EMS, anche la pompa di ricircolo viene attivata dall'apparecchio di regolazione Logamatic EMS. Il Logamatic EMS regola e controlla il processo di combustione e adegua la temperatura della caldaia al valore nominale richiesto dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. La sonda della temperatura dell'acqua calda deve essere collegata all'UBA3/ MC10.

Attraverso l'unità di servizio MEC2 dell'apparecchio di regolazione viene impostata la disinfezione termica dell'acqua sanitaria. L'acqua dell'accumulatore viene riscaldata fino al raggiungimento del valore nominale impostato, durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma o della disinfezione termica, attraverso l'unità di servizio MEC2, il telecomando BFU o un contatto a potenziale zero esterno. Inoltre, durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma, la pompa di ricircolo viene attivata per 3 minuti.

➤ Nel caso di produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Pompa di carico-EMS", l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione.



26/2 Produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Pompa di carico-EMS" (Abbreviazioni → pagina 188)

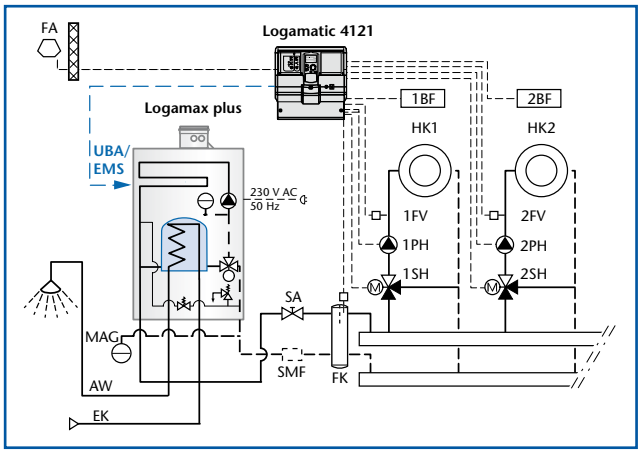
Logamatic 4121: produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "combi-EMS"

Nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 bisogna selezionare la produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "combi-EMS" per le caldaie murali dotate di EMS con accumulatore di acqua calda integrato con contenuto minore di 50 litri. Logamatic EMS/UBA3 regolano, tramite la gestione della valvola di commutazione a tre vie e con la pompa di circolazione interna della caldaia murale o a filo parete dotata di EMS, la produzione dell'acqua sanitaria con priorità rispetto all'esercizio di riscaldamento. Non è possibile un esercizio parallelo ai circuiti di riscaldamento.

Durante la produzione dell'acqua sanitaria con il principio a scambio continuo con contenuti dell'accumulatore inferiori ai 50 litri non è possibile effettuare alcuna disinfezione termica, inoltre non è necessaria la gestione di una pompa di ricircolo, che dunque non è selezionabile.

Il Logamatic EMS regola e controlla il processo di combustione e adegua la temperatura della caldaia al valore nominale richiesto dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. La sonda della temperatura dell'acqua calda deve essere collegata all'UBA3. Durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma tramite l'unità di servizio MEC2, il telecomando BFU o un contatto esterno a potenziale zero al di fuori del programma orario previsto per la produzione dell'acqua sanitaria, la temperatura dell'accumulatore viene mantenuta per 30 minuti.

➤ Nel caso di produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "combi-EMS", l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione.



27/1 Produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "combi-EMS" (abbreviazioni → pagina 188)

Logamatic 4121: produzione dell'acqua sanitaria tramite pompa di carico dell'accumulatore, variante "Accumulatore-4000"

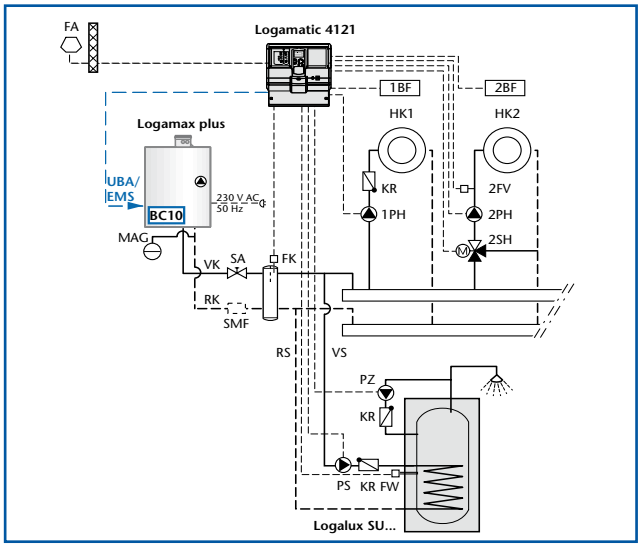
Nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4000 per accumulatori-produttori di acqua calda separati, con un contenuto superiore ai 50 litri, bisogna selezionare la produzione dell'acqua sanitaria tramite la funzione "Accumulatore-4000". Il Logamatic 4121 regola, attraverso la gestione della pompa di carico dell'accumulatore, la produzione dell'acqua sanitaria a scelta con priorità acqua calda o in esercizio parallelo.

Con la funzione "Accumulatore-4000", anche la pompa di ricircolo viene attivata dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 invia, attraverso la comunicazione BUS interna, il valore nominale dell'acqua calda all'apparecchio Logamatic EMS, che regola di conseguenza la potenza della caldaia. Il Logamatic EMS regola e controlla il processo di combustione e adegua la temperatura della caldaia al valore nominale richiesto dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. La sonda della temperatura dell'acqua calda deve essere collegata all'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. Attraverso l'unità di servizio MEC2 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 vengono impostate la temperatura di mandata della caldaia per la produzione dell'acqua sanitaria, la disinfezione termica e l'isteresi della produzione dell'acqua sanitaria.

Durante l'attivazione di un carico accumulatore fuori programma o di una disinfezione termica attraverso l'unità di servizio MEC2, il telecomando BFU o un contatto a potenziale zero esterno, l'acqua dell'accumulatore viene riscaldata fino al raggiungimento del valore nominale impostato. Inoltre, durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma, la pompa di ricircolo viene attivata per 3 minuti.

➤ Ulteriori funzioni, quali ad es. la gestione della pompa di ricircolo, lo sfruttamento del calore residuo e l'ottimizzazione d'inserimento corrispondono alle funzioni del modulo funzione FM441 (→ pagina 69).

➤ Nel caso di produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Accumulatore-4000", l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare un circuito di riscaldamento con e uno senza organo di regolazione.



27/2 Produzione dell'acqua sanitaria tramite pompa di carico dell'accumulatore, variante "Accumulatore-4000" (Abbreviazioni → pagina 188)

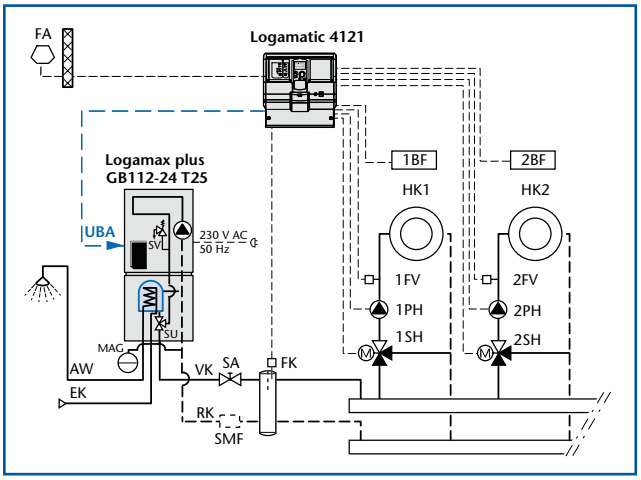
Logamatic 4121: produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Combi-UBA"

Nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 bisogna selezionare la produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Combi-UBA" per le caldaie murali combinate con accumulatore di acqua calda integrato con contenuto inferiore ai 50 litri. La produzione dell'acqua sanitaria viene al contempo regolata tramite l'automatismo universale del bruciatore UBA1.5 attraverso la gestione della valvola di commutazione a tre vie integrata e della pompa di circolazione interna della caldaia murale. La produzione dell'acqua sanitaria ha sempre la priorità rispetto all'esercizio di riscaldamento.

Durante la produzione dell'acqua sanitaria con il principio a scambio continuo con contenuti dell'accumulatore inferiori ai 50 litri non è possibile effettuare alcuna disinfezione termica. Inoltre non è necessaria la gestione di una pompa di ricircolo, che dunque non è selezionabile tramite l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121. Non è necessario un valore fisso della temperatura di caldaia per la produzione dell'acqua sanitaria, poiché l'automatismo universale del bruciatore adegua automaticamente la potenza della caldaia per raggiungere il valore nominale dell'acqua calda desiderato. Per questo, la sonda della temperatura dell'acqua calda va collegata all'UBA.

Durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma tramite l'unità di servizio MEC2, il telecomando BFU o un contatto esterno a potenziale zero al di fuori del programma orario previsto per la produzione dell'acqua sanitaria, la temperatura dell'accumulatore viene mantenuta per 30 minuti.

➤ Nel caso di produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Combi-UBA", l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può regolare due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione.



28/1 *Produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Combi-UBA" (Abbreviazioni → pagina 188)*

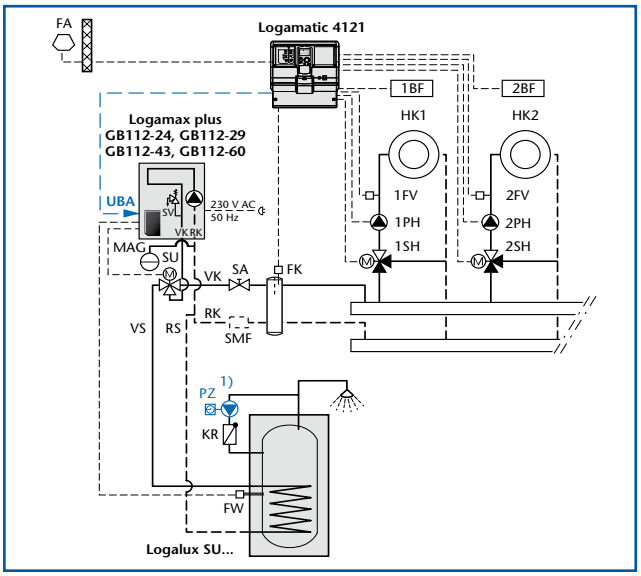
Logamatic 4121: produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Accumulatore-UBA"

Nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 per accumulatori-produttori di acqua calda separati, con un contenuto superiore ai 50 litri, bisogna selezionare la produzione dell'acqua sanitaria tramite la funzione "Accumulatore-UBA". L'automatismo universale del bruciatore regola, attraverso la gestione della valvola di commutazione a tre vie e della pompa di circolazione interna della caldaia murale la produzione dell'acqua sanitaria con esercizio prioritario. Non è possibile un esercizio parallelo ai circuiti di riscaldamento.

Con la funzione "Accumulatore-UBA" è possibile far comandare dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4121, oltre alla disinfezione termica, anche una pompa di ricircolo. La temperatura di mandata caldaia durante la carica dell'accumulatore può essere impostata anch'essa, come l'isteresi della produzione dell'acqua sanitaria, attraverso l'unità di servizio MEC2. La potenza della caldaia viene adeguata automaticamente dall'UBA. La sonda della temperatura dell'acqua calda deve essere collegata all'UBA.

Durante l'attivazione di un carico accumulatore fuori programma o di una disinfezione termica attraverso l'unità di servizio MEC2, il telecomando BFU o un contatto a potenziale zero esterno, l'acqua dell'accumulatore viene riscaldata fino al raggiungimento del valore nominale impostato. Inoltre, durante l'attivazione del carico accumulatore fuori programma, la pompa di ricircolo viene attivata per 3 minuti.

➤ Nel caso di produzione dell'acqua sanitaria attraverso la funzione "Accumulatore-UBA", l'apparecchio di regolazione Logamatic può regolare un circuito di riscaldamento con organo di regolazione ed uno senza. Nel caso in cui non venga previsto in progetto l'uso di una pompa di ricircolo, si può scegliere in alternativa la funzione di entrambi i circuiti con organo di regolazione.



28/2 *Produzione dell'acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie, variante "Accumulatore-UBA" (Abbreviazioni → pagina 188)*

Regolazione del circuito di riscaldamento con apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Funzionalità del Logamatic 4121

Utilizzato con le caldaie Buderus dotate di Logamatic EMS, l'allestimento di base dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 è sempre in grado di regolare due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione in funzione della temperatura esterna o ambiente. Se l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 viene utilizzato con le caldaie murali dotate di UBA1.5, nell'allestimento di base è sempre possibile regolare un circuito di riscaldamento con organo di regolazione e, a seconda della variante scelta per la produzione dell'acqua sanitaria, un secondo circuito di riscaldamento con organo di regolazione o senza, in funzione della temperatura esterna o ambiente.

La regolazione dei circuiti di riscaldamento viene effettuata, comandando le pompe di circolazione ed eventualmente anche gli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento, utilizzando un segnale a 3 punti (230 V AC).

Per i diversi sistemi di riscaldamento comunemente impiegati sono memorizzate nell'apparecchio di regolazione le linee termocaratteristiche adeguate. È possibile effettuare un adeguamento alla struttura dell'impianto in maniera semplice e personalizzata, utilizzando l'unità di servizio MEC2. Tutti i sistemi di riscaldamento impostabili, come ad esempio circuiti di riscaldamento a radiatori, a pavimento o circuiti di riscaldamento a temperatura costante con funzione di precedenza per impianti ad aria e le loro funzionalità correlate, come ad esempio i differenti tipi di attenuazione per l'esercizio notturno, l'adeguamento della linea termocaratteristica, la compensazione da temperatura ambiente o l'ottimizzazione di accensione e spegnimento corrispondono alle funzioni del modulo funzione FM442 (→ pagina 70 segg.)

Bisogna prestare attenzione alle seguenti **restrizioni**:

- nessuna commutazione esterna dei tipi di esercizio o compensazione di un fabbisogno termico esterno
- nessuna compensazione di una segnalazione esterna di errore per la pompa di circolazione

Se dovesse essere necessaria una di queste funzioni, bisogna inserire nella progettazione il modulo funzione FM442 come dotazione supplementare per la regolazione del circuito di riscaldamento.

Logamatic 4121: Funzione particolare "Asciugatura pavimento" per un circuito di riscaldamento a pavimento senza organo di regolazione

Con il sistema di regolazione Logamatic 4000 sussiste la possibilità di asciugare il pavimento, con un riscaldamento a pavimento collegato, attraverso un programma di riscaldamento a parte. Nel caso di caldaie murali a gas a condensazione, però, si usa generalmente collegare idraulicamente un circuito di riscaldamento a pavimento asservito direttamente. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 ha la particolarità di essere in grado di realizzare non solo un programma di asciugatura del pavimento per il circuito di riscaldamento a pavimento con organo di regolazione (→ pagina 75), bensì anche per il circuito di riscaldamento a pavimento asservito direttamente senza organo di regolazione. La regolazione avviene attraverso la gestione dell'automatismo universale del bruciatore UBA e la sua regolazione della potenza della caldaia a gas a condensazione tramite modulazione.

Le condizioni per asciugare il pavimento con un circuito di riscaldamento a pavimento asservito direttamente sono:
- che si tratti di una caldaia a gas a condensazione modulante e
- che l'assorbimento di potenza garantito, sia al di sopra del carico base di modulazione della caldaia (30%).

➤ Se l'assorbimento di potenza è inferiore o se si tratta di una caldaia a bassa temperatura (caldaia istantanea a gas), è necessario un disaccoppiamento idraulico (per es. compensatore idraulico).

Il programma per asciugare il pavimento viene avviato con una temperatura di mandata di 25 °C. È possibile impostare, utilizzando l'unità di servizio MEC2, i seguenti parametri:

- **Aumento temperatura**
  Questa impostazione indica a quali livelli dovrebbe salire la temperatura di mandata del circuito di riscaldamento per asciugare il pavimento.
- **Tempo riscaldamento**
  Con questa impostazione viene stabilito il ciclo giornaliero con il quale dovrebbe salire la temperatura per asciugare il pavimento. Il tempo di riscaldamento è inserito nel menu "Aumento".
- **Temperatura massima**
  Qui viene indicata la massima temperatura raggiungibile per il processo di asciugatura del pavimento.
- **Tempo di mantenimento**
  Con il tempo di mantenimento viene impostato il lasso di tempo per il quale deve essere mantenuta la temperatura massima per il riscaldamento del pavimento.
- **Temperatura di attenuazione**
  Questa impostazione indica a quali livelli dovrebbe scendere la temperatura di mandata del circuito di riscaldamento per raffreddare il pavimento. L'attenuazione termina a 20 °C.
- **Tempo di attenuazione**
  Con questa impostazione viene stabilito il ciclo giornaliero, con il quale dovrebbe scendere la temperatura per raffreddare il pavimento. Il tempo di attenuazione è inserito nel menu "Attenuazione".

Esempio *(→ 30/1)*

❶ Temperatura iniziale 25 °C

❷ Aumento della temperatura 5 K per ogni tempo di riscaldamento

❸ Tempo di riscaldamento 1 giorno

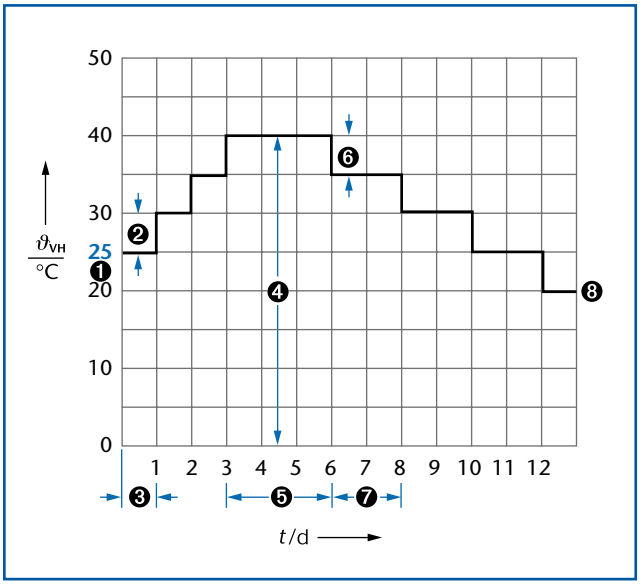
❹ Temperatura massima 40 °C durante il tempo di mantenimento

❺ Tempo di mantenimento 3 giorni

❻ Temperatura di attenuazione 5 K per ogni tempo di attenuazione

❼ Tempo di attenuazione 2 giorni

❽ Temperatura finale 20 °C



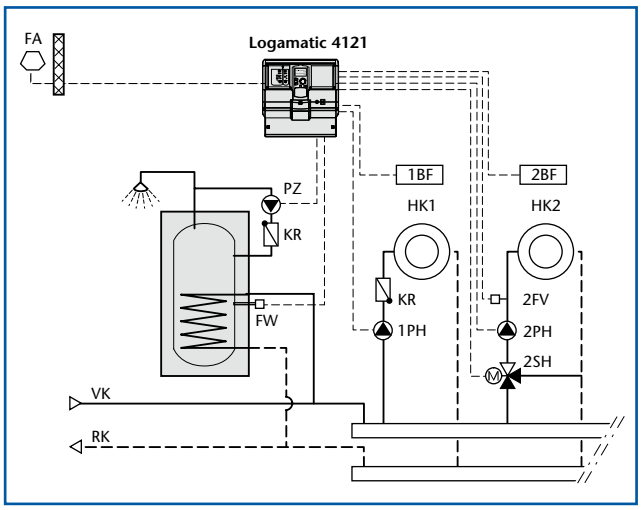
30/1 Svolgimento del programma della funzione "Asciugatura pavimento" con impostati i parametri dell'esempio

Legenda dell'immagine
ϑ_{VH} Temperatura di mandata del circuito di riscaldamento
t Tempo

Apparecchio di regolazione 4121 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento

Oltre alla gestione di una caldaia murale, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 può essere utilizzato anche come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento. L'apparecchio di regolazione può regolare, in funzione della temperatura esterna, un circuito di riscaldamento con e uno senza organo di regolazione nel caso di caldaie senza EMS nella dotazione base. Inoltre è possibile la produzione dell'acqua sanitaria impostabile individualmente su base oraria con una pompa di carico dell'accumulatore (sistema ad accumulo), la disinfezione termica e la gestione di una pompa di ricircolo. È impostabile la priorità acqua calda o il funzionamento parallelo ai circuiti di riscaldamento.

➤ Non viene effettuato il monitoraggio dell'alimentazione di calore. Se si desidera questa funzione, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 deve essere progettato come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento (→ pagina 63).



31/1 Esempio di impianto per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 nella dotazione base come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento (abbreviazioni → pagina 188)

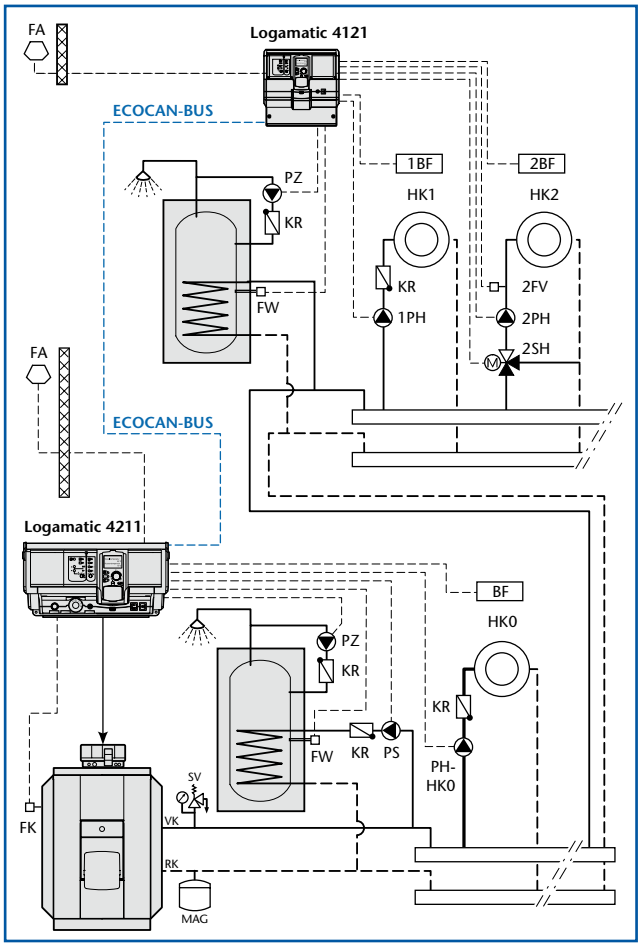
Apparecchio di regolazione Logamatic 4121 come sottostazione

Viene definito sottostazione un apparecchio di regolazione collegato ad un apparecchio di regolazione master all'interno del sistema di connessioni ECOCAN-BUS realizzato con altri apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 attraverso l'ECOCAN-BUS. Utilizzato come sottostazione, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 dispone delle stesse funzionalità di cui dispone come regolatore del circuito di riscaldamento autarchico.

Poiché anche la temperatura esterna viene riportata sull'ECOCAN-BUS, non è indispensabile collegare una sonda della temperatura esterna. È comunque consigliabile, per parti di edificio con differenti esposizioni ai punti cardinali (Nord-Sud), collegare alla sottostazione una sonda della temperatura esterna.

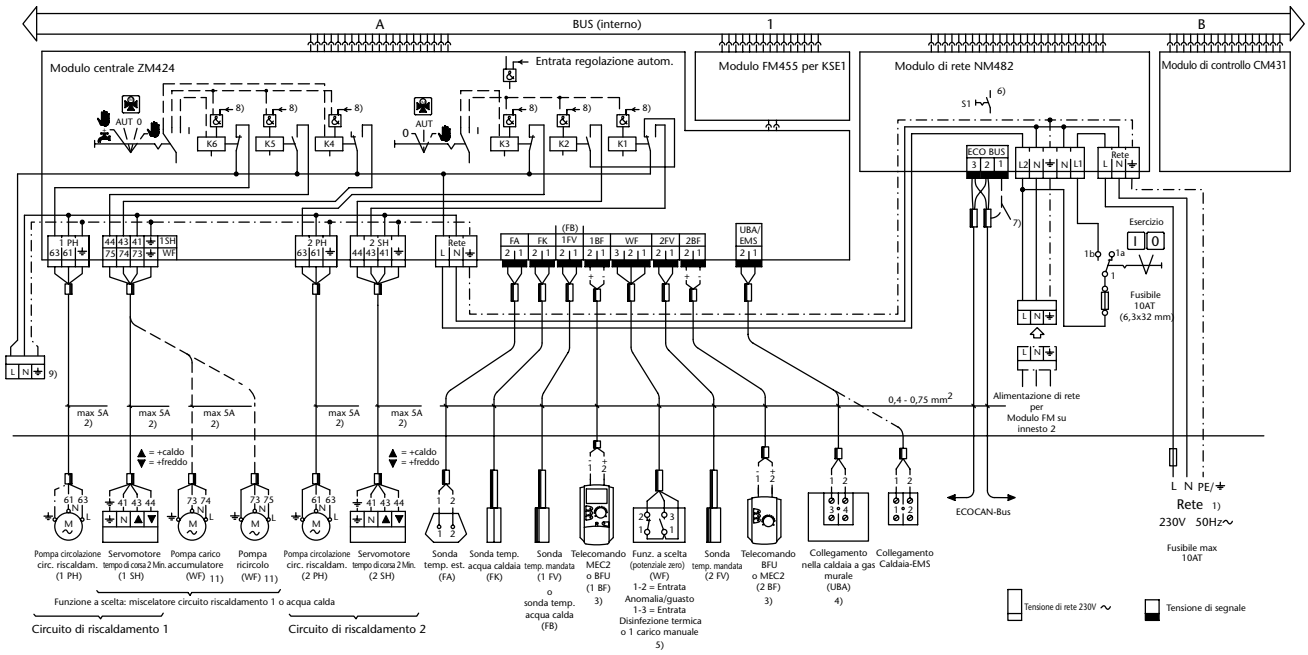
Il fabbisogno termico delle utenze collegate all'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 viene trasmesso tramite l'ECOCAN-BUS alla centrale di produzione ed è soggetto alle condizioni di esercizio della caldaia collegata all'apparecchio di regolazione master. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 non comanda nessuna pompa di rilancio. Per questo motivo, le pompe di circolazione dei circuiti di riscaldamento dovrebbero essere dimensionate in maniera adeguata. Non viene effettuato alcun controllo della temperatura di mandata.

➤ Se si desidera una pompa di rilancio con monitoraggio della temperatura di mandata, bisogna pianificare l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 come sottostazione (→ pagina 63).



31/2 Esempio di impianto per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 nella dotazione base come sottostazione con sonda della temperatura esterna (abbreviazioni → pagina 188)

4.1.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure di protezione vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
L'equipaggiamento dell'innesto per modulo libero 2 (→ 17/1) è differente a seconda della tipologia dell'impianto.
Per l'allacciamento elettrico vanno presi in considerazione esclusivamente i moduli inseriti nell'apparecchio di regolazione.

Note

1) Allacciamento alla rete 230 V AC / 50 Hz, fusibile max 10 A T
   Linea di allacciamento consigliata nella canaletta dei cavi: H05VV-F3G 1,0 mm² o H05VV-F4G 1,0 mm²
2) La corrente totale di tutte le utenze (incluse quelle del modulo sull'innesto 2) non deve superare i 10 A.
3) **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione non può essere correlata più di **una** unità di servizio MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, utilizzando il set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 174), ad uno dei moduli delle serie ZM... o FM...
4) **Attenzione!** Prima bisogna rimuovere dall'UBA il ponte eseguito in fabbrica nell'UBA1.X fra i morsetti 3/4. Un collegamento errato nella caldaia murale a gas può comportare un danneggiamento dell'apparecchio. Per questo verificare sempre il collegamento nell'UBA.
5) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (contatto normalmente chiuso) = guasto pompa o anodo inerte, 1/3 (contatto normalmente aperto) = attivazione esterna della disinfezione termica o del carico accumulatore fuori programma
6) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, gli interruttori S1 devono essere chiusi;
   e precisamente solo il primo e l'ultimo componente.
7) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!
8) Entrata della regolazione automatica
9) Presa per l'alimentazione di rete sull'innesto 2 (non occupato, perché il modulo è sull'innesto 1)
10) In caso di funzione opzionale produzione dell'acqua sanitaria

32/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (abbreviazioni → pagina 192)

4.2 Apparecchio di regolazione Logamatic 4122 come estensione delle funzioni

4.2.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

L'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4122 deve essere essenzialmente programmato come estensione funzionale nel sistema di regolazione Logamatic 4000. Come estensione funzionale nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 è in grado di comunicare con un apparecchio di regolazione master, come ad es. Logamatic 4121, 4211, 4311 o 4313 (→ pagina 10).

Nella dotazione base, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 non dispone di alcuna funzione per la gestione caldaia, per la regolazione del circuito di riscaldamento o per la produzione dell'acqua sanitaria. Per l'adattamento all'impianto di riscaldamento è però ampliabile con due moduli funzione o aggiuntivi.

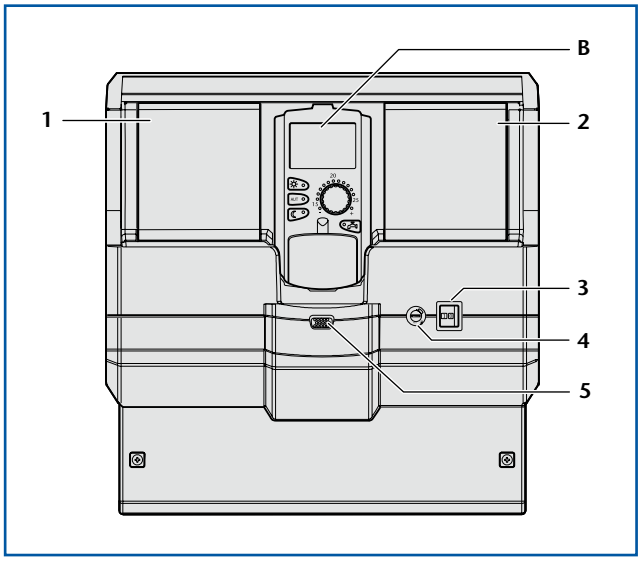
Non è indicato come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento, poiché non è possibile collegarvi alcuna sonda della temperatura esterna.

In combinazione con un modulo funzione FM442, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 è anche in grado di regolare circuiti di riscaldamento in funzione della temperatura esterna. La temperatura esterna richiesta gli viene fornita dall'apparecchio di regolazione master, attraverso l'ECOCAN-BUS.

In combinazione con un modulo funzione FM456 e/o FM457, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 è addirittura in grado di regolare impianti in cascata con più caldaie murali. L'utilizzo dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master per cascate con più caldaie murali è descritto in una sezione a parte (→ pagina 110).

Volume di fornitura

– Apparecchio digitale di regolazione Logamatic 4122 con modulo di controllo CM431 e unità di servizio MEC2 (→ *33/1*) oppure con display caldaia

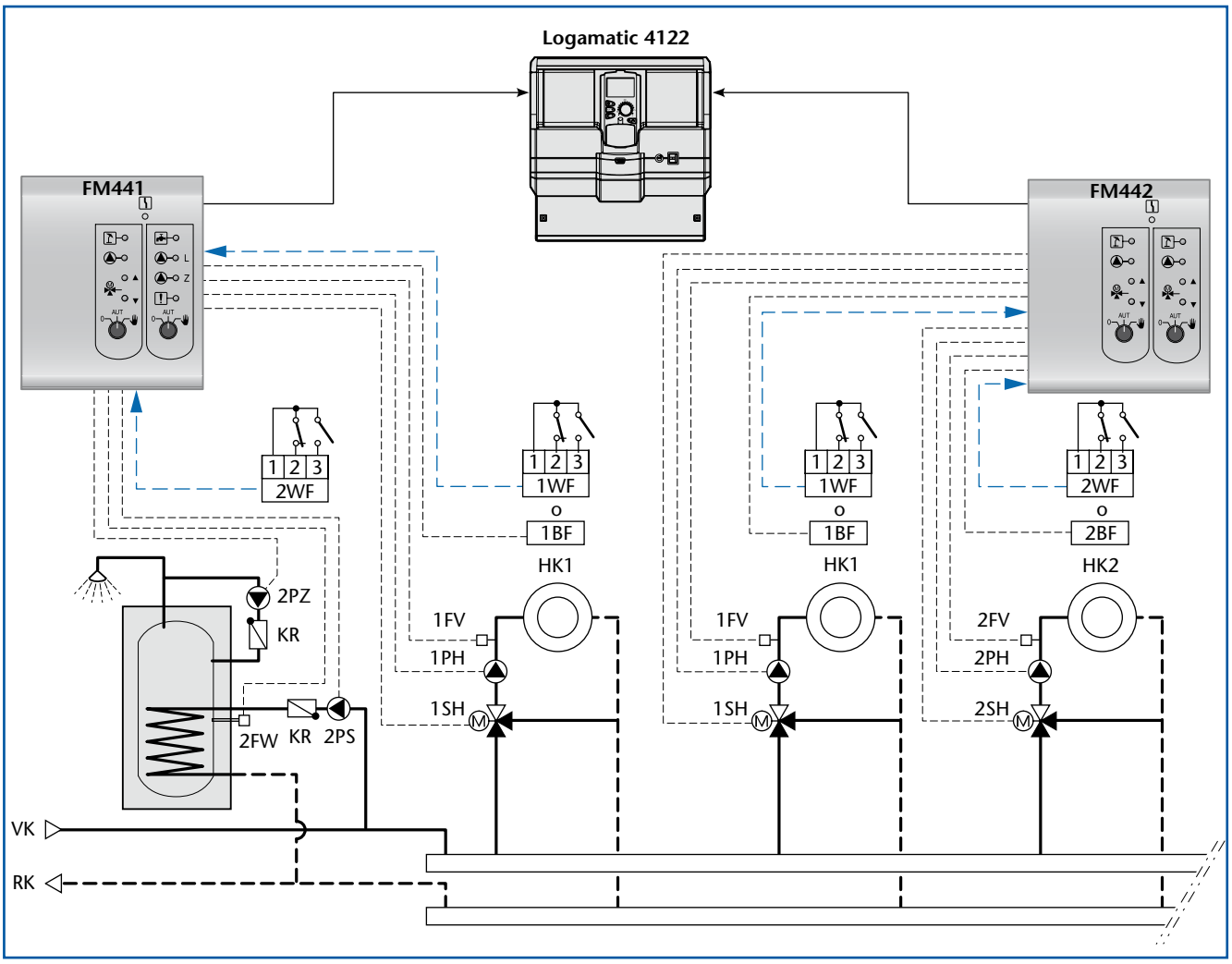


33/1 *Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4122 nell'allestimento base*

Legenda dell'immagine

B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o per il display caldaia
1 Innesto 1 per un modulo per l'estensione delle funzioni
2 Innesto 2 per un modulo per l'estensione delle funzioni
3 Interruttore di esercizio
4 Fusibile
5 Connessione per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)

Logamatic 4122 con FM441 & FM442: produzione dell'acqua sanitaria e regolazione del circuito di riscaldamento (1 & 2 HK con organo di regolazione)



34/1 *Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 come estensione delle funzioni in caso di dotazione supplementare con i moduli funzione FM441 e FM442 (schema elettrico Logamatic 4122 → 36/1, FM441 → 69/1 , FM442 → 76/1, abbreviazioni → pagina 188)*

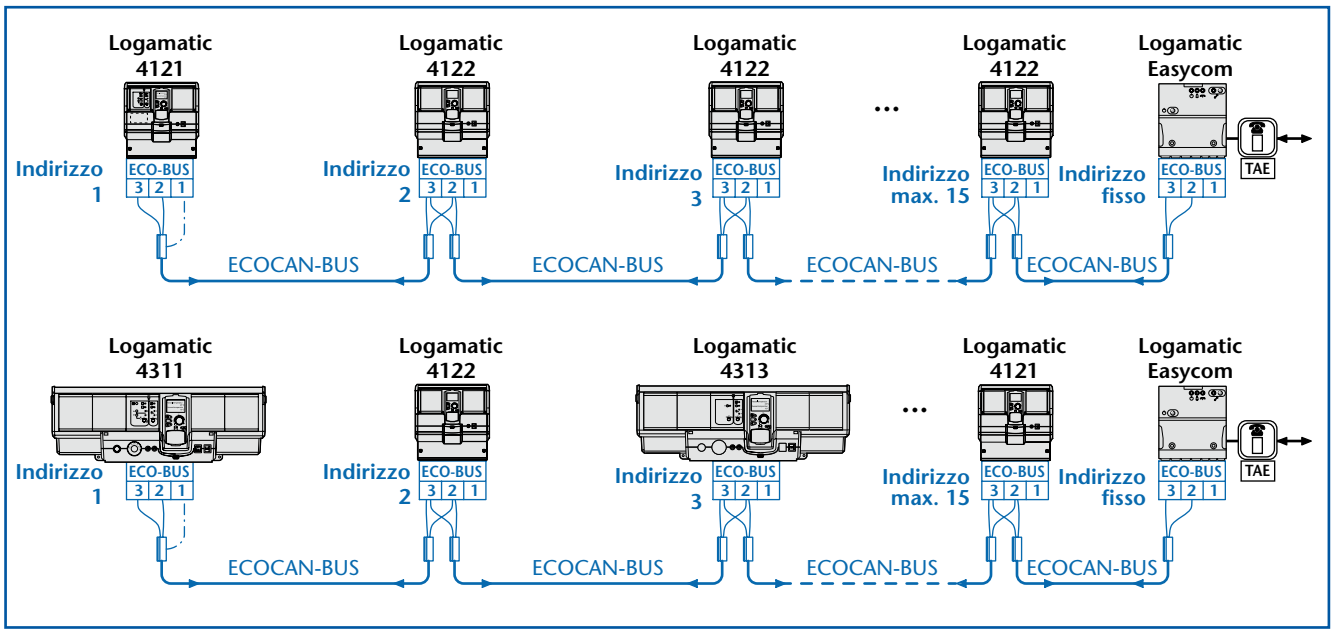
4.2.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122

Moduli supplementari[1)] per Logamatic 4122 (come estensione delle funzioni)[2)]

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM441 – TWE (sistema ad accumulo) – 1 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM446** – Interfaccia al BUS europeo di installazione (EIB)	EIB
Modulo funzione FM442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM448** – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generali e WMZ	
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**Modulo supplementare ZM TAAN** – Visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti	60
Modulo funzione FM445 – TWE (sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno)		**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON

34/2 *Possibile estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (come estensione delle funzioni) tramite moduli supplementari*
1) Due innesti liberi nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122
2) Il Logamatic 4122, come apparecchio di regolazione master per cascate a più caldaie murali, ha libero al massimo un innesto (→ 37/1)

Logamatic 4122 (come estensione delle funzioni) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



35/1 *Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121(come estensione delle funzioni) con altri apparecchi digitali di regolazione nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS*

4.2.3 Dati tecnici per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122

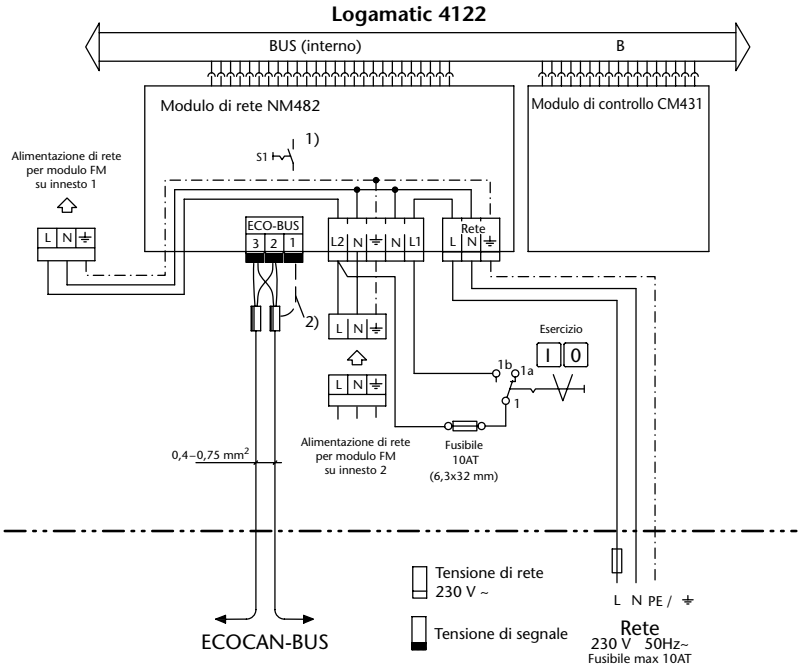
Apparecchio di regolazione	Logamatic 4122	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4122
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Assorbimento di potenza	5 VA
Frequenza	50 Hz ± 4 %		

35/2 *Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122*

4.2.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122

➤ L'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 non contiene nella dotazione base moduli funzione, ma dispone in compenso di due innesti per moduli liberi. È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 dalla descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (➔ *34/2*).

4.2.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure di protezione vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Attenzione! Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.

- La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A. Linea di allacciamento consigliata nella canaletta dei cavi: H05VV-F3G 1,0 mm² oppure HO5VV-F4G 1,0 mm².
- **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione può essere correlata **solo una** unità di servizio MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, utilizzando il set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 174), ad uno dei moduli della serie FM...

Note

1) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, gli interruttori S1 (resistenza terminale) sull'NM 482 devono essere chiusi su entrambe le utenze ECOCAN-BUS più esterne.
2) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!

36/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (come estensione delle funzioni; abbreviazioni → pagina 188)

4.3 Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master per impianti in cascata con più caldaie murali

4.3.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

In combinazione con un modulo funzione FM456 e/o FM457, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 è utilizzabile come apparecchio di regolazione master. In questa combinazione è in grado di regolare fino ad otto caldaie in funzione della temperatura esterna. Nelle versioni con un solo modulo FM456 o FM457 (fino a 4 caldaie), l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122, per poter essere adeguato all'impianto di riscaldamento, può essere ampliato con un modulo funzione o con un modulo supplementare.

Gestione caldaia

Sul livello di servizio del MEC2 è possibile impostare i seguenti tipi di caldaie:

- Caldaia a bassa temperatura
  (Caldaia a gas Logamax)
- Caldaia a condensazione
  (Caldaia a gas a condensazione Logamax plus).

➤ Effettuando un'impostazione corretta e utilizzando un adeguato collegamento idraulico, Logamatic EMS o UBA1.5 garantiscono il mantenimento delle condizioni di funzionamento della caldaia. Per una cascata a più caldaie possono essere utilizzate esclusivamente caldaie Buderus dello stesso tipo (dunque solo caldaie a gas a condensazione o solo caldaie a bassa temperatura). Esse possono però avere potenze differenti.

Funzioni supplementari

- Emissione di una segnalazione generale guasti a potenziale zero
- Entrata 0-10 V per la compensazione esterna del valore nominale
- Inversione della sequenza delle caldaie fissa o automatica

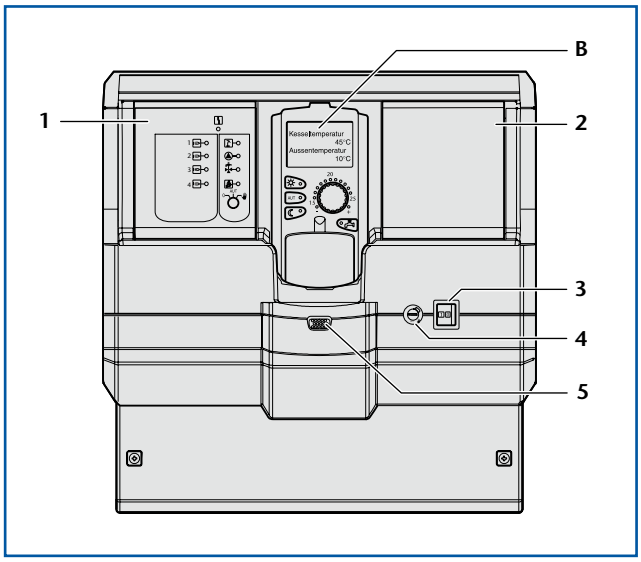
Regolazione del circuito di riscaldamento e della produzione dell'acqua sanitaria

- Regolazione di un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione tramite la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento
- Programma orario individuale per la regolazione della produzione di acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite il Logamatic EMS della prima caldaia murale a mezzo valvola di commutazione a tre vie senza comando di una pompa di ricircolo e senza disinfezione termica.

Volume di fornitura

Varianti (con relativo codice prodotto):

- Apparecchio digitale di regolazione Logamatic 4122 con modulo di controllo CM431, unità di servizio MEC2 e
- con modulo funzione FM456 per cascate con due caldaie oppure
- con modulo funzione FM457 (➔ *37/1)* per cascate con quattro caldaie oppure
- con un modulo funzione FM456 ed uno FM457 per cascate con sei caldaie oppure
- con due moduli funzione FM457 per cascate con otto caldaie
- Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK per compensatore idraulico
- Sonda della temperatura esterna FA



37/1 Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master per cascate a più caldaie

Legenda dell'immagine

B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o per il display caldaia
1 Innesto 1 con modulo funzione FM456 o FM457 (variante con il modulo funzione FM457 ➔ *110/1)*
2 Innesto 2 per un ulteriore modulo funzione FM456 oppure FM457 oppure un modulo per l'estensione delle funzioni
3 Interruttore di esercizio
4 Fusibile
5 Connessione per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)

Possibilità di connessione

➤ In caso di utilizzo dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 con il modulo funzione FM456 e/o FM457 come apparecchio di regolazione master per impianti in cascata a più caldaie, i collegamenti specifici dell'impianto all'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 sono identici alle possibilità di collegamento sul relativo modulo funzione FM456 o FM457 inserito (possibilità di collegamento al modulo funzione FM456 o FM457 → *107/1*).

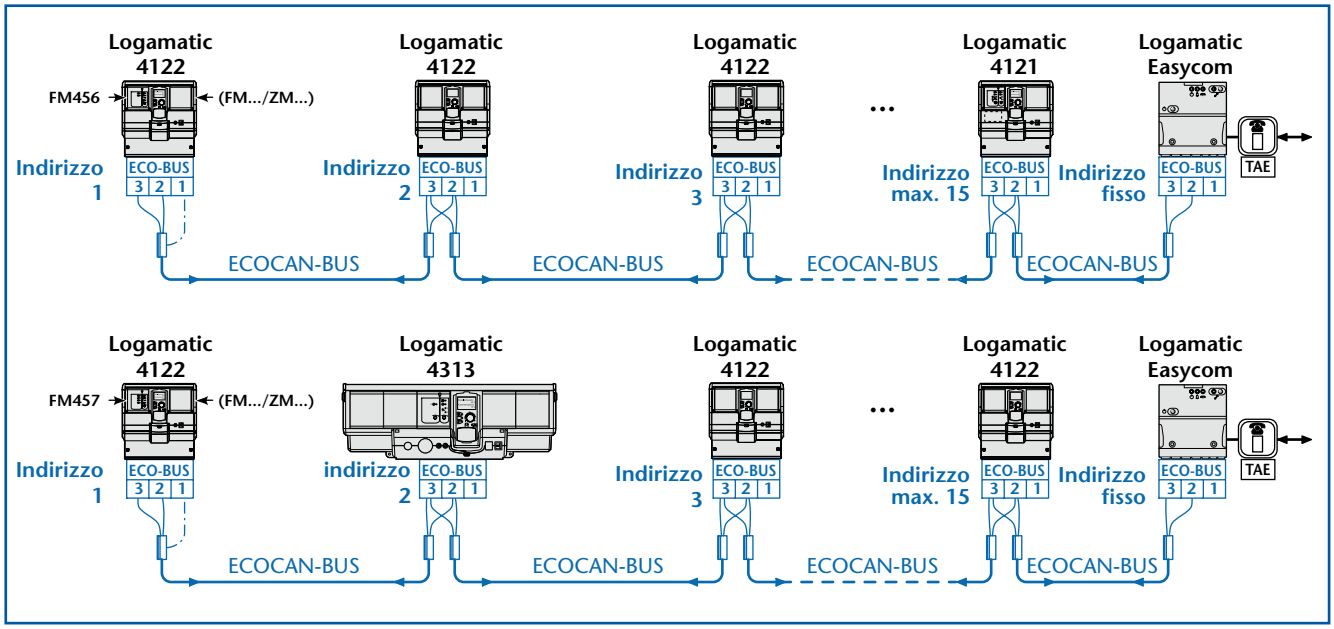
4.3.2 Estensioni delle funzioni per Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master

Moduli supplementari[1)] per Logamatic 4122 con FM456 o FM457 come apparecchio di regolazione master[2)]

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM441 – TWE (sistema ad accumulo) – 1 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM448** – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generale e WMZ	
Modulo funzione FM442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM456** – Cascata per due caldaie murali con Logamatic EMS/UBA1.5	
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**Modulo funzione FM457** – Cascata per quattro caldaie murali con Logamatic EMS/UBA1.5	
Modulo funzione FM445 – TWE (sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno)		**Modulo supplementare ZM TAAN** – Visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti	60
Modulo funzione FM446 – Interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)	EIB	**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON

38/1 *Possibile estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 con il modulo funzione FM456 o FM457 come apparecchio di regolazione master tramite moduli supplementari*
1) Un innesto libero nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 con un modulo funzione FM456 o FM457
2) Utilizzando l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione per un impianto in cascata con più di quattro caldaie, entrambi gli innesti devono essere occupati dai moduli funzione FM456 e FM457 (combinabili a scelta), ossia non è più disponibile alcun innesto libero.

Logamatic 4122 (come apparecchio di regolazione master) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



38/2 *Esempi di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (come apparecchio di regolazione master tramite modulo(i) funzione FM456 e/o FM457) con ulteriori apparecchi digitali di regolazione nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS*

4.3.3 Dati tecnici per Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master

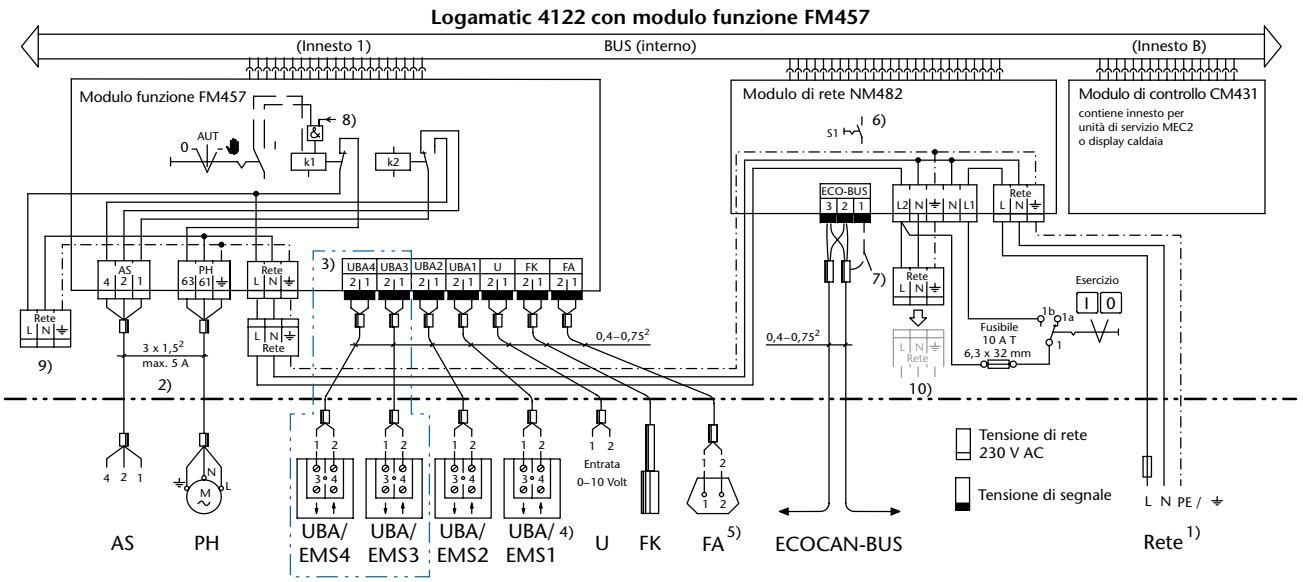
Apparecchio di regolazione	Logamatic 4122	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4122
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Assorbimento di potenza	< 10 VA
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Dati tecnici FM452 o FM454	→ 108/1

39/1 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4122 con modulo funzione FM456 o FM457 come apparecchio di regolazione master

4.3.4 Descrizione delle funzioni per Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master

➤ Le funzioni disponibili specifiche d'impianto dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 con modulo funzione FM456 o/e FM457 come apparecchio di regolazione master per impianti in cascata con più caldaie murali corrispondono alle funzioni del modulo FM456 o FM457 (→ pagina 106). Nel caso di varianti di allestimento con un solo modulo funzione FM456 o FM457, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 dispone di un ulteriore innesto libero per moduli funzione o aggiuntivi. È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 nella descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (→ *38/1*).

4.3.5 Schema elettrico del Logamatic 4122 come apparecchio di regolazione master



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
L'equipaggiamento degli innesti per modulo 1 e 2 (→ 37/1) è differente a seconda della variante di allestimento (→ pagina 37) e della tipologia dell'impianto.
Per l'allacciamento elettrico vanno presi in considerazione esclusivamente i moduli inseriti nell'apparecchio di regolazione.

Note
1) Allacciamento di rete 230 V AC / 50 Hz, fusibile max 10 A T
Linea di allacciamento consigliata nella canaletta dei cavi: H05VV-F3G 1,0 mm² o H05VV-F4G 1,0 mm²
2) La corrente totale di tutte le utenze (incluse quelle del modulo sull'innesto 2) non deve superare i 10 A
3) Collegamenti UBA3 e UBA4 presenti solo per il modulo funzione FM457
4) **Attenzione!** Prima bisogna rimuovere negli UBA i ponti eseguiti in fabbrica fra i morsetti 3/4. Un collegamento errato nella caldaia murale a gas può comportare un danneggiamento degli apparecchi. Per questo verificare sempre il collegamento negli UBA.
5) Collegabile **una** sola sonda della temperatura esterna FA. Utilizzando due moduli con collegamento FA, collegare FA all'innesto 1
6) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, gli interruttori S1 devono essere chiusi; e precisamente solo il primo e l'ultimo componente.
7) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!
8) Entrata della regolazione automatica
9) Spina per alimentazione di rete in caso di installazione sull'innesto 2 (non occupato, perché il modulo è montato sull'innesto 1)
10) Alimentazione di rete per modulo funzione oppure aggiuntivo su innesto 2

39/2 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (come apparecchio di regolazione master; abbreviazioni → pagina 188)

4.4 Apparecchio di regolazione Logamatic 4126 per la produzione autarchica dell'acqua sanitaria tramite scambiatore esterno (per es. Logalux LAP o LSP) o come estensione delle funzioni

4.4.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 è un apparecchio di regolazione per la produzione dell'acqua sanitaria in accumulatori a carica stratificata orizzontali o verticali con un sistema di carico dell'accumulatore Buderus, a scelta con il set scambiatore termico Logalux LAP (**L**adesystem mit **a**ufgesetztem **P**lattenwärmetauscher, sistema di carico con scambiatore di calore a piastra sovrapposto) o Logalux LSP (**L**adesystem mit **s**eitlich angeordnetem **P**lattenwärmetauscher, sistema di carico con scambiatore di calore a piastra disposto lateralmente). È indicato come sistema di regolazione autarchico solo per il carico dell'accumulatore. Per l'adattamento all'impianto di riscaldamento è ampliabile tramite un modulo funzione o un modulo supplementare.

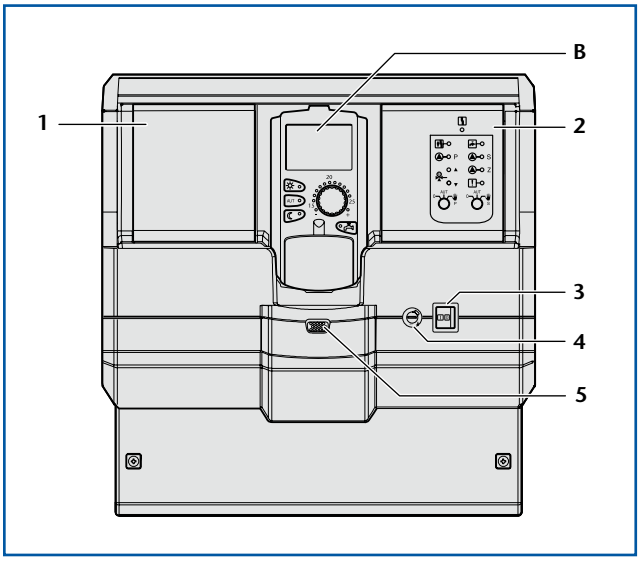
Come estensione funzionale nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 è in grado di comunicare con un apparecchio di regolazione master, come ad es. il Logamatic 4121, 4211, 4311 o 4313 (→ pagina 10). Associato ad un modulo funzione FM442, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 come estensione delle funzioni è anche in grado di regolare circuiti di riscaldamento in funzione della temperatura esterna. La temperatura esterna richiesta gli viene fornita dall'apparecchio di regolazione master, attraverso l'ECOCAN-BUS.

Produzione dell'acqua sanitaria (modulo funzione FM445)

- Regolazione della temperatura di un sistema di produzione acqua calda tramite scambiatore esterno attraverso la regolazione della portata delle pompe del circuito primario e secondario (solo pompe a corrente monofase!) o tramite gestione dell'organo di regolazione dal lato primario con portata massima della pompa del circuito primario nonché portata variabile della pompa del circuito secondario
- Programmi orari separati per la produzione dell'acqua sanitaria con pompa di carico dell'accumulatore, disinfezione termica e gestione di una pompa di ricircolo
- Uscita a potenziale zero per il fabbisogno termico verso un apparecchio di regolazione esterno
- Ingresso esterno a potenziale zero per un carico accumulatore fuori programma al di fuori degli orari impostati o per l'attivazione della disinfezione termica
- Ingresso esterno a potenziale zero per la segnalazione dei guasti della pompa di carico dell'accumulatore o per un anodo inerte per la visualizzazione sull'unità di servizio MEC2.
- Protezione anticalcare
- Sono impostabili la priorità acqua calda o il funzionamento parallelo ai circuiti di riscaldamento
- Isteresi di attivazione e disattivazione impostabili

Volume di fornitura

- Apparecchio digitale di regolazione Logamatic 4126 con modulo di controllo CM431, modulo funzione FM445 e unità di servizio MEC2 (→ *40/1*)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (**F**ühler **S**peicher **M**itte, sonda accumulatore centro)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (**F**ühler **S**peicher **U**nten, sonda accumulatore in basso)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FWS (**F**ühler **W**ärmetauscher **S**ekundärseite, sonda scambiatore termico lato secondario)



40/1 *Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4126 in allestimento base*

Legenda dell'immagine

B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o per il display caldaia
1 Innesto 1 per un modulo per l'estensione delle funzioni
2 Innesto 2 con modulo centrale FM445 (→ 84/1)
3 Interruttore di esercizio
4 Fusibile
5 Connessione per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)

Possibilità di connessione

➤ L'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 contiene sull'innesto 2, nella dotazione base, un modulo funzione FM445. Per questo, i collegamenti specifici dell'impianto all'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 sono identici a quelli possibili per il modulo funzione FM445 (➔ *85/1* e *85/2*).

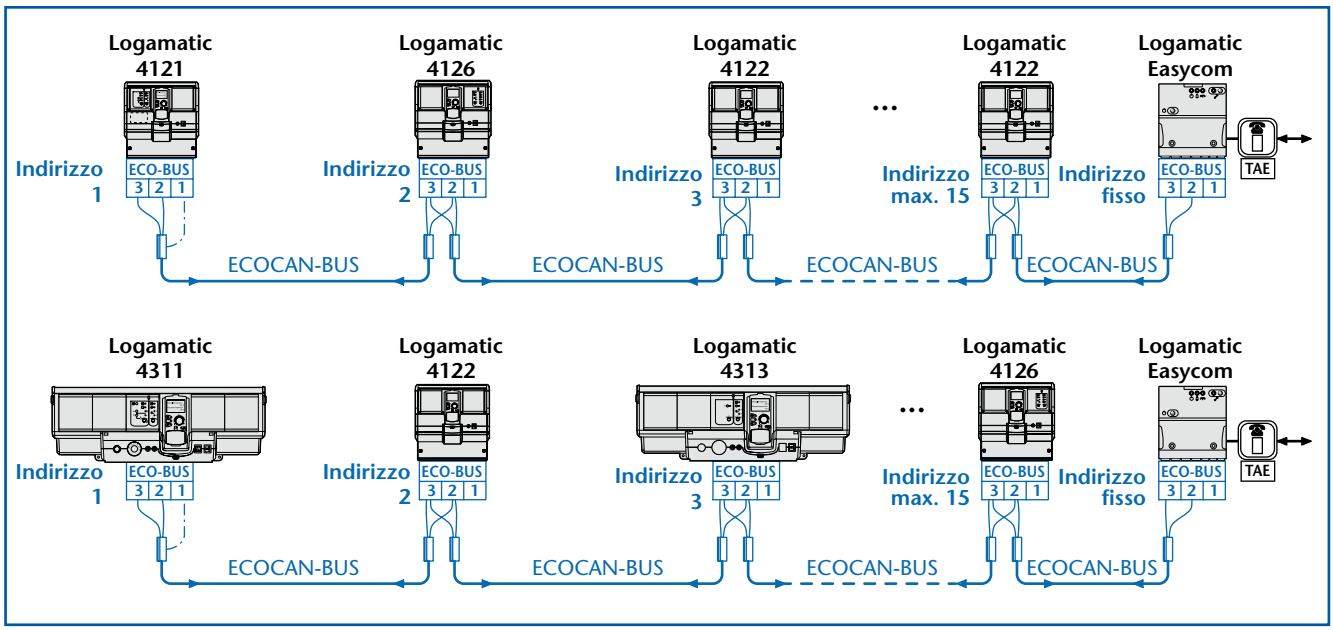
4.4.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4126

Moduli aggiuntivi[1)] per Logamatic 4126

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo supplementare FM436** – Limitatore della temperatura di sicurezza per la produzione dell'acqua calda	STB
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON
Modulo funzione FM448 – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generale e WMZ			

41/1 Possibile estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 attraverso moduli supplementari
1) Un innesto libero nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126

Logamatic 4126 (come estensione delle funzioni) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



41/2 Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 (come estensione delle funzioni) con altri apparecchi di regolazione nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS

4.4.3 Dati tecnici per l'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4126

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4126	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4126
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Pompa di ricircolo PZ	max. corrente di commutazione 5A
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Sonda della temperatura dell'acqua calda FWS (direttamente nello scambiatore termico)	Sonda NTC Ø 8 mm Lunghezza 300 mm
Assorbimento di potenza[1)]	7 VA		
Organo di regolazione del circuito primario SH Gestione Tempi di corsa consigliati	max. corrente di commutazione 5 A 230 V; regolatore a 3 punti (comportamento PI) 120 s (regolab. 10-600s)	Sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (nell'accumulatore in basso)	Sonda NTC Ø 9 mm
		Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (a metà accumulatore)	Sonda NTC Ø 9 mm
Pompa del circuito primario PS1	max. corrente di commutazione 2A	Funzione esterna a scelta WF[2)]	Ingresso a potenziale zero (5V)
Pompa del circuito secondario PS2	max. corrente di commutazione 2A	Telecomando MEC2[2)]	Comunicazione BUS

42/1 *Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126*
1) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
2) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

4.4.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4126

➤ L'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 contiene nella dotazione base un modulo funzione FM445. Le funzioni disponibili specifiche per l'impianto dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 corrispondono, dunque, alle funzioni del modulo funzione FM445 (➔ pagina 86 segg.).

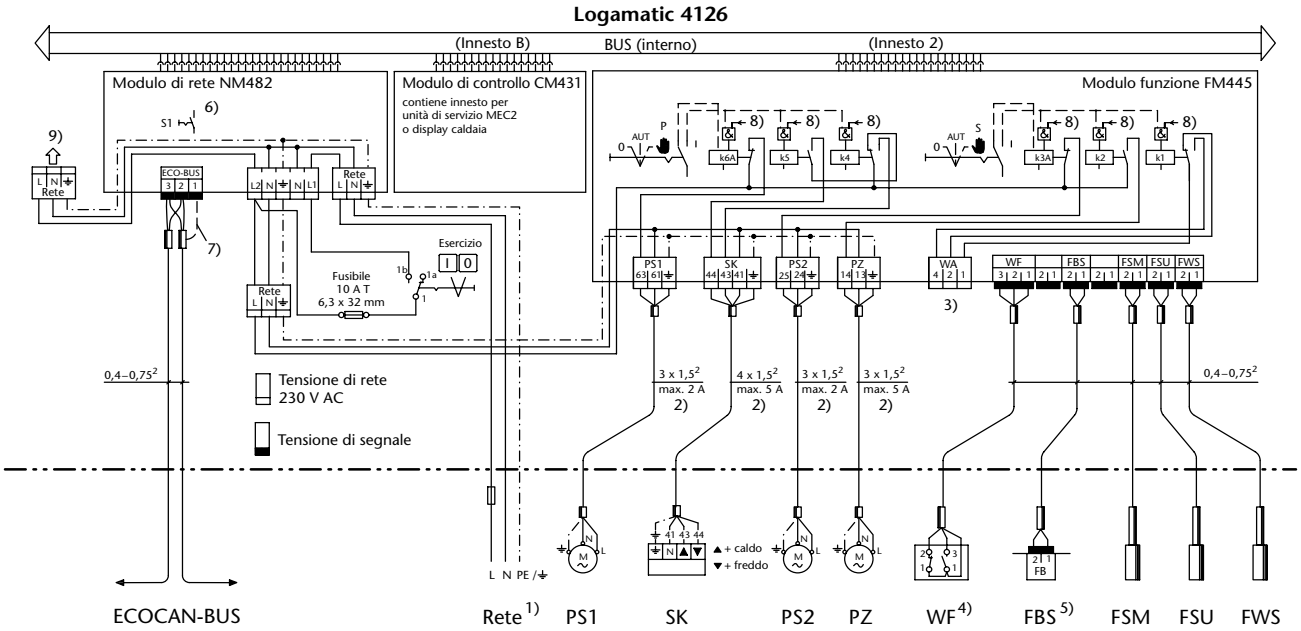
L'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 dispone però, di un ulteriore innesto libero per moduli funzione o aggiuntivi. È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 nella descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (➔ ***41/1***).

Particolarità della soluzione Stand-Alone Logamatic 4126: fabbisogno di calore nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS

A differenza del fabbisogno termico richiesto dal modulo funzione FM445 ad un apparecchio di regolazione esterno attraverso il contatto a potenziale zero (morsetto WA ➔ pagina 86), nell'utilizzo dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 come estensione delle funzioni nel sistema di connessioni ECOCANBUS con altri apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 (➔ ***41/1***) esiste una particolarità.

Quando l'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 è collegato all'apparecchio di regolazione (apparecchio di regolazione master) del sistema Logamatic 4000, il fabbisogno termico dell'accumulatore viene trasmesso dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 attraverso l'ECOCAN-BUS all'apparecchio master Logamatic 4121, 4211 o 4311, che fa intervenire la caldaia.

4.4.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
L'equipaggiamento dell'innesto per modulo libero 1 (→ 40/1) è differente a seconda della tipologia dell'impianto.
Per l'allacciamento elettrico vanno presi in considerazione esclusivamente i moduli inseriti nell'apparecchio di regolazione.

Note
1) Collegamento alla rete 230V AC /50 Hz, fusibile max 10 A T
   Linea di allacciamento consigliata nella canaletta dei cavi: HO5VV-F3G 1,0 mm² oppure HO5VV-F4G 1,0 mm²
2) La corrente totale di tutte le utenze (incluse quelle del modulo sull'innesto 1) non deve superare i 10 A
3) Uscita per il fabbisogno termico ad un apparecchio di regolazione esterno (a potenziale zero): 1/4 = normalmente aperto, 1/2 = normalmente chiuso
4) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (normalmente chiuso) = guasto pompa o anodo inerte, 1/3 (normalmente aperto) = attivazione esterna disinfezione termica o carico accumulatore fuori programma
5) Collegamento al morsetto di collegamento FB (sonda della temperatura dell'acqua calda) negli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 2000 o 4000 (per es. Logamatic HS4201 o HW4201 senza connessione ECOCAN-BUS)
6) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, gli interruttori S1 devono essere chiusi; e precisamente solo il primo e l'ultimo componente.
7) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!
8) Entrata della regolazione automatica
9) Alimentazione di rete per modulo funzione oppure aggiuntivo sull'innesto 1

43/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4126 (abbreviazioni → pagina 188)

4.5 Apparecchio di regolazione Logamatic 4211 per una caldaia a basamento

4.5.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

L'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211 è indicato per la gestione di caldaie a basamento Buderus a gasolio/gas con bruciatore modulante, a uno o a due stadi. La dotazione di base contiene già le funzioni produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) e regolazione del circuito di riscaldamento (un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione). Per l'adattamento all'impianto di riscaldamento, esso è ampliabile con due moduli funzione.

Funzioni di protezione della caldaia

Sul livello di servizio del MEC2 sono impostabili i seguenti tipi di caldaia con le relative funzioni di protezione caldaia per garantire le condizioni di funzionamento:

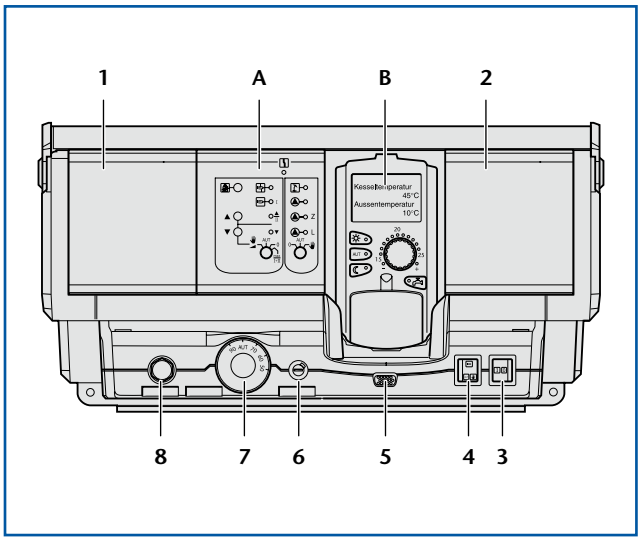
- caldaia a bassa temperatura (garanzia delle condizioni di funzionamento tramite logica pompa)
- caldaia Ecostream (garanzia delle condizioni di funzionamento caldaia tramite supervisione dell'organo di regolazione del circuito di riscaldamento)
- caldaia a bassa temperatura con temperatura minima dell'acqua di caldaia o temperatura base aumentata (garanzia delle condizioni di funzionamento caldaia tramite supervisione dell'organo di regolazione del circuito di riscaldamento)
- caldaia a condensazione a gas

➤ Effettuando un'impostazione corretta e utilizzando un adeguato collegamento idraulico è garantito il mantenimento delle condizioni di funzionamento della caldaia.

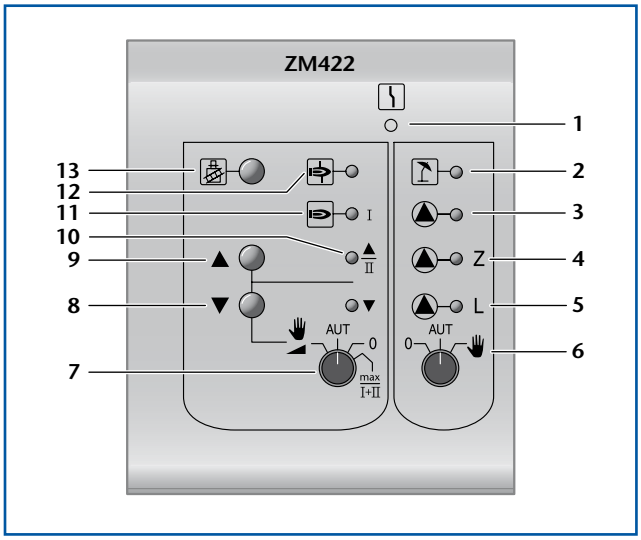
A seconda dell'idraulica dell'impianto, la pompa di circolazione del "circuito di riscaldamento 0" può essere comandata come pompa di circolazione del circuito di riscaldamento o in alternativa come pompa del circuito caldaia o come pompa del punto di misurazione (➔ pagina 49).

Legenda dell'immagine (➔ *44/1*)

A Innesto A con modulo centrale ZM422 per la gestione della caldaia o del bruciatore nonché per un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione e la produzione dell'acqua sanitaria con pompa di carico accumulatore (sistema ad accumulo), disinfezione termica e pompa di ricircolo (con livello di esercizio manuale)
B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o per il display caldaia
1 Innesto 1 per un modulo per l'estensione delle funzioni
2 Innesto 2 per un modulo per l'estensione delle funzioni
3 Interruttore di esercizio
4 Interruttore per l'esercizio di emergenza del bruciatore
5 Connessione per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)
6 Fusibile
7 Regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia
8 Limitatore della temperatura di sicurezza (regolabile)



44/1 Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211 nell'allestimento di base



44/2 Modulo centrale ZM422 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211

Legenda dell'immagine (➔ *44/2*)

1 Indicazione (LED) errore modulo
2 LED circuito di riscaldamento 0 in esercizio estivo
3 LED pompa di circolazione del circuito di riscaldamento 0 attiva
4 LED pompa di circolazione attiva
5 LED pompa di carico accumulatore attiva
6 Interruttore manuale circuito di riscaldamento 0 e produzione acqua sanitaria
7 Interruttore manuale gestione potenza bruciatore
8 Tasto e LED aumento continuo potenza del bruciatore
9 Tasto e LED riduzione continua potenza del bruciatore
10 LED stadio bruciatore II o modulazione bruciatore attiva
11 LED stadio bruciatore I attivo
12 LED guasto bruciatore
13 Tasto test gas combusti

Gestione del bruciatore

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 può comandare bruciatori monostadio, bistadio o modulanti tramite la spina del bruciatore standardizzata a 7 poli.

➤ Una funzione speciale consente la gestione di due caldaie con bruciatore monostadio. Utilizzato con un apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4212 sulla caldaia in sequenza, è possibile una limitazione del carico in funzione della temperatura esterna o un'inversione della sequenza delle caldaie.

Funzione pompa

La funzione pompa offre tre possibilità:
- regolazione del circuito di riscaldamento (HK0)
- pompa del circuito caldaia
- pompa punto di misurazione

➤ Qualora sul livello di esercizio del MEC2 sia stata attivata la selezione "pompa circuito caldaia" o "pompa punto di misurazione", le funzioni del "circuito di riscaldamento 0" non sono più disponibili.

- **Funzione pompa regolazione circuito di riscaldamento (HK0)**

Con la funzione "circuito di riscaldamento 0" attiva sono disponibili le seguenti possibilità:
- regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione tramite la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento
- possibilità di collegamento di un telecomando separato per compensazione da temperatura ambiente
- commutazione automatica estate-inverno regolabile separatamente per ogni circuito di riscaldamento.

- **Funzione pompa circuito caldaia**

La logica di gestione e il comportamento della pompa del circuito caldaia dipendono dal tipo di caldaia impostato.

- **Funzione pompa punto di misurazione**

La pompa punto di misurazione non è soggetta ad alcuna condizione di funzionamento caldaia. Essa funziona sempre parallelamente all'esercizio del bruciatore con temporizzazione. Un tipico caso di impiego è rappresentato dall'allacciamento nel circuito caldaia con disaccoppiamento idraulico tramite compensatore idraulico (➔ pagina 49).

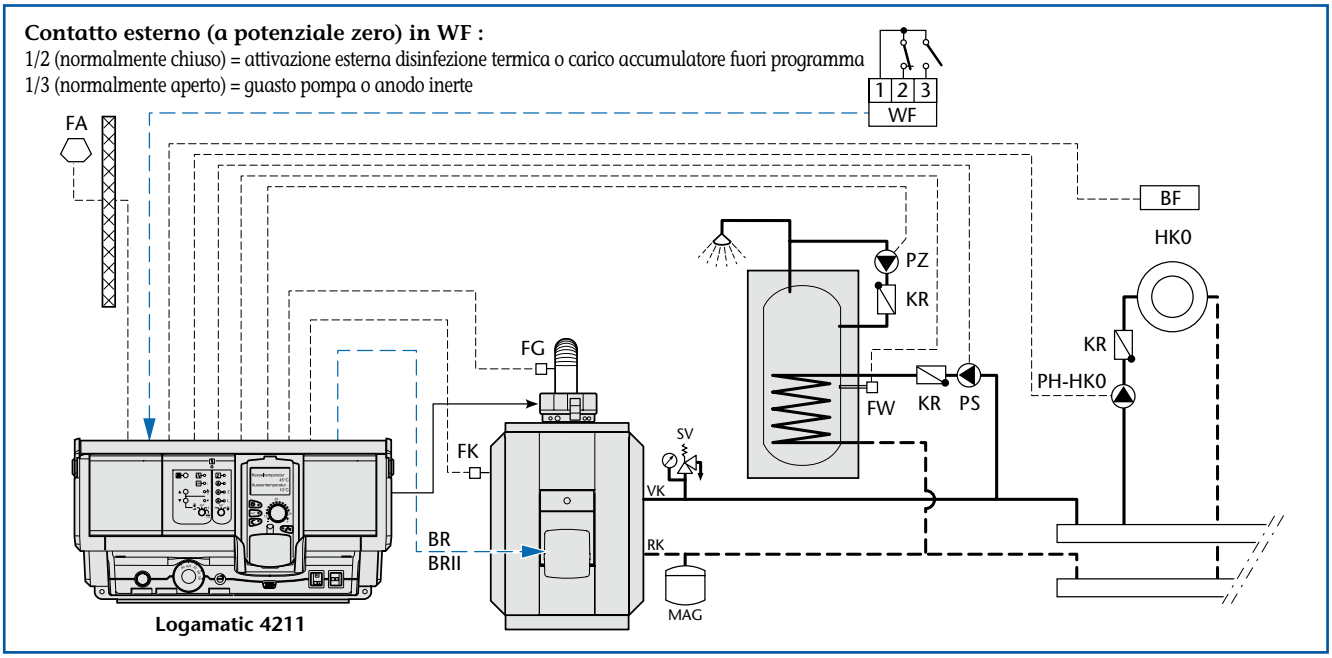
Produzione dell'acqua sanitaria

- Produzione dell'acqua sanitaria regolabile individualmente con una pompa di carico dell'accumulatore (sistema ad accumulo), disinfezione termica e gestione di una pompa di ricircolo
- Ingresso esterno a potenziale zero per un carico accumulatore fuori programma al di fuori degli orari di riscaldamento impostati o per l'attivazione della disinfezione termica
- Ingresso esterno a potenziale zero per la segnalazione dei guasti della pompa di carico dell'accumulatore o per un anodo inerte per la visualizzazione nell'unità di servizio MEC2
- È impostabile la priorità acqua calda o il funzionamento parallelo ai circuiti di riscaldamento.

Volume di fornitura

- Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211 con unità di servizio MEC2 (➔ ***44/1***)
- Sonda della temperatura esterna FA
- Sonda della temperatura dell'acqua di caldaia FK

Logamatic 4211: gestione del bruciatore, riscaldamento dell'acqua sanitaria e regolazione del circuito di regolazione (1 circuito di riscaldamento HK senza organo di regolaz.)



45/1 *Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 nell'allestimento di base (schema elettrico ➔ **51/1**, abbreviazioni ➔ pagina 192)*

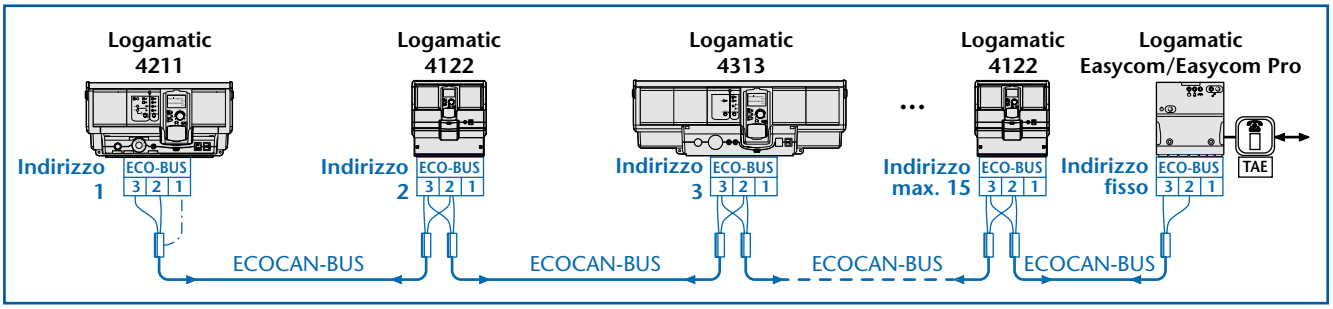
4.5.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211

Moduli aggiuntivi[1] per Logamatic 4211

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM448** – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generale e WMZ	
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**Modulo supplementare FM426** – 2. Limitatore della temperatura di sicurezza	STB
Modulo funzione FM445 – TWE (sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno)		**Modulo supplementare ZM TAAN** – Visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti	60
Modulo funzione FM446 – Interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)	EIB	**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON

46/1 Estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 attraverso moduli supplementari
1) Due innesti liberi nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211.

Logamatic 4211 nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



46/2 Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 con altri apparecchi digitali di regolazione nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS

4.5.3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4211	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4211
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Limitatore della temperatura di sicurezza STB (testato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	regolabile tra 100-120 °C Sonda capillare
Frequenza	50 Hz ± 4 %		
Assorbimento di potenza	5 VA	Regolatore temperatura acqua caldaia TR (testato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	regolabile tra 50-90 °C Sonda capillare
Pompa di circolazione circuito di riscaldamento - punti di misurazione PH	max. corrente di commutazione 5A		
Pompa di carico accumulatore PS	max. corrente di commutazione 5A	Gestione bruciatore monostadio e bistadio	230V; 8 A; a 2 punti
Pompa di ricircolo PZ	max. corrente di commutazione 5A	Gestione bruciatore modulante	230V; 8 A; a 3 punti
Sonda della temperatura dell'acqua di caldaia FK	Sonda NTC Ø 9 mm	Funzione esterna a scelta WF[1]	ingresso a potenziale zero (5V)
Sonda della temperatura esterna FA[1]	Sonda NTC	Telecomando MEC2[1]	Comunicazione BUS

46/3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

4.5.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di controllo Logamatic 4211

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente alla dotazione base. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 dispone però di due innesti liberi per moduli funzione o aggiuntivi.

È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 nella descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (➔ *46/1*).

Regolazione della caldaia con apparecchio di regolazione Logamatic 4211

Condizioni di funzionamento caldaia

Durante ogni processo di avviamento di una caldaia, i gas di riscaldamento bollenti entrano in contatto con le pareti della caldaia più fredde. Il corpo caldaia può essere raffreddato fino alla temperatura ambiente dopo un lungo periodo di inattività della caldaia, per es. alla fine dell'attenuazione notturna. Poiché i gas di riscaldamento contengono vapore acqueo, al di sotto di determinate temperature si può formare della condensa sulle pareti della caldaia. Questa temperatura, differente per ogni combustibile, si chiama punto di rugiada. Nella configurazione della regolazione viene richiesto, quando necessario, il tipo di combustibile, per adeguare le condizioni di funzionamento al combustibile.

Nelle caldaie a condensazione, la condensa del vapore acqueo dei gas di riscaldamento è intenzionale, per poter sfruttare il calore di condensazione che viene liberato.

Diversamente, nel caso delle caldaie a bassa temperatura e di quelle Ecostream, bisogna evitare la formazione della condensa, per proteggere la caldaia dal rischio di corrosione. Il campo fino alla temperatura di rugiada viene percorso più rapidamente se la caldaia può prima riscaldarsi, senza essere attraversata dall'intero volume dell'impianto.

Per il mantenimento delle condizioni di funzionamento specifiche della caldaia, il sistema di regolazione Logamatic 4000 offre possibilità di adeguamento e impostazione ottimali. Ogni apparecchio digitale di regolazione ha funzioni definite, adeguate ai tipi di caldaia a basamento Buderus. Le funzioni di protezione caldaia sono dunque realizzabili attraverso le giuste impostazioni del tipo di caldaia effettuate sul livello di servizio del MEC2 e utilizzando un'adeguata configurazione idraulica.

Funzioni di protezione della caldaia

- **Caldaia a bassa temperatura**

Nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto della temperatura minima dell'acqua della caldaia, la pompa del circuito caldaia, le pompe del circuito di riscaldamento e la pompa di carico dell'accumulatore vengono arrestate e riattivate con un differenziale di commutazione una volta che sia salita la temperatura dell'acqua della caldaia. Questa funzione per la protezione caldaia viene definita "logica pompe". Il limite di intervento dipende dal tipo di bruciatore ed è preimpostato in fabbrica.

- **Caldaia Ecostram**

Per questo tipo di caldaia viene assicurata una "temperatura di mandata di esercizio" impostata in fabbrica della caldaia Ecostream. Nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto di questa temperatura (misurata attraverso la sonda dell'acqua della caldaia FK), la portata viene automaticamente ridotta attraverso organi di regolazione. A supporto di questa funzione di regolazione, nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto di una determinata temperatura di mandata caldaia, la pompa del circuito caldaia, le pompe del circuito di riscaldamento e le pompe di carico dell'accumulatore vengono disattivate. Contemporaneamente, in caso di fabbisogno termico delle utenze, la caldaia viene fatta andare con un valore nominale minimo per la temperatura di mandata caldaia.

Per la regolazione della temperatura di mandata di esercizio è possibile solo:

– gestione sovrapposta degli organi di regolazione del circuito di riscaldamento

  ➤ A prescindere dai fabbisogni termici dei circuiti di riscaldamento, nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto della temperatura di mandata di esercizio, gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento vengono portati in chiusura. Tutti i circuiti di riscaldamento devono essere dotati di un organo di regolazione del circuito di riscaldamento per questa impostazione ed essere comandati dalla regolazione Logamatic.

- **Caldaia a bassa temperatura con temperatura base**

Il principio di funzionamento corrisponde al tipo di caldaia "Caldaia Ecostream". La temperatura di mandata di esercizio è però più alta e il valore nominale minimo preimpostato in fabbrica per la temperatura di mandata di esercizio viene attivato essenzialmente in caso di richiesta di carico (esercizio di riscaldamento).

Per la regolazione della temperatura di mandata di esercizio esistono le stesse possibilità disponibili per la caldaia Ecostream.

- **Caldaia a condensazione a gas**

Scegliendo questo tipo di caldaia non è necessario mantenere le condizioni di esercizio. Non è necessario prevedere funzioni di protezione per la caldaia.

Gestione del bruciatore

L'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211 può comandare bruciatori monostadio, bistadio o modulanti. La gestione del bruciatore viene effettuato dinamicamente entro soglie di commutazione fisse (isteresi), dipendenti dalla differenza esistente fra la temperatura nominale e quella reale di mandata caldaia (divergenza regolativa). L'apparecchio di regolazione calcola il valore nominale per la temperatura di mandata caldaia sulla base dei valori nominali della temperatura, per es. dei circuiti di riscaldamento o della produzione dell'acqua sanitaria.

Differenziale dinamico di commutazione

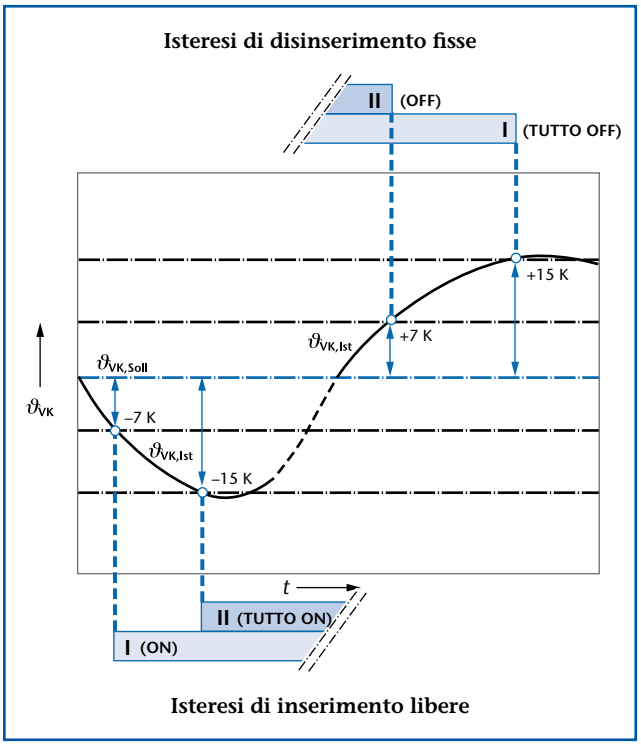
Il differenziale dinamico di commutazione è una funzione per la gestione del bruciatore, che tiene conto dell'effettivo fabbisogno termico attuale dell'impianto di riscaldamento. Questa funzione combina in maniera dinamica due diverse indicazioni di comportamento di accensione del bruciatore.

Per prima cosa esiste un'indicazione fissa per la soglia di commutazione del bruciatore. Essa è, per i bruciatori monostadio e per il primo stadio di un bruciatore bistadio o modulante di ±7 K di divergenza fra la temperatura nominale e quella reale di mandata caldaia. Per il secondo stadio di un bruciatore bistadio o modulante, la divergenza regolativa è di ±15 K. L'apparecchio di regolazione del sistema Logamatic 4211 attiva o disattiva il bruciatore o lo stadio bruciatore quando si supera la relativa soglia di commutazione prestabilita (→ *48/1*).

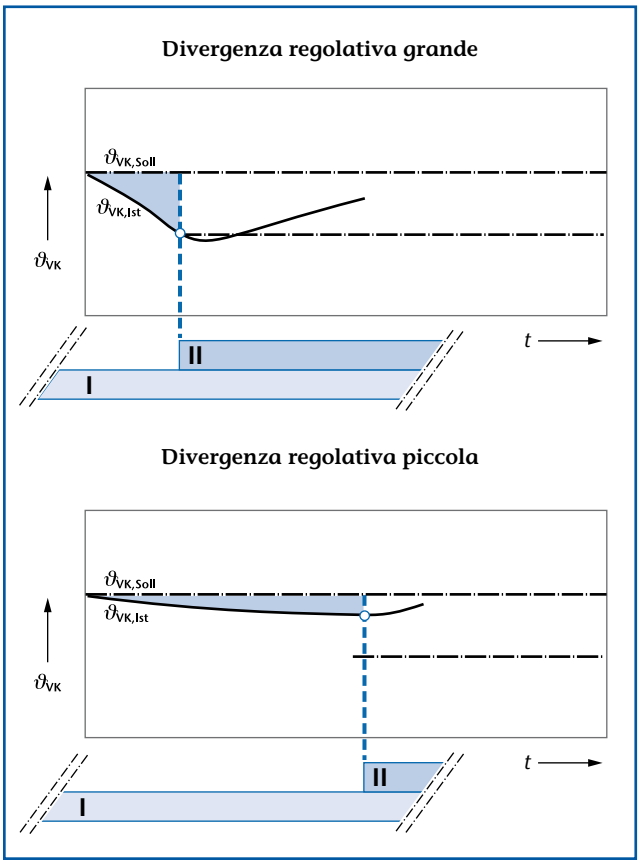
Per seconda cosa, l'apparecchio di regolazione controlla continuamente la differenza fra temperatura nominale e reale di mandata caldaia. Da questa, l'apparecchio di regolazione calcola la somma delle divergenze regolative oltre un determinato intervallo di tempo (integrale). Se il valore calcolato dovesse superare un valore limite impostato, il bruciatore verrebbe attivato o disattivato, anche se la soglia di commutazione preimpostata non fosse stata ancora raggiunta. Attraverso queste due diverse indicazioni per la gestione del bruciatore, che influenzano positivamente il comportamento di avvio del bruciatore, è possibile ottenere un adeguamento ottimale all'attuale fabbisogno di potenza.

Legenda delle immagini (→ *48/1* e *48/2*)

I	Stadio bruciatore I
II	Stadio bruciatore II
$\vartheta_{VK,Ist}$	Valore reale sulla sonda della temperatura dell'acqua della caldaia
$\vartheta_{VK,Soll}$	Valore nominale sulla sonda della temperatura dell'acqua della caldaia
ϑ_{VK}	Temperatura mandata caldaia
t	Tempo



48/1 *Soglia di commutazione fissa per gli stadi del bruciatore dipendenti dalla divergenza regolativa*



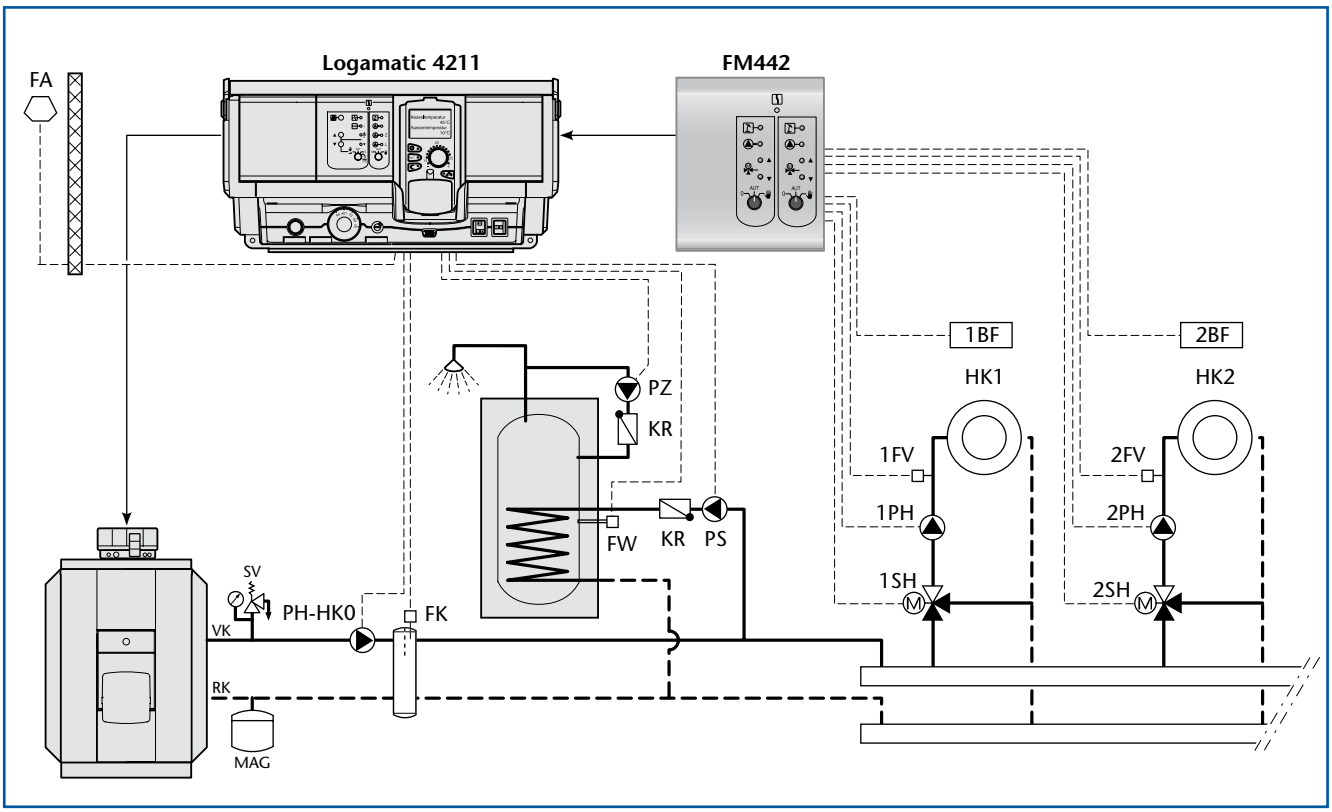
48/2 *Principio di funzionamento del differenziale dinamico di commutazione in presenza di divergenze regolative differenti*

Logamatic 4211: pompa di circolazione del circuito di riscaldamento come pompa punto di misurazio-

➤ Se la funzione optional "Funzione pompa" è attiva, e in presenza di un adeguato sistema idraulico dell'impianto, la pompa di circolazione PH-HK0 ("circuito di riscaldamento 0") può essere comandata come pompa punti di misurazione.

Un tipico caso di impiego di una pompa punti di misurazione è un impianto monocaldaia senza condizioni di funzionamento con disaccoppiamento idraulico (compensatore idraulico). Il disaccoppiamento idraulico è consigliabile anche in presenza di grandi contenuti d'acqua lato utenze, quando la portata di volume del circuito caldaia (primario) è minore della somma delle portate di volume lato utenze (secondario). La pompa punti di misurazione serve per far pervenire il flusso alla sonda della temperatura dell'acqua della caldaia, che in questo caso non è collocata nella caldaia, bensì da inserire nel compensatore idraulico. In questo caso la pompa si attiva non appena il bruciatore si accende. Essa viene spenta dopo che sia trascorso un certo tempo (temporizzazione) dallo spegnimento del bruciatore.

➤ La temporizzazione è impostabile servendosi dell'unità di servizio MEC2. In linea di principio la temporizzazione può essere del tutto disattivata o essere continuamente in funzione, ma dovrebbe essere impostata fra i 30 e i 60 minuti.



49/1 Esempio di impianto per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 con la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento PH-HK0 come pompa punti di misurazione ("Circuito di riscaldamento 0" → 49/1) e con la dotazione supplementare per la regolazione del circuito di riscaldamento (modulo funzione FM442 → 70/2)

Regolazione del circuito di riscaldamento con apparecchio di regolazione Logamatic 4211

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 regola, nell'allestimento di base, un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione ("circuito di riscaldamento 0") in funzione della temperatura esterna. I diversi sistemi di riscaldamento per un circuito di riscaldamento senza circuito di regolazione, nonché le ampie funzionalità (adattamento della linea termo caratteristica, ottimizzazione di accensione e spegnimento, compensazione da temperatura ambiente) sono regolabili nell'apparecchio di regolazione e corrispondono alle funzioni del modulo funzione FM442 (➔ pagina 70).

➤ Quando sul livello di servizio del MEC2 è stata attivata la funzione a scelta "Funzione pompa", le funzioni del "Circuito di riscaldamento 0" non sono più disponibili.

I sistemi di riscaldamento con temperature di progetto basse per il circuito di riscaldamento asservito direttamente senza organo di regolazione non sono consigliati in combinazione con una caldaia a bassa temperatura senza condizioni di temperatura di ritorno, con una caldaia a bassa temperatura con temperatura base o con una caldaia Ecostream con condizioni di funzionamento caldaia.

Durante la progettazione delle funzioni di un circuito di riscaldamento asservito direttamente senza organo di regolazione bisogna tenere in considerazione:

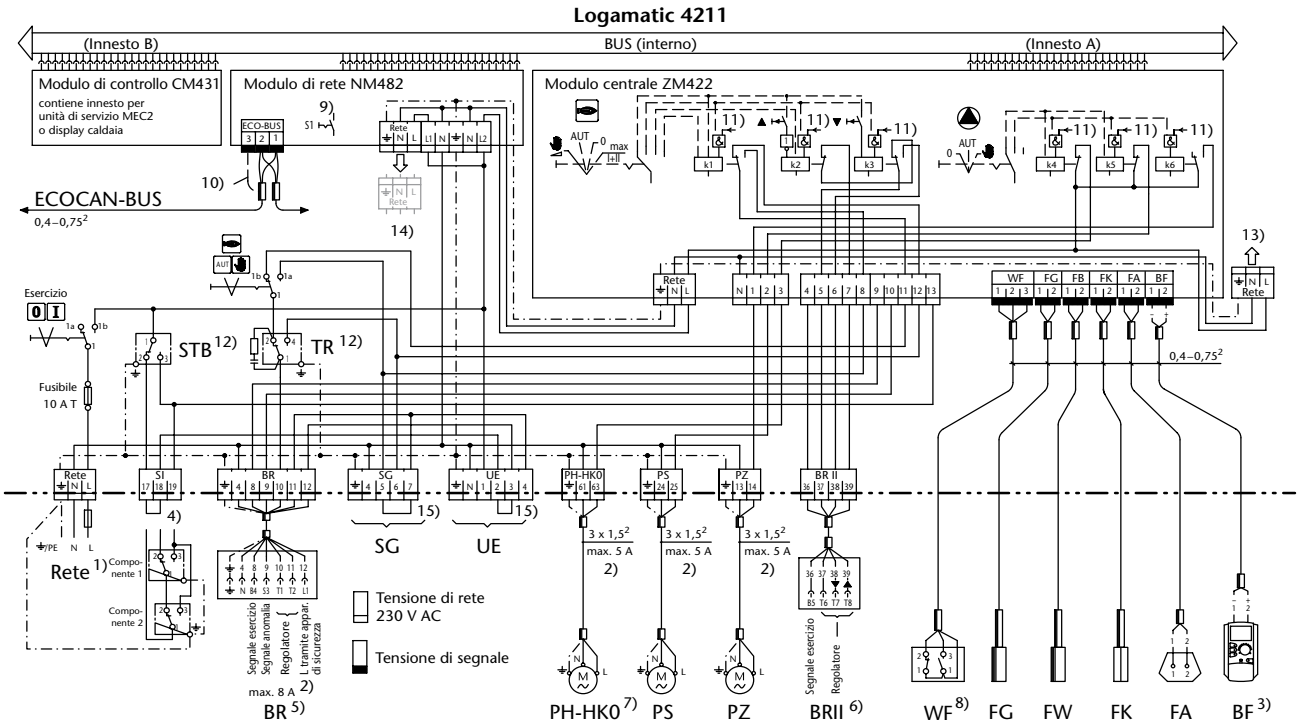
- nessun programma per riscaldamenti a pavimento per far asciugare il massetto
- nessuna commutazione esterna dei tipi di esercizio o compensazione di un fabbisogno termico esterno
- nessuna compensazione di una segnalazione esterna di errore per una pompa di circolazione

➤ Se dovesse essere necessaria una di queste funzioni, bisogna inserire al momento della progettazione il modulo funzione FM442 come dotazione supplementare per la regolazione del circuito di riscaldamento.

Produzione dell'acqua sanitaria con apparecchio di regolazione Logamatic 4211

➤ Tutte le funzioni per la produzione dell'acqua sanitaria con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 corrispondono alle funzioni di produzione dell'acqua sanitaria con il modulo funzione FM441 (➔ pagina 67).

4.5.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
L'equipaggiamento degli innesti per modulo liberi 1 e 2 (→ 44/1) è differente a seconda dell'installazione dell'impianto.
Per l'allacciamento elettrico vanno presi in considerazione esclusivamente i moduli inseriti nell'apparecchio di regolazione.

Note
1) Collegamento alla rete 230V AC / 50 Hz, protezione massima consentita 10 A T
2) La corrente totale di tutte le utenze (incluse quelle del modulo sugli innesti 1 e 2) non deve superare i 10 A
3) **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione può essere correlato **solo un** MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, utilizzando il set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 178), ad uno dei moduli delle serie ZM... o FM.....
4) Possibilità di collegamento con l'esempio per i componenti di sicurezza (a carico del committente)
5) Collegamento per bruciatore a gasolio/gas, stadio I
6) Collegamento per bruciatore a gasolio/gas, stadio II, o per bruciatore modulante
7) A scelta pompa di circolazione del circuito di riscaldamento o pompa circuito caldaia o pompa punti di misurazione
8) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (normalmente chiuso) = guasto pompa o anodo inerte, 1/3 (normalmente aperto) = attivazione esterna disinfezione termica o carico accumulatore fuori programma
9) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS gli interruttori S1 devono essere chiusi; e precisamente solo il primo e l'ultimo componente
10) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!
11) Entrata della regolazione automatica
12) Il contatto si aziona quando la temperatura sale
13) Alimentazione di rete per modulo funzione oppure aggiuntivo sull'innesto 1
14) Alimentazione di rete per modulo funzione oppure aggiuntivo sull'innesto 2
15) Durante il collegamento bisogna rimuovere i ponti!

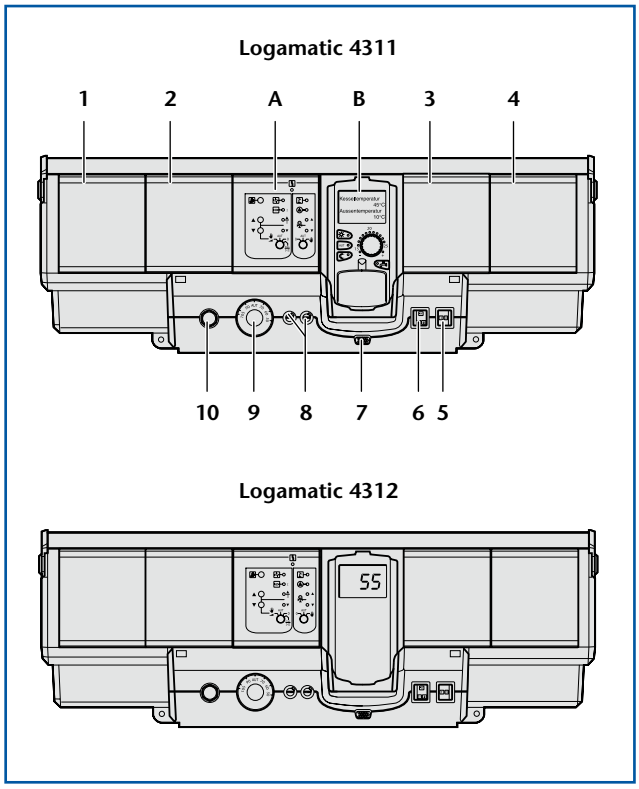
51/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 (abbreviazioni → pagina 188)

4.6 Apparecchi di regolazione Logamatic 4311 per una caldaia a basamento oppure Logamatic 4311 e 4312 per impianti a più caldaie a basamento

4.6.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

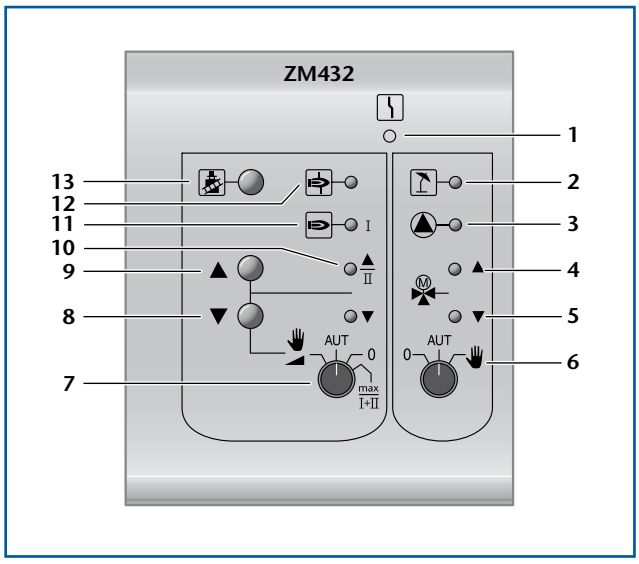
Gli apparecchi di regolazione digitali Logamatic 4311 e 4312 possono rispettivamente comandare una caldaia a gasolio/ gas con bruciatore a uno, a due stadi oppure modulante ed offrono possibilità di commutazione a bruciatori a due combustibili. Per l'adattamento ottimale all'impianto di riscaldamento, gli apparecchi di regolazione possono essere estesi ognuno con un massimo di quattro moduli funzione. Con il modulo strategia FM447 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 possono essere regolati anche impianti a più caldaie.



52/1 *Apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 (apparecchio di regolazione successivo in impianti a più caldaie) in allestimento base*

Legenda dell'immagine (→ *52/1*)

A Innesto A con modulo centrale ZM432 per la gestione della caldaia o del bruciatore
B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o per il display caldaia
1 Innesto 1 per un modulo per l'estensione delle funzioni
2 Innesto 2 per un modulo per l'estensione delle funzioni
3 Innesto 3 per un modulo per l'estensione delle funzioni
4 Innesto 4 per un modulo per l'estensione delle funzioni
5 Interruttore di esercizio
6 Interruttore per l'esercizio di emergenza del bruciatore
7 Collegamento per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)
8 Fusibile
9 Regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia
10 Limitatore della temperatura di sicurezza (regolabile)



52/2 *Modulo centrale ZM432 degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312*

Legenda dell'immagine (→ *52/2*)

1 Indicazione (LED) errore modulo
2 LED circuito caldaia in esercizio estivo
3 LED pompa del circuito caldaia attiva
4 LED organo di regolazione circuito caldaia portato in apertura
5 LED organo di regolazione circuito caldaia portato in chiusura
6 Interruttore manuale circuito caldaia (organo di regolazione o pompa del circuito caldaia)
7 Interruttore manuale gestione bruciatore
8 Tasto aumento continuo potenza del bruciatore
9 Tasto riduzione continua potenza del bruciatore
10 LED stadio bruciatore II o modulazione bruciatore attiva
11 LED stadio bruciatore I attivo
12 LED guasto bruciatore
13 Tasto test gas combusti

Funzioni di protezione della caldaia

Sul livello di servizio del MEC2 sono impostabili, per garantire le condizioni di funzionamento, i seguenti tipi di caldaia con le relative funzioni di protezione caldaia:

- Caldaia a bassa temperatura (garanzia delle condizioni di funzionamento tramite logica pompe)
- Caldaia Ecostream (garanzia delle condizioni di funzionamento caldaia tramite organo di regolazione circuito caldaia o tramite sovrapposizione dell'organo di regolazione del circuito di riscaldamento) per impianti monocaldaia
- Caldaia a bassa temperatura con temperatura minima dell'acqua della caldaia o temperatura base aumentata (garanzia delle condizioni di funzionamento caldaia come per caldaia Ecostream)
- Caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno (garanzia delle condizioni di funzionamento caldaia come per caldaia Ecostream)
- Caldaia a condensazione a gas

➤ Effettuando un'impostazione corretta e utilizzando un'adeguata configurazione idraulica viene garantito il mantenimento delle condizioni di funzionamento caldaia.

Gestione del bruciatore

Il modulo centrale dell'apparecchio di regolazione comanda bruciatori monostadio, bistadio o modulanti. Con bruciatori a due combustibili è possibile scegliere fra gasolio e gas.

Impianti a più caldaie

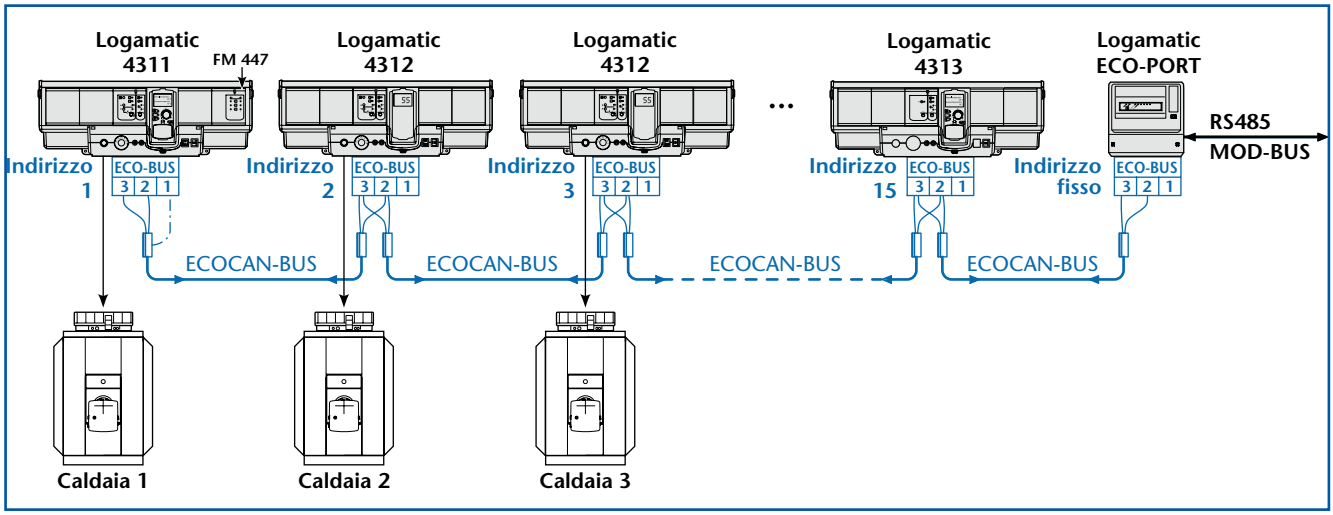
➤ Utilizzando il modulo funzione FM447 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 (uno per impianto) è possibile regolare due o tre caldaie a basamento, ognuna con due stadi bruciatore nella strategia. Per ogni caldaia successiva è necessario un apparecchio di regolazione Logamatic 4312 (➔ *53/1*).

Funzioni speciali per gli impianti mono-caldaia e a più caldaie

- Linea termocaratteristica separata con regolazione esterna delle utenze regolabile (➔ pagina 57)
- Azionamento di una pompa circuito caldaia per impianti con collettore senza pressione o compensatore idraulico
- Gestione di un segnale a potenziale zero per una segnalazione esterna di guasto o per la commutazione fra funzionamento a gas e gasolio per i bruciatori a due stadi

Funzioni speciali per gli impianti a più caldaie utilizzati con il modulo strategia FM447

- Possibilità di impostare il funzionamento in parallelo o in serie
- Inversione automatica della sequenza caldaie in base alle ore di esercizio o della temperatura esterna
- Limitazione di carico configurabile a piacere sulla base della temperatura esterna o tramite ingresso a potenziale zero
- Indicazione di una sequenza di caldaie desiderata durante l'esercizio senza inversione automatica di sequenza
- Intercettazione idraulica della caldaia successiva tenendo conto dell'inversione automatica della sequenza
- È possibile impostare una temporizzazione delle pompe del circuito caldaia per l'utilizzo del calore residuo della caldaia successiva
- Ingresso 0-10 V per la gestione esterna del valore nominale (fabbisogno termico) per la regolazione esterna del circuito di riscaldamento
- Uscita 0-10 V o 0-20 mA per emissione esterna di valori nominali (fabbisogno termico) a regolazioni sovraordinate (DDC)
- Segnalazione di stato dei singoli stadi di potenza
- Uscita a potenziale zero per segnalazione guasti generale
- Entrata a potenziale zero per la gestione di un contatore esterno di calore

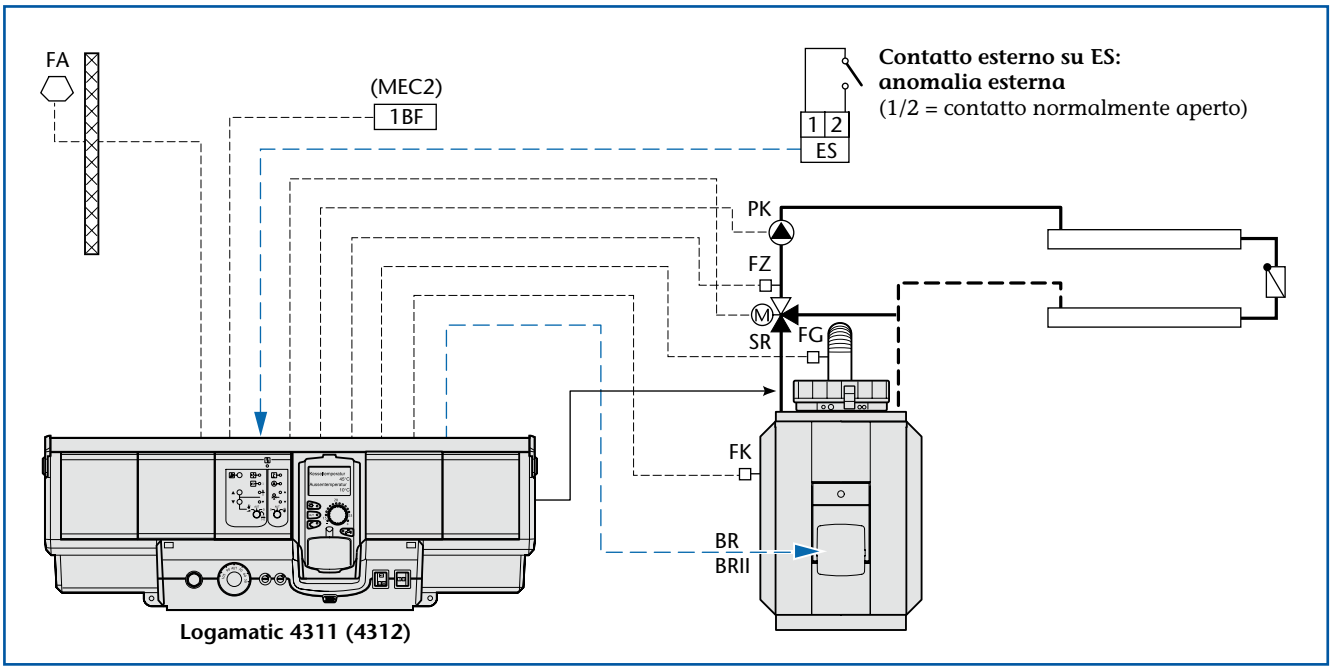


53/1 *Esempio di possibile combinazione degli apparecchi digitali di regolazione Logamatic 4311 e 4312 nonché di altri apparecchi digitali di regolazione come estensioni delle funzioni per un impianto con tre caldaie a basamento con correlazione della caldaia e degli indirizzi nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS (spiegazione ➔12/1)*

Volume di fornitura

- Apparecchio digitale di regolazione Logamatic 4311 con unità di servizio MEC2 o
- Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4312 con display caldaia (→ *52/1*)
- Sonda della temperatura FA (solo Logamatic 4311)
- Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK
- Sonda supplementare della temperatura FZ per compensatore idraulico o come sonda della temperatura di ritorno
- Cavo del bruciatore secondo stadio

Logamatic 4311 o 4312: gestione del bruciatore e regolazione del circuito caldaia (protezione caldaia)



54/1 *Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4311 o 4312 in allestimento base (schema elettrico → 57/1, abbreviazioni → pagina 188)*

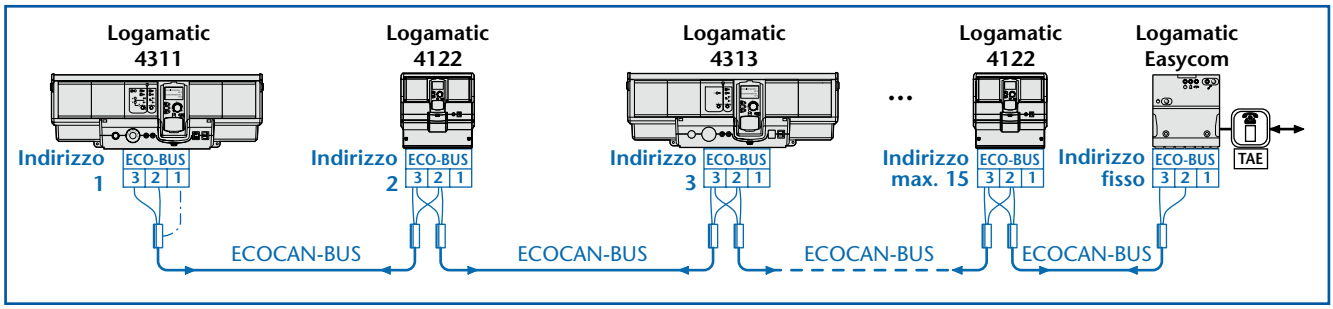
4.6.2 Estensioni delle funzioni per apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312

Moduli aggiuntivi[1)] per Logamatic 4311 e 4312

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM441 – TWE (sistema ad accumulo) – 1 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM447** – Modulo strategia per gli impianti a più caldaie	
Modulo funzione FM442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM448** – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generale e WMZ	
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**Modulo supplementare ZM426** – 2. Limitatore della temperatura di sicurezza	STB
Modulo funzione FM445 – TWE (sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno)		**Modulo supplementare ZM TAAN** – Visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti	60
Modulo funzione FM446 – Interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)	EIB	**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON

54/2 *Estensione delle funzioni degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 attraverso moduli supplementari*
1) Quattro innesti liberi nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 o 4312

Logamatic 4311 nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



55/1 Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 con ulteriori apparecchi di regolazione digitali nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS; Logamatic 4312 necessario solo per impianti a più caldaie (indirizzi BUS → 53/1)

4.6.3 Dati tecnici per apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4311 & 4312	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4311 & 4312
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Sonda della temperatura esterna FA[1)]	Sonda NTC
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Limitatore della temperatura di sicurezza STB (testato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	Regolabile tra 100-120 °C Sonda capillare
Assorbimento di potenza	5 VA		
Organo di regolazione del circuito caldaia SR	max. corrente di commutazione 5A	Regolatore della temperatura della caldaia TR (testato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	Regolabile tra 50-90 °C Sonda capillare
Gestione	230V regolatore a 3 punti (comportamento PI) 120 s (impost. 6-600 s)	Gestione bruciatore monostadio e bistadio	230V; 8 A; a 2 punti
Tempo di corsa servomotore consigliato		Gestione bruciatore modulante	230V; 8 A; a 3 punti
Pompa del circuito caldaia PK	max. corrente di commutazione 5A	Entrata segnalazione esterna di guasto[1)] ES o commutazione in caso di bruciatore a doppio combustibile	Ingresso a potenziale zero (5V)
Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK	Sonda NTC Ø 9 mm		
Sonda della temperatura di mandata FV / FZ[1)]	Sonda NTC Ø 9 mm	Telecomando MEC2[1)]	Comunicazione BUS

55/2 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 e 4312
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

4.6.4 Descrizione delle funzioni per gli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente all'allestimento di base. Gli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 o 4312 dispongono però di altri quattro innesti liberi per moduli funzione o aggiuntivi.

È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 dalla descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (→ 54/2).

Regolazione caldaia con gli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312

Condizioni di funzionamento caldaia

➤ Per le condizioni di funzionamento caldaia vale la stessa descrizione fornita per l'apparecchio di regolazione 4211 (→ pagina 47). Tuttavia con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 o 4312 possono essere utilizzate ulteriori funzioni di protezione caldaia (→ pagina 56) tramite l'azionamento della pompa separata per il circuito caldaia PK e dell'organo di regolazione del circuito caldaia SR.

Funzioni di protezione caldaia

- **Caldaia a bassa temperatura**

In caso la temperatura scenda al di sotto della temperatura minima dell'acqua di caldaia, la pompa del circuito caldaia, le pompe del circuito di riscaldamento e la pompa di carico dell'accumulatore vengono arrestate e riattivate con un differenziale di commutazione, una volta che sia salita la temperatura dell'acqua della caldaia. Questa funzione per la protezione caldaia viene definita "Logica pompe". Il limite di intervento dipende dal tipo di bruciatore ed è preimpostato di fabbrica.

- **Caldaia Ecostream**

Per questo tipo di caldaia viene assicurata una "temperatura di mandata di esercizio" della caldaia Ecostream impostata in fabbrica. Nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto di questa temperatura (misurata attraverso la sonda dell'acqua della caldaia FK), la portata viene automaticamente ridotta attraverso organi di regolazione. A supporto di questa funzione di regolazione, nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto di una determinata temperatura di mandata caldaia, la pompa del circuito caldaia, le pompe del circuito di riscaldamento e le pompe di carico dell'accumulatore vengono disattivate. Contemporaneamente, in caso di fabbisogno termico delle utenze, la caldaia viene fatta andare con un valore nominale minimo per la temperatura di mandata caldaia. Questa è efficace solo con "Bruciatore in esercizio".

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

– Gestione sovrapposta degli organi di regolazione del circuito di riscaldamento per impianti mono caldaia

  ➤ A prescindere dai fabbisogni termici dei circuiti di riscaldamento, nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto della temperatura di esercizio di mandata, gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento vengono portati in chiusura. Tutti i circuiti di riscaldamento devono essere dotati di un organo di regolazione del circuito di riscaldamento per questa impostazione ed essere comandati dalla regolazione Logamatic.

– Gestione di un organo di regolazione separato del circuito caldaia

  ➤ Nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto della temperatura di mandata di esercizio, l'organo di regolazione del circuito caldaia (miscelatore a tre vie) viene portato in chiusura (possibili sistemi idraulici ➔ *154/3* o *154/4*). Questa impostazione è consigliata per l'alimentazione di calore dei circuiti di riscaldamento a regolazione esterna o senza organo di regolazione.

– Relativa funzione di una regolazione esterna

  ➤ Condizione: con il bruciatore in esercizio, entro 10 minuti deve essere raggiunta una temperatura di mandata di esercizio di 50 °C ed essere mantenuta come temperatura minima, per es. attraverso una limitazione della portata.

- **Caldaia a bassa temperatura con temperatura base**

Il principio di funzionamento corrisponde al tipo di caldaia "Caldaia Ecostream". La temperatura di mandata di esercizio è però più alta e il valore nominale minimo preimpostato in fabbrica per la temperatura di mandata di esercizio viene attivato essenzialmente in caso di richiesta di carico (esercizio di riscaldamento).

Per la regolazione della temperatura di mandata di esercizio esistono le stesse possibilità disponibili per la caldaia Ecostream.

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

Per questo tipo di caldaia a bassa temperatura viene assicurata una temperatura di ritorno minima, impostata in fabbrica. Nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto di questa temperatura minima di ritorno (misurata attraverso la sonda della temperatura di ritorno FR o, in caso di impianti a più caldaie, attraverso la sonda di temperatura di ritorno strategia FRS), la portata viene automaticamente ridotta attraverso gli organi di regolazione. A supporto di questa funzione di regolazione, nel caso in cui si presentino improvvisamente situazioni di carico superiori, la pompa del circuito caldaia, le pompe del circuito di riscaldamento e le pompe di carico dell'accumulatore vengono disattivate.

Per la regolazione della temperatura minima di ritorno sono possibili:

– Gestione sovrapposta degli organi di regolazione del circuito di riscaldamento

  ➤ A prescindere dai fabbisogni termici dei circuiti di riscaldamento, nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto della temperatura minima di ritorno, gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento vengono portati in chiusura. Tutti i circuiti di riscaldamento devono essere dotati di un organo di regolazione per questa impostazione ed essere comandati dalla regolazione Logamatic.

– Gestione di un organo di regolazione del circuito caldaia separato

  ➤ Nel caso in cui la temperatura scenda al di sotto della temperatura minima di ritorno (sonda FR), l'organo di regolazione del circuito caldaia (miscelatore a tre vie) viene portato in chiusura (possibili sistemi idraulici ➔ *154/1* o *154/2*). Questa impostazione è consigliata per l'alimentazione di calore dei circuiti di riscaldamento a regolazione esterna o senza organo di regolazione.

- **Caldaia a gas a condensazione**

Scegliendo questo tipo di caldaia non è necessario mantenere alcuna condizione di funzionamento. Non è necessario prevedere funzioni di protezione caldaia.

Gestione del bruciatore

➤ La gestione del bruciatore funziona come descritto per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 (➔ pagina 48).

Differenziale dinamico di commutazione

➤ Per il differenziale dinamico di commutazione vale la descrizione fatta per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4211 (➔ pagina 48).

Linea termocaratteristica della caldaia

Con la funzione "linea termocaratteristica di caldaia" sussiste la possibilità di garantire un rifornimento minimo, sotto forma di temperatura minima di mandata dipendente dalla temperatura esterna, ad una regolazione esterna del circuito di riscaldamento che non abbia un collegamento con l'apparecchio di regolazione della caldaia. Ciò vale in primo luogo per i circuiti di riscaldamento a regolazione esterna che non possono porre alla regolazione Logamatic 4000 una richiesta di calore adeguata al fabbisogno termico. La linea termocaratteristica di caldaia è impostata in modo tale che la temperatura di progetto ha come punto massimo la temperatura esterna e come punto minimo il punto base, uniti tra loro da una linea retta (➔ *57/1*). I valori stabiliti per questa linea termocaratteristica di caldaia vengono elaborati dall'apparecchio di regolazione come un fabbisogno termico dell'utenza.

Per questa linea termocaratteristica di caldaia è possibile, come per un circuito di riscaldamento, definire un programma diurno e notturno (valore nominale attenuato), ed è possibile effettuare la commutazione fra i due tramite programma orario o manualmente. In funzionamento automatico, inoltre, è disponibile una commutazione estate/inverno. L'esercizio estivo entra in funzione quando la temperatura esterna filtrata supera un valore limite impostabile.

Pompa del circuito caldaia

La pompa del circuito caldaia si attiva e funziona parallelamente al funzionamento del bruciatore. Al contrario di quanto avviene alla pompa punto di misurazione, questa pompa viene però brevemente spenta dalla regolazione, a seconda del tipo di caldaia impostato, durante la fase di esercizio, per es. per funzioni di protezione caldaia quando la temperatura scende al di sotto di una determinata temperatura minima. La logica di gestione e il comportamento della pompa del circuito caldaia dipendono dunque dal tipo di caldaia impostato. La pompa del circuito caldaia viene attivata ogni qualvolta il bruciatore è in funzione o quando, nel caso di impianti pluri caldaie, il modulo strategia FM447 attiva le caldaie. Inoltre, la pompa del circuito caldaia viene spenta quando è attiva la protezione caldaia. Ciò non vale per le caldaie a bassa temperatura con aumento della temperatura di ritorno, poiché le condizioni di funzionamento caldaia possono essere ottenute solo tramite l'esercizio della pompa del circuito caldaia.

Essa viene spenta dopo che sia trascorso un certo tempo (temporizzazione) dallo spegnimento del bruciatore. Ciò viene fatto per sfruttare in maniera ottimale il calore residuo della caldaia. La temporizzazione è impostabile tramite l'unità di servizio MEC2. In linea di principio la temporizzazione può essere sempre attivata o completamente disattivata, ovvero la pompa viene disattivata solo quando è in funzione la protezione caldaia.

Commutazione fra due tipi di combustibile

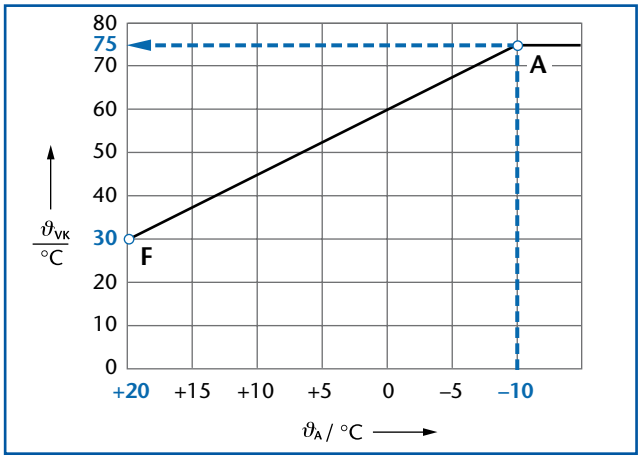
Nelle moderne caldaie a doppio combustibile, la commutazione del combustibile, da gasolio a gas o viceversa, avviene spesso direttamente ed automaticamente tramite un cosiddetto "Segnale di gestione ciclico" dell'azienda di fornitura energetica. Ciò funge allo scopo di poter passare il più rapidamente possibile, a seconda dei fabbisogni, al tipo di combustibile più economico. Affinché anche le impostazioni della regolazione vengano adeguate al nuovo tipo di combustibile, il segnale di gestione proveniente dal fornitore di energia può anche essere inserito ed elaborato come segnale a potenziale zero sul modulo centrale degli apparecchi Logamatic 4311 e 4312.

➤ Fino a quando viene utilizzata questa funzione, non è possibile l'inserimento di una segnalazione esterna di guasto a potenziale zero. Ciò vale anche al contrario, ossia fino a che l'ingresso è occupato con una segnalazione di guasti non è possibile la commutazione del combustibile dall'apparecchio di regolazione.

Se la regolazione passa al funzionamento a gas, viene comandato automaticamente ed esclusivamente un bruciatore modulante. Il passaggio all'esercizio a gasolio è automaticamente collegato alla gestione di un bruciatore bistadio.

Segnalazioni di manutenzione

Sul livello di servizio del MEC2 è attivabile una segnalazione automatica di manutenzione. È possibile scegliere fra segnalazioni di manutenzione in base alle ore di esercizio o alla data. La segnalazione di manutenzione può essere trasmessa attraverso il sistema di telegestione Logamatic.

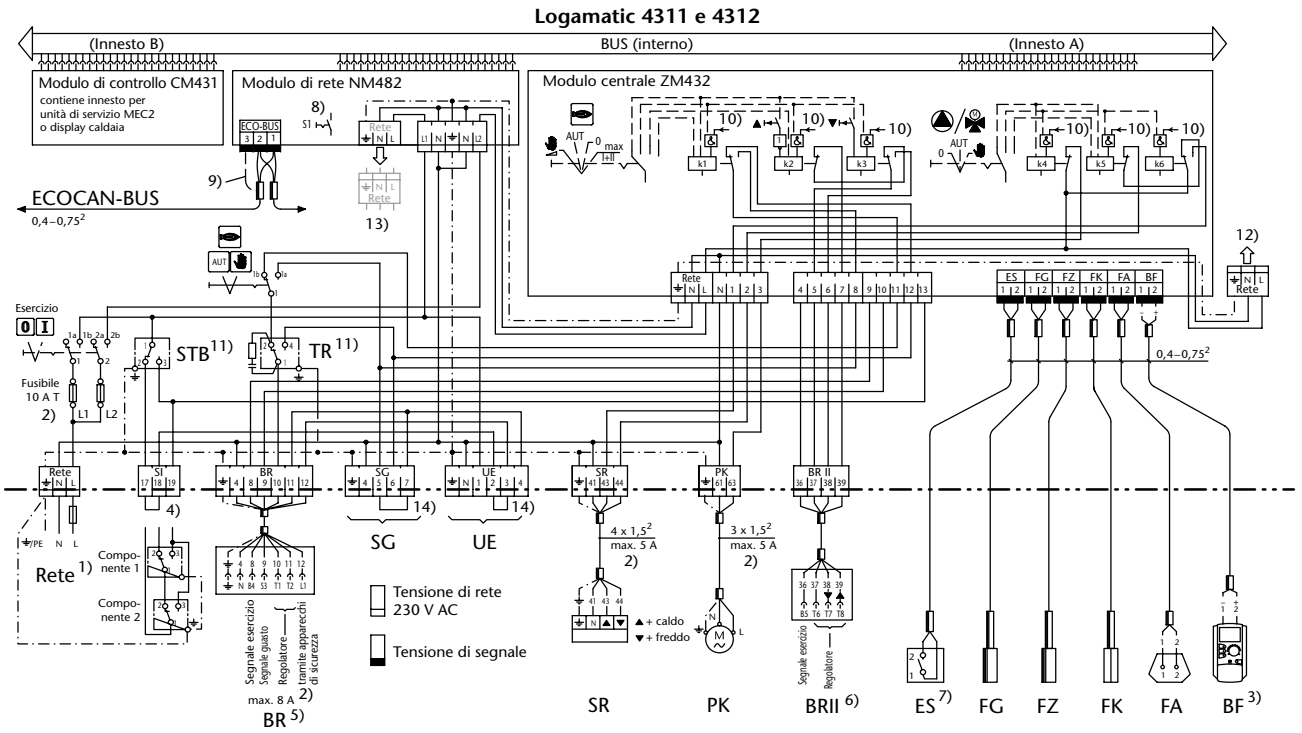


57/1 *Esempio di linea termocaratteristica di caldaia dipendente dalla temperatura esterna*

Legenda dell'immagine (➔ *57/1*)

A Punto di progetto (esempio impostazione di fabbrica)
F Punto base (esempio impostazione di fabbrica)
ϑ_A Temperatura esterna filtrata
ϑ_{VK} Temperatura nominale mandata caldaia

4.6.5 Schema elettrico degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
L'equipaggiamento degli innesti per moduli liberi da 1 a 4 (→ 52/1) è differente a seconda della tipologia dell'impianto.
Per l'allacciamento elettrico vanno presi in considerazione esclusivamente i moduli inseriti nell'apparecchio di regolazione.

Note
1) Allacciamento alla rete 230 V AC / 50 Hz, fusibile max 20 A T. La sezione del cavo di collegamento di rete deve essere di 2,5 mm²
2) La corrente totale di tutte le utenze (L1, L2) non deve superare i 10 A
   L2: fusibile di sicurezza dei moduli negli innesti A, 1 e 2
   L2: fusibile di sicurezza dei moduli negli innesti 3 e 4
3) **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione può essere correlata **solo** una unità di servizio MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, attraverso un set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 174) ad uno dei moduli ZM... o FM...
4) Possibilità di collegamento con esempio per i componenti di sicurezza (a carico del committente)
5) Collegamento per bruciatore a gasolio/gas, stadio I
6) Collegamento per bruciatore a gasolio/gas, stadio II, o per bruciatore modulante
7) Possibilità di intervento per segnalazioni esterne di guasti (a potenziale zero): 1/2 = contatto normalmente aperto
8) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, gli interruttori S1 devono essere chiusi; e precisamente solo il primo e l'ultimo componente
9) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!
10) Entrata della regolazione automatica
11) Il contatto si aziona quando la temperatura sale
12) Alimentazione della rete per modulo funzione o aggiuntivo sull'innesto 1 o 2
13) Alimentazione della rete per modulo funzione o aggiuntivo sull'innesto 3 o 4
14) Durante il collegamento bisogna rimuovere i ponti!

62/1 Schema elettrico degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 (abbreviazioni → pagina 188)

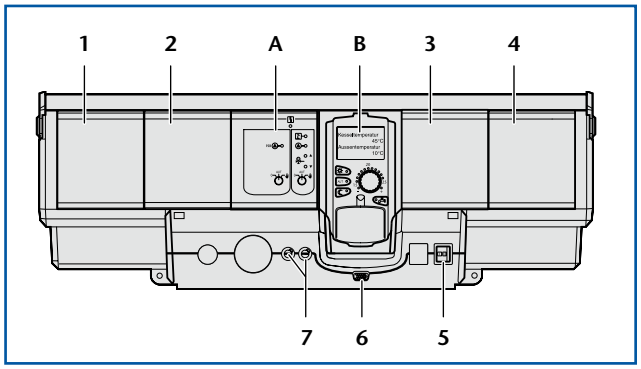
4.7 Apparecchio di regolazione Logamatic 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione con azionamento di una pompa di rilancio

4.7.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

L'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4313 può essere impiegato come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento con monitoraggio dell'apporto di calore da un accumulatore inerziale riscaldato manualmente o esternamente o come sottostazione con gestione di una pompa di rilancio dipendente dal fabbisogno. L'allestimento di base contiene già la funzione regolazione del circuito di riscaldamento (un circuito di riscaldamento con organo di regolazione). Per l'adattamento all'impianto di riscaldamento esso è ampliabile con quattro moduli funzione.

Per estendere le funzionalità è anche possibile la combinazione con altri apparecchi digitali di regolazione (per es. Logamatic 4122) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS. Qui l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento) è un apparecchio di regolazione master, che controlla il riscaldamento in modalità manuale o tramite regolazione esterna di un accumulatore inerziale e mette a disposizione l'energia termica accumulata per le utenze collegate (➔ *61/2*). Come sottostazione, nell'ECOCAN-BUS l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 è in grado di comunicare con un apparecchio di regolazione master nel sistema Logamatic 4000 (➔ *61/3*).



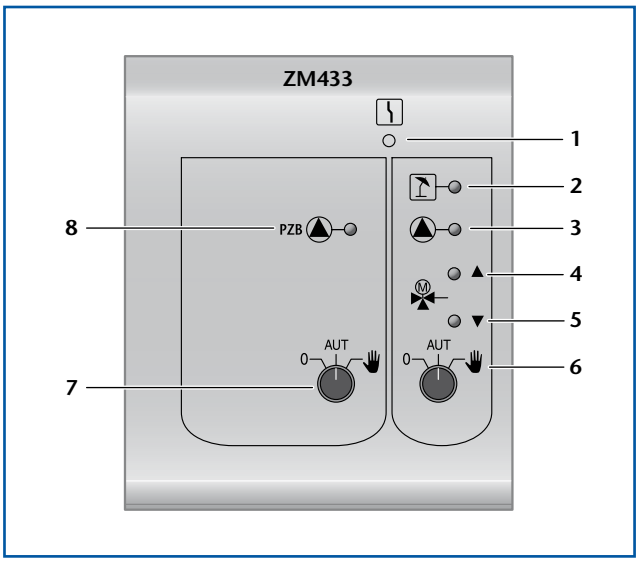
59/1 Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4313 in allestimento base

Legenda dell'immagine (➔ *59/1*)

A Innesto A con modulo centrale ZM433 per la gestione di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (regolazione autarchica del circuito di riscaldamento) o di una pompa di rilancio (sottostazione)
B Innesto B con modulo di controllo CM431, contiene l'innesto per l'unità di servizio MEC2 o per il display caldaia
1 Innesto 1 per un modulo per l'estensione delle funzioni
2 Innesto 2 per un modulo per l'estensione delle funzioni
3 Innesto 3 per un modulo per l'estensione delle funzioni
4 Innesto 4 per un modulo per l'estensione delle funzioni
5 Interruttore di esercizio
6 Collegamento per apparecchiature esterne di servizio o MEC2 (innesto SUB-D a 15 poli per Logamatic Service Key o cavo on line)
7 Fusibile

Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione

- Il regolatore autarchico del circuito di riscaldamento con controllo dell'apporto di calore (il comportamento di riscaldamento di un accumulatore inerziale) tramite temperatura di riscaldamento minima e tempo di ricarica massimo impostabili oppure sottostazione con gestione di una pompa di rilancio in funzione del fabbisogno
- Disinnesto automatico dei circuiti di riscaldamento in caso di insufficiente apporto di calore
- Ingresso 0-10V per la gestione esterna del valore nominale (fabbisogno termico) in caso di regolazione esterna del circuito di riscaldamento
- Uscita 0-10V per l'emissione esterna del valore nominale in caso di collegamento ad una fonte di calore a regolazione esterna o ad una regolazione sovraordinata (DDC)



59/2 Modulo centrale ZM433 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313

Legenda dell'immagine (➔ *59/2*)

1 Indicazione (LED) errore modulo
2 LED circuito di riscaldamento in esercizio estivo
3 LED pompa di circolazione circuito di riscaldamento attiva
4 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in apertura
5 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in chiusura
6 Interruttore manuale circuito di riscaldamento
7 Interruttore manuale pompa di rilancio
8 LED pompa di rilancio attiva

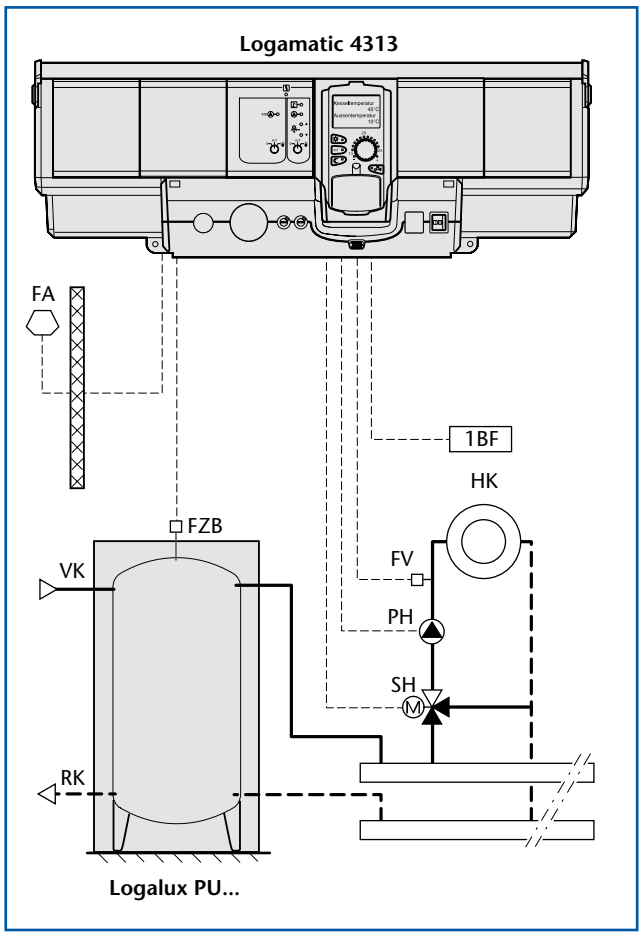
Regolazione del circuito di riscaldamento

- Regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore) e pompa di circolazione
- Possibilità di collegamento di un telecomando separato
- Commutazione automatica estate-inverno regolabile separatamente per ogni circuito di riscaldamento.
- Ingresso a potenziale zero per la commutazione esterna dei tipi di esercizio o per la compensazione di un fabbisogno esterno di calore e di una segnalazione esterna di guasto delle pompe

Volume di fornitura

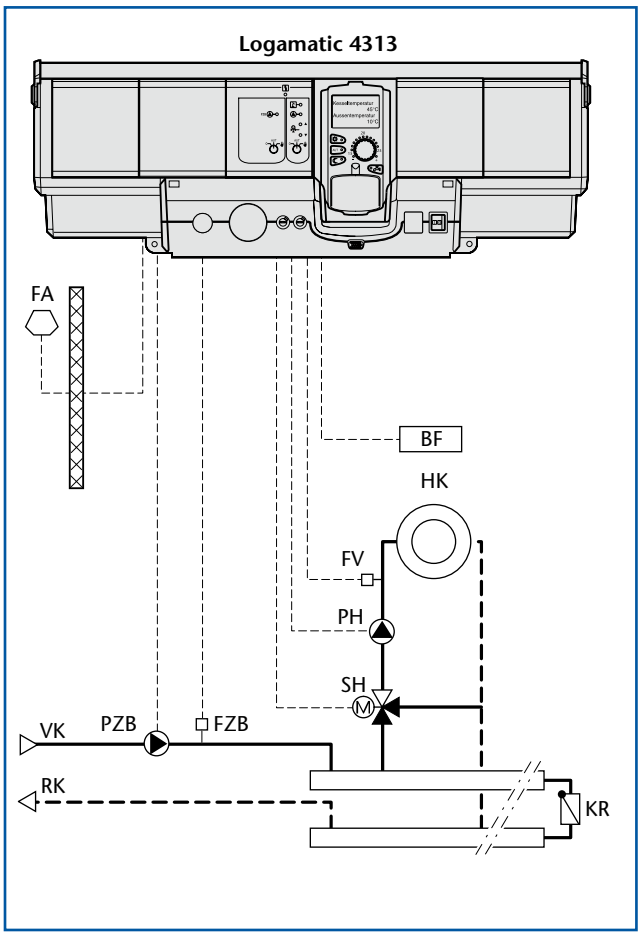
- Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4313 con modulo di controllo CM431, modulo centrale ZM433, unità di servizio MEC2 o display caldaia e componenti di sicurezza (→ *63/1*)
- Sonda della temperatura esterna FA
- Sonda della temperatura di alimentazione FZB

Logamatic 4313: regolazione autarchica del circuito di riscaldamento (1 HK con organo di regolazione; accumulatore inerziale come fonte di calore)



60/1 *Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 nell'allestimento di base utilizzandolo come sottostazione (schema elettrico → 63/1, abbreviazioni → pagina 188)*

Logamatic 4313: sottostazione con pompa di rilancio e regolazione del circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione)



60/2 *Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 nell'allestimento di base utilizzandolo come sottostazione (schema elettrico → 63/1, abbreviazioni → pagina 188)*

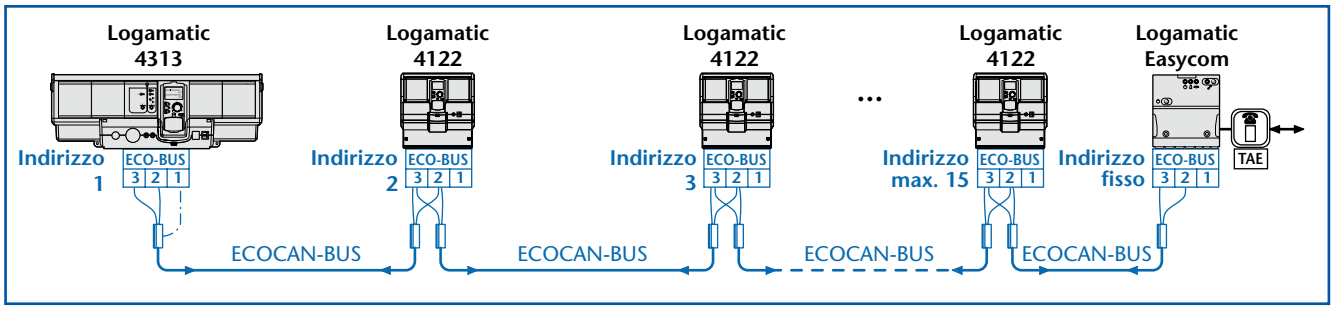
4.7.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313

Moduli aggiuntivi[1)] per il Logamatic 4313

Modulo		Modulo	
Modulo funzione FM441 – TWE (sistema ad accumulo) – 1 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM446** – Interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)	EIB
Modulo funzione FM442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo funzione FM448** – Fabbisogno termico o avviso segnali di guasto generale e WMZ	
Modulo funzione FM443 – Impianto solare con una o due utenze		**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON
Modulo funzione FM445 – TWE (sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno)			

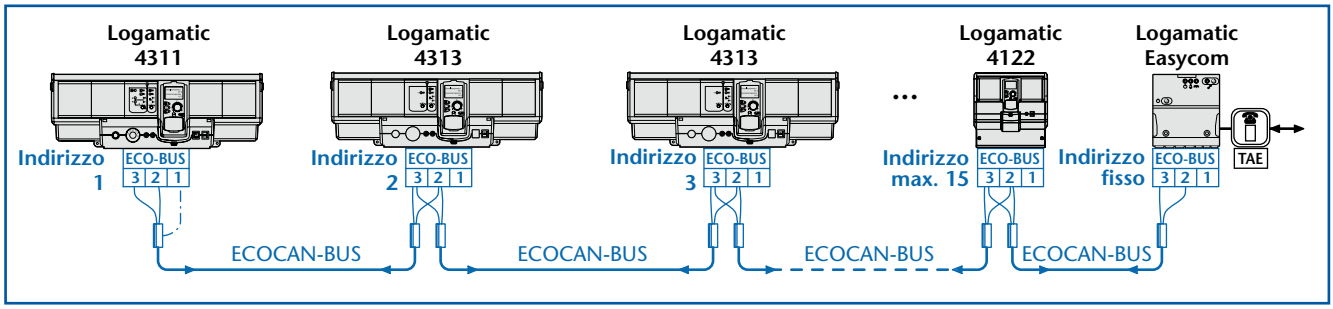
61/1 Estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 attraverso moduli supplementari
1) Quattro innesti liberi nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313

Logamatic 4313 (regolatore autarchico del circuito di riscaldamento) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



61/2 Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento) con ulteriori apparecchi digitali di regolazione nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS; il Logamatic 4313 non ha nessun collegamento BUS all'apparecchio di regolazione del generatore di calore, bensì mette solo a disposizione l'energia termica prodotta esternamente (accumulatore inerziale come fonte di calore → 62/2)

Logamatic 4313 (sottostazione) nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



61/3 Esempio di combinazione dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (come sottostazione) con ulteriori apparecchi digitali di regolazione nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS; ogni apparecchio di regolazione Logamatic 4313 ha un collegamento BUS all'apparecchio di regolazione master Logamatic 4311 (collegamento della pompa di rilancio per due sottostazioni → 63/2)

4.7.3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4313	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4313
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Pompa di rilancio PZB	max. corrente di commutazione 5A
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Sonda della temperatura di alimentazione FZB	Sonda NTC Ø 9 mm
Assorbimento di potenza	5 VA	Sonda della temperatura di mandata FV / FZ	Sonda NTC Ø 9 mm
Organo di regolazione del circuito caldaia SH	max. corrente di commutazione 5A	Sonda della temperatura esterna FA[1)]	Sonda NTC
		Funzione esterna a scelta WF[1)]	Entrata a potenziale zero (5V)
Gestione	230V regolatore a 3 punti (comportamento PI)	Telecomando MEC2[1)]	Comunicazione bus
Tempo di corsa servomotore consigliato	120 s (impost. 6-600 s)	Entrata valore nominale esterno	0-10 V
Pompa del circuito riscaldamento PH	max. corrente di commutazione 5A	Uscita valore nominale esterno	0-10 V / 0-20 mA

62/1 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

4.7.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente all'allestimento di base. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 dispone, però, di altri quattro innesti liberi per moduli funzione o aggiuntivi.

È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 nella descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (➔ *61/1*).

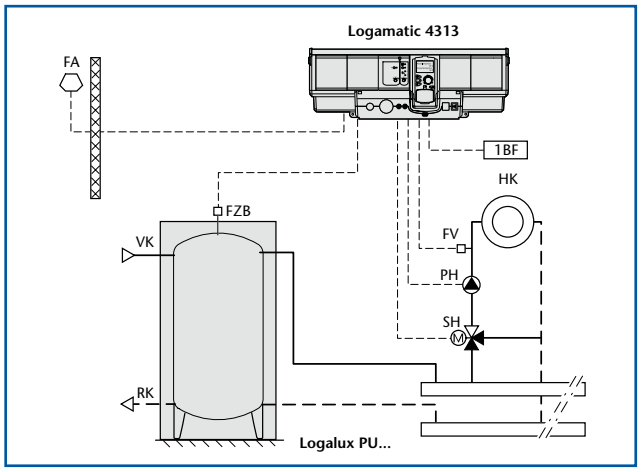
Apparecchio di regolazione Logamatic 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento

Viene definito regolatore autarchico del circuito di riscaldamento un apparecchio di regolazione che regoli esclusivamente utenze e che, come apparecchio di regolazione master, disponga di una sonda della temperatura esterna. Simili apparecchi di regolazione sono indicati per mettere a disposizione, in funzione del fabbisogno, l'energia termica prodotta da un accumulatore inerziale, il quale viene riscaldato dal generatore di calore manualmente o tramite regolazione esterna.

Fa parte del volume di fornitura dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 una sonda della temperatura di alimentazione FZB, che può essere collocata nell'accumulatore inerziale (➔ *62/2*). Così l'apparecchio non controlla solo la temperatura dell'accumulatore, bensì anche il comportamento di riscaldamento dell'accumulatore inerziale attraverso una "temperatura minima di riscaldamento" ed un "tempo massimo di riscaldamento" impostabili. Se durante il funzionamento dell'impianto la temperatura scende al di sotto della temperatura minima di riscaldamento, l'apparecchio di regolazione disinserisce l'utenza di calore. La fonte di calore esterna riceve ora la possibilità di caricare l'accumulatore inerziale alla temperatura minima di riscaldamento. Se ciò non avviene entro il tempo massimo di riscaldamento impostato, tutte le pompe di circolazione del circuito di riscaldamento vengono nuovamente attivate.

Nel caso in cui sussista un apporto di calore insufficiente, il gestore dell'impianto riceve una segnalazione di avviso sull'unità MEC2. Inoltre l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 ha un'interfaccia standard (0-10 V), comune ai regolatori autarchici di circuiti di riscaldamento, per trasmettere il fabbisogno termico delle utenze gestite ad una fonte di calore esterna (per es. un cogeneratore BHKW).

In caso di produzione di acqua calda con un modulo funzione FM441 o FM445, l'apparecchio di regolazione riattiva la pompa di carico dell'accumulatore solo quando sulla sonda della temperatura di alimentazione FZB sia stata superata non solo la temperatura minima di riscaldamento, bensì anche quella reale dell'acqua calda, affinché l'accumulatore dell'acqua sanitaria non si raffreddi.



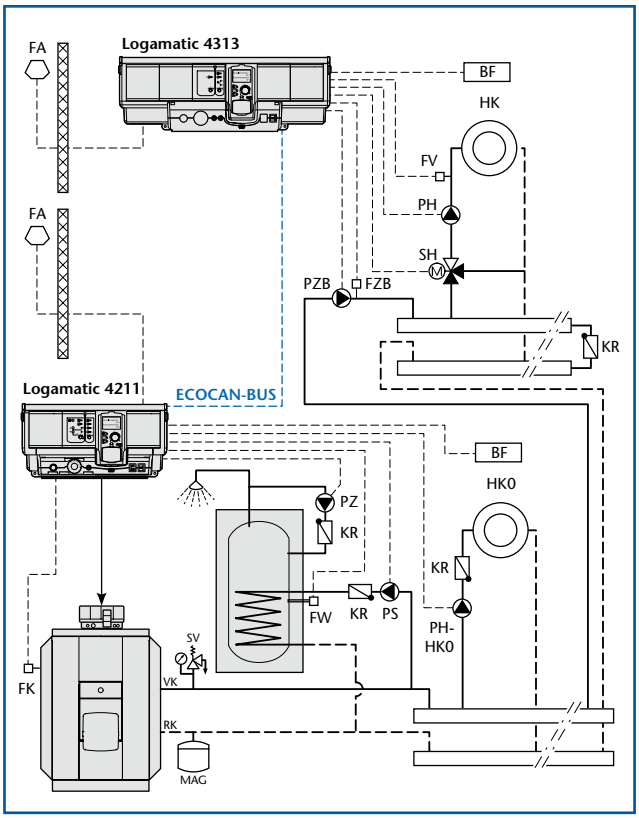
62/2 Esempio di impianto per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 nella dotazione di base come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento (abbreviazioni ➔ pagina 188)

Apparecchio di regolazione Logamatic 4313 come sottostazione con pompa di rilancio

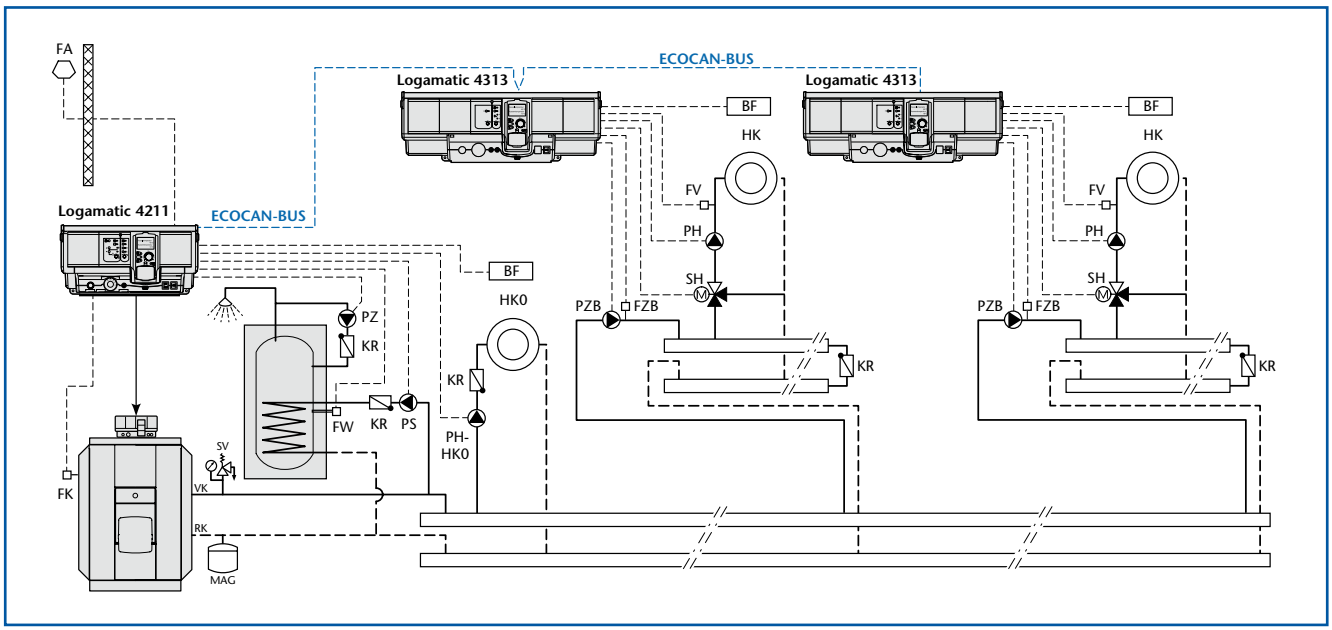
Viene definito sottostazione un apparecchio di regolazione collegato ad un apparecchio di regolazione master nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS degli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000. Il fabbisogno termico delle utenze collegate all'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (come sottostazioni) vengono trasmesse tramite l'ECOCAN-BUS all'apparecchio di regolazione master che regola il generatore di calore esterno (caldaia) direttamente o, nel caso di più caldaie, tramite un modulo per cascate o strategia.

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (come sottostazione) comanda solo la pompa di rilancio PZB, che fornisce il calore prodotto esternamente al distributore del circuito di riscaldamento della sottostazione. Essa in tal caso è soggetta alla funzione protezione caldaia dell'apparecchio di regolazione, per garantire le condizioni di funzionamento del generatore di calore. Poiché anche la temperatura esterna dell'apparecchio di regolazione master viene trasmessa all'ECOCAN-BUS, non è necessario collegare all'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (come sottostazione) una sonda della temperatura esterna separata. Qualora si desideri utilizzare una sonda della temperatura esterna, il suo collegamento è realizzabile senza alcun problema. Ciò è consigliato per le parti di edifici con esposizioni differenti (nord-sud).

Utilizzando lunghe tubazioni di rifornimento dal generatore di calore alla sottostazione, si verificano delle perdite di temperatura. Per compensare tali perdite, sussiste la possibilità di parametrizzare un "aumento caldaia". Il valore impostato per l'aumento caldaia viene aggiunto alla temperatura richiesta per le utenze (valore nominale del circuito di riscaldamento) dall'apparecchio di regolazione

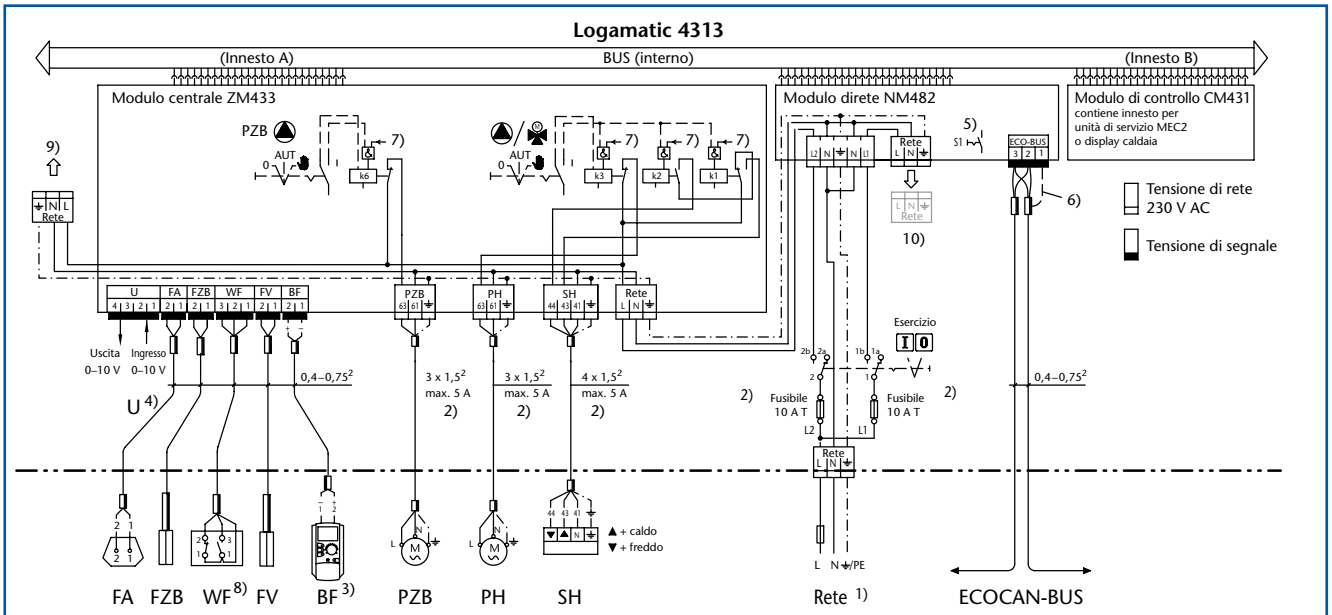


63/1 Esempio di impianto per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 nella dotazione di base come sottostazione con sonda della temperatura esterna (abbreviazioni → pagina 188)



63/2 Esempio di impianto per due apparecchi di regolazione Logamatic 4313 nell'allestimento di base, entrambi come sottostazioni ognuna con pompa di rilancio separata, ma senza sonda della temperatura esterna separata (abbreviazioni → pagina 188)

4.7.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
L'equipaggiamento degli innesti per modulo liberi da 1 a 4 (→ 63/1) è differente a seconda della tipologia dell'impianto.
Per l'allacciamento elettrico vanno presi in considerazione esclusivamente i moduli inseriti nell'apparecchio di regolazione.

Note
1) Allacciamento alla rete 230 V AC / 50 Hz, fusibile max 20 A T. La sezione del cavo di collegamento di rete deve essere di 2,5 mm²
2) La corrente totale di tutte le utenze (L1, L2) non deve superare i 10 A
   L2: fusibile di sicurezza dei moduli negli innesti A, 1 e 2
   L2: fusibile di sicurezza dei moduli negli innesti 3 e 4
3) **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione può essere correlata **solo una** unità di servizio MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, attraverso un set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 174) ad uno dei moduli ZM... o FM...
4) Entrata e uscita per il valore nominale esterno (0-10 V)
5) In caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, gli interruttori S1 devono essere chiusi, precisamente il primo e l'ultimo componente.
6) Per gli impieghi comuni non è necessaria la schermatura. Collegare lo schermo da un solo lato!
7) Entrata della regolazione automatica
8) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (contatto normalmente chiuso) = guasto pompa e 1/3 (contatto normalmente aperto) = fabbisogno esterno di calore o (solo se non è collegato nessun telecomando BFU e non è correlata nessuna unità di servizio MEC2): 1/2/3 (normalmente chiuso) = commutazione esterna tipo di esercizio (esercizio diurno/esercizio notturno/automatico)
9) Alimentazione della rete per modulo funzione o aggiuntivo sull'innesto 1 o 2
10) Alimentazione della rete per modulo funzione o aggiuntivo sull'innesto 3 o 4

64/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4313 (abbreviazioni → pagina 188)

5 Moduli funzione per l'estensione degli apparecchi di regolazione digitali

5.1 Modulo funzione FM441 per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema ad accumulo (per es. accumulatore-produttore di acqua calda Logalux) e regolazione del circuito di riscaldamento (1 HK con organo di regolazione)

5.1.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

Il modulo funzione FM441 è indicato per la regolazione della produzione di acqua sanitaria (sistema ad accumulo) e di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore). Per ogni apparecchi di regolazione è utilizzabile una volta, se la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema ad accumulo non è già presente come funzione base dell'apparecchio di regolazione. L'apparecchio di regolazione riconosce il modulo funzione automaticamente e mostra tutti i parametri impostabili sul livello di servizio del MEC2.

Produzione dell'acqua sanitaria

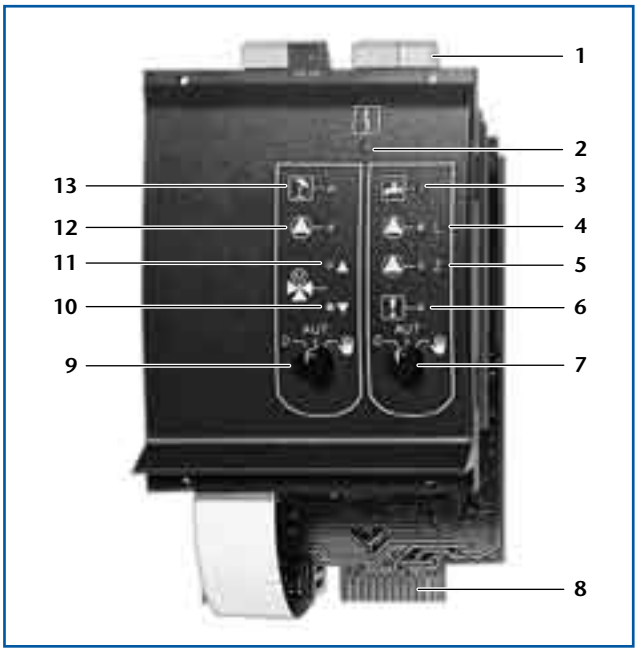
- Produzione dell'acqua sanitaria regolabile individualmente su base oraria con una pompa di carico dell'accumulatore (sistema ad accumulo), disinfezione termica e gestione di una pompa di ricircolo
- Ingresso esterno a potenziale zero per un carico accumulatore fuori programma al di fuori degli orari di riscaldamento impostati o per l'attivazione della disinfezione termica
- Ingresso esterno a potenziale zero per la segnalazione dei guasti della pompa di carico dell'accumulatore o per un anodo inerte per la visualizzazione nell'unità di servizio MEC2
- È impostabile la priorità acqua calda o il funzionamento parallelo ai circuiti di riscaldamento

Regolazione del circuito di riscaldamento

- Regolazione guidata dalla temperatura esterna di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione e pompa di circolazione
- Collegamento di un telecomando separato per il circuito di riscaldamento per la compensazione da temperatura ambiente
- Commutazione estate inverno impostabile, automatica
- Commutazione esterna a potenziale zero dei tipi di esercizio o compensazione di una richiesta esterna di calore e ingresso a potenziale zero per una segnalazione di guasto pompa

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM441 (→ *65/1*)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FW (FB)

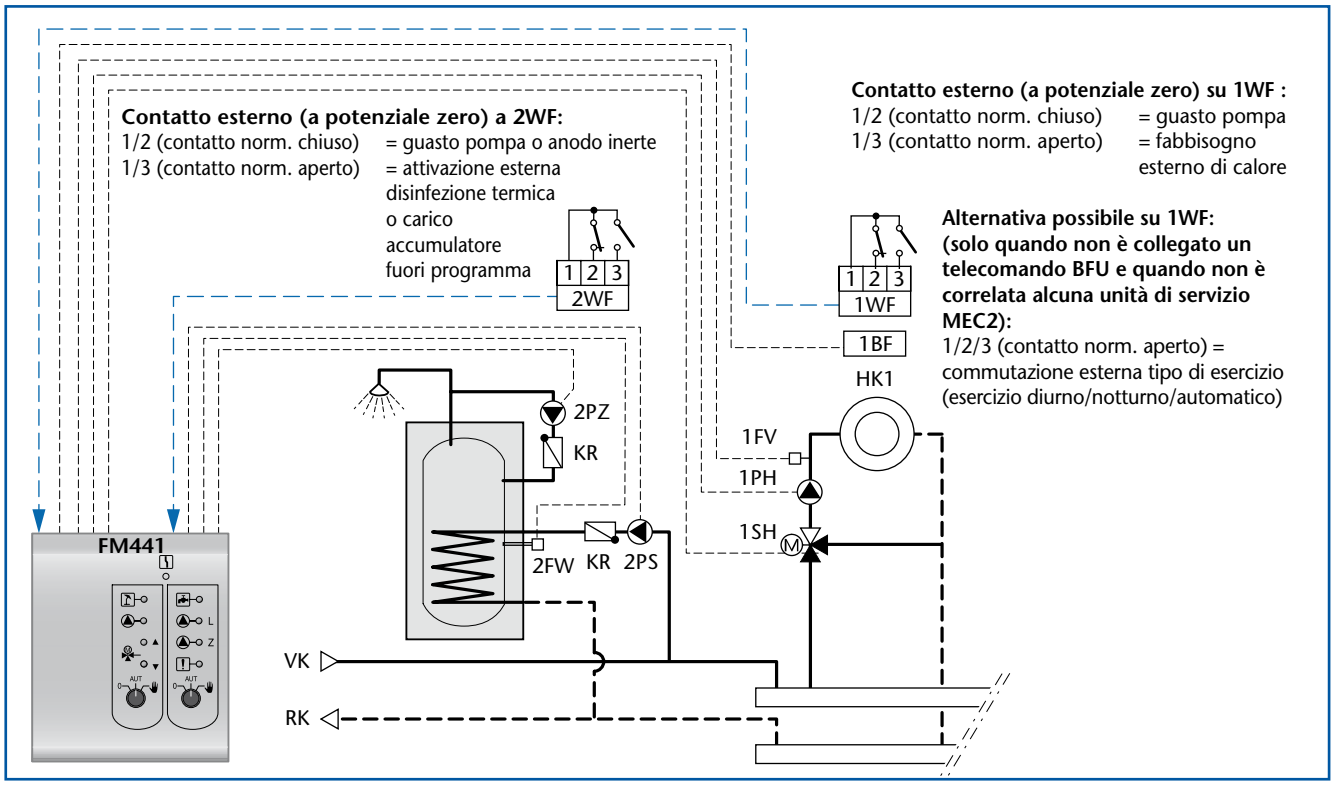


65/1 *Modulo funzione FM441*

Legenda dell'immagine

1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED produzione dell'acqua sanitaria attiva (temperatura accumulatore scesa, in esercizio notturno, al di sotto della temperatura nominale)
4 LED pompa di carico accumulatore attiva
5 LED pompa di ricircolo attiva
6 LED disinfezione termica attiva
7 Interruttore manuale produzione dell'acqua sanitaria
8 Scheda
9 Interruttore manuale funzione circuito di riscaldamento
10 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in chiusura
11 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in apertura
12 LED pompa di circolazione circuito di riscaldamento attiva
13 LED indicazione esercizio estivo

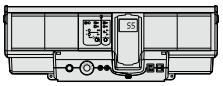
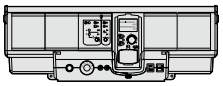
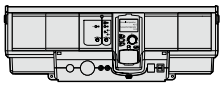
Modulo funzione FM441: produzione dell'acqua sanitaria e regolazione del circuito di riscaldamento (1 circuito di riscaldamento con organo di regolazione)



66/1 Possibilità di collegamento al modulo funzione FM441 (schema elettrico → 69/1, abbreviazioni → pagina 188)

5.1.2 Possibilità di impiego per il modulo funzione FM441

Apparecchi di regolazione con innesto[1] per FM441

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4112 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4 caldaie) o apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	
Logamatic 4311 Apparecchio di regolazione caldaia		**Logamatic 4313** Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione	

66/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo funzione FM441
1) Modulo funzione FM441 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione; produzione dell'acqua sanitaria con sistema ad accumulo possibile solo in alternativa al sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno (modulo funzione FM445)

5.1.3 Dati tecnici per il modulo funzione FM441

Modulo funzione	FM441	Modulo funzione	FM441
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Pompa di circolazione del circuito di riscaldamento PH	max. corrente di commutazione 5A
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Pompa di carico accumulatore PS	max. corrente di commutazione 5A
Assorbimento di potenza	2 VA	Pompa di circolazione PZ	max. corrente di commutazione 5A
Organo di regolazione del circuito di riscaldamento SH	max. corrente di commutazione 5 A	Sonda della temperatura dell'acqua calda FW (FB)[1]	Sonda NTC Ø 9 mm
		Sonda della temperatura di mandata FV/FZ[1]	Sonda NTC Ø 9 mm
Azionamento	230V; regolatore a 3 punti	Funzione esterna a scelta TWE WF[1]	Entrata a potenziale zero (5V)
Tempo di corsa servomotore consigliato	(comportamento PI) 120 s (impost. 6-600 s)	Funzione esterna a scelta WF[1]	Entrata a potenziale zero (5V)

66/3 Dati tecnici del modulo funzione FM441
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

5.1.4 Descrizione delle funzioni del modulo funzione FM441

Produzione dell'acqua sanitaria

Commutazione a tempo

La produzione dell'acqua sanitaria inizia a scelta nello stesso programma orario utilizzato dai circuiti di riscaldamento, oppure tramite un proprio programma orario. Per la produzione dell'acqua sanitaria è impostabile la priorità acqua calda o il funzionamento parallelo ai circuiti di riscaldamento.

Procedura di carico

Se la temperatura dell'accumulatore scende al di sotto del valore nominale nella misura del valore impostato dell'isteresi, nell'esercizio diurno inizia automaticamente la produzione dell'acqua sanitaria (completamento carico automatico). Al contempo, la regolazione richiede un valore nominale più alto per la temperatura dell'acqua della caldaia, per ottenere velocemente acqua calda. La temperatura nominale dell'acqua della caldaia viene incrementata di un valore impostabile, definito "Aumento caldaia", superiore rispetto alla temperatura nominale dell'acqua calda. Sul livello di servizio del MEC2 è possibile impostare l'aumento della temperatura dell'acqua della caldaia rispetto alla temperatura nominale dell'acqua calda. A seconda del tipo di caldaia, la pompa di carico dell'accumulatore entra in funzione solo quando sono raggiunte le condizioni di esercizio caldaia. La procedura di carico viene conclusa, non appena viene raggiunta la temperatura nominale dell'acqua calda. La regolazione disattiva il bruciatore e la pompa di carico dell'accumulatore si spegne dopo una temporizzazione della pompa impostata e non modificabile.

Ottimizzazione di inserimento

Attivando questa funzione, la produzione dell'acqua calda inizia già prima del punto di inserimento vero e proprio. La regolazione calcola, tenendo conto del calore residuo dell'accumulatore, il momento di avvio, così che la temperatura nominale dell'acqua calda sia già stata raggiunta al punto d'inserimento vero e proprio. Il tempo massimo di riscaldamento dell'accumulatore viene qui calcolato in 30 minuti. Questa è una condizione di comfort per la progettazione della grandezza della caldaia rispetto alla capacità dell'accumulatore.

Utilizzo del calore residuo

Attivando questa funzione, la regolazione calcola l'energia disponibile che la caldaia è in grado di fornire anche dopo la disattivazione del bruciatore. Da ciò risulta uno spegnimento del bruciatore già prima del raggiungimento della temperatura nominale dell'acqua calda. Dopo aver attivato la produzione dell'acqua sanitaria, la regolazione spegne il bruciatore, se la temperatura dell'accumulatore è di 2 K sotto il valore nominale. La pompa di carico dell'accumulatore continua a funzionare fino a che non viene raggiunto il valore nominale. Dal comportamento dinamico della temperatura dell'accumulatore, la regolazione calcola la nuova differenza di temperatura, una volta raggiunta la quale può disattivare il bruciatore. Così è possibile rilevare il punto ottimale di spegnimento del bruciatore per la procedura di carico successiva. Per adeguare costantemente lo sfruttamento del calore residuo alle condizioni di impianto variabili, questa funzione deve essere permanentemente attiva. Ciò è realizzabile solo nell'esercizio con priorità acqua calda, poiché in caso di funzionamento parallelo non è possibile.

Ricircolo

Il ricircolo dovrebbe essere essenzialmente preso in considerazione nel corso della progettazione di un impianto di riscaldamento con produzione dell'acqua sanitaria, per ciò che riguarda un elevato comfort di acqua calda. A tale scopo, nella tubazione dell'acqua calda viene installata, il più vicino possibile ai punti di prelievo, una diramazione con pompa e valvola di ritegno che ritorna all'accumulatore. Attraverso questo circuito circola l'acqua calda. Aprendo un punto di erogazione l'acqua calda è immediatamente disponibile.

Per gli edifici di grandi dimensioni (complessi abitativi plurifamiliari, hotel, ecc.), l'installazione di tubazioni di ricircolo è interessante anche dal punto di vista delle perdite idriche. In caso di punti di prelievo più lontani senza tubazioni di ricircolo non solo ci vuole molto tempo perché arrivi l'acqua calda, ma in più moltissima acqua scorre senza essere utilizzata.

Nel sistema di regolazione Logamatic 4000, la pompa di ricircolo dispone di un programma orario separato. Esso può essere configurato in maniera individuale oppure essere adeguato agli intervalli di tempo per l'esercizio di riscaldamento e/o la produzione dell'acqua sanitaria. All'interno dell'esercizio diurno, la regolazione controlla la pompa di ricircolo in esercizio a intervalli o continuo.

➤ Le tubazioni di ricircolo devono essere coibentate contro le perdite di calore secondo le regole riconosciute della tecnica. Fra l'uscita dell'acqua calda e l'entrata di ricircolo, la differenza di temperatura non deve essere maggiore di 5 K. Le tubazioni di ricircolo devono essere dimensionate in base alle leggi vigenti. I sistemi di ricircolo possono essere disattivati, a scopo di risparmio energetico, fino a 8 h/giorno in caso di rapporti igienici ineccepibili. Nei grandi impianti la temperatura dell'accumulatore non deve scendere al di sotto dei 60 °C. Nei piccoli impianti vale la raccomandazione di non far scendere la temperatura dell'accumulatore al di sotto dei 50 °C.

Unico carico accumulatore fuori programma

In esercizio notturno, il LED (simbolo rubinetto) sul modulo funzione e sull'unità di servizio MEC2 è illuminato, quando la temperatura dell'accumulatore scende al di sotto del valore nominale impostato per l'isteresi. Attraverso il tasto funzione dell'unità di servizio MEC2 o attraverso un'ingresso esterno a potenziale zero (a carico del cliente), è possibile attivare un unico carico fuori programma dell'accumulatore. La pompa di ricircolo è attiva in esercizio continuo fino a quando non viene raggiunta la temperatura nominale dell'accumulatore o fino a che il "carico accumulatore fuori programma" non viene interrotto attraverso l'unità di servizio MEC2. Con la funzione "carico accumulatore fuori programma" attiva, la relativa segnalazione LED del modulo funzione o dell'unità di servizio MEC2 lampeggia.

Se l'accumulatore ha ancora la temperatura nominale dell'acqua calda, la pompa di ricircolo può essere attivata per 3 minuti oltre il programma orario impostato.

Disinfezione termica

Con l'aiuto delle tubazioni di ricircolo è possibile portare la maggior parte della rete idrica a temperature più alte, e quindi "disinfettarle termicamente", per debellare i batteri (per es. legionella). La disinfezione termica può essere effettuata automaticamente una volta a settimana ad un orario programmato, oppure manualmente, attraverso un contatto esterno a potenziale zero (alternativa al carico accumulatore fuori programma). Per questa funzione è impostabile una temperatura nominale dell'acqua calda.

➤ La pompa di ricircolo e i tubi flessibili in materiale plastico utilizzati per la disinfezione termica devono essere adatti a temperature al di sopra dei 60 °C. Per proteggersi da possibili scottature, si consiglia di attivare la disinfezione termica nelle ore notturne e di progettare, a valle dell'uscita dell'acqua calda dell'accumulatore, valvole termostatiche o un miscelatore di acqua calda regolato termostaticamente.

Fare attenzione ad eventuali altre disposizioni normative vigenti.

Protezione antigelo

Al di fuori delle ore di riscaldamento per la produzione dell'acqua sanitaria, questa funzione provvede a che l'accumulatore-produttore di acqua calda non si raffreddi fino a rischiare di congelarsi. Se la temperatura scende al di sotto dei 5 °C, l'accumulatore-produttore di acqua calda viene caricato al valore nominale dell'acqua calda impostato per l'esercizio di riscaldamento.

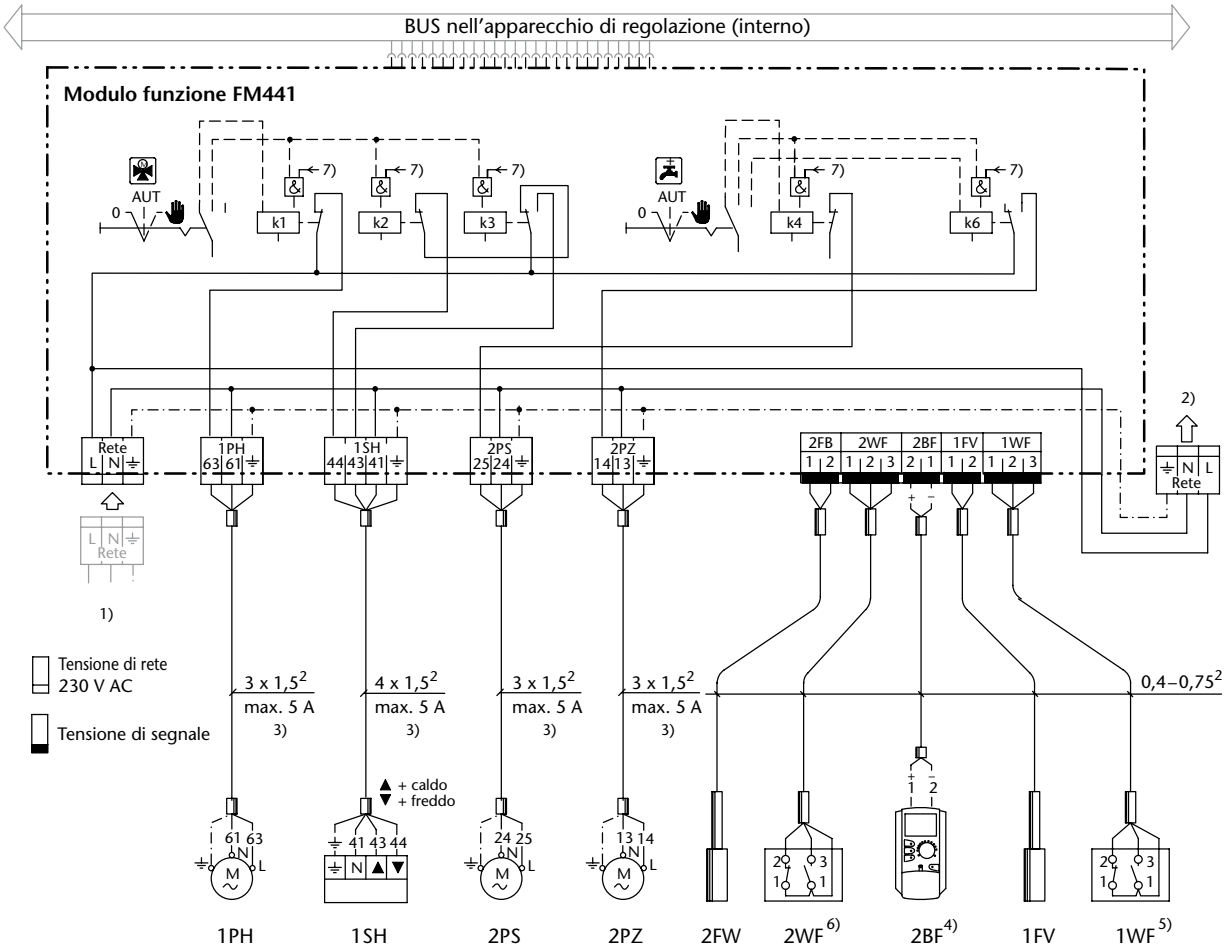
Funzione vacanze

Per la produzione dell'acqua sanitaria è possibile attivare un programma vacanze, che funziona parallelamente ai programmi orari dei circuiti di riscaldamento o come programma individuale. In tal caso sia la produzione dell'acqua sanitaria che il ricircolo sono disattivati.

Regolazione del circuito di riscaldamento

➤ Tutte le funzioni della regolazione del circuito di riscaldamento con il modulo funzione FM441 corrispondono alle funzioni della regolazione del circuito di riscaldamento con il modulo funzione FM442 (➔ pagina 71 segg.).

5.1.5 Schema elettrico del modulo funzione FM441



Note

1) Presa per alimentazione di rete
2) Presa per l'alimentazione di rete di ulteriori moduli
3) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
4) **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione può essere correlata **solo una** unità di servizio MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, utilizzando il set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 174), ad uno dei moduli delle serie ZM... o FM...
5) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (contatto normalmente chiuso) = guasto pompa e 1/3 (contatto normalmente aperto) = fabbisogno termico esterno oppure (solo quando non è collegato un telecomando BFU e quando non è correlata alcuna unità di servizio MEC2): 1/2/3 (contatto normalmente aperto) = commutazione esterna dei tipi di esercizio (esercizio diurno/notturno/automatico)
6) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (contatto normalmente chiuso) = guasto pompa o anodo inerte, 1/3 (contatto normalmente aperto) = attivazione esterna della disinfezione termica o del carico accumulatore fuori programma
7) Entrata della regolazione automatica

69/1 Schema elettrico del modulo funzione FM441 (abbreviazioni → pagina 188)

5.2 Modulo funzione FM 442 per la regolazione del circuito di riscaldamento (2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione)

5.2.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

Con il modulo funzione FM442 possono essere regolati due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore). Esso è utilizzabile in ogni apparecchio di regolazione digitale del sistema Logamatic 4000. L'apparecchio di regolazione riconosce il modulo funzione automaticamente e mostra tutti i parametri impostabili nel livello di servizio del MEC2.

Regolazione del circuito di riscaldamento

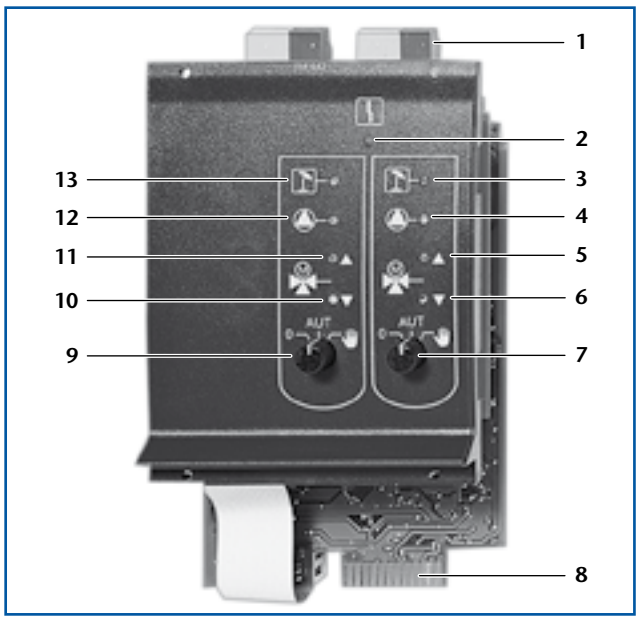
- Regolazione in funzione della temperatura esterna di due circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore) e pompa di circolazione
- Collegamento di un telecomando a parte per ogni circuito di riscaldamento per la compensazione da temperatura ambiente
- Commutazione automatica estate-inverno regolabile separatamente per ogni circuito di riscaldamento
- Commutazione esterna a potenziale zero dei tipi di esercizio o compensazione del fabbisogno esterno di calore e ingresso esterno per una segnalazione di guasto pompa per ogni circuito di riscaldamento

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM442 (→ *70/1*)
- Sonda della temperatura di mandata FV/FZ

Legenda dell'immagine (→ *70/1*)

1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED circuito di riscaldamento 1 in esercizio estivo
4 LED pompa di circolazione del circuito di riscaldamento 1 attiva

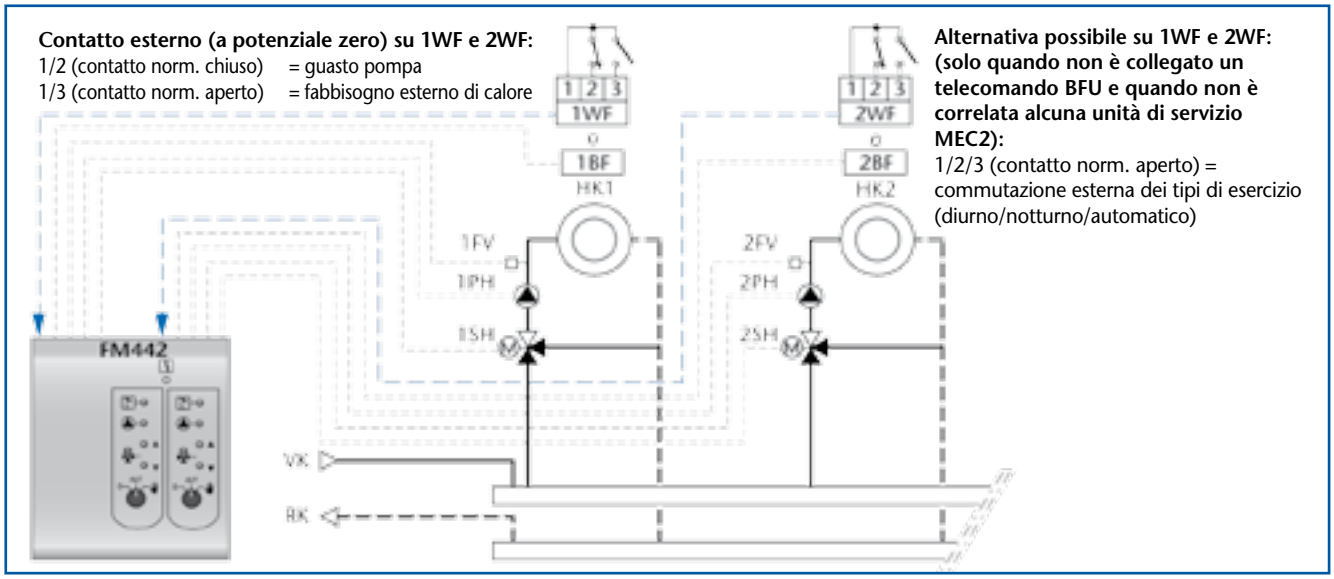


70/1 *Modulo funzione FM442*

Legenda dell'immagine (seguito)

5 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento 1 portato in apertura
6 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento 1 portato in chiusura
7 Interruttore manuale funzione circuito di riscaldamento 1
8 Scheda
9 Interruttore manuale funzione circuito di riscaldamento 2
10 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in chiusura
11 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento 2 portato in apertura
12 LED pompa di circolazione del circuito di riscaldamento 2 attiva
13 LED circuito di riscaldamento 2 in esercizio estivo

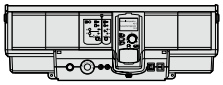
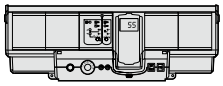
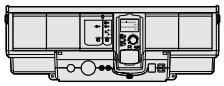
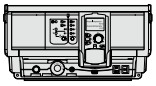
Modulo funzione FM 442: regolazione del circuito di riscaldamento (2 circuiti di riscaldamento con organo di regolazione)



70/2 *Possibilità di collegamento al modulo funzione FM442 (schema elettrico → 76/1, abbreviazioni → pagina 188)*

5.2.2 Possibilità di impiego per il modulo funzione FM442

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM442

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (1 caldaia) o regolatore autarchico circuito riscaldamento o sottostazione		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4122 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4 caldaie) o apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	
Logamatic 4126 Apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4313** Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia			

71/1 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per il modulo funzione FM442
1) Modulo funzione FM442 utilizzabile più volte, su uno stesso apparecchio di regolazione in caso di più innesti liberi

5.2.3 Dati tecnici del modulo funzione FM442

Modulo funzione	FM442	Modulo funzione	FM442
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Organo di regolazione del circuito di riscaldamento SH	max. corrente
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Azionamento	di commutazione 5 A
Assorbimento di potenza	5 VA		230V; regolatore a 3 punti
Pompa di circolazione del circuito di riscaldamento PH	max. corrente di commutazione 5A	Tempo di corsa servomotore consigliato	(comportamento PI) 120 s (impost. 6-600 s)
Sonda della temperatura di mandata FV / FZ [1)]	Sonda NTC Ø 9 mm	Funzione esterna a scelta WF[1)]	Entrata a potenziale zero (5V)

71/2 Dati tecnici del modulo funzione FM442
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

5.2.4 Descrizione delle funzioni per il modulo funzione FM442

Temperatura esterna filtrata

Una regolazione in funzione della temperatura esterna adegua la produzione di calore al fabbisogno. Tanto più bassa è la temperatura esterna, tanto maggiore deve essere la temperatura di mandata del riscaldamento. La sonda della temperatura esterna deve essere perciò installata in maniera tale che possa misurare la temperatura esterna senza essere influenzata (→*176/1*).

Un edificio ritarda, con la sua capacità termica di accumulo e la sua resistenza caratteristica alla trasmissione di calore, l'effetto di una temperatura esterna instabile sugli ambienti interni. Per il fabbisogno di calore nei locali non sono dunque decisive le temperature istantanee, bensì la cosiddetta temperatura esterna "filtrata". Nel sistema di regolazione Logamatic 4000 è possibile impostare l'attenuazione con la quale devono essere rilevate le variazioni della temperatura esterna. Così la regolazione può essere armonizzata con il comportamento caratteristico dell'edificio.

Commutazione automatica estate/inverno

Tenendo conto della temperatura esterna e della capacità di accumulo dell'edificio, ossia della temperatura esterna filtrata, viene definito un valore limite per la commutazione dall'esercizio estivo a quello invernale. Questo valore limite è impostabile separatamente per ogni circuito di riscaldamento. In esercizio estivo non è attivo l'esercizio di riscaldamento, ossia la regolazione disattiva la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento per il circuito di riscaldamento correlato e ne porta in chiusura l'organo di regolazione.

In tal caso, la commutazione estate/inverno è sempre attiva quando il circuito di riscaldamento selezionato si trova in esercizio automatico. In caso di esercizio diurno/notturno attivato manualmente o di fabbisogno termico esterno tramite un ingresso a potenziale zero, il circuito di riscaldamento viene regolato sulla sua temperatura nominale impostata.

Sistemi di riscaldamento

È possibile selezionare i seguenti sistemi di riscaldamento:
- nessuno
- radiatore
- convettore
- pavimento
- punto base
- costante
- regolatore ambiente

- **Sistema di riscaldamento: nessuno**

La funzione circuito di riscaldamento del circuito di riscaldamento selezionato non è necessaria. Tutte le funzioni per la regolazione del circuito di riscaldamento ad essa successive non vengono più visualizzate per il circuito in questione.

- **Sistemi di riscaldamento: radiatore, convettore, pavimento**

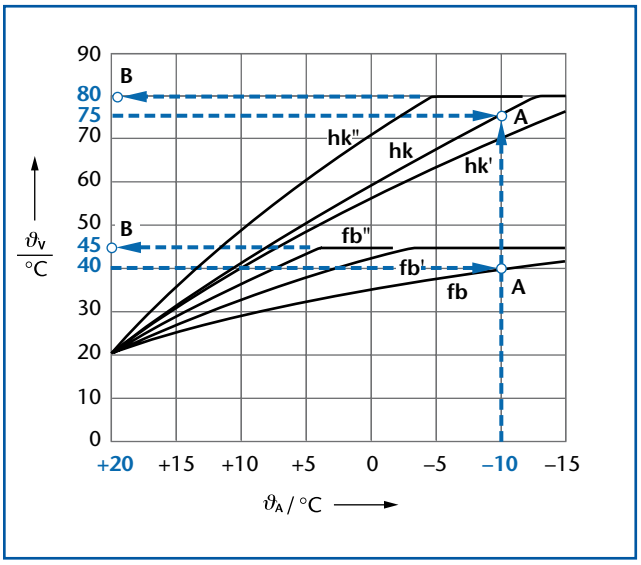
Le linee termocaratteristiche per i diversi sistemi vengono calcolate automaticamente in base alla curvatura e le loro temperature di sistema sono già preimpostate. Le linee termocaratteristiche possono essere adattate facilmente in maniera personalizzata per l'impianto di riscaldamento con l'unità di servizio MEC2, utilizzando i parametri "Temperatura esterna minima" e "Temperatura di progetto". Attraverso il parametro "Temperatura massima di mandata", le linee caratteristiche possono essere limitate ad un valore fisso (→ *72/1*).

- **Sistema di riscaldamento: punto base**

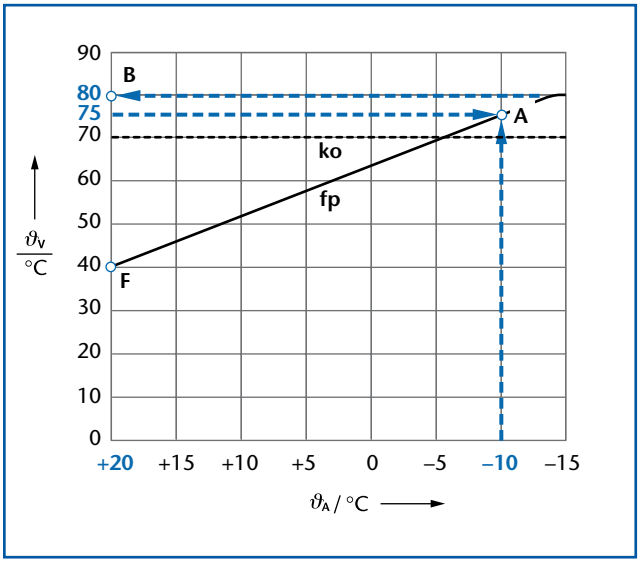
Il valore della temperatura di mandata dipende linearmente dalla temperatura esterna. La linea termocaratteristica risultante collega con una retta il punto base ad un secondo punto stabilito attraverso la temperatura di progetto. Il punto base è impostabile inserendo una temperatura di mandata del circuito di riscaldamento con una temperatura esterna preimpostata di + 20 °C (→ *72/2*).

- **Sistema di riscaldamento: costante**

Questo sistema è previsto per la regolazione del riscaldamento dell'acqua di una piscina o per la regolazione con priorità di circuiti di aerazione, quando la temperatura dovrebbe essere riscaldata sempre alla stessa temperatura nominale di mandata, indipendentemente dalla temperatura esterna (→ *72/2*). In caso di fabbisogno di calore esterno (commutazione giorno/notte) attraverso un contatto a potenziale zero tramite una regolazione per piscina o un impianto di aerazione bisogna progettare il modulo funzione FM442. In esercizio di riscaldamento attenuato, la linea caratteristica può essere spostata al di sotto di un certo valore di temperatura regolabile. La commutazione manuale giorno/notte ha la priorità rispetto alla commutazione estate/inverno.



72/1 *Linea termocaratteristica per i sistemi di riscaldamento "radiatore" e "pavimento"*



72/2 *Linea termocaratteristica per i sistemi di riscaldamento "punto base" e "costante"*

Legenda delle immagini (→ *72/1* e *72/2*)

A	Punto di progetto con temperatura esterna minima e temperatura di progetto
B	Punto limite (temperatura di mandata massima impostabile)
F	Punto base
fb	Linea/e termocaratteristica/che per il sistema di riscaldamento "pavimento" (→ *72/1*)
fp	Linea termocaratteristica "punto base" (→ *72/2*)
hk	Linea/e termocaratteristica/che per il sistema di riscaldamento "radiatore" o "convettore" (→ *72/1*)
ko	Linea termocaratteristica "costante" (→ *72/2*)
ϑ_V	Temperatura di mandata
ϑ_A	Temperatura esterna

- **Sistema di riscaldamento: regolatore ambiente**

Il valore nominale della temperatura di mandata dipende esclusivamente dalla temperatura ambiente misurata. A tale scopo deve essere installato nel locale un telecomando BFU o l'unità di servizio MEC2, nei quali sia integrata una sonda della temperatura ambiente. La linea termocaratteristica viene definita attraverso una temperatura minima di mandata (valore nominale temperatura ambiente +5 K) ❶ ed una temperatura massima di mandata (temperatura massima del circuito di riscaldamento impostabile) ❷ (→ *73/1*). Il campo di regolazione è compreso fra –1 K (per la temperatura massima) ❸ e +1 K (per la temperatura minima) ❹ della temperatura nominale ambiente. In questo campo, la temperatura nominale di mandata viene adeguata proporzionalmente alla divergenza regolativa. La pompa di circolazione del circuito di riscaldamento si spegne quando la temperatura reale del locale supera di un'isteresi di 0,2 K il valore limite del valore nominale della temperatura ambiente ❺. La pompa viene riattivata quando la temperatura reale del locale è scesa di un'isteresi di 0,2 K al di sotto del valore limite superiore del valore nominale della temperatura ambiente ❻.

➤ L'ottimizzazione di inserimento **non** è consigliata associata ad un sistema di riscaldamento ritardato (per es. un riscaldamento a pavimento).

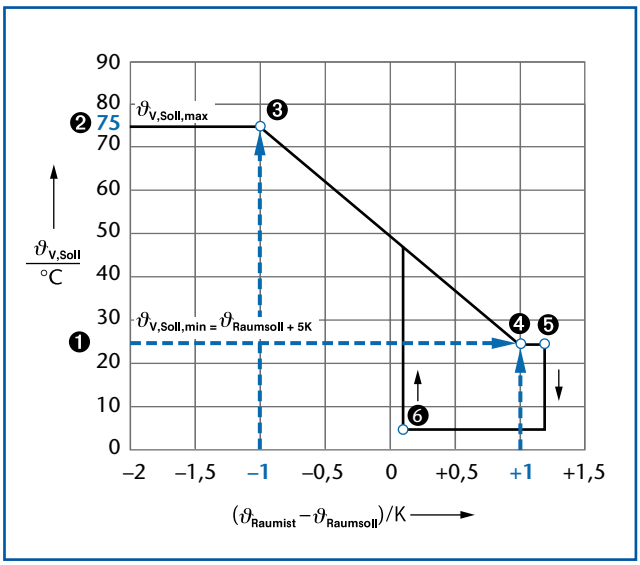
Possibilità di ottimizzazione per sistemi di riscaldamento con linea termocaratteristica dipendente dalla temperatura esterna

Nel sistema di regolazione Logamatic 4000 ci sono comode possibilità di ottimizzazione:

- Adattamento automatico (calcolo) della linea termocaratteristica
- Compensazione da temperatura ambiente
- Ottimizzazione di inserimento e disinseriemento (ottimizzazione della commutazione giorno/notte e viceversa)

- **Adattamento automatico (calcolo) della linea termocaratteristica**

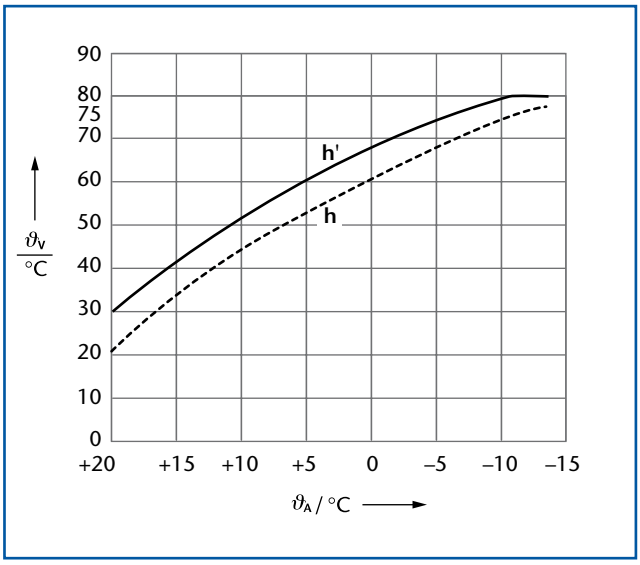
Attraverso la sonda della temperatura ambiente del telecomando BFU o dell'unità di servizio MEC2, l'apparecchio di regolazione rileva la temperatura ambiente attuale in un locale di riferimento (→ pagina 175). La regolazione parte da uno stato "quasi stazionario" (un'ora con temperatura ambiente praticamente costante) e registra come l'ha raggiunto. Se per farlo è stata necessaria una correzione della linea termocaratteristica (tramite influsso ambiente), da ciò risulta un valore di correzione per la temperatura di progetto (→ *73/2*). Al contempo viene formato un valore medio attraverso gli ultimi valori di correzione, cosicché il sistema all'inizio ottimizza inizialmente rapidamente, e poi, nel corso del tempo di esercizio, sempre più lentamente. Questa funzione è sempre attiva, cosicché in un giorno con più stati "quasi stazionari" possono risultare anche più valori di correzione.



73/1 Linea termocaratteristica per il sistema di riscaldamento "regolatore ambiente"

Legenda dell'immagine

❶ Il circuito di riscaldamento funziona con la temperatura minima impostata
❷ Il circuito di riscaldamento funziona con la temperatura massima impostata
❸ Divergenza regolativa di –1K.
❸ fino a ❹ Temperatura di mandata proporzionale alla divergenza regolativa
❹ Divergenza regolativa di +1K
❺ La pompa di circolazione del circuito di riscaldamento si spegne
❻ La pompa di circolazione del circuito di riscaldamento si accende
$\vartheta_{V,Soll,max}$ Temperatura massima di mandata
$\vartheta_{V,Soll,min}$ Temperatura minima di mandata
$\vartheta_{Raumist}$ Temperatura ambiente reale
$\vartheta_{Raumsoll}$ Temperatura ambiente nominale



73/2 Adattamento automatico della linea termocaratteristica

Legenda dell'immagine

ϑ_V Temperatura di mandata
ϑ_A Temperatura esterna
h Linea termocaratteristica
h' Linea termocaratteristica corretta automaticamente

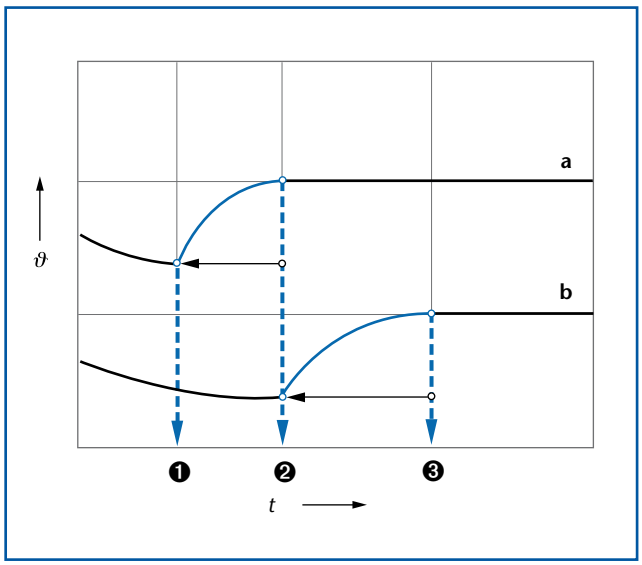
- **Compensazione da temperatura ambiente con regolazione in funzione della temperatura esterna**

Con una regolazione in funzione della temperatura esterna con compensazione della temperatura ambiente, attraverso un monitoraggio costante della temperatura ambiente e di quella di mandata, la linea termocaratteristica viene adeguata rapidamente all'edificio e al fabbisogno termico. Contemporaneamente continua ad essere impostata una linea termocaratteristica dipendente dalla temperatura esterna (circuito di riscaldamento con radiatori, impianto a pavimento o convettore), e inoltre è selezionato un influsso ambiente massimo. Esso segna i limiti della divergenza regolativa della temperatura ambiente nominale rispetto a quella reale. La divergenza regolativa della temperatura ambiente da impostare viene poi compensata attraverso una modifica della temperatura di mandata, spostando la linea termocaratteristica entro i limiti del campo di compensazione. La compensazione della temperatura ambiente richiede sempre un telecomando BFU o un'unità di servizio in un locale di riferimento (➔ pagina 175).

- **Ottimizzazione di inserimento**

Attivando questa funzione, il riscaldamento del circuito di riscaldamento inizia già prima del punto di inserimento vero e proprio, cosicché la temperatura ambiente desiderata è già raggiunta al momento desiderato (➔ ***74/1***). Per questo non serve calcolare approssimativamente, quando l'impianto di riscaldamento debba accendersi per ottenere una certa temperatura ambiente ad un certo orario desiderato. A tale scopo, nel locale di riferimento deve essere installato un telecomando BFU o un'unità di servizio MEC2 (➔ pagina 175). Come valore di partenza per il calcolo dell'ottimizzazione di inserimento si considera un tempo di 60 minuti. L'ottimizzazione di inserimento è limitata a 240 minuti. Affinché sia possibile ottenere un riscaldamento rapido, si assume la temperatura nominale massima del circuito di riscaldamento. All'inizio dell'esercizio di riscaldamento vengono registrate la temperatura ambiente istantanea e la temperatura esterna filtrata, che vengono poi incluse nel calcolo. Non appena la temperatura ambiente desiderata viene raggiunta, l'esercizio di riscaldamento termina. La regolazione genera un fattore di correzione risultante dall'arco di tempo del processo di riscaldamento dal punto di partenza (temperatura ambiente reale) fino al punto finale (temperatura ambiente nominale), e viene attualizzato ad ogni processo di riscaldamento. Tenendo conto della temperatura ambiente momentanea e della temperatura esterna filtrata, essa stabilisce il punto ottimale di inserimento del circuito di riscaldamento per avere la temperatura ambiente nominale al momento desiderato.

➤ L'ottimizzazione di inserimento **non** è consigliata assieme ad un sistema di riscaldamento ritardato (per es. un riscaldamento a pavimento).



74/1 *Ottimizzazione di inserimento del sistema di regolazione Logamatic 4000 per il circuito di riscaldamento con ottimizzazione di inserimento per la produzione dell'acqua sanitaria con priorità acqua calda*

Legenda dell'immagine

a Temperatura dell'acqua sanitaria
b Temperatura ambiente
ϑ Temperatura
t Tempo
❶ Punto di inserimento della produzione dell'acqua sanitaria
❷ Punto di inserimento del circuito di riscaldamento
❸ Punto finale (temperatura dell'acqua calda e ambiente desiderate)

- **Ottimizzazione di disinserimento**

L'ottimizzazione di disinserimento avviene in maniera analoga all'inserimento, ma qui si inizia anzitempo con l'esercizio di riscaldamento attenuato. Subito prima dell'inizio della fase di attenuazione, la regolazione, se la temperatura ambiente non scende al di sotto del valore nominale impostato, blocca l'avvio del bruciatore.

Fasi di attenuazione (esercizio notturno) della regolazione del circuito di riscaldamento

I circuiti di riscaldamento collegati commutano sempre all'esercizio di riscaldamento attenuato (esercizio notturno), quando in esercizio automatico viene raggiunto il punto di commutazione impostato o qualora sia stata effettuata una commutazione manuale dei tipi di esercizio sull'unità di servizio MEC2 o sul telecomando. Una commutazione manuale in questo tipo di esercizio può essere realizzata anche attraverso un contatto esterno (a carico del cliente) sul modulo FM442 (anche FM441 o Logamatic 4121). Per i circuiti di riscaldamento nel sistema di regolazione Logamatic 4000 possono essere impostati, in fase attenuata (esercizio notturno), quattro diversi tipi di esercizio.

- **Mantenimento esterno**

Questo tipo di esercizio combina l'esercizio di disinserimento e l'esercizio di riscaldamento ridotto. Al di sotto di una temperatura esterna impostabile, la caldaia va in esercizio di riscaldamento ridotto, e al di sopra passa in esercizio di disinserimento.

- **Spegnimento**

In esercizio di riscaldamento attenuato, il circuito di riscaldamento viene essenzialmente disattivato. La pompa di circolazione è del tutto disattivata con questo tipo di esercizio, ma la protezione antigelo resta attiva.

- **Ridotto**

La regolazione è impostata su un valore nominale della temperatura ambiente basso (temperatura notturna) e gestisce continuamente la pompa di circolazione. La regolazione lavora con una linea termocaratteristica dipendente dalla temperatura esterna spostata verso il basso.

- **Mantenimento locale**

L'impianto di riscaldamento si trova in esercizio disinserimento fino a che la temperatura ambiente non sia scesa al di sotto di un valore minimo (temperatura notturna). Altrimenti, la regolazione passa in esercizio di riscaldamento attenuato. Questa funzione può essere attivata solo quando in un locale di riferimento (→ pagina 175) sia stato collegato un telecomando.

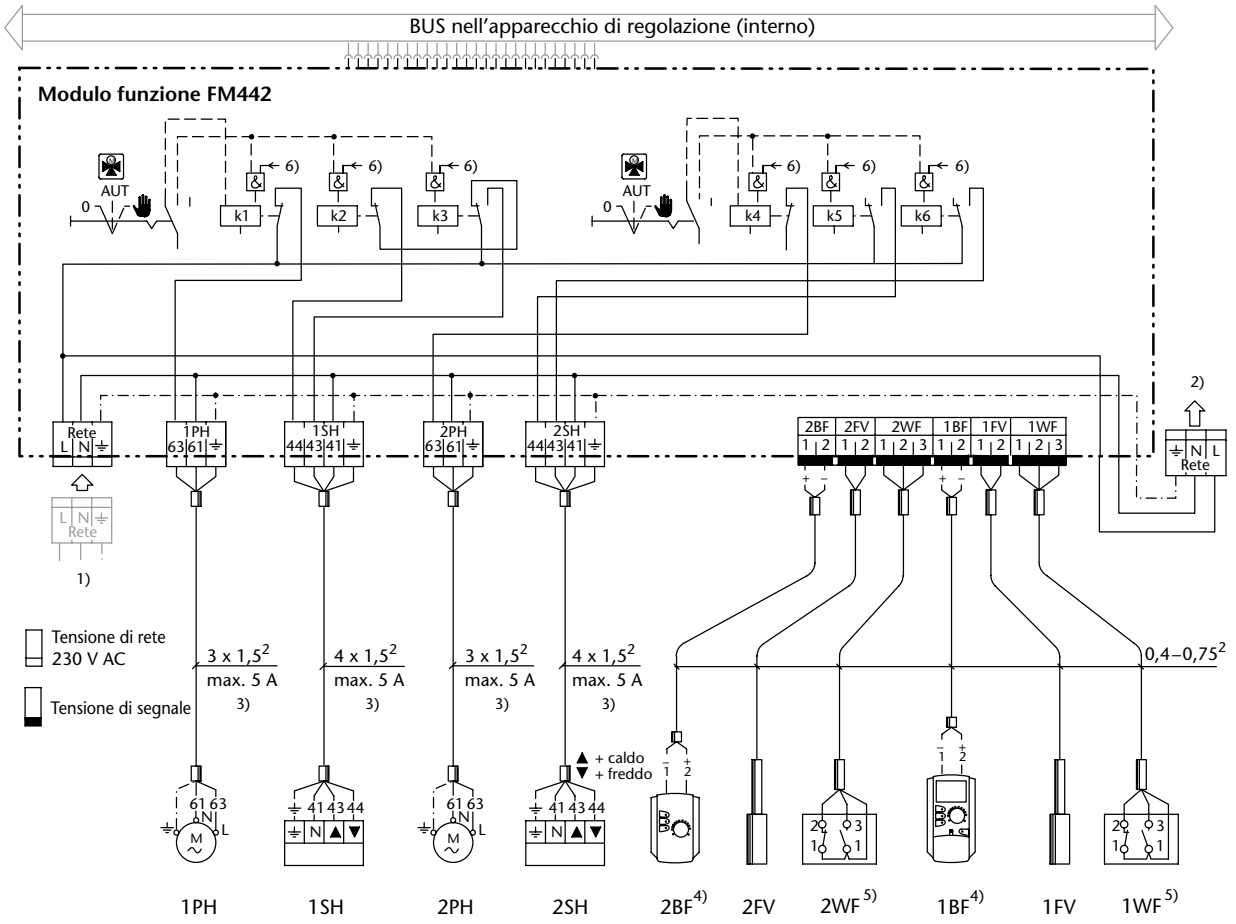
Funzione particolare "Asciugatura pavimento" per un circuito di riscaldamento a pavimento con organo di regolazione

Con il modulo funzione FM442 (anche FM441) sussiste la possibilità di asciugare il pavimento, nel caso in cui sia collegato un riscaldamento a pavimento, attraverso un programma di riscaldamento a parte. La regolazione avviene in tal caso tramite la gestione di un organo di regolazione a tre vie.

➤ Lo svolgimento del programma della funzione "asciugatura pavimento" è rappresentato in maniera dettagliata per l'apparecchio Logamatic 4121 (→ *30/1*).

Con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 per una caldaia murale con automatismo UBA, la funzione speciale "asciugatura pavimento" è realizzabile anche per un circuito di riscaldamento asservito direttamente **senza** organo di regolazione (→ pagina 30).

5.2.5 Schema elettrico del modulo funzione FM442



Note

1) Presa per l'alimentazione di rete
2) Presa per l'alimentazione di rete di ulteriori moduli
3) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
4) **Attenzione!** Ad ogni apparecchio di regolazione può essere correlata **solo una** unità di servizio MEC2. L'unità di servizio MEC2 può essere inserita a scelta nel modulo di controllo CM431 oppure essere collegata, utilizzando il set di montaggio in ambiente (dotazione supplementare → pagina 174), ad uno dei moduli delle serie ZM... o FM...
5) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (contatto normalmente chiuso) = guasto pompa e 1/3 (contatto normalmente aperto) = fabbisogno termico esterno oppure (solo quando non è collegato un telecomando BFU e quando non è correlata alcuna unità di servizio MEC2): 1/2/3 (contatto normalmente aperto) = commutazione esterna dei tipi di esercizio (esercizio diurno/notturno/automatico)
6) Entrata della regolazione automatica

76/1 Schema elettrico del modulo funzione FM442 (abbreviazioni → pagina 188)

5.3 Modulo funzione FM443 per la regolazione di un impianto solare per la produzione dell'acqua sanitaria o per la produzione dell'acqua sanitaria e l'integrazione al riscaldamento

5.3.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

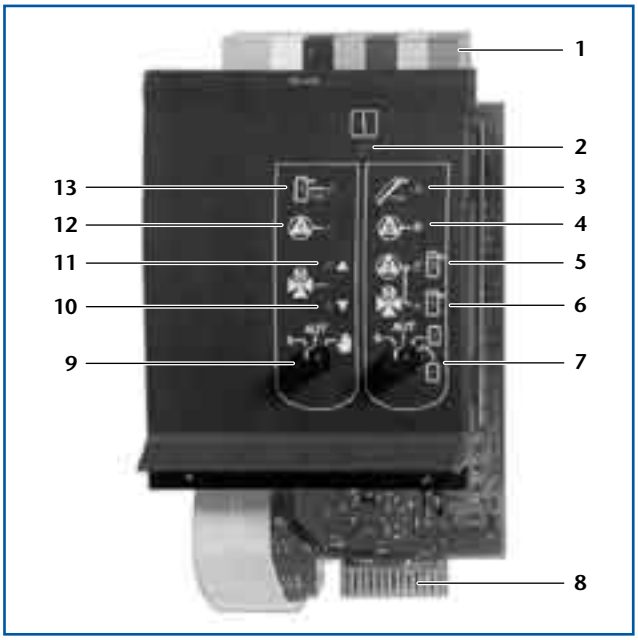
Il modulo funzione FM443 consente la regolazione di un impianto solare con un'utenza (riscaldamento solare dell'acqua sanitaria) o due (riscaldamento solare dell'acqua sanitaria e integrazione al riscaldamento con accumulatore inerziale o combinato). Esso è utilizzabile una volta per ogni apparecchio di regolazione. Assieme al modulo funzione FM443 dovrebbe essere pianificata anche la produzione dell'acqua sanitaria tramite sistema ad accumulo (allestimento base degli apparecchi Logamatic 4121, 4211 o del modulo funzione FM441), affinché sia possibile utilizzare la funzione di ottimizzazione di ricarica. L'apparecchio di regolazione riconosce automaticamente il modulo funzione e mostra tutti i parametri impostabili nel livello di servizio del MEC2.

Regolazione solare

- Gestione regolata in base al numero di giri delle pompe del circuito solare (solo pompe a corrente alternata) per la prima e la seconda utenza o gestione di una pompa del circuito solare e di una valvola di commutazione a tre vie fra le utenze
- Esercizio High-Flow/Low-Flow della prima utenza (riscaldamento solare dell'acqua sanitaria) tramite gestione della pompa del circuito solare con portata variabile
- Ottimizzazione della ricarica della produzione dell'acqua sanitaria tramite integrazione nel sistema complessivo con accumulatori-produttori di acqua calda Buderus Logalux SM o SL
- Commutazione accumulatore inerziale-bypass per il collegamento dal lato riscaldamento dell'impianto solare (integrazione solare al riscaldamento) assieme al set di accessori Buderus HZG
- Funzione integrata quantità di calore per entrambe le utenze solari con il set di accessori Buderus WMZ1.2

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM443 (→ *77/1*)
- Sonda della temperatura del collettore FSK
- Sonda della temperatura dell'accumulatore FSS (sonda di riferimento)

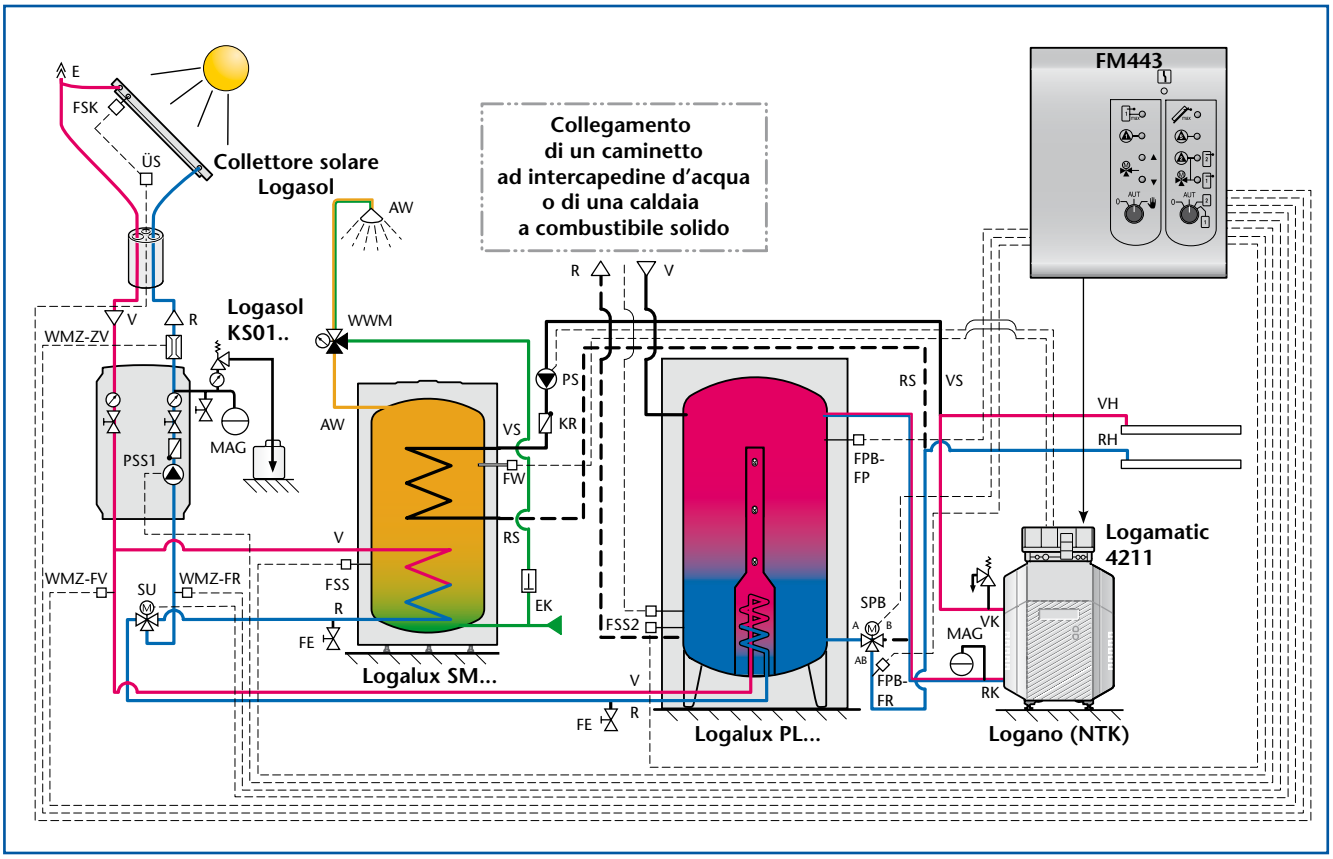


77/1 *Modulo funzione FM443*

Legenda dell'immagine

1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED temperatura massima nel collettore
4 LED pompa del circuito solare 2 (pompa secondaria) attiva
5 LED pompa del circuito solare 2 attiva oppure valvola di commutazione a tre vie in posizione circuito solare 2
6 LED valvola di commutazione a tre vie in posizione circuito solare 1
7 Interruttore manuale selezione circuito solare
8 Scheda
9 Interruttore manuale funzione circuito solare 1
10 LED valvola di commutazione a tre vie in direzione "Integrazione al riscaldamento tramite accumulatore inerziale off" oppure "Pompa fuori servizio" (esercizio bypass)
11 LED valvola di commutazione a tre vie in direzione "Integrazione al riscaldamento tramite accumulatore inerziale on" oppure "Pompa in servizio" (esercizio inerziale)
12 LED pompa del circuito solare 1 attiva
13 LED temperatura massima nell'accumulatore 1

Modulo funzione FM443: regolazione solare per la produzione dell'acqua sanitaria e l'integrazione al riscaldamento



78/1 Possibilità di collegamento al modulo funzione FM443 (schema elettrico → 83/1)

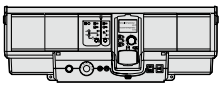
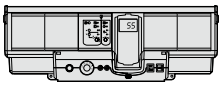
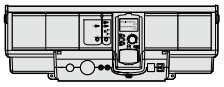
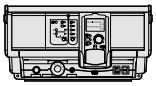
Legenda dell'immagine

Logasol... Componenti dell'impianto solare senza regolazione solare
➤ La documentazione di progettazione sulla tecnica solare Logasol contiene informazioni dettagliate per la produzione dell'acqua sanitaria e l'integrazione al riscaldamento.

Logalux SM... Accumulatore solare bivalente
Logalux PL... Accumulatore inerziale ad effetto termosifone
Logano (NTK) Caldaia a bassa temperatura
Ulteriori abbreviazioni → pagina 188

5.3.2 Possibilità di impiego per il modulo funzione FM443

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM443

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (1 caldaia) o regolatore autarchico del circuito riscaldato o sottostazione		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4122 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4 caldaie) o apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	
Logamatic 4126 Apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4313** Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia			

78/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo funzione FM443
1) Assieme al modulo funzione FM443 dovrebbe essere pianificata anche la produzione dell'acqua sanitaria con sistema ad accumulo (allestimento base degli apparecchi di regolazione Logamatic 4121, 4211 o del modulo funzione FM441); in combinazione con un sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno (modulo funzione FM445), la funzione di ottimizzazione ricarica è limitata.

5.3.3 Dati tecnici del modulo funzione FM443

Modulo funzione	FM443	Modulo funzione	FM443
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Sonda temperatura accumulatore FSS1 e FSS2	Sonda NTC Ø 9
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Sonda temperatura collettore FSK[1)]	Sonda NTC Ø 9
Assorbimento di potenza	5 VA	Sonda di temperatura accumulatore inerziale-bypass per ritorno/accumulatore inerziale FPB-FR/-FP	Sonda NTC Ø 9
Pompa del circuito solare PSS1	max. corrente di commutazione 2A		
Pompa del circuito solare PSS2	max. corrente di commutazione 5A	Sonda accumulatore contatore di calore per mandata/ritorno WMZ-FR/-FV	Sonda NTC Ø 9
Valvola di commutazione a tre vie SPB e SU Azionamento	max. corrente di commutazione 5A 230 V; comportamento a 2 punti	Misuratore di portata WMZ-ZV	Ingresso ad impulsi a potenziale zero (5 V)
Pompa del circuito secondario PS2	max. corrente di commutazione 5A		

79/1 Dati tecnici del modulo funzione FM443
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

5.3.4 Descrizione delle funzioni del modulo funzione FM443

Indicazioni generali

Nel sistema di regolazione modulare Logamatic 4000, ovvero con gli apparecchi di regolazione digitali 4121, 4122, 4211 e 43xx, sussiste la possibilità di integrare nella regolazione del riscaldamento la regolazione del circuito solare finora indipendente, utilizzando il modulo funzione FM443. Il collegamento intelligente dei due regolatori rappresenta una soluzione di sistema di facile installazione.

➤ Assieme al modulo funzione FM443 dovrebbe essere pianificata anche la produzione dell'acqua sanitaria con sistema ad accumulo (allestimento base degli apparecchi Logamatic 4121, 4211 o del modulo funzione FM441), affinché sia possibile utilizzare la funzione di ottimizzazione di ricarica.

Il modulo funzione FM443 include tutti gli algoritmi-regola necessari per l'impianto solare, inclusa una regolazione per due utenze solari, una gestione della pompa a portata variabile nonché la funzione "ottimizzazione di ricarica" per la produzione dell'acqua sanitaria. L'ottimizzazione della ricarica impedisce un'integrazione al riscaldamento con intervento della caldaia, quando l'apporto solare e la quantità di calore accumulati per l'approvvigionamento con acqua calda sono sufficienti (➔ pagina 81).

La funzione integrata "Integrazione al riscaldamento" tramite la commutazione accumulatore inerziale-bypass richiede un accumulatore inerziale o combinato (➔ *82/2*). Con un'ulteriore sonda di riferimento FSS2 e la valvola di commutazione a tre vie SU è possibile estendere il modulo funzione FM443 per l'approvvigionamento di una seconda utenza (➔ pagina 82). Opzionalmente, la regolazione può anche commutare alla seconda utenza tramite una pompa del circuito solare supplementare PSS2. Quando come seconda utenza è previsto uno scambiatore di calore per il riscaldamento solare di una piscina, è disponibile un collegamento a parte per la gestione della pompa secondaria PS2.

Il modulo funzione FM433 ha una funzione integrata nel sistema denominata "Contatore di calore", con la quale è possibile rilevare, in maniera differenziata per le varie utenze, la quantità di calore (➔ pagina 81).

Attivazione della prima utenza

La mattina, ovvero con l'inizio dell'irraggiamento solare, l'impianto è ancora freddo e tutte le pompe sono spente. Con l'aumento della temperatura dei collettori (sonda FSK) viene controllata la velocità di aumento. Non appena vengono raggiunte le condizioni di inserimento dell'utenza 1 (riscaldamento solare dell'acqua sanitaria), la regolazione attiva il circuito solare tramite la pompa del circuito solare PSS1.

A seconda della temperatura sulla sonda temperatura di soglia FW (sonda della temperatura dell'acqua calda) per la produzione dell'acqua sanitaria con sistema di carico tramite scambiatore esterno), la regolazione attiva la pompa del circuito solare PSS1 o l'esercizio High-Flow oppure Low-Flow (➔ pagina 80).

Regolazione Low-Flow/High-Flow

Con l'impianto solare attivato la regolazione controlla continuamente lo stato di carica dell'accumulatore con una sonda temperatura di soglia FW posizionata al centro dell'accumulatore (sonda della temperatura dell'acqua calda per la produzione dell'acqua sanitaria con sistema ad accumulo). A seconda della temperatura di soglia impostata stabilmente (45 °C), la regolazione commuta la portata di volume della pompa del circuito solare fra bassa (low) e alta (high).

- **Esercizio Low-Flow**

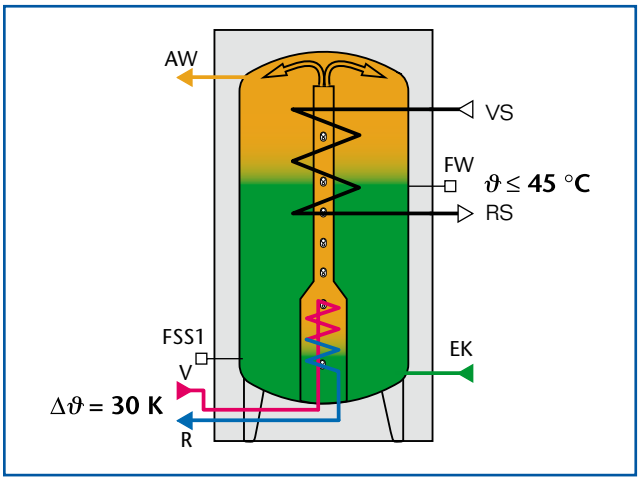
Quando la temperatura sulla sonda della temperatura di soglia è più bassa di 45 °C, la regolazione passa all'esercizio Low-Flow. In caso di temperatura dell'accumulatore bassa, l'acqua sanitaria viene riscaldata il più velocemente possibile con una portata bassa e quindi con una temperatura di mandata più alta. La regolazione varia la portata in modo tale che sia possibilmente mantenuta la differenza di temperatura nominale di 30 K fra il collettore (sonda FSK) e l'accumulatore (sonda di riferimento FSS1) (→ *80/1*). Se la differenza di temperatura si riduce a seguito di un minore irraggiamento solare, con una portata del 30%, al di sotto del valore minimo impostato di 5 K, la pompa del circuito solare PSS1 si spegne.

- **Esercizio High-Flow**

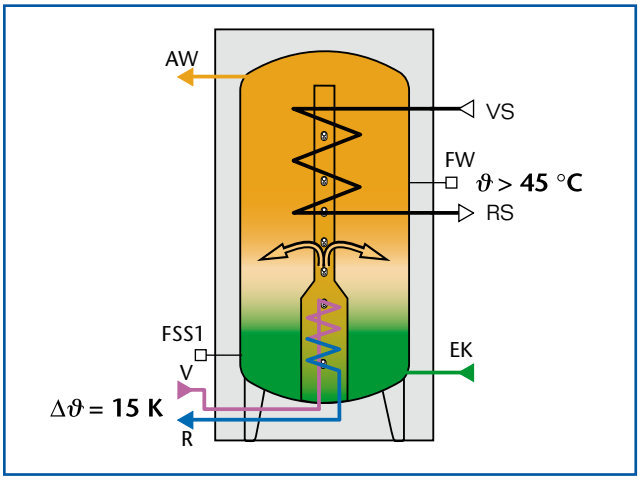
Quando la temperatura supera sulla sonda della temperatura di soglia FW, il valore impostato di 45 °C, il fabbisogno di comfort è garantito e la regolazione passa in esercizio High-Flow. Grazie ad una bassa temperatura di mandata con portata alta si verificano meno perdite per irraggiamento e si migliora lo sfruttamento. La regolazione varia in questo caso la portata, in modo tale che venga possibilmente mantenuta una differenza di temperatura di 15 K fra il collettore (sonda FSK) e l'accumulatore (sonda di riferimento FSS1). Un accumulatore ad effetto termosifone Buderus evita in questo caso la miscelazione fra le due temperature, riscaldando un solo strato di temperatura corrispondente alla temperatura di mandata (→ *80/2*). Se la differenza di temperatura si riduce a seguito di un minore irraggiamento solare, con una portata del 30%, al di sotto del valore minimo impostato di 5 K, la pompa del circuito solare PSS1 si spegne (→ *80/3*).

Regolazione della portata (regolazione del numero di giri)

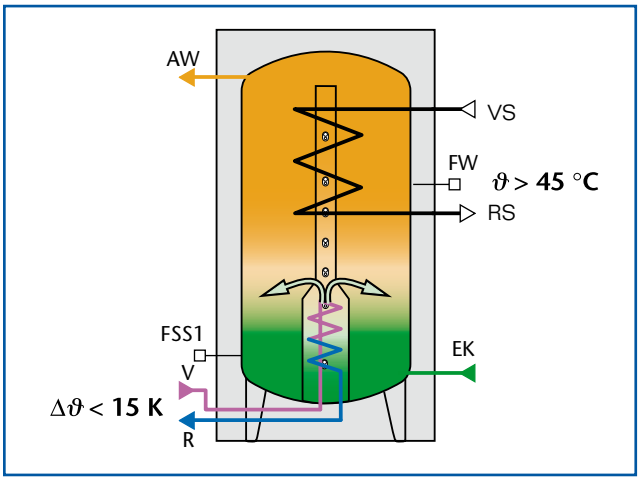
La regolazione della portata (regolazione del numero di giri) della pompa del circuito solare PSS1 avviene attraverso un relè semiconduttore. Essa viene realizzata tramite filtraggio senza perdite elettriche di semionde nel passaggio a zero. Per questo non è possibile utilizzare una pompa regolata elettronicamente (con convertitore di frequenza). La corrente di commutazione massima per la pompa del circuito solare PSS1 è limitata dal relè semiconduttore a 2 Ampere. Non è neanche possibile aumentare la potenza assorbita tramite relé.



80/1 *Riscaldamento di un accumulatore solare bivalente in esercizio Low-Flow con Δϑ = 30 K attraverso un numero di giri della pompa basso, variabile, fino a che non vengono raggiunti i 45°C sulla sonda di temperatura soglia FW*



80/2 *Riscaldamento di un accumulatore ad effetto termosifone corrispondente alla sua stratificazione di temperatura in esercizio High-Flow con Δϑ = 15 K attraverso un numero di giri della pompa alto, variabile (> 45°C sulla sonda FW!)*



80/3 *Riscaldamento di un accumulatore ad effetto termosifone corrispondente alla sua stratificazione di temperatura con Δϑ < 15 K, ma > 5 K in caso di irraggiamento solare ridotto (numero di giri minimo della pompa 30%)*

Legenda delle immagini (→ da *80/1* a *80/3*)

ϑ Temperatura reale dell'acqua calda sulla sonda di temperatura soglia FW

Δϑ Differenza di temperatura fra collettore e accumulatore solare (in basso)

Ulteriori abbreviazioni → pagina 188

Ottimizzazione della ricarica

Questa funzione ottimizza l'integrazione al riscaldamento dell'acqua sanitaria con intervento della caldaia tramite l'attenuazione del valore nominale dell'acqua calda dipendente dall'apporto solare e dalla capacità dell'accumulatore solare bivalente. Per garantire il comfort di acqua calda desiderato e l'attivazione di questa funzione è necessario impostare sull'unità di servizio MEC2 una temperatura minima dell'accumulatore.

- **Apporto solare**

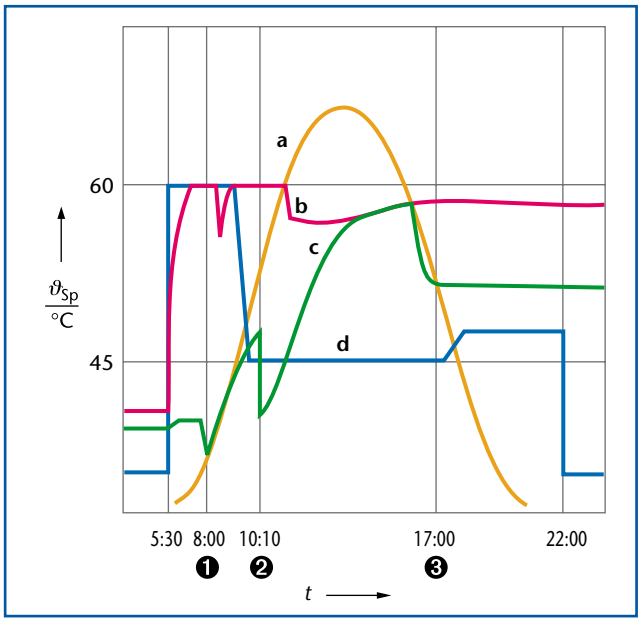
La mattina, ossia con l'inizio dell'irraggiamento solare, l'abbassamento del valore nominale dell'acqua calda tramite l'apporto solare è di grande importanza, poiché a seguito di possibili prelievi d'acqua la temperatura sulla sonda FSS è al livello dell'acqua fredda. Per calcolare l'apporto solare, l'apparecchio di regolazione controlla la velocità di aumento delle temperature sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FW (FB) e sulla sonda di riferimento solare FSS. Da ciò risulta un importo proporzionale per l'attenuazione del valore nominale dell'acqua calda, che viene sottratto dal valore nominale impostato. Il valore nominale dell'acqua calda evita un'inutile ricarica dell'accumulatore attraverso la caldaia.

- **Capacità dell'accumulatore solare**

Il rilevamento della quantità di calore esistente (capacità) dell'accumulatore bivalente è un secondo procedimento per l'attenuazione del valore nominale dell'acqua calda, che si svolge parallelamente al calcolo dell'apporto solare. Esso influenza il valore nominale dell'acqua calda ma principalmente nelle ore pomeridiane, ossia con il ridursi dell'irraggiamento solare. Se la temperatura sulla sonda di riferimento solare FSS si trova nel campo della temperatura minima accumulatore impostata, viene calcolato un importo per la riduzione del valore nominale dell'acqua calda. Questo secondo importo di attenuazione viene sottratto parallelamente all'importo di attenuazione dell' "apporto solare" del valore nominale dell'acqua calda impostato, cosa che può portare ad una correzione del valore nominale dell'acqua calda già impostato.

Contatore di calore

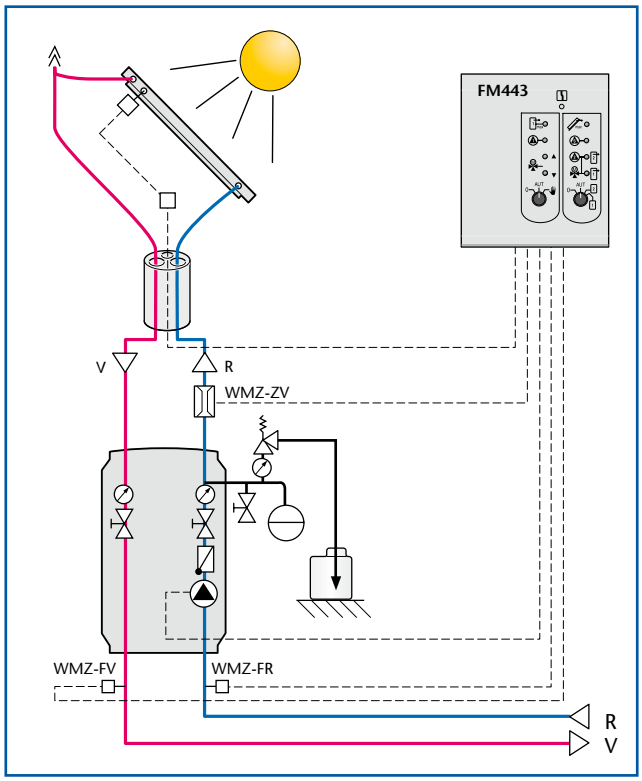
Il modulo funzione FM443 ha una funzione integrata nel sistema denominata "Contatore di calore", con la quale è possibile rilevare le quantità di calore in maniera differenziata per le varie utenze. Il set accessori Buderus contatore di calore WMZ1.2 è composto da una sonda temperatura di ritorno WMZ-FR, una sonda temperatura di mandata WMZ-FV e del misuratore di portata WMZ-ZV (→ *81/2*). Dalle temperature misurate e dalla portata l'apparecchio di regolazione calcola la quantità di calore, tenendo conto del contenuto di glicole nel circuito solare. Il contenuto di glicole è importante per il calcolo della quantità di calore. Se sull'unità di servizio MEC2 viene impostata una percentuale di glicole troppo bassa, la funzione "contatore di calore" calcola un apporto solare troppo alto.



81/1 *Funzione "Ottimizzazione di ricarica"*

Legenda dell'immagine

ϑ_{Sp} Temperatura acqua calda accumulatore
t Ora
a Irraggiamento solare
b Temperatura acqua calda accumulatore in alto
c Temperatura acqua calda accumulatore in basso
d Temperatura nominale dell'acqua calda
❶ Primo prelievo (ricarica)
❷ Secondo prelievo (apporto solare sufficiente)
❸ Terzo prelievo (temperatura di accumulo sufficiente)



81/2 *Componenti del contatore di calore (dettagli da 78/1)*

Regolazione solare per due utenze

Con il modulo funzione FM443 possono essere regolate due utenze. Alla prima utenza è attribuita la priorità.

- **Commutazione alla seconda utenza**

La commutazione dalla prima alla seconda utenza solare richiede la disattivazione della prima utenza solare. La regolazione solare passa alla seconda utenza opzionalmente tramite la valvola di commutazione a tre vie SU (→ *78/1*) o attraverso un'ulteriore pompa del circuito solare PSS2 (→ *82/1*), quando:

– la prima utenza ha raggiunto la temperatura massima accumulatore oppure
– i salti termici fra la sonda di temperatura del collettore FSK e la sonda di riferimento FSS non sono più sufficienti, nonostante il numero di giri ridotto della pompa, per caricare la prima utenza.

- **Controllo commutazione**

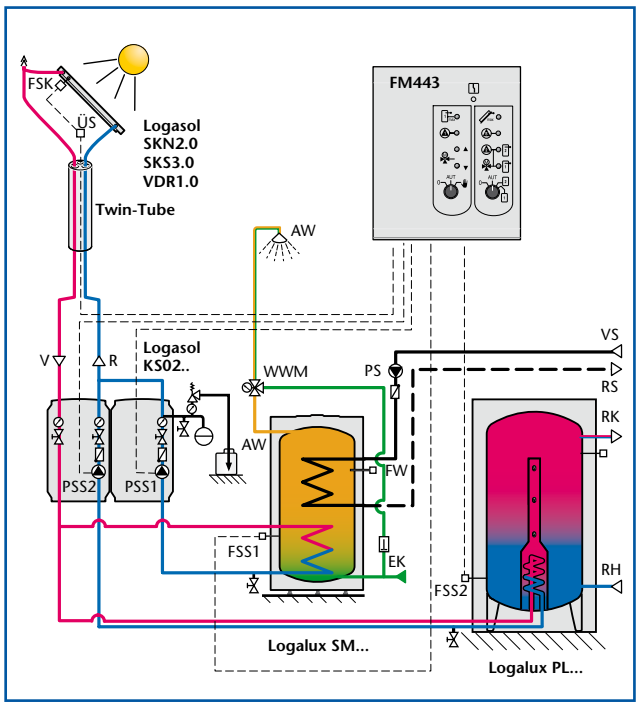
Durante il carico della seconda utenza solare, la regolazione controlla continuamente, se la temperatura di carico della prima utenza solare si trova al di sotto del valore massimo. Se così è, ogni 30 minuti viene controllato se l'energia solare disponibile attraverso i collettori è sufficiente a continuare a caricare la prima utenza con priorità fino al suo valore massimo. A tale scopo, la pompa del circuito solare viene disattivata per 2 minuti. Questa funzione si chiama "Controllo commutazione".

Integrazione solare al riscaldamento tramite commutazione accumulatore inerziale – bypass

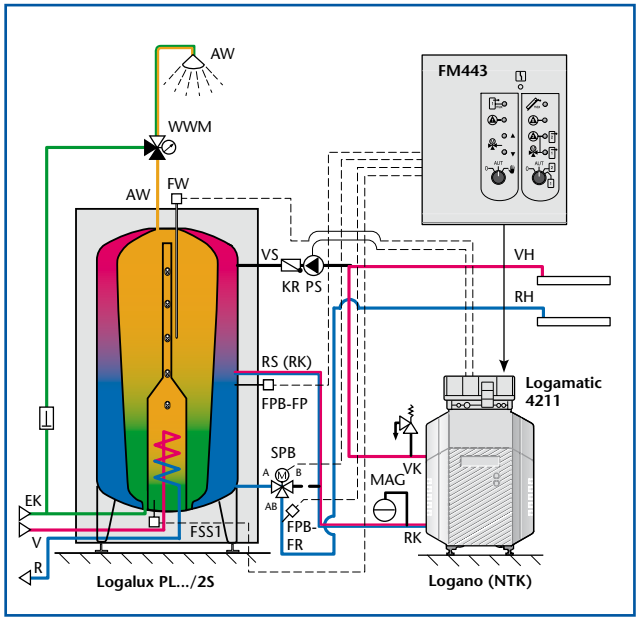
Il modulo funzione FM443 contiene una funzione "bypass" per l'integrazione solare al riscaldamento con accumulatore inerziale. Una commutazione accumulatore inerziale–bypass collega idraulicamente il ritorno del circuito di riscaldamento. Questa commutazione può essere realizzata con un accumulatore inerziale (→ *78/1*) o con un accumulatore combinato (→ *82/2*). La regolazione accumulatore inerziale–bypass comanda, a seconda della differenza di temperatura fra il ritorno dell'impianto (sonda FPB-FR) e l'accumulatore inerziale (sonda FPB-FP), la commutazione della valvola a tre vie SPB fra accumulo inerziale, ossia fra il flusso dell'accumulatore inerziale, e bypass, ovvero bypassando l'accumulo inerziale, direttamente nel ritorno caldaia o nel ritorno del compensatore idraulico. Il set di accessori Buderus HZG contiene la valvola a tre vie e due sonde della temperatura necessarie allo scopo.

Per questa funzione è possibile impostare:

– la differenza di temperatura di inserimento a partire dalla quale viene effettuata la commutazione dal bypass al flusso dell'accumulatore inerziale nonché
– la differenza di temperatura di disinserimento a partire dalla quale la commutazione torna al bypass.



82/1 *Regolazione solare con seconda utenza tramite una pompa del circuito solare supplementare PSS2*

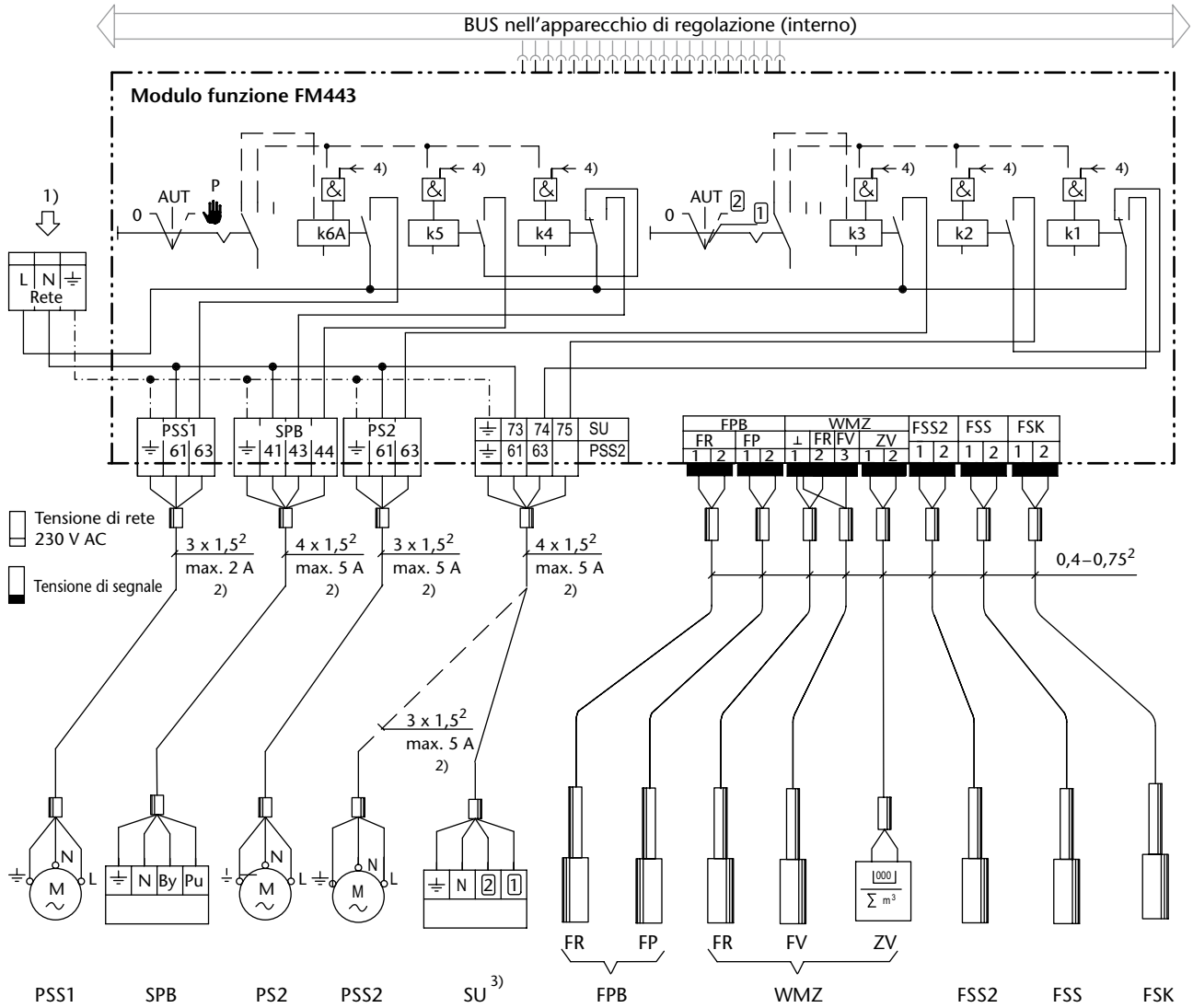


82/2 *Integrazione solare al riscaldamento tramite accumulatore inerziale–bypass con accumulatore combinato*

Legenda delle immagini (→ *82/1* e *82/2*)

Logasol... Componenti dell'impianto solare senza regolazione solare
➤ La documentazione di progettazione contiene informazioni dettagliate sulla tecnica solare Logasol per la produzione dell'acqua sanitaria e l'integrazione al riscaldamento.
Logalux SM... Accumulatore solare bivalente
Logalux PL... Accumulatore inerziale ad effetto termosifone
Logalux PL.../2S Accumulatore combinato ad effetto termosifone
Logano (NTK) Caldaia a bassa temperatura
Ulteriori abbreviazioni → pagina 188)

5.3.5 Schema elettrico del modulo funzione FM443



Note

1) Presa per l'alimentazione di rete
2) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
3) Valvola di commutazione a tre vie per la commutazione fra prima e seconda utenza solare
4) Entrata della regolazione automatica

83/1 Schema elettrico del modulo funzione FM443 (abbreviazioni → pagina 188)

5.4 Modulo funzione FM445 per la produzione dell'acqua sanitaria tramite scambiatore esterno (per es. set scambiatore di calore Logalux LAP o LSP)

5.4.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

Il modulo funzione FM445 consente la regolazione della produzione dell'acqua sanitaria in accumulatori a carica stratificata orizzontali o verticali con un sistema di produzione acqua calda Buderus, a scelta tramite il set scambiatore di calore Logalux LAP (sistema di carico con scambiatore di calore a piastre sovrapposto) o Logalux LSP (sistema con scambiatore di calore a piastre disposto lateralmente). È utilizzabile una volta per ogni apparecchio di regolazione. Esso viene riconosciuto automaticamente dall'apparecchio di regolazione e mostra tutti i parametri impostabili sul livello di servizio del MEC2.

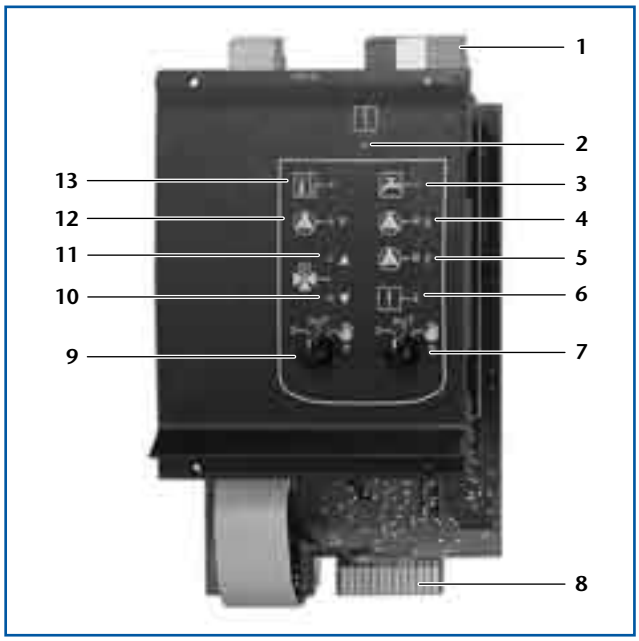
➤ Durante la progettazione dei sistemi di produzione acqua calda con scambiatore esterno tramite il modulo funzione FM445 bisogna tener conto del fatto che la sonda della temperatura dell'acqua calda è ottimizzata, per ciò che ne concerne la funzionalità e le dimensioni, esclusivamente per gli scambiatori esterni Logalux LAP o LSP. Come pompe di carico accumulatore sono indicate esclusivamente pompe a corrente alternata.

Riscaldamento dell'acqua sanitaria

- Regolazione della temperatura su base temporale e individuale tramite una portata variabile della pompa dei circuiti primario e secondario o tramite gestione dell'organo di regolazione dal lato primario con portata massima della pompa del circuito primario nonché portata variabile della pompa del circuito secondario.
- Programmi orari separati per disinfezione termica e gestione di una pompa di ricircolo
- Uscita a potenziale zero per il fabbisogno termico ad un apparecchio di regolazione esterno
- Ingresso esterno a potenziale zero per un carico accumulatore fuori programma al di fuori degli orari impostati o per l'attivazione della disinfezione termica
- Ingresso esterno a potenziale zero per la segnalazione dei guasti della pompa di carico dell'accumulatore o per un anodo inerte per la visualizzazione nell'unità di servizio MEC2
- Protezione anticalcare
- È impostabile la priorità acqua calda o il funzionamento parallelo ai circuiti di riscaldamento
- Isteresi di inserimento e disinserimento impostabili

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM445 (➔ *84/1*)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (accumulatore, centro)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (accumulatore, in basso)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FWS (direttamente nello scambiatore)

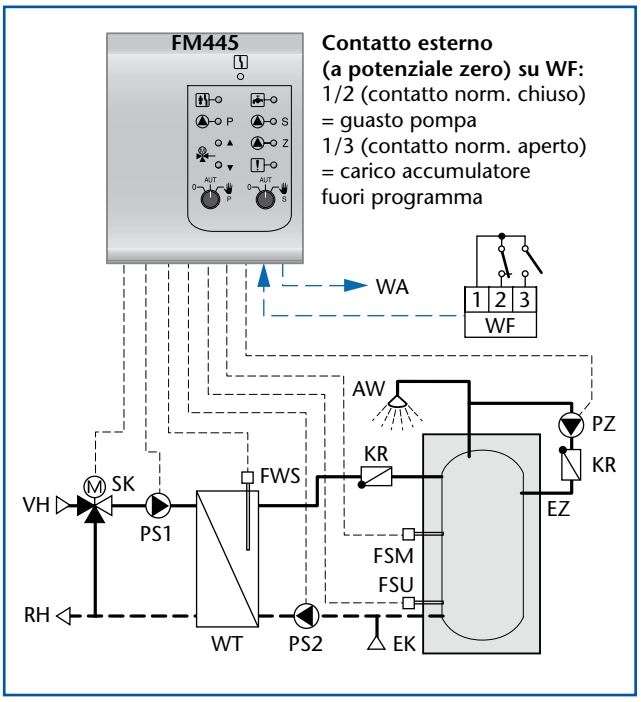


84/1 *Modulo funzione FM445*

Legenda dell'immagine

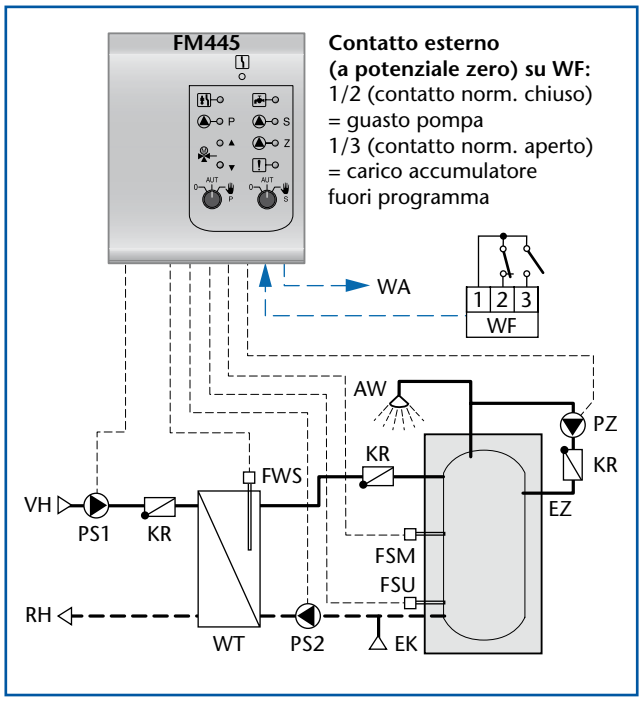
1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED produzione dell'acqua sanitaria attiva (temperatura accumulatore scesa, in esercizio notturno, al di sotto della temperatura nominale)
4 LED pompa del circuito secondario (PS2) attiva
5 LED pompa di ricircolo attiva
6 LED disinfezione termica attiva
7 Interruttore manuale pompa del circuito secondario (PS2)
8 Scheda
9 Interruttore manuale pompa del circuito primario (PS1)
10 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in chiusura
11 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in apertura
12 LED pompa del circuito primario (PS1) attiva
13 LED protezione anticalcare attiva: pompa del circuito secondario (PS2) attiva

Modulo funzione FM445: sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno e regolazione della temperatura lato primario tramite organo di regolazione a tre vie (miscelatore)



85/1 *Possibilità di collegamento al modulo funzione FM445 durante la regolazione della temperatura tramite organo di regolazione a tre vie (miscelatore) dal lato primario (schema elettrico → 89/1, abbreviazioni → pagina 188)*

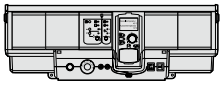
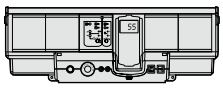
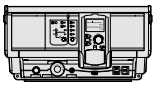
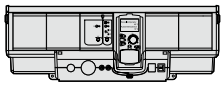
Modulo funzione FM445: sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno e regolazione della temperatura lato primario attraverso portata pompa variabile



85/2 *Possibilità di collegamento al modulo funzione FM445 durante la regolazione della temperatura tramite portata pompa variabile dal lato primario (schema elettrico → 89/1, abbreviazioni → pagina 188)*

5.4.2 Possibilità di impiego per il modulo funzione FM445

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM445

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (1 caldaia) o regolatore autarchico circuito di riscaldamento o sottostazione		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4122 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4 caldaie) o apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia		**Logamatic 4313** Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione	

85/3 *Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo funzione FM445*
1) Modulo funzione FM445 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione; produzione dell'acqua sanitaria tramite scambiatore esterno possibile solo in alternativa al sistema ad accumulo (dotazione base degli apparecchi di regolazione Logamatic 4121, 4211 o modulo funzione FM441)

5.4.3 Dati tecnici del modulo funzione FM445

Modulo funzione	FM445	Modulo funzione	FM445
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Pompa di ricircolo PZ	max. corrente di commutazione 5A
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Sonda della temperatura dell'acqua calda FWS (direttamente nello scambiatore termico)	Sonda NTC Ø 8 mm
Assorbimento di potenza[1)]	2 VA		Lunghezza 300 mm
Organo di regolazione circuito primario SH	max. corrente di commutazione 5A	Sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (accumulatore, in basso)	Sonda NTC Ø 9 mm
Azionamento Tempi di corsa consigliati	230V; regolatore a 3 punti (comportamento PI) 120 s (impost. 10-600 s)	Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (accumulatore, centro)	Sonda NTC Ø 9 mm
Pompa del circuito primario PS1	max. corrente di commutazione 2A	Funzione esterna a scelta WF[2)]	Entrata a potenziale zero (5 V)
Pompa del circuito secondario PS2	max. corrente di commutazione 2A	Telecomando MEC2[2)]	Comunicazione BUS

86/1 Dati tecnici del modulo funzione FM445
1) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
2) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

5.4.4 Descrizione delle funzioni del modulo funzione FM445

Funzioni di regolazione nel circuito primario

L'apporto di calore, ossia la portata nel circuito primario, è regolabile attraverso un numero di giri variabile della pompa del circuito primario PS1, tramite l'organo di regolazione del circuito primario SK (miscelatore a tre vie o valvola a farfalla) oppure, nel caso di caldaie murali, tramite la gestione del bruciatore modulante mediante UBA/EMS. Sul livello di servizio del MEC2 è possibile impostare le relative funzioni nel menu "Circuito primario LAP".

- **Regolazione del numero di giri della pompa del circuito primario**

La regolazione della portata (regolazione del numero di giri) della pompa del circuito primario PS1 avviene attraverso un relé semiconduttore. Essa viene realizzata tramite filtraggio senza perdite elettriche di semionde nel passaggio a zero. Per questo non è possibile utilizzare una pompa regolata elettronicamente (con convertitore di frequenza). La corrente di commutazione massima per la pompa del circuito primario PS1 è limitata dal relé semiconduttore a 2 Ampere. Non è neanche possibile aumentare la potenza assorbita tramite relé.

➤ La regolazione del numero di giri della pompa del circuito secondario PS2 viene effettuata in base allo stesso principio. Con il relé semiconduttore normalmente chiuso utilizzato (schema elettrico → *89/1*) viene garantito un esercizio di emergenza delle pompe dei circuiti primario e secondario anche in caso di mancanza dell'alimentazione di bassa tensione.

- **Organo di regolazione del circuito primario**

La pompa del circuito primario PS1 funziona alla massima potenza e attraverso l'organo di regolazione a tre vie SK viene regolato l'apporto di calore.

- **Gestione del bruciatore modulante tramite UBA**

La funzione "LAP circuito primario tramite UBA/EMS" è ammessa solo in combinazione con caldaie murali Buderus EMS e caldaie murali con UBA1.5.

In questo caso la pompa interna alla caldaia lavora come pompa del circuito primario, collegata allo scambiatore di calore attraverso una valvola di commutazione a tre vie (mandata accumulatore). Essa funziona al numero di giri massimo. Tramite la modulazione del bruciatore, la temperatura di mandata viene regolata per la produzione dell'acqua sanitaria.

Fabbisogno di calore a un apparecchio di regolazione esterno

Il fabbisogno termico ad un apparecchio di regolazione esterno viene attivato tramite un contatto a potenziale zero (morsetto WA) Questa uscita a potenziale zero è caricabile fino a 230 V/5 A.

Condizioni di attivazione

La produzione dell'acqua sanitaria viene attivata attraverso la sonda dell'acqua calda FSM (sonda accumulatore, centro) con un programma orario separato. In esercizio diurno, questo programma orario avvia la procedura di carico, quando la temperatura dell'acqua calda sulla sonda della temperatura FSM scende per un valore pari a quello dell'isteresi di disinserimento (impostabile) **e** di inserimento (anch'esso regolabile) al di sotto del valore nominale dell'acqua calda impostato.

Procedura di carico

Se le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa del circuito primario PS1 o la regolazione del miscelatore lavorano, tramite l'organo di regolazione a tre vie con potenza massima (100% della portata → *87/1*, ❶). La pompa del circuito secondario PS2 è ancora spenta ❷. La sonda della temperatura dell'acqua calda FWS deve dunque essere sempre posizionata in modo tale da rilevare la temperatura nello scambiatore termico anche quando non è presente una portata volumetrica sul lato secondario. Solo quando il valore reale ha raggiunto quello nominale sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FWS, la pompa del circuito secondario PS2 inizia a lavorare con la portata minima del 30% ❸. La regolazione adegua la potenza della pompa e dunque la portata, in modo tale che sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FWS venga mantenuto il valore nominale ❹.

La pompa del circuito primario PS1 o la regolazione del miscelatore lavora alla massima potenza fino a che, con una portata del 100% dal lato secondario (potenza massima della pompa del circuito secondario PS2 ❺), non venga superato il valore nominale sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FWS. Ora le funzioni della regolazione del circuito primario garantiscono, con una riduzione della portata, che il valore nominale sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FWS non venga superato ❻. La procedura di carico è conclusa quando vengono raggiunte le condizioni di disinserimento (→ pagina 87). La regolazione disattiva la pompa del circuito primario PS1 ❼, la pompa del circuito secondario PS2 continua a funzionare ❽, se è stata impostata una temporizzazione (→ protezione anticalcare).

➤ Bisogna fare attenzione che la temperatura di mandata del medio scaldante impostata per il circuito primario superi di almeno 10K, a seconda del dimensionamento dello scambiatore di calore, la temperatura nominale desiderata per l'acqua calda.

Condizioni di disattivazione

Le condizioni di disattivazione sono soddisfatte quando la temperatura sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (sonda accumulatore in basso) supera il valore nominale impostato del valore dell'isteresi di disattivazione o quando il programma orario della produzione dell'acqua sanitaria passa in esercizio notturno.

Protezione anticalcare

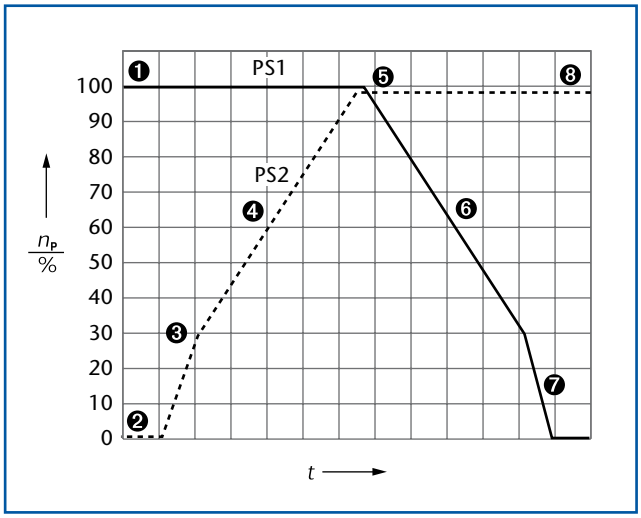
La protezione anticalcare dovrebbe evitare che lo scambiatore termico si incrosti di calcare a seguito dell'acqua stagnante e delle alte temperature. Per impedire efficacemente che ciò accada, la regolazione attiva la pompa del circuito secondario PS2 a partire da una temperatura dello scambiatore termico impostabile superiore alla temperatura di protezione anticalcare. La pompa del circuito secondario resta in funzione fino a che la temperatura sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FWS non scenda, dopo la procedura di carico, al di sotto della temperatura impostata.

Disinfezione termica

Per la regolazione della disinfezione termica in sistemi di produzione acqua calda con scambiatore esterno tramite il modulo funzione FM445 valgono le stesse possibilità di impostazione valide per la disinfezione termica in sistemi ad accumulo con il modulo funzione FM441 (→ pagina 67).

Ricircolo

Per la gestione di una pompa di ricircolo in un sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno tramite il modulo funzione FM445 valgono le stesse possibilità di impostazione valide per il ricircolo in un sistema ad accumulo con il modulo funzione FM441 (→ pagina 67).



87/1 *Procedura di carico per la produzione dell'acqua sanitaria con il modulo funzione FM445 con regolazione della temperatura tramite portata variabile delle pompe dei circuiti primario e secondario*

Legenda dell'immagine

n_P Numero di giri della pompa di carico dell'accumulatore
PS1 Pompa del circuito primario
PS2 Pompa del circuito secondario
t Tempo
Punti di commutazione → paragrafo procedura di carico

Sonda della temperatura dell'acqua calda

Fanno parte del volume di fornitura del modulo funzione FM445 tre sonde della temperatura per la regolazione della temperatura in un sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno:

– Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (sonda accumulatore, centro)
– Sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (sonda accumulatore, in basso)
– Sonda della temperatura dell'acqua calda FWS (sonda scambiatore termico, lato secondario)

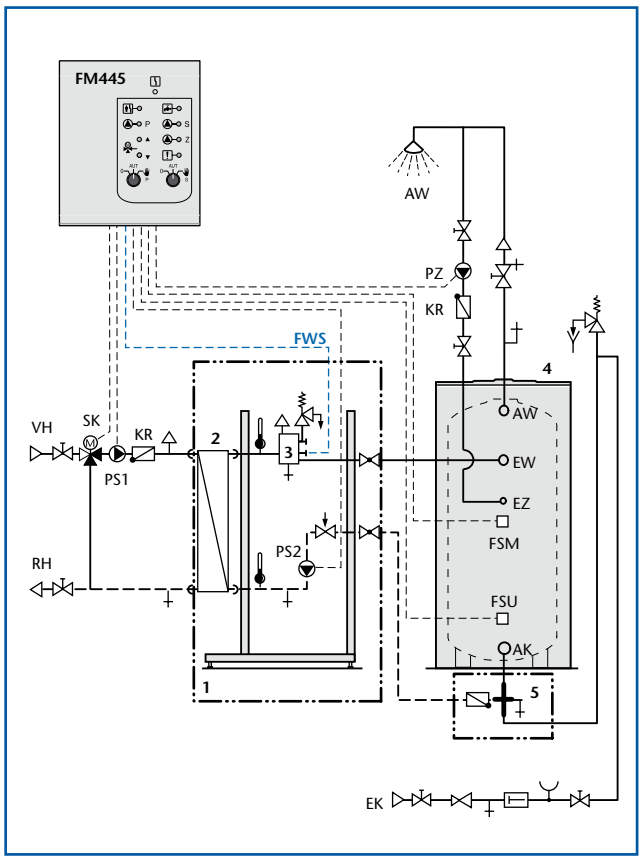
- **Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM/FSU**

Si tratta di una sonda Buderus standard con un diametro di 9 mm. Le sonde della temperatura dell'acqua calda FSM (sonda accumulatore, centro) e FSU (sonda accumulatore, in basso) controllano la temperatura nell'accumulatore e attivano o disattivano la produzione dell'acqua sanitaria attraverso il sistema con scambiatore esterno.

- **Sonda della temperatura dell'acqua calda FWS**

La sonda della temperatura dell'acqua calda FWS (sonda scambiatore di calore lato secondario) è una sonda speciale lunga circa 300 mm, che può essere introdotta direttamente nel medio al posto di un manicotto ad immersione. Grazie alla massa relativamente ridotta e alla sua geometria, risponde molto velocemente.

➤ Se utilizzata con sistemi esterni, durante il posizionamento della sonda FWS bisogna fare attenzione a che essa possa rilevare la temperatura nello scambiatore termico anche quando non è presente una portata volumetricasul lato secondario. Ciò viene garantito con un set scambiatore termico Logalux LAP o LSP (➔ *88/1*).



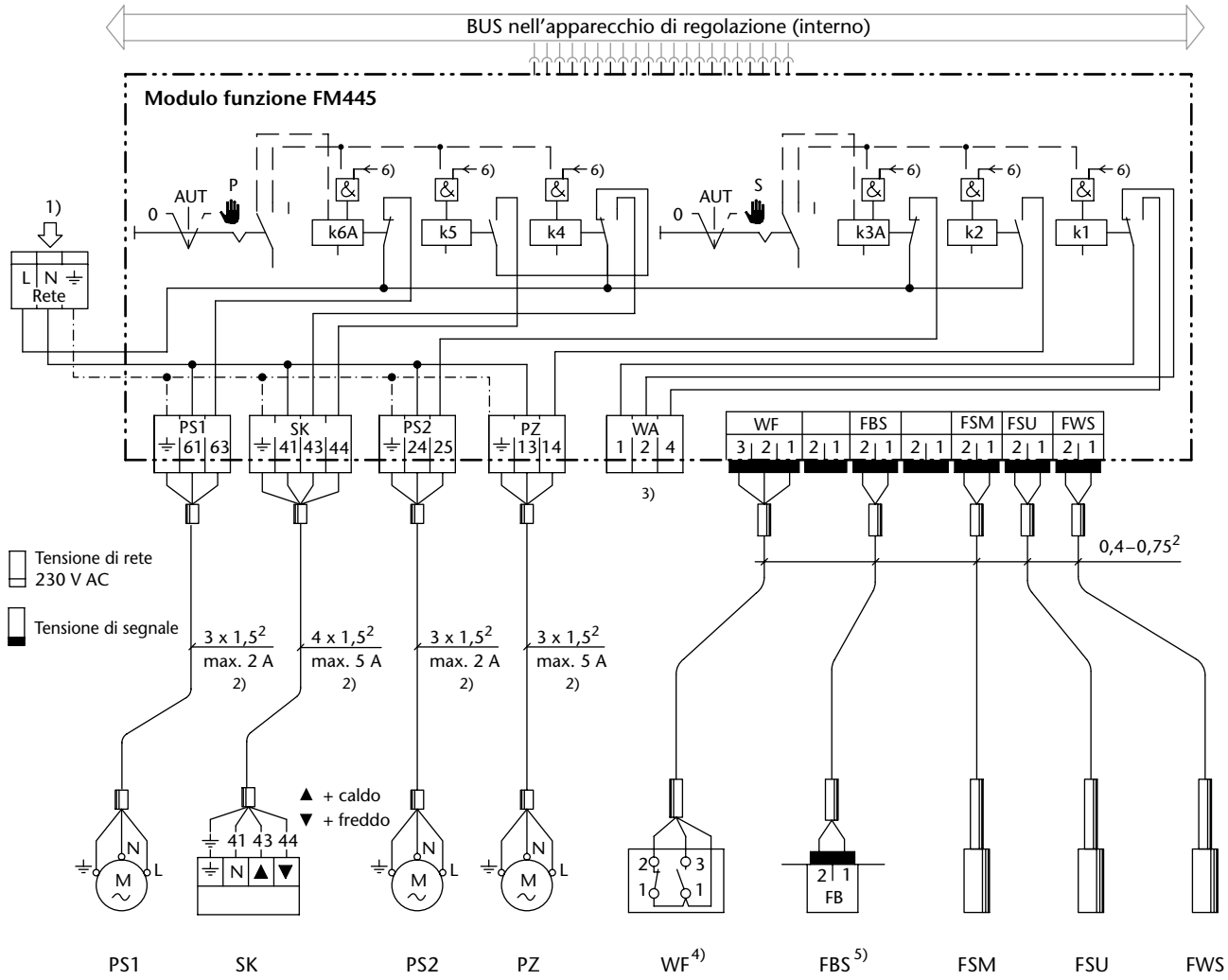
88/1 *Disposizione dei punti di misurazione per la sonda della temperatura dell'acqua calda FWS del modulo funzione FM445 con sistema di produzione acqua calda con un set scambiatore termico Logalux LSP*

Legenda dell'immagine

1 Volume di fornitura del set scambiatore termico Logalux LSP
➤ La documentazione tecnica per il progetto sul dimensionamento e la scelta degli accumulatori di acqua calda contiene informazioni dettagliate.
2 Scambiatore di calore a piastra
3 Pozzetto per sonda della temperatura dell'acqua calda FWS
4 Accumulatore Buderus Logalux SF o in alternativa Logalux LF
5 Pezzo a croce del set collegamento accumulatore per Logalux SF con valvola antiritorno e valvola di svuotamento integrate

Abbreviazioni ➔ pagina 188

5.4.5 Schema elettrico del modulo funzione FM445



Note

1) Presa per l'alimentazione di rete
2) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
3) Uscita per il fabbisogno termico ad un apparecchio di regolazione esterno (a potenziale zero): 1/4 = contatto normalmente aperto, 1/2 = contatto normalmente chiuso
4) Ingresso funzione a scelta (a potenziale zero): 1/2 (contatto normalmente aperto) = guasto pompa o anodo inerte, 1/3 (contatto normalmente aperto) = disinnesto esterno della disinfezione termica o del carico accumulatore fuori programma
5) Collegamento al morsetto di collegamento FB (sonda della temperatura dell'acqua calda) negli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 2000 o 4000 (per es. Logamatic HS4201 o HW4201 senza ECOCAN-BUS)
6) Ingresso della regolazione automatica

89/1 Schema elettrico del modulo funzione FM445 (abbreviazioni → pagina 188)

5.5 Modulo funzione FM446 come interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)

5.5.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

Il modulo funzione FM446 progettato da Buderus è l'interfaccia per il collegamento dell'impianto di riscaldamento ad un sistema di automazione dell'edificio su base EIB. La destinazione principale sono le case mono e pluri-familiari o piccole costruzioni funzionali. In questi edifici esiste già una rete EIB, e i singoli locali sono ad esempio dotati di regolazione EIB per locale singolo, ma non possono comunicare con l'impianto di riscaldamento regolato in funzione della temperatura esterna.

Il modulo funzione FM446 può essere utilizzato con gli apparecchi di regolazione Logamatic 4121, 4122 e 43xx nonché sull'armadio di regolazione Logamatic 4411 (BS446). Se più apparecchi di regolazione devono essere collegati ad un sistema EIB, per ogni apparecchio deve essere pianificato un proprio modulo funzione FM446. Un modulo funzione FM446 può gestire fino a sette circuiti di riscaldamento e la produzione di acqua sanitaria. Attraverso l'interfaccia EIB del modulo funzione FM446, sono disponibili per la regolazione del riscaldamento, in collegamento con una regolazione EIB per locali singoli, ulteriori funzioni di regolazione e prestazioni di servizi.

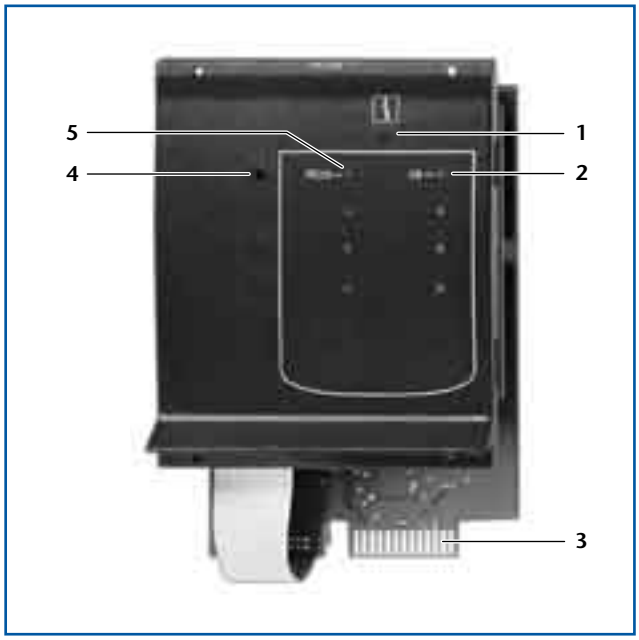
Tramite la regolazione EIB per locali singoli è possibile regolare un impianto caldaia centralizzato con diversi circuiti di riscaldamento in base al fabbisogno termico dei locali riscaldati. Ciò consente modifiche manuali o automatiche degli stati di esercizio e dei valori nominali tramite componenti di sistema EIB adeguati. Per l'attenuazione del riscaldamento possono essere utilizzati come generatori di segnale, oltre alla tradizionale commutazione a tempo, anche segnalatori di presenza EIB di sistemi di allarme o di chiusura. Inoltre è possibile visualizzare stati di esercizio e di commutazione, valori nominali e reali di temperatura su apparecchi di indicazione EIB adatti. Alla stessa maniera il modulo funzione FM446 trasmette anche una segnalazione guasti generale dall'apparecchio di regolazione digitale del sistema Logamatic 4000 al sistema EIB.

Regolazione EIB riscaldamento locale singolo

- Inserimento della regolazione del circuito di riscaldamento nel bus di installazione europeo (EIB)
- Regolazione della temperatura di mandata in funzione del fabbisogno tramite valutazione dei valori di temperatura ambiente costanti del regolatore EIB locale singolo e adeguamento automatico della linea termocaratteristica del circuito di riscaldamento
- Funzione risparmio energetico per pompe di circolazione del circuito di riscaldamento tramite disattivazione delle pompe in caso di fabbisogno termico <5 %
- In alternativa commutazione del tipo di esercizio o compensazione dei fabbisogni termici tramite sensori EIB
- Commutazione dei tipi di esercizio della produzione dell'acqua sanitaria nonché della pompa di ricircolo tramite sensori EIB
- Indicazione degli stati di esercizio e di commutazione nonché dei valori nominali e reali della temperatura
- Emissione di una segnalazione guasti generale sull'EIB

Volume di fornitura

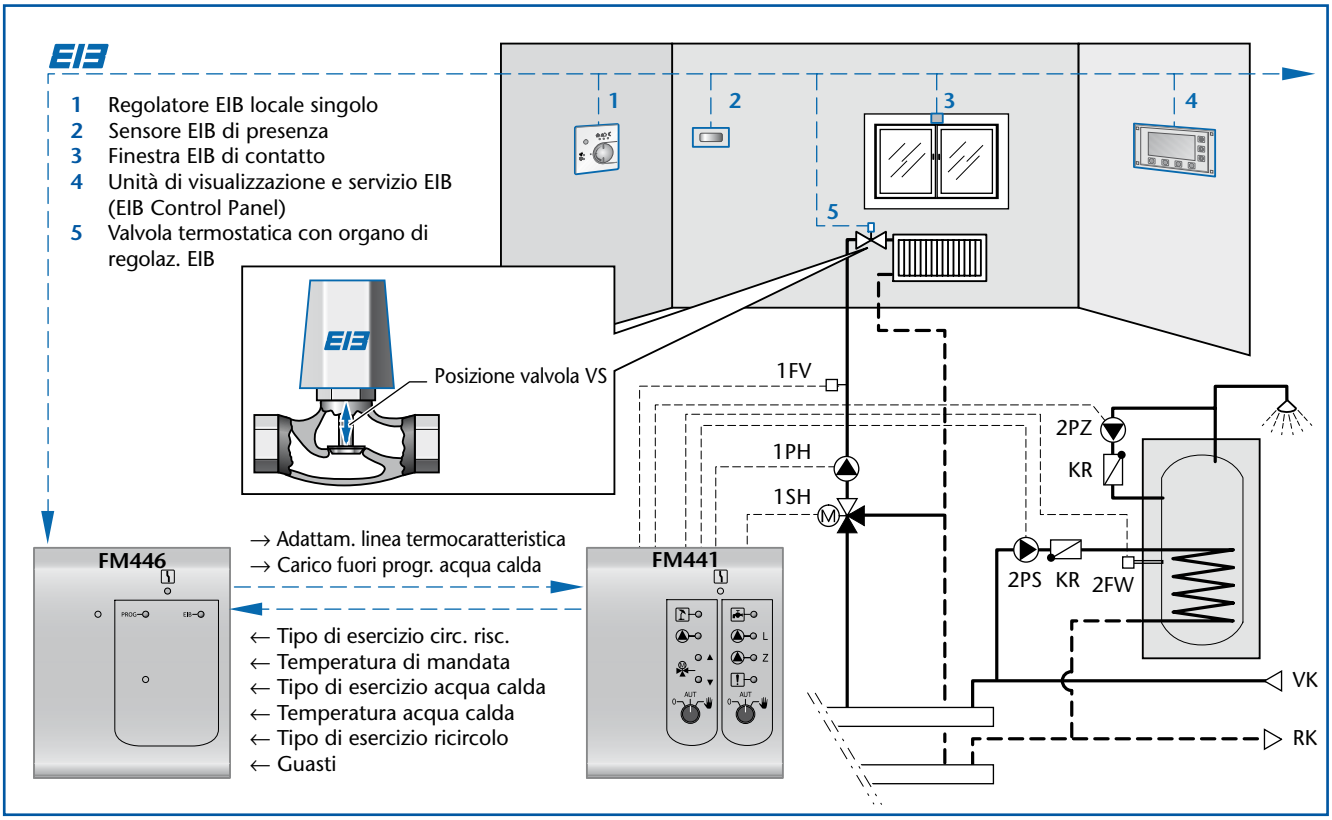
- Modulo funzione FM446 (→ *90/1*)
- Banca dati prodotto
- Descrizione tecnica con elenco puntato dei dati



90/1 *Modulo funzione FM446*

Legenda dell'immagine
1 Indicazione (LED) errore modulo
2 LED comunicazione EIB attiva
3 Scheda
4 Tasto di programmazione
5 LED modalità programmazione attiva

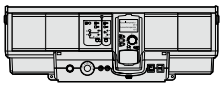
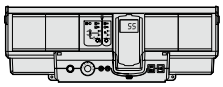
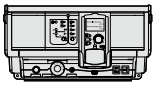
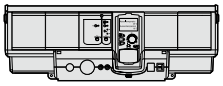
Comunicazione EIB tramite il modulo funzione FM446: esempio con il modulo funzione FM441



91/1 Funzioni per la produzione dell'acqua sanitaria e regolazione del circuito di riscaldamento del modulo funzione FM441 in collegamento ad una regolazione EIB locale singolo tramite l'interfaccia EIB del modulo funzione FM446

5.5.2 Possibilità di impiego per il modulo funzione FM446

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM446

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (1 caldaia) o regolatore autarchico circuito riscaldamento o sottostazione		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4122 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4 caldaie) o apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia		**Logamatic 4313** Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione	

91/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo funzione FM446
1) Modulo funzione FM446 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione e consigliato solo in collegamento al modulo funzione FM441 e/o FM442

5.5.3 Dati tecnici del modulo funzione FM446

Modulo funzione	FM446	Modulo funzione	FM446
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Collegamento EIB (connessione BUS)	YCYM 2 x 2 x 0.8
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Morsetti di collegamento	Morsetto EIB a carico del committente
Assorbimento di potenza	2 VA		

91/3 Dati tecnici del modulo funzione FM446

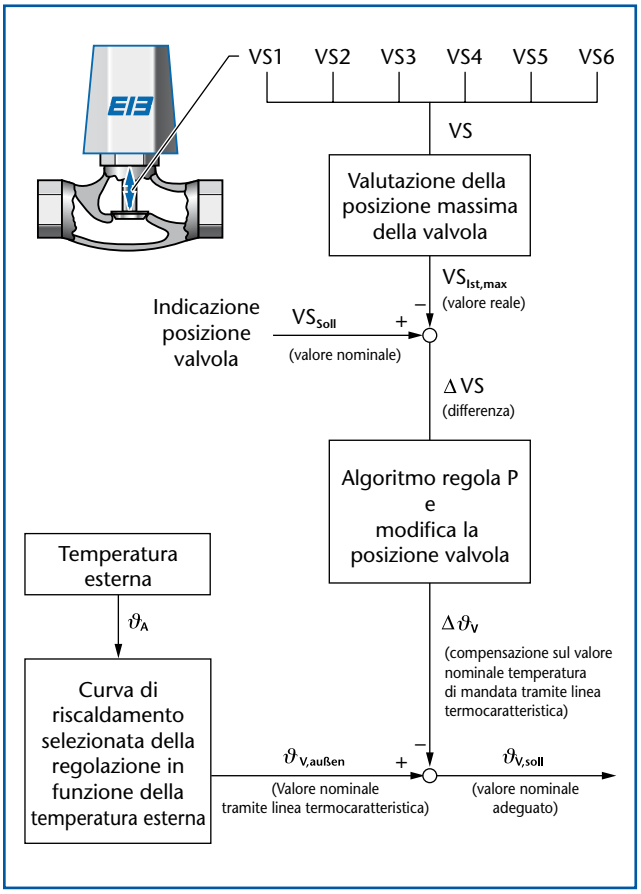
5.5.4 Descrizione delle funzioni del modulo funzione FM446

Regolazione del riscaldamento EIB locale singolo

Il modulo funzione FM446 consente il collegamento di una regolazione EIB locale singolo ad una regolazione del riscaldamento in funzione della temperatura esterna. Questo collegamento viene realizzato principalmente attraverso la posizione massima della valvola dell'organo di regolazione dei radiatori presente nel sistema. La specifica "„ObIS for Hot Water Heating (ObIS per riscaldamento acqua calda)" della EIBA funge da base per lo sviluppo del "lato EIB".

Ogni circuito di riscaldamento degli apparecchi di regolazione può rilevare o gestire fra 2 e 8 posizioni valvola (EIS6) di differenti regolatori EIB per locale singolo. Poiché per definizione è consentito un solo modulo FM466 per ogni apparecchio di regolazione, che dunque ha effetto solo sui circuiti di riscaldamento dei relativi apparecchi di regolazione, possono essere gestiti, a seconda del tipo di apparecchio di regolazione, fino a un massimo di sette circuiti di riscaldamento (Logamatic 4313) e la produzione dell'acqua sanitaria.

Dal lato EIB il relativo regolatore per locale singolo può essere correlato al "suo" circuito di riscaldamento" tramite la progettazione EIB. Sussiste la possibilità di correlare i relativi regolatori per locale singolo in maniera specifica ai circuiti di riscaldamento. In quale maniera ciò va fatto, può però essere definito dall'integratore di sistema EIB tramite l'EIB-Tool-Software (EIS → *92/2* e pagina 97) oppure dal cliente stesso.



92/1 Schema dell'adattamento EIB della temperatura di mandata nel circuito di riscaldamento attraverso la valutazione delle posizioni della valvola con regolatore locale singolo

Legenda dell'immagine

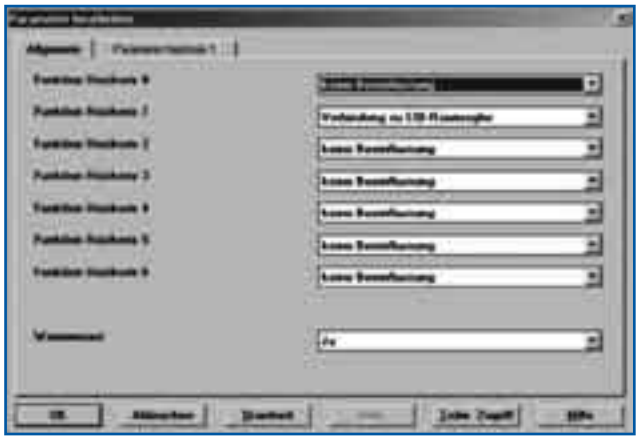
ϑ_A Temperatura esterna
ϑ_V Temperatura di mandata del circuito di riscaldamento
VS Posizione valvola termostatica EIB o portata

92/2 Estratto da un menu dell'EIB-Tool-Software (ETS) sullo schermo del PC per il rilevamento e la gestione di massimo 8 posizioni EIB della valvola termostatica tramite diversi regolatori EIB locale singolo attraverso l'interfaccia EIB del modulo funzione FM446

EIB-Tool-Software

I circuiti di riscaldamento da influenzare possono essere preselezionati durante la messa in servizio attraverso il menu parametri sia per ciò che ne concerne il tipo di impiego, sia per la misura dell'influsso tramite l'EIB-Tool-Software (ETS) Di conseguenza vengono visualizzati solo i dati e i parametri dei circuiti di riscaldamento precedentemente selezionati (→ *93/1*). Sul livello di servizio del MEC2 dell'apparecchio di regolazione digitale del sistema Logamatic 4000 bisogna selezionare nel relativo menu del circuito di riscaldamento alla voce "Sistema di riscaldamento" la relativa impostazione. Così è possibile correlare i relativi regolatori EIB locale singolo ai circuiti di riscaldamento.

➤ Ciò però deve avvenire in modo coordinato dal lato EIB da parte dell'integratore del sistema EIB (menu ETS → *93/2*) o dal lato dell'apparecchio di regolazione a cura dell'installatore (livello di servizio del MEC2) all'atto della messa in esercizio. Se sui due lati viene effettuata un'impostazione discordante, si ha una segnalazione d'errore.



93/1 Esempio di menu parametri dell'EIB-Tool-Software (ETS)

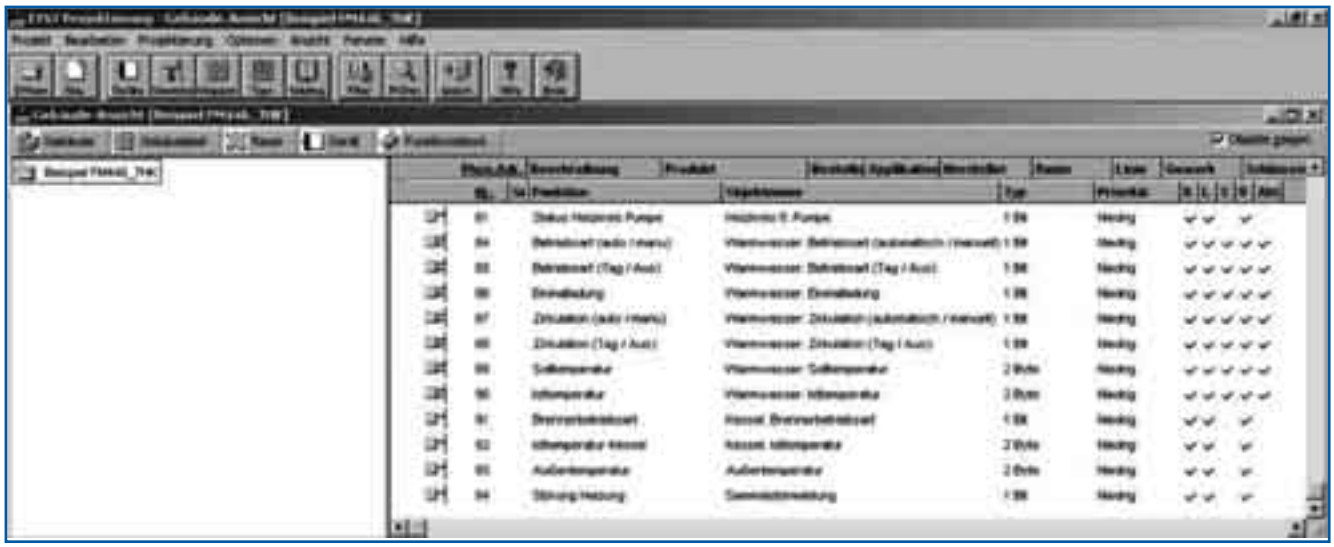
Commutazione dei tipi di esercizio attraverso EIB

Nell'ambito della regolazione del riscaldamento EIB locale singolo, tutti i circuiti di riscaldamento correlati all'apparecchio di regolazione con il modulo funzione FM446 possono essere commutati ad uno specifico tipo di esercizio attraverso l'EIB oppure attraverso le regolazioni EIB locale singolo ed essere sottoposti ad un adattamento della temperatura di mandata. Se l'impianto di riscaldamento è dotato di produzione dell'acqua sanitaria, la commutazione del tipo di esercizio di quest'ultimo può essere effettuata a distanza anche attraverso i sensori EIB.

Inoltre sono disponibili alcuni blocchi dati per gli avvisi. È così possibile segnalare o visualizzare su apparecchi EIB una molteplicità di dati dell'impianto, una cosiddetta segnalazione generale di guasti e i valori di temperatura dell'impianto di riscaldamento.

Esempi di commutazione dei tipi di esercizio tramite EIB

- La commutazione del tipo di esercizio di un circuito riscaldamento non munito di sistema di regolazione per locale singolo può essere effettuata ad esempio attraverso interruttore EIB, contatto finestra o segnalatore di movimento attraverso un blocco dati EIB del modulo funzione FM446.
- La commutazione del tipo di esercizio della produzione di acqua sanitaria con pompa di ricircolo è possibile attraverso un corrispondente sensore EIB.
- Per la produzione di acqua sanitaria, la funzione "carico accumulatore fuori programma" viene messa a disposizione tramite interruttore EIB, orologio EIB o blocco dati EIB.
- È possibile un collegamento del commutatore del tipo di esercizio per il fabbisogno termico (per es. scambiatore termico piscina) attraverso la commutazione del circuito di riscaldamento in base al principio sopra citato.



93/2 Esempio di correlazione dei regolatori EIB locale singolo ai circuiti di riscaldamento nel Tool Software EIB (estratto)

Influsso del circuito di riscaldamento tramite le posizioni della valvola

Le posizioni della valvola del regolatore EIB locale singolo vengono ricevute nel modulo funzione FM446 (➔ *92/1*). Dalle posizioni della valvola ricevute viene scelto il valore massimo in base a un intervallo di tempo. Questo valore massimo viene confrontato con il valore nominale. La differenza risultante viene aggiunta ad un regolatore P con fattore di amplificazione impostabile [K/%].

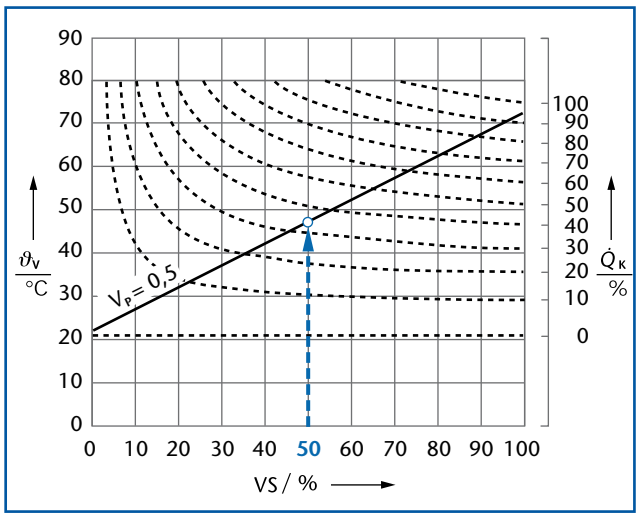
Con questo risultato viene rilevata una modifica della temperatura di mandata tramite una corrispondente linea caratteristica precedentemente scelta. La linea caratteristica presa in considerazione nel calcolo dipende dal cosiddetto tipo di installazione del circuito di riscaldamento. La modifica della temperatura di mandata viene aggiunta alla temperatura di mandata calcolata attraverso la temperatura esterna. Il risultato è il valore nominale per la regolazione del circuito di riscaldamento.

Fabbisogno termico del circuito di riscaldamento

Se è stato rilevato il valore massimo della posizione della valvola, anch'esso viene gestito, oltre all'utilizzo prima descritto, attraverso una specie di isteresi. A tale scopo, la pompa del circuito riscaldamento viene attivata o disattivata:

- se la posizione attuale della valvola è inferiore al valore "max. posizione valvola off", la pompa di circolazione del circuito riscaldamento viene disattivata.
- Se, a pompa di circolazione del circuito riscaldamento spenta, la posizione attuale della valvola supera il valore "max. posizione valvola on", la pompa viene nuovamente attivata.

➤ Attraverso il modulo funzione FM446 non viene comandata direttamente la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento, bensì viene attivato o disattivato il fabbisogno di calore del circuito di riscaldamento. Inoltre attraverso questo processo vengono garantite la protezione antigelo e le condizioni specifiche per l'esercizio della caldaia (protezione caldaia).



94/1 *Esempio di adattamento automatico della linea termocaratteristica del circuito di riscaldamento attraverso la correzione mandata EIB*

Legenda dell'immagine

ϑ_V Temperatura di mandata
$\dot{Q}_K$ Carico caldaia
VS Posizione della valvola termostatica EIB o portata di volume
V_P Fattore di amplificazione

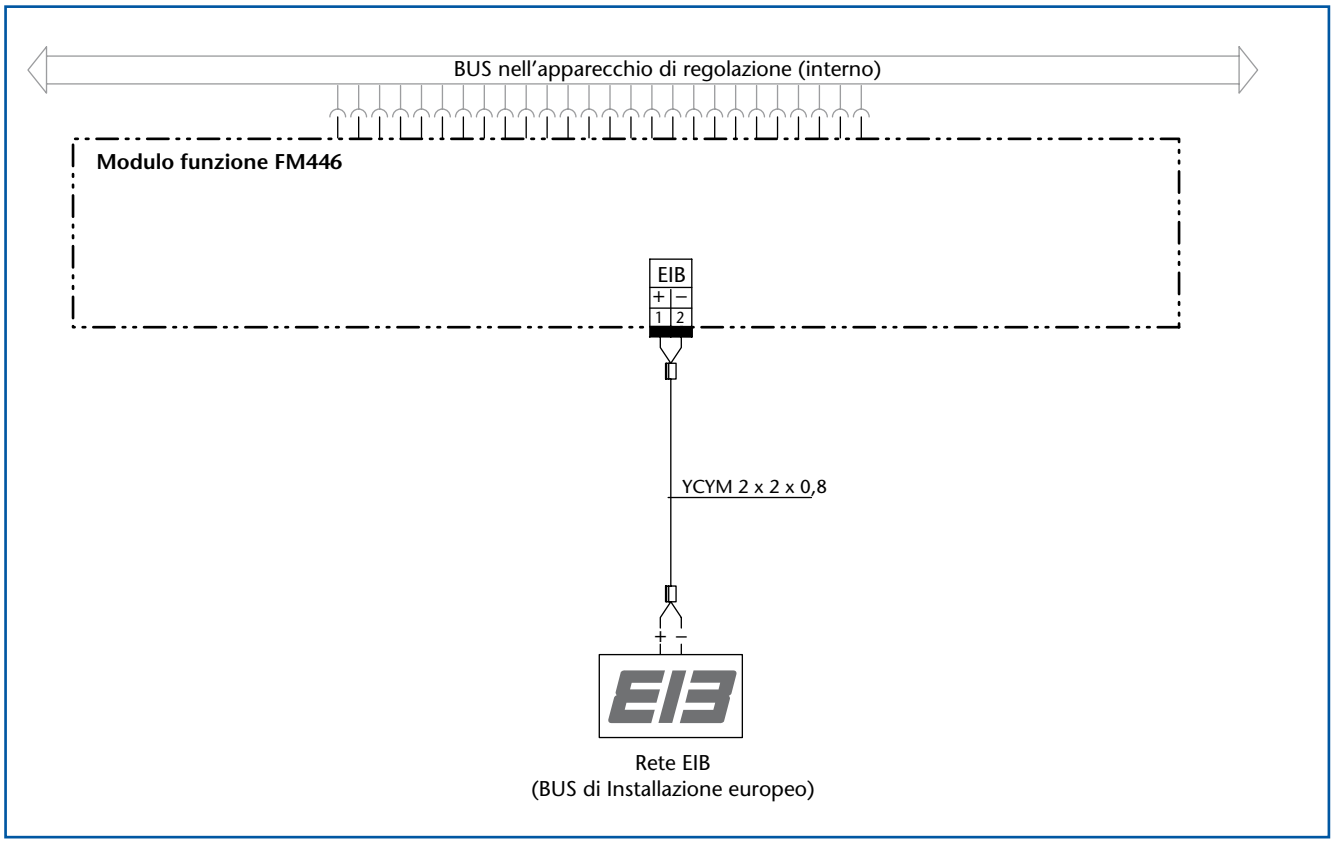
Impostazioni parametri
lato apparecchi di regolazione (livello di servizio del MEC2)

- Temperatura massima del circuito di riscaldamento 75 °C
- Temperatura minima del circuito di riscaldamento 20 °C

Lato EIB (EIB-Tool-Software)

- Posizione valvola 50 %
- Fattore di amplificazione 0,5

5.5.5 Schema elettrico del modulo funzione FM446



95/1 Schema elettrico del modulo funzione FM446

5.6 Modulo funzione FM447 come modulo strategia per la regolazione di impianti a più caldaie a basamento

5.6.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

Il modulo funzione FM447 è indicato come modulo strategia per la regolazione di impianti a più caldaie a basamento in combinazione con gli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e Logamatic 4312. Il modulo può essere utilizzato una volta per ogni impianto (nel sistema ECOCAN-BUS), ovvero nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 con indirizzo 1. Esso autorizza i singoli stadi di potenza della caldaia a seconda della divergenza regolativa e del tempo. Il modulo funzione FM447 rileva a tale scopo la temperatura di mandata nella mandata complessiva (sonda della temperatura di mandata strategia FVS) della caldaia nonché i requisiti di valore nominale di tutte le utenze dell'impianto.

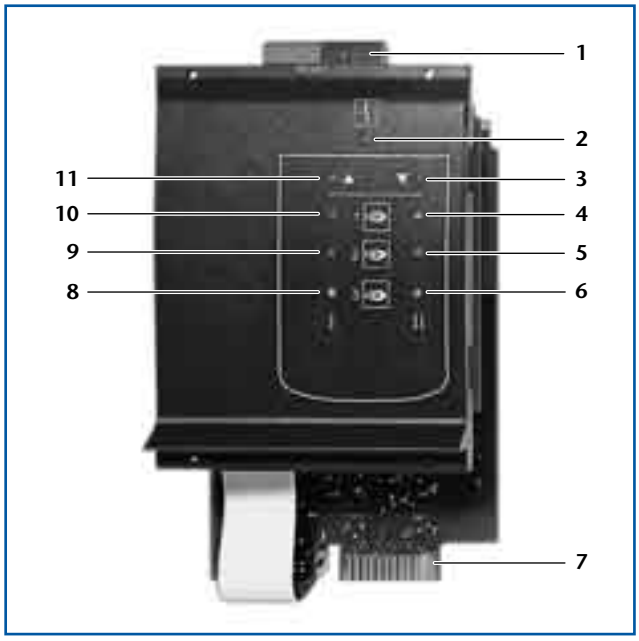
L'apparecchio di regolazione riconosce automaticamente il modulo funzione FM447 e mostra tutti i parametri impostabili sul livello di servizio del MEC2.

Funzioni strategia

- Regolabile al massimo un impianto con generatore di calore a sei stadi (due o tre caldaie a basamento, ognuna con due stadi bruciatore), nel quale possono essere combinati a piacere bruciatori bistadio e modulanti
- Possibilità di impostare il funzionamento parallelo o in serie
- Limitazione di carico configurabile a piacere in base alla temperatura esterna o tramite ingresso a potenziale zero
- Inversione automatica della sequenza caldaie in base alle ore di esercizio o alla temperatura esterna
- Indicazione di una sequenza caldaie desiderata durante il funzionamento senza inversione automatica di sequenza
- Intercettazione idraulica della caldaia successiva tenendo conto dell'inversione automatica della sequenza
- È possibile impostare una temporizzazione delle pompe del circuito caldaia per l'utilizzo del calore residuo della caldaia successiva
- Ingresso 0-10 V per la gestione esterna del valore nominale (fabbisogno termico) per la regolazione esterna del circuito di riscaldamento
- Uscita 0-10 V o 0-20 mA per emissione esterna di valori nominali (fabbisogno termico) a regolazioni sovraordinate (DDC)
- Segnalazione di stato dei singoli stadi di potenza
- Uscita a potenziale zero per segnalazione guasti generale
- Ingresso a potenziale zero per la gestione di un contatore di calore esterno

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM447 (→ *96/1*)
- Sonda della temperatura di mandata FV/FZ (come sonda della temperatura di mandata strategia FVS)

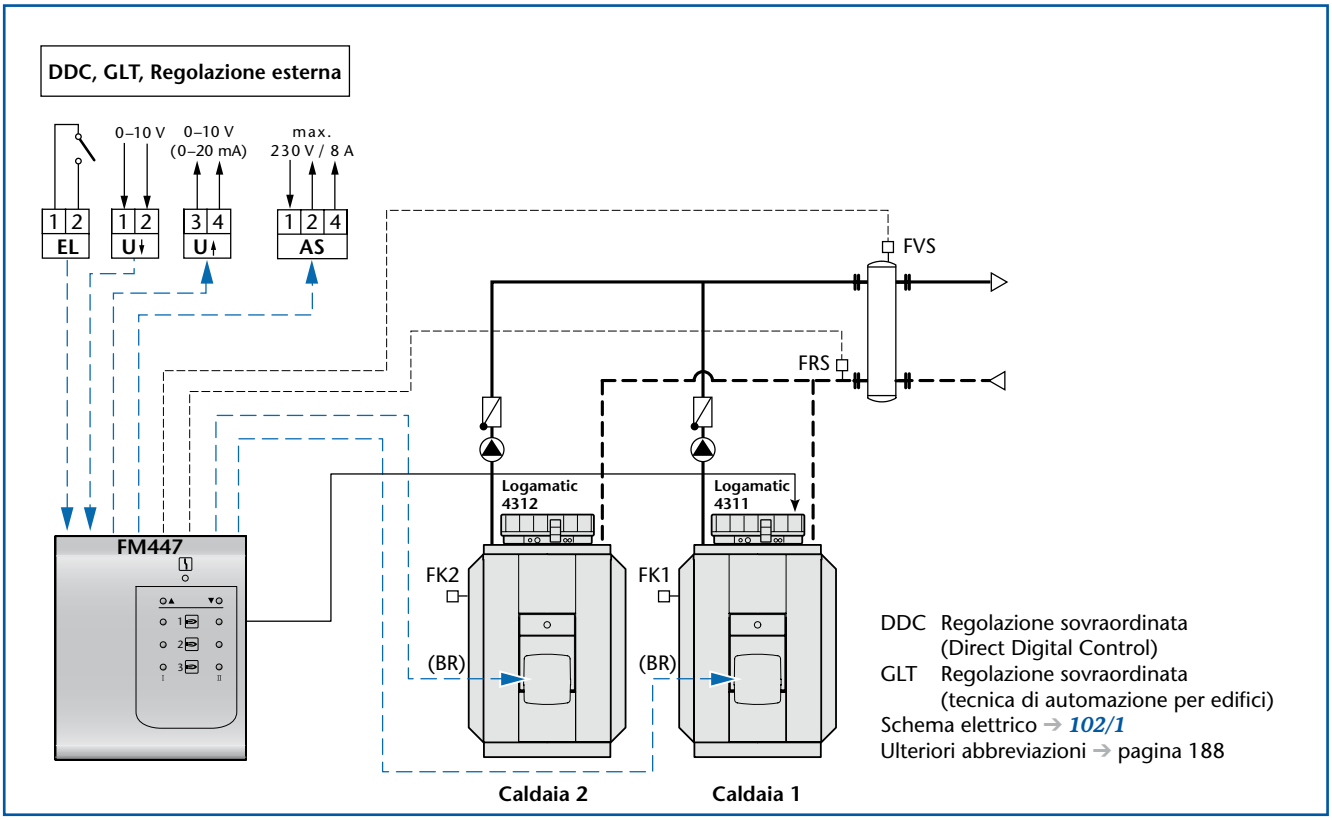


96/1 *Modulo funzione FM447*

Legenda dell'immagine

1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED disinserire successivi stadi caldaie
4 LED caldaia 1: stadio bruciatore II o modulazione bruciatore attiva
5 LED caldaia 2: stadio bruciatore II o modulazione bruciatore attiva
6 LED caldaia 3: stadio bruciatore II o modulazione bruciatore attiva
7 Scheda
8 LED caldaia 3: stadio bruciatore I o carico base attivo
9 LED caldaia 2: stadio bruciatore I o carico base attivo
10 LED caldaia 1: stadio bruciatore I o carico base attivo
11 LED inserire successivi stadi caldaie

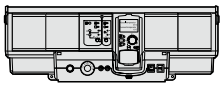
Modulo funzione FM447: regolazione di due o tre caldaie a basamento, ognuna con due stadi bruciatore



97/1 Possibilità di collegamento al modulo funzione FM447

5.6.2 Possibilità di impiego per il modulo funzione FM447

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM447

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4311 Apparecchio di regolazione caldaia (Master in impianti a più caldaie)			

97/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo funzione FM447
1) Modulo funzione FM447 utilizzabile una sola volta per impianto (sistema ECOCAN-BUS)

5.6.3 Dati tecnici del modulo funzione FM447

Modulo funzione	FM447	Modulo funzione	FM447
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Limitazione di carico esterna EL	Entrata a potenziale zero (5 V)
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Contatore di calore ZW	Entrata a potenziale zero (5 V)
Assorbimento di potenza	2 VA	Fabbisogno termico dell'impianto a U↑ esterno	Uscita 0-10 V, 0-20 mA
Uscita a potenziale zero AS Segnalazione generale guasti	massima corrente commutabile 8 A	Fabbisogno termico dell'impianto a U↓ esterno	Ingresso 0-10 V
Set sonda strategia FVS/FRS	Sonda NTC Ø 9 mm		

97/3 Dati tecnici del modulo funzione FM447

5.6.4 Descrizione delle funzioni del modulo funzione FM447

Protezione caldaia in impianti a più caldaie

Durante la progettazione di impianti a più caldaie è molto importante garantire per ogni caldaia la protezione caldaia con la tecnica di regolazione scelta. Assieme alla configurazione idraulica adeguata (collettore chiuso o aperto, compensatore idraulico, ecc) e ad una corretta impostazione della regolazione, ciò viene garantito.

Negli impianti a più caldaie senza disaccoppiamento idraulico, per l'intercettazione della caldaia successiva è possibile anche utilizzare una valvola a farfalla per ogni caldaia comandata dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 o 4312 tramite il collegamento dell'organo di regolazione del circuito caldaia. Sul livello di servizio del MEC2, per la valvola a farfalla c'è un menu specifico "Valvola a farfalla caldaia".

Nel caso dei risanamenti di vecchi impianti, spesso è presente una regolazione esterna dei circuiti di riscaldamento, per es. con una regolazione DDC sovraordinata. In questo caso è consigliabile un disaccoppiamento idraulico nonché l'utilizzo di un organo di regolazione e di una pompa del circuito caldaia, per garantire la protezione della stessa (qualora necessario).

➤ Per garantire la necessaria protezione ad una caldaia Buderus Ecostream non è assolutamente indispensabile un organo di regolazione del circuito caldaia, se il sistema di regolazione Logamatic 4000 può comandare gli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento sovrapposti. Negli impianti a più caldaie con disaccoppiamento idraulico del circuito caldaia per l'esecuzione della funzione di protezione caldaia, però, vengono disattivate solo le pompe del circuito caldaia. La funzione di protezione caldaia tramite gestione sovrapposta degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento viene disattivata. Per questo, il disaccoppiamento idraulico del circuito caldaia non dovrebbe essere combinato con la funzione di protezione caldaia tramite gestione sovrapposta degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento.

Priorità della regolazione caldaia rispetto alla strategia

In caso di gestione tramite il modulo funzione FM447, in linea di principio la strategia attiva e disattiva il bruciatore. La più alta priorità viene però data alle condizioni di esercizio caldaia, che vengono mantenute in ogni caso.

Per evitare situazioni critiche di esercizio, la caldaia comanda autonomamente il suo bruciatore nei seguenti casi:

- **Protezione antigelo**

Se la temperatura di mandata dell'acqua scende al di sotto del limite di protezione antigelo, il bruciatore si accende. Il bruciatore viene disattivato quando ha superato la sua normale isteresi, dopo che la protezione caldaia è stata eseguita.

- **Temperatura eccessiva**

Non appena la temperatura di mandata caldaia ha raggiunto il suo valore massimo, il bruciatore si spegne.

- **Temperatura di mandata di esercizio**

Fino a che la temperatura di mandata di esercizio della caldaia non ha raggiunto il suo valore nominale, la caldaia resta in servizio. Un eccezione è rappresentata dalla caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno, perché essa, in determinate situazioni di esercizio, continuerebbe a funzionare.

Posizione della sonda di temperatura di mandata strategia

Nel caso di impianti a più caldaie con sonda di temperatura di mandata strategia FVS, questa deve essere posizionata il più vicino possibile all'impianto. Ulteriori ritardi dovuti alle grandi distanze fra l'impianto e la sonda di temperatura di mandata strategia peggiorano il comportamento di regolazione, in particolare nel caso di caldaie con bruciatore modulante. Il fissare la posizione della sonda di temperatura di mandata strategia FVS non ha però validità, qualora la compensazione idraulica venga eseguita tramite compensatore idraulico.

Modi di funzionamento

Gli impianti a più caldaie possono funzionare in serie o in parallelo. In linea di principio, la modalità di esercizio in serie significa che per prima cosa vengono attivati entrambi gli stadi della caldaia guida, uno dopo l'altro. Se questa potenza non è sufficiente, il modulo funzione FM447 autorizza anche i due stadi della caldaia successiva uno dopo l'altro.

In caso di modalità di esercizio in parallelo, invece, entrambe le caldaie funzionano a carico parziale prima che venga eseguita la commutazione a pieno carico.

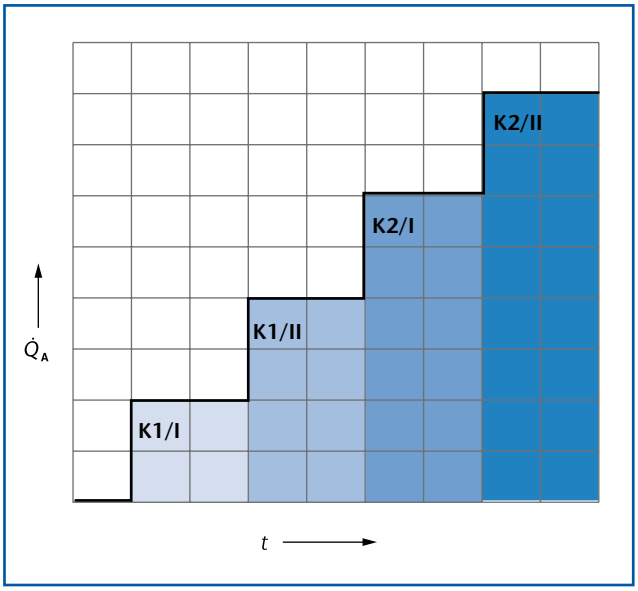
- **Modalità di esercizio in serie**

In questa modalità di esercizio, la funzione strategia inserisce in sequenza prima lo stadio base della caldaia 1, (→ *99/1*, K1/I) e poi il secondo stadio o la modulazione della caldaia 1 (K1/II). La modulazione lavora con la divergenza regolativa della temperatura reale complessiva di mandata (valore di misurazione sulla sonda della temperatura di mandata strategia FVS) rispetto alla temperatura nominale di mandata dell'impianto. Una volta trascorso il ritardo impostabile per il terzo stadio (strategia), la funzione strategia inserisce il primo stadio della caldaia 2 (K2/I). La potenza della caldaia 1, al contempo, continua a modulare liberamente. In funzione di ciò che ha causato l'inserimento in sequenza della caldaia 2, la potenza può anche demodulare. Se continua a sussistere una differenza regolativa, la funzione strategia attiva, trascorso il ritardo per il quarto stadio (strategia), il secondo stadio della caldaia 2 oppure autorizza la modulazione. Dopo l'inserimento di questo stadio, però, la modulazione della caldaia 1 viene portata in apertura e mantenuta al 100% (pieno carico). Per il decremento dal pieno carico questo procedere significa che le oscillazioni di carico possono essere compensate all'interno della banda di modulazione, senza che il modulo funzione FM447 debba ridurre gli stadi di potenza.

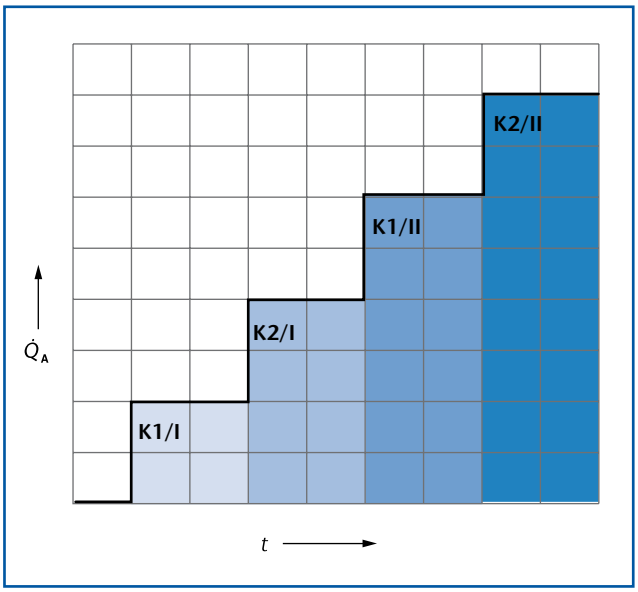
- **Modalità di esercizio in parallelo**

In linea di principio vale quanto detto per la modalità di esercizio in serie. Solo la sequenza per l'inserimento degli stadi di potenza è regolata diversamente. Nella modalità di esercizio in parallelo la funzione strategia inserisce in sequenza prima lo stadio base della caldaia 1 (→ *99/2*, K1/I) e poi lo stadio base della caldaia 2 (K2/I). Una volta trascorso il ritardo impostabile per il terzo stadio (strategia), la funzione strategia inserisce il secondo stadio della caldaia 1 oppure la modulazione (K2/II). La modulazione lavora con la divergenza regolativa della temperatura reale complessiva di mandata (valore di misurazione sulla sonda della temperatura di mandata strategia FVS) rispetto alla temperatura nominale di mandata impianto. Se continua a sussistere una differenza regolativa, la funzione strategia, trascorso il ritardo per il quarto stadio (strategia), inserisce il secondo stadio della caldaia 2. La modulazione della caldaia 1 continua liberamente. A seconda di cosa provoca l'inserimento in sequenza della caldaia 2, la potenza può anche demodulare.

La modalità di esercizio in parallelo è indicata soprattutto per caldaie a condensazione. Il loro rendimento aumenta, tanto maggiore è il calore di condensazione proveniente dai gas scaldanti che viene sfruttato. Le basse temperature dei gas combusti necessarie allo scopo (fino a 30 °C) sono ottenibili in esercizio a carico parziale. Parlano a sfavore di una modalità di esercizio in parallelo le maggiori perdite per irraggiamento e il consumo di energia elettrica doppio. Ventilatori potenti, pompe o organi di regolazione possono avere come conseguenza, che l'aumento del rendimento descritto viene compensato dal maggiore consumo elettrico. Per questo, la modalità di esercizio in serie ha un bilancio energetico migliore.



99/1 *Funzione strategia con modalità di esercizio in serie.*



99/2 *Funzione strategia con modalità di esercizio in parallelo*

Legenda dell'immagine

K	Caldaia (numero…) in funzione
t	Tempo
$\dot{Q}_A$	Potenza impianto
I	Stadio bruciatore I (carico base)
II	Stadio bruciatore II (o modulazione)

Limitazione di carico

Nella sua funzione principale, il modulo funzione FM447 gestisce tutti gli stadi di potenza e dà loro il consenso in base ai fabbisogni. In linea di principio bisogna distinguere fra diversi casi per l'inserimento e il disinserimento in sequenza di stadi di potenza:

- durante l'attivazione di avviamento a seconda del numero di stadi disponibili
- in caso di grossi sbalzi di valore nominale in base a soglie fisse di commutazione (isteresi)
- in caso di piccoli sbalzi di valore nominale in base all'integrale di differenza regolativa o al differenziale dinamico di commutazione

La funzione strategia "Limitazione di carico", in base a determinati presupposti, blocca la caldaia successiva. Essa viene però annullata quando, a seguito di guasti, di singoli stadi di potenza o delle caldaie non è assicurato un sufficiente apporto di calore.

- **Limitazione di carico in base alla temperatura esterna**

Questa funzione blocca la caldaia successiva automaticamente, in base ad una temperatura esterna regolabile (campo di regolazione da 0 °C a +30 °C).

- **Limitazione di carico tramite contatto esterno a potenziale zero**

Con l'aiuto del contatto esterno a potenziale zero (collegamento a carico del cliente a morsetti EL del modulo funzione FM447) è possibile bloccare la caldaia successiva. Se ad es. ci sono fonti di calore esterne, tramite questa funzione è possibile bloccare preventivamente la caldaia successiva. È indicata, inoltre, per evitare picchi di sovraccarico.

Sequenza caldaie e inversione di sequenza

Il modulo funzione FM447 gestisce, oltre ai singoli stadi di potenza e il loro consenso, anche la sequenza della commutazione delle caldaie. Esso stabilisce anche quale caldaia debba lavorare come caldaia guida. Per la funzione strategia sono disponibili tre possibilità di impostazione.

- **Sequenza caldaie manuale**

Il gestore dell'impianto indica una sequenza caldaie fissa, che viene sempre mantenuta. Sul livello di servizio del MEC2 bisogna però impostare per la strategia "Nessuna inversione di sequenza".

- **Sequenza caldaie in base alla temperatura esterna**

La funzione strategia modifica la sequenza delle singole caldaie in base ad una soglia di temperatura esterna prestabilita. La seguente tabella mostra un esempio.

Temperatura esterna in °C	Sequenza caldaie
fino a 10	1-2-3
da oltre 10 a 15	2-3-1
più di 15	3-1-2

100/1 Inversione della sequenza caldaie in funzione della temperatura esterna per un impianto a tre caldaie

- **Sequenza caldaie in funzione delle ore di esercizio**

La funzione strategia effettua ciclicamente alle ore 00.00 la commutazione ad un'altra sequenza caldaie, quando la caldaia guida ha superato il numero di ore di esercizio impostato.

Inversione della sequenza in caso di disfunzioni

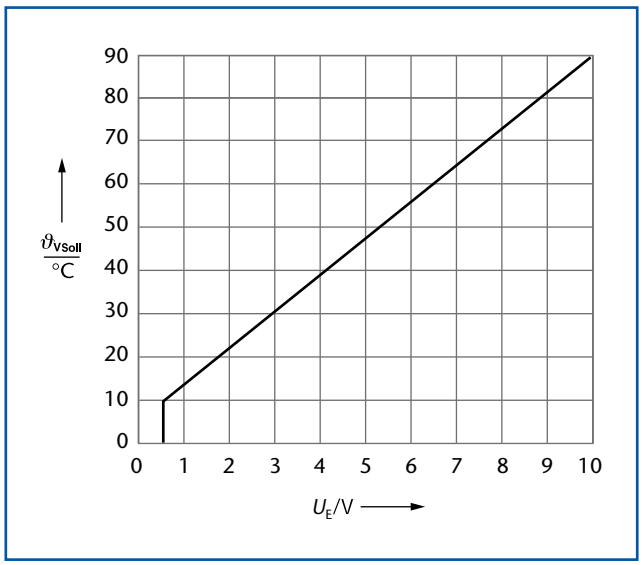
Il modulo funzione FM447 dà sempre il consenso agli stadi di potenza con disfunzioni, in modo da ricevere e visualizzare continuamente la segnalazione di guasto. La sequenza caldaie dipende dal numero di caldaie ancora disponibili. Essa risulta dalla differenza fra il numero complessivo di caldaie nell'impianto e il numero di caldaie con disfunzioni. Dal numero di caldaie calcolato risulta il relativo numero di stadi di potenza disponibili.

Gestione ed emissione di fabbisogni termici esterni

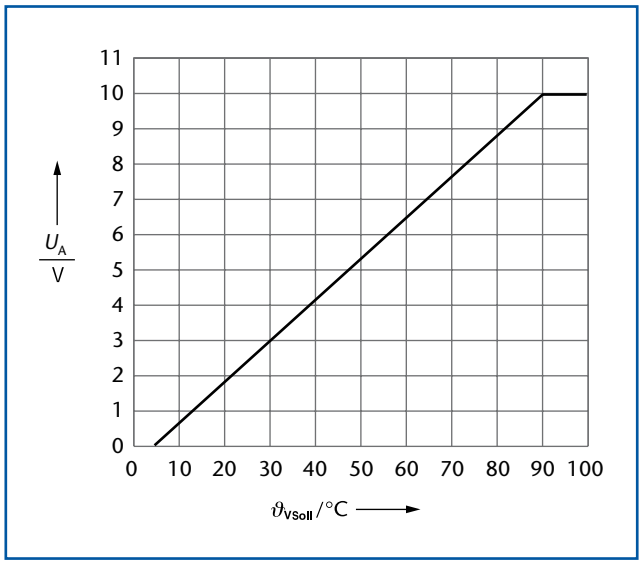
Attraverso il modulo funzione FM447 è possibile ricevere ed emettere valori nominali esterni tramite un segnale 0-10 V. Questa funzione strategia va pianificata quando in impianti con circuiti di riscaldamento a regolazione esterna il circuito caldaia o la strategia, nel caso di impianti a più caldaie, dovrebbero essere realizzati con il sistema di regolazione Logamatic 4000. Il modulo funzione FM447 genera il segnale 0-10 V in una temperatura di mandata per l'intero impianto caldaia. Esso confronta questa temperatura nominale di mandata impianto con la temperatura reale di mandata misurata sulla sonda di mandata comune (sonda di temperatura di mandata strategia FVS). A seconda della divergenza regolativa, il modulo funzione FM447 autorizza gli stadi di potenza della caldaia.

Linea termocaratteristica della caldaia e dell'impianto negli impianti a più caldaie

In caso di impianto a più caldaie è possibile impostare una linea termocaratteristica per ogni caldaia. Per la strategia di un impianto a più caldaie ciò significa che il valore nominale della temperatura di mandata risulta dalla linea termocaratteristica della caldaia con il più alto fabbisogno termico. Questa temperatura nominale di mandata deve essere raggiunta sulla sonda della temperatura di mandata strategia FVS (per es. nel compensatore idraulico). Se una caldaia con una propria linea termocaratteristica viene bloccata, il fabbisogno della sua linea termocaratteristica impostata per l'impianto e la funzione strategia perdura. La linea termocaratteristica di caldaia è impostata in modo tale che la temperatura di progetto ha come punto massimo la temperatura esterna e come punto minimo il punto base, uniti tra loro da una linea retta (➔ pagina 57).



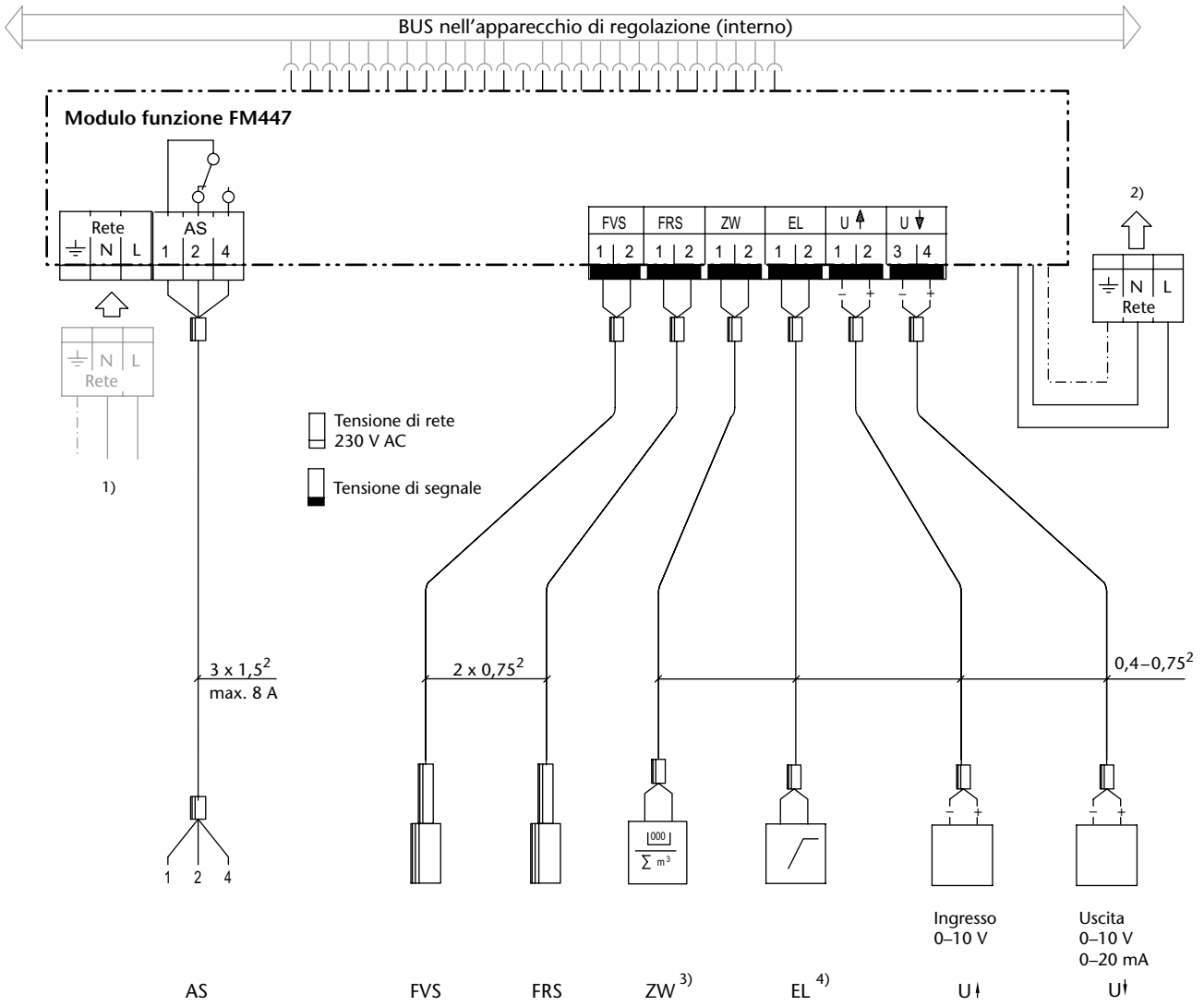
101/1 Ingresso gestione esterna del valore nominale



101/2 Uscita esterna richiesta valore nominale

Legenda delle immagini
ϑ_{VSoll} Temperatura nominale mandata caldaia
U_A Segnale di uscita a esterno
U_E Segnale di entrata da esterno

5.6.5 Schema elettrico del modulo funzione FM447



Note
1) Presa per l'alimentazione di rete
2) Presa per l'alimentazione di rete di ulteriori moduli
3) Ingresso contatore di calore: contatto a potenziale zero collegabile
4) Ingresso esterno limitazione di carico: contatto a potenziale zero collegabile

102/1 Schema elettrico del modulo funzione FM447 (abbreviazioni → pagina 188)

5.7 Modulo funzione FM448 per l'emissione di una segnalazione guasti generale a potenziale zero nonché per la gestione esterna e l'emissione di un fabbisogno termico

5.7.1 Breve descrizione

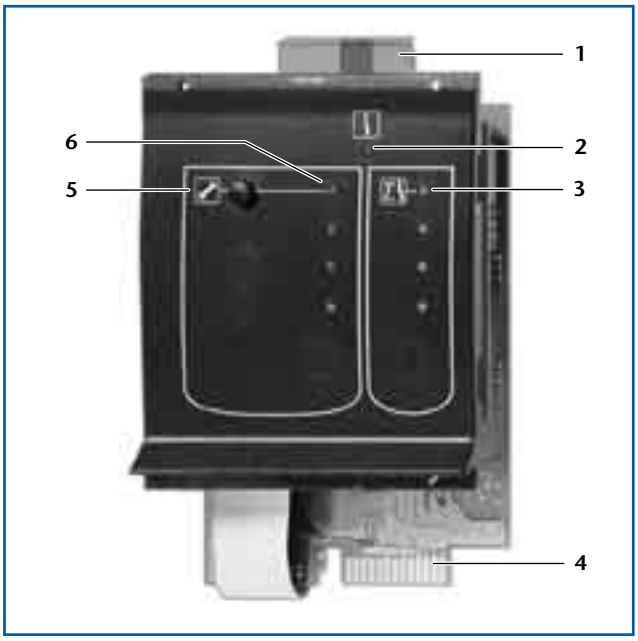
Possibilità di impiego

La funzione principale del modulo funzione FM448 è l'emissione di una segnalazione guasti generale. Quando nell'impianto si verifica un guasto o un errore, un relé attiva un contatto a potenziale zero. Inoltre questo modulo è indicato per la gestione esterna e l'emissione di un fabbisogno termico tramite un segnale 0-10 V in impianti di riscaldamento con circuiti di riscaldamento a regolazione esterna.

Il modulo funzione FM448 è utilizzabile in ogni apparecchio digitale di regolazione del sistema Logamatic 4000. L'apparecchio di regolazione riconosce automaticamente il modulo funzione FM448 e mostra tutti i parametri impostabili sul livello di servizio del MEC2.

Funzioni e possibilità di collegamento

- Contatto a potenziale zero per l'emissione di segnalazioni generali guasti tramite un relé
- Possibilità di collegamento per un contatore di calore con indicazione digitale del consumo di calore
- Possibilità di collegamento di un segnalatore limite livello per il monitoraggio di un impianto con cisterna del gasolio
- Ingresso 0-10 V per il fabbisogno termico di sistemi a regolazione esterna
- Uscita 0-10 V (0-20 mA) per il fabbisogno termico a sistemi a regolazione esterna



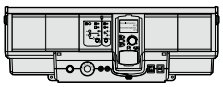
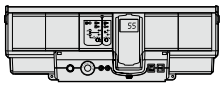
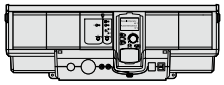
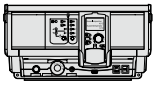
103/1 Modulo funzione FM448

Legenda dell'immagine

1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED segnalazione complessiva guasti
4 Scheda
5 Tasto manutenzione/ripristino segnale (sospensione della trasmissione del segnale)
6 LED funzione manutenzione attiva

5.7.2 Possibilità d'impiego del modulo funzione FM448

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM448

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (1 caldaia) o regolatore autarchico circuito di riscaldamento o sottostazione		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia[1)]	
Logamatic 4122 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4) caldaie o apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	
Logamatic 4126 Apparecchio di regolazione come estensione delle funzioni		**Logamatic 4313** Regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia			

103/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo funzione FM448
1) Modulo funzione FM448 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione
2) Nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 il modulo funzione FM448 non è utilizzabile assieme al modulo FM447

5.7.3 Dati tecnici del modulo funzione FM448

Modulo funzione	FM448	Modulo funzione	FM448
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Contatore di calore ZW	Ingresso a potenziale zero (5 V)
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Fabbisogno termico dell'impianto a U↑ esterno	Uscita 0-10 V, 0-20 mA
Assorbimento di potenza	2 VA		
Uscita a potenziale zero AS Segnalazione generale guasti	massima corrente commutabile 8 A	Fabbisogno termico dell'impianto da U↓ esterno	Ingresso 0-10 V
Indicatore limite livello GFS	Ingresso a potenziale zero (5 V)		

104/1 Dati tecnici del modulo funzione FM448

5.7.4 Descrizione delle funzioni del modulo funzione FM448

Segnalazione generale guasti e tasto manutenzione

In caso si verifichi ad es. un guasto del bruciatore, della sonda o della catena esterna di sicurezza, il sistema di regolazione digitale Logamatic 4000 genera una segnalazione di guasto. Attraverso l'ECOCAN-BUS il modulo funzione FM448 emette a potenziale zero una qualsiasi segnalazione di guasto proveniente dai moduli o dagli apparecchi di regolazione. Così sussiste la possibilità di comunicare questa segnalazione di guasto ad una centrale di controllo o ad un dispositivo di segnalazione o di allarme (lampada segnaletica, segnale acustico o simili) nell'appartamento del portiere. Durante la manutenzione, o fino alla rimozione del guasto, la segnalazione esterna del guasto può essere sospesa con un tasto manutenzione.

Segnalatore limite livello

Al modulo funzione FM448 è possibile collegare un segnalatore di limite livello, che ad es. controlla il livello di gasolio all'interno del serbatoio. Con l'intervento di questo contatto, il protocollo di errore dell'unità di servizio MEC2 mostra "limite livello". Poiché si tratta di una segnalazione di errore del sistema di regolazione, essa viene anche emessa per la segnalazione generale guasti, attraverso il contatto a potenziale zero del modulo funzione FM448.

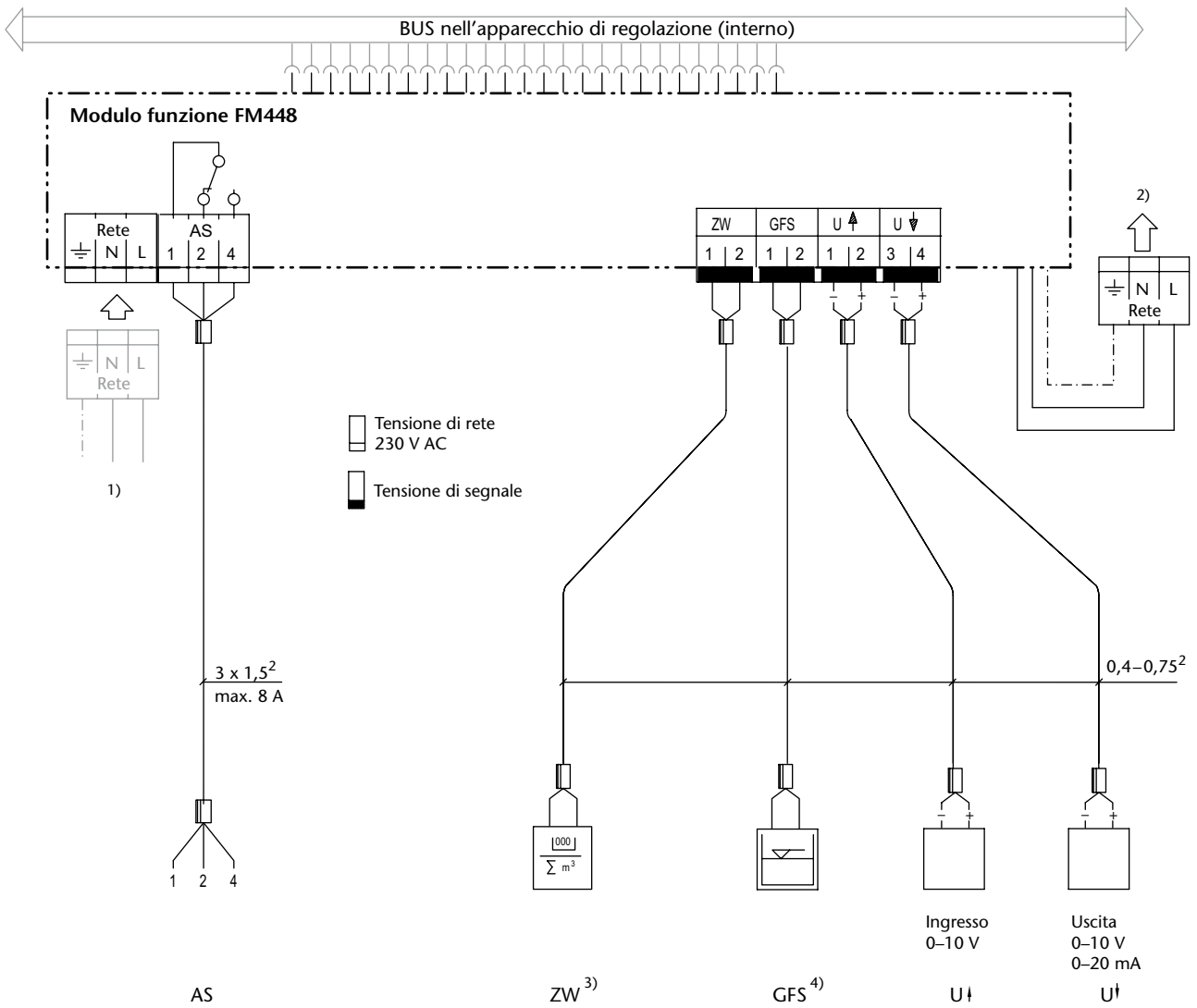
Rilevamento del consumo di calore

Il modulo funzione FM448 offre la possibilità di collegare un contatore di calore (morsetto ZW). Il presupposto è un'emissione a potenziale zero del consumo di calore attraverso il contatore di calore. Nell'unità di servizio MEC2 viene attivato l'ingresso contatore "a impulsi". La valenza impulsi può essere compensata attraverso l'unità di servizio MEC2 a 1 kW, 10 kW, 100 kW fino a 1000 kW per impulso. Attraverso la somma degli impulsi del contatore di calore viene rilevato e visualizzato sull'unità di servizio MEC2 l'effettivo consumo di calore. Qui è possibile interrogare il consumo di calore giornaliero, settimanale e annuale.

Gestione ed emissione di un fabbisogno termico esterno

Tramite il modulo funzione FM448 possono essere ricevuti o emessi valori nominali esterni attraverso un segnale 0-10 V, analogamente a quanto già descritto a proposito del modulo funzione FM447 (→ pagina 101) o dei moduli cascata FM456 e FM457 (→ pagina 112, solo gestione all'ingresso 0-10 V). Questa funzione strategia va pianificata, quando in impianti monocaldaia con circuiti di riscaldamento a regolazione esterna il circuito caldaia dovrebbe essere realizzato con il sistema di regolazione Logamatic 4000. Il modulo funzione FM448 genera il segnale 0-10 V in una temperatura nominale di mandata per l'impianto caldaia. La regolazione confronta la temperatura nominale di mandata con la temperatura reale di mandata misurata sulla sonda comune di mandata. In base alla divergenza regolativa, essa dà il consenso agli stadi di potenza della caldaia.

5.7.5 Schema elettrico del modulo funzione FM448



Note
1) Presa per l'alimentazione di rete
2) Presa per l'alimentazione di rete di ulteriori moduli
3) Ingresso contatore di calore: contatto a potenziale zero collegabile
4) Ingresso segnalatore limite livello: contatto a potenziale zero collegabile

105/1 Schema elettrico del modulo funzione FM448 (abbreviazioni → pagina 188)

5.8 Moduli funzione FM456 e FM457 per la regolazione di cascate a più caldaie

5.8.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

I moduli funzione FM456 e FM457 sono utilizzabili solo con gli apparecchi di regolazione digitali Logamatic 4121 o Logamatic 4122. Essi consentono la regolazione di cascate a più caldaie con caldaie Buderus (caldaie a bassa temperatura o caldaie a gas a condensazione) con Logamatic EMS/UBA1.5. Il funzionamento e la gestione di una caldaia Buderus con automatismo universale del bruciatore UBA o SAFe è descritto nei paragrafi dedicati al Logamatic 4121 (→ pag. 21 segg.).

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4122 riconosce automaticamente i moduli funzione FM456 o/e FM457 e mostra tutti i parametri impostabili sul livello di servizio del MEC2, dove è impostabile anche il tipo di caldaia.

Gestione caldaia

➤ Se per un impianto di riscaldamento vanno progettati più apparecchi di regolazione, e se questi devono comunicare tramite ECOCAN-BUS, bisogna prestare attenzione che la gestione caldaia sia sempre assunta dall'apparecchio di regolazione master.

Per questo per la regolazione di una cascata con più di quattro caldaie murali devono essere installati in un apparecchio di regolazione i moduli funzione:

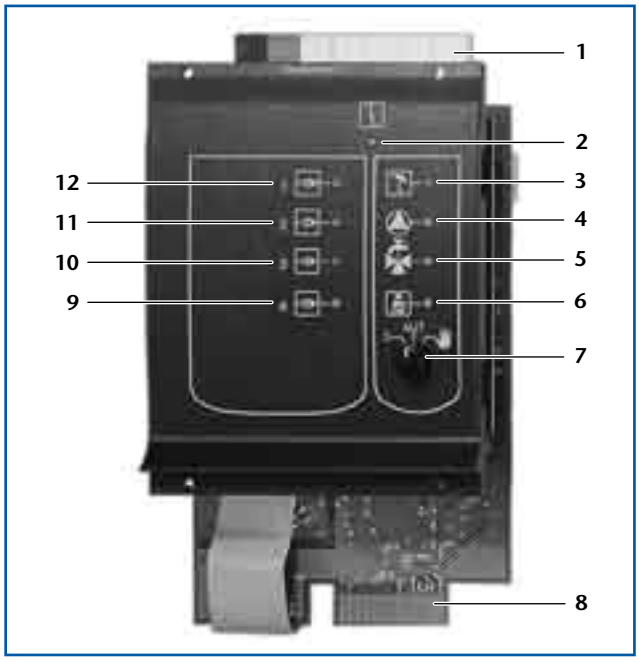
- Regolazione in serie di una cascata a due caldaie con un modulo funzione FM456 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (più 1 caldaia con FM455) oppure 4122
- Regolazione in serie di una cascata a quattro caldaie con un modulo funzione FM457 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (più 1 caldaia con FM455) oppure 4122
- Regolazione in serie di una cascata a sei caldaie con un modulo funzione FM457 e un FM456 possibile solo nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122
- Regolazione in serie di una cascata a otto caldaie con due moduli funzione FM457
  possibile solo nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122

Funzioni supplementari di regolazione

- Emissione a potenziale zero di una segnalazione guasti generale
- Entrata 0-10 V per il fabbisogno esterno di calore
- Commutazione sequenza caldaia a scelta fissa o automatica

Regolazione del circuito di riscaldamento e produzione dell'acqua sanitaria

- Regolazione in funzione della temperatura esterna di un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione (miscelatore) tramite pompa di circolazione del circuito di riscaldamento, senza possibilità di collegamento di un telecomando a parte
- Commutazione automatica, impostabile, estate inverno
- Produzione dell'acqua sanitaria impostabile individualmente su base temporale tramite UBA/EMS della prima caldaia in cascata attraverso la valvola di commutazione a tre vie (sistema ad accumulo), senza disinfezione termica e senza gestione di una pompa di ricircolo (eventualmente gestione a carico del committente)



106/1 Modulo funzione FM454

Legenda dell'immagine

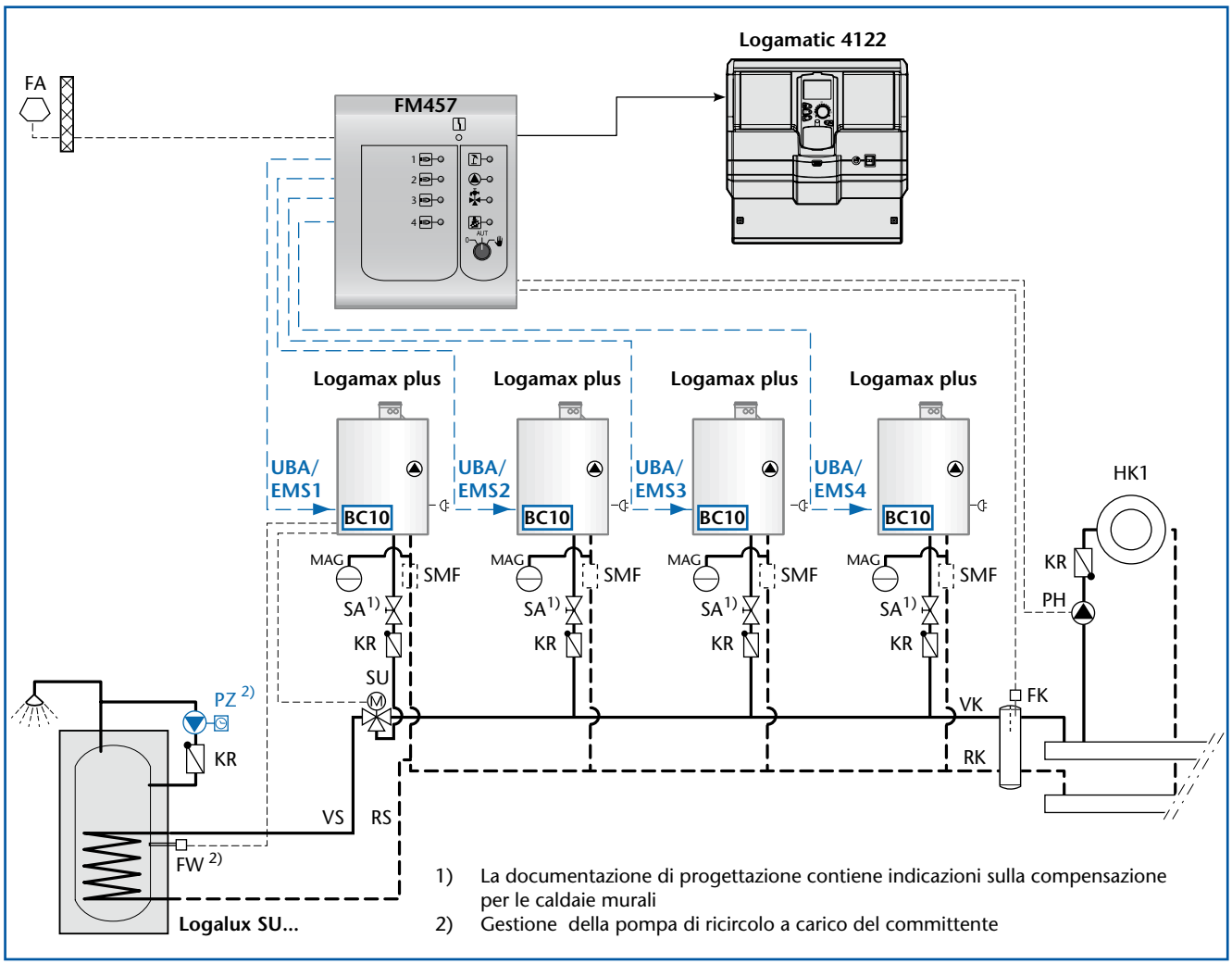
1 Morsetto
2 Indicazione (LED) errore modulo
3 LED circuito di riscaldamento 2 in esercizio estivo
4 LED pompa di circolazione circuito di riscaldamento attiva
5 LED valvola di commutazione a tre vie attiva (commutato su produzione dell'acqua sanitaria tramite UBA dalla caldaia 1)
6 LED test gas combusti attivo
7 Interruttore manuale funzione circuito di riscaldamento
8 Scheda
9 LED bruciatore 4 attivo (gestione caldaia 4, non con FM456)
10 LED bruciatore 3 attivo (gestione caldaia 3, non con FM456)
11 LED bruciatore 2 attivo (gestione caldaia 2)
12 LED bruciatore 1 attivo (gestione caldaia 1)

Volume di fornitura

- Modulo funzione FM456 o FM457 (➔ *106/1*)
- Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia per compensatore idraulico FK

➤ Per l'utilizzo nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4112 è necessaria una sonda della temperatura esterna FA, come dotazione supplementare!

Modulo funzione FM456 o FM457 : regolazione cascata da due a quattro caldaie murali e regolazione circuito riscaldamento (1 HK senza miscelatore); produzione dell'acqua sanitaria tramite Logamatic EMS della prima caldaia



107/1 Possibilità di collegamento al modulo funzione FM456 e FM457 (schema elettrico ➔ 113/1, abbreviazioni ➔ pagina 188)

5.8.2 Possibilità d'impiego per i moduli funzione FM456 e FM457

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per FM456 e FM457

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (apparecchio master per cascate con caldaie murali)		**Logamatic 4122** Apparecchio di regolazione caldaia (apparecchio master per cascate con caldaie murali)	

107/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesti per i moduli funzione FM456 e FM457
1) Moduli funzione FM456 e FM457 utilizzabili solo in un apparecchio di regolazione master

5.8.3 Dati tecnici del modulo funzione FM456 e FM457

Modulo funzione	FM456 e FM457	Modulo funzione	FM456 e FM457
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK[1)]	Sonda NTC Ø 9 mm
Frequenza	50 Hz ± 4 %	Sonda della temperatura esterna FA[1)]	Sonda NTC
Assorbimento di potenza	2 VA	Telecomando MEC2[1)]	Comunicazione BUS
Pompa di circolazione del circuito di riscaldamento PH	massima corrente di commutazione 5 A	Modulo funzione FM456 e FM457 - UBA[2)]	Comunicazione BUS
Uscita segnalazione guasti generale	massima corrente di commutazione 5 A		
Compensatore esterno valore nominale	0-10 V		

108/1 Dati tecnici dei moduli funzione FM456 e FM457
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)
2) Lunghezza massima dei cavi 10 m

5.8.4 Descrizione delle funzioni dei moduli funzione FM456 e FM457

Regolazione cascata

Particolarità della regolazione di caldaia tramite compensatore idraulico per le cascate a più caldaie

Durante la progettazione di impianti in cascata a più caldaie bisogna fare attenzione che la portata massima non venga superata da nessuna caldaia murale. La quantità d'acqua risulta automaticamente attraverso la pompa integrata. Una valvola di regolazione di precisione (SA) serve alla compensazione della quantità d'acqua massima. La valvola di regolazione viene installata nella mandata caldaia. La compensazione di flusso avviene tramite compensatore idraulico.

Durante una commutazione cascata non saranno contemporaneamente e costantemente in funzione tutte le caldaie. È comunque importante che le tubazioni di mandata e di ritorno al compensatore idraulico vengano impostate alla massima potenza della cascata (➔ *108/2*).

➤ Solo con un'installazione ed una progettazione corrette dell'impianto di riscaldamento è possibile regolarlo in maniera ottimale ed economica. L'installazione viene eseguita in base alle direttive tecniche.

Per la scelta di un compensatore idraulico delle giuste dimensioni è essenziale la massima portata. Essa dipende dalle potenze e dai salti termici con cui sono progettati il generatore e l'utenza di calore.

Potenza cascata kW	Mandata e ritorno al compensatore idraulico DN	Combinazioni numero caldaie x potenza *n* x kW
40	25	2 x 24
80	32	2 x 43 (3 x 24)
120	40	4 x 29
160	50	4 x 43
240	65	4 x 60

108/2 Valori orientativi per la tubazione di alimentazione al compensatore idraulico

Regolazione in cascata con FM456 e FM457 con grandi sbalzi di valore nominale (>10 K)

Le figure *109/1* e *109/2* rappresentano schematicamente il comportamento dinamico della temperatura nel compensatore idraulico.

➤ Qui non si ha riguardo per il fatto che durante il riscaldamento si imposta una funzione esponenziale!

- **Comportamento d'inserimento in sequenza** (➔ *109/1*)

❶ In caso di salto di valore nominale, al momento di avvio t_{Start} la caldaia 1 viene autorizzata al 100% dalla regolazione Logamatic. La modulazione viene comandata dal Logamatic EMS della caldaia.

❷ Dopo un determinato tempo, la regolazione controlla la velocità di incremento della temperatura nel compensatore idraulico (valore obiettivo).

❸ Se con la potenza di caldaia a disposizione non è possibile raggiungere ad un tempo obiettivo t_{Ziel} (30 minuti) il valore nominale (valore obiettivo < valore nominale), viene dato il consenso alla caldaia successiva con il 100% della potenza.

❹ Questo procedimento si ripete fino a che
- viene raggiunta la piena potenza dell'impianto, o
- la potenza è sufficiente a raggiungere il valore nominale nel tempo obiettivo.

➤ L'esempio riportato nella figura *109/1* con la produzione in estate dell'acqua sanitaria chiarisce come con un carico caldaia ridotto sia possibile ottenere il valore nominale con meno caldaie. Così viene evitato l'inutile avvio del bruciatore per le caldaie 3 e 4.

- **Comportamento di spegnimento** (➔ *109/2*)

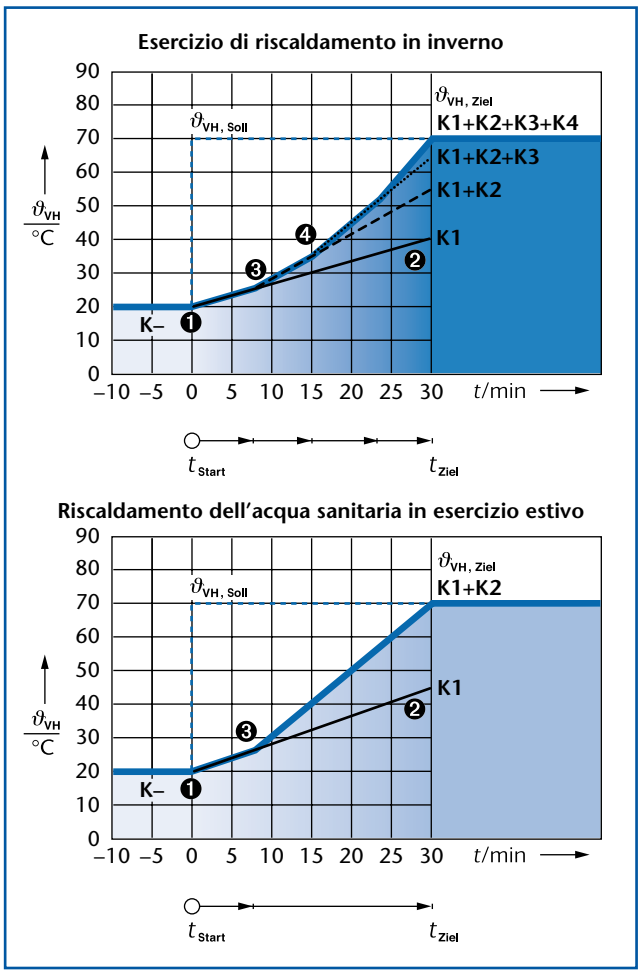
① In caso di uno sbalzo di valore nominale, al momento di avvio t_{Start} la caldaia 4 viene disattivata e viene autorizzata la modulazione della caldaia 3.

② Analogamente al comportamento di inserimento in sequenza, anche qui la regolazione verifica, dopo un tempo prestabilito, la velocità di raffreddamento della temperatura nel compensatore idraulico (valore obiettivo).

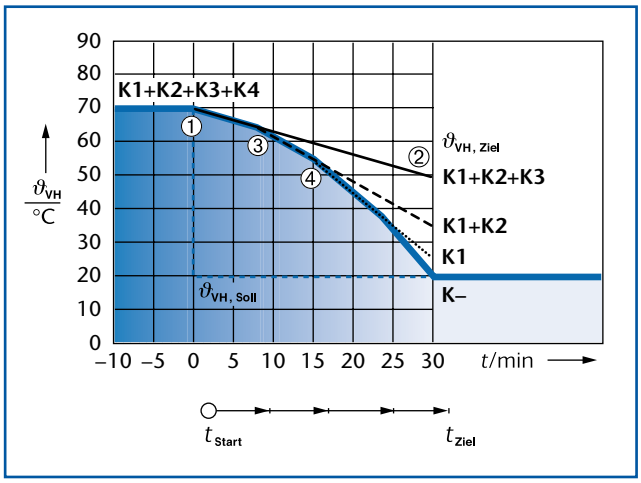
③ Quando la potenza di caldaia ancora presente è troppo grande, per ottenere il valore nominale entro il tempo obiettivo t_{Ziel} (valore obiettivo > valore nominale), la caldaia successiva (3) viene disattivata e la modulazione viene autorizzata per un'ulteriore caldaia (2).

④ Questo procedimento si ripete fino a che
- viene raggiunta la potenza impianto 0%, o
- la potenza è sufficiente a raggiungere il valore nominale nel tempo obiettivo.

➤ Il sistema flow-detection dell'automatismo bruciatore UBA non ne viene influenzato.



109/1 *Comportamento di inserimento in sequenza della regolazione in cascata del modulo funzione FM457 in caso di grandi sbalzi di valore nominale e differenti carichi dell'impianto; il modulo funzione FM456 regola in maniera analoga*



109/2 *Comportamento di disinserimento della regolazione in cascata del modulo funzione FM457 in caso di grandi sbalzi di valore nominale; il modulo funzione FM456 regola in maniera analoga*

Legenda delle immagini (➔ *109/1* e *109/2*)

ϑ_{VH} Temperatura di mandata del circuito di riscaldamento
K Caldaia (numero ...) in funzione
t Tempo
Start Avvio
Ziel Obiettivo
Soll Nominale

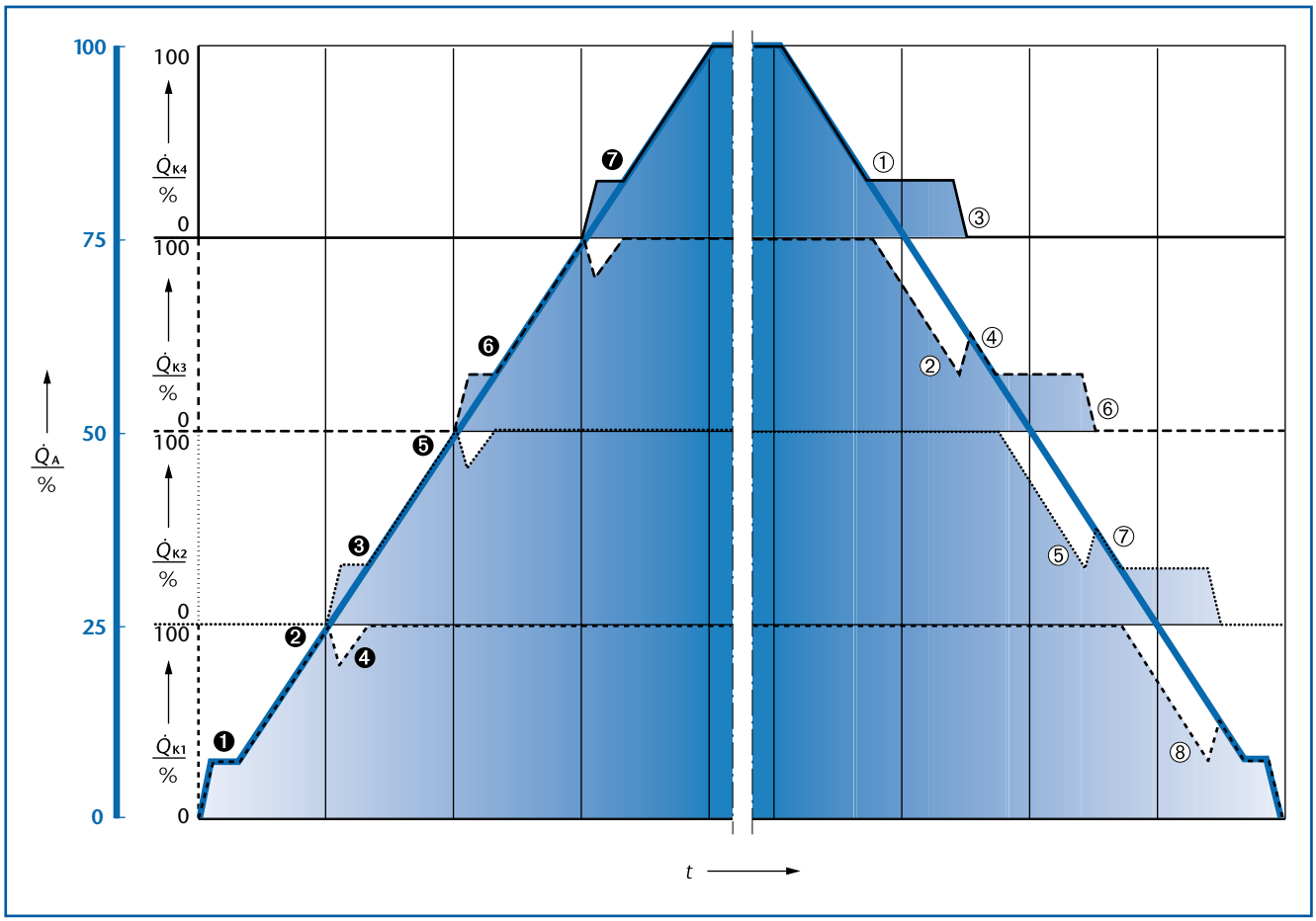
Regolazione in cascata con FM457 (o FM456) in caso di piccoli sbalzi del valore nominale e impianto a pieno carico

Nel corso dell'esercizio di riscaldamento, in caso di regolazioni di precisione delle temperature del circuito riscaldamento, si verificano spesso piccoli sbalzi del valore nominale. La regolazione in cascata Buderus del modulo funzione FM456 o FM457, utilizzata assieme a caldaie a modulazione completa, è ideale allo scopo.

➤ L'illustrazione *110/1* mostra sotto forma di diagramma statico il comportamento di una cascata con quattro caldaie uguali in funzione del carico dell'impianto. Questo comportamento vale in caso di modifiche di carico causate da piccoli salti di valore nominale. Evita anche la pendolazione delle caldaie.

Legenda dell'immagine

$\dot{Q}_A$ Carico impianto (potenza termica cascata)
$\dot{Q}_K$ Carico termico caldaia (potenza termica caldaia numero ...)
t Tempo



110/1 Comportamento di inserimento e disinserimento del modulo funzione FM457 durante l'esercizio di riscaldamento; il modulo funzione FM456 regola in maniera analoga

- **Comportamento di inserimento in sequenza**

(➔ *110/1* – metà sinistra)

❶ La caldaia 1 parte con carico base.

❷ La caldaia 1 modula poi fino al 100% della potenza.

❸ La caldaia 2 parte con carico base.

❹ La caldaia 1 prima demodula (stesso carico base della caldaia 2) e poi per il successivo fabbisogno di calore di nuovo modula fino al 100%.

❺ La caldaia 2 modula fino al 100%

➤ Infine le caldaie 3 (❻) e 4 (❼) si comportano in maniera analoga alle caldaie 1 e 2, modulando verso l'alto.

- **Comportamento di disinserimento**

(➔ *110/1* – metà destra)

① La caldaia 4 modula in basso fino al carico base.

② La caldaia 3 modula in basso fino al carico base.

③ La caldaia 4 si spegne.

④ La caldaia 3 prima modula verso l'alto (stesso carico base della caldaia 4) e poi in caso il fabbisogno di calore continui ad essere inferiore, di nuovo fino al carico base.

⑤ La caldaia 2 modula in basso fino al carico base.

⑥ La caldaia 3 si spegne.

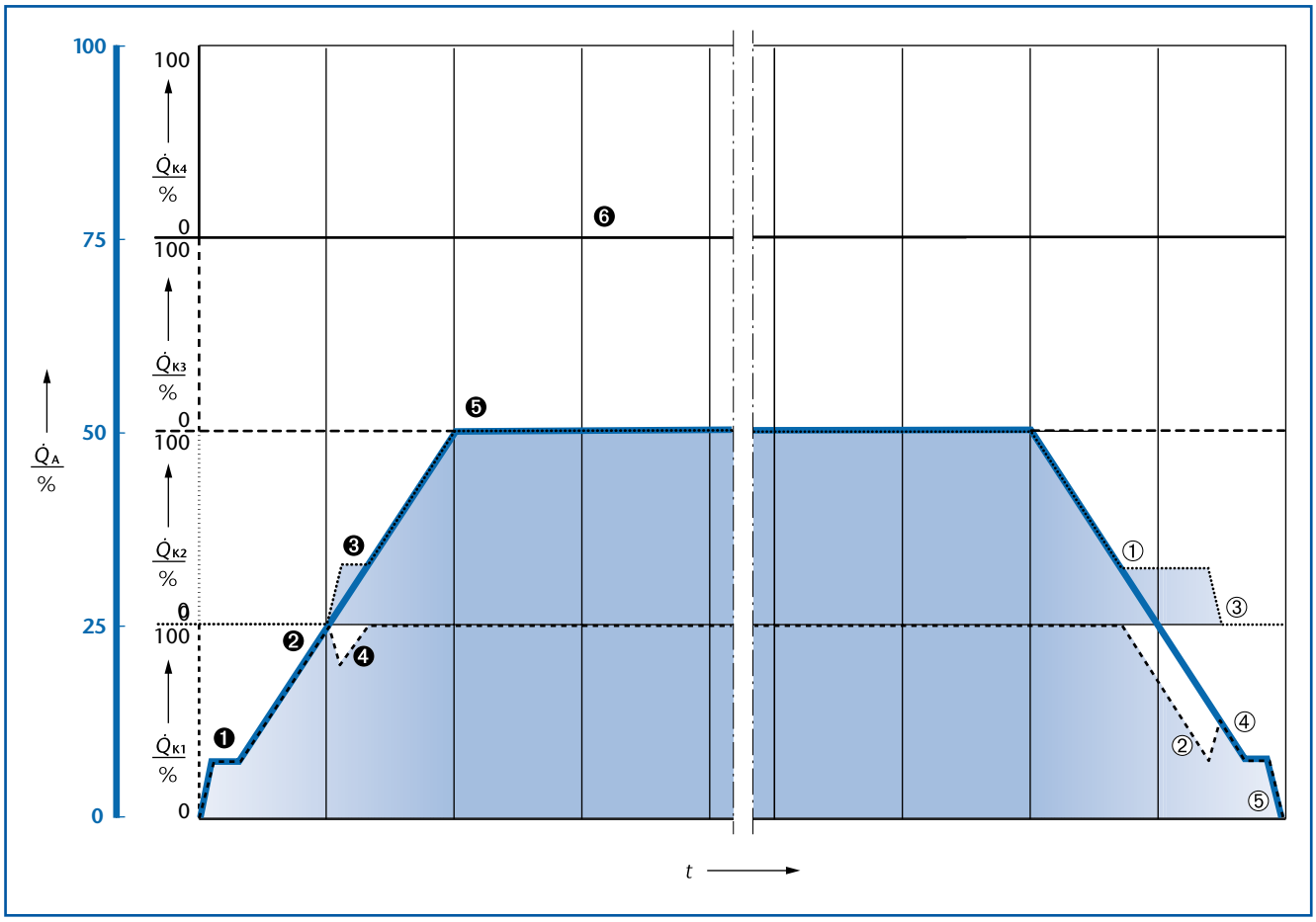
➤ Infine le caldaie 2 (⑦) e 1 (⑧) si comportano in maniera analoga alle caldaie 4 e 3 per la modulazione decrescente.

Regolazione in cascata con FM457 (o FM456) in caso di piccoli sbalzi del valore nominale e ridotto carico dell'impianto

➤ L'illustrazione *111/1* mostra sotto forma di diagramma statico il comportamento di una cascata con quattro caldaie uguali. Qui il presupposto è, come esempio, che il carico caldaia sia solo del 50% (per es. a seguito della disattivazione di singoli circuiti di riscaldamento o di produzione di acqua sanitaria in esercizio estivo).

Legenda dell'immagine

$\dot{Q}_A$ Carico impianto (potenza termica cascata)
$\dot{Q}_K$ Carico termico caldaia (potenza termica caldaia numero ...)
t Tempo



111/1 *Comportamento di inserimento e disinserimento del modulo funzione FM457 durante l'esercizio di riscaldamento; il modulo funzione FM456 regola in maniera analoga*

- **Comportamento di inserimento in sequenza**

(➔ *111/1* – metà sinistra)

❶ La caldaia 1 parte con carico base.

❷ La caldaia 1 modula poi fino al 100% della potenza.

❸ La caldaia 2 parte con carico base.

❹ La caldaia 1 prima demodula (stesso carico base della caldaia 2) e poi per il successivo fabbisogno di calore modula di nuovo fino al 100%.

➤ Le caldaie 3 (❺) e 4 (❻) non vengono attivate, poiché nell'esempio la potenza delle cascate è sufficiente con due caldaie murali inserite in sequenza.

- **Comportamento di disinserimento**

(➔ *111/1* – metà destra)

① La caldaia 2 modula in basso fino al carico base.

② La caldaia 1 modula in basso fino al carico base.

③ La caldaia 2 si spegne.

④ La caldaia 1 prima modula verso l'alto (stesso carico base della caldaia 2) e poi in caso il fabbisogno di calore continui ad essere inferiore, di nuovo fino al carico base.

⑤ La caldaia 1 si spegne.

Produzione dell'acqua sanitaria con FM456 e FM457

I moduli funzione FM456 e FM457 offrono anche la possibilità di regolazione di un circuito per la produzione di acqua sanitaria nella dotazione di base.

La funzione di produzione di acqua sanitaria è impostata nei moduli funzione FM456 e FM457 in modo tale che l'automatismo bruciatore UBA della prima caldaia nella cascata realizzi sempre la produzione dell'acqua sanitaria tramite una valvola di commutazione a tre vie. Per realizzare la produzione dell'acqua sanitaria attraverso l'automatismo bruciatore UBA1.5 di una caldaia murale Buderus esistono due varianti.

- **Combi UBA o combi EMS**

Produzione dell'acqua sanitaria tramite la valvola di commutazione interna a tre vie della caldaia murale con principio a scambio continuo con accumulatore-produttore di acqua calda < 50 litri.

- **Accumulatore UBA o EMS**

Produzione dell'acqua sanitaria tramite la valvola di commutazione interna a tre vie della caldaia murale oppure valvola di commutazione a tre vie separata per accumulatore-produttore di acqua calda > 50 litri.

➤ Il funzionamento di queste due varianti per la produzione dell'acqua sanitaria è descritto in maniera più dettagliata nel capitolo Logamatic 4121 (➔ pagina 25).

Se la produzione dell'acqua sanitaria deve essere realizzata attraverso tutte le caldaie attivate insieme nella cascata, bisogna inserire nella progettazione un modulo funzione FM441.

Regolazione del circuito di riscaldamento con FM456 e FM457

Con i moduli funzione FM456 e FM457 è possibile regolare con la dotazione di base un circuito di riscaldamento senza organo di regolazione tramite la gestione di una pompa di circolazione del circuito riscaldamento in funzione della temperatura esterna. Per i diversi sistemi di riscaldamento comunemente impiegati sono memorizzate nell'apparecchio di regolazione le linee termocaratteristiche adeguate. È possibile effettuare in maniera semplice e personalizzata l'adeguamento alla relativa tipologia dell'impianto attraverso l'unità di servizio MEC2. Le funzioni del circuito di riscaldamento di tutti i sistemi di riscaldamento impostabili (per es. "radiatore", "pavimento" o "costante") sono realizzabili nella stessa misura indicata per il modulo funzione FM442 (➔ pagina 71 segg.).

Durante la pianificazione delle funzioni del circuito di regolazione devono però essere tenute presenti le seguenti **restrizioni**:

- Nessuna possibilità di collegamento di un'unità di servizio MEC2 o di un telecomando BFU
- Nessuna ottimizzazione di attivazione o disattivazione né di utilizzo del calore residuo
- Nessuna compensazione da temperatura ambiente
- Nessuna gestione di una segnalazione esterna di errore per una pompa di circolazione
- Nessuna commutazione esterna del tipo di esercizio

Se dovesse essere necessaria una di queste funzioni, bisogna inserire nella progettazione il modulo funzione FM442 come dotazione supplementare per la regolazione del circuito di riscaldamento, eventualmente in un apparecchio di regolazione aggiuntivo, se tutti gli innesti sono già occupati.

Funzioni supplementari di regolazione

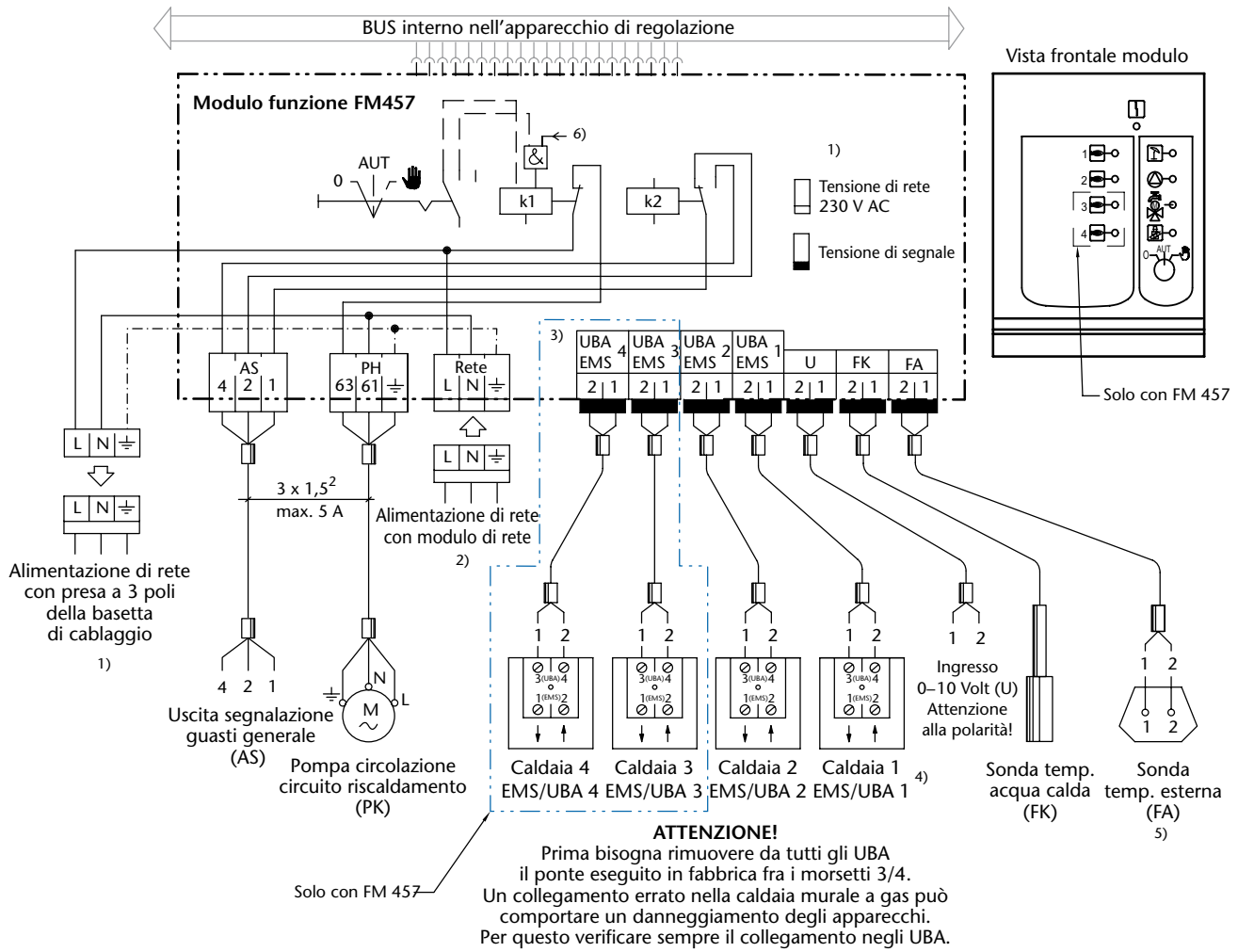
Compensazione di un fabbisogno termico esterno

Attraverso il modulo funzione FM456 o FM457 è possibile inserire un valore nominale esterno, utilizzando un segnale 0–10 V. Questa funzione va pianificata quando i circuiti di riscaldamento sono a regolazione esterna e il circuito caldaia dovrebbe essere realizzato con il sistema di regolazione Logamatic 4000. Il segnale 0-10 V viene generato in una temperatura nominale di mandata per l'impianto. La regolazione confronta questa temperatura nominale di mandata con quella reale misurata sulla sonda comune di mandata. In base alla divergenza regolativa, essa dà il consenso agli stadi di potenza della caldaia.

Segnalazione guasti generale

In caso si verifichi ad es. un guasto del bruciatore, della sonda o della catena esterna di sicurezza, il sistema di regolazione digitale Logamatic 4000 genera una segnalazione di guasto. Attraverso l'ECOCAN-BUS è possibile emettere di serie e a potenziale zero la segnalazione di guasto proveniente dai moduli o dagli apparecchi di regolazione. Così sussiste la possibilità di comunicare questa segnalazione di guasto ad una centrale di controllo o ad un dispositivo di segnalazione o di guasto (lampada segnaletica, segnale acustico o simili) nell'appartamento del portiere.

5.8.5 Schema elettrico dei moduli funzione FM456 e FM457



Note

1) Presa per l'alimentazione di rete durante l'installazione su innesto 1 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (→ 32/1)
2) Presa per l'alimentazione di rete durante l'installazione su innesto 2 nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (→) o 4122 (→ 32/1).
3) Collegamenti EMS/UBA3 e EMS/UBA4 disponibili solo per il modulo funzione FM457
4) **Attenzione!** Prima bisogna rimuovere da tutti gli UBA, nell'UBA1.x, il ponte eseguito in fabbrica fra i morsetti 3/4. Un collegamento errato nella caldaia murale a gas può comportare un danneggiamento degli apparecchi. Per questo verificare sempre il collegamento negli UBA.
5) Collegabile **una sola** sonda della temperatura esterna. Utilizzando due moduli con collegamento FA, collegare il FA all'innesto 1.
6) Entrata della regolazione automatica

113/1 Schema elettrico dei moduli funzione FM456 e FM457 (abbreviazioni → pagina 188)

6 Armadio di regolazione come variante completa del sistema Logamatic 4000

6.1 Sistema armadio di regolazione Logamatic 4411

6.1.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

Il sistema armadio di regolazione Buderus Logamatic 4411 è un sistema completo di regolazione nell'ambito degli impianti di medie e grandi dimensioni, realizzato con moderna tecnologia.

Con il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 si possono soddisfare requisiti molteplici e individuali nell'ambito dell'impiantistica. Oltre alla regolazione del riscaldamento, le possibilità d'impiego spaziano dalle funzioni di aerazione e climatizzazione passando per la gestione di BHKW fino alle segnalazioni dei guasti e ai compiti speciali specifici per l'impianto. Per il relativo progetto d'impianto, nell'armadio di regolazione sono alloggiati sia tutti i moduli funzione necessari del sistema di regolazione Buderus Logamatic 4000 che le parti elettriche per la gestione delle utenze di tutte le grandezze e tipi.

Inoltre è possibile installare nell'armadio di regolazione, assieme alla regolazione Buderus, anche regolazioni prodotte da terzi, per svariati campi di applicazione attraverso collegamenti BUS. Inoltre il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 offre possibilità di inserire commutatori di interfaccia per il collegamento nei sistemi di automazione di edifici o per l'integrazione in sistemi estesi di automazione.

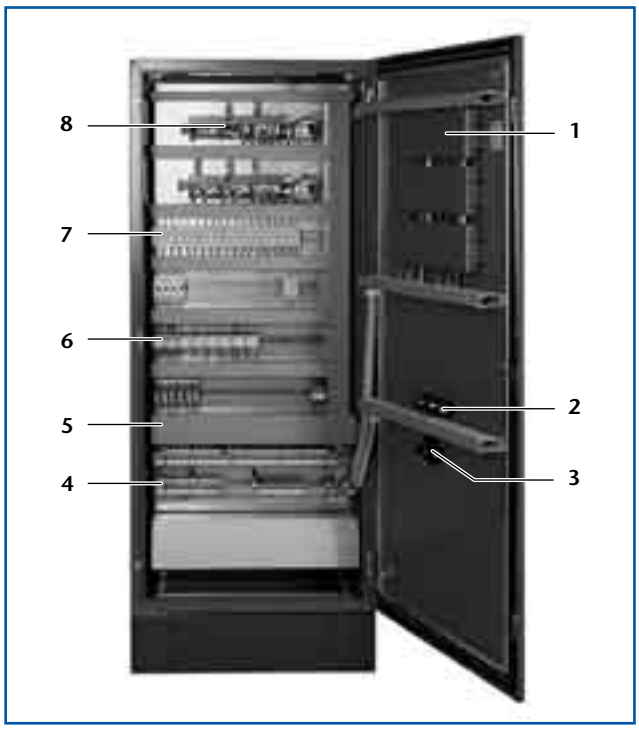
Particolarità

- Impianti generatori di calore e utenze di calore combinabili a piacimento
- Sistema garantito per il futuro, estendibile in qualsiasi momento con nuovi moduli funzione
- Livelli di servizio omogenei, strutturati in maniera logica grazie alla tecnica di montaggio modulare nella porta dell'armadio di regolazione
- Possibilità di accesso centralizzato a tutte le stazioni di regolazione di un impianto attraverso livelli di servizio individuali o PC
- Interfaccia al sistema di telegestione Logamatic per la gestione, la parametrizzazione e le segnalazioni
- Sicurezza di progettazione ed esecuzione grazie a sistemi completi per le tecniche di regolazione, gestione ed elettroniche di Buderus, forniti dalla stessa azienda, fino alla messa in servizio e all'istruzione del personale incaricato del funzionamento

➤ Istruzioni dettagliate sull'argomento sono contenute nella documentazione di progettazione per il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411.

Struttura

Il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 contiene la stessa tecnica degli apparecchi di regolazione di serie del sistema Logamatic 4000. Per questo, le funzionalità e il funzionamento sono identici. La differenza consiste nella disposizione e in una costruzione di alloggiamento speciale per i moduli funzione dell'armadio di regolazione. La denominazione è BS (**B**uderus **S**chaltschranksystem, armadio di regolazione), seguita dalla sequenza numerica dei moduli funzione di serie corrispondenti (➔ ***115/1***). Il sistema armadio di regolazione è composto da un'unità di sistema e da un'unità di servizio (➔ ***114/1***). Per la dotazione di sicurezza tecnica (STB, TR), la gestione del bruciatore e la visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia bisogna preventivare un apparecchio di regolazione di serie Logamatic 4212 per ogni caldaia a basamento. Per le caldaie murali EMS, l'apparecchio di regolazione di serie Logamatic EMS contiene la dotazione di sicurezza tecnica.



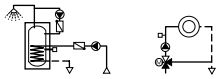
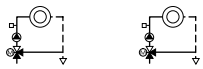
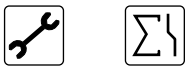
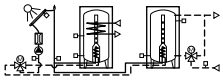
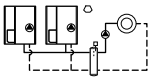
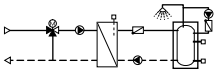
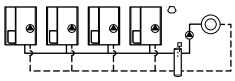
114/1 *Esempio di armadio di regolazione del sistema Logamatic 4411: chiara articolazione nella strutturazione e nelle funzioni*

Legenda dell'immagine

1 Supporto matrice con coperture dei moduli per l'armadio di regolazione (retro)
2 Luci di controllo fasi (retro)
3 Interruttore principale (retro)
4 Morsetti di collegamento
5 Canaletta dei cavi
6 Relé
7 Fusibili
8 Supporto sistema con circuito di commutazione integrato

6.1.2 Estensioni delle funzioni per l'armadio di regolazione Logamatic 4411

Moduli aggiuntivi[1)] per Logamatic 4411

Modulo		Modulo	
Modulo per armadio di regolazione BS441 – TWE (sistema ad accumulo) – 1 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo per armadio di regolazione BS447** – Modulo strategia per impianti a più caldaie	
Modulo per armadio di regolazione BS442 – 2 HK con organo di regolazione (miscelatore)		**Modulo per armadio di regolazione BS448** – Fabbisogno di calore oppure segnalazione guasti generale e WMZ	
Modulo per armadio di regolazione BS443 – Impianto solare con una o due utenze		**Modulo per armadio di regolazione BS456** – Cascata per due caldaie murali con UBA1.5	
Modulo per armadio di regolazione BS445 – TWE (sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno)		**Modulo per armadio di regolazione BS457** – Cascata per quattro caldaie murali con UBA1.5	
Modulo per armadio di regolazione BS446 – Interfaccia con il BUS di installazione europeo (EIB)	EIB	**LON-Gateway** – Interfaccia con il BUS LON	LON

115/1 Estensione delle funzioni dell'armadio di regolazione Logamatic 4411 attraverso moduli supplementari
1) Dotazione dell'armadio di regolazione Logamatic 4411 in base ai requisiti di funzionalità, impiego, progettazione ed installazione

6.1.3 Dati tecnici del sistema armadio di regolazione Logamatic 4411

➤ I dati tecnici dipendono dall'allestimento specifico dell'impianto dell'armadio di regolazione Logamatic 4411 in base ai requisiti di funzionalità, impiego, progettazione ed installazione.

6.1.4 Descrizione delle funzioni per l'armadio di regolazione Logamatic 4411

Concetto di regolazione e di funzionamento

Funzione

I moduli funzione dell'armadio di regolazione lavorano assieme ad un'unità processore centrale, il modulo di controllo BS431. Collegato ad un corrispondente modulo funzione per armadio di regolazione, il modulo di controllo BS431 è in grado di comandare una caldaia con un bruciatore monostadio, bistadio o modulante. Inoltre, ogni modulo di controllo BS 431 dispone di funzioni di regolazione per massimo otto utenze di calore (per es. per un massimo di otto circuiti di riscaldamento con organo di regolazione (miscelatore) o al massimo sette circuiti di riscaldamento e la produzione di acqua sanitaria). Per la gestione dei circuiti di utenza devono inoltre essere previsti i relativi moduli funzione per armadio di regolazione BS442 o BS BS441.

Se devono essere comandati ulteriori circuiti di utenza, il sistema armadio di regolazione può essere completato con altri moduli di controllo. Sono possibili al massimo 15 moduli di controllo BS431. Un sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 con dotazione completa può comandare un impianto generatore di calore a sei stadi, composto da tre caldaie a basamento. I circuiti di utenza possono essere configurati, ad esempio, come circuiti di pre-regolazione per impianti ad aria. Ad ogni modulo centrale dell'armadio di regolazione BS432 può essere collegata una sonda della temperatura esterna separata.

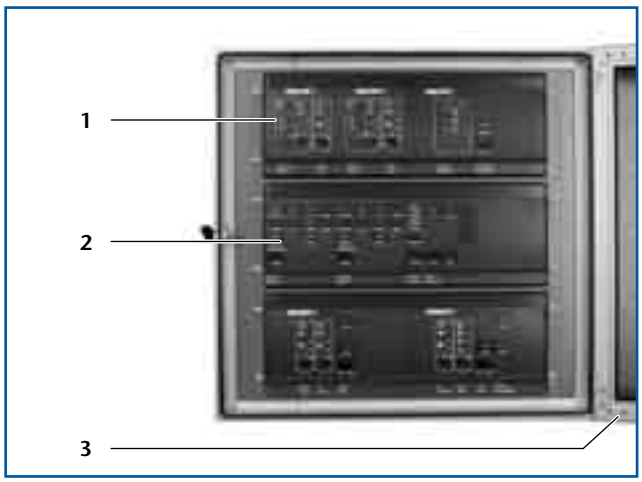
Utilizzo

Il livello di servizio dei moduli funzione è davanti, applicato alla porta dell'armadio di regolazione, accessibile dall'esterno. A protezione dallo sporco o anche da interventi involontari, il livello di servizio è protetto da uno sportello in plexiglas che può essere chiuso a chiave (➔ *116/1*).

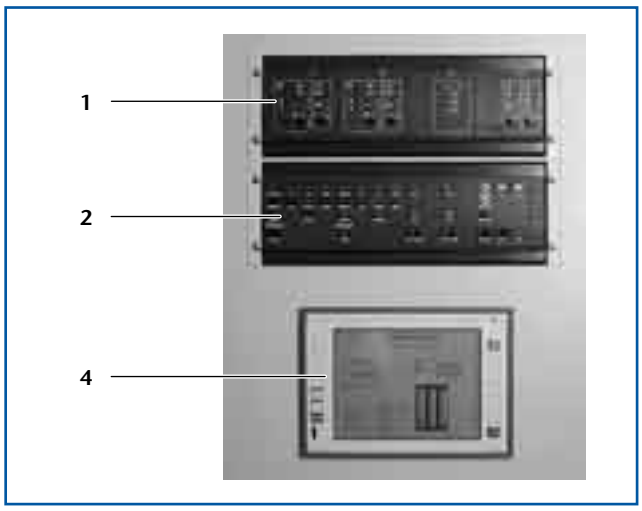
Attraverso l'unità di servizio per armadio di regolazione BSMEC2 è possibile comandare ed anche configurare l'intero impianto. Essa va collocata nella porta dell'armadio di regolazione o in un supporto a parete o nelle immediate vicinanze dell'armadio di regolazione o in un locale di controllo e monitoraggio (per es. nel locale del portiere).

Un'unità di servizio per BSMEC2, però, può gestire contemporaneamente sempre e solo i dati di un modulo di controllo BS431, e all'occorrenza deve essere inserita nel successivo controller da utilizzare. In linea di principio, ogni controller può essere munito di una propria unità di servizio BSMEC2, cosicché sia sempre possibile accedere on line a tutti i dati dell'impianto. Una comoda alternativa all'unità di servizio BSMEC2 è dunque un PC (per es. un portatile), da utilizzare insieme al software Logamatic ECO-SOFT o ad uno speciale pannello operativo grafico (➔ *116/2*). Un pannello operativo è disponibile in diverse varianti di allestimento come accessorio adattato al sistema armadio di regolazione.

Il PC o il pannello operativo hanno accesso, attraverso il commutatore di interfaccia Logamatic Service Key o il modulo BS471 (RS232-Gateway), all'interconnessione ECOCAN-BUS, e dunque a tutte le utenze BUS collegate all'ECOCAN-BUS (➔ pagina 10). Inoltre il PC e il pannello operativo offrono, rispetto all'unità di servizio BSMEC2, ulteriori funzioni per la messa in servizio, utilizzo e controllo del sistema armadio di regolazione.



116/1 *Esempio di un livello di servizio nella porta dell'armadio di regolazione con tre assemblati per unità di servizio*



116/2 *Esempio di un livello di servizio nella porta dell'armadio di regolazione con due assemblati per unità di servizio e un pannello operativo*

Legenda delle immagini (➔ *116/1* e *116/2*)

1 Assemblato con pannelli di servizio di moduli funzione
2 Assemblato con matrice di comando standard
3 Sportello in plexiglas per i livelli di servizio (chiudibile a chiave)
4 Pannello operativo nella versione touch screen

Sistema completo

Prodotto

Il sistema armadio di regolazione Buderus viene venduto esclusivamente come prodotto completo. Tutti i componenti dell'armadio di regolazione sono testati in stabilimento. Tutti i moduli vengono forniti già montati e pronti per l'uso, collegati con il sistema BUS.

I moduli di regolazione scambiano i dati attraverso un sistema BUS interno (I^2C-BUS). Il sistema BUS viene guidato nel supporto sistema attraverso speciali piastrine BUS. Il collegamento di più controller, armadi di regolazione o anche di sottostazioni spazialmente distanti avviene attraverso l'ECOCAN-BUS a due cavi, standardizzato. La distanza del partecipante più lontano nel sistema BUS deve essere al massimo di 1000 m (→ pagina 10).

Il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 è indicato per il collegamento a regolazioni sovra-ordinate come ad es. una regolazione DDC (Direct Digital Control) o tecnica di automazione per edifici (GLT) nonché per il collegamento a componenti di terzi. Un pannello operativo può essere opzionalmente collegato ad interfacce che consentono il collegamento di regolazioni esterne attraverso sistemi BUS standardizzati. Da ciò risultano, ad es., funzioni di ampliamento nell'ambito dell'aerazione e della climatizzazione o impianti di generatori di calore combinati come accoppiamento potenza-calore con moduli di cogenerazione o impianti con caldaie a combustibile solido con accumulatore inerziale . Inoltre il sistema dispone di possibilità di accoppiamento di fabbisogni termici attraverso segnali esterni (0-10 V, gestione valore nominale impianto di riscaldamento), di ingressi di commutazione a potenziale zero o di adeguate soluzioni gateway per il collegamento BUS.

Il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 è anche indicato per il monitoraggio o la parametrizzazione a distanza tramite sistema di telegestione Logamatic.

117/1 Collaboratori con preparazione specifica nel campo della tecnica DDC offrono soluzioni per esigenze individuali

Servizi

Con il sistema armadio di regolazione Logamatic 4411, Buderus offre personalmente prodotti e servizi dalla A alla Z. Già durante la progettazione dell'impianto, venditori e tecnici supportano il progettista, gli esecutori e i gestori dell'impianto. L'obiettivo comune è l'armonizzazione ottimale della regolazione all'impianto di riscaldamento individuale. Solo così è possibile concretizzare i vantaggi specifici del prodotto con la massima efficienza ed economicità. Il faticoso lavoro di procurarsi singoli pezzi presso diversi produttori e il collegamento dei singoli sistemi fanno ormai parte del passato. Buderus è il partner-fornitore per caldaie, sistemi idraulici e regolazioni che offre soluzioni globali, dalla progettazione alla messa in servizio e all'istruzione del personale operativo.

7 Sistema di telegestione Logamatic

7.1 Modem di telegestione Logamatic Easycom

7.1.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

Il modem di telegestione Logamatic Easycom è un apparecchio per l'uso, la diagnosi (a scopi di manutenzione) e manutenzione a distanza di impianti di riscaldamento con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic.

Il modem di telegestione è indicato per il monitoraggio a distanza con segnalazione automatica di guasto a diversi dispositivi di comunicazione. Esso offre un primo sistema di monitoraggio a distanza economico, che consente di utilizzare punti di avviso preesistenti (per es. fax).

Collegamento telefonico e messa in esercizio

- Collegamento telefonico analogico o con adattatore (commutatore a/b) tramite impianto ISDN
- Messa in esercizio tramite software Windows in dotazione e cavo parametri

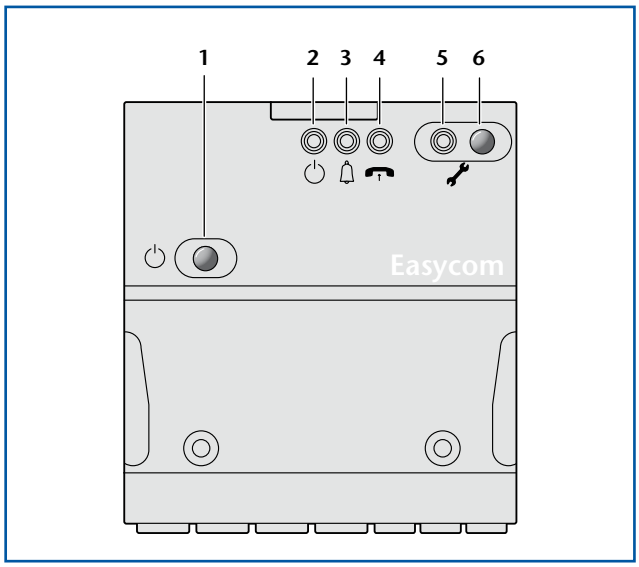
Comunicazione col sistema di regolazione

- Interfaccia ECOCAN-BUS con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 (incl. sottostazioni o estensioni di funzioni nel sistema ECOCAN-BUS)
- Interfaccia EMS-BUS con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic EMS (incl. automatismi bruciatore SAFe, UBA3)

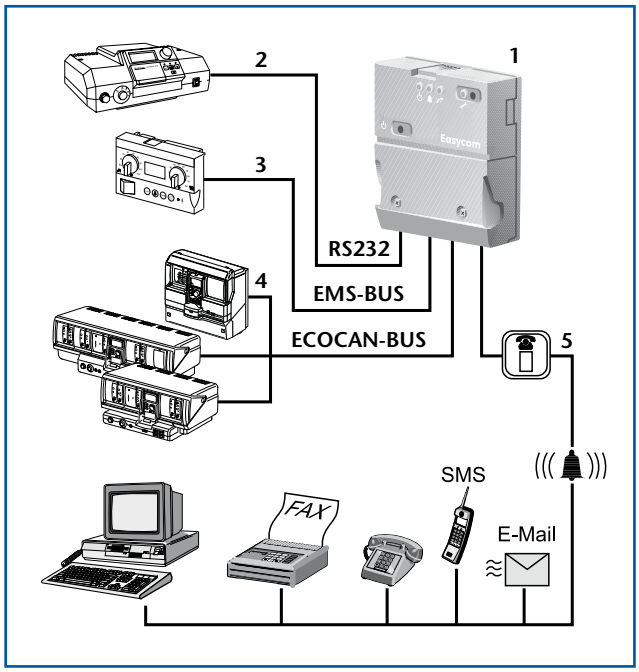
Tipi di destinazione di chiamata per segnalazioni automatiche di guasto

- Fax
- SMS (telefono cellulare gestore di rete Germania D1)
- Teledrin (numerico o alfanumerico)
- Stazione di controllo computerizzata PC (ECO-MASTERSOFT)
- E-Mail

➤ Solo tre punti di chiamata combinabili liberamente per ogni linea di segnalazione!



118/1 Modem di telegestione Logamatic Easycom



118/2 Possibilità di collegamento al modem di telegestione Logamatic Easycom

Legenda dell'immagine (→ *118/1*)

1 Interruttore di esercizio
2 Indicazione (LED) pronto per l'esercizio
3 LED segnalazione
4 LED linea telefonica occupata
5 LED manutenzione
6 Tasto manutenzione o riavvio

Legenda dell'immagine (→ *118/2*)

1 Modem di telegestione Logamatic Easycom
2 Comunicazione tramite interfaccia RS232 con un apparecchio digitale di regolazione del sistema Logamatic 2000 (per es. Logamatic 2107)
3 Comunicazione tramite interfaccia EMS-BUS con apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic EMS (per es. Basiscontroller Logamatic BC10)
4 Comunicazione tramite interfaccia ECOCAN-BUS con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000
5 Gestione a distanza tramite collegamento telefonico con i tipi di destinazione di chiamata PC, fax, telefono, teledrin, sms, internet e e-mail

Funzione casa vacanze

– Commutazione a distanza dei tipi di esercizio per i circuiti di riscaldamento tramite i tasti telefonici (telegestione DTMF)

Funzioni supplementari segnalazione di guasto

– Ingresso segnalazione a potenziale zero (contatto normalmente chiuso/normalmente aperto) per la compensazione di un componente a carico del committente, di una regolazione esterna o di un apparecchio di regolazione della caldaia murale
– Storico degli errori per la segnalazione degli ultimi 20 guasti verificatisi

Possibilità di interrogazione (lettura) di dati e parametrizzazione dell'impianto

- **Interrogazione e parametrizzazione a distanza tramite un collegamento diretto da modem a modem**

– Interrogazione e parametrizzazione a distanza complete, per es. a scopi di assistenza o per personale specializzato, attraverso un collegamento telefonico diretto da modem a modem con un PC e il software di servizio Logamatic ECO-SOFT (accessorio)

- **Interrogazione, parametrizzazione e registrazioni dati di lungo periodo direttamente in loco con PC**

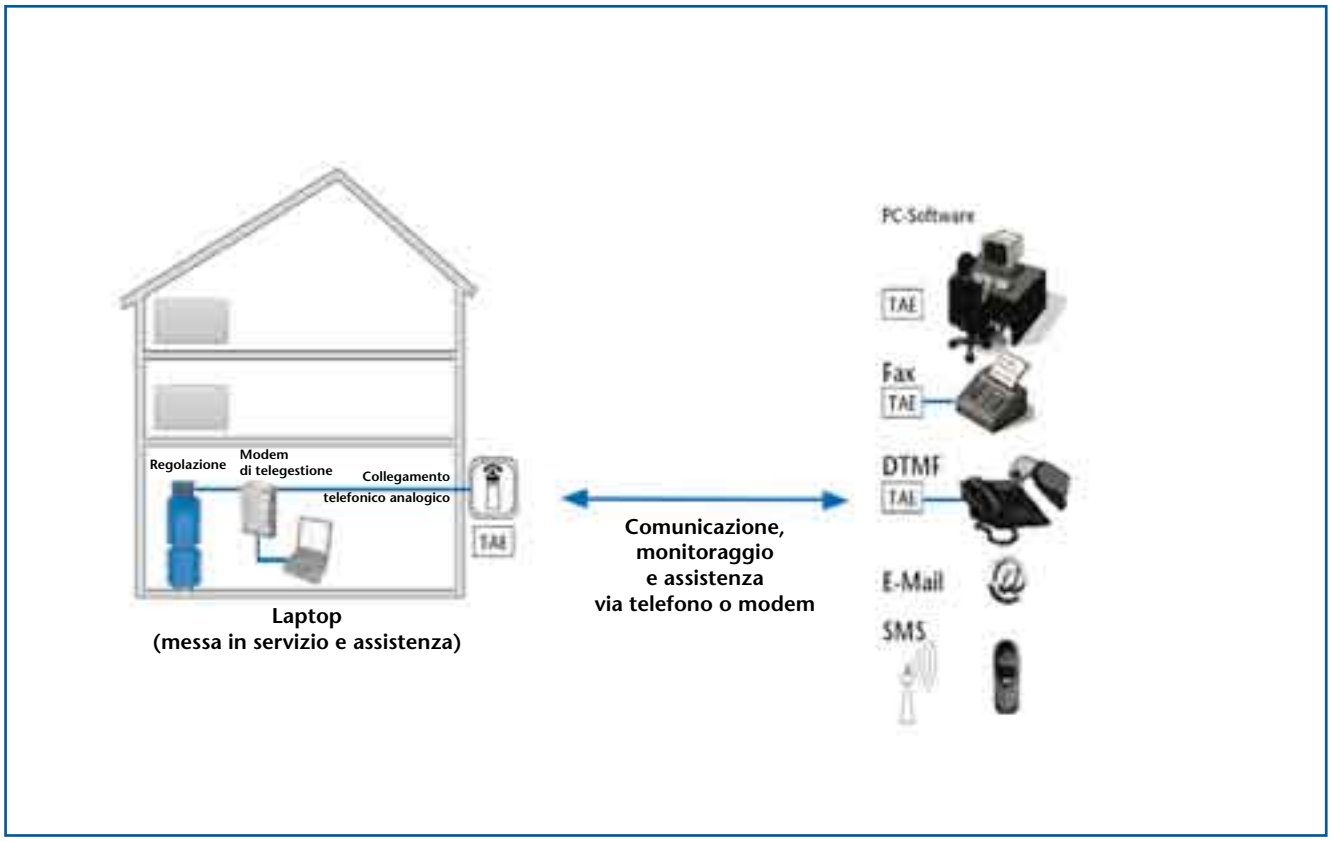
– Interrogazione e parametrizzazione a distanza complete nonché registrazioni dati di lungo periodo dell'impianto di riscaldamento, per es. a scopi di assistenza, per personale specializzato o per la protocollazione (data logger) con un PC e il software di servizio Logamatic ECO-SOFT (accessorio)

Volume di fornitura

– Modem di telegestione Logamatic Easycom (→*122/1*)
– Cavo di collegamento telefonico (presa TAE-N)
– Software di parametrizzazione
– Cavo di parametrizzazione RS232 (lunghezza 2 m)

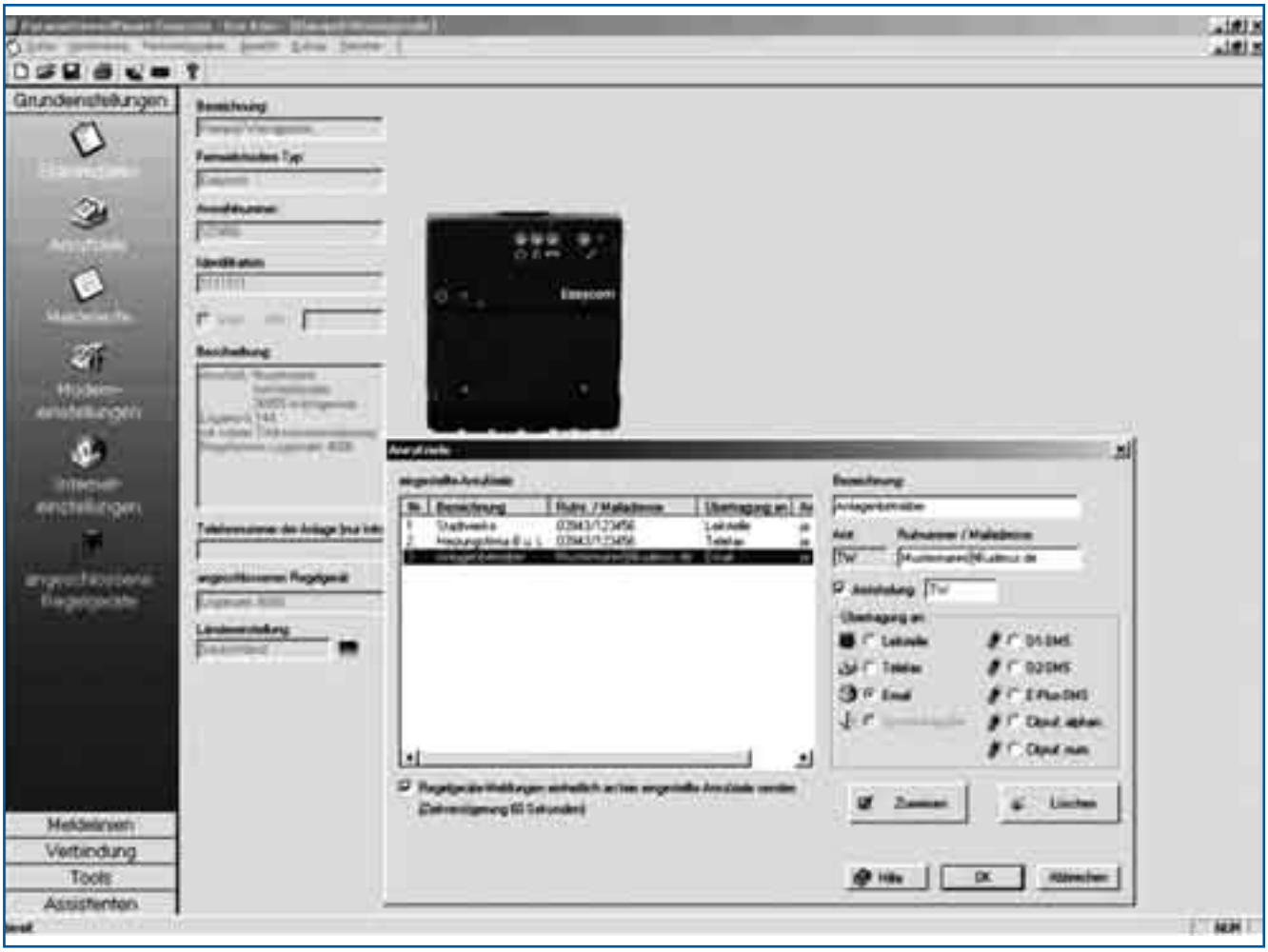
➤ Cavo convertitore USB-RS232 disponibile come accessorio!

Logamatic Easycom: comunicazione tramite telefono o modem nonché via internet



123/1 Possibilità d'uso, monitoraggio e assistenza di un impianto di riscaldamento tramite il modem di telegestione Logamatic Easycom

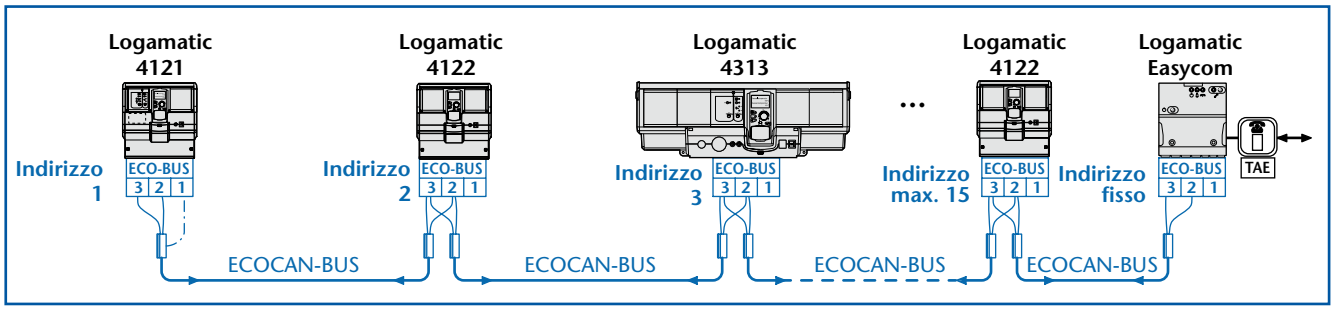
Logamatic Easycom: software di parametrizzazione



120/1 Schermata del software di parametrizzazione per il modem di telegestione Logamatic Easycom (esempio)

7.1.2 Estensione delle funzioni per il modem di telegestione Logamatic Easycom

Logamatic Easycom nel sistema ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



120/2 Esempio di combinazione del modem di telegestione Logamatic Easycom nel sistema ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione

7.1.3 Dati tecnici del modem di telegestione Logamatic Easycom

Modem di telegestione	Logamatic Easycom
Tensione di esercizio	230VAC ± 10%
Frequenza	50Hz ± 4%
Assorbimento di potenza	10 VA
Ingresso segnalazione (contatto norm. aperto/norm. chiuso). Tensione, corrente, durata impulso	a potenziale zero 5 V, 100 mA, min. 100 ms
Modem	Modem analogico integrato, max. 56kB/s omologazione CTR21, valida entro la UE
Collegamento telefonico	Analogico (ISDN tramite adattatore a carico del cliente)
Collegamento Logamatic Easycom con Logamatic 4000[1)]	Interfaccia ECOCAN-BUS (comunicazione BUS)
Collegamento Logamatic Easycom con Logamatic EMS[2)]	Interfaccia EMS -BUS (comunicazione BUS)
Collegamento Logamatic Easycom con Logamatic 2000[3)] o con PC/Laptop (parametrizzazione modem di telegestione)[4)]	Interfaccia RS232
Comunicazione internet	Embedded Webserver, accesso tramite collegamento internet standard

121/1 Dati tecnici del modem di telegestione Logamatic Easycom
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)
2) Lunghezza massima dei cavi 50 m schermati
3) Lunghezza massima dei cavi 10 m, cavo adattatore Easycom – Logamatic 2107 acquistabile come accessorio
4) Lunghezza massima dei cavi 10 m, cavo di parametrizzazione RS232 (lungh. 2 m) nel volume di fornitura, cavo convertitore USB RS232 acquistabile come accessorio

7.1.4 Descrizione delle funzioni del modem di telegestione Logamatic Easycom

Collegamento telefonico

Nell'impianto di riscaldamento bisogna predisporre un collegamento telefonico analogico, possibilmente separato. Per poter utilizzare un collegamento ISDN, fra il modem di telegestione Easycom e il NTBA bisogna inserire un commutatore analogico/digitale (commutatore a/b), acquistabile come accessorio.

Comunicazione col sistema di regolazione Logamatic 4000

La comunicazione fra il modem di telegestione Logamatic Easycom e gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 avviene tramite un cavo a due vie ECOCAN-BUS (→ pagina 10).

Il modem di telegestione Logamatic Easycom effettua la comunicazione fra la rete telefonica e il sistema ECOCAN-BUS, affinché sia possibile uno scambio dati per l'interrogazione e la parametrizzazione a distanza di dati dell'impianto di riscaldamento. Inoltre, tutte le segnalazioni di guasto e di errore provenienti dall'ECOCAN-BUS vengono automaticamente trasmesse, tramite la rete telefonica, ai punti di chiamata. La velocità di trasmissione è di 56000 baud, in caso di esercizio fax di 9600 baud (gruppo fax 3).

Trasmissione di segnali di errori ai punti di chiamata

Per ogni linea di segnalazione sono liberamente combinabili fino a tre diversi punti di chiamata, la cui impostazione e parametrizzazione è eseguibile utilizzando il software di parametrizzazione fornito in dotazione.

Come tipi di destinazione di chiamata per le segnalazioni automatiche di guasti ed errori sono possibili:
- Fax
- SMS (telefono cellulare tramite gestore Germania D1)
- Teledrin (numerico o alfanumerico)
- Stazione di controllo computerizzata PC (ECO-MASTERSOFT) o server Easycom (via internet)
- E-Mail

Funzione casa vacanze

Tutti i circuiti di riscaldamento collegati ad un apparecchio del sistema di regolazione Logamatic 4000 possono essere commutati (telegestione DTMF) nel tipo di esercizio fra esercizio automatico, manuale diurno o manuale notturno tramite un telefono di rete fissa con selezione a toni.

Funzione supplementare segnalazione di guasto

Attraverso un ingresso di segnalazione a potenziale zero (contatto normalmente aperto/normalmente chiuso) possono essere trasmesse ai punti di chiamata segnalazioni di guasti o di errori di apparecchi esterni, quali ad es. sensore di pressione, segnalatore di movimento, contatto finestra, dispositivo di scatto impianto d'allarme.

Il modem di telegestione Logamatic Easycom ha uno storico degli errori per la segnalazione degli ultimi 20 errori verificatisi.

Possibilità di interrogazione (lettura) di dati e parametrizzazione dell'impianto

- **Interrogazione e parametrizzazione a distanza tramite un collegamento diretto da modem a modem**

Tutte le impostazioni dell'apparecchio di regolazione che possono essere regolate in loco sull'unità di servizio MEC2 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4000 possono anche essere lette o modificate a distanza, utilizzando il software di servizio per PC Logamatic ECOSOFT. La realizzazione del collegamento avviene fra il modem di telegestione Logamatic Easycom e un modem PC analogico con un collegamento dati diretto tramite rete telefonica.

Il gestore dell'impianto deve preventivare le spese di telefono per la lettura e la modifica dei parametri di regolazione dal luogo di collocazione del PC all'impianto di riscaldamento.

➤ Nella homepage www.buderus.de è indicato quale modem per PC Buderus consiglia al momento. La funzione non viene garantita per tipi di modem per PC diversi da quelli consigliati da Buderus.

- **Interrogazione, parametrizzazione e registrazioni dati di lungo periodo direttamente in loco con PC**

Con il modem di telegestione Easycom sussiste inoltre la possibilità, con il software di servizio PC Logamatic ECO-SOFT, di leggere e riparametrizzare i dati degli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 anche direttamente in loco. Inoltre è possibile una registrazione dei dati nel lungo periodo di diverse ore o giorni, che può poi essere valutata grazie alla funzione grafica del Logamatic ECO-SOFT.

Il modem di telegestione Easycom comunica con il PC direttamente attraverso l'interfaccia RS232 del modem, cosicché diviene superfluo il commutatore di interfacce supplementare Logamatic Service Key. Per il collegamento al PC con un'interfaccia RS232 si può utilizzare il cavo RS232 (lungh. 2 m) incluso nel volume di fornitura del modem di telegestione. Qualora il PC abbia una sola interfaccia USB, è necessario un cavo convertitore USB-RS232 (accessorio).

7.2 Modem di telegestione Logamatic Easycom PRO

7.2.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

Il modem di telegestione Logamatic Easycom PRO è un apparecchio per “usi professionali” con funzionalità avanzate per ciò che concerne l’uso, la diagnosi (a scopi di assistenza), il monitoraggio e la parametrizzazione a distanza di impianti di riscaldamento con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic.

Il modem di telegestione è indicato per il monitoraggio a distanza con segnalazione automatica di guasto a diversi dispositivi di comunicazione. Esso offre una strutturazione modulare ampliabile/estendibile in un momento successivo per il collegamento di una serie di componenti a carico del cliente (dispositivi di segnalazione, contatori, segnali analogici 0-10 V, sonde, dispositivi di commutazione), un display con testo in chiaro per la visualizzazione dello stato attuale, una memoria dello storico integrata per la registrazione di dati nel lungo periodo, ecc. Le molteplici possibilità di collegamento per componenti a carico del cliente consentono anche l’impiego di applicazioni DDC/GLT o per armadi di regolazione.

Collegamento telefonico e messa in esercizio

- Easycom PRO (“rete fissa”): collegamento telefonico analogico o con adattatore (commutatore a/b) tramite impianto ISDN
- Messa in esercizio tramite software Windows e cavo parametrizzazione (in dotazione con l’apparecchio). Necessaria interfaccia RS232 o USB (convertitore USB disponibile come accessorio)

Comunicazione col sistema di regolazione

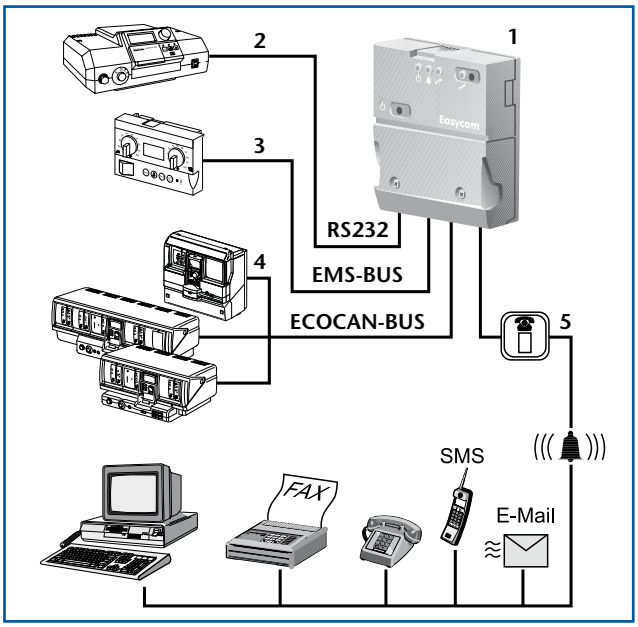
- Interfaccia ECOCAN-BUS per apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000 (incl. sottostazioni o estensioni di funzioni nel sistema ECOCAN-BUS)
- Interfaccia EMS-BUS per apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic EMS (incl. automatismi bruciatore SAFe/UBA3)
- Interfaccia RS232 per un apparecchio di regolazione digitale del sistema Logamatic 2000; collegamento con un cavo adattatore speciale RS232 (accessorio) fra Logamatic Easycom e modulo comunicazione KM271 (accessorio) nell’apparecchio di regolazione Logamatic 2107

Tipi di destinazione di chiamata per segnalazioni automatiche di guasti (max 16 destinazioni combinabili)

- Fax
- SMS tramite cellulare (gestore di rete Germania D1)
- Teledrin (numerico o alfanumerico)
- Stazione di controllo PC (ECO-MASTERSOFT)
- E-Mail

123/1 Modem di telegestione Logamatic Easycom PRO

Legenda dell’immagine (→ 123/1)
1 Interruttore di esercizio
2 Indicazione (LED) esercizio corrente di emergenza (accumulatore)
3 Tasto manutenzione o riavvio
4 Tasti di servizio
5 Display LCD
6 Manopola, funzionamento “premere e girare”



123/2 Possibilità di collegamento al modem di telegestione Logamatic Easycom PRO

Legenda dell’immagine (→ 123/2)
1 Modem di telegestione Logamatic Easycom PRO (rete fissa)
2 Comunicazione tramite interfaccia RS232 con un apparecchio digitale di regolazione del sistema Logamatic 2000 (per es. Logamatic 2107)
3 Comunicazione tramite interfaccia EMS-BUS con apparecchi di regolazione del sistema Logamatic EMS (per es. Basiscontroller Logamatic BC10)
4 Comunicazione tramite interfaccia ECOCAN-BUS con apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000
5 Gestione a distanza tramite collegamento telefonico con i tipi di destinazione di chiamata PC, fax, telefono, citydrin, sms, internet e e-mail

Allestimento di base:

- 2 entrate digitali per la gestione di dispositivi di segnalazione (contatto normalmente chiuso/normalmente aperto), contatori (quantità di calore (gas, ecc.) o rilevamento delle ore di esercizio
- 1 uscita segnalazione guasti generale (a potenziale zero)
- 3 innesti liberi nell'apparecchio base (➔ ***124/1***) per l'estensione con moduli

Estensioni delle funzioni (optional):

- Modulo di alimentazione d'emergenza (max. 1×)
- Modulo ingressi (6 ingressi, max. 3×)
- Modulo uscita (6 uscite commutazione, max. 2×)
- Modulo analogico (6 ingressi 0–10 V, max. 2×)
- Involucro per estensione (➔ ***124/1***, 4 ulteriori innesti liberi per moduli)

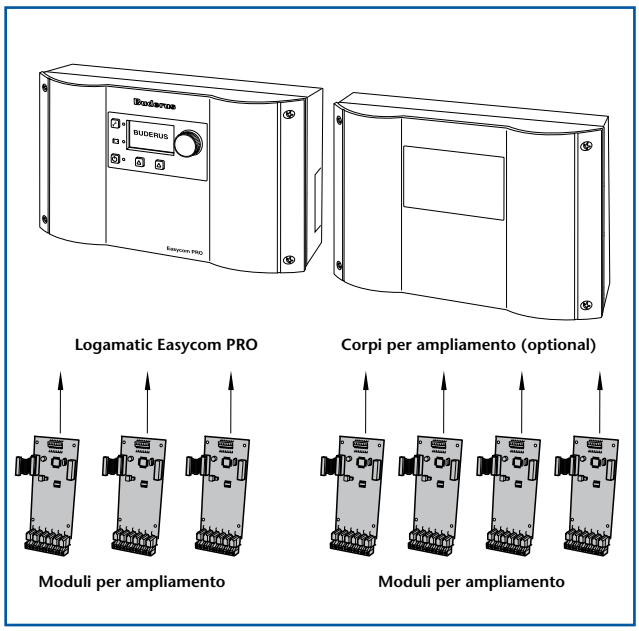
Possibilità di interrogazione (lettura) di dati e parametrizzazione dell'impianto

- **Interrogazione e parametrizzazione a distanza tramite un collegamento da modem PC a modem di telegestione**

- Gestione completa per il gestore dell'impianto, nonché diagnosi (a scopi di assistenza), monitoraggio, parametrizzazione e manutenzione a distanza di impianti di riscaldamento con apparecchi di regolazione del sistema Logamatic per scopi di assistenza o per personale specializzato tramite collegamento telefonico diretto da modem analogico per PC al modem di telegestione con un PC/notebook e il software di servizio ECO-SOFT (➔ pagina 130)

- **Interrogazione, parametrizzazione e registrazioni dati nel lungo periodo direttamente in loco con PC**

- Interrogazione e parametrizzazione complete nonché registrazione dati nel lungo periodo dell'impianto di riscaldamento, per es. a scopi di assistenza, per personale specializzato o per la protocollazione (logger dati) con un PC e il software di servizio Logamatic ECO-SOFT (accessorio)



124/1 *Apparecchio base Easycom PRO (a sinistra) con 3 innesti risp. involucro di estensione (a destra) con 4 innesti liberi per moduli*

Funzione casa vacanze

Easycom PRO (rete fissa):

- Telegestione delle uscite di commutazione del modem di telegestione nonché commutazione dei tipi di esercizio per i circuiti di riscaldamento tramite telefono a tasti o cellulare (telegestione DTMF)

Funzione supplementare segnalazione di guasto

- Storico degli errori per la segnalazione degli ultimi 20 guasti verificatisi

Archivio storico e dati di misurazione

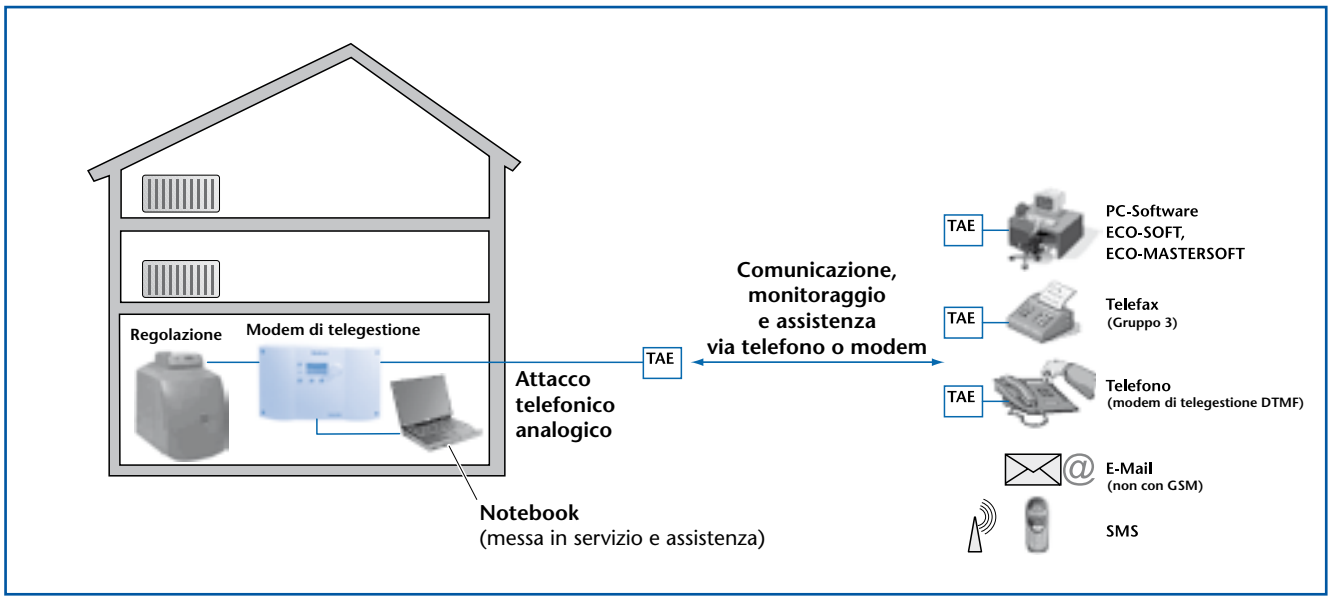
- Registrazione per lunga durata di dati nominali e reali, di ingressi analogici o letture di contatori

Volume di fornitura

- Modem di telegestione Logamatic Easycom PRO
- Cavo di collegamento telefonico (presa TAE-N)
- Software di parametrizzazione (CD-ROM)
- Cavo parametrizzazione RS232 (lungh. 2 m)

➤ Cavo convertitore USB-RS232 disponibile come accessorio!

Logamatic Easycom PRO: comunicazione tramite telefono o modem nonché via internet



125/1 Possibilità di uso, monitoraggio e assistenza di un impianto di riscaldamento tramite il modem di telegestione Logamatic Easycom PRO

7.2.2 Descrizione delle funzioni del modem di telegestione Logamatic Easycom PRO

Collegamento telefonico

Easycom PRO:

Nell'impianto di riscaldamento bisogna predisporre un collegamento telefonico analogico, possibilmente separato. Per poter utilizzare un collegamento ISDN, fra il modem di telegestione Logamatic Easycom e l'NTBA bisogna inserire un commutatore analogico/digitale (commutatore a/b), acquistabile come accessorio, oppure un collegamento analogico dell'impianto telefonico già esistente.

Comunicazione col sistema di regolazione Logamatic

La comunicazione fra il modem di telegestione Logamatic Easycom PRO e il sistema di regolazione avviene tramite interfaccia digitale. A scelta, possono essere collegati i sistemi di regolazione Logamatic 2000, 4000 e EMS.

Nel caso del Logamatic 4000 possono essere collegati ad un modem di telegestione, nel sistema di connessioni degli apparecchi di regolazione, fino a 15 differenti apparecchi. La comunicazione avviene tramite un cavo bipolare ECOCAN-Bus.

Nel caso dei sistemi Logamatic EMS, la comunicazione digitale avviene sia con l'automatismo di combustione digitale che con l'apparecchio di regolazione (inclusi tutti i moduli collegati).

Nel caso del Logamatic 2000 (Ecomatic HS2105, Logamatic 2107) il collegamento dati viene creato attraverso un'interfaccia seriale RS232. A tale scopo, l'apparecchio di regolazione deve essere completato con un modulo comunicazione KM271.

➤ Il KM271 non può essere combinato ad un modulo solare FM244.

Trasmissione di segnali di errori ai punti di chiamata

Per ogni linea di segnalazione sono liberamente combinabili fino a un massimo di 16 diversi punti di chiamata, la cui impostazione e parametrizzazione è eseguibile, utilizzando il software di parametrizzazione fornito in dotazione.

Come tipi di destinazione di chiamata per le segnalazioni automatiche di guasti ed errori sono possibili:
- Fax
- SMS tramite telefono cellulare (gestore di rete Germania D1)
- Teledrin (numerico o alfanumerico)
- Stazione di controllo computerizzata PC (ECO-MASTERSOFT)
- E-Mail

Funzione casa vacanze ("telegestione DTMF")

Il tipo di esercizio di tutti i circuiti di riscaldamento collegati ad un apparecchio del sistema di regolazione Logamatic 4000, inclusa la produzione di acqua sanitaria, può essere commutato insieme a scelta fra esercizio automatico, manuale diurno o manuale notturno tramite un telefono di rete fissa con selezione a toni o un telefono mobile (esercizio automatico non disponibile per Logamatic 2000).

Archivio storico e dati di misurazione

- Registrazione per lunga durata di dati nominali e reali, di ingressi analogici o letture di contatori
- Valutazione dei dati degli apparecchi di regolazione salvati tramite Software PC ECO-SOFT (→ pagina 134), Valutazione dei dati dei contatori tramite MS-Excel®
- Richiamo manuale dei dati salvati tramite software PC o
- solo con software stazione di controllo computerizzata ECO-MASTERSOFT (accessorio, → pagina 136): invio automatico dei dati salvati a una stazione di controllo computerizzata oppure
- solo con software stazione di controllo computerizzata ECO-MASTERSOFT: richiamo automatico dei dati memorizzati ciclicamente o a momenti predefinibili.

Funzioni supplementari segnalazione di guasto

Attraverso gli ingressi digitali, a scelta possono essere collegate segnalazioni di esercizio o di guasto di dispositivi di segnalazione (contatto normalmente aperto/normalmente chiuso) o contatori (calore, gas) con contatto contatore o rilevamento delle ore di esercizio. Esempi di applicazione sono pressostati, termostati (per il monitoraggio), segnalatori di movimento o contatti finestre.

Nell'apparecchio base sono contenuti due ingressi digitali, opzionalmente possono essere utilizzati fino a 3 moduli ognuno con 6 ulteriori ingressi. Negli involucri per estensione possono essere montati altri 4 moduli.

Il modem di telegestione Logamatic Easycom ha uno storico degli errori per la segnalazione degli ultimi 20 errori verificatisi.

Funzione calendario

Calendario annuale e settimanale per la programmazione di diversi punti di chiamata in base agli orari giornalieri programmabili (per es. tempo di lavoro /giorno oppure tempo libero / notte) oppure data (per es. giorni di lavoro o giorni di non lavoro, come fine settimana /giorni festivi / feste aziendali)

Possibilità di interrogazione (lettura) di dati e parametrizzazione dell'impianto

- **Interrogazione e parametrizzazione a distanza tramite un collegamento diretto da modem PC a modem di telegestione**

Tutte le impostazioni dell'apparecchio di regolazione regolabili in loco sull'unità di servizio dell'apparecchio di regolazione possono anche essere lette o modificate a distanza, utilizzando il software di servizio Logamatic ECOSOFT (→ pagina 134). La realizzazione del collegamento avviene fra il modem di telegestione Logamatic Easycom e un modem analogico per PC con un collegamento dati diretto tramite rete telefonica.

Il gestore dell'impianto deve preventivare, inoltre, le spese di telefono per la lettura e la modifica dei parametri di regolazione dal luogo di collocazione del PC all'impianto di riscaldamento.

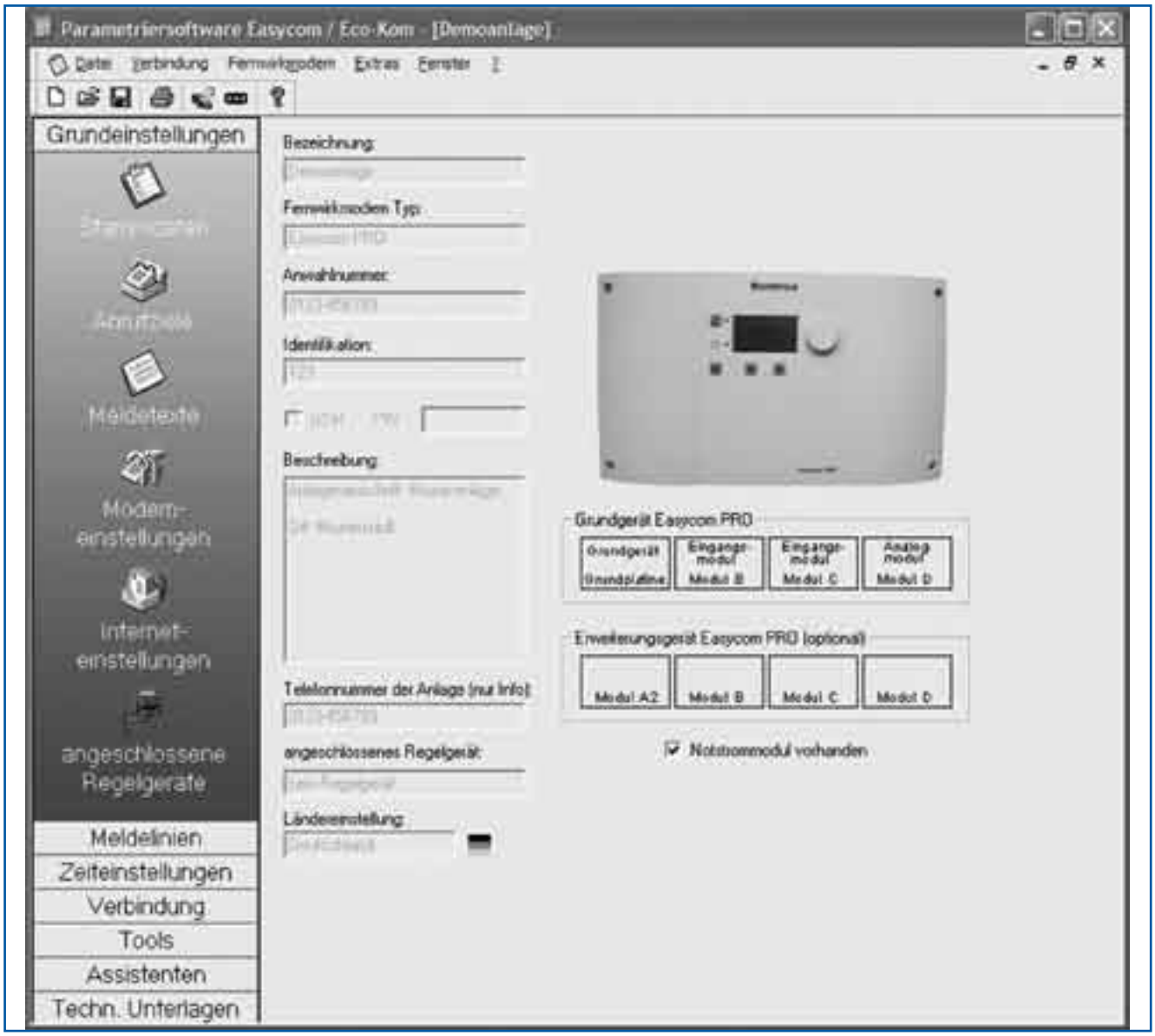
➤ **Nella homepage www.buderus.de è indicato quale modem per PC Buderus consiglia al momento. La funzione non viene garantita per tipi di modem per PC diversi da quelli autorizzati da Buderus.**

- **Interrogazione, parametrizzazione e registrazioni dati di lungo periodo direttamente in loco con PC**

Con il modem di telegestione Easycom in abbinamento al software di servizio Logamatic ECO-SOFT, sussiste inoltre la possibilità di leggere e riparametrizzare i dati degli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 anche direttamente in loco. Allo stesso modo è possibile una registrazione dati nel lungo periodo di diverse ore o giorni, che può poi essere valutata grazie alla funzione grafica del Logamatic ECO-SOFT.

Il modem di telegestione Easycom comunica attraverso la sua interfaccia RS232 direttamente con il PC, cosicché diviene superfluo il commutatore di interfacce supplementare Logamatic Service Key. Per il collegamento al PC con un'interfaccia RS232 si può utilizzare il cavo di parametrizzazione RS232 (lungh. 2 m) incluso nel volume di fornitura del modem di telegestione. Quando il PC deve essere collegato tramite interfaccia USB, è necessario un cavo convertitore USB - RS232 (acquistabile come accessorio).

Logamatic Easycom PRO: Software di parametrizzazione



127/1 Schermata del software di parametrizzazione per il modem di telegestione Logamatic Easycom PRO (esempio)

7.3 Spina per diagnostica Logamatic Service Key per il collegamento diretto di un PC agli apparecchi di regolazione digitale del sistema Logamatic 4000 e EMS

7.3.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

La spina per diagnostica Logamatic Service Key è un commutatore di interfaccia (RS232-Gateway) trasportabile. Essa è indicata per il collegamento diretto di un PC o laptop con interfaccia RS232 agli apparecchi digitali di regolazione del sistema Logamatic 4000 o EMS nonché agli automatismi universali bruciatore UBA1.x per la gestione, la diagnosi, l'assistenza e la manutenzione di un impianto di riscaldamento.

Attraverso il collegamento della spina per diagnostica Logamatic Service Key al sistema BUS, viene creata una connessione diretta a tutti i controller nel sistema di connessioni BUS, senza che sia necessario spostare la spina. Il collegamento è mobile in caso di funzionamento per brevi periodi, oppure fisso, per il collegamento costante fra PC o laptop e regolazione. Una connessione fissa è consigliata, se è necessario registrare per lunghi lassi di tempo dati dell'impianto, come ad es. valori di misurazione della temperatura o stati di commutazione. La valutazione dei dati dell'impianto, documentati senza lacune, è poi possibile attraverso il software Logamatic ECO-SOFT 4000 / EMS.

Collegamento e alimentazione di tensione

- Collegamento diretto di un PC o laptop attraverso l'interfaccia seriale RS232 a impianti di riscaldamento con una regolazione digitale del sistema Logamatic 4000, EMS o a caldaie murali con un automatismo universale del bruciatore UBA1.x
- Possibile collegamento diretto di un PC o laptop con un'interfaccia USB tramite cavo convertitore USB-RS232 (accessorio)
- Alimentazione di tensione tramite apparecchio di regolazione collegato

Comunicazione digitale col sistema di regolazione

- Spine di collegamento Logamatic per gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 (incl. sottostazioni o estensioni delle funzioni nel sistema ECOCAN-BUS)
- Spine di collegamento Logamatic per gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic EMS (incl. automatismi bruciatore SAFe, UBA3) nonché
- Spine di collegamento Logamatic per automatismi universali bruciatore UBA1.x per caldaie murali

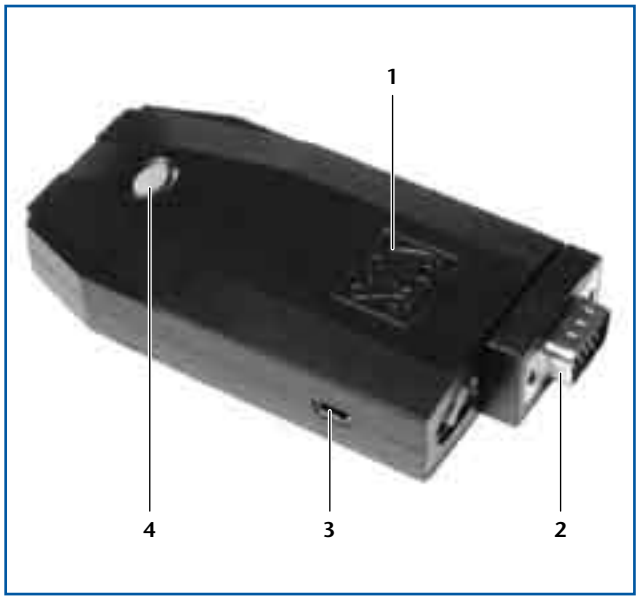
Comando e parametrizzazione

- Gestione, diagnosi, assistenza, manutenzione e messa in esercizio delle caldaie Buderus tramite PC o laptop utilizzando il software di servizio Logamatic ECO-SOFT (requisiti di sistema → prestare attenzione a pagina 135!)
- Parametrizzazione e registrazione dati nel lungo periodo su PC o laptop con software di servizio Logamatic ECO-SOFT direttamente in loco

Volume di fornitura

- Spina per diagnotica Logamatic Service Key (→ *128/1*)
- Spina di collegamento Logamatic per Logamatic 4000, EMS e UBA1.5 (→ *129/1*)
- Cavo di collegamento RS232 (lungh. 2 m)

➤ Cavo convertitore USB-RS232 disponibile come accessorio!

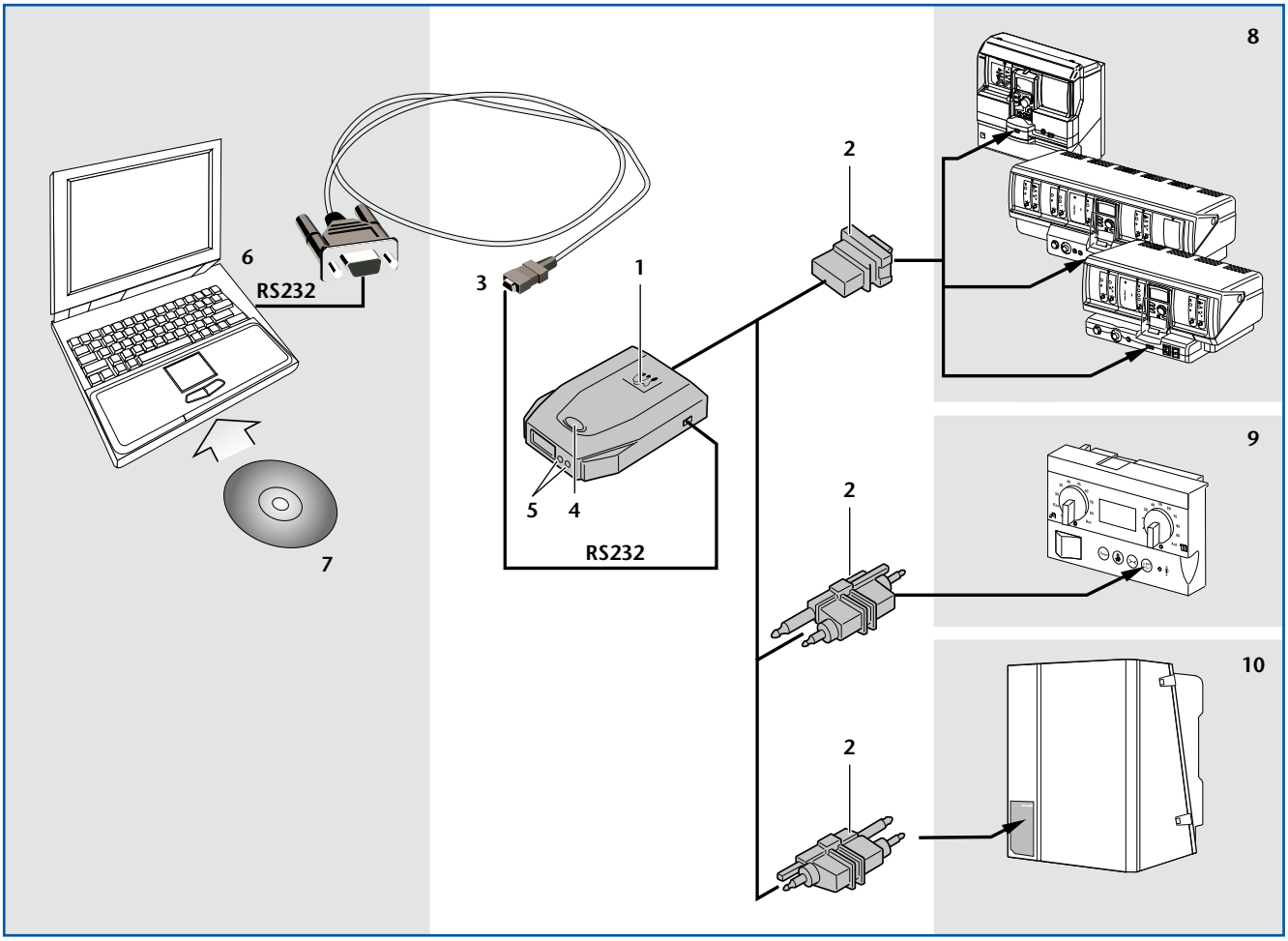


128/1 Spina per diagnostica Logamatic Service Key

Legenda dell'immagine

1 Logamatic Service Key
2 Spina di collegamento Logamatic
3 Interfaccia RS232 per cavo di collegamento RS232 fra Logamatic Service Key e PC
4 Tasto reset

Logamatic Service Key: possibilità di collegamento



129/1 Possibilità di collegamento della spina per diagnostica Logamatic Service Key per la gestione, l'assistenza e la manutenzione di impianti di riscaldamento

Legenda dell'immagine

1 Logamatic Service Key
2 Spina di collegamento Logamatic
3 Cavo di collegamento RS232 fra Service Key e PC
4 Tasto reset
5 Segnalazioni di esercizio (LED)
6 PC con interfaccia RS232
(Cavo convertitore USB-RS232 disponibile come accessorio)
7 Software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000 / EMS (dotazione supplementare)
8 Possibilità di collegamento ad apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic 4000
9 Possibilità di collegamento ad apparecchi di regolazione digitali del sistema Logamatic EMS (Basiscontroller Logamatic BC10)
10 Possibilità di collegamento ad automatismi universali bruciatore UBA1.x delle caldaie murali

7.3.2 Dati tecnici della spina per diagnostica Logamatic Service Key

Spina per diagnostica	Logamatic Easycom
Tensione di esercizio	5-24 V DC (tramite apparecchio di regolazione)
Assorbimento di potenza	max. 5 VA
Tipo di protezione	IP 40
Collegamento Logamatic Service Key con PC/Laptop[1)]	Interfaccia RS232
Collegamento Logamatic Service Key con Logamatic 4000[2)]	Spina di collegamento Logamatic (comunicazione ECOCAN-BUS)
Collegamento Logamatic Service Key con Logamatic EMS	Spina di collegamento Logamatic (comunicazione EMS-BUS)

129/2 Dati tecnici della spina per diagnostica Logamatic Service Key
1) Lunghezza massima dei cavi 2 m, cavo di collegamento RS232 (lungh. 2 m) nel volume di fornitura, cavo convertitore USB-RS232 acquistabile come accessorio
2) Spina di collegamento Logamatic nel volume di fornitura

7.4 Software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS

7.4.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

Il Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS è un software di servizio per PC per impianti di riscaldamento con apparecchi di regolazione dei sistemi Logamatic 4000 o EMS. È indicato ad es. per i gestori di impianti per una semplice gestione dell'impianto di riscaldamento nonché per il tecnico dell'assistenza per la diagnosi, l'assistenza, la manutenzione ordinaria e straordinaria di caldaie Buderus tramite PC o notebook. Bisogna prestare attenzione ai requisiti di sistema del PC (➔ *131/2*).

Caratteristiche del software ECO-SOFT 4000/EMS

- Il software di servizio per PC per gli impianti di riscaldamento con il sistema di regolazione Logamatic 4000 (4lxx, 4211, 4311, 4312, 4313, 4411 incl. impianti a più caldaie, sottostazioni) o EMS (unità di servizio RCxx nonché automatismo bruciatore UBA3/SAFe)
- Semplice azionamento dell'impianto, per es. per il gestore dello stesso
- Diagnosi, assistenza, manutenzione e messa in esercizio delle caldaie Buderus per lo specialista tramite PC o notebook
- Ulteriori funzioni di assistenza per caldaie murali con automatismo bruciatore UBA1.x
- Raffigurazione grafica chiara e tramite menu dei singoli livelli di servizio della regolazione (menu ad albero)
- Trasmissione e visualizzazione grafica della memoria dello storico contenuta nel modem di telegestione (solo Logamatic Easycom PRO o ECO-KOM(C))
- Registrazione di dati per il lungo periodo in collegamento diretto in loco con la regolazione (necessario Service Key o Easycom)
- La creazione del collegamento ad una o più utenze di un sistema bus (ECOCAN-BUS, EMS-BUS) in un impianto in loco (necessario Service Key o Easycom) o tramite collegamento modem (modem per PC e modem di telegestione, necessario collegamento telefonico)
- Supporto nella ricerca degli errori e diagnosi: lettura di errori archiviati, visualizzazione di descrizioni con testo in chiaro delle singole segnalazioni di esercizio e di guasto dell'impianto
- Possibilità di selezionare e disabilitare diverse aree/funzioni del programma

➤ Informazioni attuali e aggiornamenti del software possono essere scaricati dalla homepage www.heiztechnik.buderus.de.

Volume di fornitura ECO-SOFT 4000/EMS

- CD-ROM con versione completa del software di servizio Logamatic ECO-SOFT incluso il codice di attivazione, la documentazione on line, file dimostrativi e registrazione utente

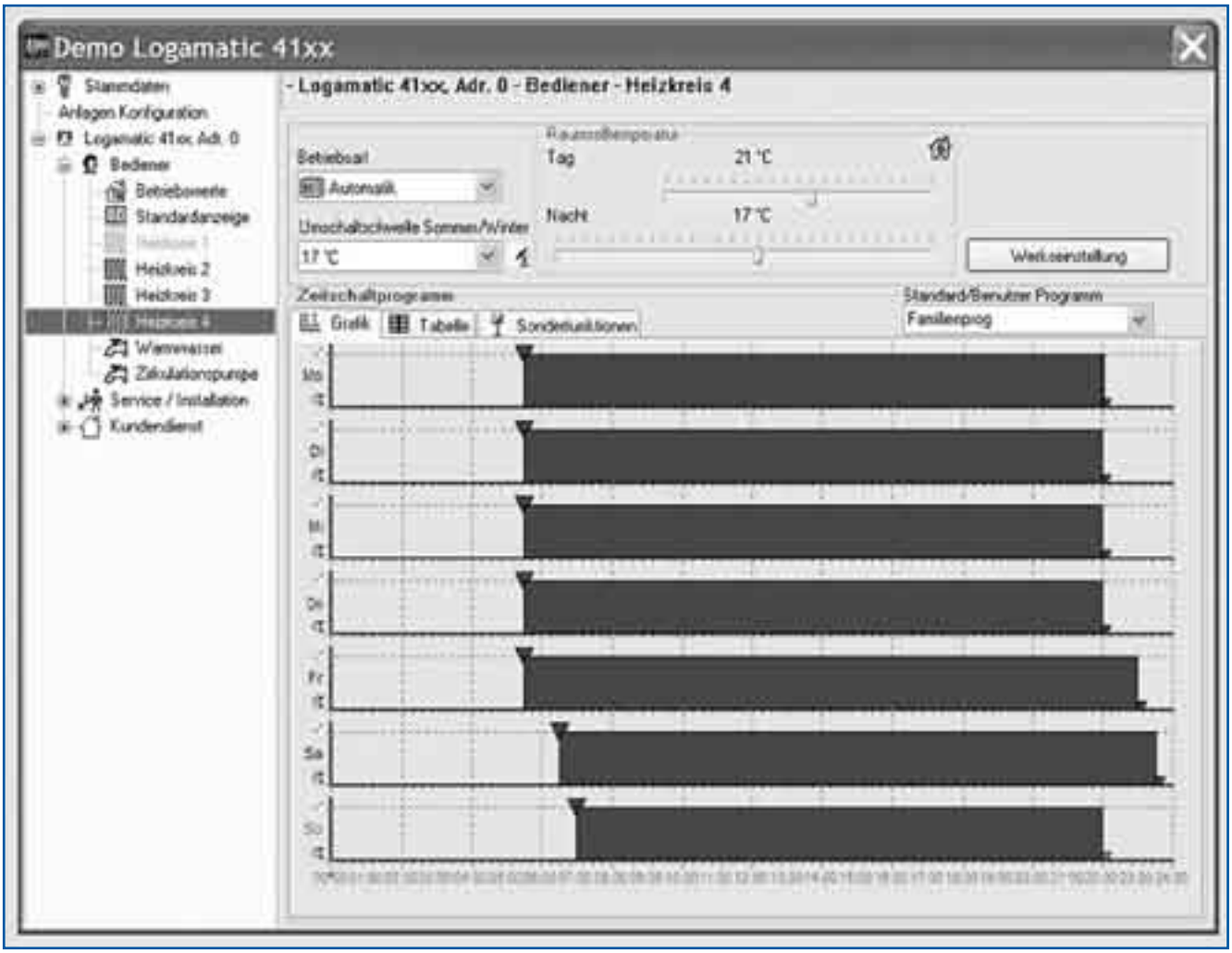
➤ Bisogna prestare attenzione ai requisiti di sistema del PC/notebook.

7.4.2 Gestione tramite PC con il software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS

Il programma Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS è stato studiato come applicazione Windows sia per l'utilizzatore dell'impianto al fine di una gestione semplice sia per il tecnico specializzato ai fini della diagnosi, l'assistenza, la manutenzione e la messa in servizio di un impianto di riscaldamento con apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 o Logamatic EMS nonché con caldaie murali dotate di UBA1.x. L'installazione e parametrizzazione dell'impianto di riscaldamento e l'indicazione di valori nominali può essere effettuata in loco (tramite Logamatic Service Key o, qualora disponibile, tramite il modem di telegestione Logamatic Easycom) o dalla postazione di lavoro (tramite il modem di telegestione Easycom). I singoli livelli di servizio della regolazione collegata sono rappresentati in maniera chiara graficamente e gestiti attraverso menu.

Per diversi ambiti del programma esistono possibilità di selezione e disabilitazione. Come strumento per la ricerca di errori e la loro diagnosi, il software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS offre la possibilità sia di interrogare tutti gli attuali valori di esercizio e situazioni reali dell'impianto di riscaldamento che le segnalazioni di guasti archiviate nella memoria errori del modem di telegestione Logamatic Easycom. È possibile eseguire in loco una registrazione a lunga durata di questi dati (logger dati) con un portatile attraverso la Logamatic Service Key. Queste registrazioni a lunga durata possono essere rappresentate graficamente sullo schermo del PC o essere valutate tramite tabelle (per es. con Microsoft Excel). I dati specifici dei clienti di ogni impianto possono essere registrati su dischetto ed essere stampati, ad es. come protocollo di messa in servizio. Assieme al sistema di regolazione Logamatic 4000, il software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS è compatibile con protocolli dati TCP/IP.

Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS: software di servizio



131/1 Schermata del software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS (esempio)

7.4.3 Requisiti di sistema del software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS

Software di servizio	Logamatic ECO-SOFT4000/EMS
PC/processore	PC IBM, frequenza ad impulsi min. 500 MHz Schermo True Color (risoluzione minima 800 x 600 pixel) Unità CD-ROM
Sistema operativo	Sistema operativo Windows 98SE/ME/NT4(SP5)/2000/XP
Memoria RAM	128 MB RAM (consigliati 256MB)
Browser	Internet Explorer a partire dalla versione V5.0 (incl. MDAC2.7 e MS Jet 4.0)
Memoria libera su disco fisso	Almeno 40 MB (in caso di installazione completa 100 MB)
Protocollo di rete	TCP/IP
Scheda grafica	Ottimizzato per scheda grafica VGA 1024x768 pixel, True Color (min. 800x600)
Interfaccia PC	Interfaccia seriale RS232 o USB (con cavo convertitore USB-RS232 come accessorio) per il collegamento di una Service Key o di un modem per PC
Esercizio tramite cavo telefonico	Modem analogico per PC o collegamento telefonico analogico. La funzione non viene garantita per tipi di modem per PC diversi da quelli autorizzati da Buderus.

131/2 Requisiti di sistema (dati tecnici) del software di servizio Logamatic ECO-SOFT 4000/EMS

7.5 Software stazione di controllo ECO-MASTERSOFT

7.5.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

Il software Windows Logamatic ECO-MASTERSOFT è un software speciale per stazioni di controllo, armonizzato con il modem di telegestione Logamatic Easycom, con il quale è possibile gestire e monitorare un numero a piacere di impianti di riscaldamento collegati (➔ *133/1*). Il software per stazioni di controllo Logamatic ECO-MASTERSOFT è necessario, solo se la funzione stazioni di controllo è espressamente desiderata.

Caratteristiche del software (funzioni stazioni di controllo)

- Visualizzazione immediata di un segnale di errore trasmesso via modem come grafico panoramico o con testo in chiaro sullo schermo del PC
- Visualizzazione di informazioni supplementari come ad es. luogo di installazione dell'impianto, numero identificativo dell'impianto, data e ora della segnalazione di guasto nonché dati specifici di impianto
- Indicazioni e provvedimenti archiviabili in base al tipo di errore in campi liberamente descrivibili
- Dati esportabili per la rappresentazione grafica o l'ulteriore elaborazione, per es. con Microsoft Excel®
- Archiviazione dei dati salvati in un formato dati compatibile con Microsoft Access®
- Compatibilità di rete con protocolli dati TCP/IP (solo con sistema di regolazione Logamatic 4000)
- Possibili la gestione e il monitoraggio di un numero di impianti a piacere
- Visualizzazione delle segnalazioni di guasto in grafici panoramici e/o in forma di testo, panoramica grafica definibile a piacere per ogni livello di visualizzazione
- Letture automatiche (punti d'inserimento ciclici/liberamente definibili) o manuali di dati storici archiviati nell'impianto ad intervalli di tempo definibili a piacere (valutazione tramite ECO-SOFT)
- Trasmissione di segnalazioni di guasti in entrata a stampante/fax (necessario software supplementare per fax)
- Funzione importazione di dati per la parametrizzazione del modem di telegestione
- Compatibilità di rete e capacità multi-user con protocolli dati TCP/IP
- In caso di esercizio contemporaneo di ECO-MASTERSOFT e ECO-SOFT su un calcolatore, si consiglia l'uso di più modem per PC (prestare attenzione ai requisiti comuni di sistema per il sistema operativo)

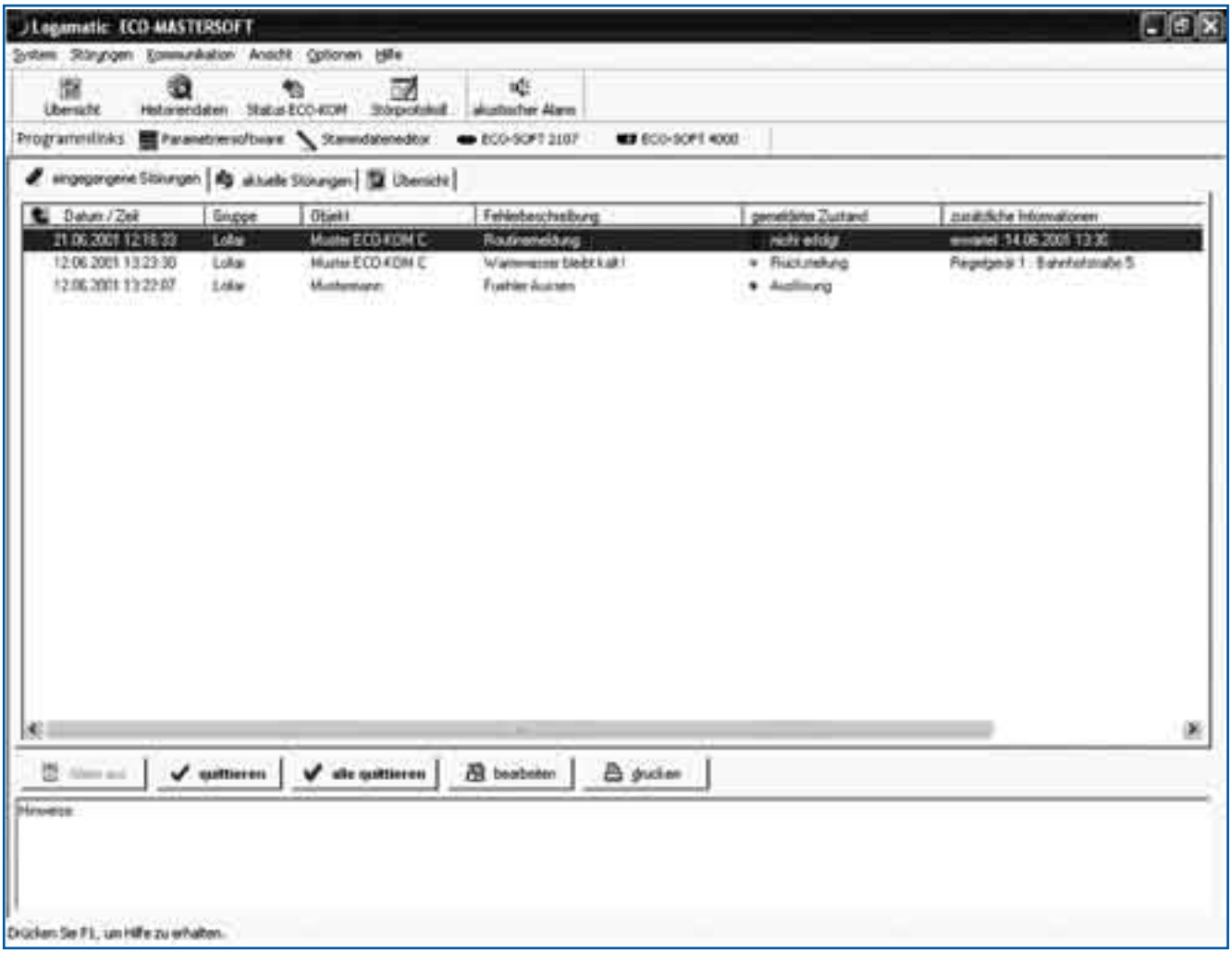
Volume di fornitura

- CD-ROM con versione completa del software per stazioni di controllo Logamatic ECO- MASTERSOFT incluso il codice di attivazione, la documentazione on line, i file dimostrativi, la protezione contro copie pirata e la registrazione utente.

➤ Il software per stazioni di controllo Logamatic ECO-MASTERSOFT è disponibile anche in versione demo.

➤ Bisogna prestare attenzione ai requisiti di sistema del PC/notebook.

Logamatic ECO-MASTERSOFT: software per stazioni di controllo



133/1 Schermata del software per stazioni di controllo Logamatic ECO-MASTERSOFT (esempio: segnalazioni di guasti in entrata nella stazione di controllo computerizzata)

7.5.2 Requisiti di sistema del software per stazioni di controllo ECO-MASTERSOFT

Software per stazioni di controllo	Logamatic ECO-MASTERSOFT
PC/processore	PC IBM, frequenza impulsi min. 500 MHz Schermo True Color (risoluzione minima 800 x 600 pixel) Unità CD-ROM
Sistema operativo	Sistema operativo Windows 98SE/ME/NT4(SP5)/2000/XP
Memoria RAM	128 MB RAM (consigliati 256 MB)
Browser	Internet Explorer a partire dalla versione V5.5
Memoria libera su disco fisso	Almeno 40 MB (in caso di installazione completa 100 MB)
Protocollo di rete	TCP/IP
Scheda grafica	Ottimizzato per scheda grafica VGA 1024x768 pixel
Interfaccia PC	Interfaccia seriale RS232 o USB (con cavo convertitore USB-RS232 come accessorio)

133/2 Requisiti di sistema (dati tecnici) del software per stazioni di controllo Logamatic ECO-MASTERSOFT

8 Interfacce e comunicazione

8.1 Commutatore di interfacce (RS485-Gateway) Logamatic ECO-PORT per la comunicazione con un sistema di regolazione sovraordinato (protocollo MOD-BUS)

8.1.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

Il commutatore di interfacce aggiornabile (RS485-Gateway) Logamatic ECO-PORT consente la comunicazione degli apparecchi digitali di regolazione Logamatic 4211 o Logamatic 4311 o 4312 di un impianto di riscaldamento con un sistema di regolazione esterno sovraordinato.

Con il Logamatic ECO-PORT possono essere trasmesse, ad una regolazione esterna, tutte le principali informazioni e grandezze di regolazione dell'intero impianto di riscaldamento, dotato con gli apparecchi di regolazione Logamatic 4211 o 4311 o 4312. I dati possono lì essere rappresentati ed elaborati o modificati tramite un accesso. Il commutatore di interfaccia Logamatic ECO-PORT consente l'integrazione in un sistema di automazione dell'edificio preesistente attraverso l'interfaccia standardizzata RS485 e il protocollo MOD-BUS. Inoltre, il commutatore di interfaccia Logamatic ECO-PORT dispone di morsetti supplementari per la gestione di segnali analogici di sistemi di regolazione esterni semplici.

Comunicazione digitale BUS

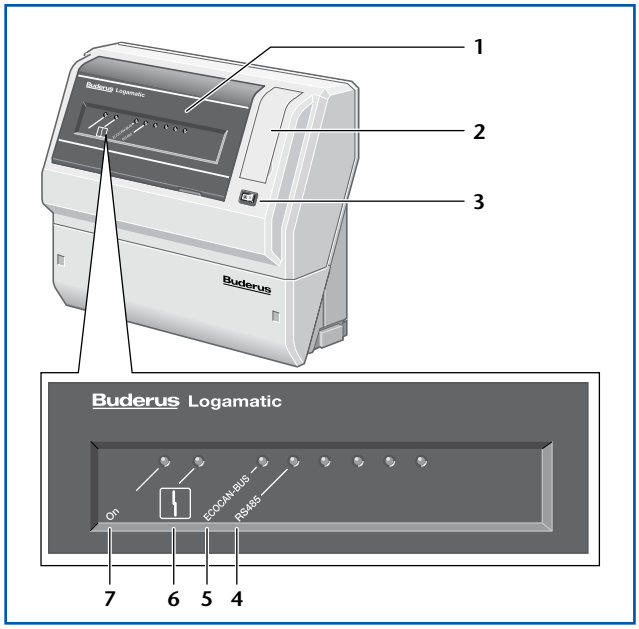
- Interrogazione dei valori di misurazione della temperatura delle caldaie, dei circuiti di riscaldamento e della produzione di acqua sanitaria dall'intero impianto di riscaldamento
- Modifica dei valori nominali dei generatori e delle utenze di calore collegati
- Interrogazione e commutazione dei tipi di esercizio dei circuiti di riscaldamento e della produzione dell'acqua sanitaria
- Trasmissione delle segnalazioni di guasti
- Interrogazione della posizione dell'interruttore manuale sui moduli funzione degli apparecchi di regolazione digitali Logamatic 4211, 4311 o 4312

Scambio dati tramite morsetti supplementari sul Logamatic ECO-PORT

- Fabbisogno termico tramite segnale esterno (ingresso analogico 0-10 V)
- Rilevamento di un massimo di quattro segnalazioni di guasto o di esercizio a potenziale zero attraverso ingressi digitali

Volume di fornitura

- Adattatore di interfaccia (RS485-Gateway) Logamatic ECO-PORT (➔ *134/1*)
- Documentazione tecnica con lista di riferimento dei dati e protocollo sotto forma di elenco



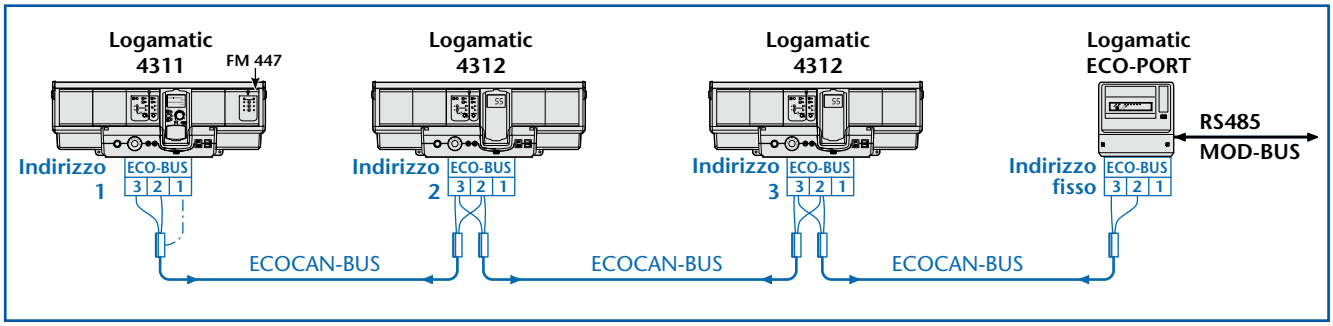
134/1 Commutatore di interfaccia (RS485-Gateway) Logamatic ECO-PORT

Legenda dell'immagine

1 Display con indicazione (LED) degli stati di esercizio
2 Copertura dell'interruttore di rete e del fusibile di rete
3 Tasto manutenzione
4 LED comunicazione interfacce RS485 attivo
5 LED comunicazione ECOCAN-BUS attivo
6 LED disturbo comunicazione
7 LED predisposizione all'esercizio

8.1.2 Possibilità di impiego per il commutatore di interfaccia (RS485-Gateway)

Logamatic ECO-PORT nel sistema ECOCAN-BUS con ulteriori apparecchi digitali di regolazione



135/1 Esempio di combinazione del commutatore di interfacce Logamatic ECO-PORT nel sistema ECOCAN-BUS con gli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 per un impianto a più caldaie a basamento

8.1.3 Dati tecnici del commutatore di interfaccia (RS485-Gateway)

Commutatore di interfaccia (RS485-Gateway)	Logamatic ECO-PORT
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10%
Frequenza	50 Hz ± 4%
Assorbimento di potenza	5 VA
Ingresso segnalazione (contatto norm. chiuso/norm. aperto). Tensione, corrente, durata impulso	a potenziale zero 5 V, 100 mA, min. 100 ms
Fabbisogno di calore esterno	0-10 V DC
Collegamento Logamatic ECO-PORT con Logamatic 4000[1)]	Interfaccia ECOCAN-BUS (comunicazione BUS)
Collegamento Logamatic ECO-PORT con regolazione esterna	Interfaccia MOD-BUS RS485 (comunicazione BUS)

135/2 Dati tecnici del commutatore di interfaccia Logamatic ECO-PORT
1) Lunghezza massima dei cavi 1000 m (a partire da 50 m schermati)

8.1.4 Descrizione delle funzioni per il commutatore di interfaccia (RS485-Gateway)

Scambio dati attraverso l'ECOCAN-BUS per il protocollo standardizzato MOD-BUS tramite interfaccia RS485

Il Logamatic ECO-PORT deve essere progettato per gli apparecchi di regolazione digitali Logamatic 4211 o 4311 o 4312 come commutatore di interfacce (RS485-Gateway) tramite specifico ECOCAN-BUS Buderus o protocollo MOD-BUS standardizzato per collegamento ad una regolazione superiore con interfaccia RS485.

Il collegamento ad un sistema di automazione di edificio è realizzabile direttamente tramite il MOD-BUS. L'adattatore di interfaccia Logamatic ECO-PORT è predisposto per i prodotti PRV II della ditta Landis & Staefa, per il sistema DDC 3000 della ditta Kieback & Peter e per i sistemi della ditta Centra-Bürkle.

Grazie al protocollo standardizzato MOD-BUS, a seconda degli accordi è anche possibile l'estensione a prodotti di altri produttori. In alternativa, a seconda del fabbisogno e del caso di impiego il protocollo MOD-BUS standardizzato può essere anche collocato, da fornitori esterni di servizi in altri sistemi BUS (per es. LON, BACnet, OPC).

➤ Nella maggior parte dei casi sarà necessario che uno specialista del sistema adatti i dati trasmessi dal Logamatic ECO-PORT alla regolazione di terzi con l'aiuto delle liste protocollo e punti dati allegate per la progettazione individuale dell'impianto.

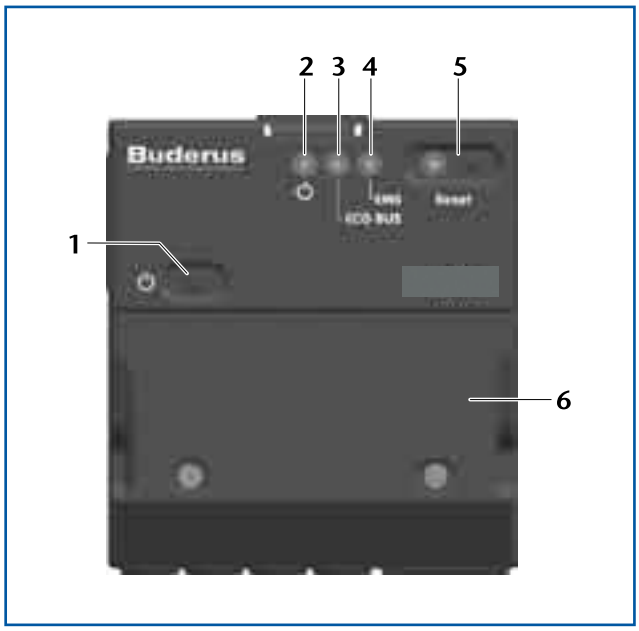
8.2 Logamatic Gateway RS232 come interfaccia Bus per Logamatic 4000 e EMS

8.2.1 Breve descrizione

- Interfaccia per il funzionamento fisso (montaggio a parete) per l'impiego in impianti di riscaldamento
- RS232-Gateway, impiego 1:
  Interfaccia di comunicazione Logamatic 4000 con impianti DDC-/GLT sovraordinati, per es. commutazione di esercizio, modifica dei valori nominali, visualizzazione dei valori reali, invio di segnalazioni di servizio e di guasti (divulgazione del protocollo di comunicazione al Logamatic 4000 su richiesta) oppure
- RS232-Gateway, impiego 2:
  Interfaccia di comunicazione Logamatic 4000/EMS per PC/Notebook e software ECO-SOFT (gestione, interrogazione e registrazione dati dell'impianto per lungo periodo)
- Collegamento al sistema di regolazione Logamatic 4000 incl. impianti a più caldaie /sottostazioni (41xx, 4211, 4311, 4312, 4313, 4411 tramite Ecocan-Bus) oppure EMS
- Collegamento RS232:
  Collegamento USB PC/Notebook possibile tramite convertitore (accessorio)
- Eventualmente prestare attenzione ai requisiti di sistema del PC
- Interfaccia Bus al Logamatic 4000, presupposto: RS232-Gateway

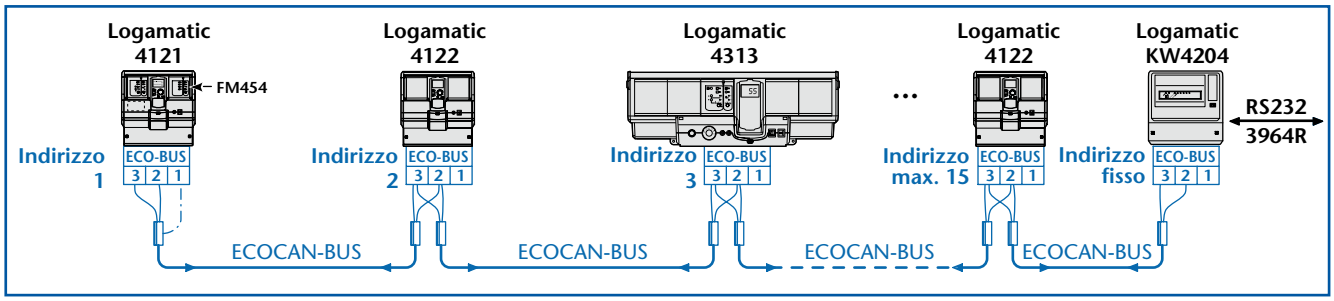
Commutatore di interfaccia	Logamatic Gateway RS232
Dimensioni L/H/P	130/140/40 mm
Peso	1,5 kg
Tensione d'esercizio (con 50Hz ± 4 %)	230 V AC ± 10%
Assorbimento di potenza	5 VA
Tipo di protezione	IP 40
Comunicazione Logamatic 4000	ECOCAN-BUS, max. 1000 m
Comunicazione Logamatic EMS	EMS-BUS, max. 50 m in preparazione
Interfaccia RS232 - Gateway	RS232, max. 10 m (cavo 2 m in dotazione)
Temperatura ambiente esercizio trasporto	 +5… +50 °C -20… +55 °C

136/1 Dati tecnici del Logamatic Gateway RS232



136/2 Interfaccia Bus del Logamatic Gateway RS232

Legenda dell'immagine
1 Tasto ON/OFF
2 LED rete on
3 LED trasmissione dati tramite ECO-Bus
4 LED trasmissione dati tramite EMS-Bus
5 LED e tasto reset per azzeramento guasti
6 Copertura per collegamenti



136/3 Esempio di combinazione del commutatore di interfaccia Logamatic KW4204 con apparecchi digitali di regolazione nel sistema ECOCAN-BUS

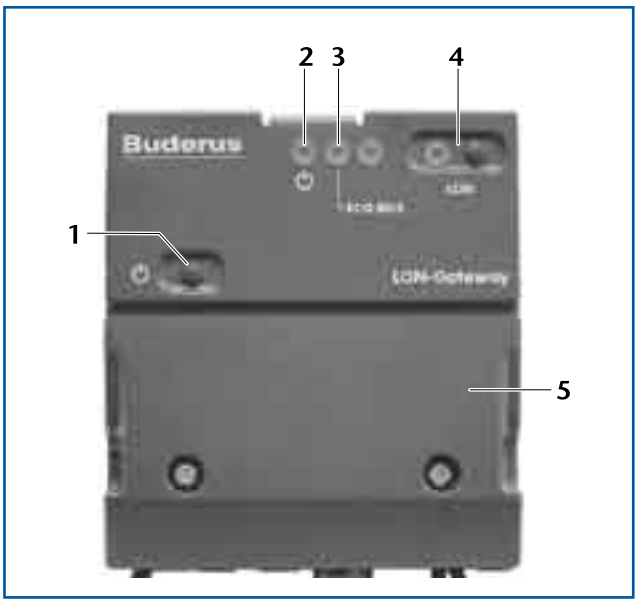
8.3 Logamatic Gateway LON per la comunicazione con un sistema di regolazione sovraordinato per Logamatic 4000

8.3.1 Breve descrizione

Descrizione

- Interfaccia LON Works in base alle indicazioni del LONMARK per il collegamento dell'impianto di riscaldamento come un nodo LON nelle reti LON
- Telecomando e monitoraggio dell'impianto di riscaldamento tramite LON
- Per l'impiego con sistemi di regolazione digitali Logamatic 4121, 4122, 4211 e 43xx
- Accesso a caldaia e utenze dell'impianto di riscaldamento con possibilità tramite LON-Bus
  - commutazione tipo di esercizio (GIORNO/NOTTE/AUTOMATICO)
  - indicare fabbisogno di calore
  - visualizzare valori di misurazione temperatura
  - modificare valori nominali di temperatura
  - visualizzare segnalazioni di guasti provenienti dall'intero impianto di riscaldamento
- Preparazione dei dati come SNVT (Standard Network Variable Type) per
  - 2 caldaie
  - 5 circuiti di riscaldamento
  - produzione dell'acqua sanitaria
  - impianto solare termico
  - collegamento alla rete LON tramite cavo bipolare, Twisted Pair
  - transceiver FTT10-A per topologia libera o topologia linee bus
- Incluse visualizzazioni LED
  - segnalazioni di esercizio
  - comunicazione LON-Bus
  - comunicazione ECOCAN-/EMS-Bus
- 2 tasti
  - tasto di assistenza LON
  - tasto ON/OFF
- Incluso dischetto con banca dati prodotto

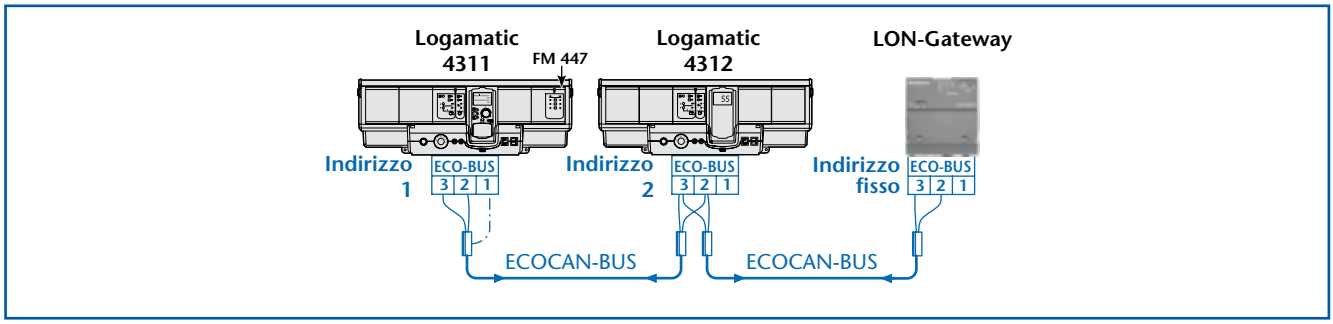
➤ È da preferire una parametrizzazione riferita all'impianto, del sistema esterno.



137/1 Logamatic Gateway LON

Legenda dell'immagine

1 Tasto ON/OFF
2 LED rete on
3 LED trasmissione dati tramite ECO-Bus
4 LED e tasto di servizio LON per il commissionamento
5 Copertura per collegamenti



137/2 Esempio di combinazione del Logamatic Gateways LON con apparecchi digitali di regolazione nel sistema ECOCAN-BUS

9 Apparecchi di regolazione analogici del sistema Logamatic 4000

9.1 Apparecchio di regolazione Logamatic 4115 per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema ad accumulo (per es. accumulatore-produttore d'acqua calda Logalux)

9.1.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

L'apparecchio di regolazione convenzionale Logamatic 4115 è indicato per la produzione dell'acqua sanitaria tramite un sistema ad accumulo con:

- Caldaie a temperatura costante (senza regolazione Logamatic in funzione della temperatura esterna)
- Impianti in cui più accumulatori siano da rifornire di calore in momenti differenti e/o con temperature differenti
- Caldaie esterne (teleriscaldamento)
- Caldaie senza la regolazione della temperatura dell'acqua calda

➤ Per temperature di mandata del medio scaldante oltre i 110 °C bisogna progettare un limitatore di sicurezza della temperatura (modulo supplementare ZM436).

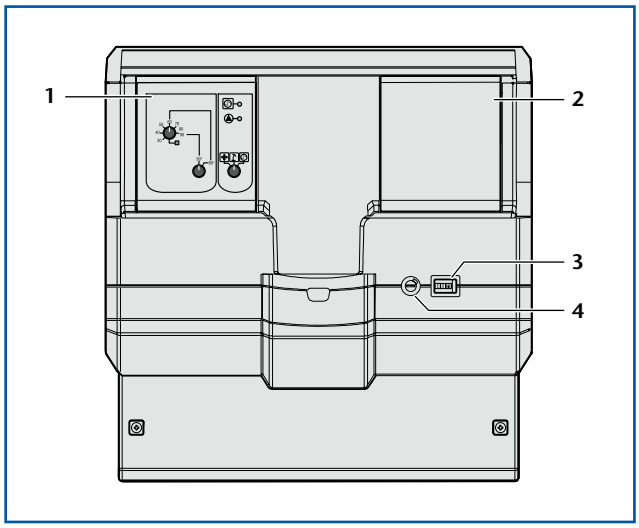
Produzione dell'acqua sanitaria

- La regolazione della temperatura dell'acqua calda tramite la gestione di una pompa di carico dell'accumulatore (solo pompa a corrente alternata) o di una valvola a farfalla a molla azionata a motore (quando c'è la pompa di rilancio)
- Temperatura dell'acqua calda regolabile da 0 a 90 °C
- Possibilità di collegamento per orologi programmatori a carico del cliente
- Uscita a potenziale zero per fabbisogni esterni di calore ad una caldaia
- Possibilità di collegamento di un riscaldamento elettrico supplementare
- Possibilità di impostare l'esercizio estivo (esercizio di riscaldamento solo per la produzione dell'acqua sanitaria)
- Procedura acqua calda
- Temporizzazione pompa
- Commutazione fra caldaia e riscaldamento elettrico supplementare

Sul modulo centrale dell'apparecchio di regolazione possono essere effettuate, con l'aiuto dell'interruttore manuale o delle manopole, tutte le impostazioni desiderate (➔ *138/2*). Gli stati di esercizio attuali vengono visualizzati tramite diodi luminosi (LED). Non è disponibile una segnalazione di guasti.

Volume di fornitura

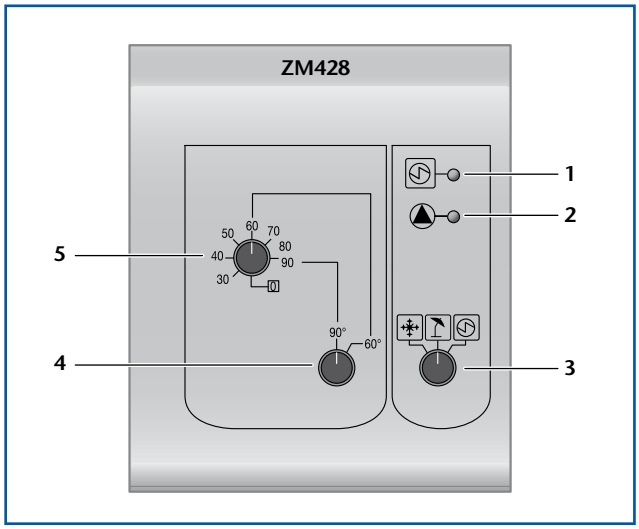
- Apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4115 con modulo centrale ZM428 (➔ *138/2*)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (Fühler Speicher Mitte, sonda accumulatore centro)



138/1 Apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4115 nell'allestimento di base

Legenda dell'immagine

1 Innesto 1 con modulo centrale ZM428
2 Innesto 2 per modulo supplementare ZM436
3 Interruttore di esercizio (On/Off/esercizio manuale)
4 Fusibile

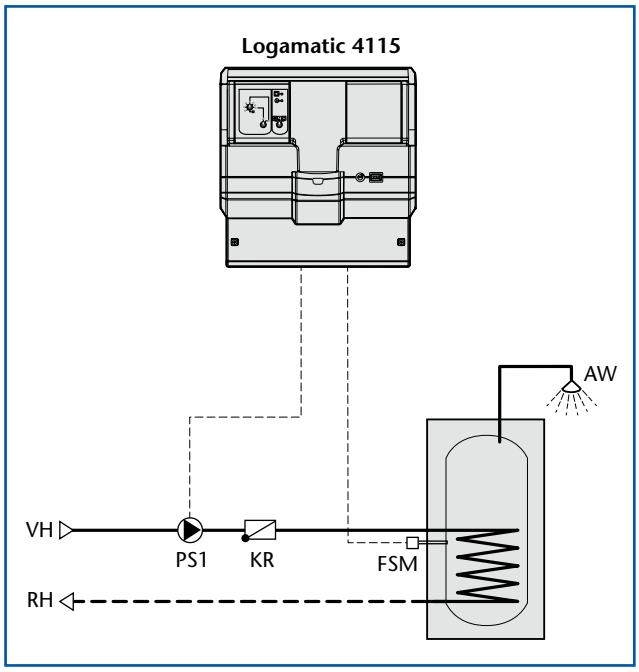


138/2 Modulo centrale ZM428 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115

Legenda dell'immagine

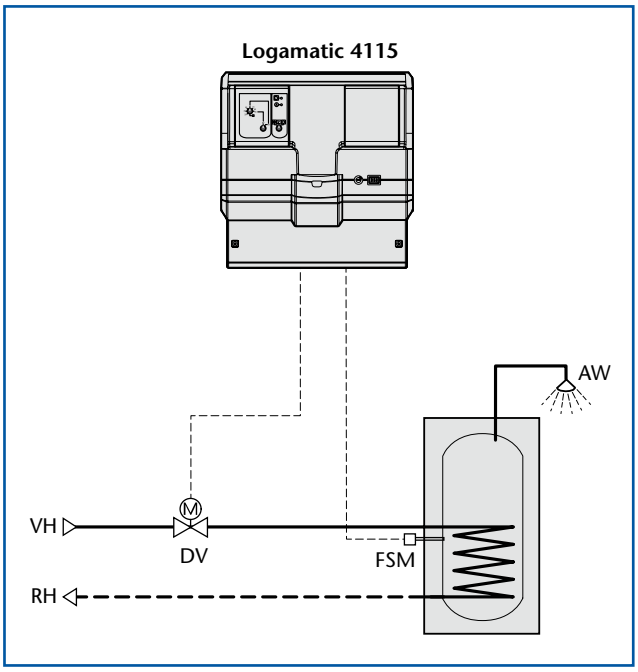
1 Indicazione (LED) riscaldamento elettrico supplementare attivo
2 LED pompa di carico accumulatore attiva
3 Interruttore manuale commutazione tipi di esercizio: Caldaia (esercizio invernale)/caldaia (esercizio estivo)/ riscaldamento elettrico supplementare
4 Interruttore manuale limitazione temperatura massima
5 Manopola di impostazione della temperatura dell'acqua calda (regolatore valore nominale)

Logamatic 4115: produzione dell'acqua sanitaria come sistema ad accumulo con pompa di carico



139/1 Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 in caso di produzione acqua calda come sistema ad accumulo con pompa di carico (schema elettrico → 141/1, abbreviazioni → pagina 188)

Logamatic 4115: sistema ad accumulo con valvola a farfalla (a molla) in presenza di pompa di rilancio



139/2 Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 con valvola a farfalla (a molla) in presenza di pompa di rilancio (schema elettrico → 141/1, abbreviazioni → pagina 188)

9.1.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di controllo digitale Logamatic 4115

Moduli aggiuntivi[1] per Logamatic 4115

Modulo		Modulo	
Modulo supplementare ZM436 – Limitatore della temperatura di sicurezza per la produzione dell'acqua sanitaria	STB		

139/3 Estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 attraverso moduli supplementari
1) Un innesto libero nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115

9.1.3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4115	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4115
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Organo di regolazione (valvola a farfalla) azionata a motore, a molla	massima corrente di commutazione 3 A Nessun segnale di chiusura!
Frequenza	50 Hz ± 4 %		
Assorbimento di potenza	2 VA	Sonda di temperatura dell'acqua calda FSM[1] (accumulatore al centro)	Sonda NTC Ø 9 mm
Fabbisogno esterno di calore[1]	Ingresso a potenziale zero (5 V)		
Protezione	6,3 A	Riscaldamento elettrico supplementare	Prestare attenzione alla corrente totale
Pompa di carico accumulatore PS	massima corrente di commutazione 3 A		

139/4 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

9.1.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4115

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente all'allestimento di base. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 dispone però di un ulteriore innesto libero per il modulo supplementare ZM436. Esso va progettato come ulteriore limitatore di sicurezza della temperatura per la produzione dell'acqua sanitaria con temperature del medio scaldante oltre i 110 °C.

Sonda della temperatura dell'acqua calda

Fa parte dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 una sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (sonda accumulatore, centro) per la regolazione della temperatura dell'accumulatore di acqua calda. In questo caso si tratta di una sonda Buderus standard con diametro di 9 mm, posizionata al centro dell'accumulatore per il monitoraggio della temperatura.

Condizioni di attivazione

La produzione dell'acqua sanitaria viene attivata attraverso la sonda della temperatura dell'acqua calda FSM. Il processo di carico inizia quando la temperatura dell'acqua calda sulla sonda FSM scende al di sotto del valore nominale dell'acqua calda impostato per un valore pari a quello dell'isteresi di inserimento. Ad esempio per il valore nominale dell'acqua calda di 60 °C, l'isteresi è di 5 k. Ciò può essere condizionato da una regolazione oraria a carico del cliente. Nel caso in cui sia stato installato un orologio programmatore, al canale orario deve essere dato il consenso per la produzione dell'acqua sanitaria.

Procedura di carico

Se le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa di carico dell'accumulatore PS1 (solo pompa a corrente alternata) funziona in esercizio continuo o viene aperta la valvola a farfalla a molla attivata a motore (il presupposto è la presenza di una pompa di rilancio).

➤ Bisogna fare attenzione che la temperatura di mandata del medio riscaldante sia al di sopra della temperatura nominale dell'acqua calda impostata.

Condizioni di disattivazione

Le condizioni di disattivazione sono soddisfatte, quando la temperatura raggiunge il valore nominale impostato sulla sonda della temperatura dell'acqua calda o quando il programma orario termina l'intervallo di tempo.

Al raggiungimento delle condizioni di disattivazione, la pompa di carico dell'accumulatore PS1 continua a funzionare per 3 minuti prima di disattivarsi o dopo tre minuti la valvola a farfalla si chiude con l'aiuto della chiusura a molla.

Fabbisogno di calore esterno

- **Caldaia/teleriscaldamento esterno**

In caso di riscaldamento tramite teleriscaldamento, sistemi simili o con una caldaia regolata in funzione della temperatura esterna, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 attiva, nel caso in cui le condizioni di attivazione siano soddisfatte, la pompa di carico accumulatore PS oppure apre una valvola a farfalla a molla attivata a motore (presupposta la presenza di una pompa di rilancio). In caso di riscaldamento con una caldaia regolata in funzione della temperatura esterna, il fabbisogno termico viene inoltre trasmesso alla caldaia attraverso un contatto a potenziale zero. Quando la temperatura di mandata del medio riscaldante non può essere limitata, per la regolazione della temperatura è necessario inserire nella progettazione un regolatore senza energia ausiliaria e un organo di regolazione a carico del cliente. Se questo regolatore registra un abbassamento o un aumento della temperatura al di sopra o al di sotto del valore nominale, esso agisce sull'organo di regolazione, che regola la portata del medio scaldante, fino a che la temperatura non abbia raggiunto il valore nominale impostato.

- **Riscaldamento elettrico supplementare**

Una volta raggiunte le condizioni di attivazione, un relé chiude il contatto al riscaldamento elettrico supplementare.

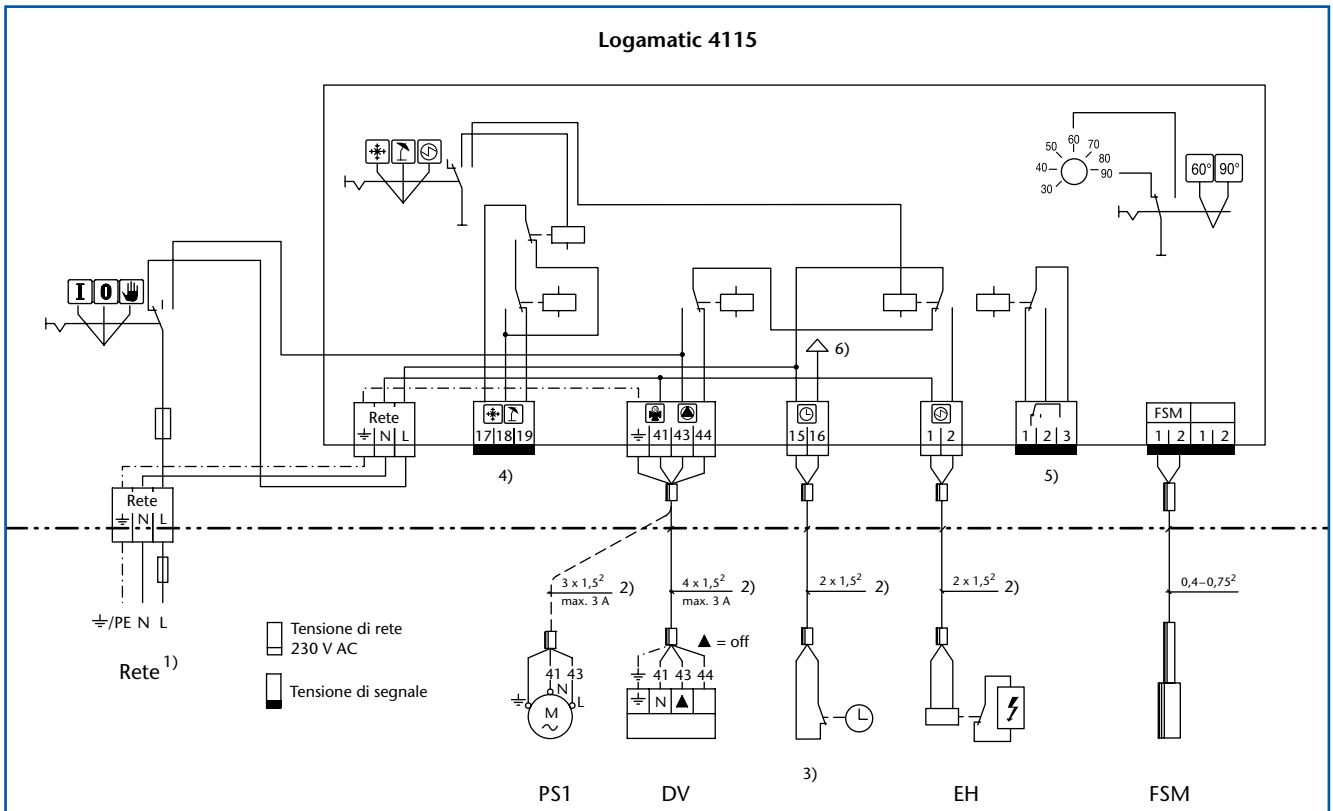
Esercizio manuale

In esercizio manuale, la pompa di carico dell'accumulatore è in funzione e non viene attivato alcun fabbisogno termico. La temperatura di mandata del medio scaldante continua ad essere stabilita dal sistema.

Protezione antigelo

La protezione antigelo è attiva, solo se l'apparecchio di regolazione è acceso e la temperatura dell'acqua calda è impostata su un valore superiore ai 30 °C. Se il cliente ha collegato una regolazione oraria, il contatto dell'orologio programmatore deve essere aperto.

9.1.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4115



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.

Note
1) Collegamento alla rete 230V AC /50 Hz, fusibile max 10 A T
2) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 6 A
3) Possibilità di collegamento di orologi programmatori a carico del cliente. Con il contatto chiuso, l'accumulatore di acqua calda è disattivato.
4) Possibilità di commutazione all'esercizio estivo
5) Uscita a potenziale zero verso fabbisogno di calore esterno
6) Collegamento all'elettronica di regolazione

141/1 *Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4115 (abbreviazioni → pagina 188)*

9.2 Apparecchio di regolazione Logamatic 4117 per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema combinato accumulatore-scambiatore esterno (per es. set scambiatore termico Logalux LAP o LSP)

9.2.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

L'apparecchio di regolazione convenzionale Logamatic 4117 è indicato per la produzione dell'acqua sanitaria con un sistema combinato accumulatore-scambiatore esterno assieme a:

- Caldaie a temperatura costante (senza regolazione Logamatic in funzione della temperatura esterna) con un regolatore di temperatura senza energia ausiliaria
- Caldaie esterne (teleriscaldamento)
- Caldaie senza regolazione della temperatura dell'acqua calda

➤ Per temperature di mandata del medio scaldante oltre i 110 °C bisogna pianificare un limitatore di sicurezza della temperatura (modulo supplementare ZM436).

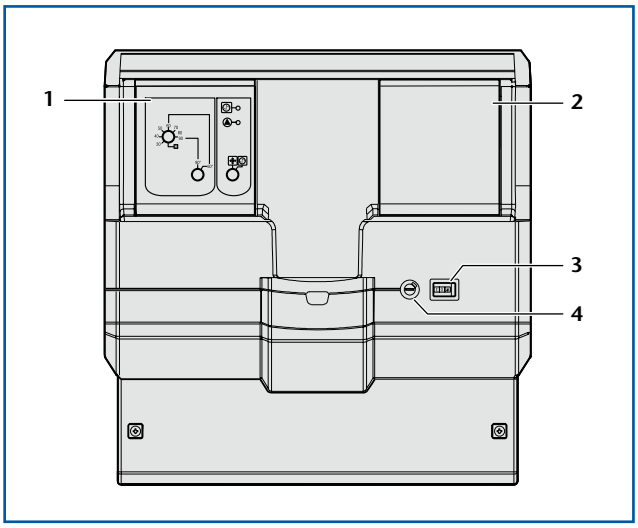
Produzione dell'acqua sanitaria

- Regolazione della temperatura dell'acqua calda nei sistemi di produzione acqua calda con scambiatore esterno tramite gestione parallela di due pompe di carico accumulatore (solo pompe a corrente alternata per circuito primario e secondario) o di una pompa di carico accumulatore (circuito secondario) e di una valvola a farfalla a molla azionata a motore (quando c'è una pompa di rilancio)
- Temperatura dell'acqua calda regolabile da 0 a 90 °C
- Limitazione della temperatura dell'acqua calda a 60 °C (impostazione di fabbrica)
- Sonda temperatura di attivazione/disattivazione con isteresi fisse
- Possibilità di collegamento di orologi programmatori a carico del cliente
- Uscita a potenziale zero per fabbisogni esterni di calore ad una caldaia
- Possibilità di collegamento di un riscaldamento elettrico supplementare
- Commutazione fra caldaia e riscaldamento elettrico supplementare

Sul modulo centrale dell'apparecchio di regolazione possono essere effettuate, con l'aiuto dell'interruttore manuale o delle manopole, tutte le impostazioni desiderate (➔ *142/2*). Gli stati di esercizio attuali vengono visualizzati tramite diodi luminosi (LED). Non è disponibile una segnalazione di guasti.

Volume di fornitura

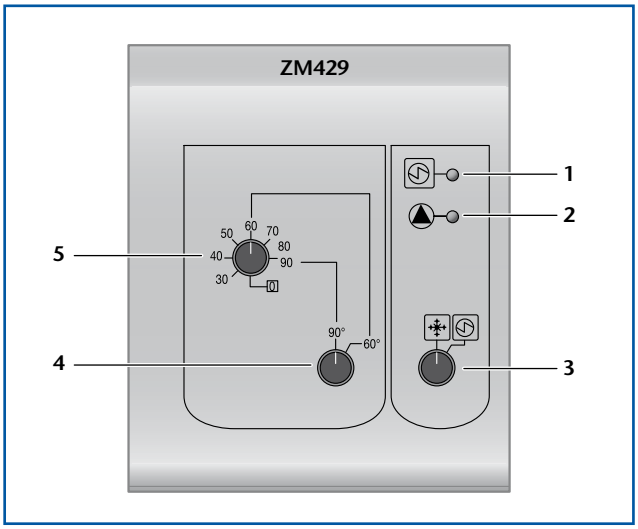
- Apparecchio di regolazione Logamatic 4117 con modulo centrale ZM429 (➔ *142/1*)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (Fühler Speicher Mitte, sonda accumulatore centro)
- Sonda della temperatura dell'acqua calda FSU (Fühler Speicher Unten, sonda accumulatore in basso)



142/1 Apparecchio analogico di regolazione Logamatic 4117 nell'allestimento di base

Legenda dell'immagine

1 Innesto 1 con modulo centrale ZM429
2 Innesto 2 per modulo supplementare ZM436
3 Interruttore di esercizio (On/Off/esercizio manuale)
4 Fusibile

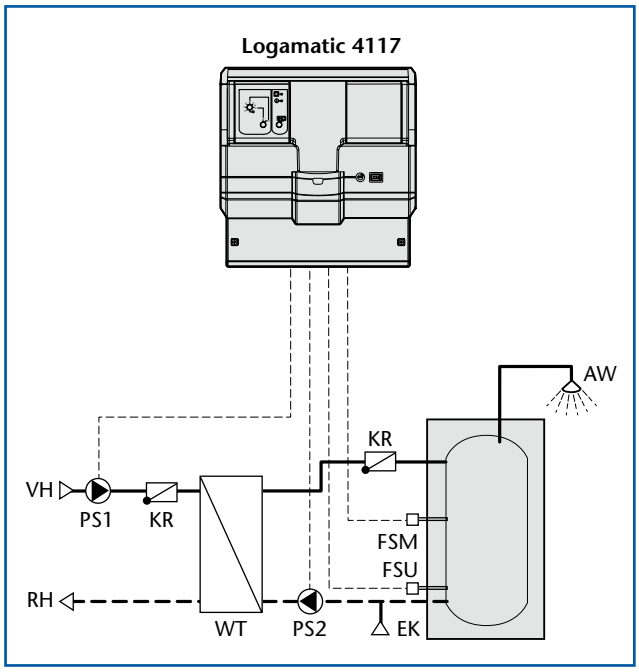


142/2 Modulo centrale ZM429 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117

Legenda dell'immagine

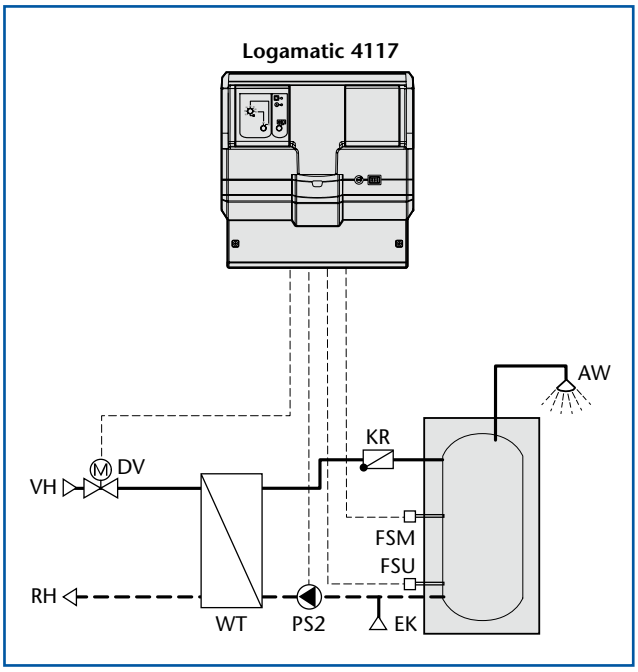
1 Indicazione (LED) riscaldamento elettrico supplementare attivo
2 LED pompa di carico accumulatore attiva
3 Interruttore manuale commutazione tipi di esercizio: Caldaia (esercizio invernale)/riscaldamento elettrico supplementare
4 Interruttore manuale limitazione temperatura massima
5 Manopola di impostazione della temperatura dell'acqua calda (regolatore valore nominale)

Logamatic 4117: sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno con seconda pompa di carico accumulatore nel circuito primario



143/1 Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4117 con seconda pompa di carico accumulatore nel circuito primario (schema elettrico → 145/1, abbreviazioni → pagina 188)

Logamatic 4117: sistema di produzione acqua calda tramite scambiatore esterno con ulteriore valvola a farfalla (a molla) nel circuito primario



143/2 Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4117 con ulteriore valvola a farfalla (a molla) nel circuito primario (schema elettrico → 145/1, abbreviazioni → pagina 188)

9.2.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di controllo Logamatic 4117

Moduli aggiuntivi[1] per Logamatic 4117

Modulo		Modulo	
Modulo supplementare ZM436 – Limitatore della temperatura di sicurezza per la produzione dell'acqua sanitaria	STB		

143/3 Estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117 attraverso moduli supplementari
1) Un innesto libero nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117

9.2.3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4115	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4115
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Organo di regolazione (valvola a farfalla) azionata a motore, a molla	massima corrente di commutazione 3 A Nessun segnale di chiusura!
Frequenza	50 Hz ± 4 %		
Assorbimento di potenza	2 VA	Fabbisogno esterno di calore[1]	Ingresso a potenziale zero (5 V)
Pompa di carico accumulatore circuito primario PS1	massima corrente di commutazione 3 A	Sonda di temperatura dell'acqua calda FSM[1] (accumulatore al centro)	Sonda NTC Ø 9 mm
Pompa di carico accumulatore circuito secondario PS2	massima corrente di commutazione 3 A		
Protezione	6,3 A	Sonda di temperatura dell'acqua calda FSU[1] (accumulatore in basso)	Sonda NTC Ø 9 mm
Riscaldamento elettrico supplementare	Prestare attenzione alla corrente totale!		

143/4 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

9.2.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4117

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente all'allestimento di base. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4117 dispone però di un ulteriore innesto libero per il modulo supplementare ZM436. Esso va progettato come ulteriore limitatore di sicurezza della temperatura per la produzione dell'acqua sanitaria con temperature del medio scaldante oltre i 110 °C.

Sonda della temperatura dell'acqua calda

Fanno parte dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117 una sonda della temperatura dell'acqua calda FSM (sonda accumulatore al centro) e una FSU (sonda accumulatore in basso). In questo caso si tratta di sonde Buderus standard con diametro di 9 mm, posizionate nell'accumulatore per il monitoraggio della temperatura.

Condizioni di attivazione

La produzione dell'acqua sanitaria viene attivata attraverso la sonda della temperatura dell'acqua calda FSM. Il processo di carico inizia quando la temperatura dell'acqua calda sulla sonda FSM scende al di sotto del valore nominale dell'acqua calda impostato per un valore pari a quello dell'isteresi di inserimento. Ad esempio per il valore nominale dell'acqua calda di 60 °C, l'isteresi è di 3 k. Ciò può essere condizionato da una regolazione oraria a carico del cliente. Nel caso in cui sia stato installato un orologio programmatore, al canale orario deve essere dato il consenso per la produzione dell'acqua sanitaria.

Procedura di carico

Se le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa di carico dell'accumulatore PS2 (solo pompa a corrente alternata) funziona in esercizio continuo.

➤ Bisogna fare attenzione che la temperatura di mandata del medio scaldante sia al di sopra della temperatura nominale dell'acqua calda impostata.

Condizioni di disattivazione

Le condizioni di disattivazione sono soddisfatte, quando la temperatura raggiunge il valore nominale impostato sulla sonda della temperatura dell'acqua calda FSU o quando il programma orario termina l'intervallo di tempo.

Una volta raggiunte le condizioni di disattivazione, la pompa di carico accumulatore continua a funzionare per tre minuti, prima di spegnersi.

Fabbisogno di calore esterno

- **Caldaia/teleriscaldamento**

In caso di riscaldamento tramite teleriscaldamento, sistemi simili o con una caldaia regolata in funzione della temperatura esterna, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4117 attiva, nel caso in cui le condizioni di attivazione siano state soddisfatte, la pompa di carico accumulatore PS2 nel circuito secondario. Parallelamente è possibile comandare un'ulteriore pompa di carico accumulatore PS1 (solo pompa a corrente alternata) o una valvola a farfalla a molla a motore (presupposta la presenza di una pompa di rilancio) nel circuito primario. In caso di riscaldamento con una caldaia regolata in funzione della temperatura esterna, il fabbisogno termico viene inoltre trasmesso alla caldaia attraverso un contatto a potenziale zero. Quando la temperatura di mandata del medio scaldante non può essere limitata, per la regolazione della temperatura è necessario inserire nella progettazione un regolatore senza energia ausiliaria e un organo di regolazione a carico del cliente. Se questo regolatore registra un abbassamento o una salita della temperatura nel circuito secondario, esso agisce sull'organo di regolazione nel circuito primario. L'organo di regolazione regola la portata del medio scaldante fino a che la temperatura non abbia raggiunto il valore nominale impostato.

- **Riscaldamento elettrico supplementare esterno**

Una volta raggiunte le condizioni di attivazione, un relé collega il contatto al riscaldamento elettrico supplementare.

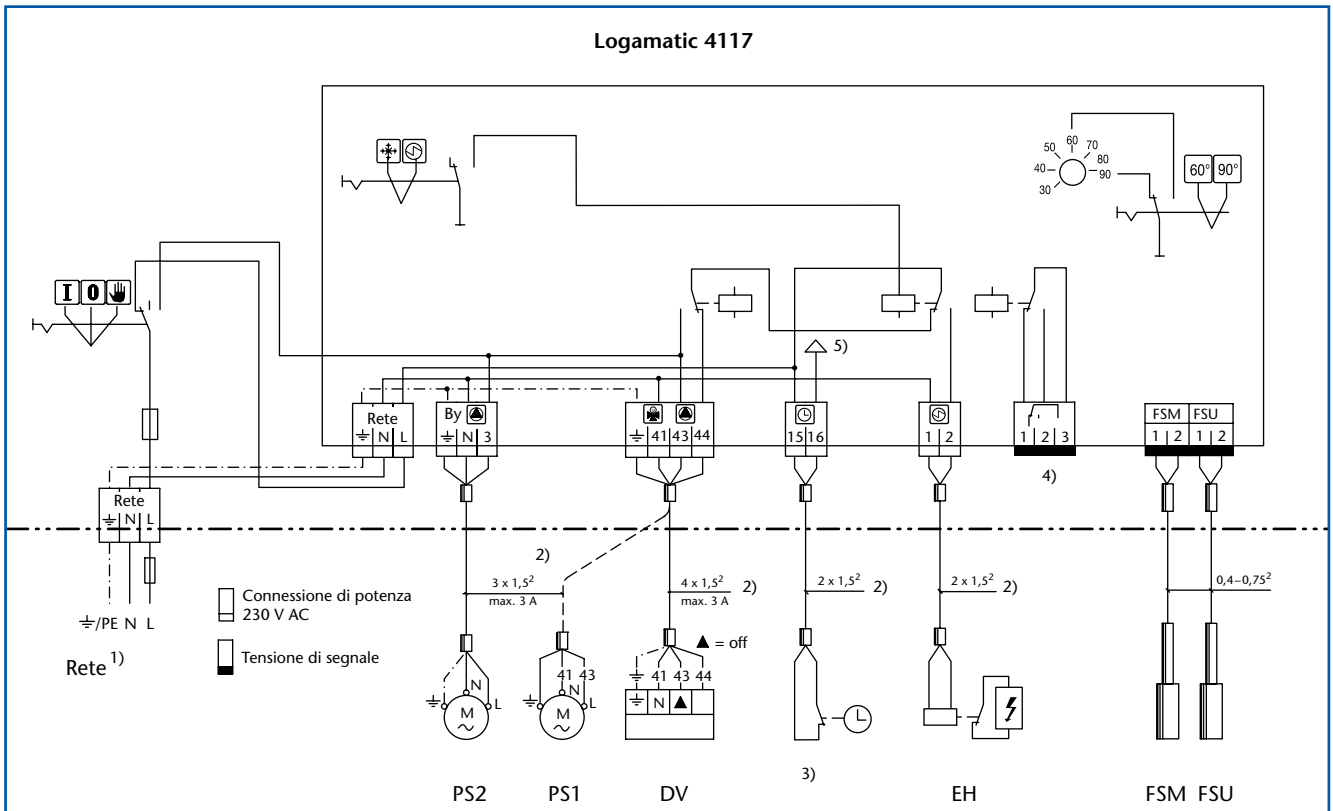
Esercizio manuale

In esercizio manuale, la pompa di carico dell'accumulatore è in funzione e non viene attivato alcun fabbisogno termico. La temperatura di mandata del medio scaldante continua ad essere stabilita dal sistema.

Protezione antigelo

La protezione antigelo è attiva, solo se l'apparecchio di regolazione è acceso e la temperatura dell'acqua calda è impostata su un valore superiore ai 30 °C. Se il cliente ha collegato una regolazione oraria, il contatto dell'orologio programmatore deve essere aperto.

9.2.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4117



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.

Note
1) Collegamento alla rete 230 V AC /50 Hz, protezione massima consentita 10 A T
2) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 6 A
3) Possibilità di collegamento di orologi programmatori a carico del cliente. Con il contatto chiuso, l'accumulatore di acqua calda è disattivato.
4) Possibilità di commutazione all'esercizio estivo
5) Uscita a potenziale zero verso fabbisogno di calore esterno
6) Collegamento all'elettronica di regolazione

145/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4117 (abbreviazioni → pagina 188)

9.3 Apparecchio di regolazione Logamatic 4212 per l'esercizio di una caldaia a basamento con temperatura dell'acqua della caldaia costante senza condizioni di funzionamento o in combinazione con una regolazione sovraordinata (per es. DDC)

9.3.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

L'apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4212 è indicato per l'esercizio di una caldaia a basamento a gas/gasolio con temperatura dell'acqua della caldaia costante senza condizioni di funzionamento o in combinazione con una regolazione sovraordinata (per es. DDC). L'apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4212 può comandare bruciatori monostadio, bistadio o modulanti.

Gestione bruciatore tramite Logamatic 4212 (senza regolazione sovraordinata)

- Consenso a tutti gli stadi del bruciatore
- Limitazione della temperatura dell'acqua della caldaia al valore impostato sul regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia (esercizio costante)
- Non vengono tenute in conto le condizioni di esercizio caldaia (quando necessario, solo con il modulo supplementare ZM427)

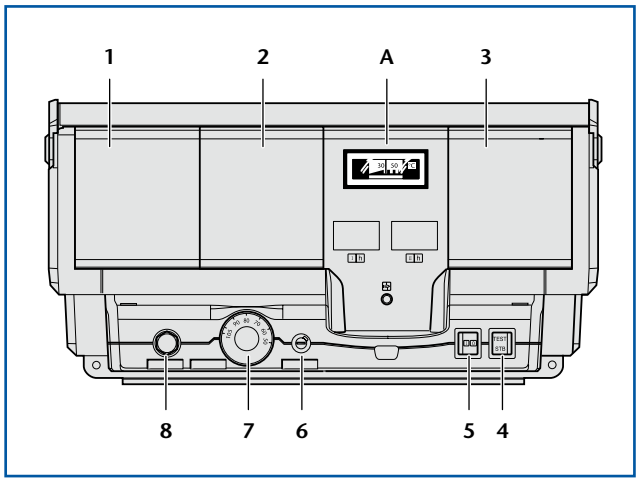
➤ In base alle direttive per gli impianti di riscaldamento, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 deve essere utilizzato con un sistema di regolazione in funzione della temperatura esterna o della temperatura ambiente con programma orario (12 EnEV, direttive per gli impianti di riscaldamento).

Gestione del bruciatore tramite regolazione sovraordinata

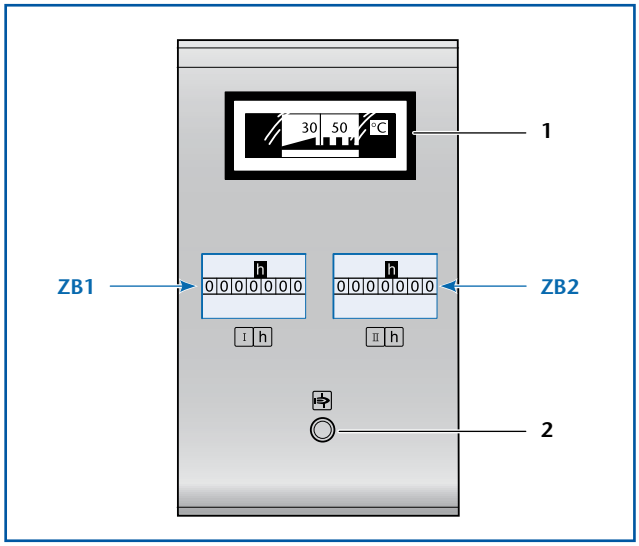
- Consenso agli stadi del bruciatore
- Limitazione della temperatura dell'acqua della caldaia al valore impostato sul regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia
- Mantenimento delle condizioni di esercizio caldaia

Volume di fornitura

- Apparecchio analogico di regolazione Logamatic 4212 con modulo centrale ZM425 e componenti di sicurezza (→ *146/1*)



146/1 *Apparecchio analogico di regolazione Logamatic 4212 nell'allestimento di base*



146/2 *Modulo centrale ZM425 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212*

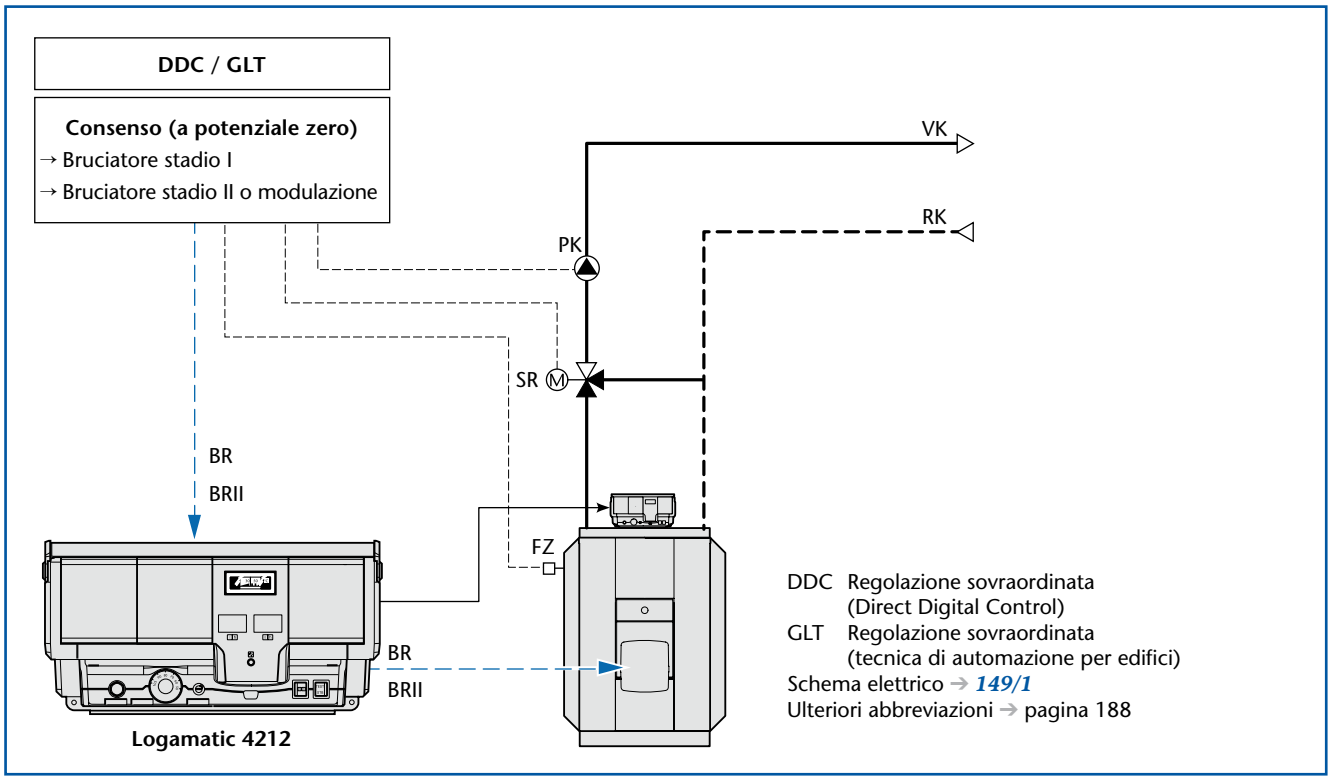
Legenda dell'immagine (→ *146/1*)

A Innesto A per modulo centrale ZM425 (→ *146/2*)
1 Innesto 1 per modulo supplementare ZM TAAN
2 Innesto 2 per modulo supplementare ZM426
3 Innesto 3 per modulo supplementare ZM427
4 Tasto di prova dell'STB
(il tasto premuto bypassa il regolatore di temperatura)
5 Interruttore di esercizio
6 Fusibile
7 Regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia
8 Limitatore della temperatura di sicurezza

Legenda dell'immagine (→ *146/2*)

1 Indicazione temperatura dell'acqua della caldaia
2 Indicazione (luci) guasto bruciatore
ZB1 Conta ore di esercizio stadio bruciatore I
(dotazione supplementare)
ZB2 Conta ore di esercizio stadio bruciatore II
(dotazione supplementare)

Logamatic 4212: tecnica di sicurezza per una caldaia a basamento; regolazione sovraordinata per il consenso degli stadi bruciatore (necessario) e per il mantenimento delle condizioni caldaia (possibile)



147/1 Possibilità di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 in allestimento base; necessaria la regolazione sovraordinata per il consenso degli stadi bruciatore in base a §12 EnEV, direttive sugli impianti di riscaldamento; opzionalmente mantenimento delle condizioni di esercizio caldaia tramite regolazione sovraordinata DDC/GLT, per es. sistema armadio di regolazione Logamatic 4411 (con modulo BS432 → 115/1) o attraverso un modulo supplementare ZM427 (nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 → 153/1)

9.3.2 Estensioni delle funzioni per l'apparecchio di controllo Logamatic 4212

Moduli aggiuntivi[1)] per il Logamatic 4212

Modulo		Modulo	
Modulo supplementare ZM426 – Secondo limitatore della temperatura di sicurezza	STB	**Modulo supplementare ZM TAAN** – Indicazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti	60
Modulo supplementare ZM427 – Protezione caldaia (condizioni di esercizio)			

147/2 Estensione delle funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 attraverso moduli supplementari
1) Due innesti liberi nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212

9.3.3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212

Apparecchio di regolazione	Logamatic 4212	Apparecchio di regolazione	Logamatic 4212
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Limitatore della temperatura di sicurezza STB (verificato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	regolabile 100-120 °C sonda capillare
Frequenza	50 Hz ± 4 %		
Assorbimento di potenza	5 VA	Regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia TR (verificato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	regolabile 50-105 °C sonda capillare
Uscita guasto bruciatore	230 V; max. 3 A		
Gestione bruciatore stadio 1	230 V; 10 A		

147/3 Dati tecnici dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212

9.3.4 Descrizione delle funzioni per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4212

➤ Questa descrizione delle funzioni si riferisce esclusivamente all'allestimento di base. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 dispone però di tre innesti liberi per moduli supplementari.

È possibile reperire informazioni sulle possibili ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 dalla descrizione delle funzioni del relativo modulo aggiunto (➔ *147/2*).

L'apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4212 va inserito nel progetto, quando è previsto l'esercizio di una caldaia a basamento a temperatura costante o una regolazione sovraordinata (per es. DDC). Questo apparecchio di regolazione offre, assieme al limitatore di temperatura di sicurezza e al regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia, la dotazione minima per il mantenimento dei requisiti di sicurezza di una caldaia con temperatura dell'acqua costante.

Gestione bruciatore con Logamatic 4212 (senza regolazione sovraordinata)

Nella dotazione base dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 sulle basette di collegamento per il consenso bruciatore del primo e del secondo stadio sono inseriti dei ponti (➔ *149/1*). Ciò provoca un consenso di tutti gli stadi del bruciatore all'attivazione di un apparecchio di regolazione. La caldaia viene riscaldata e mantenuta al valore impostato sul regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia (esercizio a temperatura costante).

Nel caso di una caldaia con condizioni di esercizio caldaia, queste non vengono prese in considerazione. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 può garantire il mantenimento delle condizioni di esercizio caldaia, per es. di caldaie Ecostream o a bassa temperatura, solo in combinazione con il modulo supplementare ZM427 tramite la gestione di un organo di regolazione del circuito caldaia (miscelatore a tre vie) nonché di una pompa del circuito caldaia.

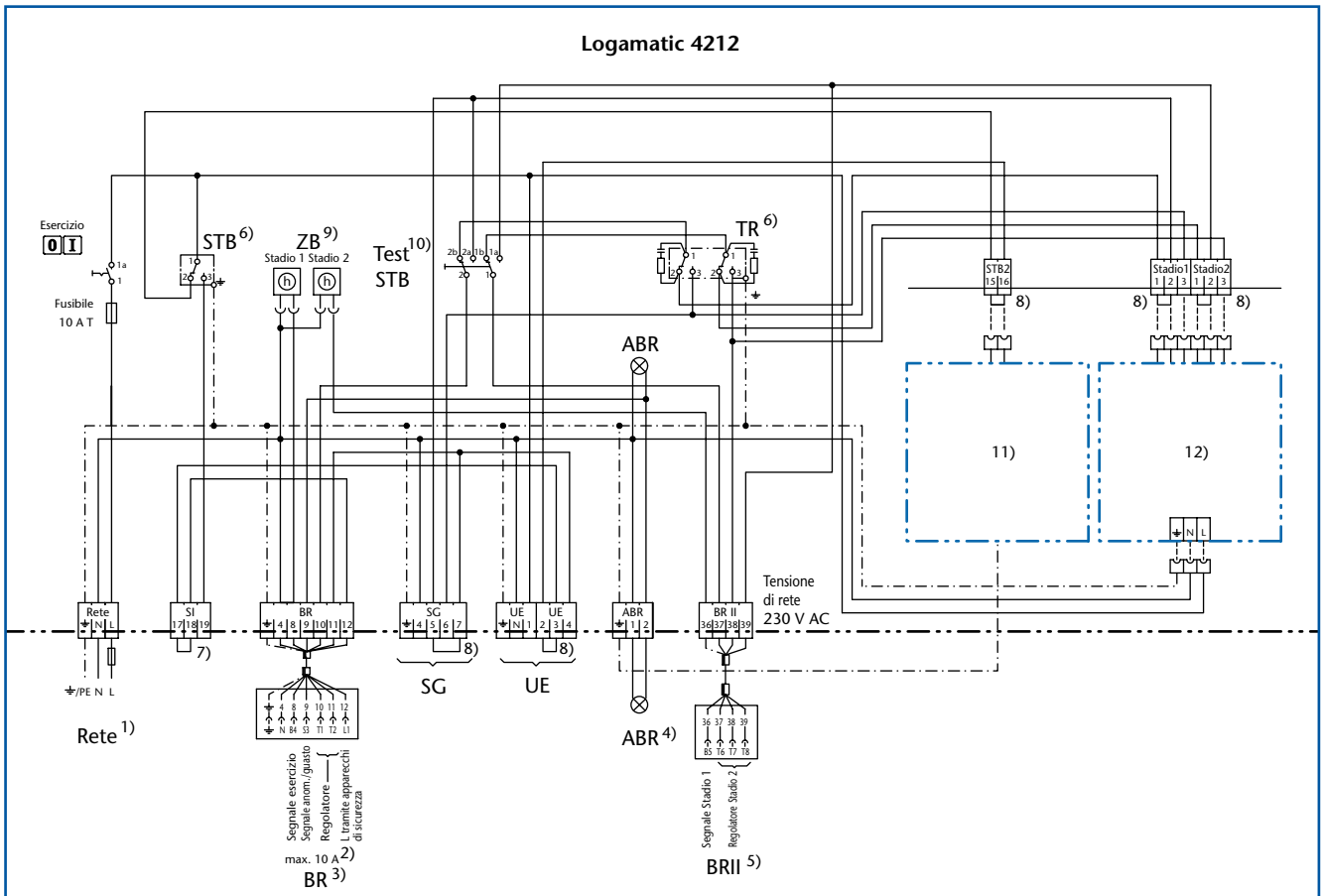
➤ In base alle direttive sugli impianti di riscaldamento, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 deve essere utilizzato con un sistema di regolazione in funzione della temperatura esterna o della temperatura ambiente con programma orario (§12 EnEV, direttive per gli impianti di riscaldamento).

Gestione del bruciatore tramite regolazione sovraordinata

In collegamento ad una regolazione sovraordinata (per es. DDC), il bruciatore viene comandato attraverso il contatto a potenziale zero a uno stadio, a due stadi o modulante. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 soddisfa in questo caso i requisiti di sicurezza con il limitatore di temperatura di sicurezza (STB) e il regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia (TR). Esso limita al valore impostato la temperatura dell'acqua della caldaia tramite il regolatore dell'acqua della caldaia, interrompendo la gestione del bruciatore.

Le condizioni di esercizio caldaia sono realizzabili direttamente per le diverse caldaie tramite regolazione sovraordinata. In alternativa è indicato allo scopo anche il modulo supplementare ZM427 con gestione di un organo di regolazione circuito caldaia, assolutamente necessario (miscelatore a tre vie), nonché con una pompa del circuito caldaia.

9.3.5 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212



Installazione, fusibile, interruttore principale, interruttore di emergenza e misure cautelative vanno eseguiti in base alle disposizioni locali!
Il conduttore di terra (giallo/verde) non deve essere utilizzato come cavo di potenza.
La dotazione dell'apparecchio di regolazione varia in base alla tipologia dell'impianto.

Note
1) Allacciamento alla rete 230 V AC / 50 Hz, max. protezione consentita 10 A T
2) La corrente totale di tutte le utenze non deve superare i 10 A
3) Collegamento per bruciatore a gasolio/a gas, stadio I
4) Indicazione guasto bruciatore a carico del cliente
5) Collegamento per bruciatore a gasolio/a gas, stadio II, o per bruciatore modulante
6) Il contatto si aziona quando la temperatura sale
7) Possibilità di collegamento con esempio per i componenti di sicurezza (a carico del committente)
8) Durante il collegamento bisogna rimuovere i ponti!
9) Conta ore di esercizio per stadio bruciatore I e II come dotazione supplementare sull'innesto del modulo centrale ZM425
10) Il tasto premuto bypassa il regolatore di temperatura
11) Modulo supplementare ZM426 (schema elettrico → 151/2) come estensione dell'apparecchio di regolazione con limitatore della temperatura di sicurezza (2° STB)
12) Modulo supplementare ZM427 (schema elettrico → 155/1) come modulo esercizio caldaia per garantire le condizioni di esercizio caldaia con caldaie convenzionali

149/1 Schema elettrico dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 (abbreviazioni → pagina 188)

10 Moduli supplementari per gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000

10.1 Modulo supplementare ZM426 come estensione dell'apparecchio di regolazione con limitatore della temperatura di sicurezza (2° STB)

10.1.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

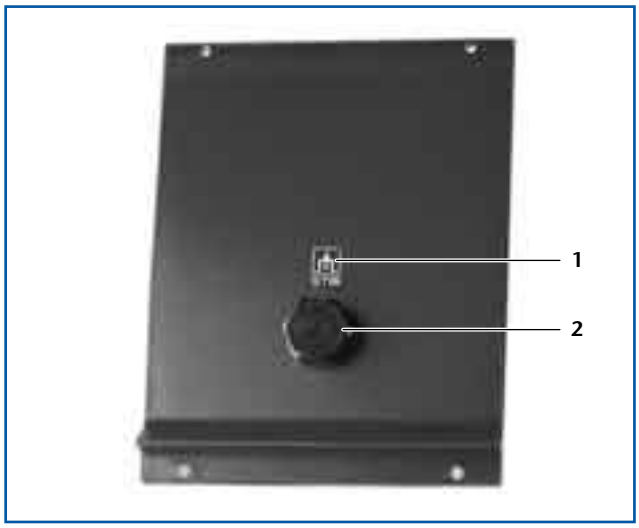
Il modulo supplementare ZM426 è indicato per l'impiego di un secondo limitatore della temperatura di sicurezza (2° STB) nel sistema di regolazione Logamatic 4000 per impianti di riscaldamento oltre i 350 kW senza vaso di sfogo, ma associato ad un limitatore di pressione massima. Esso è utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione.

➤ Secondo DIN 4751-2 negli impianti con potenza calorifica nominale oltre i 350 kW non è necessario un vaso di espansione, se per ogni caldaia è previsto un ulteriore limitatore della temperatura di sicurezza associato ad un limitatore della pressione massima.

Questo ulteriore limitatore della temperatura di sicurezza è impostabile a 120, 110 o 120 °C e predisposto per una corrente di commutazione massima di 10 A (2,3 kVA).

Volume di fornitura

– Modulo supplementare ZM426 (➔ *150/1*)



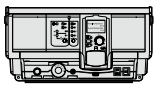
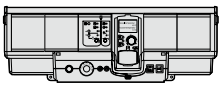
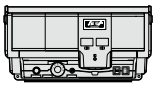
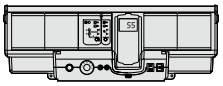
150/1 Modulo supplementare ZM426

Legenda dell'immagine

1 Tasto di prova dell'STB
(il tasto premuto bypassa il regolatore di temperatura)
2 Limitatore della temperatura di sicurezza (STB)

10.1.2 Possibilità di impiego per il modulo supplementare ZM426

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per ZM426

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4212 Apparecchio di regolazione caldaia		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	

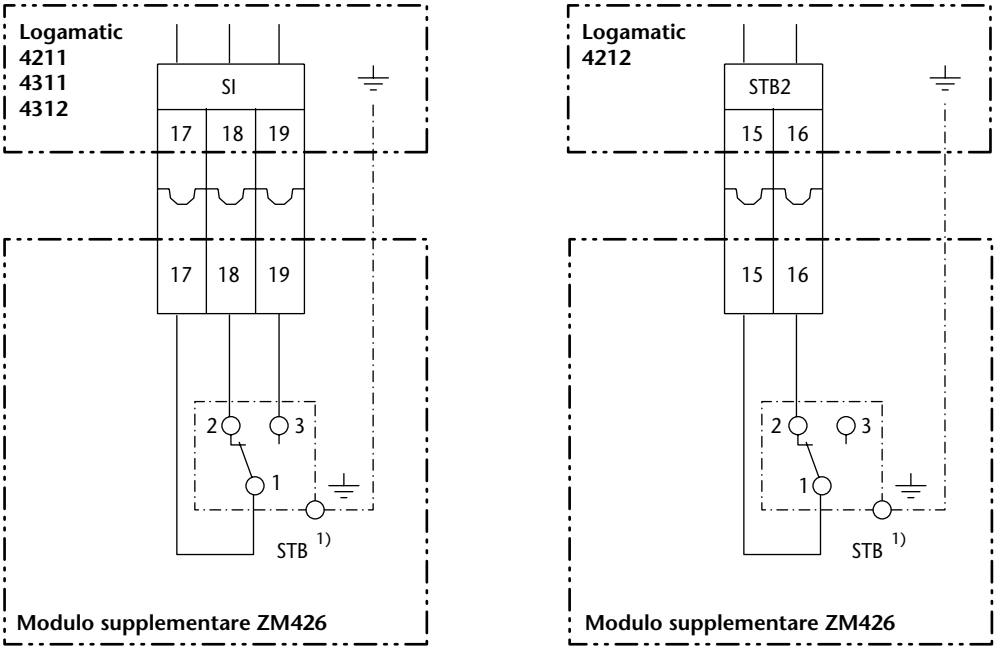
150/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo supplementare ZM426
1) Modulo supplementare ZM426 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione

10.1.3 Dati tecnici del modulo supplementare ZM426

Modulo supplementare	ZM426	Modulo supplementare	ZM426
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Limitatore della temperatura di sicurezza STB (verificato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	regolabile 100-120 °C sonda capillare
Frequenza	50 Hz ± 4 %	massima corrente di commutazione	10 A (2,3 kVA)

151/1 Dati tecnici per il modulo supplementare ZM426

10.1.4 Schema elettrico del modulo supplementare ZM426



Note
1) Il contatto si aziona quando la temperatura sale

151/2 Schema elettrico del modulo supplementare ZM426

10.2 Modulo supplementare ZM427 per il mantenimento delle condizioni di funzionamento caldaia con apparecchio di regolazione Logamatic 4212

10.2.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

Il modulo supplementare ZM427 è previsto **esclusivamente** per l'impiego nell'apparecchio di regolazione analogico Logamatic 4212 ed è indicato per garantire le condizioni di esercizio di caldaie convenzionali. Esso è utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione.

Funzioni di protezione caldaia

Attraverso la gestione di una pompa del circuito caldaia e di un organo di regolazione del circuito caldaia (miscelatore a tre vie), il modulo supplementare ZM427 garantisce le necessarie condizioni di funzionamento per i seguenti tipi di caldaia:

– Caldaie Ecostream
– Caldaie a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno

➤ In associazione ad un'adeguata configurazione idraulica è garantito il mantenimento delle condizioni di funzionamento. In esercizio automatico del circuito caldaia devono essere effettuate impostazioni adeguate sul circuito stampato (livello di servizio) del modulo ZM427.

Inoltre il modulo ZM427 è utilizzabile per l'intercettazione della caldaia successiva in impianti a più caldaie, attraverso la gestione dell'organo di regolazione del circuito caldaia.

Gestione del bruciatore

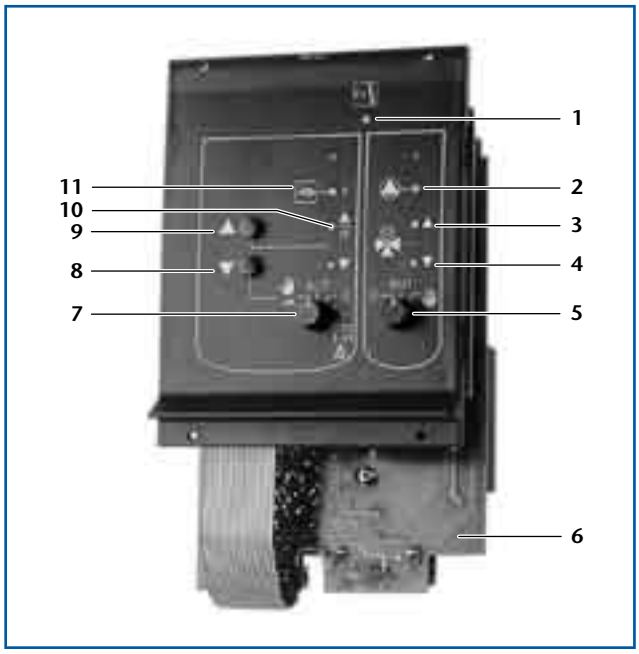
Il modulo supplementare ZM427 comanda bruciatori monostadio, bistadio, modulanti o 2 x monostadio. Per la gestione del bruciatore ci sono due possibilità, impostabili sul livello di esercizio manuale (➔ *152/1*, Pos 7)

– Consenso diretto degli stadi a potenziale zero tramite una regolazione sovraordinata (AUT), per es. DDC oppure
– Consenso di tutti gli stadi del bruciatore dall'apparecchio di regolazione Logamatic (simbolo manuale o pieno carico), da notare che eventualmente anche la modulazione del bruciatore è modificabile a tutto campo manualmente

➤ In base alle direttive sugli impianti di riscaldamento, l'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 deve essere utilizzato con un sistema di regolazione in funzione della temperatura esterna o della temperatura ambiente con programma orario (§12 EnEV, direttive sugli impianti di riscaldamento).

Volume di fornitura

– Modulo supplementare ZM427 (➔ *152/1*)
– Sonda della temperatura di mandata FV/FZ

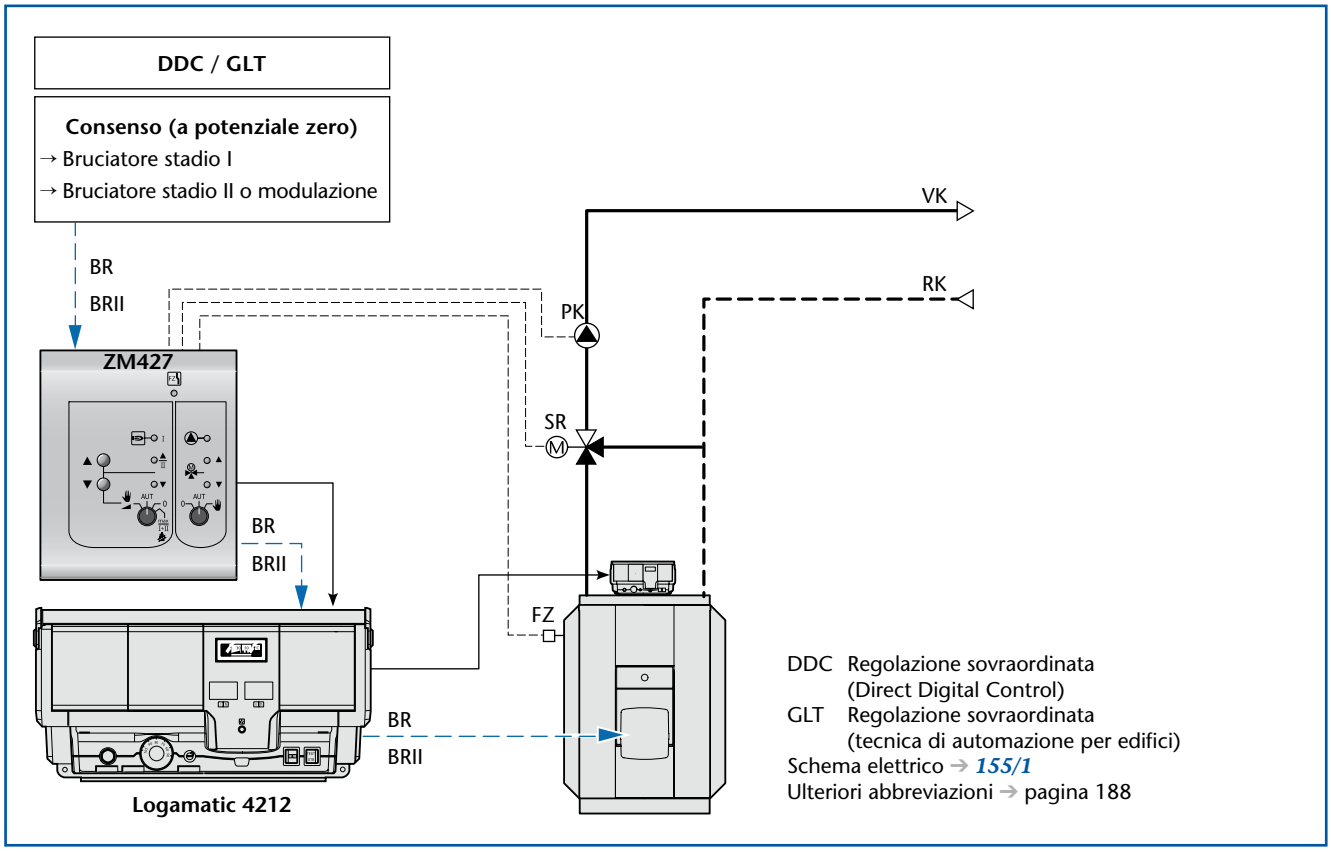


152/1 Modulo supplementare ZM427

Legenda dell'immagine

1 Indicazione (LED) guasto sonda FZ
2 LED pompa del circuito caldaia attiva
3 LED organo di regolazione circuito di riscaldamento portato in apertura
4 LED organo di regolazione circuito caldaia portato in chiusura
5 Interruttore manuale circuito caldaia (organo di regolazione o pompa del circuito caldaia)
6 Scheda
7 Interruttore manuale gestione bruciatore (incl. test gas combusti)
8 Tasto aumentare la potenza del bruciatore a tutto campo
9 Tasto ridurre la potenza del bruciatore a tutto campo
10 LED stadio bruciatore II attivo o modulazione bruciatore attiva
11 LED stadio bruciatore I attivo

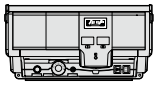
Modulo supplementare ZM427 (nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212): mantenimento delle condizioni di esercizio per una caldaia a basamento; necessaria autorizzazione degli stadi bruciatore tramite regolazione superiore



153/1 Possibilità di collegamento al modulo supplementare ZM427 associato all'apparecchio di regolazione Logamatic 4212; necessaria regolazione sovraordinata per consenso degli stadi del bruciatore in base a § 12 EnEV, direttivo sugli impianti di riscaldamento

10.2.2 Possibilità di impiego per il modulo supplementare ZM427

Apparecchi di regolazione con innesto[1] per ZM427

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4212 Apparecchio di regolazione caldaia			

153/2 Apparecchio di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo supplementare ZM427
1) Modulo supplementare ZM427 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione

10.2.3 Dati tecnici del modulo supplementare ZM427

Modulo supplementare	ZM427	Modulo supplementare	ZM427
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Organo di regolazione circuito caldaia SR Gestione Tempo di corsa servomotore	massima corrente di commutazione 5 A 230 V; regolatore a 3 punti (comportamento PI) 120 s
Frequenza	50 Hz ± 4 %		
Assorbimento di potenza	2 VA		
Pompa del circuito caldaia PK	massima corrente di commutazione 5 A		
Sonda della temperatura di mandata FV/FZ[1]	Sonda NTC Ø 9 mm	Gestione bruciatore stadio 1	230 V; 10 A

153/3 Dati tecnici del modulo supplementare ZM427
1) Lunghezza massima dei cavi 100 m (a partire da 50 m schermati)

10.2.4 Descrizione delle funzioni del modulo supplementare ZM427

Modulo supplementare ZM427: regolazione della temperatura di ritorno

In caso di esercizio con regolazione della temperatura di ritorno, la caldaia viene azionata con un valore fisso per la temperatura di ritorno. Questa temperatura di ritorno è impostabile sul circuito stampato (livello di servizio) del modulo con il potenziometro P1 nel campo da 30 a 60° C.

La regolazione della temperatura di ritorno è sempre attiva:

– attraverso un organo di regolazione del circuito caldaia separato (miscelatore a tre vie) e una pompa bypass (senza disaccoppiamento idraulico → *154/1*) o
– attraverso un organo di regolazione del circuito caldaia separato (miscelatore a tre vie) con pompa circuito caldaia (con disaccoppiamento idraulico tramite compensatore idraulico → *154/2*).

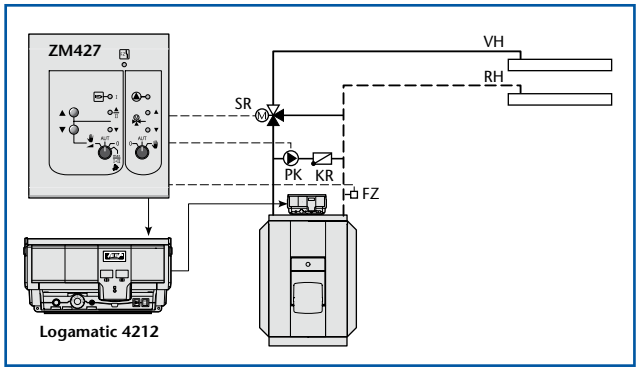
Se il bruciatore si accende, viene attivata la pompa del circuito caldaia PK. Dopo lo spegnimento del bruciatore, la pompa del circuito caldaia PK viene disattivata con un ritardo. Questa temporizzazione della pompa può essere impostata con il potenziometro P2 fra 30 e 60 minuti per la caldaia guida o su 5 minuti (fine corsa potenziometro) per la caldaia successiva negli impianti a più caldaie. L'organo di regolazione del circuito caldaia SR della caldaia successiva viene portato in chiusura.

Modulo supplementare ZM427: regolazione Ecostream (regolazione della temperatura di mandata di esercizio)

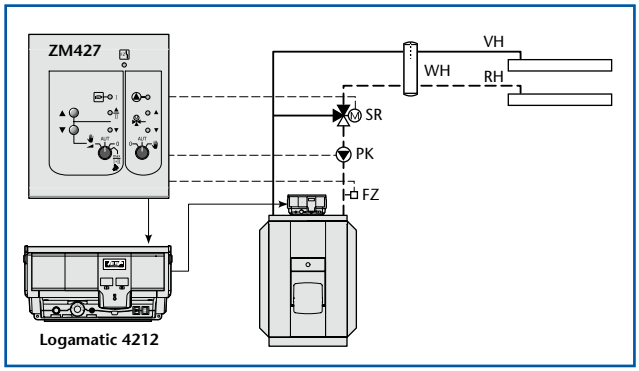
In caso di esercizio con regolazione della temperatura Ecostream, la caldaia viene azionata con un valore fisso per la temperatura di mandata di esercizio. Questa temperatura di mandata di esercizio è impostabile sul circuito stampato (livello di servizio) del modulo con il potenziometro P1 nel campo da 30 a 60° C.

Con "Esercizio bruciatore ON", la portata della caldaia è intercettata tramite l'organo di regolazione del circuito caldaia SR (miscelatore a tre vie), fino a che non viene raggiunta la temperatura di mandata di esercizio. Se il bruciatore si accende, la pompa del circuito caldaia PK viene attivata (se presente) e la regolazione della temperatura di mandata di esercizio viene attivata tramite l'organo di regolazione del circuito caldaia (→ *154/3* o *154/4*).

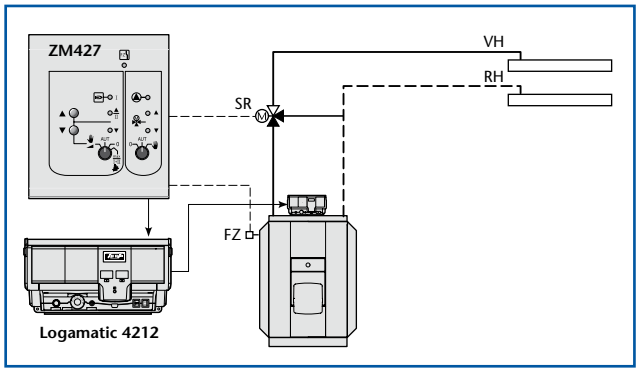
Con lo spegnimento del bruciatore, l'organo di regolazione del circuito caldaia SR viene portato immediatamente in apertura completa. La pompa del circuito caldaia PK viene disattivata solo dopo una temporizzazione impostabile sul potenziometro P2. Questa temporizzazione della pompa può essere impostata fra 30 e 60 minuti per la caldaia guida o su 5 minuti (battuta potenziometro) per la caldaia successiva negli impianti a più caldaie. L'organo di regolazione del circuito caldaia SR della caldaia successiva viene portato in chiusura.



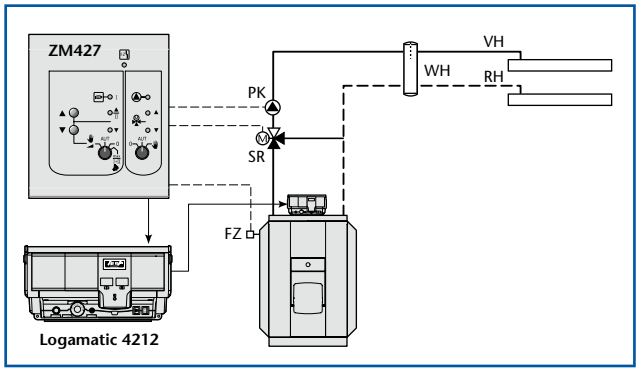
154/1 *Sistema idraulico per la regolazione della temperatura di ritorno con organo di regolazione separato e pompa bypass (abbreviazioni → pagina 188)*



154/2 *Sistema idraulico per la regolazione della temperatura di ritorno con organo di regolazione separato, pompa del circuito caldaia e disaccoppiamento idraulico*

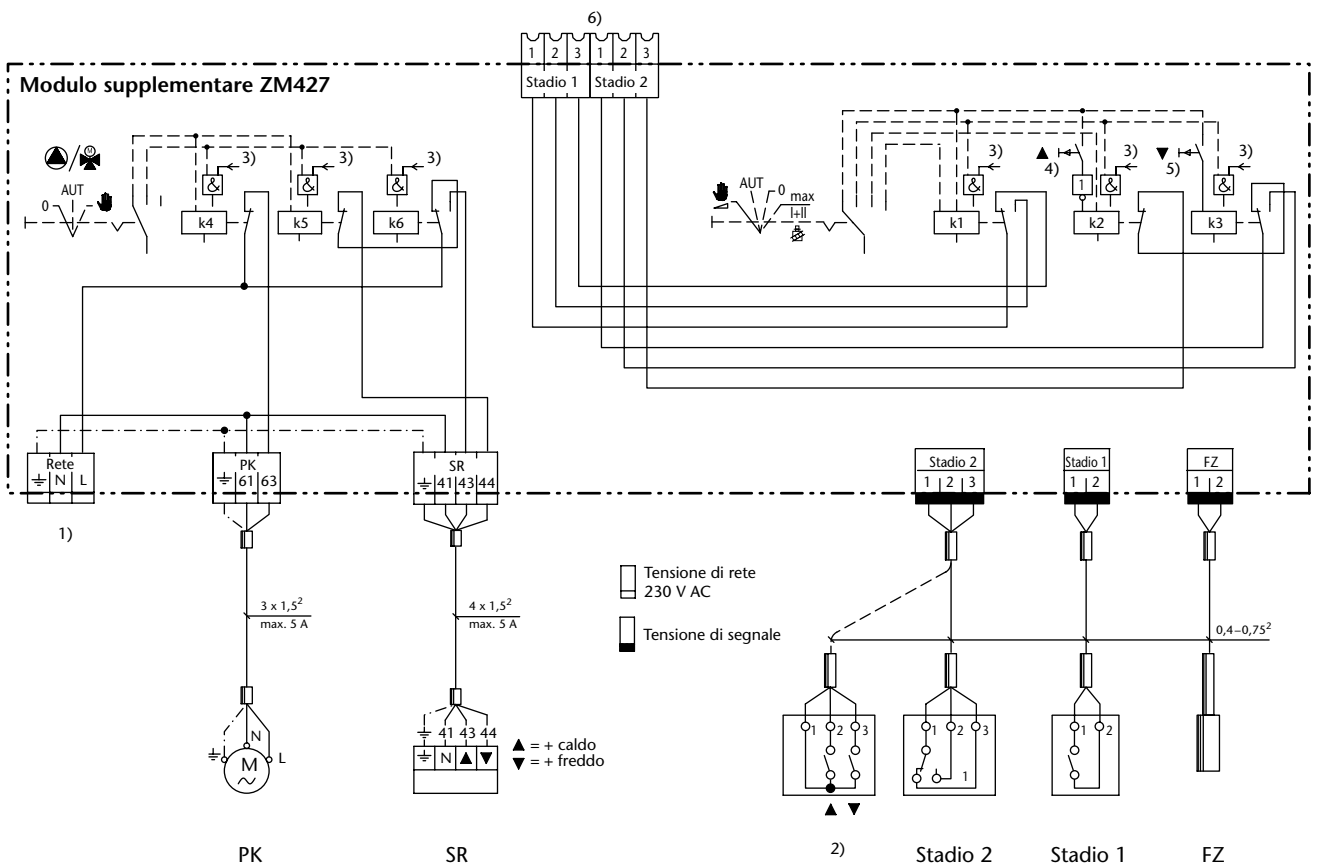


154/3 *Sistema idraulico per la regolazione Ecostream con organo di regolazione separato e collettore chiuso (senza compensatore idraulico)*



154/4 *Sistema idraulico per la regolazione Ecostream con organo di regolazione separato, pompa del circuito caldaia e disaccoppiamento idraulico*

10.2.5 Schema elettrico del modulo supplementare ZM427



Note

1) Alimentazione di rete dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212 (→ 149/1)
2) Ingresso esterno (a potenziale zero) esercizio modulante
3) Ingresso della regolazione automatica
4) Tasto aumentare modulazione bruciatore
5) Tasto ridurre modulazione bruciatore
6) Collegamento nell'apparecchio di regolazione Logamatic 4212

155/1 Schema elettrico del modulo supplementare ZM427

10.3 Modulo supplementare ZM436 come limitatore della temperatura di sicurezza per la produzione dell'acqua sanitaria

10.3.1 Breve descrizione

Possibilità d'impiego

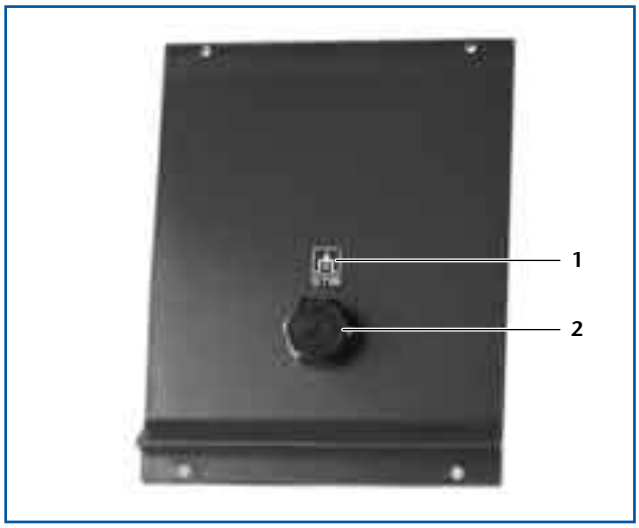
Modulo supplementare ZM436 funge da limitatore della temperatura di sicurezza in caso di produzione dell'acqua sanitaria con temperature di mandata del medio scaldante oltre i 110 °C. E' previsto per l'uso negli apparecchi di regolazione Logamatic 4115 e 4117. Esso è utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione.

➤ In base a DIN 4753, negli impianti di riscaldamento con temperature del medio scaldante oltre i 100 °C va installato un limitatore di sicurezza della temperatura nella tubazione di uscita dell'acqua calda.

Questo limitatore della temperatura di sicurezza limita la temperatura dell'acqua calda a 95 °C ed è predisposto per una corrente di commutazione massima di 10 A (2,3 kVA).

Volume di fornitura

– Modulo supplementare ZM426 (➔ *156/1*)



156/1 Modulo supplementare ZM436

Legenda dell'immagine
1 Tasto per il test dell'STB
(il tasto premuto bypassa il regolatore di temperatura)
2 Limitatore della temperatura di sicurezza (STB)

10.3.2 Possibilità di impiego per il modulo supplementare ZM436

Apparecchi di regolazione con innesto[1)] per ZM436

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4115 Apparecchio di regolazione per la produzione dell'acqua sanitaria con sistema ad accumulo		**Logamatic 4117** Apparecchio di regolazione per la produzione dell'acqua sanitaria con sistema con scambiatore esterno	

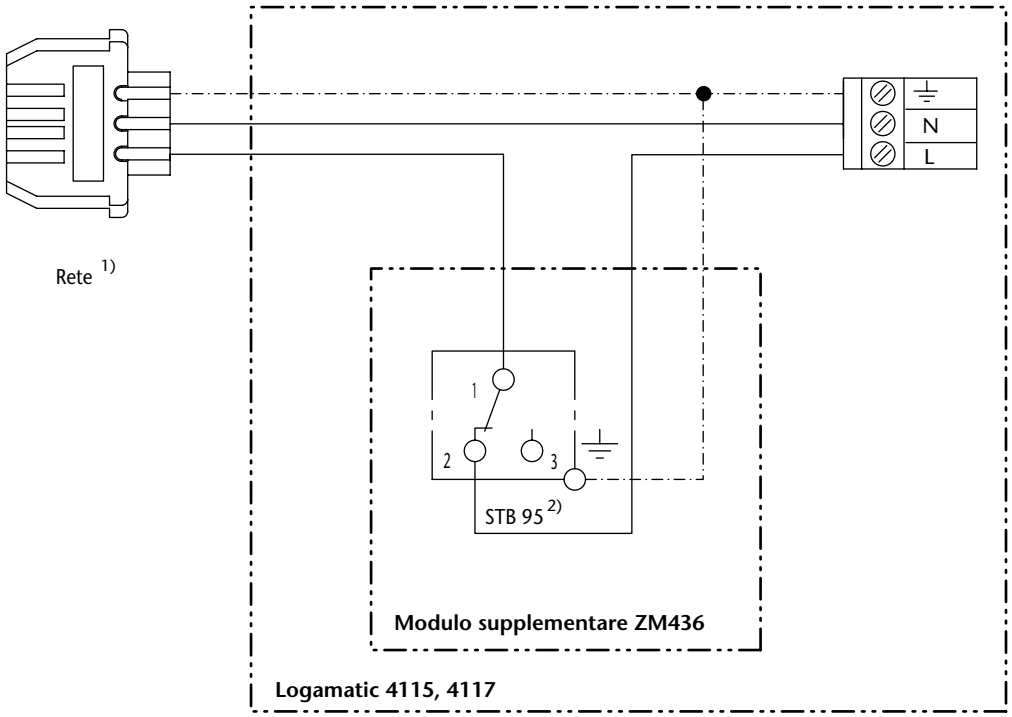
156/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo supplementare ZM436
1) Modulo supplementare ZM436 utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione

10.3.3 Dati tecnici del modulo supplementare ZM436

Modulo supplementare	ZM436	Modulo supplementare	ZM436
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Limitatore della temperatura di sicurezza STB (verificato secondo DIN 3440, edizione luglio 1984)	95 °C sonda capillare
Frequenza	50 Hz ± 4 %	massima corrente di commutazione	10 A (2,3 kVA)

157/1 Dati tecnici del modulo supplementare ZM436

10.3.4 Schema elettrico del modulo supplementare ZM436



Note
1) Allacciamento di rete per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4115 (→ 141/1) oppure 4117 (→ 145/1)
2) Il contatto si aziona quando la temperatura sale

157/2 Schema elettrico del modulo supplementare ZM436

10.4 Modulo supplementare ZM TAAN per la visualizzazione della temperatura dell'acqua della caldaia e dei gas combusti

10.4.1 Breve descrizione

Possibilità di impiego

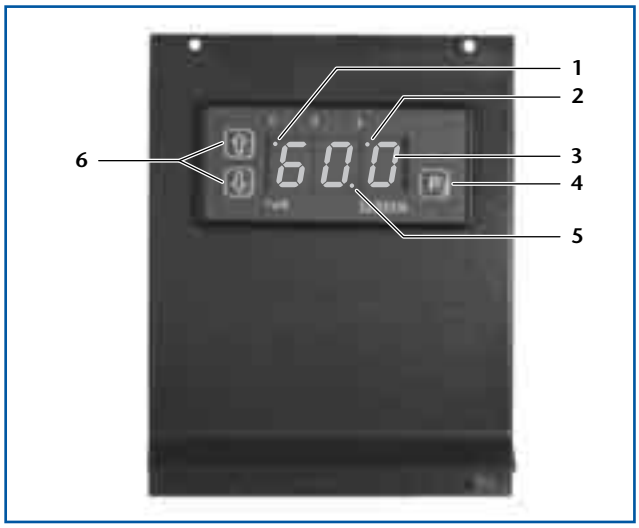
Il modulo supplementare ZM TAAN è utilizzabile per la visualizzazione digitale della temperatura dell'acqua di caldaia e dei gas combusti in tutti gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000. Esso è utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione.

Funzionamento

Il modulo supplementare ZM TAAN ha due ingressi sonda. Schiacciando il tasto una volta, la visualizzazione si alterna fra due diversi valori di temperatura, e un punto sul display documenta qual è quello visualizzato attualmente. Si può scegliere fra visualizzazione in gradi Fahrenheit (°F) o Celsius (°C). All'ingresso sonda F1 può essere collegata la sonda della temperatura gas combusti FG e su quello della sonda F2 la sonda di temperatura di mandata Buderus FV/FZ. Per entrambi gli ingressi sonda è possibile una correzione dei valori di misurazione nell'ambito di ±10K (o ±17F)

Volume di fornitura

- Modulo supplementare ZM TAAN (➔ *158/1*)
- Sonda della temperatura gas combusti FG
- Sonda supplementare temperatura FV/FZ



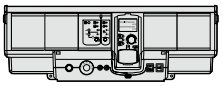
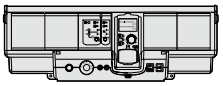
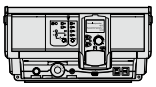
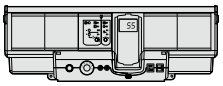
158/1 Modulo supplementare ZM TAAN

Legenda dell'immagine

1 Indicazione della temperatura sonda 1 attiva
2 Indicazione della temperatura sonda 2 attiva
3 Display (LED rosso, 13 mm)
4 Tasto per l'impostazione parametri
5 Punto decimale nella visualizzazione della temperatura
6 Tasti per commutazione sonda e modifica valore

10.4.2 Possibilità di impiego per il modulo supplementare ZM TAAN

Apparecchi di regolazione con innesto[1] per ZM TAAN

Apparecchio di regolazione		Apparecchio di regolazione	
Logamatic 4121 Apparecchio di regolazione caldaia (1 caldaia)		**Logamatic 4212** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4122 Apparecchio di regolazione caldaia (cascata fino a 4 caldaie) o estensione delle funzioni (a fianco della caldaia)		**Logamatic 4311** Apparecchio di regolazione caldaia	
Logamatic 4211 Apparecchio di regolazione caldaia		**Logamatic 4312** Apparecchio di regolazione per caldaia successiva (impianto a più caldaie)	

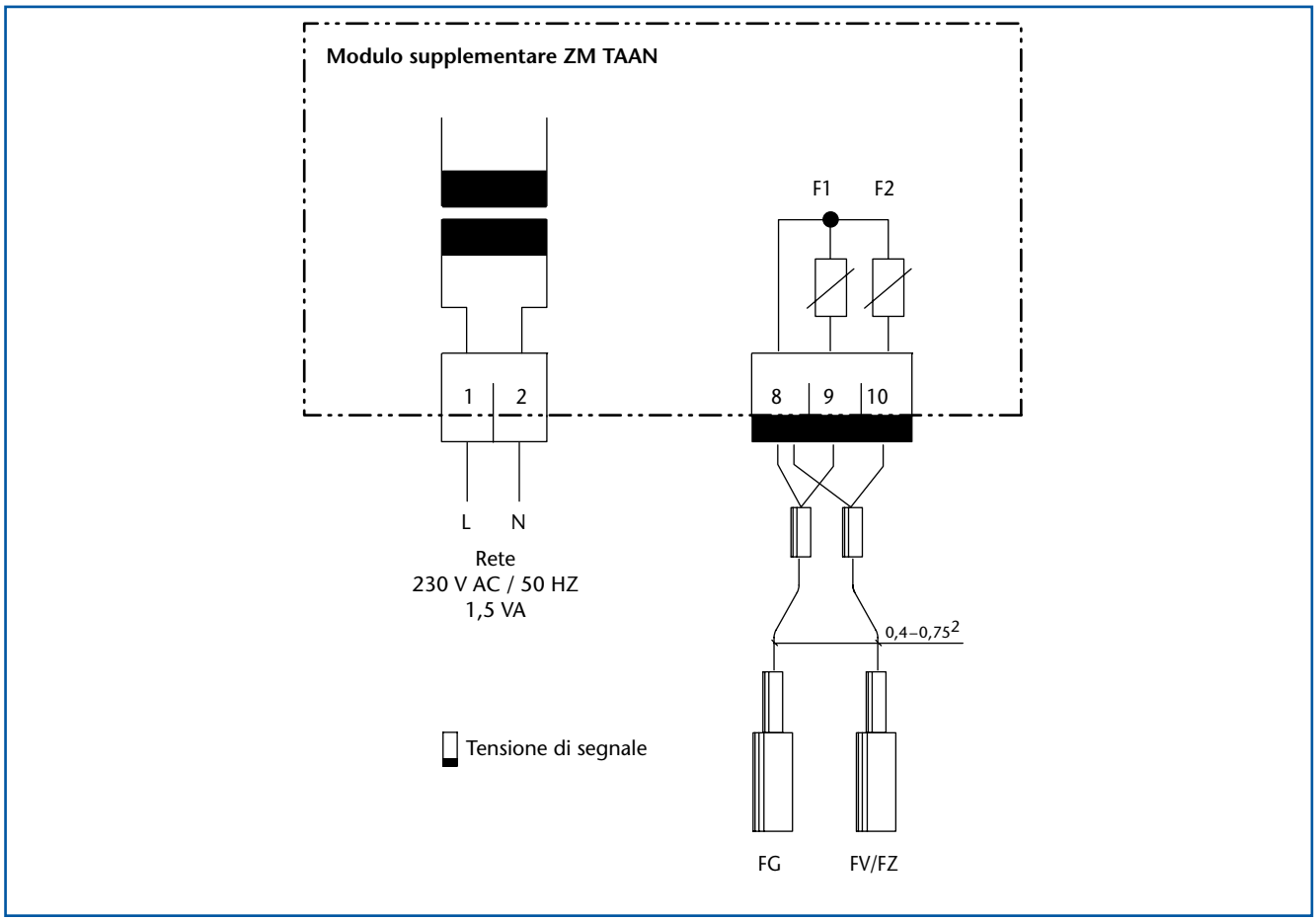
158/2 Apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000 con innesto per modulo supplementare ZM TAAN
1) Modulo supplementare ZM TAAN utilizzabile una sola volta per ogni apparecchio di regolazione

10.4.3 Dati tecnici del modulo supplementare ZM TAAN

Modulo supplementare	ZM TAAN	Modulo supplementare	ZM TAAN
Tensione di esercizio	230 V AC ± 10 %	Sonda 1: sonda temperatura gas combusti Risoluzione Campo	FG 2 K 0…+300 °C (32…572 °F)
Frequenza	50 Hz ± 4 %		
Assorbimento di potenza	1,5 VA		
Temperatura d'esercizio/di stoccaggio	-10…+55/-30…+70 °C	Sonda 1: sonda temperatura mandata Risoluzione Campo	FV/FZ 1 K 0…+120 °C (32…248 °F)
Display	LED - rosso, 13 mm		
Classe di protezione	IP 54 (davanti)		

159/1 Dati tecnici del modulo supplementare ZM TAAN

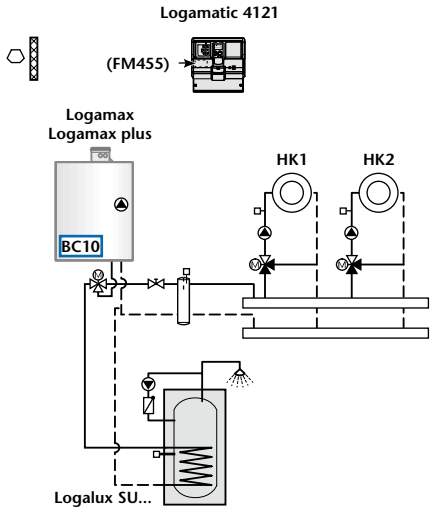
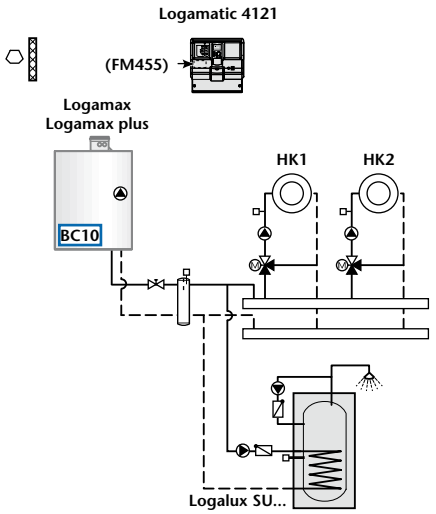
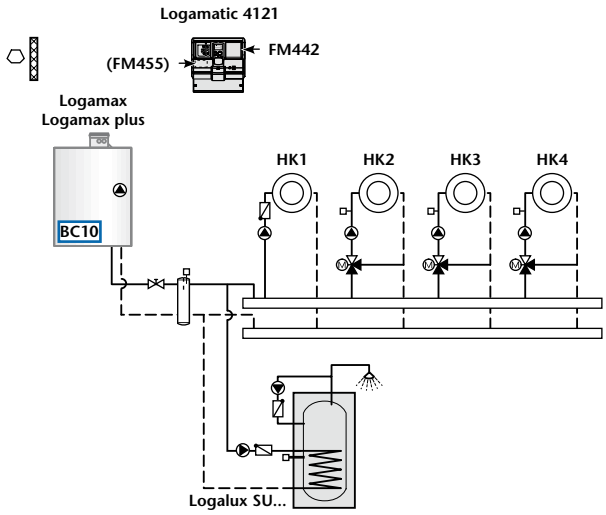
10.4.4 Schema elettrico del modulo supplementare ZM TAAN



159/2 Schema elettrico del modulo supplementare ZM TAAN

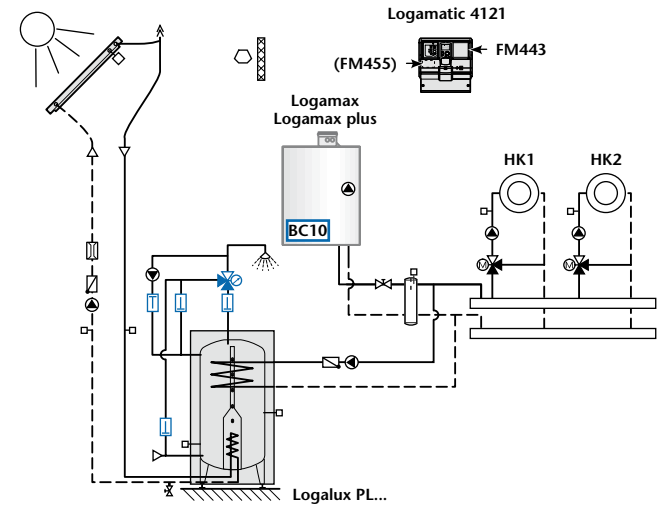
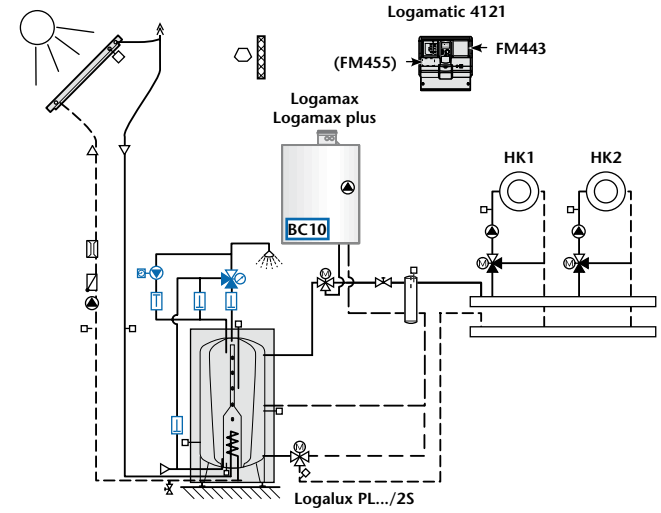
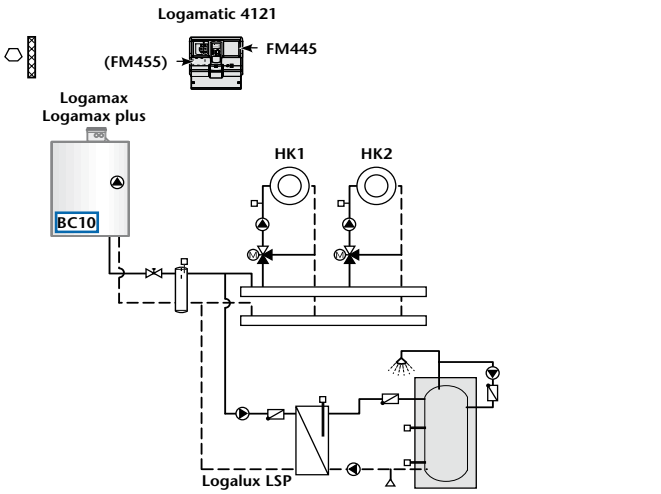
11 Panoramica degli esempi di impianto

11.1 Impianti mono caldaia con caldaia murale e apparecchio di regolazione Logamatic 4121

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia istantanea a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite valvola di commutazione a tre vie solo in priorità acqua calda (variante "accumulatore-UBA" o "valvola a tre vie-EMS" per es. con accumulatore di acqua calda Logalux SU...W), ➤ In caso di variante "accumulatore-UBA", pompa di ricircolo a carico del cliente, senza disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS/UBA1.5, un innesto libero per un modulo funzione o supplementare, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite pompa di carico accumulatore (variante "pompa di carico-EMS" per es. con accumulatore Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Per la variante "accumulatore-4000", con UBA1.5 un circuito riscaldamento con organo di regolazione e uno senza **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS, un innesto libero per un modulo funzione o supplementare, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 3 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite pompa di carico accumulatore (variante "accumulatore-4000" per es. con accumulatore Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS/UBA1.5, modulo funzione FM442, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 70

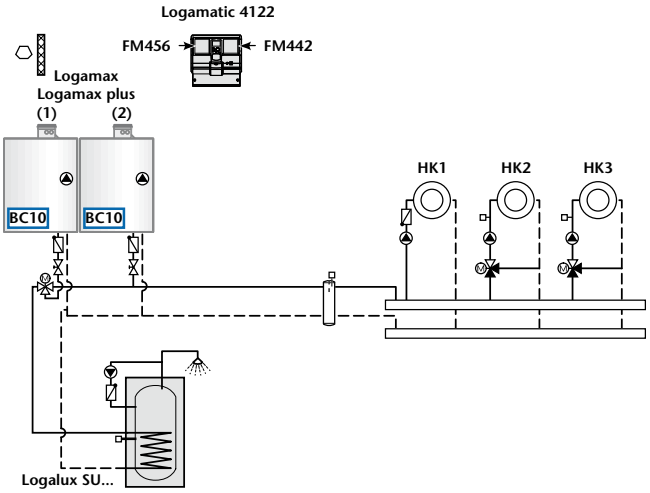
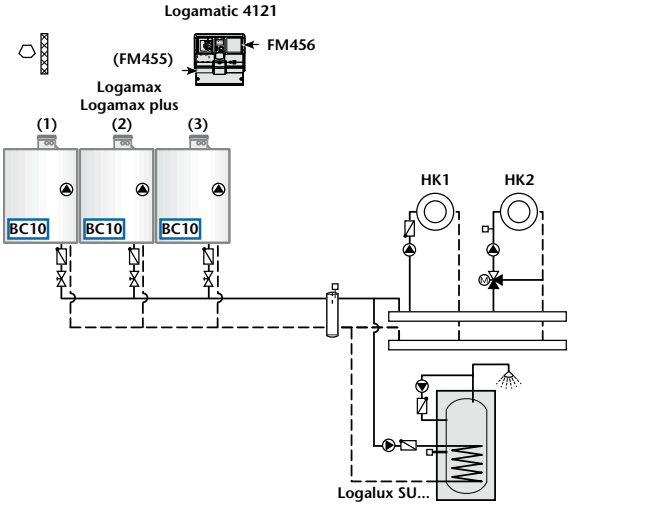
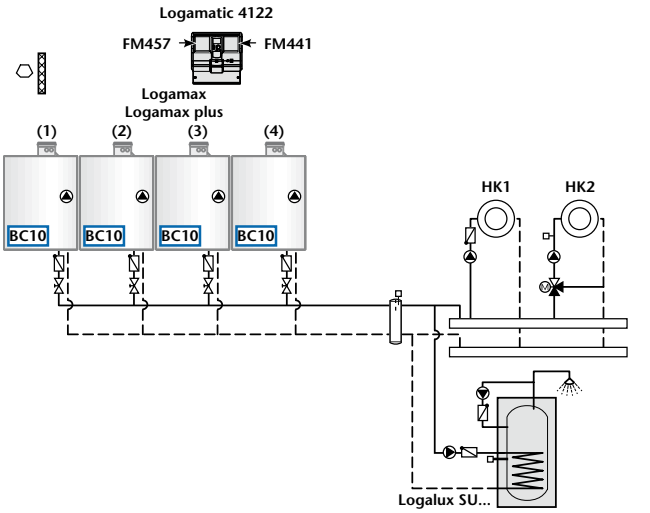
160/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti mono-caldaia con caldaia murale e con apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (continuazione →161/1)
1) Essi forniscono indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.

Impianti mono caldaia con caldaia murale e con apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (continuazione)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia istantanea a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione solare dell'acqua calda con accumulatore solare bivalente (sistema ad accumulo), integrazione al riscaldamento acqua sanitaria tramite pompa di carico accumulatore (variante "pompa di carico-EMS", con pompa di ricircolo e disinfezione termica, prevedere valvola antiriflusso in caso di miscelatore d'acqua calda termostatico. ➤ Per la variante "accumulatore-4000" con UBA1.5 un circuito riscaldamento con organo di regolazione e uno senza **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 con Logamatic EMS/UBA1.5, modulo funzione FM443, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 21 → Pagina 77
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione solare dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) e integrazione al riscaldamento con accumulatore combinato, integrazione riscaldamento acqua sanitaria tramite valvola di commutazione a tre vie (variante "accumulatore-UBA" o "valvola a tre vie-EMS" solo in priorità acqua calda) ➤ Per la variante "accumulatore-UBA" pompa di ricircolo a carico del cliente, senza disinfezione termica, prevedere valvola antiriflusso per miscelatore acqua calda termostatico **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 con Logamatic EMS/UBA1.5, modulo funzione FM443, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 77
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus (consigliata) **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione acqua sanitaria (sistema di produzione con scambiatore esterno in alternativa a TWE "Sistema di carico" della dotazione base dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4121). Gestione della pompa del circuito primario tramite FM445 (variante "Circuito primario LAP tramite pompa"), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS/UBA1.5, modulo funzione FM445, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 21 → Pagina 84

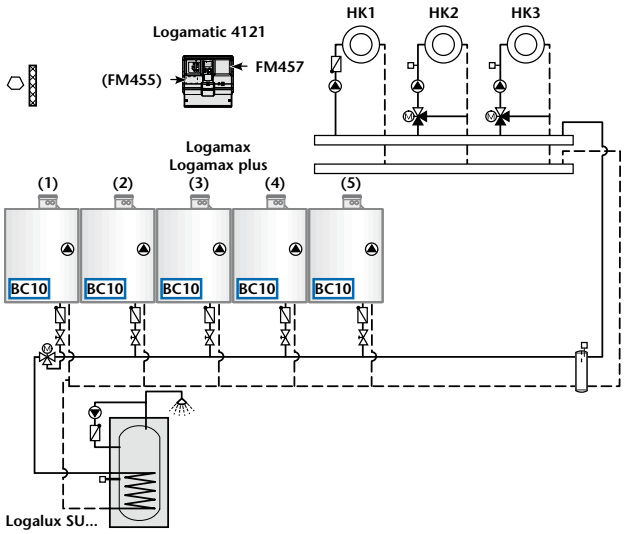
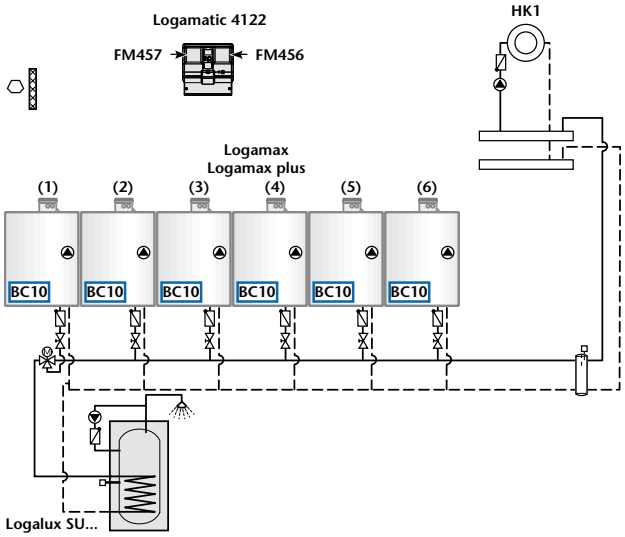
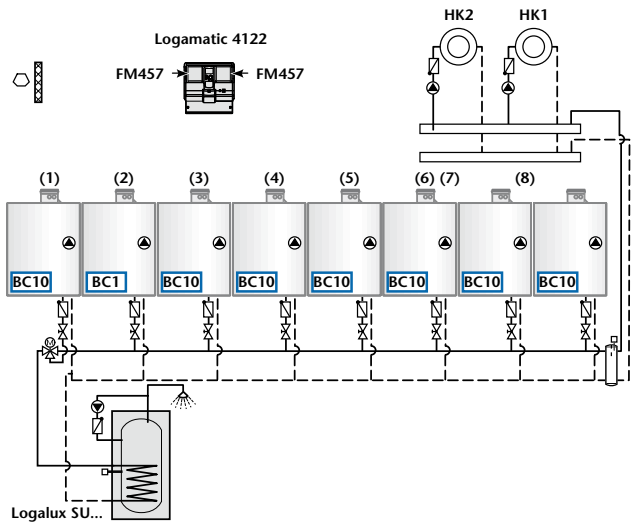
161/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti mono-caldaia con caldaia murale e apparecchio di regolazione Logamatic 4121
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

11.2 Impianti in cascata con più caldaie murali e apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4122

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Cascata a 2 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Caldaia istantanea a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito di riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite valvola di commutazione a tre vie solo in priorità acqua calda (variante "valvola a tre vie" tramite Logamatic EMS della prima caldaia), con pompa di ricircolo, e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4122 con modulo funzione FM456 associato a 2 x Logamatic EMS nonché modulo funzione FM442, consentita estensione delle funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 37 → Pagina 70 → Pagina 106
	**Cascata a 3 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 1 circuito riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite pompa di carico accumulatore (variante "accumulatore-4000" per es. con accumulatore di acqua calda Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a 1 x Logamatic EMS nonché a modulo funzione FM456 associato a 2 x Logamatic EMS, estensione delle funzione possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 106
	**Cascata a 4 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 1 circuito riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite pompa di carico accumulatore (attraverso modulo funzione FM441 per es. con accumulatore d'acqua calda Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4122 con modulo funzione FM457 associato a 4 x Logamatic EMS nonché modulo funzione FM441, estensione delle funzioni tramite ECOCAN-BUS consentita	→ Pagina 10 → Pagina 37 → Pagina 65 → Pagina 106

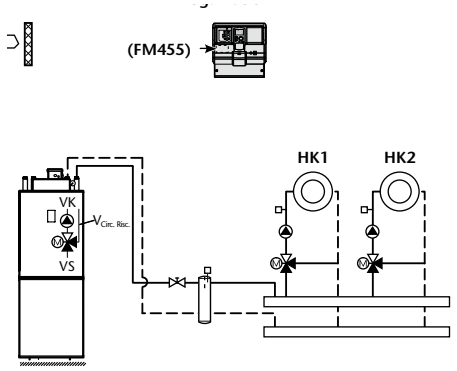
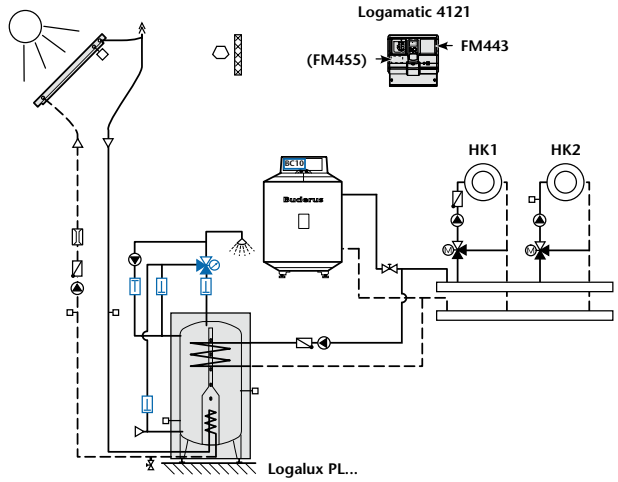
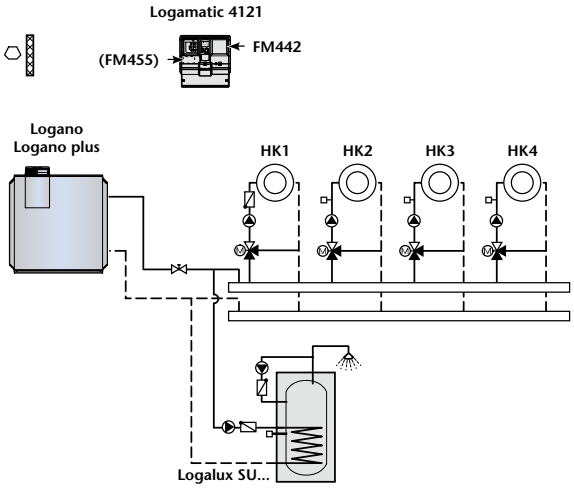
162/1 *Panoramica degli esempi di impianto per impianti in cascata con più caldaie murali e apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4122 (continuazione → **163/1**)*
1) Lo schema d'impianto fornisce indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.

Impianti in cascata con più caldaie murali e apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4122 (continuaz.)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Cascata a 5 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito di riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite valvola di commutazione a tre vie solo in priorità acqua calda (variante "valvola a tre vie-EMS" tramite Logamatic EMS della prima caldaia, per es. con accumulatore di acqua calda Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a 1 x Logamatic EMS nonché a modulo funzione FM457 associato a 4 x Logamatic EMS, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 106
	**Cascata a 6 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite valvola di commutazione a tre vie solo in priorità acqua calda (variante "valvola a tre vie-EMS" tramite Logamatic EMS della prima caldaia, per es. con accumulatore di acqua calda Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4122 con modulo funzione FM457 associato a 4 x Logamatic EMS nonché a modulo funzione FM456 associato a 2 x Logamatic EMS, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 37 → Pagina 106
	**Cascata a 8 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Caldaia a gas Logamax (NTK) – Caldaia a gas a condensazione Logamax plus **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite valvola di commutazione a tre vie solo in priorità acqua calda (variante "valvola a tre vie-EMS" tramite Logamatic EMS della prima caldaia, per es. con accumulatore di acqua calda Logalux SU...W), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4122 con modulo funzione FM457 associato a 4 x Logamatic EMS nonché a modulo funzione FM457 associato a 4 x Logamatic EMS, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 37 → Pagina 106

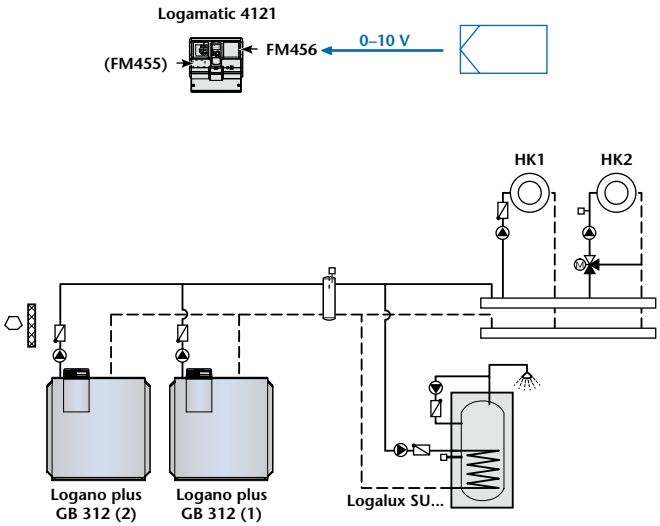
163/1 Panoramica degli esempi di impianto per impianti in cascata con più caldaie murali e apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4122
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

11.3 Caldaie a basamento o a filo parete con Logamatic EMS e regolazione tramite Logamatic 4121 o Logamatic 4122

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** Caldaia a filo parete con Logamatic EMS **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) tramite valvola di commutazione a tre vie solo in priorità acqua calda (variante "valvola a tre vie-EMS" per es. con accumulatore di acqua calda, pompa di ricircolo e disinfezione termica) **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS, un innesto libero per un modulo funzione o supplementare, possibile estensione funzioni tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17
	**Impianto monocaldaia** Caldaia a basamento con Logamatic EMS **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione solare dell'acqua calda con accumulatore solare bivalente (sistema ad accumulo), integrazione al riscaldamento dell'acqua sanitaria tramite pompa di carico dell'accumulatore (variante "pompa di carico-EMS"), con pompa di ricircolo e disinfezione termica; progettare una valvola antiriflusso per il miscelatore termostatico di acqua calda **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS, modulo funzione FM443, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 21 → Pagina 77
	**Impianto monocaldaia** Caldaia a basamento con Logamatic EMS **Componenti d'impianto regolati** 4 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua calda (sistema ad accumulo), tramite pompa di carico dell'accumulatore (variante "pompa di carico-EMS"), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS, modulo funzione FM442, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17

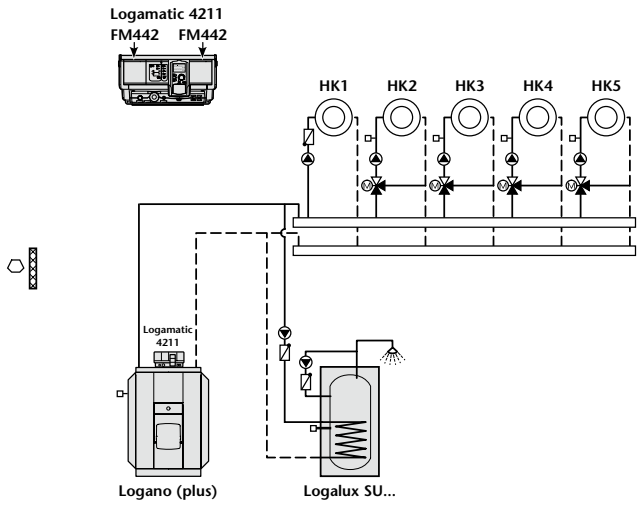
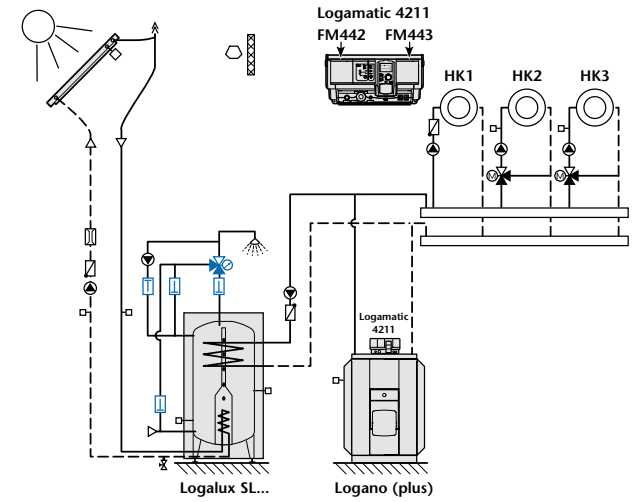
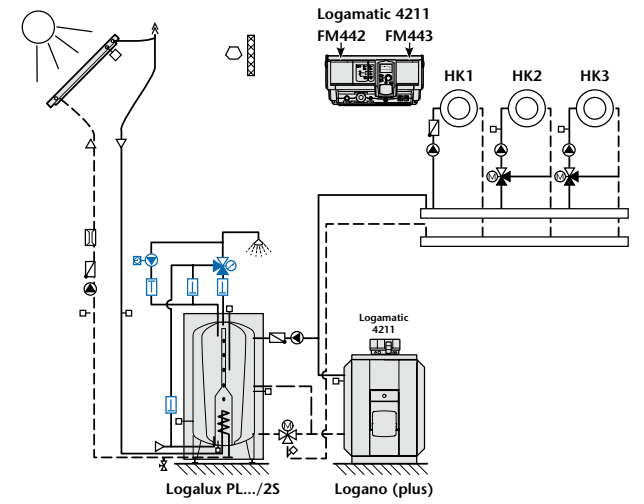
164/1 *Panoramica degli esempi di impianto per impianti con caldaia a basamento o a filo parete e apparecchio di regolazione Logamatic 4121 (continuazione → **165/1**)*
1) Lo schema d'impianto fornisce indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.

Caldaie a basamento o a filo parete con Logamatic EMS e regolazione tramite Logamatic 4121 o Logamatic 4122 (continuazione)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Cascata a 2 caldaie (tutte le caldaie dello stesso tipo, ammesse potenze caldaie differenti)** – Logano plus GB312 con Logamatic EMS **Componenti d'impianto regolati** 1 circuito riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua calda (sistema ad accumulo), tramite pompa di carico dell'accumulatore (variante "accumulatore-4000"), con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Compensazione valore nominale (0-10 V) tramite modulo funzione FM456 **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 incl. modulo funzione FM455 associato a Logamatic EMS, modulo funzione FM456, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 70

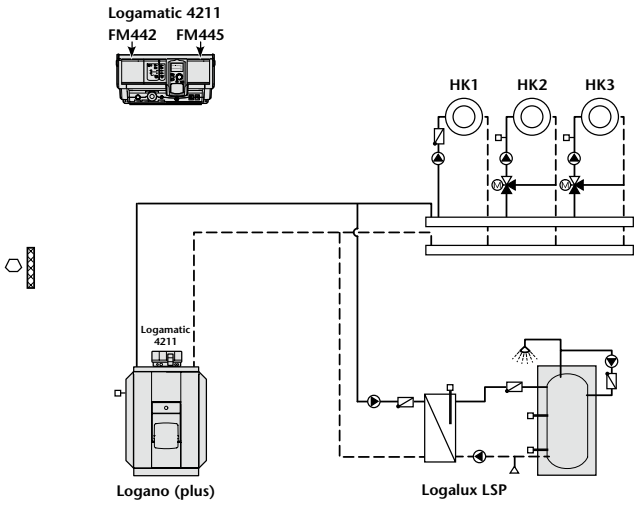
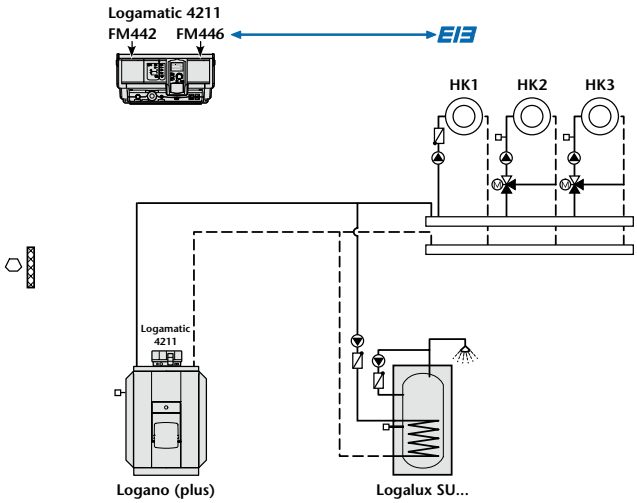
165/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti con caldaie a basamento o a filo parete e apparecchio di regolazione Logamatic 4121
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

11.4 Impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4211

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas a condensazione (BWK) Logano plus con scambiatore di calore a condensazione interno – BWK a gas Logano plus con BWT esterno o caldaia Ecostream (ESK) Logano (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito riscaldamento) – Caldaia a bassa temperatura (NTK) Logano (condizioni di funzionamento tramite logica pompa) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio con organo di regolaz. circuito riscald.) **Componenti d'impianto regolati** 4 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4211 con moduli funzione 2 x FM442, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 44 → Pagina 70
	**Impianto monocaldaia** – BWK a gas Logano plus con BWT interno – BWK a gas Logano plus con BWT esterno o ESK Logano (condizioni di funzionam. tramite organi di regolazione HK) – Logano NTK (cond. funz. tramite logica pompa) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio con organo di regolaz. circuito riscald.) **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione solare dell'acqua calda (sistema ad accumulo) con tecnica a carica stratificata Logalux SL..., integrazione al riscaldamento dell'acqua sanitaria e disinfezione termica; progettare una valvola antiriflusso per il miscelatore termostatico di acqua calda **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4211 con moduli funzione FM442 e FM443, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 44 → Pagina 70 → Pagina 77
	**Impianto monocaldaia** – BWK a gas Logano plus con BWT interno – BWK a gas Logano plus con BWT esterno o ESK Logano (cond. funzionam. con organi di regolazione HK) – Logano NTK (condizioni di funzionam. tramite logica pompa) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio con organo di regolaz. circuito riscald.) **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione solare dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) e integrazione riscaldamento con accumulatore combinato Logalux PL.../2S, integrazione al riscaldamento dell'acqua sanitaria, pompa di ricircolo e disinfezione termica. Progettare valvola antiriflusso per miscelatore termostatico acqua calda **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4211 con moduli funzione FM442 e FM443, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 44 → Pagina 70 → Pagina 77

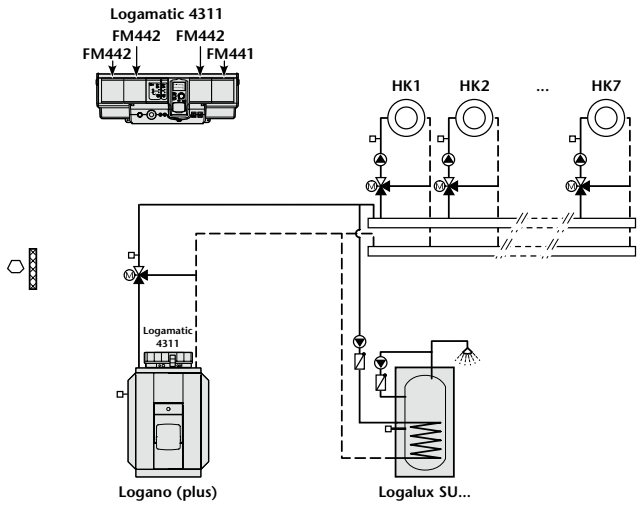
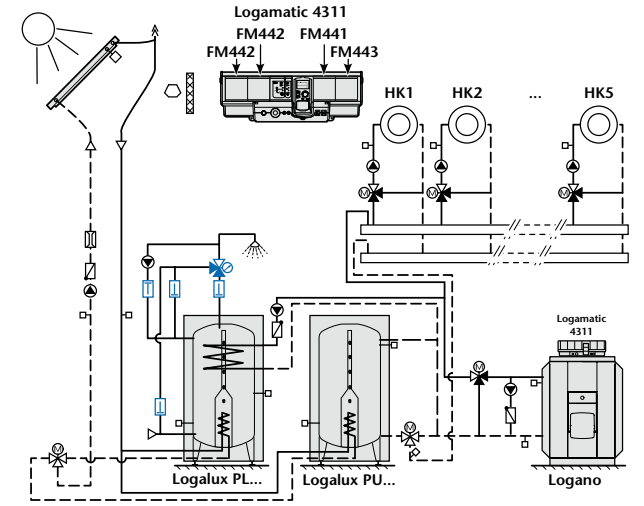
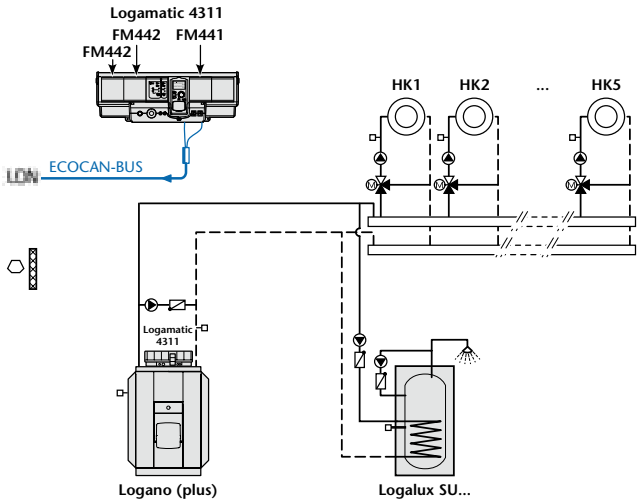
166/1 *Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4211 (continuazione → **167/1**)*
1) Lo schema d'impianto fornisce indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.

Impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4211 (continuazione)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** – BWK a gas Logano plus con BWT interno – BWK a gas Logano plus con BWT esterno o ESK Logano (condizioni di funzionam. tramite organo di regolazione HK) – Logano NTK (condizioni di funzionam. tramite logica pompe) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio con organo di regolaz. circuito riscald.) **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua calda (sistema con scambiatore esterno in alternativa a TWE "Sistema ad accumulo" dell'allestimento base del Logamatic 4211), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4211 con moduli funzione FM442 e FM445 (consigliato per BWK), estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 44 → Pagina 70 → Pagina 84
	**Impianto monocaldaia** – BWK a gas Logano plus con BWT interno – BWK a gas Logano plus con BWT esterno o ESK Logano (condizioni di funzionamento tramite organo di regolazione HK) – Logano NTK (condizioni funzionamento tramite logica pompe) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito riscaldamento) **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4211 con moduli funzione FM442 e FM446, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 44 → Pagina 70 → Pagina 90

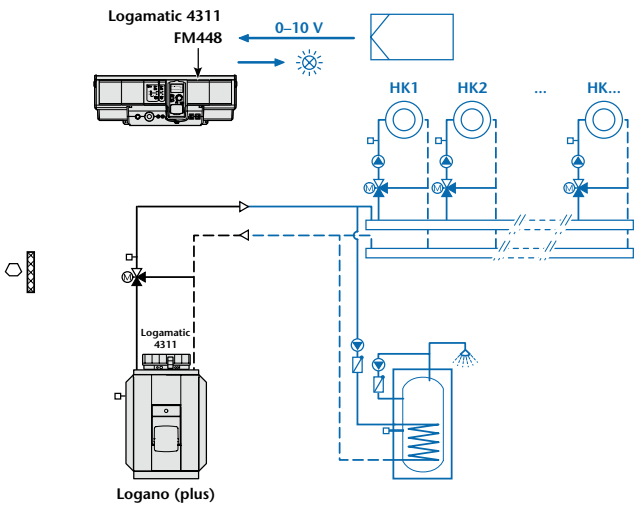
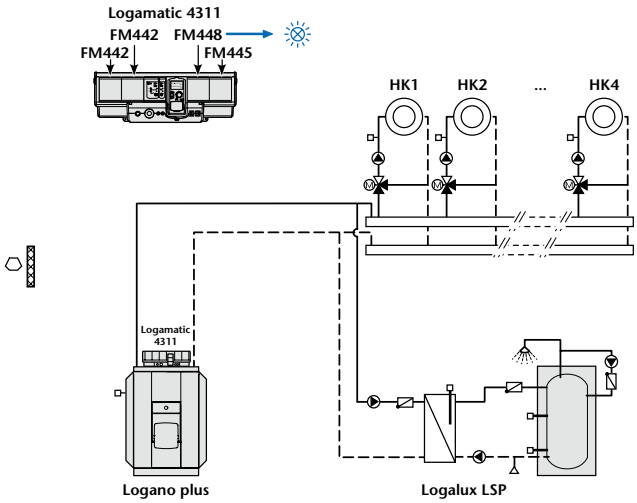
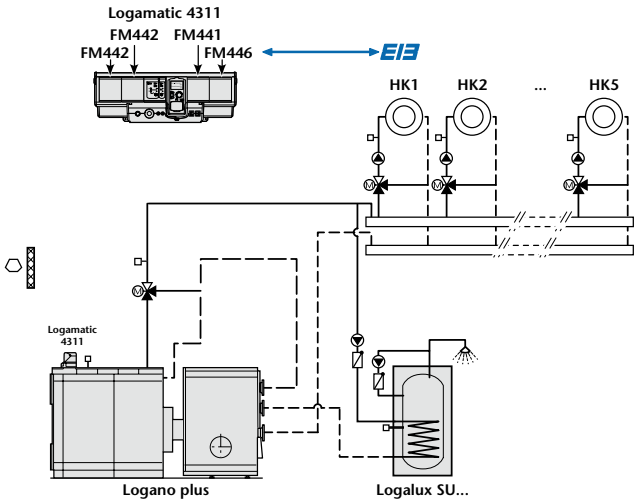
167/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4211
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

11.5 Impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a bassa temperatura (NTK) Logano con temperatura base (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia) – Caldaia Ecostream (ESK) Logano (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia) **Componenti d'impianto regolati** 7 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 con moduli funzione FM441 e 3 × FM442, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 65 → Pagina 70
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a bassa temperatura Logano con temperatura minima di ritorno (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia e pompa bypass) **Componenti d'impianto regolati** 5 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 TWE solare (sistema ad accumulo) e integrazione riscaldamento con due utenze (per es. con accumulatore solare bivalente Logalux SM… e accumulatore inerziale bivalente ad effetto termosifone Logalux PL…), integrazione al riscaldamento dell'acqua sanitaria, pompa di ricircolo e disinfezione termica; progettare una valvola antiriflusso per miscelatore termostatico di acqua calda **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 con moduli funzione FM441 e 2 × FM442 e FM443, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 65 → Pagina 70 → Pagina 77
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a bassa temperatura Logano con temperatura minima di ritorno (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito riscaldamento e pompa bypass) **Componenti d'impianto regolati** 5 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Comunicazione con reti LON **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 con moduli funzione FM441 e 2 × FM442, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 65 → Pagina 70

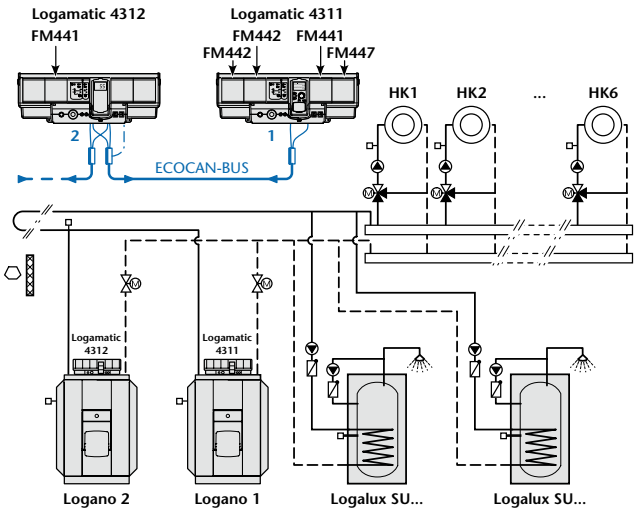
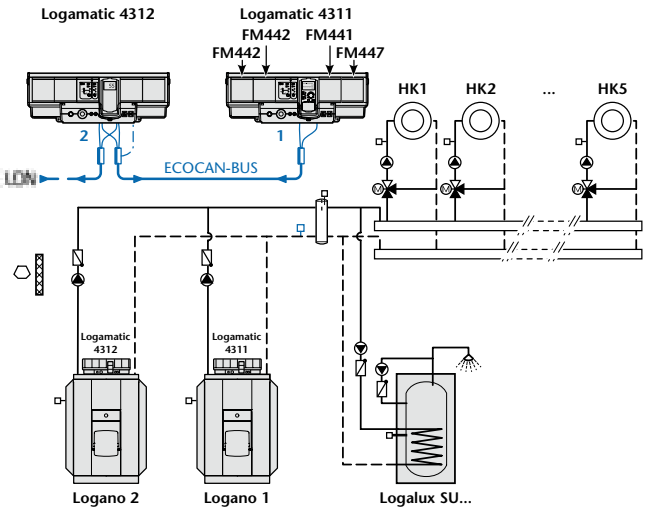
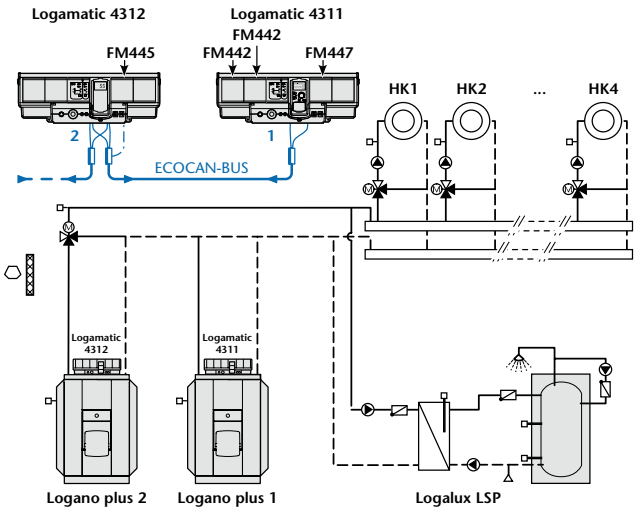
168/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311 (continuazione 169/1)
1) Lo schema d'impianto fornisce indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.

Impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311 (continuaz.)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a bassa temperatura (NTK) Logano con temperatura base (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito riscaldamento) – Caldaia Ecostream (ESK) Logano (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia) – NTK Logano con temperatura minima di ritorno (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia con pompa bypass supplementare, sonda supplem. della temp. FZ non nella mandata, bensì nel ritorno) **Componenti d'impianto regolati** ➤ Circuiti riscaldamento a regolazione esterna ➤ Compensazione valore nominale (0-10 V) tramite modulo funzione FM448 ➤ Uscita segnalazione guasti generale (indicatore luminoso, a potenziale zero) tramite modulo funzione FM448 **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 con modulo funzione FM448	→ Pagina 52 → Pagina 103
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas a condensazione Logano plus con scambiatore di calore a condensazione interno **Componenti d'impianto regolati** 4 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema con scambiatore esterno, per es. con set scambiatore di calore Logalux LSP e accumulatore d'acqua Logalux SF…), con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Uscita segnalazione guasti generale (indicatore luminoso, a potenziale zero) tramite modulo funzione FM448 **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 con moduli funzione 2 x FM442, FM445 e FM448, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 70 → Pagina 84 → Pagina 103
	**Impianto monocaldaia** – Caldaia a gas a condensazione Logano plus con scambiatore termico a condensazione esterno (= Caldaia Ecostream Logano con scambiatore di calore a condensazione asservito, condizioni di esercizio tramite organo di regolazione del circuito caldaia) **Componenti d'impianto regolati** 5 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Comunicazione EIB (regolazione riscaldamento EIB locale singolo) **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 con moduli funzione FM441, 2 × FM442 e FM446, estensione delle funzioni possibile tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 65 → Pagina 70 → Pagina 90

169/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti con una caldaia a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

11.6 Impianti con più caldaie a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311 e 4312

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Impianti a due caldaie (tutte caldaie dello stesso tipo)** – Caldaia a bassa temperatura (NTK) Logano (condizioni di funzionamento tramite logica pompe delle pompe di circolazione del circuito riscaldamento) – Logano NTK con temperatura base (cond. di esercizio con organo di regolaz. circuito riscaldamento) – Caldaia Ecostream (ESK) Logano (cond. di esercizio con organi di regolazione del circuito riscaldamento) ➤ Necessarie valvole a farfalla per l'intercettazione idraulica della caldaia successiva! **Componenti d'impianto regolati** 6 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 2 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Apparecchio di regolazione Logamatic 4311 per caldaia 1 con FM441, 2 × FM442 e FM447; Logamatic 4312 per caldaia 2 con FM441, comunicazione tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 70 → Pagina 77 → Pagina 96
	**Impianti a due caldaie (tutte caldaie dello stesso tipo)** – Logano NTK (condizioni di funzionam. tramite logica pompe della pompa circuito caldaia) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito riscaldamento) – Logano NTK con temperatura minima di ritorno (inoltre è necessaria la sonda temperatura di ritorno strategia FRS nel ritorno comune) – ESK Logano (condizioni di funzionam. tramite organi di regolazione HK) ➤ Necessarie valvole a farfalla per l'intercettazione idraulica della caldaia successiva! **Componenti d'impianto regolati** 5 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Comunicazione con reti LON **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 per caldaia 1 con FM441, 2 × FM442 e FM447; Logamatic 4312 per caldaia 2, comunicazione tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 65 → Pagina 70 → Pagina 90 → Pagina 96
	**Impianto a due caldaie** **Caldaia 1:** – Caldaia a gas a condensazione (BWK) Logano plus con scambiatore a condensazione interno (BWT) **Caldaia 2:** – Logano NTK con temperatura base (cond. di esercizio tramite organo di regolaz. circuito caldaia) – Logano ESK (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia) **Componenti d'impianto regolati** 4 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema con scambiatore esterno, per es. con set scambiatore di calore Logalux LSP e accumulatore d'acqua Logalux SF…), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 per caldaia 1 con 2×FM442 e FM447; Logamatic 4312 per caldaia 2 con FM445, comunicazione tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 70 → Pagina 84 → Pagina 96

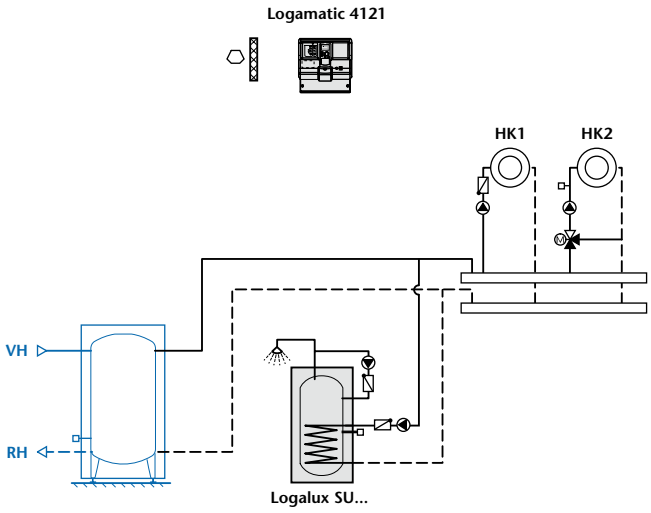
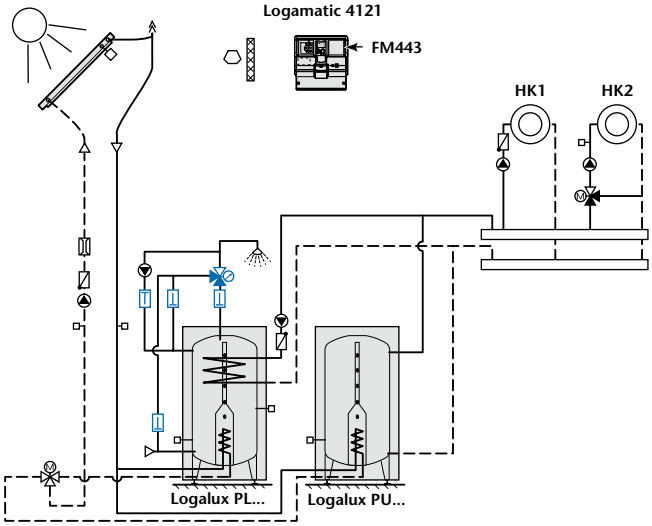
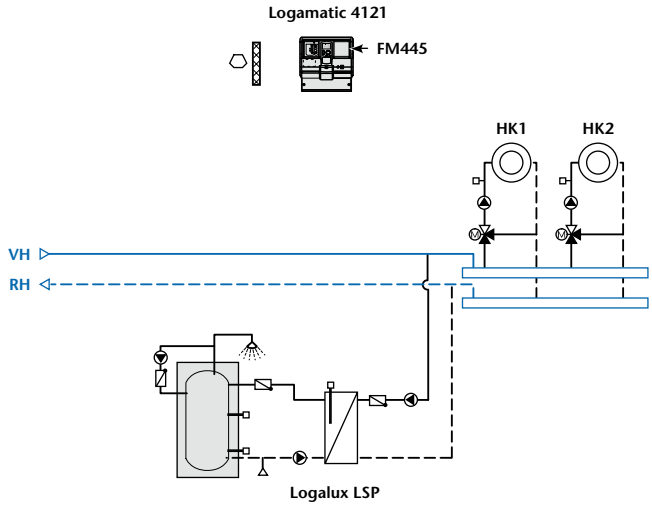
170/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti a più caldaie a basamento con Logamatic 4311 e 4312 (continuaz. → 171/1)
1) Lo schema d'impianto fornisce indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.

Impianti con più caldaie a basamento e apparecchio di regolazione Logamatic 4311 e 4312 (continuaz.)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	Impianto a due caldaie **Caldaia 1:** – BWK a gas Logano plus con BWT interno **Caldaia 2:** – Logano NTK con temperatura base (cond. di esercizio tramite organo di regolaz. circuito caldaia) – Logano NTK con temperatura minima di ritorno (sonda suppl. temp. FZ necessaria nel ritorno) – ESK Logano (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito caldaia) **Componenti d'impianto regolati** 5 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 TWE solare (sistema ad accumulo) con accumulat. bivalente, integraz. al riscaldam. per acqua sanit., pompa di ricircolo e disinfez. termica; prevedere valvola antiriflusso per miscelatore acqua calda termostat. **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 per caldaia 1 con 2 × FM442 e FM447; Logamatic 4312 per caldaia 2 con FM441 e FM443, comunicazione tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 50 → Pagina 70 → Pagina 77 → Pagina 96
	Impianto a due caldaie **Caldaia 1:** – BWK a gas Logano plus con BWT esterno (= ESK Logano con BWT asservito, condizioni di funzionamento tramite valvola a farfalla) **Caldaia 2:** – ESK Logano (cond. funzionam. con valvola a farfalla) – Logano NTK con temperatura minima di ritorno (cond. di funzionam. tramite valvola a farfalla) **Componenti d'impianto regolati** 6 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 2 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo), con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Comunicazione EIB (regolaz. riscaldam. locale singolo) **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 per caldaia 1 con FM441, FM442, FM446 e FM447; Logamatic 4312 per caldaia 2 con FM441, FM442 e FM446, comunicazione tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 10 → Pagina 52 → Pagina 65 → Pagina 70 → Pagina 90 → Pagina 96
	Impianto a tre caldaie (combinabili a piacimento) – Logano NTK (condizioni di funzionam. tramite logica pompe della pompa circuito caldaia) – Logano NTK con temperatura base (condizioni di esercizio tramite organo di regolazione circuito riscaldamento) – Logano NTK con temperatura minima di ritorno (cond. di esercizio tramite organo di regolaz. circuito caldaia, sonda suppl. temp. FZ necessaria nel ritorno) – Logano ESK (cond. di esercizio tramite organo di regolaz. circuito riscaldamento) **Componenti d'impianto regolati** ➤ Circuiti riscaldamento a regolazione esterna ➤ Compensazione valore nominale (0–10V) con FM447 ➤ Uscita segnalazione guasti generale (indicatore luminoso, a potenziale zero) con modulo funzione FM447 **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4311 per caldaia 1 con modulo funzione FM447; 1 Logamatic 4312 per caldaia 2 e 1 per caldaia 3, comunicazione tramite ECOCAN-BUS	→ Pagina 52 → Pagina 96

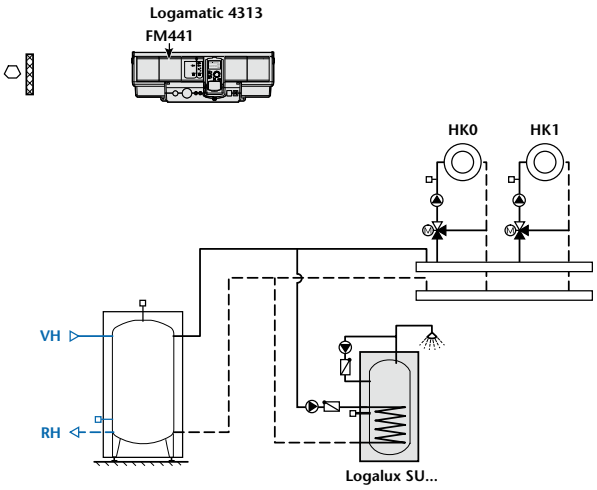
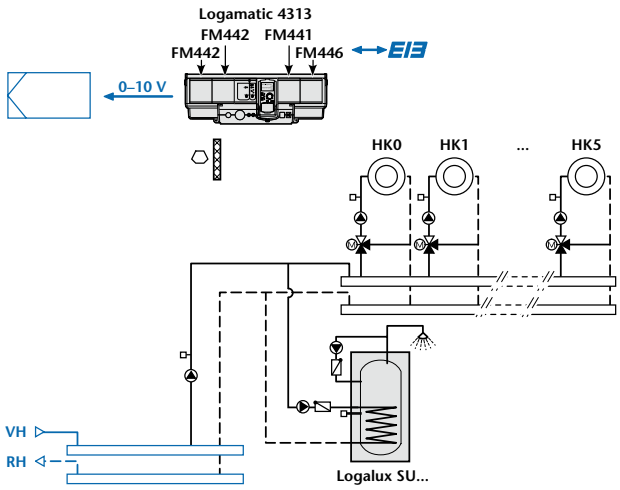
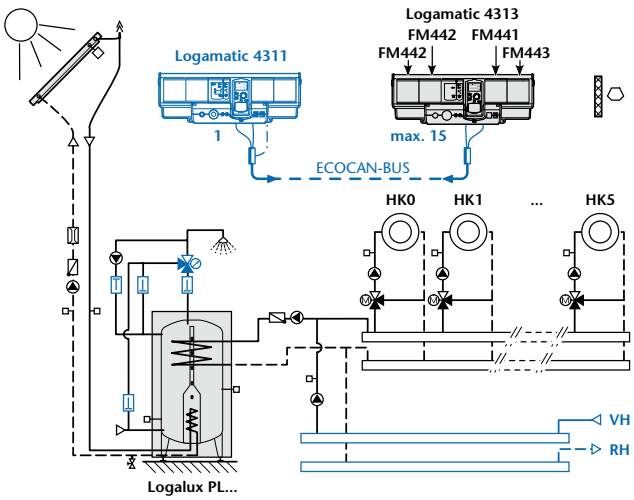
171/1 Panoramica degli esempi di impianto per gli impianti a più caldaie a basamento con Logamatic 4311 und 4312
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

11.7 Apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Logamatic 4121 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento** – Accumulatore inerziale con generatore di calore a regolazione esterna come fonte di calore di una regolazione del circuito di riscaldamento e produzione dell'acqua sanitaria in funzione della temp. esterna **Componenti d'impianto regolati** 1 circuito riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 produzione dell'acqua calda (sistema ad accumulo), tramite pompa di carico dell'accumulatore (variante "accumulatore-4000"), con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ **Nessuna** pompa di rilancio e nessun monitoraggio dell'apporto di calore nell'accumulatore inerziale **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121, un innesto libero per un modulo funzione o supplementare	→ Pagina 17 → Pagina 31
	**Logamatic 4121 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento** – Regolaz. impianto solare per due utenze (accumulatore solare e inerziale) – Accumulatore inerziale come fonte di calore per regolazioni del circuito di riscaldamento e integrazione al riscaldamento dell'acqua sanitaria in funzione della temperatura esterna **Componenti d'impianto regolati** 1 circuito riscaldamento con organo di regolazione 1 circuito riscaldamento senza organo di regolazione 1 TWE solare (sistema ad accumulo) e accumulatore solare inerziale del riscaldamento come seconda utenza, integraz. al riscaldam. per acqua sanit., pompa di ricircolo e disinfez. termica; prevedere valvola antiriflusso per miscelatore acqua calda termostat. **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 con modulo funzione FM443	→ Pagina 17 → Pagina 31 → Pagina 77
	**Logamatic 4121 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento** – Collettore circuito riscaldamento con generatore di calore a regolazione esterna come fonte di calore per una regolaz. del circuito di riscaldamento e produzione dell'acqua sanitaria in funzione della temp. esterna ➤ **Nessuna** pompa di rilancio e nessun monitoraggio dell'apporto di calore **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema con scamb. est. in alternativa al TWE "Sistema ad accumulo" dell'allestimento base del Logamatic 4121), gestione della pompa primaria tramite FM445 (per es. con set scambiatore termico Logalux LSP e accumulatore Logalux SF...), con pompa di ricircolo e disinfezione termica **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4121 con modulo funzione FM445	→ Pagina 10 → Pagina 17 → Pagina 31 → Pagina 84

172/1 *Panoramica degli esempi d'impianto con apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4323 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione (continuaz. → **173/1**) 1) Lo schema d'impianto fornisce indicazioni non vincolanti su possibili configurazioni idrauliche, senza alcuna pretesa di completezza. Per l'esecuzione pratica valgono le regole della tecnica. I dispositivi di sicurezza devono essere installati in base alle normative locali.*

Apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione (continuazione)

Schema d'impianto[1)]	Caso di impiego/allestimento	Rimandi[2)]
	**Logamatic 4313 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento** – Accumulatore inerziale con generatore di calore a regolazione esterna come fonte di calore di una regolazione del circuito di riscaldamento e produzione dell'acqua sanitaria in funzione della temp. esterna **Componenti d'impianto regolati** 2 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ **Monitoraggio** dell'apporto di calore con fabbisogno di calore all'apparecchio di regolazione del generatore di calore tramite emissione di valore nominale (0–10 V), è possibile comandare la pompa di rilancio **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4313 con modulo funzione FM441, tre innesti liberi per moduli funzione o supplementari	→ Pagina 10 → Pagina 59 → Pagina 62 → Pagina 65
	**Logamatic 4323 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento** – Apporto di calore con pompa di rilancio per la regolazione di circuiti riscaldamento in funzione della temperatura esterna e produzione dell'acqua sanitaria dal collettore circuito riscaldamento con generatore di calore a regolazione esterna come fonte di calore **Componenti d'impianto regolati** 6 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione dell'acqua sanitaria (sistema ad accumulo) con pompa di ricircolo e disinfezione termica ➤ Comunicazione EIB (regolazione riscaldamento EIB locale singolo) ➤ **Monitoraggio** dell'apporto di calore con fabbisogno termico all'apparecchio di regolazione del generatore di calore tramite indicazione del valore nominale (0–10 V) **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4313 con moduli funzione FM441, 2 × FM442 e FM446	→ Pagina 10 → Pagina 59 → Pagina 63 → Pagina 65 → Pagina 70 → Pagina 90
	**Logamatic 4313 come sottostazione** – Apporto di calore con pompa di rilancio per la regolazione di circuiti riscaldamento in funzione della temperatura esterna con integrazione per prod. acqua calda dal collettore circuito riscaldamento con generatore di calore a regolazione esterna come fonte di calore **Componenti d'impianto regolati** 6 circuiti riscaldamento con organo di regolazione 1 produzione solare dell'acqua calda con accumulatore solare bivalente (sistema ad accumulo), integrazione per prod. acqua calda tramite pompa di carico dell'accumulatore, pompa di ricircolo e disinfezione termica; prevedere valvola antiriflusso in caso di miscelatore d'acqua calda termostatico ➤ Comunicazione tramite ECOCAN-BUS con apparecchio master di regolazione del sistema Logamatic 4000 (per es. Logamatic 4313) **Allestimento tecnico di regolazione** Logamatic 4313 con moduli funzione FM441, 2 x FM442 e FM443	→ Pagina 10 → Pagina 59 → Pagina 63 → Pagina 65 → Pagina 70 → Pagina 77

173/1 Panoramica degli esempi di impianto con apparecchio di regolazione Logamatic 4121 o 4323 come regolatore autarchico del circuito di riscaldamento o sottostazione
2) Nella documentazione di progettazione o nell'attuale catalogo sulla tecnica di riscaldamento sono disponibili ulteriori informazioni sulle condizioni di esercizio caldaia, sul collegamento idraulico nonché sui componenti d'impianto proposti da Buderus

12 Istruzioni per l'installazione

12.1 Installazione elettrica

12.1.1 Telecomandi

Telecomando MEC2 o BFU

In caso di modalità di esercizio in funzione della 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, nell'unità di servizio MEC2 è integrata una sonda della temperatura ambiente. Se la temperatura ambiente visualizzata sul display del MEC2 è diversa dalla temperatura ambiente misurata con un termometro, il MEC2 offre, grazie alla funzione "Calibrazione", una funzione di compensazione della sonda della temperatura ambiente.

Ad un apparecchio di regolazione del sistema Logamatic 4000, ovvero al modulo di controllo CM431, può essere collegata **una** sola unità di servizio MEC2. Per ogni comando separato degli altri circuiti di riscaldamento bisogna pianificare un telecomando BFU (➔ *174/2*) con sonda integrata della temperatura ambiente

➤ Ad **un** telecomando MEC2 possono però essere correlati anche più circuiti di riscaldamento. I valori nominali della temperatura ambiente, i valori limite estate/inverno, le impostazioni dell'esercizio ferie nonché la commutazione dei tipi di esercizio hanno in tal caso effetto su tutti i circuiti di riscaldamento correlati ad un'unità di servizio MEC2.

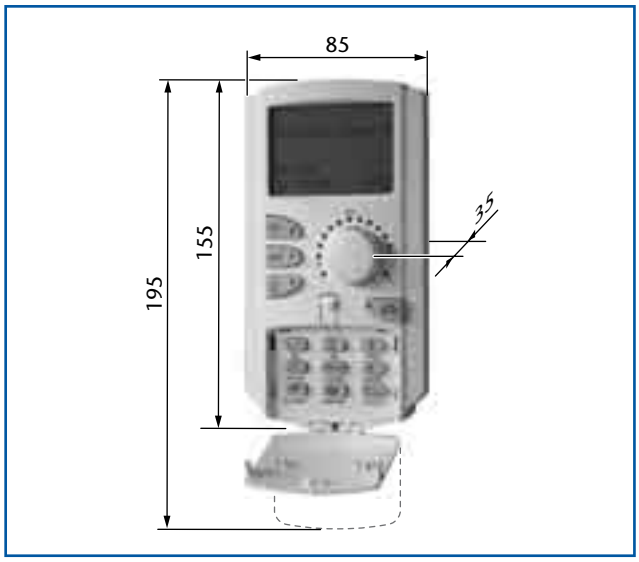
Set di montaggio in ambiente per MEC2 come telecomando

Il set di montaggio in ambiente (➔ *174/3*) contiene un supporto a parete per l'unità di servizio MEC2 nonché un display caldaia. Il supporto a parete può essere installato in una stanza a piacere, che non disti più di 100 m dall'apparecchio di regolazione. Per il collegamento è sufficiente un cavo bipolare con sezione da 0,4 a 0,75 mm², che dovrebbe essere schermato a partire da una lunghezza di 50 m.

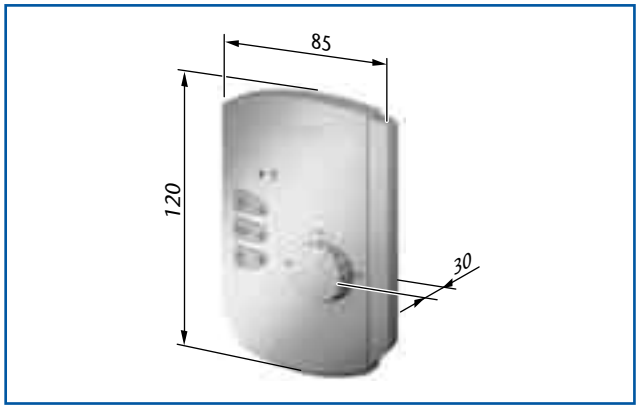
➤ Una schermatura elettromagnetica è necessaria anche quando un cavo della tensione di segnale viene messo in posa in **una** canaletta per cavi con cavi di potenza (230 V AC) (EMV ➔ pagina 176).

Il display caldaia va inserito nell'apparecchio di regolazione e fornisce informazioni, al posto dell'unità di servizio MEC2, sull'attuale stato di esercizio dell'impianto.

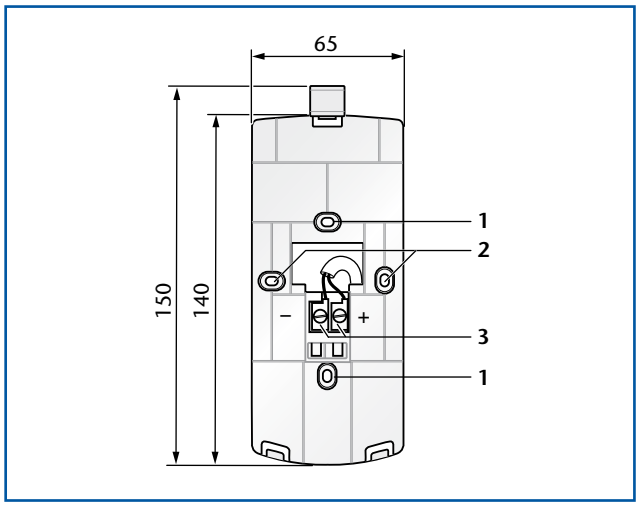
Legenda dell'immagine (➔ *174/3*)
1 Fori per il montaggio su una presa sottointonaco
2 Fori per il montaggio a parete
3 Collegamento elettrico del supporto a parete (2×0,4–0,75 mm²)



174/1 *Unità di servizio MEC2; dotata di sonda temperatura ambiente per l'uso come telecomando*



174/2 *Telecomando BFU con sonda della temperatura ambiente integrata*



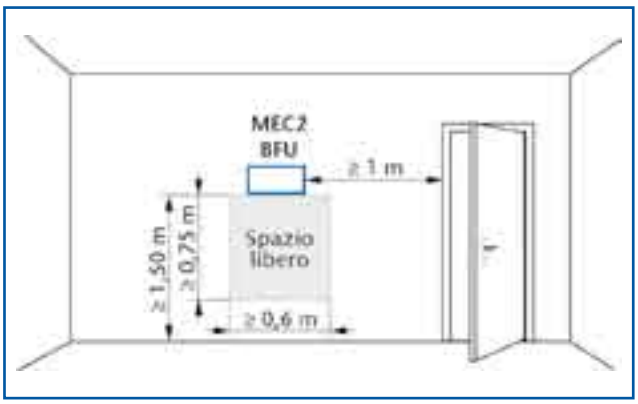
174/3 *Supporto a parete per l'unità di servizio MEC2 come telecomando*

Telecomando nel locale di riferimento

Per rilevare una temperatura ambiente rappresentativa, il telecomando MEC2 o BFU deve essere installato **nel locale di riferimento in un luogo idoneo** (→ *175/1*). Ciò significa ad esempio:

- **non** ad una parete esterna,
- **non** nei pressi di porte o finestre,
- **non** in presenza di ponti termici,
- **non** in "angoli morti",
- **non** sopra radiatori
- **non** in posti esposti direttamente ai raggi solari,
- **non** in luoghi esposti all'irraggiamento termico diretto di apparecchi elettrici o simili.

➤ In un locale di riferimento dovrebbero esserci condizioni di temperatura normali e sempre uguali. Ciò significa, ad esempio, che porte e finestre non debbono restare aperte o chiuse per tempi eccezionalmente lunghi. Inoltre si può evitare l'uso di valvole termostatiche dei radiatori, oppure esse devono essere completamente aperte affinché non lavorino parallelamente e antiteticamente due regolazioni indipendenti. Se ad esempio il valore nominale della temperatura ambiente è di 21 °C, ma la valvola termostatica parzialmente chiusa chiude già a 20 °C, la regolazione automatica vorrebbe riscaldare sempre di più, cosa che sarebbe però impossibile a causa della valvola già chiusa (regolazione manuale).



175/1 Posizione del telecomando (MEC2, BFU) o di una sonda della temperatura ambiente separata nel locale di riferimento

Sonda di temperatura ambiente separata

È necessario pianificare una sonda della temperatura ambiente separata, quando il telecomando non può essere installato nel locale di riferimento, in modo tale che la sua posizione sia conveniente sia per la misurazione della temperatura ambiente che per l'utente.

➤ Il collegamento di una sonda della temperatura ambiente separata è possibile **solo se associata al telecomando BFU.**

12.1.2 Radioricezione del segnale orario

L'unità di servizio MEC2 è dotata di radioricezione del segnale orario. Se più apparecchi di regolazione sono collegati fra loro tramite l'ECOCAN-BUS, l'orario e la data attuali vengono comunicati a tutti gli utenti attraverso l'ECOCAN-BUS. Il segnale deve essere ricevuto una volta per ogni impianto.

➤ Durante la radioricezione del segnale orario, sull'unità di servizio MEC2 appare in alto a destra il simbolo di una antenna radio. A seconda della zona territoriale e del luogo di installazione non sempre è possibile garantire la radioricezione, per es. nel caso di cantine costruite in cemento armato.

12.1.3 Compatibilità elettromagnetica EMV

Gli apparecchi di regolazione Logamatic 4000 corrispondono alle normative in vigore e alle linee guida delle DIN EN 60730-1, DIN-EN 50082 e DIN-EN 50081-1.

Per un funzionamento senza interferenze, comunque, è necessario evitare l'influsso eccessivo di forti fonti di disturbo, eseguendo un'installazione adeguata. Durante la posa dei cavi bisogna prestare attenzione che i cavi con tensioni di alimentazione (230 o 400 V AC) non scorrano paralleli ai cavi della tensione di segnale (cavi BUS, cavi sonda, cavi telecomando).

➤ In caso di posa comune di cavi di potenza e di tensione di segnale in **una** canaletta cavi o in caso di lunghezze oltre i 50 m i cavi della tensione di segnale devono essere schermati. La schermatura dei cavi deve essere applicata da un lato su massa elettronica.

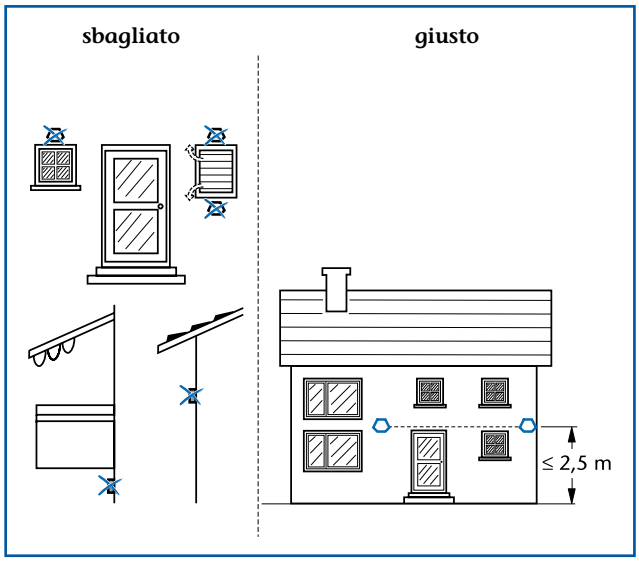
Bisogna soprattutto prestare attenzione ad una corretta messa a terra dell'intero impianto e del collegamento corretto del conduttore di protezione (PE).

12.1.4 Sonda della temperatura esterna

Una sonda della temperatura esterna fa parte del volume di fornitura degli apparecchi di regolazione 4121, 4211 e 4311 e deve sempre essere collegata a questi. Per l'apparecchio di regolazione Logamatic 4312 è possibile acquistare, come dotazione supplementare, una sonda della temperatura esterna. In linea di principio, negli impianti con più apparecchi di regolazione è possibile collegare una sonda della temperatura esterna ad ogni apparecchio. Ciò può essere indicato, ad es., per circuiti di riscaldamento con esposizione nord/sud. Anche per le sottostazioni con apparecchio di regolazione Logamatic 4313 la sonda della temperatura ambiente fornita in dotazione può essere installata separatamente. Senza ulteriore sensore di temperatura esterna, la temperatura esterna misurata ad es. dall'apparecchio di regolazione master Logamatic 4311 viene ripresa nel sistema di connessioni ECOCAN-BUS dall'apparecchio successivo di regolazione Logamatic 4312 o dall'apparecchio di regolazione della sottostazione Logamatic 4313.

La sonda della temperatura esterna deve essere installata in maniera tale che possa misurare la temperatura esterna senza essere influenzata. Essa deve quindi essere sempre installata sul lato nord dell'edificio, ma

– **non** sopra finestre, porte o aperture di aerazione,
– **non** sotto tende, balconi o sotto il tetto (➔ *176/1*).

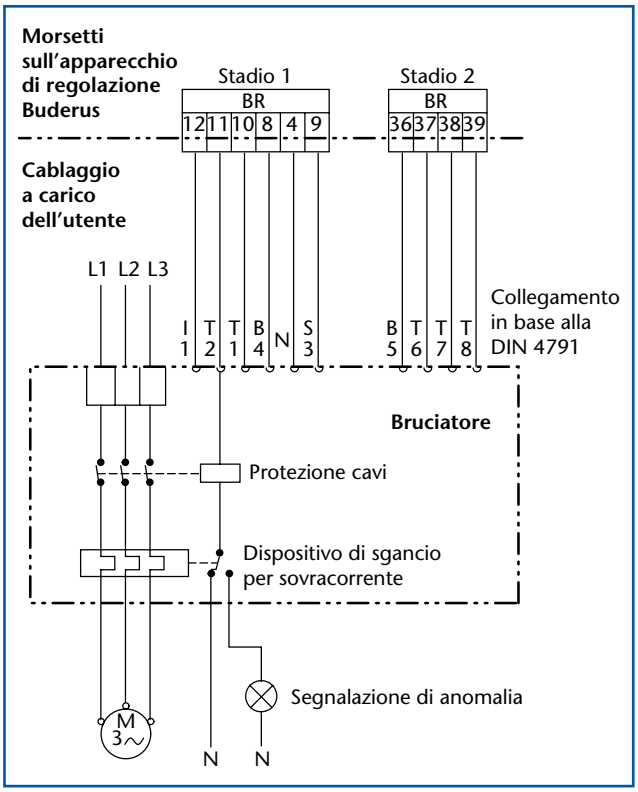


176/1 Collocazione della sonda della temperatura esterna

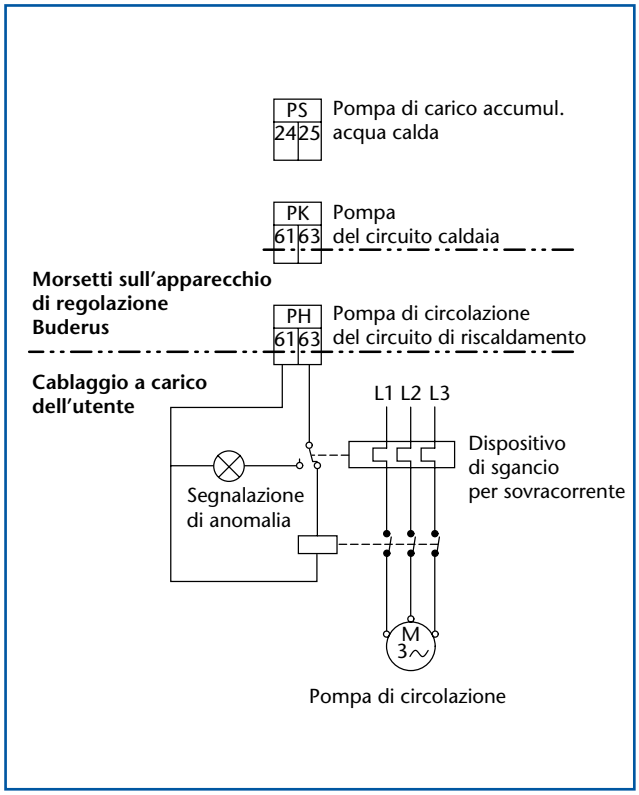
12.1.5 Collegamento di utenze a corrente trifase e ulteriori apparecchi di sicurezza all'apparecchio di regolazione Logamatic

Non è possibile il collegamento diretto di utenze a corrente trifase ad apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000.

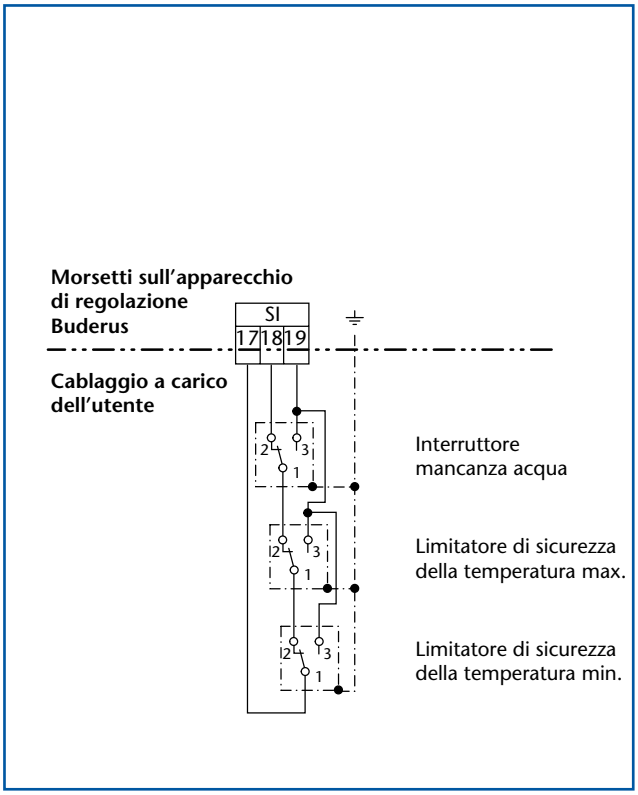
➤ Per la realizzazione dei collegamenti di utenze a corrente trifase e apparecchi di sicurezza con protezioni a carico del cliente e relé, il sistema armadio di regolazione Buderus Logamatic 4411 è perfettamente indicato.



177/2 Esempio di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic di un'unità di comando a carico del cliente per un bruciatore a corrente trifase

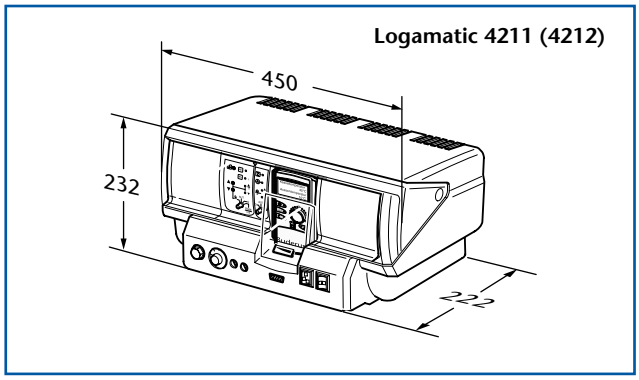


177/2 Esempio di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic di un'unità di comando per una pompa di circolazione a corrente trifase a carico del cliente

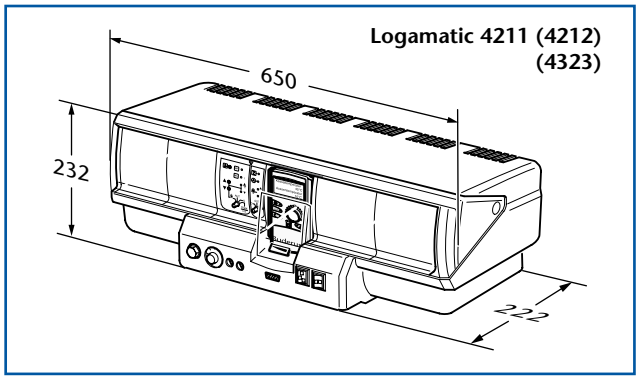


177/3 Esempio di collegamento all'apparecchio di regolazione Logamatic di dispositivi di sicurezza a carico del cliente

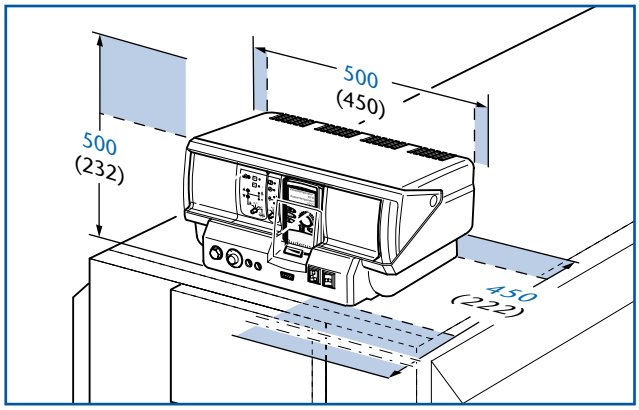
12.2 Dimensioni degli apparecchi di regolazione



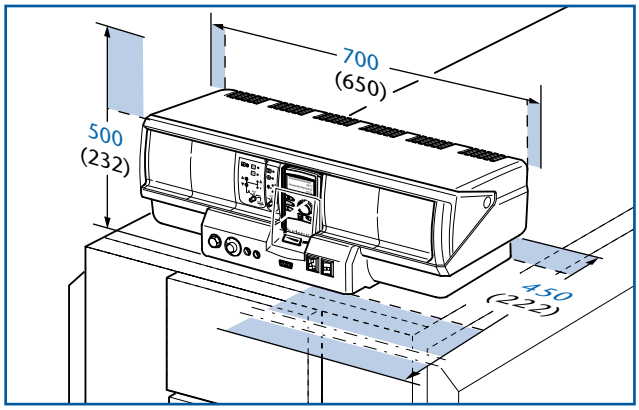
178/1 *Dimensioni dell'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4211 e dell'apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4212 (misure in mm)*



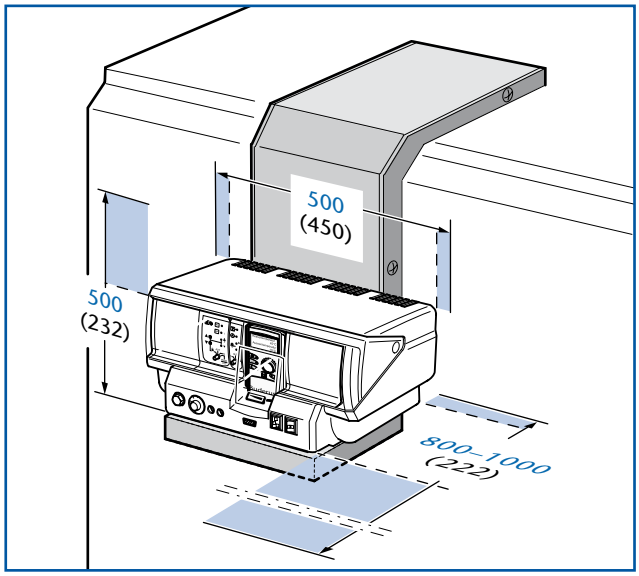
178/4 *Dimensioni degli apparecchi di regolazione digitali Logamatic 4311, 4312 e 4323 (misure in mm)*



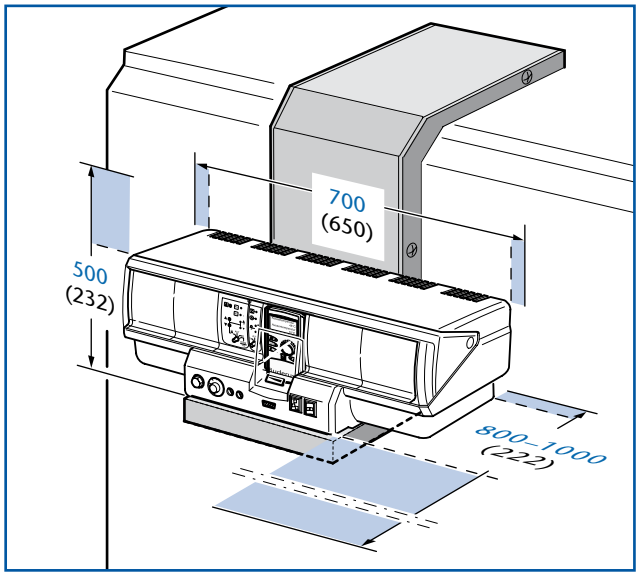
178/2 *Fabbisogno minimo di spazio degli apparecchi di regolazione Logamatic 4211 e 4212 in caso di montaggio sulla caldaia (le dimensioni fra parentesi sono le misure degli apparecchi di regolazione in mm)*



178/5 *Fabbisogno minimo di spazio degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 in caso di montaggio sulla caldaia (le dimensioni fra parentesi sono le dimensioni degli apparecchi di regolazione in mm)*

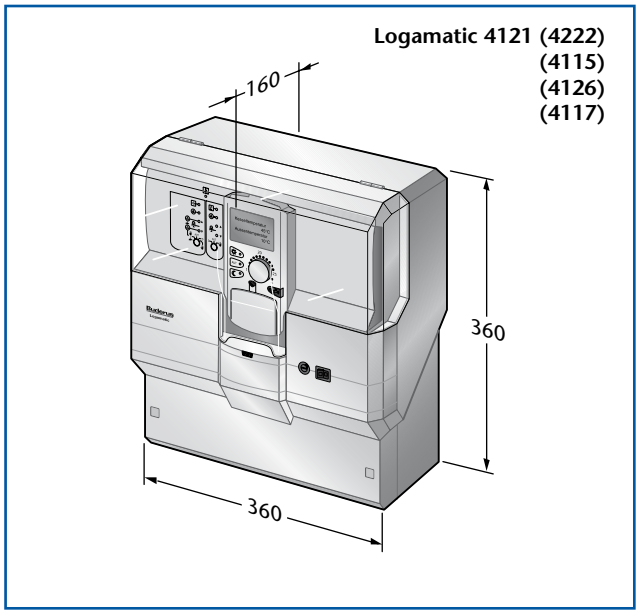


178/3 *Fabbisogno minimo di spazio degli apparecchi di regolazione Logamatic 4211 e 4212 in caso di montaggio sul supporto laterale1) dell'apparecchio di regolazione (le dimensioni fra parentesi sono le misure degli apparecchi di regolazione in mm)*
1) Montaggio a scelta sul lato destro o sinistro della caldaia; per il secondo stadio bruciatore è necessario ordinare il cavo bruciatore più lungo (8 m)

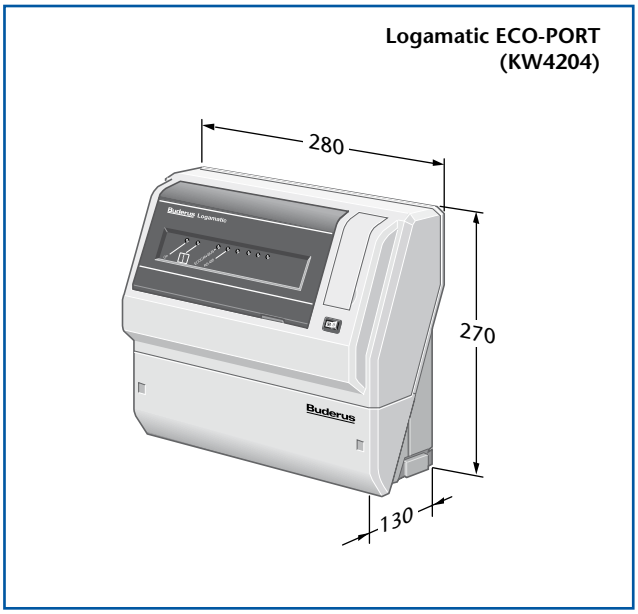


178/6 *Fabbisogno minimo di spazio degli apparecchi di regolazione Logamatic 4311 e 4312 in caso di montaggio sul supporto laterale[1)] dell'apparecchio di regolazione (le dimensioni fra parentesi sono le misure degli apparecchi di regolazione in mm)*
1) Montaggio a scelta sul lato destro o sinistro della caldaia; per il secondo stadio bruciatore è necessario ordinare il cavo bruciatore più lungo (8 m)

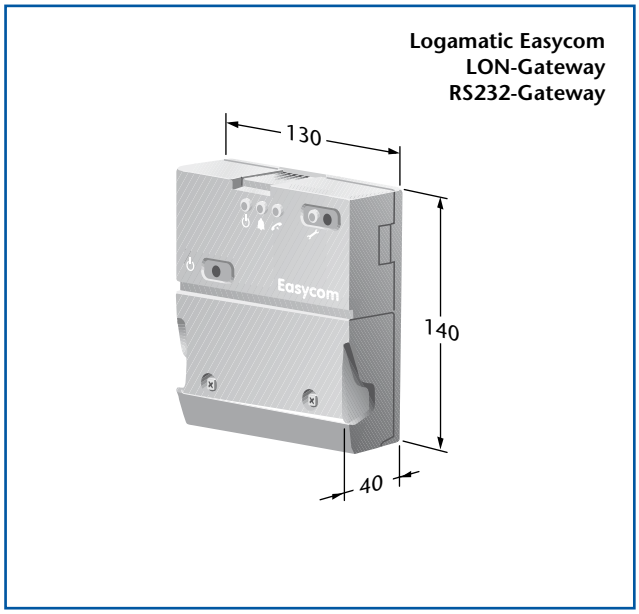
12.2 Dimensioni degli apparecchi di regolazione (seguito)



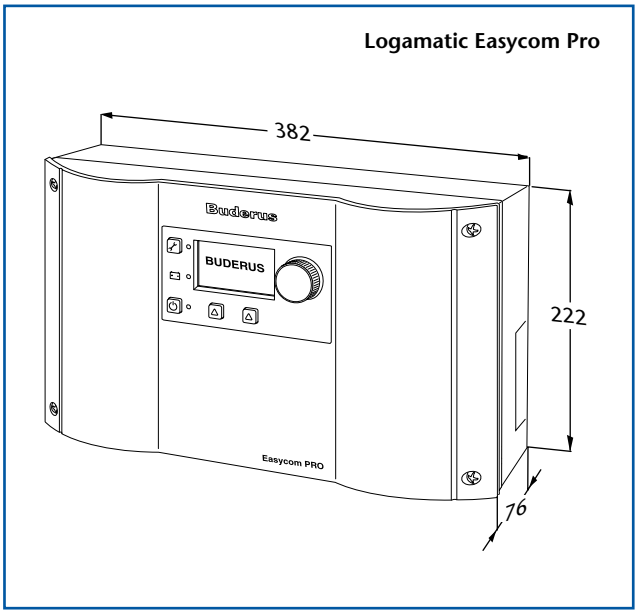
179/1 *Dimensioni degli apparecchi di regolazione Logamatic 4121, 4122 e 4126 nonché degli apparecchi di regolazione analogici Logamatic 4115 e 4117 (misure in mm)*



179/3 *Dimensioni del commutatore di interfacce (RS485-Gateway) Logamatic ECO-PORT nonché del commutatore di interfacce (RS232-Gateway) Logamatic KW4204 (misure in mm)*



179/2 *Dimensioni del modem di telegestione Logamatic Easycom, del LON-Gateways e dell'RS232-Gateways (misure in mm)*



179/4 *Dimensioni del modem di telegestione Logamatic Easycom PRO*

13 Allegato

Rimandi, glossario

Commutatore a/b

Commutatore analogico/digitale fra collegamento base ISDN e apparecchio finale di comunicazione analogico. Il nome a/b viene dal cavo telefonico analogico, le cui due vie vengono contrassegnate con a e b.

Non è possibile collegare direttamente apparecchi finali analogici ad una presa

➔ Collegare la presa NTBA. Per questo un simile adattatore deve essere inserito in mezzo per es. durante il collegamento di un modem di telegestione Logamatic Easycom ad un impianto ISDN.

➤ In parte, anche impianti ISDN hanno ulteriori possibilità di collegamento per apparecchi finali di telecomunicazione analogici.

Fase di attenuazione (esercizio notturno)

Per l'esercizio di riscaldamento attenuato durante le ore notturne o in caso di lunghe assenze sono disponibili i seguenti tipi di esercizio (➔ pagina 75):

- **Mantenimento esterno**, ossia esercizio di disinserimento o esercizio di riscaldamento ridotto in funzione della temperatura esterna,
- **Spegnimento**, ovvero l'esercizio di riscaldamento è del tutto disattivato, a parte la protezione antigelo,
- **Ridotto**, ossia la regolazione è su un valore nominale della temperatura ambiente ridotto (temperatura notturna), oppure
- **Mantenimento ambiente**, ovvero esercizio di disinserimento fino a che la temperatura non scende al di sotto di una temperatura ambiente minima.

DDC

(Direct Digital Control) Regolazione sovraordinata con accesso diretto a tutti gli apparecchio digitali di regolazione collegati o ai commutatori di segnale digitali correlati (➔ pagina 94).

Valvola a farfalla caldaia

Componente a carico dell'utente per la regolazione della temperatura di esercizio di mandata con gli apparecchi di regolazione 4311 e 4312. La regolazione avviene tramite un azionamento APERTO/CHIUSO. Il tempo di corsa della valvola a farfalla va impostato al massimo su 15 secondi. In caso di tempo di corsa più lungo, attraverso l'impostazione ➔ protezione caldaia tramite "organo di regolaz. caldaia" e l'indicazione del relativo tempo di corsa è possibile ottenere un migliore comportamento di regolazione della valvola a farfalla.

Telegestione DTMF

(Dual Tone Multiple Frequency) Procedura di selezione frequenza a toni per l'inoltro di comandi di commutazione (➔ funzione casa vacanze). Oltre agli impianti di riscaldamento con apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 2000 e 4000, sono comandabili anche componenti collegati esternamente tramite telefono a tasti (➔ sonda di temperatura ritorno strategia FSR).

EMS

Sistema di regolazione Logamatic **EMS** (**E**nergie-**M**anagement **S**ystem) per impianti di riscaldamento con caldaie murali a gas a condensazione Buderus in case monofamiliari e bifamiliari. L'obiettivo è la gestione uniforme e l'utilizzo degli stessi componenti di regolazione per caldaie murali e a basamento.

Contatto esterno

Collegamento di contatti a potenziale zero (contatto normalmente chiuso e/o contatto normalmente aperto) per l'attivazione delle funzioni o per eseguire la commutazione fra tipi di esercizio.

Esempi:

- Produzione dell'acqua sanitaria (➔ ***69/1*** e ***89/1***)
- Funzione circuito di riscaldamento (➔ ***69/1*** e ***76/1***)
- Funzione strategia (➔ ***102/1***)

Regolazione esterna

Opzione di regolazione, quando l'apparecchio di regolazione Logamatic non si fa carico della regolazione della temperatura di esercizio di mandata. Ad esempio, per la caldaia Ecostream Logano GE434 e per la caldaia a gas a condensazione Logano plus GB434, per la regolazione della temperatura di esercizio di mandata c'è un apparecchio di regolazione supplementare HT3101 per l'intercettazione idraulica con le valvole a farfalla in dotazione di serie.

Funzione casa vacanze

Con questa funzione è possibile commutare **tutti** i circuiti di riscaldamento di un impianto, inclusa la produzione dell'acqua sanitaria, fra esercizio automatico, manuale diurno e manuale notturno (➔ pagina 117).

Ciò è consigliato quando la commutazione del riscaldamento dovrebbe essere effettuata da grandi distanze, ad es. in una casa delle vacanze, senza ogni volta dover utilizzare un PC.

Il comando per la funzione casa vacanze viene dato tramite telefono a tasti (➔ telegestione DTMF).

➤ Per gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000, sul livello di servizio del MEC2, il parametro "Impostazione a distanza" deve essere impostato su "sì", affinché il comando possa essere eseguito.

Interrogazione a distanza (lettura) e parametrizzazione a distanza

La parametrizzazione a distanza è l'inserimento o la modifica a distanza, tramite collegamento modem, di impostazioni di base e valori nominali dell'appa-

recchio di regolazione o del modem di telegestione. È necessaria una conoscenza precisa degli impianti. Si consiglia di leggere per prima cosa la parametrizzazione attuale. In base a ciò si invia la parametrizzazione desiderata all'apparecchio di regolazione (→ pagina 122).

Monitoraggio a distanza

Un monitoraggio costante delle principali funzioni dell'impianto attraverso l'apparecchio di regolazione e/o il modem di telegestione nonché la segnalazione autonoma, al verificarsi di un errore nell'impianto, a punti di chiamata desiderati (→ pagina 117).

Gateway

Un gateway unisce fra loro diverse reti e collega l'una all'altra tramite applicazione di protocolli. Un gateway può essere necessario, quando vengono utilizzate diverse interfacce fisiche o diversi protocolli BUS (→ ***126/1*** e ***128/1***). Il concetto di gateway definisce sia l'hardware (apparecchi) che il software (programmi).

ISDN

(Integrated Services Digital Network) Rete digitale di telecomunicazione, che consente contemporaneamente diversi servizi, come ad es. telefono e fax. Nella versione standard l'ISDN è composto da tre canali; di questi, uno è un canale di comando e gli altri due sono per la comunicazione dei dati (ognuno da 64 kB/s).

L'ISDN fa parte della rete pubblica di telecomunicazioni. Il collegamento diretto del modem di telegestione ad una presa → NTBA non è possibile. Qui è necessario inserire un → commutatore a/b.

Calibrazione

Se la temperatura ambiente visualizzata sul display della MEC2 è diversa da una temperatura ambiente misurata con un termometro, il MEC2 offre, grazie alla funzione "Calibrazione", una funzione di compensazione della sonda della temperatura ambiente.

Linea termocaratteristica di caldaia

Valore nominale per la regolazione del bruciatore, quando le utenze di un impianto di riscaldamento vengono comandate interamente o parzialmente da una regolazione esterna, che non ha un collegamento con l'apparecchio di regolazione caldaia. L'apparecchio di regolazione Logamatic 4311 o 4312 si occupa esclusivamente della regolazione della caldaia (non è possibile con l'apparecchio di regolazione Logamatic 4211!). La linea termocaratteristica di caldaia garantisce l'apporto di calore delle utenze (→ pagina 57).

Protezione caldaia tramite "Organo di regolazione circuito di riscaldamento"

La regolazione della temperatura di esercizio di mandata delle caldaie Ecostream nonché la regolazione della temperatura di esercizio di caldaie a bassa temperatura (con regolazione della temperatura minima, con temperatura base) può essere effettuata attraverso un comando sovraordinato dell'organo di regolazione del circuito di riscaldamento. A tale scopo è necessario che tutti i circuiti di riscaldamento siano dotati di un organo di regolazione del circuito di riscaldamento (miscelatore) e che questi siano comandati da un apparecchio di regolazione del sistema Logamatic 4000 (→ pagina 47 e 56).

Protezione caldaia tramite "Organo di regolazione caldaia"

La regolazione della temperatura di esercizio di mandata delle caldaie Ecostream nonché la regolazione della temperatura di esercizio di caldaie a bassa temperatura (con temperatura minima di ritorno, con temperatura base) può essere effettuata attraverso un organo di regolazione del circuito caldaia. La regolazione avviene come comando ciclico a tre punti. L'organo di regolazione del circuito caldaia ha il compito di influenzare la portata attraverso la caldaia, a seconda della funzione di protezione. La protezione caldaia è consigliata per l'apporto termico di circuiti di riscaldamento a regolazione esterna o senza organo di regolazione (→ pagina 56).

Sonda della temperatura dell'acqua della caldaia FK

La sonda della temperatura dell'acqua della caldaia è sempre contenuta nell'allestimento base dell'apparecchio di regolazione! Essa fornisce i valori di temperatura per la regolazione del bruciatore dipendente dal carico negli impianti mono caldaia e/o per il monitoraggio caldaia negli impianti a più caldaie.

Influsso massimo ambiente

Correzione automatica delle grandezze di disturbo. Ne fanno parte, ad es., ulteriori fonti di calore o una finestra aperta, che possono portare ad una differenza transitoria della temperatura nominale ambiente.

NTBA

(Network Terminator Basis Access) Collegamento di rete per il collegamento base, ossia possibilità di collegamento di → apparecchi finali ISDN alla rete digitale di telecomunicazione. Il collegamento del modem di telegestione Logamatic Easycom ad un impianto ISDN è possibile solo se è inserito un → commutatore a/b.

Sonda della temperatura di ritorno strategia FRS

La sonda della temperatura di ritorno strategia deve sempre essere ordinata come dotazione supplementare! Il codice d'ordine è FZ/FV (→ sonda temperatura FV/FZ (allestimento supplementare)). La sonda deve esser collocata, negli impianti a più caldaie nel ritorno dell'impianto presso "regolazione di ritorno tramite organo di regolazione circuito di riscaldamento".

Sonda di temperatura di mandata strategia FVS

La sonda di temperatura di mandata strategia fa parte del volume di fornitura del modulo supplementare FM447 (modulo strategia). Essa fornisce i valori del-

le temperature dalla mandata complessiva delle caldaie in impianti a più caldaie per la regolazione della caldaia dipendente dal carico (➔ pagina 98).

TAE

(Unità di collegamento telecomunicazione) Sistema a innesto per apparecchi finali di telecomunicazione analogici. I telefoni analogici hanno una presa TAE-**F** (telefono); modem, segreteria telefonica analogica o apparecchi fax devono essere collegati ad una presa TAE-LN (non telefono).

TCP/IP

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) Protocollo per la trasmissione di dati utilizzato nelle reti e in internet. Molto diffuso.

Sonda della temperatura FV/FZ (dotazione supplementare)

La sonda della temperatura FV/FZ viene utilizzata nei seguenti casi:

Logamatic 4121
- Come sonda della temperatura di mandata FV per la regolazione di un circuito di riscaldamento con organo di regolazione

Logamatic 4211, 4311 e 4312
- Come sonda della temperatura di mandata per la funzione del circuito di riscaldamento di un modulo funzione (per es. per la seconda funzione circuito di riscaldamento dell'FM442)

Solo Logamatic 4311 e 4312
- Per impianti mono caldaia con regolazione della temperatura di ritorno come sonda della temperatura di ritorno FZ
- Per impianti mono caldaia con regolazione della temperatura di esercizio di mandata attraverso un organo di regolazione del circuito caldaia separato come sonda della temperatura di mandata FZ
- Per impianti a più caldaie con regolazione della temperatura di ritorno tramite un organo di regolazione del circuito caldaia separato come sonda della temperatura di ritorno FR
- Per gli impianti a più caldaie con regolazione della temperatura di ritorno tramite sovrapposizione degli organi di regolazione del circuito di riscaldamento come sonda della temperatura di ritorno strategia FRS (➔ sonda della temperatura di ritorno strategia FRS)

2 x monostadio

Questo tipo di bruciatore va scelto per impianti a due caldaie ognuna con bruciatore monostadio o per l'esercizio di una moderna caldaia a doppio blocco.

Per gli impianti mono caldaia sono disponibili queste funzioni:
- limitazione di carico, ossia autorizzazione di un solo stadio (di un blocco caldaia) a partire da una determinata temperatura esterna impostabile, ad es. per la produzione dell'acqua sanitaria in esercizio estivo, oppure
- inversione della sequenza degli stadi (blocchi caldaia) in base alle ore di esercizio, ossia alternata e dunque con carico distribuito equamente sui bruciatori (blocchi caldaia).

➤ Queste funzioni lavorano indipendentemente dalle omonime funzioni per la strategia in impianti a più caldaie, che si riferiscono all'intera caldaia.

Disinfezione termica

Riscaldamento dell'accumulatore di acqua calda ad una temperatura dell'acqua sufficientemente alta per abbattere la "Legionella" (batteri), o in base all'orologio programmatore una volta alla settimana, oppure su richiesta attraverso un contatto esterno a potenziale zero.

Priorità acqua calda

Durante la produzione dell'acqua sanitaria, gli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento regolati restano chiusi e le pompe di circolazione dei circuiti di riscaldamento spente. Questa funzione può essere impostata separatamente per ogni circuito di riscaldamento in alternativa all'esercizio di riscaldamento parallelo.

In caso di regolazione della produzione dell'acqua sanitaria tramite gestione di una valvola di commutazione a tre vie attraverso un automatismo universale del bruciatore viene eseguita la commutazione totale fra mandata caldaia e mandata accumulatore. La produzione dell'acqua sanitaria ha sempre la priorità, ossia non è possibile l'esercizio di riscaldamento in parallelo!

Pompa di rilancio

L'apparecchio di regolazione Logamatic 4323 (modulo centrale ZM433) come sottostazione comanda una pompa di rilancio in base ai fabbisogni, la quale fornisce il calore prodotto esternamente al collettore del circuito di riscaldamento della sottostazione (➔ pagina 63).

Indice analitico

A

Allestimento di sicurezza tecnica 8, 146

Apparecchio di regolazione Logamatic 4115
Dati tecnici 139
Descrizione delle funzioni 140
Dimensioni 179
Estensioni delle funzioni 139
Modulo centrale ZM428 138
Possibilità di impiego 138
Schema elettrico 141

Apparecchio di regolazione Logamatic 4116
Estensioni delle funzioni 41
Dati tecnici 42
Descrizione delle funzioni 40, 42
Dimensioni 179
Possibilità di impiego 40
Schema elettrico 43

Apparecchio di regolazione Logamatic 4117
Dati tecnici 143
Dimensioni 179
Descrizione delle funzioni 144
Estensioni delle funzioni 143
Modulo centrale ZM429 142
Possibilità di impiego 142
Schema elettrico 145

Apparecchio di regolazione Logamatic 4121
Esempio di impianto 160-163, 172
Estensioni delle funzioni 20
Dati tecnici 20
Descrizione della funzione circuito autarchico di regolazione 31
Descrizione della funzione produzione dell'acqua sanitaria 25, 28
Descrizione della funzione regolazione caldaia 21, 23-24
Descrizione della funzione regolazione del circuito di riscaldamento 29-30
Descrizione della funzione sottostazione 31
Dimensioni 179
Modulo centrale ZM424 17
Possibilità di impiego 17
Schema elettrico 32

Apparecchio di regolazione Logamatic 4122
Esempio d'impianto 162-163

Apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (apparecchio di regolazione master)

Estensioni delle funzioni 38
Dati tecnici 3
Descrizione delle funzioni 37, 39
Dimensioni 179
Possibilità di impiego 37
Schema elettrico 39

Apparecchio di regolazione Logamatic 4122 (estensione delle funzioni)
Estensioni delle funzioni 34-35
Dati tecnici 35
Descrizione delle funzioni 35
Dimensioni 179
Possibilità di impiego 33-34
Schema elettrico 36

Apparecchio di regolazione Logamatic 4126
Estensioni delle funzioni 41
Dati tecnici 42
Descrizione delle funzioni 42
Possibilità di impiego 40
Schema elettrico 43

Apparecchio di regolazione Logamatic 4211
Esempio di impianto 166-167
Estensioni delle funzioni 46
Funzioni protezione caldaia 44, 47
Dati tecnici 46
Descrizione della funzione produzione dell'acqua sanitaria… 45, 50
Descrizione della funzione regolazione caldaia 45, 47-49
Descrizione della funzione regolazione del circuito di riscaldamento 45, 50
Dimensioni 178
Modulo centrale ZM422 44
Possibilità di impiego 44
Schema elettrico 51

Apparecchio di regolazione Logamatic 4212
Dati tecnici 147
Descrizione delle funzioni 148
Dimensioni 178
Estensioni delle funzioni 147
Modulo centrale ZM425 146
Possibilità di impiego 146
Schema elettrico 149

Apparecchio di regolazione Logamatic 4311
Esempio di impianto 168-171
Estensioni delle funzioni 54
Funzioni protezione caldaia 53-54
Dati tecnici 55
Descrizione della funzione regolazione caldaia 55-57
Dimensioni 178
Modulo centrale ZM432 52
Possibilità di impiego 56
Schema elettrico 58

Apparecchio di regolazione Logamatic 4312
Esempio di impianto 170-171
Estensioni delle funzioni 54
Funzioni protezione caldaia 53-54
Dati tecnici 55
Descrizione della funzione regolazione caldaia 55-57
Dimensioni 178
Possibilità di impiego 52
Schema elettrico 58
Modulo centrale ZM432 52

Apparecchio di regolazione Logamatic 4313
Esempio di impianto 173
Estensioni delle funzioni 61
Dati tecnici 62
Descrizione della funzione circuito autarchico di regolazione 60, 62
Descrizione delle funzioni sottostazione 60, 63
Dimensioni 178
Modulo centrale ZM433 59
Possibilità di impiego 59
Schema elettrico 64

Apparecchi di sicurezza 177

Applicazioni DDC/GLT 123, 136

Asciugatura pavimento 30, 75

Automatismo universale bruciatore UBA 21-23

B

BFU 15, 174

BUS europeo di installazione (EIB)
Si veda modulo funzione FM 446

C

Caldaia a bassa temperatura
Funzione protezione caldaia 47, 56, 154
Temperatura base 47, 56
Temperatura minima di ritorno 56, 154

Caldaia a condensazione a gas
Funzioni protezione caldaia 47, 56

Caldaia Ecostream
Funzione protezione caldaia 47, 56, 154

Calibrazione (sonda della temperatura ambiente) 174

Cascata a più caldaie
Indirizzi BUS 12-13
Regolazione con FM452 e FM454 108-111

Collegamento diretto al PC 136

Commutatore analogico/digitale (commutatore a/b) 121, 125, 180

Commutazione estate/inverno 71-72

Commutazione dei tipi di esercizio 15, 93
Modalità di esercizio
Modalità di esercizio in parallelo 98-99
Modalità di esercizio in serie 98-99

Commutatore di interfaccia (RS232-Gateway)
Dimensioni 179

Commutatore di interfaccia (RS485-Gateway)
Dati tecnici 135
Descrizione delle funzioni 135
Dimensioni 179
Possibilità d'uso 135
Possibilità di impiego 134, 136-137

Compatibilità elettromagnetica EMV 176

Compensatore idraulico 23-24

Compensazione da temperatura ambiente 15, 74

Comunicazione
ECOCAN-BUS 10-13, 53, 118, 123, 128
EMS-BUS 118,123,128

Comunicazione col sistema di regolazione Logamatic 125

Condizioni di funzionamento caldaia
Si veda Funzioni protezione caldaia

Contatto esterno (a potenziale zero) 19, 45, 54, 66, 70, 85

D

Differenziale dinamico di commutazione 48, 57

Dimensioni (apparecchi di regolazione) 178-179

Disinfezione termica 28, 68, 87, 182

E

ECOCAN-BUS
Indirizzi 10
Interconnessione ECOCAN-BUS 11-13
Occupazione degli innesti 10
Requisiti 10
Sistema ECOCAN-BUS 10

Esercizio estivo 15

Esercizio notturno
Si veda fasi di attenuazione

F

Fabbisogno di calore 117, 140, 144

Fasi di attenuazione 75, 180

Funzione calendario 126

Funzione casa vacanze 126

Funzione pompa 45, 49

Funzioni protezione caldaia 47, 56, 98,152,181

G

Gateway Logamatic LON 137

Gateway Logamatic RS232 136

Gestore di rete telefonia mobile 123

Glossario (rimandi) 180

I

Impianti a più caldaie
Funzioni strategia con FM447 ..... 53, 96, 98, 100
Indirizzi BUS 12, 53

Impianto monocaldaia
Indirizzi BUS 11

Indice delle abbreviazioni 188

Innesto ECO-BUS 10

Installazione elettrica 174

Interfaccia LONWorks 137

Interrogazione a distanza 122, 126, 180

ISDN (NTBA) 121, 181

L

Limitazione di carico 100

Limitatore della temperatura di sicurezza . 150, 156

Linea termocaratteristica 72

Linea termocaratteristica caldaia 57, 101,181

Locale di riferimento 175

Logamatic ECO-PORT
Si veda commutatore di interfacce (RS485-Gateway)

Logamatic Gateway LON 137

Logamatic Gateway RS232 136

Logica pompa 47, 56

M

Mantenimento esterno (fase attenuata) 75, 180

Mantenimento locale (fase di attenuazione) .. 75, 180

MEC2 (unità di servizio) 14, 174

Memoria dello storico e dei dati misurazione 126

Modem di telegestione Logamatic Easycom
Estensione delle funzioni 120
Dati tecnici 121
Descrizione delle funzioni 121-26
Dimensioni 179
Possibilità di impiego 118

Modem di telegestione Logamatic Easycom PRO
Possibilità di impiego 123

Modulo di controllo CM431 .....
..... 8, 17, 33, 37, 40, 44, 48, 52

Modulo funzione FM441
Dati tecnici 66
Descrizione della funzione produzione
dell'acqua sanitaria 66-67
Descrizione della funzione regolazione del circuito
di riscaldamento 66, 68
Possibilità di impiego 65
Possibilità di inserimento (innesto) 66
Schema elettrico 69

Modulo funzione FM442
Dati tecnici 71
Descrizione delle funzioni 71-74
Possibilità di impiego 70
Possibilità di inserimento (innesto) 71
Schema elettrico 76

Modulo funzione FM443
Si veda anche regolazione solare
Dati tecnici 79
Descrizione delle funzioni 79-82
Possibilità di impiego 77
Possibilità di inserimento (innesto) 78
Schema elettrico 83

Modulo funzione FM445
Dati tecnici 86
Descrizione delle funzioni 86-88
Possibilità di impiego 84
Possibilità di inserimento (innesto) 85
Schema elettrico 89

Modulo funzione FM446
Descrizione delle funzioni 92-94
Possibilità di impiego 90
Possibilità di inserimento (innesto) 91
Schema elettrico 95

Modulo funzione FM447
Dati tecnici 97
Descrizione delle funzioni 98-99
Funzioni protezione caldaia 98
Possibilità di impiego 96
Possibilità di inserimento (innesto) 97
Schema elettrico 102

Modulo funzione FM448
Dati tecnici 104
Descrizione delle funzioni 104
Possibilità di impiego 104
Possibilità di inserimento (innesto) 104
Schema elettrico 105

Modulo funzione FM452 e FM454
Dati tecnici 108
Descrizione della funzione produzione dell'acqua sanitaria 112
Descrizione della funzione regolazione del circuito di riscaldamento 112
Descrizione delle funzioni 108-111
Possibilità di impiego 106
Possibilità di inserimento (innesto) 107
Schema elettrico 113

Modulo supplementare ZM426
Dati tecnici 151
Possibilità di impiego 150
Possibilità di inserimento (innesto) 150
Schema elettrico 151

Modulo supplementare ZM427
Possibilità di impiego 152
Possibilità di inserimento (innesto) 153
Descrizione delle funzioni 154
Funzioni protezione caldaia 152
Schema elettrico 155

Modulo supplementare ZM TAAN
Dati tecnici 1659
Possibilità di impiego 158
Possibilità di inserimento (innesto) 158
Schema elettrico 159

Monitoraggio a distanza 123, 181

N

NTBA (ISDN) 121, 181

O

Organo di regolazione 181

Organo di regolazione del circuito caldaia 181

Organo di regolazione del circuito di riscaldamento 181

Ottimizzazione di disinserimento 50, 74

Ottimizzazione di inserimento 50, 67, 74

P

Parametrizzazione 130

Parametrizzazione a distanza 122, 126, 180

Pompa del circuito caldaia 41

Pompa di rilancio 60, 63, 139, 182

Pompa punti di misurazione 45, 49

Presa TAE 182

Priorità acqua calda 182

Procedura di carico
Condizioni di attivazione 87, 140, 144
Condizioni di disattivazione 87, 140, 144

Produzione dell'acqua sanitaria
Limitatore della temperatura di sicurezza 156
Sistema ad accumulo 139
Sistema di produzione acqua calda con scambiatore esterno 85, 143
Variante accumulatore-UBA 28
Variante combi-UBA 28

Protezione antilegionella
Si veda disinfezione termica

R

Registrazione dati di lunga durata
con Logamatic Easycom PRO 127
con Logamatic ECO-SOFT 130

Regolazione DDC (Direct Digital Control) ... 117, 180

Regolazione esterna 180

Regolazione solare
Commutazione accumulatore inerziale -bypass 82
Due utenze 82
Ottimizzazione della ricarica 81
Regolazione Low-Flow/High-Flow 80

Requisiti di sistema PC
Logamatic ECO-MASTERSOFT 133
Logamatic ECO-SOFT 131

Ricezione del segnale radio orario 15, 174-175

Ricircolo 67, 87

Ridotto (fase di attenuazione) 75, 180

RS232 136

S

Schermatura cavi 10

Segnalazione dei guasti
Trasmettere alla destinazione di chiamata 126

Visualizzazione con Logamatic ECO-MASTERSOFT 132

Sistema armadio di regolazione Logamatic 4411
Estensioni delle funzioni 115
Dati tecnici 115
Descrizione delle funzioni 115-116
Possibilità di impiego 114
Sistema completo 116

Sistema di riscaldamento
Costante.....72
Punto base.....72
Radiatore, convettore, pavimento 72
Regolatore ambiente 73

Sistemi di regolazione esterna, sovraordinati.....117, 147-148

Software di servizio Logamatic ECO-SOFT
Possibilità d'impiego e caratteristiche 16, 130
Requisiti di sistema 131

Software stazioni di comando Logamatic ECO-MASTERSOFT
Possibilità d'impiego e caratteristiche.....132
Requisiti di sistema 133

Soluzione Stand-Alone
Apparecchio di regolazione Logamatic 4116 42

Sonda della temperatura ambiente..... 15, 174-175

Sonda della temperatura dell'acqua calda ... 88, 140, 148

Sonda della temperatura esterna 176
Apparecchi di regolazione.....31, 62
Circuito autarchico di regolazione
Esempio di impianto 172-173

Sonda della temperatura FZ/FV 182

Sonda della temperatura di mandata strategia FVS 96, 98, 182

Sonda della temperatura di ritorno strategia FRS 60, 184

Sottostazioni
Apparecchi di regolazione 10, 31, 63
Sistema armadio di regolazione 117

Spegnimento (fase attenuata).....75, 180

Spina per diagnostica Logamatic Service Key
Dati tecnici 129
Descrizione delle funzioni 128-129
Possibilità di impiego 128

Storico degli errori.....126
Interrogazione con Logamatic ECO-SOFT 130

Supporto laterale apparecchio di regolazione ...178

T

Tecnica di automazione per edifici (GLT) 117

Telecomando 15, 174

Telegestione DTMF (funzione casa vacanze) 119, 125, 130, 184

Temperatura esterna filtrata 71

Tipi di destinazione di chiamata 118, 123

U

Unità di servizio MEC2 .....14, 174

Utenze di corrente trifase..... 177

V

Valvola a farfalla 139, 143

Valvola a farfalla caldaia.....98, 180

Abbreviazioni usate di frequente

Abbrev.	Significato
ABR	Segnalazione guasto bruciatore
AK	Uscita acqua fredda (sistema di carico con scamb. est.)
AS	Uscita segnalazione guasti generale
AW	Uscita acqua calda
BF	Unità di servizio MEC2 (come telecomando) o telecomando BFU
BR	Bruciatore
BWK	Caldaia a condensazione
BWT	Scambiatore termico a condensazione
E	Sfiato
EH	Riscaldamento elettrico supplementare
EIB	BUS di installazione europeo
EK	Entrata acqua fredda
EL	Limitazione di carichi esterni; anche svuotamento (accumulatore)
ES	Ingresso esterno guasto (a potenziale zero)
ESK	Caldaia Ecostream
EW	Entrata acqua calda (sistema di carico con scamb. est.)
EZ	Entrata ricircolo
FA	Sonda temperatura esterna
FB	Sonda temperatura acqua calda (FW)
FE	Rubinetto di riempimento e scarico
FG	Sonda temperatura gas combusti
FGZ	Sonda temperatura gas combusti (Pt 100)
FK	Sonda temperatura acqua caldaia
FPB-FP	Sonda temperatura commutazione accumulatore inerziale - bypass
FPB-FR	Sonda temperatura di ritorno commutazione inerziale - bypass
FPS	Sonda accumulatore-inerziale , composta da FR + FP
FPU	Sonda accumulatore inerziale in basso. Questa sonda serve per il caricamento inerziale nella regolazione della differenza di temperatura (spegnimento)
FR	Sonda ritorno, per es. sonda ritorno impianto per la commutazione accumulatore inerziale - bypass
FRK	Sonda ritorno caldaia. Tramite questa sonda vengono garantite le condizioni di esercizio del generatore di calore alternativo.
FRS	Sonda ritorno temperatura strategia
FSK	Sonda temperatura collettore
FSM	Sonda temperatura acqua calda (TWE con sistema di produzione acqua calda: sonda accumulatore centro)
F55	Sonda temperatura (sonda di rifer.) utenza solare 1
F552	Sonda temperatura utenza solare 2
FSU	Sonda temperatura acqua calda (TWE sistema di produzione acqua calda con scamb. est.: sonda accumulatore in basso)
FV	Sonda temperatura di mandata
FVS	Sonda temperatura di mandata strategia
FV (FB)	Sonda temperatura acqua calda (TWE con sistema ad accumulo); anche sonda temp. di soglia per esercizio High-Flow o Low-Flow per TWE solare
FWE	Sonda generatore di calore. Questa sonda informa il sistema di regolazione della temperatura della sonda temperatura gas combusti del generatore di calore
FWS	Sonda temperatura acqua calda (TWE Sonda temperatura acqua calda: sonda lato secondario WT)
FZ	Sonda aggiuntiva
FZB	Sonda temperatura pompa di rilancio
HK	Circuito di riscaldamento
HT	Alta temperatura (contrassegnazione circuito di riscaldamento associato a ritorno HT con BWT)

Abbrev.	Significato
KR	Valvola antiritorno
KWE	Comunicazione generatore di calore (interfaccia RS232 sotto forma di un mini USB con cavo standard Buderus su SUB-D a 9 poli per la comunicazione con un generatore di calore alternativo attraverso il protocollo RS3964R, per es. con un BHKW)
M	Punto di misurazione
MAG	Membrana vaso di espansione
NT	Bassa temperatura (contrassegnazione caldaia o anche circuito di riscaldamento associato a ritorno NT con BWT)
NTK	Caldaia a bassa temperatura
PH	Pompa di circolazione circuito di riscaldamento
PK	Pompa circolazione caldaia
PL	Pompa di carico accumulatore inerziale
P51	Pompa di carico accumulatore (circuito primario)
P52	Pompa di carico accumulatore (circuito secondario)
PZ	Pompa di ricircolo
PZB	Pompa di rilancio
R	Ritorno
RH	Ritorno circuito di riscaldamento
RK	Ritorno caldaia
RLA	Innalzamento ritorno
RS	Ritorno accumulatore
SA	Valvola di regolazione e di blocco
SG	Valvola blocco gas combusti
SH	Organo di regolazione del circuito di riscaldamento (miscelatore a tre vie)
SK	Organo di regolazione del circuito primario (modulo funzione FM445)
SMF	Filtro anti-sporcizia
SPB	Organo di regolazione commutazione inerziale - bypass (valvola di commutazione a tre vie)
SR	Organo di regolazione circuito caldaia (miscelatore di ritorno)
STB	Limitatore di sicurezza della temperatura
SU	Valvola di commutazione a tre vie
5V	Valvola di sicurezza
TR	Regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia
TWE	Riscaldamento dell'acqua sanitaria
U	Entrata o uscita tensione (0—10V)
U BA	Automatismo universale bruciatore (caldaia murale)
UE	Monitoraggio gas combusti
ÜS	Protezione contro le sovratensioni
V	Mandata
VH	Mandata circuito di riscaldamento
VK	Mandata caldaia
VS	Mandata accumulatore
WF	Funzione a scelta
WH	Tubazione di compensazione idraulica
WMZ-FR	Sonda temperatura di mandata per contatore di calore
WMZ-FV	Sonda temperatura di mandata per contatore di calore
WMZ-ZV	Dispositivo contatore di calore
WT	Scambiatore termico
WWM	Miscelatore di acqua calda regolato termostaticamente

6791 0042 (09/07) • EFFE e ERRE - Trento - Tel. 0461.821356

Buderus

Buderus Italia s.r.l.: via Enrico Fermi, 40/42 - 20090 ASSAGO (MI) - Tel. 02.4886111 - Fax 02.48861100 - e-mail: buderus.milano@buderus.it

Filiale: via Brennero, 171/3 - 38100 TRENTO - Tel. 0461.434300 - Fax 0461.825411 - e-mail: buderus.trento@buderus.it
Filiale: via Poirino, 67 - 10022 CARMAGNOLA (TO) - Tel. 011.9723425 - Fax 011.9715723 - e-mail: buderus.torino@buderus.it
Filiale: via M. G. Piovesana, 109 - 31015 CONEGLIANO (TV) - Tel. 0438.22469 - Fax 0438.21127 - e-mail: buderus.conegliano@buderus.it
Filiale: via dell'Artigianato, 16 Z.I. - 63100 ASCOLI PICENO - Tel. 0736.44924 - Fax 0736.45436 - e-mail: buderus.ascoli@buderus.it
Filiale: via Palladio, 34 - 33010 TAVAGNACCO (UD) - Tel. 0432.630888 - Fax 0432.575325 - e-mail: buderus.udine@buderus.it
Filiale: via Valle Po, 145/b - Fraz. Madonna dell'Olmo - 12100 CUNEO - Tel./Fax 0171.411939 provv. - e-mail: buderus.cuneo@buderus.it
Filiale: via Dalmine, 19 - 24035 CURNO (BG) - Tel. 035 4375196 - Fax 035 614179 - e-mail: buderus.bergamo@buderus.it
Ufficio regionale: via T. Ascarelli, 283 - 00166 ROMA - Tel. 06.66993261 - Fax 06.66180290 - e-mail: buderus.roma@buderus.it

www.buderus.it