Istruzioni per l'installazione e l'uso

FM-AM

Modulo funzione generatore di calore alternativo per il collegamento di pompe di calore (riscaldamento/raffrescamento) tramite Modbus RTU



6721111574 (2025/09) CH/IT SW 4.x

Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza 3
1.1 Significato dei simboli 3
1.2 Istruzioni di sicurezza 4

2 Descrizione del prodotto 4
2.1 Dichiarazione di conformità 4
2.2 Fornitura 4
2.3 Descrizione del prodotto 4
2.4 Utilizzo conforme alle indicazioni 5
2.5 Spiegazione dei termini utilizzati 5

3 Informazioni per l'utente 5
3.1 Impostazione di utilizzo 5
3.2 Possibilità di impostazione dello stato di funzionamento nelle funzioni avanzate 9
3.2.1 Impostazioni possibili per il circuito di riscaldamento 9
3.2.2 Impostazioni possibili per il circuito di raffrescamento 9
3.2.3 Impostazioni possibili per il circuito combinato 10
3.2.4 Visualizzazioni dello stato di funzionamento 10
3.3 Programma esercizio 10
3.3.1 Programmi settimanali (panoramica) 11
3.3.2 Programma settimanale per il funzionamento in riscaldamento 11
3.3.3 Programma settimanale per il funzionamento in raffrescamento 12
3.3.4 Programma settimanale per il funzionamento in ventilazione (modalità ventilatore della pompa di calore) 13
3.3.5 Calendario annuale (panoramica) 14
3.3.6 Programma annuale per il funzionamento in riscaldamento 15
3.3.7 Programma annuale per il funzionamento in raffrescamento 16
3.3.8 Modalità manuale temporanea (Timer) 16
3.3.9 Commutazione su raffrescamento (panoramica) 17
3.4 Dati energia pompa di calore 18
3.5 Norme di comportamento in caso di Notifiche 20

4 Installazione per il tecnico specializzato 21
4.1 Avvertenze per l'installazione 21
4.2 Avvertenze per l'installazione 21
4.3 Norme, disposizioni e direttive 21

5 Installazione 21
5.1 Prima dell'installazione 22
5.2 Installazione nel termoregolatore 22
5.3 Collegamento del modulo al termoregolatore 22
5.4 Software 22
5.5 Collegamento della sonda di temperatura 22
5.6 Integrazione della pompa di calore 22
5.7 Attivazione della pompa di calore 23

6 Impostazioni per il tecnico specializzato 24
6.1 Dati generali Impostazioni della pompa di calore 24
6.2 Impostazioni della pompa di calore - riscaldamento 24
6.2.1 Impostazioni di sistema 24
6.2.2 Impostazioni di scongelamento 30
6.2.3 Integrazione idraulica 32
6.3 Impostazioni della pompa di calore Raffreddamento 33
6.4 Strategia pompa di calore 34

7 Circuiti idraulici 34
7.1 Configurazione dei circuiti idraulici 35
7.2 Circuito di riscaldamento 36
7.2.1 Impostazione di fabbrica 36
7.2.2 Curva di riscaldamento, Tipo di funzionamento 39
7.2.3 Protezione antigelo 42
7.2.4 Asciugatura massetto 43
7.3 Circuito di raffreddamento 44
7.4 Circuito combinato 45
7.4.1 Impostazione di fabbrica 45
7.4.2 Curva di riscaldamento, Tipo di funzionamento 47
7.4.3 Protezione antigelo 47

8 Ulteriori informazioni per il tecnico specializzato ... 48
8.1 Dati monitor 48
8.2 Richiesta di funzionamento in riscaldamento 48
8.3 Operazione bivalente nel funzionamento in riscaldamento 48

8.4 Richiesta di funzionamento in raffrescamento ...49
8.5 Processo di commutazione su raffrescamento ...50
8.6 Inviluppo del compressore ...50
8.6.1 Limitazione della temperatura di mandata tramite Inviluppo del compressore nel funzionamento in riscaldamento ...50
8.6.2 Limitazione della temperatura di mandata tramite Curva di inviluppo del compressore configurabile nel funzionamento in riscaldamento ...51
8.6.3 Limitazione della temperatura di mandata tramite Inviluppo del compressore nel funzionamento in raffrescamento ...52
8.7 Valvola di ritorno sensibile (SWE)/ bypass accumulatore inerziale ...53
8.8 Smart Grid / contatti EVU (società di fornitura energetica) ...55

9 Notifiche / avvisi di disfunzione per i tecnici specializzati ...55
9.1 Risoluzione della disfunzione ...55

10 Schemi idraulici consigliati ...56
10.1 Impianto idraulico bivalente con Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, accumulatore inerziale di alta e bassa temperatura, LOAD plus e Hybrid Injection Technology ...57
10.2 Impianto idraulico monoenergetico con Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, accumulatore inerziale di alta e bassa temperatura e Hybrid Injection Technology ...59
10.3 Impianto idraulico monoenergetico con impianto in cascata Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, accumulatore inerziale di alta e bassa temperatura ...61
10.4 Impianto idraulico monoenergetico per riscaldamento e raffrescamento ...63
10.5 Idraulica bivalente con accumulatore inerziale HT/NT e valvola HIT per riscaldamento e raffrescamento ...65
10.6 Abbreviazioni ...67

11 Protezione ambientale e smaltimento ...69

12 Allegato ...69
12.1 Dati tecnici FM-AM ...69
12.2 Valori caratteristici della sonda ...70

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze

Nelle avvertenze, le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza sono utilizzate per indicare il tipo e la gravità del rischio che ne consegue se non vengono adottate misure per ridurre al minimo il pericolo.

Le seguenti parole sono definite e possono essere utilizzate in questo documento:

PERICOLO

PERICOLO indica il rischio di lesioni personali gravi o mortali.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica che possono verificarsi lesioni personali da gravi a pericolose per la vita.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica che possono verificarsi lesioni personali di lieve o media entità.

AVVISO

AVVISO indica che possono verificarsi danni materiali.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Istruzioni di sicurezza

La mancata osservazione delle avvertenze di sicurezza può causare gravi danni alla persona, con conseguenze anche letali, nonché danni alle cose o all'ambiente.

- ▶ L'installazione e la messa in servizio, così come le operazioni di manutenzione e di riparazione, devono essere effettuate esclusivamente da una ditta termotecnica specializzata ed autorizzata.
- ▶ Leggere attentamente le istruzioni.
- ▶ Eseguire solo le operazioni descritte per il tipo di destinatari cui si appartiene (utenti gestori dell'impianto o tecnici specializzati/personale qualificato). L'esecuzione di altre attività può causare malfunzionamenti e danni a cose e persone.
- ▶ Pulizia e manutenzione devono essere eseguite almeno una volta l'anno. In tale occasione è necessario verificare che tutto impianto funzioni perfettamente.
- ▶ Eliminare immediatamente eventuali difetti riscontrati.

⚠ Avvertenze di sicurezza

- ▶ Osservare le avvertenze di sicurezza contenute nei manuali a corredo del termoregolatore base.

⚠ Pericolo di morte per folgorazione

- ▶ L'installazione e la messa in servizio, così come le operazioni di manutenzione e di riparazione, devono essere effettuate esclusivamente da una ditta termotecnica specializzata ed autorizzata.
- ▶ I lavori elettrici devono essere eseguiti solo da un tecnico specializzato ed autorizzato.

⚠ Consegna al gestore

Al momento della consegna, istruire il gestore in merito all'utilizzo e alle condizioni di funzionamento dell'impianto di riscaldamento.

- ▶ Spiegare l'impostazione di comando – soffermarsi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Informare in particolare sui seguenti punti:
  - Le operazioni di conversione o riparazione devono essere eseguite esclusivamente da un'azienda specializzata autorizzata.
  - Per un funzionamento sicuro ed ecologico è necessaria almeno un'ispezione annuale e una pulizia e una manutenzione in base alle necessità.
  - Il generatore di calore deve essere utilizzato solo con mantello montato e chiuso.
- ▶ Identificare le possibili conseguenze (danni alle persone o cose, fino al pericolo di morte) di un'ispezione, pulizia e manutenzione mancata o inadeguata.
- ▶ Informare sui pericoli del monossido di carbonio (CO) e raccomandare l'uso di rilevatori CO (monossido di carbonio).
- ▶ Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

2 Descrizione del prodotto

2.1 Dichiarazione di conformità

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le disposizioni europee e nazionali vigenti ed integrative.

CE Con la marcatura CE si dichiara la conformità del prodotto con tutte le disposizioni di legge UE da utilizzare, che prevedono l'applicazione di questo marchio.

Il testo completo della dichiarazione di conformità è disponibile su Internet: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Fornitura

Al momento della consegna:

- ▶ Verificare l'imballaggio e le condizioni del prodotto.
- ▶ Verificare che il volume di fornitura sia completo.

Nel volume di fornitura è compreso:

- Modulo funzione FM-AM
- 2 sonde di temperatura (Ø 6°mm)
- 2 sonde a contatto (Ø 9 mm)
- Materiale di fissaggio per sonda a contatto
- Documentazione tecnica

2.3 Descrizione del prodotto

Il modulo serve per integrare generatori di riscaldamento/raffrescamento alternativi, come ad es. pompe di calore, unità di cogenerazione, accumulatori inerziali o caldaie a combustibile solido, nella termoregolazione di impianti di riscaldamento.

È possibile installare fino a due moduli nei termoregolatori Logamatik 5311, Logamatik 5313, Control 8311 o Control 8313.

Il primo o unico modulo supporta la funzione di riscaldamento di generatori di calore alternativi. Il secondo modulo permette di collegare e utilizzare la funzione di raffrescamento della pompa di calore. I termoregolatori Logamatic 5310 e 8310 non supportano un secondo modulo.

I moduli supportano le seguenti funzioni e possibilità di collegamento:

- Collegamento di un generatore di calore alternativo con o senza accumulatore inerziale
- Gestione intelligente dell'accumulatore inerziale con riconoscimento automatico del calore disponibile e blocco dell'avvio del generatore di calore
- Controllo dei valori di funzionamento del generatore di calore alternativo
- Controllo dei valori di funzionamento di un accumulatore inerziale eventualmente presente
- Lettura dei valori di funzionamento dell'accumulatore inerziale di raffrescamento e comando delle valvole di commutazione per riscaldamento/raffrescamento
- Collegamento di pompe di calore tramite Modbus RTU

2.4 Utilizzo conforme alle indicazioni

Il termoregolatore regola e controlla gli impianti di riscaldamento in case plurifamiliari, complessi residenziali ed edifici commerciali ed industriali.

- Per l'installazione e il funzionamento è necessario osservare le prescrizioni e normative locali!

Il modulo funzione FM-AM può essere installato solamente nei regolatori del sistema di termoregolazione Logamatic 5000/ Control 8000.

2.5 Spiegazione dei termini utilizzati

Poiché il modulo FM-AM permette di integrare in un unico sistema diversi tipi di generatori, caldaie convenzionali a basamento, caldaie, unità interne murali, caldaie a condensazione e altri, nel seguito sono utilizzate denominazioni generiche.

Tecnico specializzato

Il tecnico specializzato è una persona in possesso di ampie conoscenze tecniche, teoriche e pratiche, ed ha esperienza nel settore e nozione delle norme vigenti.

Ditta specializzata

Una ditta specializzata è un'unità organizzativa dell'economia industriale con personale tecnicamente formato.

Generatore di calore alternativo (GCA/AWE)

I generatori di calore alternativi (ad es. pompe di calore per riscaldamento/raffrescamento, unità di cogenerazione, caldaie a ceppi di legna, a pellet o a cippato o riscaldatori a celle a combustibile) sono denominati nel seguito generatori di calore alternativi o GCA/AWE.

Generatore di calore standard

I generatori di calore standard sono caldaie o apparecchi che generalmente utilizzano combustibili fossili, come ad es. le caldaie murali a condensazione a gas oppure le caldaie a gasolio o a gas. Si tratta di generatori di calore che non sono comandati direttamente da moduli FM-AM.

3 Informazioni per l'utente

Le presenti istruzioni contengono importanti informazioni per il gestore dell'impianto per un funzionamento sicuro del termoregolatore.

- Osservare le istruzioni per l'uso del termoregolatore e del generatore di calore.

Il funzionamento del termoregolatore, per l'applicazione specifica del modulo, viene descritto in seguito.

In base alla versione del software, la rappresentazione e i punti del menu possono presentare differenze fra le istruzioni e la rappresentazione che effettivamente è presente sul display dell'unità di servizio del termoregolatore.

3.1 Impostazione di utilizzo

L'impostazione di utilizzo si effettua tramite l'unità di servizio del termoregolatore in cui sono installati i moduli FM-AM.

Accesso alla Pompa di calore

Alla visualizzazione dell'impianto idraulico della pompa di calore si accede dalla panoramica della Generazione termica.

- Toccare **Produzione termica**.
  Si apre la panoramica dei generatori di calore presenti.
- Toccare Pompa di calore.
  Si apre la visualizzazione dell'impianto idraulico della pompa di calore.

In questa schermata vengono visualizzati gli stati di funzionamento.

Toccando gli elementi attivi è possibile interagire con essi, nonché selezionare e modificare gli stati operativi. È inoltre possibile accedere ai programmi orari e modificarli.

Lo schema idraulico e le funzioni possibili variano a seconda della pompa di calore selezionata e della configurazione del sistema.

La visualizzazione dell'impianto idraulico può avere una seconda pagina **Sensori pompa di calore inattivi**.

Panoramica visualizzazione impianto idraulico pompa di calore

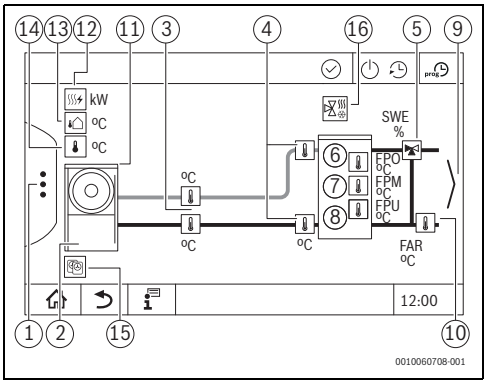


Fig. 1 Visualizzazione impianto idraulico pompa di calore

[1] Menu laterale per le funzioni avanzate
[2] Pompa di calore (la visualizzazione dipende dal tipo di pompa di calore o dall'impianto pompe di calore in cascata utilizzato)
[3] Temperatura di mandata/ritorno pompa di calore
[4] Temperatura di mandata/ritorno FWR/FWV
[5] Valvola di ritorno sensibile (SWE)/bypass accumulatore inerziale riscaldamento
[6] Temperatura accumulatore inerziale superiore FPO
[7] Temperatura accumulatore inerziale centrale FPM
[8] Temperatura accumulatore inerziale inferiore FPU
[9] Navigazione per la visualizzazione delle sonde inattive dell'accumulatore riscaldamento/raffrescamento (se presenti)
[10] Temperatura di ritorno impianto FAR
[11] Indicazione di stato pompa di calore:
Verde = stato HMI ok
Giallo = stato HMI avvertenza
Rosso = stato HMI disfunzione
Nessuna indicazione = comunicazione Modbus non ancora instaurata
[12] Potenza - energia termica | elettrica
[13] Temperatura esterna
[14] Visualizzazione Controllo temperatura – Riscaldamento/ Controllo della temperatura – Raffreddamento
[15] Numero di pompe di calore nella cascata (attive/installate)
[16] Posizione di commutazione (SWE/SWR) (riscaldamento/ raffrescamento)

Sensori pompa di calore inattivi

► Nella visualizzazione dell'impianto idraulico, cambiare pagina con la freccia destra per passare al menu **Sensori pompa di calore inattivi**.

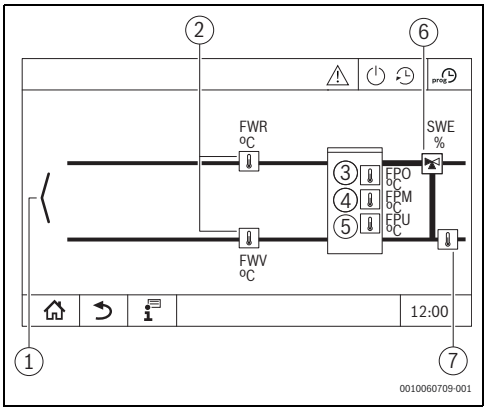


Fig. 2 Sonde inattive della pompa di calore

[1] Navigazione per la visualizzazione della pompa di calore con sonde attive dell'accumulatore di riscaldamento/raffrescamento
[2] Temperatura di mandata/ritorno FWR/FWV
[3] Temperatura accumulatore inerziale superiore FPO
[4] Temperatura accumulatore inerziale centrale FPM
[5] Temperatura accumulatore inerziale inferiore FPU
[6] Valvola di ritorno sensibile (SWE)/bypass accumulatore inerziale riscaldamento
[7] Temperatura di ritorno impianto FAR

Attivazione/disattivazione del comando manuale

Per attivare il comando manuale:

- ▶ Aprire il menu laterale.
- ▶ Toccare il simbolo ⋮.

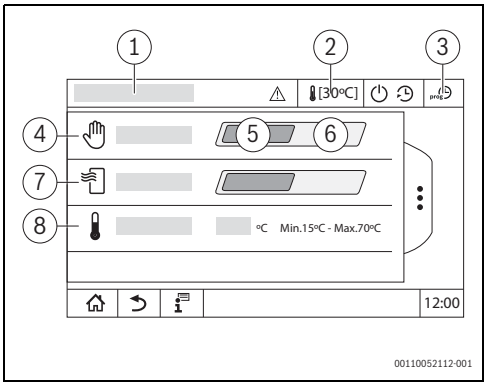


Fig. 3 Funzioni estese, Modalità manuale

[1] Barra del menu Pompa di calore
[2] Intestazione
[3] **Visualizzazione pianificazione**
[4] Modalità manuale
[5] **Off**
[6] **On**
[7] **Raffreddamento**/**Off**/**Riscaldamento**
[8] **Temperatura nominale**

Per disattivare il funzionamento manuale:

- ▶ toccare **Off** (→ figura 3, [5], pagina 7).

Informazioni sull'intestazione

Nell'intestazione vengono visualizzati i vari stati delle funzioni della pompa di calore per informare sullo stato di funzionamento attuale della pompa di calore.

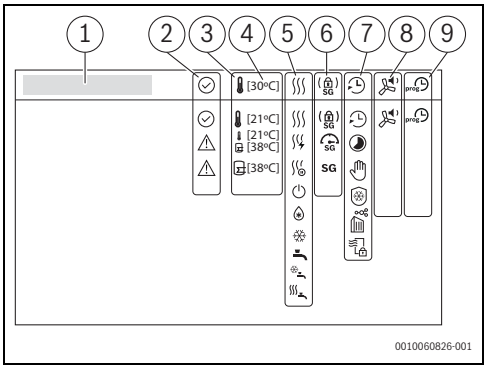


Fig. 4 Intestazione

[1] Barra del menu Pompa di calore
[2] Stato attuale della pompa di calore
[3] Richiesta della pompa di calore
[4] Richiesta di temperatura
[5] Tipo di funzionamento attuale
[6] Stato SG-pronto
[7] Fonde della richiesta
[8] Modalità silenzio
[9] Configurazione dei programmi orari

Funzione	Simbolo	Stato	Avviso
Stato attuale della pompa di calore	(verde)	Stato ok	–
	(giallo)	Stato Avvertenza	–
	(rosso)	Stato Disfunzione	–
Richiesta di calore della pompa di calore		Richiesta di calore attiva	[***°C]
		Richiesta di calore e di acqua calda sanitaria attiva	[***°C] [***°C]
	–	Richiesta di calore non attiva	–
Richiesta di temperatura	[42°C]	Visualizzazione della temperatura nominale richiesta	–

Funzione	Simbolo	Stato	Avviso
Tipo di funzionamento attuale		Funzionamento in riscaldamento	–
		Standby	–
		Fonte di calore ausiliaria attiva	Il generatore di calore supplementare può essere attivo anche durante il normale funzionamento in riscaldamento (compressore e generatore di calore supplementare attivi)
		Unità pompa di calore antighiaccio	–
		Pompa di calore arrestata temporaneamente	–
		Modalità di raffreddamento	–
		Produzione acqua calda sanitaria	–
		Protezione antigelo acqua calda sanitaria	–
		Acqua calda sanitaria e funzionamento in riscaldamento	–
Stato SG-pronto		Comando di avvio definitivo	→ cap. 8.8, pag. 55
		Modalità di funzionamento aumentata	
		Modalità di blocco del fornitore di energia	
	–	Modalità standard a risparmio energetico	
Fonde della richiesta		Timer	–
		Funzionamento manuale	–
		Automatico	Richiesta proveniente da Calendario annuale, Agenda settimanale o Protezione antigelo
	–	Sistema	Richiesta di calore tramite valore nominale impianto
		Protezione dal gelo	Richiesta della pompa di calore per impedire danni dovuti al gelo
		Modbus/BACnet	Indicazione via bus
		Disabilitazione della pompa di calore	Temperatura esterna è fuori intervallo di inviluppo

Funzione	Simbolo	Stato	Avviso
Modalità silenzio		Funzionamento silenzioso	–
	–	Funzionamento normale	–
Configurazione dei programmi orari		Configurazione del programma orario	→ cap. 3.3, pag. 10

Tab. 2 Simboli nell'intestazione

3.2 Possibilità di impostazione dello stato di funzionamento nelle funzioni avanzate

I circuiti idraulici possono comprendere le seguenti applicazioni:

- Circuito di riscaldamento
- Circuito di raffrescamento
- Circuito combinato (riscaldamento e raffrescamento)

Nelle funzioni avanzate è possibile selezionare i tipi di funzionamento per circuito di riscaldamento, circuito di raffrescamento e circuito combinato.

3.2.1 Impostazioni possibili per il circuito di riscaldamento

Parametro	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione
Stato del circuito	Off/On	–
Tipo di operazione	Automatico	Con Automatico viene utilizzato il programma orario (con priorità nota). Il sistema passa al tipo di funzionamento selezionato, i cui parametri sono impostati nel menu Curva di riscaldamento.
	Esercizio di riscaldamento manuale	–
	Esercizio attenuato manuale	–
Temperatura nominale ambiente	–	Parametro visibile soltanto se si è selezionata una base di calcolo dipendente dalla temperatura nominale ambiente. Se possibile (in funzione dell'impianto di riscaldamento impostato): l'impostazione può avvenire in modalità manuale nel menu laterale (è sempre visibile una sola modalità alla volta). • Se è selezionato Riscaldamento: valore nominale per il riscaldamento • Se è selezionato Riduzione del riscaldamento: valore nominale per l'attenuazione

Tab. 3 Impostazioni possibili per il circuito di riscaldamento

3.2.2 Impostazioni possibili per il circuito di raffrescamento

Parametro	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione
Stato del circuito	Off/On	–
Tipo di operazione	Automatico	Funzionamento secondo il programma orario
	Modalità di raffreddamento manuale	–
	Raffredd. manuale disattivo	–

Tab. 4 Impostazioni possibili per il circuito di raffrescamento

3.2.3 Impostazioni possibili per il circuito combinato

Parametro	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione
Stato del circuito	Off/On	–
Tipo di operazione	Auto	Funzionamento secondo il programma orario
	Esercizio di riscaldamento manuale	–
	Esercizio attenuato manuale	–
	Modalità di raffreddamento manuale	–
	Raffredd. manuale disattivo	–
Temperatura nominale ambiente	–	Solo nel tipo di funzionamento riscaldamento e attenuazione riscaldamento. Parametro visibile soltanto se si è selezionata una base di calcolo dipendente dalla temperatura nominale ambiente. Se possibile (in funzione dell'impianto di riscaldamento impostato): l'impostazione può avvenire in modalità manuale nel menu laterale (è sempre visibile una sola modalità alla volta). • Se è selezionato Riscaldamento: valore nominale per il riscaldamento • Se è selezionato Riduzione del riscaldamento: valore nominale per l'attenuazione

Tab. 5 Impostazioni possibili per il circuito combinato

3.2.4 Visualizzazioni dello stato di funzionamento

Visualizzazione	Significato
	Funzionamento in riscaldamento
	Modalità di raffreddamento
	Funzionamento in attenuazione riscaldamento
	Stand by
	Off
	Programma esercizio

Tab. 6 Visualizzazioni dello stato di funzionamento

3.3 Programma esercizio

Per richiamare il programma orario:

- ▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore
- ▶ Toccare .
  Il menu del programma orario si apre.

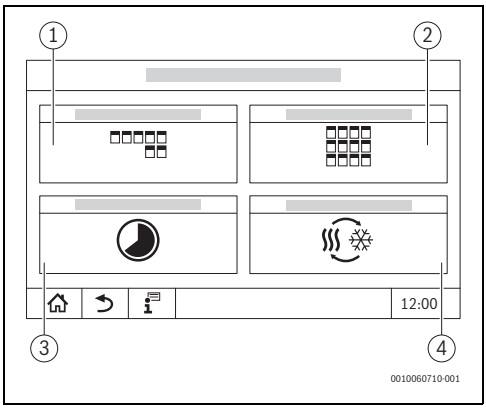


Fig. 5 Programmatori

[1] Agenda settimanale
[2] Calendario annuale
[3] Timer
[4] Tipo di commutazione su raffrescamento (se è stato configurato il raffrescamento)

Nel menu del programma orario è possibile configurare le impostazioni per i programmi di riscaldamento/raffrescamento e per il funzionamento in ventilazione.

L'orologio programmatore ha la massima priorità rispetto al calendario annuale e all'orologio programmatore settimanale.

In questo menu è inoltre possibile definire il tipo di commutazione sul raffrescamento.

3.3.1 Programmi settimanali (panoramica)

I programmi settimanali determinano lo stato di funzionamento ricorrente della pompa di calore nei giorni della settimana. Con i programmi settimanali è possibile definire le temperature desiderate e gli stati di funzionamento nei diversi giorni della settimana.

Per mezzo di un pianificatore, è possibile configurare nel programma settimanale il fabbisogno per ogni giorno della settimana. Per ogni giorno della settimana è possibile impostare fino a 8 voci. Le voci vanno aggiunte rispettando l'ordine crescente dell'ora iniziale. È possibile inserire voci nuove tra quelle già esistenti, a condizione che rispettino la sequenza crescente dell'ora iniziale.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

- l'ora iniziale del fabbisogno termico, con un intervallo massimo compreso tra le ore 0:00 e le ore 23:45, impostabile in intervalli di 15 minuti.
- Selezione del tipo di funzionamento.
- In funzione del tipo di funzionamento selezionato: valore nominale di temperatura per il funzionamento. Questo valore nominale può essere configurato con i tasti Più e Meno della tastiera standard e/o del cursore standard.

Le seguenti impostazioni non sono ammesse e danno luogo a un messaggio di avviso:

- Voci successive alle ore 23:45. In tal caso si supererebbe l'orario giornaliero massimo.
- Voci nuove tra voci già esistenti, se tra l'ora finale della prima voce e l'ora iniziale della seconda voce intercorrono meno di 15 minuti. Tale impostazione provocherebbe una sovrapposizione degli intervalli di tempo.
- Più di 8 voci.

Per aprire il programma settimanale:

- ▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore
- ▶ Toccare prog.
- ▶ Toccare Agenda settimanale.
  Si apre il menu dei programmi settimanali.

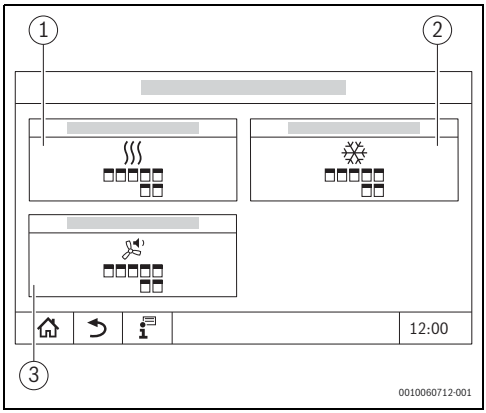


Fig. 6 Agenda settimanale

La schermata Agenda settimanale si compone di un massimo di tre riquadri:

[1] Funzionamento in riscaldamento
[2] Modalità di raffreddamento
[3] Modalità di funzionamento della ventola (modalità ventilatore della pompa di calore)

3.3.2 Programma settimanale per il funzionamento in riscaldamento

Nel programma settimanale per il funzionamento in riscaldamento si impostano i tipi di funzionamento desiderati per i diversi giorni della settimana.

I tipi di funzionamento vengono rispettati quando la pompa di calore funziona in riscaldamento.

Per aprire il programma settimanale:

- ▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore
- ▶ Toccare prog.
- ▶ Toccare Agenda settimanale.
- ▶ Toccare Funzionamento in riscaldamento.
  Si apre il menu con i giorni della settimana per il funzionamento in riscaldamento.

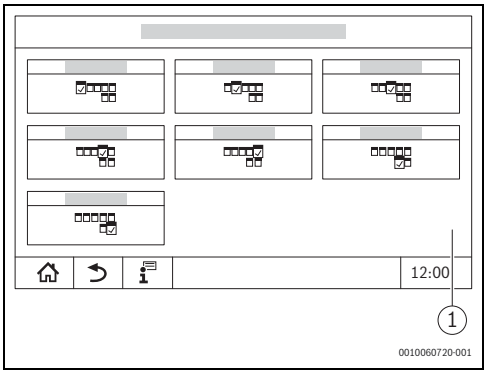


Fig. 7 Programma settimanale per il funzionamento in riscaldamento

[1] Visualizzazione dei giorni della settimana

▶ Toccare il giorno della settimana desiderato.
Si apre la pagina di impostazione del giorno della settimana selezionato.

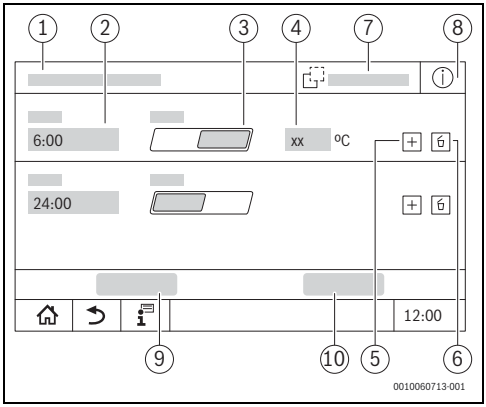


Fig. 8 Impostazioni per il giorno della settimana selezionato

[1] Giorno della settimana selezionato
[2] Ora di inizio del tipo di funzionamento selezionato
[3] Tipo di esercizio
[4] Impostazione della temperatura per il tipo di funzionamento
[5] Aggiunta di una nuova voce
[6] Eliminazione di una voce
[7] Applicazione delle impostazioni selezionate ad altri giorni
[8] Informazioni sul menu e sulla funzione
[9] Salvataggio delle voci
[10] Rifiuto delle voci

Copia delle voci dei giorni della settimana

Con la funzione **Copia il giorno** è possibile trasferire le voci da un giorno della settimana a un altro giorno o a più giorni diversi della settimana.

▶ Toccare **Copia il giorno**.
Si apre il menu per copiare le voci.
Il giorno da cui si copia è visualizzato in grigio.

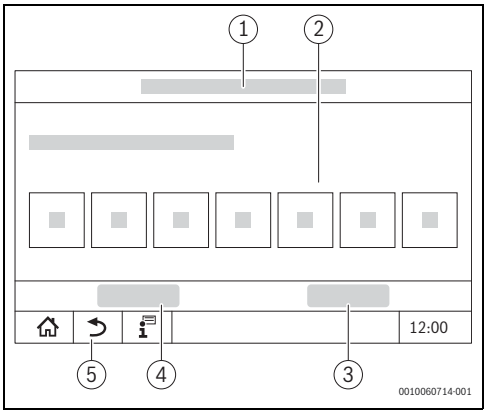


Fig. 9 Copia il giorno

[1] Giorno della settimana selezionato
[2] Selezione dei giorni della settimana su cui si desidera copiare il giorno selezionato
[3] Azzerare la selezione
[4] Salvataggio della selezione
[5] Indietro al giorno selezionato

▶ Toccare i giorni della settimana a cui si desidera trasferire le impostazioni copiate.
I giorni della settimana vengono evidenziati.

▶ Toccare **Salva**.

3.3.3 Programma settimanale per il funzionamento in raffrescamento

Nel programma settimanale per il funzionamento in raffrescamento si impostano i tipi di funzionamento desiderati per i diversi giorni della settimana.

I tipi di funzionamento vengono rispettati quando la pompa di calore funziona in raffrescamento.

Per aprire il programma settimanale:

▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore

▶ Toccare prog.

▶ Toccare Agenda settimanale.

▶ Toccare Modalità di raffreddamento.
Si apre il menu con i giorni della settimana per il funzionamento in raffrescamento.

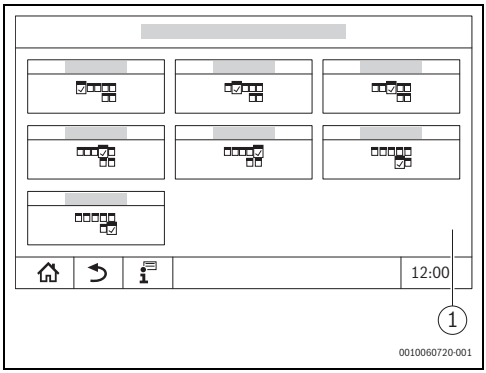


Fig. 10 Programma settimanale per il funzionamento in raffrescamento

▶ Toccare il giorno della settimana desiderato.
Si apre la pagina di impostazione del giorno della settimana selezionato.

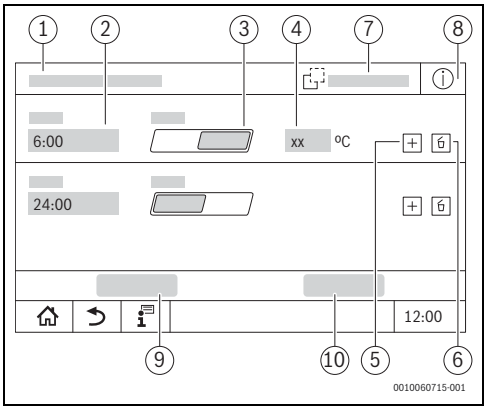


Fig. 11 Impostazioni per il giorno della settimana selezionato

[1] Giorno della settimana selezionato
[2] Ora di inizio del tipo di funzionamento selezionato
[3] Tipo di esercizio
[4] Impostazione della temperatura per il tipo di funzionamento
[5] Aggiunta di una nuova voce
[6] Eliminazione di una voce
[7] Applicazione delle impostazioni selezionate ad altri giorni
[8] Informazioni sul menu e sulla funzione
[9] Salvataggio delle voci
[10] Rifiuto delle voci

Copia delle voci dei giorni della settimana

È possibile copiare le voci dei giorni della settimana nello stesso modo descritto per il funzionamento in riscaldamento (→ capitolo Copia delle voci dei giorni della settimana, pagina 12)

3.3.4 Programma settimanale per il funzionamento in ventilazione (modalità ventilatore della pompa di calore)

Nel programma settimanale per il funzionamento in ventilazione si impostano i tipi di funzionamento desiderati per i diversi giorni della settimana.

I tipi di funzionamento vengono rispettati quando la pompa di calore si trova nel funzionamento automatico.

Le impostazioni non sono disponibili per tutte le pompe di calore.

Le impostazioni possono avere ripercussioni sulla potenza termica possibile. Infatti una bassa velocità del ventilatore, finalizzata a ridurre al minimo la rumorosità, influisce sul trasferimento di calore.

- È possibile impostare fino a 8 voci per giorno della settimana.
- Le voci vanno aggiunte rispettando l'ordine crescente dell'ora iniziale.
- È possibile inserire voci nuove tra quelle già esistenti, a condizione che rispettino l'ordine crescente dell'ora iniziale.

Ogni voce comprende i seguenti parametri:

- l'ora iniziale della Modalità silenzio, con un intervallo massimo compreso tra le ore 0:00 e le ore 23:45, impostabile in intervalli di 00:15 minuti.
- Il valore standard della prima voce sono le ore 06:00, mentre il valore standard delle altre voci è il valore della voce precedente più 00:15 minuti.
- Il tipo di Modalità silenzio è configurabile nel menu a discesa
  - **Modalità standard**: nessuna riduzione della velocità
  - **Modalità silenziosa**: lieve riduzione della velocità
  - **Modalità super silenziosa**: riduzione media della velocità
  - **Modalità notturna**: forte riduzione della velocità

L'impostazione del giorno precedente viene mantenuta fino all'orario della voce successiva.

Esempio:
se è stata impostata una voce per il lunedì, tale intervallo di tempo viene applicato automaticamente ai giorni successivi, ossia martedì, mercoledì, giovedì, venerdì. Se per il sabato esiste una nuova voce, questa viene applicata automaticamente anche alla domenica, a condizione che la domenica non disponga di una propria voce.

Per aprire Modalità silenzio:

- ▶ richiamare il menu **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore > Programmatori > Modalità silenzio.
- ▶ Toccare il giorno della settimana.
- ▶ Inserire con + il primo intervallo di tempo.
- ▶ Inserire l'ora iniziale.
- ▶ Selezionare il tipo di funzionamento desiderato:
  - **Modalità standard**
  - **Modalità silenziosa**
  - **Modalità super silenziosa**
  - **Modalità notturna**
- ▶ Aggiungere eventualmente altre voci con +.
- ▶ Eliminare eventualmente delle voci con 🗑.
- ▶ Confermare con **Salva**.

Nell'intestazione del display, l'icona corrispondente segnala qual è il tipo di funzionamento al momento attivo.

Per aprire il programma settimanale:

- ▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore
- ▶ Toccare prog.
- ▶ Toccare Agenda settimanale.
- ▶ Toccare Modalità di funzionamento della ventola.
  Si apre il menu con i giorni della settimana per il funzionamento in ventilazione.

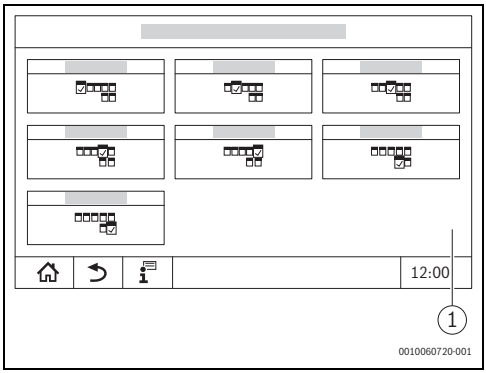


Fig. 12 Programma settimanale per il funzionamento in ventilazione

- ▶ Toccare il giorno della settimana desiderato.
  Si apre la pagina di impostazione del giorno della settimana selezionato.

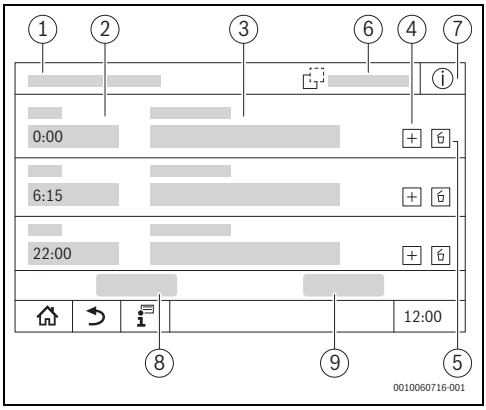


Fig. 13 Impostazioni per il giorno della settimana selezionato

[1] Giorno della settimana selezionato
[2] Ora di inizio del tipo di funzionamento selezionato
[3] Tipo di esercizio
[4] Aggiunta di una nuova voce
[5] Eliminazione di una voce
[6] Applicazione delle impostazioni selezionate ad altri giorni
[7] Informazioni sul menu e sulla funzione
[8] Salvataggio delle voci
[9] Rifiuto delle voci

Copia delle voci dei giorni della settimana

È possibile copiare le voci dei giorni della settimana nello stesso modo descritto per il funzionamento in riscaldamento (→ capitolo Copia delle voci dei giorni della settimana, pagina 12)

3.3.5 Calendario annuale (panoramica)

Nel calendario annuale è possibile aggiungere e configurare il fabbisogno termico di un massimo di 8 intervalli di tempo consecutivi (voci). Le voci vanno aggiunte rispettando l'ordine crescente dell'ora iniziale.

È possibile inserire voci nuove tra quelle già esistenti, a condizione che rispettino la sequenza crescente dell'ora iniziale. La data iniziale può essere immessa in intervalli di 1 giorno.

L'intervallo di tempo deve essere compreso tra la data corrente e una qualsiasi data successiva. Il valore standard della prima voce è la data corrente, mentre il valore standard delle altre voci è il valore della data finale della voce precedente più 1 giorno.

La data finale del fabbisogno termico può essere impostata in intervalli di 1 giorno. L'intervallo di tempo deve essere compreso tra la data iniziale e una qualsiasi data successiva. Il valore standard è la data iniziale.

Gli intervalli di tempo collocati nel passato vengono eliminati dal calendario annuale e non vengono più visualizzati.

Le seguenti impostazioni non sono ammesse e danno luogo a un messaggio di avviso:

- Non è possibile inserire una voce nuova tra voci già esistenti, se tra la data finale della prima voce e la data iniziale della seconda voce intercorre meno di 1 giorno, perché tale impostazione provocherebbe una sovrapposizione degli intervalli di tempo.
- Non è possibile aggiungere più di 8 voci.

Per aprire il calendario annuale:

► **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore

► Toccare prog.

► Toccare Calendario annuale.
Si apre il menu del calendario annuale. Il menu varia in base alla configurazione.

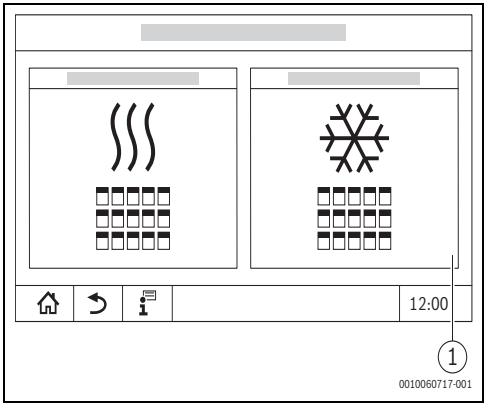


Fig. 14 Calendario annuale

[1] Visualizzazione dei tipi di funzionamento

3.3.6 Programma annuale per il funzionamento in riscaldamento

Con il calendario annuale è possibile definire un intervallo di tempo in cui deve essere attivato un funzionamento in riscaldamento diverso da quello consueto. Il calendario annuale ha la priorità sul calendario settimanale.

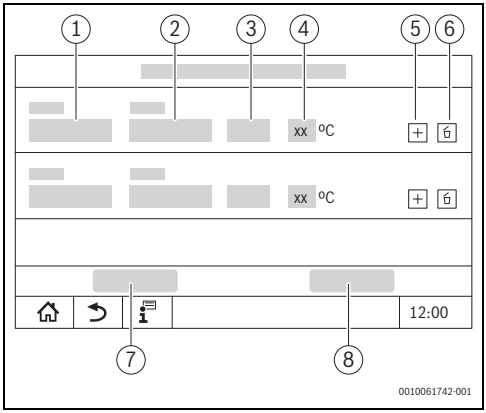


Fig. 15 Programma annuale per il funzionamento in riscaldamento

[1] Data di inizio dell'intervallo di tempo
[2] Fine dell'intervallo di tempo
[3] Tipo di esercizio
[4] Impostazione della temperatura
[5] Aggiunta di una nuova voce
[6] Eliminazione di una voce
[7] Salvataggio delle voci
[8] Rifiuto delle voci

3.3.7 Programma annuale per il funzionamento in raffrescamento

Con il calendario annuale è possibile definire un intervallo di tempo in cui deve essere attivato un funzionamento in raffrescamento diverso da quello consueto. Il calendario annuale ha la priorità sul calendario settimanale.

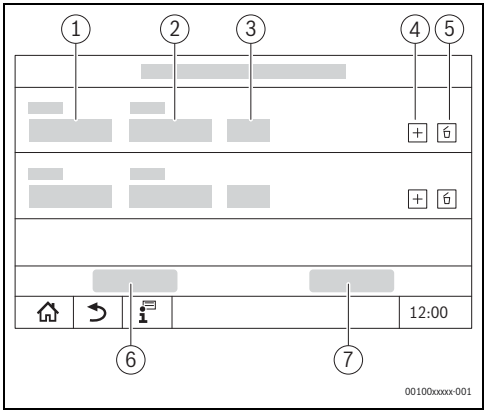


Fig. 16 Programma annuale per il funzionamento in raffrescamento

[1] Data di inizio dell'intervallo di tempo
[2] Fine dell'intervallo di tempo
[3] Tipo di esercizio
[4] Aggiunta di una nuova voce
[5] Eliminazione di una voce
[6] Salvataggio delle voci
[7] Rifiuto delle voci

3.3.8 Modalità manuale temporanea (Timer)

Con la modalità manuale temporanea è possibile attivare un tipo di funzionamento temporaneo per il periodo impostato. Questo tipo di funzionamento ha la priorità sui tipi di funzionamento dell'orologio programmatore settimanale e annuale.

La scelta tra il funzionamento in riscaldamento o in raffrescamento dipende dal tipo di funzionamento attuale. Se il sistema si trova nel funzionamento in riscaldamento, è possibile impostare l'intervallo di tempo temporaneo per il funzionamento in riscaldamento. Se il sistema si trova nel funzionamento in raffrescamento, è possibile impostare l'intervallo di tempo temporaneo per il funzionamento in raffrescamento.

L'orologio programmatore viene resettato quando il tipo di funzionamento passa dal raffrescamento al riscaldamento o viceversa.

Per aprire l'orologio programmatore:

- ▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore
- ▶ Toccare prog.
- ▶ Toccare Timer.
  Si apre il menu dell'orologio programmatore.

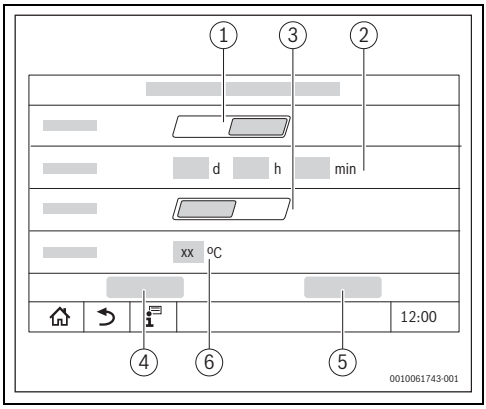


Fig. 17 Timer

[1] Attivazione/disattivazione dell'orologio programmatore
[2] Durata del tipo di funzionamento temporaneo in giorni/ore/minuti
[3] Tipo di esercizio
[4] Salvataggio della selezione
[5] Annullamento della procedura
[6] Indicazione di temperatura

Sottomenu	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Timer	Off/On	–	Scaduto il tempo, questo parametro viene impostato automaticamente su Off.
Durata	**0**...138 d	–	Visibile solo se il parametro Timer è su On. La durata deve essere di almeno 10 minuti.
	0...**3**...23 h	–	
	0...59 min	–	
Funzionamento in riscaldamento/ Modalità di raffreddamento	Off/On	–	Visibile solo se il parametro Timer è su On.
Temperatura nominale	15...**30**...70 °C	–	Visibile solo se i parametri Timer e Funzionamento in riscaldamento sono su On.

Tab. 7 Menu Timer

3.3.9 Commutazione su raffrescamento (panoramica)

Nel menu **Cambio di raffreddamento** è possibile definire la condizione per la commutazione su raffrescamento. Si tratta di stabilire quale indicazione deve attivare il funzionamento in raffrescamento.

Con la commutazione su raffrescamento, la pompa di calore passa al funzionamento in raffrescamento. La disponibilità del funzionamento in raffrescamento per i circuiti di raffrescamento e combinati dipende dallo stato di funzionamento. È possibile scegliere tra:

- Commutazione in base alla temperatura esterna attenuata
- Funzionamento in raffrescamento costante (sempre attivo)
- Commutazione tramite comandi esterni via bus (Modbus/ BACnet)
- Commutazione in base alla data (periodo di raffrescamento)

Per aprire la commutazione su raffrescamento:

▶ **Termoregolatore** > **Produzione termica** > Pompa di calore

▶ Toccare prog.

▶ Toccare **Cambio di raffreddamento**.
Si apre il menu per la commutazione su raffrescamento.
Il menu presenta schermate diverse in base al tipo di commutazione sul raffrescamento:

Cambio di raffreddamento tramite Külső hőmérséklet (FA)

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Cambio di raffreddamento tramite	Külső hőmérséklet (FA)	Lo stato di funzionamento Raffrescamento viene attivato o disattivato in base alla temperatura esterna attenuata.	–
Raffreddamento se la temperatura esterna è sopra	15...**25**...40	–	Quando la temperatura esterna (valore attenuato) sale oltre il valore impostato, si attiva il funzionamento in raffrescamento.
Isteresi per spegnere la modalità di raffreddamento	15...**10**...20	–	Quando la temperatura esterna (valore attenuato) scende sotto il valore impostato in misura pari a questa isteresi, si attiva il funzionamento in riscaldamento.

Tab. 8 Menu Cambio di raffreddamento tramite Külső hőmérséklet (FA)

Cambio di raffreddamento tramite Costante

Sottomenu	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Cambio di raffreddamento tramite	Costante	Lo stato di funzionamento Raffrescamento è sempre selezionato.	–
Modalità costante	Riscaldamento/Raffreddamento	Lo stato di funzionamento selezionato Riscaldamento o Raffreddamento è sempre impostato.	–

Tab. 9 Menu Cambio di raffreddamento tramite Costante

Cambio di raffreddamento tramite Modbus/BACnet

Sottomenu	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Cambio di raffreddamento tramite	Modbus/BACnet	La commutazione su raffrescamento avviene per mezzo dell'interfaccia del sistema di controllo dell'edificio via Modbus TCP / IP o Porta BACnet.	→ Istruzioni per l'installazione e l'uso del termoregolatore. A tale scopo sono necessarie altre impostazioni.

Tab. 10 Menu Cambio di raffreddamento tramite Modbus/BACnet

Cambio di raffreddamento tramite Data

Sottomenu	Impostazioni/campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Cambio di raffreddamento tramite	Data	Lo stato di funzionamento Raffrescamento viene attivato ogni anno in base alle date prestabilite.	–
Periodo di raffreddamento	Da/a	–	La data ricorrente si seleziona scegliendo il mese e toccando il giorno desiderato.

Tab. 11 Menu Cambio di raffreddamento tramite Data

3.4 Dati energia pompa di calore

Questo menu serve a visualizzare i dati di monitoraggio energetico e di efficienza dell'apparecchio. È visibile subito dopo aver configurato e attivato i moduli FM-AM nella configurazione moduli. È inoltre necessario che sia stata integrata/configurata una delle pompe di calore supportate.

Possono verificarsi differenze non trascurabili tra i dati energetici calcolati e i consumi energetici reali. Il calcolo dei dati energetici si basa sugli stati di funzionamento e non su misurazioni dell'energia.
I dati energetici qui visualizzati non possono pertanto essere utilizzati a scopo contabile.

Per richiamare i dati energetici:

La pompa di calore è attiva (→ capitolo 5.7, pagina 23).

▶ **Info** > **Strategia di sistema** > Pompa di calore > **Monitoraggio Energetico**

-oppure-

▶ **Menu di servizio** > **Dati monitor** > **Strategia di sistema** > Pompa di calore > **Monitoraggio Energetico**

Visualizzazione Valori attuali

I riquadri dei dati energetici vengono visualizzati se i valori sono supportati dall'apparecchio. Se la pompa di calore integrata nel sistema non è supportata, il riquadro non viene mostrato.

I valori energetici vengono conteggiati sia come dati energetici totali sia separatamente per stato di funzionamento. A seconda della configurazione i valori vengono proposti separatamente

per riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, generatore di calore supplementare esterno e sbrinamento.

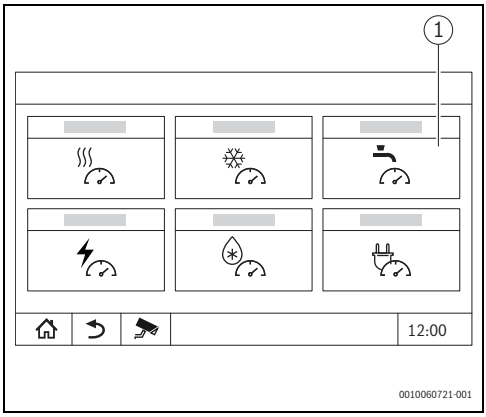


Fig. 18 Selezione dei dati energetici

[1] Riquadri per la selezione dei dati energetici

Nella selezione dei dati energetici è possibile selezionare i valori attuali dei vari tipi di dati energetici.

In caso di perdita della connessione, il riquadro continua a mostrare gli ultimi dati ricevuti.

Per visualizzare i valori attuali:

► **Info** > **Strategia di sistema** > Pompa di calore > **Monitoraggio Energetico** > Selezione dati energia > **Valori attuali**

-oppure-

► **Menu di servizio** > **Dati monitor** > **Strategia di sistema** > Pompa di calore > **Monitoraggio Energetico** > Selezione dati energia > **Valori attuali**

Valore	Spiegazione
Potenza termica	Emissione di calore attuale della pompa di calore, ricevuta tramite Modbus RTU.
Energia elettrica	Potenza elettrica attuale della pompa di calore, ricevuta tramite Modbus RTU.
Efficienza	A seconda della pompa di calore, l'efficienza attuale ricevuta tramite Modbus RTU oppure il rapporto calcolato tra emissione di calore e potenza elettrica.

Tab. 12 Panoramica dei valori attuali

Visualizzazione Intervalli di tempo

Nel sottomenu dei vari dati energetici vengono visualizzati fino a tre riquadri per navigare tra i dati aggregati degli ultimi tre anni, a condizione che vi siano dati disponibili per l'anno interessato.

Per visualizzare gli intervalli di tempo:

► **Info** > Pompa di calore > **Strategia di sistema**> Pompa di calore > **Monitoraggio Energetico** > Selezione dati energia > **Anni** (es. 2025)

-oppure-

► **Menu di servizio** > **Dati monitor** > **Strategia di sistema** > Pompa di calore > **Monitoraggio Energetico** > Selezione dati energia > **Anni** (es. 2025)

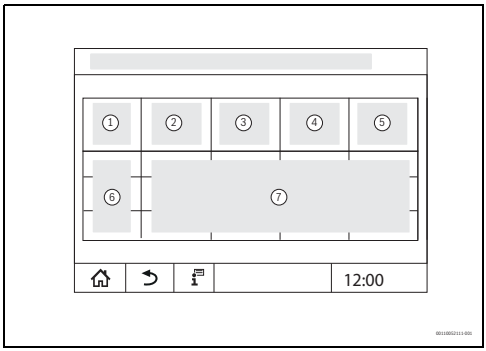


Fig. 19 Visualizzazione Intervalli di tempo

[1] **Periodo**
[2] **Ø temp. °C**
[3] **Energia termica kWh**
[4] **Energia elettrica kWh**
[5] Efficienza
[6] Intervallo di tempo (mese)
[7] Valori misurati approssimativi nell'intervallo di tempo

Se i dati sono visualizzati in corsivo, significa che non erano disponibili dati validi per il calcolo e che quindi i valori sono «stimati». Le cause di tale circostanza possono essere:
- un cambio dell'ora nell'intervallo di tempo in corso
- la temporanea impossibilità di rilevare i dati
- la variazione delle impostazioni dell'ora e il conseguente influsso sui dati energetici
- il caricamento di nuovi dati energetici
- il reset dei dati energetici.

Al posto dei singoli dati non disponibili, nelle varie righe delle voci viene visualizzato un trattino –.

3.5 Norme di comportamento in caso di Notifiche

AVVERTENZA

Pericolo di morte per corrente elettrica!

Toccando componenti elettrici sotto tensione si rischia la folgorazione.

- ▶ Non aprire mai il termoregolatore.
- ▶ In caso di pericolo, spegnere il termoregolatore (ad es. interruttore di emergenza del riscaldamento) o staccare l'impianto di riscaldamento dalla corrente tramite l'interruttore LS.
- ▶ Far eliminare immediatamente da un'azienda termotecnica specializzata autorizzata le eventuali anomalie dell'impianto di riscaldamento.

Gli avvisi relativi ai generatori di calore con un termoregolatore della serie Logamatic 5000/Control 8000 sono descritti nelle istruzioni del relativo termoregolatore. Vengono visualizzati sul display dell'unità di servizio.

Per le Notifiche che si riferiscono a un altro generatore di calore:

- ▶ osservare quanto indicato nei manuali a corredo del generatore di calore.
- ▶ Segnalare le Notifiche telefonicamente a un'azienda termotecnica specializzata autorizzata.
- ▶ Far eliminare immediatamente le Notifiche da una ditta termotecnica autorizzata specializzata.

La colonna Testo del messaggio riporta le Notifiche che possono verificarsi in relazione al modulo e ai generatori di calore collegati.

- ▶ Per le Notifiche non elencate si rimanda alla documentazione tecnica dei componenti collegati.

Apertura della visualizzazione messaggi

Per aprire la visualizzazione messaggi:

- ▶ Toccare il simbolo .

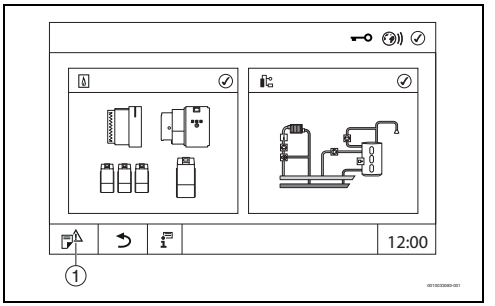


Fig. 20 Apertura della visualizzazione messaggi

[1] Visualizzazione dell'anomalia

Il menu Notifiche mostra, sotto forma di messaggio di testo in chiaro, le disfunzioni e gli avvisi di servizio attivi dell'impianto di riscaldamento. L'unità di servizio mostra solo le disfunzioni e gli avvisi di servizio del generatore di calore selezionato. Sul termoregolatore master vengono visualizzati anche i messaggi generali delle sottostazioni.

Se sono presenti più disfunzioni e visualizzazioni di servizio rispetto a quanti possono essere visualizzati su una pagina si possono sfogliare le pagine con le frecce nella riga in calce.

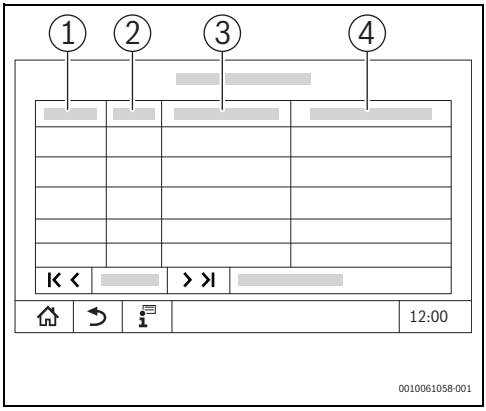


Fig. 21 Visualizzazione messaggi

[1] Identificatore evento
[2] Comparso (data, ora)
[3] Componente (indica il componente in cui si è verificata la disfunzione)
[4] Testo del messaggio (descrive il tipo di disfunzione)

Le disfunzioni e gli avvisi di servizio attivi vengono visualizzati con un messaggio di testo in chiaro (esempio → tab. 13, pag. 20).

- ▶ Informare telefonicamente il Centro di Assistenza Tecnica autorizzato per eventuali disfunzioni.
- ▶ Far eliminare immediatamente le disfunzioni da una ditta termotecnica autorizzata.

Testo del messaggio/osservazione/ disfunzione	Causa/effetto	Rimedio
Sonda temperatura bollitore difettosa	La termoregolazione attende una temperatura del bollitore valida in base alla configurazione.	▶ Disattivare eventualmente l'acqua calda sanitaria o controllare la sonda temperatura bollitore e, se necessario, sostituirla.

Tab. 13 Avvisi di disfunzione e risoluzione delle disfunzioni, esempio

4 Installazione per il tecnico specializzato

4.1 Avvertenze per l'installazione

- ▶ Osservare le avvertenze di sicurezza (→ capitolo 1.2, pag. 4).
- ▶ Osservare le avvertenze di sicurezza e le istruzioni di installazione del termoregolatore base.

⚠ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni di installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni a gas, idrauliche, nel settore elettrico e del riscaldamento. Osservare le indicazioni riportate in tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Prima dell'installazione, leggere le istruzioni di installazione, per servizio tecnico e di messa in funzione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento, circolatori, ecc.).
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

4.2 Avvertenze per l'installazione

- ▶ Osservare le avvertenze di sicurezza (→ capitolo 1.2, pagina 4).
- ▶ Osservare le avvertenze di sicurezza e le istruzioni di installazione del termoregolatore base.

⚠ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni di installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni a gas, idrauliche, nel settore elettrico e del riscaldamento. Osservare le indicazioni riportate in tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Prima dell'installazione, leggere le istruzioni di installazione, per servizio tecnico e di messa in funzione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento, circolatori, ecc.).
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

⚠ Avvisi sulla durata utile

Per garantire una lunga durata utile della pompa di calore:

- ▶ realizzare il collegamento della pompa di calore al sistema a regola d'arte.
- ▶ Non far funzionare a lungo la pompa di calore a temperature prossime al valore limite.
  - – Per rispettare questa condizione, è possibile ridurre la temperatura massima di richiesta con il seguente parametro: **Assistenza** > **Strategia di sistema**> **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento > **Impostazioni di sistema** > **Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore** o **Massimo. temperatura di alimentazione**

4.3 Norme, disposizioni e direttive

- ▶ Per l'installazione e il funzionamento osservare le disposizioni e le norme indicate nei manuali a corredo dei termoregolatori della serie Logamatic 5000/Control 8000.

5 Installazione

AVVISO

Disfunzioni/danni materiali per interferenze indotte!

- ▶ Posare tutti i cavi di bassa tensione separati dai cavi conduttori della tensione elettrica di rete (distanza minima: 100 mm).

AVVERTENZA

Pericolo di morte/danni all'impianto per temperature elevate!

Tutte le parti esposte direttamente o indirettamente a temperature elevate devono essere predisposte per tali temperature.

- ▶ Tenere i cavi conduttori e i cavi elettrici lontano da componenti caldi e freddi.
- ▶ Posare i cavi conduttori e i cavi elettrici in passacavi o al di sopra dell'isolamento elettrico.

5.1 Prima dell'installazione

Per l'installazione osservare lo schema idraulico consigliato (→ capitolo 10, pag. 56).

Prima dell'installazione osservare quanto segue:

- tutte le connessioni elettriche, le misure di sicurezza e le protezioni devono essere realizzate da un tecnico specializzato autorizzato, nel rispetto delle norme e direttive vigenti, nonché delle normative locali.
- Il collegamento elettrico viene effettuato in base allo schema elettrico di collegamento del termoregolatore e dei moduli.
- Durante l'installazione degli apparecchi, garantire il collegamento della messa a terra.
- Prima di aprire il termoregolatore: staccare tutte le polarità della tensione di alimentazione di rete e adottare le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali del termoregolatore.
- Tentativi di connessione non idonei in presenza di tensione potrebbero danneggiare il termoregolatore e provocare pericolose scariche elettriche.
- Non superare la corrente complessiva e le correnti riportate sulla targhetta identificativa per ciascun collegamento.

5.2 Installazione nel termoregolatore

I moduli influiscono su tutti i termoregolatori collegati in rete, in particolare durante la commutazione tra riscaldamento e raffrescamento.
Un modulo installato in una sottostazione influisce sulla richiesta di calore di tale sottostazione.

5.3 Collegamento del modulo al termoregolatore

Dopo essere stati installati nel termoregolatore, i moduli vengono in genere riconosciuti automaticamente dai termoregolatori subito dopo la loro accensione.

Se i moduli non vengono riconosciuti automaticamente, la prima volta devono essere collegati manualmente agendo dall'unità di servizio (→ Istruzioni per l'installazione e l'uso del termoregolatore).

5.4 Software

Le presenti istruzioni descrivono le funzionalità dei moduli FM-AM, quando questi sono installati in un termoregolatore che dispone della versione software SW 4.x. Per i termoregolatori con una versione software meno recente, le funzionalità dei moduli FM-AM sono soggette a limitazioni.

Controllo della versione del software

Tutti i termoregolatori collegati in rete devono essere dotati della stessa versione software.

Per controllare la versione del software del termoregolatore:

▶ Osservare le istruzioni di servizio del regolatore.

Esecuzione dell'aggiornamento del termoregolatore

La procedura su come effettuare l'aggiornamento delle diverse versioni è descritta alla home page del fabbricante del termoregolatore.

5.5 Collegamento della sonda di temperatura

La posizione di montaggio della sonda di temperatura dipende dall'idraulica dell'impianto. Gli esempi di schema idraulico dell'impianto sono riportati al → capitolo 10, pagina 56.

▶ Controllare se lo schema idraulico scelto può essere utilizzato per il generatore di calore/freddo in uso.
▶ Controllare se i componenti dell'impianto in uso (ad es. accumulatore inerziale) sono compatibili con il generatore di calore utilizzato.
▶ Assicurarsi che le sonde di temperatura vengano collegate nella corretta posizione.

La sigla della sonda e la relativa funzione sono spiegate al → capitolo 10.6, pagina 67.

5.6 Integrazione della pompa di calore

I moduli funzione FM-AM sono progettati per collegare idraulicamente determinati tipi di pompe di calore Buderus e Bosch. Il termoregolatore comunica con la pompa di calore per mezzo del Modbus RTU.

Collegamento del cavo di comunicazione

La lunghezza massima del cavo tra il termoregolatore e la pompa di calore è di 1000 m. Il cavo di comunicazione deve essere di tipo schermato, ad es. LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm^2.

Il cavo di comunicazione trasmette parametri e messaggi tra la pompa di calore e il termoregolatore.

L'unità di servizio visualizza i parametri e i messaggi della pompa di calore. La pompa di calore riceve tramite il cavo di comunicazione anche il comando di avvio e la selezione dei tipi di funzionamento.

▶ Per la comunicazione utilizzare un cavo schermato.
▶ Collegare il cavo di comunicazione alla connessione Modbus RTU.
▶ Osservare le istruzioni di collegamento alla pompa di calore.
▶ Osservare le istruzioni di installazione della pompa di calore.

Per evitare diffusioni di tensione:

- ▶ Collegare la schermatura del cavo conduttore **soltanto** al termoregolatore o alla pompa di calore!

Morsetti di collegamento Modbus RTU (→ figura 22, [3], pagina 23):

- Morsetto 1 = GND (eventuale schermatura)
- Morsetto 2 = + (H1, A)
- Morsetto 3 = – (H2, B)

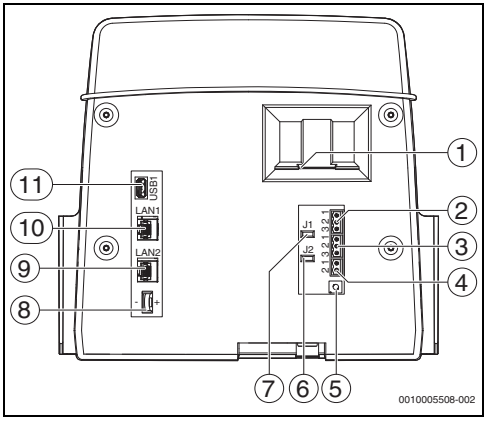


Fig. 22 Connessioni unità di servizio

[1] Slot per scheda SD
[2] Collegamento BUS CAN (senza funzione, predisposizione per funzioni future)
[3] Collegamento del Modbus RTU alla pompa di calore
[4] Collegamento EMS (collegamento generatore di calore EMS con propria termoregolazione di base (pannello di comando))
[5] Impostazione indirizzo termoregolatore
[6] Ponticello (J2) per l'attivazione della resistenza di terminazione Modbus RTU
[7] Ponticello (J1) per l'attivazione della resistenza di terminazione BUS CAN
[8] Batteria CR2032
[9] Connessione di rete 2 (CBC-BUS)
[10] Connessione di rete 1 (Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS)
[11] Connessione USB

L'assegnazione dei giunti ad innesto sul retro dell'unità di servizio dipende dal tipo di impiego e di configurazione.

Assegnazione del connettore di collegamento CAN-BUS/ Modbus RTU/EMS:

- Ponticello (J2) per l'attivazione della resistenza di terminazione Modbus RTU
- Ponticello (J1) per l'attivazione della resistenza di terminazione BUS CAN

5.7 Attivazione della pompa di calore

- ▶ Richiamare il menu **Assistenza** > **Configurazione del sistema/module**.
- ▶ Sotto **Alloggiamento 1...4** selezionare **FM-AM** per almeno una delle sedi per l'innesto, se l'attivazione non è già avvenuta in automatico.
  Appare il parametro **Configurazione FM-AM**.
- ▶ Selezionare il tipo di pompa di calore.

6 Impostazioni per il tecnico specializzato

6.1 Dati generali Impostazioni della pompa di calore

Le impostazioni di fabbrica della pompa di calore possono essere eseguite nelle varie voci di sottomenu:

▶ **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > **Impostazione di fabbrica**

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
ID unità Modbus RTU	0…**1**…255	Per rendere possibile la comunicazione, questo parametro deve corrispondere all'impostazione operata sulla pompa di calore.	Nel caso di un impianto di pompe di calore in cascata è necessario impostare lo Unit ID della pompa di calore master dell'impianto a cascata.
Cascata pompe di calore attiva	**No**/Sì	Indica se è collegata una sola pompa di calore o se sono collegate più pompe di calore in cascata.	–
Numero di pompe di calore	**2**…8	Impostazione del numero di pompe di calore da far funzionare in cascata.	–
Pompa di calore di riferimento di capacità	.. kW (in funzione della pompa di calore utilizzata)	Per un impianto in cascata: indicazione della potenza della pompa di calore master	Visibile solo per i tipi di pompa di calore che richiedono una selezione.
Pompa di calore di capacità	.. kW (in funzione della pompa di calore utilizzata)	Le condizioni di funzionamento della pompa di calore si parametrizzano con questo parametro.	Visibile solo per i tipi di pompa di calore che richiedono una selezione.

Tab. 14 Menu Impostazione di fabbrica

6.2 Impostazioni della pompa di calore - riscaldamento

In questa sezione è possibile operare le impostazioni del sistema e quelle relative al collegamento idraulico e alla funzione di sbrinamento.

Le impostazioni si eseguono nel menu:

▶ **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento

6.2.1 Impostazioni di sistema

Nelle impostazioni del sistema è possibile impostare le sorgenti della richiesta, le limitazioni e le strategia per la temperatura bivalente. Nelle soluzioni con un solo accumulatore, nel funzionamento in raffrescamento le impostazioni per il funzionamento a temperatura bivalente e per la disabilitazione della caldaia non sono abilitate, perché nel funzionamento in raffrescamento la caldaia è sempre disabilitata.

Le impostazioni si eseguono nel menu:

▶ **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento > **Impostazioni di sistema**

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Fonte della domanda di calore	Agenda settimanale	Il valore nominale della richiesta di calore è determinato esclusivamente dal programma settimanale della funzione pompa di calore.	Impostazione che definisce come deve essere formato il valore nominale per il comando della pompa di calore. Se è stata attivata la funzione Timer, il parametro Fonde della richiesta non ha alcun influsso sul valore nominale della pompa di calore. Vengono invece applicate le impostazioni del valore nominale della funzione Timer (→ capitolo 3.3.8, pagina 16 e capitolo 8.2, pagina 48). Il programma orario Modalità silenzio non ha alcun influsso sul valore nominale di temperatura della richiesta di calore. Questo programma orario permette un funzionamento temporaneo a bassa rumorosità, con corrispondente riduzione della potenza.
	Impianto	Il valore nominale della richiesta di calore è costituito esclusivamente dalla temperatura massima selezionata tra tutte quelle del sistema (**Impianto**), ossia tra tutte le utenze collegate (CR/ACS). Il parametro **Strategia** > **Richiesta tramite bus** stabilisce se deve essere considerata anche una richiesta esterna da parte del sistema di automazione dell'edificio.	
	Max (Sistema, Pianificatore)	Il valore nominale è costituito dalla temperatura massima selezionata tra tutti i valori nominali **Impianto** e Agenda settimanale.	
Limitazione della temperatura di mandata tramite	Curva di inviluppo del compressore configurabile	Per le pompe di calore supportate dalla termoregolazione sono disponibili le relative curve di inviluppo del compressore. Selezionando Curva di inviluppo del compressore configurabile, la termoregolazione limita soltanto le temperature di mandata massima e minima. La pompa di calore limita direttamente la curva di inviluppo del compressore, quando questa si trova al di fuori dell'intervallo di lavoro.	Le curve di inviluppo del compressore determinano le temperature di mandata possibili delle pompe di calore in funzione della temperatura esterna e possono essere desunte dalla documentazione delle pompe di calore.
	Inviluppo del compressore	Per le pompe di calore supportate dalla termoregolazione sono disponibili le relative curve di inviluppo del compressore. Selezionando **Inviluppo del compressore**, le richieste vengono limitate per consentire alla pompa di calore di lavorare sempre all'interno della curva di inviluppo del compressore. È inoltre possibile ridurre la distanza rispetto alla temperatura di mandata massima nei singoli intervalli di lavoro.	Le curve di inviluppo del compressore determinano le temperature di mandata possibili delle pompe di calore in funzione della temperatura esterna e possono essere desunte dalla documentazione delle pompe di calore. Una distanza aggiuntiva rispetto alla temperatura di mandata massima può aumentare l'efficienza e la durata.
Massimo. temperatura di alimentazione	15…75 °C (in funzione della pompa di calore utilizzata)	Temperatura di mandata massima inviata e richiesta alla pompa di calore nel funzionamento in riscaldamento.	Visibile solo se il parametro Limitazione della temperatura di mandata tramite è su Curva di inviluppo del compressore configurabile.
minimo temperatura di alimentazione	15…75 °C (in funzione della pompa di calore utilizzata)	Temperatura di mandata minima inviata e richiesta alla pompa di calore nel funzionamento in riscaldamento.	Visibile solo se il parametro Limitazione della temperatura di mandata tramite è su Curva di inviluppo del compressore configurabile.

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore	0…20 K (in funzione della pompa di calore utilizzata)	La temperatura di mandata massima richiesta alla pompa di calore viene ridotta di questo valore nei corrispondenti punti di lavoro.	Visibile solo se il parametro Limitazione della temperatura di mandata tramite è su Curva di inviluppo del compressore configurabile. Una distanza aggiuntiva rispetto alla temperatura di mandata massima può aumentare l'efficienza e la durata.
Differenza di temperatura pompa di calore/accumulatore tampone	**0**…20 K	Impostazione che definisce di quanti K deve essere aumentato il valore nominale della pompa di calore rispetto alla temperatura dell'accumulatore inerziale.	–
La temperatura della pompa di calore differenzia la mandata alla temperatura di ritorno	0…**10**…20 K	Con questo valore la temperatura desiderata per l'accumulatore inerziale viene convertita in una richiesta di temperatura di ritorno.	Visibile solo per i tipi di pompa di calore la cui termoregolazione si basa sulla temperatura di ritorno.
Operazione bivalente	Off/On	Impostazione che definisce se deve essere utilizzata la strategia di funzionamento o se la pompa di calore e il generatore di calore devono funzionare in parallelo in modo paritetico. On: viene utilizzata la seguente strategia di funzionamento. Se è disponibile anche un secondo generatore di calore o se la pompa di calore non è in grado di garantire da sola il riscaldamento dell'impianto, è opportuno selezionare questo tipo di funzionamento. Off: il generatore di calore e la pompa di calore ricevono le richieste di calore in funzione della temperatura esterna. Il funzionamento non segue una strategia.	Le pompe di calore a funzionamento bivalente generano il calore in combinazione con un altro generatore di calore, che supporta o si fa carico completamente del riscaldamento dell'edificio in presenza di temperature esterne più basse. Si considera funzionamento bivalente la combinazione con una resistenza, un'altra pompa di calore o un apparecchio di riscaldamento a combustione di gasolio o gas.
Strategia di funzionamento della pompa di calore	Alternativo	Al di sotto della temperatura bivalente funziona soltanto il generatore termico; al di sopra soltanto la pompa di calore.	Visibile solo se il parametro Operazione bivalente è su On. Impostazione del funzionamento al di sotto della temperatura bivalente impostata. Il rispetto della richiesta di temperatura di funzionamento ha la massima priorità. In caso di alimentazione insufficiente del sistema, il generatore di calore può intervenire a supporto in qualsiasi momento. Ulteriori informazioni → capitolo 8.3, pagina 48
	Parallelo	La pompa di calore e il generatore di calore possono funzionare contemporaneamente.	
	Parzialmente parallelo	Al di sotto del punto bivalente la pompa di calore e il generatore di calore funzionano in parallelo entro un intervallo di temperatura esterna impostabile. Al di sotto della temperatura impostata in **Punto di arresto pompa di calore** funziona soltanto il generatore di calore.	

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Punto di bivalenza	–20…**3**…20 °C	Impostazione della temperatura esterna fino alla quale la pompa di calore deve occuparsi da sola del riscaldamento. Al di sopra della temperatura esterna qui impostata: → la pompa di calore funziona in modo esclusivo/autonomo. Al di sotto della temperatura esterna qui impostata: → il comportamento dipende dall'impostazione in Strategia di funzionamento della pompa di calore.	Viene utilizzata la temperatura esterna attuale del termoregolatore.
Isteresi per il punto di bivalenza	0,5…**1**…5 K	Impostazione dell'aumento della temperatura esterna, in corrispondenza del quale la pompa di calore può riprendere a funzionare in modo esclusivo/autonomo.	–
Punto di arresto pompa di calore	–30…**-5**…10 °C	Impostazione della temperatura esterna fino alla quale la pompa di calore e il generatore di calore funzionano contemporaneamente con la strategia di funzionamento Parzialmente parallelo. Al di sopra della temperatura esterna qui impostata: → la pompa di calore e il generatore di calore funzionano contemporaneamente. Al di sotto della temperatura esterna qui impostata: → il generatore di calore funziona in modo autonomo.	Visibile solo se il parametro Strategia di funzionamento della pompa di calore è su Parzialmente parallelo. Viene utilizzata la temperatura esterna attuale del termoregolatore. Il parametro deve essere considerato in relazione al Punto di bivalenza impostato.
Isteresi per il punto di chiusura della bivalenza	0,5…**1**…5 K	Impostazione dell'aumento della temperatura esterna, in corrispondenza del quale la pompa di calore può riprendere a funzionare.	–
Blocco caldaia per salti di setpoint	Off/On	Se si verifica un salto di valore nominale nel sistema, la disabilitazione viene mantenuta per un certo arco di tempo, in modo da dare alla pompa di calore il tempo necessario a soddisfare questo salto di valore nominale. Impostazione che definisce se il generatore di calore deve reagire a una variazione della temperatura nominale del sistema. On: in presenza di un salto di valore nominale, il generatore di calore viene disabilitato. Off: il generatore di calore prova a soddisfare il nuovo valore nominale.	Condizioni: • Prima del salto di valore nominale la pompa di calore era in grado di alimentare da sola il sistema, senza il supporto del generatore di calore. • Dopo il salto, il valore nominale di temperatura rientra nell'intervallo di funzionamento della pompa di calore.

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Offset per blocco caldaia per salto setpoint	2...**5**...20 K	Impostazione che definisce il punto a partire dal quale una variazione del valore nominale è considerata un salto di valore nominale.	–
Tempo di blocco della caldaia al salto del valore impostato	10...**30**...300 min	Impostazione che definisce per quanto tempo il salto di valore nominale mantiene attiva la disabilitazione del generatore di calore. Questo dà alla pompa di calore il tempo di raggiungere il nuovo valore nominale.	–
Disattivare il blocco caldaia per temperatura esterna	Off/On	Impostazione che definisce se, in presenza di un salto di valore nominale, il generatore di calore non deve più essere disabilitato al di sotto di una certa temperatura esterna. On: in presenza di un salto di valore nominale, al di sotto di una certa temperatura esterna il generatore di calore non viene disabilitato. Off: il generatore di calore viene disabilitato in presenza di un salto di valore nominale, anche a basse temperature esterne.	–
Soglia di temperatura esterna per disattivare il blocco caldaia	−20...**10**...40 °C	Impostazione della temperatura esterna fino a cui il generatore di calore deve essere disabilitato in presenza di un salto di valore nominale. Al di sopra della temperatura esterna qui impostata: → è possibile disabilitare il generatore di calore. Al di sotto della temperatura esterna qui impostata: → non è più possibile disabilitare il generatore di calore. Il generatore di calore interviene immediatamente.	–
Isteresi per riattivare il blocco caldaia	0,5...**1**...5 K	Impostazione dell'aumento della temperatura esterna, in corrispondenza del quale un salto di valore nominale rende di nuovo possibile la disabilitazione del generatore di calore.	–

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	No/**Sì**	Se il generatore di calore è disabilitato per via della strategia di funzionamento impostata per il funzionamento bivalente, con questo parametro è possibile abilitare il generatore di calore, affinché fornisca il proprio supporto in caso di impossibilità a soddisfare la richiesta del sistema. Impostazione che definisce se il generatore di calore può essere abilitato, sebbene ad es. la strategia di funzionamento della pompa di calore preveda la disabilitazione del generatore di calore. **Sì**: il generatore di calore deve essere parzialmente esonerato dal rispetto della strategia di funzionamento della pompa di calore, quando il sistema è sottoalimentato. No: la strategia di funzionamento della pompa di calore resta la funzione determinante.	**Esempio:** Temperatura nominale = 50 °C **Deviazione di temperatura massima accettabile prima dell'abilitazione della caldaia** = −3 K **Isteresi per disattivare la richiesta di calore** = 3 K Risultato: generatore di calore abilitato con temperatura sotto i 47 °C della sonda superiore accumulatore. Disabilitazione del generatore di calore con temperatura superiore a 50 °C della sonda superiore accumulatore.
Deviazione di temperatura massima accettabile prima dell'abilitazione della caldaia	-30…**-3**…-1 K	Impostazione che definisce di quanto la temperatura della sonda superiore accumulatore può scendere sotto il valore nominale del sistema, prima che il generatore di calore venga abilitato.	
Isteresi per spegnere la caldaia	1…**3**…30 K	Impostazione dell'aumento di temperatura sulla sonda superiore accumulatore, con cui si conclude l'abilitazione del generatore di calore.	

Tab. 15 Menu Impostazioni di sistema

6.2.2 Impostazioni di scongelamento

A seconda delle temperature di funzionamento e delle condizioni di umidità, le pompe di calore devono occasionalmente eseguire un ciclo di sbrinamento per prevenire la formazione di ghiaccio nello scambiatore di calore o eliminare quello già accumulatosi. A tale scopo viene prelevata energia termica dall'impianto, preferibilmente dall'accumulatore inerziale. La funzione di supporto allo sbrinamento serve a garantire che sia sempre disponibile una quantità di energia sufficiente per questo processo.

Le impostazioni si eseguono nel menu:

- **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento > Impostazioni di scongelamento

Esempio:

Tutte le impostazioni = valori di fabbrica

Se il valore delle sonde FPO, FPM e FPU è < 25 °C
o se la temperatura esterna è < 15 °C:
viene inviata una richiesta di calore alla pompa di calore.
Quando i valori delle sonde scendono sotto il limite, ad esempio sotto i 25 °C, viene inviata una richiesta di 30 °C (2 K di offset fisso + 3 K di isteresi impostata).

La richiesta di calore viene ritirata quando il valore minimo di FPO, FPM e FPU è > 28 °C o la temperatura esterna è > 15 °C.

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Garantire la temperatura minima del buffer	No/**Sì**	Per consentire lo sbrinamento superficiale dell'evaporatore, viene prelevata energia dall'accumulatore inerziale. Con questa funzione, al di sotto della temperatura esterna impostata viene garantito un determinato livello di temperatura nell'accumulatore inerziale. Se la temperatura scende sotto il valore limite, viene inviata una richiesta di calore alla pompa di calore.	La temperatura esterna e l'umidità dell'aria possono provocare la formazione di ghiaccio sulle superfici dell'evaporatore della pompa di calore, se la temperatura di una delle 3 sonde (FPO, FPM, FPU) scende sotto il valore impostato.
Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema	No/**Sì**	Se la temperatura di una delle 3 sonde (FPO, FPM, FPU) scende sotto il valore impostato e il ritorno dell'impianto è sufficientemente caldo, la logica di termoregolazione in funzione della temperatura di ritorno viene invertita. La valvola si apre e scalda l'accumulatore inerziale con l'acqua calda di ritorno.	–

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a	5…**25**…40 °C	Temperatura minima nell'accumulatore inerziale della pompa di calore che deve essere rilevata dalle sonde FPO, FPM e FPU.	Visibile solo se il parametro Garantire la temperatura minima del buffer è su On.
Isteresi per disattivare la richiesta di calore	1…**3**…10 K	Al raggiungimento della temperatura minima richiesta per l'accumulatore inerziale + la differenza (isteresi) di commutazione qui impostata. la richiesta di calore viene annullata.	
Scelta della temperatura esterna	Pompa di calore	Temperatura esterna via Bus alla pompa di calore	
	Sistema	Temperatura esterna del sistema non attenuata	
	Impianto e pompa di calore	Valore minimo ricavato dalla temperatura esterna del sistema attenuata e dalla temperatura esterna della pompa di calore via Bus	
Richiesta di calore se la temperatura esterna è inferiore a	0…**15**…30 °C	Se è attiva la protezione antigelo, viene inviata automaticamente una richiesta di calore non appena la temperatura esterna scende sotto il valore qui impostato. Esempi: temperatura esterna molto bassa, per evitare il congelamento dei tubi. La temperatura esterna è calda, ma l'accumulatore inerziale è freddo.	
Isteresi per richiesta di calore per temperatura esterna	**1**…10 K	Esempio per il valore 1 K: Il valore +/-1 K viene elaborato come segue. Valore impostato per la richiesta di calore in base alla temperatura esterna = 15 °C Temperatura esterna presunta = 15 °C Valore impostato per la differenza (isteresi) di commutazione = 1 K La richiesta viene trasmessa con una temperatura esterna di 15 °C – 1 K. La richiesta termina con una temperatura esterna di 15 °C 1 K.	

Tab. 16 Menu Impostazioni di scongelamento

6.2.3 Integrazione idraulica

Nel menu Integrazione idraulica è possibile attivare e impostare l'alimentazione di ritorno in funzione della temperatura per il funzionamento in riscaldamento. Il menu è visibile soltanto se ci sono due accumulatori inerziali attivi. Con questa funzione, un attuatore sulla valvola SWE del primo modulo FM-AM permette di convogliare il flusso nell'accumulatore inerziale oppure di bypassare quest'ultimo durante il funzionamento in riscaldamento degli impianti. A tale scopo, il valore di una delle sonde dell'accumulatore (FPO, FPU,FPM), selezionabile a piacere, viene confrontato con la sonda di ritorno FAR dell'impianto.

Le impostazioni si eseguono nel menu:

▶ **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento > Integrazione idraulica

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Tipo di integrazione del buffer	**Senza valvola/ diretto** Valvola di ritorno sensibile (valvola a 3 vie)	Il Tipo di integrazione del buffer dell'accumulatore inerziale della pompa di calore è selezionabile.	–
Sensore di riferimento tampone per valvola di ritorno sensibile	Temperatura inferiore del serbatoio inerziale (FPU) **Temperatura intermedia del serbatoio inerziale (FPM)** Temperatura superiore del serbatoio inerziale (FPO)	È possibile selezionare la sonda di temperatura dell'accumulatore inerziale da utilizzare per il confronto con la temperatura di ritorno dell'impianto (FAR).	–
Differenziale di commutazione per alimentare il buffer	-20…**-2**…20 K	Se la temperatura di ritorno dell'impianto è minore della temperatura dell'accumulatore inerziale più questo valore, il ritorno dell'impianto viene convogliato all'accumulatore inerziale della pompa di calore (SWE = 100%).	Se la temperatura di ritorno dell'impianto è minore della temperatura dell'accumulatore sulla sonda di riferimento selezionata + questo valore, il ritorno dell'impianto viene convogliato all'accumulatore inerziale della pompa di calore (SWE = 100%).
Isteresi di commutazione per bypassare il buffer	2…**4**…20 K	Se la temperatura di ritorno dell'impianto è maggiore della temperatura dell'accumulatore inerziale più la differenza (isteresi) di commutazione dell'accumulatore inerziale di iniezione più questo valore, il ritorno dell'impianto viene convogliato all'accumulatore inerziale della pompa di calore (SWE = 0%).	Se la temperatura di ritorno dell'impianto è maggiore della temperatura dell'accumulatore inerziale sulla sonda di riferimento selezionata + questo valore + la differenza (isteresi) di commutazione per l'alimentazione dell'accumulatore inerziale, il ritorno dell'impianto passa oltre l'accumulatore inerziale (SWE = 0%).
Ritorno sensibile al tempo di funzionamento dell'attuatore	5…**120**…600 s	Il tempo di funzionamento del motore valvola dell'alimentazione di ritorno è configurabile in funzione della temperatura.	

Tab. 17 Menu Integrazione idraulica

6.3 Impostazioni della pompa di calore Raffreddamento

In questa sezione è possibile impostare la sorgente della richiesta di raffrescamento, la limitazione della temperatura di mandata e il salto termico.

Le impostazioni si eseguono nel menu:

▶ **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Raffreddamento

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Fonte della richiesta di raffreddamento	Agenda settimanale	Il valore nominale della richiesta di raffrescamento è determinato esclusivamente dal programma settimanale della funzione pompa di calore.	Impostazione che definisce come deve essere formato il valore nominale per il comando della pompa di calore. Se è stata attivata la funzione Timer, il parametro Fonde della richiesta non ha alcun influsso sul valore nominale della pompa di calore. Al suo posto vengono utilizzate le impostazioni del valore nominale della funzione Timer.
	Valore di riferimento costante	Nel funzionamento in raffrescamento, alla pompa di calore viene richiesto costantemente il valore nominale selezionato.	
	Esterno	Alla pompa di calore viene richiesto il valore nominale ricevuto tramite segnale esterno (via Modbus/BACnet).	
Valore di riferimento costante	7…**17.**..20 °C	Valore nominale fisso che viene inviato alla pompa di calore nel funzionamento in raffrescamento.	–
Limitazione della temperatura di mandata tramite	**Nessuna limitazione**	Il valore nominale viene trasmesso direttamente alla pompa di calore, che provvede a fornirlo entro i limiti dei propri parametri.	Le curve di inviluppo del compressore determinano le temperature di mandata possibili delle pompe di calore in funzione della temperatura esterna e possono essere desunte dalla documentazione delle pompe di calore.
	Inviluppo del compressore	Per le pompe di calore supportate dalla termoregolazione sono disponibili le relative curve di inviluppo del compressore. Selezionando la curva di inviluppo del compressore, le richieste vengono limitate per consentire alla pompa di calore di lavorare sempre all'interno della curva di inviluppo del compressore. È inoltre possibile ridurre la distanza rispetto alla temperatura di mandata minima nei singoli intervalli di lavoro.	Le curve di inviluppo del compressore determinano le temperature di mandata possibili delle pompe di calore in funzione della temperatura esterna e possono essere desunte dalla documentazione delle pompe di calore. Una distanza aggiuntiva rispetto alla temperatura di mandata minima può aumentare l'efficienza e la durata.
Aumento della temperatura di mandata minima della pompa di calore	0…**2**…10 K	Valore di maggiorazione della temperatura di mandata minima nelle corrispondenti curve di inviluppo del compressore, per mantenere un margine rispetto al limite tecnicamente possibile.	Visibile solo se il parametro Limitazione della temperatura di mandata tramite è su **Inviluppo del compressore**.
La temperatura della pompa di calore differenzia la mandata alla temperatura di ritorno	0…**3**…10 K	Con questo valore la temperatura desiderata per l'accumulatore inerziale viene convertita in una richiesta di temperatura di ritorno.	Visibile solo per i tipi di pompa di calore la cui termoregolazione si basa sulla temperatura di ritorno.

Tab. 18 Menu Raffreddamento

6.4 Strategia pompa di calore

Nel menu **Strategia di sistema** è possibile impostare alla voce Strategia pompa di calore l'idraulica dell'accumulatore inerziale in relazione alla pompa di calore.

Le impostazioni si eseguono nel menu:

- ▶ **Assistenza** > **Strategia di sistema** > Strategia pompa di calore

Sottomenu	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Idraulica usata	**Un buffer**	Per l'integrazione delle pompe di calore viene utilizzato un accumulatore inerziale sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento.	Il passaggio da riscaldamento a raffrescamento viene eseguito globalmente per le pompe di calore. Le posizioni delle valvole di commutazione determinano il condizionamento in riscaldamento o raffrescamento del singolo accumulatore o degli accumulatori inerziali.
	Due buffer	Per l'integrazione delle pompe di calore si utilizza una soluzione a due accumulatori inerziali. Un accumulatore fornisce l'energia termica, mentre il secondo accumulatore è utilizzato per il raffrescamento.	
Cambio raffreddamento tempo di funzionamento attuatore	5...**120**...600 s	Tempo di funzionamento dell'attuatore e per la commutazione su raffrescamento.	Uscita SWE del secondo modulo FM-AM (raffrescamento)
Attuatore anti-grippaggio commutazione raffreddamento	Off/On	L'impostazione definisce se, in caso di inutilizzo prolungato, gli organi di regolazione devono essere azionati brevemente per impedirne il bloccaggio.	L'impostazione On può provocare il temporaneo convogliamento delle portate di riscaldamento o raffrescamento verso l'applicazione opposta.

Tab. 19 Menu Strategia pompa di calore

7 Circuiti idraulici

Il circuito di riscaldamento sul modulo centrale (morsetti di collegamento PK, SR, FZ) può essere utilizzato come circuito di riscaldamento miscelato/non miscelato o come circuito caldaia. Se si usa un componente dell'impianto in una funzione, gli altri componenti dell'impianto non possono più essere utilizzati per l'altra funzione.

Esempio: SR come organo di termoregolazione per il circuito caldaia, così il PK non può essere impiegato per un circuito di riscaldamento non miscelato.

In caso di utilizzo come circuito di riscaldamento, sul display viene visualizzato Circuito di riscaldamento 00.

Vengono visualizzati solo i circuiti effettivamente disponibili attraverso i moduli. In caso di circuiti di riscaldamento presenti ma non attivi, il simbolo CR è rappresentato scuro. Per i circuiti di riscaldamento disponibili e attivi, i simboli CR sono rappresentati luminosi/normali.

Visualizzazione dei circuiti di riscaldamento

Un circuito idraulico sul modulo centrale può essere configurato soltanto come circuito di riscaldamento. Le seguenti informazioni valgono per qualsiasi tipo di circuito idraulico (riscaldamento, raffrescamento o combinato).

L'assegnazione della descrizione dei circuiti di riscaldamento dipende dalla sede per l'innesto del modulo del circuito di riscaldamento. I circuiti di riscaldamento vengono numerati secondo la sequenza delle sedi per l'innesto. Ossia, i circuiti di riscaldamento nella sede per l'innesto 1 vengono visualizzati come circuito di risaldamento 01 e 02 sul display. I circuiti di riscaldamento nella sede per l'innesto 2 vengono visualizzati come 03 e 04. Se su una sede di innesto è inserito un altro tipo di modulo, i numeri dei circuiti di riscaldamento associati a quella sede di innesto vengono meno.

Se ad un circuito di riscaldamento è stato assegnato un nome, questo viene visualizzato.

7.1 Configurazione dei circuiti idraulici

I circuiti idraulici possono comprendere le seguenti applicazioni:

- Circuito di riscaldamento
- Circuito di raffrescamento
- Circuito combinato (riscaldamento e raffrescamento)

I parametri per il circuito di raffrescamento o il circuito combinato possono essere impostati se al termoregolatore master del sistema sono stati collegati i seguenti componenti:

- Pompa di calore in grado di funzionare in raffrescamento
- 2 moduli FM-AM

I valori da impostare sono descritti nel documento FM-AM (Modulo funzione generatore di calore alternativo – Per il collegamento di pompe di calore tramite Modbus-RTU).

La configurazione dei circuiti idraulici si effettua nel seguente menu:

Menu di servizio > **Circuiti idraulici** > **Configurazione dei circuiti idraulici**

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Circuito idraulico (00)	**nessuno**	Rende disponibili le opzioni per il circuito idraulico desiderato.	
Circuito idraulico (01)	**nessuno** Circuito di riscaldamento Circuito di raffrescamento Circuito combinato	Rende disponibili le opzioni per il circuito idraulico desiderato.	
Nome del circuito idraulico (01)	*** Bagno Cantina Appartamento Piscina Edificio Impianto di riscaldamento a pannelli radianti Piano	***: nome definibile a piacere	

Tab. 20 Menu configurazione

7.2 Circuito di riscaldamento

7.2.1 Impostazione di fabbrica

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Sistema di riscaldamento	**Radiatori / pavimento**	Adatto per circuiti di riscaldamento costituiti principalmente da radiatori a pannello o sistemi di riscaldamento a pavimento.	Il tipo di sistema di riscaldamento determina la pendenza o la curvatura della curva di riscaldamento. → Istruzioni di servizio per il tecnico specializzato
	Costante	Adatto per sistemi di riscaldamento che richiedono una temperatura di mandata costante indipendentemente dalla temperatura esterna (ad es., applicazioni industriali, calore di processo).	
	Punto base	Adatto per sistemi di riscaldamento con aumento lineare della curva di riscaldamento.	
	Spazio	Adatto per sistemi di riscaldamento con controllo remoto che regola la temperatura di mandata impostata, in funzione della temperatura esterna e della temperatura ambiente impostata.	
	Alimentazione sottostazione	Il circuito di riscaldamento viene utilizzato per alimentare una sottostazione. La sottostazione è alimentata da un circolatore (circolatore di alimentazione) controllato dal modulo centrale ZM o da un modulo funzione.	
Influsso smorzamento temperatura esterna	0…**100** %	Influenza il calcolo della temperatura esterna attenuata.	La temperatura esterna attenuata tiene conto della capacità di accumulo di calore dell'edificio (**Tipo di edificio**, **Standard di isolamento**).
Termoregolatore ambiente	No/**Sì**	Determinare se per il circuito di riscaldamento è installato un termoregolatore ambiente che ha influenza sul circuito di riscaldamento.	→ Manuale di servizio dei termoregolatori.
Pavimento	Off/On	–	Impostazione necessaria se il sistema di riscaldamento è un sistema di riscaldamento a pavimento.
Temperatura di mandata massima pavimento	20…**45**…60 °C	Il valore impostato fissa la temperatura che non può essere superata dalla temperatura di mandata. Dipende dalla curva di riscaldamento selezionata.	Il valore installato ha influenza sulla curva di riscaldamento.
Temperatura di mandata massima	30…**120** °C	Il valore impostato fissa la temperatura che non può essere superata dalla temperatura di mandata.	La temperatura di mandata massima dipende dal generatore di calore e può essere limitata da questo.

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Temperatura di mandata minima	**5**...70 °C	Limitazione della curva termica a un valore nominale minimo. Il valore impostato fissa la temperatura al di sotto della quale non è possibile scendere dalla temperatura di mandata.	Nel sistema di riscaldamento Costante questo parametro non è regolabile. ▶ Modificare il valore solo in caso di necessità.
Organo di regolazione (SH)	No/**Sì**	Indicazione se è installato un attuatore del circuito di riscaldamento oppure no.	Se il circuito riscaldamento installato è dotato di attuatore di regolazione, questo viene comandato dal termoregolatore. Se non è presente alcun attuatore, il circuito di riscaldamento viene alimentato con la temperatura di funzionamento attuale.
Tempo di corsa organo di regolazione	5...**120**...600 s	Impostazione del tempo di funzionamento dell'attuatore presente. Il tempo di funzionamento dell'organo di regolazione (attuatore) influenza la durata dei segnali di regolazione trasmessi allo stesso.	L'apertura e la chiusura frequenti dell'attuatore a intervalli brevi possono indicare un'impostazione errata del tempo di funzionamento dell'attuatore. Riducendo il tempo di funzionamento dell'attuatore, la caratteristica di termoregolazione può essere resa più lenta. ▶ Osservare le indicazioni del fabbricante.
Innalzamento richiesta di sistema	0...**5**...20 K	Questa temperatura viene sommata alla temperatura di mandata del circuito di riscaldamento, determinando così la temperatura richiesta del sistema.	Un aumento delle richieste di sistema (temperatura nominale di mandata) migliora la termoregolazione dell'attuatore.
Priorità acqua calda sanitaria / priorità HK bassa	No/**Sì**	Impostazione della priorità del circuito di riscaldamento rispetto al caricamento dell'acqua calda sanitaria. No: il caricamento dell'acqua calda e il circuito di riscaldamento hanno la stessa priorità. Il circuito dell'acqua calda e quello del riscaldamento sono caricati in parallelo.	**Sì**: il caricamento dell'acqua calda e tutti i circuiti di riscaldamento con l'impostazione No hanno una priorità maggiore rispetto a questo circuito di riscaldamento. Se necessario, il carico del circuito di riscaldamento viene ridotto. ▶ **Osservare quanto riportato nel capitolo Precedenza ACS (→ Manuale di servizio dei termoregolatori).**
Protezione antibloccaggio pompa	Off/On	Impostare se un circolatore/un attuatore deve venire acceso regolarmente per un breve periodo al fine di impedire un blocco per prolungata inattività.	–
Temporizzazione del circolatore	0...**2**...60 min	Impostare quanti minuti un circolatore debba rimanere acceso se non è più presente la condizione che ne ha determinato l'accensione.	–

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Funzione di commutazione	**Nessuno**	Commutazione del tipo di funzionamento del circuito di riscaldamento tramite un contatto esterno (morsetto per collegamento WF) sul modulo FM-MM e FM-MW.	La funzione di selezione non è disponibile con connessioni del circuito caldaia. Circuiti di riscaldamento → Manuale di servizio dei termoregolatori.
	Risc./Atten. WF1/3		
	Risc. / atten. / Auto		
	Avviso disf. est. circol. WF1/2	Visualizzazione delle disfunzioni di una pompa.	
	Avviso di disfunzione est. circolatore WF1/2 e risc./ atten. WF1/3	Visualizzazione delle disfunzioni di un circolatore su 1/2 e commutazione esterna su 1/3.	
Timer ritardo protezione antigelo abilitato	Off/On	Definisce se per il circuito di riscaldamento è attiva un'abilitazione ritardata della protezione antigelo dell'impianto in caso di bassa priorità. Durante questo periodo di ritardo i generatori di calore possono riscaldare gradualmente il sistema, senza che tutta la potenza dell'impianto venga prelevata immediatamente per la funzione di protezione antigelo.	L'impostazione di fabbrica On è la scelta ottimale per la maggior parte degli impianti. Con questa impostazione i generatori di calore non devono subito soddisfare sotto carico elevato le richieste della protezione antigelo. In questo modo l'impianto può innanzi tutto scaldarsi da solo gradualmente. Si raccomanda di selezionare l'impostazione Off soltanto in rari casi eccezionali (ad es. quando parti dell'impianto si trovano all'esterno) o per impianti che presentano particolari requisiti.
Valore del timer di ritardo della protezione antigelo	15...**120**...1440 min	Definisce il ritardo massimo prima che venga attivata la funzione generale di protezione antigelo di questo circuito di riscaldamento. Ad esempio quando, in presenza di una richiesta di protezione antigelo, il generatore di calore è ancora freddo.	La funzione di protezione antigelo ha inizio non appena le condizioni interne di tutto il sistema ne ammettono l'esecuzione, e comunque al più tardi al termine della durata impostata. Il valore dell'impostazione di fabbrica, pari a 120 minuti, è ottimale per molte applicazioni standard. Per gli impianti e i generatori di calore che presentano condizioni specifiche, è opportuno correggere con cura il valore.

Tab. 21 Menu Circuiti idraulici

Sono disponibili altre impostazioni nelle funzioni avanzate della visualizzazione dell'impianto idraulico (→ Manuale di servizio dei termoregolatori).

- ▶ Verificare e adattare le impostazioni nelle funzioni avanzate nella visualizzazione dell'impianto idraulico.

7.2.2 Curva di riscaldamento, Tipo di funzionamento

Per ogni circuito di riscaldamento (miscelato o non miscelato) sono possibili diverse modalità di funzionamento. Per ciascuna modalità di funzionamento è possibile definire diverse curve termocaratteristiche.

Curva di riscaldamento

La curva termocaratteristica impostata si riferisce alla **Sistema di riscaldamento** selezionata alla voce di menu **Circuiti idraulici > Impostazione di fabbrica**. Le impostazioni possono essere effettuate in una tabella o in una rappresentazione grafica alla voce di menu **Impostazione grafica** (→ Manuale di servizio dei termoregolatori).

Tipo di funzionamento

Da qualsiasi tipo di funzionamento è possibile passare ad altri tipi di funzionamento:

- **Funzionamento in riscaldamento automatico**
- **Funzionamento in attenuazione automatico**
- Esercizio di riscaldamento manuale
- Esercizio attenuato manuale
- **Ferie**

Impostazioni per tutti i tipi di funzionamento. La curva termocaratteristica di riscaldamento può essere impostata anche graficamente (→ Istruzioni per l'uso dei termoregolatori).

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Modalità standby	No/**Sì**	Il circuito di riscaldamento o questa funzione sono disattivati.	Con l'impostazione **Sì** il circuito di riscaldamento è spento (funzione estiva).
Temperatura nominale ambiente	5…**21**…35 °C	Impostazione della temperatura ambiente desiderata per il tipo di funzionamento Esercizio di riscaldamento manuale	–
	5…**17**…35 °C	Impostazione della temperatura ambiente desiderata per il tipo di funzionamento Esercizio attenuato manuale	–
	5…**21**…35 °C	Impostazione della temperatura ambiente desiderata per il tipo di funzionamento Funzionamento in riscaldamento automatico	–
	5…**17**…35 °C	Impostazione della temperatura ambiente desiderata per il tipo di funzionamento Funzionamento in attenuazione automatico	–
	5…**17**…35 °C	Impostazione della temperatura ambiente desiderata per il tipo di funzionamento Ferie	–
Temperatura di progetto per tutti i tipi di esercizio	30…**75**…120 °C	Impostazione della temperatura di progetto del Sistema di riscaldamento **Radiatori / pavimento** per tutti i tipi di funzionamento	Una modifica della temperatura di progetto in un tipo di funzionamento ha sempre effetto sulla temperatura di progetto degli altri tipi di funzionamento del circuito di riscaldamento.
Temperatura di progetto pavimento per tutti i tipi di esercizio	20…**45**…60 °C	Impostazione della temperatura di progetto del Sistema di riscaldamento Pavimento per tutti i tipi di funzionamento	Una modifica della temperatura di progetto in un tipo di funzionamento ha sempre effetto sulla temperatura di progetto degli altri tipi di funzionamento del circuito di riscaldamento.

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Temperatura esterna 1	–50…**20**…50 °C	Temperatura di riferimento per la temperatura nominale di mandata 1 e 2	Impostazione necessaria se è stato selezionato: Sistema di riscaldamento > Punto base Ulteriori impostazioni necessarie nel menu: Curva di riscaldamento
Temperatura esterna 2	–50…-**10**…50 °C		
Temperatura di mandata nominale 1	10…**60**…120 °C	Temperatura di mandata necessaria in base alle temperature esterne 1 e 2	Impostazione necessaria se è stato selezionato: Sistema di riscaldamento > Punto base Ulteriori impostazioni necessarie nel menu: Curva di riscaldamento
Temperatura di mandata nominale 2	10…**75**…120 °C		
Temperatura di mandata nominale esercizio di riscaldamento manuale	10…**75**…120 °C	Impostazione della temperatura nominale di mandata per il tipo di funzionamento Esercizio di riscaldamento manuale	Impostazione necessaria se è stato selezionato: Sistema di riscaldamento > Punto base Ulteriori impostazioni necessarie nel menu: Curva di riscaldamento
Temperatura di mandata nominale esercizio attenuato manuale	10…**50**…120 °C	Impostazione della temperatura nominale di mandata per il tipo di funzionamento Esercizio attenuato manuale	
Temperatura nominale di mandata funzionamento in riscaldamento automatico	10…**75**…120 °C	Impostazione della temperatura nominale di mandata per il tipo di funzionamento Funzionamento in riscaldamento automatico	
Temperatura di mandata nominale esercizio attenuato automatico	10…**50**…120 °C	Impostazione della temperatura nominale di mandata per il tipo di funzionamento Funzionamento in attenuazione automatico	
Temperatura di mandata nominale ferie	10…**50**…120 °C	Impostazione della temperatura nominale di mandata per il tipo di funzionamento Ferie	
Influsso ambiente / mantenimento locale	**Nessuno**	Limita l'effetto della temperatura aria ambiente sul valore nominale della temperatura di mandata (compensazione da temperatura ambiente). Il valore fornisce l'attenuazione max. della temperatura ambiente. Ciò vale anche nei locali scaldati dal circuito di riscaldamento e nei quali non è installato un termoregolatore ambiente.	Presupposti per l'impostazione: • Termoregolatore ambiente selezionato. • Il sistema di riscaldamento ambiente non è selezionato. Assicurarsi che il termoregolatore ambiente non sia esposto a fonti di calore (per es. lampade, televisori o altri generatori di calore).
	In base all'offset		
	Massimo / mantenimento locale		

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Riduzione massima	-10…**-3**…-1 K	Compensazione di differenze di temperatura tra temperatura misurata e temperatura impostata. Con la compensazione viene spostata parallelamente la curva di riscaldamento.	Viene visualizzato solo con la seguente impostazione: Influsso ambiente / mantenimento locale > In base all'offset oppure Massimo / mantenimento locale > In base all'offset Questa funzione è utile solo se nell'abitazione non è installato alcun termoregolatore ambiente. → Manuale di servizio dei termoregolatori
Limite di riscaldamento (estate da/mantenimento esterno)	No/**Sì**	Selezionare se il circuito di riscaldamento o una funzione debbano essere spenti a partire da una certa temperatura esterna.	In caso di superamento della temperatura esterna impostata il circuito di riscaldamento viene spento e se la temperatura scende sotto questo valore, viene riacceso.
Temperatura limite di riscaldamento (estate da/mantenimento esterno)	−50…**17**…50 °C	Impostazione della temperatura di spegnimento desiderata per il tipo di funzionamento Esercizio di riscaldamento manuale	
	−50…**5**…50 °C	Impostazione della temperatura di spegnimento desiderata per il tipo di funzionamento Esercizio attenuato manuale	
	−50…**17**…50 °C	Impostazione della temperatura di spegnimento desiderata per il tipo di funzionamento Funzionamento in riscaldamento automatico	
	−50…**5**…50 °C	Impostazione della temperatura di spegnimento desiderata per il tipo di funzionamento Funzionamento in attenuazione automatico	
	−50…**5**…50 °C	Impostazione della temperatura di spegnimento desiderata per il tipo di funzionamento Ferie	
Riscaldamento continuo sotto	No/**Sì**	Con impostazione **Sì** viene annullata una funzione di spegnimento impostata.	–
Riscaldamento continuo sotto temperatura esterna	−30…**-5**…10 °C	Se la temperatura scende al di sotto del valore impostato, il riscaldamento resta sempre acceso.	Valore limite della temperatura esterna per l'interruzione del funzionamento in attenuazione (funzionamento in attenuazione manuale o automatico)

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Esercizio di riscaldamento manuale	Tasti di scelta rapida	Toccando un tasto di scelta rapida, la visualizzazione va nel campo di impostazione del tipo di funzionamento selezionato.	Per ciascun tipo di funzionamento possono essere eseguite impostazioni proprie. Impostazioni dei tipi di attenuazione (→ Manuale di servizio per il tecnico specializzato).
Esercizio attenuato manuale			
Funzionamento in riscaldamento automatico			
Funzionamento in attenuazione automatico			
Ferie			

Tab. 22 Menu Circuiti idraulici > Curva di riscaldamento

7.2.3 Protezione antigelo

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Protezione antigelo in funzione della temperatura esterna	Off/On	Impostazione se deve avvenire la protezione antigelo a seconda della temperatura esterna.	On: a partire dalla temperatura impostata il circolatore si attiva e l'attuatore regola la temperatura di mandata sul valore impostato alla voce di menu **Temperatura nominale di mandata con protezione antigelo**.
Protezione antigelo da temperatura esterna	−20…**5**…30 °C	Impostazione da quale temperatura esterna deve avvenire la protezione antigelo.	–
Protezione antigelo dipendente dalla temperatura ambiente	Off/On	Impostazione se deve avvenire la protezione antigelo in base alla temperatura aria ambiente.	Per questa funzione deve essere installato un termostato ambiente.
Protezione antigelo da temperatura aria ambiente	1…**5**…30 °C	Impostazione a partire da quale temperatura aria ambiente deve avvenire la protezione antigelo.	–
Temperatura nominale di mandata con protezione antigelo	3…**10**…100 °C	Impostazione del valore minimo della temperatura di mandata che deve essere raggiunto nella funzione antigelo.	L'impostazione vale per Protezione antigelo dipendente dalla temperatura ambiente e Protezione antigelo in funzione della temperatura esterna.

Tab. 23 Menu Circuiti idraulici > Circuito di riscaldamento > Protezione antigelo

7.2.4 Asciugatura massetto

AVVISO

Danni all'impianto!

In caso di mancata osservanza delle temperature di riscaldamento e funzionamento consentite del massetto e dalle tubazioni di plastica (lato secondario) possono verificarsi danni a parti dell'impianto o al massetto.

- ▶ Con impianto di riscaldamento a pannelli radianti osservare la temperatura di mandata massima consigliata dal produttore.
- ▶ Non superare il valore nominale ammesso.
- ▶ Con essiccazione massetto osservare i dati del produttore del massetto.
- ▶ Nonostante il programma di asciugatura massetto controllare giornalmente l'impianto e riempire il protocollo prescritto.

Il programma di asciugatura massetto è un programma speciale del circuito di riscaldamento che serve ad asciugare il massetto con un profilo temperatura-tempo definito. Il valore nominale di mandata viene aumentato in modo scalare e quindi raffreddato di nuovo, sempre in modo scalare, dopo un certo tempo di mantenimento. Questo tipo di termoregolazione resta attivo soltanto fino alla completa asciugatura del massetto o fino al termine del programma orario.

Attenzione:
prima di avviare l'essiccazione massetto:

- ▶ Impostare qui le condizioni di asciugatura.

L'essiccazione massetto deve essere attivata separatamente per ciascun circuito di riscaldamento.

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Asciugatura massetto	Off/On	Attivazione/disattivazione del programma di asciugatura massetto	Osservare le avvertenze di sicurezza. → cap. 7.2.4, pag. 43
Termina automatico	Off/On	Impostazione per la chiusura automatica del processo di asciugatura massetto	–
Interruzione di corrente durante l'asciugatura massetto	Reset	Conferma dell'avviso di disfunzione segnalante che durante l'essiccazione massetto si è verificata un'interruzione di corrente	**Tempo interruzione max.**: un'interruzione di corrente dura più a lungo del tempo impostato.
Interrompere	Off/On	Impostazione per l'interruzione del processo di asciugatura	–
Prosegui	Off/On	Impostazione per la prosecuzione automatica del processo di asciugatura massetto dopo l'interruzione	–
Tempo di attesa	**0**...50 giorni	Il programma di asciugatura massetto si avvia dopo il tempo di attesa impostato	–
Arresto fase di avvio	0...**3**...30 giorni	Distanza temporale tra inizio della fase di avvio e la fase successiva	–
Temperatura di avvio	20...**25**...55 °C	Temperatura di mandata durante la fase di avvio	–
Aumento	0...**1**...10 giorni	Impostazione del ciclo giornaliero in cui deve essere aumentata la temperatura per l'asciugatura del massetto	–
Incremento di	**1**...30 K	Impostazione dei livelli di aumento della temperatura per l'asciugatura del massetto	–

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Mantenimento temperatura massima	1...**7**...99 giorni	Impostazione del tempo di mantenimento della temperatura massima per l'asciugatura del massetto	–
Temperatura massima	20...**55** °C	Impostazione della temperatura massima per l'asciugatura del massetto	–
attenuazione	0...**1**...10 giorni	Impostazione del ciclo giornaliero in cui la temperatura per l'asciugatura del massetto deve essere ridotta	Con l'impostazione 0, l'asciugatura del massetto si conclude al termine della fase Mantenimento temperatura massima.
Abbassamento temperatura di	1...**5**...35 K	Impostazione dei livelli di riduzione della temperatura per l'asciugatura del massetto	–
Mantenere la temperatura minima	0...**1**...30 giorni	Impostazione del tempo di mantenimento della temperatura minima per l'asciugatura del massetto	–
Temperatura minima	20...**25**...55 °C	Impostazione della temperatura minima per l'asciugatura del massetto	–
Tempo interruzione max.	2...**12**...24 h	Impostazione del tempo, trascorso il quale (ad es. in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica) è ancora possibile proseguire con successo il processo di asciugatura	–

Tab. 24 Menu Circuiti idraulici > Circuito di riscaldamento > Asciugatura massetto

7.3 Circuito di raffreddamento

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Protezione antibloccaggio pompa	Off/On	L'impostazione definisce se una pompa o un attuatore deve essere attivato regolarmente per un breve periodo di tempo, per evitarne il bloccaggio in caso di inattività prolungata	–
Temporizzazione del circolatore	0...**2**...60 min	L'impostazione definisce per quanti minuti ancora una pompa deve rimanere accesa quando non è più presente la condizione che ne ha determinato l'accensione	–
Funzione di commutazione	**nessuna**	Commutazione del tipo di funzionamento del circuito di riscaldamento tramite un contatto esterno (morsetto per collegamento WF) nel modulo FM-MM e FM-AM	Per i circuiti di raffrescamento non è possibile impartire il comando di commutazione del tipo di funzionamento tramite segnale esterno.
	Avviso disf. est. circol. WF1/2	Visualizzazione delle disfunzioni di un circolatore	–

Tab. 25 Menu Circuito di raffreddamento

7.4 Circuito combinato

7.4.1 Impostazione di fabbrica

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Sistema di riscaldamento	**Radiatori / pavimento**	Adatto per circuiti di riscaldamento costituiti principalmente da radiatori a pannello o sistemi di riscaldamento a pavimento.	Il tipo di sistema di riscaldamento determina la pendenza o la curvatura della curva di riscaldamento. → Manuale di servizio dei termoregolatori
	Costante	Adatto per sistemi di riscaldamento che richiedono una temperatura di mandata costante indipendentemente dalla temperatura esterna (ad es., applicazioni industriali, calore di processo).	
	Punto base	Adatto per sistemi di riscaldamento con aumento lineare della curva di riscaldamento.	
Influsso smorzamento temperatura esterna	0…**100** %	Influenza il calcolo della temperatura esterna attenuata.	La temperatura esterna attenuata tiene conto della capacità di accumulo di calore dell'edificio (**Tipo di edificio**, **Standard di isolamento**).
Termoregolatore ambiente	No/**Sì**	Determinare se per il circuito di riscaldamento è installato un termoregolatore ambiente che ha influenza sul circuito di riscaldamento.	→ capitolo 7.2.2, pagina 39 → Manuale di servizio dei termoregolatori
Pavimento	Off/On	–	Impostazione necessaria se il sistema di riscaldamento è un sistema di riscaldamento a pavimento.
Temperatura di mandata massima pavimento	20…**45**…60 °C	Il valore impostato fissa la temperatura che non può essere superata dalla temperatura di mandata. Dipende dalla curva di riscaldamento selezionata.	Il valore installato ha influenza sulla curva di riscaldamento.
Temperatura di mandata massima	30…**120** °C	Il valore impostato fissa la temperatura che non può essere superata dalla temperatura di mandata.	La temperatura di mandata massima dipende dal generatore di calore e può essere limitata da questo.
Temperatura di mandata minima	**5**…70 °C	Limitazione della curva termica a un valore nominale minimo. Con l'impostazione Sottostazione non si può tornare indietro. Il valore impostato fissa la temperatura al di sotto della quale non è possibile scendere dalla temperatura di mandata.	Impostazione utile con un sistema di riscaldamento con un ampio ritardo fino al raggiungimento della temperatura nominale di mandata. Nel sistema di riscaldamento Costante questo parametro non è regolabile. ▶ Modificare il valore solo in caso di necessità.

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Organo di regolazione (SH)	No/**Sì**	Indicazione se è installato un attuatore del circuito di riscaldamento oppure no.	Se il circuito riscaldamento installato è dotato di attuatore di regolazione, questo viene comandato dal termoregolatore. Se non è presente alcun attuatore, il circuito di riscaldamento viene alimentato con la temperatura di funzionamento attuale.
Tempo di corsa organo di regolazione	5…**120**…600 s	Impostazione del tempo di funzionamento dell'attuatore presente. Il tempo di funzionamento dell'organo di regolazione (attuatore) influenza la durata dei segnali di regolazione trasmessi allo stesso.	L'apertura e la chiusura frequenti dell'attuatore a intervalli brevi possono indicare un'impostazione errata del tempo di funzionamento dell'attuatore. Riducendo il tempo di funzionamento dell'attuatore, la caratteristica di termoregolazione può essere resa più lenta. ▶ Osservare le indicazioni del fabbricante.
Innalzamento richiesta di sistema	0…**5**…20 K	Questa temperatura viene sommata alla temperatura di mandata del circuito di riscaldamento, determinando così la temperatura richiesta del sistema.	Un aumento delle richieste di sistema (temperatura nominale di mandata) migliora la termoregolazione dell'attuatore.
Priorità acqua calda sanitaria / priorità HK bassa	No/**Sì**	Impostazione della priorità del circuito di riscaldamento rispetto al caricamento dell'acqua calda sanitaria. No: il caricamento dell'acqua calda e il circuito di riscaldamento hanno la stessa priorità. Il circuito dell'acqua calda e quello del riscaldamento sono caricati in parallelo.	**Sì**: il caricamento dell'acqua calda e tutti i circuiti di riscaldamento con l'impostazione No hanno una priorità maggiore rispetto a questo circuito di riscaldamento. Se necessario, il carico del circuito di riscaldamento viene ridotto. ▶ **Osservare quanto riportato nel capitolo Precedenza ACS (→ Manuale di servizio dei termoregolatori.).**
Protezione antibloccaggio pompa	Off/On	Impostare se un circolatore/un attuatore deve venire acceso regolarmente per un breve periodo al fine di impedire un blocco per prolungata inattività.	–
Temporizzazione del circolatore	0…**2**…60 min	Impostare quanti minuti un circolatore debba rimanere acceso se non è più presente la condizione che ne ha determinato l'accensione.	–
Funzione di commutazione	**nessuna**	Commutazione del tipo di funzionamento del circuito di riscaldamento tramite un contatto esterno (morsetto per collegamento WF) sul modulo FM-MM e FM-AM.	
	Avviso disf. est. circol. WF1/2	Visualizzazione delle disfunzioni di una pompa.	

Parametro	Impostazioni/ campo di impostazione	Spiegazione	Avviso
Timer ritardo protezione antigelo abilitato	Off/On	Definisce se per il circuito di riscaldamento è attiva un'abilitazione ritardata della protezione antigelo dell'impianto in caso di bassa priorità. Durante questo periodo di ritardo i generatori di calore possono riscaldare gradualmente il sistema, senza che tutta la potenza dell'impianto venga prelevata immediatamente per la funzione di protezione antigelo.	L'impostazione di fabbrica On è la scelta ottimale per la maggior parte degli impianti. Con questa impostazione i generatori di calore non devono subito soddisfare sotto carico elevato le richieste della protezione antigelo. In questo modo l'impianto può innanzi tutto scaldarsi da solo gradualmente. L'impostazione Off deve essere selezionata preferibilmente soltanto in rari casi eccezionali (ad es. quando parti dell'impianto si trovano all'esterno) o in presenza di particolari requisiti dell'impianto.
Valore del timer di ritardo della protezione antigelo	15…**120**…1440 min	Definisce il ritardo massimo prima che venga attivata la funzione generale di protezione antigelo di questo circuito di riscaldamento. Ad esempio quando, in presenza di una richiesta di protezione antigelo, il generatore di calore è ancora freddo.	La funzione di protezione antigelo ha inizio non appena le condizioni interne di tutto il sistema ne ammettono l'esecuzione, e comunque al più tardi al termine della durata impostata. Il valore dell'impostazione di fabbrica, pari a 120 minuti, è ottimale per molte applicazioni standard. Per gli impianti e i generatori di calore che presentano condizioni specifiche, è opportuno correggere con cura il valore.

Tab. 26 Menu Circuito combinato

7.4.2 Curva di riscaldamento, Tipo di funzionamento

Impostazione della curva termocaratteristica di riscaldamento per il circuito combinato: → Istruzioni di servizio dei termoregolatori

7.4.3 Protezione antigelo

Impostazioni della protezione antigelo: → capitolo 7.2.3, pagina 42

8 Ulteriori informazioni per il tecnico specializzato

8.1 Dati monitor

I dati del monitor visualizzati dipendono dalle impostazioni effettuate. I dati visualizzati dal generatore di calore/freddo dipendono dal generatore di calore/freddo.

I valori del menu sono richiamati toccando il simbolo nella barra in calce del menu di servizio.

8.2 Richiesta di funzionamento in riscaldamento

Per inviare una richiesta di funzionamento alla pompa di calore esistono le seguenti opzioni (in ordine di priorità):

1. Modalità manuale: ignora anche una disabilitazione imposta dal funzionamento bivalente
2. Timer (corrisponde a Modalità manuale temporanea)
3. Calendario annuale
4. Sistema / orologio programmatore settimanale: in funzione delle impostazioni in **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento > **Impostazioni di sistema** > **Fonte della domanda di calore** e **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Raffreddamento > Fonte della richiesta di raffreddamento

Nelle modalità di richiesta 2 - 4, la protezione antigelo e la disabilitazione imposta dal funzionamento bivalente vengono rispettate nel funzionamento in riscaldamento.

Nelle modalità di richiesta 2 - 4, la richiesta alla pompa di calore può essere limitata dai limiti fisici di funzionamento e dai parametri impostati.

8.3 Operazione bivalente nel funzionamento in riscaldamento

Abilitazione del generatore di calore e della pompa di calore in funzione della temperatura esterna (temperatura esterna sistema non attenuata).

Esistono condizioni al di sotto delle quali il generatore di calore e la pompa di calore possono funzionare nonostante la disabilitazione imposta dal funzionamento bivalente (→ capitolo 6.2.2, pagina 30).

Per il funzionamento bivalente sono disponibili le seguenti strategie:

Modalità alternativa
Con temperature esterne inferiori alla temperatura bivalente, funziona solo il generatore di calore. Con temperature esterne superiori alla temperatura bivalente, funziona solo la pompa di calore.

Modalità parallela
Con temperature esterne inferiori alla temperatura bivalente, la pompa di calore e il generatore di calore funzionano in parallelo. Con temperature esterne superiori alla temperatura bivalente, funziona solo la pompa di calore.

Modalità parallela parziale
Con temperature esterne inferiori alla temperatura di disinserimento della pompa di calore, funziona solo il generatore di calore. Con temperature esterne comprese tra il punto di disinserimento della pompa di calore e la temperatura bivalente, la pompa di calore e il generatore di calore funzionano in parallelo. Con temperature esterne superiori alla temperatura bivalente, funziona solo la pompa di calore.

Esempio:
Strategia di funzionamento = parallela
Temperatura bivalente = 3 °C
differenza (isteresi) di commutazione per la temperatura bivalente = 1 K

Il generatore di calore e la pompa di calore sono abilitati non appena la temperatura esterna del sistema (non attenuata) è ≤ 3 °C

Il generatore di calore è disabilitato e la pompa di calore è abilitata non appena la temperatura esterna del sistema (non attenuata) è ≥ 4 °C

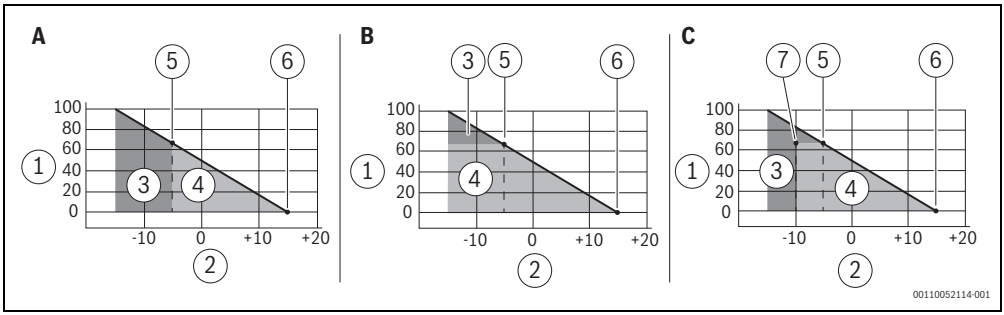


Fig. 23 Strategie di funzionamento

[A] Modalità alternativa
[B] Modalità parallela
[C] Modalità parallela parziale

[1] Asse: fabbisogno termico in %
[2] Asse: temperatura esterna in °C
[3] Riscaldamento supplementare – coperto ad es. dalla caldaia a gasolio o a gas
[4] Intervallo coperto dalla pompa di calore
[5] Temperatura bivalente (**Assistenza** > **Strategia di sistema**> **Impostazioni della pompa di calore**>Riscaldamento > **Impostazioni di sistema** > parametro Punto di bivalenza)
[6] Valore di soglia per riscaldamento, fabbisogno termico dell'edificio
[7] Punto di disinserimento pompa di calore (**Assistenza** > **Strategia di sistema**> **Impostazioni della pompa di calore**>Riscaldamento > **Impostazioni di sistema** > parametro **Punto di arresto pompa di calore**)

8.4 Richiesta di funzionamento in raffrescamento

Quando nel termoregolatore master sono installati due moduli FM-AM, la pompa di calore può funzionare sia in riscaldamento sia in raffrescamento, se configurata in tal senso. A tale scopo è necessaria una pompa di calore supportata dal termoregolatore e occorre selezionare il tipo di funzionamento **Riscaldamento e raffreddamento** nel menu di servizio.

► **Assistenza** > **Configurazione del sistema/module**

Il punto centrale è l'accumulatore di raffrescamento, che, in una configurazione con un solo accumulatore, può anche essere l'accumulatore combinato di riscaldamento/raffrescamento. A seconda del tipo di commutazione selezionato (Temperatura esterna/Costante/**Modbus**/**BACnet**/Data) la pompa di calore può essere commutata sul funzionamento in raffrescamento globale. In questa modalità, gli attuatori degli accumulatori inerziali vengono commutati da **Riscaldamento** a **Raffreddamento** ed è quindi possibile condizionare l'accumulatore inerziale di raffrescamento.

Analogamente al funzionamento in riscaldamento, il funzionamento in raffrescamento della pompa di calore può essere influenzato intervenendo sui parametri nei modi seguenti (in ordine di priorità):

1. Modalità manuale
2. Timer
3. Orologio programmatore annuale
4. Sistema / orologio programmatore settimanale: in funzione delle impostazioni in
   Assistenza > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Riscaldamento > **Impostazioni di sistema** > **Fonte della domanda di calore**
   e **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore** > Raffreddamento > Fonte della richiesta di raffreddamento

Nelle modalità di richiesta 2 - 4, la richiesta alla pompa di calore può essere limitata dai limiti fisici di funzionamento e dai parametri impostati.

L'accumulatore inerziale di raffrescamento viene condizionato in base alle indicazioni e mette così a disposizione dei circuiti di raffrescamento e dei circuiti combinati di riscaldamento/raffrescamento la temperatura media desiderata. In base alla loro parametrizzazione, i corrispondenti circuiti idraulici possono quindi raffrescare le utenze.

8.5 Processo di commutazione su raffrescamento

Il processo di commutazione sul raffrescamento si svolge come segue:

Il processo di commutazione ha inizio non appena è presente un comando di commutazione. Il termoregolatore invia tramite Modbus RTU i comandi di spegnimento alla pompa di calore e ai circuiti idraulici, per portare il sistema in uno stato idraulico definito.

Il termoregolatore resta in attesa delle risposte della pompa di calore e aspetta che si concluda la temporizzazione dei circolatori dei circuiti idraulici. Il tempo di attesa può arrivare fino a 60 minuti.

Il modulo funzione FM-AM commuta le valvole SWE, SWR e PWE.

Trascorso il doppio del tempo di funzionamento delle valvole, il processo di commutazione si considera concluso.

La pompa di calore viene gestita in base ai parametri selezionati per il tipo di funzionamento interessato.

I circuiti idraulici ricevono la comunicazione relativa al tipo di funzionamento attivo e lavorano anch'essi in base alle loro impostazioni.

Il tempo necessario alla pompa di calore per iniziare effettivamente a riscaldare o raffrescare dipende dal tipo di pompa di calore in uso.

8.6 Inviluppo del compressore

L'**Inviluppo del compressore** indica l'intervallo di funzionamento del compressore. L'**Inviluppo del compressore** dipende dal tipo di pompa di calore, dal suo dimensionamento e dalla temperatura esterna e indica la Temperatura mandata raggiungibile in funzione della Temperatura esterna.

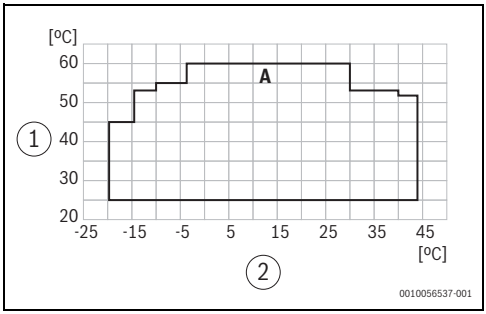


Fig. 24 Esempio di curva di inviluppo del compressore per il funzionamento in riscaldamento

[1] Temperatura mandata
[2] Temperatura esterna

[A] **Inviluppo del compressore**

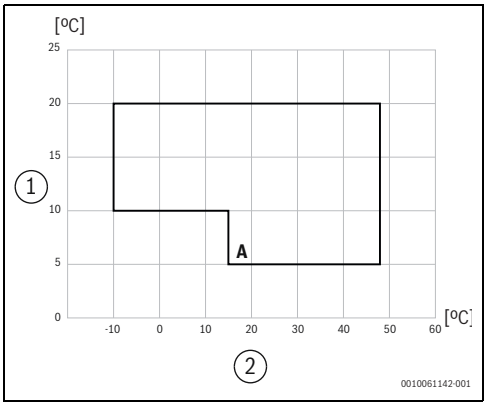


Fig. 25 Esempio di curva di inviluppo del compressore per il funzionamento in raffrescamento

[1] Temperatura mandata
[2] Temperatura esterna

[A] **Inviluppo del compressore**

Al Termoregolatore sono note le temperature minima e massima dell'**Inviluppo del compressore** delle pompe di calore selezionabili nel termoregolatore. Le pompe di calore lavorano con minore efficienza quando le temperature esterne sono molto basse o molto alte. Ne consegue che non è possibile raggiungere la Temperatura mandata minima e massima (limite fisico). Anche se il punto di lavoro rientra nella curva di inviluppo, è preferibile evitare che il compressore funzioni costantemente ai limiti dell'**Inviluppo del compressore**, poiché questo può comportare un inutile aumento dell'usura della Pompa di calore. Per tale motivo è possibile limitare le temperature di mandata con le impostazioni eseguibili sul **Termoregolatore**.

8.6.1 Limitazione della temperatura di mandata tramite Inviluppo del compressore nel funzionamento in riscaldamento

Al Termoregolatore sono note le temperature minima e massima dell'**Inviluppo del compressore** della Pompa di calore. Il grafico illustra un esempio per il prodotto Buderus WLW276/ Bosch CS3000 AW, in cui si vedono l'**Inviluppo del compressore** (→ figura 26 [A], pagina 51) e l'**Inviluppo del compressore** con **Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore** (→ figura 26 [B], pagina 51) con una riduzione di 5 K. Il comando del sistema richiederà quindi soltanto temperature di mandata che rientrano nell'intervallo di riduzione.

Raccomandazione: limitare la temperatura di mandata massima nel funzionamento continuo, per evitare un'usura eccessiva e un funzionamento inefficiente della pompa di calore.

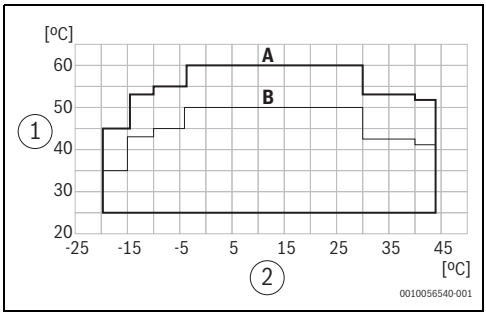


Fig. 26 Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore

[1] Temperatura esterna
[2] Temperatura mandata

[A] **Inviluppo del compressore**
[B] **Inviluppo del compressore** con **Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore**

8.6.2 Limitazione della temperatura di mandata tramite Curva di inviluppo del compressore configurabile nel funzionamento in riscaldamento

Massimo. temperatura di alimentazione: indica la limitazione della temperatura di mandata massima tramite un valore di temperatura impostato.

minimo temperatura di alimentazione: indica la limitazione della temperatura di mandata minima tramite un valore di temperatura impostato. L'**Inviluppo del compressore** non viene considerato con questa funzione. Il comando del sistema limita la temperatura della richiesta di calore alle temperature configurate dall'utente (zona grigia nel diagramma). Per la limitazione delle temperature richieste non vengono prese in considerazione nemmeno la temperatura ambiente minima e massima (linee verticale dell'inviluppo).

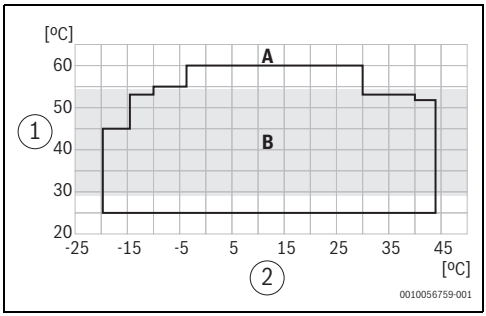


Fig. 27 Limitazione della temperatura di mandata tramite Curva di inviluppo del compressore configurabile

[1] Temperatura esterna
[2] Temperatura mandata

[A] **Inviluppo del compressore**
[B] Intervallo definito (valori minimi e massimi)

Esempio:

Richiesta Temperatura mandata = 60 °CTemperatura esterna = -20 °C

Inviluppo del compressore [A]: la pompa di calore può arrivare solo a 45 °C

Con questa configurazione (limitazione max e min), in tutte le zone in cui l'inviluppo si trova al di sotto del valore massimo definito la pompa di calore raggiungerà la temperatura di mandata che è in grado di erogare. Ciò significa tuttavia che, diversamente da quanto accade con la Limitazione della temperatura di mandata tramite Curva di inviluppo del compressore configurabile, nelle zone corrispondenti a una temperatura esterna inferiore a -10 °C e superiore a 30 °C la pompa di calore funzionerà al proprio limite di potenza.

Raccomandazione: limitare la temperatura di mandata massima nel funzionamento continuo, per evitare un'usura eccessiva e un funzionamento inefficiente della pompa di calore.

8.6.3 Limitazione della temperatura di mandata tramite Inviluppo del compressore nel funzionamento in raffrescamento

Al termoregolatore sono note le curve di inviluppo delle pompe di calore selezionabili nel funzionamento in raffrescamento. Se è attiva la limitazione della curva d'inviluppo del compressore, alla pompa di calore vengono inviate soltanto le richieste che rientrano in tale intervallo di lavoro. Con il parametro di aumento della temperatura di mandata minima della pompa di calore è inoltre possibile definire una distanza rispetto alla curva caratteristica minima, in modo da garantire che la pompa di calore funzioni sempre nel modo più efficiente possibile.

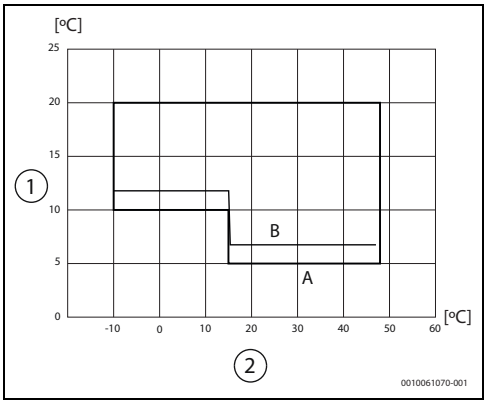


Fig. 28 Riduzione della temperatura di mandata minima della pompa di calore

[1] Temperatura esterna
[2] Temperatura mandata

[A] **Inviluppo del compressore**
[B] **Inviluppo del compressore** con riduzione della temperatura di mandata minima della pompa di calore

8.7 Valvola di ritorno sensibile (SWE)/ bypass accumulatore inerziale

La valvola **SWE** regola la direzione di convogliamento del ritorno dell'impianto, per garantire il funzionamento efficiente della pompa di calore / dell'impianto. La regolazione dipende dai seguenti fattori:

- Temperatura dell'acqua di ritorno dell'impianto, rilevata dalla sonda FAR
- Parametrizzazione

La temperatura del ritorno impianto **FAR** viene confrontata con il valore selezionato dell'accumulatore inerziale **FPO**, **FPM** o **FPU**. Nel valutare i valori misurati vengono tenuti in considerazione anche i valori di isteresi e offset, per evitare un'eccessiva frequenza di commutazione della valvola.

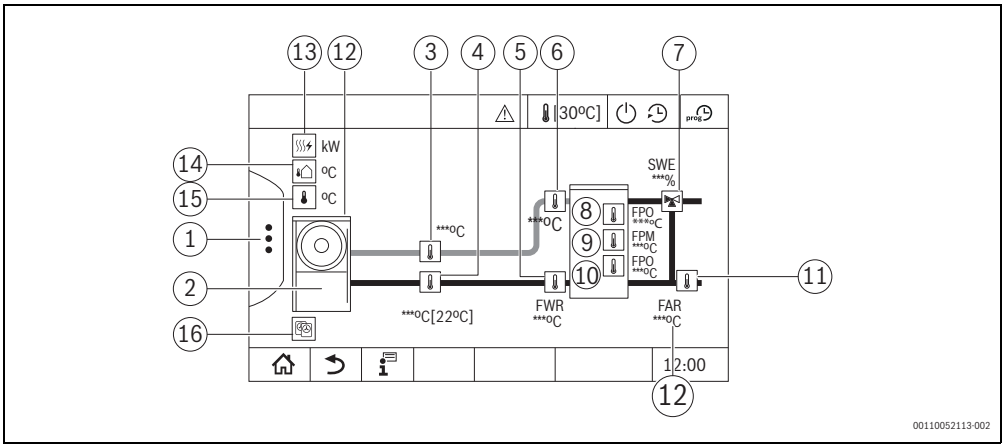


Fig. 29

[1] Funzioni estese
[2] Pompa di calore (la visualizzazione dipende dal tipo di pompa di calore o dall'impianto pompe di calore in cascata utilizzato)
[3] Temperatura di mandata pompa di calore
[4] Temperatura di ritorno pompa di calore
[5] Temperatura di ritorno pompa di calore sonda del sistema FWR
[6] Temperatura di mandata pompa di calore sonda del sistema FWV
[7] Valvola di ritorno sensibile (SWE)/ bypass accumulatore inerziale
[8] Temperatura accumulatore inerziale superiore FPO e richiesta pompa di calore
[9] Temperatura accumulatore inerziale centrale FPM
[10] Temperatura accumulatore inerziale inferiore FPU
[11] Temperatura di ritorno impianto FAR
[12] Indicazione di stato pompa di calore:
Verde = stato HMI ok
Giallo = stato HMI avvertenza
Rosso = stato HMI disfunzione
Nessuna indicazione = comunicazione Modbus non ancora instaurata
[13] Potenza - energia termica | elettrica
[14] Temperatura esterna
[15] Temperatura di regolazione pompa di calore e richiesta di temperatura pompa di calore
[16] Numero di pompe di calore nella cascata

I 3 possibili tipi di funzionamento presentano il seguente comportamento di regolazione:

Modo Modalità standard

L'efficienza come pure il contributo della pompa di calore dipendono principalmente dalle temperature di mandata e di ritorno misurate sulla pompa di calore. Per aumentare l'efficienza e il contributo della pompa di calore, il ritorno alla pompa di calore deve essere il più basso possibile entro i limiti di impiego della pompa di calore. Poiché il ritorno alla pompa di calore proviene dall'accumulatore inerziale, l'aumento di temperatura nell'accumulatore inerziale deve avvenire soltanto ad opera della pompa di calore.

Modo Normale funzionamento (**SWE** = 100%): la mandata proveniente dall'accumulatore inerziale viene convogliata nei circuiti di riscaldamento e il ritorno proveniente dai circuiti di riscaldamento va all'accumulatore inerziale.

Esempio:

- Ritorno **FAR** = 30 °C
- Sonda di riferimento selezionata: **FPU**
- Temperatura sulla sonda di riferimento selezionata **FPU**: 35 °C
- Differenziale di commutazione per alimentare il buffer selezionato: -2K
- Bilanciamento: **FAR** ≤ **FPU** + Differenziale di commutazione per alimentare il buffer selezionati

30 °C ≤ 35 °C +(-2K)? → Sì, **FAR** è minore, mandata e ritorno operano nel normale funzionamento.

Modo Bypass

In alcuni casi la temperatura di ritorno impianto dei circuiti di riscaldamento è maggiore della temperatura dell'accumulatore inerziale (es.: stazione centralizzata per produzione istantanea di acqua calda sanitaria in ricircolo, ACS durante la disinfezione termica, ecc...). Se il ritorno dell'impianto viene convogliato soltanto all'accumulatore inerziale, quest'ultimo si riscalda, cosa che tuttavia non è affatto desiderata e deve essere evitata. Il ritorno impianto deve quindi passare oltre l'accumulatore inerziale della pompa di calore.

A questo scopo si utilizza la valvola a 3 vie **SWE** , che devia il ritorno impianto facendolo confluire direttamente nella mandata delle utenze.

Modo Bypass (**SWE** = 0%): la mandata proveniente dall'accumulatore inerziale viene convogliata ai circuiti di riscaldamento e il ritorno dai circuiti di riscaldamento passa oltre l'accumulatore inerziale e confluisce nella mandata dei circuiti di riscaldamento.

Esempio:

- Ritorno **FAR** = 40 °C
- Sonda di riferimento selezionata: **FPU**
- Temperatura sulla sonda di riferimento selezionata **FPU**: 35 °C
- Differenziale di commutazione per alimentare il buffer selezionato: -2K
- Isteresi di commutazione per bypassare il buffer: 4K
- Bilanciamento: **FAR** ≤ **FPU** + Differenziale di commutazione per alimentare il buffer selezionati + Isteresi di commutazione per bypassare il buffer

40 °C ≤ 35 °C +(-2 K)+ 4 K? → No, la temperatura del ritorno **FAR** è maggiore; per tale motivo il ritorno passa oltre l'accumulatore inerziale.

Modo Logica invertita

Se il parametro Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema è attivo, è possibile attivare una richiesta di calore (ad es. al raggiungimento del valore impostato Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a o del valore impostato per Richiesta di calore se la temperatura esterna è inferiore a). In tal caso la valvola **SWE** non viene più utilizzata per deviare il ritorno impianto più caldo oltre l'accumulatore inerziale. Il ritorno impianto più caldo viene convogliato nell'accumulatore inerziale per riscaldarlo (protezione aggiuntiva contro il congelamento dei tubi). Se è attiva la protezione antigelo ed è in funzione il modo Logica invertita, nella panoramica dell'impianto idraulico dell'HMI appare il simbolo di un fiocco di neve.

Esempio:

- Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema= attivo
- Si è verificato un caso di protezione antigelo
- Ritorno **FAR** = 30 °C
- Sonda di riferimento selezionata: **FPU**
- Temperatura sulla sonda di riferimento selezionata **FPU**: 10 °C
- Differenziale di commutazione per alimentare il buffer selezionato: -2K
- Bilanciamento: **FAR** ≤ **FPU** + Differenziale di commutazione per alimentare il buffer selezionati

30 °C ≤ 10 °C +(-2K)? → No, **FAR** è maggiore. Il ritorno dell'impianto viene convogliato in tal caso nell'accumulatore inerziale, ma il modo Logica invertita è attivo con l'impostazione Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema.

Esempio:

- Garantire la temperatura minima del buffer= attivo
- Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema= attivo
- Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a 25 °C (su FPO, FPM o FPU)
- Temperatura esterna < 15 °C

Sonda accumulatore inerziale selezionata + differenza (isteresi) di commutazione per il disinserimento > 28 °C? → La richiesta di calore a **SWE** viene annullata.

8.8 Smart Grid / contatti EVU (società di fornitura energetica)

Le pompe di calore dispongono di un'opzione per attivare una funzionalità Smart Grid/EVU (società di fornitura energetica) per mezzo dei contatti in ingresso della pompa di calore. Gli stati di funzionamento vengono letti da Logamatic 5000/Control 8000 e visualizzati in forma grafica nell'intestazione e nei dati monitor.

Sono possibili i seguenti stati:

- **Normale funzionamento a efficienza energetica:**
  il funzionamento della pompa di calore non è influenzato dalla funzione Smart Grid/EVU.
- **Funzionamento amplificato:**
  in questo stato di funzionamento la pompa di calore funziona in modalità amplificata entro i limiti del termoregolatore. Quando interviene l'aumento e con quale intensità dipende dalla pompa di calore e dalla configurazione operata sull'unità di servizio della pompa di calore. L'aumento deve essere selezionato in modo tale da impedire un surriscaldamento dell'impianto di riscaldamento.
- **Comando di avvio definitivo:**
  si tratta di un comando di avvio definitivo, purché consentito dalle impostazioni di termoregolazione. Quando interviene l'aumento e con quale intensità dipende dalla pompa di calore e dalla configurazione operata sull'unità di servizio della pompa di calore. L'aumento deve essere selezionato in modo tale da impedire un surriscaldamento dell'impianto di riscaldamento. Inoltre, in questo stato di funzionamento vengono spesso abilitate anche le resistenze elettriche supplementari (opzionali).
- **Disabilitazione EVU:**
  il funzionamento della pompa di calore è disabilitato per un determinato periodo di tempo. Per la pompa di calore Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW questo stato di funzionamento può essere anche un funzionamento attenuato. In questo caso la pompa di calore continua a funzionare con un valore nominale attenuato. Per informazioni dettagliate sul comportamento → manuale a corredo della pompa di calore.

9 Notifiche / avvisi di disfunzione per i tecnici specializzati

Per aprire la Cronologia delle notifiche:

- ▶ richiamare **Menu di servizio**.
- ▶ Nel **Menu di servizio**, toccare il simbolo .
- ▶ Toccare il simbolo .

Il menu Cronologia delle notifiche mostra le disfunzioni e gli avvisi di servizio dell'impianto di riscaldamento. L'unità di servizio mostra solo le disfunzioni e gli avvisi di servizio del proprio termoregolatore.

Se sono presenti più notifiche rispetto al numero massimo visualizzabile in una schermata, è possibile sfogliare le pagine con le frecce sulla riga a fondo pagina.

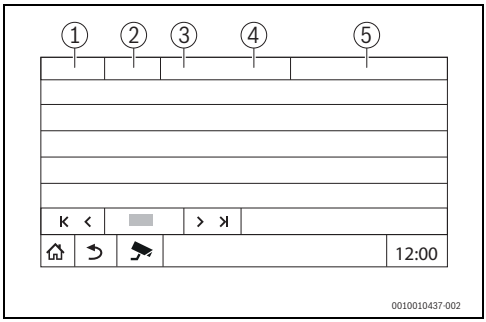


Fig. 30 Cronologia delle notifiche

[1] Identificatore evento
[2] Occorrenza (data, ora), indica quando è stata emessa la notifica.
[3] Eliminata (data, ora), indica quando è stata eliminata la notifica.
[4] Componente, indica a quale componente si riferisce la notifica.
[5] Testo visualizzato, descrive il tipo di notifica.

9.1 Risoluzione della disfunzione

La cronologia delle notifiche è indipendente dai moduli utilizzati.

Le notifiche riconducibili al termoregolatore vengono cancellate automaticamente dopo l'eliminazione della causa.

Le notifiche riconducibili all'automatismo di combustione del bruciatore del generatore di calore devono, a seconda del tipo di causa, essere resettate sulla termoregolazione o sul generatore di calore:

- ▶ osservare la documentazione degli apparecchi del sistema collegati.
- ▶ Per le notifiche che non possono essere eliminate in autonomia, indicare i seguenti dati:
  - tipo di termoregolatore sulla targhetta identificativa
  - Versione del software

10 Schemi idraulici consigliati

Gli schemi idraulici consigliati vanno intesi esclusivamente come rappresentazione schematica di alcuni dei circuiti idraulici realizzabili con questo modulo. Per rendere più chiari gli schemi si è volutamente rinunciato a rappresentare alcuni componenti idraulici necessari (ad es. sicurezze INAIL, valvole bypass o vasi d'espansione).

I circuiti idraulici di seguito rappresentati sono predisposti per il tipo di generatore di calore/freddo.

- ▶ Controllare se lo schema selezionato possa essere applicato al generatore di calore utilizzato.
- ▶ Controllare se i componenti dell'impianto in uso (ad es. accumulatore inerziale) sono compatibili con il generatore di calore utilizzato.

Per ogni schema idraulico sono elencati i relativi parametri di impostazione. Vengono elencate soltanto le impostazioni necessarie per la configurazione dello schema idraulico interessato.

È possibile prendere in visione altri esempi di schemi idraulici (senza parametri), diversi da quelli qui presentati, al seguente indirizzo web:
https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Attenzione: i numeri riportati nella colonna N. sono utilizzati solo per illustrare gli schemi idraulici. Non si riferiscono in alcun modo ai parametri del software.

I parametri che seguono si riferiscono esclusivamente agli schemi idraulici rappresentati. I singoli schemi idraulici e gli impianti progettati in proprio necessitano di una parametrizzazione adattata.

Le abbreviazioni utilizzate negli schemi idraulici sono spiegate nel → capitolo 10.6, pagina 67.

Impostazioni dei generatori di calore

Le impostazioni dei generatori di calore e dell'impianto si effettuano in **Assistenza** > **Strategia di sistema** > **Impostazioni della pompa di calore**.

Impostazione delle programmazioni orarie

Le impostazioni delle programmazioni orarie si effettuano nel menu principale con il percorso **Termoregolatore** > **Produzione termica >** Pompa di calore **>** prog.

10.1 Impianto idraulico bivalente con Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, accumulatore inerziale di alta e bassa temperatura, LOAD plus e Hybrid Injection Technology

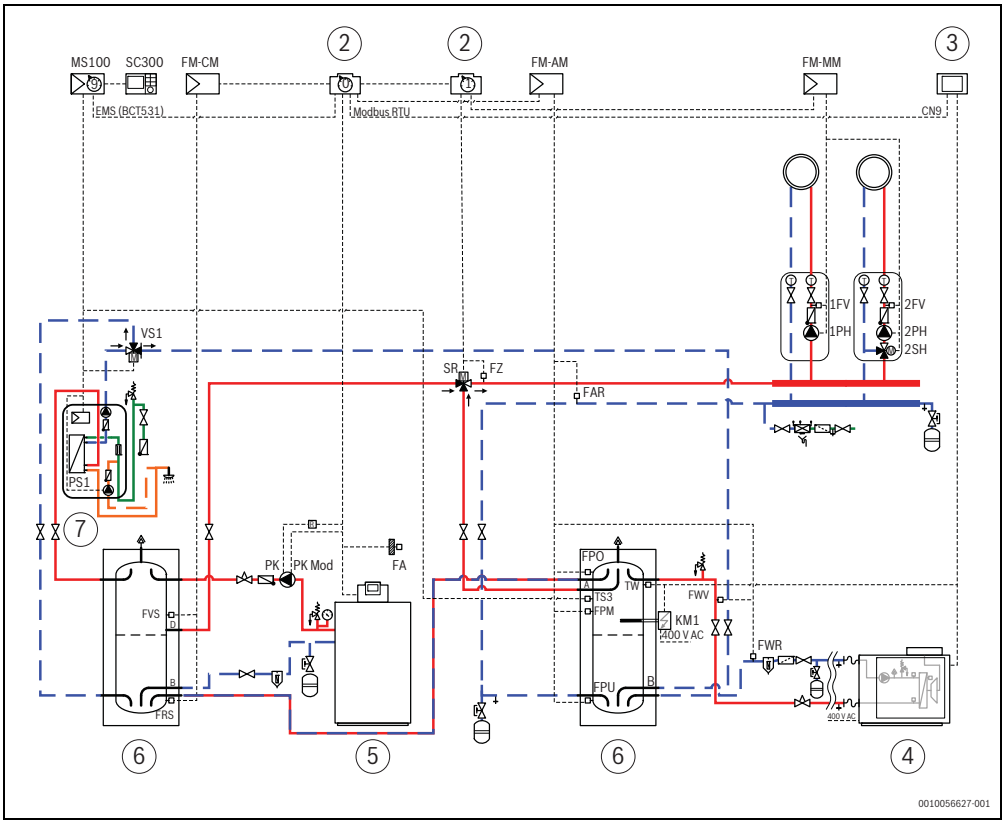


Fig. 31 Impianto idraulico bivalente con Buderus WLW276/ Bosch CS3000 AW

[2] Termoregolatore 5313/8313
[3] HMI della pompa di calore
[4] Pompa di calore Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Generatore di calore a basamento a condensazione
[6] Accumulatore inerziale del sistema
[7] Stazione centralizzata per produzione istantanea di acqua calda sanitaria

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
1	Impostazione di fabbrica	Modbus Unit ID	1	
2		Cascata pompe di calore attiva	No	
7		Differenza di temperatura pompa di calore/accumulatore tampone	0 K	
8		Limitazione della temperatura di mandata tramite	**Inviluppo del compressore**	
9		Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore	5 K	Riduzione della curva caratteristica
12	Impostazioni di sistema	Fonde della richiesta	Agenda settimanale	
13		Operazione bivalente	On	
14		Strategia di funzionamento della pompa di calore	**Parallelo**	
15		Punto di bivalenza	3 °C	
16		Isteresi per il punto di bivalenza	1 K	
19		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
22		Disattivare il blocco caldaia per temperatura esterna	Off	
28	Impostazioni di scongelamento	Garantire la temperatura minima del buffer	**Sì**	
30		Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a	25 °C	
31		**Isteresi per disattivare la richiesta di calore**	3 K	
32		Scelta della temperatura esterna	Sistema	
33		Richiesta di calore se la temperatura esterna è inferiore a	15 °C	
34		Isteresi per richiesta di calore per temperatura esterna	2 K	
35	Integrazione idraulica	Tipo di integrazione del buffer	**Senza valvola/ diretto**	

Tab. 27 Impostazioni nel menu principale

10.2 Impianto idraulico monoenergetico con Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, accumulatore inerziale di alta e bassa temperatura e Hybrid Injection Technology

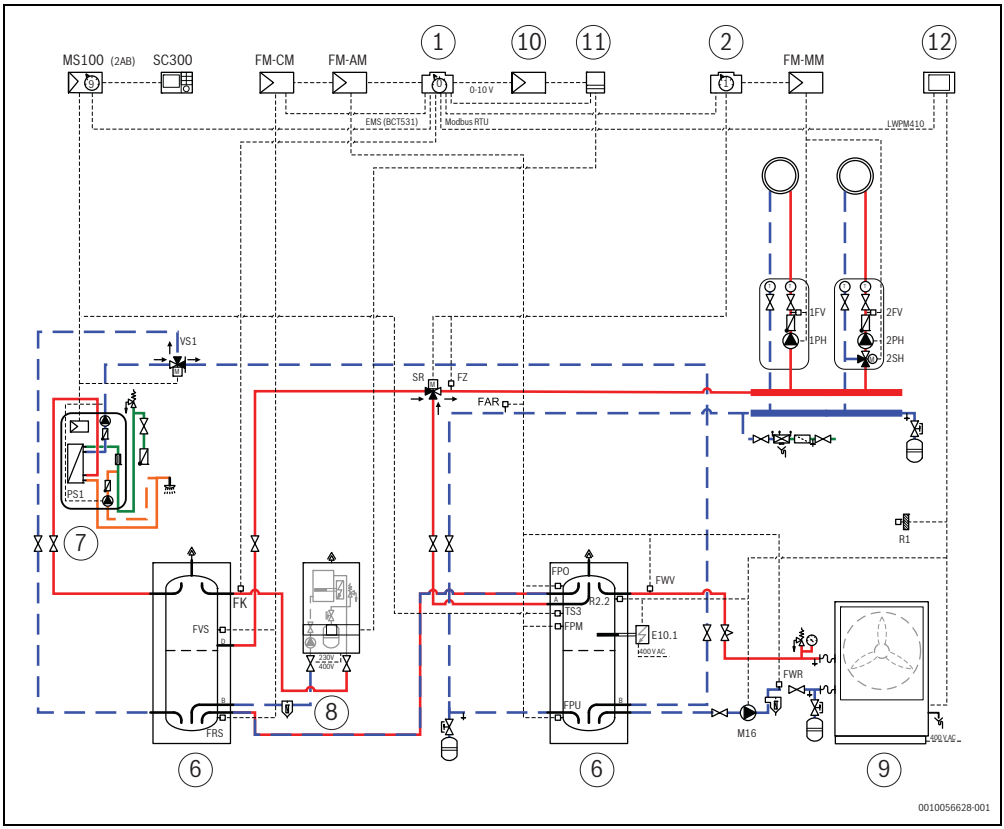


Fig. 32 Impianto idraulico monoenergetico con Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW

[1] Termoregolatore 5311/8311
[2] Termoregolatore 5313/8313
[6] Accumulatore inerziale del sistema
[7] Stazione centralizzata per produzione istantanea di acqua calda sanitaria
[8] E156/TH3500
[9] Pompa di calore Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW
[10] Modulo EKR
[11] Termoregolatore di E156/TH3500 (sull'apparecchio)
[12] Gestione della pompa di calore

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
1	Impostazione di fabbrica	Modbus Unit ID	1	
2		Cascata pompe di calore attiva	No	
5		Pompa di calore di capacità	17 kW **22 kW** 38 kW	Secondo le dimensioni della pompa di calore utilizzata
6		La temperatura della pompa di calore differenzia la mandata alla temperatura di ritorno	5 K	
7		Differenza di temperatura pompa di calore/accumulatore tampone	0 K	
8		Limitazione della temperatura di mandata tramite	**Inviluppo del compressore**	
9		Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore	5 K	Riduzione della curva caratteristica
10		Massimo. temperatura di alimentazione	–	Non rilevante, disabilitato
11		minimo temperatura di alimentazione	–	Non rilevante, disabilitato
12	Impostazioni di sistema	Fonde della richiesta	Agenda settimanale	
13		Operazione bivalente	On	
14		Strategia di funzionamento della pompa di calore	**Parallelo**	
15		Punto di bivalenza	3 °C	In funzione del dimensionamento della pompa di calore
16		Isteresi per il punto di bivalenza	1 K	
19		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
22		Disattivare il blocco caldaia per temperatura esterna	Off	
28	Impostazioni di scongelamento	Garantire la temperatura minima del buffer	**Sì**	
30		Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a	25 °C	
31		**Isteresi per disattivare la richiesta di calore**	3 K	
32		Scelta della temperatura esterna	Sistema	
33		Richiesta di calore se la temperatura esterna è inferiore a	15 °C	
34		Isteresi per richiesta di calore per temperatura esterna	2 K	
35	Integrazione idraulica	Tipo di integrazione del buffer	**Senza valvola/ diretto**	Realizzazione mediante funzione HIT

Tab. 28 Impostazioni nel menu principale

10.3 Impianto idraulico monoenergetico con impianto in cascata Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, accumulatore inerziale di alta e bassa temperatura

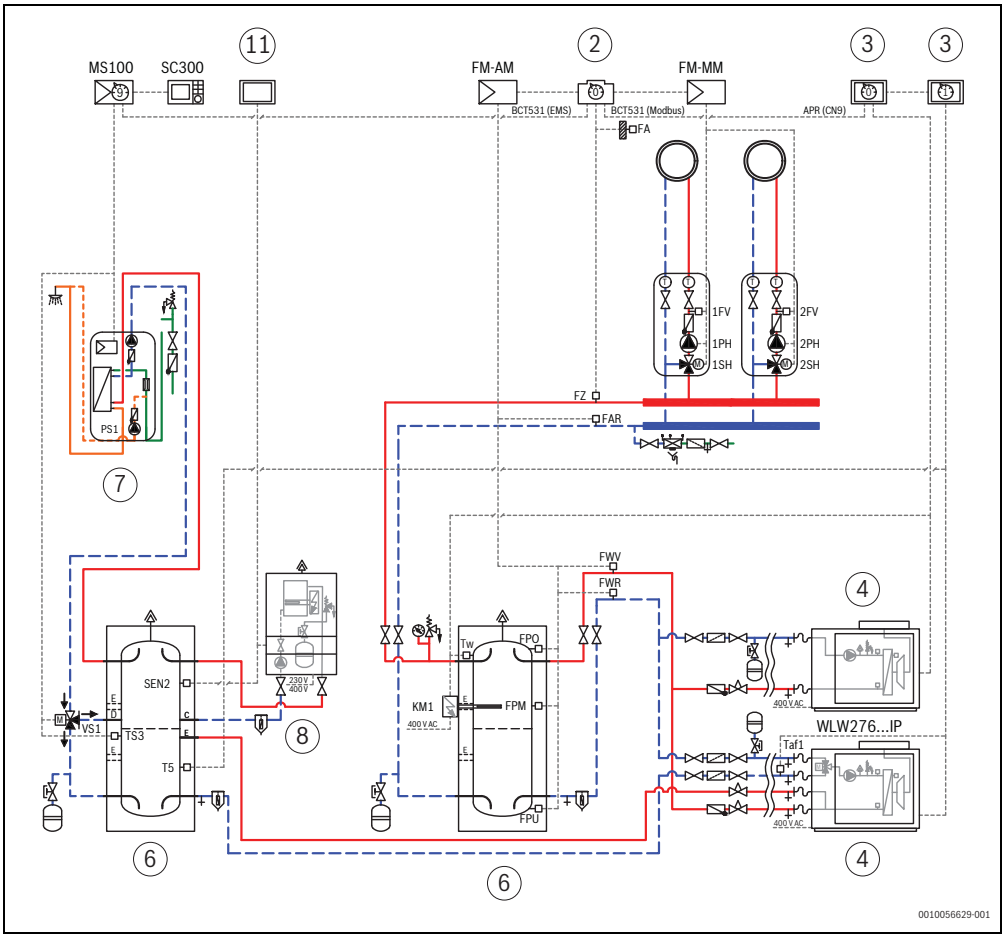


Fig. 33 Impianto idraulico monoenergetico con impianto in cascata Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] Termoregolatore 5313/8313
[3] HMI della pompa di calore
[4] Pompa di calore Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Accumulatore inerziale del sistema
[7] Stazione centralizzata per produzione istantanea di acqua calda sanitaria
[8] E156/TH3500
[11] Termoregolatore di E156/TH3500 (sull'apparecchio)

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
1	Impostazione di fabbrica	Modbus Unit ID	1	
2		Cascata pompe di calore attiva	**Sì**	
3		Numero di pompe di calore	2	
7		Differenza di temperatura pompa di calore/accumulatore tampone	0 K	
8		Limitazione della temperatura di mandata tramite	**Inviluppo del compressore**	
9		Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore	5 K	Riduzione della curva caratteristica
10		Massimo. temperatura di alimentazione	–	Non rilevante, disabilitato
11		minimo temperatura di alimentazione	–	Non rilevante, disabilitato
12	Impostazioni di sistema	Fonde della richiesta	Sistema	
13		Operazione bivalente	Off	
19		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
28	Impostazioni di scongelamento	Garantire la temperatura minima del buffer	**Sì**	
29		Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema	No	
30		Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a	25 °C	
31		**Isteresi per disattivare la richiesta di calore**	3 K	
32		Scelta della temperatura esterna	Sistema	
33		Richiesta di calore se la temperatura esterna è inferiore a	15 °C	
34		Isteresi per richiesta di calore per temperatura esterna	2 K	
35	Integrazione idraulica	Tipo di integrazione del buffer	**Senza valvola/ diretto**	Realizzazione mediante funzione HIT

Tab. 29 Impostazioni nel menu principale

10.4 Impianto idraulico monoenergetico per riscaldamento e raffrescamento

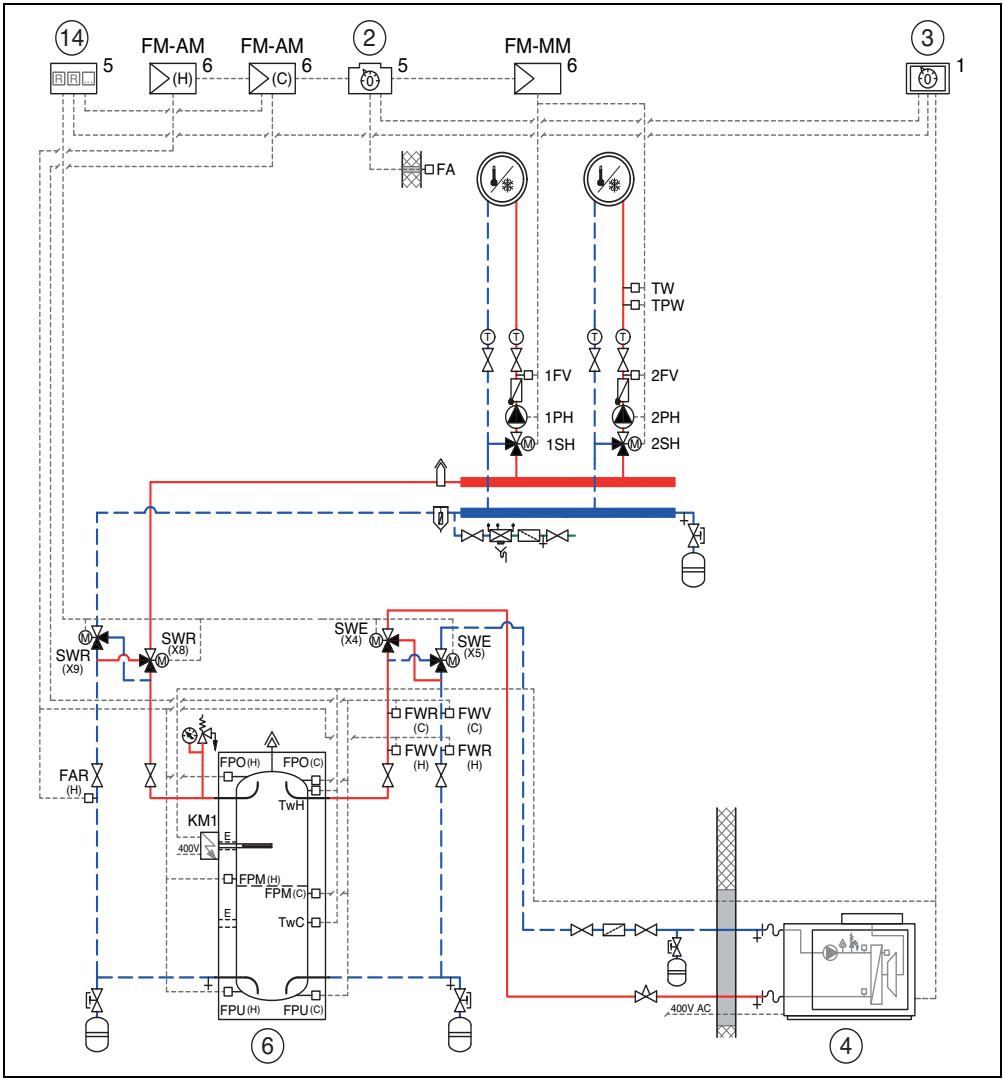


Fig. 34 Impianto idraulico monoenergetico per riscaldamento e raffrescamento

[2] Termoregolatore 5313/8313
[3] HMI della pompa di calore
[4] Pompa di calore Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Accumulatore inerziale del sistema
[14] Scatola relè riscaldamento/raffrescamento per la commutazione tra riscaldamento e raffrescamento (changeover)

Lo schema completo di questo esempio di impianto idraulico è consultabile nella banca dati per idraulica con il numero 6721896600 (→ capitolo 10, pagina 10)

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
Configurazione del sistema/module				
1	Configurazione del sistema/ module	Posizione A	ZM5313	
2		Tipo di generatore di calore	senza bruciatore	
3		EMS Bus	Non attivo	
4		Alloggiamento 1	FM-MM	
5		Alloggiamento 2	FM-AM	FM-AM Riscaldamento
6		Alloggiamento 3	FM-AM	FM-AM Raffreddamento deve essere selezionato affinché venga visualizzato il tipo di funzionamento.
7		Alloggiamento 4		
8		Configurazione FM-AM	WLW 276	
9		Tipo di operazione	Riscaldamento e raffreddamento	
Strategia di sistema				
10	Strategia di sistema > Strategia pompa di calore	Idraulica usata	**Un buffer**	Numero di accumulatori inerziali su cui lavora la pompa di calore
11	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Dati generali	Fonte di calore ausiliaria attiva	**Sì**	
12		Fonte di calore ausiliaria di potenza 1 pompa di calore 1	Selezione della potenza da assumere	
13		Fonte di calore ausiliaria di potenza 2 pompa di calore 1	0 kW	
14	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Riscaldamento > Impostazioni di sistema	Operazione bivalente	Off	
15		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
16		Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	No	
17	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Riscaldamento > Integrazione idraulica	Tipo di integrazione del buffer	**Senza valvola/ diretto**	
18	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Raffreddamento	Fonte della richiesta di raffreddamento	Valore di riferimento costante	
19	Strategia di sistema > Caldaia strategica > Dati generali	Collegamento idraulico	Diretto	
Configurazione dei circuiti idraulici				
20	**Configurazione dei circuiti idraulici** > Circuiti idraulici	Circuito idraulico (01)	Circuito combinato	
21		Circuito idraulico (02)	Circuito combinato	

Tab. 30 Impostazioni per termoregolatori con indirizzo 0

10.5 Idraulica bivalente con accumulatore inerziale HT/NT e valvola HIT per riscaldamento e raffrescamento

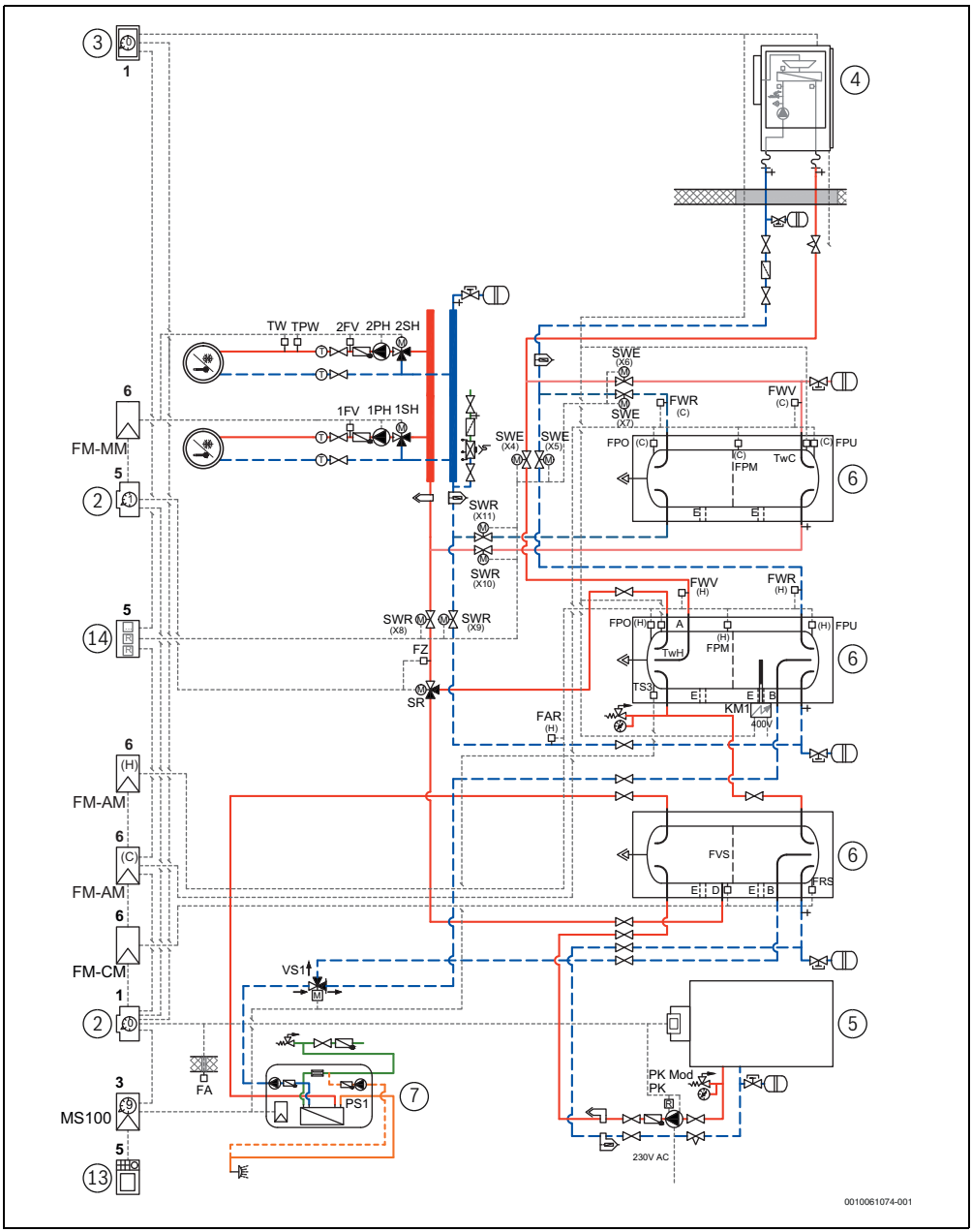


Fig. 35 Idraulica bivalente con accumulatore inerziale HT/NT e valvola HIT per riscaldamento e raffrescamento

[2] Termoregolatore 5313/8313
[3] HMI della pompa di calore
[4] Pompa di calore Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Generatore di calore a basamento a condensazione
[6] Accumulatore inerziale del sistema (da sinistra: HT, NT, accumulatore raffrescamento)
[7] Staz. centr.pr.ist.ACS
[13] SC300/CS200
[14] Scatola relè riscaldamento/raffrescamento per la commutazione tra riscaldamento e raffrescamento (changeover)

Lo schema completo di questo esempio di impianto idraulico è consultabile nella banca dati per idraulica con il numero 6721896601 (→ capitolo 10, pagina 10)

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
Configurazione del sistema/module				
1	Configurazione del sistema/ module	Posizione A	ZM5313	
2		Tipo di generatore di calore	con SAFe	
3		EMS Bus	Non attivo	
4		Alloggiamento 1	event. FM-SI	
5		Alloggiamento 2	FM-AM	FM-AM Riscaldamento
6		Alloggiamento 3	FM-AM	FM-AM Raffreddamento deve essere selezionato affinché venga visualizzato il tipo di funzionamento.
7		Alloggiamento 4	FM-CM V2	
8		Configurazione FM-AM	WLW 276	
9		Tipo di operazione	Riscaldamento e raffreddamento	
Strategia di sistema				
10	Strategia di sistema > Strategia pompa di calore	Idraulica usata	Due buffer	Numero di accumulatori inerziali su cui lavora la pompa di calore
11	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Dati generali	Fonte di calore ausiliaria attiva	**Sì**	Se si utilizza un generatore di calore supplementare
12		Fonte di calore ausiliaria di potenza 1 pompa di calore 1	Selezione della potenza da assumere	
13		Fonte di calore ausiliaria di potenza 2 pompa di calore 1	0 kW	0 kW, con riscaldamento supplementare monostadio
14	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Riscaldamento > Impostazioni di sistema	Operazione bivalente	Off	
15		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
16		Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	No	
17	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Riscaldamento > Integrazione idraulica	Tipo di integrazione del buffer	**Senza valvola/ diretto**	
19	Strategia di sistema > Impostazioni della pompa di calore > Raffreddamento	Fonte della richiesta di raffreddamento	Valore di riferimento costante	

Tab. 31 Impostazioni per termoregolatori con indirizzo 0

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
Configurazione del sistema/module				
1	Configurazione del sistema/module	Posizione A	ZM5313	
2		Tipo di generatore di calore	come sottostazione	
3		EMS Bus	Staz. centr.pr.ist.ACS	
4		Alloggiamento 1	FM-MM	
5		Alloggiamento 2		
6		Alloggiamento 3		
7		Alloggiamento 4		
8		Configurazione FM-AM		
9		Tipo di operazione		
Configurazione dei circuiti idraulici				
10	**Configurazione dei circuiti idraulici** > Circuiti idraulici	Circuito idraulico (01)	Circuito combinato	
11		Circuito idraulico (02)	Circuito combinato	
12	**Configurazione dei circuiti idraulici** > Circuito combinato (01)	Organo di regolazione (SH)	Off	

Tab. 32 Impostazioni per termoregolatori con indirizzo 1

10.6 Abbreviazioni

Abbreviazione	Denominazione	Funzione
APR (CN9)	Morsetto per il collegamento di Modbus RTU	
EMS	Morsetto EMS sul BCT 531 di Logamatic 5000/Control 8000	
FA	Sonda esterna	
FAR	Sonda di temperatura ritorno impianto	Sonda di riferimento per il collegamento in serie o il circuito di bypass dell'accumulatore inerziale. In funzione della differenza di temperatura dell'accumulatore inerziale la termoregolazione stabilisce se il flusso deve attraversare il generatore di calore alternativo oppure l'accumulatore inerziale.
FM-AM	Modulo funzione, generatore di calore alternativo	
FM-CM	Modulo funzione, modulo per funzionamento in cascata	
FM-MM	Modulo funzione, modulo circuito di riscaldamento	
FPM	Sonda di temperatura dell'accumulatore inerziale centrale	Attivazione di un generatore di calore alternativo automatico per il carico dell'accumulatore inerziale.
FPO	Sonda di temperatura dell'accumulatore inerziale superiore	In funzione delle temperature la termoregolazione stabilisce se, in presenza di un accumulatore inerziale, quest'ultimo deve essere attraversato dal flusso.
FPU	Sonda della temperatura dell'accumulatore inerziale inferiore	Disattivazione del carico dell'accumulatore inerziale in combinazione con generatori di calore alternativi automatici. Comando del circolatore di carico accumulatore inerziale PWE in funzione della differenza di temperatura, in combinazione con generatori di calore alternativi manuali (insieme alla sonda di temperatura FWV).

Abbreviazione	Denominazione	Funzione
FRS	Sonda temperatura di ritorno strategia (ritorno del sistema)	Termoregolazione delle condizioni di funzionamento di un impianto con più generatori di calore. Definizione del punto di trasferimento dell'energia termica dell'impianto di riscaldamento al generatore di calore (ritorno dell'impianto).
FV	Sonda temperatura di mandata circuito di riscaldamento	
FVS	Sonda temperatura di mandata riscaldamento strategia (del sistema)	Termoregolazione delle condizioni di funzionamento di un impianto con più generatori di calore. Definizione del punto di trasferimento dell'energia termica del generatore di calore all'impianto di riscaldamento (mandata dell'impianto).
FWR	Sonda della temperatura di ritorno generatore di calore	Controllo delle condizioni di funzionamento del generatore di calore alternativo in caso di regolazione della temperatura di ritorno del generatore di calore alternativo.
FWV	Sonda temperatura di mandata riscaldamento generatore di calore	Riconoscimento della temperatura del generatore di calore alternativo. Il riconoscimento è necessario se è stato parametrizzato un generatore di calore.
FZ	Sonda supplementare	
KM1	Collegamento resistenza	
LWPM410	Modulo di ampliamento per la gestione della pompa di calore	Per la trasmissione dei dati a sistemi di automazione centrali per mezzo del protocollo interfaccia Modbus-RTU.
Modbus RTU	Protocollo di comunicazione	
PH	Circolatore circuito riscaldamento	
PK	Circolatore di caldaia	
PK Mod	Collegamento modulazione del circolatore di caldaia	
PS	Circolatore di carico accumulatore	
R1	Sonda esterna pompa di calore	
SEN2	Sonda supplementare sul morsetto per collegamento B9/B10 di E156/TH3500	
SH	Miscelatrice circuito di riscaldamento	
SR	Attuatore della valvola di ritorno HIT (Hybrid Injection Technology), collegato al morsetto SR	
SWE	Valvola deviatrice per il collegamento del generatore di calore alternativo	
SWR	Miscelatrice del ritorno al generatore di calore alternativo	
T5	Sonda di temperatura acqua calda sanitaria pompa di calore	
TS3	Sonda stazione centralizzata per produzione istantanea di acqua calda sanitaria	
TW	Sonda pompa di calore	
VS1	Valvola di commutazione alimentazione di ritorno in funzione della temperatura stazione centralizzata per produzione istantanea di acqua calda sanitaria	
WPM100	Gestione della pompa di calore	

Tab. 33 Abbreviazioni

11 Protezione ambientale e smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch.
La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.
Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Vecchi dispositivi elettrici ed elettronici



Questo simbolo significa che il prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti, ma che deve invece essere conferito presso gli appositi punti di trattamento, raccolta, riciclaggio e smaltimento.

Il simbolo è valido per i paesi che hanno direttive sui rifiuti elettronici, ad esempio la "Direttiva 2012/19/CE dell'Unione Europea sui rifiuti di apparecchi elettrici ed elettronici". Queste disposizioni definiscono il quadro normativo della direttiva valida per il ritorno e il riciclaggio degli apparecchi elettronici usati in ciascun paese.

Gli apparecchi elettronici che possono contenere sostanze pericolose devono essere riciclati in modo responsabile al fine di ridurre al minimo i possibili danni all'ambiente e i pericoli per la salute delle persone. A tal fine, il riciclaggio dei rifiuti elettronici contribuisce a preservare le risorse naturali.

Per ulteriori informazioni sullo smaltimento ecocompatibile degli apparecchi elettrici ed elettronici usati, contattare le autorità locali, la società di smaltimento dei rifiuti o il distributore presso il quale è stato acquistato il prodotto.

Per maggiori informazioni, visitare il sito:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

12 Allegato

12.1 Dati tecnici FM-AM

	Unità	Valore
Tensione elettrica di alimentazione (a 50 Hz ± 4 %)	V AC	230 (+10 %/– 15 %)
Potenza elettrica assorbita	W	1
Organi di regolazione (SWE, SWR)		
• Corrente di commutazione max	A	5
• Tensione di comando	V	230 Termoregolatore a 3 punti (comportamento PID)
• Tempo di funzionamento servomotore consigliato	s	120 (impostabile 6...600)
Corrente di commutazione massima	A	5
• Uscita circolatore generatore di calore automatico	A	5
• Uscita WE-ON		
Sonda di temperatura	Tipo	NTC10K
Corrente di commutazione minima con basse tensioni di segnale DC		
• Uscita WE-ON[1)]	mA	>10
Temperature ambiente		
• Funzionamento	°C	+5...+50
• Trasporto, stoccaggio	°C	-20...+60
Umidità dell'aria max (senza formazione di condensa)	%	75

1) Per poter utilizzare l'uscita WE-ON per tensioni di segnale, è necessario che ad essa non sia stata in precedenza collegata una tensione elettrica di rete.

Tab. 34 Dati tecnici FM-AM

12.2 Valori caratteristici della sonda

PERICOLO

Pericolo di morte da folgorazione!

Prima di aprire l'apparecchio:

- ▶ disinserire tutte le polarità della tensione di rete.
- ▶ Assicurare che non possano accadere reinserimenti accidentali.

Verifica:

- ▶ scollegare i morsetti delle sonde.
- ▶ Con un misuratore di resistenza, misurare la resistenza alle estremità dei cavi della sonda temperatura.
- ▶ Misurare la temperatura della sonda di temperatura con un termometro.

Le seguenti tabelle mostrano se i valori di temperatura e resistenza corrispondono.

In tutte le curve caratteristiche la tolleranza della sonda è pari a ± 3 % a 25 °C.

Valori di resistenza delle sonde di temperatura accumulatore inerziale FPO, FPM, FPU, FAR, FWV e FWR

Temperatura [°C]	Resistenza [Ω]
–40	332100
–35	240000
–30	175200
–25	129300
–20	95893
–15	72228
–10	54889
–5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tab. 35 Valori di resistenza sonda di temperatura 53xx



Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany
www.bosch-homecomfortgroup.com