

FM-AM

Modulo funzione generatore di calore alternativo

Per il collegamento di una pompa di calore tramite Modbus RTU



Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza3

1.1 Significato dei simboli3

1.2 Istruzioni di sicurezza3

2 Descrizione del prodotto3

2.1 Open Source Software.....3

2.2 Fornitura.....4

2.3 Descrizione del prodotto4

2.4 Utilizzo conforme alle indicazioni4

2.5 Spiegazione dei termini utilizzati4

3 Informazioni per l'utente4

3.1 Impostazione di utilizzo5

3.2 Programma esercizio8

3.2.1 Timer8

3.2.2 Calendario annuale9

3.2.3 Agenda settimanale9

3.2.4 Modalità silenzio9

3.3 Dati energia pompa di calore..... 10

3.4 Risoluzione della disfunzione 12

4 Installazione per il tecnico specializzato 13

4.1 Avvertenze per l'installazione 13

4.2 Norme, disposizioni e direttive 13

5 Installazione 13

5.1 Prima dell'installazione 13

5.2 Installazione nel termoregolatore 14

5.3 Collegamento del modulo al termoregolatore ... 14

5.4 Software 14

5.5 Collegare la sonda di temperatura 14

5.6 Integrazione della pompa di calore..... 14

6 Impostazioni per il tecnico specializzato 16

6.1 Impostazione di fabbrica..... 16

6.2 Impostazioni di sistema 17

6.3 Impostazioni di scongelamento..... 22

6.4 Integrazione idraulica 24

7 Ulteriori informazioni per il tecnico specializzato... 25

7.1 Dati monitor 25

7.2 Richiesta di calore 25

7.3 Operazione bivalente..... 26

7.4 Inviluppo del compressore 27

7.4.1 Limitazione della temperatura di mandata
tramite Inviluppo del compressore..... 28

7.4.2 Limitazione della temperatura di mandata
tramite Curva di inviluppo del compressore
configurabile 28

7.5 Valvola di ritorno sensibile/ bypass
accumulatore inerziale 29

7.6 Smart Grid / contatti EVU (società di fornitura
energetica)..... 31

8 Avvisi di disfunzione per i tecnici specializzati..... 31

8.1 Risoluzione della disfunzione 31

9 Schemi idraulici consigliati 35

9.1 Impianto idraulico bivalente con Buderus
WLW276 / Bosch CS3000 AW, accumulatore
inerziale di alta e bassa temperatura, LOAD
plus e Hybrid Injection Technology 36

9.2 Impianto idraulico monoenergetico con
Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW,
accumulatore inerziale di alta e bassa
temperatura e Hybrid Injection Technology..... 39

9.3 Impianto idraulico monoenergetico con
impianto a cascata Buderus WLW276 / Bosch
CS3000 AW, accumulatore inerziale di alta e
bassa temperatura..... 42

9.4 Abbreviazioni 44

10 Protezione ambientale e smaltimento 46

11 Allegato..... 46

11.1 Dati tecnici FM-AM..... 46

11.2 Valori caratteristici della sonda..... 47

12 Glossario..... 48


1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli


Avvertenze di sicurezza generali

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.


Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono essere utilizzate nel presente documento:

 **PERICOLO**

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.

 **AVVERTENZA**

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.


 **ATTENZIONE**

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.

AVVISO

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

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 l'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.

2 Descrizione del prodotto

2.1 Open Source Software

Questo prodotto contiene software di proprietà di Bosch (concessi in licenza secondo le condizioni di licenza standard Bosch) e software open source (concessi in licenza secondo le condizioni di licenza open source). Alle LGPL si applicano le disposizioni speciali evidenziate nei testi delle licenze; in particolare per questi componenti è concesso il Reverse Engineering.

Le informazioni sui software open source sono contenute nel DVD fornito a corredo dell'apparecchio/prodotto.

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 connettere generatori di calore alternativi (ad es. unità di cogenerazione, pompe di calore, caldaie a combustibile solido, accumulatori inerziali) nella regolazione di sistema degli impianti di riscaldamento.

Il modulo può essere installato solo una volta in uno dei regolatori del sistema di termoregolazione Logamatic 5000 / Control 8000.

Il modulo supporta 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

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 riunire in un unico sistema diversi tipi di generatore di calore, quali caldaie, unità interne murali, caldaie a condensazione e altri, nel seguito sono utilizzate le denominazioni generiche di generatore di calore o caldaia.

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. generatori di calore a biomassa di legna, a pellet o a trucioli, pompe di calore, unità di cogenerazione o caldaie a cella a combustibile) sono denominati nel seguito generatori di calore alternativi o GCA/AWE.

Generatore di calore standard

I generatori di calore standard, al contrario dei generatori di calore alternativi, sono caldaie o apparecchi che funzionano con combustibile fossile, come ad es. caldaie a gas a condensazione oppure caldaie a gasolio o a gas. Si tratta di generatori di calore che non possono essere comandati direttamente tramite FM-AM.

Ulteriori spiegazioni

Ulteriori spiegazioni sui termini utilizzati sono riportate nel capitolo 12 (ad es. generatore di calore alternativo (GCA/AWE), generatore di calore standard).

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.

I termini utilizzati sono illustrati nel Glossario (→ pag. 48).

3.1 Impostazione di utilizzo

L'impostazione di utilizzo si effettua tramite l'unità di servizio del termoregolatore in cui è installato il modulo.

Selezione del generatore di calore alternativo

Il menu del generatore di calore alternativo si seleziona nella panoramica dei generatori di calore.

- Toccare **Generazione di calore**.

Si apre la panoramica dei generatori di calore presenti.

- Toccare **Pompa di calore**.

Panoramica visualizzazione impianto idraulico pompa di calore

Per accedere alla visualizzazione dell'impianto idraulico della pompa di calore:

- **Termoregolatore > Generazione di calore > Pompa di calore**

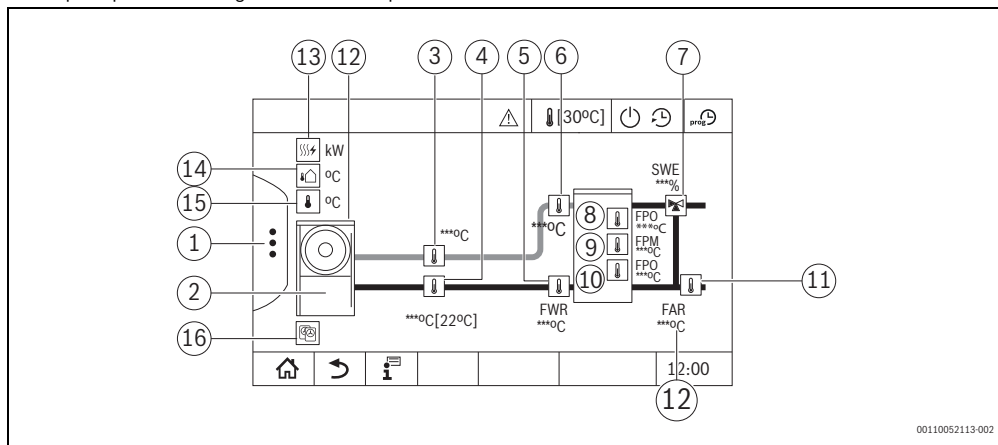



Fig. 1 Visualizzazione impianto idraulico pompa di calore

- [1] Funzioni estese
- [2] Pompa di calore (la visualizzazione dipende dal tipo di pompa di calore o dall'impianto pompe di calore a 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 FV
- [7] **Valvola di ritorno sensibile/** 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 controllo HP** e richiesta di temperatura pompa di calore
- [16] **Numero di pompe di calore nella cascata**

Attivazione/disattivazione del funzionamento manuale

Per attivare il funzionamento manuale:

- Toccare il simbolo  .

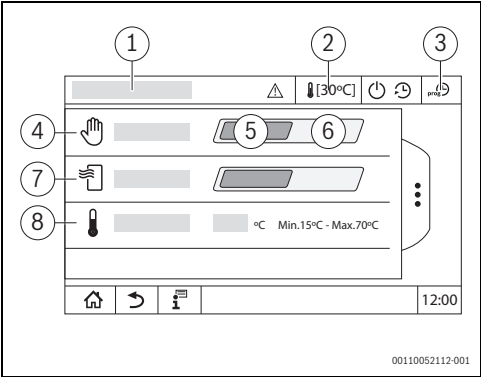


Fig. 2 Funzioni estese, Funzionamento manuale

- [1] **Pompa di calore**
- [2] **Intestazione**
- [3] **Timer**
- [4] **Funzionamento manuale**
- [5] **Off**
- [6] **On**
- [7] **Funzionamento in riscaldamento**
- [8] **Temperatura nominale**

Per disattivare il funzionamento manuale:

- toccare **Off** (→ figura 2, [5], pagina 6).

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.

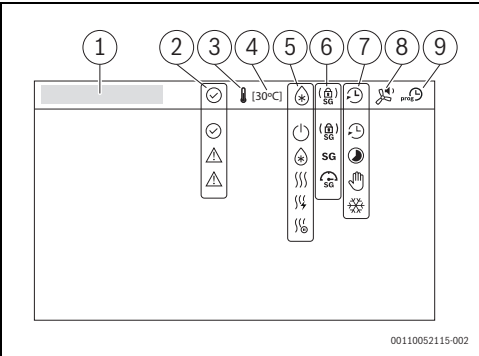


















Fig. 3 Intestazione

- [1] Percorso di menu
- [2] Stato attuale della pompa di calore
- [3] Richiesta di calore 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	
	—	Richiesta di calore non attiva	
Richiesta di temperatura	[42°C]	Visualizzazione della temperatura/temperatura nominale richiesta	

Funzione	Simbolo	Stato	Avviso
Tipo di funzionamento attuale		Funzionamento in riscaldamento	
		Standby	
		Barra riscaldante attiva	Il riscaldamento elettrico può essere attivo anche durante il normale funzionamento in riscaldamento (compressore e riscaldamento elettrico attivi)
		Unità pompa di calore anti-ghiaccio	
		Pompa di calore arrestata temporaneamente	
Stato SG-pronto		Comando di avvio definitivo	→ cap. 7.6, pag. 31
	SG	Modalità potenziata	
		Modalità di blocco del fornitore di energia	
	–	Standard di efficienza energetica	
Fonde della richiesta		Timer	
		Funzionamento manuale	
		Automatico	Richiesta proveniente da Calendario annuale, Agenda settimanale o Protezione anti-gelo
	–	Sistema	Richiesta di calore tramite valore nominale impianto
		Protezione dal gelo	Richiesta della pompa di calore per impedire danni dovuti al gelo
Modalità silenzio		Tipo di funzionamento ventilatore attivo	
	–	Tipo di funzionamento ventilatore non attivo	
Configurazione dei programmi orari		Configurazione del programma orario	→ cap. 3.2, pag. 8

Tab. 2 Simboli nell'installazione

3.2 Programma esercizio

Per richiamare il programma orario:

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

Nel programma orario è possibile configurare le impostazioni per l'alimentazione di calore e la modalità di attesa delle pompe di calore.

La visualizzazione del calendario energia termica si compone dei 4 riquadri seguenti:

- **Timer:** richieste di calore temporizzate per le unità pompa di calore
- **Calendario annuale:** impostazioni calendarizzate del fabbisogno annuale delle unità pompa di calore
- **Agenda settimanale:** impostazioni settimanali del fabbisogno pompa di calore
- **Modalità silenzio:** impostazione settimanale della Modalità silenzio (Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW esclusivo)

3.2.1 Timer

Per richiamare l'orologio programmatore:

- **Termoregolatore > Generazione di calore > Pompa di calore > Programmatori > Timer**

L'orologio programmatore può essere attivato o disattivato.

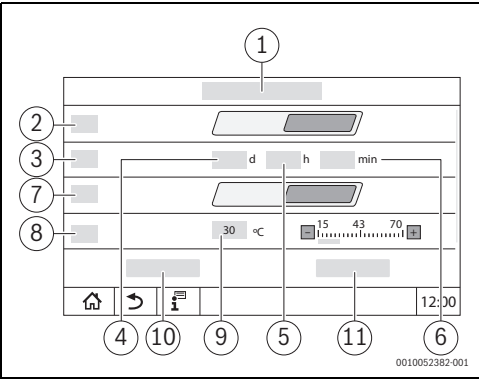


Fig. 4 Timer

- [1] **Programmatori > Timer**
- [2] **Timer**
- [3] **Durata**
- [4] **Giorni**
- [5] **Ore**
- [6] **Minuti**
- [7] **Funzionamento in riscaldamento**
- [8] **Temperatura nominale**
- [9] **Temperatura**
- [10] **Salva**
- [11] **Annulla**

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	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.
	0...3...23 h		
	0...59 min		La durata deve essere di almeno 10 minuti.
Funzionamento in riscaldamento	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. 3 Menu Timer

3.2.2 Calendario annuale

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 > Generazione di calore > Pompa di calore > Programmatori > Calendario annuale**
- ▶ Inserire con **+** il primo intervallo di tempo.
- ▶ Inserire l'intervallo di tempo nei campi.
- ▶ Se **Funzionamento in riscaldamento** è impostato su **On**:
 - impostare la temperatura con i tasti **Più** e **Meno** della tastiera standard e/o del cursore standard.
- ▶ Aggiungere eventualmente altre voci con **+**.
- ▶ Eliminare eventualmente delle voci con **↵**.
- ▶ Confermare con **Salva**.

3.2.3 Agenda settimanale

Il programma settimanale serve a configurare il fabbisogno termico di ciascun giorno della settimana per mezzo di un calendario. 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.
- Attivazione del funzionamento in riscaldamento.
- Il valore nominale di temperatura per il funzionamento in riscaldamento, con un intervallo di impostazione compreso tra 15 °C e 70 °C e un valore nominale standard di 30 °C. 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:

- non è possibile aggiungere un'ora successiva alle 23:45, perché si supererebbe l'orario giornaliero massimo.
- Non è possibile inserire una voce nuova tra voci già esistenti, se tra l'ora finale della prima voce e l'ora iniziale della seconda voce intercorrono meno di 15 minuti, perché tale impostazione provocherebbe una sovrapposizione degli intervalli di tempo.
- È possibile definire un massimo di 8 voci.

Per aprire il programma settimanale:

- ▶ **Termoregolatore > Generazione di calore > Pompa di calore > Programmatori > Agenda settimanale**

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**.
Il giorno da cui si copia è visualizzato in grigio.
- ▶ Toccare i giorni della settimana a cui si desidera trasferire le impostazioni copiate.
I giorni della settimana vengono evidenziati.
- ▶ Toccare **Salva**.

3.2.4 Modalità silenzio

La funzione Modalità silenzio può essere configurata per tutti i giorni della settimana per mezzo di un calendario. È disponibile solo per il prodotto Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW con connessione bus.

- 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 la sequenza 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 richiamare la Modalità silenzio:

- ▶ richiamare il menu **Termoregolatore > Generazione di calore > Pompa di calore > Programmatori > Modalità silenzio.**
- ▶ Toccare il giorno della settimana.
- ▶ Inserire con **+** il primo intervallo di tempo.
- ▶ Inserire l'ora iniziale.
- ▶ Selezionare la Modalità silenzio che deve essere utilizzata:
 - **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 quale Modalità silenzio è attiva al momento.

Copia delle impostazioni Modalità silenzio 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**.
Il giorno da cui si copia è visualizzato in grigio.

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

3.3 Dati energia pompa di calore

Questo menu serve a visualizzare i dati di monitoraggio energetico e di efficienza dell'apparecchio. È visibile subito dopo la configurazione e l'attivazione del modulo FM-AM nella configurazione del modulo. 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 su valori stimati e non su misurazioni dell'energia. I dati energetici qui visualizzati non possono pertanto essere utilizzati a scopo contabile.

Per richiamare i dati energetici:

- ▶ **Info > Generazione di calore > Pompa di calore > Monitoraggio Energetico**
- oppure-
- ▶ **Menu di servizio > Dati monitor > Generazione di calore > Pompa di calore > Monitoraggio Energetico**

Modulo FM-AM – attivazione della pompa di calore

Per visualizzare i dati energetici della pompa di calore è necessario che quest'ultima sia attiva nella configurazione del modulo.

- ▶ Richiamare il menu **Assistenza > Configurazione modulo**.
- ▶ Alla voce **Alloggiamento 1...4** selezionare **FM-AM** per una delle sedi per l'innesto.
Appare il parametro **Configurazione FM-AM**.
- ▶ Selezionare **Pompa di calore**.

Visualizzazione Valori attuali

Il riquadro dei valori attuali viene visualizzato se i valori sono supportati dall'apparecchio. Se la pompa di calore integrata nel sistema non è supportata, il riquadro non viene mostrato.

Il monitoraggio energetico è supportato per le seguenti pompe di calore:

- Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW

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

Per visualizzare i valori attuali:

- ▶ **Info > Generazione di calore > Pompa di calore > Monitoraggio Energetico > Valori attuali**
- oppure-

► **Menu di servizio** > **Dati monitor** > **Generazione di calore** > **Pompa di calore** > **Monitoraggio Energetico** > **Valori attuali**

Valore	Spiegazione
Emissione di calore	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	<ul style="list-style-type: none">• Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW: efficienza attuale, ricevuta tramite Modbus RTU.• Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW: efficienza attuale, calcolata ricavandola dal rapporto tra emissione di calore e potenza elettrica.

Tab. 4 *Panoramica dei valori attuali*

Visualizzazione Intervalli di tempo

Nel sottomenu Dati energia 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** > **SAFe** > **Monitoraggio Energetico** > **Anni** (ad es. 2023)

-oppure-

► **Menu di servizio** > **Dati monitor** > **Pompa di calore** > **SAFe** > **Monitoraggio Energetico** > **Anni** (ad es. 2023)

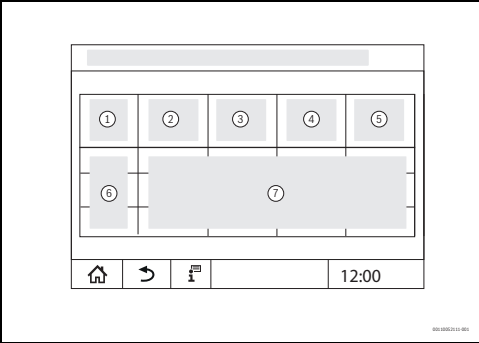


Fig. 5 *Visualizzazione Intervalli di tempo*

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



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 influo sui dati energetici
- il caricamento di nuovi dati energetici
- il reset dei dati energetici

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

3.4 Risoluzione della disfunzione

**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 il dispositivo di sicurezza della casa.
- ▶ Far eliminare immediatamente da una ditta termotecnica specializzata autorizzata eventuali anomalie all'impianto di riscaldamento.

Gli avvisi di disfunzione 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 disfunzioni che si riferiscono ad un altro generatore di calore:

- ▶ osservare quanto indicato nei manuali a corredo del generatore di calore.
- ▶ Informare telefonicamente il Centro di Assistenza Tecnica autorizzato per eventuali disfunzioni.
- ▶ Far eliminare immediatamente le disfunzioni da il Centro di Assistenza Tecnica autorizzato.




La colonna Disfunzioni indica le disfunzioni che possono verificarsi in relazione al modulo e ai generatori di calore collegati.

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

Apertura della visualizzazione messaggi

Per aprire la visualizzazione messaggi:

- ▶ Toccare il simbolo .

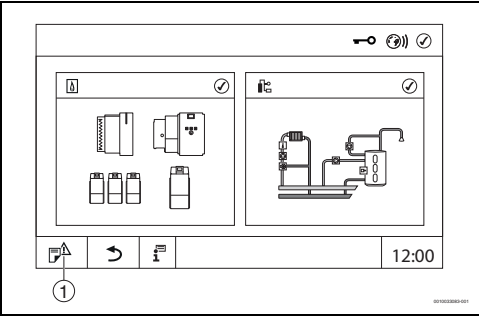


Fig. 6 Apertura della visualizzazione messaggi

[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.

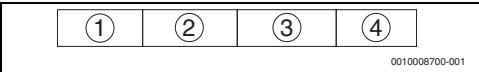


Fig. 7 Visualizzazione messaggi

- [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. 5, pag. 13).

- ▶ 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
Blocco caldaia manuale	Nessuna disfunzione. Il generatore di calore standard è stato disabilitato manualmente.	► All'occorrenza abilitare il generatore di calore standard (→ capitolo 3.1, pag. 5).

Tab. 5 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. 3).
- Osservare le avvertenze di sicurezza e le istruzioni di installazione del termostato 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 vicine al valore massimo.
 - Per rispettare questa condizione, è possibile ridurre la temperatura massima di richiesta con il parametro **Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore > Impostazione di fabbrica > Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore**.

4.2 Norme, disposizioni e direttive

- Per l'installazione e il funzionamento osservare le disposizioni e le norme indicate nei manuali a corredo dei termostatori 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).

⚠ ATTENZIONE

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 dai componenti caldi.
- 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 9, pag. 35).

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 termostato e dei moduli.
- Durante l'installazione degli apparecchi, garantire il collegamento della messa a terra.
- Prima di aprire il termostato: staccare tutte le polarità della tensione di alimentazione di rete e adottare le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali del termostato.
- Tentativi di connessione non idonei in presenza di tensione potrebbero danneggiare il termostato 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



Il modulo agisce solo sul termoregolatore in cui è installato. Se il modulo è installato nel termoregolatore master con indirizzo 0, esso agisce su tutti i generatori di calore collegati. Se il modulo è installato in una sottostazione, esso agisce sulla richiesta di calore della sottostazione.

5.3 Collegamento del modulo al termoregolatore

Dopo essere stato installato nel termoregolatore, il modulo viene in genere riconosciuto automaticamente dal termoregolatore subito dopo l'accensione di quest'ultimo.

Se il modulo non viene riconosciuto automaticamente, la prima volta deve essere collegato manualmente agendo dall'unità di servizio (→ Istruzioni per l'installazione e l'uso del termoregolatore).

5.4 Software

Le presenti istruzioni descrivono le funzionalità del modulo FM-AM, quando questo è installato in un termoregolatore che dispone della versione software **SW 3.0.x**. Per i termoregolatori con una versione software meno recente, le funzionalità del modulo FM-AM sono soggette a limitazioni.

Controllo della versione del software

Tutti i termoregolatori 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 produttore del regolatore.

5.5 Collegare la sonda di temperatura

La posizione di montaggio della sonda di temperatura dipende dall'idraulica dell'impianto. Gli esempi sulle idrauliche dell'impianto sono rappresentati al → capitolo 9, pag. 35.

- Controllare se l'idraulica selezionata può essere applicata al generatore di calore utilizzato.
- Controllare se i componenti dell'impianto utilizzati (ad es. accumulatore inerziale) possono essere applicati al generatore di calore utilizzato.
- Assicurarsi che le sonde di temperatura vengano collegate nella corretta posizione.

La sigla identificativa (abbreviazione) della sonda e la relativa funzione sono spiegate al → capitolo 9.4, pag. 44.

5.6 Integrazione della pompa di calore

Il modulo funzione FM-AM è concepito per il collegamento idraulico delle pompe di calore Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW WLW 276 o Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW. 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) mm².

Il cavo di comunicazione trasmette parametri e messaggi dalla pompa di calore al termoregolatore.

L'unità di servizio visualizza i parametri e i messaggi provenienti dalla pompa di calore. La pompa di calore riceve dal cavo di comunicazione anche il comando di avvio.

- 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 8, [3], pagina 15):

- Morsetto 1 = GND (schermatura del cavo conduttore)

Attacco	Pompa di calore Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW	Pompa di calore Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
Morsetto 2	H1	+
Morsetto 3	H2	-

Tab. 6 Morsetti per collegamento

Attenzione: non invertire l'assegnazione dei conduttori!

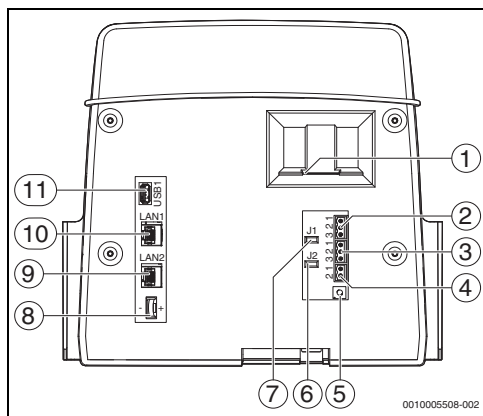


Fig. 8 Connessioni unità di servizio

- [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

6 Impostazioni per il tecnico specializzato

6.1 Impostazione di fabbrica

Le impostazioni si eseguono nel menu:

- Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore > Impostazione di fabbrica

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	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 a 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	17 kW	Per un impianto a cascata: indicazione della potenza della pompa di calore master	Visibile solo per la pompa di calore del tipo Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
	22 kW		
	38 kW		
Pompa di calore di capacità	17 kW	Le condizioni di funzionamento della pompa di calore si parametrizzano con questo parametro.	Visibile solo per la pompa di calore del tipo Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW.
	22 kW		
	38 kW		
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 la pompa di calore del tipo Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW.
Differenza di temperatura pompa di calore/ accumulatore tampone	-20...0...20 K	Impostazione che definisce di quanti K deve essere modificato il valore nominale della pompa di calore rispetto alla temperatura dell'accumulatore inerziale.	
Limitazione della temperatura di mandata tramite	Inviluppo del compressore	Impostazione consigliata: Inviluppo del compressore	
	Curva di inviluppo del compressore configurabile	Selezionando Inviluppo del compressore , viene utilizzata la curva caratteristica in memoria (maggiori informazioni → capitolo 7.4, pagina 27).	

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Riduzione della tempe- ratura massima di man- data della pompa di calore	0... 5 ...20 K	Per prolungare la durata utile delle pompe di calore, si raccomanda di non tenerle in funzione a lungo ai limiti dell'intervallo di funzionamento in fun- zione della temperatura esterna del com- pressore (→ istruzioni di installazione della pompa di calore). La richiesta alla pompa di calore viene ridotta fino all'intervallo di funziona- mento meno il parametro qui impostato (esempio → capitolo 7.2, pagina 25).	
Massimo. temperatura di alimentazione	15... 50 ...70 °C	Indica la limitazione della temperatura di mandata massima tramite un valore di temperatura impostato.	
minimo temperatura di alimentazione	15 ...70 °C	Indica la limitazione della temperatura di mandata minima tramite un valore di temperatura impostato.	

Tab. 7 Menu Impostazione di fabbrica

6.2 Impostazioni di sistema

Le impostazioni si eseguono nel menu:

- **Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore >**
Impostazioni di sistema

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Fonde della richiesta	Agenda settima- nale	Il valore nominale della richiesta di calore è determinato esclusivamente dal pro- gramma settimanale della funzione pompa di calore.	Impostazione che definisce come deve essere formato il valore nominale per il comando della pompa di calore.
	Impianto	Il valore nominale della richiesta di calore è costituito esclusivamente dalla tempe- ratura massima selezionata tra tutte quelle del sistema (Impianto), ossia tra tutte le utenze collegate (CR/ACS). Il parametro Strategia > Richiesta tra- mite bus stabilisce se deve essere consi- derata anche una richiesta esterna da parte del sistema di automazione dell'edificio.	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 appli- cate le impostazioni del valore nominale della funzione Timer (→ capitolo 3.2.1, pagina 8 e capitolo 7.2, pagina 25). 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 ridu- zione della potenza.
	Max (Sistema, Pia- nificatore)	Il valore nominale è costituito dalla tem- peratura massima selezionata tra tutti i valori nominali Impianto e Agenda setti- manale	

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Operazione bivalente	Off/On	<p>Impostazione che definisce se deve essere utilizzata la strategia di funziona-mento o se la pompa di calore e il genera-tore di calore devono funzionare in parallelo in modo paritetico.</p> <p>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 garan-tire da sola il riscaldamento dell'impianto, è opportuno selezionare questo tipo di funzionamento.</p> <p>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.</p>	<p>Le pompe di calore a funzionamento bivalente generano il calore in combina-zione con un altro generatore di calore, che supporta o si fa carico completa-mente del riscaldamento dell'edificio in presenza di temperature esterne più basse.</p> <p>Si considera funzionamento bivalente la combinazione con una resistenza, un'altra pompa di calore o un apparec-chio di riscaldamento a combustione di gasolio o gas.</p>
Strategia di funziona-mento 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.
	Parallelo	La pompa di calore e il generatore di calore possono funzionare contempora-neamente.	Impostazione del funzionamento al di sotto della temperatura bivalente impo-stata.
	Parzialmente parallelo	<p>Al di sotto del punto bivalente la pompa di calore e il generatore di calore funzio-nano in parallelo entro un intervallo di temperatura esterna impostabile.</p> <p>Al di sotto della temperatura impostata in Punto di arresto pompa di calore fun-ziona soltanto il generatore di calore.</p>	<p>Il rispetto della richiesta di temperatura del sistema ha la massima priorità! In caso di alimentazione insufficiente del sistema, il generatore di calore può inter-venire a supporto in qualsiasi momento.</p> <p>Ulteriori informazioni → capitolo 7.3, pagina 26</p>
Punto di bivalenza	-20... 3 ...20 °C	<p>Impostazione della temperatura esterna fino alla quale la pompa di calore deve occuparsi da sola del riscaldamento.</p> <p>Al di sopra della temperatura esterna qui impostata → la pompa di calore funziona in modo esclusivo/autonomo</p> <p>Al di sotto della temperatura esterna qui impostata → il comportamento dipende dall'impostazione in Strategia di funzio-namento della pompa di calore</p>	Viene utilizzata la temperatura esterna attuale del termoregolatore.
Isteresi per il punto di bivalenza	0,5... 1 ...5 K	Impostazione dell'aumento della tempe-ratura esterna, in corrispondenza del quale la pompa di calore può riprendere a funzionare in modo esclusivo/auto-nomo.	-

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Punto di arresto pompa di calore	-30...-5...10 °C	<p>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.</p> <p>Al di sopra della temperatura esterna qui impostata → la pompa di calore e il generatore di calore funzionano contemporaneamente</p> <p>Al di sotto della temperatura esterna qui impostata → il generatore di calore funziona in modo esclusivo/autonomo</p>	<p>Visibile solo se il parametro Strategia di funzionamento della pompa di calore è su Parzialmente parallelo.</p> <p>Viene utilizzata la temperatura esterna attuale del termoregolatore.</p> <p>Il parametro deve essere considerato in relazione al Punto di bivalenza impostato.</p>
Isteresi per il punto di chiusura della bivalenza	0,5...1...5 K		
Blocco caldaia per salti di setpoint	Off/On	<p>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.</p> <p>Impostazione che definisce se il generatore di calore deve reagire a una variazione della temperatura nominale del sistema.</p> <p>On: in presenza di un salto di valore nominale, il generatore di calore viene disabilitato</p> <p>Off: il generatore di calore prova a soddisfare il nuovo valore nominale</p>	<p>Condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
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.	-

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Disattivare il blocco cal- daia per temperatura esterna	Off/On	Impostazione che definisce se, in pre- senza di un salto di valore nominale, il generatore di calore non deve più essere disabilitato al di sotto di una certa tempe- ratura esterna. On: in presenza di un salto di valore nominale, al di sotto di una certa tempe- ratura esterna il generatore di calore non viene disabilitato. Off: il generatore di calore viene disabili- tato 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 disabili- tare 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 tempe- ratura esterna, in corrispondenza del quale un salto di valore nominale rende di nuovo possibile la disabilitazione del generatore di calore.	-

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	No/ Si	<p>Se il generatore di calore è disabilitato per via della strategia di funzionamento impostata per il funzionamento biva- lente, 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.</p> <p>Impostazione che definisce se il gene- ratore di calore può essere abilitato, se- bene ad es. la strategia di funzionamento della pompa di calore preveda la disabili- tazione del generatore di calore.</p> <p>Si: il generatore di calore deve essere parzialmente esonerato dal rispetto della strategia di funzionamento della pompa di calore, quando il sistema è sottoali- mentato.</p> <p>No: la strategia di funzionamento della pompa di calore resta la funzione deter- minante.</p>	<p>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</p> <p>Risultato: generatore di calore abilitato con tempe- ratura sotto i 47 °C della sonda superiore accumulatore. Disabilitazione del generatore di calore con temperatura superiore a 50 °C della sonda superiore accumulatore.</p>
Deviazione di tempe- ratura massima accet- tabile prima dell'abilitazione della caldaia	-30...- 3 ...-1 K	Impostazione che definisce di quanto la temperatura della sonda superiore accu- mulatore può scendere sotto il valore nominale del sistema, prima che il gene- ratore di calore venga abilitato.	
Isteresi per spegnere la caldaia	1... 3 ...30 K	Impostazione dell'aumento di tempera- tura sulla sonda superiore accumulatore, con cui si conclude l'abilitazione del generatore di calore.	

Tab. 8 Menu Impostazioni di sistema

6.3 Impostazioni di scongelamento

Le impostazioni si eseguono nel menu:

- Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore > Impostazioni di scongelamento

Esempio:

Tutte le impostazioni = valori di fabbrica

Se il valore di una sonda FPO (sonda superiore accumulatore), FPM (sonda centrale accumulatore) e FPU (sonda inferiore accumulatore) è < 25 °C

o se la temperatura esterna (Richiesta di calore per temperatura esterna) è < 15 °C:

La richiesta di calore antigelo alla pompa di calore è = 25 °C

(Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a) + 3 K (Isteresi per disattivare la richiesta di calore) + 2 K (offset fisso) = 30 °C

Richiesta di calore antigelo di nuovo disattivata, se: il valore minimo di FPO, FPM e FPU è > 25 °C (Richiesta di calore se la temperatura del puffer è inferiore a) + 3 K (Isteresi per disattivare la richiesta di calore) = 28 °C oppure:

la temperatura esterna è > 15 °C (Richiesta di calore per temperatura esterna) + 1 K (Isteresi per richiesta di calore per temperatura esterna) = 16 °C

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	Spiegazione	Avviso
Garantire la tempera- tura minima del buffer	No/Si	Per consentire lo sbrinamento superficiale dell'evaporatore, viene prelevata energia dall'accumulatore inerziale. Con questa funzione, al di sotto della tempe- ratura esterna impostata viene garantito un determinato livello di temperatura nell'accumulatore inerziale. Se la tempe- ratura 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 forma- zione di ghiaccio sulle superfici dell'eva- poratore della pompa di calore, se la temperatura di una delle 3 sonde (FPO, FPM, FPU) scende sotto il valore impo- stato.
Garantire la tempera- tura minima tramite il flusso di ritorno del sistema	No/Si	Se la temperatura di una delle 3 sonde (FPO, FPM, FPU) scende sotto il valore impostato e il ritorno dell'impianto è suf- ficientemente caldo, la logica di ritorno in funzione della temperatura viene inver- tita. La valvola si apre e scalda l'accumu- latoe inerziale con l'acqua calda di ritorno.	

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	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 per temperatura esterna	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. 9 Menu Impostazioni di scongelamento

6.4 Integrazione idraulica

Le impostazioni si eseguono nel menu:

- Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore > Integrazione idraulica

Sottomenu	Impostazioni/ campo di im- postazione	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 accumulatore inerziale inferiore (FPU) Temperatura accumulatore inerziale centrale (FPM) Temperatura accumulatore inerziale superiore (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 motorino valvola dell'alimentazione di ritorno in funzione della temperatura è configurabile.	

Tab. 10 Menu Integrazione idraulica

7 Ulteriori informazioni per il tecnico specializzato



PERICOLO

Pericolo di morte per fuoriuscita di prodotti della combustione!

- In aggiunta alla sonda di temperatura dei gas combusti FWG, installare un dispositivo di controllo di temperatura gas combusti sul tronchetto per evacuazione dei prodotti della combustione del generatore di calore alternativo.
- Collegare il dispositivo di controllo di temperatura gas combusti secondo lo schema elettrico.

Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore (5 K) = 40 °C

7.1 Dati monitor

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

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

7.2 Richiesta di calore

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

1. Modalità manuale: ignora anche una disabilitazione imposta dal funzionamento bivalente
2. Timer
3. Orologio programmatore annuale
4. Sistema / orologio programmatore annuale: in funzione delle impostazioni in **Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore** > Impostazioni di sistema > Fonde della richiesta

Nelle modalità di richiesta 2-4 la protezione antigelo e la disabilitazione vengono rispettate dal funzionamento bivalente.

Nelle modalità di richiesta 2-4 la richiesta alla pompa di calore è limitata dai limiti di intervento (condizioni di funzionamento del compressore → istruzioni di installazione della pompa di calore) e da un'ulteriore attenuazione (**Assistenza > Generazione di calore Pompa di calore Dati generali Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore**).

Esempio:

Tipo pompa di calore = WLW276-41 KW

Temperatura esterna = -16 °C

Richiesta di calore = 50 °C

Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore = 5 K

Limitazione della richiesta di calore (50 °C) a:

Condizioni di funzionamento max del compressore (45 °C) –

7.3 Operazione bivalente

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 6.3, pagina 22).

Per il funzionamento bivalente sono disponibili le seguenti strategie:

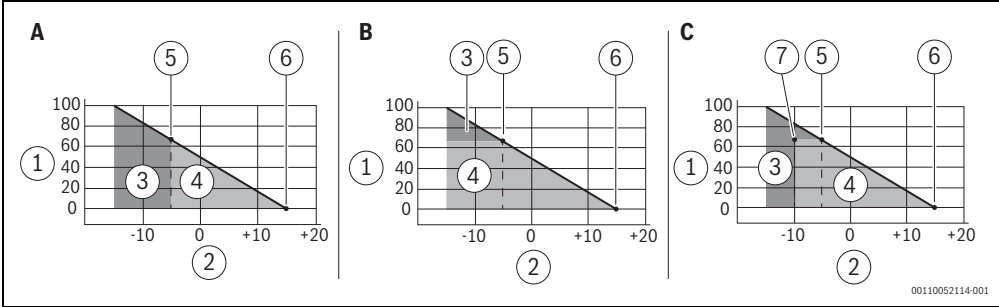


Fig. 9 Strategie di funzionamento

- [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 > Generazione di calore > Pompa di calore > Impostazioni di sistema > Punto di bivalenza**)
- [6] Valore di soglia per riscaldamento, fabbisogno termico dell'edificio
- [7] Punto di disinserimento della pompa di calore (**Assistenza > Generazione di calore > Pompa di calore > Impostazioni di sistema > Punto di arresto pompa di calore**)

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

7.4 Inviluppo del compressore

L'**Inviluppo del compressore** indica l'intervallo di funzionamento del compressore. L'**Inviluppo del compressore** dipende dalla **Temperatura esterna**, e indica la Temperatura mandata raggiungibile con ogni **Temperatura esterna**.

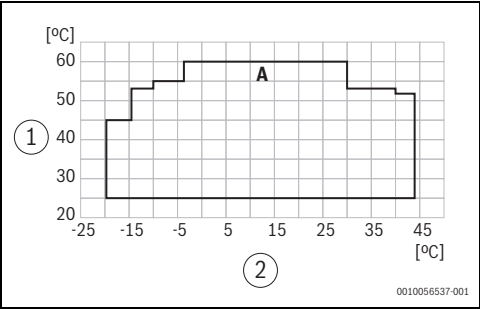


Fig. 10 Inviluppo del compressore Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW chassis 1, 2 e 3

- [1] Temperatura mandata
- [2] **Temperatura esterna**
- [A] **Inviluppo del compressore**

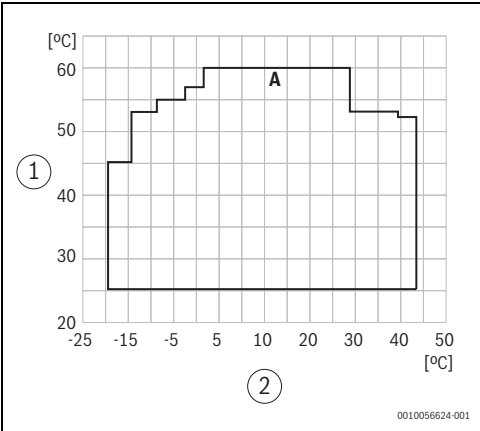


Fig. 11 Inviluppo del compressore Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW chassis 4

- [1] Temperatura mandata
- [2] **Temperatura esterna**
- [A] **Inviluppo del compressore**

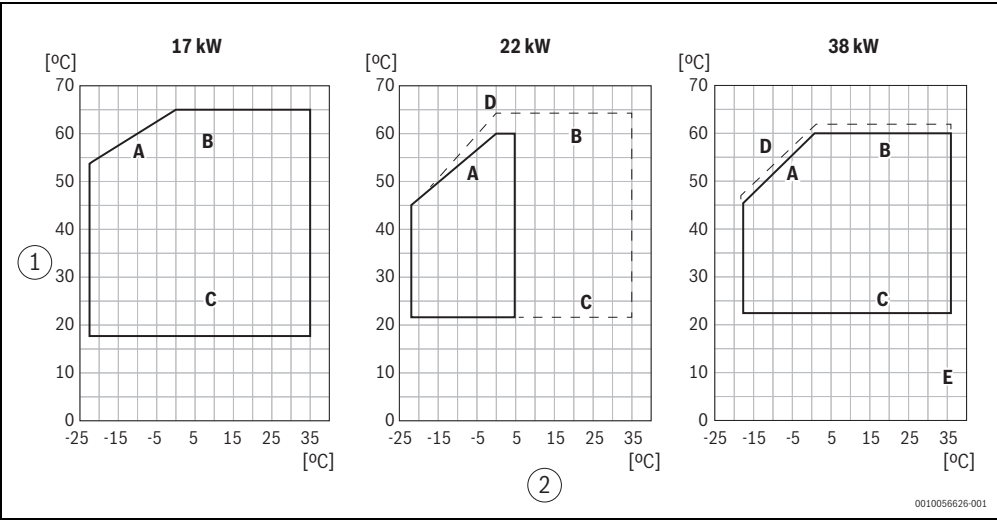



Fig. 12 Inviluppo del compressore Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW 17 kW / 22 kW / 38 kW

- [1] Temperatura acqua tecnica °C
- [2] Temperatura di ingresso fonte di calore °C
- [A] **Inviluppo del compressore** (livello di potenza 2)
- [B] Uscita acqua (+0/ -2 K)
- [C] Ingresso acqua
- [D] Livello di potenza 1

Al Termoregolatore sono note le temperature minima e massima dell'**Inviluppo del compressore** delle pompe di calore. 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 massima (limite fisico). Anche con temperature esterne che meglio si prestano a un funzionamento efficiente è bene evitare di far funzionare il compressore alla massima temperatura possibile lungo l'**Inviluppo del compressore**, perché in queste condizioni l'usura della Pompa di calore aumenta inutilmente. Per tale motivo è possibile limitare le temperature di mandata con le impostazioni eseguibili sul **Termoregolatore**.

7.4.1 Limitazione della temperatura di mandata tramite Inviluppo del compressore

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 13 [A], pagina 28) e l'**Inviluppo del compressore** con **Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore** (→ figura 13 [B], pagina 28) con una riduzione di 5 K. Il comando del sistema richiederà quindi soltanto temperature di mandata che rientrano nell'intervallo di riduzione.



Raccomandazione: limitare a 48 °C la temperatura di mandata massima nel funzionamento continuo, per evitare un'usura eccessiva e un funzionamento inefficiente della pompa di calore.

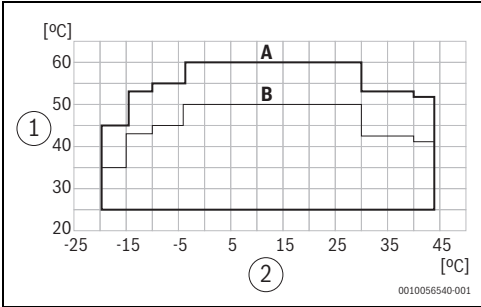


Fig. 13 Riduzione della temperatura massima di mandata della pompa di calore

- [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

7.4.2 Limitazione della temperatura di mandata tramite Curva di inviluppo del compressore configurabile

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 verticali dell'inviluppo).

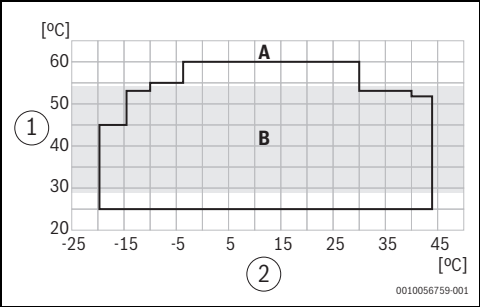


Fig. 14 Limitazione della temperatura di mandata tramite Curva di inviluppo del compressore configurabile

- [1] Temperatura esterna
- [2] Temperatura mandata
- [A] Inviluppo del compressore
- [B] Intervallo definito (valori minimi e massimi)

Esempio:

Richiesta Temperatura mandata = 60 °C **Temperatura 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 a 48 °C la temperatura di mandata massima nel funzionamento continuo, per evitare un'usura eccessiva e un funzionamento inefficiente della pompa di calore.

7.5 Valvola di ritorno sensibile/ bypass accumulatore inerziale

La valvola **SWE** è utilizzata per regolare il flusso di ritorno dell'impianto, convogliandolo nella direzione che garantisce un funzionamento efficiente della pompa di calore / dell'impianto sulla base della temperatura dell'acqua del ritorno impianto rilevata dalla sonda **FAR** e delle indicazioni derivanti dalla para-

metrizzazione. 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.

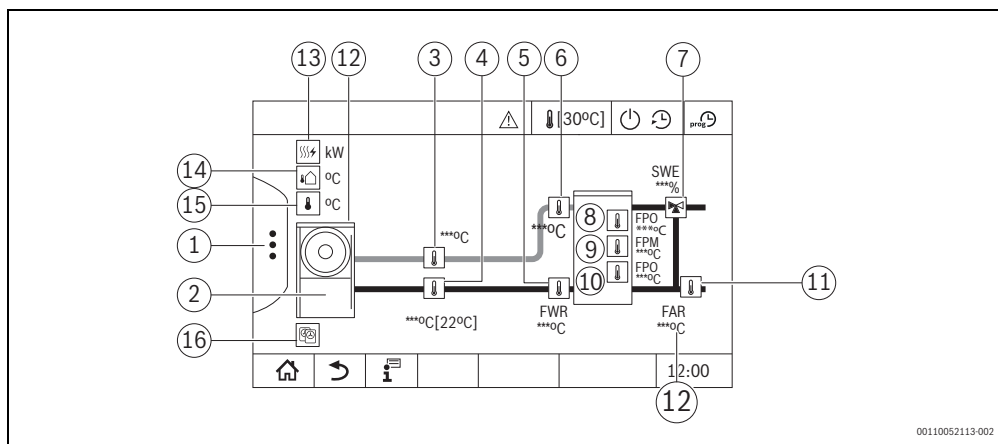


Fig. 15

- | | |
|---|--|
| [1] Funzioni estese | [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 |
| [2] Pompa di calore (la visualizzazione dipende dal tipo di pompa di calore o dall'impianto pompe di calore a cascata utilizzato) | |
| [3] Temperatura di mandata pompa di calore | [13] Potenza - energia termica elettrica |
| [4] Temperatura di ritorno pompa di calore | [14] Temperatura esterna |
| [5] Temperatura di ritorno pompa di calore sonda del sistema FWR | [15] Temperatura di controllo HP e richiesta di temperatura pompa di calore |
| [6] Temperatura di mandata pompa di calore sonda del sistema FWW | [16] Numero di pompe di calore nella cascata |
| [7] Valvola di ritorno sensibile/ 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 | |

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 dall'accumulatore inerziale viene convogliata nei circuiti di riscaldamento e il ritorno 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 + (-2K) + 4K? → 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 per temperatura esterna**). 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.

7.6 **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'interfaccia 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.

8 **Avvisi di disfunzione per i tecnici specializzati**

Per richiamare il 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 le visualizzazioni di servizio dell'impianto di riscaldamento. L'unità di servizio mostra solo le disfunzioni e le visualizzazioni di servizio del generatore di calore che è stato selezionato.

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.

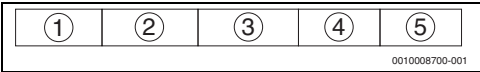


Fig. 16 Cronologia delle notifiche

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

8.1 **Risoluzione della disfunzione**


Lo storico delle disfunzioni dipende dai moduli utilizzati. Le disfunzioni, la cui causa risiede nel termoregolatore, vengono cancellate automaticamente dopo l'eliminazione della disfunzione.

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

- osservare la documentazione del generatore di calore.
- Per disfunzioni, che non possono essere eliminate in autonomia, indicare i seguenti dati:
- tipo di termoregolatore sulla targhetta identificativa
 - Versione del software

Disfunzione	Effetto sul comportamento di regolazione	Causa	Rimedio
Disfunzione interna	Indefinito, dipende dal tipo di disfunzione.	Errore interno del software.	<ul style="list-style-type: none">► Sostituire il modulo o il termoregolatore.► Chiamare l'assistenza.
Sorgente di calore del sensore della temperatura di mandata difettosa	<ul style="list-style-type: none">• Per i generatori di calore manuali si attiva il raffreddamento di emergenza.• Un generatore di calore automatico viene disattivato.	<ul style="list-style-type: none">• La sonda di temperatura è difettosa.• La sonda di temperatura è collegata in modo errato.• Il modulo o il termoregolatore è difettoso.	<ul style="list-style-type: none">► Controllare il collegamento della sonda FWV al modulo.► Controllare che la sonda di temperatura nel generatore di calore alternativo non sia danneggiata o installata in posizione errata.► Controllare la protezione apparecchio.
temp. sensore sulla fonte di calore difettoso	<ul style="list-style-type: none">• Nessuna regolazione della temperatura di ritorno• La valvola miscelatrice si apre completamente.	<ul style="list-style-type: none">• La sonda di temperatura è difettosa.• La sonda di temperatura è collegata in modo errato.• Il modulo o il termoregolatore è difettoso.	<ul style="list-style-type: none">► Controllare il collegamento della sonda FWR al modulo.► Controllare che la sonda di temperatura nel ritorno del generatore di calore alternativo non sia danneggiata o installata in posizione errata.► Controllare la protezione apparecchio.
temp. sistema di sensori difettoso	<ul style="list-style-type: none">• Nessuna commutazione bypass• L'accumulatore inerziale o il generatore di calore è sempre attraversato dal flusso.	<ul style="list-style-type: none">• La sonda di temperatura è difettosa.• La sonda di temperatura è collegata in modo errato.• Il modulo o il termoregolatore è difettoso.	<ul style="list-style-type: none">► Controllare il collegamento della sonda FAR al modulo.► Controllare che la sonda di temperatura nel ritorno dell'impianto di riscaldamento non sia danneggiata o installata in posizione errata.► Controllare la protezione apparecchio.

Disfunzione	Effetto sul comportamento di regolazione	Causa	Rimedio
Sonda di temperatura accumulatore inerziale superiore difettosa	<ul style="list-style-type: none"> • Senza la sonda di temperatura, il generatore di calore automatico si spegne non appena cerca di caricare un accumulatore inerziale. • Il funzionamento pendolare dell'accumulatore inerziale non viene più considerato per il generatore di calore standard. 	<ul style="list-style-type: none"> • La sonda di temperatura è difettosa. • La sonda di temperatura è collegata in modo errato. • Il modulo o il termoregolatore è difettoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Controllare il collegamento della sonda FPO al modulo. ► Controllare che la sonda di temperatura all'interno o sulla parte superiore dell'accumulatore inerziale non sia danneggiata o installata in posizione errata. ► Controllare la protezione apparecchio.
Sonda di temperatura accumulatore inerziale centrale difettosa	<ul style="list-style-type: none"> • Senza la sonda di temperatura, il generatore di calore automatico si spegne non appena cerca di caricare un accumulatore inerziale. 	<ul style="list-style-type: none"> • La sonda di temperatura è difettosa. • La sonda di temperatura è collegata in modo errato. • Il modulo o il termoregolatore è difettoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Controllare il collegamento della sonda FPM al modulo. ► Controllare che la sonda di temperatura nella parte centrale dell'accumulatore inerziale non sia danneggiata o installata in posizione errata. ► Controllare la protezione apparecchio.
Sonda di temperatura accumulatore inerziale inferiore difettosa	<ul style="list-style-type: none"> • Senza la sonda di temperatura, il generatore di calore automatico si spegne non appena cerca di caricare un accumulatore inerziale. • Il funzionamento pendolare dell'accumulatore inerziale non viene più considerato per il generatore di calore standard. 	<ul style="list-style-type: none"> • La sonda di temperatura è difettosa. • La sonda di temperatura è collegata in modo errato. • Il modulo o il termoregolatore è difettoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Controllare il collegamento della sonda FPU al modulo. ► Controllare che la sonda di temperatura nella parte inferiore dell'accumulatore inerziale non sia danneggiata o installata in posizione errata. ► Controllare la protezione apparecchio.
Errore di comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto non può supportare correttamente la funzione desiderata. 	<ul style="list-style-type: none"> • È presente una disfunzione di comunicazione con il generatore di calore. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Controllare la configurazione ed il cablaggio. ► Controllare il modulo. ► Sostituire la parte difettosa.
Modalità manuale interna	<ul style="list-style-type: none"> • Il modo Manuale è attivo. • Non è previsto un comportamento di regolazione. • L'impianto opera / regola secondo le indicazioni dell'utente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selezione dell'utente 	

Disfunzione	Effetto sul comportamento di regolazione	Causa	Rimedio
Guasto interno	<ul style="list-style-type: none">Se le sonde di temperatura sono guaste, non è possibile rilevare alcun valore.Non è più possibile effettuare la regolazione.		<ul style="list-style-type: none">► Eseguire un'analisi delle disfunzioni.► Controllare i contatti.► Sostituire la sonda.
Guasto interno	<ul style="list-style-type: none">Se le sonde di temperatura sono guaste, non è possibile rilevare alcun valore.Non è più possibile effettuare la regolazione.		<ul style="list-style-type: none">► Eseguire un'analisi delle disfunzioni.► Controllare i contatti.► Sostituire la sonda.
Guasto sonda temperatura di mandata pompa di calore	<ul style="list-style-type: none">Se le sonde di temperatura sono guaste, non è possibile rilevare alcun valore.Non è più possibile effettuare la regolazione.		<ul style="list-style-type: none">► Eseguire un'analisi delle disfunzioni.► Controllare i contatti.► Sostituire la sonda.
Avviso unità pompa di calore	<ul style="list-style-type: none">L'avvertenza non ha alcun effetto sul comportamento di regolazione.Il LED si accende a luce gialla.	<ul style="list-style-type: none">Funzionamento manuale	
Unità pompa di calore guasta	<ul style="list-style-type: none">La pompa di calore non è disponibile.	<ul style="list-style-type: none">La sonda è difettosa.La comunicazione con la pompa di calore è interrotta.	<ul style="list-style-type: none">► Analizzare il quadro delle disfunzioni.► Toccare  nella riga di intestazione. Si apre l'avviso di disfunzione.
Modalità manuale Pompa di calore			
Heat pump control temperature sensor defective			
Valvola di controllo del flusso di ritorno del buffer a funzionamento manuale (SWE)			

Tab. 11 Avvisi di disfunzione sull'unità di servizio

9 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.

- 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.

È possibile prendere in visione altri esempi di schemi idraulici (senza parametri), diversi da quelli qui presentati, al seguente indirizzo web:

<https://www.buderus.com/it/it/per-i-professionisti/progetti-schemi-di-impianto/>



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 9.4, pagina 44.

Impostazione delle programmazioni orarie

Le impostazioni delle programmazioni orarie si effettuano nel menu principale con il percorso **Menu principale > Generazione di calore > Generatore di calore carico base/alternativo > Programma > Individuale**.

Impostazioni dei generatori di calore

Le impostazioni dei generatori di calore e dell'impianto si effettuano nel menu di servizio con il percorso **Generazione di calore > Generatore di calore alternativo ()**.

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

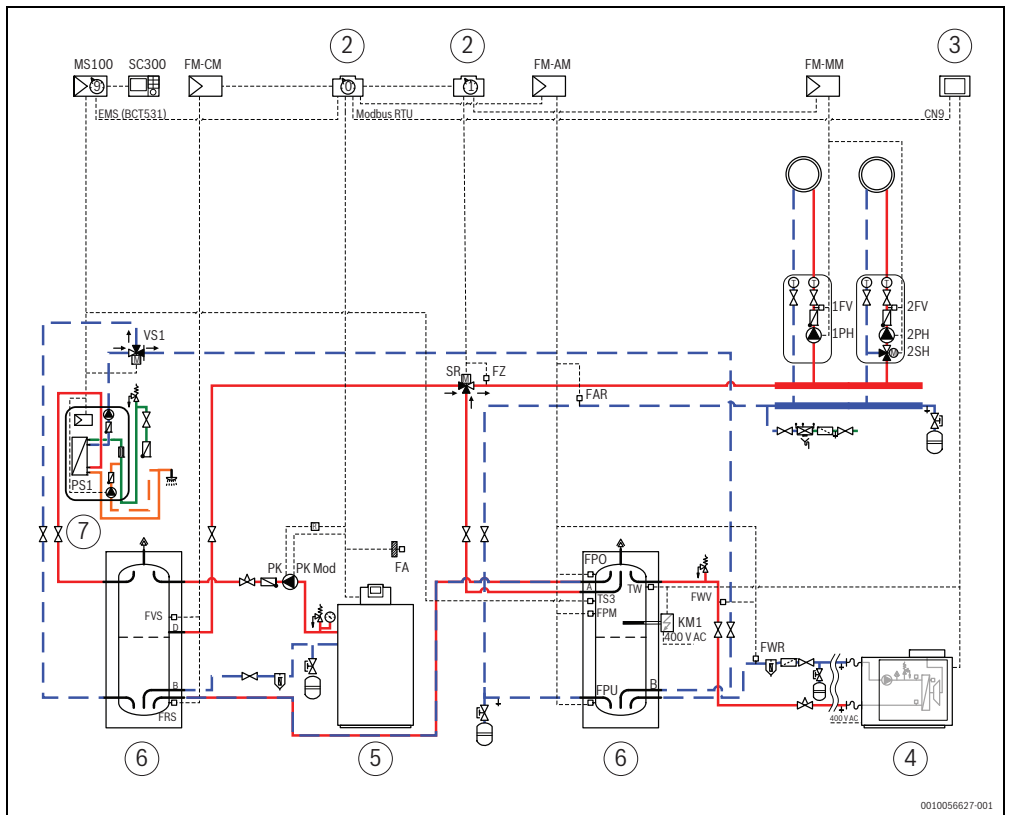


Fig. 17 Impianto idraulico bivalente con Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW

- [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
- [8] E156/TH3500
- [9] Pompa di calore Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
- [10] Modulo EKR
- [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	No	
3		Numero di pompe di calore	–	Non rilevante, disabilitato
4		Pompa di calore di riferimento di capacità	–	Non rilevante, disabilitato
5		Pompa di calore di capacità	–	Non rilevante, disabilitato
6		La temperatura della pompa di calore differenzia la mandata alla temperatura di ritorno	–	Non rilevante, disabilitato
7		Differenza di temperatura pompa di calore/accumulatore tampone	0 K	
8		Limitazione della temperatura di mandata tramite	Involuppo 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	
16		Isteresi per il punto di bivalenza	1 K	
17		Punto di arresto pompa di calore	–	Non rilevante, disabilitato
18		Isteresi per il punto di chiusura della bivalenza	–	Non rilevante, disabilitato
19		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
20		Blocco caldaia per salto valore nominale	–	Non rilevante, disabilitato
21		Tempo di blocco della caldaia al salto del valore impostato	–	Non rilevante, disabilitato
22		Disattivare il blocco caldaia per temperatura esterna	Off	
23		Soglia di temperatura esterna per disattivare il blocco caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
24		Isteresi per riattivare il blocco caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
25		Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	–	Non rilevante, disabilitato
26		Deviazione di temperatura massima accettabile prima dell'abilitazione della caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
27		Isteresi per spegnere la caldaia	–	Non rilevante, disabilitato

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
28	Impostazioni di scongelamento	Garantire la temperatura minima del buffer	Si	
29		Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema	–	Non rilevante, disabilitato
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 per temperatura esterna	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
36		Sensore di riferimento tampone per valvola di ritorno sensibile	–	Non rilevante, disabilitato
37		Differenziale di commutazione per alimentare il buffer	–	Non rilevante, disabilitato
38		Isteresi di commutazione per bypassare il buffer	–	Non rilevante, disabilitato
39		Ritorno sensibile al tempo di funzionamento dell'attuatore	–	Non rilevante, disabilitato

Tab. 12 Impostazioni nel menu principale

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

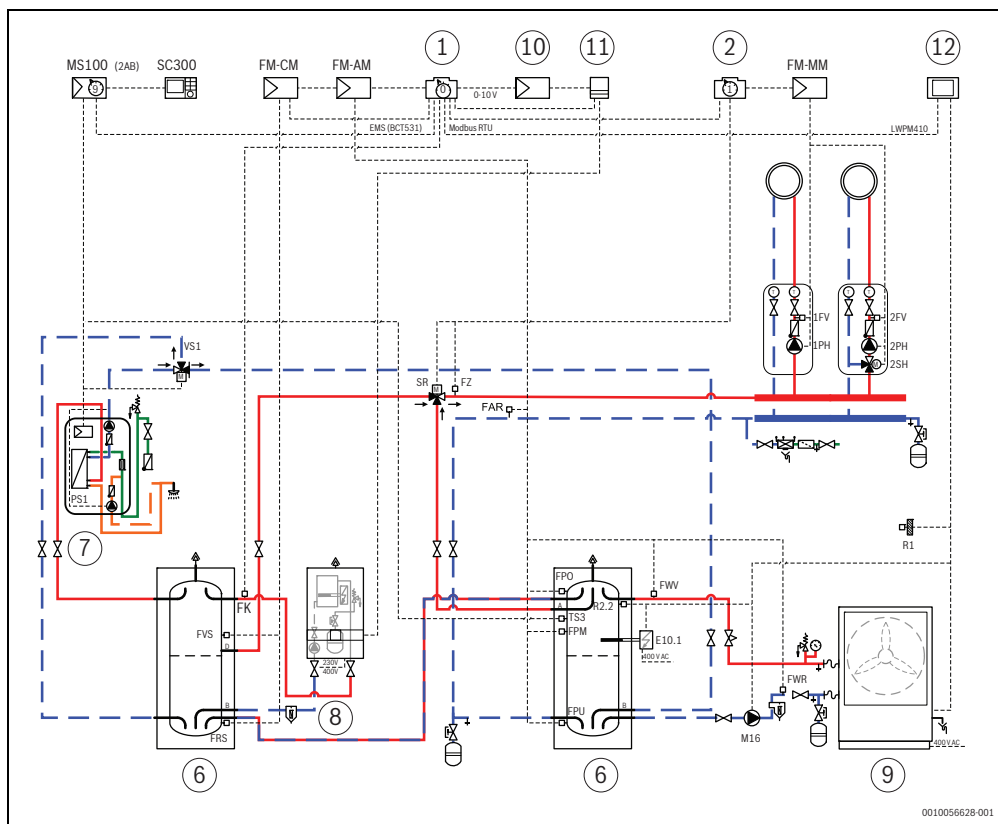


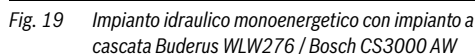
Fig. 18 Impianto idraulico monoenergetico con Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW

- [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	
3		Numero di pompe di calore	–	Non rilevante, disabilitato
4		Pompa di calore di riferimento di capacità	–	Non rilevante, disabilitato
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 differenza 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	
17		Punto di arresto pompa di calore	–	Non rilevante, disabilitato
18		Isteresi per il punto di chiusura della bivalenza	–	Non rilevante, disabilitato
19		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
20		Blocco caldaia per salto valore nominale	–	Non rilevante, disabilitato
21		Tempo di blocco della caldaia al salto del valore impostato	–	Non rilevante, disabilitato
22		Disattivare il blocco caldaia per temperatura esterna	Off	
23		Soglia di temperatura esterna per disattivare il blocco caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
24		Isteresi per riattivare il blocco caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
25		Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	–	Non rilevante, disabilitato
26		Deviazione di temperatura massima accettabile prima dell'abilitazione della caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
27		Isteresi per spegnere la caldaia	–	Non rilevante, disabilitato

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
28	Impostazioni di scongelamento	Garantire la temperatura minima del buffer	Si	
29		Garantire la temperatura minima tramite il flusso di ritorno del sistema	–	Non rilevante, disabilitato
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 per temperatura esterna	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
36		Sensore di riferimento tampone per valvola di ritorno sensibile	–	Non rilevante, disabilitato
37		Differenziale di commutazione per alimentare il buffer	–	Non rilevante, disabilitato
38		Isteresi di commutazione per bypassare il buffer	–	Non rilevante, disabilitato
39		Ritorno sensibile al tempo di funzionamento dell'attuatore	–	Non rilevante, disabilitato

Tab. 13 Impostazioni nel menu principale



- [2] Termoregolatore 53138313
- [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	Si	
3		Numero di pompe di calore	2	
4		Pompa di calore di riferimento di capacità	–	Non rilevante, disabilitato
5		Pompa di calore di capacità	–	Non rilevante, disabilitato
6		La temperatura della pompa di calore differenzia la mandata alla temperatura di ritorno	–	Non rilevante, disabilitato
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	
14		Strategia di funzionamento della pompa di calore	–	Non rilevante, disabilitato
15		Punto di bivalenza	–	Non rilevante, disabilitato
16		Isteresi per il punto di bivalenza	–	Non rilevante, disabilitato
17		Punto di arresto pompa di calore	–	Non rilevante, disabilitato
18		Isteresi per il punto di chiusura della bivalenza	–	Non rilevante, disabilitato
19		Blocco caldaia per salto valore nominale	Off	
20		Blocco caldaia per salto valore nominale	–	Non rilevante, disabilitato
21		Tempo di blocco della caldaia al salto del valore impostato	–	Non rilevante, disabilitato
22		Disattivare il blocco caldaia per temperatura esterna	–	Non rilevante, disabilitato
23		Soglia di temperatura esterna per disattivare il blocco caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
24		Isteresi per riattivare il blocco caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
25		Abilita la caldaia quando il setpoint non viene raggiunto	No	Non rilevante, disabilitato
26		Deviazione di temperatura massima accettabile prima dell'abilitazione della caldaia	–	Non rilevante, disabilitato
27		Isteresi per spegnere la caldaia	–	Non rilevante, disabilitato

N.	Impostazioni nel menu di servizio	Parametro	Impostazione	Descrizione
28	Impostazioni di scongelamento	Garantire la temperatura minima del buffer	Si	
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 per temperatura esterna	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
36		Sensore di riferimento tampone per valvola di ritorno sensibile	–	Non rilevante, disabilitato
37		Differenziale di commutazione per alimentare il buffer	–	Non rilevante, disabilitato
38		Isteresi di commutazione per bypassare il buffer	–	Non rilevante, disabilitato
39		Ritorno sensibile al tempo di funzionamento dell'attuatore	–	Non rilevante, disabilitato

Tab. 14 Impostazioni nel menu principale

9.4 Abbreviazioni

Abbreviazione	Denominazione	Funzione
APR (CN9)	Morsetto per il collegamento di Modbus RTU	
EMS	Morsetto EMS su BCT 531 nella	
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.

Abbreviazione	Denominazione	Funzione
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).
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	

Abbreviazione	Denominazione	Funzione
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	All'alimentazione di ritorno in funzione della temperatura
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. 15 Abbreviazioni

10 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.

Apparecchi elettronici ed elettrici di generazione precedente



Questo simbolo significa che il prodotto non può essere smaltito insieme agli altri rifiuti, ma deve essere conferito nelle aree ecologiche adibite alla raccolta, al trattamento, al riciclaggio e allo smaltimento dei rifiuti.

Il simbolo è valido nei Paesi in cui vigono norme sui rifiuti elettronici, ad es. la "Direttiva europea 2012/19/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche". Tali norme definiscono nei singoli Paesi le condizioni generali per la restituzione e il riciclaggio di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Poiché gli apparecchi elettronici possono contenere sostanze pericolose, devono essere riciclati in modo responsabile per limitare il più possibile eventuali danni ambientali e pericoli per la salute umana. Il riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature elet-

triche ed elettroniche contribuisce inoltre a preservare le risorse naturali.

Per maggiori informazioni sullo smaltimento ecologico dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche invitiamo a rivolgersi agli enti locali preposti, all'azienda di smaltimento rifiuti di competenza o al rivenditore presso il quale si è acquistato il prodotto.

Per maggiori informazioni consultare:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

11 Allegato

11.1 Dati tecnici FM-AM

	Unità	Valore
Tensione elettrica di alimentazione (a 50 Hz ± 4 %)	V AC	230 (+10 %/-15 %)
Potenza 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)

	Unità	Valore
Corrente di commutazione massima	A	5
• Uscita circolatore generatore di calore automatico	A	5
• Uscita WE-ON		
Sonda di temperatura	mm	9
• Sonda NTC O		
Bassa tensione	V DC	5
• Uscita WE-ON ¹⁾	mA	10
Temperature ambiente	°C	+5...+50
• Funzionamento	°C	-20...+60
• Trasporto, stoccaggio		
Umidità dell'aria max.	%	75

1) Per utilizzare l'uscita WE-ON per la bassa tensione, è necessario che in precedenza non sia stata utilizzata per tensioni a 230 V.

Tab. 16 Dati tecnici FM-AM

11.2 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 disfunzioni:

- ▶ rimuovere i morsetti della sonda.
- ▶ 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 tutti i valori caratteristici la tolleranza di sonda è pari a $\pm 3\%$ a 25 °C.

Valori di resistenza delle sonde di temperatura accumulatore inerziale FPO, FPM, FPU, della sonda di temperatura impianto FAR, delle sonde del sistema FWV, 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. 17 Valori di resistenza sonda di temperatura 53xx

12 Glossario

Generatore di calore a basamento con regolazione 53xx/83xx

Generatori di calore, i cui bruciatori vengono collegati con il connettore standardizzato a 7 poli per lo stadio 1, con il connettore a 4 poli per il lo stadio 2 o per la modulazione alla serie di apparecchi regolatori Logamatic 5000 / Control 8000.

Funzionamento seriale

Quando il generatore di calore alternativo o l'accumulatore inerziale caricato dal generatore di calore è più caldo rispetto al ritorno dell'impianto, il generatore di calore alternativo assume la funzione di innalzamento della temperatura di ritorno per il generatore di calore standard.

Generatore di calore standard

I generatori di calore standard, al contrario dei generatori di calore alternativi, sono caldaie o apparecchi che funzionano con combustibile fossile, come ad es. caldaie a gas a condensazione oppure caldaie a gasolio o a gas. Si tratta di generatori di calore che non possono essere comandati direttamente tramite FM-AM.









Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

