

# KNX-OT-Box S



KNX-OT-Box S	N. ord. 8559201
--------------	-----------------

# Indice

<b>1</b>	<b>Caratteristiche di funzionamento</b>	<b>4</b>
1.1	Utilizzo	6
<b>2</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>7</b>
2.1	Dati tecnici	7
<b>3</b>	<b>Programma di applicazione "KNX-OT-Box S"</b>	<b>8</b>
3.1	Selezione nella banca dati prodotti	8
3.2	Oggetti di comunicazione	9
3.2.1	Descrizione degli oggetti	15
3.3	Parametri	23
3.3.1	Pagine di parametro	23
3.3.2	Descrizione dei parametri	24
3.3.2.1	Pagina di parametri "Generale"	24
3.3.2.2	Pagine di parametri "Riscaldamento1" o "Riscaldamento 2"	25
3.3.2.3	Pagine di parametri "Ponderaz. delle zone" o "Ponderaz. delle zone 2"	27
3.3.2.4	Pagine di parametri "Messaggi di CHI" o "Messaggi di CH2"	28
3.3.2.5	Pagina di parametro "Temperatura esterna"	30
3.3.2.6	Pagina di parametro "Riscaldamento acqua di consumo"	31
3.3.2.7	Pagina di parametro "Messaggi di DHW"	33
3.3.2.8	Pagina di parametro "Parametro TSP"	34
<b>4</b>	<b>Applicazioni tipiche</b>	<b>37</b>
4.1	<b>Applicazione: riscaldare 10 zone con determinazione del valore nominale in caso di necessità.</b>	<b>37</b>
4.1.1	Apparecchi:	38
4.1.2	Panoramica	38
4.1.3	Oggetti e collegamenti	39
4.1.4	Impostazioni di parametri importanti	42
4.2	<b>Applicazione: determinazione del valore nominale in caso di necessità e intemperie</b>	<b>44</b>
4.2.1	Panoramica	45
4.2.2	Oggetti e collegamenti	46
4.2.3	Impostazioni di parametri importanti	49
4.3	<b>Applicazione: determinazione del valore nominale in caso di necessità con attuatori per sistemi di riscaldamento e attuatori Cheops drive</b>	<b>51</b>
4.3.1	Principio e modalità di funzionamento	52
4.3.2	Panoramica	53
4.3.3	Oggetti e collegamenti	54
4.3.4	Impostazioni di parametri importanti	56
<b>5</b>	<b>Appendice</b>	<b>58</b>
5.1	Comando di un OT-Box di Theben	58
5.2	Riscaldamento per posa pavimento/programma riscaldamento a pavimento	59

---

<b>5.3</b>	<b>Protezione antilegionella</b>	<b>60</b>
<b>5.4</b>	<b>Oggetti per lo scambio dati con Opentherm:</b>	<b>61</b>
<b>5.5</b>	<b>Calcolo del valore nominale:</b>	<b>62</b>
5.5.1	Determinazione del valore nominale per necessità di calore	63
5.5.2	Determinazione del valore nominale per intemperie, senza necessità di calore	65
5.5.3	Determinazione del valore nominale per necessità e intemperie	67
<b>5.6</b>	<b>Risoluzione degli errori</b>	<b>68</b>
5.6.1	Comunicazione OT	68
5.6.2	Codici di errore	68

# 1 Caratteristiche di funzionamento

Con il nuovo KNX-OT-Box Theben ha costruito un ponte tra due mondi: KNX e il generatore di calore OpenTherm possono essere collegati con questa interfaccia universale. L'interfaccia può essere utilizzata come master per il generatore di calore OpenTherm in combinazione con una regolazione singolo ambiente KNX.

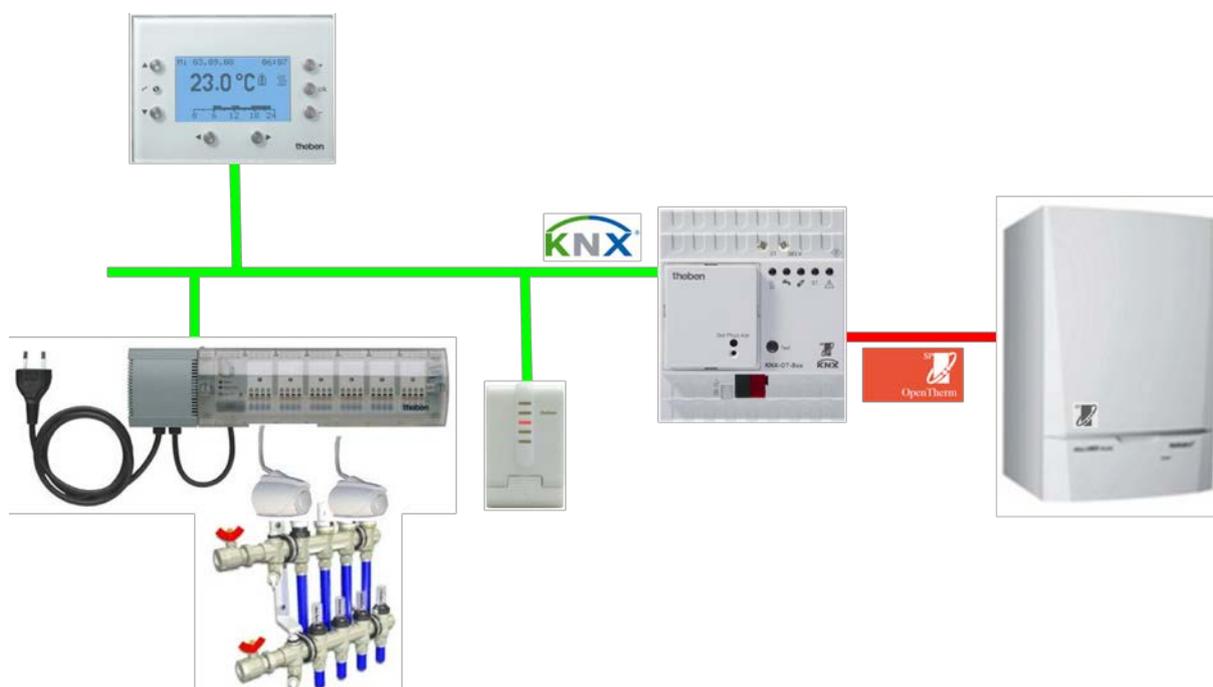
- **OpenTherm e KNX**  
La nuova interfaccia di Theben collega il BUS KNX con il sistema di comunicazione OT più diffuso nei bruciatori a gas. Il KNX-OT-Box consente come master lo scambio di dati bidirezionale tra il generatore di calore OpenTherm e il distributore di calore tramite il sistema KNX per la regolazione singolo ambiente.
- **Comodo utilizzo tramite display multifunzione**  
Sul display multifunzione VARIA 826 / 826 S KNX è possibile impostare e modificare le indicazioni per il comando della caldaia. Queste vengono fornite tramite KNX-OT-Box al generatore di calore OpenTherm.
- **Regolazione ambiente pilota**  
La nuova interfaccia consente ora non solo una regolazione ambiente pilota, ma anche un'ottimizzazione della temperatura di mandata mirata alle esigenze con l'integrazione di tutti gli ambienti.
- **Riscaldamento acqua di consumo a risparmio energetico**  
Il riscaldamento dell'acqua di consumo con impianto solare contribuisce al risparmio energetico, poiché ad es. nel riscaldamento dell'acqua di consumo è possibile tener conto di previsioni meteorologiche con previsione della luce solare.
- **Programma di asciugatura pavimento**  
Il KNX-OT-Box di Theben può essere messo in funzione in modo facile e rapido tramite accoppiatori bus rimovibili e il "programma di asciugatura pavimento secondo DIN EN 1264-4" integrato di fabbrica.
- **La combinazione** con un OT-Box di Theben (n. ord. 9070712) consente di controllare ogni caldaia tradizionale tramite il bus KNX.

Il KNX-OT-Box funge da interfaccia tra il sistema di comunicazione OpenTherm (per la tecnologia di riscaldamento e ventilazione) e il BUS KNX.

Fornisce i dati necessari per il controllo dei generatori di calore (riscaldamento, ecc.) e li invia al generatore di calore.

Con KNX-OT-Box è possibile utilizzare le seguenti funzioni:

- Gestione della temperatura di mandata in base alle esigenze
- Gestione della temperatura di mandata in base alle condizioni atmosferiche
- Controllo del riscaldamento dell'acqua di consumo
- Ottimizzazione energetica con supporto solare del riscaldamento dell'acqua di consumo
- Riscaldamento per posa pavimento/programma riscaldamento a pavimento
- Programma di protezione antilegionella



Tramite l'ETS (Engineering Tool) è possibile selezionare i programmi di applicazione, assegnare e trasmettere all'apparecchio parametri e indirizzi specifici.  
L'apparecchio è predisposto per il montaggio su guide omega DIN (secondo EN 60715). Utilizzo solo in ambienti chiusi e asciutti.

## 1.1 Utilizzo

Premendo il tasto Test viene cortocircuitato il bus OpenTherm.  
In tal modo, solitamente si avvia il generatore di calore.

**Nota:**

i LED indicano sempre lo stato effettivo del generatore di calore e non lo stato degli oggetti KNX.  
Il tempo di reazione del generatore di calore può determinare un ritardo visibile fra un comando bus e l'aggiornamento dei LED.

Esempio: se l'oggetto 2 riceve il comando CH enable, il LED CH enable si accende solo quando il generatore di calore accetta e conferma questo stato.

## 2 Dati tecnici

### 2.1 Dati tecnici

Tensione d'esercizio, consumo corrente KNX	Tensione bus, $\leq 10$ mA
Tipo di montaggio	Profilo DIN
Larghezza	4 TE
Tipo di collegamento	Morsetto bus KNX
Sezione max. del cavo	Piena: da 0,5 mm <sup>2</sup> (Ø 0,8) a 4 mm <sup>2</sup>   Cavetto con manicotto: da 0,5 mm <sup>2</sup> a 2,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente	0 °C...+45 °C
Tipo di protezione	IP 20 secondo EN 60529
Classe di protezione	III secondo EN 60730-1

## 3 Programma di applicazione "KNX-OT-Box S"

### 3.1 Selezione nella banca dati prodotti

<b>Produttore</b>	<a href="#">Theben AG</a>
<b>Famiglia di prodotti</b>	Gateways
<b>Tipo di prodotto</b>	Comando della caldaia OpenTherm
<b>Nome del programma</b>	KNX-OT-Box S

La banca dati ETS è disponibile alla pagina download: [www.theben.de/en/downloads\\_en](http://www.theben.de/en/downloads_en)

**Tabella 1**

Numero degli oggetti di comunicazione	71
Numero degli indirizzi di gruppo	102
Numero delle assegnazioni	102

### 3.2 Oggetti di comunicazione

Tabella 2:

N.	Nome dell'oggetto	Funzione	DPT	C	R	W	T
0	<i>Val. nom. base mand. in funz. Comfort HI</i>	<i>Definire val. nom. mandata</i>	2 byte 9.001	C	R	W	-
1	<i>Spostam. manuale val. nom. mandata HI</i>	<i>Spostare val. nom. mandata</i>	2 byte 9.002	C	R	W	-
2	<i>Abilitare Central Heating HI</i>	<i>Riscaldamento on/off</i>	1 bit 1.003	C	R	W	-
3	<i>Grand. reg. max zona/stanza 1 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 1 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
4	<i>Grand. reg. max zona/stanza 2 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 2 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
5	<i>Grand. reg. max zona/stanza 3 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 3 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
6	<i>Grand. reg. max zona/stanza 4 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 4 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
7	<i>Grand. reg. max zona/stanza 5 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 5 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
8	<i>Grand. reg. max zona/stanza 6 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 6 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
9	<i>Grand. reg. max zona/stanza 7 contr. necess. HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 7 intemperie + necessità HI</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-

Continua:

N.	Nome dell'oggetto	Funzione	DPT	C	R	W	T
10	<i>Grand. reg. max zona/stanza 8 contr. necess. H1</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 8 intemperie + necessità H1</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
11	<i>Grand. reg. max zona/stanza 9 contr. necess. H1</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 9 intemperie + necessità H1</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
12	<i>Grand. reg. max zona/stanza 10 contr. necess. H1</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 10 intemperie + necessità H1</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>		C	R	W	-
13	<i>Funzionamento Estate</i>	<i>Funzionamento Estate on/off</i>	1 bit 1.001	C	R	W	-
14	<i>Funzionam. HVAC risc. H1</i>	<i>Ricevere modo di funz. HVAC</i>	1 byte 20.102	C	R	W	-
15	<i>Bloccare contr. necess. H1</i>	<i>1 = bloccato/ 0 = abilitato</i>	1 bit 1.003	C	R	W	-
16	<i>Temp. di mandata attuale H1</i>	<i>Inviare temp. nom. mand. att.</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
17	<i>Val. nom. mand. H1</i>	<i>Inviare val. nom. mand. att.</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
18	<i>Stato della fiamma</i>	<i>Inviare stato della fiamma</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
19	<i>Errore generale</i>	<i>Inviare errori generali</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
20	<i>Cod. di err. (sec. Opentherm ID 5)</i>	<i>Segnalare codice di errore</i>	1 byte 5.010	C	R	-	T
21	<i>Stato riscaldam. H1</i>	<i>Segnalare stato riscaldamento</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
22	<i>Assistenza neces.</i>	<i>Segnalare necessità assistenza</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
23	<i>Temperatura esterna</i>	<i>Ricevere temperatura esterna</i>	2 byte 9.001	C	R	W	-
	<i>Temperatura esterna</i>	<i>Inviare temperatura esterna</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T

Continua:

N.	Nome dell'oggetto	Funzione	DPT	C	R	W	T
24	<i>Errore temp. esterna</i>	<i>Temp. ester. manca o errata</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
25	<i>Domestic Hot Water (DHW) enable</i>	<i>Riscaldam. acqua consumo on/off</i>	1 bit 1.003	C	R	W	-
26	<i>Supporto solare momentaneo</i>	<i>Supporto solare possibile = 1</i>	1 bit 1.001	C	R	W	-
27	<i>Supporto solare atteso</i>	<i>Supporto solare possibile = 1</i>	1 bit 1.001	C	R	W	-
28	<i>Funzionam. HVAC acqua cons.</i>	<i>Ricevere modo di funz. HVAC</i>	1 byte 20.102	C	R	W	-
29	<i>Mod. forzata acqua cons.</i>	<i>Modalità forzata = 1</i>	1 bit 1.001	C	R	W	-
30	<i>Val. nom. acqua cons. in mod. forzata</i>	<i>Definire valore nominale</i>	2 byte 9.001	C	R	W	-
31	<i>Val. nom. temp. acqua di consumo</i>	<i>Segnalare val. nom. acqua cons.</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
32	<i>Temp. attuale acqua di consumo</i>	<i>Inviare temp. attuale</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
33	<i>Stato acqua consumo</i>	<i>Segnalare stato acqua consumo</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
34	<i>Grado modulaz. in %</i>	<i>Segnalare grado modulaz.</i>	1 byte 5.001	C	-	-	T
35	<i>Limite infer. val. nom. acqua cons.</i>	<i>Segnalare impostazione caldaia</i>	2 byte 9.001	C	-	-	T
36	<i>Limite super. val. nom. acqua cons.</i>	<i>Segnalare impostazione caldaia</i>	2 byte 9.001	C	-	-	T
37	<i>Limite infer. val. nom. mand. H1</i>	<i>Segnalare impostazione caldaia</i>	2 byte 9.001	C	-	-	T
38	<i>Limite super. val. nom. mand. H1</i>	<i>Segnalare impostazione caldaia</i>	2 byte 9.001	C	-	-	T
39	<i>non utilizzato</i>	-	-	-	-	-	-
40	<i>Val. nom. base mand. in funz. Comfort H2</i>	<i>Definire val. nom. mandata</i>	2 byte 9.001	C	R	W	-
41	<i>Spostam. manuale val. nom. mandata H2</i>	<i>Spostare val. nom. mandata</i>	2 byte 9.002	C	R	W	-

Continua:

N.	Nome dell'oggetto	Funzione	DPT	C	R	W	T
42	<i>Abilitare Central Heating H2</i>	<i>Riscaldamento on/off</i>	1 bit 1.003	C	R	W	-
43	<i>Grand. reg. max zona/stanza 11 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 11 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
44	<i>Grand. reg. max zona/stanza 12 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 12 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
45	<i>Grand. reg. max zona/stanza 13 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 13 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
46	<i>Grand. reg. max zona/stanza 14 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 14 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
47	<i>Grand. reg. max zona/stanza 15 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 15 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
48	<i>Grand. reg. max zona/stanza 16 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 16 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
49	<i>Grand. reg. max zona/stanza 17 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 17 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
50	<i>Grand. reg. max zona/stanza 18 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 18 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-

Continua:

N.	Nome dell'oggetto	Funzione	DPT	C	R	W	T
51	<i>Grand. reg. max zona/stanza 19 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 19 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
52	<i>Grand. reg. max zona/stanza 20 contr. necess. H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
	<i>Grand. reg. max zona/stanza 20 intemperie + necessità H2</i>	<i>Ricevere grandezza regolatrice</i>	1 byte 5.001	C	R	W	-
53	<i>Funzionam. HVAC risc. H2</i>	<i>Ricevere modo di funz. HVAC</i>	1 byte 20.102	C	R	W	-
54	<i>Bloccare contr. necess. H2</i>	<i>1 = bloccato/ 0 = abilitato</i>	1 bit 1.003	C	R	W	-
55	<i>Temp. di mandata attuale H2</i>	<i>Inviare temp. nom. mand. att.</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
56	<i>Val. nom. mand. H2</i>	<i>Inviare val. nom. mand. att.</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
57	<i>Stato riscaldam. H2</i>	<i>Segnalare stato riscaldamento</i>	1 bit 1.001	C	R	-	T
58	<i>Avvii bruciatore</i>	<i>OT- Box ID 116</i>	2 byte 7.001	C	R	-	T
59	<i>Ore di esercizio bruciatore</i>	<i>OT- Box ID 120</i>	2 byte 7.007	C	R	-	T
60	<i>Temperatura caldaia H2</i>	<i>OT- Box ID 151</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
61	<i>Temp. di mandata H1</i>	<i>OT- Box ID 152</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
62	<i>Temperatura accumulatore H2</i>	<i>OT- Box ID 153</i>	2 byte 9.001	C	R	-	T
63	<i>Pressione acqua</i>	<i>Invio</i>	2 byte 9.006	C	R	-	T
64	<i>Ora (DPT 10.001)</i>	<i>OT- Box ID 20</i>	3 byte 10.001	C	R	W	-
	<i>Ora (DPT 19.001)</i>	<i>OT- Box ID 20</i>	8 byte 19.001	C	R	W	-
65	<i>Temperatura nominale ambiente</i>	<i>OT- Box ID 16</i>	2 byte 9.001	C	R	W	-

Continua:

N.	Nome dell'oggetto	Funzione	DPT	C	R	W	T
66	<i>Temperatura reale ambiente</i>	<i>OT- Box ID 24</i>	2 byte 9.001	C	R	W	-
67	<i>Richiesta orario</i>	<i>trasmettere</i>	1 bit 1.017	C	R	-	T
68	<i>Avvii bruciatore/timer</i>	<i>RESET</i>	1 bit 1.015	C	R	W	-

### 3.2.1 Descrizione degli oggetti

- **Oggetto 0** "*Val. nom. base mand. in funz. Comfort HI*"

Con questo oggetto si attiva la funzione canale impostata (vedere parametro: *Funzione del canale*).

- **Oggetto 1** "*Spostam. manuale val. nom. mandata HI*"

Una differenza di temperatura ricevuta determina uno spostamento del valore nominale di mandata attuale fino a +/- 15 K.

I valori al di fuori di queste soglie vengono limitati automaticamente.

- **Oggetto 2** "*Abilitare Central Heating HI*"

Funzione CH enable.

0 = riscaldamento non in funzione

1 = riscaldamento consentito

- **Oggetti 3..12** "*Grand. reg. max zona/stanza 1..10 HI*"

Ricevono la grandezza regolatrice dai termostati ambiente nelle diverse stanze.

- **Oggetto 13** "*Funzionamento Estate*"

1 = funzionamento Estate attivo

0 = funzionamento Estate non attivo

- **Oggetto 14** "*Funzionam. HVAC risc. HI*"

Riceve il modo di funzionamento richiesto, ad es. da un timer.

1 = Comfort

2 = Standby

3 = Notte,

4 = protezione antigelo

Altri valori vengono ignorati.

- **Oggetto 15** "*Bloccare contr. necess. HI*"

Quando questo oggetto è attivato (=1) si applica solo il *Val. nom. mand. dopo reset* (pagina di parametro *Riscaldamento*).

Le grandezze regolatrici provenienti dalle stanze non vengono più prese in considerazione.

- **Oggetto 16** "*Temp. di mandata attuale HI*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 17** "*Val. nom. mand. HI*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 18** "*Stato della fiamma*"

Feedback del generatore di calore.

0 = bruciatore spento

1 = bruciatore in funzione

- **Oggetto 19** "*Errore generale*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 20** "*Cod. di err. (sec. OpenTherm ID 5)*"

Feedback del generatore di calore.

1 = attivato

0 = annullato

**Tabella 3**

N. bit	Messaggio	Descrizione
0	Service request [service not req'd, service required]	Richiesta di assistenza
1	Lockout-reset [ remote reset disabled, rr enabled]	Ripristino modo lockout (max. 3 volte)
2	Low water press [no WP fault, water pressure fault]	Pressione acqua bassa
3	Gas/flame fault [ no G/F fault, gas/flame fault ]	Errore gas/fiamma
4	Air press fault [ no AP fault, air pressure fault ]	Errore pressione aria
5	Water over-temp [ no OvT fault, over-temperat. Fault]	Errore sovratemperatura acqua
6	reserved	Riservato
7	reserved	Riservato

- **Oggetto 21** "*Stato riscaldam. HI*"

Feedback del generatore di calore.

0 = attualmente il generatore di calore non si riscalda.

1 = attualmente il generatore di calore si riscalda.

- **Oggetto 22** "*Assistenza neces.*"

Feedback del generatore di calore.

1 = manutenzione necessaria

- **Oggetto 23** "*Temperatura esterna*"

In base alla fonte che fornisce la temperatura esterna, l'oggetto può inviare o ricevere.

**Tabella 4**

Parametro <i>Rilevam. temperatura esterna</i>	Funzione dell'oggetto 23
Tramite oggetto	<i>Ricevere temperatura esterna</i>
Dal generatore di calore	<i>Inviare temperatura esterna</i>

La temperatura esterna è necessaria per la valutazione delle esigenze nel funzionamento Estate e per la determinazione dei valori nominali in caso di intemperie.

- **Oggetto 24** "*Errore temp. esterna*"

0 = nessun errore

1 = non si riceve la temperatura esterna o il valore ricevuto è al di fuori dell'intervallo normale.

- **Oggetto 25** "*Domestic Hot Water (DHW) enable*"

0 = riscaldamento acqua di consumo assente

1 = attivare riscaldamento acqua di consumo

- **Oggetto 26** "*Supporto solare momentaneo*"

Questo oggetto è disponibile se nella pagina di parametro *Riscaldamento acqua di consumo* è stato scelto *Ottimizzaz. energia con possibile supporto solare*.

L'impianto solare invia 1 quando è disponibile energia solare.

0 = si applica il valore nominale dell'acqua di consumo impostato attualmente.

1 = si applica il *Valore nominale con supporto solare* impostato

- **Oggetto 27** "*Supporto solare atteso*"

Questo oggetto è disponibile se nella pagina di parametro *Riscaldamento acqua di consumo* è stato scelto *Ottimizzaz. energia con possibile supporto solare*.

La stazione meteo invia 1 quando si prevede energia solare (messaggio EFR).

0 = si applica il valore nominale dell'acqua di consumo impostato attualmente.

1 = si applica il *Valore nominale con supporto solare* impostato

- **Oggetto 28** "*Funzionam. HVAC acqua cons.*"

Riceve il funzionamento HVAC desiderato per il riscaldamento dell'acqua di consumo.

- **Oggetto 29** "*Mod. forzata acqua cons.*"

0 = non forzato

1 = l'acqua di consumo viene riscaldata secondo l'impostazione di *Val. nom. acqua cons. in funz. Standby*.

- **Oggetto 30** "*Val. nom. acqua cons. in mod. forzata*"

Qui è possibile definire un nuovo valore nominale.

- **Oggetto 31** "*Valore nom. temp. acqua di consumo* "

Feedback del generatore di calore.

Invia il valore nominale di protezione antilegionella durante la protezione antilegionella.

Una volta raggiunto o superato, l'oggetto invia il valore nominale attualmente valido.

- **Oggetto 32** "*Temp. attuale acqua di consumo*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 33** "*Stato acqua consumo*"

0 = non forzato

1 = l'acqua di consumo viene riscaldata secondo l'impostazione di *Val. nom. acqua cons. in funz. Standby*.

- **Oggetto 34** "*Grado modulaz. in %*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 35** "*Limite infer. val. nom. acqua cons.*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 36** "*Limite super. val. nom. acqua cons.*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 37** "*Limite infer. val. nom. mand. H1*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 38** "*Limite super. val. nom. mand. H1*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 39**

Non utilizzato.

- **Oggetto 40** "*Val. nom. base mand in funz. Comfort H2*"

Con questo oggetto si attiva la funzione canale impostata (vedere parametro: *Funzione del canale*).

- **Oggetto 41** "*Spostam. manuale val. nom. mandata H2*"

Una differenza di temperatura ricevuta determina uno spostamento del valore nominale di mandata attuale fino a +/- 15 K.

I valori al di fuori di queste soglie vengono limitati automaticamente.

- **Oggetto 42** "*Abilitare Central Heating H2*"

Funzione CH enable.

0 = riscaldamento non in funzione

1 = riscaldamento consentito

- **Oggetti 43..52** "*Grand. reg. max zona/stanza 11..20 H2*"

Ricevono la grandezza regolatrice dai termostati ambiente nelle diverse stanze.

- **Oggetto 53** "*Funzionam. HVAC risc. H2*"

Riceve il modo di funzionamento richiesto, ad es. da un timer.

1 = Comfort

2 = Standby

3 = Notte,

4 = protezione antigelo

Altri valori vengono ignorati.

- **Oggetto 54** "*Bloccare contr. necess. H2*"

Quando questo oggetto è attivato (=1) si applica solo il *Val. nom. mand. dopo reset* (pagina di parametro *Riscaldamento*).

Le grandezze regolatrici provenienti dalle stanze non vengono più prese in considerazione.

- **Oggetto 55** "*Temp. di mandata attuale H2*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 56** "*Val. nom. mand. H2*"

Feedback del generatore di calore.

- **Oggetto 57** "*Stato riscaldam. H2*"

Feedback del generatore di calore, circuito di riscaldamento 2.

0 = attualmente il generatore di calore non si riscalda.

1 = attualmente il generatore di calore si riscalda.

- **Oggetto 58** "*Avvii bruciatore*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).

Feedback OT- Box ID 116.

- **Oggetto 59** "*Ore di esercizio bruciatore*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).

Feedback OT- Box ID 120.

- **Oggetto 60** "*Temperatura caldaia H2*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Feedback OT- Box ID 151.

- **Oggetto 61** "*Temp. di mandata H1*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Feedback OT- Box ID 152.

- **Oggetto 62** "*Temperatura accumulatore H2*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Feedback OT- Box ID 153.

- **Oggetto 63** "*Pressione acqua*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Feedback OT- Box ID 153.

- **Oggetto 64** "*Orario*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Riceve l'orario in base alla parametrizzazione, come telegramma da 3 byte o 8 byte (formato impostabile nella pagina di parametro *Generale*).

- **Oggetto 65** "*Temperatura nominale ambiente*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Riceve il valore nominale per la temperatura ambiente dal termostato KNX.

- **Oggetto 66** "*Temperatura reale ambiente*"

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Riceve la temperatura ambiente effettiva dal termostato ambiente.

- **Oggetto 67 "Richiesta orario"**

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Invia richieste di orario al temporizzatore bus, per ricevere l'ora attuale.

- **Oggetto 68 "Avvii bruciatore/timer - Reset"**

Disponibile solo se l'interfaccia controlla un OT-Box di Theben (pagina di parametro *Generale*).  
Alla ricezione di 1 il contatore per gli avvii del bruciatore e il timer vengono ripristinati a 0.

### 3.3 Parametri

#### 3.3.1 Pagine di parametro

Tabella 5

Funzione	Descrizione
<i>Generale</i>	Impostazioni di base per l'impianto
<i>Riscaldamento 1</i>	<b>Primo circuito di riscaldamento.</b> Valori nominali, abbassamenti, modi di funzionamento, ecc.
<i>Ponderaz. delle zone 1</i>	Diverse priorità delle zone riscaldate per il calcolo del valore nominale.
<i>Messaggi di CH1</i>	Impostazioni per i feedback dei dati di riscaldamento da parte del generatore di calore.
<i>Riscaldamento 2</i>	<b>Secondo circuito di riscaldamento.</b> Valori nominali, abbassamenti, modi di funzionamento, ecc.
<i>Ponderaz. delle zone 2</i>	Diverse priorità delle zone riscaldate per il calcolo del valore nominale.
<i>Messaggi di CH2</i>	Impostazioni per i feedback dei dati di riscaldamento da parte del generatore di calore.
<i>Temperatura esterna</i>	Impostazioni per il rilevamento della temperatura esterna.
<i>Riscaldamento acqua di consumo</i>	Valori nominali per il riscaldamento dell'acqua di consumo e impostazioni per la protezione antilegionella.
<i>Messaggi di DHW</i>	Impostazioni per i feedback dei dati sull'acqua di consumo da parte del generatore di calore.
<i>Parametri TSP</i>	Impostazioni di base per l'OT-Box di Theben eventualmente collegato.

### 3.3.2 Descrizione dei parametri

#### 3.3.2.1 Pagina di parametri "Generale"

Tabella 6

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Attivare risc. posa pavim.</i>	<i>No</i>  <i>si</i>	Funzionamento normale.  Programma riscaldamento a pavimento conforme a DIN EN 1264-4. Vedere nell'appendice: Riscaldamento per posa pavimento
<i>Determinaz. val. nom. riscaldam.</i>	<b><i>Per necessità calore, senza intemp.</i></b>  <i>In caso di necessità e intemperie</i>  <i>Per intemp., senza necessità calore</i>	La temperatura di mandata viene calcolata in base all'attuale grandezza regolatrice massima, tenendo in considerazione la ponderazione per singole zone.  La temperatura di mandata viene calcolata in base all'attuale grandezza regolatrice massima (vedere sopra) e alla temperatura esterna.  La temperatura di mandata viene calcolata esclusivamente in base all'attuale temperatura esterna.
<i>Attivare riscaldam. acqua consumo</i>	<i>Sì..</i> <i>no</i>	È necessaria l'acqua di consumo?
<i>Comando interfaccia KNX-OT</i>	<b><i>Caldaia OT</i></b>  <i>OT-Box di Theben</i>	Il KNX-OT-Box è collegato direttamente a una caldaia OpenTherm compatibile.  Il KNX-OT-Box è collegato a un OT-Box di Theben che a sua volta controlla una caldaia convenzionale.
<i>Formato dell'oggetto ora</i>	<i>3 byte (DPT 10.001)</i> <i>8 byte (DPT 19.001)</i>	In quale formato si possono ricevere i telegrammi orario sul bus?

### 3.3.2.2 Pagine di parametri "Riscaldamento1" o "Riscaldamento 2"

Tabella 7

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Val. nom. mand. dopo Reset [°C]</i>	20..90 (standard = <b>50</b> )	Base per tutti gli aumenti e gli abbassamenti dei valori nominali (cfr. Valore nominale base)
<i>Livel. inferiore caratterist. [°C]</i>	20..90 (standard = <b>30</b> )	Temperatura di mandata minima per la determinazione del valore nominale in caso di necessità.  Vedere nell'appendice: Calcolo del valore nominale.
<i>Livello finale caratterist. [°C]</i>	20..90 (standard = <b>80</b> )	Temperatura di mandata massima per la determinazione del valore nominale in caso di necessità.  Vedere nell'appendice: Calcolo del valore nominale.
<i>Abbassamento in funz. Standby</i>	0 K, 5 K, <b>10 K</b> , 15 K, 20 K, 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Esempio: con un valore nominale di base di 50°C e un abbassamento di 10 K, la caldaia regola con un valore nominale di 50 – 10 = 40 °C.
<i>Abbassamento in modalità Notte</i>	0 K, 5 K, <b>10 K</b> , 15 K, 20 K, 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Di quanto deve essere ridotta la temperatura di mandata in modalità Notte?
<i>Temp. protez. antigelo [°C]</i>	6..30 (standard = <b>10</b> )	Temperatura di mandata in modalità antigelo
<i>Modo di funzionamento dopo reset</i>	<i>Protezione antigelo</i> <i>Modalità Notte</i> <i>Funz. Standby</i> <i>Funz. Comfort</i>	Modalità dopo messa in funzione o riprogrammazione
<i>CH/CH2 enable dopo reset</i>	<i>Off</i> <i>On</i>  <i>come prima del guasto bus</i>	Quale stato deve essere inviato al generatore di calore dopo una messa in funzione, un ritorno del bus o una riprogrammazione?
<i>Temp. di mandata max [°C]</i>	30..90 (standard = <b>70</b> )	Se sull'oggetto 0 si riceve un valore nominale superiore al valore qui impostato, viene limitato a questo valore massimo.
<i>Aumento max. temp. di mandata per necessità nelle stanze</i>	0 K, 5 K, 10 K, 15 K, <b>20 K</b> , 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Limite superiore per l'aumento della temperatura di mandata tramite messaggio di richiesta.
<i>Riduzione max. temp. di mandata senza necessità</i>	0 K, 5 K, 10 K, 15 K, <b>20 K</b> , 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Limite inferiore per la riduzione della temperatura di mandata quando nessuna stanza necessita di riscaldamento.

Continua:

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Tempo di ritardo per adattamento val. nom.</i>	<p><i>nessuno</i></p> <p><i>1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min</i></p>	<p>Ogni variazione del valore nominale viene accettata immediatamente.</p> <p>Le variazioni del valore nominale dovute a necessità vengono accettate soltanto al termine del ritardo impostato. Quindi i messaggi di richiesta temporanei vengono ignorati</p>
<i>Grandez. regolatrice max. desid.</i>	<p><i>30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 %</i></p>	<p>Grandezza regolatrice risultante da <i>Val. nom. mand. dopo reset</i> impostato.</p> <p>Esempio con  <i>Val. nom. mand. dopo reset = 60 °C</i>  <i>Grandez. regolatrice max. desid. = 70 %</i>            → Una grandezza regolatrice del 70% genera una temperatura di mandata di 60 °C.</p>
<i>Passaggio auto a funzionam. Estate*</i>	<p><i>no</i></p> <p><i>con temp. esterna superiore a 18°C con temp. esterna superiore a 20°C con temp. esterna superiore a 22°C con temp. esterna superiore a 24°C</i></p>	<p>Il funzionamento Estate viene impostato solo tramite l'oggetto 13.</p> <p>La caldaia deve passare automaticamente al funzionamento Estate in base alla temperatura esterna.</p> <p>In assenza della temperatura esterna (timeout oggetto, rottura del sensore, ecc.), si attiva sempre la modalità di riscaldamento normale e viene impostata la temperatura di mandata determinata tramite il valore sostitutivo della temperatura.</p> <p>Se in tal caso era attivo il funzionamento Estate, viene terminato.</p> <p>Tuttavia, il funzionamento Estate può essere riattivato manualmente tramite l'oggetto.</p>

\*Vale per entrambi i circuiti di riscaldamento, ovvero H1 e H2.

### 3.3.2.3 Pagine di parametri "Ponderaz. delle zone" o "Ponderaz. delle zone 2"

Per ogni circuito di riscaldamento è possibile utilizzare fino a 10 zone riscaldate per la determinazione della necessità di calore.

In questa procedura si può definire in quale misura ogni singola zona deve essere tenuta in considerazione per il calcolo della temperatura di mandata.

**Tabella 8: Per il primo circuito di riscaldamento (H1)**

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Fattore di ponder. per zona 1</i>	0,1	0,1 = la zona non è importante
	0,2	..
	0,3	..
	0,4	..
	0,5	..
	0,6	..
	0,7	..
	0,8	..
	0,9	..
	1,0	1 = la zona deve essere tenuta totalmente in considerazione
<i>Fattore di ponder. per zona 2..10</i>	<i>Vedere sopra</i>	Vedere sopra.

**Tabella 9: Per il secondo circuito di riscaldamento (H2)**

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Fattore di ponder. per zona 11</i>	0,1	0,1 = la zona non è importante
	0,2	..
	0,3	..
	0,4	..
	0,5	..
	0,6	..
	0,7	..
	0,8	..
	0,9	..
	1,0	1 = la zona deve essere tenuta totalmente in considerazione
<i>Fattore di ponder. per zona 12..20</i>	<i>Vedere sopra</i>	Vedere sopra.

### 3.3.2.4 Pagine di parametri "Messaggi di CH1" o "Messaggi di CH2"

Qui si imposta come i feedback "Central Heating" del generatore di calore devono essere inviati al bus.

**Tabella 10**

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Inviare ancora val. nom. mandata in caso di modifica di</i>	<i>Non a causa di modifica</i>  <i>1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K</i>	Il valore nominale può essere inviato solo ciclicamente (se desiderato)  Il valore nominale viene inviato non appena diventa il valore scelto. (vedere sotto: <i>Inviare ciclic. val. nom. mand.</i> )
<i>Inviare ciclic. val. nom. mand.</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ancora temp. mandata att. in caso di modifica di</i>	<i>Non a causa di modifica</i>  <i>1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K</i>	La temperatura di mandata può essere inviata solo ciclicamente (se desiderato)  La temperatura di mandata viene inviata non appena diventa il valore scelto. (vedere sotto: <i>Inviare cicl. temp. mand. attu.</i> )
<i>Inviare ciclic. temp. mand. att.</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. stato CH1/CH2</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare cicl. CH1 Pressure*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. stato della fiamma*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. err. gener.*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. codice errore*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. assistenza necessaria*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. grado modulaz.*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche? Solo con caldaia OT.
<i>Inviare ciclic. ore bruciatore/avvii bruciatore*</i>		<i>No</i> <i>Si</i> Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche? Solo con OT-Box.

Continua:

<i>Denominazione</i>	<i>Valori</i>	<i>Descrizione</i>
<i>Inviare cyclic. limiti val. nom. mandata*</i>	<i>No</i> <i>Si</i>	Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Interv. per invio Inviare tutti i mess. CH1/CH2</i>	<i>2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 minuti</i>	Tempo di ciclo comune per tutti i messaggi CH di questa pagina di parametro.

\* Pagina di parametro Messaggi di CH1.

### 3.3.2.5 Pagina di parametro "Temperatura esterna"

Tabella 11

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Rilevam. temperatura esterna</i>	<b>Tramite oggetto</b>  <i>Dal generatore di calore</i>	Il valore della temperatura esterna viene ricevuto dal bus (ad es. di una stazione meteo, ecc.)  La temperatura esterna viene rilevata tramite la caldaia OT o l'OT-Box di Theben.
<i>Inviare ancora temperatura esterna in caso di modifica di</i>	<i>Non a causa di modifica</i> <i>1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K,</i> <i>8 K, 9 K, 10 K</i>	(In caso di <i>Rilevamento del generatore di calore</i> ) Si deve inviare la temperatura esterna attuale? Se sì, a partire da quale variazione occorre rinviare la temperatura? Questa impostazione serve per mantenere il carico del bus il più basso possibile.
<i>Inviare ciclic. temp. est. (tempo vedere "Messaggi Central H..")</i>	<b>No</b> <b>sì</b>	(In caso di <i>Rilevamento del generatore di calore</i> ) Se sì, si applica il parametro <i>Interv. per invio cicl. di tutti i mess. CH</i> nella pagina di parametro <i>Messaggi di CH</i>
<i>Monitoraggio temper. esterna</i>	<b>No</b> <b>sì</b>	(In caso di <i>Rilevamento tramite oggetto</i> ) Nessun monitoraggio  Si controlla se la temperatura esterna viene ricevuta regolarmente.
<i>Tempo di monitor. temper. esterna</i>	<i>Ogni 30 min.,</i> <i>ogni 60 min.</i>	L'oggetto 23 deve ricevere un valore di temperatura almeno ogni 30 o 60 minuti. Altrimenti, l'oggetto 24 invia un errore di temperatura.
<i>Val. sost. in caso di mancanza o errore temp. esterna</i>	<i>-20..+20</i> (standard = 0)	Questo valore deve sostituire provvisoriamente il valore della temperatura esterna mancante o errato. In tal modo, il generatore di calore può continuare a funzionare con uno stato definito.  Sono considerati errati valori di misurazione < -40 °C o > 60 °C (sospetto di sensore guasto).
<i>Temp. esterna errata o mancante</i>	<b>Segnalare in caso di modifica</b> <i>Segnalare ciclic. in caso di errore</i> <i>Segnalare ciclic. errore e nessun errore.</i>	Quando deve essere inviato un errore di temperatura esterna?

### 3.3.2.6 Pagina di parametro "Riscaldamento acqua di consumo"

Tabella 12

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Val. nom. acqua cons. in funz. Comfort [°C]</i>	5..90 (standard = <b>60</b> )	Temperature nominali dell'acqua di consumo per ogni modo di funzionamento. <b>In caso di temperature più elevate, potrebbe essere necessaria l'installazione di una protezione da ustioni, in base al sistema dell'impianto.</b> Per dettagli, rivolgersi all'installatore dei sanitari.
<i>Val. nom. acqua cons. in funz. Standby [°C]</i>	5..90 (standard = <b>45</b> )	
<i>Val. nom. acqua cons. in mod. Notte [°C]</i>	5..90 (standard = <b>30</b> )	
<i>Val. nom. acqua cons. prot. antig. [°C]</i>	6..30 (standard = <b>10</b> )	
<i>Modo di funzionamento dopo reset</i>	<i>Protezione antigelo</i> <i>Modalità Notte</i> <i>Funz. Standby</i> <i>Funz. Comfort</i>	Quale modo di funzionamento deve essere attivo dopo il download o il ritorno del bus?
<i>DHW enable dopo reset</i>	<i>Off</i> <i>On</i> <i>come prima del guasto bus</i>	Quale stato deve essere inviato al generatore di calore dopo una messa in funzione, un ritorno del bus o una riprogrammazione?
<i>Val. nom. acqua cons. in mod. forzata se non tramite ogg. [°C]</i>	5..90 (standard = <b>85</b> )	Valore nominale per la temperatura dell'acqua di consumo in modalità forzata. Questo valore può essere sovrascritto con l'oggetto 30.
<i>Val. nom. max. acqua cons. [°C]</i>	30..90 (standard = <b>60</b> )	Massima temperatura ammessa. <b>In caso di temperatura più elevate, potrebbe essere necessaria l'installazione di una protezione da ustioni, in base al sistema dell'impianto.</b> Per dettagli, rivolgersi all'installatore dei sanitari.
<i>Ottimizzaz. energia con possibile supporto solare</i>	<i>No</i>  <i>sì</i>	<i>No</i> Eventuali impianti solari disponibili non vengono presi in considerazione.  <i>sì</i> L'acqua di consumo deve essere riscaldata con energia solare, quando possibile. Gli oggetti per il supporto solare (ogg. 26 + 27) e il parametro <i>Val. nom. acqua cons. con sol.</i> vengono visualizzati.

Continua:

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Val. nom. acqua cons. con sol. [°C]</i>	5..90 (standard = 45)	Questo valore nominale è applicabile se l'oggetto 26 o l'oggetto 27 segnalano la radiazione solare. Se il valore nominale attuale per l'acqua di consumo (ad es. a causa del modo di funzionamento) è inferiore al valore impostato, il <i>Val. nom. acqua cons. con sol.</i> non viene preso in considerazione.
<i>Attivare protez. antilegion.</i>	No sì	Questo programma riscalda l'acqua di consumo a intervalli regolari a una temperatura di almeno 70 °C (vedere sotto) per evitare una contaminazione da legionella nell'acqua. Vedere nell'appendice: Protezione antilegionella.
<i>Val. nom. per protez. antileg. [°C]</i>	70..90 (standard = 80)	Temperatura dell'acqua desiderata durante la protezione antilegionella.
<i>Protez. antilegionella a risp. energ. (eseguita durante "Comfort")</i>	ogni 2 giorni <b>ogni 3 giorni</b> ogni 4 giorni ogni 5 giorni ogni 6 giorni ogni 7 giorni ogni 8 giorni	La protezione antilegionella viene sempre eseguita quando, una volta trascorso l'intervallo impostato, il riscaldamento dell'acqua di consumo si trova nella modalità Comfort.  Se ciò non si verifica, la protezione deve essere installata al massimo nel momento parametrizzato ( <i>protezione antilegionella obbligatoria</i> ).
<i>Protez. antileg. obbligatoria (viene eseguita in ogni modo di funz.)</i>	ogni 2 giorni ogni 3 giorni ogni 4 giorni <b>ogni 5 giorni</b> ogni 6 giorni ogni 7 giorni ogni 8 giorni	Se al raggiungimento dell'intervallo impostato non è stato possibile attuare una <i>protezione antilegionella a risparmio energetico</i> , tale protezione viene effettuata indipendentemente dal modo di funzionamento attuale.  <b>Esempio:</b> Protezione antilegionella a risparmio energetico ogni 3 giorni Protezione antilegionella obbligatoria ogni 5 giorni. <b>Caso 1.</b> L'impianto passa al funzionamento Comfort dopo 4 giorni: → La protezione antilegionella a risparmio energetico può essere eseguita ("a risparmio energetico" perché in modalità Comfort). <b>Caso 2.</b> L'impianto deve rimanere nella modalità antigelo per 2 settimane: → La protezione antilegionella obbligatoria viene eseguita dopo 5 giorni ("obbligatoria" perché indipendente dal modo di funzionamento).

### 3.3.2.7 Pagina di parametro "*Messaggi di DHW*"

Qui si imposta come i feedback "Domestic Hot Water" del generatore di calore devono essere inviati al bus.

**Tabella 13**

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Invio val. nom. acqua cons. in caso di modifica</i>	<i>No</i> <i>sì</i>	
<i>Inviare ciclic. val. nom. acqua cons.</i>	<i>No</i> <i>Sì</i>	
<i>Inviare ancora temp. acqua cons. att. in caso di modifica di</i>	<i>Non a causa di modifica</i>  <i>1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K</i>	Il valore reale può essere inviato solo ciclicamente (se desiderato)  Il valore reale viene inviato non appena diventa il valore scelto. (vedere sotto: <i>Inviare ciclic. temp. acqua cons. att.</i> )
<i>Inviare ciclic. temp. acqua cons. att.</i>	<i>No</i> <i>Sì</i>	Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. limiti val. nom. acqua cons.</i>	<i>No</i> <i>Sì</i>	Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Inviare ciclic. stato DHW</i>	<i>No</i> <i>Sì</i>	Inviare di routine indipendentemente dalle modifiche?
<i>Interv. per invio ciclic. di tutti i mess. DHW</i>	<i>2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 minuti</i>	Tempo di ciclo comune per tutti i messaggi di DHW di questa pagina di parametro.

### 3.3.2.8 Pagina di parametro "*Parametro TSP*"

Questa pagina di parametro è disponibile quando l'apparecchio viene utilizzato con un OT-Box di Theben.

Qui è possibile effettuare le impostazioni di base del sistema tramite il cosiddetto **Transparent Slave Parameter**.

Vedere nell'appendice: Comando di un OT-Box di Theben

**Tabella 14**

Denominazione	Valori	Descrizione
<i>Selezione del sistema TSP 0</i>	1,2,3,4 5 51,52	Tipo di impianto. Interfaccia KNX-OT (8559201) + OT-Box di Theben (9070712). Interfaccia KNX-OT (8559201) + 2 OT-Box di Theben (9070712). Interfaccia KNX-OT (8559201) + OT-Box di Theben (9070713).
<i>Temperatura zoccolo caldaia TSP 1</i>	<b>OFF</b>  11 ... 50 °C	La caldaia viene spenta se non è richiesto calore. La temperatura della caldaia minima è 10 °C.  Temperatura della caldaia minima consentita
<i>Max. temperatura di mandata nel circuito principale TSP 2 [°C]</i>	36 ... 90 °C Standard = 80 °C	Temperatura di mandata massima consentita nel circuito principale. Se la temperatura di mandata massima del circuito principale è troppo vicina alla temperatura dello zoccolo, non è possibile eseguire una regolazione. Regola: la differenza deve essere almeno pari al valore più grande fra entrambi le isteresi (isteresi temperatura zoccolo = 5 K o TSP 4). <b>Esempio:</b> Temperatura zoccolo = 40 °C, isteresi caldaia = 10 K → la temperatura di mandata massima nel circuito principale deve essere 40 °C + 10 K = 50 °C o superiore.
<i>Max. temperatura di mandata nel circuito ausiliario TSP 3 [°C]</i>	30 ... 90 °C standard = 40 °C	Temperatura di mandata massima consentita nel circuito di riscaldamento dietro il miscelatore.



Continua:

Denominazione	Valori	Descrizione
Eseguire protezione pompa TSP 10 a	0 .. Ore 23 (standard = <b>ore 12:00</b> )	La protezione della pompa viene eseguita a un orario impostabile (parametro Ore 0 - 23). Se nelle ultime 24 ore le pompe non sono state accese, vengono attivate per il tempo impostabile della protezione della pompa (default = 30 s). In tal modo si evita che le pompe si blocchino dopo una lunga pausa.
Durata protezione pompa TSP 11 [min] 0 = nessuna protez. pompa	0  1..99 (standard = <b>15</b> )	Nessuna protezione pompa.  Durata di funzionamento delle pompe in minuti per la funzione di protezione pompa (vedere sopra).
Delta T controllo sequenziale TSP 12 [K]	5..25 K (standard = <b>1,5 K</b> )	Vale solo per i sistemi di riscaldamento a 2 livelli (sistema 2) e determina quando il secondo livello deve essere attivato in aggiunta al primo (immissione in incrementi da 0,1 K). <b>Esempio:</b> temperatura nominale ambiente = 22 °C, $\Delta T = 2$ K, La temperatura ambiente scende al di sotto del valore nominale → 1° livello = ACCESO, la temperatura ambiente scende ancora a 20 °C → 2° livello = ACCESO
Delta T1 per comando pompa generatore di calore 1 TSP 13 [K]	5 .. 15 K (standard = <b>5 K</b> )	Per sistemi di riscaldamento con accumulatore tampone e sensore di temperatura caldaia (solo sistema 5). Differenza di temperatura fra caldaia e accumulatore a cui la pompa della caldaia può essere attivata. <b>Esempio:</b> temperatura nominale caldaia = 70 °C, $\Delta T = 7$ K, Con accumulatore = 63 °C e caldaia = 70 °C → pompa ACCESA.
Delta T2 per comando pompa generatore di calore 2 TSP 14 [K]	5 .. 15 K (standard = <b>5 K</b> )	Per i sistemi di riscaldamento con un secondo generatore di calore, ad es. caldaia a combustibile solido o collettori solari (sistemi 3, 4 e 5). Con quale differenza di temperatura fra il 2° generatore di calore e l'accumulatore deve attivarsi la pompa della caldaia? <b>Esempio:</b> temperatura nominale caldaia = 70 °C, $\Delta T = 7$ K, Con accumulatore = 63 °C e caldaia = 70 °C → pompa ACCESA.

## 4 Applicazioni tipiche

Questi esempi applicativi sono pensati come ausilio alla progettazione e non intendono essere completi.

Possono essere completati ed ampliati a piacere.

### **4.1 Applicazione: riscaldare 10 zone con determinazione del valore nominale in caso di necessità.**

10 stanze devono essere riscaldate singolarmente.

La prima stanza (= zona 1) viene regolata con VARIA RTR. Per le altre zone la regolazione della temperatura ambiente viene effettuata con RAM 713 S.

Le grandezze regolatrici per il comando dell'attuatore dei radiatori vengono inviate ai 3 attuatori per sistemi di riscaldamento

HMG 4 + 2 x HME 4.

Le singole grandezze regolatrici vengono associate anche agli oggetti 3..12 di KNX-OT-Box per la determinazione della grandezza regolatrice massima di tutte le zone.

La temperatura nominale di mandata viene determinata da KNX-OT-Box in base alle grandezze regolatrici attuali in tutte le 10 stanze.

KNX-OT-Box controlla il generatore di calore tramite il bus OpenTherm.

Sul display di VARIA vengono visualizzati la temperatura di mandata attuale e lo stato della fiamma (bruciatore acceso/spento).

## 4.1.1 Apparecchi:

- KNX-OT-Box (n. ord. 8559200)
- VARIA 824 / 826 (n. ord. 8249200 / 8269200)
- 9 x RAM 713 S (n. ord. 7139201)
- HMG 4 (n. ord. 4900210)
- 2 x HME 4 (n. ord. 4900211)

## 4.1.2 Panoramica

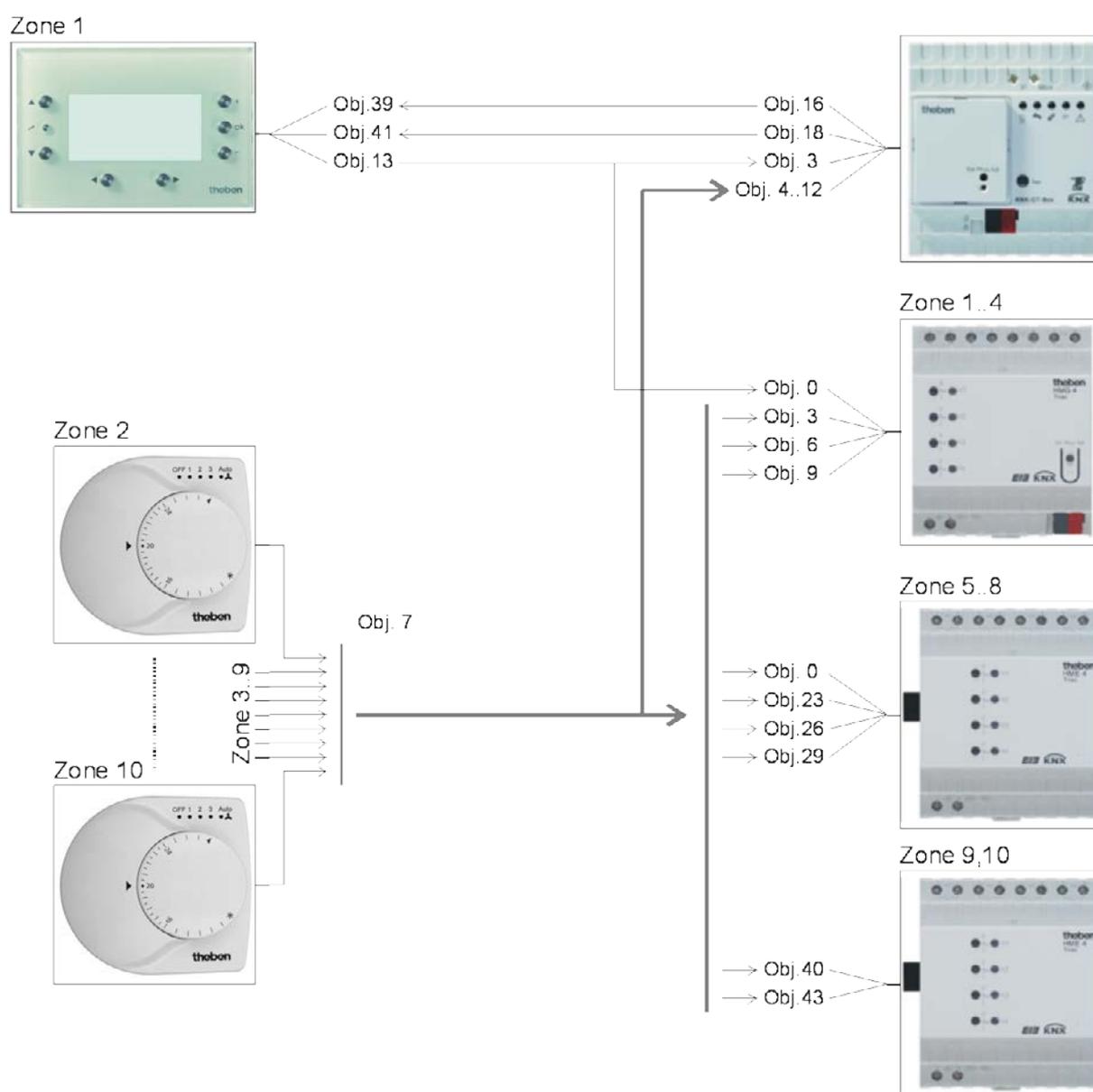


Figura 1

### 4.1.3 Oggetti e collegamenti

**Tabella 15: Feedback del generatore di calore e grandezza regolatrice massima zona 1**

N.	VARIA	N.	KNX-OT-Box	Commento
	Nome dell'oggetto		Nome dell'oggetto	
13	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>Grand. reg. max zona/stanza 1 contr. necess.</i>	Grandezza regolatrice per zona 1
39	<i>Indicazione a pagina 1, riga 1</i>	16	<i>Temp. di mandata attuale</i>	Feedback del generatore di calore
41	<i>Indicazione a pagina 1, riga 2</i>	18	<i>Stato della fiamma</i>	Il bruciatore è già attivo?

**Tabella 16**

N.	VARIA	N.	1° HMG 4	Commento
	Nome dell'oggetto		Nome dell'oggetto	
13	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>GM HMG 4 canale 1</i>	Comando dell'attuatore per zona 1

Tabella 17: Grandezze regolatrici per l'attuatore per sistemi di riscaldamento

N.	RAM 713 zona 2	N.	HMG 4	Commento
	Nome dell'oggetto		Nome dell'oggetto	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>GM HMG 4 canale 2</i>	Comando degli attuatori per zone 2..10
	RAM 713 zona 3		HMG 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	6	<i>GM HMG 4 canale 3</i>	
	RAM 713 zona 4		HMG 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	9	<i>GM HMG 4 canale 4</i>	
	RAM 713 zona 5		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>EM1 HME 4 canale 1</i>	
	RAM 713 zona 6		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>EM1 HME 4 canale 2</i>	
	RAM 713 zona 7		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	6	<i>EM1 HME 4 canale 3</i>	
	RAM 713 zona 8		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	9	<i>EM1 HME 4 canale 4</i>	
	RAM 713 zona 9		2° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>EM2 HME 4 canale 1</i>	
	RAM 713 zona 10		2° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>EM2 HME 4 canale 2</i>	

Tabella 18: Determinazione della grandezza regolatrice massima.

N.	RAM 713 zona 2 Nome dell'oggetto	N.	KNX-OT-Box Nome dell'oggetto	Commento
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	4	<i>Grand. reg. max zona/stanza 2 contr. necess.</i>	Feedback della grandezza regolatrice zone 2..10
	RAM 713 zona 3			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	5	<i>Grand. reg. max zona/stanza 3 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 4			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	6	<i>Grand. reg. max zona/stanza 4 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 5			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	7	<i>Grand. reg. max zona/stanza 5 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 6			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	8	<i>Grand. reg. max zona/stanza 6 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 7			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	9	<i>Grand. reg. max zona/stanza 7 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 8			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	10	<i>Grand. reg. max zona/stanza 8 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 9			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	11	<i>Grand. reg. max zona/stanza 9 contr. necess.</i>	
	RAM 713 zona 10			
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	12	<i>Grand. reg. max zona/stanza 10 contr. necess.</i>	

#### 4.1.4 Impostazioni di parametri importanti

Per i parametri non indicati sono valide le impostazioni di parametri standard e/o personalizzate.

**Tabella 19: KNX-OT-Box**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Generale</i>	<i>Determinaz. val. nom. riscaldamento.</i>	<i>Per necessità calore, senza intemp.</i>
<i>Messaggi di CH</i>	<i>Inviare ancora temperatura di mandata attuale in caso di modifica di</i>	<i>2 K</i>
	<i>Inviare cyclic. temp. mand. attuale</i>	<i>Sì</i>
	<i>Inviare cyclic. stato della fiamma</i>	<i>sì</i>

**Tabella 20: VARIA**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Impostazione termostato ambiente (RTR)</i>	<i>Regolazione</i>	<i>Solo regolazione del riscaldamento</i>
<i>Regolazione riscaldamento</i>	<i>Numero livelli di riscaldamento</i>	<i>Solo un livello di riscaldamento</i>
	<i>Tipo di regolazione</i>	<i>Regolazione costante</i>
<i>Selezione pagine di visualizzazione</i>	<i>Visualizzare pagina 1 per oggetti indicazione</i>	<i>sì</i>
<i>Oggetti indicazione pagina 1</i>	<i>Visualizzare informazioni di utilizzo a pagina 1</i>	<i>No</i>
	<i>Titolo della pagina</i>	<i>Riscaldamento</i>
<i>Pagina 1, riga 1</i>	<i>Formato della riga</i>	<i>Tipo di oggetto: temperatura</i>
	<i>Testo per riga 1</i>	<i>Mandata</i>
	<i>Unità per oggetto indicazione</i>	<i>°C</i>
	<i>Abilitare la modifica del valore oggetto?</i>	<i>no</i>
<i>Pagina 1, riga 2</i>	<i>Formato della riga</i>	<i>Tipo oggetto commutazione</i>
	<i>Testo per riga 1</i>	<i>Bruciatore</i>
	<i>Testo per valore oggetto = 0</i>	<i>Off</i>
	<i>Testo per valore oggetto = 1</i>	<i>On</i>
	<i>Abilitare la modifica del valore oggetto?</i>	<i>no</i>

**Tabella 21: HMG / HME 4 (zone 1..10)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Generale</i>	<i>Tipo del modulo di base</i>	<i>GM è un HMG 4</i>
	<i>Numero dei moduli di ampliamento</i>	<i>2 moduli di ampliamento</i>
	<i>Tipo del 1° modulo di ampliamento</i>	<i>EM1 è un HME 4</i>
	<i>Tipo del 2° modulo di ampliamento</i>	<i>EM2 è un HME 4</i>
<i>GM HMG 4 H2</i>	<i>Tipo di grandezza regolatrice</i>	<i>Costante</i>
<i>GM HMG 4 H2</i>		
<i>GM HMG 4 H3</i>		
<i>GM HMG 4 H4</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H2</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H2</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H3</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H4</i>		

**Tabella 22: RAM 713 S (zone 2..10)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Impostazioni</i>	<i>Regolazione</i>	<i>Standard</i>

## **4.2 Applicazione: determinazione del valore nominale in caso di necessità e intemperie**

La temperatura nominale di mandata viene determinata da KNX-OT-Box in base alla temperatura esterna attuale, che viene ricevuta dal generatore di calore tramite il bus OpenTherm e visualizzata sul display di Varia.

In questo esempio i singoli canali vengono raccolti per la determinazione della grandezza regolatrice massima in gruppi da 4 (numero dei canali nell'attuatore per sistemi di riscaldamento). Ogni gruppo di 4 stanze rappresenta una zona indipendente.

Al posto delle singole grandezze regolatrici (vedere applicazione precedente), a KNT-OT-Box viene inviata la grandezza regolatrice massima determinata da ogni attuatore per sistemi di riscaldamento. Ogni attuatore rappresenta quindi una zona e consente di tenere in considerazione fino a 40 canali/stanze per determinare la grandezza regolatrice massima.

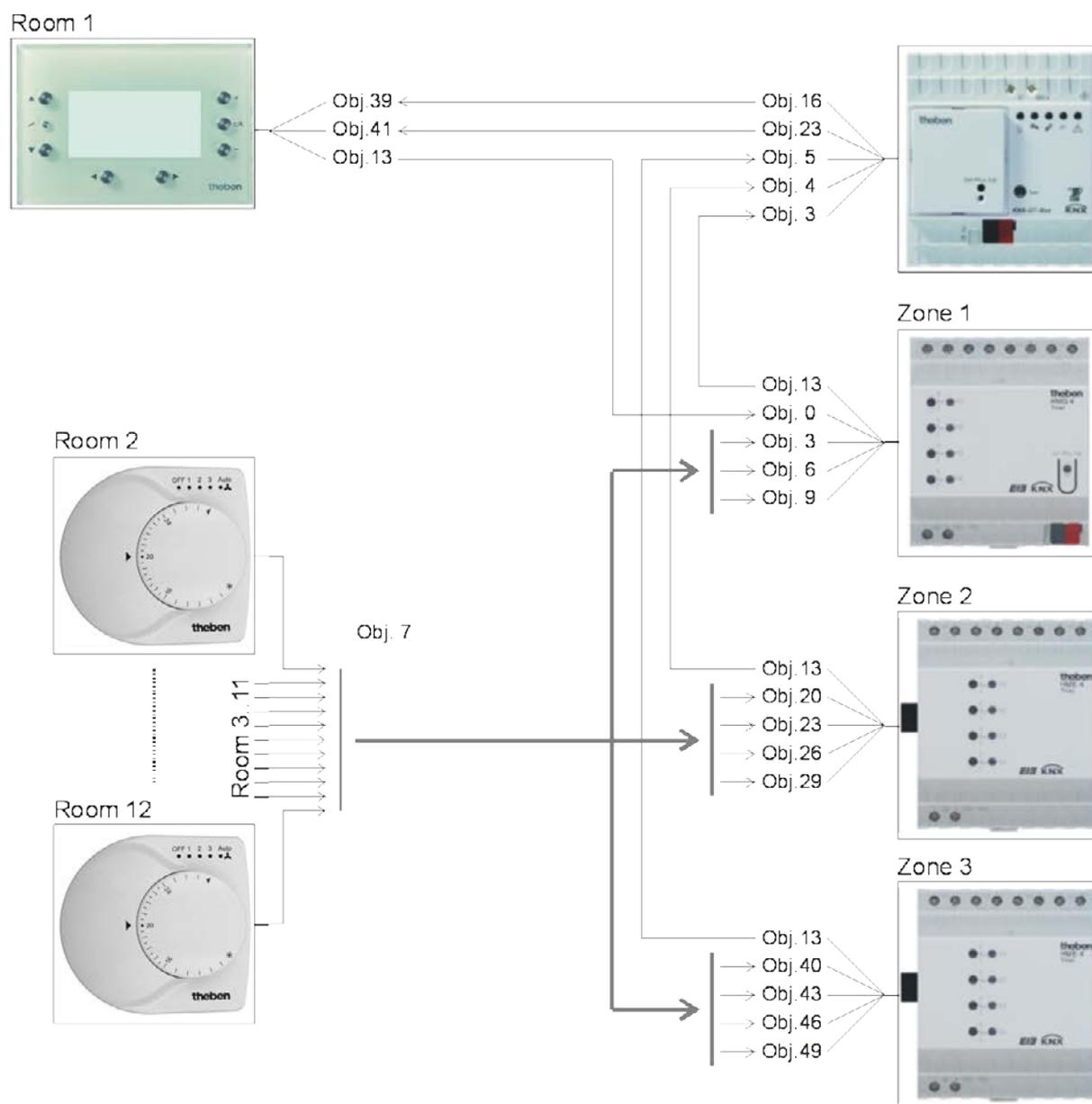
Con gli attuatori per sistemi di riscaldamento HMT 6 e HMT 12 (4900273 / 4900274) è possibile riunire 6 o 12 canali per zona.

**Quindi si può rilevare la grandezza regolatrice massima in 120 stanze al massimo (= 12 canali . 10 zone).**

### **Apparecchi:**

- KNX-OT-Box / KNX-OT-Box S (n. ord. 8559200 / 201)
- VARIA 824 / 826 (n. ord. 8249200 / 8269200)
- 9 x RAM 713 S (n. ord. 7139201)
- HMG 4 (n. ord. 4900210)
- 2 x HME 4 (n. ord. 4900211)

## 4.2.1 Panoramica



## 4.2.2 Oggetti e collegamenti

**Tabella 23: Feedback del generatore di calore**

N.	VARIA	N.	KNX-OT-Box	Commento
	Nome dell'oggetto		Nome dell'oggetto	
39	<i>Indicazione a pagina 1, riga 1</i>	16	<i>Temp. di mandata attuale</i>	Feedback del generatore di calore
41	<i>Indicazione a pagina 1, riga 2</i>	23	<i>Temperatura esterna</i>	Visualizzazione della temperatura esterna

**Tabella 24**

N.	VARIA	N.	1° HMG 4	Commento
	Nome dell'oggetto		Nome dell'oggetto	
13	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>GM HMG 4 canale 1</i>	Comando dell'attuatore per zona 1

**Tabella 25: Grandezze regolatrici per l'attuatore per sistemi di riscaldamento**

N.	RAM 713 stanza 2 Nome dell'oggetto	N.	HMG 4 Nome dell'oggetto	Commento
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>GM HMG 4 canale 2</i>	
	RAM 713 stanza 3		HMG 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	6	<i>GM HMG 4 canale 3</i>	
	RAM 713 stanza 4		HMG 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	9	<i>GM HMG 4 canale 4</i>	
	RAM 713 stanza 5		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>EM1 HME 4 canale 1</i>	
	RAM 713 stanza 6		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>EM1 HME 4 canale 2</i>	
	RAM 713 stanza 7		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	6	<i>EM1 HME 4 canale 3</i>	
	RAM 713 stanza 8		1° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	9	<i>EM1 HME 4 canale 4</i>	
	RAM 713 stanza 9		2° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>EM2 HME 4 canale 1</i>	
	RAM 713 stanza 10		2° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	3	<i>EM2 HME 4 canale 2</i>	
	RAM 713 stanza 11		2° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	6	<i>EM2 HME 4 canale 3</i>	
	RAM 713 stanza 12		2° HME 4	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	9	<i>EM2 HME 4 canale 4</i>	

Comando degli attuatori per stanze 2..12

**Tabella 26: Determinazione della grandezza regolatrice massima.**

N.	HMG 4	N.	KNX-OT-Box	Commento
	Nome dell'oggetto		Nome dell'oggetto	
13	<i>Grand. reg. max di tutti i canali</i>	3	<i>Grand. reg. max zona 1 contr. necess.</i>	Feedback della grandezza regolatrice zone 1..3
	EM1 HME 4			
33	<i>Grand. reg. max di tutti i canali</i>	4	<i>Grand. reg. max zona 2 contr. necess.</i>	
	EM2 HME 4			
53	<i>Grand. reg. max di tutti i canali</i>	5	<i>Grand. reg. max zona 3 contr. necess.</i>	

### 4.2.3 Impostazioni di parametri importanti

Per i parametri non indicati sono valide le impostazioni di parametri standard e/o personalizzate.

**Tabella 27: KNX-OT-Box**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Generale</i>	<i>Determinaz. val. nom. riscaldam.</i>	<i>In caso di necessità e intemperie</i>
<i>Messaggi di CH</i>	<i>Inviare ancora temperatura di mandata attuale in caso di modifica di</i>	<i>2 K</i>
	<i>Inviare cyclic. temp. mand. attuale</i>	<i>Sì</i>
<i>Temperatura esterna</i>	<i>Rilevam. temperatura esterna</i>	<i>Dal generatore di calore</i>

**Tabella 28: VARIA**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Impostazione termostato ambiente (RTR)</i>	<i>Regolazione</i>	<i>Solo regolazione del riscaldamento</i>
<i>Regolazione riscaldamento</i>	<i>Numero livelli di riscaldamento</i>	<i>Solo un livello di riscaldamento</i>
	<i>Tipo di regolazione</i>	<i>Regolazione costante</i>
<i>Selezione pagine di visualizzazione</i>	<i>Visualizzare pagina 1 per oggetti indicazione</i>	<i>sì</i>
<i>Oggetti indicazione pagina 1</i>	<i>Visualizzare informazioni di utilizzo a pagina 1</i>	<i>No</i>
	<i>Titolo della pagina</i>	<i>Riscaldamento</i>
<i>Pagina 1, riga 1</i>	<i>Formato della riga</i>	<i>Tipo di oggetto: temperatura</i>
	<i>Testo per riga 1</i>	<i>Mandata</i>
	<i>Unità per oggetto indicazione</i>	<i>°C</i>
	<i>Abilitare la modifica del valore oggetto?</i>	<i>no</i>
<i>Pagina 1, riga 2</i>	<i>Formato della riga</i>	<i>Tipo di oggetto: temperatura</i>
	<i>Testo per riga 2</i>	<i>Temp. esterna</i>
	<i>Unità per oggetto indicazione</i>	<i>°C</i>
	<i>Abilitare la modifica del valore oggetto?</i>	<i>no</i>

**Tabella 29: HMG / HME 4 (zone 1..10)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Generale</i>	<i>Tipo del modulo di base</i>	<i>GM è un HMG 4</i>
	<i>Numero dei moduli di ampliamento</i>	<i>2 moduli di ampliamento</i>
	<i>Tipo del 1° modulo di ampliamento</i>	<i>EM1 è un HME 4</i>
	<i>Tipo del 2° modulo di ampliamento</i>	<i>EM2 è un HME 4</i>
<i>GM HMG 4 H2 GM HMG 4 H2 GM HMG 4 H3 GM HMG 4 H4 EM1(2) HME 4 H2 EM1(2) HME 4 H2 EM1(2) HME 4 H3 EM1(2) HME 4 H4</i>	<i>Tipo di grandezza regolatrice</i>	<i>Costante</i>
<i>GM HMG 4 pompa EM1 HME 4 pompa EM2 HME 4 pompa</i>	<i>Considerare canale 1 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>
	<i>Considerare canale 2 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>
	<i>Considerare canale 3 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>
	<i>Considerare canale 4 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>

**Tabella 30: RAM 713 S (stanze 2..10)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Impostazioni</i>	<i>Regolazione</i>	<i>Standard</i>

### **4.3 Applicazione: determinazione del valore nominale in caso di necessità con attuatori per sistemi di riscaldamento e attuatori Cheops drive**

Utilizzando gli attuatori Cheops drive ciascuna della 10 zone può comprendere **tutte le** stanze o radiatori desiderati (vedere zona 3).

In questo esempio viene rilevata la grandezza regolatrice massima per le zone 1 e 2 tramite gli attuatori per sistemi di riscaldamento.

Per la zona 3 viene determinata la grandezza regolatrice massima da 6 (o più) attuatori Cheops drive. Gli attuatori Cheops drive confrontano le grandezze regolatrici fra loro e le inviano a un indirizzo comune.

#### **Apparecchi:**

- KNX-OT-Box / KNX-OT-Box S (n. ord. 8559200 / 201)
- 14 x RAM 713 S (n. ord. 7139201)
- HMG 4 (n. ord. 4900210)
- 1 x HME 4 (n. ord. 4900211)
- 6 x Cheops drive (n. ord. 7319201)

### 4.3.1 Principio e modalità di funzionamento

Le grandezze regolatrici vengono costantemente confrontate fra tutti gli attuatori Cheops drive di una zona.

La zona che presenta una grandezza maggiore rispetto a quella ricevuta, può inviarla, mentre la zona caratterizzata da una grandezza minore non la invia.

Allo scopo di accelerare lo svolgimento, un attuatore invia tanto più rapidamente quanto maggiore è la differenza tra la propria grandezza regolatrice e quella ricevuta.

In questo modo è l'attuatore con la grandezza regolatrice maggiore ad inviare per primo e a battere sul tempo tutti gli altri.

Il confronto delle grandezze regolatrici ha luogo tramite l'oggetto 3 (*posizione massima*).

A tal fine, in ogni attuatore all'oggetto 3 viene assegnato un indirizzo di gruppo comune per la posizione massima.

Per avviare il confronto tra le grandezze regolatrici delle utenze, occorre che una (e **solamente una**), invii ciclicamente il proprio valore all'indirizzo di gruppo.

Questa attività viene svolta da uno degli attuatori.

Nella pagina di parametro *Sicurezza e modalità forzata* il parametro *Invio dell'oggetto grandezza regolatrice massima (per comando caldaia)* deve essere impostato su un qualsiasi tempo di ciclo. Questo attuatore invia allora regolarmente la propria grandezza regolatrice, a cui gli altri possono reagire.

Per tutti gli altri attuatori il parametro *Invio dell'oggetto grandezza regolatrice massima (per comando caldaia)* deve essere impostato sul valore di default, ovvero *Solo quando la grandezza regolatrice è maggiore*.

### 4.3.2 Panoramica

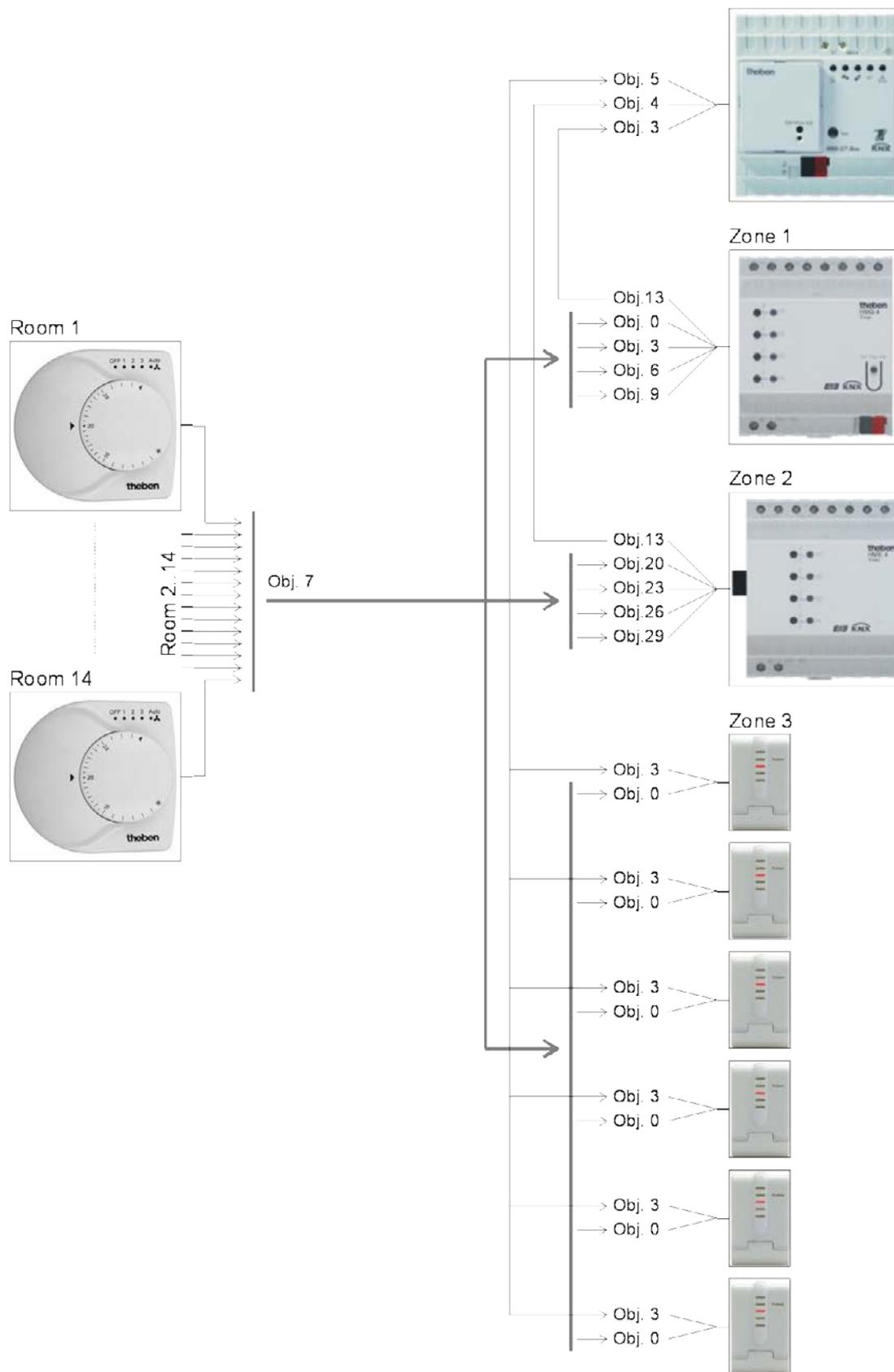


Figura 2

### 4.3.3 Oggetti e collegamenti

Tabella 31: Grandezze regolatrici per l'attuatore per sistemi di riscaldamento

N.	RAM 713 stanza 1 Nome dell'oggetto	N.	HMG 4 Nome dell'oggetto	Commento
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	0	GM HMG 4 canale 1	Comando degli attuatori per stanze 1..8
	RAM 713 stanza 2		HMG 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	3	GM HMG 4 canale 2	
	RAM 713 stanza 3		HMG 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	6	GM HMG 4 canale 3	
	RAM 713 stanza 4		HMG 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	9	GM HMG 4 canale 4	
	RAM 713 stanza 5		1° HME 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	0	EM1 HME 4 canale 1	
	RAM 713 stanza 6		1° HME 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	3	EM1 HME 4 canale 2	
	RAM 713 stanza 7		1° HME 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	6	EM1 HME 4 canale 3	
	RAM 713 stanza 8		1° HME 4	
7	Grandezza regolatrice riscaldamento	9	EM1 HME 4 canale 4	

Tabella 32: Grandezze regolatrici per attuatori Cheops drive zona 3

N.	RAM 713 stanza 9 Nome dell'oggetto	N.	Cheops drive stanza 9 Nome dell'oggetto	Commento
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>Grandezza regolatrice</i>	
	RAM 713 stanza 10		Cheops drive stanza 10	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>Grandezza regolatrice</i>	
	RAM 713 stanza 11		Cheops drive stanza 11	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>Grandezza regolatrice</i>	
	RAM 713 stanza 12		Cheops drive stanza 12	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>Grandezza regolatrice</i>	
	RAM 713 stanza 13		Cheops drive stanza 13	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>Grandezza regolatrice</i>	
	RAM 713 stanza 14		Cheops drive stanza 14	
7	<i>Grandezza regolatrice riscaldamento</i>	0	<i>Grandezza regolatrice</i>	

Comando degli attuatori per stanze 9..14

Tabella 33: Determinazione della grandezza regolatrice massima.

N.	HMG 4 Nome dell'oggetto	N.	KNX-OT-Box Nome dell'oggetto	Commento
13	<i>Grand. reg. max di tutti i canali</i>	3	<i>Grand. reg. max zona/stanza 1 contr. necess.</i>	
	EM1 HME 4			
33	<i>Grand. reg. max di tutti i canali</i>	4	<i>Grand. reg. max zona/stanza 2 contr. necess.</i>	
	Tutti i Cheops drive			
3	<i>Posizione massima</i>	5	<i>Grand. reg. max zona/stanza 3 contr. necess.</i>	

Feedback della grandezza regolatrice zone 1..3

#### 4.3.4 Impostazioni di parametri importanti

Per i parametri non indicati sono valide le impostazioni di parametri standard e/o personalizzate.

**Tabella 34: KNX-OT-Box**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Generale</i>	<i>Determinaz. val. nom. riscaldam.</i>	<i>Per necessità calore, senza intemp.</i>

**Tabella 35: HMG / HME 4 (zone 1..10)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Generale</i>	<i>Tipo del modulo di base</i>	<i>GM è un HMG 4</i>
	<i>Numero dei moduli di ampliamento</i>	<i>1 modulo di ampliamento</i>
	<i>Tipo del 1° modulo di ampliamento</i>	<i>EM1 è un HME 4</i>
<i>GM HMG 4 H2</i> <i>GM HMG 4 H2</i> <i>GM HMG 4 H3</i> <i>GM HMG 4 H4</i> <i>EM1 HME 4 H2</i> <i>EM1 HME 4 H2</i> <i>EM1 HME 4 H3</i> <i>EM1 HME 4 H4</i>	<i>Tipo di grandezza regolatrice</i>	<i>Costante</i>
<i>GM HMG 4 pompa</i> <i>EM1 HME 4 pompa</i>	<i>Considerare canale 1 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>
	<i>Considerare canale 2 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>
	<i>Considerare canale 3 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>
	<i>Considerare canale 4 in caso di comando pompa e max grandezza regolatrice</i>	<i>sì</i>

**Tabella 36: RAM 713 S (stanze 1..14)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Impostazioni</i>	<i>Regolazione</i>	<i>Standard</i>

**Tabella 37: Cheops drive (stanza 9)**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Sicurezza e modalità forzata</i>	<i>Invio dell'oggetto "grandezza regolatrice massima" (per comando caldaia)</i>	<i>Ogni 5 minuti</i>

**Tabella 38: Cheops drive (stanza 10..14 )**

Pagina di parametro	Parametri	Impostazione
<i>Sicurezza e modalità forzata</i>	<i>Invio dell'oggetto "grandezza regolatrice massima" (per comando caldaia)</i>	<i>Solo quando la propria grandezza regolatrice è maggiore</i>

## 5 Appendice

### 5.1 Comando di un OT-Box di Theben

La combinazione dell'interfaccia KNX-OT con un OT-Box di Theben (n. ord. 9070712) consente di controllare ogni caldaia tradizionale<sup>1</sup> tramite il bus KNX.

Ulteriori informazioni sulla configurazione di OT-Box di Theben sono riportate nella scheda informativa sul prodotto di RAMSES 856 top2 OT alla pagina:

[http://www.theben.de/var/theben/storage/ilcatalogue/files/pdf/Produktinformationen\\_RAMSES\\_856\\_top2\\_OT\\_de.PDF](http://www.theben.de/var/theben/storage/ilcatalogue/files/pdf/Produktinformationen_RAMSES_856_top2_OT_de.PDF)

**IMPORTANTE:** grazie all'interfaccia KNX-OT non è necessario utilizzare RAMSES 850 top2 (vedere figura).

Il comando di OT-Box di Theben avviene esclusivamente tramite l'interfaccia KNX-OT in combinazione con il termostato ambiente KNX (qui VARIA 826 S)

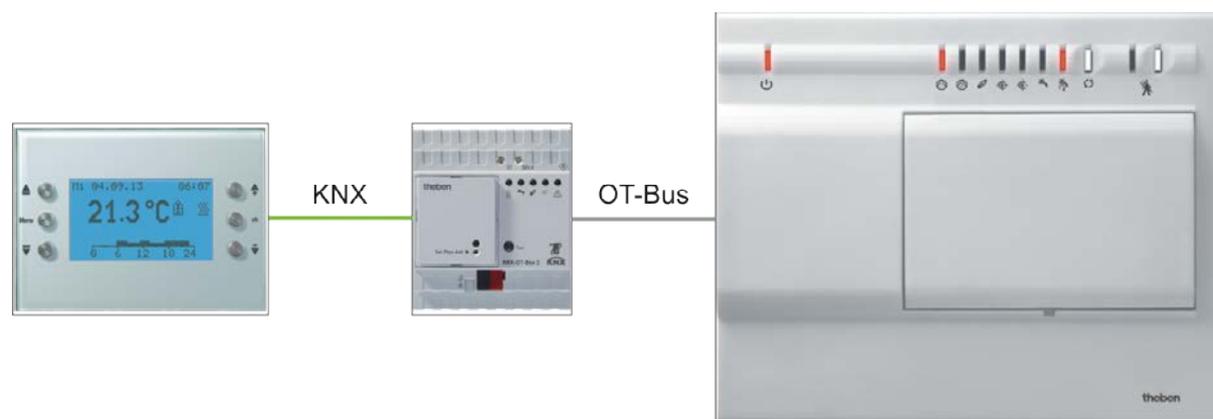


Figura 3

<sup>1</sup>Caldaia standard senza collegamento di OpenTherm.

## 5.2 Riscaldamento per posa pavimento/programma riscaldamento a pavimento

- L'apparecchio supporta il riscaldamento per posa pavimento secondo DIN EN 1264-4.
- La funzione Riscaldamento per posa pavimento è impostata di fabbrica ed è già attiva dopo la messa in funzione (LED 1 lampeggia).
- La funzione può essere disattivata o nuovamente attivata mediante l'ETS (parametro Riscaldamento per posa pavimento).
- La funzione può essere interrotta fino alla messa in funzione mediante la rimozione del modulo bus KNX.

Il riscaldamento per posa pavimento indica la fase di preparazione alla posa del rivestimento del pavimento e ha la funzione di asciugare in modo appropriato la soletta affinché sia pronta per la posa in tempi rapidi\*.

**Tabella 39: Svolgimento del programma**

Tempo	Avvertenza	Frequenza lampeggiamento LED
1° giorno	Temperatura di mandata 25 °C	
2° giorno	Temperatura di mandata 35 °C	
3° giorno	Temperatura di mandata 45 °C	
4° giorno	Temperatura di mandata 55 °C, la temperatura di mandata massima in assoluto.	
Dal 5° al 15° giorno	Temperatura di mandata 55 °C, la temperatura di mandata massima in assoluto.	
16° giorno	Temperatura di mandata 45 °C	
17° giorno	Temperatura di mandata 35 °C	
18° giorno	Temperatura di mandata 25 °C	
Successivamente	Temperatura di mandata impostata	

\* Questa verifica deve essere eseguita dal posatore di pavimenti.

Il programma viene attivato dalla pagina di parametro *Generale* e si avvia subito dopo il download. In tal modo si disattiva il funzionamento "normale" dell'apparecchio.

Per proseguire il programma nel punto giusto dopo il guasto bus, viene memorizzato regolarmente (evitando perdite) il tempo già trascorso del programma.

**Se si verifica un guasto bus nelle prime 12 ore del primo giorno, il programma viene ripristinato e riavviato dall'inizio.**

**In tal modo si evita che durante la prima messa in funzione il programma si avvii con l'impianto di riscaldamento non pronto.**

**Quindi l'elettricista può disattivare temporaneamente il programma fino alla messa in funzione da parte del montatore dell'impianto di riscaldamento.**

### **5.3 Protezione antilegionella**

**Si tratta di una funzione per evitare la contaminazione da legionella nel deposito DHW.**

**Informazioni più precise sulla disinfezione antilegionella dell'intero sistema DHW sono disponibili nel foglio di lavoro DVGW W 551 "Misure tecniche per ridurre la crescita di legionella".**

La protezione antilegionella viene effettuata preferibilmente quando l'impianto si trova nel funzionamento Comfort → protezione antilegionella a risparmio energetico.

In tal modo, la differenza di temperatura da superare rimane minima, mentre il risparmio energetico è massimo.

Tuttavia, ciò non è sempre possibile poiché l'impianto, ad esempio in vacanza, non è in funzionamento Comfort per lunghi periodi.

Comunque, per garantire la protezione antilegionella, l'acqua di consumo viene riscaldata al massimo dopo 8 giorni alla temperatura per la protezione antilegionella → protezione antilegionella obbligatoria.

## 5.4 Oggetti per lo scambio dati con Opentherm:

Tabella 40

N.	Nome dell'oggetto	Data object	ID OT
2	<i>Abilitare Central Heating H1</i>	Central Heating Enable	ID0-R Bit 0
42	<i>Abilitare Central Heating H2</i>		
13	<i>Funzionamento Estate</i>	Summer/winter mode	ID0-R Bit 5
16	<i>Temp. di mandata attuale H1</i>	Boiler water temp.	ID25
55	<i>Temp. di mandata attuale H2</i>		
17	<i>Val. nom. mand. H1</i>	Control Setpoint	ID1
56	<i>Val. nom. mand. H2</i>		
18	<i>Stato della fiamma</i>	Flame status	ID0-W Bit 3
19	<i>Errore generale</i>	fault indication	ID0-W Bit 0
20	<i>Cod. di err. (sec. Opentherm ID 5)</i>	Application-specific fault flags	ID5
21	<i>Stato riscaldam. H1</i>	Central Heating Mode	ID0-W Bit 1
57	<i>H2 Stato riscaldam.</i>		
22	<i>Assistenza neces.</i>	Assistenza	ID0-W Bit 6
23	<i>Temperatura esterna</i>	Outside temperature (Limitazione -30..60 °C)	ID 27
25	<i>Domestic Hot Water (DHW) enable</i>	DHW enable	ID 0 Bit 1
31	<i>Val. nom. temp. acqua di consumo</i>	DHW Setpoint	ID 56
32	<i>Temp. attuale acqua di consumo</i>	Tdhw	ID 26
33	<i>Stato acqua consumo</i>	Domestic Hot Water Mode	ID0-W Bit 2
34	<i>Grado modulaz. in %</i>	Rel.-mod-level	ID 17
35	<i>Limite infer. val. nom. acqua cons.</i>	TdhwSet-LB	ID 48
36	<i>Limite super. val. nom. acqua cons.</i>	TdhwSet-UB	ID 48

## 5.5 Calcolo del valore nominale:

Valore nominale (funzionamento Comfort) = parametro valore nominale comfort o oggetto (0) +/- spostamento manuale

Valore nominale (Standby) = valore nominale funzionamento Comfort – abbassamento in funzionamento Standby – spostamento manuale

Valore nominale (Notte) = valore nominale funzionamento Comfort – abbassamento in modalità Notte – spostamento manuale

Valore nominale (protezione antigelo) = parametro valore nominale protezione antigelo

**Nota:** il valore nominale tramite l'oggetto 0 è valido solo se l'oggetto ha ricevuto almeno 1 valore dal momento del messa in funzione o del ritorno del bus.

Esempio:

### Temperature di mandata dei modi di funzionamento

Parametro: valore nominale Comfort = 50 °C, abbassamento Standby = 10 K

Abbassamento Notte = 20 K, temp. protezione antigelo = 12 °C

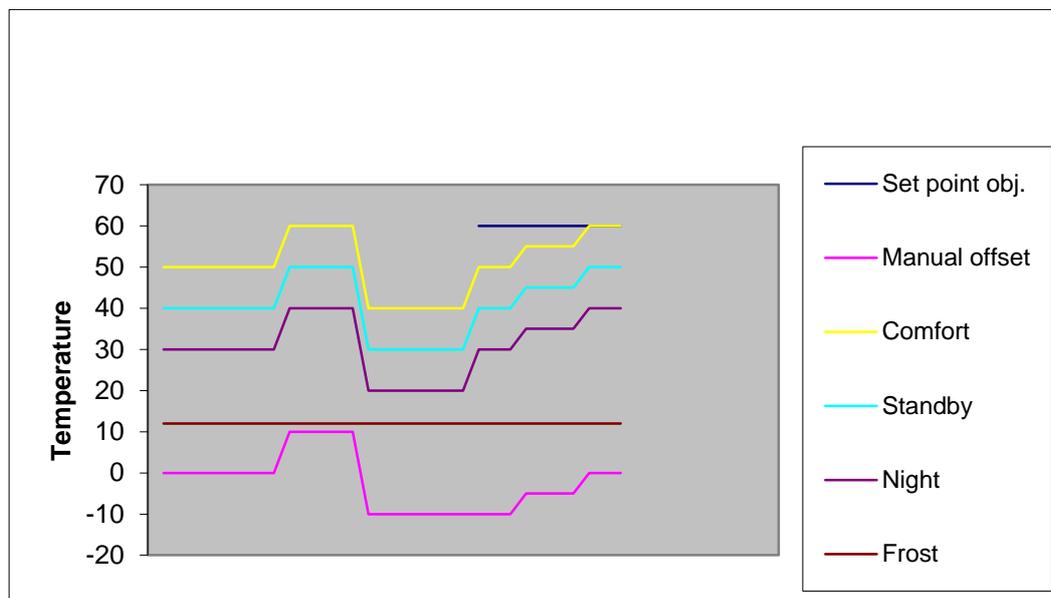


Figura 4

### 5.5.1 Determinazione del valore nominale per necessità di calore

In questo caso la temperatura di mandata viene determinata in base alla grandezza regolatrice massima attuale dell'edificio (valore massimo dagli oggetti 3..12 "grandezza regolatrice massima 1..10")  
Per determinare la zona rilevante, le grandezze regolatrici vengono moltiplicate per il fattore di ponderazione corrispondente (pagina di parametro: Ponderaz. delle zone).

La temperatura parametrizzata in modalità antigelo non viene influenzata.

La zona con il prodotto più grande (grandezza regolatrice . fattore) determina il calcolo del valore nominale.

La curva del calcolo della temperatura di mandata si orienta principalmente sul valore nominale di mandata dopo il reset e sulla grandezza regolatrice massima desiderata (vedere le linee rosse nel diagramma). Da qui si calcola il valore nominale richiesto in base alla necessità di calore effettiva. I livelli inferiori e finali della curva vengono determinati da un lato dall'*abbassamento massimo* e dall'altro dall'*aumento massimo della temperatura di mandata*.

L'aumento/abbassamento della temperatura di mandata avvengono sempre solo in incrementi di 2 K

In seguito a reset, download o ritorno del bus, inizia l'adeguamento del valore nominale con il ricevimento della prima grandezza regolatrice.

Si suggerisce di inviare ciclicamente le grandezze regolatrici a OT-Box.

Tramite lo spostamento manuale del valore nominale (ogg. 1) questa curva può essere spostata verso l'alto o verso il basso, tuttavia il livello finale viene limitato dal parametro *Temp. di mandata max.*

**Esempio:**

Temperatura di mandata dopo il reset = 40 °C  
 Grandezza regolatrice massima desiderata = 70%  
 Aumento max. = 20 K  
 Abbassamento max. = 20 K

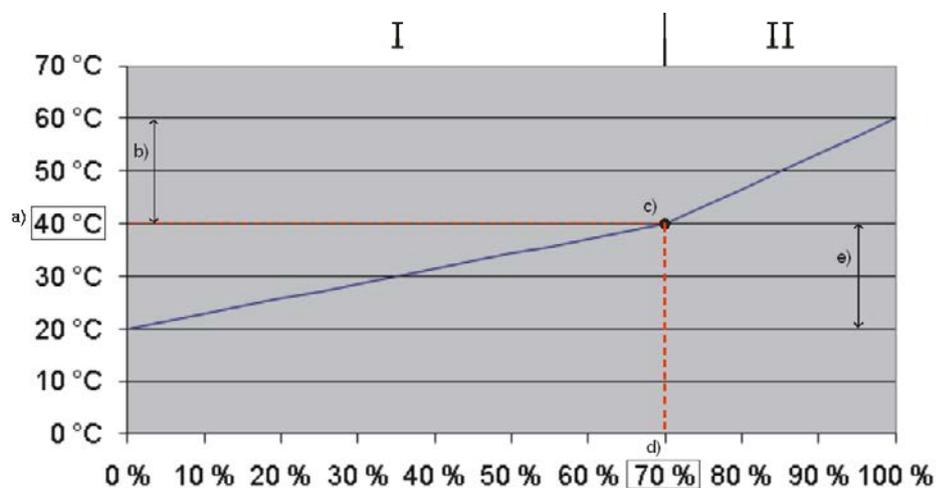


Figura 5

**Legenda:**

I = settore del risparmio energetico  
 II = settore Comfort per un riscaldamento rapido di stanze fredde

- a) Temperatura di mandata definita dopo il reset o tramite l'oggetto 0.
- b) Aumento max.
- c) Punto iniziale per il calcolo del valore nominale
- d) Grandezza regolatrice massima desiderata
- e) Abbassamento max.

### 5.5.2 Determinazione del valore nominale per intemperie, senza necessità di calore

In caso di controllo della temperatura di mandata dovuto alle condizioni atmosferiche, la temperatura di mandata viene regolata in modo proporzionale alla temperatura esterna.

La curva per il calcolo della temperatura di mandata si orienta su 2 punti fissi:

- Livello inferiore della curva caratteristica: temperatura di mandata con una temperatura esterna di 20 °C
- Livello finale della curva caratteristica: temperatura di mandata con una temperatura esterna di -20 °C

Viene interpolata in modo lineare in funzione della temperatura esterna.

Se all'oggetto 0 viene inviato un valore  $\neq 0$ , il controllo in base alle condizioni atmosferiche termina e questo valore, insieme allo spostamento manuale, viene accettato come valore nominale per il funzionamento Comfort.

Nei modi di funzionamento Standby e Notte questo valore viene ridotto tramite gli offset parametrizzati (spostamento parallelo della curva).

La temperatura parametrizzata in modalità antigelo non viene influenzata.

Esempio:

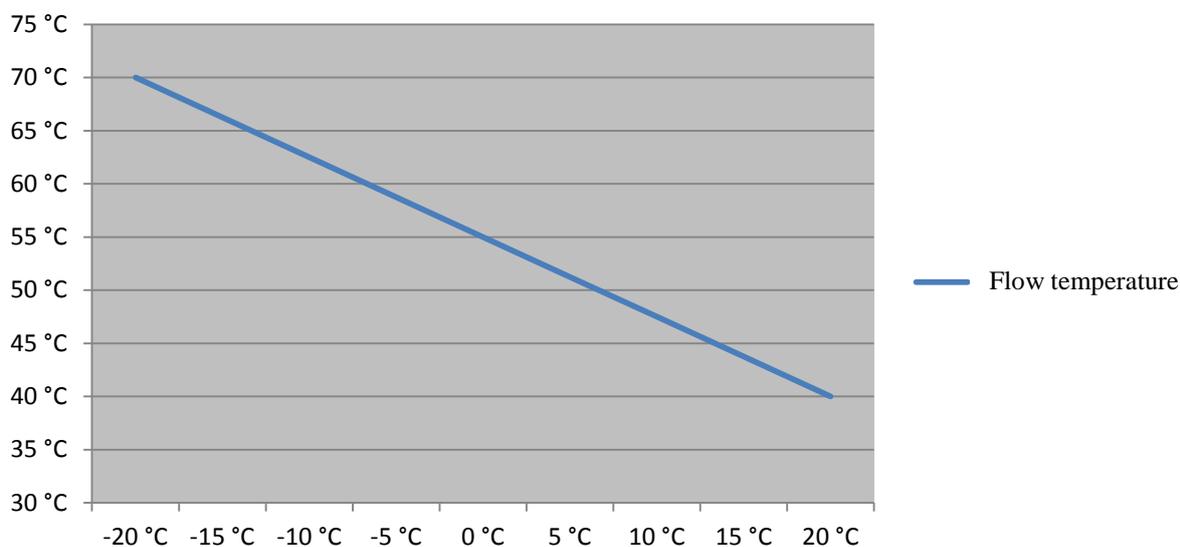


Figura 6

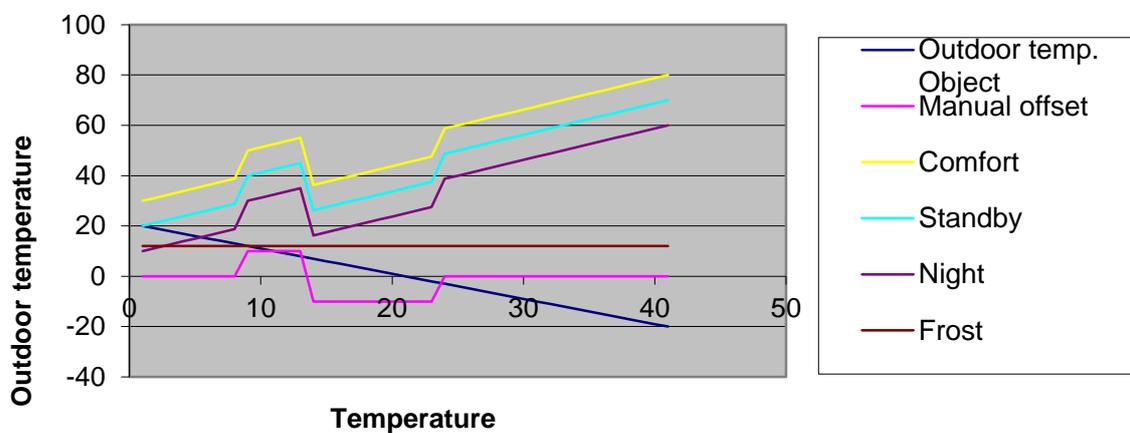


Figura 7: Valore nominale della temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna nei diversi modi di funzionamento HVAC.

### 5.5.3 Determinazione del valore nominale per necessità e intemperie

Questo metodo riunisce i vantaggi di entrambe le procedure di determinazione descritte in precedenza. Vengono prese in considerazione sia la necessità di calore che la temperatura esterna.

Il calcolo del valore nominale viene effettuato come in [Determinazione del valore nominale per necessità di calore](#) (vedere sopra) in cui il punto iniziale per il calcolo del valore nominale (c), a causa della temperatura esterna, può spostarsi verso l'alto o il basso.

I settori per l'aumento e l'abbassamento del valore nominale si spostano in modo analogo al punto c).

La temperatura parametrizzata in modalità antigelo non viene influenzata.

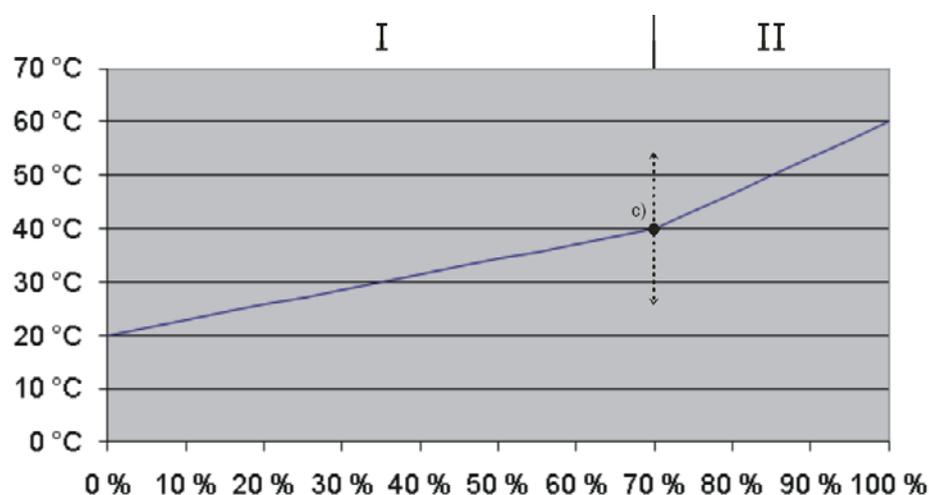


Figura 8

## 5.6 Risoluzione degli errori

### 5.6.1 Comunicazione OT

In caso di comunicazione OT adeguata, il LED bus lampeggia con intervalli di un secondo a 500 ms.  
 In caso di errori nella comunicazione OT, il LED bus lampeggia con intervalli di un secondo a 100 ms.  
 Se dopo 90 secondi l'errore di comunicazione OT persiste, il LED BUS si attiva in modo permanente e viene generato l'errore interno 13<sub>hex</sub> o 19<sub>dec</sub>.

### 5.6.2 Codici di errore

In caso di disturbo, OT-Box di Theben comunica il codice corrispondente a KNX-OT-Box. Tutti i codici di errore vengono inviati dall'oggetto 20 al bus KNX e possono essere analizzati in base alle seguenti tabelle.

**Tabella 41: Codici errori interni dell'interfaccia KNX-OT come valori esadecimali (h) e decimali (d).**

Codice		Errore	Possibile causa/Rimedio
13 <sub>h</sub>	19 <sub>d</sub>	Errore bus OT nessuna ricezione.	Controllare la connessione del bus OpenTherm.

**Tabella 42: Codici di errore di OT-Box di Theben come valori esadecimali (h) e decimali (d)**

Codice		Errore	Possibile causa/Rimedio
20 <sub>h</sub>	32 <sub>d</sub>	Sensore di temperatura esterna	Cavo sensore interrotto, cortocircuitato o resistenza apparente da 100 Ω non collegata.
21 <sub>h</sub>	33 <sub>d</sub>	Sensore di mandata HK1	
22 <sub>h</sub>	34 <sub>d</sub>	Sensore acqua di consumo	
23 <sub>h</sub>	35 <sub>d</sub>	Sensore di mandata HK2	
24 <sub>h</sub>	36 <sub>d</sub>	Sensore di ritorno dell'acqua di consumo	
25 <sub>h</sub>	37 <sub>d</sub>	Sensore caldaia	
26 <sub>h</sub>	38 <sub>d</sub>	Sensore del secondo generatore di calore	
27 <sub>h</sub>	39 <sub>d</sub>	Sensore accumulatore 1 (sopra)	
28 <sub>h</sub>	40 <sub>d</sub>	Sensore accumulatore 2 (sotto)	Controllare il bruciatore
29 <sub>h</sub>	41 <sub>d</sub>	Sensore comunicato dall'ingresso disturbo	
30 <sub>h</sub>	48 <sub>d</sub>	Non occupato	-
31 <sub>h</sub>	49 <sub>d</sub>	Ricezione modem	Controllare il modem
senza		Errore interno	Contattare l'assistenza clienti Theben