

# thT

Electronic thermostat for  
residential applications

# CAREL



**ITA** Manuale d'uso

**ENG** User manual

**LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI**  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

High Efficiency Solutions



AVVERTENZE



CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte.

Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico.

CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet [www.carel.com](http://www.carel.com).

Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.

Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.

Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito [www.carel.com](http://www.carel.com) e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO



INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

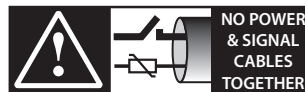
In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

**Garanzia sui materiali:** 2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

**Omologazioni:** la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL INDUSTRIES Hq sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001.

**ATTENZIONE:** separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.  
Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



# Indice

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	<b>7</b>
Modelli.....	7
Dimensioni.....	7
Specifiche Tecniche.....	13



# 1. CARATTERISTICHE GENERALI

Il termostato thT Carel è il termostato idoneo per un uso in ambienti domestici, commerciali o industriali leggeri per il controllo della temperatura ambiente, dotato di una semplice interfaccia utente.

L'impostazione della temperatura è semplice e intuitiva utilizzando la manopola posta sul pannello anteriore. Il termostato thT consente all'utente di effettuare tutte le impostazioni, come ad esempio la modalità di programmazione di funzionamento delle fasce orarie. Le dimensioni compatte e il design elegante lo rendono adatto per tutti i tipi di ambienti, ed è ideale sia come terminale utente per: pompe di calore, unità roof top e centrali di trattamento aria, o come terminale di zona per sistemi centralizzati.

La connessione seriale RS485 con protocollo Modbus® permette di implementare un'architettura con terminali multizona collegati al controllo, creando una logica di sinergia con controllore programmabile. Funziona in modalità stand-alone come termostato ambiente, o collegato con linea seriale ai controllori programmabili per il controllo di zona in sistemi a radianti.

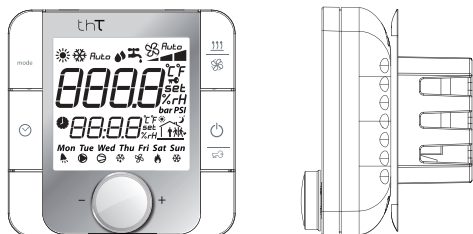
Il termostato thT è disponibile nella versione con montaggio a incasso o a parete, con alimentazione a 230 Vac. Per gestire il grado di comfort di ambienti residenziali su tutti i modelli è disponibile un sensore di temperatura, e su specifici modelli il sensore di umidità.

Il termostato thT è compatibile con le principali cassette di distribuzione a incasso disponibili sul mercato.

## 1.1 Modelli

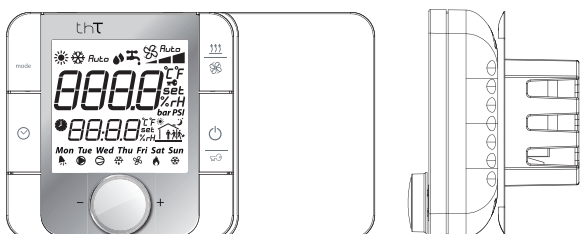
### Codici per MONTAGGIO A INCASSO:

THB000AAF0	Termostato thT per temperatura - montaggio a incasso - versione neutra
THB000ACF0	Termostato thT per temperatura e umidità - montaggio a incasso - versione neutra



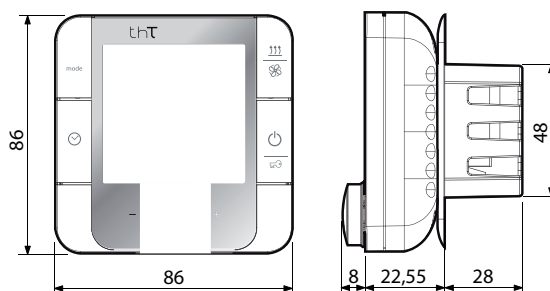
### Codici per MONTAGGIO A PARETE:

THB000AAW0	Termostato thT per temperatura - montaggio a parete - versione neutra
THB000ACW0	Termostato thT per temperatura e umidità - montaggio a parete - versione neutra

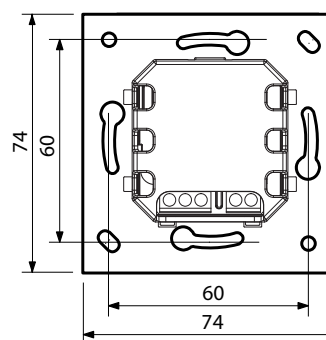


## 1.2 Dimensioni

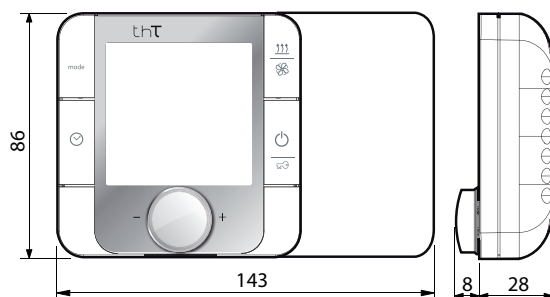
### Dimensioni per il montaggio a incasso



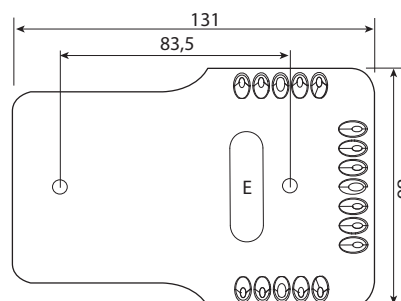
### Dimensioni della parte posteriore (mm)



### Dimensioni per il montaggio a parete



### Dimensioni della parte posteriore (mm)



### Avvertenze per l'installazione

- I termostati thT sono stati progettati per il montaggio a parete o a incasso, con cassette di distribuzione compatibili con le norme in vigore;
- prima di eseguire qualsiasi operazione sul termostato, disconnettere il dispositivo dall'alimentazione mediante l'interruttore principale del quadro elettrico (posizione OFF). Successivamente rimuovere e separare la parte anteriore del termostato da quella posteriore per effettuare i collegamenti elettrici;

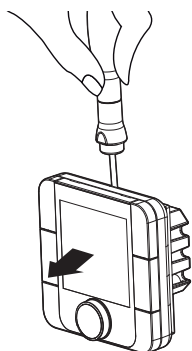
- per il collegamento seriale, usare cavo schermato tripolare AWG 20-22. La lunghezza della rete seriale non deve superare i 500 m. Per reti estese, montare una resistenza da 120 Ohm tra i morsetti RX/TX+ e RX/TX- sul primo e sull'ultimo dispositivo, per evitare possibili problemi di comunicazione.

### Istruzioni per il montaggio a incasso

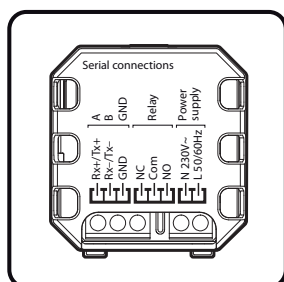
Per montare la parte posteriore del dispositivo, utilizzare una scatola ad incasso di diametro minimo pari a 65 mm e con una profondità minima di 31 mm.

- Separare la parte anteriore del termostato thT da quella posteriore con un cacciavite;
- Effettuare i collegamenti elettrici secondo lo schema;
- Fissare la parte posteriore alla cassetta a incasso con le 2 viti in dotazione;
- Infine, riposizionare correttamente il termostato thT nella posizione originale, e assicurarsi tramite la pressione a scatto che si agganci dopo il click.

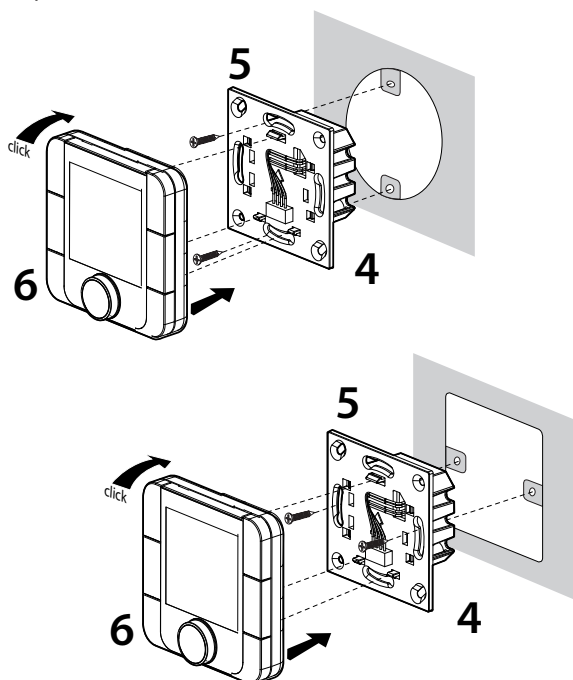
### Disassemblaggio



### Cablaggio



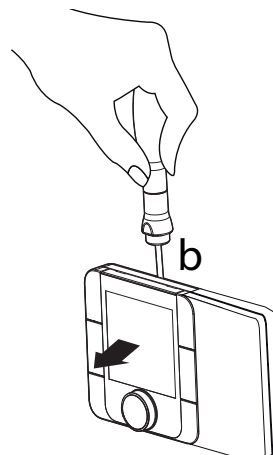
### Vista esplosa



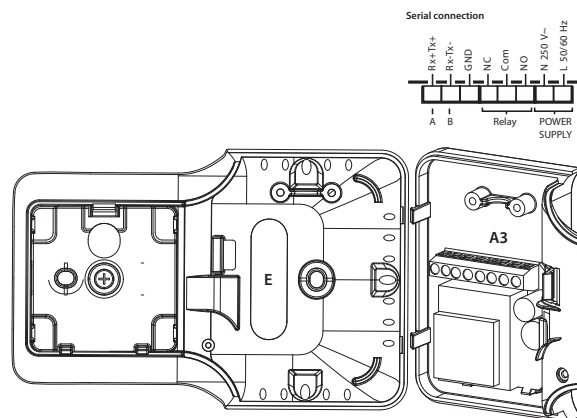
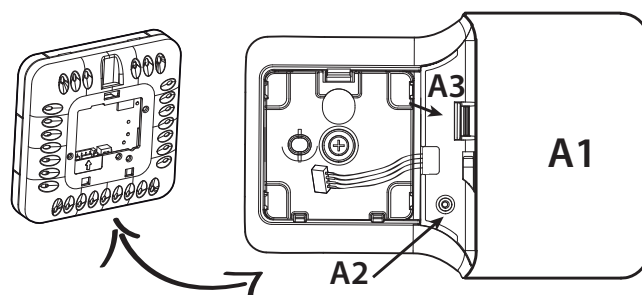
### Istruzioni per il montaggio a parete

- Separare la parte anteriore del dispositivo da quella posteriore, utilizzando un cacciavite;
- Per rimuovere il coperchio A1, svitare la vite A2 e premere sul punto di incastro; accedere alla morsettiera A3;
- Praticare i fori nella parete (diam. 5 mm), quindi inserire i tasselli e le viti in dotazione, accertandosi che i cavi elettrici passino attraverso l'apertura E;
- Effettuare i collegamenti elettrici secondo lo schema;
- Chiudere il coperchio A1, completando a ritroso le stesse operazioni sopra descritte;
- Infine, riposizionare correttamente il termostato thT nella posizione originale, e assicurarsi tramite la pressione a scatto che si agganci dopo il click.

### Disassemblaggio



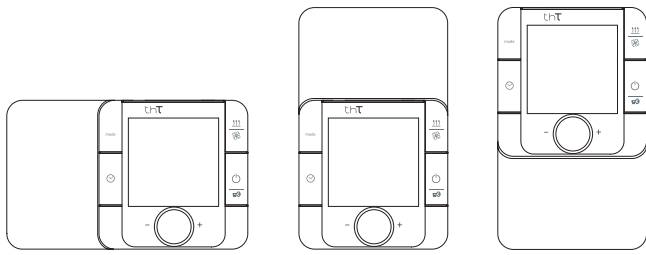
### Rimozione del coperchio



E' possibile modificare la rotazione del display spostando la base nelle altre tre posizioni possibili:

- rimuovere la vite;
- rimuovere la base;
- ruotare la base e fissarla nella posizione scelta;
- serrare la vite.





**Disassemblaggio**

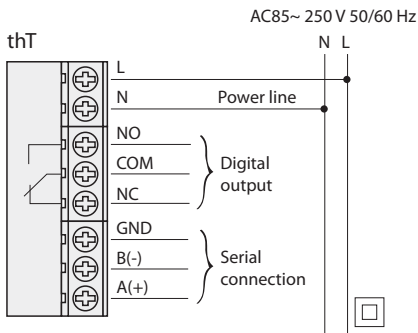
Inserire un cacciavite nella scanalatura della parte alta e premere verso il basso per rimuovere il display.

**Note generali**

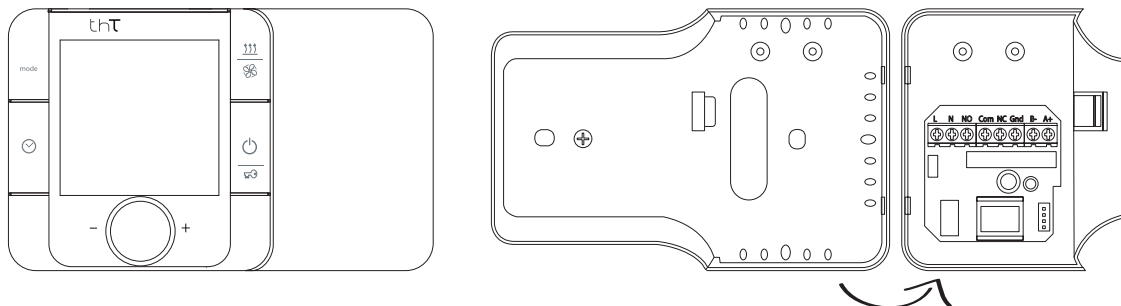
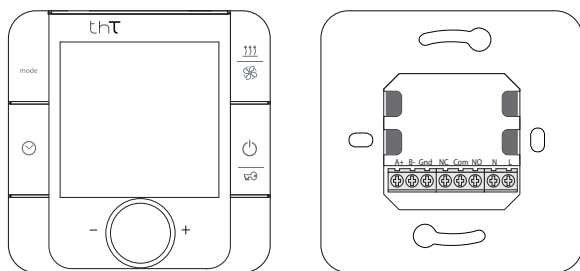
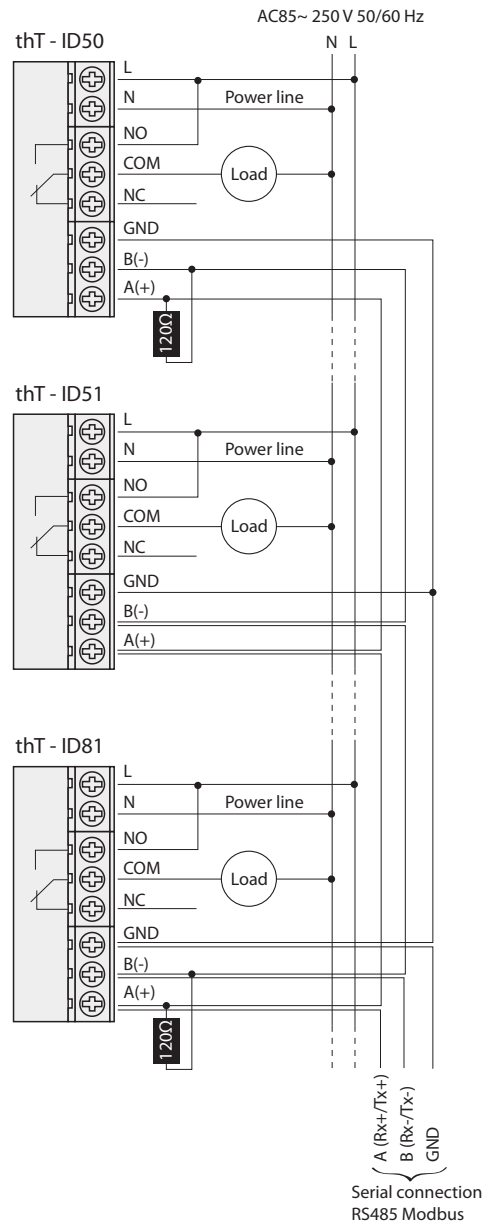
Evitare di installare il dispositivo in ambienti con le seguenti caratteristiche:

- Umidità relativa superiore al valore specificato;
- Forti vibrazioni o urti;
- Esposizione a spruzzi d'acqua;
- Esposizione ad atmosfere aggressive e inquinanti (ad es.: zolfo e vapori di ammoniaca, vapori salini, fumo), in modo da evitare fenomeni di corrosione e/o ossidazione;
- Forti interferenze magnetiche e/o di radio frequenze (per esempio, in prossimità di antenne trasmettenti);
- Esposizione alla luce diretta del sole o agli agenti atmosferici in generale;
- Ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- Ambienti con presenza di esplosivi o miscele di gas infiammabili;
- Esposizione a polveri (formazione di patina corrosiva con possibilità di ossidazione e riduzione dell'isolamento).

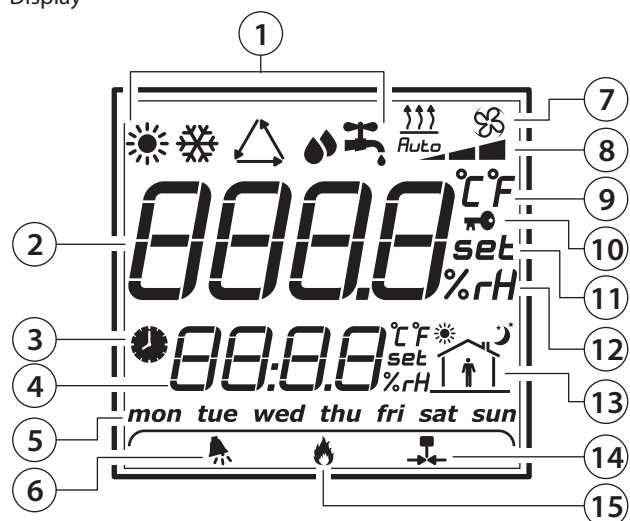
**Collegamenti elettrici**



**Esempio di connessioni di rete**



## Display



## Tasti:

1. Modalità di funzionamento
2. Campo principale
3. Fascia oraria attiva
4. Campo secondario
5. Giorno della settimana
6. Allarme
7. Funzione ventilazione/riscaldamento
8. Velocità di ventilazione/ Durata del riscaldamento forzato
9. Unità di misura della temperatura
10. Tasto di blocco
11. Setpoint (valore di riferimento)
12. Umidità
13. Fascia oraria attuale
14. Valvola attivata
15. Riscaldamento forzato

## Funzione dei tasti

Tasto	Descrizione	Funzione
mode	Selezione della modalità	Premendo brevemente, è possibile selezionare le diverse modalità desiderate.
	Controllo dell'umidità	Premendo per 3 secondi, è possibile controllare l'umidità corrente con l'indicazione "XX%rH"; se non è presente alcun sensore di umidità, il display visualizzerà "no H"
	Ventilazione	Se è visualizzata l'icona di ventilazione, premendo il tasto è possibile selezionare diverse velocità di ventilazione.
	Riscaldamento	Se è visualizzata l'icona di riscaldamento, premendo il tasto è possibile selezionare la durata del riscaldamento forzato.
	Orologio	Premendo brevemente, è possibile attivare fascia oraria, funzioni Eco o Party e cancellarle. Premendo per 3 secondi, è possibile selezionare l'impostazione dell'orologio, della fascia oraria, il setpoint della funzione Eco o di quella Party.
	Tasto On/Off	Premendo brevemente, è possibile accendere/spegnere il termostato.
	Tasto di blocco	Premendo per 3 secondi, è possibile bloccare/sbloccare tutti i tasti.
	Manopola	Ruotando la manopola, è possibile regolare i parametri o i setpoint.

Tasto	Descrizione	Funzione
mode +	Impostazione dei parametri	Se si desidera impostare i parametri, è possibile operare come segue: a. Spegnerne il termostato b. Tenere premuto "mode +
		c. Ruotare la manopola, e impostare la password su 22 d. Selezionare il parametro e cambiare il valore ruotando e premendo la manopola. Uscire dal menu: • Attendere 20 secondi senza effettuare alcuna operazione; • Confermare premendo uno qualsiasi dei 4 tasti;

## Controllo umidità

Attivare il termostato (modello con versione umidità); tenendo premuto il tasto "modalità" per 3 secondi, il display visualizzerà "%rH value". Se il thT è dotato solo di sensore di temperatura (senza umidità), il display visualizzerà "no H".

## Tasto ventilazione/riscaldamento

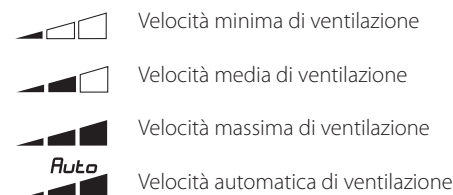
Il tasto " " viene configurato come modalità ventilazione ( ) o riscaldamento ( ) secondo il parametro FH (ventilazione - riscaldamento).

- FH = 00 -> ventilazione
- FH = 01 -> Riscaldamento

Questa informazione è inviata dal modbus (coil 53).

Quando "FH" = 0

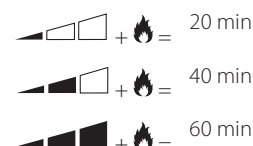
Premendo il tasto , è possibile selezionare la velocità desiderata (min, med, max) o quella automatica (Auto) e inviare queste informazioni tramite il modbus RTU (registro 7)



Quando "FH" = 1

Il tasto è configurato per la gestione del dispositivo in riscaldamento; premendo questo tasto si può selezionare l'intervallo di tempo durante il quale l'unità verrà forzata al 100% (20, 40 o 60 minuti). Questa informazione è inviata dal modbus RTU (registro 8)

Premendo il tasto, si può impostare la durata desiderata del riscaldamento forzato. Ogni pressione del tasto, incrementa la durata di: 20, 40, o 60 minuti, come visualizzato sul display.

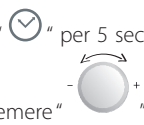


Quando il relè è attivo, viene visualizzata l'icona .

- Se il parametro "FS" = 0 (controllo del termostato), lo stato del tasto ventilazione/riscaldamento viene deciso dal termostato.
- Se il parametro "FS" = 1 (controllo del supervisore) e "FH" = 0, il tasto è configurato come "tasto della velocità di ventilazione" e lo stato è deciso dal supervisore (registro 70).
- Se il parametro "FS" = 1 (controllo del supervisore) e "FH" = 1, il tasto è configurato come "tasto del riscaldamento" e lo stato è deciso dal supervisore (registro 71).

### Impostazione dell'orologio

Accendere il termostato, premere continuamente "⌚" per 5 secondi;

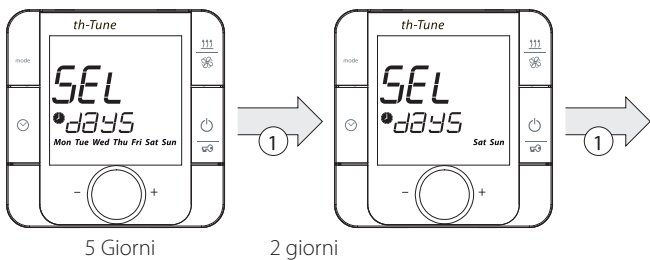


- quando il campo secondario visualizza "hh:mm", premere "↻",
- hh lampeggia: ruotare la manopola per impostare l'ora e premerla per confermare;
  - mm lampeggia: ruotare la manopola per impostare i minuti e premerla per confermare;
  - il giorno della settimana lampeggia: ruotare la manopola per impostare il giorno e premerla per confermare.

### Impostazione della fascia oraria

Accendere il termostato, premere continuamente "⌚" per 5 secondi, ruotare la manopola e premerla quando il campo secondario visualizza "F5-2". Ora, è possibile impostare la fascia oraria come segue:

- Selezionare "giorno lavorativo" o "week end" ruotando la manopola, e confermare premendola.



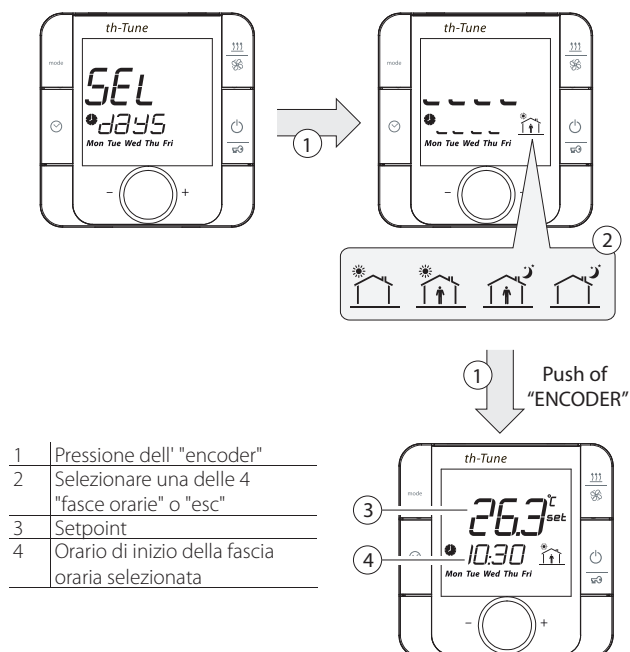
1. Rotazione della manopola "encoder"

- Selezionare una fascia oraria ruotando la manopola, e confermare premendola.
- Impostare l'orario di avvio ruotando la manopola, e confermare premendola.
- Impostare il setpoint, ruotando la manopola, e confermare premendola.

I valori predefiniti nel termostato sono i seguenti:

	Orario 1	Orario 2	Orario 3	Orario 4
Giorno lavorativo/ week end	Avvio/Passo 	Avvio/Passo 	Avvio/Passo 	Avvio/Passo 
Giorno lavorativo (lunedì - venerdì)	7:00/15.0	17:00/22.0	21:00/20.0	22:00/18.0
Week end (sabato - domenica)	7:00/22.0	09:00/20.0	17:00/22.0	22:00/18.0

Nota: la sequenza delle fasce orarie è fissa ed è possibile visualizzarla e scorrerla come è impostata (ossia per tornare indietro è necessario continuare a ruotare l'encoder fino all'avvio, e ripetere la procedura dall'inizio).



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Pressione dell' "encoder"                        |
| 2 | Selezionare una delle 4 "fasce orarie" o "esc"   |
| 3 | Setpoint   |
| 4 | Orario di inizio della fascia oraria selezionata |

Nota: Le informazioni di "hh", "mm" e "settimana" vengono inviate dal modbus RS485:

- hh - registro 6
- mm - registro 7
- giorno - registro 8

### Selezione delle funzioni Fascia oraria/Eco/Party

Accendere il termostato e premere "⌚" per selezionare la funzione prescelta. Le funzioni disponibili dipendono dal valore del "tE".

### Impostazione della funzione Eco

L'attivazione di questa funzione consente di avere una temperatura differente e prestabilita, inferiore al setpoint, in modalità risparmio energetico.

Accendere il termostato, premere continuamente "⌚" per 5 secondi, quindi ruotare la manopola e premerla quando il campo secondario visualizza "F Lo". Ora, è possibile impostare il setpoint della funzione Eco, ruotando la manopola e confermare premendola.

Il setpoint della funzione Eco è -3 °C in inverno e +3 °C in estate. L'informazione sul "setpoint Eco" viene inviata dal modbus RS485 (registro 52)

### Impostazione della funzione Party

L'attivazione di questa funzione consente di avere una temperatura differente e prestabilita, superiore al setpoint, da attivare in situazioni straordinarie.

Accendere il termostato, premere continuamente "⌚" per 5 secondi, ruotare la manopola e premerla quando il campo secondario visualizza "F Hi". Ora è possibile impostare il setpoint della funzione Party ruotando la manopola, e confermare premendola.

### Setpoint

Accendere il termostato, girare la manopola verso destra per aumentare il setpoint, e girare verso sinistra per ridurre il setpoint, in incrementi/decrementi di 0,5 °C.

### Differenziale

Per effettuare questa operazione, accedere al menu dF (differenziale) e selezionare il nuovo valore con incrementi di 0,5. (0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 °C).

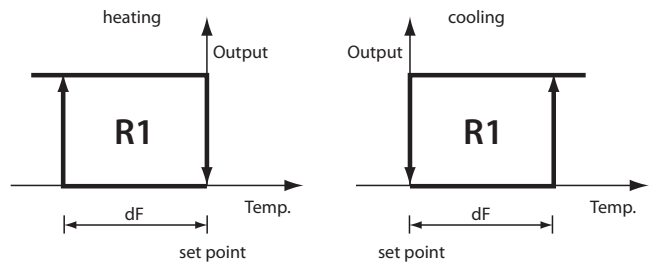
### Controllo dell'uscita

La modalità di controllo è disponibile sia in modalità di raffreddamento che di riscaldamento, ed è gestita dall'utente.

- Setpoint invernale (lo schermo visualizza l'icona "❄")
- Setpoint estivo (lo schermo visualizza l'icona "☀")

Il parametro dF (differenziale) viene impostato nel menu impostazione parametri ed il valore differenziale in modalità raffreddamento/riscaldamento che agisce sul relè di uscita.

La regolazione si basa sul valore della temperatura rilevato dal sensore, con i setpoint definito dall'utente.



### Impostazione dei parametri

Spegnere il termostato, premere e tenere premuti "mode + ⚙" per 5 secondi, quindi inserire la password e premere la manopola per confermare. L'elenco dei parametri è il seguente:

Visualiz. LCD	Descrizione	Valore predef.	Nota
PS	Password	00	La Password è: 22
FH	Configurazione VENTILAZIONE/RISCALDAMENTO	00	• 00: VENTILAZIONE • 01: RISCALDAMENTO
Co	Configurazione tasto "modalità"	3	Intervallo da 1 a 511
tC	Compensazione del sensore di temperatura	0,0 °C	da - 5,0 a + 5,0 °C
HC	Compensazione del sensore di umidità	0,0 % UR	da - 10,0 % a + 10,0 % UR
FE	Abilitazione della modalità sbrinamento	01	• 00: Disabilitata • 01: Abilitata
Ft	Temperatura di sbrinamento	5,0 °C	da 5 a 17 °C
Id	Indirizzo BMS	50	da 50 a 81
Br	Velocità di trasmissione dati	00	• 00: 19200 • 01: 9600 • 02: 4800
bE	Abilitazione del buzzer (avvisatore acustico)	01	• 00: Disabilitato • 01: Abilitato
dF	Differenziale	0,5 °C	• 0,5 °C • 1,0 °C • 1,5 °C • 2,0 °C
LE	Abilitazione del blocco tasti	0	• 00: Disabilitato • 01: Abilitato
rC	Gestione del relè	00	• 00: Automatica • 01: Manuale
Ar	Ripristino automatico	01	Fisso
tE	Tasto di configurazione orologio	07	da 01 a 07
tM	ON/OFF comandato da:	00	• 00: Termostato • 01: RS485
IE	Numero di variabili da visualizzare	00	da 00 a 05
dS	Tasto di modalità comandato da	00	• 00: Termostato • 01: RS485
FS	VENTILAZIONE/RISCALDAMENTO comandato da:	00	• 00: Termostato • 01: RS485

### Taratura del sensore di temperatura

Per regolare la taratura della temperatura, accedere al menu tC (taratura della temperatura). La variazione minima di temperatura del sensore tramite rotazione dell'encoder è di  $\pm 0,1$  °C, in un range compreso tra -5 e +5 °C;

### Taratura del sensore di umidità

Disponibile solo sui modelli con sensore di umidità. Per regolare la taratura dell'umidità, accedere al menu hC (taratura dell'umidità). La variazione minima di umidità del sensore tramite la rotazione dell'encoder è di  $\pm 0,1$  UR%, in un range compreso tra -10 a +10 UR%;

### Modalità sbrinamento

Se la funzione sbrinamento è abilitata (FE - Abilitazione sbrinamento impostata su 01), quando il termostato è spento e la temperatura è inferiore a "Ft", l'uscita attiva il relè, e il display LCD visualizza "△"; quando la temperatura aumenta fino a "Ft+2 °C", l'uscita disattiva il relè e l'icona "△" scompare.

### Temperatura di sbrinamento

Per effettuare questa operazione, accedere al menu Ft (Temperatura di sbrinamento) e selezionare il nuovo valore compreso tra 5,0 e 17,0 °C.

### Abilitazione del buzzer

Per effettuare questa operazione, accedere al menu bE (Abilitazione del buzzer) e confermare:

- 0= Disabilitato;
- 1= Abilitato;

### Blocco dei tasti

Per effettuare questa operazione, accedere al menu LE (Attivazione del blocco) e confermare il nuovo valore.

- 0 = Disabilitato;
- 1 = Abilitato;

### Ripristino automatico

Per uso interno. Viene fissato a 1;

### Tasto orologio

Per selezionare la sequenza di icone da visualizzare sul display, accedere al menu parametri e configurare il parametro "tE" quindi, tramite la manopola, selezionare il nuovo valore girando a destra o a sinistra, e premere "↻" per confermare.

I simboli possono essere attivati separatamente o in coppia, e la sequenza è definita impostando su "1" i vari bit del parametro di configurazione.

Numero di bit	Valore	Simbolo	Azione
00	0/1	+ icona della fascia oraria attiva	Abilita la fascia oraria
01	0/1		Abilita il setpoint Eco
02	0/1		Abilita il setpoint Party

Ad esempio:

Se i bit 00, 01 e 02 sono impostati su "1", il valore della variabile di configurazione è uguale a 7 (codice binario convertito in codice decimale) e la sequenza di pressione del tasto "orologio" è:

Nessuna fascia oraria -> -> ->   
(Nessuna icona visualizzata) e icona della fascia oraria attiva

Premendo il tasto, è possibile selezionare la fascia oraria desiderata. La logica è quella di cambiare le diverse fasce orarie premendo il tasto; il relativo ciclo può gestire 4 diverse scelte:

1. Nessuna fascia oraria (nessuna icona visualizzata)
2. Funzione fascia oraria (le icone attivate sono e l'icona relativa alla fascia oraria corrente)
3. Funzione Eco (l'icona attivata è )
4. Funzione Party (l'icona attivata è )

### Spegnimento e accensione del termostato (ON/OFF)

Lo spegnimento e l'accensione del termostato sono gestiti dal termostato stesso o dal supervisore. La scelta viene effettuata nel menu parametri (parametro "tM").

Se il parametro "tM" = 0 (controllo del termostato)

Per accendere premere ; premere nuovamente per spegnere il termostato e la sua uscita.

Se il parametro "tM" = 1 (controllo del supervisore) -> coil 58

Lo spegnimento e l'accensione del termostato vengono effettuati da un supervisore (coil 50).

Lo stato On-Off viene inviato dall'RS485 (coil 8).

### Allarme

Quando è presente uno dei seguenti allarmi, viene visualizzato il codice di errore sul display LCD, e il buzzer viene attivato (in accordo con il parametro bE - Abilitazione del buzzer). L'uscita del relè si chiude, ed appare .

Visualizzazione sull'LCD	Allarme
E1	Allarme di corto circuito del sensore
E2	Allarme di circuito del sensore aperto
EE	Anomalia dell'EEPROM
HI	Temperatura superiore a 55 °C
LO	Temperatura inferiore a 0 °C
AC	Sveglia

### Visualizzazione del messaggio CN

All'accensione, dopo i primi 30 secondi dalla rilevazione del traffico dati sulla linea seriale, il termostato verrà riconosciuto come dispositivo di rete. Quando la comunicazione si interrompe o il cavo viene tagliato o disconnesso, dopo 30 secondi nel secondo campo del display viene visualizzato in modo lampeggiante il messaggio "CN" alternato all'orologio (10 secondi per l'orologio e 2 secondi per il messaggio CN).

### 1.3 Specifiche Tecniche

Alimentazione	Da 85 a 260 V ca, 50/60 Hz
Potenza assorbita	2 VA
Condizioni di funzionamento	Da 0 fino a +45 °C
Dal 5% fino al 90% di umidità relativa (UR)	
Condizioni di stoccaggio	Da -10 fino a +55 °C
Dal 5% fino al 90% di umidità relativa (UR)	
Indice di protezione	IP 20
Display	LCD (retro illuminato bianco)
Valore di temperatura visualizzato	Da -10 a +60 °C -> ± 0,1 °C
Precisione di misurazione della temperatura	Da 0 fino a +45 °C -> ± 0,5 °C
Precisione di misurazione dell'umidità	Dal 20 all'80% UR; ± 5% UR
Carico max. di corrente per il relè	Max. 5 A (Resistivo) / 2 A (induttivo)
Norme	Conforme alla norma EN60730 - Categoria II Conformità REACH Conformità RoHS
Mantenimento dei param. impostati	3 anni
Tipo di relè	SPDT (N.A./N.C.)
Tensione del relè	230 V ca

#### Connessioni RS485

Bus seriale RS485: AWG da 20 a 22, cavo schermato, Lmax=500 m  
Alimentazione: Sezione dei cavi: da 0,5 mm<sup>2</sup> a 1,5 mm<sup>2</sup>

#### Modalità di comunicazione

Tipo di protocollo: RTU  
Bit dati: 8  
Bit stop: 2  
Parità: Nessuno

#### Velocità di trasmissione dei dati BMS

Per effettuare questa operazione, accedere al menu Br (velocità di trasmissione dei dati) e confermare il valore:

- 0= 19200 (impostazione predefinita)
- 1= 9600
- 2= 4800

#### Impostazione di indirizzo dell'RS485

Per effettuare questa operazione, selezionare il parametro Id (Identificazione del dispositivo) per confermare l'indirizzo seriale RS485 del termostato. È possibile collegare fino a 32 termostati. L'indirizzo seriale è definito nell'intervallo da 50 a 81 (Indirizzo predefinito 50).

#### Tabella riassuntiva dei parametri di funzionamento

Elenco delle bobine

Indirizzo	Tipo	R o R/W	Descrizione delle variabili	Interpretazione dei dati
1	Coil	R	Sonda di corto circuito	0 normale; 1 guasto
2	Coil	R	Sonda di circuito aperto	0 normale; 1 guasto
3	Coil	R	Anomalia E <sup>2</sup>	0 normale; 1 guasto
4	Coil	R	Allarme di temperatura elevata	0 normale; 1 guasto
5	Coil	R	Allarme di temperatura bassa	0 normale; 1 guasto
6	Coil	R	Stato dell'allarme	0: Nessun allarme 1: Allarme
7	Coil	R	Stato On/Off	0: Off 1: On
8	Coil	R	Stato On/Off del termostato	0: Off 1: On
50	Coil	R/W	Comando On/Off del termostato	0: Off 1: On
51	Coil	R/W	Configurazione della gestione dei relè	0: Automatica (impostazione predefinita) 1: Manuale
52	Coil	R/W	Regolazione dei relè in modalità manuale	0: Off 1: On
53	Coil	R/W	Configurazione del tasto Ventilazione/Riscaldamento	0: Ventilazione 1: Riscaldamento
54	Coil	R/W	Abilitazione della modalità di sbrinamento	0: Off 1: Abilitata
55	Coil	R/W	Abilitazione della funzione di blocco tasti	0: Off 1: Abilitata

Indirizzo	Tipo	R o R/W	Descrizione delle variabili	Interpretazione dei dati
56	Coil	R/W	Abilitazione del buzzer	0: Off 1: Abilitato
57	Coil	R/W	Abilitazione della fascia oraria	0: Off 1: Abilitata
58	Coil	R/W	Selezione On/Off del termostato	0: Off 1: On
59	Coil	R/W	Selezione del tasto modalità	0: mediante termostato 1: mediante linea seriale RS485
60	Coil	R/W	Selezione del tasto Ventilazione/Riscaldamento	0: mediante termostato 1: mediante linea seriale RS485

#### Comandi dei registri di ingresso/memoria

Indirizzo	Tipo	R o R/W	Descrizione delle variabili	Interpretazione dei dati
1	Registro	R	Codice macchina	Stabilito in 314
2	Registro	R	Revisione di hardware e firmware	1.021
3	Registro	R	Versione del firmware	In funzione della versione del firmware (ad es.:10 per firmware 1.0)
4	Registro	R	Temperatura ambiente	Valore di temperatura (0T60 °C)
5	Registro	R	Umidità ambiente	
6	Registro	R	Stato della modalità	Valore di variabile
7	Registro	R	Modalità di ventilazione	00 Alta 01 Media 02 Bassa 03 Automatica
8	Registro	R	Modalità di riscaldamento	00 Disabilitata 01 20 minuti 02 40 minuti 03 60 minuti
9	Registro	R/W	Impostazione dell'ora	Da 0 a 23
10	Registro	R/W	Impostazione dei minuti	Da 00 a 59
11	Registro	R/W	Impostazione del giorno della settimana	0= Domenica ... 6= Sabato
51	Registro	R/W	Setpoint di temperatura	Valore della temperatura (5,0 ... 35,0 °C)
52	Registro	R/W	Setpoint Eco	Valore di temperatura (da 5,0 a 35,0 °C)
53	Registro	R/W	Setpoint Party	Valore di temperatura (da 5,0 a 35,0 °C)
54	Registro	R/W	Configurazione del tasto modalità	Valore intero
55	Registro	R/W	Configurazione del tasto orologio	Valore intero
56	Registro	R/W	Taratura del sensore di temperatura	Valore di temperatura (da -5,0 a +5,0 °C)
57	Registro	R/W	Taratura del sensore di umidità	Valore di umidità (da -10,0 a +10,0 UR%)
58	Registro	R/W	Differenziale	0,5 -1,0 -1,5 -2,0 °C
59	Registro	R/W	Temperatura di sbrinamento	Da 5 a 17 °C
60	Registro	R/W	Impostazione del menu informazioni	Da 0 a 5
61	Registro	R/W	Menu informazioni - valore della variabile 1	
62	Registro	R/W	Menu informazioni - valore della variabile 2	
63	Registro	R/W	Menu informazioni - valore della variabile 3	
64	Registro	R/W	Menu informazioni - valore della variabile 4	
65	Registro	R/W	Menu informazioni - valore della variabile 5	
69	Registro	R/W	Impostazione del tasto modalità	
70	Registro	R/W	Impostazione del tasto della ventilazione	00 Alta 01 Media 02 Bassa 03 Automatica

Indirizzo	Tipo	R o R/W	Descrizione delle variabili	Interpretazione dei dati
71	Registro	R/W	Impostazione del tasto del riscaldamento	00 Disabilitato 01 20 minuti 02 40 minuti 03 60 minuti
101	Registro	R/W	hh Fascia oraria 1 dal lunedì al venerdì	00 - 23
102	Registro	R/W	mm fascia oraria 1 dal lunedì al venerdì	00 - 59
103	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 1 dal lunedì al venerdì	5,0 - 35,0
104	Registro	R/W	hh fascia oraria 2 dal lunedì al venerdì	00 - 23
105	Registro	R/W	mm fascia oraria 2 dal lunedì al venerdì	00 - 59
106	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 2 dal lunedì al venerdì	5,0 - 35,0
107	Registro	R/W	hh fascia oraria 3 dal lunedì al venerdì	00 - 23
108	Registro	R/W	mm fascia oraria 3 dal lunedì al venerdì	00 - 59
109	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 3 dal lunedì al venerdì	5,0 - 35,0
110	Registro	R/W	hh fascia oraria 4 dal lunedì al venerdì	00 - 23
111	Registro	R/W	mm fascia oraria 4 dal lunedì al venerdì	00 - 59
112	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 4 dal lunedì al venerdì	5,0 - 35,0
113	Registro	R/W	hh fascia oraria 1 sabato - domenica	00 - 23
114	Registro	R/W	mm fascia oraria 1 sabato - domenica	00 - 59
115	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 1 sabato - domenica	5,0 - 35,0
116	Registro	R/W	hh fascia oraria 2 sabato - domenica	00 - 23
117	Registro	R/W	mm fascia oraria 2 sabato - domenica	00 - 59
118	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 2 sabato - domenica	5,0 - 35,0
119	Registro	R/W	hh fascia oraria 3 sabato - domenica	00 - 23
120	Registro	R/W	mm fascia oraria 3 sabato - domenica	00 - 59
121	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 3 sabato - domenica	5,0 - 35,0
122	Registro	R/W	hh fascia oraria 4 sabato - domenica	00 - 23
123	Registro	R/W	mm fascia oraria 4 sabato - domenica	00 - 59
124	Registro	R/W	Setpoint fascia oraria 4 sabato - domenica	5,0 - 35,0

IMPORTANT



CAREL bases the development of its products on decades of experience in HVAC, on the continuous investments in technological innovations to products, procedures and strict quality processes with in-circuit and functional testing on 100% of its products, and on the most innovative production technology available on the market. CAREL and its subsidiaries nonetheless cannot guarantee that all the aspects of the product and the software included with the product respond to the requirements of the final application, despite the product being developed according to start-of-the-art techniques.

The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL may, based on specific agreements, act as a consultant for the positive commissioning of the final unit/application, however in no case does it accept liability for the correct operation of the final equipment/system.

The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website [www.CAREL.com](http://www.CAREL.com).

Each CAREL product, in relation to its advanced level of technology, requires setup / configuration / programming / commissioning to be able to operate in the best possible way for the specific application. The failure to complete such operations, which are required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases.

Only qualified personnel may install or carry out technical service on the product. The customer must only use the product in the manner described in the documentation relating to the product.

In addition to observing any further warnings described in this manual, the following warnings must be heeded for all CAREL products:

- Prevent the electronic circuits from getting wet. Rain, humidity and all types of liquids or condensate contain corrosive minerals that may damage the electronic circuits. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual.
- Do not install the device in particularly hot environments. Too high temperatures may reduce the life of electronic devices, damage them and deform or melt the plastic parts. In any case, the product should be used or stored in environments that comply with the temperature and humidity limits specified in the manual.
- Do not attempt to open the device in any way other than described in the manual.
- Do not drop, hit or shake the device, as the internal circuits and mechanisms may be irreparably damaged.
- Do not use corrosive chemicals, solvents or aggressive detergents to clean the device.
- Do not use the product for applications other than those specified in the technical manual.

All of the above suggestions likewise apply to the controllers, serial boards, programming keys or any other accessory in the CAREL product portfolio. CAREL adopts a policy of continual development. Consequently, CAREL reserves the right to make changes and improvements to any product described in this document without prior warning.

The technical specifications shown in the manual may be changed without prior warning.

The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website [www.CAREL.com](http://www.CAREL.com) and/or by specific agreements with customers; specifically, to the extent where allowed by applicable legislation, in no case will CAREL, its employees or subsidiaries be liable for any lost earnings or sales, losses of data and information, costs of replacement goods or services, damage to things or people, downtime or any direct, indirect, incidental, actual, punitive, exemplary, special or consequential damage of any kind whatsoever, whether contractual, extra-contractual or due to negligence, or any other liabilities deriving from the installation, use or impossibility to use the product, even if CAREL or its subsidiaries are warned of the possibility of such damage.

DISPOSAL



INFORMATION FOR USERS ON THE CORRECT HANDLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)

In reference to European Union directive 2002/96/EC issued on 27 January 2003 and the related national legislation, please note that:

- WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
- the public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment;
- the equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
- the symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
- in the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

**Warranty on the materials:** 2 years (from the date of production, excluding consumables).

**Approval:** the quality and safety of CAREL INDUSTRIES Hqs products are guaranteed by the ISO 9001 certified design and production system.

**WARNING:** separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical panel wiring) and signal cables in the same conduits.



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**





# Content

<b>1. GENERAL FEATURES</b>	<b>7</b>
1.1 Models .....	7
1.2 Dimensioni.....	7
1.3 Technical specifications.....	13



# 1. GENERAL FEATURES

ThT Thermostat is the CAREL room thermostat that allows users to control the temperature in residential or light commercial environments, providing of simplified interface that is ideal for end users. Temperature set is simple and intuitive, using the knob on the front panel. thT also allows the user to make some settings, such as the operating mode and time bands. Compact dimensions and elegant design make it suitable for all types of rooms, as well as being ideal both as a simplified HMI (Human Unit Interface) for heat pumps, rooftop units, AHUs, etc. and as zone controller display for centralised systems.

The RS485 serial connection over Modbus® protocol means architecture can be implemented in which multiple displays are connected to a controller to create synergic control logic with programmable controllers. It can work in stand-alone mode as ambient thermostat or connected to programmable controllers as zone control in the radiator systems too. Depending on the model, thT thermostat is fitted for Flush or Wall mounting and power supply is 230 Vac.

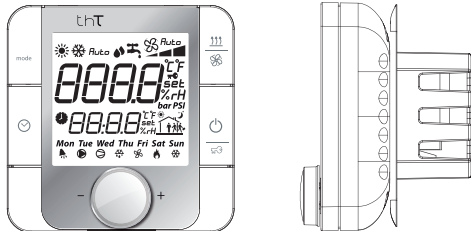
A temperature sensor is available in all models in order to manage the comfort in the residential ambient, and a Humidity sensor only on specific models.

thT is compatible with the main flush mount distribution boxes available on the market.

## 1.1 Models

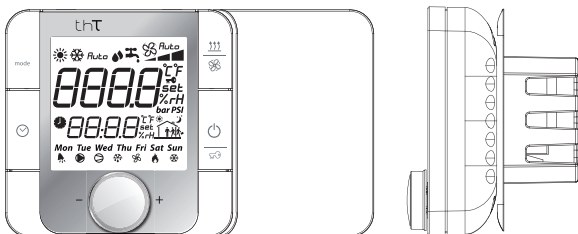
### Codes FLUSH MOUNTING:

THB000AAFO	tht thermostat temperature - flush mounting - neutral version
THB000ACFO	tht thermostat temperature and humidity - flush mounting - neutral version



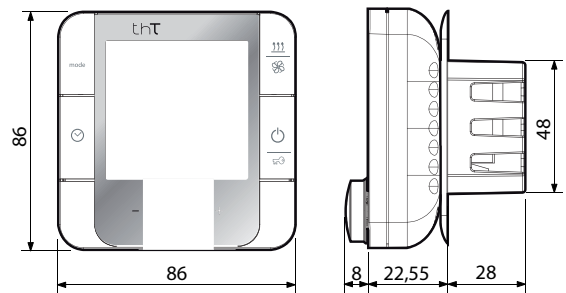
### Codes WALL MOUNTING:

THB000AAW0	tht thermostat temperature - wall mounting - neutral version
THB000ACW0	tht thermostat temperature and humidity - wall mounting - neutral version

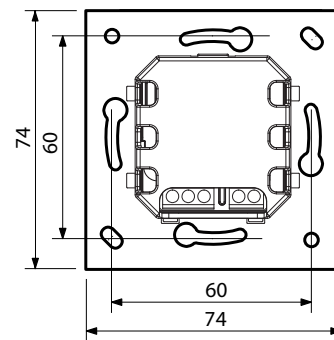


## 1.2 Dimensioni

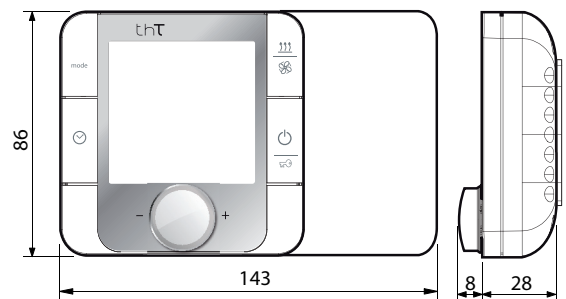
### Dimension flush mounting



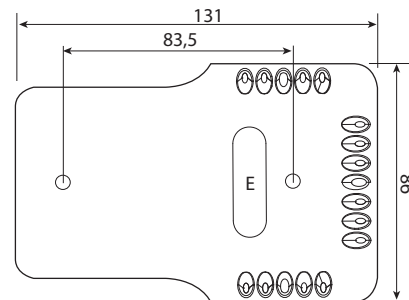
### Dimensions of rear part (mm)



### Dimension wall mounting



### Dimensions of rear part (mm)



### Installation warnings

- These thT thermostats have been designed for wall or flush mount assembly, on distribution boxes compliant with the standards in force;
- before performing any operations on the thermostat, disconnect the power supply from the device by switching the main switch on the electrical panel OFF. Then remove the front part of the thermostat from the rear to make the electrical connections;

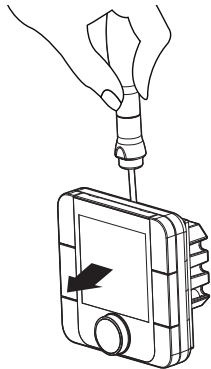
- for the serial connection use three-wire shielded cable, AWG 20-22. The length of the network must not exceed 500 m. For extended networks fit a 120 Ohm resistor between RX/TX+ and RX/TX- on the first and last device, to avoid possible communication problems.

**Assembly for the flush mounting**

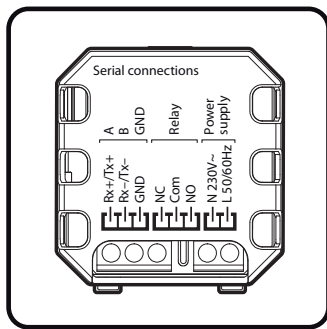
To fit the rear part of the terminal use a flush mount box with a min. diameter of 65 mm and a minimum depth of 31 mm.

- Detach the front from the rear of the thT thermostat using a screwdriver;
- Make the electrical connections according with the schematic;
- Fasten the rear to the flush mount box using the 2 screws supplied;
- Finally reposition the thT thermostat the original position and ensure to fix it with clicks into place.

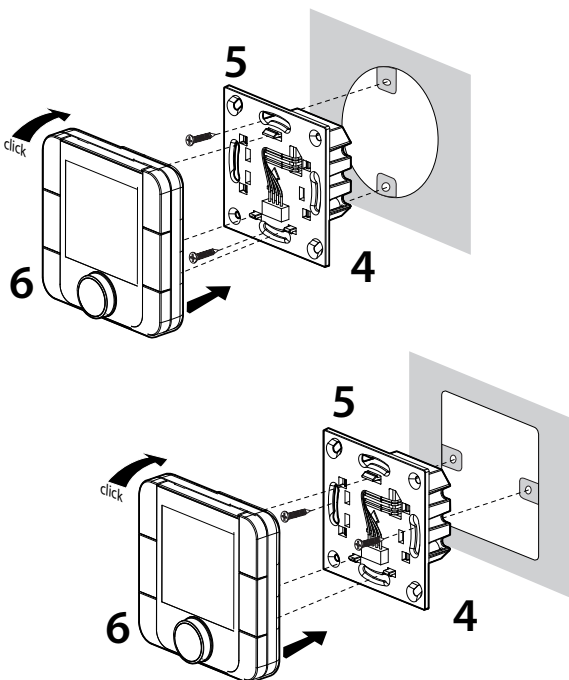
**Dismantling**



**Wiring**



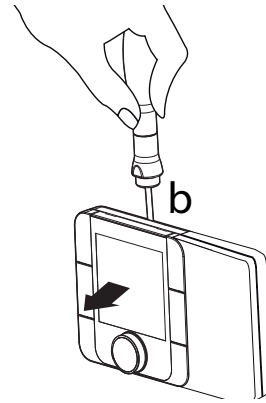
**Exploded**



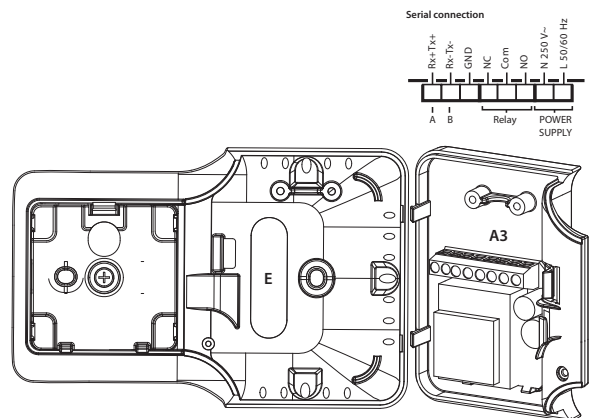
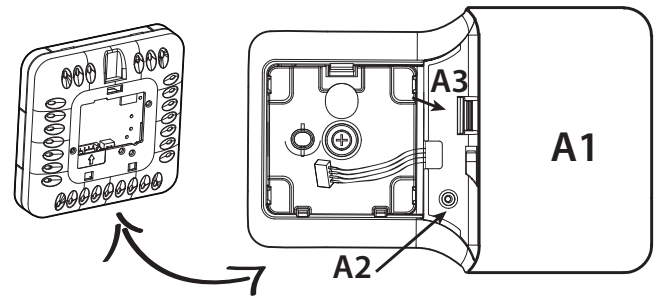
**Assembly for the wall mounting**

- Separate the front from the rear of the terminal using a screwdriver;
- To remove cover A1, unscrew screw A2 and press the point of attachment; access terminal block A3;
- Drill the holes in the wall (dia. 5 mm); then insert the plugs and screws supplied, making sure that the electrical wires pass through hole E;
- Make the electrical connections according with the schematic;
- Close cover A1, completing the same operations as described above in reverse;
- Finally reposition the thT thermostat the original position and ensure to fix it with clicks into place.

**Dismantling**

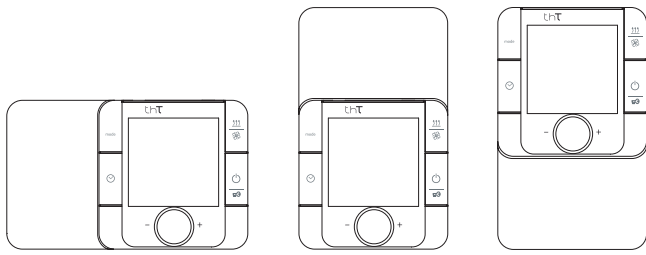


**Cover dismantling**



Is It Possible to change the rotation of the display moving the base in the other three possible positions:

- remove the screw;
- remove the base;
- turn the base and place it in the right position;
- tighten the screw;



**Dismantling**

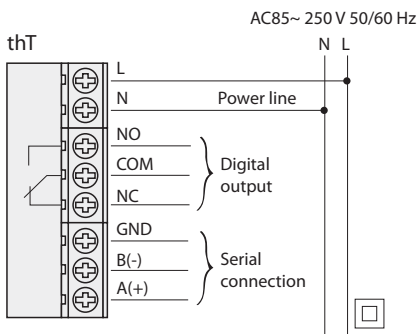
Insert a screwdriver into the slot at the top and press downwards to detach the display.

**General notes**

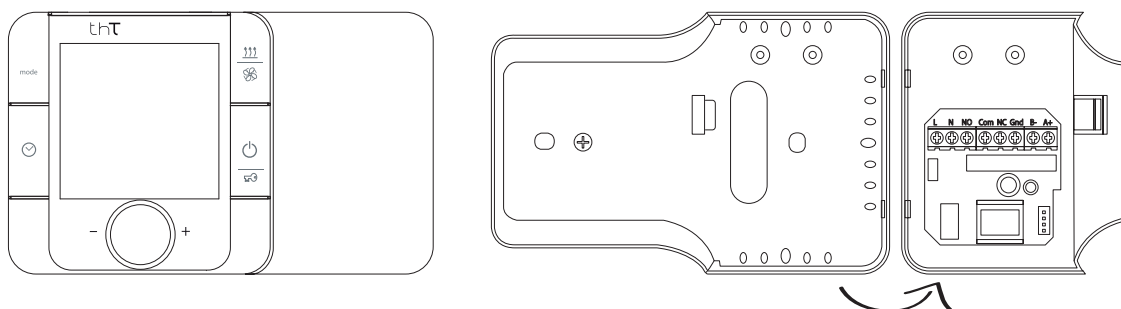
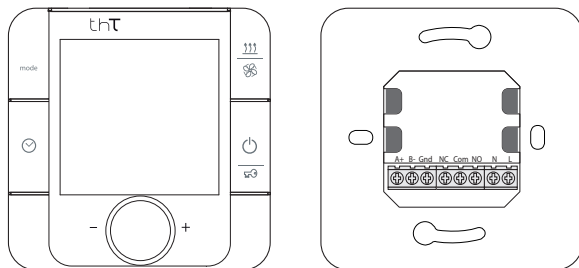
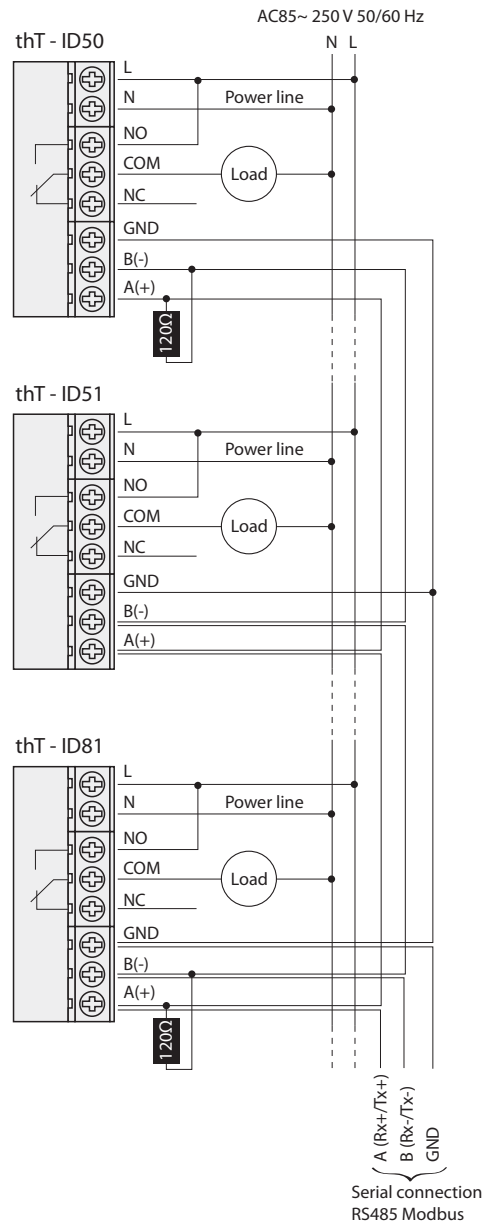
Avoid installing the terminal in environments with the following characteristics:

- relative humidity greater than the value specified;
- strong vibrations or knocks;
- exposure to water sprays;
- exposure to aggressive and polluting atmospheres (e.g.: sulphur and ammonia fumes, saline mist, smoke) so as to avoid corrosion and/or oxidation;
- strong magnetic and/or radio frequency interference (for example, near transmitting antenna);
- exposure to direct sunlight or the elements in general;
- large and rapid fluctuations in the room temperature;
- environments where explosives or mixes of flammable gases are present;
- exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation).

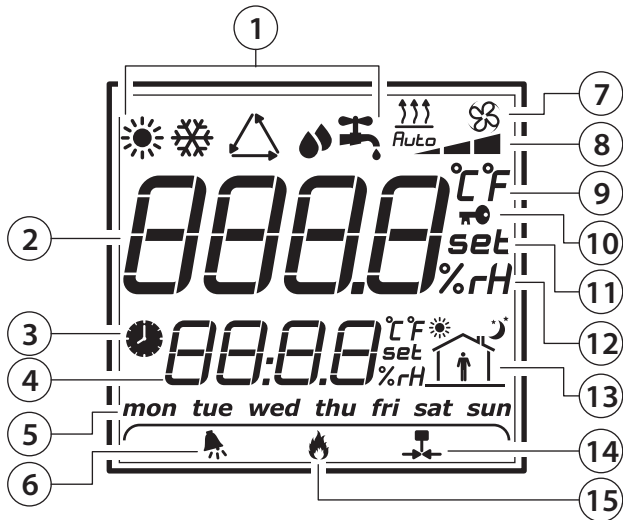
**Electrical connections**



**Example of network connections**



Display



Key:

- 1. Operating mode
- 2. Main field
- 3. Time Band active
- 4. Secondary field
- 5. Day of week
- 6. Alarm
- 7. Fan/Heating function
- 8. Fan speed/Forced heating time
- 9. Temperature unit
- 10. Key locked
- 11. Set point
- 12. Humidity
- 13. Current time band
- 14. Valve on
- 15. Forced heating

Key Function

Key	Description	Function
mode	Select mode	Press shortly, you can select different mode you need.
	Check humidity	Press for 3 seconds, you can check the current humidity with the display "XX%rH"; if there is no humidity sensor, the display will show "no H"
	Fan	If it is Fan key, you can select different fan speed by pressing it.
	Heating	If it is Heating key, you can select force heating time by pressing it.
	Clock	Press shortly, you can enable time band, Eco or Party, and cancel them. Press for 3 seconds, you can select clock setting, time band setting, Eco set point or Party set point.
	On/Off key	Press shortly, you can turn on/off the thermostat.
	Lock key	Press 3 seconds, you can lock/unlock all the keys.
	Knob	By rotating the knob, you can adjust the parameter or set point.

Key	Description	Function
mode +	Parameter setting	If you want to set parameter, you can operate as following a. turn off the thermostat b. press and hold "mode +  " for 5 seconds c. rotate the knob, set the password to 22 d. select parameter and change its value by rotating and press the knob.
	Exit form menu:	• Waiting 20s without any operation; • Confirm with any of the 4 key pressed;

Humidity Check

Turn on the thermostat (model with humidity version), press and hold "mode" for 3 seconds, the LCD will display "%rH value"; if thT is only temperature sensor (no humidity), the display will show "no H".

Key Fan/Heating

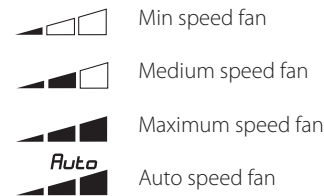
The key " " is configured as Fan () or Heating () mode according with parameter FH (Fan – Heating).

- FH = 00 -> Fan
- FH = 01 -> Heating

This information is sent by modbus (Coil 53).

When "FH" = 0

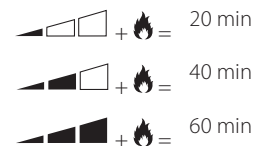
Pressing the button , we can select the desired speed (min, med, max) or automatic (Auto) and send this information through Modbus RTU (Register 7)



When "FH" = 1

The button is configured for managing heating device, pressing it we can select the time where the unit will be forced 100% (20, 40 or 60 min). This information is sent by Modbus RTU (Register 8)


Pressing the button, we can set the desired time of heating forced. Every press of the button, increment the time to: 20, 40, 60 min, and on the display will be shown.



When relay is active the icon is shown.


- If "FS" parameter is = 0 (thermostat control), the fan / heating button status is decided by thermostat.
- If "FS" parameter is = 1 (supervisor control) and "FH" = 0, the button is configured as "fan speed button" and status is decided by supervisor (Registers 70).
- If "FS" parameter is = 1 (supervisor control) and "FH" = 1, the button is configured as "heating button" and status is decided by supervisor (Registers 71).

**Clock Setting**

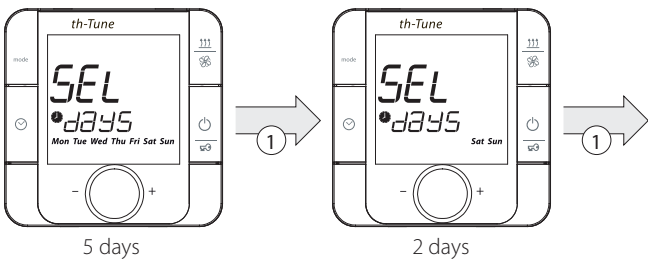
Turn on the thermostat, press and hold  for 5 seconds, the secondary field display "hh:mm", now, press " ",

- hh blinking, rotate the knob to adjust the hour and press it to confirm,
- then the mm blinking, rotate the knob to adjust the minute and press it to confirm,
- then the day of week blinking, rotate the knob to adjust the day and press it to confirm.

**Time Band Setting**

Turn on the thermostat, press and hold  for 5 seconds, rotate the knob, when the secondary field display "F5-2"; press it. Now, you can set the time band as following:

- Select workday or weekend by rotating the knob and confirm by pressing it.




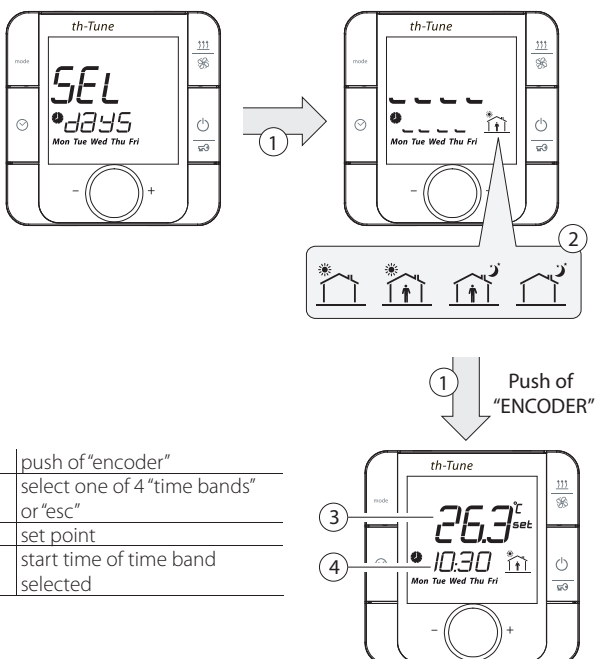
1. "encoder" rotation

- Select one time band by rotating the knob and confirm by pressing it.
- Adjust the start time by rotating the knob and confirm by pressing it.
- Adjust the set point by rotating the knob and confirm by pressing it.


The default value in the thermostat is following:

	time 1	time 2	time 3	time 4
working day/ weekend	Start/St 	Start/St 	Start/St 	Start/St 
Working (mon-friday)	7:00/15.0	17:00/22.0	21:00/20.0	22:00/18.0
Weekend (sat-sun)	7:00/22.0	09:00/20.0	17:00/22.0	22:00/18.0

 **Note:** the sequence of time bands is fixed and it is possible to view and finish it only following this sequence (i.e. to go back it's necessary to keep rotating the encoder to start again and repeat from the beginning).




- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | push of "encoder"                     |
| 2 | select one of 4 "time bands" or "esc" |
| 3 | set point                             |
| 4 | start time of time band selected      |

 **Note:** information "hh", "mm" and "week" is sent by modbus RS485:


- hh - Register 6
- mm - Register 7
- day - Register 8

**Time band/Eco/Party function selection**

Turn on the thermostat, press the , you can select the function. What functions are available depends on the value of "tE".


**Eco Setting**

Activating this function it is possible have a different, predefined temperature lower than set point in save energy mode.

Turn on the thermostat, press and hold  for 5 seconds, rotate the knob, when the secondary field display "F Lo"; press it. Now, you can set the Eco set point by rotating the knob and confirm by pressing it. Eco set point is -3°C in winter and +3°C in summer time. "eco setpoint" information is sent by modbus RS485 (Register 52)

**Party Setting**

Activating this function it is possible have a different, predefined temperature higher than set point to activate in extraordinary situation.

Turn on the thermostat, press and hold  for 5 seconds, rotate the knob, when the secondary field display "F Hi"; press it. Now, you can set the Party set point by rotating the knob and confirm by pressing it.

**Set point**



Turn on the thermostat, turn right the knob, increase the set point, turn left the knob, reduce the set point in step of 0.5 °C.

**Differential**

To enable this operation, enter in the dF (differential) menu and select the new value with step 0,5. (0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 °C).

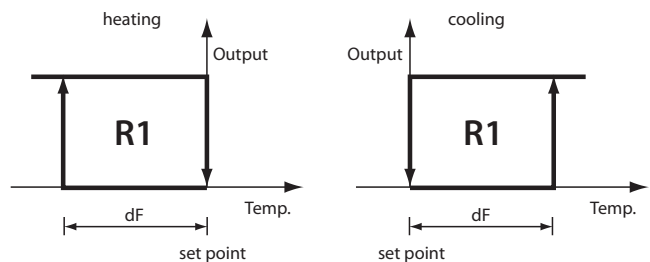
**Output Control**

The control mode is available in both cooling and heating mode and it is managed by user.


- Winter set point (icon on LCD display )
- Summer Set point (icon on LCD )

dF (differential) is a parameter to set in the parameter set menu and it is a relay differential in cooling/heating mode.

Regulation is based on embedded temperature sensor. The set points need to be defined.



**Parameter Setting**

Turn off the thermostat, press and hold "mode +  " for 5 seconds, insert the password and press the knob to confirm. The parameter list is following.

LCD display	Description	Default value	Note
PS	Password	00	Password is: 22
FH	FAN/HEATING configuration	00	• 00:FAN • 01:HEATING
Co	Configuration "mode" button	3	Range 1 to 511
tC	Temperature sensor calibration	0.0 °C	-5.0 to 5.0 °C
HC	Humidity sensor calibration	0.0% rH	-10.0% to 10.0% rH
FE	Frost mode enable	01	• 00:Disable • 01:Enable
Ft	Frost temperature	5.0 °C	5 to 17 °C
Id	BMS address	50	50 to 81
Br	Baud rate	00	• 00:19200 • 01:9600 • 02:4800
bE	Buzzer Enable	01	• 00:Disable • 01:Enable
dF	Differential	0.5 °C	• 0.5 °C • 1.0 °C • 1.5 °C • 2.0 °C
LE	Key Lock Enable	0	• 00:Disable • 01:Enable
rC	Relay management	00	• 00:Automayic • 01:Manual
Ar	Auto recovery	01	fixed
tE	Configuration clock button	07	01 to 07
tM	ON/OFF button by	00	• 00:Thermostat • 01:RS485
IE	Number of variables to show on display	00	00 to 05
dS	Mode button by	00	• 00:Thermostat • 01:RS485
FS	FAN/HEATING button by	00	• 00:Thermostat • 01:RS485

**Temperature sensor calibration**

To adjust the temperature calibration, enter in the tC (Temperature Calibration) menu. The minimum temperature sensor variations by rotary encoder is ± 0,1 K from -5 to +5 °C;

**Humidity sensor calibration**

Available only for the models with humidity sensor. To adjust the humidity calibration, enter in the hC (Humidity Calibration) menu. The minimum humidity sensor variations by rotary encoder is ± 0,1 rH% from -10 to +10 rH%;

**Frost mode**

If enable the frost function (FE - Frost Enable set to 01), when the thermostat is turned off, and the temperature is lower than "Ft", the output will switch on the relay, and the LCD display ; when the temperature is up to "Ft+2" °C, the output will switch off the relay with the disappear.

**Frost temperature**

To enable this operation, enter in the Ft (Frost temperature) menu and select the new value from 5,0 to 17,0 °C.

**Buzzer enable**

To enable this operation, enter in the bE (Buzzer Enable) menu and confirm:

- 0= Disable;
- 1= Enable;

**Key Lock**

To enable this operation, enter in the LE (Lock Enable) menu and confirm the new value

- 0= Disable;
- 1= Enable;

**Auto recovery**

For internal use. It is fix to 1;

**Key Clock**

To select the sequence of icons to show on display, enter in the Parameters Menu and configure the parameter "tE" and with rotary encoder select the new value turning right or left, then press to confirm.

The symbols can be turn on separately or in pairs and the sequence is defined setting to "1" the different bits of configuration parameter.

Bit Number	Value	Symbol	Action
00	0 / 1	+ Act time band icon	Enable Time Band
01	0 / 1		Eco set point enable
02	0 / 1		Party set point enable

Example:

If bits 00, 01 and 02 are set to "1" the configuration variable value = 7 (converted binary code to decimal code) and the sequence pressing "clock" button is:

No Time Band -> -> ->   
(no icon shown) and act band icon

Pressing the button, we can select the desired time band.

The logic is to change the different time bands pressing the button and the related cycle can manage 4 different choices :

1. No Time Band (no icons shown)
2. Time Band (icons activated are and the icon related to actual time band)
3. Eco (icon activated is )
4. Party (icon activated is )

**ON/OFF the thermostat**

The thermostat on-off is managed by thermostat or by supervisor. The choice is decided in parameters menu (parameter "tM"). If "tM" parameter is = 0 (thermostat control)

Press to turn on, press again to turn off thermostat and its output.

If "tM" parameter is= 1 (supervisor control) -> Coil 58  
The thermostat on-off is decided by supervisor (Coil 50).  
The On-off status is sent by RS485 (Coil 8).

**Alarm**

When there is one of the follow alarm, display will show the error code on LCD will buzzer switch on (in accord with the parameter bE - Buzzer enable). And relay output will be closed with appear.

LCD abbreviation	Alarm
E1	Sensor short circuit alarm
E2	Sensor open circuit alarm
EE	EEPROM fault
HI	Temperature higher than 55 °C
LO	Temperature lower than 0 °C
AC	Clock alarm

**CN message on display**

After power on, the first 30 s once data traffic is detected, this thermostat will be recognized as network mode. When communication drops off or cable is cut or disconnected and is 30s timeout in the second field of the display it will blink between "CN" message and clock (10 seconds for clock and 2 seconds for CN).



### 1.3 Technical specifications

Power supply	From 85 to 260 Vac, 50/60 Hz
Power consumption	2 VA
Operating Conditions	0 up to +45 °C
5% up to 90% rH	
Storage conditions	-10 up to +55 °C
5% up to 90% rH	
Index of protection	IP 20
Display	LCD (white backlight)
Temperature value displayed	-10 ÷ 60 °C -> ± 0,1 K
Precision of temperature measurement	0 up to 45 °C -> ± 0,5 K
Precision of humidity measurement	20 to 80% rH: ±5% rH
Current load relay Norm	Max 5 A (Resistive) / 2 A (Inductive) according to EN60730 – Category II REACH Compliant RoHS Compliant
Data stored	3 years
Type of relay	SPDT (N.O / N.C.)
Voltage relay	230 Vac

#### RS485 Connections

RS485 serial: AWG 20 to 22, shielded cable, Lmax=500 m  
 Power supply: Cross-section of the wires: 0.5 mm<sup>2</sup> to 1.5 mm<sup>2</sup>

#### Communication mode

Protocol type: RTU  
 Data bit: 8  
 Stop bit: 2  
 Parity: None

#### BMS Baud rate

To enable this operation, enter in the Br (Baud rate) menu and confirm the Baud rate:

- 0= 19200 (default)
- 1= 9600
- 2= 4800

#### RS485 Address Set

To enable this operation, select the Id (Identify device) parameter to confirm the thermostat RS485 address.  
 It is possible connect up to 32 thermostats. The serial address defined in the range 50 to 81 (Default 50).

#### Summary table of operating parameters

Coils List

Address	Type	R or R/W	Variable Description	Data interpretation
1	Coil	R	Probe - Short circuit	0 normal; 1 fault
2	Coil	R	Probe - Open circuit	0 normal; 1 fault
3	Coil	R	E <sup>2</sup> Fault	0 normal; 1 fault
4	Coil	R	High temperature alarm	0 normal; 1 fault
5	Coil	R	Low temperature alarm	0 normal; 1 fault
6	Coil	R	Alarm Status	0: No Alarms 1: Alarm
7	Coil	R	On/Off Status	0: Off 1: On
8	Coil	R	Thermostat On/Off Status	0: Off 1: On
50	Coil	R / W	Thermostat on-off control	0: Off 1: On
51	Coil	R / W	Relay management configuration	0:automatic (default) 1:manual
52	Coil	R / W	Relay regulation in manual mode	0: Off 1: On
53	Coil	R / W	Fan / Heating button configuration	0: Fan 1: Heating
54	Coil	R / W	Frost mode enable	0: Off 1: Enabled
55	Coil	R / W	Keys lock function enable	0: Off 1: Enabled

Address	Type	R or R/W	Variable Description	Data interpretation
56	Coil	R / W	Buzzer enable	0: Off 1: Enabled
57	Coil	R / W	Time band enable	0: Off 1: Enabled
58	Coil	R / W	Thermostat on-off selection	0: Off 1: On
59	Coil	R / W	Mode button selection	0: by Thermostat 1: by Serial line RS485
60	Coil	R / W	Fan / Heating - button selection	0: by Thermostat 1: by Serial line RS485

#### Holding registers / Input registers Commands

Address	Type	R or R/W	Variable Description	Data interpretation
1	Register	R	Machine code	Fixed to 314
2	Register	R	Hardware and Firmware revision	1.021
3	Register	R	Firmware release	Depends on firmware release (e.g.:10 for firmware 1.0)
4	Register	R	Room Temperature	Temperature value (0T60 °C)
5	Register	R	Room Humidity	
6	Register	R	Mode Status	Variable value
7	Register	R	Fan mode	00 High 01 Med 02 Low 03 Auto
8	Register	R	Heating mode	00 Disabled 01 20 minutes 02 40 minutes 03 60 minutes
9	Register	R / W	Hour (setting)	From 0 to 23
10	Register	R / W	Minute (setting)	From 00 to 59
11	Register	R / W	Day of the week (setting)	0= Sunday ... 6= Saturday
51	Register	R / W	Temperature Set point	Temperature value (5,0...35,0 °C)
52	Register	R / W	Eco Set point	Temperature value (from 5,0 to 35,0 °C)
53	Register	R / W	Party Set point	Temperature value (from 5,0 to 35,0 °C)
54	Register	R / W	Mode button Configuration	Integer value
55	Register	R / W	Clock button Configuration	Integer value
56	Register	R / W	Temperature sensor calibration	Temperature value (from -5,0 to +5,0 °C)
57	Register	R / W	Humidity sensor calibration	Humidity value (from -10,0 to +10,0 rH%)
58	Register	R / W	Differential	0,5-1,0-1,5-2,0 °C
59	Register	R / W	Frost temperature	From 5 to 17 °C
60	Register	R / W	Information menu setting	From 0 to 5
61	Register	R / W	Information menu – variable 1 value	
62	Register	R / W	Information menu – variable 2 value	
63	Register	R / W	Information menu – variable 3 value	
64	Register	R / W	Information menu – variable 4 value	
65	Register	R / W	Information menu – variable 5 value	
69	Register	R / W	Mode button setting	
70	Register	R / W	Fan button setting	00 High 01 Med 02 Low 03 Auto
71	Register	R / W	Heating button setting	00 Disabled 01 20 minutes 02 40 minutes 03 60 minutes
101	Register	R / W	hh Time 1 Monday-Friday	00 - 23
102	Register	R / W	mm Time 1 Monday-Friday	00 - 59

Address	Type	R or R/W	Variable Description	Data interpretation
103	Register	R / W	Set point Time 1 Monday-Friday	5,0 – 35,0
104	Register	R / W	hh Time 2 Monday- Friday	00 - 23
105	Register	R / W	mm Time 2 Monday- Friday	00 - 59
106	Register	R / W	Set point Time 2 Monday-Friday	5,0 – 35,0
107	Register	R / W	hh Time 3 Monday- Friday	00 - 23
108	Register	R / W	mm Time 3 Monday- Friday	00 - 59
109	Register	R / W	Set point Time 3 Monday-Friday	5,0 – 35,0
110	Register	R / W	hh Time 4 Monday- Friday	00 - 23
111	Register	R / W	mm Time 4 Monday- Friday	00 - 59
112	Register	R / W	Set point Time 4 Monday-Friday	5,0 – 35,0
113	Register	R / W	hh Time 1 Saturday- Sunday	00 - 23
114	Register	R / W	mm Time 1 Saturday- Sunday	00 - 59
115	Register	R / W	Set point Time 1 Saturday- Sunday	5,0 – 35,0
116	Register	R / W	hh Time 2 Saturday- Sunday	00 - 23
117	Register	R / W	mm Time 2 Saturday- Sunday	00 - 59
118	Register	R / W	Set point Time 2 Saturday- Sunday	5,0 – 35,0
119	Register	R / W	hh Time 3 Saturday- Sunday	00 - 23
120	Register	R / W	mm Time 3 Saturday- Sunday	00 - 59
121	Register	R / W	Set point Time 3 Saturday- Sunday	5,0 – 35,0
122	Register	R / W	hh Time 4 Saturday- Sunday	00 - 23
123	Register	R / W	mm Time 4 Saturday- Sunday	00 - 59
124	Register	R / W	Set point Time 4 Saturday- Sunday	5,0 – 35,0



# CAREL

**CAREL S.p.A.**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Agenzia / Agency: