

TD* - thTx

Controllo elettronico per condizionamento /
Electronic controller for air-conditioning

Applicazioni residenziali e light commercial con seriale RS485 ModBus (modello a incasso)

For residential and light commercial applications with RS485 ModBus serial connection (flush-mount model)

Dimensioni a incasso (mm) / Dimensions, flush-mounting (mm)

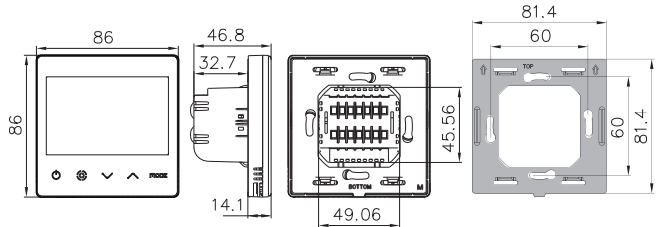


Fig. 1

Montaggio a incasso /Flush-mounting

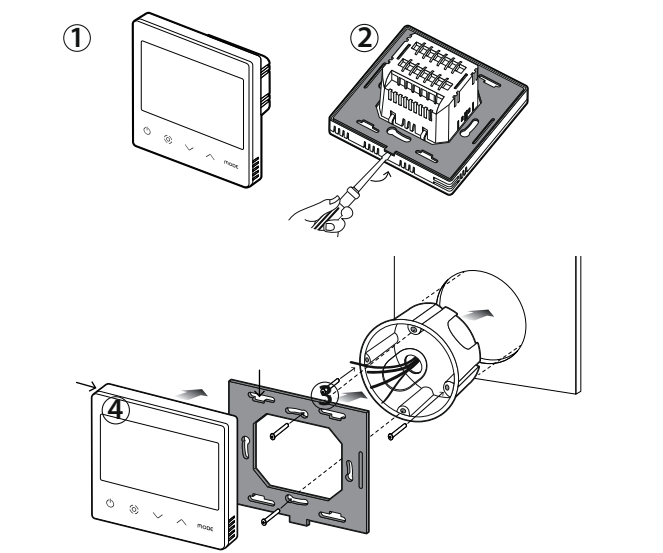


Fig. 2

Legenda

ITA	ENG
1 Estrarre il termostato dalla confezione e leggere attentamente il foglio tecnico.	Take out the thermostat from the package, and then read the technical leaflet carefully.
2 Rimuovere il telaio in acciaio dal retro del dispositivo e fissarlo alla scatola di installazione con 2 viti.	Remove the steel frame from the backside of the device, and then fix it onto the installation box with 2 screws.
3 Collegare saldamente i fili in base allo schema associato al modello riportato nel foglio tecnico.	Connect the wires tightly based on the diagram in the technical leaflet.
4 Rimettere la piastra anteriore sul telaio in acciaio e assicurarsi che le due parti siano ben fissate.	Put the front plate back onto the steel frame, and make sure the two parts are clapped tightly.

Montaggio a incasso su scatole 503 / Flush-mounting for 503 boxes

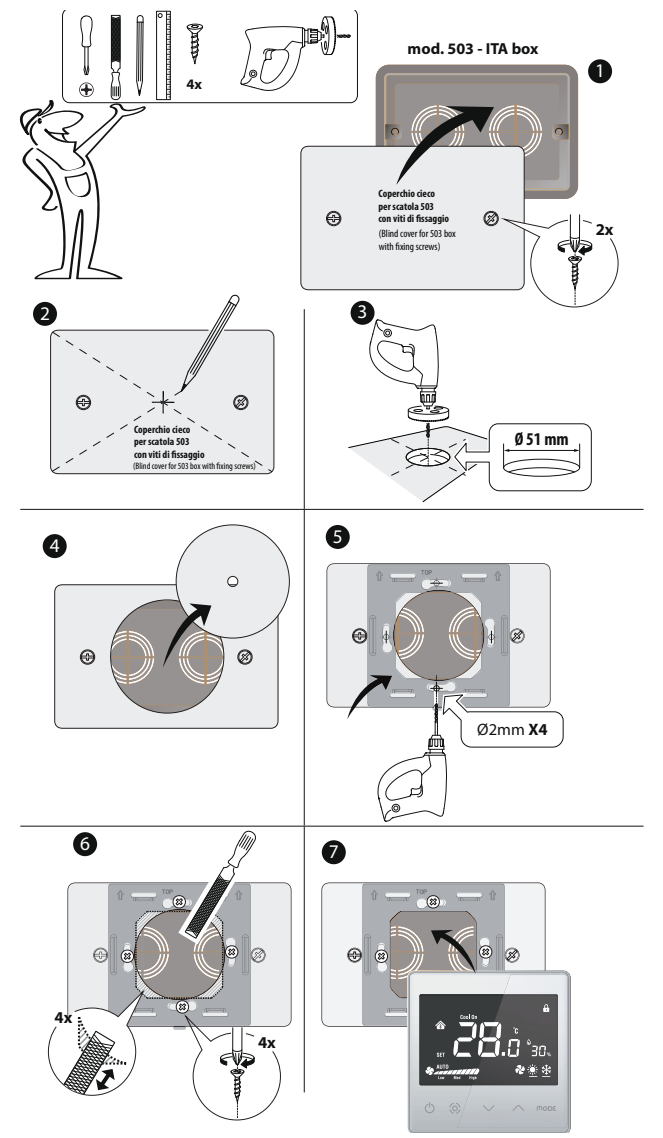


Fig. 3

Collegamenti elettrici / Electrical connection

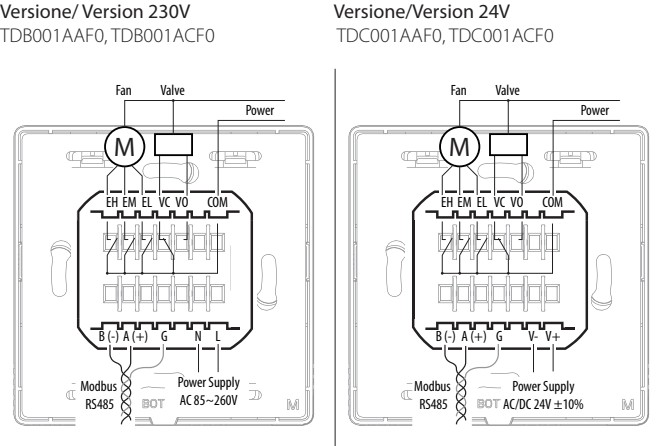


Fig. 4

ITA

Descrizione

thTx è il controllo ambiente CAREL che consente di controllare la temperatura in ambienti residenziali o commerciali, fornendo un'interfaccia facile da usare. L'impostazione della temperatura è semplice ed intuitiva ed avviene tramite le frecce della tastiera capacitiva. Le dimensioni compatte e il design elegante lo rendono adatto ad ogni tipo di ambiente, oltre ad essere ideale sia come interfaccia utente (HMI) per pompe di calore, unità rooftop, UTA, fancoil, ecc. e come display del controllo di zona per impianti centralizzati. La connessione seriale RS485 tramite protocollo Modbus® gestisce più thTx collegati a un controllore creando un controllo sinergico con i controllori programmabili. Il termostato può funzionare in modalità stand-alone come termostato ambiente o collegato a controllori programmabili come regolatore di zona in sistemi radianti. A seconda dei modelli può essere dotato di sonda di temperatura o di sonda di temperatura e umidità e l'alimentazione può essere scelta tra i 230 Vac e i 24 Vac/Vdc. thTx inoltre fornisce all'utente la possibilità di poter pilotare un ventilatore a tre velocità.

Codice	Modello
TDB001AAFO	85÷260 VAC, solo sensore Temperatura
TDC001AAFO	24 VDC/AC, solo sensore Temperatura
TDB001ACFO	85÷260 VAC, sensore Temperatura e Umidità
TDC001ACFO	24 VDC/AC, sensore Temperatura e Umidità

Interfaccia Seriale

Interfaccia seriale RS485 per la comunicazione con controllori. Utilizzare un cavo schermato AWG da 20 a 22. La lunghezza totale della rete non deve essere superiore ai 500 m. La sezione dei fili per l'alimentazione deve essere compresa tra 0,5 mm² e 1,5 mm². E possibile collegare fino a 32 terminali. (i "2" in apice chiaramente e la E maiuscola accentata). Per reti estese inserire una resistenza da 120 Ohm tra A (RX/TX+) e B (RX/TX-) nell'ultimo dispositivo, per evitare possibili problemi di comunicazione.

Avvertenze per l'installazione

- I termostati thTx sono stati progettati per il montaggio a parete o ad incasso, su quadri di distribuzione compatibili con le norme in vigore;
- prima di eseguire qualsiasi operazione sul termostato, scollegare l'alimentazione dal dispositivo attivando l'interruttore principale sul quadro elettrico OFF. Quindi separare la parte frontale del termostato dalla parte posteriore per effettuare i collegamenti elettrici.

Nota: Il termostato è suggerito per essere installato all'interno degli ambienti, un luogo con un'altezza di circa 1,5 m sopra il pavimento dove rappresenta la temperatura ambiente media. Dovrebbe essere lontano dalla luce solare diretta, da qualsiasi copertura o qualsiasi fonte di calore, per evitare letture sfalsate per il controllo della temperatura.

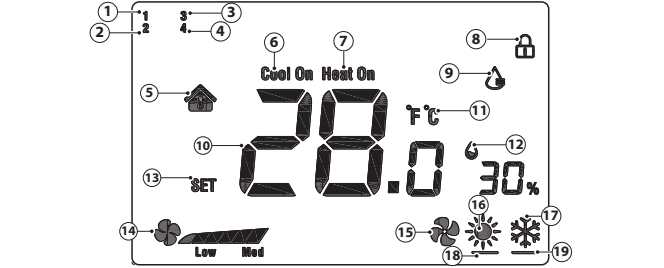
Montaggio a incasso

- Utilizzare una scatola da incasso con un diametro minimo di 65 mm e una profondità minima di 35 millimetri.
- rimuovere il telaio in acciaio dal retro del dispositivo
 - fissare il telaio in acciaio alla scatola di installazione con le 2 viti fornite.
 - collegare saldamente i fili in base allo schema analogamente al montaggio di Fig.2.
 - inserire, appoggiando dall'alto il thTx, nel telaio e assicurarsi che le due parti siano ben fissate (deve sentirsi un click).

Note generali

- Evitare di installare il dispositivo in ambienti con le seguenti caratteristiche:
- Umidità relativa superiore al valore massimo indicato;
 - Forti vibrazioni o colpi;
 - Esposizione a schizzi d'acqua;
 - Esposizione ad ambienti inquinanti (es.: fumi di zolfo e ammoniaci, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e / o ossidazione;
 - Forti interferenze causate da frequenze radio e magnetiche (ad esempio, antenne di trasmissione nelle vicinanze);
 - Esposizione alla luce solare diretta o ad agenti atmosferici in genere;
 - Improvvisi variazioni della temperatura nell'ambiente;
 - Presenza di esplosivi o gas misti infiammabili;
 - Esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con conseguente possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento).

Display



Legenda:

1 Logica Umidifica attivata	11 Unità di misura temperatura
2 Logica manuale via RS485 attiva (relè)	12 Umidità relativa
3 Logica manuale via RS485 attiva (modalità)	13 Inserimento setpoint
4 Logica manuale via RS485 attiva (ventilatore)	14 Velocità ventilatore in modo manuale/automatico
5 Temperatura Interna	15 Modalità di funzionamento: Ventilazione
6 Relè chiuso in modalità Raffrescamento	16 Modalità di funzionamento: Riscaldamento
7 Relè chiuso in modalità Riscaldamento	17 Modalità di funzionamento: Raffrescamento
8 Blocco schermo attivato	18 Relè chiuso in modalità Riscaldamento
9 Relè chiuso in modalità Umidifica	19 Relè chiuso in modalità Raffrescamento
10 Temperatura	Tab. 1

Tastiera

Tasto	Descrizione	Funzione
	Pulsante ON/OFF	Tenere premuto per pochi secondi per accendere o spegnere il termostato. Quando spento, tutte le uscite si aprono.
	Ventilatore/ Conferma	Quando il termostato è in funzione, premere per impostare la velocità della ventola tra Bassa →Media →Alta →Velocità della ventola automatica → Spenta . All'interno dei menu e per la configurazione del SET è il tasto "conferma"
	Freccia Su/Giù	- Quando il termostato è in funzione, sfiorare il pulsante Su o Giù per aumentare o diminuire la temperatura target, l'incremento è di 0.5. - Dopo l'impostazione, premere il tasto Ventilatore/ Conferma per salvare la temperatura o attendere senza alcuna operazione per 8 secondi per salvare automaticamente. - Quando il termostato funziona normalmente, premere insieme per 3 secondi i due tasti: il display si bloccherà mostrando l'icona lucchetto. - Premendo di nuovo i due pulsanti contemporaneamente, il lucchetto scompare e viene sbloccato.
MODE	MODE	Selezione modalità di funzionamento: premere finché compare la modalità di funzionamento desiderata tra Raffrescamento/Riscaldamento/Ventilazione

Tab. 2

Impostazione parametro

Per accedere al menu che consente la gestione dei parametri, spegnere il termostato,

tenere premuto premuto **"MODE +** " per 5 secondi, inserire la password (0022) e confermare con **MODE**. Successivamente è possibile modificare la password utilizzando il parametro E23 del menu. Nella tabella 3 è riportata la lista completa dei parametri:

No.	Descrizione	Intervallo	Pred.	Note
E01	Ripristino dei dati ai valori di fabbrica	0÷99	53	Predefinito: 53, impostare su 55 e selezionare il tasto MODE
E02	Stato dopo blackout	0÷ 2	1	0: lo schermo è in stato OFF. 1: lo schermo mostra la schermata iniziale. 2: lo schermo mostra l'ultimo stato precedente al blackout.
E03	Retroilluminaz. in standby	1 ÷5	4	-
E04	Buzzer	0÷1	0	0: Silenzioso 1: Acceso
E05	Indirizzo di comunicazione	1÷207	1	-
E06	Limite superiore del set di temperatura	0°C÷99°C	37°C	-
E07	Limite inferiore del set di temperatura	0°C÷99°C	5°C	-
E08	Calibrazione della temperatura interna	-9÷9	0.0	-
E09	Calibrazione dell'umidità interna	-20÷20	7	Nota: Il display dell'interfaccia -20 indica -20°C non -2.0
E10	Antigelo	ON/OFF	OFF	ON: Antigelo On; OF:Antigelo Off Intervallo: 5.0°C÷8.0°C) L'antigelo è valido solo durante la modalità di riscaldamento; quando la temperatura scende a 5,0°C, si attiva l'antigelo, mentre quando la temperatura è superiore a 8,0°C, la protezione antigelo si interrompe.
E11	Stato ventilatore al raggiungimento della temperatura target	ON/OFF	OFF	ON: Bassa velocità 0F: la ventola è spenta
E12	Modalità di lavoro del ventilatore	0÷4	0	0: La ventola funziona ed è visibile sia in modalità caldo che in modalità freddo 1: La ventola funziona in modalità freddo e non è visibile in modalità caldo 2: La ventola funziona in modalità caldo e non è visibile in modalità freddo 3: La ventola non è visibile né in modalità caldo né in modalità freddo, ma è selezionabile la modalità ventilatore 4: Sono disponibili solo le modalità caldo e modalità freddo (modalità ventilatore non è visibile).
E13	Opzione funzione di circolazione del ventilatore	ON/OFF	OFF	ON: Bassa velocità OF: la ventola è spenta
E14	Tempo di circolazione del ventilatore	1÷30 (Minuti)	5 (min)	Impostare il tempo di circolazione del ventilatore per ora
E15	Differenziale temperatura	0÷5	0.5	-

No.	Descrizione	Intervallo	Pred.	Note
E16	Unità di misura per temperatura	0 ÷ 1	0	0: °C 1: °F
E17	Differenziale umidità	1%÷20%	5%	-
E18	Limite superiore setpoint umidità	0%÷99%	70%	-
E19	Limite inferiore setpoint umidità	0%÷99%	50%	-
E20	Baudrate porta seriale	0÷3	2	0= 4800 bps; 1= 9600 bps; 2= 19200 bps; 3= 38400 bps
E21	Bit di stop della porta seriale	0÷1	1	0 = 1 bit di stop; 1 = 2 bit di stop
E22	Bit di controllo della porta seriale	0÷2	0	0 = Nessuno; 1 = Dispari; 2 = Pari
E23	Modifica della password del menu	0000÷9999	0022	Intervallo: 0000÷9999
E24	Gestione del controllo Uscita relè	0÷1	0	0: Temperatura = Controllo in temperatura 1: Umidità = Controllo in umidità

Tab. 3

Set point

Accendere il termostato, usare il tasto freccia su per aumentare il set point, o usare il tasto freccia giù per diminuirlo di 0,5 gradi per volta.

Attivazione segnale acustico

Per attivare questa funzione, entrare nel menu E4 e confermare:

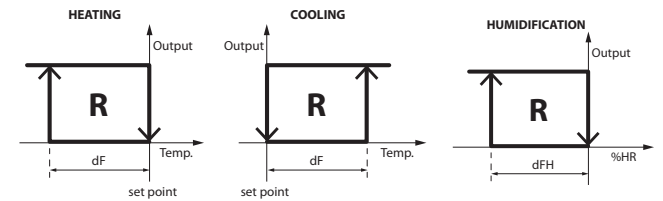
- 0 = Disabilita;
- 1 = Abilita.

Controllo output

La modalità è disponibile sia per il riscaldamento che il raffrescamento e viene gestita dall'utente.

- set point raffrescamento(☼ icona su LCD)
- set point riscaldamento (☀ icona su LCD)

Il parametro dF (differenziale) all'interno del menu parametri definisce il differenziale nella modalità riscaldamento e raffreddamento. Il set point deve essere definito dall'utente. Oltre alla gestione del raffrescamento e del riscaldamento, il relè può essere anche comandato in umidità, operando tramite menu di configurazione E28.



Specifiche tecniche

Alimentazione	Modelli TDB*****: 85÷260 VAC 50/60 Hz Modelli TDC*****: 24 VAC/DC (+10...-10%)
Condizioni di funzionamento	0T55 °C, 10...95% U.R. non cond.
Condizioni di immagazzinamento	-20T60 °C
Inquinamento ambientale	2
Classe e struttura del software	A
Grado di protezione dell'involucro	IP20
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	UL94-V0
Classificazione secondo protezione contro scosse elettriche	da integrare in apparecchi di classe I o II
Immunità contro sovratensioni	Category III
Precisione della misura di temperatura	±0,5 °C
Precisione della misura di umidità	±5% rH
Max Power Absorption	< 1W
Resistive load	≤3A
Maximum load current	0.7 A

Tab. 4

ENG

Description

thTx is the CAREL room thermostat that allows users to control the temperature in residential or light commercial environments, providing a simplified interface that is ideal for end users. Temperature setting is simple and intuitive, using the capacitive keys on the front panel. 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 thTx's are connected to a controller to create synergic control logic with programmable controllers. thTx can work in stand-alone mode as room thermostat or connected to programmable controllers as zone controller in radiant systems. Depending on the model, the terminal is fitted with a temperature probe or temperature and humidity probe, and power supply may be 230 Vac or 24 Vac/Vdc. thTx also provides the user with the option of being able to drive a three-speed fan.

Code	Model
TDB001AAFO	85÷260 VAC, Only T sensor
TDC001AAFO	24 VDC/AC, Only T sensor
TDB001ACFO	85÷260 VAC, T/H sensor
TDC001ACFO	24 VDC/AC, T/H sensor

Serial interface

RS485 serial interface for communication with the controllers. Use 20 to 22 AWG shielded wire. The total length of the network must not exceed 500 m. The power supply wires must be sized between 0.5 mm² and 1.5 mm². Up to 32 terminals can be connected. For large networks, place a 120 Ohm resistor between A (RX/TX+) and B (RX/TX-) on the last device, to avoid possible communication problems.

Installation warnings

- These thTx 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.

 **Notice:** the thermostat should be installed indoors, at a height of approximately 1.5 m above the floor, in a place representing the average room temperature. It should be away from direct sunlight, any coverings or any heat source, to avoid false readings for temperature control.

Assembly for 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.

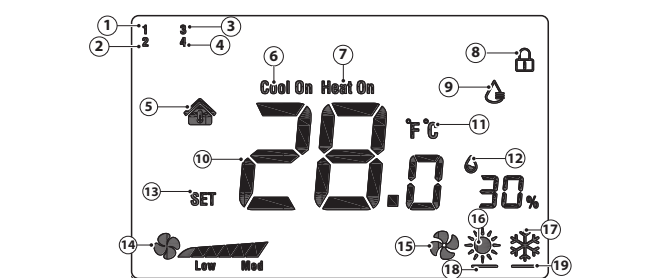
- Remove the steel frame from the back of the device
- attach the steel frame to the installation box with the 2 screws provided.
- securely connect the wires according to the diagram similarly to the assembly in Fig. 2
- insert, leaning the thTx from above, into the frame, and make sure the two parts are firmly attached (you should hear a click).

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 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).

Display



Key:

①	Humidify logic activated	⑪	Temperature unit of measurement
②	Manual logic via RS485 active (relay)	⑫	Relative humidity
③	Manual logic via RS485 active (mode)	⑬	Setpoint
④	Manual logic via RS485 active (fan)	⑭	Fan speed indicator
⑤	Indoor Temperature	⑮	Mode: Ventilation
⑥	Relay closed in Cooling Mode	⑯	Mode: Heating
⑦	Relay closed in Heating Mode	⑰	Mode: Cooling
⑧	Lock screen active	⑱	Relay closed in Heating Mode
⑨	Relay closed in Humidificatio Mode		
⑩	Temperature		

Tab. 1

Keypad

Button	Descr.	Function
	ON/OFF button	Press and hold for a few seconds to turn the thermostat on or off. When turned off, all outputs stop.
	Fan/ Confirmation	When the thermostat is on, press to set the fan speed between Low→Medium→High→Auto fan speed→Off. Within the menus, or for set configuration is the confirm key
	Up/down arrow	- When the thermostat is running, press the Up or Down button to increase or decrease the target temperature, the increment is 0.5. After setting, press the Fan/Confirm button to save the temperature or wait without any operation for 8 seconds to save automatically. - When the thermostat is working normally, press the two buttons together for 3 seconds, the display will lock showing the lock icon. Pressing the two buttons at the same time again will cause the thermostat to disappear and be unlocked.
MODE	MODE	Operation mode selection: press fi until the desired operation mode appears. Desired between Cooling/Heating/Ventilation.

Tab. 2

Parameter setting

To access the menu for managing the parameters, switch off the thermostat, press

and hold **MODE** +  for 5 seconds, enter the password (0022) and confirm with **MODE**. Subsequently, the password can be changed using menu parameter E23. In Table 3 is the signed complete list of parameters:

No.	Description	Range	Def.	Note
E01	Reset to factory	0÷99	53	Default: 53, set to 55 and select the MODE key.
E02	Status after blackout	0÷ 2	1	0: The screen is in the OFF state. 1: The screen shows the initial screen. 2: The screen shows the last state before the blackout.
E03	Standby backlighting	1 ÷ 5	4	-
E04	Buzzer	0÷1	0	0: Silent 1: On
E05	Communication address	1÷207	1	-
E06	Temperature set upper limit	0°C÷99°C	37°C	-
E07	Temperature set lower limit	0°C÷99°C	5°C	-
E08	Internal temperature calibration	-9÷9	0.0	-
E09	Indoor humidity calibration	-20÷20	07	NOTE: The interface display -20 stands for -20°C not -2.0
E10	Anti-freeze switch	ON / OF	OF	0N:Anti-freeze On 0F:Anti-freeze Off Range: (5.0°C÷8.0°C) Anti-freeze is only valid during heating mode, when the temperature drops to 5.0°C, anti-freeze starts, and when the temperature is above 8.0°C, anti-freeze protection stops.
E11	Fan mode when target temperature reached	ON/OF	OF	ON: Low speed 0F: the fan is off

No.	Description	Range	Def.	Note
E12	Working mode of the fan	0÷4	0	0: The fan runs and is visible in both hot and cold modes 1: The fan runs in cooling mode and is not visible in heating mode 2: The fan runs in heating mode and is not visible in cooling mode. 3: The fan is not visible in either heating and cooling mode, but the fan mode is selectable 4: Only heating mode and cooling mode are available (fan mode is not visible)
E13	Fan circulation function option	ON/OF	OF	ON: Low speed; OF: fan is off
E14	Fan circulation time	1÷30 (min)	5(min)	Set the fan circulate time per hour
E15	Temperature differential	0÷5	0.5	
E16	Temperature unit	0 ÷ 1	0	0:°C; 1:°F
E17	Humidity differential	1%÷20%	5%	-
E18	Humidity set upper limit	0%÷99%	70%	-
E19	Humidity set lower limit	0%÷99%	50%	-
E20	Serial port Baud rate	0÷3	2	0= 4800 bps; 1= 9600 bps; 2= 19200 bps; 3= 38400 bps
E21	Serial port stop bit	0÷1	1	0 = 1 stop bit ; 1 = 2 stop bits
E22	Serial port check bit	0÷2	0	0 = None; 1 = Odd; 2 = Even
E23	Change the secret menu password	0000÷9999	0022	Range: 0000÷9999
E24	Control management Valve relay output	0÷1	0	0: Temperature = Control in temperature 1: Humidity = Control in humidity

Tab. 3

Set point

Turn on the thermostat, use the up arrow key to increase the set point, or use the down arrow key to decrease it by 0.5 degrees at a time.

Enable buzzer

To enable this operation, enter in the E4 menu and confirm:

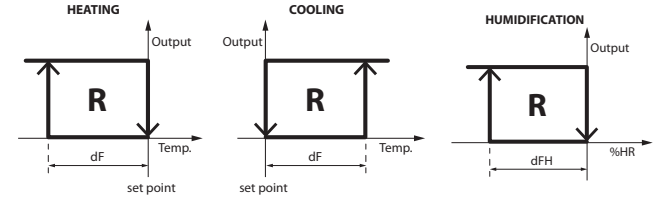
0 = Disable; 1 = Enable.

Output control

The mode is available for both heating and cooling and is managed by the user.

- cooling set point(☼ icon on LCD)
- heating set point (☀ icon on LCD)

The dF (differential) parameter within the parameter menu defines the differential in the heating and cooling mode. The set point must be defined by the user. In addition to cooling and heating management, the relay can also be controlled in humidity, operating via configuration menu E28.



Technical specifications

Power supply	Models TDB*****: 85÷260 VAC 50/60 Hz Models TDC*****: 24 VAC/DC (+10 ...-10%)
Operating conditions	0T55 °C, 10 to 95% rH non-cond.
Storage conditions	-20T60 °C
Pollution degree	2
Software class and structure	A
Index of protection of the case	IP20
Category of resistance to heat and fire	UL94-V0
Classification according to protection against electric shock	to be integrated into class 1 or 2 appliances
Immunity against voltage surges	category III
Precision of temperature measurement	±0,5 °C;
Precision of humidity measurement	±5% rH
Max Power Absorption	< 1W
Resistive load	≤3A
Maximum load current	0.7 A

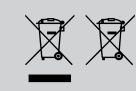
Tab. 4

**AVVERTENZE IMPORTANTI**

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. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla fase di configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. La mancanza di tale fase di studio, la quale è richiesta/indicata nel manuale d'uso, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso. La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti.

**IMPORTANT WARNINGS**

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. 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. 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. The customer must only use the product in the manner described in the documentation relating to the product. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website www.CAREL.com and/or by specific agreements with customers.

**Smaltimento del prodotto:** Il prodotto deve essere oggetto di raccolta differenziata in conformità alle normative locali vigenti in materia di smaltimento. / **Disposal of the product:** the appliance (or the product) must be disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force.

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso. / *CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.*