

TERMOSTATO AMBIENTE DIGITALE A 230V ~, PER IMPIANTI DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO

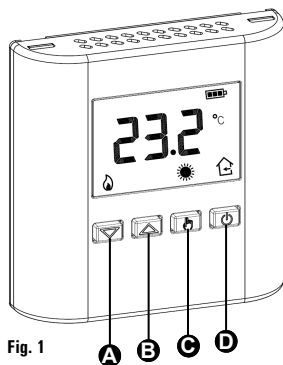


Fig. 1

DESCRIZIONE DEI COMANDI

LEGENDA:

A Tasto multifunzione '▽'

Normale funzionamento

- Se premuto una volta visualizza la temperatura di set-point impostata.
- Se premuto ripetutamente modifica le temperature di set-point (decrementando il valore).

In configurazione

- Scorre tra i parametri utente.
- In fase di modifica, decrementa il valore del parametro selezionato.

B Tasto multifunzione '△'

Normale funzionamento

- Se premuto una volta visualizza la temperatura di set-point impostata.
- Se premuto ripetutamente modifica le temperature di set-point (incrementando il valore).

In configurazione

- Scorre tra i parametri utente.
- In fase di modifica, incrementa il valore del parametro selezionato.

C Tasto multifunzione '↕'

Normale funzionamento

- Imposta la modalità di regolazione: Comfort => Riduzione.
- Se premuto per 10 secondi, accede ai parametri utente.

In configurazione

- Entra in modifica del parametro selezionato.
- Esce dalla modifica del parametro selezionato.

D Tasto multifunzione '⏻'

Normale funzionamento

- Spegne il termostato attivando la modalità antigelo se attivata (solo in modalità Riscaldamento).

In configurazione

- Premuto una volta, esce dalla modifica del parametro selezionato. Se premuto 2 volte esce dalla programmazione dei parametri utente.

INDICAZIONI DISPLAY

Di seguito viene indicato il significato dei simboli che possono apparire a display:

	Regolazione della temperatura in modalità di Comfort.
	Regolazione della temperatura in modalità di Riduzione.
	Termostato spento, modalità OFF.
	Modalità antigelo attivo, il termostato regola alla temperatura di antigelo.
	Uscita accesa in modalità riscaldamento.
	Uscita accesa in modalità raffreddamento.
	Il termostato è in stato di configurazione / Il termostato visualizza la temperatura di set-point.
	Il termostato visualizza la temperatura ambiente rilevata dal sensore interno.
	Il termostato visualizza la temperatura ambiente rilevata dalla sonda remota.
	La freccia '↔' lampeggiante, indica che la visualizzazione della temperatura è spostata sulla sonda interna, pur rimanendo il parametro impostato sulla sonda remota.

GENERALITÀ

Questo dispositivo è un termostato digitale per il controllo della temperatura ambiente con la possibilità di scegliere tra varie modalità di regolazione e relative temperature di set-point: Comfort, Riduzione, Off/Antigelo.

Il dispositivo può essere impiegato sia in impianti di riscaldamento che raffreddamento.

Il termostato è dotato di un ampio display retroilluminato per la visualizzazione di tutte le indicazioni funzionali e della temperatura ambiente rilevata.

La rilevazione della temperatura ambiente può essere effettuata dal sensore interno oppure da una sonda remota (opzionale).

Inoltre il dispositivo offre la possibilità di impostare il valore della temperatura di Antigelo e la regolazione dell'Offset sul sensore interno e sulla sonda remota.

MESSA IN FUNZIONE

Alla prima messa in funzione:

- Alimentare il termostato (vedi capitolo 'INSTALLAZIONE' al punto '4').
- Impostare la modalità di funzionamento del cronotermostato (parametro utente 'H_C'): Riscaldamento (impostato in fabbrica) o Raffreddamento.

Impostazione modalità di regolazione

Le modalità per regolare la temperatura ambiente sono 2 e possono essere scelte mediante la pressione del tasto '↕'.

Comfort: il termostato regola la temperatura ambiente secondo la modalità di comfort, di solito è la temperatura desiderata durante le ore diurne.

Riduzione: il termostato regola la temperatura ambiente secondo la modalità di riduzione, di solito è la temperatura desiderata durante le ore notturne.

Regolazione temperatura di Comfort e Riduzione

Durante il normale funzionamento il display visualizza la temperatura ambiente rilevata e l'icona relativa alla modalità di regolazione impostata.

Per visualizzare la relativa temperatura di set-point impostata premere una volta uno dei tasti '△' o '▽': il display visualizza la temperatura di set-point e l'icona '↕' (a indicare che si sta visualizzando la temperatura di set-point).

L'icona '↕' si accende assieme all'icona '☀' lampeggiante, a indicare che il display sta visualizzando la temperatura di set-point 'Comfort' oppure si può accendere assieme all'icona '☾' lampeggiante, a indicare che il display sta visualizzando la temperatura di set-point 'Riduzione'.

Premendo i tasti '△' e '▽' si modifica la temperatura di set-point visualizzata.

Premendo il tasto '↕' mentre il display sta visualizzando la temperatura di set-point 'Comfort', il display passa a visualizzare il set-point 'Riduzione'.

Viceversa se il display stava visualizzando il set-point 'Riduzione', premendo il tasto '↕' il display passa a visualizzare il set-point 'Comfort'.

Premendo il tasto '⏻' oppure dopo alcuni secondi di inattività, il display ritorna a visualizzare la temperatura ambiente rilevata.

Nota: Normalmente, per avere una riduzione notturna, la temperatura di riduzione dovrà avere un valore inferiore a quella di comfort.

Visualizzazione temperatura

Durante il normale funzionamento il display visualizza la temperatura ambiente rilevata dal sensore interno, contraddistinta dall'icona '🏠', oppure la temperatura ambiente rilevata dalla sonda remota (se collegata) contraddistinta dall'icona '🏠↔'.

Le temperature rilevate vengono visualizzate corrette dal valore di Offset impostato.

Nel caso in cui il parametro 'rEG' è stato impostato su 'EHT', ma la sonda remota non è stata collegata o è danneggiata il display visualizzerà l'icona '🏠↔' con la freccia '↔' lampeggiante ad indicare che la regolazione della temperatura è stata automaticamente spostata sulla sonda interna, pur rimanendo il parametro impostato su 'EHT' (sonda esterna).

Spegnimento / Funzione antigelo

Per disattivare il termostato premere il tasto '⏻'.

Il display mostrerà la scritta 'OFF' e il simbolo '⏻'.

Se il termostato è stato impostato in modalità di riscaldamento sarà attiva la funzione antigelo e sul display comparirà il simbolo '🔥'; in tal caso la temperatura ambiente sarà regolata secondo il valore impostato per la temperatura di antigelo (vedere il capitolo 'IMPOSTAZIONE PARAMETRI UTENTE').

Retroilluminazione display

L'accensione della retroilluminazione del display si verifica in seguito alla pressione di un qualsiasi tasto.

Lo spegnimento è automatico dopo 20 secondi dall'ultima pressione del tasto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	230V ~ 50Hz
Potenza assorbita:	1,7VA
Tempo accensione retroilluminazione:	20 secondi
Campo di regolazione:	comfort: 5°C .. 40°C ridotta: 5°C .. 40°C

Sensore interno

Tipo di sensore:	NTC 10K0hm ± 1% @ 25°C
Range:	-9,9°C .. +50,0°C
Precisione:	± 1,0°C
Risoluzione:	0.1°C (0.0°C .. 50.0°C) 0.2°C (-9.9°C .. -0.1°C)

Sensore remoto (opzionale)

Tipo di sensore:	NTC 10K0hm ± 1% @ 25°C
Range:	-9,9°C .. +50,0°C
Precisione:	± 1,0°C
Risoluzione:	0.1°C (0.0°C .. 50.0°C) 0.2°C (-9.9°C .. -0.1°C)

Max. lunghezza dei fili verso il sensore remoto:	15 m
Differenziale:	0.0°C .. 5.0°C (Default 0.2°C)
Antigelo:	OFF / 0.0°C .. 25.0°C (Default 3.0°C)
Offset sensore interno:	± 9.9°C (Default 0.0°C)
Offset sonda remota:	± 9.9°C (Default 0.0°C)
Tempo di Campionamento:	1 sec.
Tempo minimo accensione relè:	2 .. 240 seconds (Default 2 seconds)

Portata contatti:

Grado di protezione:	IP 30
Tipo di azione:	1
Grado di inquinamento:	2
Categoria di sovratensione:	II

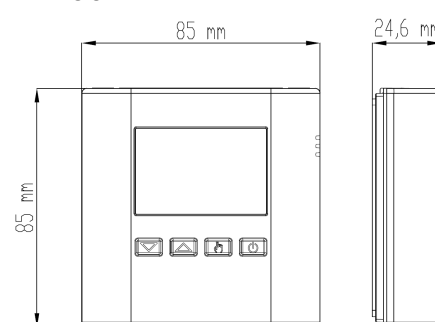
Classe di protezione contro le scosse elettriche:	II
Tensione impulsiva nominale:	2500V
Indice di tracking (PTI):	175
Numero di cicli manuali:	50.000
Numero di cicli automatici:	100.000
Classe del software:	A
Tensione prove EMC:	230V ~
Corrente prove EMC:	7,2mA
Tolleranza distanza esclusione modo guasto 'corto':	± 0,15mm
Temperatura prova sfera:	75°C
Temperatura funzionamento:	0°C .. 40 °C
Temperatura stoccaggio:	-10°C .. +50 °C
Limiti umidità:	20% .. 80 % RH non condensante

Contenitore:	Materiale: ABS V0 autoestinguente
	Colore: Bianco segnale (RAL 9003)
Fissaggio:	A parete

CLASSIFICAZIONE SECONDO REGOLAMENTO 2013.811.CE

Classe:	I
Contributo all'efficienza energetica:	1%

DIMENSIONI



IMPOSTAZIONE PARAMETRI UTENTE

Per entrare nella regolazione dei parametri del termostato, procedere come segue:

1. Tenere premuto per più di 10 secondi il tasto ; il display visualizzerà l'icona e il primo parametro utente **'AFr'**.
2. Premere i tasti e per scorrere tra i parametri utente:
Impostazione Antigelo **'AFr'**
Impostazione Offset del sensore interno **'OFS1'**
Impostazione Offset della sonda remota **'OFS2'**
Impostazione Sonda di regolazione **'rEG'**
Impostazione Differenziale **'HYS'**
Impostazione Riscaldamento / Raffrescamento **'H_C'**
Impostazione tempo minimo di attivazione del relè **'t_SA'**
Impostazione dati di default **'dFLt'**
3. Premere il tasto per entrare in modifica del parametro selezionato; il display visualizzerà l'icona lampeggiante.
4. Configurare i dati relativi ad ogni singolo parametro, come illustrato nel seguito.
5. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato; **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
5. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente, confermando le modifiche effettuate, premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

'AFr' IMPOSTAZIONE ANTIGELO

La funzione di Antigelo consente di selezionare una temperatura minima che viene mantenuta quando il termostato è spento, in modo tale da preservare l'ambiente e l'impianto qualora la temperatura ambiente scende al di sotto del valore impostato. Il dispositivo esce dalla fabbrica con l'antigelo impostato a +6°C.

ATTENZIONE: La funzione è attiva solo se il dispositivo è stato impostato in modalità Riscaldamento.

Per regolare la temperatura di Antigelo eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il parametro **'AFr'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza la temperatura di Antigelo precedentemente impostata.
3. Premere i tasti e per modificare il valore (compreso tra OFF, 0,5°C..25°C); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

'OFS1' IMPOSTAZIONE OFFSET DEL SENSORE INTERNO

Tramite questo parametro è possibile correggere la temperatura rilevata dal sensore interno, di $\pm 9,9^\circ\text{C}$, in modo da correggere eventuali errori sistematici di lettura dovuti ad un eventuale posizionamento del termostato in zone inadatte a rilevare la temperatura dell'ambiente.

Il dispositivo esce dalla fabbrica con l'Offset impostato a 0.0°C.

Per regolare la temperatura di Offset del sensore interno eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il parametro **'OFS1'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza la temperatura di Offset precedentemente impostata.
3. Premere i tasti e per modificare il valore (compreso tra -9.9°C .. +9.9°C); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

'OFS2' IMPOSTAZIONE OFFSET DELLA SONDA REMOTA

Tramite questo parametro è possibile correggere la temperatura rilevata dalla sonda remota, di $\pm 9,9^\circ\text{C}$, in modo da correggere eventuali errori sistematici di lettura dovuti ad un eventuale posizionamento della sonda remota in zone inadatte a rilevare la temperatura dell'ambiente.

Il dispositivo esce dalla fabbrica con l'Offset impostato a 0.0°C.

Per regolare la temperatura di Offset della sonda remota eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il parametro **'OFS2'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza la temperatura di Offset precedentemente impostata.
3. Premere i tasti e per modificare il valore (compreso tra -9.9°C .. +9.9°C); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

ATTENZIONE: La funzione è attiva solo se il parametro **'rEG'** è impostato su **'EHt'**.

'rEG' IMPOSTAZIONE SONDA DI REGOLAZIONE

Con questo parametro si definisce se la sonda da usare per la regolazione della temperatura ambiente è quella interna al termostato oppure quella remota collegata al connettore di Fig. 8.

Il dispositivo esce dalla fabbrica impostato su sonda interna (Int).

Per impostare questo parametro eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il parametro **'rEG'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza **'Int'** oppure **'EHt'**.
3. Premere i tasti e per modificare il valore (Int: sensore interno - EHt: sonda remota); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

ATTENZIONE: Se la sonda di regolazione è impostata sulla sonda esterna **'EHt'**, in caso di guasto o assenza della sonda, la regolazione della temperatura verrà automaticamente spostata sulla sonda interna, pur rimanendo il parametro impostato su **'EHt'**.

'HYS' IMPOSTAZIONE DIFFERENZIALE

L'impostazione di questo parametro consente di definire l'isteresi, in °C, che viene applicata al termostato.

Il dispositivo esce dalla fabbrica con il differenziale impostato a 0,2°C.

ATTENZIONE: La modifica di questo parametro deve essere effettuata da personale qualificato, in quanto un valore inappropriato può essere causa di funzionamenti anomali.

Per regolare il differenziale eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il parametro **'HYS'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza il valore dell'isteresi precedentemente impostato.
3. Premere i tasti e per modificare il valore (compreso tra 0.0°C .. 5.0°C); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

'H_C' IMPOSTAZIONE RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO

Questa impostazione consente di invertire la logica di funzionamento del relè a seconda che si stia pilotando un dispositivo di riscaldamento o di raffreddamento.

ATTENZIONE: Il termostato esce dalla fabbrica impostato in modalità di riscaldamento.

Per modificare la logica di funzionamento deve essere seguita la seguente procedura:

1. Selezionare il parametro **'H_C'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza la modalità di regolazione corrente.
3. Premere i tasti e per selezionare la modalità di regolazione desiderata (HEAt: Riscaldamento - COOL: Raffrescamento); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

ATTENZIONE

Durante il normale funzionamento, l'attivazione del relè in modalità di riscaldamento viene segnalata dall'icona accesa mentre, al contrario, l'attivazione del relè in modalità di raffreddamento viene segnalata dall'icona accesa.

't_SA' IMPOSTAZIONE TEMPO MINIMO DI ATTIVAZIONE DEL RELE'

Questo parametro permette di ridurre il numero di cicli di accensione e spegnimento dell'uscita, funzione utile nel caso il termostato debba pilotare una stufa a pellet la quale non può essere accesa e spenta a intervalli troppo brevi.

Una volta che l'uscita del relè viene accesa in seguito alla necessità di riscaldare (o raffreddare) l'ambiente, essa non si spegnerà più fino al trascorrere del 'Tempo minimo' impostato. Il parametro può essere impostato nel range 2 .. 240 secondi.

Il dispositivo esce dalla fabbrica con il parametro impostato a 2 secondi.

Per impostare il tempo minimo di attivazione del relè, eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il parametro **'t_SA'** e premere il tasto .
2. Il display visualizza il tempo minimo di attivazione del relè

precedentemente impostato.

3. Premere i tasti e per modificare il valore (compreso tra 0 .. 240 secondi); **ogni modifica viene memorizzata automaticamente.**
4. Premere il tasto per uscire dalla modifica del parametro selezionato. Per uscire dalla programmazione dei parametri utente premere il tasto oppure attendere 10 secondi senza premere alcun tasto.

'dFLt' IMPOSTAZIONE DATI DI DEFAULT

Tramite questo parametro è possibile effettuare il reset dei parametri utente in modo da portare tutti i parametri ai valori di default impostati in fabbrica.

Procedere come segue:

1. Selezionare il parametro **'dFLt'** e premere il tasto ; il dispositivo imposta automaticamente i dati di default ed il display visualizza la scritta **'dF'**.
2. Premere nuovamente il tasto oppure attendere 20 secondi senza premere alcun tasto.
3. Il display mostrerà la scritta **'OFF'**.
4. Il cronotermostato è disattivato; per attivare il termostato premere il tasto .

ATTENZIONE!

L'impostazione dei Dati di Default azzererà tutte le impostazioni fatte dall'Utente, quali ad esempio l'impostazione Riscaldamento/Raffrescamento, temperature di Set-Point e tutti gli altri dati programmabili.

SENSORE NTC ESTERNO

Il termostato possiede un ingresso per il collegamento di un sensore NTC esterno (opzionale) oltre al sensore interno.

Il sensore esterno può essere usato per rilevare la temperatura ambiente nel caso il termostato debba essere installato in una posizione non adatta alla rilevazione della temperatura ambiente.

Nel caso in cui l'installazione preveda un montaggio con sonda a distanza, è necessario impostare correttamente il parametro **'rEG'** e collegare una sonda di tipo NTC da 10 KOhm a 25°C al connettore JST 2 poli', di Fig. 8.

In caso di dubbio sul tipo di sonda da collegare si prega di consultare il costruttore.

Il termostato esce dalla fabbrica predisposto per il funzionamento con sonda interna.

GARANZIA

Nell'ottica di un continuo sviluppo dei propri prodotti, il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche a dati tecnici e prestazioni senza preavviso.

Il consumatore è garantito contro i difetti di conformità del prodotto secondo la Direttiva Europea 1999/44/EC nonché il documento sulla politica di garanzia del costruttore.

Su richiesta è disponibile presso il venditore il testo completo della garanzia.

INSTALLAZIONE



ATTENZIONE!

- Per una corretta regolazione della temperatura ambiente si consiglia di installare il termostato a circa 1,5 m dal pavimento e lontano da fonti di calore, correnti d'aria o da pareti particolarmente fredde (ponti termici).
- Quando viene usato il sensore remoto per acquisire la temperatura ambiente, queste note sono da applicarsi alla sonda e non al termostato.
- La connessione con un sensore remoto deve essere effettuata usando fili con sezione di almeno 1,5 mm² e non più lunghi di 15 metri. Non usare la stessa canalizzazione per segnale del sensore e tensione di rete.
- Collegare l'apparecchio alla rete di alimentazione tramite un interruttore bipolare conforme alle norme vigenti e con distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm in ciascun polo.
- L'installazione ed il collegamento elettrico del termostato devono essere eseguiti da personale qualificato ed in conformità alle leggi vigenti.
- Prima di effettuare qualsiasi collegamento accertarsi che la rete elettrica sia scollegata.

L'installazione del dispositivo è prevista per il montaggio in scatole di derivazione da incasso (o da parete) standard da due moduli oppure direttamente sulla parete utilizzando i tasselli in dotazione.

Per installare il dispositivo eseguire le seguenti operazioni:

- 1 Spingere, con l'aiuto di un cacciavite, la linguetta plastica situata nella feritoia in basso fino a sollevare leggermente la calotta (Fig. 2).

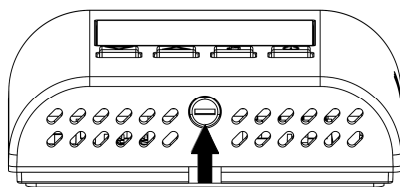


Fig. 2

- 2 Sollevare la calotta esercitando una leggera pressione fino ad estrarla completamente (Fig. 3).

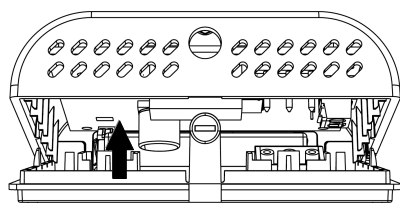


Fig. 3

- 3 Fissare la base direttamente sulla parete o su scatole di derivazione da 2 moduli tramite le due sedi per viti con interasse 60 mm facendo attenzione a fare passare i cavi nella feritoia come indicato in Fig. 4.

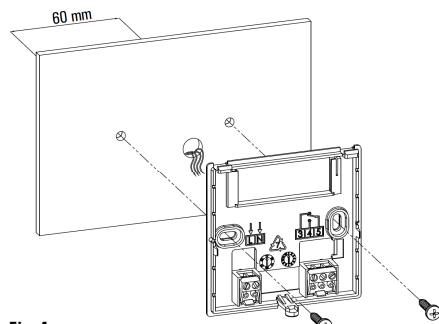


Fig. 4

- 4 Eseguire i collegamenti elettrici, seguendo gli schemi di collegamento di Fig. 5 e 6.

---: Isolamento rinforzato

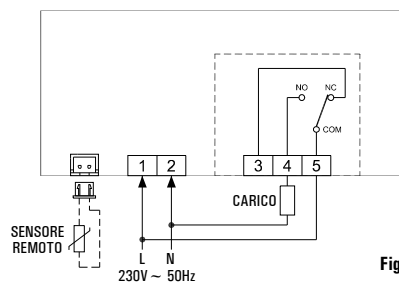


Fig. 5

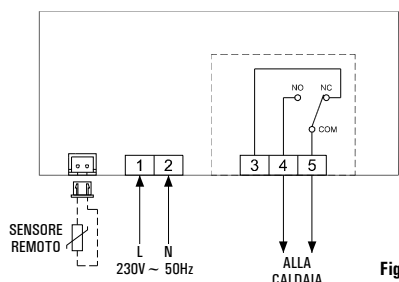


Fig. 6

L'alimentazione va collegata alla morsetteria 'E' mentre il carico va collegato alla morsetteria 'F' come indicato in Fig. 7.

Collegare l'eventuale sonda remota al connettore 'G' come indicato in Fig. 8.

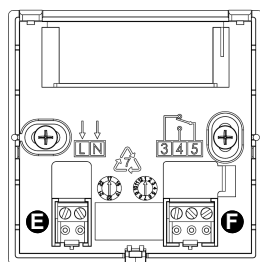


Fig. 7

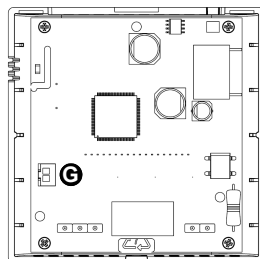


Fig. 8

ATTENZIONE

L'uscita, terminali 3, 4 e 5, è libera da tensione e isolata con doppio isolamento rispetto al resto del termostato. E' quindi possibile alimentare il termostato ad alta tensione (230V ~) e contemporaneamente pilotare un carico a bassa tensione SELV (24V ~), come visibile in Fig. 5 e 6.

In questo caso è necessario mantenere una separazione tra i cavi della sonda remota, i cavi di alimentazione e i cavi del carico nel rispetto delle norme vigenti. In particolare è necessario fissare i gruppi di cavi con delle fascette separando i fili SELV dagli altri per evitare che se un filo si disconnette accidentalmente questo non riduca l'isolamento verso SELV.

- 5 Richiudere il termostato eseguendo le seguenti operazioni:

- Posizionare i due dentini della parte superiore della base negli appositi intagli della calotta.
- Ruotare la calotta e spingere verso l'interno, con un dito, la linguetta plastica posta sulla parte inferiore della base (indicata dalla freccia in Fig. 9) ed esercitare una pressione che faccia scattare la linguetta plastica di fissaggio all'interno dell'apposito foro.

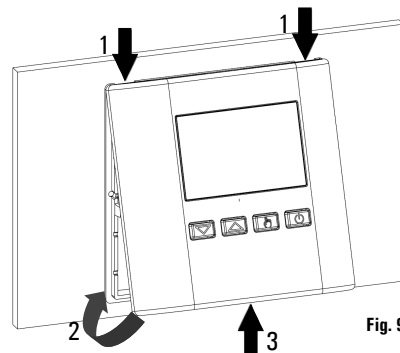


Fig. 9

- 6 Alimentare il termostato e configurarlo (vedere il capitolo 'IMPOSTAZIONE PARAMETRI UTENTE').

MONTAGE



WARNUNG, SICHERHEITSHINWEISE!

- Zur Regelung der Raumtemperatur an einen dafür geeigneten Platz montiert werden. Vermeiden Sie die direkte Sonneneinstrahlung, die Montage neben der Tür oder hinter einem Vorhang, sowie in der Nähe von Heizkörpern. Wenn Sie den externen Sensor verwenden, um die Umgebungstemperatur zu erfassen, gelten diese Hinweise für den Sensor, nicht für den Thermostat.
- Die Anschlussleitung zum externen Sensor sollte einen Querschnitt von 1.5 mm² haben und nicht länger als 15 Meter sein. Verlegen Sie Signalleitungen und Leitungen zur Spannungsversorgung nicht im gleichen Kabelkanal.
- Schließen Sie das Gerät in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und mit einem Abstand von mindestens 3 mm in jedem Pol über einen bipolaren Schalter ans Stromnetz.
- Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft (DIN VDE 0105 Teil1) erfolgen.
- Vor Arbeiten am Gerät ist die Stromzufuhr abzuschalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.

Die Installation des Gerätes ist für die Montage in Standard-Einbau- (oder Wand-) Abzweigboxen mit zwei Modulen oder direkt an der Wand mit den mitgelieferten Dübeln vorgesehen.

Zur Installation führen Sie die nachfolgenden Schritte durch:

- 1 Drücken Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers die Verriegelung (linke Gehäuseseite) nach hinten (Abb. 2).

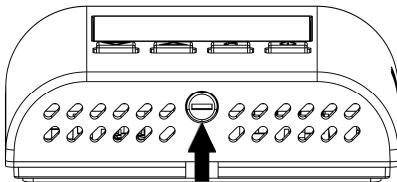


Abb. 2

- 2 Heben Sie nun den Deckel nach oben, um diesen vollständig zu entfernen (Abb. 3).

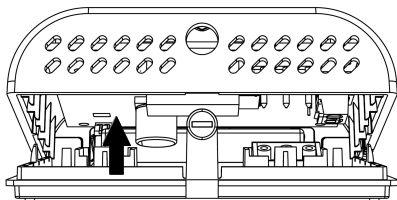


Abb. 3

- 3 Befestigen Sie den Sockel, direkt an der Wand oder an Abzweigboxen mit 2 Modulen durch die beiden Schraubenbohrungen mit 60 mm Achsabstand; dabei darauf achten, die Kabel durch den Schlitz zu führen, wie in Abb. 4.

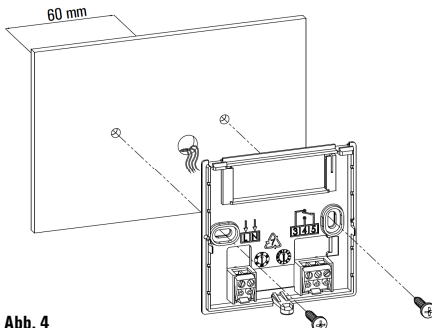


Abb. 4

- 4 Die elektrischen Anschlüsse gemäß Schaltplänen in Abb. 5 und 6 durchführen.

---: Verstärkte Isolierung.

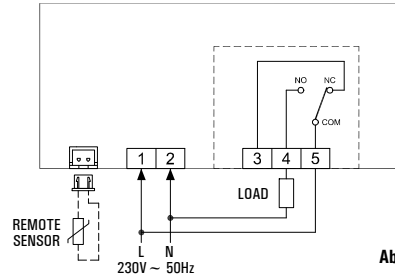


Abb. 5

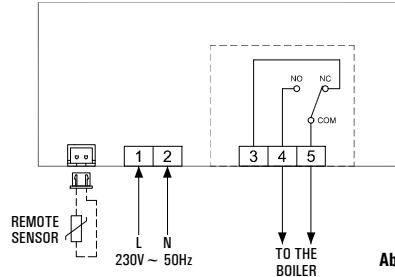


Abb. 6

Die Stromversorgung ist an die Klemmenleiste 'E' anzuschließen, während die Ladung mit der Klemmenleiste 'F' verbunden werden muss, wie angezeigt in Abb. 7. Schließen Sie den etwaigen Fernfühler an den Verbinder 'G' an, wie angezeigt in Abb. 8.

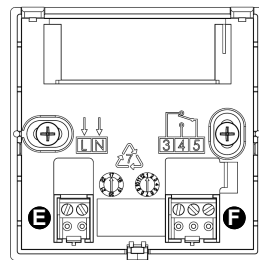


Abb. 7

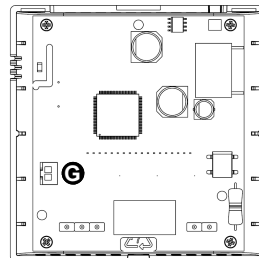


Abb. 8

ACHTUNG!

Der Ausgang, Klemmen 3, 4 und 5, ist frei von Spannung und mit doppelter Isolierung gegenüber dem Rest des Thermostaten isoliert. Es ist daher möglich, den Hochspannungsthermostat (~ 230 V) zu versorgen und gleichzeitig eine Niederspannungs-Last SELV (~ 24 V) zu steuern, wie ersichtlich in Abb. 5 und 6.

In diesem Fall ist es notwendig, eine Trennung zwischen den Kabeln des Fernfühlers, den Stromkabeln und den Lastleitungen in Übereinstimmung mit den geltenden Normen aufrechtzuerhalten. Insbesondere ist es notwendig, die Kabel mit Kabelbindern zu befestigen und die SELV-Drähte von den anderen zu trennen, um zu vermeiden, dass ein versehentliches Trennen eines Drahtes nicht zur Reduktion des Isolations in Richtung SELV führt.

- 5 Schließen des Gehäuses, wie folgt:

- Führen Sie die beiden Verriegelungen an der rechten Seite in die dazugehörigen Aussparungen am Gehäuse.
- Klappen Sie nun das Gehäuseoberteil nach links (siehe Abb. 9). Drücken Sie nun die Verriegelung nach hinten und führen Sie nun das Gehäuseoberteil nach links, bis die Verriegelung einrastet.

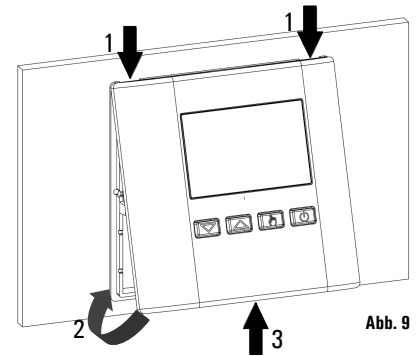


Abb. 9

- 6 Versorgen Sie den Thermostat mit Strom und konfigurieren Sie ihn (siehe Kapitel, EINSTELLEN PARAMETER BENUTZER').

DIGITALER THERMOSTAT FÜR HEIZ- UND KÜHLANLAGEN

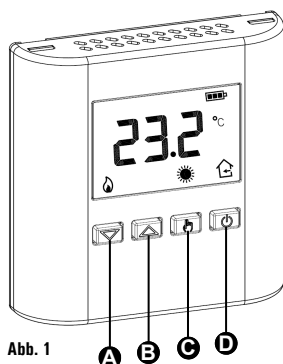


Abb. 1

BEDIELELEMENTE IM ÜBERBLICK

LEGENDE:

A Multifunktionstaste '▽'

Im Betrieb

- 1 x drücken: Anzeige Raumtemperatur-Sollwert.
- Mehrmals drücken: Raumtemperatur-Sollwert wird verkleinert.

Während der Parametrierung

- 1 x drücken: Anzeige des Wertes.
- Mehrmals drücken: angezeigter Wert wird verändert (Wert wird verkleinert).

B Multifunktionstaste '△'

Im Betrieb

- 1 x drücken: Anzeige Raumtemperatur-Sollwert.
- Mehrmals drücken: Raumtemperatur-Sollwert wird erhöht.

Während der Parametrierung

- x drücken: Anzeige des Wertes.
- mehrmals drücken: angezeigter Wert wird verändert (Wert wird erhöht).

C Multifunktionstaste '⬇'

Im Betrieb

- Auswahl der Betriebsart: Komfort = > AUS/FROSTSCHUTZ.
- 10 Sekunden drücken, auf die Benutzerparameter gelangen.

Während der Parametrierung

- Gelangt auf Änderung des gewählten Parameters.
- Verlässt Änderung des gewählten Parameters.

D Multifunktionstaste '⬆'

Im Betrieb

- Schaltet den Thermostat aus und aktiviert den Frostschutzmodus, wenn aktiviert (nur im Heizmodus).

Während der Parametrierung

- Einmal drücken, verlässt Änderung des gewählten Parameters. Wenn 2 mal gedrückt, verlässt sie die Programmierung der Benutzerparameter.

DISPLAY (LCD) ANZEIGE

Die nachfolgenden Symbole können im Display angezeigt werden:

	Temperaturregelung - Komfortbetrieb (Komfort).
	Temperaturregelung - Eco-Betrieb (ECO).
	Temperaturregelung - ausgeschaltet (Aus).
	Temperaturüberwachung - Frostschutzbetrieb.
	Funktion 'Heizen'.
	Funktion 'Kühlen'.
	Raumthermostat wird parametriert. / Der Thermostat zeigt den Temperatursollwert an.
	Der Thermostat zeigt die durch den internen Sensor ermittelte Raumtemperatur an.
	Der Thermostat zeigt die durch den externen Sensor ermittelte Raumtemperatur an.
	Der blinkende '←', Pfeil zeigt an, dass die Temperaturanzeige auf die innere Sonde verschoben ist, während der Parameter auf den Fernfühler eingestellt bleibt.

ALLGEMEIN

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen Digital-Thermostat zur Regelung der Raumtemperatur, mit der Möglichkeit, zwischen verschiedenen Betriebsarten und entsprechenden Temperatursollwerten zu wählen: Komfort, Eco, Aus/Frostschutz. Das Gerät kann in Heiz- und Kühlanlagen gleichermaßen eingesetzt werden.

Der Thermostat ist mit einem großen Display mit Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, um alle Funktionsangaben und die erfasste Umgebungstemperatur anzuzeigen.

Die Erfassung der Umgebungstemperatur kann durch den internen Sensor oder durch eine externen Sonde (optional) durchgeführt werden.

Darüber hinaus bietet das Gerät die Möglichkeit, den Frostschutz-Temperaturwert und die Offset-Regulierung auf dem internen Sensor und auf der externen Sonde einzustellen.

INBETRIEBNAHME

Bei der Erstinbetriebnahme:

- Versorgen Sie den Thermostat mit Strom (siehe Kapitel 'INSTALLATION' unter Punkt '4').
- Betriebsmodus des programmierbaren Thermostats einstellen (Benutzer-Parameter 'H-C' : Heizung (Werkseinstellung) oder Kühlung).

Einstellung der Betriebsarten zur Temperaturregelung

Durch Drücken der Taste '⬇' können die 2 unterschiedlichen Betriebsarten ausgewählt werden.

Komfort: Komfortbetrieb; Standardeinstellung für den Tag.

Eco: Eco-Betrieb, abgesenkte Raumtemperatur, ideal für die Nachtstunden.

Komfort- und Eco-Temperatureinstellung

Während des normalen Betriebs zeigt das Display die ermittelte Raumtemperatur und das zum eingestellten Steuermodus gehörige Symbol an. Zur Visualisierung des jeweiligen eingestellten Temperatursollwerts drücken Sie einmal eine der Tasten '△' oder '▽': Das Display zeigt den Temperatursollwert und das Symbol '⬇' an (weist darauf hin, dass die Solltemperatur angezeigt wird).

Das Symbol '⬇' leuchtet zusammen mit dem blinkenden Symbol '☀', um darauf hinzuweisen, dass das Display den Temperatursollwert 'Komfort' anzeigt oder es kann zusammen mit dem blinkenden Symbol '☾' aufleuchten, um zu melden, dass auf dem Display der Temperatur-Sollwert 'Eco' angezeigt wird.

Durch Drücken der Tasten '△' und '▽' können Sie den angezeigten Temperatursollwert ändern.

Durch Drücken der Taste '⬇' während das Display den Temperatursollwert 'Komfort' zeigt, wechselt die Anzeige auf den Sollwert 'Eco'. Umgekehrt, wenn das Display den Sollwert 'Eco' anzeigt, wechselt das Display auf den Sollwert 'Komfort' durch Drücken der Taste '⬇'.

Durch Drücken der Taste '⬆' oder nach einigen Sekunden Inaktivität kehrt das Display auf die gemessene Raumtemperatur zurück.

Hinweis: Normalerweise, um eine Nachtabsenkung zu erreichen, muss die Temperaturabsenkung (Eco) einen niedrigeren Wert als die Komforttemperatur haben.

Temperaturanzeige

Während des Normalbetriebs wird die durch den internen Sensor erfasste Raumtemperatur angezeigt, die durch das Symbol '☀' gekennzeichnet ist, bzw. die durch den Fernfühler (wenn angeschlossen) ermittelte Raumtemperatur mit dem Symbol '☀'. Die gemessenen Temperaturen werden durch den eingestellten Offset-Set korrigiert angezeigt.

Falls der Parameter 'rEG' auf 'EHT' eingestellt wurde und der externe Sensor jedoch nicht angeschlossen wurde oder beschädigt ist, zeigt das Display das Symbol '☀' mit dem blinkenden Pfeil '←' an, um darauf hinzuweisen, dass die Temperaturregelung automatisch auf den internen Sensor verschoben wurde, obwohl der Parameter auf 'EHT' (externer Fühler) eingestellt ist.

Ausschalten/Frostschutzfunktion

Zum Ausschalten des Thermostats die Taste '⬆' drücken.

Auf dem Display erscheint 'OFF' und das Symbol '⬆'.

Wenn der Thermostat auf Heizmodus eingestellt wurde, ist die Frostschutzfunktion aktiviert und auf dem Display erscheint das Symbol '☀'. In diesem Fall wird die Raumtemperatur entsprechend dem Eingestellten Frostschutztemperaturwert geregelt.

DISPLAY BELEUCHTUNG

Das Display schaltet bei Bedienhandlungen automatisch ein. Nach 20s ohne Tastendruck wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet.

TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung:	230V ~ 50Hz
Stromverbrauch:	1,7VA
LCD-Beleuchtung, aus:	nach 20 Sekunden
Regelbereich:	Komfort: 5°C .. 40°C
	Eco: 5°C .. 40°C

Interner Sensor

Sensortyp:	NTC 10K0hm ± 1% @ 25°C
Range:	-9,9°C .. +50,0°C
Genauigkeit:	± 1,0°C
Auflösung:	0.1°C (0.0°C .. 50.0°C)
	0.2°C (-9.9°C .. -0.1°C)

Externer Sensor (optional)

Sensortyp:	NTC 10K0hm ± 1% @ 25°C
Range:	-9,9°C .. +50,0°C
Genauigkeit:	± 1,0°C
Auflösung:	0.1°C (0.0°C .. 50.0°C)
	0.2°C (-9.9°C .. -0.1°C)

Max. Leitungslänge, externer Sensor:	15 m
Hysteresis:	0.0°C .. 5.0°C (Default 0.2°C)
Frostschutz:	OFF / 0.0°C .. 25.0°C (Default 3.0°C)
Offset interner Sensor:	± 9.9°C (Default 0.0°C)
Offset externer Sensor:	± 9.9°C (Default 0.0°C)
Abtastzeit:	1 sec.
Mindestzeit Einschaltung Relais:	2 .. 240 Sekunden (Standard 2 Sekunden)

Stromaufnahme Kontakte:

5(1)A 250V ~ SPDT, Kontakte unter Spannung

Schutzart: IP 30

Wirkungsweise: 1

Verschmutzungsgrad: 2

Überspannungskategorie: II

Schutzklasse gegen Stromschlag: II

Bemessungs-Stoßspannung: 2500V

Tracking-Index (PTI): 175

Anzahl man. Schaltzyklen: 50.000

Anzahl auto Schaltzyklen: 100.000

Softwareklasse: A

EMC-Prüfspannung: 230V ~

EMC-Prüfstromstärke: 7,2mA

Toleranzdistanz Ausschluss

'Kurzschluss'-Ausfallmodus: ± 0,15mm

Kugel Prüftemperatur: 75°C

Betriebstemperatur: 0°C .. 40 °C

Lagertemperatur: -10°C .. +50 °C

Umgebungsfeuchte: 20% .. 80 % RH

nicht kondensierend

Gehäuse: Material: ABS V0 selbst-verlöschend

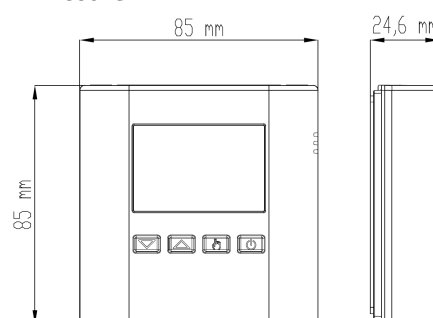
Farbe: Signalweiß (RAL 9003)

Befestigung: An der Wand

KLASSIFIZIERUNG NACH REG. 2013.811.EC

Klasse:	I
Energieeffizienz:	1%

ABMESSUNGEN



EINSTELLUNG DER BENUTZERPARAMETER

Um in den Einstellmodus der Betriebsparameter einzusteigen gehen Sie wie folgt vor:

1. Die Taste  länger als 10 Sekunden drücken; auf dem Display erscheint das Symbol  und der erste Benutzer-Parameter 'AFr'.
2. Drücken Sie  und , um Benutzerparameter zu durchsuchen:
Frostschutzeinstellung 'AFr'
Ausgleich der Regelabweichung des internen Fühlers 'OFS1'
Ausgleich der Regelabweichung des externen Fühlers 'OFS2'
Auswahl des Regelfühlers 'rEG'
Einstellung Hysterese 'HYS'
Einstellung der Heizung/Kühlung 'H_C'
Einstellung Mindestaktivierungszeit des Relais 't_SA'
Einstellung der Standarddaten 'dFlt'
3. Drücken Sie die -Taste, um auf die Bearbeitung des ausgewählten Parameters zuzugreifen; das Display zeigt das blinkende Symbol  an.
4. Daten für jeden einzelnen Parameter konfigurieren, wie unten dargestellt.
5. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen; **alle Änderungen werden automatisch gespeichert.**
6. Um den Programmiermodus zu verlassen, drücken Sie die  Taste um die Änderungen zu bestätigen, oder warten Sie für 10 Sekunden ohne eine Taste zu drücken.

'AFr' FROSTSCHUTZEINSTELLUNG

Die Frostschutzeinstellung erlaubt die Auswahl einer Minimaltemperatur, welche gehalten werden soll, wenn der Thermostat ausgeschaltet ist. Dies schützt den Raum und darin befindliche Geräte, wenn die Temperatur unter den eingestellten Wert sinkt. Die Werkseinstellung beträgt +6°C.

ACHTUNG: Diese Funktion ist nur aktiv wenn das Gerät im 'Heizmodus' betrieben wird.

Um die Frostschutztemperatur einzustellen führen Sie folgende Schritte aus:

1. Wählen Sie Parameter 'AFr' und drücken Sie die Taste .
2. Auf der Anzeige erscheint die letzte Frostschutztemperatur.
3. Drücken Sie die Tasten  und  um den Wert zu verändern. (zwischen AUS, 0,5°C...25 °C) **jede Veränderung wird automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

'OFS1' AUSGLEICH DER REGELABWEICHUNG DES INTERNEN FÜHLERS

Mit diesem Parameter ist es möglich die Temperatur, die der interne Fühler misst, um $\pm 9,9^\circ\text{C}$ auszugleichen um mögliche Fehlmessungen durch die Position des Thermostaten im Raum zu korrigieren.

Das Gerät verlässt das Werk mit der Einstellung der Regelabweichung 0,0°C

Um den Ausgleichswert der Regelabweichung des internen Fühlers einzustellen führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Wählen Sie den 'OFS1' Parameter und drücken Sie die  Taste.
2. Es erscheint die letzte Temperatur der Regelabweichung.
3. Drücken Sie die Tasten  und  um den Wert zu verändern (Bereich -9,9°C...+9,9°C); **jede Veränderung wird automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

'OFS2' AUSGLEICH DER REGELABWEICHUNG DES EXTERNEN FÜHLERS

Mit diesem Parameter ist es möglich die Temperatur, die der externe Fühler misst, um $\pm 9,9^\circ\text{C}$ auszugleichen um mögliche Fehlmessungen durch die Position des externen Fühlers im Raum zu korrigieren.

Das Gerät verlässt das Werk mit der Einstellung der Regelabweichung 0,0°C.

Um den Ausgleichswert der Regelabweichung des externen Fühlers einzustellen führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Wählen Sie den 'OFS2' Parameter und drücken Sie die .
2. Es erscheint die letzte Temperatur der Regelabweichung.
3. Drücken Sie die Tasten  und  um den Wert zu verändern (Bereich -9,9°C...+9,9°C); **jede Veränderung wird automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten

Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

ACHTUNG: Die Funktion ist nur dann aktiv, wenn der Parameter 'rEG' auf 'EHT' eingestellt ist.

'rEG' AUSWAHL DES REGELSENSORS

Mit diesem Parameter können Sie festlegen, ob der für die Regelung der Raumtemperatur verwendete Sensor der interne im Thermostat oder der an den Stecker  in Abb. 8 angeschlossene ist.

Das Gerät verlässt das Werk auf interne Sonde (Int) eingestellt.

Um diesen Parameter einzustellen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Wählen Sie den 'rEG' Parameter und drücken Sie die  Taste.
2. Es erscheint 'In' oder 'EHT'.
3. Drücken Sie die Tasten  und  um den Wert zu verändern (In: interner Fühler - EHT: externer Fühler); **jede Veränderung wird automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

ACHTUNG: Wenn die Regelung auf externen Fühler 'EHT' gestellt ist und es keinen externen Fühler gibt oder dieser defekt ist, regelt das Gerät nach dem internen Fühler, auch wenn der Parameter auf 'EHT' verbleibt.

'HYS' EINSTELLUNG HYSTERESE

Der Parameter ist notwendig für die Temperaturregelung und wird in °C eingestellt.

Der Thermostat verlässt das Werk mit auf 0,2°C eingestellter Schaltdifferenz.

ACHTUNG: Der Parameter sollte nur durch Fachpersonal verändert werden. Falsche Einstellwerte verändern die Regelcharakteristik und beeinträchtigen das Gesamtsystem, bis hin zur Fehlfunktion.

Nachfolgende Schritte zur Einstellung beachten:

1. Wählen Sie Parameter 'HYS' und drücken Sie die Taste .
2. Der angezeigte Wert entspricht der Werkseinstellung.
3. Drücken Sie die Tasten  und  um den Wert zu verändern. (zwischen 0,0°C .. 20°C) **jede Veränderung wird automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

'H_C' EINSTELLUNG HEIZUNG/KÜHLUNG

Mit dieser Einstellung können Sie die Relais-Logik invertieren, je nachdem, ob Sie ein Heiz- oder Kühlgerät steuern.

ACHTUNG: Das Thermostat verlässt das Werk auf Heizbetrieb eingestellt.

Um die Bedienlogik zu ändern, müssen Sie die folgende Prozedur befolgen:

1. Wählen Sie den Parameter 'H_C' und drücken Sie .
2. Das Display zeigt den aktuellen Einstellmodus.
3. Drücken Sie  und  um den gewünschten Regelmodus zu wählen (HEAT: Heizung; - COOL: Kühlung); **alle Änderungen werden automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

ACHTUNG

Während des Normalbetriebs wird das Relais im Heizbetrieb durch das leuchtende Symbol  angezeigt, während umgekehrt die Aktivierung des Relais im Kühlmodus durch das Symbol  angezeigt wird.

't_SA' EINSTELLUNG MINDESTAKTIVIERUNGSZEIT DES RELAIS

Dieser Parameter ermöglicht es, die Anzahl von Einschalt- und Ausschaltzyklen, zu reduzieren, eine nützliche Funktion in dem Fall, wo der Thermostat einen Pellet-Ofen, der nicht in zu kurzen Intervallen ein- und ausgeschaltet werden kann, steuern muss.

Sobald der Relaisausgang als Folge der Notwendigkeit, die Umgebung zu heizen (oder abzukühlen) eingeschaltet wird, schaltet dieser nicht aus, bis die eingestellte 'Mindestzeit' durchlaufen ist.

Der Parameter kann im Bereich 2 .. eingestellt werden 240 Sekunden.

Die Vorrichtung verlässt die Fabrik mit bei 2 Sekunden eingestellten Parameter.

Zum Einstellen der Mindestaktivierungszeit des Relais sind

folgende Arbeitsgänge durchzuführen:

1. Parameter 't_SA' anwählen und Taste  drücken.
2. Das Display zeigt die zuvor eingestellte Mindestaktivierungszeit des Relais an.
3. Drücken Sie die Tasten  und  um den Wert ändern (innerhalb von 0 .. 240 Sekunden); **jede Änderung wird automatisch gespeichert.**
4. Drücken Sie die Taste  um die Bearbeitung des gewählten Parameters zu verlassen. Zum Verlassen der Programmierung der Anwender-Parameter die Taste  drücken oder 10 Sekunden lang keine Taste drücken.

'dFlt' EINSTELLUNG DER STANDARDDATEN

Mit diesem Parameter können die Benutzerparameter zurückgesetzt werden, um alle Parameter auf die werkseitigen Standardwerte zu bringen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie den Parameter 'dFlt' und drücken Sie die Taste .
2. Drücken Sie die Taste  erneut oder warten Sie 20 Sekunden ab, ohne eine Taste zu drücken.
3. Das Display zeigt das Wort 'OFF'.
4. Das Thermostat ist deaktiviert; zur Aktivierung des Thermostats die Taste  drücken.

ACHTUNG!

Die Einstellung der Standarddaten setzt alle Einstellungen des Benutzers, z. B. Einstellung von Heizung/Kühlung, Sollwert-Temperaturwerten und alle sonstigen programmierbaren Daten zurück.

EXTERNER NTC-SENSOR

An den Thermostat kann ein externer NTC-Sensor angeschlossen werden.

Der externe Sensor kann zur Messung der Raumtemperatur eingesetzt werden, wenn der Raumthermostat nicht an der optimalen Stelle, zur Messung der Raumtemperatur, montiert werden kann.

Falls die Installation Montage mit Fernfühler vorsieht, müssen Sie den Parameter 'rEG' korrekt einstellen und einen 10 KOhm NTC-Fühler bei 25 °C an den 2-poligen JST-Stecker anschließen, s.  in Abb. 8.

Haben Sie Fragen zum Sensor, wenden Sie sich an den Hersteller oder Ihren Distributor.

Der Raumthermostat ist für die Verwendung den internen Sensor ab Werk voreingestellt.

GEWÄHRLEISTUNG

Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der eigenen Produkte, behält sich der Hersteller das Recht vor, technische Änderungen an Produkten und Dienstleistungen, ohne vorherige Ankündigung, vorzunehmen. Der Hersteller haftet für die Produktkonformität gemäß der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG und dem Dokument zur Produktgarantiepolitik der Hersteller. Auf Anfrage steht Ihnen der ausführliche Produktgarantietext beim Distributor zur Verfügung.