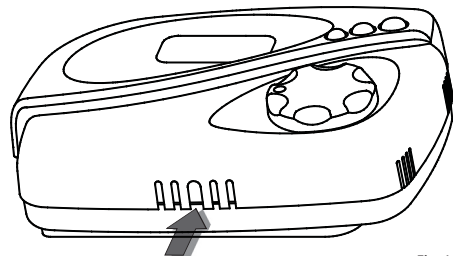


TERMOSTATO AUTOMATICO A DISPLAY PER FAN COIL
FAN COIL AUTOMATIC CONTROLLER WITH DISPLAY
AUTOMATISCHER DIGITAL THERMOSTAT FÜR FAN COIL-GERÄTE
THERMOSTAT AUTOMATIQUE À ÉCRAN POUR FAN-COIL
TERMOSTATO AUTOMÁTICO CON DISPLAY PARA FAN COIL
TERMOSTATO AUTOMATICO A DISPLAY PARA FAN COIL

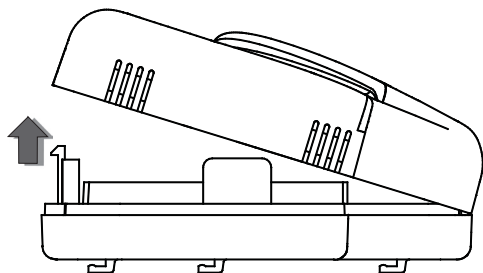


INSTALLAZIONE | INSTALLATION | AUFSTELLUNG | INSTALLATION | INSTALACIÓN | INSTALAÇÃO



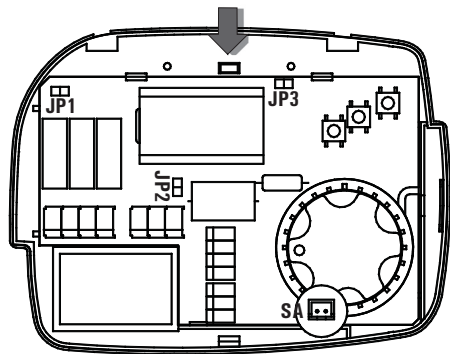
A

Fig. 1
Abb. 1



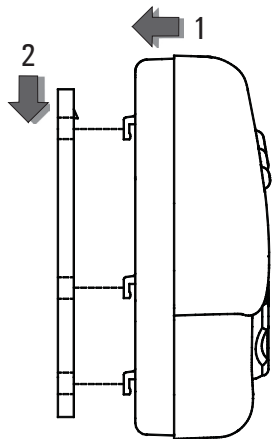
B

Fig. 2
Abb. 2



Ⓒ

Fig. 3
Abb. 3



Ⓓ

Fig. 4
Abb. 4

Fig. 5: SCHEMA DI COLLEGAMENTO

WIRING DIAGRAM

SCHÉMA DE BRANCHEMENT

ESQUEMA DE CONEXIÓN

ESQUEMA DE CONEXO

Abb. 5: SCHALTSCHHEMA

LEGENDA

EXPLANATION

LEGENDE

LÉGENDE

REFERENCIA

LEGENDA

A: Apre - Opens - Öffnet - Ouvre -
Abre - Abre

C: Chiude - Closes - Schließt - Ferme
Cierra - Fecha

Sc: Servocomando a 3 punti
Floating actuator
Dreipunkt-Servosteuerung
Actuateur à 3 voies
Servo control a 3 puntos
Servocomando de 3 puntos

SA: Sonda ambiente - Room sensor - Raumtemperaturfühler - Sonde ambiance - Sonda ambiente - Sonda ambiente

SM: Sonda di mandata - Supply water sensor - Vorlauftemperafühler - Sonde d'envoi - Sonda de mandata - Sonda de invio

*: Morsetto 13, vedere paragrafo 'Collegamenti elettrici' - Terminal 13, see section 'Wiring' - Klemme 13, siehe Paragraph 'Elektrischer Anschluss' - Borne 13, voir paragraphe 'Branchements électriques' - Borne 13, ver párrafo 'Conexiones eléctricas' - Terminal 13, ver parágrafo 'Conexões eléctricas'.

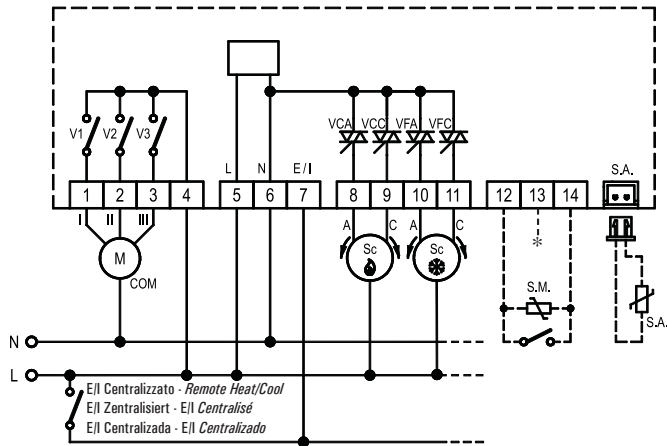
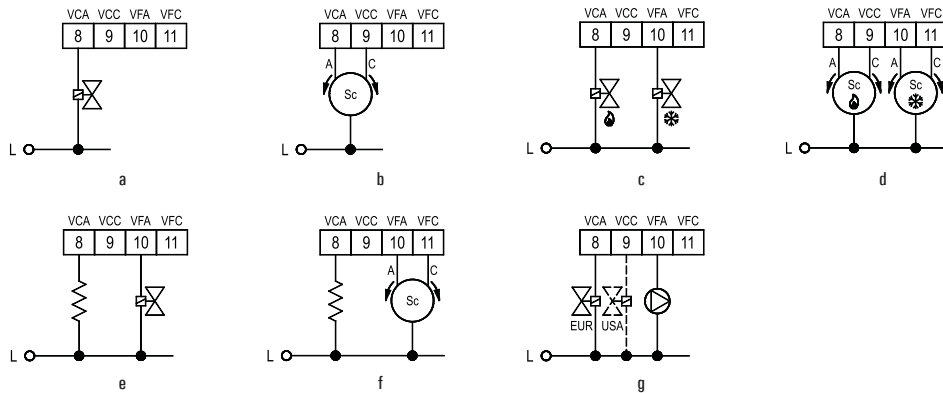


Fig. 6: POSSIBILI VARIANTI PER CONNESSIONE VALVOLE
POSSIBLE DIAGRAMS FOR VALVES CONNECTION
POSSIBLES VARIANTES POUR CONNEXION VANNES
POSSIBLES VARIANTES PARA LA CONEXIÓN VÁLVULAS
POSSIVEIS VARIANTES PARA CONEXAO DAS VALVULAS

Abb. 6: MÖGLICHE VENTILANSCHLUSSVARIANTEN



CONFIGURAZIONE DI FABBRICA DEI PARAMETRI DEL DISPOSITIVO
DEVICE PARAMETERS FACTORY CONFIGURATION
WERKSEINSTELLUNGEN DER REGELPARAMETER
CONFIGURATION À LA SORTIE D'USINE DES PARAMÈTRES DU DISPOSITIF
CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA DE LOS PARÁMETROS DEL DISPOSITIVO
CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA DOS PARÂMETROS DO DISPOSITIVO

P01	0	P09	1	P17	0.0	P25	150
P02	0	P10	0	P18	0.2	P26	150
P03	3	P11	0.0	P19	3.0	P27	2.0
P04	3	P12	10.0	P20	0	P28	2.0
P05	2	P13	30.0	P21	0	P29	0
P06	2	P14	10.0	P22	17	P30	0
P07	0	P15	30.0	P23	30	P31	0
P08	0	P16	0.0	P24	40	P32	0

GENERALITÀ

Questo dispositivo è un termostato digitale per il controllo della temperatura in ambienti riscaldati o raffrescati da fan-coil (ventilconvettori).

Esso controlla in maniera automatica le tre velocità di un ventilatore e l'apertura o chiusura delle valvole in modo da regolare la temperatura nella maniera più confortevole. La rilevazione della temperatura ambiente può essere effettuata dalla sonda interna oppure remota (opzionale).

FUNZIONAMENTO

I comandi del termostato disponibili per l'utente sono tre pulsanti ed una manopola.

- Pulsante (On/Off)

Per l'accensione e lo spegnimento del termostato; quando il dispositivo è spento, il display non visualizza più nessuna temperatura, mentre alcuni simboli possono rimanere accesi per indicare lo stato di uscita attiva.

- Pulsante (Velocità)

Questo pulsante, se premuto una volta, visualizza sul display la velocità del ventilatore impostata: questa rimarrà visualizzata per alcuni secondi, dopodiché la visualizzazione tornerà sulla temperatura ambiente.

Se si preme il pulsante più volte si modifica la velocità del ventilatore secondo il seguente ciclo:



in cui FI1, FI2 e FI3 sono le 3 velocità fisse e AUT è la velocità automatica. In particolare FI1 indica la velocità più bassa, FI2 quella media e FI3 quella più alta. Il termostato, quindi, se impostato su una delle tre velocità sopraindicate, attiverà il ventilatore quando necessario sempre alla stessa velocità. Nel caso in cui sia impostata la velocità automatica il termostato

attiverà il ventilatore in modo automatico ad una velocità tanto più alta quanto più elevata è la necessità di calore o fresco dell'ambiente.

- Pulsante (Menù)

Questo pulsante cambia la visualizzazione del display: premuto una volta permette di visualizzare la temperatura di setpoint impostata. Se il termostato è configurato per visualizzare la temperatura dell'acqua di mandata, essa sarà visualizzata premendo un'ulteriore volta il pulsante. Se il termostato è configurato per realizzare la funzione "Economy", premendo un'ulteriore volta il pulsante si attiverà la funzione Economy. Se la funzione Economy è attiva, premendo il pulsante la si disattiverà ed il termostato tornerà al funzionamento normale.

Nel cambiare la visualizzazione il termostato informa qual è la temperatura indicata visualizzando per alcuni istanti le seguenti scritte:

tA	Temperatura ambiente
Set	Temperatura setpoint
TP	Temperatura dell'acqua di mandata
ECO	Funzione Economy attiva

Se si preme ripetutamente il pulsante la visualizzazione cicla tra le diverse temperature. Dopo alcuni secondi di inattività la visualizzazione ritorna sulla temperatura ambiente. Nel caso sia attivata la funzione Economy il termostato ritorna sempre a visualizzare la scritta 'ECO' e non è visibile la temperatura.

- Manopola

La manopola di regolazione permette di impostare la temperatura ambiente desiderata. La manopola non possiede una scala graduata: infatti appena viene ruotata, la visualizzazione del display si sposta sulla temperatura di setpoint mostrando il nuovo valore che si sta impostando.

Anche in questo caso, dopo alcuni secondi di inattività la visualizzazione ritorna sulla temperatura ambiente.

- Display

Il termostato è dotato di un display LCD a tre cifre per la visualizzazione delle temperature e delle impostazioni. Le temperature visualizzate sono da intendersi espresse in gradi centigradi. Sul display sono presenti anche dei simboli che identificano lo stato delle uscite: il ventilatore e le valvole o altro carico collegato.

I simboli di ventola identificano lo stato del ventilatore: quando sono tutti spenti indicano ventilatore spento, mentre quando sono accesi indicano ventilatore acceso secondo le seguenti indicazioni:



Oltre ai simboli ventola, il display può visualizzare altri tre simboli la cui accensione identifica uno stato delle uscite valvola diverso a seconda del tipo di impianto.

Sistema a due tubi

- (sempre spento)
- riscaldamento, valvola aperta
- raffrescamento, valvola aperta

Sistema con resistenza di integr.

- resistenza attivata
- riscaldamento, valvola aperta
- raffrescamento, valvola aperta

Sistema a quattro tubi

- (sempre spento)
- valvola caldo aperta
- valvola freddo aperta

Sistema pompa di calore

- compressore attivato
- valvola di inversione riscaldamento
- valvola di inversione raffreddamento

I simboli possono anche lampeggiare per indicare che la relativa uscita dovrebbe essere accesa ma è momentaneamente interdetta da un'altra funzione.

Per esempio le uscite sono interdette in queste situazioni:

- La funzione termostato di minima interdice il ventilatore;
- Il contatto finestra interdice la regolazione;
- La temporizzazione P31 inibisce il compressore;
- Regolazione interdetta per la risincronizzazione della valvola a tre punti;
- Valvola interdetta in attesa della chiusura dell'altra valvola a tre punti.

Selezione riscaldamento/raffrescamento

La selezione del modo raffrescamento (estate) o riscaldamento (inverno), avviene tenendo premuto per alcuni secondi il pulsante menù ' ' fino a che il display non visualizzi una delle seguenti scritte indicanti lo stato attualmente impostato:

hea Modo riscaldamento (inverno)

Coo Modo raffrescamento (estate)

Successivamente, premendo il pulsante velocità, si cambia l'impostazione ciclando tra riscaldamento e raffrescamento. Premendo gli altri pulsanti si esce dal menù di selezione memorizzando la scelta effettuata.

In caso di termostato configurato per una selezione raffrescamento/ riscaldamento automatica o centralizzata non è possibile entrare nel menù di selezione riscaldamento/raffrescamento.

INSTALLAZIONE

Per installare il dispositivo eseguire le seguenti operazioni:

1. Rimuovere la calotta spingendo con l'aiuto di un attrezzo (ad esempio un cacciavite) la linguetta plastica situata nella feritoia in basso come in Fig. 1 e ruotare contemporaneamente la calotta come in Fig. 2.
2. Sganciare la piastra attaccata alla base del termostato spingendo il dentino plastico indicato in Fig. 3 e, allo stesso tempo, spingere la piastra verso il basso fino a liberarla dalla base.
3. Fissare la piastra alla parete tramite le due sedi per viti con interesse

60 mm oppure 83 mm.

4. Avvicinare la base del termostato alla piastra facendo dapprima coincidere i dentini della base con gli appositi fori della piastra e successivamente esercitare sulla base una pressione verso il basso fino a far scattare il dentino plastico della piastra (Fig. 4).
5. Eseguire i collegamenti elettrici facendo passare i fili tramite l'apertura rettangolare e seguendo lo schema di collegamento di Fig. 5.
6. Richiudere il termostato posizionando i due dentini della parte superiore della calotta negli appositi intagli e successivamente, facendo in modo che la manopola entri nel foro apposito, esercitare una pressione che faccia scattare la linguetta plastica di fissaggio.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Il dispositivo può essere alimentato a 230V ~ oppure a 24V ~.

Il termostato è impostato dalla fabbrica a 230V ~ con il jumper in posizione JP1. Per selezionare l'alimentazione a 24V ~ è necessario spostare il jumper JP1 (Fig. 3) nella posizione JP2 (Fig. 3).

Come visibile in Fig. 5 i morsetti di alimentazione sono il 5 e 6.

Nel caso di alimentazione a 230V ~ è importante rispettare linea e neutro. Al morsetto 7 è disponibile un ingresso per la selezione raffreddamento/riscaldamento centralizzata.

Nel caso non si usi la selezione raffreddamento/riscaldamento centralizzata si può usare questo ingresso per attivare la modalità "Economy".

Tramite il connettore SA oppure in alternativa ai morsetti 13 e 14 è possibile collegare una sonda di temperatura ambiente esterna. Agendo sulla configurazione si sceglie se utilizzare la sonda esterna oppure interna. I morsetti 12 e 14 sono un ingresso a cui è possibile collegare tipi diversi di sonda per realizzare funzioni speciali: può essere collegata una sonda temperatura di mandata per realizzare la funzione di "changeover" e/o "termostato di minima"; oppure può essere collegato un termostato

bimetallico con funzione di "termostato di minima"; oppure può essere collegato un contatto finestra.

Nota: ci sono delle limitazioni per l'uso del contatto finestra, leggere attentamente il paragrafo "ATTENZIONE".

Agendo sulla configurazione si sceglie quale tipo di sonda si intende usare. Questo dispositivo è adatto a controllare la velocità dei ventilatori dei fan-coil a tre velocità. La selezione delle velocità è effettuata tramite tre relè le cui uscite sono disponibili ai morsetti 1, 2 e 3.

Il morsetto 4 è il comune dei relè.

In Fig. 5 è visibile come collegare il ventilatore. Le uscite per il ventilatore, morsetti da 1 a 4, sono libere da tensione e isolate rispetto al resto del termostato. E' quindi possibile alimentare il termostato a bassa tensione (24V ~) e contemporaneamente pilotare un ventilatore ad alta tensione (230V ~). Il dispositivo può pilotare svariati tipi di valvola o in alternativa una resistenza o un compressore.

I morsetti 8 e 9 sono relativi all'uscita caldo mentre i morsetti 10 e 11 sono relativi all'uscita freddo. In Fig. 6 sono visibili diverse modalità di collegamento delle valvole a seconda del loro tipo. Agendo sulla configurazione si sceglie quale tipo di valvole si intende usare.

Nel caso si usino valvole on-off o on-off PWM proporzionali, collegare secondo Fig. 6 a o c. Nel caso si usino valvole proporzionali a tre punti, collegare secondo Fig. 6 b o d. E' possibile gestire impianti con tipi di valvole diversi per caldo e freddo. Nel caso l'impianto preveda una resistenza elettrica di integrazione oppure al posto della valvola caldo, collegare come da schemi Fig. 6 e o f.

Il termostato può gestire anche un impianto pompa di calore e quindi pilotare il compressore e la valvola di inversione a quattro vie. In questo caso collegare come da Fig. 6 g. La valvola di inversione va collegata su un morsetto diverso a seconda della sua logica di funzionamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 230V ~ -15% +10% 50Hz oppure
24V ~ -15% +10% 50Hz

Potenza assorbita: 1,2VA

Temperatura ambiente

Campo di regolazione: 5°C .. 35°C (configurabile)
Tipo di sensore: NTC 4.7kΩ @ 25°C ±2%
Precisione: ± 1°C
Risoluzione: 0,1°C
Campo di visualizzazione: 0°C .. 40°C
Isteresi: regolabile 0,2 .. 1,0 °C

Temperatura mandata

Tipo di sensore: NTC 4,7kΩ @ 25°C ±2%
Precisione: ± 2°C nel range 20°C .. 50°C
Risoluzione: 1°C
Campo visualizzazione: 0°C .. 99°C
Isteresi: 2°C

Portata contatti

Ventilatore: 3A @ 230V ~ cosφ = 1
Valvole: 1A @ 230V ~ cosφ = 1
Valvole (in caso di carico induttivo): 10VA Max potenza pilotabile

Sonda a distanza (opzionale): Cod. STL NTP A150

Grado di protezione: IP 20

Temperatura di funzionamento: 0°C .. 40°C

Temperatura di stoccaggio: -10°C .. +50°C

Limiti di umidità: 20% .. 80% RH (non condensante)

Contenitore: materiale: ABS VO autoestinguente

colore: calotta: bianco segnale
base: grigio chiaro
pulsanti: grigio chiaro

Dimensioni:

manopola: grigio chiaro
129 x 96 x 37 mm (L x A x P)
Peso: ~ 265 gr.

**ATTENZIONE**

- La sonda di mandata deve essere installata in modo tale da rivelare correttamente la temperatura dell'acqua anche nel caso in cui il flusso fosse interrotto dalla valvola.
- Non è permesso collegare la stessa sonda remota ai morsetti di diversi termostati.
- Le sonde remote, il contatto bimetallico e il contatto finestra collegati al termostato devono essere isolati verso la terra e verso la tensione di rete.
- Non rispettare questo punto o il precedente può portare a danneggiamenti irreversibili del prodotto.
- Le sonde remote, il contatto bimetallico e il contatto finestra devono essere in doppio isolamento (o isolamento rinforzato) nel caso siano accessibili a una persona.
- Nel caso non sia possibile realizzare l'isolamento rinforzato del punto precedente, alimentare il termostato a bassa tensione 24V ~ (nel rispetto tuttavia delle norme di sicurezza).
- Nel controllare con un multimetro le uscite delle valvole a vuoto (morsetti da 8 a 11), non si potrà vedere correttamente la commutazione a causa dei filtri applicati alle uscite a TRIAC. E' necessario collegare un carico sull'uscita (valvola) per poter visualizzare correttamente lo stato della commutazione.
- Collegare l'apparecchio alla rete di alimentazione tramite un interruttore onnipolare 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 dispositivo devono

essere eseguiti da personale qualificato ed in conformità alle leggi vigenti.

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento accertarsi che la rete sia scollegata.

APPENDICE

Ingresso mandata

Il dispositivo prevede un ingresso per la sonda della temperatura di mandata dell'acqua: quando quest'ultima viene utilizzata il termostato può automaticamente determinare se sia impostato in modo "raffrescamento", quindi si debba raffreddare o sia in modo "riscaldamento" e quindi riscaldare: in pratica il dispositivo effettua la funzione di "changeover" automatico in base alla temperatura dell'acqua. Questa rilevazione viene anche utilizzata per realizzare la funzione "termostato di minima". In alternativa alla sonda di mandata sullo stesso ingresso si può collegare un termostato bimetallico per realizzare la funzione "termostato di minima". Se tale funzione non è richiesta si può collegare in alternativa un contatto finestra, il quale interromperà la regolazione della temperatura quando nell'ambiente viene aperta la finestra. A regolazione interrotta dal contatto finestra, i simboli sul display relativi alle uscite che erano accese lampeggiano.

Acquisizione temperature

Il termostato acquisisce la temperatura ambiente e la temperatura dell'acqua di mandata nella batteria del fan-coil tramite sonde del tipo NTC. La temperatura ambiente viene acquisita e visualizzata con risoluzione descritta precedentemente nel range 0°C .. 40°C. Nel caso la temperatura ambiente sia al di fuori del range operativo, il display visualizza la scritta "Or" (out of range). Se la sonda è interrotta oppure in corto circuito, il display mostra la scritta "EEE" (errore): la regolazione del termostato non è più effettuabile e tutte le uscite restano disattivate. Nel termostato è

presente una sonda di temperatura ambiente interna, ma è disponibile anche un ingresso per una sonda esterna. Tramite il parametro **P10** della "configurazione installatore" si determina se utilizzare l'una o l'altra sonda. La temperatura dell'acqua di mandata nella batteria del fan-coil viene rilevata da una sonda esterna e può essere visualizzata con risoluzione di un grado nel range 0°C .. 99°C. Nel caso la temperatura rilevata sia al di fuori del range operativo, quando si tenta di visualizzarla il display mostra la scritta "Or" (out of range). Se la sonda è interrotta oppure in corto circuito il display mostra la scritta "EEE" (errore) e le funzioni legate a questa informazione non vengono eseguite. La sonda di mandata può non essere collegata se l'impianto non la richiede. Per l'attivazione della funzione relativa alla sonda di mandata, fare riferimento a quanto descritto nel paragrafo "Funzione termostato di minima".

Funzione termostato di minima

La funzione termostato di minima permette di interdire il funzionamento del ventilatore quando, in modalità riscaldamento, l'acqua di mandata non sia sufficientemente calda. Per impostare questa funzione è necessario collegare una sonda di mandata o, in alternativa e sugli stessi morsetti, un termostato bimetallico. Nel caso si usi la sonda, la soglia a cui si discriminerà tra acqua sufficientemente calda o no è definita dal parametro **P24**. Nel caso non si desideri questa funzione si può impostare per il parametro **P24** una soglia molto bassa. Nel caso invece si voglia usare un termostato bimetallico per questa funzione, è necessario impostare il parametro **P07** sul valore 2, quindi il ventilatore sarà abilitato solo quando il contatto bimetallico sarà chiuso. Utilizzando quest'ultima opzione non è possibile né visualizzare la temperatura di mandata né realizzare la funzione di changeover automatica. Per l'impostazione dei parametri riguardanti le funzioni di cui sopra, fare riferimento a quanto descritto nel paragrafo "Configurazione installatore".

Quando il ventilatore è interdetto dalla funzione termostato di minima i simboli ventola sul display lampeggiano.

Sistema con resistenza di integrazione

Il termostato può essere configurato (P01=2) per gestire un impianto speciale avente due sistemi per riscaldare l'ambiente, uno tramite flusso di acqua calda regolato da una valvola e l'altro tramite una resistenza elettrica di integrazione. In questa modalità il termostato pilota solamente una valvola sull'uscita della valvola freddo e una resistenza di integrazione sull'uscita della valvola caldo. Schema di collegamento Fig. 6 e e f. La valvola viene pilotata come in un sistema a due tubi: a seconda se il termostato è impostato in riscaldamento o in raffrescamento viene gestito il flusso di acqua calda o fredda. La resistenza invece viene attivata per integrazione quando in riscaldamento la temperatura ambiente è inferiore alla temperatura di setpoint di 1,5°C. Nel modo raffrescamento la regolazione viene effettuata con zona neutra ed il raffrescamento si ottiene attivando la valvola mentre il riscaldamento attivando la resistenza. In questo tipo di impianto è consigliabile impostare un ritardo allo spegnimento del ventilatore su **P21** in modo tale che allo spegnimento della resistenza il ventilatore continui a girare per smaltirne il calore. Nel caso in cui, in questo tipo di impianto si usi anche la funzione "termostato di minima", il ventilatore non sarà mai interdetto qualora l'acqua di mandata non sia sufficientemente calda in quanto verrà anticipata l'accensione della resistenza elettrica.

Sistema con riscaldamento a resistenza

Il termostato può essere configurato per gestire un impianto avente una resistenza elettrica per riscaldare l'ambiente e una valvola che gestisce il flusso di acqua fredda per raffrescarlo. Seguire lo schema di collegamento Fig. 6 e e f. Configurare il termostato per gestire un impianto a 4 tubi (P01=1) e per gestire una valvola caldo on-off (P05=2), in questo modo

l'uscita caldo piloterà la resistenza mentre l'uscita freddo piloterà la valvola. In questo tipo di impianto è consigliabile impostare un ritardo allo spegnimento del ventilatore su **P21** in modo tale che allo spegnimento della resistenza il ventilatore continui a girare per smaltirne il calore.

In questo tipo di impianto è possibile avere una regolazione con zona neutra impostando selezione raffrescamento/riscaldamento automatica (P02=1).

Sistema pompa di calore

Il termostato può essere configurato per gestire un impianto pompa di calore (P01=3) e quindi pilotare la valvola di inversione sull'uscita della valvola caldo e il compressore sull'uscita della valvola freddo.

Schema di collegamento Fig. 6 g. L'uscita della valvola di inversione sarà sempre accesa o sempre spenta a seconda se il termostato è impostato in riscaldamento o in raffrescamento.

Nel modo riscaldamento la valvola di inversione viene alimentata mentre rimane spenta in raffrescamento (tipo EUROPA). In alternativa se si collega la valvola sull'uscita al morsetto 9, la logica di pilotaggio è invertita: in raffrescamento viene alimentata mentre rimane spenta in riscaldamento (tipo USA). L'uscita del compressore sarà attivata quando è necessario spostare calore, cioè quando l'ambiente ha bisogno di essere riscaldato o raffreddato. E' consigliabile impostare una temporizzazione dell'uscita compressore sul parametro **P31** per impedire spegnimenti e riaccensioni repentine.

Nella modalità pompa di calore la sonda di mandata può essere collegata e la sua funzione diventa di antighiacciamento e/o antisurriscaldamento della batteria. Se in raffrescamento la sonda rileva una temperatura minore o uguale a 0°C, il termostato interdice il compressore: funzione antighiacciamento della batteria. Se in riscaldamento la sonda rileva una temperatura superiore o uguale alla soglia impostata nel parametro **P24**, il termostato interdice il compressore: funzione antisurriscaldamento della batteria.

Funzione Economy

La funzione Economy permette di impostare temporaneamente una riduzione dei consumi riducendo la temperatura di setpoint impostata di uno step configurabile quando in riscaldamento, o aumentando il setpoint dello step configurabile quando in raffrescamento. Lo step di riduzione si imposta con il parametro **P17**: se questo viene impostato a 0,0 la funzione Economy è disabilitata. La modalità di risparmio Economy si attiva da pulsante menù come spiegato nel paragrafo "Funzionamento". Nel caso in cui non sia impostata la selezione raffrescamento/riscaldamento centralizzato, lo stesso ingresso centralizzato (morsetto 7) può essere usato per attivare la funzione Economy da remoto in modo centralizzato anche su più termostati. Quando il segnale centralizzato si chiude con la linea di alimentazione (fase) la funzione Economy viene attivata, mentre viene disattivata quando il segnale centralizzato viene aperto. Il termostato è sensibile al cambiamento di stato del segnale e non al livello e quindi è sempre possibile, tramite il pulsante menù, cambiare lo stato di attivazione della funzione Economy anche se è stato forzato dal segnale centralizzato. Quando la funzione Economy è attiva, essendo una modalità di risparmio, la velocità del ventilatore sarà limitata alla prima.

Funzione avviso filtro sporco

I ventilconvettori e altri dispositivi funzionanti con un ventilatore sono spesso equipaggiati di filtro sull'aspirazione, che necessita di una pulizia periodica. Il dispositivo può avvisare quando è il momento di eseguire la pulizia attivando la funzione di "avviso filtro sporco". La funzione si attiva impostando un tempo sul parametro **P32**, il termostato conta il tempo di funzionamento del ventilatore e quando raggiunge la soglia impostata in **P32** avvisa con un messaggio sul display. Al posto della temperatura ambiente il termostato visualizzerà alternandole le due scritte **FIL-TER**. Premendo un pulsante qualsiasi l'avviso sparisce e il display ritorna alla

visualizzazione normale. Nel caso si spenga e riaccenda il termostato la segnalazione filtro sporco riappare. Questo è utile per il manutentore che potrà verificare agevolmente se il filtro necessita di una pulizia. Per resettare la segnalazione e azzerare il contatore del tempo quando si è eseguita la pulizia, sarà necessario tenere premuto il pulsante velocità per 10 secondi fino a che il termostato indicherà il reset avvenuto visualizzando di nuovo la scritta **FIL-TER**.

Regolazione della temperatura

Il termostato è in grado di pilotare in maniera proporzionale valvole e ventilatore in modo da regolare la temperatura ambiente con il massimo comfort e risparmio. Tuttavia ambienti diversi necessitano di impostazioni diverse al fine di ottenere una regolazione precisa.

I parametri responsabili della qualità della regolazione sono:

- Banda proporzionale **P27 e P28**
- Tempo di integrazione **P29 e P30**

Per ognuna delle due impostazioni ci sono due parametri perché è possibile dare impostazioni diverse a seconda se si è in riscaldamento o raffrescamento. La banda proporzionale, espressa in °C, è quella differenza tra setpoint e temperatura ambiente che fa sì che il regolatore apra tutta la valvola. Tanto più stretta è la banda proporzionale tanto più è reattivo il sistema al variare della temperatura ambiente. Un'impostazione della banda proporzionale troppo stretta può generare oscillazioni della temperatura ambiente o instabilità del sistema. Un'impostazione troppo larga può portare a non raggiungere nell'ambiente la temperatura impostata sul setpoint. Quando il tempo di integrazione è impostato a zero non si ha nessuna azione integrativa, e la regolazione è di tipo P (Proporzionale). Impostando un tempo di integrazione diverso da zero la regolazione sarà di tipo P + I (Proporzionale + Integrale). Tanto più piccolo è il tempo integrale tanto più grande è l'azione integrale, viceversa un tempo integrale lungo genera un'azione integrale blanda. Un'azione integrale blanda o assente

può far sì che non si riesca a raggiungere nell'ambiente la temperatura impostata sul setpoint. Un'azione integrale troppo forte può generare delle oscillazioni della temperatura ambiente. E' necessario ritoccare questi parametri a seconda dell'ambiente in cui si opera al fine di ottenere la migliore regolazione. Nel caso in cui si usino valvole on-off proporzionali o servocomandi a tre punti si avrà una regolazione proporzionale la cui qualità dipende da quanto corrette sono le impostazioni sopra riportate.

Nel caso in cui si usino valvole on-off semplici non si potrà avere una regolazione proporzionale, il loro pilotaggio sarà del tipo sempre acceso o sempre spento con isteresi impostabile sul parametro **P18**. In questo caso i parametri banda proporzionale e tempo integrale non vengono usati.

Il ventilatore viene pilotato in modo proporzionale solo quando è impostato con velocità automatiche. Se la valvola è di tipo proporzionale la stessa regolazione **P + I** piloterà le velocità del ventilatore, mentre se la valvola non è proporzionale le velocità del ventilatore verranno pilotate secondo una regolazione **P** e quindi il solo parametro "banda proporzionale" determinerà quanto reattivo deve essere il ventilatore alle variazioni della temperatura ambiente.

Valvole pilotabili

Il termostato è in grado di pilotare diversi tipi di valvole:

ON-OFF: se **NC** apre il flusso d'acqua quando viene alimentata; se **NA** il flusso d'acqua è normalmente aperto e viene chiuso quando viene alimentata. Schema di collegamento in Fig. 6 a, c ed e.

ON-OFF proporzionale: come sopra, in più il termostato regola il flusso d'acqua in modo proporzionale pilotando la valvola a impulsi via via più larghi tanto più calore è necessario per la regolazione (PWM).

Servocomando a tre punti: valvola servocomando motorizzata con due segnali di comando uno di apertura e l'altro di chiusura. Questo tipo di valvola è caratterizzato da un tempo nominale di apertura indicato dal costruttore che va impostato sui parametri **P25** e **P26**. Il termostato

piloterà questa valvola a impulsi con risoluzione di un secondo in modo da portare lo stelo nella posizione necessaria per la regolazione, eseguendo così una modulazione proporzionale. Schema di collegamento in Fig. 6 b, d e f. Quando il termostato è configurato per pilotare una valvola a tre punti, all'applicazione dell'alimentazione prima di iniziare la regolazione, eseguirà un ciclo di risincronizzazione della posizione della valvola che consiste nel chiudere la valvola per un tempo pari al 150% del tempo nominale impostato. Questo ciclo verrà ripetuto periodicamente in modo da recuperare eventuali errori di posizionamento che si possono accumulare nel tempo.

Configurazione installatore

La configurazione installatore permette di definire il funzionamento del termostato per adattarlo ai diversi tipi di ambienti e ai diversi tipi di impianti. Per accedere alla configurazione, con termostato spento, tenere contemporaneamente premuti i pulsanti "on/off" e "menu" per alcuni secondi finché sul display non appare la scritta "**CO**n" (configurazione). Da questo momento, premendo il pulsante menù, si scorre tra i vari parametri identificati con **P** e dal numero del parametro, da **P01** a **P32**. La fine della configurazione viene indicata con la scritta "**End**", quindi ripremendo ulteriormente il pulsante menu la configurazione viene salvata e il termostato passa al normale funzionamento. Premendo il pulsante on/off in qualsiasi momento si può uscire dal menù di configurazione senza salvare le modifiche. Durante lo scorrimento dei parametri, premendo una volta il pulsante velocità, viene visualizzato il suo valore attuale. Per modificare il valore, quando quest'ultimo è visualizzato, premere di nuovo il pulsante velocità. I parametri da **P01** a **P10** sono impostabili premendo più volte il pulsante velocità fino al valore desiderato.

I parametri successivi, essendo invece modificabili in un range più ampio, si modificano premendo dapprima una volta il pulsante velocità in modo

da accedere alla modalità di modifica e successivamente agendo sulla manopola per cambiare il valore.

I limiti inferiori e superiori della manopola saranno ridefiniti in base al range del relativo parametro. Per impedire l'accesso alla configurazione da parte di utenti non autorizzati è possibile rimuovere il ponticello interno (JP3) indicato in Fig. 3; in questo modo tentando di accedere alla configurazione si avrà solo un messaggio di errore.

Descrizione parametri di configurazione

I parametri della configurazione installatore sono illustrati nella tabella 1 e di seguito spiegati.

P01: Selezione del tipo di impianto.

Sistema a 2 tubi: se configurato per un impianto a 2 tubi, il termostato pilota solamente una valvola sull'uscita della valvola caldo, sia in modo riscaldamento che raffreddamento, in quanto la stessa valvola gestirà sia l'acqua calda che fredda. Schema di collegamento Fig. 6 a e b.

Nel caso di un impianto a 2 tubi senza valvola e quindi senza collegamenti sull'uscita valvola, è necessario scegliere la regolazione del ventilatore sul parametro **P03** e **P04** per avere una regolazione.

Sistema a 4 tubi: se configurato per un impianto a 4 tubi, il termostato pilota le due uscite per le valvole in modo da attivare il flusso dell'acqua calda o dell'acqua fredda a seconda del bisogno dell'ambiente da controllare. Schema di collegamento Fig. 6 c e d.

Sistema con resistenza di integrazione: il termostato è configurato per gestire un impianto con resistenza di integrazione, vedere il paragrafo "Sistema con resistenza di integrazione" per maggiori informazioni.

Sistema pompa di calore: il termostato è configurato per gestire un impianto pompa di calore, vedere il paragrafo "Sistema pompa di calore" per maggiori informazioni.

P02: Modalità con cui il termostato deve passare dal modo raffreddamento

(estate) al modo riscaldamento (inverno) e viceversa.

La modalità può essere manuale o automatica:

Manuale: L'utente imposta manualmente il modo raffreddamento o riscaldamento.

Automatica: Il termostato decide automaticamente se passare al modo raffreddamento o riscaldamento. La funzione automatica è diversa a seconda del tipo di impianto definito nel parametro **P01**. Se il sistema è a 4 tubi o sistema pompa di calore il termostato funziona con zona neutra e quindi attiva il riscaldamento o il raffreddamento a seconda della temperatura di setpoint impostata. Nel caso di sistema a 2 tubi o sistema con resistenza di integrazione il termostato effettua un changeover in base alla temperatura dell'acqua di mandata. Se la temperatura dell'acqua di mandata è bassa, cioè inferiore alla soglia definita dal parametro **P22**, il termostato si porta in modo raffreddamento. Viceversa se la temperatura dell'acqua di mandata è alta, cioè superiore alla soglia definita dal parametro **P23**, il termostato si porta in modo riscaldamento. Nel caso in cui la temperatura non sia né sufficientemente calda, né sufficientemente fredda il modo di funzionamento rimane invariato e può essere modificato manualmente. Se la sonda della temperatura di mandata non è collegata o non funziona, non viene eseguita alcuna selezione automatica ed è possibile solamente la selezione manuale.

Centralizzata: In un'installazione in cui siano presenti più termostati in uno stesso edificio, l'ingresso centralizzato di ogni termostato (morsetto 7) può essere collegato insieme e pilotato dalla centrale termica. Se la centrale lascia aperto il segnale centralizzato i termostati si metteranno in riscaldamento, mentre se chiuderà il segnale con la linea (fase) di alimentazione i termostati si metteranno in raffreddamento.

In Fig. 5 è visibile un esempio di collegamento dell'ingresso centralizzato.

Centralizzata invertita: Come per il punto precedente ma con logica invertita: segnale aperto imposta il modo raffreddamento; segnale chiuso

sulla fase imposta il modo riscaldamento.

P03 e P04: Questi parametri definiscono quali uscite regolare. A seconda se si è in riscaldamento o raffreddamento viene usato rispettivamente **P03** o **P04**. Ogni parametro definisce se il termostato deve regolare la temperatura agendo sulle valvole oppure sul ventilatore oppure su entrambi. Se si sceglie di regolare solo con le valvole il ventilatore sarà acceso anche dopo il raggiungimento del setpoint, mentre se si sceglie di regolare solo con il ventilatore la valvola sarà sempre aperta anche dopo il raggiungimento del setpoint.

Nei sistemi con resistenza di integrazione o pompa di calore questi parametri non possono inibire la regolazione delle uscite valvola perché queste uscite sono pilotate in maniera dedicata al tipo di impianto.

P05 e P06: Con questi parametri si indica al termostato quale tipo di valvola si intende collegare rispettivamente sull'uscita caldo e sull'uscita freddo. Vedere il paragrafo "Valvole pilotabili" per maggiori informazioni.

P07: Con questo parametro si indica al termostato quale sonda intendiamo collegare sull'ingresso mandata (morsetti 12 e 14). Con i valori 0 e 1 indichiamo che deve acquisire la temperatura da una sonda sull'acqua di mandata. Inoltre si definisce se il termostato deve visualizzare o no la temperatura di mandata, in quanto si può collegare o no la sonda di mandata a seconda delle esigenze dell'impianto. Il termostato acquisisce e utilizza l'informazione della sonda di mandata in ogni caso quando essa è collegata, anche se si sceglie di rendere tale temperatura non visualizzabile. Impostando questo parametro sul valore 2 si informa il dispositivo che si intende collegare un termostato bimetallico sull'ingresso mandata per effettuare solo la funzione di termostato di minima. Impostando questo parametro sul valore 3, si informa il dispositivo che si intende collegare un contatto finestra sull'ingresso mandata il quale deve essere chiuso per abilitare la regolazione, mentre se è aperto la regolazione viene sospesa.

Nota: ci sono delle limitazioni per l'uso del contatto finestra, leggere attentamente il paragrafo "ATTENZIONE".

Si può usare un contatto finestra con logica invertita impostando questo parametro sul valore 4: aperto regolazione normale, chiuso regolazione sospesa.

P08: Questo parametro permette di attivare la funzione di "antistratificazione" dell'aria degli ambienti. Tale funzione interviene, quando il ventilatore è spento, accendendolo alla velocità più bassa per circa 2 ½ minuti ogni 15 minuti indipendentemente dalla termostatazione.

P09: In caso di mancanza di tensione di rete, il termostato ricorda lo stato in cui era e al ripristino dell'alimentazione riparte con le stesse impostazioni (accesso/spento, raffreddamento/riscaldamento, ecc.). Tuttavia in alcune installazioni, si rende necessario, al ritorno dell'alimentazione, che il termostato riparta sempre da spento oppure sempre da acceso.

Ciò si ottiene configurando il parametro **P09** sul valore 2 per "sempre acceso" e sul valore 3 per "sempre spento".

P10: Selezione della sonda temperatura ambiente.

Con questo parametro si definisce se la sonda da usare per l'acquisizione della temperatura ambiente è quella interna al termostato oppure quella esterna (opzionale).

P11: Questo parametro permette di correggere l'acquisizione della temperatura ambiente. È possibile infatti che in alcune installazioni, a causa della posizione della sonda ambiente (sia interna che esterna), la lettura della temperatura non sia soddisfacente. Modificando questo parametro nel range $-5.0^{\circ}\text{C} \dots +5.0^{\circ}\text{C}$ si può correggere la lettura, in quanto il valore scelto viene sommato al valore della temperatura ambiente acquisito.

P12 e P13: Questi due parametri configurano il range di temperatura della manopola di setpoint quando in riscaldamento. In particolare **P12** è il limite inferiore e può essere configurato liberamente nel range $5.0^{\circ}\text{C} \dots 35.0^{\circ}\text{C}$

mentre **P13** è il limite superiore che può essere configurato in un range che parte dal limite inferiore, scelto in **P12**, fino a 35.0°C. Il range massimo è di conseguenza 5°C .. 35°C e può essere facilmente ristretto secondo le esigenze dell'installazione.

P14 e P15: Questi due parametri configurano il range di temperatura della manopola di setpoint quando in raffrescamento con la stessa logica dei due punti precedenti. Al cambiare dell'impostazione raffrescamento/riscaldamento verranno automaticamente ridefiniti i limiti della manopola del setpoint. Nel caso in cui il termostato regoli con zona neutra questi due parametri non verranno usati e saranno sempre usate le impostazioni dei parametri **P12** e **P13**.

P16: Questo parametro definisce una temperatura di antigelo in °C, cioè una temperatura ambiente minima che viene mantenuta anche quando il termostato è spento (da pulsante on/off).

La regolazione a questa temperatura avverrà solo se il termostato è impostato in riscaldamento e la velocità del ventilatore sarà limitata alla prima. Impostando il parametro a 0,0 la funzione è disabilitata.

P17: Questo parametro definisce lo step di riduzione della temperatura di setpoint in °C che realizza la funzione Economy. Il setpoint impostato verrà ridotto se in riscaldamento, o aumentato se in raffrescamento, di questo step quando è attivata la funzione di Economy. Impostando il parametro a 0,0 la funzione Economy è sempre disabilitata.

P18: Con questo parametro si definisce l'isteresi in °C con cui vengono pilotate le uscite on-off al variare della temperatura ambiente.

P19: Nel caso il termostato sia configurato per funzionamento con zona neutra, questo parametro definisce la sua ampiezza nel range 1.0°C .. 11.0°C. Tale valore è da intendersi centrato rispetto alla temperatura di setpoint impostata con la manopola. Se il termostato è configurato per funzionamento diverso, il parametro non viene utilizzato.

P20: Il parametro permette di impostare un tempo di ritardo in secondi dell'accensione del ventilatore dal momento dell'apertura della valvola, per permettere alla batteria di riscaldarsi/raffreddarsi.

P21: Il parametro permette di impostare un tempo di ritardo in secondi dello spegnimento del ventilatore dal momento della chiusura della valvola, per permettere di consumare tutto il calore della batteria o eventuale resistenza.

P22 e P23: Questi due parametri definiscono le soglie della funzione changeover automatico: nel caso non si usi tale funzione queste due informazioni non sono utilizzate. Il parametro **P22** rappresenta la soglia inferiore ed è modificabile nel range 0°C .. 24°C mentre **P23** rappresenta la soglia superiore nel range 26°C .. 48°C.

P24: Questo parametro definisce la soglia della funzione termostato di minima, la quale viene sempre eseguita durante il modo riscaldamento quando è collegata una sonda della temperatura di mandata.

Nel caso la funzione non sia desiderata impostare questo parametro a zero. Nel caso invece si sia impostato il tipo di impianto "pompa di calore" questa soglia ha funzione di antisurriscaldamento, vedere il paragrafo "Pompa di calore" per ulteriori informazioni. La soglia può essere modificata nel range 0°C .. 99°C.

P25 e P26: Rappresentano rispettivamente il tempo in secondi di apertura del servocomando dell'uscita caldo e quello dell'uscita freddo, qualora si sia scelto come valvola un servocomando a tre punti.

Nel caso si sia scelto valvola on-off proporzionale questo tempo definisce il tempo di ciclo della valvola, ovvero il periodo della modulazione ovvero ogni quanto viene dato un impulso alla valvola.

P27 e P28: Rappresentano rispettivamente la banda proporzionale della regolazione quando in riscaldamento e quando in raffrescamento. Il parametro è modificabile nel range 0,8 .. 8,0°C, tuttavia il limite inferiore

potrebbe essere più alto a causa dell'impostazione dell'isteresi **P18** in quanto i due parametri sono legati.

P29 e P30: Rappresentano rispettivamente il tempo integrale in minuti della regolazione quando in riscaldamento e quando in raffrescamento. Se impostati a zero non si ha nessuna azione integrativa.

P31: Questo parametro definisce un tempo in minuti che realizza una temporizzazione dell'uscita freddo nel caso si sia scelto di pilotare una valvola (o altro carico) on-off. La funzione è attiva solo nei tipi di impianto "4 tubi" e "pompa di calore": se l'uscita freddo viene spenta, può riaccendersi solo dopo che è passato il tempo **P31**.

In questo modo si può pilotare direttamente un compressore il quale spesso non è dimensionato per sopportare spegnimenti e riaccensioni repentine.

P32: Questo parametro definisce il tempo della funzione "Avviso filtro sporco", è impostabile nel range 0 .. 50 x100h, cioè impostando 10 significa che l'avviso sarà dopo 1000 ore. Impostando a 0 la funzione "Avviso filtro sporco" non è attiva.

Corretta rilevazione della temperatura ambiente

Per ottenere una corretta acquisizione della temperatura ambiente è necessario tenere presenti le seguenti indicazioni.

- Per una corretta regolazione della temperatura ambiente si consiglia di installare il termostato lontano da fonti di calore, correnti d'aria o da pareti particolarmente fredde (ponti termici). Se si usa una sonda a distanza la nota va applicata alla sonda e non al termostato.
- Se si usa una sonda a distanza evitare di accoppiarne i cavi con quelli di potenza in quanto la precisione dell'acquisizione della temperatura potrebbe venire degradata. Eventualmente utilizzare un cavetto schermato bipolare con calza libera collegata a massa solo dal lato termostato (morsetto 14) di sezione minima 1,5 mm² e lunghezza massima 15 m.
- Nel normale funzionamento con sonda ambiente interna, il termostato provvede a condizionare il valore rilevato secondo uno speciale algoritmo, allo scopo di compensare il riscaldamento delle sue parti elettroniche interne. È normale che appena alimentato, il termostato visualizzi una temperatura più bassa dell'effettiva e che tale differenza via via diminuisca fino ad azzerarsi nell'arco di alcuni minuti.
- Nel caso in cui il termostato debba pilotare sulle uscite dei carichi considerevoli (la corrente assorbita sia vicina alla massima consentita) è possibile che si verifichi un aumento della temperatura dei circuiti elettronici interni. Tale aumento di temperatura potrebbe influenzare l'acquisizione della temperatura ambiente qualora sia rilevata dalla sonda interna. La condizione non si verifica nel caso in cui si utilizza la sonda ambiente esterna.
- Nel caso in cui per qualsiasi motivo l'acquisizione della temperatura ambiente del termostato non sia soddisfacente, è possibile correggere la visualizzazione tramite il parametro **P11**.
- Quando il termostato viene alimentato a 230V ~ è importante rispettare linea e neutro (L e N) nell'effettuare i collegamenti elettrici.

Tabella 1: configurazione installatore (Riassunto dei parametri costituenti la configurazione installatore).

C0n											
P01	Tipo di impianto	0	Sistema a 2 tubi	1	Sistema a 4 tubi	2	Resistenza integrante	3	Pompa di calore		
P02	Selezione estate/inverno	0	Manuale	1	Automatica	2	Centralizzata	3	Centralizzata invertita		
P03	Regolazione caldo	1	Solo valvole	2	Solo ventilatore	3	Valvole e ventilatore				
P04	Regolazione freddo	1	Solo valvole	2	Solo ventilatore	3	Valvole e ventilatore				
P05	Tipo uscita caldo	1	Servocomando a 3 punti	2	Valvola ON/OFF NC	3	Valvola ON/OFF NA	4	Valvola ON/OFF NC proporzionale	5	Valvola ON/OFF NA proporzionale
P06	Tipo uscita freddo	1	Servocomando a 3 punti	2	Valvola ON/OFF NC	3	Valvola ON/OFF NA	4	Valvola ON/OFF NC proporzionale	5	Valvola ON/OFF NA proporzionale
P07	Ingresso mandata	0	Non visualizza temperatura	1	Visualizza temperatura	2	Contatto bimetallico	3	Contatto finestra	4	Contatto finestra invertito
P08	Antistratificazione	0	Mai	1	In raffrescamento	2	In riscaldamento	3	Sempre		
P09	Stato on/off powerup	1	Precedente	2	Predefinito On	3	Predefinito Off				
P10	Sonda ambiente	0	Interna	1	Esterna						

P11	Correzione temperatura ambiente (°C)	-5.0 .. 5.0
P12	Temperatura Setpoint limite inferiore inverno (°C)	5.0 .. 35.0
P13	Temperatura Setpoint limite superiore inverno (°C)	5.0 .. 35.0
P14	Temperatura Setpoint limite inferiore estate (°C)	5.0 .. 35.0
P15	Temperatura Setpoint limite superiore estate (°C)	5.0 .. 35.0
P16	Soglia temperatura antigelo (°C)	0.0 .. 15.0
P17	Riduzione economy (°C)	0.0 .. 10.0
P18	Isteresi temperatura ambiente (°C)	0.2 .. 1.0
P19	Ampiezza zona neutra (°C)	1.0 .. 11.0
P20	Ritardo accensione ventilatore (secondi)	0 .. 600
P21	Ritardo spegnimento ventilatore (secondi)	0 .. 600
P22	Soglia inferiore changeover (°C)	0 .. 24

P23	Soglia superiore changeover (°C)	26 .. 48
P24	Soglia temperatura di mandata (°C)	0 .. 99
P25	Tempo servocomando caldo (secondi)	30 .. 500
P26	Tempo servocomando freddo (°C)	30 .. 500
P27	Banda proporzionale caldo (°C)	0.8 .. 8.0
P28	Banda proporzionale freddo (°C)	0.8 .. 8.0
P29	Tempo integrativo caldo (minuti)	0 .. 30
P30	Tempo integrativo freddo (minuti)	0 .. 30
P31	Temporizzazione freddo (minuti)	0 .. 15
P32	Tempo avviso filtro (x 100 ore)	0 .. 50
end		

INTRODUCTION

This digital controller is intended for temperature regulation in environments equipped with fan-coil heat-cool exchangers.

The device automatically controls the fan speed (on 3 levels) as well as the possible valves in order to adjust the room temperature in the most suitable way. Temperature acquisition can be performed either with the internal sensor or with an external one (optional).

OPERATION

The commands available for the user are three pushbuttons and the set-point knob.

- Key (On/Off)

This button is used to turn on and off the controller: when the controller is turned off the display does not show the temperature, yet some symbols could still be turned on to show the active outputs.

- Key (Fan Speed)

This button, when depressed once, makes the display show the current fan speed: this figure will be shown for a few seconds.

After that the current room temperature will be displayed again.

When this button is depressed several times the fan speed is changed according to the following cycle:



where FI1, FI2 and FI3 mean the three 'Fixed fan speeds meanwhile AUT mean the 'Automatic fan speed.

More precisely FI1 means the lowest speed, FI2 the medium speed and FI3 the fastest. Therefore when the controller is set on one of the three mentioned speeds, the fan will be activated when necessary at that (fixed)

speed. Whenever the automatic speed is set instead, the controller will activate the fan at a speed as much high as the difference between the desired room temperature against the current one.

- Key (Menu)

This button is used to change the display readout mode: when depressed once it makes the display show the set-point temperature. In case the controller is configured to show the supply pipe water temperature, this value will be displayed with a further button \ depression. In case the controller is configured to perform the 'Economy' function, this will be activated with a further action on this button. If 'Economy' was already active instead, depressing the button will result in changing the mode into 'Normal'. When changing the readout, the controller informs the user about the parameter shown according to the following table:

tA	Room (ambient) temperature
Set	Set-point temperature
TP	Supply pipe water temperature
ECO	Economy function Active

When the button is depressed several times the display readout cycles across the above mentioned temperatures. After a few inactivity seconds the display readout returns to the room temperature. In case the 'Economy' mode is activated the controller always returns showing the 'ECO' message and the temperature is not visible.

- Knob

The regulation knob allows the user to adjust the desired room temperature (set-point). The knob has no range: whenever it is moved the display readout jumps to the set-point temperature, thus showing the value currently setting.

Even in this case after a few inactivity seconds the display readout returns to the room temperature.

Display




The regulator features a 3-digits LCD display to show temperatures and settings. All temperatures shown must be intended in Celsius degrees (centigrade). On the display are located three 'fan' symbols which report about the current state of the outputs: fan, valves, or any other wired load.

The fan symbols are related to the fan motor state: when all fan symbols are turned off then the fan is actually off, meanwhile when some of them are turned on the state of the fan respects the following table:




	Speed 1 (LO)		Speed 2 (ME)		Speed 3 (HI)
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------

Besides the 'fan' symbols, the display can show three further symbols, which can identify the state of the valve outputs (according to the Heating-Cooling system type):

Two pipes system




-  (turned-off any time)
-  heating mode, valve open
-  cooling mode, valve open

System w. integrating heater




-  electric heater activated
-  heating mode, valve open
-  cooling mode, valve open

Symbols can also be flashing, to explain that the relevant output should be turned on, yet it is temporarily disabled by another function.

Four pipes system

-  (turned-off any time)
-  heating valve open
-  cooling valve open


Heat pump system

-  compressor on
-  reversing valve in heating
-  reversing valve in cooling

As an example, outputs are disabled in the following situations:

- The cut-off thermostat is inhibiting the fan;
- The window contact is inhibiting the regulation;
- Timer **P31** is inhibiting the compressor;
- Regulation is inhibited due to re-synchronization of the floating valve;
- Valve is inhibited because it is waiting for complete closing of the other floating valve.

Heating/Cooling selection

Cooling (summer) or heating (winter) modes are selected by keeping the  'menu' button depressed for some seconds, until the display shows one of the following words (meaning the current mode):

hea 	Heating mode (winter)
Coo 	Cooling mode (summer)

Then, by pressing the 'speed' button, the user can actually choose the desired mode, cycling between heating and cooling. Depressing any of the other buttons results in quitting the menu and in the storage of the preferred configuration data. In case the controller is configured for centralized or automatic heating/cooling selection it is not allowed to enter in the heating/cooling selection menu.

INSTALLATION

To install the controller follow these directions:

1. Remove the plastic cover pressing (with the help of a tool like a screwdriver) the plastic tooth located in the lower slot as indicated in Fig. 1 raising, at the same time, the front cover as indicated in Fig. 2.
2. Unmount the plate fixed at the controller back by pressing the plastic tooth shown in Fig. 3 and, at the same time, pull the plate to the bottom until it becomes free from the plastic base.
3. Fix the plate to the wall through the two holes using the correct

distance between holes (60 mm or 83 mm).

4. Mount the controller base on the wall plate by fitting the base teeth in the relevant holes on the wall plate, then apply a slight pressure towards the bottom until the plate fixing tooth snaps (Fig. 4).
5. Make electrical wirings passing the cables through the rectangular opening and according to the wiring diagram shown in Fig. 5.
6. Close the controller coupling the two plastic teeth located in the upper back part of the plastic cover with the relevant holes of the base. Then, after ensuring that the knob is correctly coupling to its hole, apply a slight pressure on the front cover towards the wall until the closing plastic tooth snaps.

WIRINGS

This controller can be powered either with 230V ~ or with 24V ~.

The controller is factory configured by default for a 230V ~ operation with the relevant jumper in position JP1.

For the 24V ~ operation it is necessary to move the jumper from position JP1 (Fig. 3) to position JP2 (Fig. 3).

As shown in Fig. 5 terminals 5 and 6 are provided for power supply.

In case of 230V ~ mains power it is mandatory to respect Live and Neutral indication.

At terminal 7 an input for remote heating/cooling selection is made available. In case this function is not used, the same terminal input can be used to activate the 'Economy' mode.

It is possible to plug a remote room temperature sensor to connector SA or alternatively wire it to terminals 13 and 14. The selection between internal or remote sensor is made through the configuration procedure.

Terminals 12 and 14 feature a further input to which several types of sensor can be wired in order to accomplish special functions: the user can wire a supply water temperature sensor for performing the 'changeover'

and/or 'cutoff thermostat'; as an alternative a bimetallic thermostat can be wired here, still for a 'cutoff thermostat' function; further a window contact can be wired.

Note: some limitations exist for the window contact: please read carefully the 'WARNING' section.

The preferred sensor type can be set in the configuration menu. As previously mentioned this is a regulator for three-speeds fan-coils. The speed selection is performed through three relays whose outputs are available at terminals 1, 2 and 3. Terminal n. 4 is the common for these three relays. In Fig. 5 is shown how to wire the fan. Outputs for the motor (terminals 1 to 4) are voltage free and insulated with respect to the remaining circuitry of the regulator.

For this reason the regulator can be powered with a low voltage (24V ~) and, at the same time, it can drive a higher voltage motor (230V ~).

This regulator can drive several types of valve or, alternatively, a heating resistor or a compressor. Terminals 8 and 9 are used for heating output, while 10 and 11 for cooling output. In Fig. 6 several different valve wirings are shown, depending on their type.

Through the configuration the type actually used is set. In case on-off or PWM on-off valves are used, wire them as shown in Fig. 6 a or c.

In case proportional floating valves are used, wire according to Fig. 6 b or d. It is possible to manage systems with different types of valves in the heating and in the cooling section.

When the system includes a resistor as an additional heating source or in place of a heating valve, then wire it as shown in Fig. 6 e or f.

The regulator can manage a heating pump system, thus controlling a compressor and the 4-way reversing valve. If this is the case use the diagram in Fig. 6 g. The reversing valve must be wired on a different terminal according to its operation logic.

TECHNICAL FEATURES

Power supply:	230V ~ -15% +10% 50Hz or 24V ~ -15% +10% 50Hz
Power absorption:	1,2VA
Room temperature:	Regulation range: 5°C .. 35°C (configurable) Sensor type: NTC 4.7kΩ @ 25°C ± 2% Precision: ± 1°C Resolution: 0,1°C Display temp. range: 0°C .. 40°C Differential: adjustable 0,2 .. 1,0 °C
Supply pipe temperature:	Sensor type: NTC 4,7kΩ @ 25°C ± 2% Precision: ± 2°C in the 20°C .. 50°C range Resolution: 1°C Display temp. range: 0°C .. 99°C Differential: 2°C
Contact rating:	
Fan motor:	3A @ 230V ~ cosφ = 1
Valves:	1A @ 230V ~ cosφ = 1
Valves (inductive load):	10VA Max load power
Remote sensor (optional):	Cod. STL NTP A150
Protection grade:	IP 20
Operating temperature:	0°C .. 40°C
Storage temperature:	-10°C .. +50°C
Humidity limits:	20% .. 80% RH (non condensing)
Case:	material: ABS VO self-extinguishing
	color: cover: signal white
	base: light grey
	buttons: light grey

knob: light grey
129 x 96 x 37 mm (W x H x D)
Weight: ~ 265 gr.

**WARNING**

- The supply water sensor must be installed in a way that it can acquire the correct water temperature even in case the flow is stopped by the valve itself.
- Wiring the same remote temperature sensor to more than one controller is not allowed.
- All remote sensors, bimetallic contact and window contact must have a galvanic insulation against earth as well as against the mains power.
- In case preceding two directions are not respected an irreversible product damage can follow.
- All remote sensors, bimetallic contact and window contact must be double insulation (or reinforced insulation) rated in case they are accessible to people.
- In case the reinforced insulation of the preceding point cannot be obtained, power the regulator with a 24V ~ low voltage (yet in full compliance with the safety standards).
- While checking with a multimeter valve outputs (terminals from 8 to 11), it will not be possible to see the commutation correctly due to filters mounted with TRIAC outputs. It is necessary to wire a load to the output (valve) to correctly show the commutation status.
- The appliance must be wired to the electric mains through a switch capable of disconnecting all poles in compliance with the current safety standards and with a contact separation of at least 3 mm in all poles.

- Installation and electrical wirings of this appliance must be made by qualified technicians and in compliance with the current standards.
- Before wiring the appliance be sure to turn the mains power off.

APPENDIX

Supply pipe sensor

This controller features an input for a sensor mounted on the water supply pipe: when this sensor is used the controller can automatically understand whether it should be working in 'cooling' mode or in 'heating' mode: this function is called 'changeover' and it is based on the water temperature. The water temperature is also used to perform the 'cut-off thermostat' function: this means that when the controller is in heating mode but the water in the pipe is too cold then the fan is automatically stopped until the water temperature goes above a set threshold. At this input can also be wired a bimetallic thermostat for the same 'cut-off' function. In case this function is not required, the same input can be used to wire a window contact, which will stop the temperature regulation whenever in the room the window will be open. When the regulation is inhibited by the window contact, symbols related to the active outputs will flash on the display.

Temperature acquisition

This controller acquires both the room temperature and the supply water temperature in the fan-coil exchanger with NTC type sensors. The room temperature is acquired and displayed with the above mentioned resolution in the range 0°C .. 40°C. In case the room temperature falls outside the operating range, the display shows 'Or' (out of range). In case the sensor acts as an open or a short circuit the display shows 'EEE' (error): no regulation is performed in this situation and all outputs are set

as inactive. The controller features an internal temperature sensor but an input for a remote sensor is also available. Through parameter **P10** in the 'installer configuration' one of these two sensor is selected for the regulation purpose. The supply water temperature in the fan-coil is acquired through a remote sensor and can be displayed with 1°C resolution in the 0°C .. 99°C range. In case the acquired temperature falls outside the operating range mentioned, the display will show the letters "Or" (out of range). In case the sensor acts as an open circuit or a short circuit the display will show the letters "EEE" (error) and all functions related with this data are not performed. In case the system doesn't require the supply remote sensor the user is allowed not to install and wire it. For what is related to the supply sensor activation please refer to the explanations in paragraph 'Cut-off temperature function'.

Cutoff temperature function

The cutoff temperature function is used to inhibit the fan operation whenever, but only in heating mode, the supply water is not hot enough. In order to enable this function a supply pipe sensor (or even, alternatively, a bimetallic thermostat) must be wired to the proper terminals. In case the supply pipe sensor is used, the relevant threshold for this function (i.e. the value for the controller to decide when the supply water is hot enough) is defined by parameter **P24**. In case this function is not needed parameter **P24** can be set to a very low value (as an example '0').

On the other hand when for this function a bimetallic thermostat is used, it is mandatory to set parameter **P07** to value '2': in this case the fan will be operated only when the thermostatic contact is closed. When this type of thermostat is used the supply temperature cannot be displayed, nor the automatic changeover function can be performed. Please refer to the section 'Installer Configuration' to set the parameters related to the above described functions. When the fan is disabled by the cutoff temperature

function the 'fan' symbols on the display are flashing.

System with integrating heating resistor

This regulator can be configured (P01=2) to manage a special plant type featuring two heating systems: one with a hot water flow controlled by a valve, the other with an integrating electric heater. In this mode the regulator is only driving one valve wired at the cooling output and one integrating heating resistor wired at the heat output.

The relevant wiring diagram is in Fig. 6 e and f. The valve is driven as in a two pipes system: according to the heating or cooling setting of the controller the relevant flow of hot or cool water is managed.

The electric heater is turned on as an additional (integrating) heat source whenever, in heating mode, the room temperature falls at least 1.5°C below the setpoint temperature. In cooling mode regulation is accomplished with a neutral zone logic: cooling is made through the valve operation meanwhile heating is made through the electric heater.

With such a system it is advisable a delay on the fan turn-off (P21) so that when the electric heater is turned-off the fan will still blow air in order to dissipate the residual heat. In case with this type of system the cutoff temperature thermostat is also used, the fan is never disabled, even in case of cold water, as the electric heater operation will be anticipated.

Electric heating system

This regulator can be set for controlling a system with one electric resistor for heating and one valve that manages the cold water flow for cooling. Wire the system according to Fig. 6 e e f. Configure the regulator as for a 4-pipes system (P01=1) and with one heating on-off valve (P05=2); in such a way the heating output drives the electric heater and the cooling output drives the valve.

With such a system it is advisable to set a delay on the fan turn-off (P21) so that when the electric heater is turned-off the fan will still blow air in

order to dissipate the residual heat.

Moreover it is possible to get a neutral zone regulation by setting the automatic heating/cooling (P02=1).

Heat pump system

The regulator can be set to manage a heat pump system (P01=3) thus controlling one reversing valve wired at the heat output and one compressor at the cool output.

The wiring diagram is in Fig. 6 g. The reversing valve output is always turned on or off according to the heating or cooling setting of the regulator.

In case the 'EUROPEAN' type of driving is chosen, the reversing valve is powered in heating mode and left unpowered in cooling. Alternatively, with the valve wired at terminal 9, the driving logic is reversed: the valve is powered in cooling and left unpowered in heating ('USA' type).

The compressor output is active whenever it is necessary to 'pump' the heat, that is when the room needs to be cooled down or heated up. It is advisable to set a delay on the compressor output (parameter P31) in order to avoid too frequent turn-off and turn-on.

In the heat pump mode the supply water temperature sensor can still be wired and its purpose is for protection against freezing or overheating of the heat exchanger. Should the supply sensor, when in cooling mode, detect a temperature lower than 0°C, the regulator stops the compressor (anti-freeze protection).

On the other hand, should the supply sensor, when in heating mode, detect a temperature higher than the value stored in parameter P24, the regulator stops again the compressor (anti-over-heat protection).

Economy function

The 'Economy' function allows to temporary set an energy saving mode through a reduction of the actual setpoint temperature by a step

(configurable) when in heating mode, or increasing it by the same step when in cooling mode.

The value for this reduction step is set with parameter **P17**: when this is set at 0.0 Economy function is actually disabled. Economy saving mode is started from the menu button, as explained in the 'Operation' section.

In case the remote heating/cooling mode is not configured, terminal 7 can be used to start the 'Economy' function from remote even at the same time on several different regulators. When the wire connected at this terminal is linked with the Live voltage of power supply, the function is started; the same function is terminated when this terminal is left unconnected (open).

The regulator detects the state changes of the terminal, not the level itself, therefore it is always possible to override the Economy state set by terminal 7 with a manual action on the menu button.

When Economy mode is active the fan motor speed is always limited to the lowest one (first) in order to preserve the saving purpose of the mode.

Dirty filter warning function

Fan-coils and other devices including a fan are often equipped with a filter for the air in the suction path, which needs a periodical maintenance and cleaning or replacement. This regulator can warn the user when the maintenance has to be made, provided the 'Dirty filter warning' function has been enabled. The function is enabled by setting the time-to-maintenance value (each unit means 100 hours) in parameter **P32**: the regulator will count the operating time of the fan and when the value stored in **P32** (x 100 hours) is reached it will warn the user through a message on the display. In this situation the regulator shows on the display, in place of the room temperature and alternatively, the two words **FIL-TER**.

If any key is depressed the warning disappears and the display returns to its normal mode. Whenever the regulator is turned off and then on again,

the warning will reappear. This is an extremely useful function for the maintenance service, which can easily check whether the filter needs to be cleaned.

In order to reset the warning and the relevant time-counter, once the cleaning has been made, just keep depressed the speed button for at least 10 seconds, until the regulator will confirm to have reset the warning by showing again the words **FIL-TER**.

Temperature regulation

This device can drive in a proportional way both valves and fan in order to control room temperature with the highest comfort and energy saving. Nonetheless each different environment needs a different set for some parameters in order to get an accurate regulation.

Parameters devoted to the regulation accuracy are:

- Proportional band: **P27** and **P28**

- Integral time: **P29** and **P30**

For each of the settings two parameters are available, because the user is allowed to set different values for heating and cooling mode. Proportional band, measured in °C, is intended as the difference between setpoint and room temperature which is needed to fully open the regulating valve.

The narrower the proportional band, the fastest is the regulator to counteract temperature variations in the room. Yet a value for this parameter too 'narrow' can result in room temperature oscillations or system instability.

A value too 'wide' could result in the impossibility to reach the setpoint temperature in the room. When the integral time is set to zero, no integral action is made and therefore the regulation is purely proportional (P type). When an integral time different from zero is set the resulting regulation is made of a Proportional plus an Integral action (P + I type).

The smaller the integral time, the greater the influence of the integral action

and vice-versa: with a greater integral time the resulting integral action is softer. A too soft or null integral action could result in the impossibility to reach the setpoint temperature, meanwhile a too strong integral action could possibly generate oscillations in the room temperature. It is always mandatory to adjust these parameters according to the actual environment in which the regulator is installed for the purpose of the best possible regulation accuracy.

When PWM valves or floating servo-actuators are used the quality of the final proportional regulation is directly associated to how accurately is performed the system tuning. When simple on-off valves are used no proportional action can be obtained: the relevant driving will always be either full-on or full-off, with a differential value set by parameter **P18**.

In this situation both parameters 'proportional band' and 'integral time' are not used.

The fan is driven in a proportional way only in case the regulator has been set with automatic speed control. When the valve is proportional type, the P + I regulation will provide the correct fan speed, meanwhile in case the valve is not proportional type, the fan speed will be selected according to a purely proportional (P) rule, therefore only the 'proportional band' parameter will be used to decide how reactive will need to be the fan against variations in the room temperature.

Valve types

This regulator can drive the following type of valves:

ON-OFF: if Normally Closed (NC) it enables the water flow when power is applied; if Normally Open (NO) water is normally flowing when the valve is unpowered and is stopped when powered. Wiring diagram in Fig. 6 a, c and e.

PWM: same as above; moreover the regulator controls the water flow in a proportional way by driving the valve with power pulses whose duration in

time is a function of how much heat the room is requiring (PWM).

Floating servo-actuator: this is a kind of motor valve featuring one 'open' wire and one 'close' wire, plus a common wire. This type of valve is characterized by a nominal opening time (defined by the manufacturer) whose value must be set into parameters **P25** and **P26**. The regulator will drive this valve through power pulses with one second resolution in a way that its stem will reach the position needed for the regulation, thus performing a proportional modulation.

The relevant wiring diagram is shown in Fig. 6 b, d and f. When the regulator is configured for an operation with a floating actuator, as soon as power is first applied, and before it starts the actual regulation, it will perform a stem position re-synchronization cycle, which is obtained by closing the valve for a time which is 150% of the value stored as nominal opening time.

This cycle will be periodically repeated in order to recover possible positioning errors which might be accumulated during time.

Installer configuration

The 'installer' configuration is used to setup the controller in order to get the best regulation in conjunction with the type of heating/cooling system installed. In order to enter the configuration menu, turn off the controller, then keep depressed both buttons "on/off" and "menu" together for some seconds, until the word "**CO**n" (configuration) appears on the display. From this state on, each time the "menu" button is depressed a different parameter is displayed, identified with a 'P' followed by a number, i.e. from **P01** to **P32**.

The end of configuration is indicated by the word "**End**": if now the 'menu' button is depressed once again the configuration is saved in a non-volatile memory and the controller jumps into the normal operation mode. In case the 'on/off' button is depressed, at any time the controller exits from the

configuration menu, without saving the changes.

When parameters are examined, if the 'speed' button is depressed once, the actual value of the parameter is displayed. When the value is shown press again the 'speed' button to change the value.

Parameters from **P01** to **P10** can be set by pressing several times in sequence the 'speed' button until the desired value is reached.

The following parameters, being variable in a wider range, can be modified by first pressing once the 'speed' button, so that the 'modify parameter' mode is entered, then turning the knob to modify the desired value.

Upper and lower limits for the knob regulation are redefined each time according to the actual parameter allowable range.

In order to disable the access to configuration menu to unauthorized users, an internal jumper, JP3, (shown in picture 3), can be removed; after this any attempt to enter in the configuration menu will result in an error message.

Configuration parameters explanation

All parameters used in the installer configuration are shown in Table 1 and explained in the following.

P01: System type selection.

2 pipes system: when configured for a two-pipes system the controller drives one valve only, wired at the 'heating' valve terminals, both when heating and when cooling, as the same valve is going to control either hot or cool water flow. See wiring diagram in Fig. 6 a and b. In case of a two-pipes system without valve, and therefore with no wirings at the valve output terminals, make sure to set parameters **P03** and **P04** to 'fan control' in order to get an effective regulation.

4 pipes system: when configured for a four-pipes system the controller drives both valves outputs in order to activate either the hot water or the cooling one according to the actual requirements from the controlled

environment. See wiring diagram in Fig. 6 c and d.

Electric heater system: the regulator is configured to control a system equipped with an electric heater: see the section 'System with integrating heating resistor' for more details.

Heat pump system: the regulator is configured to control a system equipped with a heat pump: see the section 'Heat pump system' for more details.

P02: This parameter sets the way how the controller switches from the cooling mode (summer) to the heating mode (winter) and vice versa.

The switching can be either manual or automatic:

Manual: The user manually sets the heating or the cooling mode.

Automatic: The controller automatically selects the switching from the heating to the cooling mode or vice-versa.

This automatic operation is different according to the system type as set with parameter **P01**.

If the system is a 4-pipes one or a heat-pump one then the controller operates with neutral zone thus activating the heating or cooling according to the setpoint temperature.

In case of a 2-pipes system or electric heater system the controller operates a changeover according to the supply water temperature.

When the supply water temperature is low (that is below the threshold set with parameter **P22**) the controller switches to cooling mode. On the opposite side, when this temperature is high (that is above the threshold set with parameter **P23**) the controller switches to heating mode. In case the supply temperature is neither too low nor too high the operating mode is kept unchanged, but it still can be changed manually. When the supply water sensor is not installed or is not properly working then no automatic selection is performed and the manual switching is only allowed.

Remote selection: In a building with several regulators all inputs (terminal 7 of each regulator) can be wired together for a remote selection coming

from the furnace room. In case the furnace leaves these wires 'floating', all regulators will be set into heating mode, meanwhile when these wires will be connected to the mains 'Live' all regulators will be set into cooling mode. In Fig. 5 is shown a wiring example for a remote heating/cooling selection.

Reversed remote selection: same as before but with reversed logic: terminal 7 floating sets cooling mode, while terminal 7 connected to mains 'Live' sets heating mode.

P03 and P04: these parameters set which outputs are controlled. When in heating mode parameter **P03** is used, when in cooling mode **P04** is used instead. Each parameter sets whether temperature is to be regulated through valves, fan, or both. When valves only is chosen, the fan will be turned on even after temperature has reached the setpoint; when fan only is chosen the valve will be powered even after temperature has reached the setpoint.

In systems with integrating resistor or heating pump these parameters cannot inhibit the valve outputs because these outputs are driven according to the specific system type configured in the regulator.

P05 and P06: these parameters set which type of valve is wired respectively at the heating and cooling outputs. See section 'Valve types' for more informations.

P07: This parameter sets the type of the sensor used for the acquisition of the supply water temperature. When set to value 0 or 1 we mean that a sensor is used for the acquisition of the water temperature, properly wired at terminals 12 and 14: when 1 is set, the temperature value is also shown over the display, according to the user choice. In case 0 is set, the information coming from the temperature sensor is still used for the regulation purpose, even if its value is not shown. Value '2' means that the device connected to terminals 12 and 14 is a

bimetallic contact, which will act as cutoff thermostat only. When the parameter is set to '3' a window contact can be wired at terminals 12 and 14: when this contact is closed the regulation is carried out as usual, meanwhile when it is left open regulation is stopped.

Note: some limitations exist for the window contact: please read carefully paragraph 'WARNING'.

If this parameter is set to '4' a 'reversed' logic is adopted for the window contact: open means usual regulation, closed means regulation stopped.

P08: This parameter enables the 'de-stratification' function in the environment. With this function the fan is turned on, at its lowest speed, for about 2.5 minutes every 15 minutes. The function is only active when the fan should be turned off according to the room temperature.

P09: In case of a black-out the controller can remember its latest state and, as soon as the power is applied again it restarts with the same settings (on/off, heating/cooling, etc.). Anyway, in some situations it is requested for the controller to restart from a fixed state (i.e. always from off or from on). This can be accomplished by setting parameter **P09** to '2' (always restart from 'on') or '3' (always restart from 'off').

P10: Room temperature sensor selection. This parameter sets whether the temperature sensor used for regulation has to be the one internal to the controller or the external one (optional).

P11: With this parameter a slight correction (offset) for the acquired room temperature can be set. Actually it could happen that in some installations, due to the sensor location (either internal or external) the temperature readout is not accurate.

By changing the value of this parameter the display readout can be corrected of the equivalent amount (in the -5.0°C .. +5.0°C range), being this a value which is actually added to the acquired temperature value.

P12 and P13: These two parameters set the temperature limits for the setpoint knob range when in heating mode. In details **P12** is the lower limit, it can be configured in the range 5.0°C .. 35.0°C. while **P13** is the upper limit, whose value can be configured starting from the actual **P12** value until 35.0°C. The maximum range is then 5°C .. 35°C and it can be easily modified according to the installation needs.

P14 and P15: These two parameters set the temperature limits for the setpoint knob range when in cooling mode according to the same logic as those in the former step. In case the heating/cooling settings are modified, the temperature limits for the setpoint knob are automatically modified in turn. When the 'neutral zone' operation is selected, these two parameters will not be used and only the **P12** and **P13** values will be taken into account.

P16: This parameter defines an anti-freeze temperature (in °C), that is a minimum temperature which is maintained in the room even when the regulator is turned off (with the on-off button).

Regulation according to this temperature will only take place when the regulator is set in heating mode; the fan speed will be limited to the lowest one. Setting the value to 0.0 disables the anti-freeze function.

P17: This value defines the entity of a temperature reduction step (in °C) used to perform the 'Economy' function. The actual setpoint is therefore reduced (when in heating mode) or raised (when in cooling mode) by this step, once the 'Economy' function is made active. When this is set at 0.0 the 'Economy' function is actually disabled.

P18: This parameter sets the differential (in °C) used in the regulation process when on-off loads are used.

P19: In case the controller is configured for a neutral zone operation this parameter determines the relevant amplitude in the range 1.0°C .. 11.0°C.

This value has to be intended centered across the temperature set with the knob. In case the controller is configured for a different operation this parameter is not used.

P20: This parameter allows to set a delay time (in seconds) from the valve opening to the fan turn-on, in order to allow some time for the heat exchanger to heat-up or cool-down.

P21: This parameter allows to set a delay time (in seconds) from the valve closing to the fan turn-off, in order to allow some time for the heat exchanger or electric heater to dissipate the residual heat.

P22 and P23: These parameters set the thresholds for the automatic changeover operation: in case this function is not performed these two parameters are not used. Parameter **P22** is the lower threshold and can be modified in the range 0°C .. 24°C, meanwhile **P23** is the upper threshold in the range 26°C .. 48°C.

P24: This parameter sets the threshold for the cutoff temperature function: this function is active in heating mode when a supply water sensor is wired at the proper terminals. In case this function is not desired the parameter should be set to '0'.

When instead a 'heat pump' system is selected, this threshold has the purpose of preventing over-heating (see 'Heat pump' section for more details). This threshold can be set in the range 0°C .. 99°C.

P25 and P26: These parameters must be set to the opening time (in seconds) of the heating output actuator and the cooling actuator, respectively, in case a floating actuator is chosen as regulating valve. In case instead a PWM valve is chosen, this parameters must be intended as the cycle-time for the valve or, in other words, the modulation repetition time, i.e. the time occurring between two adjacent power pulses applied to the valve.

P27 and P28: These parameters set the proportional band amplitude (in °C) when in heating and in cooling mode respectively. These parameters can be set in the 0.8 .. 8.0°C range, yet the lower limit could be higher, being related to the differential value stored in **P18**.

P29 and P30: these parameters are used to set the integral time respectively for regulation in heating mode and in cooling mode. When set to zero no integral action is performed.

P31: This parameter sets a timing (in minutes) used to delay the cooling output activation when an on-off valve (or similar load) is applied. This function is only active in '4-pipes' and 'heat pump' systems: when the cooling output is turned-off, it can be turned-on again only after this **P31** time has elapsed. In such a way a compressor can be directly driven, being this device usually suffering from very fast turn-on and turn-off's.

P32: This parameter sets the time after which the 'Dirty Filter Warning' is shown; it can be set in the range 0.50 x 100h. As an example '10' means that the warning will be shown after 10 x 100 = 1000 hours of fan operation. When set to 0 the function is disabled.

Room temperature correct acquisition

For a correct temperature acquisition it is mandatory to remember and apply the following tips:

- In order to have an accurate room temperature acquisition the controller must be installed far from heat sources, airstreams or cold walls (thermal bridges). When the remote sensor is used in conjunction with the controller, then this note is to be applied to the remote sensor itself.
- When a remote sensor is used, do not use the same duct for signal wires and power (mains) wires, as the temperature reading accuracy could be impaired. Wirings can be usefully made with bipolar screened cable, whose screen is only wired at the regulator side (terminal 14) with 1,5 mm² minimum cross section and 15 m. maximum length.
- In the normal operation with internal sensor, the controller conditions the signal acquired according an exclusive algorithm designed to compensate the heat generated from its internal components. From this derives that the temperature value displayed at turn-on can be actually lower than the real one. This must be considered a normal behaviour: anyway in some minutes this difference should decrease down to zero.
- In case the controller should drive with its outputs large loads (whose current is close to the maximum rated value) it might happen that the internal components heat gets bigger. This temperature increase could in turn influence the room temperature acquisition when the internal sensor is used. This problem is not present when the remote temperature sensor is used.
- When, for any reason, the room temperature accuracy is considered unsatisfactory (due to the above mentioned reasons), it can be corrected with parameter **P11**.
- When the controller is powered with 230V – it is mandatory to respect the live and neutral (L and N) position during wiring.

Table 1: Installer configuration (Summary of the parameters involved in the 'installer' configuration).

C0n											
P01	System type	0	2-pipes system	1	4-pipes system	2	Integrating resistor	3	Heat pump		
P02	Heating/cooling selection	0	Manual	1	Automatic	2	Remote	3	Reversed remote		
P03	Heating control mode	1	Valves only	2	Fan only	3	Valves and fan				
P04	Cooling control mode	1	Valves only	2	Fan only	3	Valves and fan				
P05	Heating output device	1	Floating servo-actuator	2	NC ON/OFF Valve	3	NO ON/OFF Valve	4	Prop. ON/OFF NC Valve	5	Prop. ON/OFF NO Valve
P06	Cooling output device	1	Floating servo-actuator	2	NC ON/OFF Valve	3	NO ON/OFF Valve	4	Prop. ON/OFF NC Valve	5	Prop. ON/OFF NO Valve
P07	Supply water sensor input	0	Do not show temperature	1	Show temperature	2	Bi-metallic contact	3	Window contact	4	Rev. window contact
P08	De-stratification	0	Always off	1	Cooling only	2	Heating only	3	Always on		
P09	On/Off state at power up	1	Last	2	Always on	3	Always off				
P10	Room temperature sensor	0	Internal	1	External						

P11	Room temperature correction (offset) (°C)	-5.0 .. 5.0
P12	Heating setpoint knob lower limit (°C)	5.0 .. 35.0
P13	Heating setpoint knob upper limit (°C)	5.0 .. 35.0
P14	Cooling setpoint knob lower limit (°C)	5.0 .. 35.0
P15	Cooling setpoint knob upper limit (°C)	5.0 .. 35.0
P16	Anti-freeze threshold temperature (°C)	0.0 .. 15.0
P17	Economy reduction (°C)	0.0 .. 10.0
P18	Room temperature differential (°C)	0.2 .. 1.0
P19	Neutral zone width (°C)	1.0 .. 11.0
P20	Fan delay at turn-on (seconds)	0 .. 600
P21	Fan delay at turn-off (seconds)	0 .. 600
P22	Changeover lower threshold (°C)	0 .. 24

P23	Changeover upper threshold (°C)	26 .. 48
P24	Supply water threshold temperature (°C)	0 .. 99
P25	Heating floating actuator opening time (seconds)	30 .. 500
P26	Cooling floating actuator opening time (seconds)	30 .. 500
P27	Heating proportional band (°C)	0.8 .. 8.0
P28	Cooling proportional band (°C)	0.8 .. 8.0
P29	Heating integrating time (minutes)	0 .. 30
P30	Cooling integrating time (minutes)	0 .. 30
P31	Cooling compressor turn-on delay (minutes)	0 .. 15
P32	Dirty filter warning timer (x 100 hours)	0 .. 50
end		

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dieses Gerät ist ein Digitalthermostat zur Temperaturregelung in durch Fan Coil-Geräte (Gebläsekonvektoren) geheizten oder gekühlten Räumen. Er steuert automatisch die drei Ventilationsgeschwindigkeitsstufen und die Öffnung bzw. Schließung der Ventile zur komfortableren Temperaturregelung. Die Temperatur kann mittels eines internen Temperaturfühlers oder mittels Fernfühlers (Option) erfasst werden.

BEDIENUNG

Dem Verwender stehen zur Bedienung drei Tasten und ein Einstellrad zur Verfügung.

- On/Off-Taste '⏻'

Zum Ein- und Ausschalten des Digitalthermostats; ist das Gerät ausgeschaltet wird im Display keine Temperatur angezeigt. Eventuelle angezeigte Zeichen melden, dass der entsprechende Ausgang aktiviert ist.

- Ventilationsgeschwindigkeitstaste '⚙'

Durch einmaliges Drücken dieser Taste wird die eingestellte Ventilationsgeschwindigkeitsstufe angezeigt.

Die Anzeige bleibt einige Sekunden lang im Display, dann zeigt dieser wieder die Raumtemperatur an. Durch mehrmaligen Druck auf diese Taste kann die Ventilationsgeschwindigkeitsstufe folgendermaßen geändert werden:



wobei F11, F12 und F13 die 3 festen Ventilationsstufen und AUT die automatische Ventilationsgeschwindigkeit ist. F11 ist dabei die untere, F12 die mittlere und F13 die höchste Ventilationsgeschwindigkeit. Wird der Digitalthermostat auf eine der oben angeführten Temperaturen eingestellt, wird der Ventilator, bei Bedarf, immer mit derselben Geschwindigkeit

laufen. Wählen Sie hingegen die automatische Geschwindigkeit, startet der Ventilator automatisch und seine Geschwindigkeit wird sich dem Kühlungs- bzw. Heizungsbedarf des Raumes anpassen.

- Menü -Taste '☰'

Mit dieser Taste wird die Displayanzeige geändert: durch einmaligen Druck wird die eingestellte Setpoint-Temperatur angezeigt. Ist der Digitalthermostat für die Anzeige der Vorlauftemperatur konfiguriert, wird diese nach weiterem Druck der Taste angezeigt. Ist der Digitalthermostat mit Sparfunktion ausgestattet, wird durch weiteres Drücken auf diese Taste die Economy-Funktion betätigt. Ist die Sparfunktion eingeschaltet, wird sie durch weiteren Druck ausgeschaltet und der Thermostat kehrt in die Normalbetriebsart zurück. Jedes Mal wenn die Anzeige geändert wird, steht im Display welche Temperatur gerade angezeigt wird. Dazu erscheinen die folgenden Anzeigen:

tA	Raumtemperatur
Set	Setpoint-Temperatur
TP	Vorlauftemperatur
ECO	Economy-Funktion aktiviert

Durch mehrmaligen Druck auf die Taste werden im Display die verschiedenen Temperaturen angezeigt. Einige Sekunden nach dem letzten Tastendruck zeigt der Display wieder die Raumtemperatur an. Ist die Economy-Funktion aktiviert, zeigt der Thermostat immer wieder die Anzeige **ECO** an und die Temperatur ist nicht sichtbar.

- Einstellrad

Mit dem Einstellrad kann die gewünschte Raumtemperatur eingestellt werden. Das Einstellrad ist nicht mit Messskala ausgestattet, beim Drehen geht die Displayanzeige sofort auf die Setpoint-Temperatur und

es wird die neu eingestellte Temperatur angezeigt. Auch in diesem Fall, zeigt der Display einige Sekunden nach dem letzten Tastendruck wieder die Raumtemperatur an.

Display

Der Thermostat ist mit einem dreistelligen LCD-Display zur Anzeige von Temperaturen und Einstellungen ausgestattet. Die angezeigten Temperaturen sind in Zentigraden ausgedrückt. Im Display werden auch einige Symbole angezeigt, die den Stand der Ausgänge identifizieren: des Ventilators, der Ventile oder einer weiteren angeschlossenen Last. Das Flügelrad identifiziert den Zustand des Ventilators: sind alle Flügelradssymbole ausgeschaltet ist der Ventilator auch ausgeschaltet; sind sie eingeschaltet ist der Ventilator folgendermaßen eingeschaltet:



Neben den Flügelradssymbolen können im Display drei weitere Symbole angezeigt werden, die je nach Anlagentyp einen anderen Zustand der Ventilausgänge melden.

Zweirohrsystem

- immer ausgeschaltet)
- Heizung, Ventil offen
- Kühlung, Ventil offen

System mit Integrationswiderstand

- aktivierter Widerstand
- Heizung, Ventil offen
- Kühlung, Ventil offen

Die blinkenden Symbole melden dass der entsprechende Ausgang aktiviert

Vierrohrsystem

- (immer ausgeschaltet)
- Wärmeventil offen
- Kühlventil offen

Wärmepumpesystem

- aktivierter Kompressor
- Wechselventil Heizung
- Wechselventil Kühlung

sein sollte, aber vorübergehend durch eine andere Funktion gesperrt ist.

Die Ausgänge können z.B. in den folgenden Situationen gesperrt sein:

- Die Tiefsttemperaturfunktion des Thermostats sperrt den Ventilator.
- Der Fensterkontakt sperrt die Regelung;
- Die Taktgebung **P31** sperrt den Kompressor;
- Regelung durch die neue Synchronisierung des Dreipunkt-Ventils gesperrt;
- Ventil gesperrt bis das andere Dreipunkt-Ventil sich schließt.

Auswahl Heizung/Kühlung

Die Auswahl der Kälteversorgung (Sommer) oder der Wärmeversorgung (Winter) erfolgt dadurch, dass Sie einige Sekunden lang auf die Menü-Taste '☰' drücken bis im Display eine der folgenden Anzeigen erscheint:



Durch Druck auf die Ventilationsgeschwindigkeitstaste wird die gewünschte Einstellung eingegeben und Sie wählen zwischen Heizung und Kühlung. Durch Druck auf die anderen Tasten wird das Auswahlmü verlassen und die ausgewählte Einstellung bestätigt. Bei Thermostaten mit automatischer oder zentraler Kühlungs- bzw. Heizungsauswahl ist der Zugang zum Heizungs- bzw. Kühlungsauswahlmü gesperrt.

INSTALLATION

Zum Einbau des Geräts folgendermaßen vorgehen:

1. Den Gehäusedeckel entfernen, indem Sie mittels eines Werkzeuges (zum Beispiel eines Schraubenziehers) auf den kleinen Kunststoffkeil unten im Deckelschlitz (siehe Abb. 1) drücken und gleichzeitig den Deckel drehen wie in Abb. 2.
2. Die Grundplatte hinter dem Thermostat entfernen in dem Sie auf den kleinen Kunststoffzahn (siehe Abb. 3) drücken und gleichzeitig die

- Grundplatte nach unten drücken, um sie zu befreien.
- Die Halteplatte mittels der zwei Schrauben mit Zwischenabstand 60 mm oder 83 mm an die Wand befestigen.
 - Die Thermostatplatte an die Wandplatte nähern und die Befestigungszähne der Thermostatplatte auf die entsprechenden Plattenlöcher setzen, die Thermostatplatte nach unten drücken bis die Befestigungszähne einrasten (Abb. 4).
 - Den elektrischen Anschluss vornehmen, die Kabel durch die rechteckige Öffnung und nach dem Schaltschema Abb. 5 durchziehen.
 - Den Thermostat wieder schließen, dabei die Befestigungskeile des Deckels auf die entsprechenden Löcher setzen, dabei achten dass das Einstellrad in die entsprechende Öffnung passt, dann einen leichten Druck ausüben bis der kleine Befestigungskeil einrastet.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Das Gerät funktioniert mit Betriebsspannung 230V ~ oder 24V ~. Der Thermostat wird im Werk für eine Betriebsspannung von 230V ~ eingestellt mit Jumper auf JP1-Position. Um die Betriebsspannung auf 24V einzustellen, den Jumper JP1 (Abb. 3) in die Position JP2 (Abb. 3) bringen. Die Eingangsklemmen sind die 5 und die 6, wie eben die Abb. 5 zeigt. Bei Versorgung mit 230V ~ sind Leiter und Nulleiter streng einzuhalten. Bei der Klemme 7 ist ein Eingang für die zentralisierte Kühlungs-/Heizungsauswahl verfügbar. Falls die zentralisierte Kühlungs-/Heizungsauswahlfunktion nicht verwendet wird, kann dieser Eingang für die Aktivierung der Betriebsweise "Economy" eingesetzt werden.

Durch SA Verbinder oder alternativ an die Klemmen 13 und 14 kann ein Raumtemperatur- Außenfühler angeschlossen werden. Bei der Konfiguration können Sie auswählen, ob Sie den internen oder den externen Temperaturfühler verwenden wollen. Bei den Klemmen 12 und 14 können Sie verschiedene Fühlervarianten für Sonderfunktionen anschließen: einen Vorlauftemperaturfühler für die "Changeover"-Funktion und/oder ein "Tiefs

temperaturthermostat". Weiter kann ein Bimetallthermostat als "Tiefsttemperaturthermostat" oder ein Fensterkontakt angeschlossen werden.

Achtung: beim Einsatz des Fensterkontaktes ist auf gewisse Sicherheitseinschränkungen zu achten, lesen Sie aufmerksam den Abschnitt "VORSICHT" durch.

Bei der Konfiguration können Sie den Fühlertyp auswählen, den Sie verwenden wollen. Dieses Gerät ist für die Steuerung der dreistufigen Ventilatorgeschwindigkeit der Fan Coil-Geräte geeignet. Die Ventilationsstufe wird mittels drei Relais ausgewählt, deren Ausgänge an den Klemmen 1,2 und 3 vorgesehen sind. Die 4 ist das gemeinsame Relais. In der Abb. 5 wird gezeigt wie Sie den Ventilator anschließen sollten. Die Ausgänge für den Ventilator, Klemmen 1 bis 4, sind spannungsfrei und von den anderen Thermostatteilen isoliert. Sie können also den Thermostat mit Niederspannung (24V ~) versorgen und gleichzeitig einen Ventilator in Hochspannung (230V ~) steuern. Das Gerät ist für die Steuerung unterschiedlicher Ventilvarianten, eines Widerstandes oder eines Kompressors ausgelegt. Die Klemmen 8 und 9 sind für den Wärmeausgang, die Klemmen 10 und 11 hingegen für den Kühlausgang bestimmt. In der Abb 6 sind verschiedene Ventilanschlussweisen je nach Typ dargestellt. Bei der Konfiguration können Sie die Ventilvariante auswählen, die Sie verwenden wollen. Schließen Sie On/Off-Ventile oder Proportional-On/Off-PWM-Ventile gemäß Abb. 6 a oder c an. Dreipunkt-Proportionalventile hingegen gemäß Abb. 6 b oder d anschließen. Es können Anlagen mit unterschiedlichen Ventilen für Heiz- bzw. Kühlzyklus gesteuert werden. Falls die Anlage einen Elektrowiderstand als Integration oder anstelle des Wärmeventils vorsieht, diesen gemäß den Schaltschemen (Abb. 6 e oder f anschließen. Der Thermostat kann auch eine Wärmepumpeanlage, also den Kompressor und das Vierwegwechselventil steuern. Anschluss nach Abb. 6 g vornehmen. Das Wechselventil ist je nach Funktionslogik an eine andere Klemme anzuschließen.

TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung: 230V ~ -15% +10% 50Hz oder
24V ~ -15% +10% 50Hz

Leistungsaufnahme: 1,2VA

Raumtemperatur

Temperatureinstellbereich: 5°C .. 35°C (konfigurierbar)

Fühlertyp: NTC 4.7kΩ @ 25°C ± 2%

Präzision: ± 1°C

Auflösung: 0,1°C

Temperaturanzeigebereich: 0°C .. 40°C

Hysterese: einstellbar 0,2°C .. 1,0°C

Vorlauftemperatur

Fühlertyp: NTC 4,7kΩ @ 25°C ± 2%

Präzision: ± 2°C im Bereich 20°C .. 50°C

Auflösung: 1°C

Temperaturanzeigebereich: 0°C .. 99°C

Hysterese: 2°C

Kontaktenbelastbarkeit

Ventilator: 3A @ 230V ~ cosφ=1

Ventile: 1A @ 230V ~ cosφ=1

Ventile (bei induktiver Last): 10VA max. steuerbare Leistung

Fernfühler (Option):

Schutzgrad: Kod. STL NTP A150

Betriebstemperatur: IP 20

Lagerungstemperatur: 0°C .. 40°C

Feuchtigkeitsgrenzwerte: -10°C .. +50°C

Gehäuse: Material: 20% .. 80% RH (nicht kondensierend)

Farbe: ABS VO selbstlöschend

Grundplatte: hellgrau

Tasten: Deckel signalweiß

hellgrau

Einstellrad: hellgrau

Maße: 129 x 96 x 37 mm (L x H x T)

Gewicht: ~ 265 Gr.

⚠ VORSICHT

- Bei der Installation des Vorlauftemperaturfühlers ist darauf zu achten, dass er imstande sein muss die Wassertemperatur korrekt zu messen, auch wenn der Wasserstrom vom Ventil unterbrochen wird.
- Der gleiche Temperaturfühler darf nicht an unterschiedliche Thermostaten angeklemt werden.
- Die am Thermostat angeschlossenen Fernfühler, Bimetallkontakt und Fensterkontakt sind gegenüber dem Boden und der Netzspannung zu isolieren.
- Wenn die oben angeführten Hinweise nicht beachtet werden kann das Gerät irreversibel beschädigt werden.
- Die Fernfühler, der Bimetallkontakt und der Fensterkontakt sind für Doppelisolierung (verstärkte Isolierung) zu versehen, falls sie für Personen zugänglich sind.
- Falls eine verstärkte Isolierung nicht möglich ist, den Thermostat mit Niederspannung 24V ~ versorgen (dabei alle Sicherheitsnormen einhalten).
- Wenn Ventilausgänge mittels eines Multimeters (Klemmen 8 bis 11) im Testlauf kontrolliert werden, kann die Umschaltung wegen der an TRIAC Ausgängen vorhandenen Filter nicht richtig gesehen werden. Es wird also erforderlich, eine Ladung an (Ventil-) Ausgang anzuschließen, um den Umschaltzustand korrekt anzuzeigen.
- Der Thermostat ist mittels eines allpoligen, den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechenden Schalters an das Stromnetz anzuschließen, dabei einen Abstand von mindestens 3 mm zwischen den Polen einhalten.

- Die Installation und der elektrische Anschluss des Geräts darf nur von Fachpersonal gemäß den geltenden Sicherheitsnormen vorgenommen werden.
- Schalten Sie vor jedem Anschluss alle stromführenden Leitungen spannungsfrei.

ANHANG.

Eingang Vorlauftemperaturfühler:

Das Gerät ist mit einem Eingang für den Vorlauftemperaturfühler ausgestattet: wenn Sie diesen verwenden, wird der Thermostat automatisch feststellen ob er auf Kühlmodus oder auf Heizmodus eingestellt ist: das Gerät funktioniert also als automatisches "Changeover" aufgrund der Wassertemperatur. Die durch den Fühler erfasste Temperatur wird auch für die "Tiefsttemperaturfunktion" verwendet. Alternativ zum Vorlauftemperaturfühler kann am selben Eingang auch ein Bimetallthermostat für die Funktion "Tiefsttemperaturthermostat" verbunden werden. Falls diese Funktion nicht gefragt ist, kann alternativ dazu hier ein Fensterkontakt angeschlossen werden, der die Temperaturregelung sperren wird, falls das Fenster geöffnet wird. Wenn der Fensterkontakt die Temperaturregelung unterbricht werden die Symbole der eingeschalteten Ausgänge im Display blinken.

Temperaturerfassung

Der Thermostat misst die Raumtemperatur und die Vorlauftemperatur im Block des Fan Coil-Geräts mittels eines NTC-Fühlers. Die Raumtemperatur wird erfasst und mit der oben angegebenen Auflösung im Temperaturbereich 0°C bis 40°C angezeigt. Falls die Raumtemperatur außerhalb des Betriebstemperaturbereichs liegt, erscheint die Anzeige "Or" (out of range). Ist der Fühler gesperrt oder kurzgeschlossen, erscheint die Anzeige "EEE" (Fehler): die Thermostatregelung ist nicht mehr möglich

und alle Ausgänge bleiben ausgeschaltet. Der Thermostat ist mit einem internen Raumtemperaturfühler ausgestattet, verfügt aber auch über einen Eingang für einen externen Fühler.

Mit dem Parameter **P10** kann bei der "Konfiguration durch den Installateur" bestimmt werden, welcher Fühlertyp verwendet werden soll. Die Vorlauftemperatur im Fan-Coil-Block wird durch einen externen Fühler erfasst und kann mit einer Auflösung von einem Grad im Bereich 0°C bis 99°C angezeigt werden. Falls die gemessene Temperatur außerhalb des Betriebstemperaturbereichs liegt, erscheint, im Falle eines Anzeigeversuchs, die Anzeige "Or" (out of range). Ist der Fühler gesperrt oder kurzgeschlossen erscheint die Anzeige "EEE" (Fehler) und die mit dieser Funktion verbundene Information wird nicht ausgeführt. Der Vorlauftemperaturfühler darf nicht an das Gerät angeschlossen werden, wenn dieses ihn nicht fordert. Um die Funktion Vorlauftemperaturfühler zu aktivieren, gehen Sie wie im Abschnitt "Tiefsttemperaturfunktion" beschrieben vor.

Tiefsttemperaturfunktion

Die Tiefsttemperaturfunktion ermöglicht es den Ventilatorbetrieb zu sperren, wenn im Heizzyklus die Vorlauftemperatur nicht genügend warm ist. Um diese Funktion zu aktivieren, müssen Sie einen Vorlauftemperaturfühler oder alternativ dazu an den selben Klemmen einen Bimetallthermostat anschließen. Falls der Fühler verwendet wird, wird die Temperaturgrenze bei der das Wasser als ausreichend oder nicht ausreichend warm gekennzeichnet wird, durch den Parameter **P24** bestimmt. Falls man diese Funktion nicht verwenden will, kann der Parameter **P24** auf einen sehr niedrigen Wert eingestellt werden. Falls Sie hingegen für diese Funktion einen Bimetallthermostat verwenden möchten, müssen Sie den Parameter **P07** auf 2 einstellen, auf diese Weise wird der Ventilator nur bei geschlossenem Bimetallkontakt freigegeben. Mit dieser Option kann die Vorlauftemperatur nicht angezeigt werden und auch die automatische

Changeover-Funktion fällt aus. Zur Einstellung der oben beschriebenen Parameter halten Sie sich an den Abschnitt „Konfiguration durch den Installateur“. Ist der Ventilator durch die Tiefsttemperaturfunktion gesperrt, blinken die Lüfter-Symbole im Display.

Anlage mit Integrationswiderstand

Der Thermostat kann für die Steuerung einer Sonderanlage eingestellt werden, die über zwei Raumheizsysteme verfügt: eines, das mit ventilgesteuertem Wasserzufluss und das andere, das mit Integrationswiderstand funktioniert. In dieser Betriebsweise steuert der Thermostat nur ein Ventil am Kühlventilaustritt und einen Integrationswiderstand am Wärmeventilaustritt. Schaltschema Abb. 6 e und f. Das Ventil wird wie in einem Zweirohrsystem gesteuert: je nach dem ob der Thermostat auf Heiz – bzw. Kühlzyklus eingestellt ist, wird der Warm- oder Kühlwasserstrom gesteuert. Der Widerstand wird hingegen zur Integration aktiviert, wenn im Heizzyklus die Raumtemperatur unter der Setpoint-Temperatur von 1,5°C liegt.

Im Kühlzyklus erfolgt die Regelung mit Neutralzone und die Kühlung wird durch Ventilaktivierung, die Heizung hingegen durch Widerstandsaktivierung erzielt. Bei diesem Anlagentyp wird empfohlen eine Ventilatorausschaltverzögerung mittels **P21** einzustellen, damit beim Ausschalten des Widerstands, der Ventilator weiter laufen kann, um die Wärme zu beseitigen.

Falls bei diesem Anlagentyp auch die "Tiefsttemperaturfunktion" verwendet wird, wird der Ventilator nie wegen zu niedriger Wassertemperatur gesperrt, da vorher der elektrische Widerstand einspringt.

Widerstandsheizungsanlage

Der Thermostat kann für die Steuerung einer Anlage mit Widerstandsraumheizung und einem Kaltwasserventilkühlsystem eingestellt werden. Folgen Sie dem Schaltschema Abb. 6 e und f.

Den Thermostat für die Steuerung eines Vierrohrsystems (P01 = 1) sowie

für die Steuerung eines On/Off-Wärmeventils (P05 = 2) konfigurieren, so wird der Wärmeausgang den Widerstand und der Kühlausgang das Ventil steuern. Bei diesem Anlagentyp wird empfohlen eine Ventilatorausschaltverzögerung mittels **P21** einzustellen, damit beim Ausschalten des Widerstands, der Ventilator weiter laufen kann, um die Wärme zu beseitigen. Für diesen Anlagentyp ist eine Regelung mit Neutralzone vorgesehen, wenn Sie die automatische Kühlungs-/Heizungsauswahlfunktion einstellen (P02 = 1).

Wärmepumpeanlage

Der Thermostat kann für die Steuerung einer Wärmepumpeanlage (P01 = 3) konfiguriert werden, d.h. er wird dann das Wechselventil am Wärmeventilaustritt und den Kompressor am Kühlventilaustritt steuern. Schaltschema Abb. 6 g. Der Ausgang des Wechselventils wird immer eingeschaltet oder ausgeschaltet sein je nach dem ob der Thermostat auf Heizzyklus oder Kühlzyklus eingestellt ist. Das Wechselventil wird im Heizzyklus immer gespeist werden, während es im Kühlzyklus ausgeschaltet sein wird (Typ EUROPA). Wenn Sie hingegen das Ventil am Ausgang der Klemme 9 anschließen funktioniert die Steuerung genau umgekehrt: das Wechselventil wird im Kühlzyklus gespeist, bleibt aber im Heizzyklus ausgeschaltet (Typ USA). Der Ausgang wo der Kompressor angeschlossen ist wird dann aktiviert, wenn es notwendig ist die Wärme zu verschieben, d.h. wenn der Raum geheizt oder gekühlt werden muss. Es empfiehlt sich im Parameter **P31** eine Taktgebung für den Kompressoraustritt vorzusehen um plötzliches Ausschalten und Wiedereinschalten zu vermeiden. In der Betriebsweise mit Wärmepumpe kann ein Vorlauftemperaturfühler angeschlossen werden, dass als Frostschutz und/oder als Überhitzungsschutz für den Heiz-/Kühlblock verwendet werden kann. Wenn der Fühler im Kühlzyklus eine Temperatur misst, die unter oder bei 0°C liegt, sperrt der Thermostat den Kompressor: Blockfrostschutzfunktion. Erfasst der Fühler im Heizzyklus eine Temperatur, die über oder bei

dem im Parameter **P24** festgelegten Temperaturgrenzwert liegt, sperrt der Thermostat den Kompressor: Blocküberhitzungsschutzfunktion.

Economy-Funktion

Mit der Economy-Funktion können Sie vorübergehend ihre Anlage in Sparmodus einstellen, wobei die eingestellte Setpoint-Temperatur um eine einstellbare Temperaturstufe beim Heizzyklus reduziert und beim Kühlzyklus erhöht wird. Die Reduzierungsstufe wird über den Parameter **P17** eingestellt: wird dieser auf 0,0 eingestellt, ist die Economy-Funktion gesperrt. Die Economy-Funktion wird mittels Menütaste aktiviert, wie im Abschnitt „Bedienung“ beschrieben. Falls die zentralisierte Kühlungs-/Heizungsauswahlfunktion nicht aktiv ist, kann der zentralisierte Eingang (Klemme 7) dafür verwendet werden die Economy-Funktion zentralisiert auch an mehreren Thermostaten fernzusteuern. Wenn das zentralisierte Signal durch die Speiseleitung (Phase) gesperrt wird, wird die Economy-Funktion aktiviert; sie wird hingegen gesperrt, wenn das zentralisierte Signal freigegeben wird. Der Thermostat reagiert auf den Signalzustandswechsel und nicht auf den Standwechsel, daher kann mit der Menütaste der Aktivierungszustand der Economy-Funktion immer geändert werden, auch wenn es vom zentralisierten Signal forciert wird. Ist die Economy-Funktion aktiviert, ist die Ventilationsgeschwindigkeit auf die erste Stufe beschränkt, da es sich um ein Sparmodus handelt.

Filterpflege- Anzeigefunktion

Die Gebläsekonvektoren und andere mit Ventilator funktionierende Geräte sind oft mit einem Saugfilter ausgestattet, der eine regelmäßig Wartung erfordert. Wenn Sie die Anzeigefunktion „Filterpflege“ aktivieren, meldet Ihnen der Thermostat wann die Reinigung vorzunehmen ist. Um diese Funktion zu aktivieren, ist im Parameter **P32** eine Zeit einzugeben. Der Thermostat zählt die Ventilatorbetriebszeit und sobald die im **P32** eingegebene Zeit erreicht wird, erscheint eine Anzeige im Display. Anstelle

der Raumtemperatur wird der Thermostat abwechselnd die beiden Schriften **FIL-TER** anzeigen. Drücken Sie auf irgendeine Taste, die Anzeige verschwindet und auf dem Display erscheint wieder die normale Anzeige. Wenn Sie den Thermostat ausschalten und dann wieder einschalten erscheint die Anzeige wieder. Das ist für das Wartungspersonal wichtig, weil es somit leicht überprüfen kann, ob der Filter gereinigt werden muss. Um die Anzeige nach der Reinigung zu löschen und den Zeitähler auf Null zu stellen, drücken Sie 10 Sekunden lang auf die Geschwindigkeitstaste bis der Thermostat die Löschung meldet indem im Display wieder die Anzeige **FIL-TER** erscheint.

Temperaturregelung

Der Thermostat kann Ventile und Ventilator proportional steuern und dadurch die Temperatur komfortabel und sparsam regeln. In den unterschiedlichen Räumen sind aber, um eine genaue Regelung zu erreichen, unterschiedliche Einstellungen erforderlich.

Die qualitativ wichtigsten Regelparameter sind:

- Proportionalband **P27** und **P28**;
- Integrationszeit **P29** und **P30**.

Für jede der beiden Einstellungen stehen zwei Parameter zur Verfügung, weil die Einstellungen anders sein können, je nach dem ob der Heiz- oder der Kühlzyklus erfragt ist. Das Proportionalband wird in °C ausgedrückt. Es ist die Differenz zwischen der Setpoint- und der Raumtemperatur, die den Regler zur kompletten Öffnung des Ventils führt. Je enger das Proportionalband ist, desto sensibler ist das System auf jegliche Raumtemperaturänderung. Eine zu enge Einstellung des Proportionalbands kann zu Raumtemperaturschwankungen oder zu einer Systeminstabilität führen. Eine zu breite Einstellung kann hingegen dazu führen, dass die im Setpoint eingestellte Raumtemperatur nicht erreicht wird. Wird die Integrationszeit auf Null eingestellt, gibt es keine Integration und die Regelung erfolgt proportional (P). Wird als Integrationszeit ein anderer

Wert als Null eingegeben, wird die Regelung eine P+I Regelung sein (proportional + integrativ). Je kleiner die Integrationszeit ist, desto größer ist die Integration und umgekehrt wird bei einer langen Integrationszeit die Integration sehr leicht sein. Eine leichte oder fehlende Integration kann bewirken, dass die im Setpoint eingestellte Raumtemperatur nicht erreicht wird. Ein zu starker integrierender Einsatz kann zu Raumtemperaturchwankungen führen. Diese Regelparameter sind den Bedingungen des zu heizenden oder kühlenden Raumes anzupassen, um die bestmögliche Temperaturregelung zu erreichen. Falls On/Off-Proportionalventile oder Dreipunkt-Servosteuerungen verwendet werden, wird eine proportionale Regelung erfolgen, die qualitativ von der Genauigkeit der oben genannten Regelparameter abhängig ist. Werden einfache On/Off-Ventile verwendet, wird keine proportionale Regelung möglich sein, ihre Steuerung wird vom Typ immer eingeschaltet oder immer ausgeschaltet mit einer am Parameter **P18** einstellbaren Hysterese sein. In diesem Fall werden die Regelparameter Proportionalband und Integrationszeit nicht verwendet. Der Ventilator wird nur dann proportional gesteuert, wenn die automatische Geschwindigkeit eingestellt ist. Im Falle eines Proportionalventils wird die P+I-Regelung die Geschwindigkeitsstufen des Ventilators steuern, ist das Ventil kein Proportionalventil werden die Geschwindigkeitsstufen nach einer P-Regelung gesteuert, d.h. nur der Regelparameter „Proportionalband“ wird bestimmen wie sensibel der Ventilator auf die Raumtemperaturänderungen zu reagieren hat.

Steuerbare Ventile:

Der Thermostat ist für die Steuerung unterschiedlicher Ventilvarianten ausgelegt:

ON-OFF-Ventil: beim NC-Ventil gibt er den Wasserstrom frei, wenn es gespeist wird; bei NA-Ventil, ist der Wasserstrom normal freigegeben und wird gesperrt wenn es gespeist wird. Schaltschema in Abb. 6 a, c und e.
ON-OFF-Proportionalventil: wie oben, außerdem regelt der Thermostat

den Wasserstrom proportional und steuert das Ventil durch immer breitere Impulse je größer der zur Regelung notwendigen Wärmebedarf ist (PWM).

Dreipunkt-Servosteuerung: Servosteuerung-Ventil mit zwei Steuerungssignalen, einem Einschalt- und einem Ausschaltsignal. Dieser Ventiltyp hat eine vom Hersteller angegebene Einschaltzeit, die in den Parametern **P25** und **P26** eingegeben werden muss. Der Thermostat wird dieses Ventil impulssteuern mit einer sekundigen Auflösung damit die Ventilschaft in die notwendige Position gebracht werden kann, so erfolgt eine proportionale Modulation. Schaltschema in Abb. 6 b, d und f. Wenn der Thermostat für die Steuerung eines Dreipunktventils eingestellt ist, ist beim Einschalten, vor der Einstellung, eine neue Synchronisierung der Ventilposition durchzuführen. Das Ventil für eine Zeit schließen, die 1,5 Mal so lang ist wie die eingestellte Sollzeit. Dieser Vorgang ist periodisch zu wiederholen, damit eventuelle sich mit der Zeit ergebenden Positionierungsfehler behoben werden können.

Konfiguration durch den Installateur

Bei der Konfiguration durch den Installateur kann die Funktionsweise des Thermostats bestimmt werden, damit er an die verschiedenen Raumbedingungen oder an die verschiedenen Anlagentypen angepasst wird. Um die Konfiguration bei ausgeschaltetem Thermostat abzurufen, drücken Sie einige Sekunden lang gleichzeitig auf die "On/Off"-Taste und auf die Menüaste bis auf dem Display die Anzeige „Con“ (Konfiguration) erscheint. Ab jetzt laufen Sie bei jedem Druck auf die Menü-Taste durch die verschiedenen Regelparameter, die mit einem P und der Parameterkennzahl von **P01** bis **P32** gekennzeichnet sind. Das Ende der Konfiguration wird mit der Anzeige "End" gemeldet. Wenn Sie dann erneut auf die Menü-Taste drücken wird die Konfiguration gespeichert und der Thermostat geht zum normalen Betrieb über. Sie können jederzeit durch Druck auf die On/Off-Taste das Konfigurationsmenü verlassen ohne die Änderungen zu speichern. Wenn Sie durch die Parameter laufen

und einmal auf die Geschwindigkeitstaste drücken wird der Istwert angezeigt. Um den angezeigten Wert abzuändern, drücken Sie erneut die Geschwindigkeitstaste. Die Regelparameter von **P01** bis **P10** können durch mehrmaligen Druck auf die Geschwindigkeitstaste, bis Sie den gewünschten Einstellwert gefunden haben, abgeändert werden.

Für die Neueinstellung der darauf folgenden Parameter, die in einem breiteren Einstellbereich abgeändert werden können, gehen Sie folgendermaßen vor: drücken Sie einmal auf die Geschwindigkeitstaste damit Sie den Einstellmodus erreichen und dann geben Sie den gewünschten Wert mittels des Einstellrades ein. Die unteren und oberen Grenzwerte des Einstellrades werden auf der Basis des entsprechenden Parametereinstellbereichs neu festgelegt werden. Um Unbefugten den Zugang zur Konfiguration zu verhindern, kann der interne in Abb. 3 gezeigte Verbindungsdraht (JP3) entfernt werden; somit wird bei einem unbefugten Konfigurationsversuch nur eine Fehlermeldung folgen.

Beschreibung der Regelparameter

Die Regelparameter für die Konfiguration durch den Installateur sind in der Tabelle 1 aufgelistet und im Folgenden erläutert.

P01: Auswahl des Anlagentyps.

Zweirohranlage: wird der Thermostat für eine Zweirohranlage eingestellt, wird er nur ein Ventil am Wärmeventilanschluss steuern, sowohl im Heizmodus als auch im Kühlmodus, denn dasselbe Ventil wird sowohl das Heizwasser als auch das Kühlwasser regeln. Schaltschema Abb. 6 a und b. Bei einer Zweirohranlage ohne Ventil, d.h. ohne Anschlüsse am Ventilanschluss ist die Ventilatorsteuerung mittels der Parameter **P03** und **P04** einzustellen.

Vierrohranlage: wird der Thermostat für eine Vierrohranlage konfiguriert, steuert er die zwei Ventilanschlüsse, sodass der Heizwasserstrom oder Kühlwasserstrom je nach den Raumbedingungen gesteuert werden kann. Schaltschema Abb. 6 c und d.

Anlage mit Integrationswiderstand: der Thermostat ist für die Steuerung einer Anlage mit Integrationswiderstand konfiguriert, für weitere Hinweise siehe Abschnitt "Anlage mit Integrationswiderstand".

Wärmepumpeanlage: der Thermostat ist für die Steuerung einer Anlage mit Wärmepumpe konfiguriert, für weitere Hinweise siehe Abschnitt "Wärmepumpeanlage".

P02: Umschaltmodus des Thermostats vom Kühlzyklus (Sommer) zum Heizzyklus (Winter und umgekehrt).

Das Umschalten kann automatisch oder manuell erfolgen.

Handumschaltung: Der Verwender stellt von Hand den Kühl- bzw. Heizmodus ein.

Automatikumschaltung: Der Thermostat schaltet automatisch auf Kühl- oder Heizmodus. Die Automatikfunktion ist anders je nach dem welcher Anlagentyp im Parameter **P01** eingestellt worden ist. Bei einer Vierrohranlage oder einer Wärmepumpeanlage funktioniert der Thermostat mit neutraler Zone und schaltet daher nach der eingestellten Setpoint-Temperatur auf Heiz- oder Kühlmodus. Bei einer Zweirohranlage oder einer Widerstandsanlage schaltet der Thermostat aufgrund der Vorlauftemperatur um. Ist die Vorlauftemperatur niedrig, d.h. liegt sie unter dem im Parameter **P22** eingestellten Grenzwert, schaltet der Thermostat auf Kühlmodus über. Ist die Vorlauftemperatur hingegen hoch, d.h. liegt sie über dem im Parameter **P23** eingestellten Grenzwert, schaltet der Thermostat in Heizmodus über. Ist die Temperatur weder ausreichend warm noch ausreichend kalt, wird der Betriebsmodus nicht umgeschaltet und kann von Hand geändert werden. Funktioniert der Vorlauftemperaturfühler nicht oder ist er nicht angeschlossen, fällt die automatische Auswahl aus und der Betriebsmodus kann nur von Hand umgeschaltet werden.

Zentralgesteuerte Umschaltung: verfügt eine Anlage über mehrere Thermostate im selben Gebäude, kann der zentrale Eingang jedes Thermostaten (Klemme 7) mit der Heizzentrale verbunden und von dort aus

zentralgesteuert werden. Wenn die Zentrale das zentralisierte Signal offen lässt, werden die Thermostate auf Heizmodus schalten, wenn das Signal mit dem Speisestrom (Phase) geschlossen wird, werden die Thermostate auf Kühlmodus schalten. In Abb. 5 wird ein Beispiel eines Anschlusses an einen zentralgesteuerten Ausgang gezeigt.

Invertierte zentralgesteuerte Umschaltung: wie oben aber mit umgekehrter Logik: bei offenem Signal wird der Kühlmodus, bei geschlossenem Signal der Heizmodus eingeschaltet.

P03 und P04: Diese Parameter bestimmen die Ausgänge, die einzustellen sind. Je nach dem ob der Heiz- oder der Kühlmodus eingeschaltet ist, wird der **P03** oder der **P04** verwendet. Jeder Parameter bestimmt, ob der Thermostat die Temperatur durch die Ventile, durch den Ventilator oder durch beide steuern soll. Wenn die Temperaturregelung nur über die Ventile erfolgen soll, wird der Ventilator auch nach dem Erreichen der Setpoint-Temperatur eingeschaltet bleiben. Wenn Sie hingegen beschließen, die Temperatur nur mittels des Ventilators zu regeln, wird das Ventil immer offen sein, auch nach dem Erreichen der Setpoint-Temperatur.

Bei den Anlagen mit Integrationswiderstand oder Wärmepumpe können diese Parameter die Regelung der Ventilausgänge nicht sperren, da diese Ausgänge spezifisch für jeden Anlagentyp gesteuert werden.

P05 und P06: Durch diese Parameter wird dem Thermostat mitgeteilt, welcher Ventiltyp am entsprechenden Wärmeventilzugang bzw. Kälteventilzugang angeschlossen wird. Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Steuerbare Ventile".

P07: Durch diesen Parameter wird dem Thermostat mitgeteilt, welchen Fühler man am Vorlauftemperatureingang (Klemmen 12 und 14) anschließen wird. Durch Eingabe der Werte 0 und 1 wird mitgeteilt, dass die Temperatur mittels eines Vorlauftemperaturfühlers erfasst werden muss. Mit diesen Werten wird außerdem festgelegt, ob der Thermostat, die Vorlauftemperatur anzeigen muss oder nicht, denn Sie können den

Vorlauftemperaturfühler je nach den Anlagebedürfnissen anschließen oder nicht. Der Thermostat erfasst und verwendet immer die Daten des angeschlossenen Vorlauftemperaturfühlers, auch wenn die Temperatur nicht angezeigt wird. Geben Sie bei diesem Parameter eine 2 ein, teilen Sie dem Thermostat mit, dass am Vorlauftemperatureingang ein Bimetallthermostat angeschlossen wird, der nur als Tiefsttemperaturthermostat dienen wird. Geben Sie hier eine 3 ein, teilen Sie dem Gerät mit, dass am Vorlauftemperatureingang ein Fensterkontakt angeschlossen wird, der geschlossen sein muss, um die Regelung freizugeben, denn bei offenem Stand wird die Temperaturregelung unterbrochen.

Achtung: beim Einsatz des Fensterkontaktes ist auf gewisse Sicherheitseinschränkungen zu achten, lesen Sie aufmerksam den Abschnitt "VORSICHT" durch.

Sie können einen Fensterkontakt mit umgekehrter Funktionsweise verwenden, wenn Sie bei diesem Parameter eine 4 eingeben: offen-normale Regelung; geschlossen –Regelung gesperrt.

P08: Mit diesem Parameter können Sie die Antistratifikationsfunktion für die Raumluft einstellen. Diese Funktion wird bei stillstehendem Ventilator aktiviert und lässt ihn alle 15 Minuten 2,5 Minuten lang zur Mindestgeschwindigkeit laufen und zwar unabhängig von der Heizstation.

P09: Bei Stromausfall, speichert der Thermostat den eingestellten Modus und startet bei Stromrückkehr mit den vorherigen Einstellungen (eingeschaltet/ausgeschaltet, Kühlung/Heizung, usw.). Bei gewissen Anlagen, muss der Thermostat nach Stromausfall wieder entweder immer ausgeschaltet oder immer eingeschaltet sein bevor er gestartet werden kann. Deshalb muss beim Parameter **P09** der Wert 2 „immer eingeschaltet“ und der Wert 3 „immer ausgeschaltet“ eingestellt werden.

P10: Auswahl des Raumtemperaturfühlers. Dieser Parameter bestimmt, ob der interne oder der externe (option) Raumtemperaturfühler zur Temperaturerfassung verwendet werden soll.

P11: Dieser Parameter ermöglicht die Berichtigung der erfassten Raumtemperatur. Bei gewissen Anlagen kann es sein, dass die Raumtemperaturerfassung, wegen der Position des Fühlers (sowohl beim internen als auch beim externen) nicht zufrieden stellend ist. Wenn Sie diesen Parameter im Einstellbereich $-5,0^{\circ}\text{C}$ $+5,0^{\circ}\text{C}$ einstellen, kann die Temperaturerfassung korrigiert werden, da der eingestellte Wert zum erworbenen Raumtemperaturwert addiert wird.

P12 und P13: Diese beiden Parameter bestimmen den Temperatureinstellbereich des Setpoint-Einstellrades beim Heizzyklus.

P12 ist der untere Grenzwert und kann frei im Einstellbereich $5,0^{\circ}\text{C}$ $35,0^{\circ}\text{C}$ eingestellt werden, **P13** ist hingegen der obere Grenzwert und kann in einem Einstellbereich eingestellt werden, der vom unteren, in **P12** eingestellten Grenzwert bis 35°C geht.

Der breiteste zugelassene Einstellbereich geht also von 5°C bis 35°C und kann je nach Anlagenbedingungen leicht reduziert werden.

P14 und P15: Diese beiden Parameter dienen zur Einstellung des Temperaturbereichs des Setpoint-Einstellrades im Kühlzyklus und funktionieren wie oben für den Heizzyklus beschrieben.

Beim Umschalten Kühlung/Heizung werden die Grenzwerte des Setpoint-Einstellrades automatisch wieder eingestellt. Steuert der Thermostat diese beiden Parameter durch neutrale Zone, verwendet er nicht diese Parameter sondern immer die Einstellwerte der Parameter **P12** und **P13**.

P16: Dieser Parameter bestimmt die Frostschutztemperatur in $^{\circ}\text{C}$, hier wird also eine Mindestraumtemperatur eingegeben, die auch bei ausgeschaltetem Thermostat (durch On/Off-Taste) beibehalten wird.

Bei dieser Temperatur erfolgt die Regelung nur wenn der Thermostat auf Heizzyklus geschaltet ist und die Ventilationsgeschwindigkeit wird dabei auf die erste Stufe beschränkt sein. Wenn Sie hier den Wert 0,0 eingeben wird die Funktion gesperrt.

P17: Dieser Parameter bestimmt die Sparstufe der Setpoint-Temperatur

in $^{\circ}\text{C}$ wenn die Economy-Funktion eingeschaltet wird. Die Setpoint-Temperatur wird im Heizmodus um diese Stufe reduziert und im Kühlmodus erhöht werden, wenn die Economy-Funktion aktiv ist. Wenn Sie hier den Wert 0,0 eingeben, ist die Economy-Funktion immer gesperrt.

P18: Dieser Parameter bestimmt die Hysterese in $^{\circ}\text{C}$ mit der die On/Off-Ausgänge bei den Raumtemperaturänderungen gesteuert werden.

P19: Falls der Thermostat auf die Betriebsweise mit neutraler Zone eingestellt ist, bestimmt dieser Parameter ihre Breite im Bereich $1,0^{\circ}\text{C}$ $11,0^{\circ}\text{C}$. Dieser Wert gilt als zentriert zur mit dem Einstellrad eingestellten Setpoint-Temperatur. Ist der Thermostat nicht für diese Betriebsweise eingestellt, wird dieser Parameter nicht verwendet.

P20: Durch diesen Parameter können Sie eine Ventilatoreinschaltverzögerung von einigen Sekunden bei der Ventilöffnung einstellen, um dem Block die Möglichkeit zu geben, sich zu erwärmen oder abzukühlen.

P21: Durch diesen Parameter können Sie eine Ventilatorausschaltverzögerung von einigen Sekunden bei der Ventilschließung einstellen, um dem Block die Möglichkeit zu geben, die ganze Wärme des Blockes oder eines eventuellen Widerstands zu beseitigen.

P22 und P23: Diese beiden Parameter dienen zur Festlegung der Grenzwerte des automatischen Changeover: falls diese Funktion nicht eingesetzt wird, werden diese beide Parameter nicht verwendet.

Der Parameter **P22** gibt den unteren Grenzwert an und kann im Bereich 0°C 24°C eingestellt werden, **P23** hingegen bestimmt den oberen Grenzwert im Bereich 26°C 48°C .

P24: Dieser Parameter bestimmt den Tiefsttemperaturwert für die Tftemperaturfunktion, die bei angeschlossenem Vorlauftemperaturfühler im Heizzyklus immer aktiviert ist. Falls diese Funktion nicht erwünscht ist, geben Sie hier eine 0 ein. Falls Sie hingegen als Anlagentyp "Wärmepumpeanlage" eingestellt haben, dient dieser Grenzwert als Überhitzungsschutz. Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Wärmepumpeanlage".

Dieser Grenzwert kann zwischen 0°C und 99°C liegen.

P25 und P26: Diese beiden Parameter bestimmen die Öffnungszeit in Sekunden der Servosteuerung des Wärmeventilsausgangs und des Kühlventilsausgangs, falls Sie als Ventil eine Dreipunktservosteuerung ausgewählt haben. Falls Sie ein On/Off-Proportionalventil ausgewählt haben, bestimmt diese Zeit die Ventilzykluszeit, d.h. die Modulationszeit, also der Zeitabstand mit dem das Ventil den Impuls erhält.

P27 und P28: Diese Parameter bestimmen das Regelproportionalband jeweils im Heiz- bzw. im Kühlmodus. Der Parameter kann im Bereich 0,8.. 8°C eingestellt werden, der untere Grenzwert könnte aber höher sein, wegen des im **P18** für die Hysterese eingegebenen Werts, da die beiden Parameter verbunden sind. **P29 und P30:** Diese Parameter bestimmen die Regelungsintegrationszeit in Minuten jeweils im Heiz- bzw. im Kühlmodus. Wenn Sie hier eine 0 eingeben wird es keine Integration geben.

P31: Dieser Parameter bestimmt eine Minutenzeit für die Taktgebung des Kühlventilsausgangs, wenn Sie eine Steuerung mit On/Off-Ventil (oder mit anderer Last) beschlossen haben. Diese Funktion ist nur bei den "Vierrohranlagen" und bei den "Wärmepumpenanlage" vorhanden. Wird der Kühlventilsausgang ausgeschaltet, kann er nur nach Vergehen der in **P31** eingegebenen Zeit wieder eingeschaltet werden. Auf diese Weise kann ein Kompressor, der oft nicht für plötzliches Ausschalten und Einschalten ausgelegt ist, direkt gesteuert werden.

P32: Dieser Parameter bestimmt die Zeit für die „Filterpflegeanzeige“, er kann im Bereich 0 50 x100h, eingestellt werden, d.h. wenn Sie eine 10 eingeben, wird die Anzeige erst nach 1000 Stunden erscheinen. Geben Sie hier ein 0 ein, ist die Funktion "Filterpflegeanzeige" nicht aktiv.

Korrekte Erfassung der Raumtemperatur

Um eine korrekte Erfassung der Raumtemperatur sicherzustellen sind die folgenden Hinweise zu beachten.

- Zur korrekten Raumtemperaturregelung empfiehlt es sich den

Thermostat nicht in der Nähe von Wärmequellen, Luftzügen oder besonders kalten Wänden (Wärmebrücken) zu installieren. Wenn Sie einen Fernfühler verwenden, gilt dieser Hinweis für den Fühler und nicht für den Thermostaten.

- Wenn Sie einen Fernfühler verwenden, achten Sie darauf, dass die externe Fühlerleitung nicht zusammen mit den anderen stromführenden Leitungen verlegt wird, da dadurch die Genauigkeit der Temperaturfassung negativ beeinflusst werden kann. Verwenden Sie eventuell einen abgeschirmten Zweileiterkabel mit freier Beflechtung nur auf der Thermostatsseite geerdet (Klemme 14) mit einem Mindestquerschnitt 1,5 mm² und einer maximalen Länge von 15 m.
 - Bei normaler Betriebsweise mit internem Temperaturfühler, regelt der Thermostat den erfassten Wert nach einem bestimmten Algorithmus, damit bei der Heizung die internen elektronischen Teile kompensiert werden. Es ist normal, dass sofort nach dem Einschalten, der Thermostat eine niedrigere Temperatur als die Ist- Temperatur anzeigt und dass diese Differenz dann mit der Zeit immer kleiner und binnen wenigen Minuten ganz aufgehoben wird.
 - Falls der Thermostat an den Ausgängen beträchtliche Lasten zu steuern hat (der absorbierte Strom nähert sich dem höchstzulassenen Wert), können Temperaturerhöhungen bei den internen elektronischen Kreisen eintreten.
- Diese Temperaturerhöhung könnte die Erfassung der Raumtemperatur beeinflussen, falls ein interner Temperaturfühler verwendet wird. Das passiert nicht beim Einsatz eines externen Raumtemperaturfühlers.
- Falls die Erfassung der Raumtemperatur durch den Thermostat aus jeglichem Grund nicht zufrieden stellend ist, können Sie die Anzeige durch den Parameter **P11** korrigieren.
 - Wird der Thermostat mit 230V ~ gespeist ist es wichtig, dass der Leiter und der Nullleiter (L und N) beim elektrischen Anschluss eingehalten werden.

Tabelle 1: Konfiguration durch den Installateur (Zusammenfassung der zur Konfiguration durch den Installateur notwendigen Regelparameter).

C0n											
P01	Anlagentyp	0	Zweirohranlage	1	Vierrohranlage	2	Integration- swiderstand	3	Wärmepumpe		
P02	Umschaltmodus Sommer/Winter	0	Handumschal- tung	1	Automatikum- schaltung	2	Zentralge- steuert	3	Invertiert zen- tralgesteuert		
P03	Wärmeregulung	1	Nur Ventile	2	Nur Ventilator	3	Ventile und Ventilator				
P04	Kühlregelung	1	Nur Ventile	2	Nur Ventilator	3	Ventile und Ventilator				
P05	Wärmeausgangstyp	1	Dreipunkt-Ser- voststeuerung	2	On/Off-NC- Ventil	3	On/Off-NA- Ventil	4	On/Off-NC-Pro- portionalventil	4	On/Off-NA-Pro- portionalventil
P06	Kühlausgangstyp	1	Dreipunkt-Ser- voststeuerung	2	On/Off-NC- Ventil	3	On/Off-NA- Ventil	4	On/Off-NC-Pro- portionalventil	5	On/Off-NA-Pro- portionalventil
P07	Vorlauftemperatu- reingang	0	Temperatur nicht anzeigen	1	Temperatur anzeigen	2	Bimetallkontakt	3	Fensterkontakt	4	Invertierter Fensterkontakt
P08	Antistratifikation	0	Nie	1	Im Kühlmodus	2	Im Heizmodus	3	Immer		
P09	On/Off-Status Powerup	1	Vorheriger	2	Voreingestellt On	3	Voreingestellt Off				
P10	Raumtemperatur- fühler	0	Intern	1	Extern						

P11	Raumtemperaturberichtigung (°C)	-5.0 .. 5.0
P12	Setpoint-Temp., unterer Grenzwert, Winter (°C)	5.0 .. 35.0
P13	Setpoint-Temp., oberer Grenzwert, Winter (°C)	5.0 .. 35.0
P14	Setpoint-Temp., unterer Grenzwert, Sommer (°C)	5.0 .. 35.0
P15	Setpoint-Temp., oberer Grenzwert, Sommer (°C)	5.0 .. 35.0
P16	Temperaturgrenzwert Frostschutz (°C)	0.0 .. 15.0
P17	Sparstufe Economy (°C)	0.0 .. 10.0
P18	Raumtemperatur-Hysterese (°C)	0.2 .. 1.0
P19	Neutralzonebreite (°C)	1.0 .. 11.0
P20	Ventilatoreinschaltverzögerung (Sekunden)	0 .. 600
P21	Ventilatorausschaltverzögerung (Sekunden)	0 .. 600
P22	Unterer Grenzwert Changeover (°C)	0 .. 24

P23	Oberer Grenzwert Changeover (°C)	26 .. 48
P24	Vorlauftemperaturgrenzwert (°C)	0 .. 99
P25	Servosteuerungszeit warm (Sekunden)	30 .. 500
P26	Servosteuerungszeit kalt (Sekunden)	30 .. 500
P27	Proportionalband warm (°C)	0.8 .. 8.0
P28	Proportionalband kalt (°C)	0.8 .. 8.0
P29	Integrationszeit warm (Minuten)	0 .. 30
P30	Integrationszeit kalt (Minuten)	0 .. 30
P31	Taktgebungszeit kalt (Minuten)	0 .. 15
P32	Filterpflegeanzeigzeit (x 100 Std)	0 .. 50
end		

GÉNÉRALITÉS

Ce produit est un thermostat digital pour le contrôle de la température dans des ambiances réchauffées ou climatisées par des ventil-convecteurs. Il contrôle de manière automatique les trois vitesses du ventilateur et l'ouverture ou la fermeture des vannes de façon à régler la température la plus confortable.

Le relevé de la température d'ambiance peut être effectué par une sonde interne ou à distance (optionnelle).

FONCTIONNEMENT

Les commandes du thermostat disponibles à l'utilisateur sont trois touches et un bouton.

- Touche '⏻' On/Off

Pour l'allumage et la coupure du thermostat; quand il est éteint, l'écran ne permet la visualisation d'aucune température, bien que certains symboles peuvent rester allumés pour indiquer l'état de sortie active.

- Touche '⚙️' Vitesse

En appuyant sur cette touche, on peut visualiser sur l'écran la vitesse du ventilateur. Elle restera visible pour quelques secondes après lesquelles on retournera à l'indication de la température ambiante. Si on appuie plusieurs fois sur la touche, on modifie la vitesse du ventilateur selon le cycle suivant :



FI1, FI2 et FI3 sont les 3 vitesses fixes et AUT est la vitesse automatique. FI1 indique la vitesse la plus basse, FI2 la vitesse moyenne et FI3 la vitesse la plus élevée. Quand une des 3 vitesses est sélectionnée, le thermostat activera le ventilateur chaque fois que c'est nécessaire et toujours à la vitesse indiquée. Dans le cas où on choisit la modalité automatique, le thermostat activera le ventilateur à une vitesse d'autant plus importante

que la différence entre la température ambiante et la nécessité de chaleur sera élevée.

- Touche '☰' Menu

Cette touche change la visualisation du display : en appuyant une fois, on peut voir la température sélectionnée pour la consigne. Si le thermostat est configuré pour visualiser la température de l'eau d'envoi, celle-ci sera visible après avoir appuyé une nouvelle fois sur la touche. Si le thermostat est configuré pour réaliser la fonction "Economy", il faudra appuyer encore une fois sur la touche pour activer cette fonction. Si celle-ci est active, en appuyant sur la touche on la désactivera et le thermostat retrouvera son fonctionnement normal. Au changement de visualisation, le thermostat donne les informations de température suivantes pendant quelques instants :

tA	Température d'ambiance
Set	Température consigne
TP	Température de l'eau d'envoi
ECO	Fonction Economy active

En appuyant de façon continue sur la touche, la visualisation énumère les différentes températures. Après quelques secondes d'inactivité, la visualisation retourne sur la température d'ambiance.

Si la fonction Economy est active, le thermostat revient toujours à la visualisation **ECO** et la température n'est pas visible.

- Bouton

Il permet de régler la température d'ambiance désirée. Le bouton ne possède pas une échelle graduée. En effet, à peine agit-on sur celui-ci, la visualisation se déplace sur la consigne en montrant la nouvelle valeur qu'on désire enregistrer. Dans ce cas aussi, il faudra attendre quelques

secondes d'inactivité pour voir apparaître à nouveau la température d'ambiance.

Écran

Le thermostat est doté d'un écran LCD à trois chiffres pour la visualisation des températures et des réglages. Les températures sont exprimées en degré centigrade. Sur l'écran sont présents des symboles qui servent à indiquer l'état des sorties : le ventilateur, les vannes et autre éventuel élément connecté.

Les hélices identifient l'état du ventilateur : quand elles sont toutes éteintes, le ventilateur est éteint, alors que quand elles sont allumées, elles indiquent l'état du ventilateur de la façon suivante :



En plus des hélices, l'écran visualise trois autres symboles dont l'éclairage indique un état des sorties vannes variant selon le type d'installation.

Système à deux tuyaux

(toujours éteint)

- chauffage, vanne ouverte
- climatisation, vanne ouverte

Système avec résistance d'intégr.

- résistance activée
- chauffage, vanne ouverte
- climatisation, vanne ouverte

Les symboles peuvent aussi clignoter et en ce cas indiquent que la sortie relative devrait être allumée mais est momentanément bloquée par une autre fonction.

Système à quatre tuyaux

- (toujours éteint)
- vanne chaud ouverte
- vanne froid ouverte

Système pompe à chaleur

- compresseur activé
- vanne d'inversion chauffage
- vanne d'inversion clim.

Voici quelques exemples de situations dans lesquelles les sorties sont bloquées :

- La fonction thermostat de minima bloque le ventilateur ;
- Le contact fenêtre interdit tout réglage ;
- La temporisation P31 bloque le compresseur ;
- Réglage interdit pour la resynchronisation de la vanne à trois voies ;
- Vanne interdire en attente de la fermeture de l'autre vanne à trois voies.

Sélection chauffage/refroidissement

La sélection du mode climatisation(été) ou chauffage (hiver) est réalisée en appuyant quelques secondes sur la touche jusqu'à faire apparaître sur l'écran l'une des inscriptions suivantes indiquant l'état de fonctionnement actuel :

hea Mode chauffage (hiver)

COO Mode climatisation (été)

Puis, en appuyant sur la touche vitesse, on change l'état de fonctionnement passant alternativement de chauffage à climatisation.

En appuyant sur les autres touches, on sort du menu de sélection et mémorise le choix effectué. Dans le cas du thermostat configuré pour une sélection chauffage/climatisation automatique ou centralisée, il ne sera pas possible d'entrer dans le menu de sélection chauffage/climatisation.

INSTALLATION

Pour installer le dispositif exécuter les opérations suivantes :

1. Retirer la calotte en appuyant à l'aide d'un outil (par ex. un tournevis) sur la languette en plastique située dans la cavité en bas comme l'indique la Fig. 1 et tourner en même temps la calotte comme dans la Fig. 2.
2. Enlever la plaque attachée à la base du thermostat en appuyant sur une petite dent en plastique indiquée dans la Fig. 3 et, en même temps pousser la plaque vers le bas de façon à la libérer de la base.

3. Fixer la plaque à la paroi grâce aux 2 emplacements conçus pour les vis et avec interaxe 60 mm ou 83 mm.
4. Approcher la base du thermostat à la plaque en faisant coïncider les dents de celle-ci avec les trous correspondants sur la plaque. Ensuite exercer sur la base une pression vers le bas jusqu'à l'enclenchement de la dent en plastique sur la plaque (Fig. 4).
5. Réaliser les branchements électriques en faisant passer les fils à travers l'ouverture rectangulaire et en suivant le schéma de branchement de la Fig. 5.
6. Refermer le thermostat en positionnant les deux petites dents de la partie supérieure de la calotte dans les emplacements prévus à cet effet et après le contrôle du passage du bouton dans le trou prévu exercer une pression qui permette le déclenchement de la languette de fixation.

BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

Le dispositif peut être alimenté à 230V ~ ou à 24V ~. Le thermostat est configuré en production à 230V ~ avec le cavalier en position JP1. Pour sélectionner l'alimentation à 24V ~ il est nécessaire de déplacer le cavalier JP1 (Fig. 3) dans la position JP2 (Fig. 3). Comme on peut voir sur la Fig. 5 les bornes d'alimentation sont le 5 et le 6. Dans le cas d'une alimentation à 230V ~ il est important de respecter ligne et neutre. A la borne 7 on dispose d'une entrée pour la sélection chauffage/climatisation centralisée. Si on n'utilise pas cette modalité, on peut utiliser l'entrée pour activer la modalité 'Economy'. Grâce au connecteur SA ou alors aux bornes 13 et 14, il est possible de connecter une sonde de température ambiante externe. En jouant sur la configuration, on choisira si utiliser la sonde externe ou celle interne. Les bornes 12 et 14 sont une entrée possible pour raccorder différents types de sondes et réaliser des fonctions spéciales : on peut relier une sonde de température d'envoi pour réaliser la fonction de "changeover" et/ou "thermostat de minima", ou alors on peut y raccorder

un thermostat bimétallique avec fonction de "thermostat de minima" ou encore on peut y relier un contact fenêtre.

Note : il y a des limitations dans l'utilisation du contact fenêtre, lire attentivement le paragraphe "ATTENTION".

En jouant sur la configuration, on choisit le type de sonde qu'on a l'intention d'utiliser. Ce dispositif est adapté pour contrôler la vitesse des ventilateurs des fan-coil à trois vitesses. La sélection de la vitesse est effectuée au moyen de trois relais, disponibles sur les bornes 1, 2 et 3.

La borne 4 est commune aux relais. Sur la Fig. 5 est indiqué comment raccorder le ventilateur. Les sorties pour le ventilateur, bornes de 1 à 4, sont libres de tension et isolées par rapport au reste du thermostat.

Il est donc possible d'alimenter le thermostat en basse tension (24V ~) et en même temps piloter un ventilateur à haute tension (230V ~).

Le dispositif peut piloter différents types de vannes et en alternative une résistance ou un compresseur. Les bornes 8 et 9 sont relatives à la sortie chaud alors que les bornes 10 et 11 sont relatives à la sortie froid. Sur la Fig. 6 on peut voir les différentes modalités de connexions des vannes selon le type. En jouant sur la configuration on choisit le type de vanne qu'on va utiliser. Dans le cas d'utilisation de vannes on-off ou on-off PWM proportionnelles, raccorder selon la Fig. 6 a ou c.

Dans le cas où on utilise des vannes proportionnelles à trois voies, raccorder selon la Fig. 6 b ou d. Il est possible de gérer des installations avec des vannes de type différent pour le chaud et pour le froid. Dans le cas où l'installation prévoit une résistance électrique d'intégration ou alors à la place de la vanne chaud, raccorder selon les schémas Fig. 6 e ou f. Le thermostat peut aussi gérer une installation avec pompe de chaleur et donc piloter le compresseur et la vanne d'inversion à quatre voies. Dans ce cas, raccorder comme sur la Fig. 6 g. La vanne d'inversion sera raccordée sur une borne différente selon sa logique de fonctionnement.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation :	230V ~ -15% +10% 50Hz ou 24V ~ -15% +10% 50Hz
Puissance absorbée :	1,2VA
<u>Température d'ambiance</u>	
Intervalle de régulation :	5°C .. 35°C (configurable)
Type de capteur :	NTC 4,7kΩ @ 25°C ±2%
Précision :	± 1°C
Résolution :	0,1°C
Intervalle de visualisation :	0°C .. 40°C
Différentiel :	réglable 0,2 .. 1,0 °C
<u>Température d'envoi</u>	
Type de capteur :	NTC 4,7kΩ @ 25°C ±2%
Précision :	± 2°C nel range 20°C .. 50°C
Résolution :	1°C
Intervalle de visualisation :	0°C .. 99°C
Différentiel :	2°C
<u>Portée contacts</u>	
Ventilateur :	3A @ 230V ~ cosφ = 1
Vanne :	1A @ 230V ~ cosφ = 1
Vanne (en cas de charge inductive) :	10VA Max puissance pilotable
Sonde à distance (en option) :	Cod. STL NTP A150
Degré de protection :	IP 20
Température de fonctionnement :	0°C .. 40°C
Température de stockage :	-10°C .. +50°C
Limites d'humidité :	20% .. 80% RH (non condensante)
Boîtier :	matériau : ABS VO auto-extinctible
	couleur : calotte : blanc de sécurité
	base : gris clair

touches : gris clair
boutons : gris clair
Dimensions : 129 x 96 x 37 mm (L x H x P)
Poids : ~ 265 gr.

⚠ ATTENTION

- La sonde d'envoi doit être installée de façon à relever correctement la température de l'eau même dans le cas où le débit est interrompu par la vanne.
- Il n'est pas permis de raccorder la même sonde à distance aux bornes de thermostats différents.
- Les sondes à distance, le contact bimétallique et le contact fenêtre raccordés au thermostat doivent être isolés vers la terre et vers la tension de réseau.
- Ne pas respecter ce point ou le précédent peut provoquer des dommages irréversibles au produit.
- Les sondes à distance, le contact bimétallique et le contact fenêtre doivent être en double isolement (ou isolement renforcé) dans le cas où ils sont accessibles à personne.
- Dans le cas où il n'est pas possible de réaliser l'isolement renforcé du point précédent, alimenter le thermostat à basse tension 24V ~ (tout en respectant les normes de sécurité).
- Le contrôle avec un multimètre des sorties des vannes à vide (bornes de 8 à 11) ne permet pas de voir correctement la commutation à cause des filtres appliqués sur les sorties a TRIAC. Il faut connecter une charge sur la sortie (vanne) pour pouvoir visualiser correctement l'état de la commutation.
- Raccorder l'instrument au réseau électrique par un interrupteur omnipolaire conforme aux normes en vigueur et avec une distance d'ouverture des contacts d'au moins 3 mm à chacun des pôles.

- L'installation et le raccordement électrique du dispositif doivent être exécutés par un personnel qualifié et en conformité aux lois en vigueur.
- Avant d'effectuer tout type de branchement, s'assurer que le réseau soit hors tension.

APPENDICE

Entrée d'envoi

Le dispositif prévoit une entrée pour la sonde de température d'envoi de l'eau : quand cette dernière est utilisée, le thermostat peut automatiquement déterminer s'il est en mode "été", et donc doit refroidir ou s'il est en mode "hiver" et donc réchauffer : en pratique le dispositif effectue la fonction de "changeover" automatique selon la température de l'eau. Cette détection est également utilisée pour réaliser la fonction "thermostat de minima". En alternative à la sonde d'envoi, on peut raccorder sur la même entrée un thermostat bimétallique pour réaliser la fonction "thermostat de minima". Si cette fonction n'est pas demandée, on peut raccorder en alternative un contact fenêtre, lequel interrompra la régulation de la température quand on ouvre une fenêtre dans l'ambiance contrôlée. A régulation interrompue par le contact fenêtre, les symboles sur l'écran relatifs aux sorties qui étaient allumées clignotent.

Prise de la température

Le thermostat prend la température d'ambiance et la température de l'eau d'envoi dans la batterie du fan-coil grâce à une sonde de type NTC. La température d'ambiance est enregistrée et visualisée avec une résolution déjà décrite précédemment dans l'intervalle 0°C.. 40°C. Si la température d'ambiance est en dehors du champs d'action, l'écran visualise l'inscription "Or" (out of range). Si la sonde est interrompue ou en court circuit, l'écran indique l'inscription "EEE" (erreur) : la régulation

du thermostat n'est plus réalisable et toute les sorties restent désactivées. Une sonde de température d'ambiance interne est incluse dans le thermostat, mais il existe également une entrée pour une sonde externe. Au moyen du paramètre **P10** de la "configuration installateur", on détermine si utiliser l'une ou l'autre sonde. La température de l'eau d'envoi dans la batterie du fan-coil est relevée par une sonde externe et peut être visualisée avec résolution d'un degré dans le champs 0°C .. 99°C.

Dans le cas où la température relevée soit hors du champs d'action, quand on tente de la visualiser, l'écran montre l'inscription "Or" (out of range). Si la sonde est interrompue ou en court circuit, l'écran montre "EEE" (erreur) et les fonctions liées à cette information ne sont pas réalisées. La sonde d'envoi peut ne pas être branchée si l'installation ne l'exige pas. Pour l'activation de la fonction relative à la sonde d'envoi, faire référence au paragraphe "Fonction thermostat de minima".

Fonction thermostat de minima

La fonction thermostat de minima permet d'interdire le fonctionnement du ventilateur quand, en modalité chauffage, l'eau d'envoi n'est pas assez chaude. Pour activer cette fonction, il est nécessaire de relier une sonde d'envoi ou, en alternative et sur les mêmes bornes, un thermostat bimétallique. Dans le cas d'utilisation de la sonde, le seuil de définition de l'eau suffisamment chaude sera défini par le paramètre **P24**. Dans le cas où l'on ne désire pas cette fonction, on peut régler un seuil très bas pour le paramètre **P24**. Dans le cas contraire où l'on veuille utiliser un thermostat bimétallique pour cette fonction, il est nécessaire de régler le paramètre **P07** sur 2, ainsi le ventilateur sera habilité seulement quand le contact bimétallique sera fermé. En utilisant cette dernière option il ne sera pas possible de visualiser la température d'envoi ni de réaliser la fonction de changeover automatique.

Pour enregistrer les paramètres regardant les fonctions ci-dessus, faire

référence au paragraphe "Configuration installateur".

Quand le ventilateur est bloqué par la fonction thermostat de minima les symboles hélices clignotent sur l'écran.

Système avec résistance d'intégration

Le thermostat peut être configuré (P01=2) pour gérer une installation spéciale ayant deux systèmes pour réchauffer l'ambiance, l'un grâce au réglage du débit d'eau chaude par vanne et l'autre grâce à une résistance électrique d'intégration. Dans cette dernière modalité le thermostat pilote seulement une vanne à la sortie de la vanne froid et une résistance d'intégration à la sortie de la vanne chaud.

Schéma de connexion Fig. 6 e et f. La vanne est pilotée comme dans un système à deux tubes : selon la position du thermostat, en chauffage ou en climatisation, c'est le débit d'eau chaude ou d'eau froide qui est géré.

La résistance au contraire est activée pour l'intégration quand en chauffage, la température d'ambiance est inférieure à la température de la consigne d' 1,5°C. En mode climatisation la régulation est effectuée avec zone neutre: le refroidissement s'obtient en activant la vanne et le chauffage en activant la résistance. Dans ce type d'installation, il est conseillé d'imposer un retard à l'arrêt du ventilateur sur **P21** pour que quand la résistance s'éteint, le ventilateur continue à tourner pour éliminer la chaleur.

Si, sur ce type d'installation on utilise aussi la fonction "thermostat de minima", le ventilateur sera en fonction même dans le cas où l'eau d'envoi ne soit pas suffisamment chaude puisqu'il y aura anticipation de l'allumage de la résistance électrique.

Système avec chauffage à résistance

Le thermostat peut être configuré pour gérer une installation ayant une résistance électrique pour chauffer l'ambiance et une vanne qui gère le débit d'eau froide pour la refroidir. Suivre le schéma de connexion Fig. 6 e et f. Régler le thermostat pour gérer une installation à 4 tubes (P01 = 1) et

pour gérer une vanne chaud on-off (P05=2), de manière à ce que la sortie chaud pilotera la résistance alors que la sortie froid pilotera la vanne. Pour ce type d'installation, il est conseillé de programmer un retard à l'arrêt du ventilateur sur **P21** de façon à ce que, au moment où la résistance s'éteint, le ventilateur continue à tourner pour diminuer la chaleur. Il est également possible d'avoir une régulation avec zone neutre en programmant la sélection climatisation/chauffage en automatique. (P02 = 1).

Système pompe à chaleur

Le thermostat peut être programmé pour gérer une installation avec pompe à chaleur (P01=3) et donc piloter une vanne d'inversion sur la sortie chaud et le compresseur à la sortie de la vanne froid.

Schéma de connexion Fig. 6 g. La sortie de la vanne d'inversion sera toujours allumée ou toujours éteinte selon la programmation du fonctionnement du thermostat en chauffage ou en refroidissement.

En mode chauffage, la vanne d'inversion est alimentée alors que ce n'est pas le cas en climatisation (type EUROPA). En alternative, si on branche la vanne sur la sortie à la borne 9, la logique du pilotage est inversée : en climatisation, elle est alimentée alors qu'elle reste éteinte en chauffage (type USA).

La sortie du compresseur sera activée quand il est nécessaire de déplacer la chaleur, c'est-à-dire quand l'ambiance a besoin d'être réchauffée ou refroidie. Il est conseillé de programmer une temporisation à la sortie du compresseur sur le paramètre **P31** pour éviter arrêt et allumage subit.

En mode pompe à chaleur, la sonde d'envoi peut être connectée et sa fonction devient d'antigel et/ou anti-surchauffe de la batterie.

Si en climatisation, la sonde relève une température inférieure ou égale à 0°C, le thermostat empêche le fonctionnement du compresseur: fonction antigel pour la batterie. Si en chauffage, la sonde relève une température supérieure ou égale au seuil fixé par le paramètre **P24**, le thermostat bloque le compresseur : fonction anti-surchauffe de la batterie.

Fonction Economy

La fonction Economy permet de programmer temporairement une réduction de la consommation en réduisant d'un échelon (programmable) la température de la consigne quand on est sur chauffage ou en augmentant la consigne d'un échelon (programmable) quand on est sur climatisation.

L'échelon de réduction se programme avec le paramètre **P17** : si on fixe la valeur 0,0 pour celui-ci, la fonction Economy n'est pas utilisable.

Le fonctionnement en réduction de consommation est activé à partir du menu selon les explications du paragraphe 'Fonctionnement'.

Dans le cas où la sélection climatisation/chauffage centralisée n'est pas programmée, la même borne d'entrée (7) pourra être utilisée pour activer la fonction Economy à distance en mode centralisé, ceci même sur plusieurs thermostats. Quand le signal centralisé est en phase sur la ligne d'alimentation, la fonction Economy est activée alors qu'elle est désactivée quand le signal est ouvert. Le thermostat est sensible au changement d'état du signal et non au niveau et donc il est toujours possible de changer l'état d'activation grâce à la touche menu, même si celui-ci est fixé à partir du signal centralisé. Quand la fonction Economy est activée, la vitesse du ventilateur sera limitée à la première vu que cette fonction a pour objectif une réduction de la consommation.

Fonction avis filtre encrassé

Les ventilconvecteurs et autres dispositifs fonctionnant avec ventilateur sont équipés d'un filtre à l'aspiration qui nécessite un nettoyage périodique. Le dispositif permet d'aviser quand le moment est venu d'exécuter le nettoyage en activant la fonction 'avis filtre encrassé'.

La fonction s'active en fixant un temps sur le paramètre **P32**, le thermostat compte le temps de fonctionnement du ventilateur et quand il rejoint le seuil fixé par **P32**, un message apparaît sur l'écran.

A la place de la température ambiante, le thermostat visualisera en alternance les 2 signaux suivants **FIL-TER**. En appuyant sur une touche

quelconque, l'avis disparaît et l'écran reprend la visualisation normale.

Au cas où on éteint et rallume le thermostat, le signal filtre encrassé réapparaît. Ceci est utile pour la personne responsable de l'entretien qui pourra vérifier aisément l'état du filtre.

Pour redéfinir le signal et remettre à zéro le temps fixé après nettoyage du filtre, il faudra appuyer sur la touche vitesse et maintenir la pression pendant 10 secondes jusqu'à ce que le thermostat fasse apparaître de nouveau **FIL-TER**, signe que la mise à jour a été effectuée.

Réglage de la température

Le thermostat est capable de piloter proportionnellement vannes et ventilateurs de façon à régler la température d'ambiance pour un confort et une économie maximum. Cependant pour obtenir un réglage précis, il est nécessaire d'établir des configurations différentes selon chaque ambiance.

Les paramètres responsables de la qualité du réglage sont :

- bande proportionnelle **P27** et **P28** ;
- temps d'intégration **P29** et **P30**.

Pour chacune des configurations il y a deux paramètres ceci pour permettre des configurations différentes selon le mode chauffage ou climatisation. La bande proportionnelle exprimée en °C, est la différence entre la consigne et la température ambiante qui déclenchera l'ouverture de la vanne de la part du thermostat. Plus la bande sera étroite, plus grande sera la réactivité du système pour la variation de la température ambiante. Une configuration trop étroite de la bande proportionnelle peut générer des oscillations de la température ambiante ou des instabilités du système.

Une configuration trop large peut porter à ne pas rejoindre dans l'ambiance la température programmée pour la consigne. Quand le temps d'intégration est fixé à zéro, il n'y a aucune action intégrative et le réglage est du type **P** (Proportionnel). En fixant un temps d'intégration différent de zéro, le réglage sera du type **P + I** (Proportionnel + Intégrale). D'autant plus petit

sera le temps intégral, d'autant plus grande sera l'action intégrale et vice-versa un temps intégral long engendre une action intégrale légère.

Une action intégrale légère ou nulle peut porter à ne pas rejoindre dans l'ambiance la température programmée pour la consigne.

Une action intégrale trop forte peut engendrer des oscillations de la température ambiante. Il est nécessaire retoucher les paramètres selon l'ambiance dans laquelle on se trouve de manière à obtenir le meilleur réglage. Dans le cas où on utilise des vannes on-off proportionnelles ou des actuateurs à 3 voies, on obtiendra un réglage proportionnel dont la qualité dépendra de l'exactitude de la configuration programmée comme ci-dessus. Dans le cas où l'on utilise des électrovannes simples on-off on ne pourra pas avoir de réglage proportionnel et leur pilotage sera du type ou toujours allumé ou toujours éteint avec différentielle configurable à partir du paramètre **P18**. Dans ce cas les paramètres bande proportionnelle et temps intégral ne sont pas utilisés. Le ventilateur est piloté de manière proportionnelle seulement quand il est programmé en automatique. Si la vanne est de type proportionnel c'est le réglage **P + I** qui pilotera la vitesse du ventilateur, alors que si la vanne n'est pas proportionnelle, les vitesses du ventilateur seront pilotées selon un réglage **P** et donc c'est seulement le paramètre qui concerne la bande proportionnelle qui déterminera la réactivité du ventilateur aux variations de la température ambiante.

Vannes pilotables

Le thermostat peut piloter différents types de vannes :

ON-OFF : si **NC** (normalement fermée) permet le débit de l'eau quand il y a courant ; si **NA** (normalement ouverte) le débit est libre et est interrompu quand il y a courant. Schéma de connexion en Fig. 6 a, c et e.

ON-OFF proportionnelle : comme ci-dessus, en plus le thermostat règle le débit d'eau de façon proportionnelle en pilotant la vanne grâce à des impulsions dont la longueur dépend de la quantité de chaleur nécessaire pour le réglage (PWM).

Actuateur à trois voies : vanne motorisée avec 2 signaux de commande, un d'ouverture et un autre de fermeture. Ce type de vanne est caractérisée par un temps nominal d'ouverture indiqué par le constructeur qui doit être programmé sur les paramètres **P25** et **P26**. Le thermostat pilotera ce genre de vanne avec des impulsions dont la résolution est d'une seconde de façon à porter la tige de soupape dans la position nécessaire pour le réglage, en exécutant ainsi une modulation proportionnelle.

Schéma de connexion en Fig. 6 b, d et f. Quand le thermostat est configuré pour piloter une vanne à 3 voies, avant de commencer le réglage, à l'application de l'alimentation, il exécutera un cycle de re-synchronisation de la position de la vanne qui consiste à la fermer pour un temps équivalent à 150% du temps nominal programmé. Ce cycle sera répété périodiquement de façon à récupérer d'éventuelles erreurs de positionnement qui peuvent s'accumuler dans le temps.

Configuration installateur

La configuration installateur permet de définir le fonctionnement du thermostat pour l'adapter aux différents types d'ambiance et aux différents types d'installation. Pour accéder à la configuration, à thermostat éteint, appuyer en même temps sur les touches "on/off" et "menu" pour quelques secondes jusqu'à voir apparaître sur l'écran "**CON**" (configuration).

A partir de ce moment, en appuyant sur la touche menu, le thermostat fait apparaître les différents paramètres identifiés par la lettre **P** avec numéro, de **P01** à **P32**. La fin de la configuration est indiquée par "**End**", ensuite en appuyant ultérieurement sur menu, la configuration sera enregistrée et le thermostat reprend le fonctionnement normal. En appuyant sur la touche on/off à tout moment on peut sortir du menu de configuration sans enregistrer les modifications. Durant la visualisation des paramètres, en appuyant une fois sur la touche vitesse, on fait apparaître sa valeur actuelle. Pour modifier cette valeur, quand celle-ci est visualisée, il faut appuyer une nouvelle fois sur la touche vitesse. Les paramètres de **P01** à

P10 sont programmables en appuyant plusieurs fois sur la touche vitesse jusqu'à l'obtention de la valeur désirée. Les paramètres successifs, qui sont modifiables selon une échelle de valeurs plus vaste se modifient en appuyant d'abord une fois sur la touche vitesse de façon à accéder au mode variation et en agissant successivement sur le bouton pour changer les valeurs. Les limites inférieures et supérieures du bouton seront redéfinies selon l'échelle de valeurs du paramètre sélectionné. Pour empêcher l'accès à la configuration de la part de personnes non autorisées, on peut enlever le cavalier interne (JP3) indiqué Fig. 3; de cette façon si on tente d'accéder à la configuration on obtiendra un message d'erreur.

Description des paramètres de configuration

Les paramètres de la configuration installateur sont illustrés sur le tableau 1 et leur signification est la suivante :

P01 : Sélection du type d'installation

Système à 2 tubes : quand il est configuré pour une installation à 2 tubes, le thermostat pilote seulement une vanne sur la sortie de la vanne pour l'eau chaude, aussi bien en chauffage qu'en climatisation vu que ce sera la même vanne qui devra gérer l'eau chaude et l'eau froide. Schéma de connexion en Fig. 6 a e b. Dans le cas d'une installation à 2 tubes sans vanne et donc sans connexion sur la sortie vanne, il est nécessaire de choisir le réglage du ventilateur sur les paramètres **P03** et **P04** pour obtenir une régulation.

Système à 4 tubes : quand il est configuré pour une installation à 4 tubes, le thermostat pilote les deux sorties pour les vannes de façon à activer le débit d'eau chaude et celui d'eau froide selon les besoins de l'ambiance à contrôler. Schéma de connexion Fig. 6 c et d.

Système avec résistance d'intégration : le thermostat est configuré pour gérer une installation avec résistance d'intégration, voir le paragraphe "Système avec résistance d'intégration" pour plus d'informations.

Système pompe à chaleur : le thermostat est configuré pour gérer une

installation pompe à chaleur, voir le paragraphe "Système pompe à chaleur" pour plus d'informations.

P02 : Modalité avec laquelle le thermostat doit passer du mode refroidissement (été) au mode chauffage (hiver) et vice-versa.

La modalité peut être manuelle ou automatique :

Manuel : L'utilisateur choisit manuellement le mode refroidissement ou chauffage.

Automatique : le thermostat décide automatiquement quand passer au mode refroidissement ou chauffage.

La fonction automatique est différente selon le type d'installation défini sur le paramètre **P01**. S'il s'agit d'un système à 4 tubes ou d'un système pompe à chaleur, le thermostat fonctionne avec zone neutre et donc activera le chauffage ou la climatisation selon la température programmée sur la consigne. S'il s'agit d'un système à 2 tubes ou d'un système avec résistance d'intégration, le thermostat effectue un changeover selon la température de l'eau d'envoi. Si la température de l'eau d'envoi est basse, c'est-à-dire inférieure au seuil défini sur le paramètre **P22**, le thermostat se met sur mode climatisation. Vice-versa, si la température de l'eau d'envoi est élevée, c'est-à-dire supérieure au seuil défini par le paramètre **P23**, le thermostat se met en mode chauffage. Dans le cas où la température ne soit ni suffisamment chaude, ni suffisamment froide, le mode de fonctionnement reste invariable et peut être modifié manuellement. Si la sonde de la température d'envoi n'est branchée ou ne fonctionne pas, il n'y aura aucune sélection automatique et tout doit être fait en manuel.

Centralisée : Dans une installation où il y a plusieurs thermostats dans un même édifice, les entrées centralisées de chaque thermostat (borne 7) peuvent être branchées ensemble et pilotées par la centrale thermique. Si la centrale laisse le signal centralisé ouvert, les thermostats se régleront sur chauffage et si le signal est fermé (c'est-à-dire en phase avec l'alimentation), les thermostats se régleront sur refroidissement.

Sur la Fig. 5 on peut observer un exemple de connexion sur sortie centralisée.

Centralisée inversée : Comme pour le point précédent mais avec une logique inverse : A signal ouvert le réglage est sur le refroidissement ; à signal fermé en phase on aura du chauffage.

P03 et P04 : Ces paramètres définissent la sortie à régler.

Selon le mode de fonctionnement, chauffage ou refroidissement, c'est respectivement **P03** ou **P04** qui sera utilisé. Chaque paramètre définit si le thermostat doit régler la température agissant sur les vannes ou sur le ventilateur ou sur les deux. Si on choisit de régler seulement avec les vannes, le ventilateur sera allumé même après avoir rejoint la consigne, alors que si on choisit de régler sur ventilateur, la vanne sera toujours ouverte même après avoir rejoint la consigne. Dans les systèmes avec résistance d'intégration ou pompe à chaleur, ces paramètres ne peuvent pas empêcher le réglage des sorties vanne, parce que ces sorties sont pilotées de manière spécifique selon le type d'installation.

P05 et P06 : grâce à ces paramètres, on indique au thermostat le type de vanne qu'on a l'intention de connecter respectivement sur la sortie chaud et sur la sortie froid. Voir le paragraphe "Vannes pilotables" pour plus d'informations.

P07 : Ce paramètre indique au thermostat quel genre de sonde sera branchée sur l'entrée d'envoi (bornes 12 et 14).

Avec une valeur de 0 et 1, on le programme pour indiquer la température de la sonde de l'eau d'envoi. En outre on définit si le thermostat doit visualiser ou non la température d'envoi, parce qu'on peut brancher ou non la sonde d'envoi selon les exigences de l'installation. Le thermostat mémorise et utilise l'information de la sonde d'envoi dans tous les cas où celle-ci est branchée même si on choisit de rendre telle température non visualisable. En programmant ce paramètre sur la valeur 2, on informe le dispositif qu'on a l'intention de brancher un thermostat bimétallique sur l'entrée d'envoi

pour effectuer seulement la fonction de thermostat de minima.

En le programmant sur la valeur 3, on informe le dispositif qu'on a l'intention de brancher un contact fenêtre sur l'entrée d'envoi qui doit être fermée pour activer la régulation, alors que si le contact est ouvert, la régulation est interrompue.

Note : il y a des limitations à l'utilisation du contact fenêtre, lire attentivement le paragraphe "ATTENTION".

On peut utiliser un contact fenêtre avec logique inverse en programmant le paramètre sur la valeur 4 : ouvert on aura une régulation normale alors que fermé, la régulation est interrompue.

P08 : Ce paramètre permet d'activer la fonction de "antistratification" de l'air ambiant. Cette fonction intervient quand le ventilateur est à l'arrêt en le mettant en fonction à la vitesse la plus basse pour un temps d'environ 2 minutes et ½ toutes les 15 minutes et ceci indépendamment des autres fonctions programmées.

P09 : In cas d'interruption de courant électrique, le thermostat garde la mémoire de l'état précédant l'interruption et au rétablissement du courant, il se remet en marche sur le même programme (allumé/à l'arrêt, climatisation/chauffage, etc.). Cependant dans certaines installations, il est nécessaire, au retour de l'alimentation que le thermostat reparte toujours de l'arrêt ou toujours de l'état en fonction.

Ceci s'obtient en configurant le paramètre **P09** sur la valeur 2 pour "toujours en fonction" et sur la valeur 3 pour "toujours à l'arrêt".

P10 : Sélection de la sonde de température d'ambiance.

Avec ce paramètre, on définit si la sonde à utiliser pour la prise de la température ambiante est la sonde interne à l'appareil ou bien la sonde externe (en option).

P11 : Ce paramètre permet de corriger la prise de la température ambiante. Il est possible en effet, que dans certaines installations, à cause de la

position de la sonde ambiance (aussi bien interne qu'externe), la lecture de la température ne soit pas satisfaisante. En modifiant ce paramètre dans le champs $-5.0^{\circ}\text{C} \dots +5^{\circ}\text{C}$ on additionnera la valeur définie à la valeur prise par la sonde de manière à corriger cette dernière.

P12 et P13 : Ces deux paramètres définissent le champs de température du bouton de consigne quand on est sur chauffage.

En particulier **P12** est la limite inférieure et peut être définie librement dans l'intervalle $5.0^{\circ}\text{C} \dots 35^{\circ}\text{C}$ alors que **P13** est la limite supérieure qui peut être définie dans un intervalle qui part de la limite inférieure, choisie en **P12**, et va jusqu'à 35.0°C . L'intervalle maximum est donc $5^{\circ}\text{C} \dots 35^{\circ}\text{C}$ et peut être facilement réduit selon les exigences de l'installation.

P14 et P15 : Ces deux paramètres définissent l'intervalle de température du bouton de consigne quand on est en climatisation avec la même logique que les deux paramètres précédents.

Quand on passe du fonctionnement en chauffage à celui en climatisation ou vice-versa, les limites du bouton de consigne sont automatiquement redéfinies. Dans le cas où le thermostat fonctionne avec zone neutre, ces deux paramètres ne seront pas utilisés et ce sont les définitions des paramètres **P12 et P13** qui seront toujours prises en considération.

P16 : Ce paramètre définit une température d'antigel en $^{\circ}\text{C}$, c'est-à-dire une température ambiante minimum qui sera maintenue même à thermostat éteint (de la touche on/off). La régulation à cette température aura lieu seulement si le thermostat est en mode chauffage et la vitesse du ventilateur sera limitée à la première.

En fixant le paramètre sur 0,0 la fonction est désactivée.

P17 : Ce paramètre définit l'échelon de réduction de la température de la consigne en $^{\circ}\text{C}$ qui sera pris en considération lors de la fonction Economy. La consigne définie sera réduite en fonctionnement chauffage ou augmentée en climatisation de cette valeur quand la fonction Economy

sera active.

En fixant le paramètre sur 0,0, la fonction Economy est désactivée.

P18 : Avec ce paramètre on définit le différentiel en $^{\circ}\text{C}$. avec lequel sont pilotées les sorties on-off en fonction des variations de la température ambiante.

P19 : Dans le cas où le thermostat soit configuré pour fonctionnement avec zone neutre, ce paramètre définit l'amplitude de celle-ci dans l'intervalle $1.0^{\circ}\text{C} \dots 11.0^{\circ}\text{C}$. La valeur définie sera centrée par rapport à la température de la consigne fixée par le bouton. Si le thermostat est configuré pour un fonctionnement différent, le paramètre ne sera pas utilisé.

P20 : Ce paramètre permet de fixer un temps de retard en secondes pour l'allumage du ventilateur à partir du moment de l'ouverture de la vanne, ceci pour permettre à la batterie de se réchauffer ou se refroidir.

P21 : Ce paramètre permet de fixer un temps de retard en secondes pour l'arrêt du ventilateur à partir du moment de la fermeture de la vanne, ceci pour permettre de consumer toute la chaleur de la batterie ou d'une éventuelle résistance.

P22 et P23 : Ces deux paramètres définissent les seuils de la fonction changeover automatique: dans le cas où cette fonction n'est pas utilisée, ces deux informations ne seront pas utiles. Le paramètre **P22** représente le seuil inférieur et est modifiable dans l'intervalle $0^{\circ}\text{C} \dots 24^{\circ}\text{C}$ alors que **P23** représente le seuil supérieur dans l'intervalle $26^{\circ}\text{C} \dots 48^{\circ}\text{C}$.

P24 : Ce paramètre définit le seuil de la fonction thermostat de minima qui est toujours réalisée durant le mode chauffage quand une sonde de température d'envoi est branchée. Si cette fonction n'est pas demandée, il suffit de fixer le paramètre sur zéro. Si le type d'installation est avec "pompe chaleur", ce seuil agira comme anti-surchauffe, voir le paragraphe "Pompe à Chaleur" pour plus d'informations. Le seuil peut être modifié dans l'intervalle $0^{\circ}\text{C} \dots 99^{\circ}\text{C}$.

P25 et P26 : Ils représentent respectivement le temps d'ouverture en secondes de l'actuateur à la sortie chaud et à la sortie froid quand on a choisi comme vanne un actuateur à 3 voies.

Si on a choisi une vanne on-off proportionnelle, ce temps définit le temps d'un cycle de la vanne, c'est-à-dire la période de modulation ou encore chaque fois que la vanne reçoit un signal.

P27 et P28 : Ils représentent respectivement la bande proportionnelle de la régulation, l'un en chauffage, l'autre en climatisation. Le paramètre est modifiable dans l'intervalle 0,8 .. 8,0°C, bien que la limite inférieure pourrait être plus haute à cause de la programmation du différentiel **P18** car les deux paramètres sont liés.

P29 et P30 : Ils représentent respectivement le temps intégral en minutes, l'un en chauffage et l'autre en climatisation.

S'ils sont programmés sur zéro, il n'y aura aucune action intégrative.

P31 : Ce paramètre définit un temps en minute qui réalise une temporisation de la sortie froid dans le cas où on choisit de piloter un vanne (ou autre) on-off. La fonction est active seulement dans les types d'installation "4 canaux" et "pompe chaleur" : si la sortie froid est éteinte, elle pourra se rallumer seulement après que soit passé le temps **P31**.

De cette façon on peut piloter directement un compresseur qui souvent n'est pas prévu pour supporter de brusques coupures ou allumages.

P32 : Ce paramètre définit le temps de la fonction "Avis filtre encrassé" qui peut être fixé dans l'intervalle 0 .. 50 x 100h, c'est-à-dire qu'en fixant 10, l'avis apparaîtra après 1000 heures de fonctionnement.

En fixant à 0 la fonction "Avis filtre encrassé", elle est inactive.

Mesure correcte de la température ambiante

Pour obtenir une mesure correcte de la température ambiante, il est nécessaire de suivre les indications suivantes :

- Pour une régulation correcte de la température d'ambiance, il est conseillé d'installer le thermostat loin de sources de chaleur, de courant d'air et de parois particulièrement froides (ponts thermiques). Si on utilise une sonde à distance, ces recommandations doivent être appliquées à la sonde et non au thermostat.
- Si on utilise une sonde à distance, il faut éviter de mettre les câbles électriques de celle-ci avec ceux de puissance parce que la précision de la mesure pourrait être mineure. Sinon utiliser un câble blindé bipolaire avec mèche libre connectée à la masse seulement du côté thermostat (borne 14) de section minimum 1,5 mm² et de longueur maximale 15 m.
- Quand il est en fonction normalement avec la sonde interne, le thermostat met à jour automatiquement la valeur relevée selon un algorithme particulier qui a pour but de compenser le réchauffement de ses parties électroniques internes. Quand il vient d'être allumé, le thermostat montre une température qui est plus basse que la température réelle. Cette différence diminue progressivement jusqu'à disparaître au bout de quelques minutes.
- Si le thermostat doit piloter des charges importantes (le courant absorbé est proche de la limite autorisée), il est possible qu'on vérifie une augmentation de température des circuits électroniques internes. Celle-ci pourrait influencer la mesure de la température ambiante relevée par la sonde interne. Ce problème n'existe pas avec une sonde externe.
- Si, pour un motif quelconque, la mesure de température n'est pas satisfaisante, il est possible de la corriger avec **P11**.
- Quand le thermostat est alimenté en 230V~, il est important de respecter ligne et neutre (L et N) lors des branchements électriques.

Tableau 1: configuration installateur (Résumé des paramètres constituant la configuration installateur).

C0n											
P01	Type d'installation	0	Système à 2 tubes	1	Système à 4 tubes	2	Résistance d'intégration	3	Pompe à chaleur		
P02	Sélection été/hiver	0	Manuel	1	Automatique	2	Centralisée	3	Centralisée invertie		
P03	Régulation chaud	1	Seulement vanne	2	Seulement ventilateur	3	Vanne et ventilateur				
P04	Régulation froid	1	Seulement vanne	2	Seulement ventilateur	3	Vanne et ventilateur				
P05	Type sortie chaud	1	Actuateur à 3 voies	2	Vanne ON/OFF NC	3	Vanne ON/OFF NA	4	Vanne ON/OFF NC proport.	4	Vanne ON/OFF NA proport.
P06	Type sortie froid	1	Actuateur à 3 voies	2	Vanne ON/OFF NC	3	Vanne ON/OFF NA	4	Vanne ON/OFF NC proport.	5	Vanne ON/OFF NA proport.
P07	Entrée d'envoi	0	Ne montre pas température	1	Montre température	2	Contact bimétallique	3	Contact fenêtre	4	Contact fenêtre invertie
P08	Antistratification	0	Jamais	1	En climatisation	2	En chauffage	3	Toujours		
P09	État on off powerup	1	Précédent	2	Prédéfini On	3	Prédéfini off				
P10	Sonde ambiance	0	Interne	1	Externe						

P11	Correction temp. ambiante (°C)	-5.0 .. 5.0
P12	Temp. Consigne limite inférieure hiver (°C)	5.0 .. 35.0
P13	Temp. Consigne limite supérieure hiver (°C)	5.0 .. 35.0
P14	Temp. Consigne limite inférieure été (°C)	5.0 .. 35.0
P15	Temp. Consigne limite supérieure été (°C)	5.0 .. 35.0
P16	Seuil température antigel (°C)	0.0 .. 15.0
P17	Réduction economy (°C)	0.0 .. 10.0
P18	Différentiel temp. ambiante (°C)	0.2 .. 1.0
P19	Amplitude zone neutre (°C)	1.0 .. 11.0
P20	Retard allumage ventilateur (secondes)	0 .. 600
P21	Retard arrêt ventilateur (secondes)	0 .. 600
P22	Seuil inférieur changeover (°C)	0 .. 24

P23	Seuil supérieur changeover (°C)	26 .. 48
P24	Seuil température d'envoi (°C)	0 .. 99
P25	Temps actuateur chaud (secondes)	30 .. 500
P26	Temps actuateur froid (secondes)	30 .. 500
P27	Bande proportionnelle chaud (°C)	0.8 .. 8.0
P28	Bande proportionnelle froid (°C)	0.8 .. 8.0
P29	Temps d'intégration chaud (minutes)	0 .. 30
P30	Temps d'intégration froid (minutes)	0 .. 30
P31	Temporisation froid (minutes)	0 .. 15
P32	Temps avis filtre (x 100 heures)	0 .. 50
end		

GENERALIDADES

Este dispositivo es un termostato digital para el control de la temperatura en ambientes calefaccionados o refrigerados por fan-coil (ventilconvectores). El dispositivo controla en modo automático las tres velocidades de un ventilador y la apertura o el cierre de eventuales válvulas con el fin de regular la temperatura del modo más conveniente. El control de la temperatura ambiente puede ser efectuado por la sonda interna o bien por la remota (opcional).

FUNCIONAMIENTO

Los mandos del termostato disponibles son tres botones y un mando giratorio.

- Botón '⏻' (On/Off)

Para el encendido y el apagado del termostato; cuando el dispositivo esta apagado, el display no visualiza ninguna temperatura mientras que algunos símbolos pueden quedar encendidos para indicar el estado de salida activa.

- Botón '↻' (Velocidad)

Este botón, si se presiona una vez, visualiza en el display la velocidad del ventilador fijada: esta será visible por algunos segundos, posteriormente la visualización volverá a la temperatura ambiente. Si se presiona el botón varias veces se modifica la velocidad del ventilador según el siguiente ciclo:



en el cual FI1, FI2 y FI3 son las tres velocidades fijas y AUT es la velocidad automática. En particular FI1 indica la velocidad más baja, FI2 la media y FI3 la más alta. El termostato, por lo tanto, si está programado en una de las tres velocidades indicadas precedentemente, activará el ventilador

cuando sea necesario, siempre a la misma velocidad. Si la velocidad fijada es la automática, el termostato activará el ventilador en modo automático a una velocidad tanto más elevada cuanto más alta sea la necesidad de calor o fresco en el ambiente.

- Botón '☰' (Menú)

Este botón cambia la visualización del display: presionándolo una vez permite visualizar la temperatura de setpoint fijada. Si el termostato está programado para visualizar la temperatura del agua de salida, ésta será visualizada presionando nuevamente el mando. Si el termostato en cambio está programado para realizar la función "Economy", presionándolo una vez más esta se activará, si la función Economy ya está activa presionándolo a vez más se desactiva y el termostato volverá al funcionamiento normal. Cambiando la visualización, el termostato informa la temperatura indicada mostrando por algunos instantes lo siguiente:

tA	Temperatura ambiente
Set	Temperatura setpoint
TP	Temperatura del agua de salida
ECO	Función Economy activa

Si se presiona repetidamente el botón, la visualización cambia entre las distintas temperaturas. Después de algunos segundos de inactividad, la visualización vuelve a la temperatura ambiente.

En el caso que sea activada la función Economy el termostato vuelve siempre a visualizar la escrita **ECO** y no es visible la temperatura.

- Mando giratorio

El mando giratorio de regulación permite ajustar la temperatura ambiente deseada. El mando no posee una escala graduada: por ello apenas se hace rotar, la visualización del display cambia a la temperatura setpoint

mostrando el nuevo valor que se está fijando. También en este caso, después de algunos segundos de inactividad la visualización vuelve a la temperatura ambiente.

Display

El dispositivo cuenta con un display LCD a tres cifras para la visualización de las temperaturas establecidas y de los ajustes. Las temperaturas visualizadas son en grados centígrados hay también símbolos que identifican el estado de las salidas: el ventilador y las válvulas u otra carga conectada. En el display hay también tres símbolos de ventilador que identifican el estado del ventilador: cuando están todos apagados indican ventilador apagado, mientras cuando están encendidos, indican ventilador encendido según las siguientes indicaciones:



Además de los símbolos del ventilador pueden verse otros símbolos cuyo encendido identifican un estado de las salidas válvulas distinto según sea el tipo de instalación.

Sistema a dos tubos

- (siempre apagado)
- calefacción, válvula abierta
- refrigeración, válvula abierta

Sistema con resistencia de integ.

- resistencia activada
- calefacción, válvula abierta
- refrigeración, válvula abierta

Los símbolos pueden parpadear para indicar que la relativa salida debiera estar encendida pero momentáneamente está suspendida por otra función.

Sistema a cuatro tubos

- (siempre apagado)
- válvula agua caliente abierta
- válvula agua fría abierta

Sistema a bomba de calor

- compresor activado
- válvula de inversión calefacción
- válvula de inversión refrigeración

Por ejemplo las salidas están suspendidas en estas situaciones:

- La función termostato de mínima suspende el ventilador;
- El contacto ventana suspende la regulación;
- La temporización P31 inhibe el compresor;
- Regulación suspendida por la resincronización de la válvula a tres puntos;
- Válvula inhibida por el cierre de otra válvula a tres puntos.

Selección calefacción /refrigeración

La selección de la modalidad refrigeración (verano) o calefacción (invierno), se produce teniendo presionado por algunos segundos el botón hasta que el display muestre lo siguiente (indicadores del estado actual):

- hea Modo calefacción (invierno)
 Coo Modo refrigeración (verano)

Sucesivamente, presionando el botón "velocidad", se cambia la programación de verano a invierno viceversa. Presionando los otros botones se sale del menú de selección memorizando la elección efectuada. En caso de termostato programado para una selección refrigeración/calefacción automática o centralizada no es posible entrar en el menú de selección refrigeración/calefacción.

INSTALACIÓN

Para instalar el dispositivo seguir las siguientes instrucciones:

1. Remover la tapa empujando con la ayuda de algún utensilio (por ej. un destornillador) el diente de plástico situado en la ranura, en la parte inferior como en la Fig. 1 y levantar la tapa sólo de un lado como muestra la Fig. 2.
2. Desenganchar la placa pegada a la base del termostato pechando el diente de plástico indicado en Fig. 3 y al mismo tiempo, hacer presión a la placa hacia abajo hasta liberarla de la base.

3. Fijar la placa a la pared mediante los dos orificios con una distancia entre ellos de 60 mm o bien 83 mm.
4. Unir la base del termostato a la placa haciendo coincidir los dientecitos de la base con los orificios de la placa y sucesivamente ejercitar sobre la base una presión hacia abajo hasta que el dientecito entre definitivamente en el orificio de la placa (Fig. 4).
5. Realizar las conexiones eléctricas haciendo pasar los cables mediante la abertura rectangular siguiendo el esquema de conexión de Fig. 5.
6. Cerrar el termostato posicionando los dos dientecitos en la parte superior de la tapa, en las hendiduras y posteriormente hacer que el mando giratorio entre en el orificio pertinente, ejercitar una presión que haga entrar el diente de fijación definitivamente.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

El dispositivo puede ser alimentado con 230V ~ o bien con 24V ~ . El funcionamiento de fábrica del termostato es a 230V ~ con el jumper en posición JP1. Para seleccionar la alimentación 24V ~ es necesario ubicar el jumper JP1 (Fig. 3) en posición JP2 (Fig. 3). Como puede verse en figura 5 los bornes de alimentación son el 5 y el 6. En caso de alimentación a 230 V es importante respetar línea y neutro. En el borne 7 hay un ingreso para la selección refrigeración/calefacción centralizada. En caso que no se utilice la selección refrigeración /calefacción centralizada se puede usar este ingreso para activar la modalidad "Economy". Mediante el conector SA o bien en alternativa a los bornes 13 y 14 es posible conectar una sonda de temperatura ambiente externa. Actuando en la configuración se elige si utilizar una sonda externa o una interna. Los bornes 12 y 14 son un ingreso a los cuales es posible conectar distintos tipos de sonda para realizar funciones especiales: puede ser conectada una sonda temperatura de salida para realizar la función de "changeover" y lo "termostato de mínima" o bien puede ser conectado un contacto ventana.

Nota: hay limitaciones para el uso del contacto ventana. Leer atentamente el párrafo "ATENCIÓN".

Actuando en la programación se elige cual tipo de sonda se pretende usar. Este dispositivo es apto para controlar la velocidad de los ventiladores de los fan-coil en tres velocidades.

La selección se realiza a través de 3 relés cuyas salidas son disponibles a los bornes 1, 2 y 3 el borne 4 es el común de los relés.

En Fig. 5 se observa como conectar el ventilador.

Las salidas para ventiladores, bornes de 1 a 4 , son libres de tensión y aisladas respecto al resto del termostato. Y por lo tanto es posible alimentar el termostato a baja tensión (24V ~) y contemporáneamente manejar el ventilador a alta tensión (230 V ~).

El dispositivo puede manejar varios tipos de válvulas o en alternativa una resistencia o un compresor. Los bornes 8 y 9 son los relativos a la salida calor mientras que los bornes 10 y 11 son los relativos a la salida frío.

En Fig. 6 se ven los distintos tipos de conexión de las válvulas según sea el tipo de válvula. Actuando sobre la configuración se elige cual tipo de válvula que se pretende usar.

En caso de que se usen válvulas on-off u on-off PWM proporcionales, conectar según Fig. 6 a o c. Si se usan válvulas proporcionales a tres puntos, conectar según Fig. 6 b o d.

Es posible manejar instalaciones con tipos de válvulas distintas para calor y frío.

Si la instalación prevé una resistencia eléctrica de integración o bien al lugar de la válvula calor, conectar como en el esquema de Fig. 6 e o f.

El termostato puede manejar una instalación bomba a calor y por lo tanto manejar el compresor y la válvula de inversión a cuatro vías.

En este caso conectar como en Fig. 6 g.

La válvula de inversión va conectada en un borne diferente según sea su lógica de funcionamiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación: 230V ~ -15% +10% 50Hz o bien
24V ~ -15% +10% 50Hz

Potencia absorbida: 1,2VA

Temperatura ambiente

Campo de regulación: 5°C .. 35°C (programable)
Tipo de sensor: NTC 4,7kΩ @ 25°C ± 2%
Precisión: ± 1°C
Resolución: 0,1°C
Campo de visualización: 0°C .. 40°C
Histéresis: Regulable 0,2°C .. 1°C

Temperatura de salida

Tipo de sensor: NTC 4,7kΩ @ 25°C ± 2%
Precisión: ± 2°C en el rango 20°C .. 50°C
Resolución: 1°C
Campo de visualización: 0°C .. 99°C
Histéresis: 2°C

Capacidad Contactos

Ventilador: 3A@230V ~ cosφ = 1
Válvulas: 1A@230V ~ cosφ = 1
Válvulas (en caso de carga inductiva): 10VA Máx. potencia conducida
Sonda a distancia (opcional): Cod. STL NTP A150
Grado de protección: IP 20
Temperatura de funcionamiento: 0°C .. 40°C
Temperatura de almacenaje: -10°C .. +50°C
Límite de humedad: 20% .. 80% RH (no condensable)
Caja: material: ABS VO autoextinguible
color: blanco señal
tapa: gris claro
base:

botones: gris claro
mando giratorio: gris claro
Dimensiones: 129 x 96 x 37 mm (A x H x P)
~ 265 gr.

Peso:

⚠ ATENCIÓN

- La sonda de alimentación debe ser instalada de modo tal de controlar correctamente la temperatura del agua también en el caso que el flujo sea interrumpido por la válvula.
- No está permitido conectar la misma sonda remota a bornes de distintos termostatos.
- Las sondas remotas, el contacto bimetalico y el contacto ventana conectados al termostato deben ser aislados con la tierra y la tensión de red.
- No respetar este punto o el anterior puede ocasionar daños irreversibles al producto.
- Las sondas remotas, el contacto bimetalico y el contacto ventana deben ser de doble aislamiento (o aislamiento reforzado) en caso de que sean accesibles a una persona.
- Si no es posible realizar el aislamiento reforzado del punto anterior, alimentar el termostato a baja tensión 24V ~ (pero respetando las normas de seguridad).
- Cuando se controlan con un multímetro las salidas de las válvulas en vacío (bornes de 8 a 11), no se podrá ver correctamente la conmutación a causa de los filtros aplicados en las salidas a TRIAC. Será necesario conectar una carga en la salida (válvula) para poder visualizar correctamente el estado de la conmutación.
- Conecte el aparato a la red de alimentación con un interruptor omnipolar conforme a las leyes vigentes con una distancia de

- apertura de los contactos de al menos 3 mm en cada uno de los polos.
- La instalación y la conexión eléctrica deben ser realizadas por personas calificadas y en conformidad con las leyes vigentes.
 - Antes de efectuar cualquier conexión asegúrese que la red eléctrica está desconectada.

APÉNDICE

Sonda de salida

El dispositivo prevé un ingreso para la sonda de la temperatura de salida del agua: cuando esta última se visualiza el termostato automáticamente puede determinar si está ajustado en modalidad "refrigeración" o si está en modalidad "calefacción": en práctica el dispositivo efectúa la función de "changeover" automático en base a la temperatura del agua.

Este control se utiliza también para realizar la función "termostato de mínima". En alternativa a la sonda de alimentación en el mismo ingreso se puede conectar un termostato bimetalico para realizar la función de "termostato de mínima". Si tal función no se necesita se puede conectar en alternativa un contacto ventana, el cual interrumpirá la regulación de la temperatura cuando en el ambiente se abra una ventana.

A regulación interrumpida por el contacto ventana, los símbolos en el display relativos a las salidas que estaban encendidas parpadean.

Adquisición de temperaturas

El termostato controla la temperatura ambiente y la temperatura del agua de salida en la batería del fan-coil mediante sondas del tipo NTC.

La temperatura ambiente es adquirida y visualizada con la resolución descripta precedentemente en el intervalo 0°C .. 40°C. En caso de que la temperatura ambiente esté fuera del intervalo operativo, en el display se visualiza "Or" (out of range). Si la sonda está interrumpida o bien en corto circuito, en el display se verá "EEE" (error): la regulación del termostato no

se puede efectuar y todas las salidas quedan desactivadas. El termostato posee una sonda de temperatura ambiente interna, pero cuenta también con un ingreso para una sonda externa. A través del parámetro P10 de la "configuración instalador" se determina si utilizar una u otra sonda.

La temperatura del agua de en la batería del fan-coil la controla una sonda externa y puede visualizarse con resolución de un grado en el intervalo 0°C .. 99°C. En el caso que la temperatura controlada sea fuera del intervalo operativo, cuando se intenta visualizar en el display aparece "Or" (out of range). Si la sonda está interrumpida o bien en corto circuito el display muestra "EEE" (error) y las funciones ligadas a esta información no se realizan. La sonda de salida puede no conectarse si la instalación no lo requiere. Para la activación de la función relativa a la sonda de salida, leer lo explicado en el párrafo "Función termostato de mínima".

Función termostato de mínima

La función termostato de mínima permite inhibir el funcionamiento del ventilador cuando, en modalidad calefacción, el agua de salida no está lo suficientemente caliente. Para fijar esta función es necesario conectar una sonda de salida o en alternativa en los mismos bornes es posible conectar un termostato bimetalico. Si se usa la sonda, el límite en el cual discriminará entre agua suficientemente caliente o no está definido por el parámetro P24. Si no se desea esta función se puede programar este parámetro P24 con una temperatura límite muy bajo. Si en cambio se quiere usar un termostato bimetalico para esta función, es necesario fijar el parámetro P07 en el valor 2, por lo tanto el ventilador estará habilitado sólo cuando el contacto bimetalico estará cerrado.

Utilizando esta última opción no es posible ni visualizar la temperatura de salida ni realizar la función de changeover automática.

Para fijar los parámetros referidos a las funciones mencionadas anteriormente, leer lo descrito en el párrafo "Configuración instalador". Cuando el ventilador está inhibido de la función termostato de mínima, los

símbolos ventilador en el display parpadean.

Sistema con resistencia de integración

El termostato puede ser configurado (P01 = 2) para manejar instalaciones especiales que tienen dos sistemas para calefaccionar el ambiente, uno mediante un flujo de agua caliente regulado por una válvula y otro a través una resistencia eléctrica de integración. En esta modalidad el termostato maneja solamente una válvula en la salida de la válvula frío y una resistencia de integración en la salida de la válvula calor. Esquema de conexión Fig. 6 e y f. La válvula se maneja como en un sistema a dos tubos: según, si el termostato está programado en calefacción o refrigeración, de este modo se maneja el flujo de agua caliente o fría.

La resistencia en cambio se activa por integración cuando en calefacción la temperatura ambiente es inferior a la temperatura de setpoint de 1,5°C. En el modo refrigeración la regulación se efectúa con zona neutra y la refrigeración se obtiene activando la válvula, en cambio la calefacción activando la resistencia. En este tipo de instalación se aconseja fijar un retardo al apagado del ventilador en P21 de modo tal que al apagado de la resistencia el ventilador continúe a girar para eliminar el calor.

En el caso que, en este tipo de instalación se use también la función "termostato de mínima", el ventilador no será nunca inhibido y si el agua de salida no está lo suficientemente caliente ya que se anticipará el encendido de la resistencia eléctrica.

Sistema con calefacción a resistencia

El termostato puede ser programado para manejar una instalación que posea una resistencia eléctrica para calefaccionar el ambiente y una válvula que maneja el flujo del agua fría para refrescarlo. Seguir el esquema de conexión Fig. 6 e y f. Programar el termostato para manejar una instalación a 4 tubos (P01 = 1) y para manejar una válvula calor on-off (P05 = 2) en este modo la salida caliente manejará la resistencia mientras la

salida frío manejará la válvula. En este tipo de instalación se aconseja fijar un retraso al apagado del ventilador en P21 en modo tal que al apagado de la resistencia el ventilador continúe a girar para eliminar el calor. En este tipo de instalación es posible tener una regulación con zona neutra fijando selección refrigeración/ calefacción automática (P02 = 1).

Sistema bomba de calor

El termostato puede ser configurado para manejar una instalación bomba de calor (P01 = 3) y por lo tanto manejar la válvula de inversión en la salida de la válvula calor y el compresor en la salida de la válvula frío.

El esquema de conexión Fig. 6 g. La salida de la válvula de inversión estará siempre encendida o siempre apagada según como haya sido predispuesto el termostato en calefacción o en refrigeración. En el modo de calefacción la válvula de inversión es alimentada mientras queda apagada en refrigeración (tipo EUROPA). En alternativa si se conecta la válvula en la salida del borne 9, la lógica de manejo se invierte: en refrigeración es alimentada mientras que queda apagada en calefacción (tipo USA).

La salida del compresor será activada cuando sea necesario trasladar calor, es decir cuando el ambiente necesite ser calefaccionado o refrigerado.

Se aconseja fijar la temporización de la salida del compresor en el parámetro P31 para impedir que se apague y se encienda repentinamente. En la modalidad bomba de calor la sonda de salida puede ser conectada y su función se transforma en anti-hielo y/o anti-sobrecalentamiento de la batería. Si en refrigeración la sonda detecta una temperatura menor o igual a 0°C, el termostato inhibe el compresor: función anti-hielo de la batería. Si en calefacción la sonda detecta una temperatura superior o igual a al límite fijado en el parámetro P24, el termostato inhibe el compresor: función anti- sobrecalentamiento de la batería.

Función Economy

La función Economy permite ajustar temporáneamente una reducción de

consumos reduciendo la temperatura de setpoint ya fijada de un escalón sucesivo configurable cuando está en calefacción, o aumentando el setpoint al escalón sucesivo configurable cuando está en refrigeración. El escalón de setpoint se ajusta con el parámetro **P17**: si este se fija en 0,0 la función "Economy" está deshabilitada. La modalidad de ahorro Economy se activa desde el botón menú como se explica el párrafo "Funcionamiento". En el caso en que no este ajustada la función refrigeración /calefacción centralizada, el mismo ingreso centralizado (borne7) puede ser usado para activar la función Economy desde remoto en modo centralizado también en más de un termostato. Cuando la señal centralizada se cierra con la línea de alimentación (fase) la función Economy se activa, y se desactiva cuando la señal centralizada se abre. El termostato es sensible al cambio de estado de señal y no al nivel, por lo tanto es posible, mediante el botón menú, cambiar el estado de activación de la función Economy aunque haya sido forzada desde la señal centralizada. Cuando la función Economy está activa, siendo una modalidad de ahorro, la velocidad del ventilador estará limitada a la primera velocidad.

Función aviso de filtro sucio

Los ventilconvectores y otros dispositivos que funcionan con un ventilador a manudo están equipados con un filtro de aspiración, que necesita una limpieza periódica. El dispositivo puede avisar cuando es el momento de realizar la limpieza activando la función de "aviso de filtro sucio". La función se activa estableciendo un tiempo en el parámetro **P32**, el termostato cuenta con el tiempo de funcionamiento del ventilador y cuando alcanza el límite fijado en **P32** avisa con un mensaje en el display. En lugar de la temperatura ambiente el termostato visualizará alternando las dos escrituras **FIL-TER**. Presionando el botón cualquiera el aviso desaparece y el display vuelve a visualización normal. Si se apagara y se encendiera el termostato la señalización filtro sucio aparece. Esto es útil para quien se ocupa de la manutención que podrá verificar fácilmente si

el filtro necesita o no de limpieza. Para reiniciar la señalización y realizar el auto-cero del contador del tiempo cuando se ha realizado la limpieza, será necesario tener presionado el botón velocidad por 10 segundos hasta que el termostato indicará la reinicialización completada visualizando nuevamente la palabra **FIL-TER**.

Regulación de la temperatura

El termostato puede manejar de modo proporcional válvulas y ventiladores de modo de regular la temperatura ambiente con un máximo confort y ahorro. Sin embargo ambientes distintos necesitan de programaciones diferentes con el fin de obtener una regulación precisa.

Los parámetros responsables de la calidad de la regulación son:

- Banda proporcional **P27** y **P28**

- Tiempo de integración **P29** y **P30**

Para cada una de los dos ajustes hay dos parámetros porque es posible dar ajustes distintos según si se esté en la modalidad calefacción o refrigeración. La banda proporcional, expresada en °C, es la diferencia entre setpoint y la temperatura ambiente que hace que el regulador abra toda la válvula. Tanto más estrecha es la banda proporcional más reactivo es el sistema al variar la temperatura ambiente. Un ajuste de la banda proporcional demasiado estrecha puede generar oscilaciones de la temperatura ambiente o inestabilidad del sistema. Un ajuste demasiado amplio puede ocasionar que no se alcance la temperatura fijada en el setpoint. Cuando el tiempo de integración se ajusta a cero no se tiene ninguna acción complementaria, y la regulación es de tipo **P** (Proporcional). Ajustando un tiempo de integración distinto de cero la regulación será de tipo **P + I** (Proporcional + Integral). Mientras más pequeño es el tiempo integral, más grande es la acción integral, viceversa un tiempo integral largo genera una acción integral blanda. Una acción integral blanda o ausente puede provocar que no se alcance .en el ambiente la temperatura ajustada en el setpoint. Una acción integral demasiado fuerte puede generar oscilaciones

de la temperatura ambiente. Es necesario retocar estos parámetros según sea el ambiente en el que se opera a fin de obtener una mejor regulación. Si se usan válvulas proporcionales on-off o servo controles a tres puntos se obtendrá una regulación proporcional cuya calidad depende de cuanto corriente son los ajustes mencionados anteriormente. Si se usan válvulas on-off simples no se podrá tener una regulación proporcional, su manejo será del tipo siempre encendido o siempre apagado con histéresis ajustable en el parámetro **P18**. en este caso los parámetros banda proporcional y tiempo integral no se utilizan. El ventilador se maneja de modo proporcional sólo cuando se ajusta con velocidades automáticas.

Si la válvula es de tipo proporcional la misma regulación P+ I manejará la velocidad del ventilador, si en cambio la válvula no es proporcional las velocidades del ventilador serán manejadas según una regulación P y por lo tanto solo el parámetro "banda proporcional" determinará cuanto reactivo debe ser el ventilador a las variaciones de la temperatura ambiente.

Válvulas que se pueden manejar

El termostato puede manejar distintos tipos de válvulas:

ON-OFF: si NC abre el flujo del agua cuando se alimenta: si NA el flujo del agua esta normalmente abierto y se cierra cuando se alimenta. Esquema de conexión en Fig. 6 a, c y e.

ON-OFF proporcional: como arriba, además el termostato regula el flujo del agua de modo proporcional manejando la válvula a impulsos cada vez más largos cuanto más calor sea necesario para la regulación (PWM).

Servo control a tres puntos: válvula servo control motorizada con dos señales de mando, una de apertura y otra de cierre. Este tipo de válvula está caracterizada por un tiempo nominal de apertura indicado por el fabricante que va ajustado en los parámetros **P25** y **P26**. El termostato manejará esta válvula a impulsos con resolución de un segundo de modo de colocar el mismo en la posición necesaria para la regulación realizando así una modulación proporcional. Esquema de conexión en la Fig. 6 b, d y f.

Cuando el termostato está configurado para manejar una válvula a tres puntos, a la aplicación de la alimentación antes de iniciar la regulación, realizará un ciclo de sincronización de la posición de la válvula que consiste en cerrar la válvula por un tiempo igual al 150% del tiempo nominal fijado. Este ciclo será repetido periódicamente de modo de recuperar eventuales errores de posicionamiento que se pueden acumular en el tiempo.

Configuración instalador

La configuración instalador permite definir el funcionamiento del termostato para adaptarlo a distintos tipos de ambientes y a distintos tipos de instalaciones. Para acceder a la configuración, con el termostato apagado, tenga contemporáneamente presionados los botones "on/off" y menú por algunos segundos hasta que en el display aparezca la palabra "**CON**" (configuración). Desde este momento, presionando el botón menú, se desplaza por los varios parámetros identificados con la **P** y por el número del parámetro de **P01 a P32**.

El final de la configuración se indica con "**End**", por lo tanto presionando nuevamente el botón "menú" la programación se salva y el termostato pasa al normal funcionamiento. Presionando el botón "on/off" en cualquier momento se puede salir del menú de configuración sin salvar las modificaciones. Durante el desplazamiento de los parámetros presionando una vez el botón velocidad, se visualiza el valor actual.

Para modificar el valor cuando este puede verse, presionar otra vez el botón velocidad. Los parámetros **P01 a P10** son ajustables presionando varias veces el botón velocidad hasta el valor deseado.

Los parámetros sucesivos, siendo en cambio modificables en un intervalo más amplio, se modifican presionando una vez el botón velocidad de modo de acceder a la modalidad modificaciones y sucesivamente se deberá actuar sobre el mando giratorio para cambiar el valor. Los límites inferiores y superiores del mando giratorio serán redefinidos en base al intervalo del relativo parámetro.

Para impedir el acceso a la configuración por parte de usuarios no autorizados, es posible mover el puente interno (JP3) indicado en Fig. 3; de este modo intentando acceder a la configuración se recibirá sólo un mensaje de error.

Descripción parámetros de configuración

Los parámetros de la configuración instalador están explicados a continuación e ilustrados en la tabla 1.

P01: Selección del tipo de instalación.

Sistema a 2 tubos: si está configurado para una instalación a 2 tubos, el termostato acciona sólo una válvula, en la salida de la válvula calor, sea en modalidad calefacción como en la de refrigeración ya que esta válvula manejará el agua caliente y la fría, esquema de conexión Fig. 6 a y b.

En caso de instalación a 2 tubos sin válvula y por lo tanto sin conexiones en la salida válvula, es necesario elegir la regulación de la temperatura del ventilador en el parámetro **P03** y **P04** para obtener una regulación.

Sistema a 4 tubos: si está configurado para una instalación a 4 tubos, el termostato acciona dos salidas para las válvulas de modo de activar el flujo del agua caliente o de la fría según la necesidad del ambiente que controla. Esquema de conexión **6 c y d**.

Sistema de resistencia de integración: El termostato está configurado para operar una instalación con resistencia de integración, para mayor información ver el párrafo "Sistema con resistencia de integración".

Sistema bomba de calor: el termostato está configurado para operar una instalación con bomba de calor, para mayor información ver el párrafo "Sistema bomba de calor".

P02: Modalidad con que el termostato debe pasar del modo refrigeración (verano) al modo calefacción (invierno) y viceversa.

La modalidad puede ser manual o automática:

Manual: El usuario fija manualmente el modo calefacción o refrigeración.

Automática: El termostato decide automáticamente pasar al modo refrigeración o calefacción. La función automática es distinta según el tipo de instalación definido en el parámetro **P01**.

Si el sistema es a 4 tubos o es sistema a bomba de calor el termostato funciona con zona neutra y por lo tanto activa la calefacción o la refrigeración según la temperatura de setpoint ajustada.

En caso de sistema a 2 tubos o sistema con resistencia de integración el termostato efectúa un *changeover* en base a la temperatura del agua de salida. Si la temperatura del agua de salida es baja (es decir inferior a la temperatura definida por el parámetro **P22**) el termostato cambia al modo refrigeración. Viceversa si la temperatura del agua de salida es alta (es decir si es superior a la temperatura definida en el parámetro **P23**) el termostato cambia al modo calefacción.

Si la temperatura no es ni lo suficientemente caliente, ni lo suficientemente fría el modo de funcionamiento queda invariable y puede ser modificado manualmente. Si la sonda de la temperatura de salida no está conectada o no funciona, no se realiza ninguna selección automática y es posible solamente la selección manual.

Centralizada: En una instalación en la que haya más de un termostato en un mismo edificio, el ingreso centralizado de cada termostato (borne 7) puede ser conectado junto y manejado desde la central térmica.

Si la central deja abierta la señal centralizada los termostatos se colocan en calefacción, mientras que si se deja cerrada la señal con una línea (fase) de alimentación los termostatos se posicionan en refrigeración. En Fig. 5 se puede ver un ejemplo de conexión del ingreso centralizado.

Centralizada invertida: Como en el punto anterior pero con la lógica invertida: señal abierta ajusta en modo refrigeración; señal cerrada en la fase ajusta en modo calefacción.

P03 y P04: Estos parámetros definen cuales salidas regular. Según esté

en refrigeración /calefacción se utiliza respectivamente **P03** o **P04**. Cada parámetro define si el termostato debe regular la temperatura actuando en las válvulas, en el ventilador o en ambos. Si se elige regular sólo las válvulas el ventilador estará encendido aún después del alcance del setpoint, mientras si se elige regular sólo el ventilador la válvula estará siempre abierta aún después de haber alcanzado el setpoint. En los sistemas con resistencia de integración o bomba de calor estos parámetros no pueden inhibir la regulación de las salidas válvulas porque estas salidas son manejadas de modo exclusivo según el tipo de instalación.

P05 y P06: Con estos parámetros se indica al termostato cual tipo de válvula se pretende conectar respectivamente en la salida calor y en la salida frío. Para obtener mayor información ver párrafo "Válvulas que se pueden manejar".

P07: Con este parámetro se indica al termostato cual sonda se pretende conectar en el ingreso salida (bornes 12 y 14). Con los valores 0 y 1 indicamos que debe adquirir la temperatura de una sonda en el agua de salida. Además se define si el termostato debe visualizar o no la temperatura de salida en cuanto se puede conectar o no la sonda de salida según las exigencias de la instalación. El termostato adquiere y utiliza la información de la sonda de salida en cualquier caso cuando esta está conectada, aunque se elija no visualizar tal temperatura. Ajustando este parámetro en el valor 2 se informa al dispositivo que se pretende conectar un termostato bimetalico en el ingreso de salida para efectuar la función de termostato de mínima. Ajustando este parámetro en el valor 3, se informa al dispositivo que se pretende conectar un contacto ventana en el ingreso salida el cual debe ser cerrado para habilitar la regulación, mientras que si es abierto la regulación es suspendida.

Nota: hay limitaciones para el uso del contacto ventana, leer atentamente

el párrafo "ATENCIÓN".

Se puede usar un contacto ventana con lógica invertida ajustando este parámetro en el valor 4: abierto regulación normal, cerrado regulación suspendida.

P08: Este parámetro permite activar la función de "anti-estratificación" del aire de los ambientes. Tal función interviene cuando el ventilador está apagado, encendiéndolo a la velocidad más baja por unos 2 ½ minutos cada 15 minutos independientemente del control de la temperatura.

P09: En caso de falta de tensión de red, el termostato recuerda el estado en el que estaba y al restablecimiento de la energía vuelve a partir con los mismos ajustes (encendido/apagado, refrigeración/calefacción, etc.). Sin embargo en algunas instalaciones, es necesario, que al restablecimiento de la alimentación, el termostato parta siempre de apagado o bien siempre de encendido. Esto se obtiene ajustando el parámetro **P09** en el valor 2 para "siempre encendido" y en el valor 3 para "siempre apagado".

P10: Selección de la sonda temperatura ambiente.

Con este parámetro se define si la sonda que se usa para la adquisición de la temperatura ambiente es interna al termostato o externa (opcional).

P11: Este parámetro permite corregir la adquisición de la temperatura ambiente. Es posible en efecto que en algunas instalaciones a causa de la posición de la sonda ambiente (interna o externa), la temperatura no sea satisfactoria. Modificando este parámetro en el intervalo -5.0°C .. +5.0°C se puede corregir la lectura, en cuanto el valor elegido se suma al valor de la temperatura ambiente adquirido.

P12 y P13: Estos dos parámetros configuran el intervalo de temperatura del mando giratorio de setpoint cuando está en calefacción. En particular **P12** es el límite inferior y puede ser determinado libremente en el intervalo 5.0°C .. 35.0°C mientras **P13** es el límite superior que puede ser

determinado en un intervalo que parte desde el límite inferior elegido en **P12**, hasta 35.0°C. El intervalo máximo es por consiguiente 5°C .. 35°C y puede ser fácilmente reducido según las exigencias de la instalación.

P14 y P15: Estos dos parámetros configuran el intervalo de temperatura del mando giratorio de setpoint cuando está en refrigeración con la misma lógica de los dos puntos anteriores. Al cambiar los ajustes de refrigeración/ calefacción serán automáticamente redefinidos los límites del mando giratorio del setpoint. Si el termostato regula con zona neutra estos dos parámetros no serán usados y siempre serán usados los ajustes de los parámetros **P12 y P13**.

P16: Este parámetro define una temperatura de anti-hielo en °C es decir una temperatura ambiente mínima que se mantiene cuando el termostato está apagado (por el botón on/off). La regulación a esta temperatura se producirá sólo si el termostato está en modalidad calefacción, y la velocidad del ventilador será limitada a la primera velocidad. Ajustando el parámetro a 0,0 la función está deshabilitada.

P17: Este parámetro define el escalón de reducción de la temperatura de setpoint en °C que realiza la función Economy. El setpoint fijado será reducido si está en calefacción, o aumentado si está en refrigeración, de este escalón cuando está activa la función de Economy. Ajustando el parámetro a 0,0 la función Economy está siempre deshabilitada.

P18: con este parámetro se define la histéresis en °C con la que se manejan las salidas on-off al variar la temperatura ambiente.

P19: Si el termostato está configurado para el funcionamiento con zona neutra, este parámetro define su amplitud en el intervalo 1.0°C .. 11.0°C. Tal valor debe entenderse centrado respecto a la temperatura de setpoint fijada con el mando giratorio. Si el termostato esta configurado en un distinto funcionamiento, el parámetro no se utiliza.

P20: El parámetro permite fijar un tiempo de retraso en segundos del encendido del ventilador desde el momento de la apertura de las válvulas, para permitir a la batería de calentarse/enfriarse.

P21: El parámetro permite fijar un tiempo de retraso en segundos del apagado del ventilador desde el momento de cierre de la válvula, para permitir el consumo de todo el calor de la batería o de la eventual resistencia.

P22 y 23: Estos dos parámetros definen los límites de la función changeover automático: si no se usa tal función éstas dos informaciones no se utilizan. El parámetro **P22** representa el límite inferior, puede modificarse en el intervalo 0°C .. 20°C mientras **P23** representa el límite superior en el intervalo 26°C .. 48°C.

P24: Este parámetro define el límite de la función termostato de mínima, la cual se realiza siempre durante el modo de calefacción cuando está conectada una sonda de la temperatura de salida.

Si no se desea la función fijar este parámetro en 0. Si en cambio se ha ajustado el tipo de instalación "bomba de calor" ese límite tiene la función de anti-sobrecalentamiento, para mayor información ver párrafo "Bomba de calor". El límite puede ser modificado en el intervalo 0°C .. 99°C.

P25 y 26: Representan respectivamente el tiempo en segundos de la abertura del servo control de la salida calor y el de la salida frío, en caso de que se haya elegido como válvula un servo control a tres puntos. Si se ha elegido una válvula on-off proporcional este tiempo define el tiempo de ciclo de la válvula; el período de la modulación, o bien cada cuanto se da un impulso a la válvula.

P27 y P28: Representan respectivamente la banda proporcional de la regulación cuando está en calefacción y cuando está en refrigeración. El parámetro se puede modificar en el intervalo 0,8°C .. 8.0° C, sin

embargo el límite inferior podría ser más alto a causa del ajuste de la histéresis **P18** en cuanto los dos parámetros están ligados.

P29 y P30: Representan respectivamente el tiempo integral en minutos de la regulación cuando está en calefacción o cuando está en refrigeración. Si se ajustan en cero no se obtiene ninguna acción complementaria.

P31: Este parámetro define un tiempo en minutos que realiza una temporización de la salida frío en caso se haya elegido manejar una válvula (u otra carga) on-off. La función está activa sólo en las instalaciones a "4 tubos" y "bomba de calor": si la salida frío se apaga puede reencenderse sólo después que ha pasado el tiempo **P31**. De este modo se puede manejar directamente un compresor el cual a menudo está dimensionado para soportar apagados y encendidos repentinos.

P32: Este parámetro define el tiempo de la función "Aviso de filtro sucio", es ajustable en el intervalo 0 .. 50x100h, es decir que fijando 10, significa que el aviso será después de 1000 horas. Fijando en 0 la función "Aviso de filtro sucio" no está activa.

Correcta detección de la temperatura ambiente

Para obtener una correcta adquisición de la temperatura ambiente es necesario tener presente las siguientes indicaciones:

- Para una correcta regulación de la temperatura ambiente se aconseja instalar el termostato lejos de fuentes de calor, corrientes de aire o paredes particularmente frías (puentes térmicos). Si se usa una sonda a distancia el consejo se aplica a la sonda y no al termostato.
- Si se usa una sonda a distancia evitar unir los cables con los de potencia, en cuanto la precisión de la adquisición de la temperatura podría ser alterada. Eventualmente utilizar utilizar un cable apantallado bipolar colegado a masa sólo desde el lado del termostato (borne14) de sección mínima 1,5 mm² y una longitud máx. de 10 m.
- En el normal funcionamiento con sonda ambiente interna, el termostato condiciona el valor relevado según un especial algoritmo, con el fin de compensar el calentamiento de las partes electrónicas internas. Es normal que apenas alimentado el termostato visualice una temperatura más baja que la efectiva y que tal diferencia poco a poco disminuya hasta desaparecer en el arco de algunos minutos.
- Si el termostato debe controlar en las salidas cargas considerables (que la corriente absorbida sea cercana a la máxima consentida) es posible que se verifique un aumento de la temperatura en los circuitos electrónicos internos. Tal aumento de temperatura podría influenciar la adquisición de la temperatura ambiente si es detectada por una sonda interna. Esta condición no se verifica si se utiliza una sonda ambiente externa.
- Si por cualquier motivo la adquisición de la temperatura ambiente del termostato no es satisfactoria, es posible corregir la visualización a través del parámetro **P11**.
- Cuando el termostato se alimenta con 230V es importante respetar línea y neutro (L y N) al momento de efectuar las conexiones eléctricas.

Tabla 1: configuración instalador (Resumen de los parámetros que constituyen la configuración instalador).

C0n											
P01	Tipo de instalación	0	Sistema a 2 tubos	1	Sistema a 4 tubos	2	Resistencia integrante	3	Bomba de calor		
P02	Selección Verano/invierno	0	Manual	1	Automática	2	Centralizada	3	Centralizada invertida		
P03	Regulación calor	1	Sólo válvulas	2	Sólo ventilador	3	Válvulas y ventilador				
P04	Regulación frío	1	Sólo Válvulas	2	Sólo ventilador	3	Válvulas y ventilador				
P05	Tipo Salida calor	1	Servo control a 3 puntos	2	Válvula ON/OFF NC	3	Válvula ON/OFF NA	4	Válv. ON/OFF NC proporc.	4	Válv. ON/OFF NA proporc.
P06	Tipo Salida frío	1	Servo control a 3 puntos	2	Válvula ON/OFF NC	3	Válvula ON/OFF NA	4	Válv. ON OFF NC proporc.	5	Válv. ON/OFF NA proporc.
P07	Ingreso mandata	0	No visualiza Temperatura	1	Visualiza temperatura	2	Contacto bimetalico	3	Contacto ventana	4	Contacto ventana invertida
P08	Anti-estratificación	0	Nunca	1	En refrigeración	2	En calefacción	3	Siempre		
P09	Estado on off powerup	1	Precedente	2	Predefinido On	3	Predefinido off				
P10	Sonda ambiente	0	Interna	1	Externa						

P11	Corrección temperatura ambiente (°C)	-5.0 .. 5.0
P12	Temperatura Setpoint límite inferior invierno (°C)	5.0 .. 35.0
P13	Temperatura Setpoint límite superior invierno (°C)	5.0 .. 35.0
P14	Temperatura Setpoint límite inferior verano (°C)	5.0 .. 35.0
P15	Temperatura Setpoint límite superior verano (°C)	5.0 .. 35.0
P16	Límite temperatura Anti- hielo (°C)	0.0 .. 15.0
P17	Reducción economy (°C)	0.0 .. 10.0
P18	Histéresis temperatura ambiente (°C)	0.2 .. 1.0
P19	Amplitud zona neutra (°C)	1.0 .. 11.0
P20	Retraso encendido ventilador (segundos)	0 .. 600
P21	Retraso apagado ventilador (segundos)	0 .. 600
P22	Límite inferior changeover (°C)	0 .. 24

P23	Límite superior changeover (°C)	26 .. 48
P24	Límite temperatura de mandata (°C)	0 .. 99
P25	Tiempo servo control calor(segundos)	30 .. 500
P26	Tiempo servo control Frío (segundos)	30 .. 500
P27	Banda proporcional calor (°C)	0.8 .. 8.0
P28	Banda proporcional frío (°C)	0.8 .. 8.0
P29	Tiempo integrativo calor (minutos)	0 .. 30
P30	Tiempo integrativo frío (minutos)	0 .. 30
P31	Temporización frío (minutos)	0 .. 15
P32	Tiempo aviso filtro (x 100 ore)	0 .. 50
end		

GENERALIDADES

Este dispositivo é um termóstato digital para o controlo da temperatura em ambientes aquecidos ou refrescados por fan-coil (ventilconvectores). Ele controla de modo automático as três velocidades de um ventilador e a abertura ou fechamento das válvulas, de modo a regular a temperatura na maneira mais confortável. O levantamento da temperatura ambiente pode ser efectuado pela sonda interna ou então pela remota (opcional).

FUNCIONAMENTO

Os comandos do termóstato disponíveis para o usuário são três botões e um manípulo.

- Botão 'On/Off'

Para ligar e desligar o termóstato; quando o dispositivo está desligado, o display não visualiza mais nenhuma temperatura, enquanto alguns símbolos podem permanecer acesos para indicar o estado de saída activa.

- Botão 'Velocidade'

Esse botão, se pressionado uma vez, visualiza no display a velocidade do ventilador configurada: esta permanecerá visualizada por alguns segundos, depois disso a visualização voltará à temperatura ambiente.

Ao pressionar o botão mais vezes modifica-se a velocidade do ventilador de acordo com o seguinte ciclo:



no qual FI1, FI2 e FI3 são as 3 velocidades fixas e AUT é a velocidade automática. De modo especial FI1 indica a velocidade mais baixa, FI2 a média e FI3 a mais alta. Portanto, se o termóstato estiver configurado em uma das três velocidades acima indicadas, activará o ventilador quando necessário, sempre na mesma velocidade. Caso seja configurada

a velocidade automática, o termóstato activará o ventilador de modo automático a uma velocidade tanto mais alta quanto mais elevada for a necessidade de calor ou frescor do ambiente.

- Botão 'Menu'

Esse botão muda a visualização do display: pressionado uma vez permite visualizar a temperatura de setpoint configurada. Se o termóstato está configurado para visualizar a temperatura da água de envio, esta será visualizada pressionando o botão mais uma vez. Se o termóstato está configurado para realizar a função "Economy", pressionando mais uma vez o botão se activará a função Economy. Se a função Economy está activa, pressionando o botão ela se desactivará e o termóstato voltará ao funcionamento normal. Ao mudar a visualização, o termóstato informa qual é a temperatura indicada visualizando por alguns instantes as seguintes expressões:

tA	Temperatura ambiente
Set	Temperatura setpoint
TP	Temperatura da água de envio
ECO	Função Economy activa

Ao se pressionar repetidamente o botão, a visualização muda de ciclo entre as diferentes temperaturas. Depois de alguns segundos de inactividade, a visualização volta à temperatura ambiente.

Caso seja activada a função Economy, o termóstato volta sempre a visualizar a escrita **ECO** e não é visível a temperatura.

- Manípulo

O manípulo de regulação permite configurar a temperatura ambiente desejada. O manípulo não possui uma escala graduada: de facto, logo que é girado, a visualização do display se desloca para a temperatura de setpoint, mostrando o novo valor que se está a configurar. Também nesse

caso, depois de alguns segundos de inactividade, a visualização volta à temperatura ambiente.




Display

O termóstato possui um display LCD de dígitos cifras para a visualização das temperaturas e das configurações. As temperaturas visualizadas devem ser entendidas expressas em graus centígrados. No display aparecem também alguns símbolos que identificam o estado das saídas: o ventilador e as válvulas ou outra carga conectada. Os símbolos de hélice identificam o estado do ventilador: quando estão todos apagados indicam ventilador desligado, e quando estão acesos indicam ventilador ligado de acordo com as seguintes indicações:




	velocidade 1		velocidade 2		velocidade 3
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------

Além dos símbolos de hélice, o display pode visualizar outros três símbolos cujo acendimento identifica um estado das saídas de válvula diferente, de acordo com o tipo de instalação.




Sistema de dois tubos

-  (sempre apagado)
-  aquecimento, válvula aberta
-  refrescamento, válvula aberta




Sistema com resistência de integr.

-  resistência activada
-  aquecimento, válvula aberta
-  refrescamento, válvula aberta

Sistema de quatro tubos

-  (sempre apagado)
-  válvula de calor aberta
-  válvula de frio aberta

Sistema bomba de calor


-  compressor activado
-  válvula de inversão aquecim.
-  válvula de inversão refrescam.

I Os símbolos podem também piscar para indicar que a relativa saída deveria estar acesa, mas está momentaneamente interdita por uma outra função.

Por exemplo, as saídas são interditas nestas situações:

- A função termóstato de mínima interdita o ventilador;
- O contacto janela interdita a regulação;
- A temporização P31 inibe o compressor;
- Regulação interdita pela resincronização da válvula de três pontos;
- Válvula interdita à espera do fechamento da outra válvula de três pontos.

Seleção aquecimento/refrescamento

A selecção do modo refrescamento (verão) ou aquecimento (inverno), acontece mantendo pressionado por alguns segundos o botão menu  até que o display não visualize uma das seguintes escritas indicadoras do estado configurado actualmente:

hea  Modo aquecimento (inverno)

Coo  Modo refrescamento (verão)

Sucessivamente, pressionando o botão velocidade, muda-se a configuração alternando entre aquecimento e refrescamento.

Pressionando os outros botões se sai do menu de selecção memorizando a escolha feita. Em caso de termóstato configurado para uma selecção refrescamento/aquecimento automática ou centralizada, não é possível entrar no menu de selecção aquecimento/refrescamento

INSTALAÇÃO

Para instalar o dispositivo efectuar as seguintes operações:

1. Remover a calota empurrando, com a ajuda de uma ferramenta (por exemplo, uma chave de fenda), a lingueta de plástico situada na fenda em baixo como na Fig. 1 e, ao mesmo tempo, girar a calota como na Fig. 2.
2. Desengatar a chapa ligada à base do termóstato empurrando o dente plástico indicado na Fig. 3 e, ao mesmo tempo, empurrar a chapa para

- baixo até liberá-la da base.
3. Fixar a chapa na parede por meio das duas sedes para parafusos com entre eixos de 60 mm ou de 83 mm.
 4. Aproximar a base do termostato à chapa, fazendo primeiramente coincidir os dentes da base com os furos específicos da chapa e sucessivamente exercer uma pressão para baixo na base, até desengatar o dente plástico da chapa (Fig. 4).
 5. Executar as conexões eléctricas fazendo passar os fios pela abertura retangular e seguindo o esquema de conexão da Fig. 5.
 6. Fechar o termostato posicionando os dois dentes da parte superior da calota nos apropriados recortes e sucessivamente, fazendo com que o manípulo entre no furo específico, exercer uma pressão que faça encaixar a lingueta plástica de fixação.

CONEXÕES ELÉTRICAS

O dispositivo pode ser alimentado com 230V ~ ou com 24V ~.

O termostato é configurado pela fábrica em 230V ~ com o jumper em posição JP1. Para seleccionar a alimentação em 24V ~ é necessário deslocar o jumper JP1 (Fig. 3) para a posição JP2 (Fig. 3). Como se pode ver na Fig. 5, os bornes de alimentação são o 5 e 6. No caso de alimentação com 230V ~, é importante respeitar linha e neutro. No borne 7 está disponível uma entrada para a selecção refrescamento/aquecimento centralizada. Caso não se use a selecção refrescamento/aquecimento centralizada, pode-se usar essa entrada para activar o modo "Economy". Por meio do conector SA, ou alternativamente dos terminais 13 e 14, é possível conectar uma sonda de temperatura ambiente externa.

Agindo na configuração, escolhe-se a utilização da sonda externa ou da interna. Os bornes 12 e 14 são uma entrada à qual é possível ligar tipos diferentes de sonda para realizar funções especiais: pode ser conectada uma sonda temperatura de envio para realizar a função de "changeover"

e/ou "termostato de mínima"; ou então pode ser ligado um termostato bimetalico com função de "termostato de mínima"; ou ainda pode ser conectado um contacto janela.

Nota: existem algumas limitações para o uso do contacto janela, ler atentamente o parágrafo "ATENÇÃO".

Agindo na configuração escolhe-se qual o tipo de sonda que se pretende usar. Este dispositivo é adequado para controlar a velocidade dos ventiladores dos fan-coil de três velocidades. A selecção das velocidades é efectuada por meio de três relés cujas saídas estão disponíveis nos bornes 1, 2 e 3. O borne 4 é o comum dos relés. Na Fig. 5 pode-se ver como conectar o ventilador. As saídas para o ventilador, bornes de 1 a 4, são livres de tensão e isoladas em relação ao resto do termostato. É, portanto possível alimentar o termostato de baixa tensão (24V ~) e ao mesmo tempo comandar um ventilador de alta tensão (230V ~).

O dispositivo pode comandar vários tipos de válvula ou uma resistência ou um compressor. Os bornes 8 e 9 são relativos à saída de calor e os bornes 10 e 11 são relativos à saída de frio. Na Fig. 6 pode-se ver diversas modalidades de conexão das válvulas, de acordo com o seu tipo. Agindo na configuração escolhe-se qual o tipo de válvulas que se pretende usar. Caso se usem válvulas on-off ou on-off PWM proporcionais, ligar de acordo com a Fig. 6 a ou c. Caso se usem válvulas proporcionais em três pontos, ligar de acordo com a Fig. 6 b ou d. É possível gerenciar instalações com tipos de válvulas diferentes para calor e frio. Caso a instalação preveja uma resistência eléctrica de integração ou no lugar da válvula calor, conectar de acordo com os esquemas da Fig. 6 e ou f. O termostato pode gerenciar também uma instalação de bomba de calor e em seguida comandar o compressor e a válvula de inversão de quatro vias. Nesse caso ligar de acordo com a Fig. 6 g. A válvula de inversão deve ser ligada num borne diferente, de acordo com a sua lógica de funcionamento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentação: 230V ~ -15% +10% 50Hz ou também
24V ~ -15% +10% 50Hz

Potência absorvida: 1,2VA

Temperatura ambiente

Campo de regulação: 5°C .. 35°C (configurável)
Tipo de sensor: NTC 4.7kΩ @ 25°C ±2%
Precisão: ± 1°C
Resolução: 0,1°C
Campo de visualização: 0°C .. 40°C
Histerese: regulável 0,2°C .. 1,0 °C

Temperatura de envio

Tipo de sensor: NTC 4,7kΩ @ 25°C ± 2%
Precisão: ± 2°C no range 20°C .. 50°C
Resolução: 1°C
Campo de visualização: 0°C .. 99°C
Histerese: 2°C

Capacidade dos contactos

Ventilador: 3A @ 230V ~ cosφ=1
Válvulas: 1A @ 230V ~ cosφ=1
Válvulas
(no caso de carga indutiva): 10VA Máx. potência pilotável

Sonda a distância (opcional): Cód. STL NTP A150
Grau de protecção: IP 20
Temperatura de funcionamento: 0°C.. 40°C
Temperatura de estocagem: -10°C .. +50°C
Limites de humidade: 20% .. 80% RH (não condensante)
Caixa: material: ABS VO ignifugo
cor: calota: branco sinal

base: cinza claro
botões: cinza claro
manípulo: cinza claro
Dimensões: 129 x 96 x 37 mm (L x A x P)
Peso: ~ 265 g

⚠ ATENÇÃO

- A sonda de envio deve ser instalada de modo a levantar correctamente a temperatura da água mesmo no caso em que o fluxo seja interrompido pela válvula.
- Não é permitido conectar a mesma sonda remota aos bornes de diversos termóstatos.
- As sondas remotas, o contacto bimetalico e o contacto janela ligados ao termóstato, devem ser isolados para a terra e para a tensão de rede.
- Não respeitar este ponto ou o anterior, pode ocasionar danos irreversíveis ao produto.
- As sondas remotas, o contacto bimetalico e o contacto janela devem ter um duplo isolamento (ou isolamento reforçado) caso sejam acessíveis a uma pessoa.
- Caso não seja possível realizar o isolamento reforçado do ponto anterior, alimentar o termóstato com baixa tensão 24V ~ (respeitando, todavia, as normas de segurança).
- Ao controlar as saídas das válvulas a vácuo com um multímetro (terminais de 8 a 11), não será possível visualizar correctamente a comutação por causa dos filtros aplicados nas saídas a TRIAC. Será necessário conectar uma carga na saída (válvula) para poder visualizar correctamente o estado da comutação.
- Conectar o aparelho à rede de alimentação por meio de um interruptor onipolar de acordo com as normas vigentes e com a

distância de abertura dos contactos de pelo menos 3 mm em cada pólo.

- A instalação e a conexão eléctrica do dispositivo devem ser realizados por pessoal qualificado e em conformidade com as leis vigentes.
- Antes de realizar qualquer conexão, certificar-se de que a rede esteja desligada.

APÊNDICE

Entrada de envio

O dispositivo prevê uma entrada para a sonda da temperatura de envio da água: quando ela é utilizada, o termóstato pode automaticamente determinar se está configurado em modo “refrescamento”, portanto, se deve resfriar ou se em modo “aquecimento” e, portanto, aquecer: na prática o dispositivo realiza a função de “changeover” automático com base na temperatura da água. Esse levantamento é também utilizado para realizar a função “termóstato de mínima”. Em alternativa à sonda de envio, na mesma entrada pode-se conectar um termóstato bimetalico para realizar a mesma função “termóstato de mínima”.

Se essa função não é solicitada, pode-se conectar alternativamente um contacto janela, o qual interromperá a regulação da temperatura quando no ambiente for aberta uma janela. Com a regulação interrompida pelo contacto janela, os símbolos no display relativos às saídas que estavam ligadas piscam.

Aquisição de temperaturas

O termóstato adquire a temperatura ambiente e a temperatura da água de envio na bateria do fan-coil por meio de sondas do tipo NTC. A temperatura ambiente é adquirida e visualizada com resolução descrita anteriormente no range 0°C .. 40°C. Caso a temperatura ambiente esteja fora do range

operativo, o display visualiza a escrita “Or” (out of range). Se a sonda é interrompida ou em curto-circuito, o display mostra a escrita “EEE” (erro): a regulação do termóstato não é mais realizável e todas as saídas ficam desactivadas. No termóstato há uma sonda de temperatura ambiente interna, mas está disponível também uma entrada para uma sonda externa. Por meio do parâmetro P10 da “configuração do instalador” determina-se a utilização de uma sonda ou de outra. A temperatura da água de envio na bateria do fan-coil é obtida por uma sonda externa e pode ser visualizada com resolução de um grau no range 0°C .. 99°C. Caso a temperatura obtida esteja fora do range operativo, quando se tenta visualizá-la, o display mostra a escrita “Or” (out of range). Se a sonda é interrompida ou em curto-circuito, o display mostra a escrita “EEE” (erro) e as funções ligadas a esta informação não são executadas. A sonda de envio pode não estar conectada se o sistema não a solicita. Para a activação da função relativa à sonda de envio, reportar-se ao descrito no parágrafo “Função termóstato de mínima”.

Função termóstato de mínima

A função termóstato de mínima permite interditar o funcionamento do ventilador quando, em modo aquecimento, a água de envio não seja suficientemente quente. Para configurar essa função é necessário ligar uma sonda de envio ou, em alternativa e nos mesmos bornes, um termóstato bimetalico. Caso se use a sonda, o valor ao qual se escolherá entre água suficientemente quente ou não, é definido pelo parâmetro P24. Caso não se deseje essa função, pode-se configurar pelo parâmetro P24 um valor muito baixo. Se, ao contrário, se queira usar um termóstato bimetalico para essa função, é necessário configurar o parâmetro P07 no valor 2, assim o ventilador estará habilitado somente quando o contacto bimetalico estiver fechado. Utilizando essa última opção não é possível nem visualizar a temperatura de envio, nem realizar a função de changeover automática.

Para a configuração dos parâmetros referentes às funções mencionadas acima, reportar-se ao descrito no parágrafo “Configuração do instalador”. Quando o ventilador é interditado pela função termostato de mínima, os símbolos de hélice no display piscam.

Sistema com resistência de integração

O termostato pode ser configurado (P01 = 2) para gerenciar uma instalação especial que possua dois sistemas para aquecer o ambiente, um por meio de fluxo de água quente regulado por uma válvula e o outro por meio de uma resistência eléctrica de integração. Nesse modo o termostato pilota somente uma válvula na saída da válvula frio e uma resistência de integração na saída da válvula calor. Esquema de conexão Fig. 6 e e f. A válvula é pilotada como em um sistema de dois tubos: conforme se o termostato é configurado em aquecimento ou em resfriamento, é gerenciado o fluxo de água quente ou fria.

A resistência ao contrário é activada para integração quando em aquecimento a temperatura ambiente é inferior à temperatura de setpoint de 1,5°C. No modo resfriamento a regulação é efectuada com zona neutra e o resfriamento é obtido activando a válvula, enquanto o aquecimento com a activação da resistência.

Nesse tipo de instalação é aconselhável configurar um atraso no desligamento do ventilador em **P21**, de modo que com o desligamento da resistência o ventilador continue a girar para escoar o calor. No caso em que, com este tipo de instalação se use também a função “termostato de mínima”, o ventilador nunca será interditado se a água de envio não for suficientemente quente já que será antecipado o acendimento da resistência eléctrica.

Sistema com aquecimento de resistência

O termostato pode ser configurado para gerenciar uma instalação com uma resistência eléctrica para aquecer o ambiente e uma válvula que gerencia

o fluxo de água fria para resfriá-lo. Seguir o esquema de conexão Fig. 6 e e f. Configurar o termostato para gerenciar uma instalação de 4 tubos (P01 = 1) e para gerenciar uma válvula calor on-off (P05 = 2), desse modo a saída calor comandará a resistência e a saída frio comandará a válvula. Nesse tipo de instalação é aconselhável configurar um atraso no desligamento do ventilador em **P21**, de modo que com o desligamento da resistência o ventilador continue a girar para escoar o calor.

Nesse tipo de instalação é possível ter uma regulação com zona neutra configurando selecção resfriamento/aquecimento automática (P02 = 1).

Sistema bomba de calor

O termostato pode ser configurado para gerenciar uma instalação de bomba de calor (P01 = 3) e, portanto, comandar a válvula de inversão na saída da válvula calor e o compressor na saída da válvula frio.

Esquema de conexão Fig. 6 g. A saída da válvula de inversão estará sempre ligada ou desligada de acordo com a configuração do termostato, se em aquecimento ou em resfriamento. No modo aquecimento a válvula de inversão é alimentada enquanto permanece desligada em resfriamento (tipo EUROPA). Em alternativa, caso se conecte a válvula de saída no borne 9, a lógica de comando é invertida: em resfriamento é alimentada enquanto permanece desligada em aquecimento (tipo EUA).

A saída do compressor será activada quando for necessário deslocar calor, isto é, quando o ambiente tiver necessidade de ser aquecido ou resfriado. É aconselhável configurar uma temporização da saída do compressor no parâmetro **P31** para impedir desligamentos e acendimentos repentinos.

No modo bomba de calor a sonda de envio pode ser conectada e a sua função torna-se de anti-congelamento e/ou anti-superaquecimento da bateria.

Se em resfriamento a sonda levanta uma temperatura menor ou igual a 0°C, o termostato interdita o compressor: função de anti-congelamento

da bateria. Se em aquecimento a sonda levanta uma temperatura superior ou igual ao valor configurado no parâmetro **P24**, o termóstato interdita o compressor: função anti-superaquecimento da bateria.

Função Economy

A função Economy permite configurar temporariamente uma redução dos consumos diminuindo a temperatura de setpoint configurada de um step configurável quando em aquecimento, ou aumentando o setpoint do step configurável quando em refrescamento.

O step de redução se configura com o parâmetro **P17**: se este é configurado em 0,0 a função Economy é desabilitada.

O modo de economia Economy activa-se pelo botão menu, como explicado no parágrafo “Funcionamento”. No caso em que não seja configurada a selecção refrescamento/aquecimento centralizada, a mesma entrada centralizada (borne 7) pode ser usada para activar a função Economy por remoto, de modo centralizado, também em mais termóstatos.

Quando o sinal centralizado se fecha com a linha de alimentação (fase) a função Economy é activada, enquanto é desactivada quando o sinal centralizado é aberto. O termóstato é sensível à mudança de estado do sinal e não ao nível, portanto, é sempre possível, por meio do botão menu, mudar o estado de activação da função Economy, mesmo se foi forçado pelo sinal centralizado. Quando a função Economy está activa, sendo um modo de economia, a velocidade do ventilador será limitada à primeira.

Função aviso de filtro sujo

Os ventilconvectores e outros dispositivos que funcionam com um ventilador são frequentemente equipados com filtro de aspiração, que precisa de uma limpeza periódica. O dispositivo pode avisar quando é o momento de realizar a limpeza activando a função de “aviso de filtro sujo”.

A função é activada configurando um tempo no parâmetro **P32**, o termóstato conta o tempo de funcionamento do ventilador e, quando

alcança o valor configurado em **P32**, avisa com uma mensagem no display. No lugar da temperatura ambiente, o termóstato visualizará as duas escritas **FIL-TER**, alternando-as. Pressionando um botão qualquer o aviso desaparece e o display volta à visualização normal.

Caso o termóstato se apague e acenda novamente, a sinalização de filtro sujo reaparece. Isso é útil para o técnico de manutenção que poderá verificar rapidamente se o filtro precisa de uma limpeza.

Para resetar a sinalização e zerar o contador do tempo quando se realizou a limpeza, será necessário manter pressionado o botão velocidade por 10 segundos até que o termóstato indique a conclusão do reset, visualizando outra vez a escrita **FIL-TER**.

Regulação da temperatura

O termóstato tem condições de comandar de modo proporcional válvulas e ventilador de modo a regular a temperatura ambiente com o máximo conforto e economia. Todavia, ambientes diferentes necessitam de configurações diferentes para obter uma regulação precisa.

Os parâmetros responsáveis pela qualidade da regulação são:

- Banda proporcional **P27** e **P28**

- Tempo de integração **P29** e **P30**

Para cada uma das duas configurações existem dois parâmetros porque é possível dar configurações diferentes conforme se esteja em aquecimento ou em refrescamento.

A banda proporcional, expressa em “°C”, é aquela diferença entre setpoint e temperatura ambiente que faz com que o regulador abra toda a válvula. Quanto mais estreita é a banda proporcional, tanto mais reactivo é o sistema com a variação da temperatura ambiente.

Uma configuração da banda proporcional demasiadamente estreita pode gerar oscilações da temperatura ambiente ou instabilidade do sistema.

Uma configuração demasiadamente larga pode levar a não alcançar no ambiente a temperatura configurada no setpoint.

Quando o tempo de integração é configurado em zero não se tem nenhuma acção integrativa, e a regulação é de tipo P (Proporcional). Configurando um tempo de integração diferente de zero, a regulação será de tipo P + I (Proporcional + Integral). Quanto menor é o tempo integral, tanto maior é a acção integral, ao contrário, um tempo integral longo gera uma acção integral branda. Uma acção integral branda ou ausente pode fazer com que não se consiga alcançar no ambiente a temperatura configurada no setpoint. Uma acção integral muito forte pode gerar algumas oscilações da temperatura ambiente.

É necessário retocar esses parâmetros de acordo com o ambiente em que se opera para obter a melhor regulação. No caso em que se usem válvulas on-off proporcionais ou servocomandos de três pontos, se terá uma regulação proporcional, cuja qualidade depende de quanto correctas são as configurações acima apresentadas. No caso em que se usem válvulas on-off simples, não se poderá ter uma regulação proporcional, o seu comando será do tipo sempre ligado ou sempre desligado, com histerese configurável no parâmetro **P18**. Nesse caso os parâmetros banda proporcional e tempo integral não são usados. O ventilador é comandado de modo proporcional somente quando é configurado com velocidades automáticas.

Se a válvula é de tipo proporcional, a mesma regulação P + I comandará as velocidades do ventilador, mas se a válvula não é proporcional, as velocidades do ventilador serão pilotadas segundo uma regulação P e, portanto, somente o parâmetro "banda proporcional" determinará quanto reactivo deve ser o ventilador nas variações da temperatura ambiente.

Válvulas comandáveis

O termóstato está em condições de comandar diversos tipos de válvulas: ON-OFF: se NC abre o fluxo de água quando é alimentada; se NA o fluxo de água é normalmente aberto e é fechado quando é alimentada. Esquema de conexão na Fig. 6 a, c e d.

ON-OFF proporcional: como acima, em mais o termóstato regula o fluxo de água de modo proporcional comandado a válvula por impulsos, quanto mais largos, tanto mais calor é necessário para a regulação (PWM).

Servocomando de três pontos: válvula servocomando motorizada com dois sinais de comando, um de abertura e outro de fechamento. Esse tipo de válvula é caracterizado por um tempo nominal de abertura indicado pelo fabricante que deve ser configurado nos parâmetros **P25** e **P26**.

O termóstato comandará esta válvula por impulsos com resolução de um segundo de modo a levar a haste na posição necessária para a regulação, executando assim uma modulação proporcional. Esquema de conexão na Fig. 6 b, d e f. Quando o termóstato é configurado para comandar uma válvula de três pontos, na aplicação da alimentação antes de iniciar a regulação, realizará um ciclo de resincronização da posição da válvula, que consiste em fechar a válvula por um tempo igual a 150% do tempo nominal configurado. Esse ciclo será repetido periodicamente, de modo a recuperar eventuais erros de posicionamento que se podem acumular no tempo.

Configuração do instalador

A configuração do instalador permite definir o funcionamento do termóstato para adaptá-lo aos diversos tipos de ambientes e aos diversos tipos de instalações. Para aceder à configuração, com o termóstato desligado, manter contemporaneamente pressionados os botões "on/off" e "menu" por alguns segundos, até que apareça no display a escrita "**CO**n" (configuração). A partir desse momento, pressionando o botão menu, se percorrem os vários parâmetros identificados com P e pelo número do parâmetro, de **P01** a **P32**. O fim da configuração é indicado com a escrita "**End**", portanto pressionando de novo posteriormente o botão menu, a configuração é salva e o termóstato passa ao funcionamento normal. Pressionando o botão on/off, em qualquer momento pode-se sair do menu de configuração sem salvar as modificações. Durante a rolagem

dos parâmetros, pressionando uma vez o botão velocidade, visualiza-se o seu valor actual. Para modificar o valor, quando este último é visualizado, pressionar novamente o botão velocidade. Os parâmetros de **P01 a P10** são configuráveis pressionando várias vezes o botão velocidade até o valor desejado. Os parâmetros posteriores, sendo ao contrário modificáveis em um range mais amplo, modificam-se pressionando primeiramente uma vez o botão velocidade de modo a aceder ao modo de modificação e sucessivamente agindo no manípulo para mudar o valor. Os limites inferiores e superiores do manípulo serão redefinidos com base no range do relativo parâmetro. Para impedir o acesso à configuração por parte de usuários não autorizados é possível remover a interconexão interna (JP3) indicada na Fig. 3; desse modo, tentando aceder à configuração se terá somente uma mensagem de erro.

Descrição dos parâmetros de configuração

Os parâmetros de configuração do instalador são ilustrados na tabela 1 e a seguir explicados.

P01: Seleção do tipo de instalação.

Sistema de dois tubos: se configurado para uma instalação de 2 tubos, o termóstato pilota somente uma válvula na saída da válvula quente, seja em modo aquecimento que em resfriamento, já que a mesma válvula gerenciará tanto a água quente como a fria.

Esquema de conexão Fig. 6 a e b.

No caso de uma instalação de 2 tubos sem válvula e, portanto, sem conexões na saída válvula, é necessário escolher a regulação do ventilador no parâmetro **P03 e P04** para ter uma regulação.

Sistema de 4 tubos: se configurado para uma instalação de 4 tubos, o termóstato pilota as duas saídas para as válvulas, de modo a activar o fluxo da água quente ou da água fria, de acordo com a necessidade do ambiente a ser controlado. Esquema de conexão Fig. 6 c e d.

Sistema com resistência de integração: o termóstato é configurado para gerenciar uma instalação com resistência de integração, ver o parágrafo “Sistema com resistência de integração” para maiores informações.

Sistema bomba de calor: o termóstato é configurado para gerenciar uma instalação com bomba de calor, ver o parágrafo “Sistema bomba de calor” para maiores informações.

P02: Modalidade com que o termóstato deve passar do modo resfriamento (verão) ao modo aquecimento (inverno) e vice-versa.

A modalidade pode ser manual ou automática:

Manual: O usuário configura manualmente o modo resfriamento ou aquecimento.

Automática: O termóstato decide automaticamente se passar ao modo resfriamento ou aquecimento.

A função automática é diferente de acordo com o tipo de instalação definido no parâmetro **P01**. Se o sistema é de 4 tubos ou sistema bomba de calor, o termóstato funciona com zona neutra, e portanto, activa o aquecimento ou o resfriamento, de acordo com a temperatura de setpoint configurada. No caso de sistema de 2 tubos ou sistema com resistência de integração, o termóstato efectua um changeover com base na temperatura da água de envio. Se a temperatura da água de envio é baixa, isto é, inferior ao valor definido pelo parâmetro **P22**, o termóstato se ajusta em modo resfriamento. Ao contrário, se a temperatura da água de envio é alta, isto é, superior ao valor definido pelo parâmetro **P22**, o termóstato se ajusta em modo aquecimento. No caso em que a temperatura não seja nem suficientemente quente, nem suficientemente fria, o modo de funcionamento permanece invariado e pode ser modificado manualmente. Se a sonda da temperatura de envio não está conectada ou não funciona, nenhuma selecção automática é executada e é possível somente a selecção manual.

Centralizada: Em uma instalação em que estejam presentes mais

termóstatos em um mesmo edifício, a entrada centralizada de cada termóstato (borne 7) pode ser conectado junto e pilotado pela central térmica. Se a central deixa aberto o sinal centralizado, os termóstatos se configurarão em aquecimento, mas se fechar o sinal com a linha (fase) de alimentação, os termóstatos se configurarão em resfriamento.

Na Fig. 5 pode-se ver um exemplo de conexão da entrada centralizada.

Centralizada invertida: Como para o item anterior, mas com lógica invertida: sinal aberto configura o modo resfriamento; sinal fechado na fase configura o modo aquecimento.

P03 e P04: Esses parâmetros definem quais saídas devem ser reguladas.

Conforme se é em aquecimento ou resfriamento usa-se respectivamente

P03 ou **P04**. Cada parâmetro define se o termóstato deve regular a temperatura agindo nas válvulas ou no ventilador ou em ambos. Caso se escolha regular somente com as válvulas, o ventilador será ligado mesmo depois do alcance do setpoint, e caso se escolha regular somente com o ventilador, a válvula será sempre aberta, mesmo depois do alcance do setpoint. Nos sistemas com resistência de integração ou de bomba de calor, esses parâmetros não podem inibir a regulação das saídas válvulas porque essas saídas são pilotadas de modo destinado ao tipo de instalação.

P05 e P06: Com esses parâmetros indica-se ao termóstato qual tipo de válvula se pretende conectar respectivamente na saída calor e na saída frio. Ver o parágrafo “Válvulas pilotáveis” para maiores informações.

P07: Com esse parâmetro indica-se ao termóstato qual sonda se pretende conectar na entrada de envio (bornes 12 e 14).

Com os valores 0 e 1 indica-se que deve adquirir a temperatura de uma sonda na água de envio. Além disso, é definido se o termóstato deve visualizar ou não a temperatura de envio, já que se pode conectar ou não a sonda de envio de acordo com as exigências da instalação.

O termóstato adquire e utiliza a informação da sonda de envio em todos

os casos quando ela está conectada, mesmo quando se escolhe de deixar tal temperatura não visualizável. Configurando esse parâmetro no valor 2, informa-se o dispositivo que se pretende conectar um termóstato bimetalico na entrada de envio para efectuar somente a função de termóstato de mínima. Configurando esse parâmetro no valor 3, informa-se o dispositivo que se pretende conectar um contacto janela na entrada de envio, o qual deve ser fechado para habilitar a regulação, mas se é aberto a regulação é interrompida.

Nota: existem algumas limitações para o uso do contacto janela, ler atentamente o parágrafo “ATENÇÃO”.

Pode-se usar um contacto janela com lógica invertida configurando esse parâmetro no valor 4: aberto regulação normal, fechado regulação interrompida.

P08: Esse parâmetro permite activar a função de “antiestratificação” do ar dos ambientes. Essa função intervém quando o ventilador está desligado, ligando-o na velocidade mais baixa por cerca de 2 ½ minutos, a cada 15 minutos, independentemente da termostatação.

P09: Em caso de falta de tensão de rede, o termóstato lembra o estado em que estava e com o restabelecimento da alimentação, reinicia com as mesmas configurações (ligado/desligado, resfriamento/aquecimento, etc.). Todavia, em algumas instalações, torna-se necessário, com a volta da alimentação, que o termóstato reinicie sempre de desligado ou sempre de ligado. Isso se obtém configurando o parâmetro **P09** no valor 2 para “sempre ligado” e no valor 3 para “sempre desligado”.

P10: Selecção da sonda temperatura ambiente.

Com esse parâmetro se define se a sonda a ser usada para a aquisição da temperatura ambiente é a interna no termóstato ou a externa (opcional).

P11: Esse parâmetro permite corrigir a aquisição da temperatura ambiente. É possível, de facto, que em algumas instalações, por causa da posição da

sonda ambiente (seja interna que externa), a leitura da temperatura não seja satisfatória.

Modificando esse parâmetro no range $-5.0^{\circ}\text{C} \dots +5.0^{\circ}\text{C}$ pode-se corrigir a leitura, já que o valor escolhido é somado ao valor adquirido da temperatura ambiente.

P12 e P13: esses dois parâmetros configuram o range da temperatura do manípulo de setpoint quando em aquecimento.

Em especial **P12** é o limite inferior e pode ser configurado livremente no range $5.0^{\circ}\text{C} \dots 35.0^{\circ}\text{C}$ enquanto **P13** é o limite superior que pode ser configurado em um range que parte do limite inferior, escolhido em **P12**, até 35.0°C . O range máximo é consequentemente $5^{\circ}\text{C} \dots 35^{\circ}\text{C}$ e pode ser facilmente reduzido segundo as exigências da instalação.

P14 e P15: Esses dois parâmetros configuram o range de temperatura do manípulo de setpoint quando em resfriamento com a mesma lógica dos dois pontos anteriores. Ao mudar a configuração resfriamento/aquecimento, serão redefinidos automaticamente os limites do manípulo do setpoint. No caso em que o termostato regule com zona neutra esses dois parâmetros não serão usados e serão sempre usadas as configurações dos parâmetros **P12** e **P13**.

P16: Esse parâmetro define uma temperatura de degelo em $^{\circ}\text{C}$., isto é, uma temperatura ambiente mínima que se mantém mesmo quando o termostato é desligado (pelo botão on/off).

A regulação para essa temperatura acontecerá somente se o termostato for configurado em aquecimento e a velocidade do ventilador for limitada à primeira. Configurando o parâmetro em 0,0 a função é desabilitada.

P17: Esse parâmetro define o step de redução da temperatura de setpoint em $^{\circ}\text{C}$ que realiza a função Economy. O setpoint configurado será reduzido se em aquecimento, ou aumentado se em resfriamento, deste step quando estiver activada a função de Economy. Configurando o parâmetro

em 0,0 a função Economy está sempre desabilitada.

P18: Com esse parâmetro define-se a histerese em $^{\circ}\text{C}$ com que se pilotam as saídas on-off com a variação da temperatura ambiente.

P19: Caso o termostato seja configurado para funcionamento com zona neutra, esse parâmetro define a sua amplitude no range $1.0^{\circ}\text{C} \dots 11.0^{\circ}\text{C}$. Esse valor deve ser entendido com centrado em relação à temperatura de setpoint configurada com o manípulo. Se o termostato for configurado para funcionamento diferente, o parâmetro não é utilizado.

P20: O parâmetro permite configurar um tempo de atraso em segundos do acendimento do ventilador a partir do momento da abertura da válvula, para permitir à bateria aquecer-se/resfriar-se.

P21: O parâmetro permite configurar um tempo de atraso em segundos do desligamento do ventilador desde o momento do fechamento da válvula, para permitir consumir todo o calor da bateria ou eventual resistência.

P22 e P23: Esses dois parâmetros definem os valores da função changeover automático: caso não se use tal função, essas duas informações não são utilizadas. O parâmetro **P22** representa o valor inferior e é modificável no range $0^{\circ}\text{C} \dots 24^{\circ}\text{C}$ enquanto **P23** representa o valor superior no range $26^{\circ}\text{C} \dots 48^{\circ}\text{C}$.

P24: Esse parâmetro define o valor da função termostato de mínima, a qual realiza-se sempre durante o modo aquecimento quando está conectada uma sonda da temperatura de envio. Caso a função não seja desejada, configurar esse parâmetro em zero.

Caso, ao contrário, tenha sido configurado o tipo de instalação "bomba de calor", esse valor tem função de anti-superaquecimento, ver o parágrafo "Bomba de calor" para informações posteriores.

O valor pode ser modificado no range $0^{\circ}\text{C} \dots 99^{\circ}\text{C}$.

P25 e P26: Representam respectivamente o tempo em segundos de

abertura do servocomando da saída calor e o da saída frio, caso tenha sido escolhido um servocomando de três pontos como válvula.

Caso tenha sido escolhido válvula on-off proporcional, esse tempo define o tempo de ciclo da válvula, ou o período da modulação ou tudo que é dado um impulso à válvula.

P27 e P28: Representam respectivamente a banda proporcional da regulação quando em aquecimento e quando em resfriamento. O parâmetro é modificável no range 0,8°C .. 8,0°C, todavia o limite inferior poderia ser mais alto por causa da configuração da histerese **P18**, já que os dois parâmetros são ligados.

P29 e P30: Representam respectivamente o tempo integral em minutos da regulação quando em aquecimento e quando em resfriamento. Se configurados em zero não se tem nenhuma acção integrativa.

P31: Esse parâmetro define um tempo em minutos que realiza uma temporização da saída frio caso se tenha escolhido comandar uma válvula (ou outra carga) on-off. A função é activa somente nas instalações “4 tubos” e “bomba de calor”. se a saída frio é desligada, pode ligar-se de novo somente depois que passar o tempo **P31**. Desse modo, pode-se comandar directamente um compressor que frequentemente não é dimensionado para suportar desligamentos e acendimentos repentinos.

P32: Esse parâmetro define o tempo da função “Aviso de filtro sujo”, é configurável no range 0 .. 50 x100h, isto é, configurando 10 significa que o aviso será depois de 1000 horas.

Configurando em 0 a função “Aviso de filtro sujo” não é activa.

Correcto levantamento da temperatura ambiente

Para obter uma correcta aquisição da temperatura ambiente é necessário levar em conta as seguintes indicações.

- Para uma correcta regulação da temperatura ambiente aconselha-se instalar o termóstato longe de fontes de calor, correntes de ar ou de paredes especialmente frias (pontes térmicas). Caso se use uma sonda a distância, a observação deve ser aplicada à sonda e ao termóstato.
- Caso se use uma sonda a distância, evitar de acoplar os cabos com aqueles de potência, já que a precisão da aquisição da temperatura pode ser alterada. Eventualmente utilizar um cabo com malha bipolar com malha livre conectada a terra somente do lado do termóstato (borne 14) de secção mínima 1,5 mm² e de comprimento máximo de 15 m.
- No funcionamento normal com sonda ambiente interna, o termóstato procura condicionar o valor obtido segundo um algoritmo especial, com o fim de compensar o aquecimento das suas partes electrónicas internas. É normal que logo que alimentado, o termóstato visualiza uma temperatura mais baixa que a efectiva e que essa diferença diminua aos poucos até zerar-se no espaço de alguns minutos.
- No caso em que o termóstato deva comandar nas saídas das cargas consideráveis (a corrente absorvida esteja próxima à máxima permitida), é possível que se verifique um aumento da temperatura dos circuitos electrónicos internos. esse aumento de temperatura poderia influenciar a aquisição da temperatura ambiente desde que seja levantada pela sonda interna. A condição não se verifica no caso em que se utiliza a sonda ambiente externa.
- No caso em que por qualquer motivo a aquisição da temperatura ambiente do termóstato não seja satisfatória, é possível corrigir a visualização por meio do parâmetro **P11**.
- Quando o termóstato é alimentado a 230V ~, é importante respeitar linha e neutro (L e N) ao realizar as conexões eléctricas.

Tabella 1: configuração do instalador (Resumo dos parâmetros que constituem a configuração do instalador).

C0n											
P01	Tipo de instalação	0	Sistema de 2 tubos	1	Sistema de 4 tubos	2	Resistência integrante	3	Bomba de calor		
P02	Seleção verão/inverno	0	Manual	1	Automática	2	Centralizada	3	Centralizada invertida		
P03	Regulação calor	1	Soment válvulas	2	Somente ventilador	3	Válvulas e ventilador				
P04	Regulação frio	1	Somente válvulas	2	Somente ventilador	3	Válvulas e ventilador				
P05	Tipo saída calor	1	Servocom. de 3 pontos	2	Válvula ON/OFF NC	3	Válvula ON/OFF NA	4	Válv. ON/OFF NC proporc.	5	Válv. ON/OFF NA proporc.
P06	Tipo saída frio	1	Servocom. de 3 pontos	2	Válvula ON/OFF NC	3	Válvula ON/OFF NA	4	Válv. ON OFF NC proporc.	5	Válv. ON/OFF NA proporc.
P07	Entrada de envio	0	Não visualiza temperatura	1	Visualiza temperatura	2	Contacto bimetalico	3	Contacto Janela	4	Contacto janela
P08	Antiestratificação	0	Nunca	1	Em refrescamento	2	Em aquecimento	3	Sempre		
P09	Estado on off powerup	1	Anterior	2	Pré-definido On	3	Pré-definido off				
P10	Sonda ambiente	0	Interna	1	Externa						

P11	Correcção temp. ambiente (°C)	-5.0 .. 5.0
P12	Temp. Setpoint limite inferior inverno (°C)	5.0 .. 35.0
P13	Temp. Setpoint limite superior (°C)	5.0 .. 35.0
P14	Temp. Setpoint limite inferior verão (°C)	5.0 .. 35.0
P15	Temp. Setpoint limite superior verão (°C)	5.0 .. 35.0
P16	Valor temperatura Anti-gelo (°C)	0.0 .. 15.0
P17	Ridução economy (°C)	0.0 .. 10.0
P18	Histerese temp. ambiente (°C)	0.2 .. 1.0
P19	Amplitude zona neutra (°C)	1.0 .. 11.0
P20	Atraso acendimento ventilador (segundos)	0 .. 600
P21	Atraso esligamento ventilador (segundos)	0 .. 600
P22	Valor inferior changeover (°C)	0 .. 24

P23	Valor superior changeover (°C)	26 .. 48
P24	Valor temperatura de envio (°C)	0 .. 99
P25	Tempo servocomando calor (segundos)	30 .. 500
P26	Tempo servocomando frio (segundos)	30 .. 500
P27	Banda proporcional calor (°C)	0.8 .. 8.0
P28	Banda proporcional frio (°C)	0.8 .. 8.0
P29	Tempo integrativo calor (minutos)	0 .. 30
P30	Tempo integrativo frio (minutos)	0 .. 30
P31	Temporização frio (minutos)	0 .. 15
P32	Tempo aviso filtro (x 100 horas)	0 .. 50
end		

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/CE nonché il documento sulla politica di garanzia del costruttore. Su richiesta è disponibile presso il venditore il testo completo della garanzia.

WARRANTY

In the view of a constant development of their products, the manufacturer reserves the right for changing technical data and features without prior notice. The consumer is guaranteed against any lack of conformity according to the European Directive 1999/44/EC as well as to the manufacturer's document about the warranty policy. The full text of warranty is available on request from the seller.

GARANTIE

Dans l'optique d'un développement continu de ses produits, le constructeur se réserve le droit d'apporter sans préavis, des modifications aux données techniques et aux prestations de ces derniers. Selon la Directive Européenne 1999/44/CE et le document qui reporte la politique de garantie du constructeur, le consommateur est protégé contre les défauts de conformité du produit. Le texte complet de la garantie est disponible auprès du vendeur sur demande.

GARANZIA

Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der eigenen Produkte, behält sich der Hersteller das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, technische Änderungen an Produkten und Dienstleistungen 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 beim Händler der ausführliche Produktgarantietext zur Verfügung.

GARANTÍA

En la óptica de un continuo desarrollo de los propios productos, el fabricante, se reserva el derecho de aportar modificaciones a los datos técnicos y prestaciones sin previo aviso. El consumidor está garantizado contra defectos de conformidad del producto según la Directiva Europea 1999/44/CE y con el documento sobre la política del constructor. A pedido del cliente se encuentra disponible en el negocio vendedor el texto completo de la garantía.

GARANTIA

Dentro da visão de um contínuo desenvolvimento dos próprios produtos, o fabricante reserva-se o direito de realizar modificações nos dados técnicos e performances sem aviso prévio. Ao consumidor possui a garantia contra todos os defeitos de conformidade do produto segundo a Directiva Europeia 1999/44/CE, bem como o documento sobre a política de garantia do construtor. O texto completo da garantia está disponível com o vendedor, sob pedido.

@IST01030AAN 014309A0 140907