

## Regolatore climatico per apparecchi Fancoil EC con ingresso contatto „ECO“ o „OFF con monitoraggio antigelo“

## Avvertenza di sicurezza

Questo apparecchio deve essere aperto esclusivamente da un elettricista ed essere installato in base allo schema di collegamento, riprodotto sul coperchio della scatola / sulla scatola / nelle istruzioni per l'uso. Al riguardo osservare le norme di sicurezza in vigore. **Attenzione!** L'attività in prossimità di apparecchi, non corrispondenti alle norme EMC, può influenzare le funzioni dell'apparecchio. Ad installazione conclusa la ditta esecutrice dovrà istruire il gestore sul funzionamento e sul servizio del sistema di regolazione. Custodire le istruzioni per l'uso in un punto accessibile per il personale di servizio e di manutenzione.

## 1. Applicazione

Questo regolatore climatico è stato concepito specificamente per l'attivazione di convertitori a soffiante EC, di apparecchi Fancoil EC e di altri impianti di condizionamento a ventilatori con sistema a 2 o 4 tubi con valvole disaccoppiate chiuse. Al riguardo l'apparecchio viene utilizzato come regolatore termico per singolo ambiente con sensore interno o come apparecchio regolatore con sensore esterno. Per altri settori di impiego non previsti dal Costruttore si raccomanda di osservare le norme di sicurezza specifiche. Relativamente alla compatibilità vedi punto 8.

## 2. Funzionamento

Il differenziale termico del regolatore è di ca. 0,5K. Negli esempi successivi sulla caratteristiche del regolatore viene calcolato uno scostamento di regolazione atteso di 1K e un differenziale termico ECO impostato di (vedi punto 3.2) di 2K.

## 2.1 Applicazione nel sistema a 2 tubi con commutazione riscaldamento/raffreddamento manuale o automatica

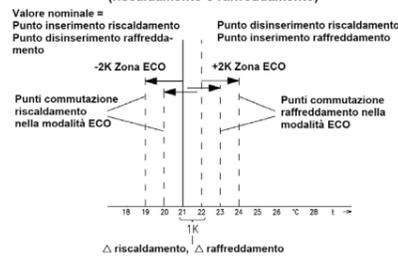
Con l'interruttore S3 (vedi punto 7.) il regolatore viene adeguato al sistema di tubi disponibile. Per l'utilizzo del regolatore con sistema a 2 tubi (impostazione di fabbrica) la valvola di riscaldamento/raffreddamento viene gestita con l'uscita morsetto 6. Il senso direzionale della regolazione viene determinato dal contatto riscaldamento/raffreddamento (contatto Change-Over) morsetti 11 e 12. Contatto chiuso = riscaldamento, contatto aperto = raffreddamento. Su richiesta può essere collegato un sensore di mandata al posto del contatto (vedi punti 4. e 6.) e, di conseguenza, realizzare una commutazione automatica riscaldamento/raffreddamento. Per i punti di commutazione con l'applicazione di un sensore di mandata, vedi punto 5. **Caratteristica di regolazione nella modalità di riscaldamento**

Se il valore nominale impostato non viene raggiunto viene inserito il riscaldamento. Se la temperatura supera il differenziale termico di ca. 1K il riscaldamento si spegne nuovamente. La temperatura desiderata impostata non viene quindi impedita, garantendo in tal modo un comfort ottimale.

## Caratteristica di regolazione nella modalità di raffreddamento

Se il valore termico impostato viene raggiunto, il raffreddamento viene disattivato. Se la temperatura supera il differenziale termico di ca. 1K si inserisce nuovamente il raffreddamento.

## Punti commutazione nel sistema a 2 tubi (riscaldamento o raffreddamento)



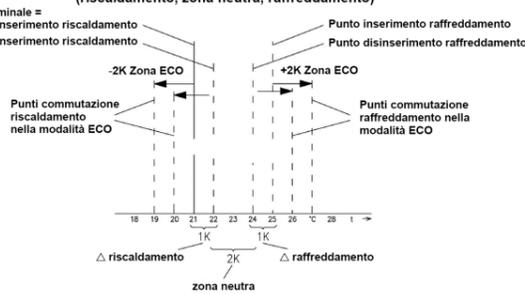
## 2.2 Applicazione nel sistema a 4 tubi

Con l'interruttore S3 (vedi punto 7.) il regolatore viene adeguato al sistema di tubi disponibile. Se il regolatore viene utilizzato nel sistema a 4 tubi il riscaldamento viene gestito con l'uscita riscaldamento morsetto 5 e il raffreddamento con l'uscita raffreddamento morsetto 6.

## Caratteristica di regolazione nella modalità con zona neutra

La zona neutra ammonta a 2K ed inizia con il punto di disinserimento del riscaldamento. Ad una temperatura impostata di 21°C la regolazione ha luogo nella modalità di riscaldamento superiore a 21°C e nella modalità di raffreddamento inferiore a 25°C. Il differenziale termico risulta sia nella modalità di riscaldamento che in quella di raffreddamento di ca. 1K. Di conseguenza ad un valore impostato di 21°C il punto di disinserimento del riscaldamento è di ca. 22°C e quello di raffreddamento di ca. 24°C.

## Punti commutazione nel sistema a 4 tubi (riscaldamento, zona neutra, raffreddamento)



## 2.3 Segnalazioni luminose durante la funzione di regolazione

Il regolatore dispone di una spia sotto la tacca di riferimento verso l'indicatore dello stato regolazione.

Blu = Raffreddamento (il regolatore convoglia freddo)

Gialla = Riscaldamento (il regolatore convoglia caldo)

Gialla in posizione ☉ = Antigelo

Rossa lampeggiante = Rottura sensore o cortocircuito del sensore esterno (vedi punto 2.9)

## 2.4 Selezione sensore interno / esterno

Con l'interruttore S4 (vedi punto 7.) viene selezionato l'uso del sensore interno (impostazione di fabbrica) o di quello esterno. Per l'uso del sensore esterno quest'ultimo viene collegato ai morsetti 7 e 8. Per la selezione sensori vedi punto 4. Accessori, tabella sensori (caratteristica) vedi punto 6.

## 2.5 Funzione Standby

Questo regolatore dispone sui morsetti 9(+) e 10(-) di un'uscita 0 ... 10V per il collegamento di ventilatori a commutazione elettronica (ventilatori EC). Con il commutatore selettore si possono scegliere due modalità operative. In posizione **MAN** il regime del ventilatore viene attivato mediante un interruttore a 3 stadi. In posizione **AUTO** viene impostato automaticamente un regime di ventilazione in funzione della differenza tra la temperatura nominale e quella effettiva e la banda proporzionale impostata (vedi punto 3.2). Con l'interruttore S2 (vedi punto 7.) la funzione del ventilatore viene impostata „nessun ritardo di spegnimento“ (impostazione di fabbrica) o „disinserimento ritardato“. Relativamente alla modalità del ventilatore su „Disinserimento ritardato“ il ventilatore resta attivato dopo il disinserimento dell'uscita riscaldamento o raffreddamento per altri 10 minuti.

## 2.6 Funzione Standby

Commutando il selettore in questa posizione ☉ la regolazione viene disattivata. In questo stato resta attivata la funzione antigelo.

## 2.7 Funzione antigelo

Con la funzione antigelo si evitano raffreddamenti eccessivi e, di conseguenza, danni da gelo, all'interno dell'ambiente. Se la temperatura del sensore interno o esterno attivato non raggiunge il valore di ca. 5°C, nel sistema a 4 tubi si attiva l'uscita valvola riscaldamento, nel sistema a 2 tubi l'uscita valvola riscaldamento/raffreddamento. Nello stesso tempo l'uscita ventilatore viene commutata sul 3° stadio. Se il valore di 6°C viene superato la regolazione si disattiva nuovamente.

## 2.8 Ingresso contatto ON/OFF - ECO

In base alla posizione dell'interruttore S1 sui morsetti 13 e 14 (tensione minima di sicurezza) si può innescare la funzione seguente: (vedi punto 7.) Interruttore S1 in posizione ON (impostazione di fabbrica): - Funzione ECO (a risparmio energetico). Con un contatto esterno sui morsetti 13 e 14 viene attivata la funzione a risparmio energetico. In funzione, nella modalità riscaldamento viene regolato su una temperatura inferiore rispetto al valore nominale corrispondente al differenziale termico ECO e nella modalità di raffreddamento su una temperatura superiore corrispondente al differenziale termico ECO. Nel sistema a 4 tubi con l'innescò della funzione ECO la zona neutra di 2K viene ampliata in corrispondenza del doppio differenziale termico ECO. Ad una temperatura impostata ad es. su 21°C, ad un differenziale termico ECO di 2K e all'innescò della funzione ECO la regolazione ha luogo nella modalità di riscaldamento a 19°C e nella modalità di raffreddamento a 27°C (vedi punto 2.1 e 2.2). In tal modo si ottengono economie energetiche in dipendenza di camere e di piani.

La funzione ECO viene adottata soprattutto in alberghi, dove oltre al risparmio energetico è importante la disponibilità di consegnare al cliente la camera in condizioni non troppo calde, né troppo fredde e dove è necessario ottenere una climatizzazione gradevole in tempi possibilmente veloci. Dopo aver impostato la temperatura su un valore termico minimo ed aver attivato la funzione ECO su un valore inferiore a 5°C non è possibile effettuare regolazioni.

Contatto chiuso = Modalità normale, contatto aperto = Modalità ECO.

Interruttore S1 in posizione OFF: - Funzione ON/OFF (funzione antigelo).

Con un contatto esterno sui morsetti 13 e 14 la regolazione può aver luogo da lontano oppure essere disattivata tramite un contatto su finestrino / un timer.

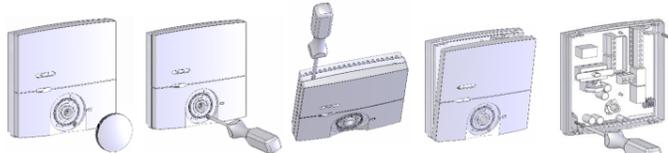
Contatto chiuso = Regolazione ON, contatto aperto = Regolazione OFF.

## 2.9 Funzionamento d'emergenza per rottura o cortocircuito sensore

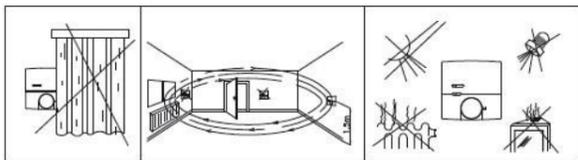
Il funzionamento d'emergenza ha lo scopo di impedire situazioni ambientali critiche a livello termico, provocate da difettosità del sensore. A seguito di rotture o di cortocircuiti del sensore attivato, a prescindere dalla posizione del commutatore selettore, nel sistema a 4 tubi viene attivata l'uscita della valvola di riscaldamento, mentre nel sistema a 2 tubi viene innescata l'uscita riscaldamento/raffreddamento, per una durata di inserimento del 30% (3 minuti ON, 7 minuti OFF). La funzione d'emergenza viene segnalata da una tacca rossa lampeggiante. L'uscita ventilatore viene commutata sullo stadio 3. In tal modo si evitano raffreddamenti dell'ambiente, assicurando condizioni antigelo.

## 3. Installazione / Montaggio

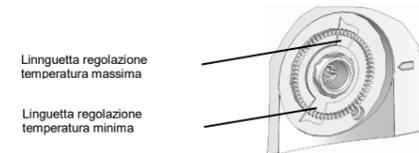
In base al tipo di regolatore o alle misure dell'imballaggio l'apparecchio viene fornito in condizioni chiuse oppure aperte per agevolare le operazioni di montaggio. Dopo il montaggio su parete o su presa ad incasso, concluso il collegamento elettrico e assicurato l'isolamento tra tensione rete e tensione minima di sicurezza tramite parete divisoria inclusa (vedi punto 7.), il coperchio della scatola viene agganciato per la chiusura con i ganci inferiori, rivoltati poi in alto e bloccati. Infine il coperchio della scatola viene fissato con la vite allegata. **Attenzione!** Non montare l'apparecchio su superfici conduttrici. Se vengono impiegati sensori esterni assicurarsi che il cavo sensore non venga installato in senso parallelo a cavi conduttori. Se non è possibile evitare installazioni in parallelo, utilizzare cavi schermati ed applicare lo schermo su morsetto 8,12 risp.14. Per assicurare la sostituzione di un sensore difettoso, il medesimo deve essere sistemato reversibilmente in un tubo vuoto, il regolatore è concepito per montaggi su parete o presa ad incasso, evitando esposizioni dirette a sorgenti di calore o di freddo. Assicurarsi che il regolatore non sia esposto nemmeno posteriormente al calore o al freddo, ad es. su pareti cave per effetto di flussi d'aria o di tubi montati.



Estrarre pulsante    Allentare vite    Innestare il gancio regolatore    Aprire regolatore    Avvitare regolatore



## 3.1 Restringimento del campo di regolazione



Con le linguette di regolazione sotto la manopola si può limitare meccanicamente il campo di regolazione. Allo scopo tirare la manopola e spingerla nuovamente in posizione dopo aver regolato le battute (rosso per temperatura massima, blu per temperatura minima).

## 3.2 Parametrazione

La parametrazione viene attivata azionando con un oggetto adeguato il tasto sul lato sinistro della scatola. A parametrazione avviata lampeggia una spia LED sotto la tacca di regolazione in funzione della posizione del commutatore selettore a tre stadi. Allo scopo la posizione dell'interruttore assolve le funzioni seguenti:

Posizion **☉** impostazione differenziale termico ECO - LED lampeggia rosso

Posizione **MAN** impostazione tensione uscita per i singoli stadi del ventilatore - LED lampeggia blu, la frequenza di lampeggio dipende dallo stadio del ventilatore

Posizione **AUTO** impostazione della banda proporzionale - LED lampeggia giallo

In linea di massima vale quanto segue:

- Un valore viene modificato solo se il trasduttore del valore nominale è stato modificato. Se il trasduttore del valore nominale all'inizio del ciclo di parametrazione si trovava già nella posizione giusta, allora dovrà essere cambiata prima la posizione, quindi modificare l'impostazione.

- Se l'apparecchio si trova nella modalità di parametrazione allora è possibile scambiare le singole impostazioni con il commutatore selettore e l'interruttore a cursore. I valori impostati vengono memorizzati in via temporanea.

- La parametrazione si conclude azionando il tasto sul lato sinistro della scatola. I valori modificati vengono rilevati e la modalità di regolazione viene attivata.

- Se la parametrazione non viene conclusa la modalità di parametrazione si conclude automaticamente 120 secondi dopo l'ultima azione (modifica valore nominale, riposizionamento interruttori), avviando la modalità di regolazione. Tutte le impostazioni attivate vengono respinte.

## Impostazione del differenziale termico ECO (1 - 6K)

Posizionare **☉** il commutatore selettore. (LED lampeggia rosso)

Spostando il pulsante di regolazione si può impostare il differenziale termico ECO.

Il valore impostato corrisponde al valore numerico stampato sul pulsante diviso per cinque. (Impostazione di fabbrica 2K)

## Impostazione delle tensioni di uscita per i singoli stadi ventilatore (1,0V...4,0V, 4,0V...7,0V, 7,0...10,0V)

Il commutatore selettore deve essere posizionato su **MAN**. (LED lampeggia blu)

Per l'impostazione del regime ventilatore „stadio 1“ spostare il cursore nella **☉** posizione specifica. Il LED lampeggia con ca. 1 Hz.

Per l'impostazione del regime ventilatore „stadio 2“ spostare il cursore nella **☉** posizione specifica. Il LED lampeggia con ca. 2 Hz.

Per l'impostazione del regime ventilatore „stadio 3“ spostare il cursore nella **☉** posizione specifica. Il LED lampeggia con ca. 4 Hz.

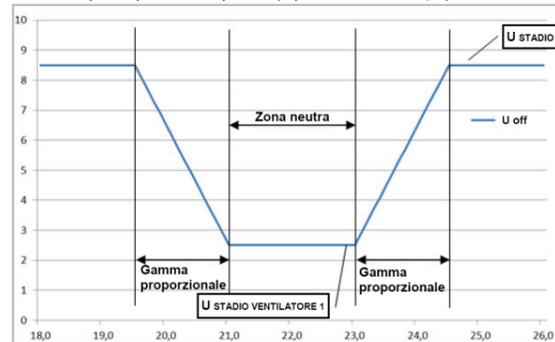
Con il pulsante di regolazione si può modificare solamente la tensione di uscita per il campo corrispondente, la tensione è disponibile direttamente sui morsetti 9 e 10. (Impostazione di fabbrica 2,5V, 5,5V, 8,5V)

	Tensione uscita stadio 1	Tensione uscita stadio 2	Tensione uscita stadio 3
☉	1V	4V	7V
10	1,6V	4,6V	7,6V
15	2,2V	5,2V	8,2V
20	2,8V	5,8V	8,8V
25	3,4V	6,4V	9,4V
30	4V	7V	10V

## Impostazione della banda proporzionale (0,5 ... 3K)

Spotare il commutatore selettore in posizione **☉** AUTO. (LED lampeggia giallo)

Spostando il pulsante di regolazione si può impostare la banda proporzionale. Il valore impostato corrisponde al valore numerico stampato sul pulsante diviso per dieci. (Impostazione di fabbrica 1,5K)



Comando aria dinamica nel sistema a 4 tubi nel default parametri e temperatura nominale 21°C

## Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Dalla modalità di parametrazione, azionando il pulsante sul lato sinistro della scatola per 5 secondi, vengono ripristinati i valori di impostazione di fabbrica. La riattivazione precisa delle impostazioni di fabbrica viene confermata dal lampeggio colorato alternante giallo/blu del LED per una durata di 5 secondi (ca. 2 x a secondo).

Se l'azionamento del pulsante cessa prima della scadenza di 5 secondi, la modalità di parametrazione si conclude senza il ripristino delle impostazioni di fabbrica.

## 4. Accessori

- Sensore di mandata per la commutazione riscaldamento/raffreddamento (sensore Change-Over): KF-2 (sensore a bussola) o ALF-2 (sensore a gancio)

- Sensore termico esterno KF-2 (sensore a bussola) o BTF2-C47-0000 (sensore ambiente a parete)

## 5. Dati tecnici

Tensione alimentazione e comando: 230V~

Uscite:

riscaldamento: relé contatto chiusura max. 5(1)A / 250V~, Tipo 1.B

raffreddamento: Relé contatto chiusura max. 5(1)A / 250V~, Tipo 1.B

uscita analogica: 0-10V (SELV), max. 5mA al comando ventilatore

Interruttore a stadi ventilatore: Interruttore a 3 stadi 2,5V, 5,5V, 8,5V (impostazione fabbrica),

risp. +/- 1,5V regolabile

Standby (antigelo), funzione manuale ventilatore, funzione automatica ventilatore

5 ... 30°C

Differenziale termico ECO: 0,5K per variazione termica di 4K/h

Banda proporzionale ventilatore: regolabile 0,5...3K (impostazione fabbrica 1,5K)

Zona neutra: 2K

Differenziale termico ECO: 1 ... 6K (impostazione fabbrica 2K)

Punti commutazione riscaldamento/raffreddamento

Nel sistema a 2 tubi con utilizzo di un sensore di mandata:

Punto commutazione „raffreddamento“: NTC 47k

Punto commutazione „riscaldamento“: al mancato raggiungimento di 18°C

al superamento di 26°C

Tolleranza sensore interno: ca. 1K

Temperatura antigelo: ca. 5°C, impossibile valore inferiore con funzione ECO

Differenziale antigelo: ca. +1K

Assorbimento potenza: < 1W / < 2VA

Classe protezione: II, per montaggio specifico

Tipo protezione: IP30, per montaggio specifico

Temperatura ambiente ammessa: 0 ... 40°C

Temperatura stoccaggio: -20 ... 70°C

Umidità ammessa: max. 95%r.H. non condensante

Montaggio: su parete o presa ad incasso

Materiale e colore scatola: plastica ABS, bianco alpino simile a RAL 9010

Equipaggiamento: Commutatore selettore OFF / Manuale / Automatico, interruttore ventilatore 3 stadi, restringimento campo potenziometro valore nominale, interruttore DIP interno per selezione funzione, tacca illuminata tricolore, pulsante laterale per attivazione e conclusione impostazione parametrica

2

4000V

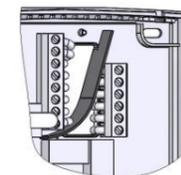
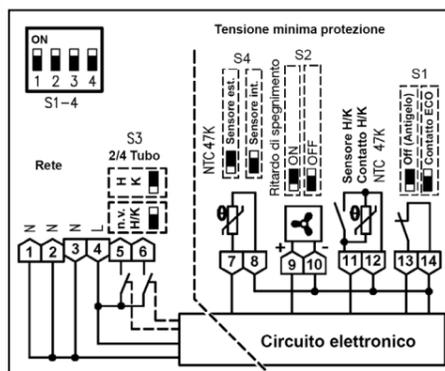
I (contributo dell'1% di efficienza energetica per il riscaldamento stagionale)

## 6. Tabella sensori (caratteristica) per sensori esterni

La tabella si riferisce al sensore optional Change-Over e al sensore termico esterno. Sensore „2“ - NTC 47k

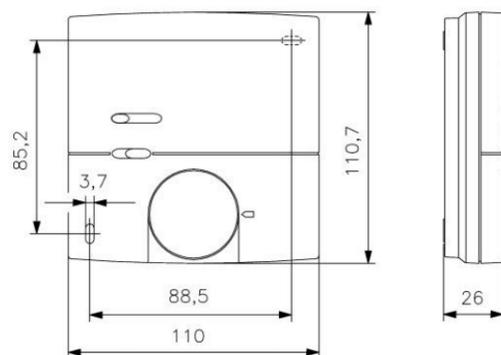
Temperatura [°C]	Resistenza [kOhm]
-10	264,028
0	155,480
10	94,377
15	74,314
20	59,910
25	47,000
30	37,732
40	24,750
50	16,597

## 7. Schemi di collegamento e schizzi quotati / Schema posizionamento interruttori Dip da S1 a S4



**Attenzione!** Montare una parete divisoria per assicurare la separazione tra tensione rete e tensione minima protettiva.

**Attenzione!** Se l'ingresso contatto esterno non viene utilizzato sui morsetti 13 e 14 collegare i morsetti con un ponticello.



Interruttore S1 - S4

Interruttore	ON	OFF	
S1	Contatto morsetto 13 e 14 funzione ECO	Contatto morsetto 13 e 14 funzione OFF (antigelo)	Vedi punto 2.8
S2	Nessun ritardo di spegnimento del ventilatore	Disinserimento temporizzato ventilatore 10 minuti	Vedi punto 2.5
S3	Sistema a 2 tubi	Sistema a 4 tubi	Vedi punto 2.1 Vedi punto 2.2
S4	Sensore interno	Morsetto 7 e 8 sensore esterno	Vedi punto 2.4

## 8. Garanzia

I dati tecnici sono stati da noi rilevati in laboratorio in base alle norme di controllo correnti, soprattutto alle norme DIN. Solo in quest'ambito vengono garantiti tutti i requisiti. Il controllo della compatibilità per lo scopo di destinazione, previsto dal committente, nonché dell'impiego in condizioni d'uso, spetta al committente, perciò non assumiamo alcuna garanzia. Salvo modifiche.