

emcotherm **tecnica della regolazione**  
L'aumento della gamma dei prodotti emco therm ha richiesto un'adeguamento della regolazione elettronica. Questo sia che i convettori si utilizzino in ambienti privati che in ambienti aziendali. Emco ha quindi sviluppato con i principali produttori di regolazione, una regolazione adatta ai suoi apparecchi.

Oltre alle semplici funzioni di accensione e regolazione è possibile effettuare delle regolazioni con sistemi centralizzati quali sistemi informatici.

La regolazione emcotherm è composta da una serie limitata di componenti:

- Scatola elettrica completa di scheda elettronica e
- componenti per la regolazione dei convettori da utilizzare nei locali (accessori)

Consigli sul tipo di regolazione più indicata si possono trovare nelle pagine successive.

# emcotherm tecnica della regolazione



La scatola elettrica emco completa di scheda elettronica è adatta sia per la regolazione di singoli ambienti, tramite termostati ambiente e vari accessori, come anche per la regolazione con sistemi complessi in grandi stabili tramite i sistemi informatici. Tale scheda elettronica è stata sviluppata appositamente per i convettori a pavimento emcotherm e viene fornita già completamente cablata in modo di ridurre al massimo i collegamenti necessari per il funzionamento dell'impianto emcotherm.

*Le due immagini: Scatola elettrica emco scheda elettronica integrata*

### Indicazioni generali per il montaggio dei componenti per la regolazione emcotherm:

- Si consiglia l'installazione a parete di fronte alla sorgente di calore.
- Altezza del montaggio: circa 1,5 m dal pavimento.
- Evitate posizioni con le pareti esposte a correnti d'aria.
- Fate attenzione che l'aria possa raggiungere la regolazione senza essere ostacolata. La regolazione non deve trovarsi in nicchie o dietro tende o scatole di quadri elettrici.

- Fonti di riscaldamento possono influire sulla regolazione corretta dell'ambiente. Evitate quindi una posizione esposta ai raggi solari oppure nelle vicinanze di televisori, apparecchi stereo, radiatori, lampade, camini.
- Anche un potenziometro (DZR) genera calore! Se viene installato insieme ad un termostato ambiente (RT) in un'unica cornice questo deve essere montato sempre in posizione superiore.

### Indicazioni generali per l'installazione elettrica:

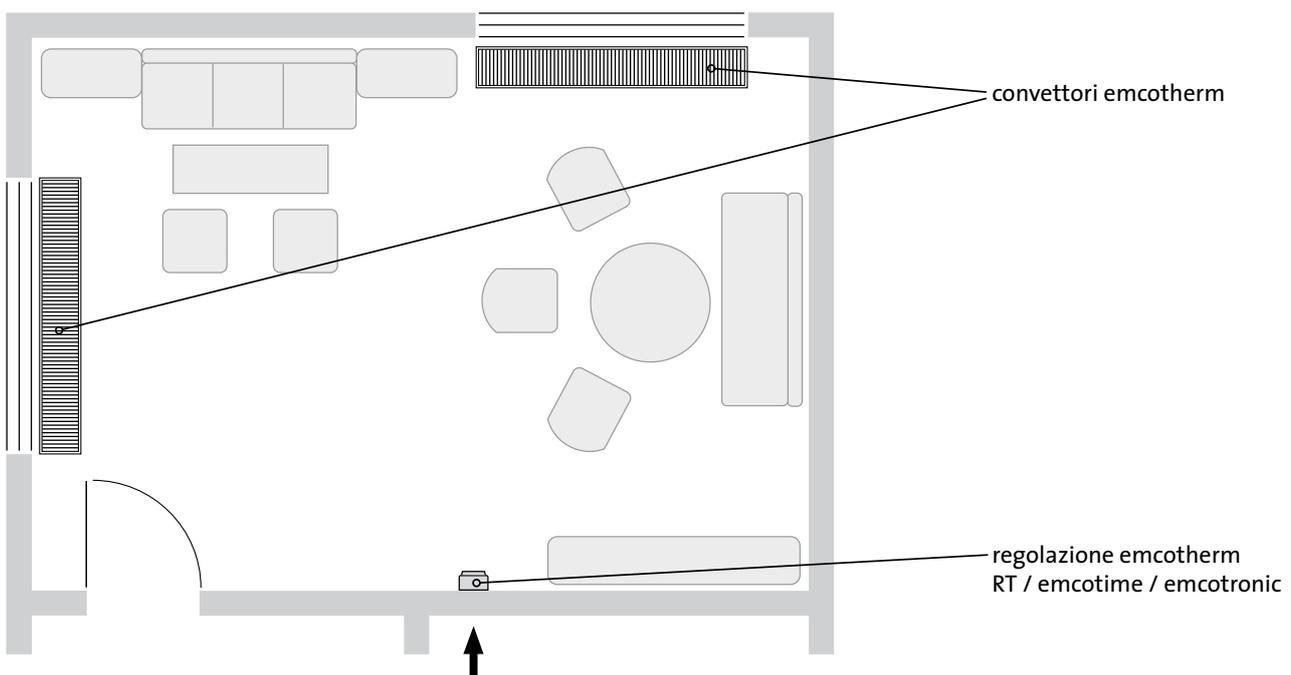
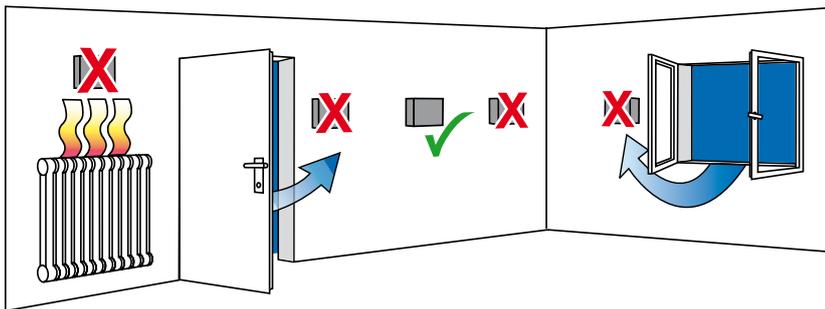
I componenti di regolazione emcotherm devono essere installati unicamente da personale qualificato.

In quanto è necessario seguire i criteri d'installazione in sicurezza.

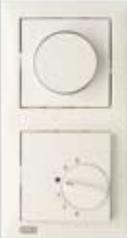
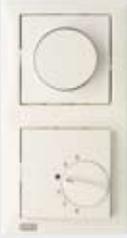
Per la linea di controllo ed il cablaggio degli impianti elettrici sono necessari cavi da 5 x 1,5.

La somma della corrente di comando non deve superare 50 mA.

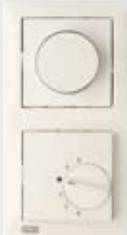
Il grado di umidità massimo deve essere al massimo del 95 %.



# Consigli per l'uso della

	Tipo di apparecchiatura	Raccomandato	Alternativa
	emcotherm per convezione naturale Tipo <b>KXs, KMs, K1-K4, K91-K94</b>	Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b>	Regolazione con termostato ambiente programmabile tipo <b>emcotime II</b>
	emcotherm per convezione naturale e forzata tipo <b>KQs</b> , tipo <b>KQ1-KQ3</b>	Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b> e potenziometro tipo <b>DZR</b>	Regolazione con termostato ambiente programmabile tipo <b>emcotime II</b> e potenziometro tipo <b>DZR</b>
			Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b> e modulo fisso dei giri <b>FDM</b>
			Regolazione con termostato ambiente programmabile tipo <b>emcotime II</b>
			Regolazione attraverso sistema gestito a livello informatico (segnale esterno 0-10 Volt)
	emcotherm per convezione naturale e forzata tipo <b>KQK2, KQKL (2-tubi)</b>	Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b> e potenziometro tipo <b>DZR</b>	Regolazione con termostato ambiente programmabile tipo <b>emcotime II</b> e potenziometro tipo <b>DZR</b>
			Regolazione elettronica con termostato ambiente e potenziometro integrato tipo <b>emcotronic II</b>
			Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b> e modulo fisso dei giri <b>FDM</b>
			Regolazione attraverso sistema gestito a livello informatico (segnale esterno 0-10 Volt)

# regolazione

	Tipo di apparecchiatura	Raccomandato	Alternativa
	emcotherm per convezione naturale e forzata tipo <b>KQK4, KQKL</b> (4-tubi)	Regolazione elettronica con termostato ambiente e potenziometro integrato tipo <b>emcotronic II</b>	Regolazione attraverso sistema gestito a livello informatico (segnale esterno 0-10 Volt)
	emcotherm per convezione naturale e forzata con attacco aria primaria tipo <b>KIQ</b>	Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b>	Regolazione con termostato ambiente programmabile tipo <b>emcotime II</b>
	emcotherm convettore a parete per convezione naturale e forzata tipo <b>BKQ</b> (2-tubi)	Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b> e potenziometro tipo <b>DZR</b>	Regolazione con termostato ambiente programmabile tipo <b>emcotime II</b> e potenziometro tipo <b>DZR</b>
			Regolazione elettronica con termostato ambiente e potenziometro integrato tipo <b>emcotronic II</b>
			Regolazione con termostato ambiente tipo <b>RT</b> e modulo fisso dei giri <b>FDM</b>
			Regolazione attraverso sistema gestito a livello informatico (segnale esterno 0-10 Volt)
	emcotherm per convezione naturale e forzata tipo <b>BKQ</b> (4-tubi)	Regolazione elettronica con termostato ambiente e potenziometro integrato tipo <b>emcotronic II</b>	Regolazione attraverso sistema gestito a livello informatico (segnale esterno 0-10 Volt)
	emcotherm ricircolo d'aria e raffreddamento tipo <b>EKO</b>	Regolazione interna compresa	



### Termostato ambiente emco RT

(Art. Nr. 256-0106)

Il termostato ambiente emco RT (250 V) con contatto di commutazione estate/inverno. In combinazione di un potenziometro DZR (Descrizione a pag. 156) è adatto per la regolazione di tutti i convettori emcotherm.

Regolatore con retroazione e funzionamento a intervalli di 0,5 °K.

Tasto con limitazione dell'intervallo di variazione della temperatura.

### Impiego

Il termostato emco RT viene utilizzato per la regolazione della temperatura in ambienti chiusi come uffici, appartamenti, scuole, sale varie, officine, alberghi.

### Montaggio

Montaggio in scatola sottointonaco, combinabile con cornice doppia (Art. Nr. 870-1076).

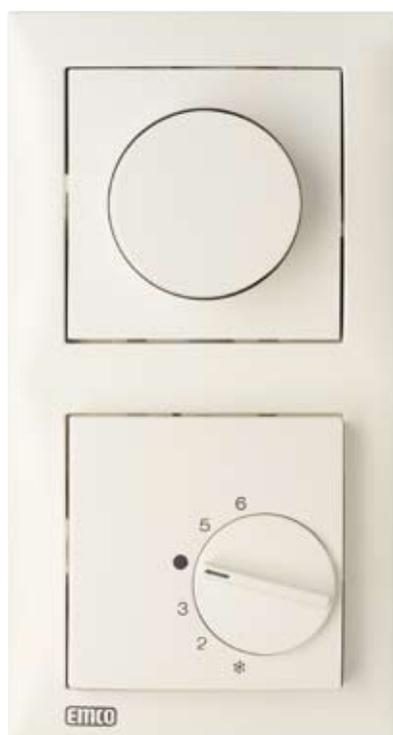


immagine sopra: emco RT

immagine sotto: combinazione con potenziometro emco DZR e emco RT

### Dati tecnici generali

Descrizione	emcoRT
Campo valore temperatura	5 ... 30°C
Funzione con differenza di temperatura	ca. 0,5 K
Contatto (Relè)	1 contatto, senza potenziale
Tensione di esercizio	AC 250 V
Corrente nominale (cos φ = 0,6) riscaldam.	10 (4) A
Corrente nominale (cos φ = 0,6) raffredd.	5 (2) A
Corrente di commutazione riscaldamento	2,2 kW
Corrente di commutazione raffreddamen.	1,1 kW
Schermatura	secondo VDE 0875 / EN 55014
Regolazione	2-punti
Sonda termica	contatto bimetallico
Colore della scatola e cornice	bianca RAL 9010
Funzione notte	–

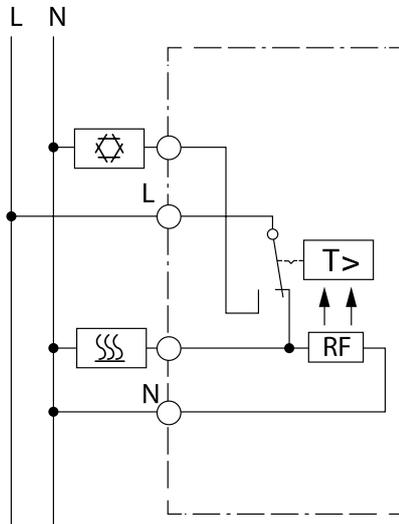
### Scala della regolazione della temperatura

⚙ = ca. 5 °C	● = ca. 20 °C
2 = ca. 10 °C	5 = ca. 25 °C
3 = ca. 15 °C	6 = ca. 30 °C

**Collegamento elettrico**

Collegate tutti i cavi come indicato nello schema. Fate attenzione che il cavo neutro N venga collegato al morsetto N. Nel caso non venga effettuato si verificheranno delle elevate variazioni di temperatura, portando il termostato a lavorare non correttamente.

Sezione dei cavi: 1 fino 2,5 mm<sup>2</sup> cavo pieno. Non necessita di nessuna protezione in quanto l'apparecchio è già isolato.

**Breve descrizione dello schema**

L = Cavo esterno (fase)

N = Cavo neutro

☺ = Riscaldamento

⊗ = Raffreddamento

RF = Resistenza per richiamo termico





**Termostato ambiente emcotime II**

(Art. Nr. 256-0109)

Termostato ambiente programmabile (250 V) come termostato digitale a regolazione oraria per scatola sottointonaco con commutatore estate/-inverno.

In combinazione di un potenziometro DZR (Descrizione a pag. 156) è adatto per la regolazione di tutti i convettori emcotherm.

**Impiego**

Il termostato emcotime II viene utilizzato per la regolazione della temperatura in ambienti chiusi come uffici, appartamenti, scuole, sale varie, officine, alberghi. Segnala la temperatura in ambiente.

**Montaggio**

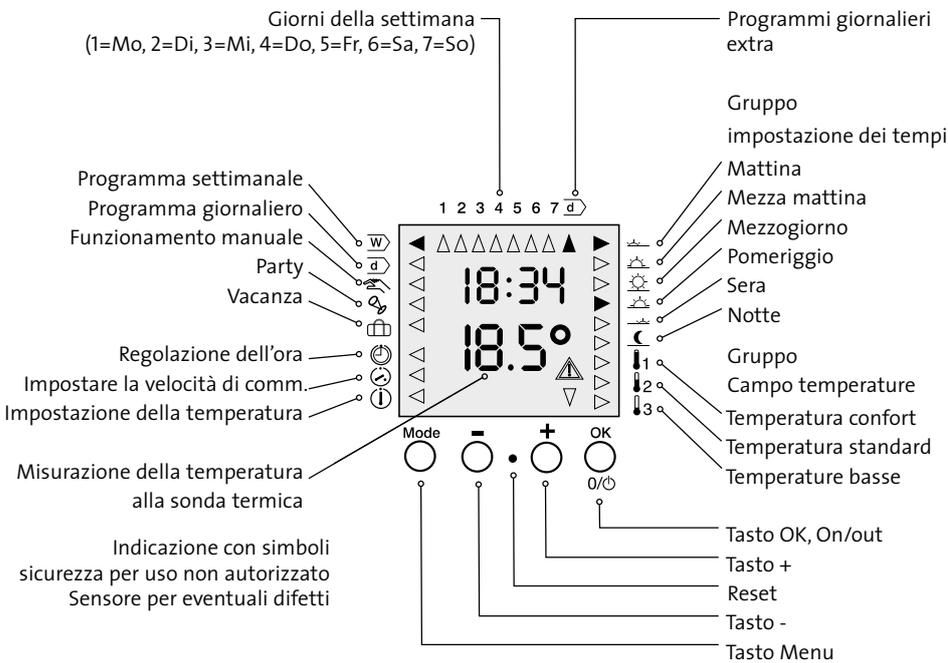
Montaggio in scatola sottointonaco, combinabile con cornice doppia (Art. Nr. 870-1076).



Immagine sopra: emcotime II  
immagine sotto: combinazione emco DZR con emcotime II

**Dati tecnici generali**

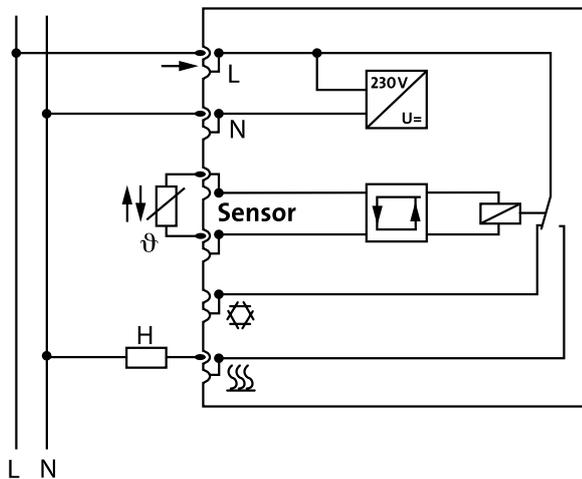
Descrizione	emcotime II
Tensione di esercizio	230 V AC (195 ... 253 V) 50/60 Hz
Assorbimento di potenza	< 3 VA
Funzionamento di riserva	circa. 4 ore
Relè di carico	1 contatto di commutazione, con potenziale; 10A
Campo valore temperatura	5 ... 40 °C, in passi 0,5 K
Temperatura d'esercizio	0 ... 40 °C
Regolazione	2-Punti o Fuzzy-logic (PID simile)
Intervallo di misurazione	15 secondi
Segnale di uscita	modulazione a impulsi (PWM)
Durata del ciclo del PWM	circa. 10 Min.(Somma di accensione e spegnimento della modulazione a impulsi PWM)
Contatore di funzionamento	5 ... 40 °C, in passi da 0,5 ° / timer impostabile da 1 a 199 giorni
Display	LCD con indicazione di diverse informazioni
Dimensione schermo	29,7 x 21,5 mm (b x h)
Dimensione cifre	8 mm per la temperatura, 6,5 mm per l'ora
Impostazione dell'ora	24 ore, 1 minuto - scatti
Precisione dell'ora	<10 Minuti/anno (con 20 °C)
Ora: velocità di commutazion.	10 Minuti
Sonda termica	NTC interno (Sonda termica esterna a richiesta)
Colore scatola	bianco polare RAL 9010
Protezione	IP 40
Classe di protezione	II
Classe di umidità	Non da immergere nell'acqua
Schermatura	secondo VDE 0875 / EN 55014



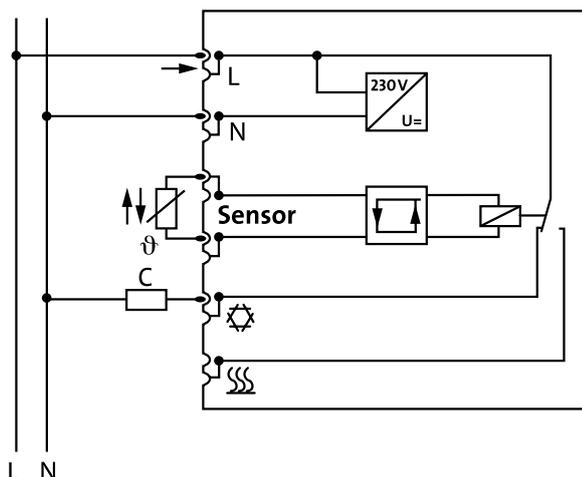
**Vantaggi**

- Programma settimanale e separatamente programma giornaliero
- 5 programmi settimanali programmati
- 6 scelte di regolazione per ogni giorno con blocco
- programmazione di 3 temperature (comfort, standard, Notte)
- Curva di riscaldamento con autoapprendimento (la temperatura viene raggiunta nell'ora precisa programmata)
- Funzione andare/venire
- Interruttore ACCESO/SPENTO
- Funzione ferie (Funzione di protezione contro il ghiaccio)
- Funzione manuale e funzione Party
- Funzione di protezione del ventilatore
- Utilizzabile per 2 tipi di regolazione, e quindi adatto per tutti i tipi di riscaldamento
- Per estate/inverno
- Regolazione con sonda termica a distanza

**Schema riscaldamento**



**Schema raffreddamento**



**Collegamento elettrico**

Collegate tutti i cavi come indicato nello schema. Fate attenzione che il cavo neutro N venga collegato al morsetto N. Nel caso non venga effettuato si verificheranno delle elevate variazioni di temperatura, portando il termostato a lavorare non correttamente.

Sezione dei cavi: 1 fino 2,5 mm<sup>2</sup> cavo pieno. Non necessita di nessuna protezione in quanto l'apparecchio è già isolato.

**Breve descrizione dello schema**

L = Cavo esterno (fase)

N = Cavo neutro

⏏ = Riscaldamento

❄ = Raffreddamento



**Termostato ambiente emcotronic II**  
(Art. Nr. 870-1119)

Regolatore elettronico a valore costante (PI-Regolazione costante) per impianti di climatizzazione con i convettori emcotherm.

#### Impiego

Il termostato emcotime II viene utilizzato per la regolazione della temperatura in ambienti chiusi come uffici, appartamenti, scuole, sale varie, officine, alberghi.

#### Montaggio

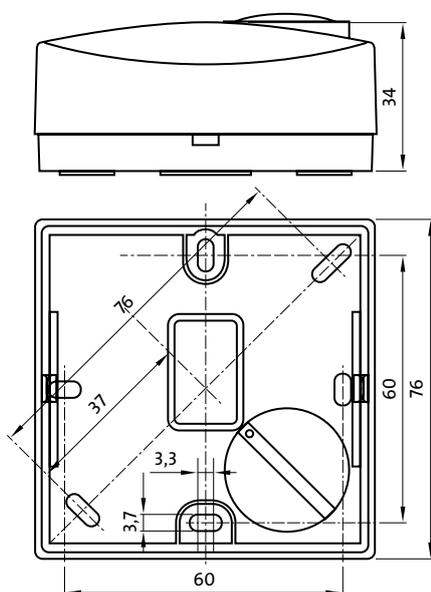
Montaggio in scatola soprintonaco.

#### Vantaggi

- Scatola 76 x 76 mm, bianca RAL 9010 con scala di regolazione +/- e regolazione di battuta per il valore di temperatura nominale.
- Tasto frontale (LED verde illuminato = acceso)
- Due ulteriori LED per segnalare la situazione d'uso (rosso = riscaldamento, giallo = raffreddamento)
- Interruttore interno per staccare la sonda termica interna Dip↑ ed attivare la sonda termica esterna.

#### Dati tecnici generali

Descrizione	emcotronic II
Tensione di alimentazione	24 V ~/≠, 50...60 Hz; ± 20%
Potenza assorbita	circa 2,5 VA
Corrente di commutazione	0 ... 10 V
Sonda termica	NTC interno (Sonda termica esterna a richiesta)
Regolazione	PI-Regolazione continua
Parametri di regolazione	non volatili
Relè di carico	1 contatto di commutazione, con potenziale; 10A
Valore prescritto $X_s$	10 ... 30°C
Banda proporzionale $X_p$	2 ... 20 K
Tempo integrale (come regolat. PI)	2 ... 20 K minimo o escluso
Periodo di corsa servomotore	0,5 ... 20 min
Zona morta $X_t$ normale	0,4 ... 5 K
Zona morta $X_t$ ampliata	$X_t + 5$ K
Entrata grandezza pilota w	0 ... 10 V, $R_i = 90$ kΩ
Influenza della w	+ 1,6 K/V
Costante di tempo sonda, per aria	8 min (in ambiente 0,1 m/s)
Massima temperatura ambiente	0 ... 50 °C
Massimo grado di umidità	5 ... 95 % rF
Grado di protezione	IP 30 (EN 60529)
Classe di protezione	II (IEC 536)
Colore scatola	Bianco (RAL 9010)
Schermatura	EN 55014 e 55022
Conforme	EN 12098 e CE
EMV immunità	EN 50082-2
EMV Irraggiamento	EN 50081-1
Sicurezza	EN 60730-1
Materiale della scatola	termoplastico



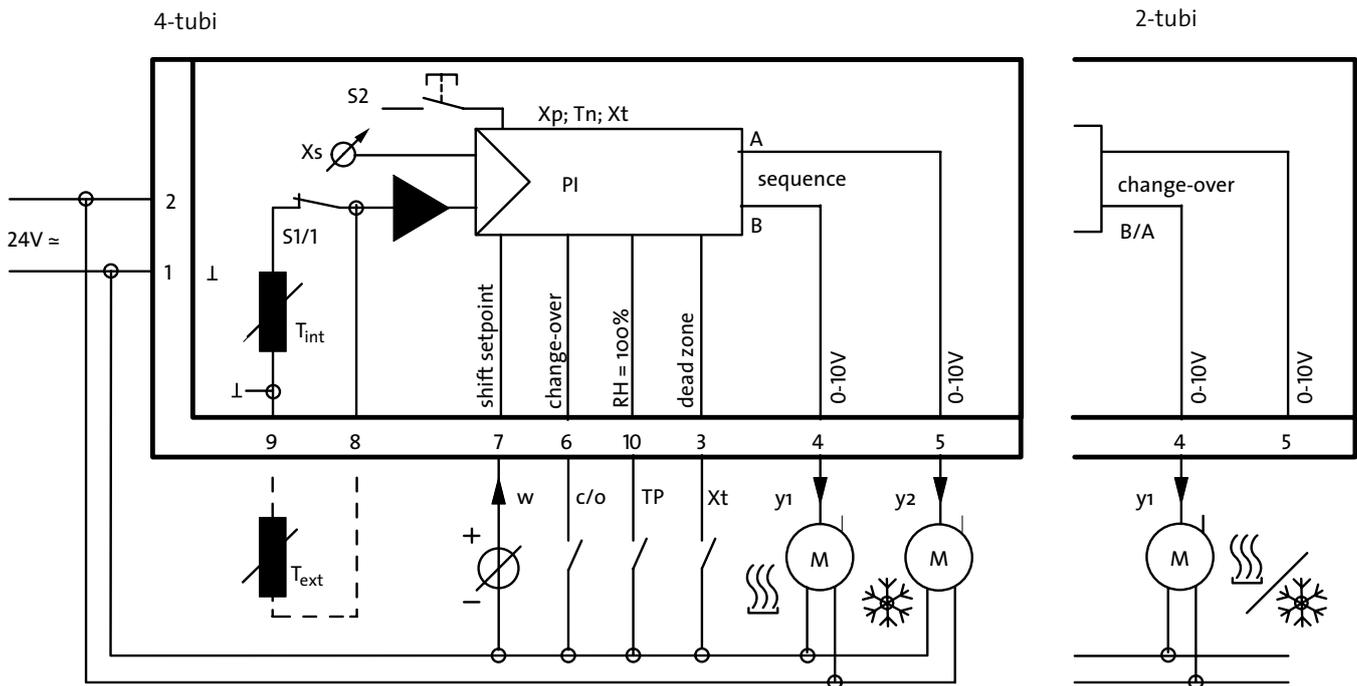
**Collegamento elettrico**

Collegate tutti i cavi come indicato nello schema. Sezione dei cavi: 1 mm<sup>2</sup>.  
Non necessita di nessuna protezione in quanto l'apparecchio è già isolato.

**Breve descrizione dello schema**

- |   |   |
|---|---|
| 24V ≅ = Tensione di alimentazione                       | w = Entrata grandezza pilota  |
| A = segnale di controllo (raffreddam.)                  | X <sub>p</sub> = Banda proporzionale  |
| B = segnale di controllo (riscaldam.)                   | X <sub>s</sub> = Valore prescritto  |
| B/A = Commutatore tramite segnale esterno (change over) | X <sub>t</sub> = Zona morta   |
| c/o = interruttore estate/inverno                       | y1 = Corrente di commutazione 0...10V riscaldamento (4-tubi) oppure riscaldamento/raffreddamento (2 tubi) |
| M = attuatore   | y2 = Corrente di commutazione 0...10V raffreddamento (4-tubi)   |
| T <sub>int</sub> = Sonda termica interna                |   |
| T <sub>ext</sub> = Sonda termica esterna a richiesta    |   |
| TP = segnale del punto di rugiada                       |   |

**Schema elettrico**



### **Funzione**

La temperatura viene misurata tramite un sensore termico. Normalmente tale sensore è integrato all'interno del regolatore. La resistenza del sensore trasforma il segnale ricevuto ( $x_i$ ) e lo compara con il valore di temperatura del locale richiesto  $X_s$ .

Il regolatore amplia la variazione della grandezza da regolare ed invia un segnale di comando: un segnale costante per una regolazione continua di riscaldamento (B) o raffrescamento (A), sia che si tratti di un sistema a 4 o a 2 tubi.

### **Zona morta-commutazione ( $X_t$ ):**

Con la sequenza riscaldamento/raffreddamento si crea una zona morta ampliata  $4 X_p$ . In questo caso la temperatura del riscaldamento viene abbassata e fatto partire l'impianto in esercizio di raffreddamento.

### **Valore teorico-passaggio (valore desiderato w):**

Il valore teorico viene aumentato + 1,6 K/V rispetto al valore di temperatura del locale richiesto  $X_s$ .

In questo modo si riesce a reagire prontamente nella stagione estiva con l'aumento esterno della temperatura oppure nella stagione invernale con il formarsi di condensa sulle vetrate.

### **Punto di rugiada (TP):**

Con il contatto chiuso del controllo del punto di rugiada l'uscita della valvola di raffreddamento resta chiusa.

### **Antigelo:**

Indipendentemente dal valore teorico e dalla zona morta, con la temperatura  $< 6^\circ\text{C}$  si apre la valvola del riscaldamento. Quando la temperatura supera i  $7^\circ\text{C}$ , la funzione antigelo diventa inattiva.

### **Commutazione estate/inverno (c/o):**

Con il contatto chiuso vengono invertite le valvole.

Impostazioni settimanali:  
(parametri non volatili)

Banda proporzionale  $X_p = 2 \text{ K}$

Zona morta normale  $X_{tn} = 0,4 \text{ K}$

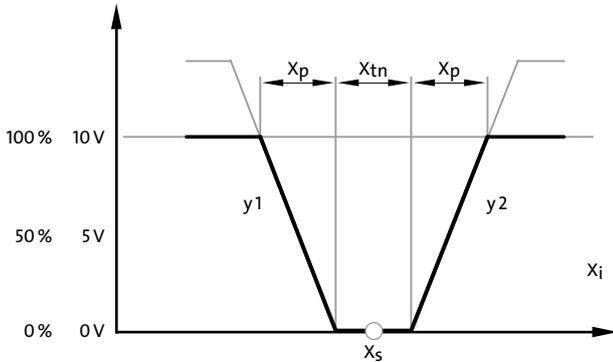
Tempo integrale  $t_n = \text{inattivo}$

Equilibrio della

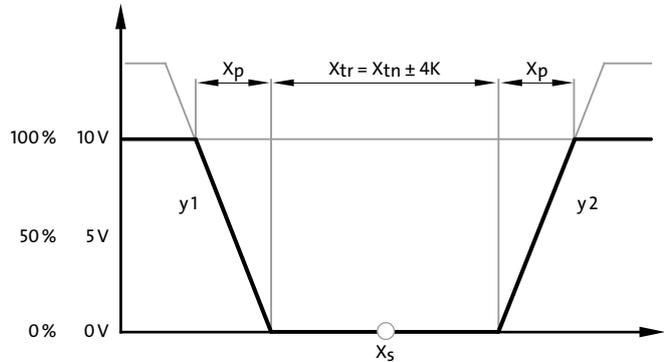
temperatura  $\text{ZERO} = \text{inattivo}$



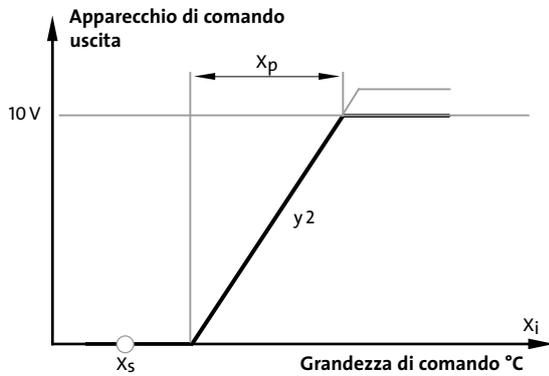
**Linee principali di regolazione**



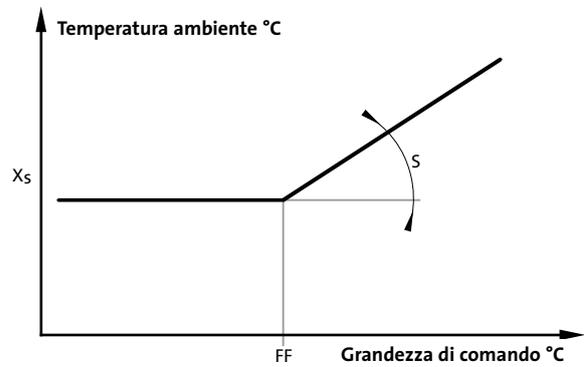
Contatto  $X_t$  aperto, Situazione:  
 Sequenza di funzionamento  
 (riscaldamento e raffreddamento).  
 Se il valore presente  $X_i$  = valore  
 impostato  $X_s$ :  
 entrambi gli apparecchi sono chiusi



Contatto  $X_t$  chiuso, situazione: Sequenza di  
 funzionamento (Funzionamento ridotto).  
 La zona morza diventa più ampia e si ha  
 un'abbassamento della temperatura in fase  
 di riscaldamento e un'innalzamento della  
 temperatura in fase di raffreddamento



Regolazione a valore costante con  
 emcotronic II come **apparecchio di  
 comando**.  
 L'uscita  $y_2$  oppure  $y_1$  dell'apparecchio  
 può influenzare molti regolatori.  
 Con il valore nominale impostato  $X_s$   
 si può ottenere nel punto di flessione  
 della curva FF e all'interno della banda  
 proporzionale  $X_p$  il cambiamento  
 di potenza.



Regolazione a valore costante con  
 emcotronic II come **apparecchio in  
 serie**. In un campo di regolazione a  
 valore costante tutti i regolatori si  
 posizionano ad un valore  $X_s$ .  
 Con il posizionamento in serie la tem-  
 peratura aumenta tramite l'utilizzo  
 del potenziometro S. Tramite  
 l'inflenza 1,6 K/V dell'apparecchio in  
 serie dell'apparecchio di comando di  
 10 V/ $X_p$  si ottiene:  $S = 16/X_p$ .  
 Con  $X_p = 2...20$  K dell'apparecchio in  
 serie si ha un potenziamento di K/K:  
 $S = 8...0,8$



**Potenziometro emco DZR**

(Art.-Nr. 256-0108)

Il potenziometro elettronico emco DZR permette di regolare il numero dei giri dei ventilatori dei convettori emcotherm tramite un segnale 0-10 V.

**Impiego**

Il potenziometro DZR viene utilizzato in combinazione con termostato emco RT oppure emcotime II. Con il collegamento tra il potenziometro DZR ed i termostati emco RT/emcotime II si aumentano le rese del convettore.

**Montaggio**

Montaggio in scatola sottointonaco, combinabile con cornice doppia.

**Collegamento elettrico**

Collegate tutti i cavi come indicato nello schema. L'apparecchio è completo di una sicurezza di protezione 1-10 V per i casi di collegamenti errati.

Nel caso di mancato funzionamento verificare la sicurezza „F“ (vedi schema). Utilizzarsi unicamente ricambi originali.

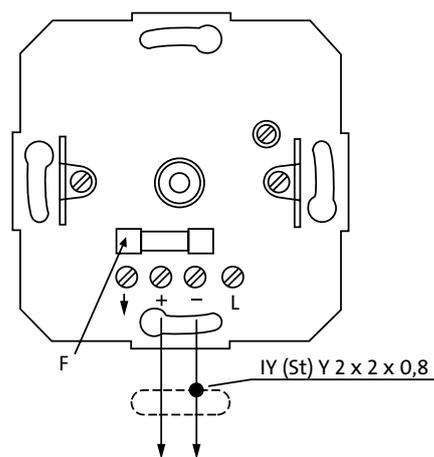
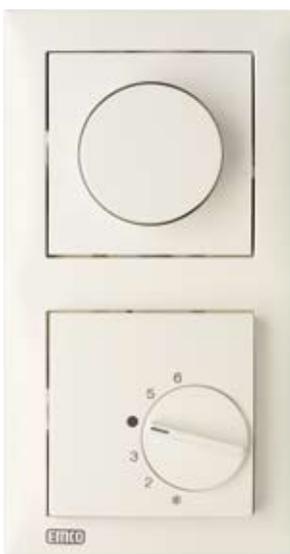


Immagine sopra: emco DZR  
 Immagine in mezzo sinistra: emco DZR con emcotime II  
 Immagine in mezzo a destra: emco DZR con emco RT

**Dati tecnici generali**

Descrizione	emco <b>DZR</b>
Contatto Relè	potenziometro
Tensione di alimentazione	0,7 V ... 12 V
Corrente di comando	max. 50 mA
Sicurezza	F 500 H 250
max. sezione dei cavi	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Colore scatola- e cornice	Bianco

**Sommario dei componenti per la regolazione**

	Descrizione	emco - Articolo - Nr.
	<b>Corpo valvola termostatica Tipo TVU-E (ad angolo) senza preimpostazione dei flussi</b>	Art. Nr. 800-4311
	<b>Corpo valvola termostatica Tipo TVU-D (dritta) senza preimpostazione dei flussi</b>	Art. Nr. 800-4312
	<b>Corpo valvola termostatica Tipo TVU-V-E (ad angolo) con limitatore lineare e preimpostazione dei flussi</b>	Art. Nr. 800-4310
	<b>Corpo valvola termostatica Tipo TVU-V-D (dritto) con limitatore lineare e preimpostazione dei flussi</b>	Art. Nr. 800-4309
	<b>Detentore universale Tipo UFV-E (ad angolo)</b>	Art. Nr. 800-4313
	<b>Detentore universale Tipo UFV-D (dritto)</b>	Art. Nr. 800-4314
	<b>emco testa termoelettrica Tipo TS</b>	Art.-Nr. 870-1322
	<b>Testa termostatica tipo TK/F (passaggio diretto) con sonda e regolazione a distanza provvista di tubo capillare 5 m</b>	Art. Nr. 800-4317

### **emco valvola termostatica**

La valvola termostatica emco tipo TVU è utilizzabile in tutti i convettori emcotherm, particolarmente indicata per passaggi di grosse portate.

Lavorano senza l'aiuto di energia come proporzionatori di regolazione e regolano la temperatura ambiente attraverso il bilanciamento delle portate d'acqua. Permettono la posa di valvole termostatiche per radiatori con una regolazione proporzionale di 1 - 2 Kelvin.

L'attacco della valvola termostatica è adatta alla valvola termoelettrica.

Il corpo valvola può essere sostituito con un speciale attrezzo (a richiesta) durante il funzionamento dell'impianto.

### **Montaggio**

Il corpo a prova di corrosione è una fusione bronzo - ottone con filetto interno è adatto per l'attacco ad una tubazione in rame, „Copipe“, tubo multistrato. L'asta filettata è costruita in acciaio inossidabile con doppia isolamento.

### **Istruzioni d'uso**

Per garantire un impianto silenzioso, l'esperienza ci insegna che la pressione differenziale alla valvola termostatica non dovrebbe mai superare il valore di circa 200 mbar.

Nel caso si evidenziasse durante la progettazione dell'impianto che in alcuni punti dell'impianto stesso si dovessero raggiungere pressioni differenziali troppo elevate, risulterebbe necessario l'utilizzo di regolatori di pressione differenziale oppure di valvole di troppo pieno.

In questi casi potrebbe succedere che in base che sulla base dei criteri di progettazione dell'impianto sia necessario utilizzare dei regolatori di pressione con un valore Kvs definito.

Le valvole termostatiche sono importanti per il corretto funzionamento degli attuatori termo-motorizzati emco. L'ottimale posizionamento dei componenti garantisce un'elevata sicurezza di funzionamento corretto dell'impianto. Con l'utilizzo di teste termoelettriche di altri produttori bisogna fare attenzione alla forza di chiusura della valvola termostatica.

### **Certificazioni**

Le valvole termostatiche emco sono costruite rispettando le seguenti normative:

■ EN 215 (Reg.-Nr. 6T0002)

■ DIN 3841, Parte 1

Con le valvole termostatiche emco vengono assolte le prescrizioni della normativa per risparmio energetico (EnEV). Sono apparecchiature automatiche per la corretta regolazione della temperatura (EnEV § 12).

### **Indicazioni generali**

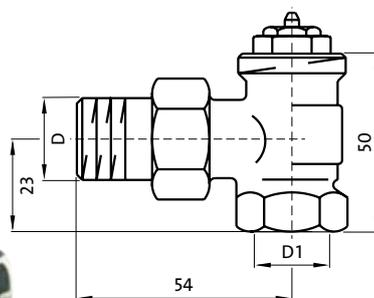
Con l'utilizzo di acqua calda risulta necessario in base alle linee guida VDI 2035 fare attenzione ad eventuali danni e formazione di particelle solide nell'impianto.

Per l'utilizzo in ambiente industriale e per teleriscaldamento è necessario seguire le linee guida VdTÜV-foglio 1466/AGFW- foglio 5/15.

Con l'impiego di prodotti antigelo o anticorrosivi a base di glicole bisogna fare attenzione a non superare le concentrazioni indicate dal costruttore.

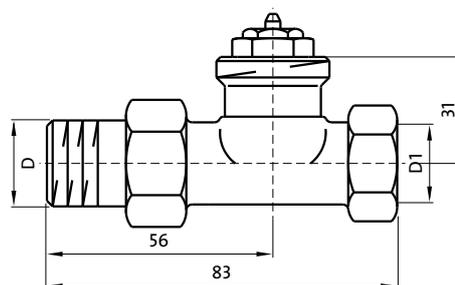
**La valvola termostatica con tappo arancione lavora senza preimpostazione dei flussi**

**Valvola termostatica  
Tipo TVU-E (ad angolo)**  
(Art. Nr. 800-4311)



D (EN 10226) = R 1/2"  
D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

**Valvola termostatica  
Tipo TVU-D (Dritta)**  
(Art. Nr. 800-4312)



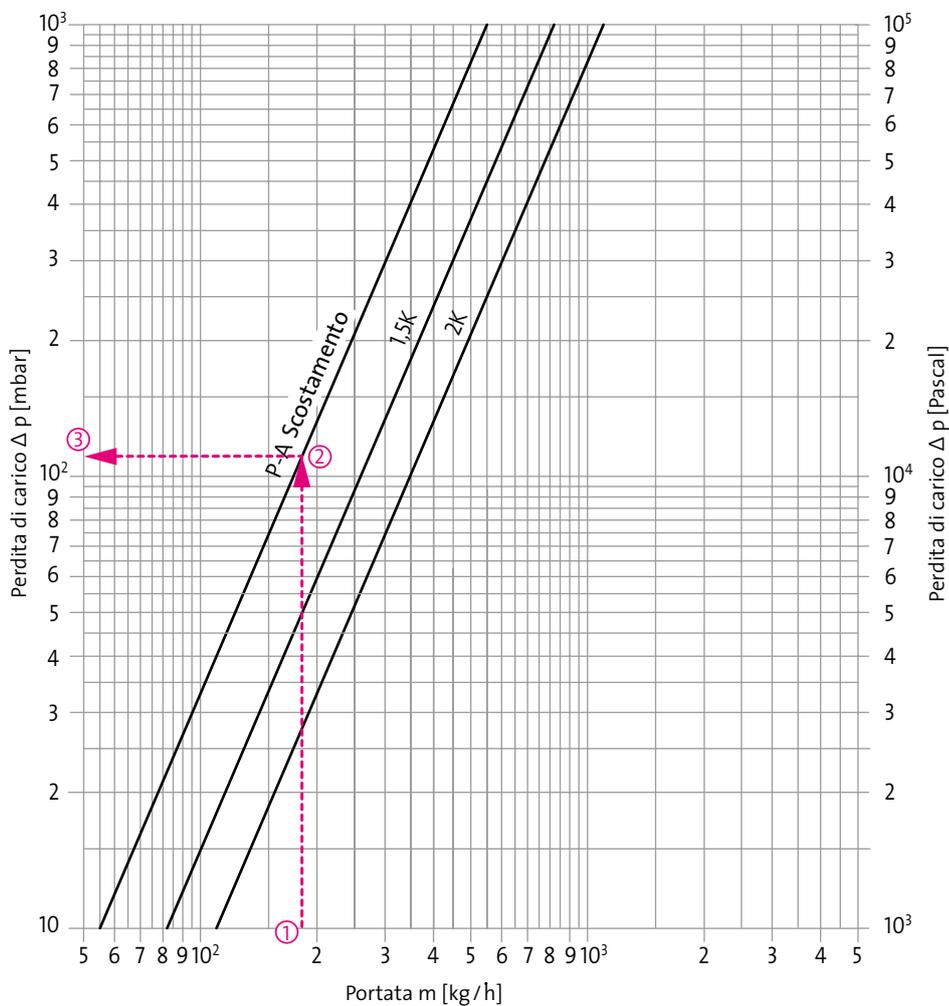
D (EN 10226) = R 1/2"  
D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

#### Dati tecnici generali

Descrizione	emco <b>TVU-E (ad angolo)</b>	emco <b>TVU-D (dritta)</b>
Materiale del corpo valvola	bronzo-ottone	bronzo-ottone
Trattamento superficiale	nichelata	nichelata
kvs-valore	3,50	1,80
Diametro nominale	DN 15	DN 15
Attacco	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG
max. pressione differenziale	1 bar	1 bar
vapore a bassa pressione	0,5 bar, 110 °C	0,5 bar, 110 °C
max. pressione di esercizio	PN 10	PN 10
max. temperatura di esercizio	120 °C	120 °C

**Diagramma di calcolo delle valvole termostatiche tipo TVU – E / TVU - D**

Diagramma di calcolo delle perdite di carico



100 mbar = 10.000 Pa  $\approx$  1.000 mm WS

**Esempio di calcolo**

**dato:** Portata  $Q = 2210$  W  
Salto termico  $\Delta t = 10$  K (75/65 °C)

**si cerca:** La perdita di carico della valvola termostatica con una bassa resistenza di passaggio DN 15 con 1 K di differenza di regolazione

**Si rileva il punto ①** Portata  $m = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta t} = \frac{2210}{1,163 \cdot 10} = 190$  kg/h

**Soluzione ③** Perdita di carico dal diagramma = 120 mbar.

**emco Valvola termostatica  
Tipi TVU-V -E e TVU-V -D  
con coperchio di protezione verde con  
possibilità di regolazione precisa dei  
flussi di passaggio**

Utilizzabile per i convettori emcotherm sia per basse che alte portate con impostazione precisa delle portate di flusso.

**Raccomandazione d'impiego:**

- ca. 55 - 230 [kg/h] con una differenza di regolazione 1,0 K.
- ca. 55 -460 [kg/h] con una differenza di regolazione 2,0 K.

**regolazione dei flussi**

La precisione con cui si riesce a regolare i flussi di passaggio d'acqua permette di bilanciare l'impianto con l'obiettivo di fornire la giusta portata a tutti i corpi scaldanti. Questo permette che le regolazioni impostate sono realmente quelle reali. Il mantenimento di particolari tolleranze risulta quindi necessario. Queste tolleranze vengono gestite attraverso 6 fori di precisione che in base all'impostazione effettuata permette l'utilizzo di uno di questi.

Questo non risulta necessario solo per tali tolleranze ma anche per variazioni della temperatura ambiente o per eventuali pause dell'impianto oltre che in situazioni con impianti di grandi dimensioni permettendo di evitare il troppo pieno o troppo vuoto.

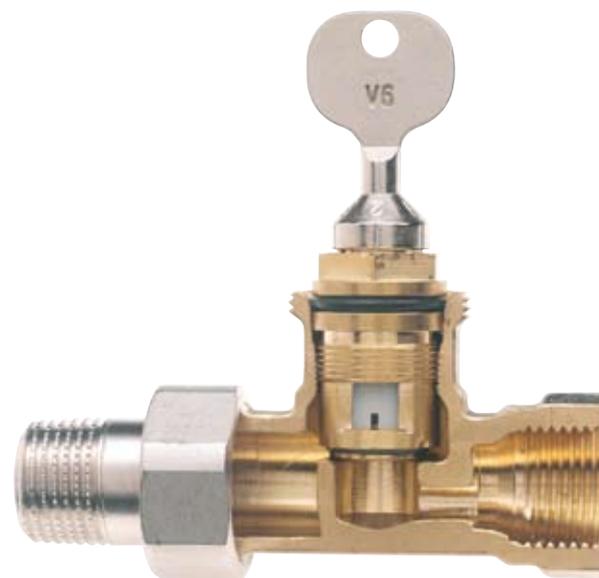
Questo tipo di problema viene risolto dalla valvola termostatica tramite un cuneo di regolazione di limitazione dei flussi d'acqua.

Questo permette che in presenza di portate elevate anche con un'impostazione a 6 quindi completamente aperto non venga mai superato il valore di circa 1,5 volte dei flussi.

emco TVU-V -E oppure TVU-V -D le valvole termostatiche in base alla norma EnEV oppure DIN V 4701-10 bis possono subire max. 1 K oppure max. 2 K differenze di regolazione (vedere dati tecnici/diagrammi nelle pagine successive). Per garantire un impianto silenzioso, l'esperienza ci insegna che la pressione differenziale alla valvola termostatica non dovrebbe mai superare il valore di circa 200 mbar. Nel caso si evidenziasse durante la progettazione dell'impianto che in alcuni punti dell'impianto stesso si dovessero raggiungere pressioni differenziali troppo elevate, risulterebbe necessario l'utilizzo di regolatori di pressione differenziale oppure di valvole di troppo pieno.

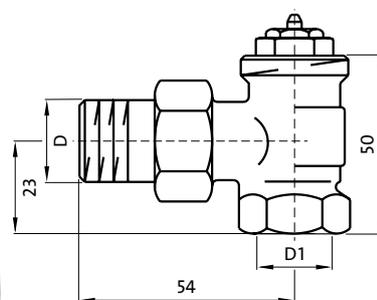
**Impostazione**

La valvola dispone di 6 possibili livelli di flussi. Ogni livello garantisce grazie alla precisione della regolazione un'adattamento dei flussi in base alle richieste termiche. L'impostazione 6 rappresenta l'impostazione normale. Per la regolazione è necessario utilizzare la chiave specifica compresa nella fornitura. Al termine della regolazione è necessario rimuovere la chiave. Il livello viene letto sulla parte laterale della valvola. Senza chiave specifica non è possibile modificare il livello dei flussi.



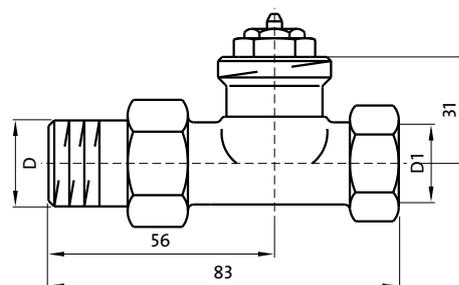
**Valvola termostatica emco  
con limitatore lineare e  
preimpostazione dei flussi**

**Valvola termostatica  
Tipo TVU-V-E (ad angolo)**  
(Art. Nr. 800-4310)



D (EN 10226) = R 1/2"  
D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

**Valvola termostatica  
Tipo TVU-V-D (Dritta)**  
(Art. Nr. 800-4309)



D (EN 10226) = R 1/2"  
D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

**Dati tecnici generali**

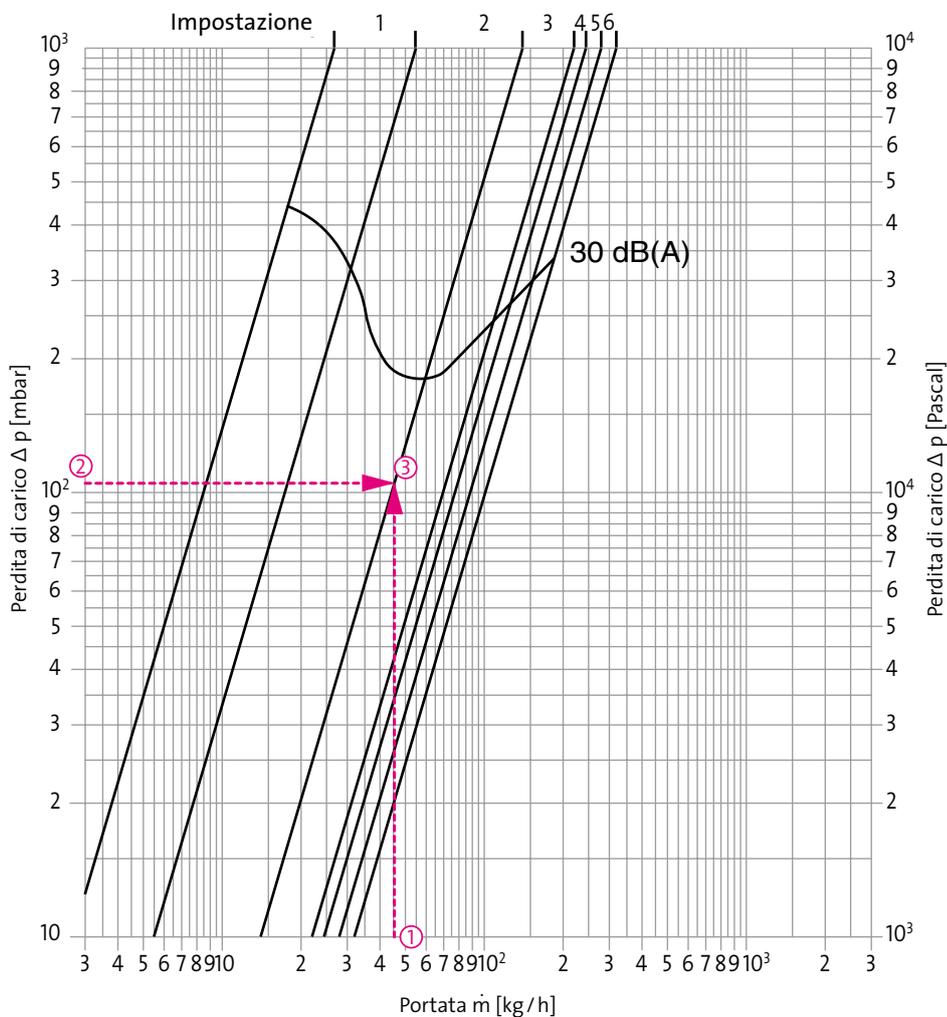
Descrizione	emco TVU-V-E (ad angolo), TVU-V-D (Dritto)
Materiale	bronzo-ottone
Trattamento superficiale	nichelato
kvs-Valore	0,90
Diametro nominale	DN 15
Attacco	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG
max. pressione differenziale	1 bar
max. pressione di esercizio	PN 10
max. temperatura di esercizio	120 °C

Il tappo di copertura è stampato. Il passaggio da un punto all'altro rappresenta una variazione di flussi di 1 K P.  
Il tappo non deve essere mai chiuso completamente quando l'impianto è aperto all'atmosfera ambiente.

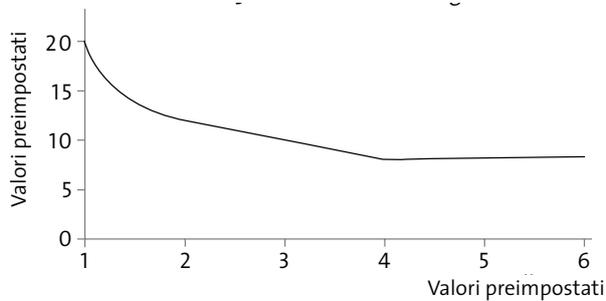


**Diagramma di calcolo delle valvole termostatiche tipo TVU-V-E e TVU-V-D**

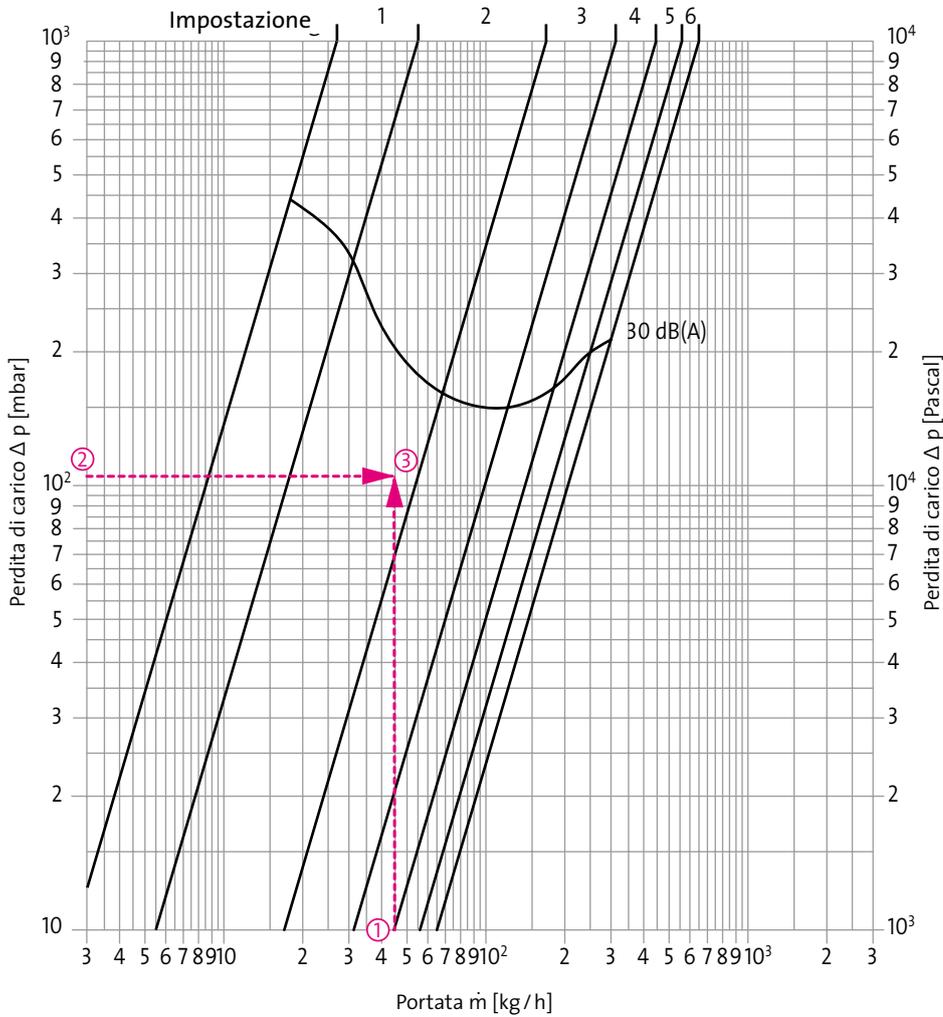
Diagramma di calcolo delle perdite di carico **fino 1K P-differenza**



Tolleranze di portata subordinate alla preimpostazione secondo DIN EN 215 con 2KP-differenza



Preimpostazione	1	2	3	4	5	6
$k_V$ -valore con 1 K P-differenza	0,055	0,141	0,221	0,247	0,28	0,32
$k_V$ -valore con 1,5 K P-differenza	0,055	0,170	0,296	0,370	0,42	0,49
$k_V$ -valore con 2 K P-differenza	0,055	0,170	0,313	0,446	0,56	0,65

**Diagramma di calcolo delle valvole termostatiche tipo TVU-V-E e TVU-V-D**Diagramma di calcolo delle perdite di carico **fino 2K P-differenza****Esempio di calcolo**

**dato:** Portata  $\dot{Q} = 525 \text{ W}$   
 Salto termico  $\Delta t = 10 \text{ K (75 / 65 } ^\circ\text{C)}$   
 Perdita di carico = 110 mbar (2)

**si cerca:** Campo di regolazione con  $\Delta p = 110 \text{ mbar}$

**Soluzione:** Portata  $\dot{m} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta t} = \frac{525}{1,163 \cdot 10} = 45 \text{ kg/h}$  (1)

Campo di regolazione dal diagramma con una differenza:  
 di regolazione max. 1,0 K = preimpostazione 3 (3)  
 di regolazione max. 2,0 K = preimpostazione 2,8 (3)

**Detentore universale emco**

**Tipo UFV**

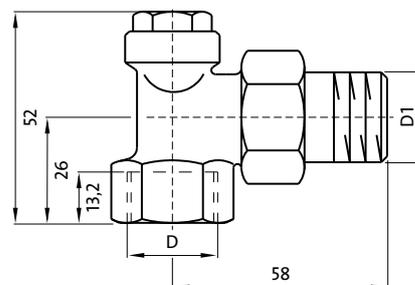
per chiudere, riempire e svuotare; da impiegare per i convettori a pavimento emcotherm.

Il detentore universale emco viene utilizzato in impianti di riscaldamento e raffreddamento. La versione con attacco interno da DN 15 e filettatura esterna 1/2" DN 15 disponibile sia ad angolo che dritto è molto versatile.

Permette la chiusura individuale permettendo di svuotare o riempire d'acqua i convettori a pavimento emcotherm, per eventuali lavori di manu-

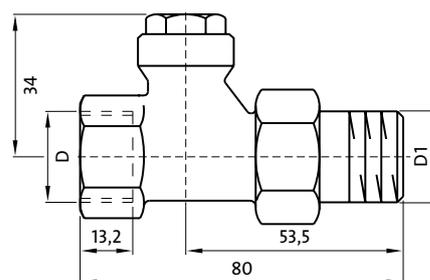
tenzione senza dover interrompere il funzionamento dell'intero impianto. Il detentore universale permette un bilanciamento dell'impianto tramite la sua regolazione.

**Raccordo filettato**  
**Tipo UFV-E (ad angolo)**  
(Art. Nr. 800-4313)



D (EN 10226) = R 1/2"  
D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

**Raccordo filettato**  
**Tipo UFV-D (dritto)**  
(Art. Nr. 800-4314)



D (EN 10226) = R 1/2"  
D1 (EN 10226) = Rp 1/2"

**Dati tecnici generali**

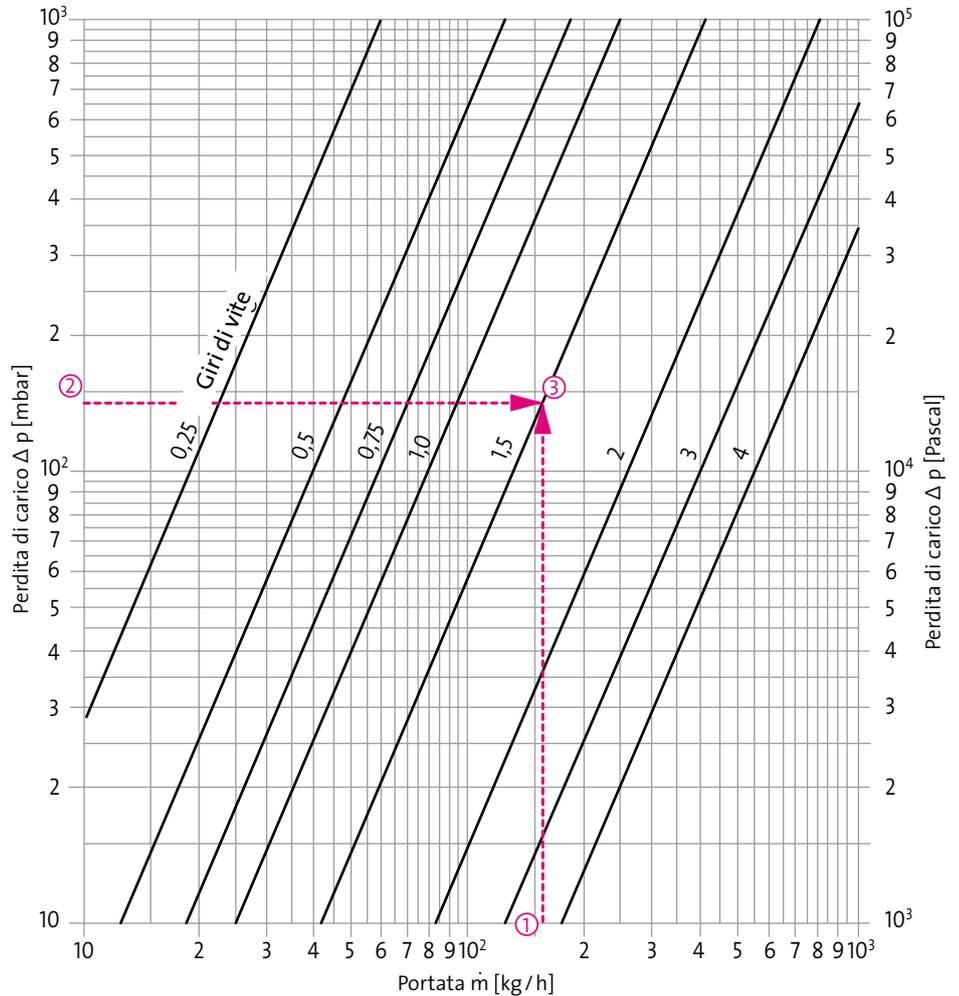
Descrizione	emco UFV-E (ad angolo), UFV-D (Dritto)
Materiale	bronzo-ottone
Trattamento superficiale	nichelato
Diametro nominale	DN 15
Attacco	Rp 1/2" IG x R 1/2" AG
max. pressione di esercizio	PN 10
max. temperatura di esercizio	120 °C

**Indicazioni generali**

Con l'utilizzo di acqua calda risulta necessario in base alle linee guida VDI 2035 di fare attenzione ad eventuali danni e formazione di particelle solide nell'impianto.

Per l'utilizzo in ambiente industriale e per teleriscaldamento è necessario seguire le linee guida VdTÜV-foglio 1466/AGFW- foglio 5/15.

Con l'impiego di prodotti antigelo o anticorrosivi a base di glicole bisogna fare attenzione a non superare le concentrazioni indicate dal costruttore.

**Giri di vite - tipo UVF****Diagramma di calcolo delle perdite di carico in base alle impostazioni****Esempio di calcolo**

**Dato:** Portata  $\dot{Q} = 1860 \text{ W}$   
Salto termico  $\Delta t = 10 \text{ K (75/65 } ^\circ\text{C)}$   
perdita di carico = 140 mbar (2)

**Si cerca:** Capo di regolazione con  $\Delta p = 140 \text{ mbar}$

**Soluzione:** Portata  $\dot{m} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta t} = \frac{1860}{1,163 \cdot 10} = 160 \text{ kg/h}$  (1)

**Impostazione:** 1,5 giri del tappo (3)

Preimpostazione	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	3	4
$k_V$ -valore	0,060	0,126	0,190	0,250	0,420	0,819	1,236	1,700
Zeta-valore	28070	6370	2780	1620	590	150	66	35



**emco testa termoelettrica tipo TS**  
(Art.-Nr. 870-1322)

### Impiego

emco testa termoelettrica per la regolazione dei flussi di acqua, in abbinamento con il termostato ambiente RT, emcotime II, emcotronic II oppure tramite una gestione centralizzata.

### Caratteristiche particolari

Indicatore di posizione ottico esterno. Corpo in plastica autoestinguente, bianco RAL 9010. Commutatore on/off senza ulteriori accessori, tramite meccanismo interno.

Montaggio a qualsiasi valvola termostatica tramite un filetto M30 x 1,5.

Posizione del montaggio: verticale od orizzontale.

Cavo di collegamento,  $\varnothing$  0,5 mm<sup>2</sup>, lunghezza cavo da 1,2 m montato alla testa termoelettrica.

### Funzione

La testa termoelettrica ha un'elemento di dilatazione termica che si dilata tramite un segnale elettrico trasmettendo un sollevamento alla valvola termostatica. Lavora senza creare rumori e non necessita di manutenzione. Se riceve un impulso di spegnimento dell'impianto, la testa termoelettrica inizia a riscaldarsi per circa 1,3 min per aprire tramite la dilatazione l'elemento di dilatazione termico, e dopo circa altri 1,7 min apre 3 mm della testa termoelettrica chiudendo la valvola termostatica.

Per l'apertura dell'impianto si ha lo stesso procedimento ma contrario

tramite il raffreddamento della testa termoelettrica.

### Indicazioni di progettazione e montaggio

La connessione dell'apparecchio deve seguire le indicazioni all'interno della confezione.

La perdita di tensione non deve essere superiore al 10 %, per permettere all'apparecchio di mantenere i tempi di reazione indicati.

Tramite l'indicatore ottico è possibile visualizzare la sua funzione attuale. Se l'indicatore ottico rosso è in posizione della scala nera si ha la funzione di valvola chiusa senza corrente (Standard). Se l'indicatore ottico rosso è in posizione della scala bianca si ha la funzione di valvola aperta con presenza di corrente. Nella situazione normale con valvola aperta, in situazioni di sbalzo di corrente o con la sua mancanza, la valvola si chiude, chiudendo la valvola termostatica ed il passaggio di acqua. Per il montaggio della testa termoelettrica non si devono utilizzare attrezzi particolari ma unicamente tramite un'avvitamento manuale.

### Normative, linee guida

La testa termoelettrica risponde alle normative attualmente vigenti in ambito dell'Unione Europea.

### Dati tecnici generali

Descrizione	emco TS
Tempo di esecuzione	3 min (per 3 mm di apertura partendo da una posizione iniziale)
Massima corsa	4,5 mm
Forza elastica	125 N
Senza corrente	Chiuso
Peso	0,2 kg
Tensione di alimentazione	230 V~ $\pm$ 15 %, 50...60 Hz (fornibile anche nella versione a 24 V)
Potenza assorbita	in esercizio 2,5 W
Potenza di avviamento	36 W
Corrente di avviamento	150 mA
max. temperatura di esercizio	100 °C sulla valvola
Temperatura ambiente ammessa	- 5...50 °C
Umidità dell'ambiente ammessa	< 95 % rF dichiarazione del materiale
Grado di protezione	IP 42 (EN 60529), verticale IP 44



**Testa termostatica TK/F con sonda di regolazione a distanza provvista di tubo capillare da 5 metri**

(Art. Nr. 800-4317)

**Impiego**

Testa termoelettrica emco con sonda di regolazione a distanza dei convettori a pavimento emcotherm son funzione antigelo.

Adatta per tutte le valvole termostatiche con attacco filettato M30 x 1,5.

Campo del valore nominale 7 - 28 °C

Scala a vite 0 \* 1 - 5

con posizione zero

Versione: bianca

5m di tubo capillare