

## Termostati da incasso Serie EM con 1, 2, 3 o 4 contatti unipolari



### Esecuzione secondo DIN 3440 come:

- TR = Regolatore di temperatura  
TW = Controllo di temperatura  
TB = Limitatore di temperatura  
STB = Limitatore di temperatura a sicurezza positiva

**DVGW** – certificato secondo EG-tecnica strumenti a gas (90/396/EWG)

### Esecuzione secondo RINA N° ELE/61595/1 come:

- TR = Regolatore di temperatura  
TW = Controllo di temperatura

### Campi di impiego:

- Mobili frigoriferi e congelatori
- Radiatori per ambiente
- Radiatori ad aria calda
- Caldaie a vapore
- Apparecchi domestici, cucine
- Armadi di condizionamento
- Laboratori fotografici
- Riscaldamento elettrico di pavimenti
- Forni
- Apparecchiature varie

**Campi di lavoro da -50...+500 °C**

\* solo per EM-50, \*\* solo per Emf1, Emf5

### Descrizione dei tipi

- EM.. -.. Termostato unipolare  
EMF.- .. Termostato a 2, 3 o 4 contatti unipolari (interventi in successione o contemporanei fissati in fabbrica)
- s-.. Con gambo rigido fissato alla custodia (max. 150 °C)  
f-.. Con capillare (di serie tipo A = rotondo e liscio).
- 1 Regolatore di temperatura (TR) con contatto in scambio.  
-2 Controllo temperatura (TW) con contatto in scambio.  
-3 Controllo temperatura (TW) con contatto in scambio e punto di intervento fisso.  
-4 Limitatore di temperatura (TB) contatto in apertura, blocco e riarmo, punto di intervento fisso.  
-4U Limitatore di temperatura (TB) con contatto in scambio, altre particolarità come tipo 4.

- 5 Limitatore di temperatura (TB) contatto in apertura, blocco e riarmo.  
-5U Limitatore di temperatura (TB) con contatto in scambio, altre particolarità come tipo 5.  
-40 Limitatore di temperatura a sicurezza positiva (STB) con contatto in apertura e blocco e riarmo, punto di intervento fisso.  
-50 Limitatore di temperatura a sicurezza positiva (STB), con contatto in apertura e blocco e riarmo.  
-40U Limitatore di temperatura a sicurezza positiva (STB) con contatto in scambio, altre particolarità come tipo 40.  
-50U Limitatore di temperatura a sicurezza positiva (STB), con contatto in scambio, altre particolarità come tipo 50

### Accessori di serie

Manuale d'uso B 60.2021

### Note sul funzionamento

Il cambiamento della temperatura di un fluido in un sistema a bulbo, costituito da bulbo, capillare e membrana, determina una variazione di volume.

Come risultato finale si ha lo spostamento della membrana che aziona il contatto.

### Limitatore di temperatura a sicurezza positiva (STB), sicurezza in caso di rotture

Se, nella fase di salita della temperatura, viene superato il valore limite impostato si aprono i contatti 1 e 2 dell'interruttore II bloccandone meccanicamente il funzionamento.



La rottura del sistema di misura causata, p. es. dalla perdita del fluido di riempimento, genera una caduta di pressione sulla membrana con conseguente apertura dei contatti 1 e 4 dell'interruttore I. Portando il bulbo ad una temperatura inferiore a -20 °C i contatti 1 e 4 dell'interruttore I si aprono, per richiudersi automaticamente quando la temperatura supera i -10 °C.

### Blocco e riarmo

Nell'esecuzione TB e STB, in caso del superamento del valore limite impostato si aprono i contatti bloccando il funzionamento del termostato.

Quando la temperatura sarà inferiore del 10% rispetto al valore limite impostato, sarà possibile ripristinare manualmente il funzionamento del termostato.

Per valori limite superiori ai 120 °C, il valore limite impostato sul termostato STB dovrà essere fisso (p.es mediante piombatura).

### Esempio di ordine

#### Termostato tipo EMf-1

Campo di regolazione: 0...100 °C

Differenziale: 2,5%

Capillare: 1 m

Attacco al processo\*:

Bulbo\*:

#### Termostato tipo EMFf-1333

Campo di regolazione: 0...100 °C

Differenziale: 2,5%

Capillare: 2 m

Attacco al processo\*: "U" 1/2 8-150 Ms

Distanza tra i contatti: +2K, +4K, +8K

\* Indicare solo se l'esecuzione è diversa da quella di serie.

## Campi di regolazione e tabella dei bulbi per TR, TW, TB con riempimento di fluido

Campo di regolazione °C	Isteresi contatto %	Massima temperatura capillare °C	Massima temperatura sulla testa °C	Lunghezza capillare espressa in metri	Massima distanza dei contatti K	Lunghezza del bulbo in mm			
						5	6 <sup>2)</sup>	7	8
<b>-50...+ 30</b>	1	+ 50	+ 50	5	8	279	191	145	118
	2,5	+ 50	+ 50		16	279	191	145	118
	5	+100	+ 50 (80) <sup>1)</sup>		40	154	112	90	77
	7	+130	+ 50 (80) <sup>1)</sup>		80	113	85	71	64
<b>-20...+ 40</b>	1	+ 50	+ 50	5	5	363	245	182	145
	2,5	+ 50	+ 50		8	363	245	182	145
	5	+ 95	+ 50 (80) <sup>1)</sup>		25	196	138	108	91
	7	+100	+ 50 (80) <sup>1)</sup>		50	141	103	84	73
<b>0...+ 50</b>	1	+ 60	+ 60	3	5	427	286	211	166
	2,5	+ 60	+ 60	3	10	427	286	211	166
	5	+105	+ 60 (80) <sup>1)</sup>	5	25	228	159	123	101
	7	+110	+ 60 (80) <sup>1)</sup>	5	50	162	117	93	80
<b>+20...+ 90</b>	1	+105	+ 80	1	7	308	210	158	127
	2,5	+105	+ 80	1	14	308	210	158	127
	5	+140	+100	5	35	169	121	96	82
	7	+175	+100	5	70	123	91	75	67
<b>0...+100</b>	1	+125	+ 80	2	10	224	157	121	100
	2,5	+125	+ 80	2	20	224	157	121	100
	5	+165	+100	5	50	127	94	78	68
	7	+200	+100	5	100	95	73	63	58
<b>+30...+110</b>	1	+135	+ 80	2	8	273	188	142	116
	2,5	+135	+ 80	2	16	273	188	142	116
	5	+170	+100	5	40	151	110	88	76
	7	+200	+100	5	80	111	84	70	63
<b>0...+150</b>	1	+173	+ 80	1	15	156	113	90	78
	2,5	+173	+100		30	156	113	90	78
	5	+200	+100		75	93	72	62	57
<b>0...+200</b>	1	+230	+ 80	1	20	156	113	91	78
	2,5	+230	+100		40				
<b>+50...+200</b>	1	+230	+ 80	1	15	198	139	109	92
	2,5	+230	+100		30				
<b>+50...+250</b>	1	+288	+ 80	1	20	149	105	83	70
	2,5	+288	+100	1	40	149	105	83	70
	5	+300	+100	5	100	86	64	54	49
<b>+50...+300</b>	1	+345	+ 80	2	25	120	87	70	61
	2,5	+345	+100		50				

<sup>1)</sup> I valori tra parentesi, solo su richiesta, dipendono dalle condizioni di funzionamento e dalla lunghezza del capillare

<sup>2)</sup> Standard Ø 6 mm

### Campi di regolazione e tabella dei bulbi per TR, TW, TB a riempimento di gas

Campo di regolazione °C	Isteresi contatto %	Massima temperatura sul bulbo °C	Massima temperatura sulla testa °C	Lunghezza capillare espressa in metri	Massima distanza dei contatti °C	Lunghezza del bulbo in mm "L" Capillare ø in mm/materiale acciaio inox °C			
						5	6 <sup>2)</sup>	7	8
+20...+400	6 10	+460 +500	+100 +100	5	75 200	355 183	237 127	174 98	137 81
+20...+500	3 / 5 6 10	+530 +575 +575	+ 80 +100 +100	1 5 5	48 95 250	— 261 134	278 176 95	203 132 76	158 106 65

<sup>2)</sup> Diametro standard 6 mm

I dati tecnici e le dimensioni dei bulbi per i tipi 4, 4U, 5 e 5U corrispondono ai valori con differenziale 2,5%.

### Campi di impostazione e tabella dei bulbi per STB a riempimento di fluido

Campo di impostazione °C	Rotazione scala °	Massima temperatura sul bulbo °C	Massima temperatura sulla testa °C	Tolleranza sul valore limite	Lunghezza del capillare fino a m	Lunghezza del bulbo in mm "L" Capillare ø in mm/materiale rame	
+ 75...+100	78	+125	+100	+0 -5	5	84	63
+ 85...+110	78	+135	+100	+0 -4	5	84	63
						Materiale acciaio	
+120...+150	77	+173	+100	+0 -8	5	80	57
+160...+200	79	+230		+0 -10		64	49
+210...+250	71	+288		+0 -12		61	47
+250...+300	79	+345		+0 -13		55	44

### Campi di impostazione e tabella dei bulbi per STB a riempimento di gas

Campo di impostazione °C	Rotazione scala °	Massima temperatura sul bulbo °C	Massima temperatura sulla testa °C	Tolleranza sul valore limite	Lunghezza del capillare fino a m	Lunghezza del bulbo in mm "L" Capillare ø in mm/materiale rame	
+300...+400	70	+460	+100	+0 -16	3	148	92
+350...+500	72	+575		+0 -20		127	81

<sup>2)</sup> Diametro standard 6 mm

Per i termostati con punto di intervento fisso si dovrà indicare, oltre al campo di regolazione, anche il punto di intervento, p.es. Campo di regolazione 80 ...+110 °C, intervento a 95 °C.

### Combinazione dei tipi

#### Termostato unipolare

Tipo	N° registrazione DIN
EMf-1	TR 77798
EMf(s)-2	TW 77898
EMf(s)-3	TW 77998
EMf(s)-4	TB 78098
EMf(s)-4U	TB 78098
EMf(s)-5	TB 78198
EMf(s)-5U	TB 78198

#### Termostato bipolare

Tipo	N° registrazione DIN
EMFf-13	TR 77798
EMFf(s)-23	TW 77898
EMFf(s)-33	TW 77998
EMFf-14	TR 77798
EMFf(s)-24	TW 77898
EMFf(s)-44	TB 78098
EMFf(s)-54	TB 78198

#### Termostato tripolare

Tipo	N° registrazione DIN
EMFf-133	TR 77798
EMFf-134	TR 77798
EMFf(s)-233	TW 77898
EMFf(s)-234	TW 77898
EMFf-333	TW 77998
EMFf(s)-444	TB 78098
EMFf(s)-544	TB 78198

#### Termostato quadripolare

Tipo	N° registrazione DIN
EMFf-1333	TR 77798
EMFf(s)-2333	TW 77898
EMFf(s)-3333	TW 77998

Esecuzioni a sicurezza positiva	
EMf(s)-40	STB 78298
EMf(s)-50	STB 78398

#### Nota bene:

Approvazione DIN fino a 500 °C. Le approvazioni perdono validità se il termostato viene inserito in un pozzetto diverso da quello previsto nel bollettino 60.9710 (62010).

#### Tipo EM-50

Registrazione  
DVGW - Nr. CE-0085 AR 0124

## Dati tecnici

Definizione	Codice	Descrizione			
<b>Distanza tra i contatti per esecuzione multipolare</b>		Differenziale	Distanza minima dei contatti in base al campo di regolazione		Precisione del punto di intervento dei contatti distanziati sul v.f.s.
			minimo	massimo	
		1%	1%	Secondo tabella dei campi di regolazione	≤1%
		2,5%	1%		≤ 1%
		3%, 5%	2%		< 2%
6%, 7%, 10%	3%	< 3%			
La distanza tra i contatti è specificata in °C rispetto il contatto principale I. ( Il numero del contatto è indicato sulla basetta posteriore della custodia) Segno - = Intervento in anticipo rispetto il contatto principale. Segno + = Intervento in ritardo rispetto il contatto principale. Per interventi simultanei indicare "0" come distanza tra i contatti.					

Differenziale in % sul campo di regolazione	TR, TW	Sistema di misura con riempimento a fluido		Sistema di misura con riempimento a gas	
		Valore nominale	Possibile Setpoint	Valore nominale	Possibile Setpoint
		2,5	2,5 max. 3,5 di serie	5	5 max. 11 di serie
		5	5 max. 6 a richiesta	6	6 max. 14 a richiesta
		7	7 max. 8 a richiesta	10	10 max. 16 a richiesta
		1	1 max. 2 sovrapprezzo	3	2,5 max. 4 sovrapprezzo

Custodia		
	b1	In lamiera di acciaio, zincata.
	b2	Fissaggio di serie con 2 viti M 3, distanza 22 mm;
	b7	Con 2 viti M 4, distanza 28 mm;
		Con 2 viti M 3, distanza 30 mm;
		Fissaggio centrale M 10 x 1 con dado cieco ( solo per TB, tipo 4 e 5)

Definizione	Descrizione		
<b>Per i tipi di attacco e dimensione di bulbo e capillare vedere bollettino 60.9710</b>	Valore di fondo scala	Capillare	Bulbo
	Fino a + 200 °C	Rame ø 1,5 mm Tipo N° 2.0090	Rame, tipo N° 2.0090 Brasato
	Fino a + 350 °C	Rame ø 1,5 mm Tipo N° 2.0090	Inox, tipo N° 1.4571 Brasato
	Fino a + 500 °C	Inox ø 1,5 mm Tipo N° 1.457	Inox, tipo N° 1.4571 Saldato
	con sovrapprezzo		
Fino a + 350 °C	Inox ø 1,5 mm Tipo N° 1.457	Inox, tipo N° 1.4571 Saldato	

Lunghezza capillare	
	Di serie 1 metro; 2, 3 o 5 metri con sovrapprezzo <b>Raggio minimo di piegatura:</b> 5 mm <b>Nota bene:</b> Per non sfruttare la max. temperatura permessa sul bulbo, sul capillare e sul corpo del termostato, e' possibile aumentare, su richiesta, la lunghezza del capillare di 1, 2 o 3 metri rispetto al valore indicato per il campo di regolazione e la tabella dei bulbi. Vi preghiamo di indicarci la temperatura presente sul termostato.

Scala per Setpoint	
	Vedere bollettino 60.9715

Collegamenti elettrici		
		Di serie Faston, 6,3 x 0,8 din 46 244
	<b>Codice X</b>	Connettori a vite per cavo 2,5 mm2 (con sovrapprezzo) - Possibili montaggi successivi

Definizione	Descrizione
<b>Interruttori</b>	1, 2, 3 o 4 interruttori unipolari Per i tipi 1, 2, 3, 4U e 5U, 40U e 50U i contatti sono in commutazione Per i tipi 4, 5, 40 e 50 i contatti sono normalmente chiusi

Carico massimo	Sigla	Differenziale	Corrente		Tensione
			Morsetto 2	Morsetto 4	
	<b>TR, TW</b> 1, 2, 3	2,5%, 5%, 7%, 5%, 6%, 10%	16(3) A 0,25 A	8(1,5) A 0,25 A	AC 230 V, $\cos \varphi = 1(0,6)$ DC 230 V
	<b>TR, TW</b> 1, 2, 3	1% 2%	6(2) A 0,25 A		AC 230 V, $\cos \varphi = 1(0,6)$ DC 230 V
	<b>TB, STB</b> 4U, 5U, 40U, 50U		16(3) A 0,25 A	2(1) A 0,25 A	AC 230 V, $\cos \varphi = 1(0,6)$ DC 230 V
	<b>TB, STB</b> 4, 5, 40, 50		16(3) A 0,25 A		AC 230 V, $\cos \varphi = 1(0,6)$ DC 230 V

Precisione del punto di intervento	(In % sul valore di fondo scala: riferito a setpoint o valore limite con $t_u + 22^\circ\text{C}$ , per temperatura in salita)				
		Sigla	Differenziale		Nel terzo superiore della scala oppure per valore limite
			Riempimento fluido	Riempimento gas	
	<b>TR</b>	1	1%, 2,5% 5% 7%	- 3%, 5% 6%, 10%	$\pm 1,5\%$ $\pm 3\%$ $\pm 4\%$
	<b>TB</b>	4, 4U, 5, 5U	-	-	+ 0% - 5%
	<b>TW</b>	2, 3	1%, 2,5% 5% 7%	- 3%, 5% 6%, 10%	+ 0/-3% + 0/-6% + 0/-8%
	<b>STB</b>	40, 50	Vedere pagina 3, campi di regolazione e tabella dei bulbi		

Compensazione di temperatura <sup>6)</sup>		Sigla	Solo per tipi:
		<b>TR / TW</b>	TK/1, TK/2

<sup>6)</sup> Per informazioni più dettagliate vedere le rappresentazioni grafiche nelle ultime pagine del presente bollettino

Influenza media della temperatura ambiente in % sul valore di fondo scala	Lo scostamento, causato dalla temperatura ambiente (K) sul corpo e sul capillare del termostato, riferito alla temperatura di calibrazione di $22^\circ\text{C}$ , provoca uno scostamento del punto di intervento. Temperatura ambiente maggiore = punto di intervento più basso Temperatura ambiente minore = punto di intervento più alto		
	<b>sul capillare</b>		
	$< 200^\circ\text{C}$ $0,08 \cdot K \cdot m$	$\geq 200^\circ\text{C} \leq 350^\circ\text{C}$ $0,04 \cdot K \cdot m$	$\geq 400^\circ\text{C} \leq 500^\circ\text{C}$ $0,05 \cdot K \cdot m$
	Se la temperatura di funzionamento sulla testa del termostato differisce dai $22^\circ\text{C}$ della temperatura di calibrazione, a richiesta e con sovrapprezzo, potrà essere tarata in fabbrica. Per il tipo EM. 1 l'utente può correggere direttamente il valore, usando la manopola per l'impostazione del setpoint tipo 02, vedere bollettino 60.9715.		
	sulla testa		
	Vedere rappresentazione grafica alle pagine 9 ... 11		
<b>Rotazione scala</b>	Di serie $250^\circ \leftarrow$		

<b>Nota bene:</b> Al momento attuale non vi sono, da parte dell'autorità sanitaria, controindicazioni sull'esposizione per brevi periodi causata p.es. dalla rottura del sistema di misura.	Proprietà fisiche e tossicologiche del fluido di espansione in caso di rottura del sistema di misura							
	Campi di regolazione	Grado di pericolosità	Incendi od esplosioni		Inquinamento delle acque	Indicazioni sulla tossicità		
			Temp. di accensione	Limite di esplosione		Irritazione	Pericoli salute	Tossicità
	< +200 °C	-	+280 °C	1,2 - 7,5V%	X	X	X	-
≥ 200 °C ≤ +350 °C	-	+490 °C	1 - 3,5 V%	X	X	X	-	
> 350 °C ≤ +500 °C	-	-	-	-	-	-	-	

**Temperatura ambiente permessa sulla testa e sul capillare:**

Durante l'uso

max: vedere la tabella dei bulbi

min.	}	-40 °C per la scala	< +200 °C
		≥ 350 °C ≤ +500 °C	
		-20 °C per la scala	≥ 200 °C ≤ +500 °C

**Temperatura di magazzinaggio:**

Sulla testa, sul capillare e sul bulbo

Massima: +50 °C

Minima: -50 °C

**Grado di protezione:**

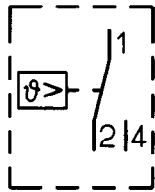
EN 60 529 - IP 00

**Modo di impiego:**

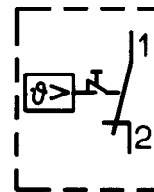
A piacere

**Schema di collegamento**

EM- 1  
2  
3

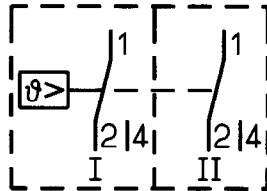


EM- 4  
5

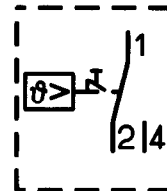


EMF- 13  
23  
33

I = Setpoint  
II = Distanza contatto

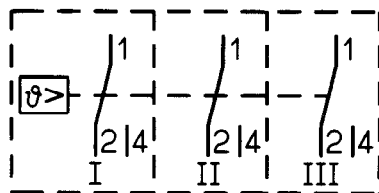


EM- 4U  
5U



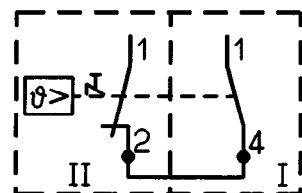
EMF- 133  
233  
333

I = Setpoint  
II e III = Distanza contatto



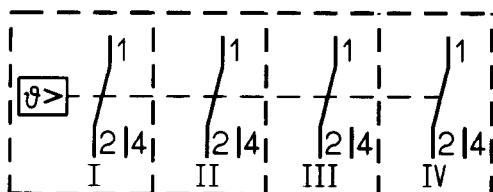
EM- 40  
50

I = Contatto in apertura per rottura capillare e T < -10 °C  
II = Valore limite

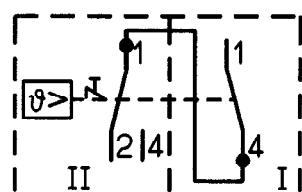


EMF- 1333  
2333  
3333

I = Setpoint  
II, III e IV = Distanza contatto

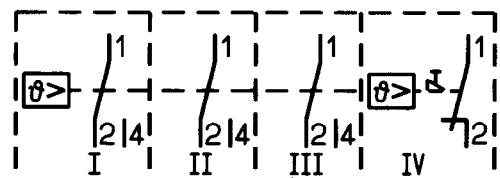


EM- 40U  
50U



Per altre varianti lo schema di collegamento verrà adattato in modo appropriato

Esempio: EMF-1334



Comando per blocco e riarmo solo per tipi 4 e 5

Non previsto per tipi 2, 3, 4, 5

Sigla	B	G
di serie	22	M3
b1	28	M4
b2	33	M3

EMf-1

Connettore Faston A6,3x0,8 DIN 46 244

Vista posteriore

Comando per blocco e riarmo solo per tipi 4 e 5, 40 e 50

Non previsto per tipi 2, 3, 4, 5, 40, 50

Sigla	B	G
di serie	22	M3
b1	28	M4
b2	33	M3

EMf-13

Connettore Faston A6,3x0,8 DIN 46 244

Vista posteriore

Comando per blocco e riarmo solo per tipi 4 e 5

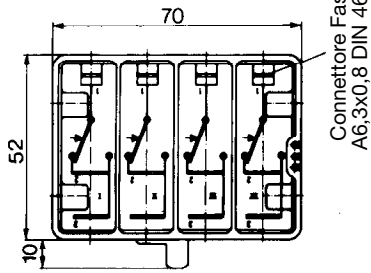
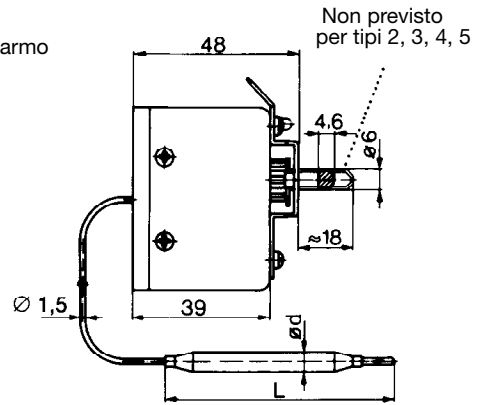
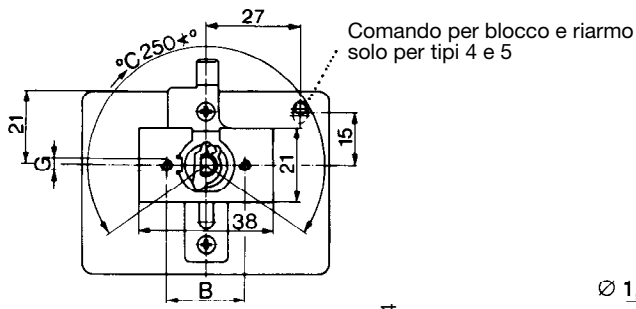
Non previsto per tipi 2, 3, 4, 5

Sigla	B	G
di serie	22	M3
b1	28	M4
b2	33	M3

EMf-133

Connettore Faston A6,3x0,8 DIN 46 244

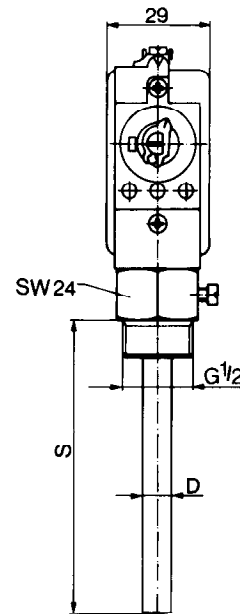
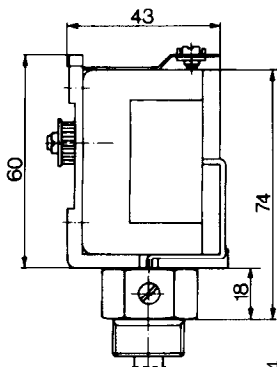
Vista posteriore



EMFf-1333

Vista posteriore

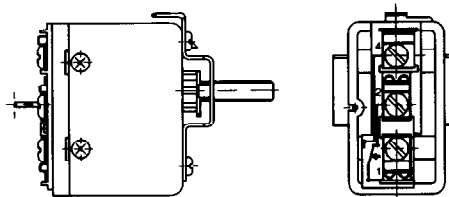
Sigla	B	G
di serie	22	M3
b1	28	M4
b2	33	M3



EMs-2

Vista posteriore

Morsetti a vite per EM-1  
Sigla X





### Compensazione della temperatura (TK)

Una modifica della temperatura sulla testa del termostato, riferita alla temperatura di calibrazione di 22 °C, provoca uno scostamento sul punto di intervento. In caso di grosse fluttuazioni della temperatura ambiente, si consiglia di dotare il termostato con la compensazione di temperatura (Codice TK9).

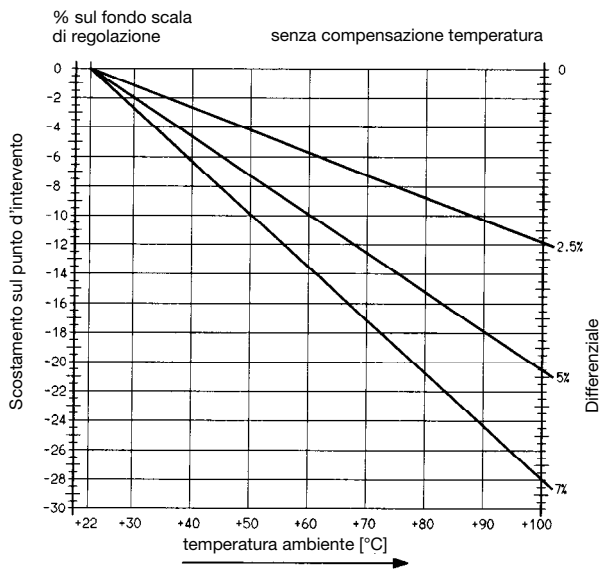
Lo scostamento del punto di intervento come funzione della temperatura ambiente sulla testa del termostato, è considerato nel differenziale.

L'influenza della temperatura sul capillare non viene considerata, ma può introdurre un errore addizionale.

#### Senza compensazione di temperatura

Fondo scala < 200°C

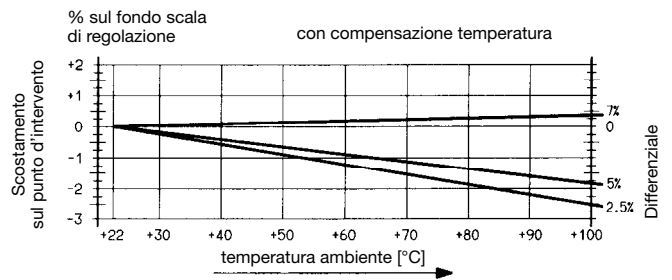
#### Tipo EM-.. Unipolare/Bipolare



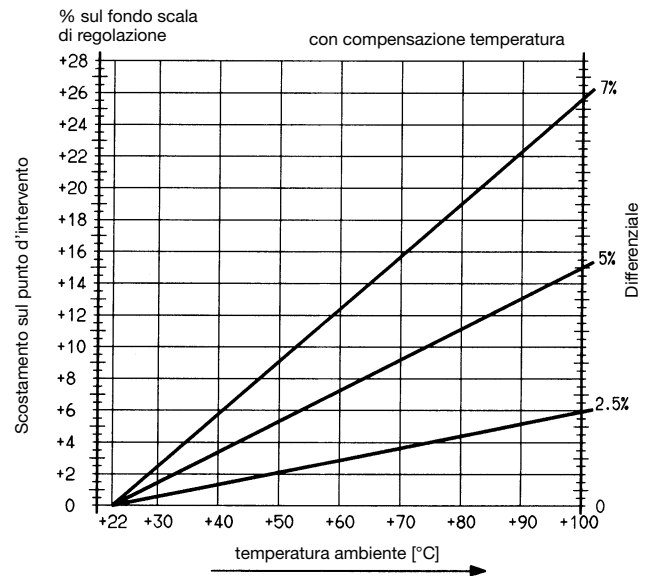
#### Con compensazione di temperatura

Fondo scala < 200°C

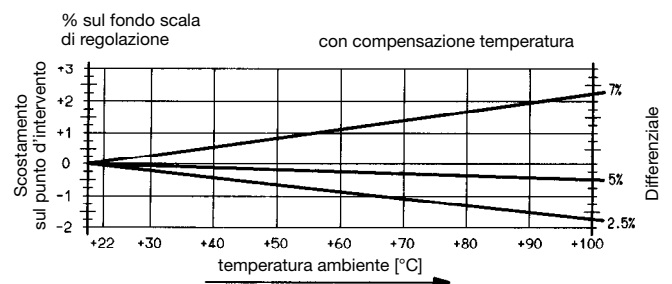
#### Tipo EM-.. Unipolare con TK



#### Tipo EM-.. Bipolare con TK/1



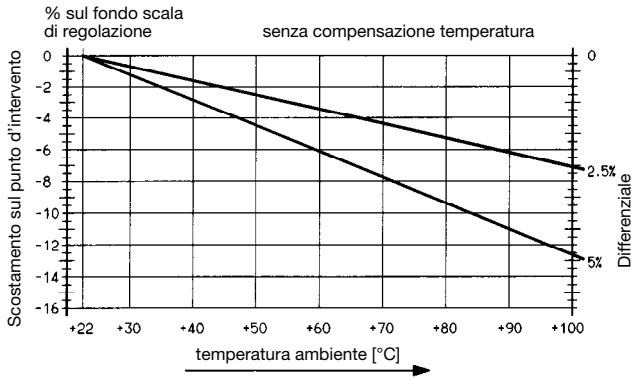
#### Tipo EM-.. Bipolare con TK/2



**Senza compensazione di temperatura**

Fondo scala  $\geq 200 \dots \leq 350 \text{ }^\circ\text{C}$

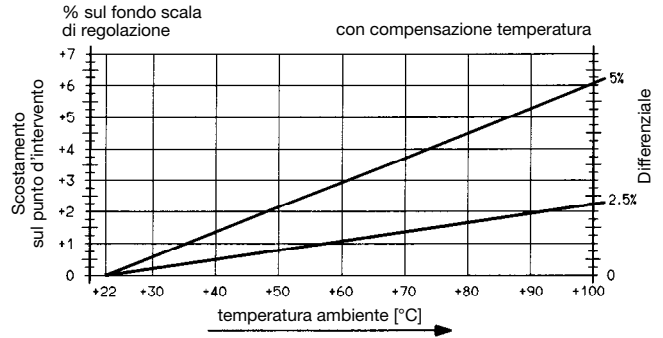
**Tipo EM-.. Unipolare/Bipolare**



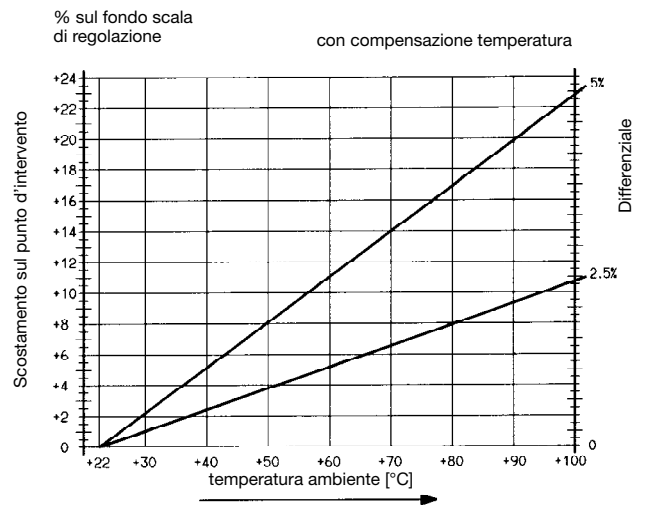
**Con compensazione di temperatura**

Fondo scala  $\geq 200 \dots \leq 350 \text{ }^\circ\text{C}$

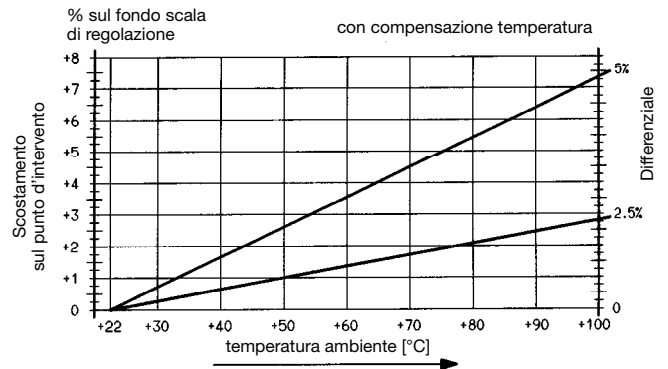
**Tipo EM-.. Unipolare con TK**



**Tipo EM-.. Bipolare con TK/1**



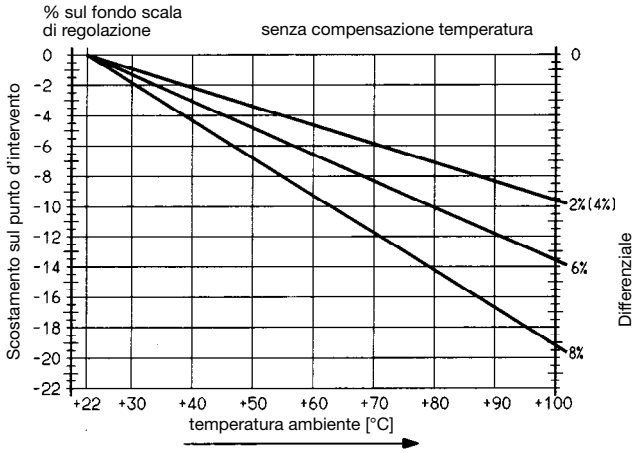
**Tipo EM-.. Bipolare con TK/2**



**Senza compensazione di temperatura**

Fondo scala  $\geq 4200 \dots \leq 500 \text{ }^\circ\text{C}$

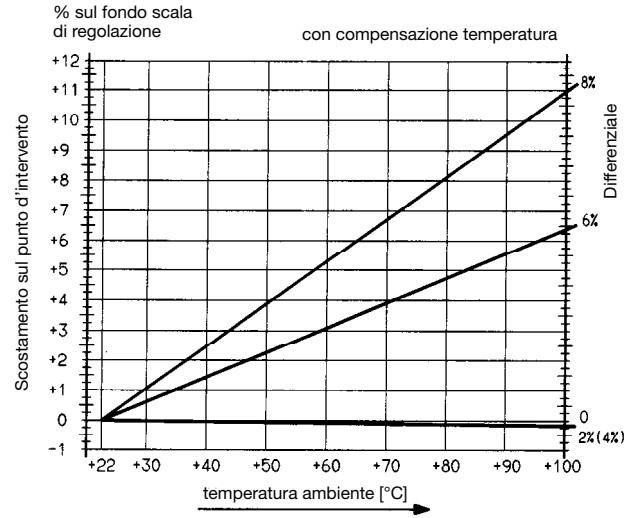
**Tipo EM-.. Unipolare/Bipolare**



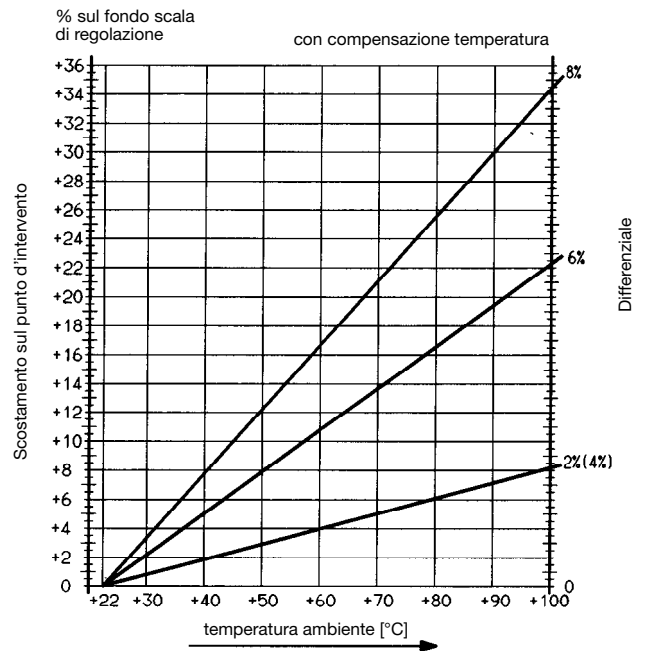
**Con compensazione di temperatura**

Fondo scala  $\geq 400 \dots \leq 350 \text{ }^\circ\text{C}$

**Tipo EM-.. Unipolare con TK**



**Tipo EM-.. Bipolare con TK/1**



**Tipo EM-.. Bipolare con TK/2**

