

Scheda tecnica

Termostati, Tipo KP



I termostati KP sono interruttori elettrici comandati dalla temperatura. Un termostato KP ha un contatto unipolare in commutazione (SPDT).

I termostati KP sono utilizzati per la regolazione, ma possono essere utilizzati anche in sistemi di monitoraggio di sicurezza. È in queste applicazioni che il meccanismo mostra la sua superiorità.

I termostati KP sono disponibili con carica a vapore o ad adsorbimento. Con la carica a vapore il differenziale è molto stretto. I termostati KP con carica ad adsorbimento sono utilizzati principalmente come protezione antigelo.

Il termostato KP può essere collegato direttamente a motori monofasi a c.a. di potenza fino a 2 kW o montato su circuiti pilota i motori più grandi in c.a. oppure a c.c.

Caratteristiche

- Ampio campo di regolazione
- Utilizzato negli impianti frigoriferi, di surgelazione e di condizionamento aria
- Alta affidabilità grazie al soffietto saldato
- Piccole dimensioni
Di facile installazione in vetrine o in celle frigorifere
- Tempo di scatto ultrarapido
Lunga durata.
Si evitano attacchi e stacchi non necessari
- Versioni standard con contatti in commutazione Possibilità di funzioni opposte del contatto o di collegare un segnale
- Morsettiera sulla parte frontale dello strumento
Facilita il montaggio su una rastrelliera Salva spazio
- Adatto per corrente alternata e continua
- Pressacavi per cavi in termoplastica da 6 a 14 mm di diametro
- Vasta gamma di controlli

Approvazioni

Marcatura CE secondo le EN 60947-4/5
per la vendita in Europa

China Compulsory Certificate, CCC

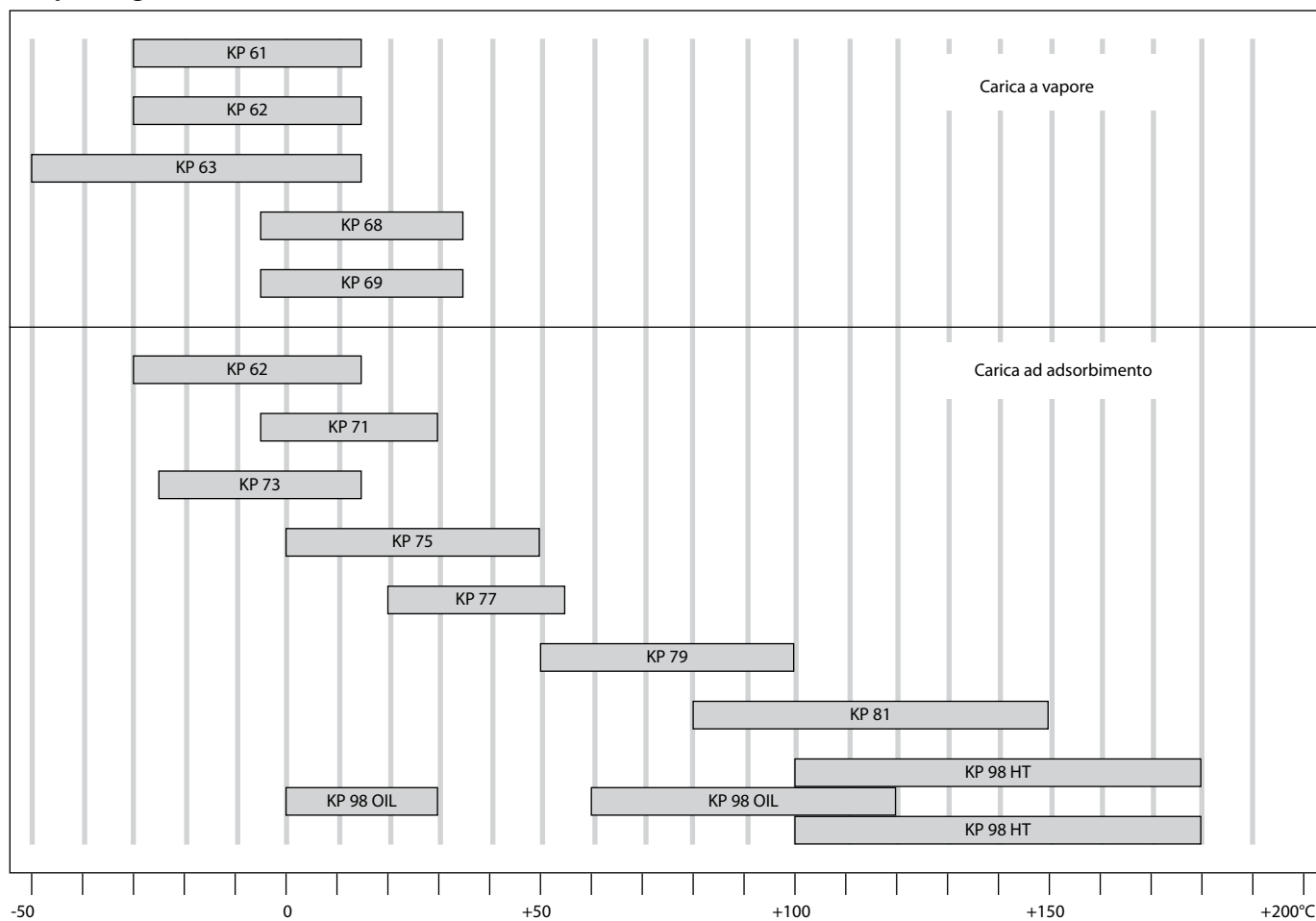
Approvazioni navali

Germanischer Lloyd, GL
Det Norske Veritas, DNV
Underwriters Laboratories Inc., US – UL
Registro Italiano Navale, RINA
Bureau Veritas, France, BV

Lloyd's Register, LR
Russian Maritime Register of Shipping, RMRS

Nota: Le approvazioni navali non si applicano al doppio termostato KP98.

Campo di regolazione



Dati tecnici

Temperatura ambiente
-40 → +65°C (+80°C max. 2 ore).

Contatto
Unipolare in commutazione (SPDT)

Carico sui contatti
Corrente alternata:
AC1: 16 A, 400 V
AC3: 16 A, 400 V

Corrente continua:
DC13: 12 W, 220 V *Contatto*

Collegamenti elettrici
Pressacavo per cavi di 6 → 14 mm. diam.
E' possibile utilizzare un pressacavo filettato
Pg 13,5 per cavi di 6 → 14 mm. diam.
Per cavi da 8 → 16 mm. può essere utilizzato un
pressacavo filettato standard Pg 16.

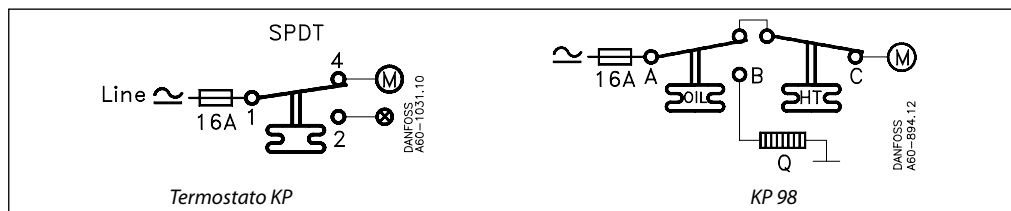
Grado di tenuta
IP 30 EN 60529/IEC 529
Questo livello di protezione è ottenuto quando
l'unità è montata su una superficie liscia o staffa.
La staffa deve essere fissata mantenendo chiusi
tutti i fori inutilizzati.

Dati tecnici
(continued)

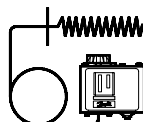
Proprietà in accordo con la normativa EN 60947:

Dimensioni dei fili: solido/ treccia	0.75 - 2.5 mm ²
flessibile senza boccola	0.7 - 2.5 mm ²
flessibile con boccola	0.5 - 1.5 mm ²
Coppia di serraggio	max. 2 Nm
Picco di tensione massima	4 kV
Grado d'inquinamento	3
Fusibile di cortocircuito	16 Amp
Insolamento	400 V
IP	30/44

Tipi di contatti



Ordinazione


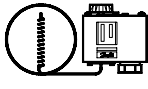

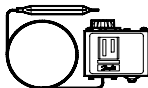
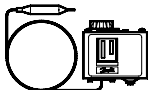
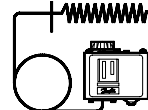


Carica	Tipo	Tipo di bulbo	Campo di regolazione °C	Differenziale alla Δt		Reset	Max. temp. al bulbo °C	Lunghezza tubo capillare m	No. Codice
				Temperatura minima °C	Temperatura massima °C				
Vapore ¹⁾	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L110066
	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	5	060L110166
	KP 61	B	-30 → 13	4.5 → 23	1.2 → 7	aut.	120	2	060L110266
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L110366 ³⁾
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L112866 ^{3) 4)}
	KP 61	A	-30 → 15	Fest 6	Fest 2	min.	120	5	060L110466
	KP 61	B	-30 → 15	Fest 6	Fest 2	min.	120	2	060L110566
	KP 62	C 1	-30 → 15	6.0 → 23	1.5 → 7	aut.	120		060L110666
	KP 63	A	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	aut.	120	2	060L110766
	KP 63	B	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	aut.	120	2	060L110866
Adsorbimento ²⁾	KP 68	C 1	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	aut.	120		060L111166
	KP 69	B	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	aut.	120	2	060L111266
	KP 62	C 2	-30 → 15	5.0 → 20	2.0 → 8	aut.	80		060L111066 ^{3) 4)}
	KP 71	E 2	-5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	aut.	80	2	060L111366
	KP 71	E 2	-5 → 20	Fest 3	Fest 3	min.	80	2	060L111566
	KP 73	E 1	-25 → 15	12.0 → 70	8.0 → 25	aut.	80	2	060L111766
	KP 73	D 1	-25 → 15	4.0 → 10	3.5 → 9	aut.	80	2	060L111866 ³⁾
	KP 73	D 1	-25 → 15	Fest 3.5	Fest 3.5	min.	80	2	060L113866
	KP 73	D 2	-20 → 15	4.0 → 15	2.0 → 13	aut.	55	3	060L114066
	KP 73	D 1	-25 → 15	3.5 → 20	3.25 → 18	aut.	80	2	060L114366
	KP 75	F	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	aut.	110	2	060L112066
	KP 75	E 2	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	aut.	110	2	060L113766
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	2	060L112166
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	3	060L112266
	KP 77	E 2	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	5	060L116866
	KP 79	E 3	50 → 100	5.0 → 15	5.0 → 15	aut.	150	2	060L112666
KP 81	E 3	80 → 150	7.0 → 20	7.0 → 20	aut.	200	2	060L112566	
KP 81	E 3	80 → 150	Fest 8	Fest 8	max.	200	2	060L115566	
KP 98	E 2	OIL: 60 → 120	OIL: Fest 14	OIL: Fest 14	max.	150	1	060L113166	
	E 2	HT: 100 → 180	HT: Fest 25	HT: Fest 25	max.	250	2		

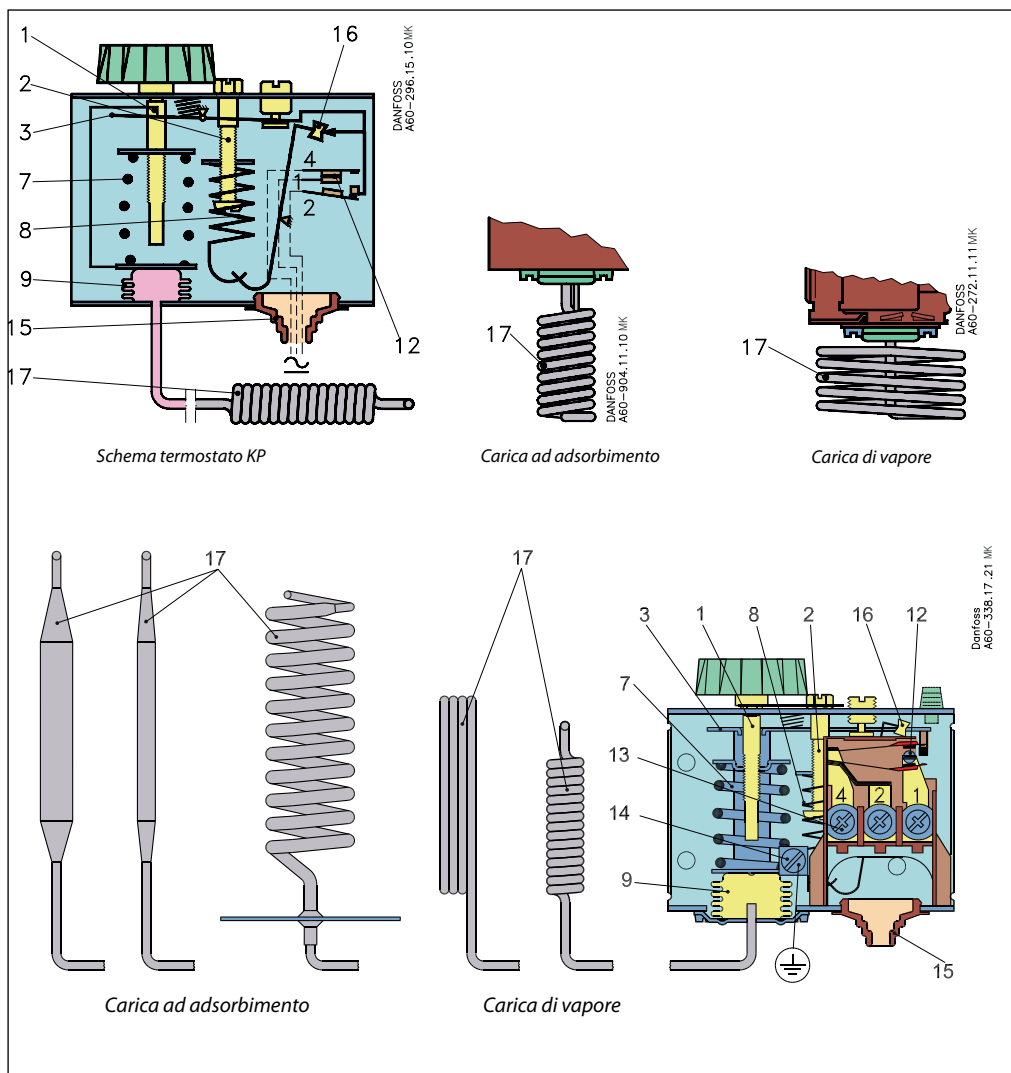
¹⁾ Il bulbo deve essere sempre più freddo del corpo e del tubo capillare. In tal caso il termostato è indipendente dalla temperatura ambiente.
²⁾ Il bulbo può essere in posizione più fredda o più calda del corpo e del tubo capillare ma variazioni superiori a +20°C nella temperatura ambiente influenzano la precisione della scala.
³⁾ Con interruttore manuale non isolato.
⁴⁾ Modello con piastrina superiore per montaggio a pannello.

Ordinazione
 (continua)

Tipi di bulbo per termostato

A		Tubo capillare
B		Tubo capillare con ricciolo Ø 9.5 × 70 mm
C		C1: Ø 40 × 30 mm spirale rigida C2: Ø 25 × 67 mm spirale rigida
D		D1: Capillare e bulbo a doppio Ø 10 × 85 mm D2: Capillare e bulbo a doppio Ø 16 × 170 mm
E		E1: Capillare e bulbo Ø 6.4 × 95 mm E2: Capillare e bulbo Ø 9.5 × 115 mm E3: Capillare e bulbo Ø 9.5 × 85 mm
F		Capillare e ricciolo per condotta Ø 25 × 125 mm

Disegno schematico
Funzionamento



- 1. Asta di regolazione temperatura
- 2. Asta di regolazione differenziale
- 3. Bilancere principale
- 7. Molla principale
- 8. Molla differenziale
- 9. Soffietto
- 12. Contatto
- 13. Morsettiera
- 14. Presa di terra
- 15. Pressacavo
- 16. Nottolino
- 17. Bulbo

Il contatto del KP ha un funzionamento a scatto rapido per cui il soffietto si muove solo quando si è raggiunto il valore di attacco o stacco.

Il termostato KP è stato progettato con i seguenti vantaggi:

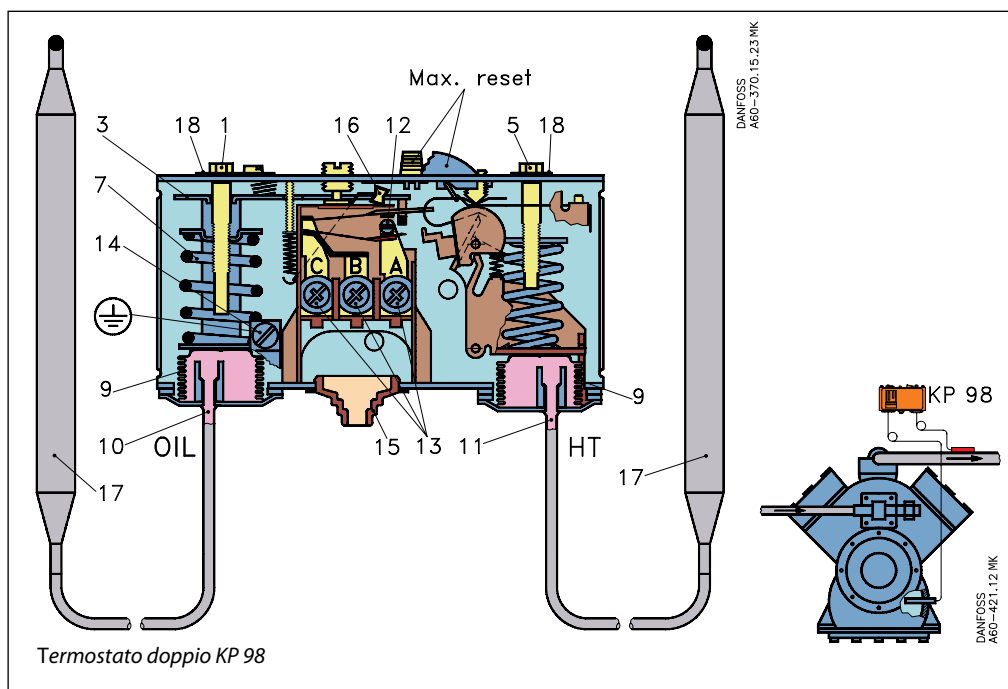
- Grande portata del contatto
- Tempo di scatto ultrarapido
- Resistenza alle vibrazioni fino a 4 g nel campo 0-1000 Hz
- Lunga vita meccanica ed elettrica

Disegno schematico

Funzionamento

(continua)

1. Asta di regolazione temperatura olio, OIL
3. Bilancere principale
5. Asta di regolazione temperatura, HT
7. Molla principale
9. Soffietto
10. Capillare olio, OIL
11. Capillare, HT
12. Contatto
13. Morsettiera
14. Presa di terra
15. Pressacavo
16. Nottolino
17. Bulbo
18. Piastrina di bloccaggio



Il termostato doppio KP 98, viene usato come protezione contro temperature di mandata troppo alte e per assicurare una temperatura ragionevole dell'olio nel compressore. Per evitare che la temperatura del gas caldo superi il valore massimo ammesso in condizioni di funzionamento critiche (pressione di evaporazione bassa, pressione di condensazione alta, surriscaldamento dei vapori di aspirazione alto), si può usare un KP 98 sul lato di alta temperatura (HT). Se la temperatura del gas caldo sale troppo, il refrigerante si decompone e le valvole del compressore si danneggiano.

Il rischio è maggiore in quegli impianti dove il rapporto di compressione è alto (esempio negli impianti ad NH₃ od R 22) o nelle applicazioni con bypass di gas caldo.

Lo strumento ha due funzioni termostatiche separate.

Il bulbo HT che controlla la temperatura dei gas di mandata e che è montato sulla tubazione di mandata immediatamente a valle del compressore.

Per compressori di grandi dimensioni, il bulbo può essere infilato nella tubazione di mandata. Il bulbo OIL che controlla la temperatura dell'olio è montato nel carter del compressore.

Terminologia

Differenziale

Il differenziale è la differenza tra la temperatura di attacco e quella di stacco.

Un differenziale è necessario perchè l'impianto funzioni in modo automatico soddisfacente.

Differenziale meccanico (differenziale intrinseco)

Il differenziale meccanico è quello tarato sull'asta del differenziale.

Differenziale di funzionamento (differenziale termico)

Il differenziale di funzionamento è quello con cui opera l'impianto.

Il differenziale di funzionamento è la somma del differenziale meccanico e quello che deriva dalla costante di tempo.

Reinserzione

1. Reinserzione manuale:

Strumenti con reinserzione manuale, possono solo essere riavviati attivando il pulsante di reinserzione. Negli strumenti con reinserzione di min., il valore tarato è uguale al valore di arresto per temperature in diminuzione. Negli strumenti con reinserzione di max., il valore tarato è uguale al valore di arresto per temperature in aumento.

2. Reinserzione automatica:

Questi strumenti si reinseriscono automaticamente dopo un arresto dell'impianto.

Taratura

Termostati con reinserzione automatica

Tarare sulla scala il valore di temperatura più alto. Tarare il differenziale sulla scala "DIFF".

Il valore di scala, corrisponde a quella a cui il compressore frigorifero si avvia all'aumentare della temperatura.

Il compressore si arresta quando questa è scesa del valore del differenziale.

Si noti che il differenziale dipende dal valore di scala. Pertanto la scala del differenziale deve essere usata solo come riferimento.

Qualora al valore di temperatura di arresto, il compressore non si fermasse, si controlli che il differenziale non sia tarato ad un valore troppo alto!

Termostati con reinserzione di minima

Tarare sulla scala la temperatura di arresto.

Il differenziale è fisso.

Il compressore può ripartire solo premendo il "pulsante di reinserzione" dopo che la temperatura è risalita del valore del differenziale fisso.

Termostati con reinserzione di massima

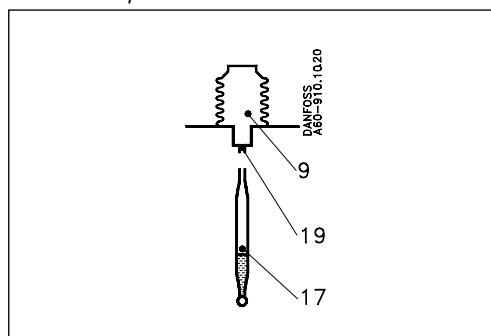
Tarare sulla scala la temperatura di arresto.

Il differenziale è fisso.

Il compressore può ripartire solo premendo il "pulsante di reinserzione" dopo che la temperatura è scesa del valore del differenziale fisso.

Cariche

1. Carica a vapore



- 9. Bellows element
- 17. Sensor (bulb)
- 19. Capillary tube

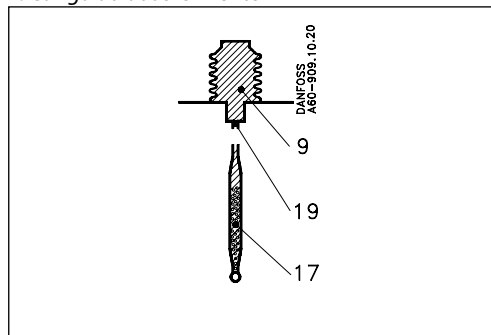
Funziona sul principio della corrispondenza biunivoca tra pressione e temperatura di un vapore saturo; cioè il sistema è caricato da una piccola quantità di liquido che è in presenza del suo vapore.

La carica è a limitazione di pressione; un ulteriore aumento di temperatura dopo che tutto il liquido

nel bulbo (17) è evaporato, provoca solo un piccolo aumento di pressione nel sistema. Questo principio può essere utilizzato nei termostati a bassa temperatura dove il soffietto deve essere protetto da possibili deformazioni che si potrebbero verificare quando il termostato si trova a temperature ambiente normali. Poiché la pressione nel sistema dipende dalla temperatura nel punto in cui si trova la superficie di separazione liquido/vapore, il termostato deve essere posto in un punto in cui il bulbo sia sempre più freddo del resto del sistema. Infatti il gas evaporato, si ricondensa nel punto più freddo del sistema, in questo caso il bulbo, che diventa quindi, come richiesto, il punto di controllo del sistema.

Nota: Quando il bulbo è il punto più freddo, la temperatura ambiente non ha alcuna influenza sulla precisione della regolazione.

2. Carica ad adsorbimento



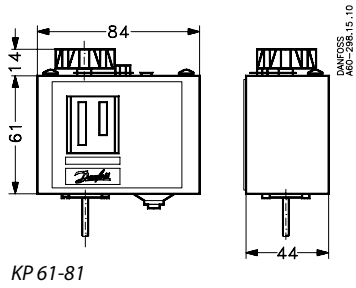
- 9. Bellows element
- 17. Sensor (bulb)
- 19. Capillary tube

In questo caso la carica consiste in parte di un gas surriscaldato ed in parte di un solido con una grande superficie di adsorbimento.

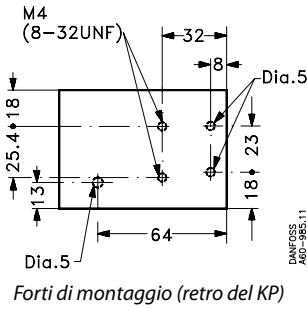
Il solido è concentrato nel bulbo (17) e pertanto è sempre quest'ultimo la parte di controllo del sistema termostatico.

Il bulbo può quindi essere montato in posizione più calda o più fredda del corpo del termostato o del capillare, ma variazioni di +20°C di temperatura ambiente influenzano la precisione del valore di scala.

Dimensioni e pesi

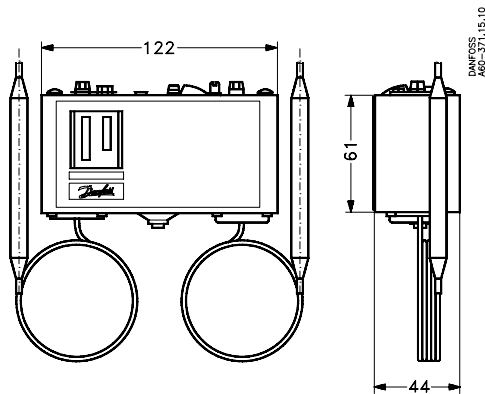


KP 61-81

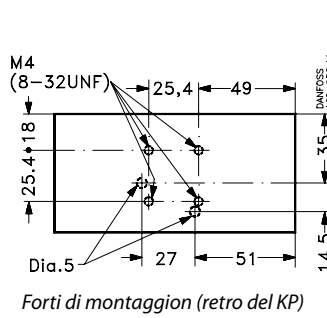


Fori di montaggio (retro del KP)

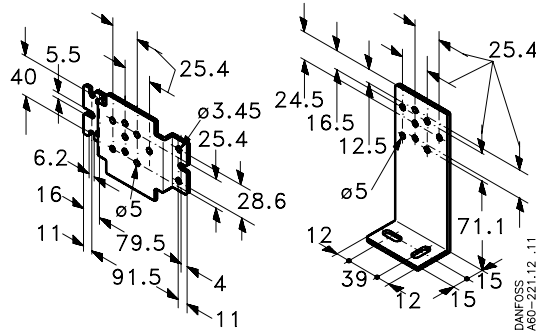
Peso
 KP 61-81: circa 0.4 kg
 KP 98: circa 0.6 kg



KP 98

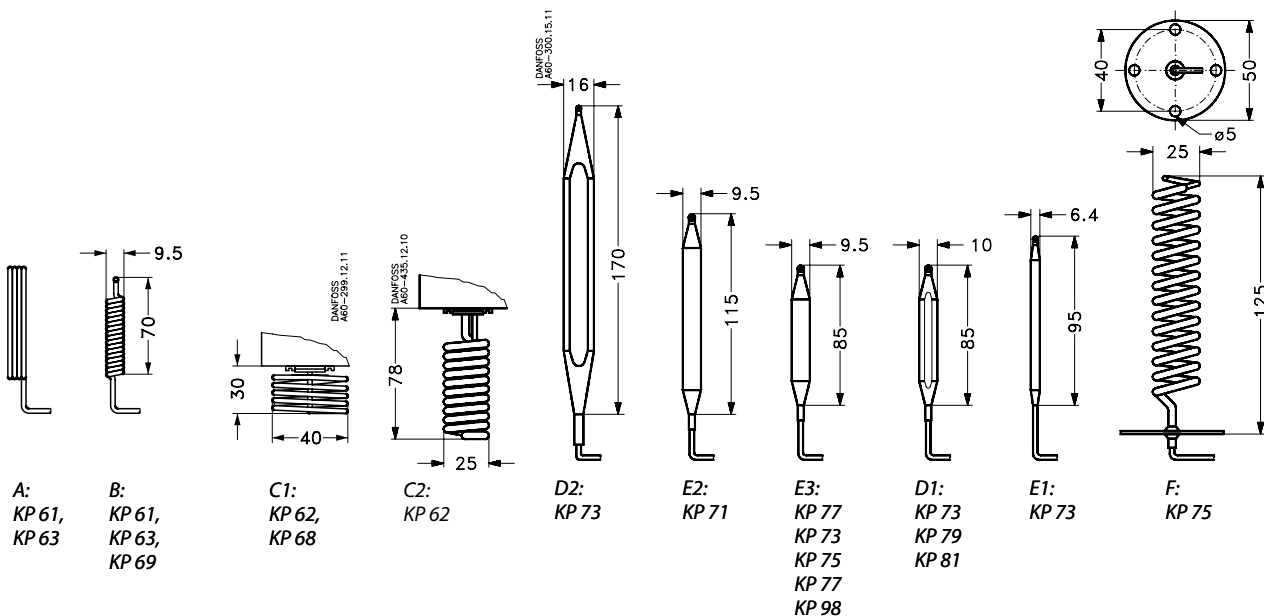


Fori di montaggio (retro del KP)



Staffa da muro

Staffa ad angolo



A:
 KP 61,
 KP 63

B:
 KP 61,
 KP 63,
 KP 69

C1:
 KP 62,
 KP 68

C2:
 KP 62

D2:
 KP 73

E2:
 KP 71

E3:
 KP 77
 KP 73
 KP 75
 KP 77
 KP 98

D1:
 KP 73
 KP 79
 KP 81

E1:
 KP 73

F:
 KP 75

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.