

Teknisk brochure

Termostater, Type KP



KP termostater er temperaturstyrede elektriske afbrydere med en énpolet (SPDT).

En KP termostat kan sluttes direkte til énfasede vekselstrømsmotorer på op til ca. 2 kW eller installeres i jævnstrømsmotorers og store vekselstrømsmotorers styrestrømkreds.

KP termostater kan anvendes til regulering, men finder især anvendelse indenfor sikkerhedsovervågning. Her viser det driftssikre elektroniske mekaniske princip sin overlegenhed. KP termostater findes med dampfyldning og med adsorptionsfyldning.

Med dampfyldning opnås en meget lille differens, hvorimod adsorptionsfyldning i høj grad finder anvendelse for frostbeskyttelse.

Fordele

- Stort reguleringsområde
- Kan anvendes til fryse-, køle- og luftkonditioneringsanlæg
- Svejste bælgeløselementer
- Små dimensioner
Let at installere i kølediske eller kølerum
- Ultrakort preltid
Lang levetid. Reducerer slitage til et minimum og øger pålideligheden
- Standardapparater med omskifter man kan opnå omvendt kontaktfunktion eller tilslutte et signal.
- Elektrisk forbindelse på apparatets forside
Lettere montering i rack.
Pladsbesparende
- Egnede til såvel vekselstrøm som jævnstrøm
- Kabelindføring i blød termoplast til kabler med 6 → 14 mm diameter
- Stort og bredt program

Godkendelser

CE-mærket i.h.t. EN 60947-4/-5
for salg i Europa

Compulsory Certificate, CCC

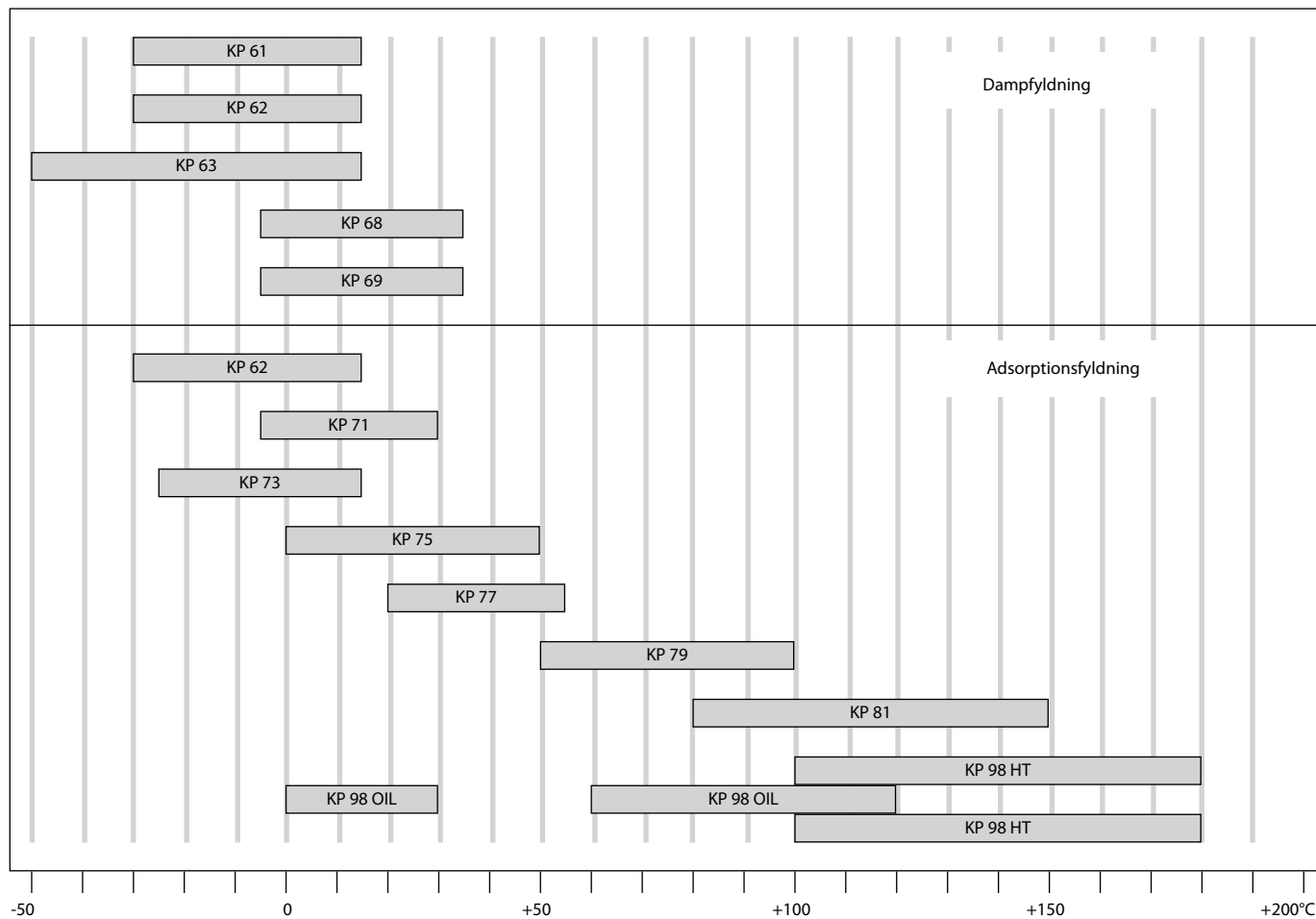
Ship approvals

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

Note: Marine godkendelser omfatter ikke KP 98 dobbeltermostaten

Reguleringsområde



Tekniske data

Omgivelsestemperatur
-40 → +65°C (+80°C i max. 2 timer).

Kontaktsystem
Énspolet (SPDT) omskifter.

Kontaktbelastning
Vekselstrøm:
AC1: 16 A, 400 V
AC3: 16 A, 400 V

Jævnstrøm:
DC13: 12 W, 220 V styrestrøm

Kabelindføring

Kabelindføringen kan bruges til kabler med en diameter 6 → 14 mm.
En Pg 13.5 kabelforskruning kan også anvendes til 6 → 14 mm kabler.
Til 8 → 16 mm kabler kan der benyttes Pg 16 kabelforskruning.

Tæthedegrad

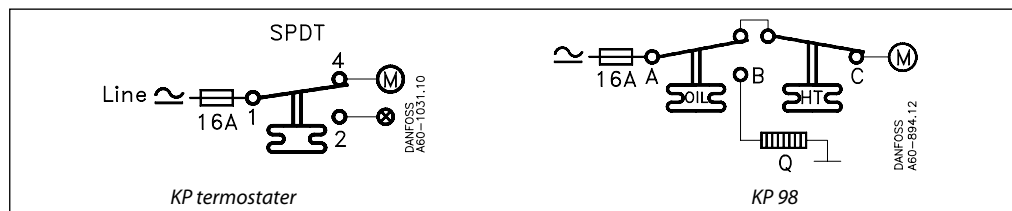
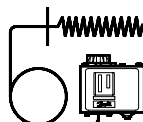
IP 30 i.h.t. EN 60529 / IEC 529
Denne tæthedegrad opnår man, når apparat er monteret på en jævn overflade eller et fladt beslag. Beslaget skal anbringes således, at alle ubrugte huller er dækket.

Tekniske data

(fortsat)

Egenskaber i.h.t. EN 60947:

Tilslutningsledninger stiv ledning	0.75 - 2.5 mm ²
flexibel ledning uden koresvøb	0.7 - 2.5 mm ²
flexibel ledning med koresvøb	0.5 - 1.5 mm ²
Tilspændingsmoment	max. 2 Nm
Max. impulsspænding	4 kV
Renhedsgrad	3
Kortslagningsbeskyttelse, sikring	16 Amp
Isolationsspænding	400 V
IP grad	30/44

Kontakssystemer

Bestilling


Fyldning	Type	Vøler type	Regulerings- område °C	Differens Δt		Reset	Max. føler- temp. °C	Kapillar- rørs- længde m	Best-nr.
				Laveste temperatur °C	Højeste temperatur °C				
Damp 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	Fixed 6	Fixed 2	min.	120	5	060L110466
	KP 61	B	-30 → 15	Fixed 6	Fixed 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
Adsorb- tion 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 71	E 2	-5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	aut.	80	2	060L111366
	KP 71	E 2	-5 → 20	Fixed 3	Fixed 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	Fixed 3.5	Fixed 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	Fixed 8	Fixed 8	max.	200	2	060L115566
	KP 98	E 2	OIL: 60 → 120	OIL: Fixed 14	OIL: Fixed 14	max.	150	1	060L113166
E 2		HT: 100 → 180	HT: Fixed 25	HT: Fixed 25	max.	250	2		

¹⁾ Føleren skal altid placeres koldere end termostathus og kapillarrør. Termostaten regulerer da uafhængig af omgivelsestemperaturen.




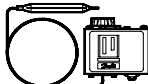
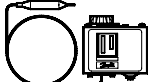
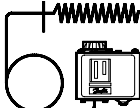
²⁾ Føleren kan placeres varmere eller koldere end termostathus og kapillarrør, men afvigelser fra +20°C omgivelsestemperatur influerer på skalanojagtigheden.

³⁾ Med håndafbryder, ikke ledningsadskillende afbryder.

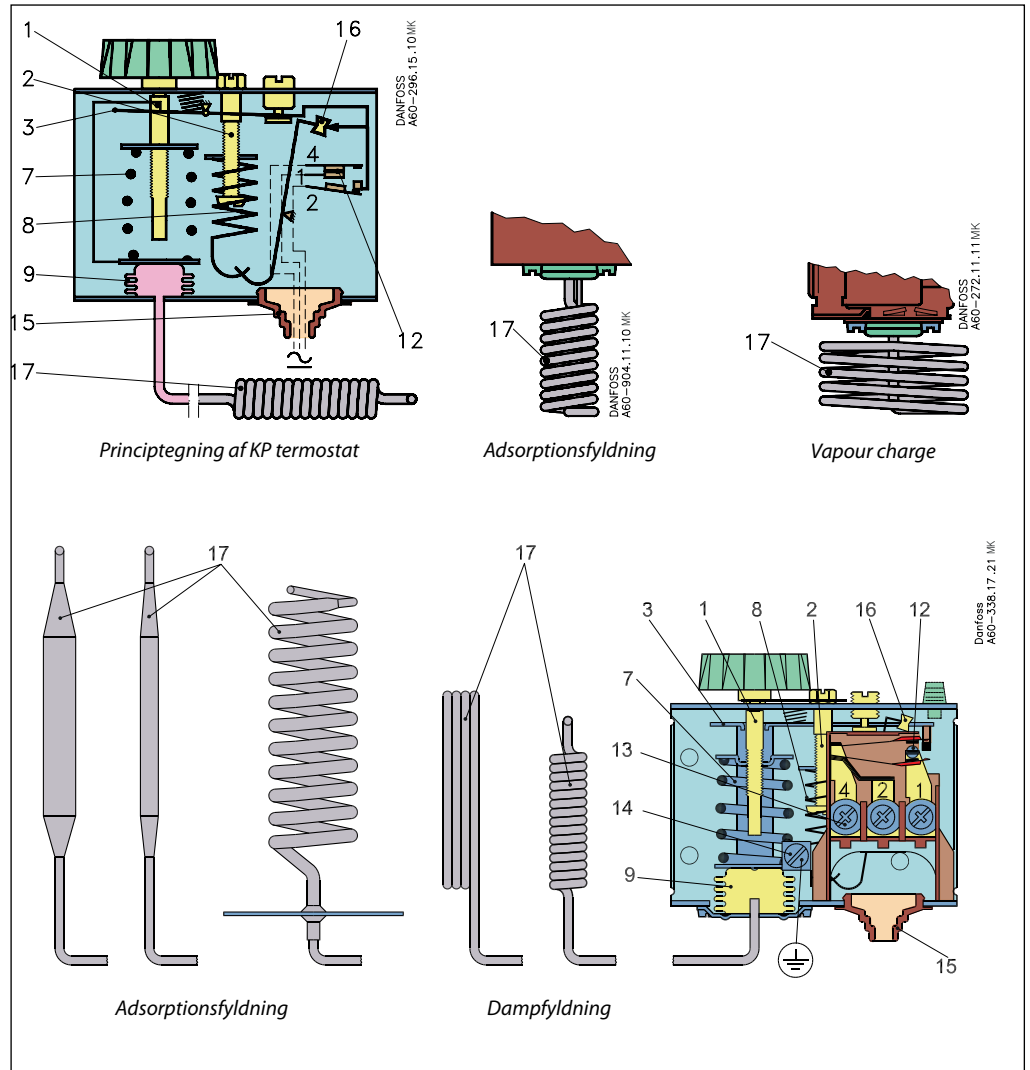
⁴⁾ Frembygningsmodel med topplade.

Bestilling
 (fortsat)

Følertyper

<p>A</p> 	<p>Lige kapillarrørsføler</p>
<p>B</p> 	<p>Ø 9.5 × 70 mm oprullet kapillarrørsføler</p>
<p>C</p> 	<p>C1: Ø 40 × 30 mm rumføler C2: Ø 25 × 67 mm rumføler (integreret i termostaten)</p>
<p>D</p> 	<p>D1: Ø 10 × 85 mm dobbelkontaktføler D2: Ø 16 × 170 mm dobbelkontaktføler NB! Kan ikke bruges i følerlomme</p>
<p>E</p> 	<p>E1: Ø 6.4 × 95 mm cylindrisk føler E2: Ø 9.5 × 115 mm cylindrisk føler E3: Ø 9.5 × 85 mm cylindrisk føler</p>
<p>F</p> 	<p>Ø 25 × 125 mm kanalføler</p>

**Konstruktion
Funktion**



KP er konstrueret således, at kontaktsystemet har snap-funktion. Bælgen bevæges kun, når ind- eller udkoblingsværdien er nået.

KP's konstruktionsprincip medfører følgende fordele:

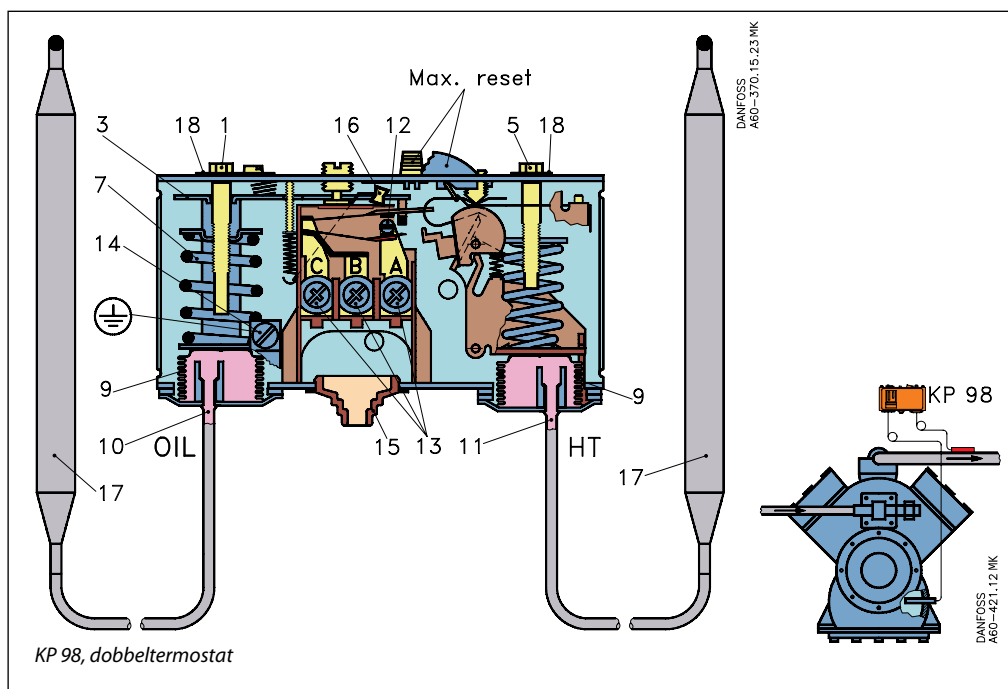
- høj kontaktbelastning
- ultrakorte preltider
- vibrationsikkerhed på 4 g i området 0-1000 Hz
- lang mekanisk og elektrisk levetid.

Konstruktion

Funktion

(fortsat)

1. Temperaturindstillingsspindel, OIL
3. Hovedarm
5. Temperaturindstillingsspindel, HT
7. Hovedfjeder
9. Bælg
10. Kapillarrør, OIL
11. Kapillarrør, HT
12. Kontaktsystem
13. Tilslutningsklemme
14. Jordklemmer
15. Kabelgennemføring
16. Tumling
17. Føler
18. Låseplade



Dobbeltermo-
staten KP 98 bruges til sikring mod for høj trykgastemperatur og til sikring eller regulering af en passende olietemperatur i kompressoren.

For at undgå at varmgastemperaturen overstiger den max. tilladelige værdi under ekstreme driftsbetingelser (lavt fordampningstryk, højt kondenseringstryk, stor sugedampoverhedning), anvendes KP 98 termostatsens højtemperaturside (HT). Bliver varmgassens temperatur for høj, nedbrydes kølemidlet, og kompressorens trykventiler bliver ødelagt.

Risikoen herfor er størst i køleanlæg, som arbejder med stort kompressionsforhold (fx anlæg med NH₃ eller R 22), samt i applikationer med varmgas bypass.

Termo-
staten har to adskilte termostatfunktioner. HT føleren, der skal kontrollere trykgastemperaturen, anbringes på trykrøret lige efter kompressoren. Føleren kan eventuelt indbygges i trykrøret ved større kompressorer. OIL føleren, der skal kontrollere olietemperaturen, anbringes i kompressorens oliesump.

Terminologi

Differens

Differensen er forskellen mellem slutte- og brydetemperaturen. En differens er nødvendig for at opnå en hensigtsmæssig automatisk drift af anlægget.

Mekanisk differens (egendifferens)

Den differens, der indstilles på apparatets differensspindel.

Arbejdsdifferens (termisk differens)

Den differens, anlægget kommer til at arbejde med. Arbejdsdifferensen er summen af den mekaniske differens og den differens, der skyldes tidskonstanten.

Reset

1. Manual reset:

Apparater med manual reset kan kun genindsættes i drift efter aktivering af resetknap. Ved min. reset-apparater er den indstillede værdi lig med brydeværdien for faldende temperatur. Ved max. reset-apparater er den indstillede værdi lig med brydeværdien for stigende temperatur.

2. Automatisk reset:

Apparater med automatisk reset genindsættes automatisk i drift efter stop.

Indstilling

Termostater med automatisk reset

Indstil den øvre aktiveringstemperatur på område-skalaen.
Indstil differensen på „DIFF“-skalaen.
Temperaturindstillingen på områdeskalaen vil da svare til den temperatur, hvor en kølekompressor vil blive startet ved stigende temperatur. Kompressoren vil blive stoppet, når temperaturen er faldet iht. differensindstillingen. Vær opmærksom på, at differensen er afhængig af områdeindstillingen. Differensskalaen må derfor kun bruges som retningsgivende.

Hvis kølekompressoren ved lave indstillinger af stoptemperaturen ikke vil stoppe, undersøg da, om differensen er indstillet til en for stor værdi!

Termostater med minimum reset

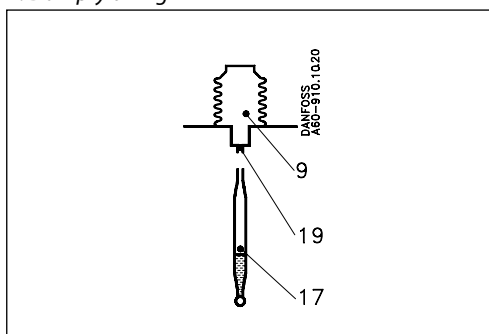
Indstil stoptemperaturen på områdeskalaen. Differensen er fast indstillet.
Kølekompressoren kan genstartes ved at trykke på „Reset“ knappen efter at temperaturen på termostats føler er steget med en værdi lig med den fast indstillede differens.

Termostater med maksimum reset

Indstil stoptemperaturen på områdeskalaen. Differensen er fast indstillet.
Anlægget kan genstartes ved at trykke på „Reset“ knappen efter at temperaturen på termostats føler er faldet med en værdi lig med den fast indstillede differens.

Fyldninger

1. Dampfyldning



- 9. Bælgelement
- 17. Føler
- 19. Kapillarrør

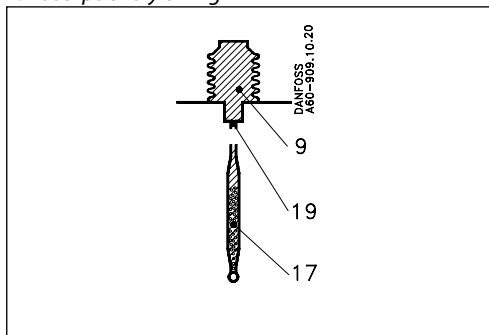
Her udnyttes afhængigheden mellem tryk og temperatur for mættede dampe, idet elementet er fyldt med mættet damp + en lille mængde væske.

Denne fyldning er trykbegrænset. En yderligere trykstigning, efter at al væske i føleren (17) er fordampet, vil kun bevirke en beskedent trykstigning i elementet.

Dette kan udnyttes bl.a. ved termostater til lave temperaturer, hvor fordampningen skal kunne ske ved den fri væskeoverflade i føleren (inden for termostats arbejdsområde), og hvor bælgen samtidig skal sikres mod deformation under opbevaring i normale omgivelsestemperaturer. Da trykket i elementet er afhængig af temperaturen på det sted, hvor den fri væskeoverflade findes, skal termostaten altid monteres, så føleren er koldere end den øvrige del af det termostatiske element. Den fordampede væske vil kondensere igen på det koldeste sted, nemlig i føleren, der derfor som ønsket bliver den temperaturregulerende del af systemet.

NB: Når føleren er koldest, har apparatets omgivelsestemperatur ingen indvirkning på reguleringsnøjagtigheden.

2. Adsorptionsfyldning



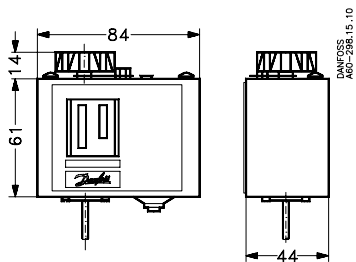
- 9. Bælgelement
- 17. Føler
- 19. Kapillarrør

Fyldningen består her dels af en overhedet gasart og dels af et fast stof med stor adsorptionsoverflade.

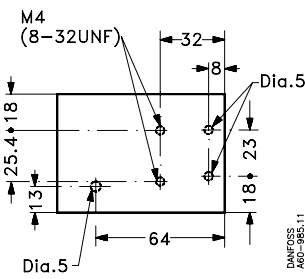
Det faste stof er koncentreret i føleren (17). Derfor er det altid føleren, der er den temperaturregulerende del af det termostatiske element.

Føleren kan placeres varmere eller koldere end termostathuset og kapillarrør, men afvigelser fra +20°C omgivelsestemperatur influerer på skalanøjagtigheden.

Mål og vægt

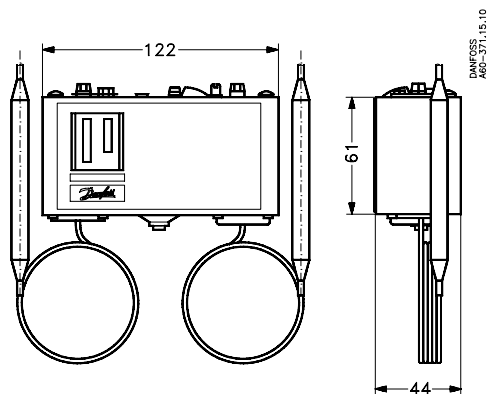


KP 61-81

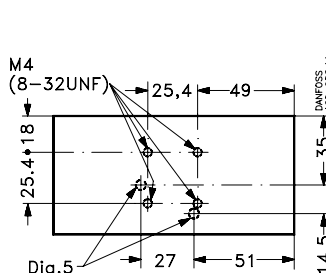


Monteringshuller (KP bagside)

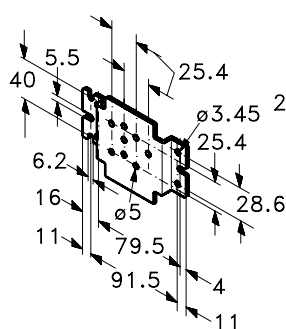
Vægt:
 KP 61-81: ca. 0,4 kg
 KP 98: ca. 0,6 kg



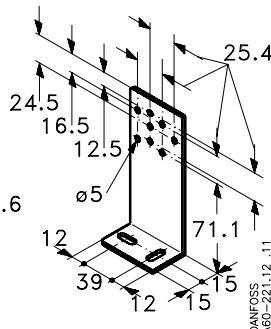
KP 98



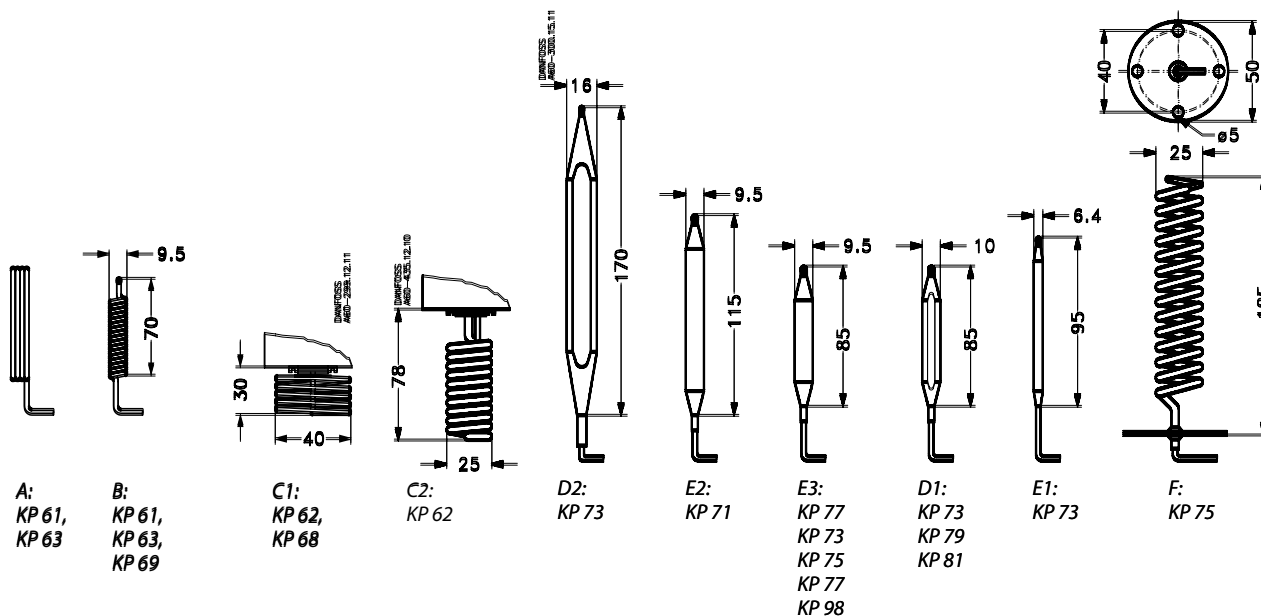
Monteringshuller (KP bagside)



Vægkonsol



Vinkelkonsol



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

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.