

## **Thermostater, type KP**

**Indhold**

	<b>Side</b>
Introduktion .....	3
Fordele.....	3
Godkendelser .....	3
Reguleringsområde.....	4
Tekniske data.....	4
Kontaktsystemer .....	5
Bestilling .....	5-6
konstruktion/Funktion.....	7-8
Terminologi .....	8
Indstilling .....	9
Fyldninger.....	9
Mål og vægt.....	10

**Introduktion**

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 bælgelementer
- 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

GL, Germanischer Lloyd, Tyskland

DNV, Det Norske Veritas, Norge

UL godkendt for salg i USA og Canada

RINA, Registro Italiano Navale, Italien

BV, Bureau Veritas, Frankrig

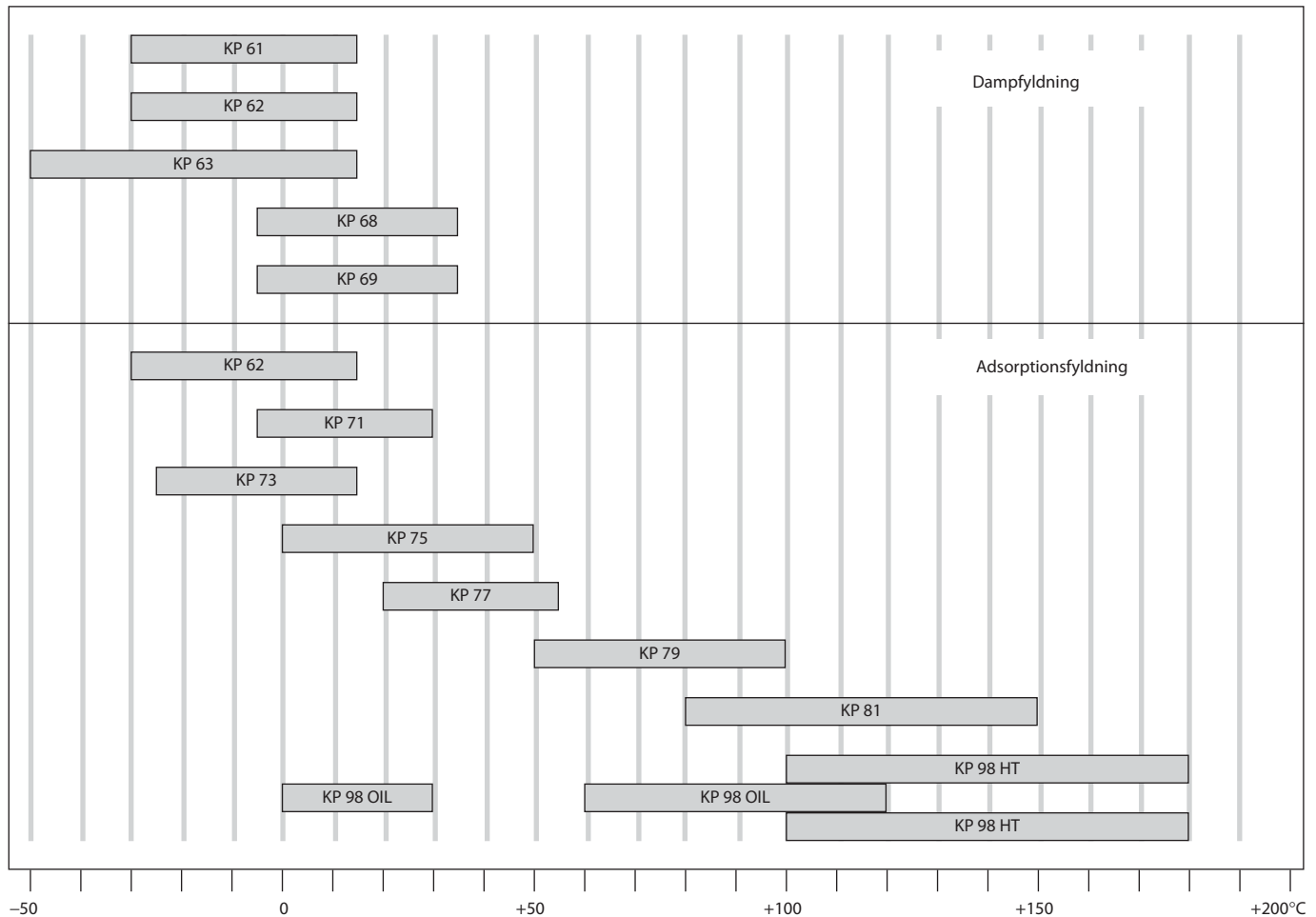
LR, Lloyd's Register, England

RMRS, Russian Maritime Register of Shipping, Rusland

CCC, China Compulsory Certificate

**Note:** Marine godkendelser omfatter ikke KP 98 dobbelthermostaten

## 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

AC15: 10 A, 400 V

Max. startstrøm (L.R.): 112 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

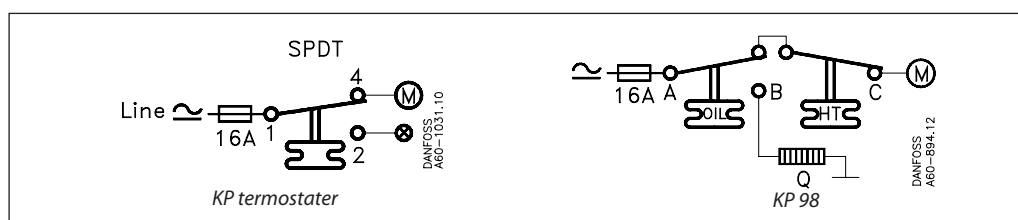
IP 30 i.h.t. EN 60529 / IEC 529

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.

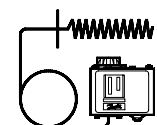
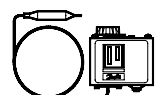
## Egenskaber i.h.t. EN 60947:

Tilslutningsledninger	
stiv ledning	
flexibel ledning uden koresvøb	0.75 - 2.5 mm <sup>2</sup>
flexibel ledning med koresvøb	0.7 - 2.5 mm <sup>2</sup>
flexible, with ferrules	0.5 - 1.5 mm <sup>2</sup>
Tilspændingsmoment	max. 2 NM
Max. impulsspænding	4 kV
Renhedsgrad	3
Kortslagningsbeskyttelse, sikring	10 Amp
Isolationsspænding	400 V
IP grad	30/44

## Kontakssystemer



## Bestilling

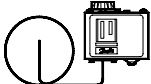
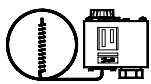

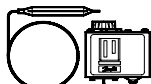

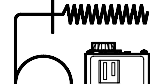


Fylldning	Type	Vøler type	Reguleringsområde °C	Differens $\Delta t$		Reset	Max. føler-temp. °C	Kapillarrørslængde m	Best-nr.
				Laveste temperatur °C	Højeste temperatur °C				
Damp <sup>1)</sup>	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L110066
	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	5	060L110166
	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 <sup>3)</sup>
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L112866 <sup>3) 4)</sup>
	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	C1	-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
	KP 68	C1	-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
Adsorption <sup>2)</sup>	KP 62	C2	-30 → 15	5.0 → 20	2.0 → 8	aut.	80		060L111066 <sup>3) 4)</sup>
	KP 71	E2	-5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	aut.	80	2	060L111366
	KP 71	E2	-5 → 20	Fixed 3	Fixed 3	min.	80	2	060L111566
	KP 73	E1	-25 → 15	12.0 → 70	8.0 → 25	aut.	80	2	060L111766
	KP 73	D1	-25 → 15	4.0 → 10	3.5 → 9	aut.	80	2	060L111866 <sup>3)</sup>
	KP 73	D1	-25 → 15	Fixed 3.5	Fixed 3.5	min.	80	2	060L113866
	KP 73	D2	-20 → 15	4.0 → 15	2.0 → 13	aut.	55	3	060L114066
	KP 73	D1	-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	E2	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	aut.	110	2	060L113766
	KP 77	E3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	2	060L112166
	KP 77	E3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	3	060L112266
	KP 77	E2	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	5	060L116866
	KP 79	E3	50 → 100	5.0 → 15	5.0 → 15	aut.	150	2	060L112666
	KP 81	E3	80 → 150	7.0 → 20	7.0 → 20	aut.	200	2	060L112566
KP 81	E3	80 → 150	Fixed 8	Fixed 8	max.	200	2	060L115566	
KP 98	E2	OIL: 60 → 120	OIL: Fixed 14	OIL: Fixed 14	max.	150	1	060L113166	
	E2	HT: 100 → 180	HT: Fixed 25	HT: Fixed 25	max.	250	2		

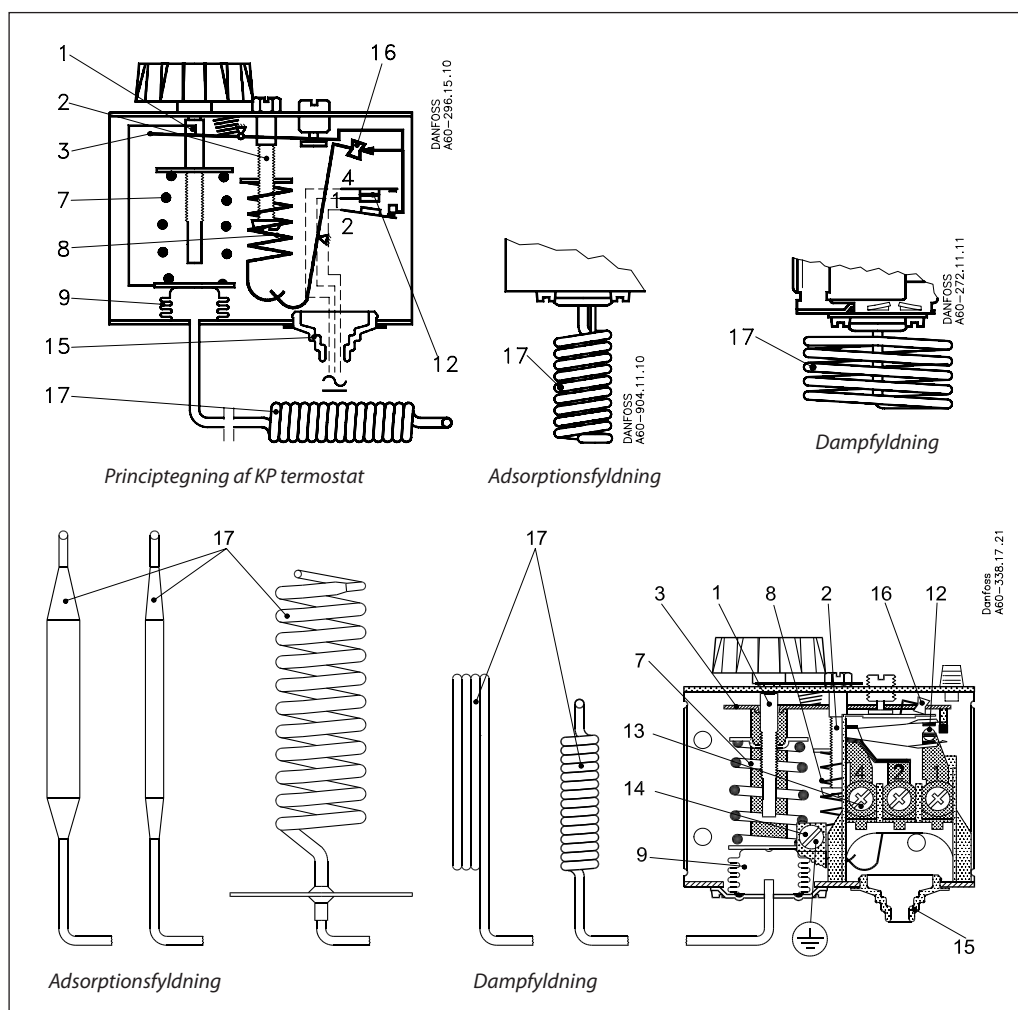
- 1) Føleren skal altid placeres koldere end termostathus og kapillarrør. Termostaten regulerer da uafhængig af omgivelsestemperaturen.
- 2) Føleren kan placeres varmere eller koldere end termostathus og kapillarrør, men afvigelser fra +20°C omgivelsestemperatur influerer på skalanojagtigheden.
- 3) Med håndafbryder, ikke ledningsadskillende afbryder.
- 4) Frembygningsmodel med topplade.

**Bestilling**  
 (fortsat)

## Følertyper

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

Konstruktion  
Funktion



- 1. Temperaturindstillingsspindel
- 2. Differensindstillingsspindel
- 3. Hovedarm
- 7. Hovedfjeder
- 8. Differensfjeder
- 9. Bælg
- 12. Kontaktsystem
- 13. Tilslutningsklemme
- 14. Jordklemme
- 15. Kabelgennemføring
- 16. Tumling
- 17. Føler

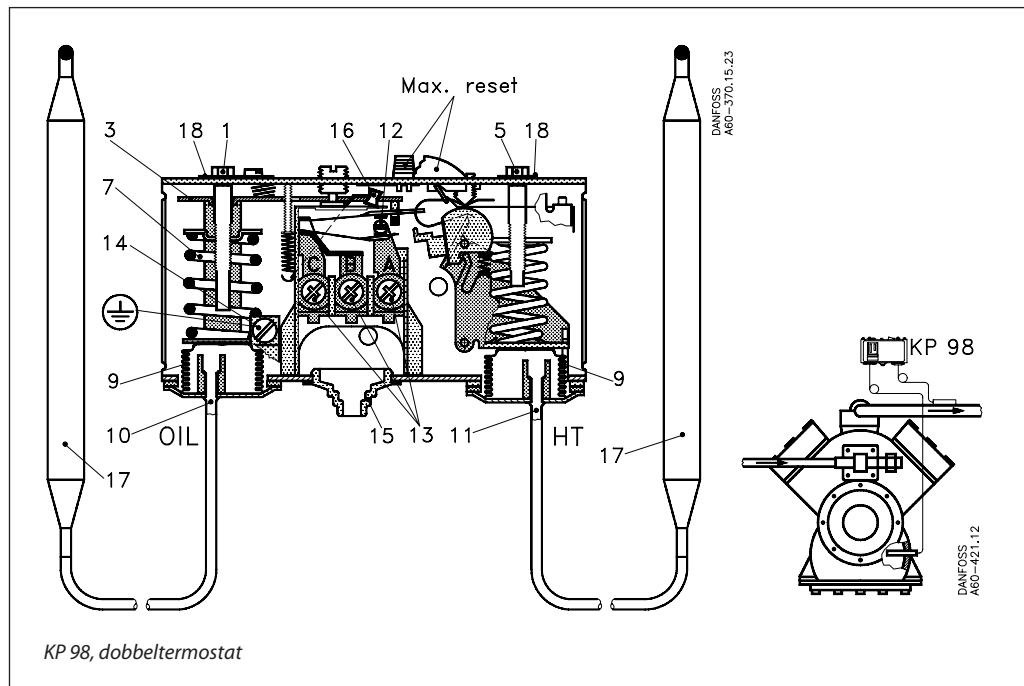
KP er konstrueret således, at kontaktsystemet har snap-funktion. Bælgen bevæges kun, når ind- eller udkoblingsværdien er nået.

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. Hovedfeder
9. Bælg
10. Kapillarrør, OIL
11. Kapillarrør, HT
12. Kontaktsystem
13. Tilslutningsklemme
14. Jordklemmer
15. Kabelgennemføring
16. Tumling
17. Føler
18. Låseplade



KP 98, dobbeltermostat

Dobbeltermostaten 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 NH<sub>3</sub> eller R 22), samt i applikationer med varmgas bypass.

Termostaten 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 termostatens føler er steget med en værdi lig med den fast indstillede differens.

*Termostater med maksimum reset*

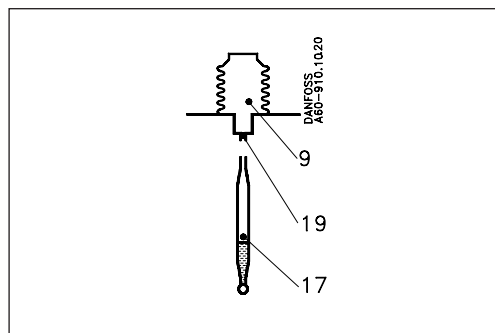
Indstil stoptemperaturen på områdeskalaen.

Differensen er fast indstillet.

Anlægget kan genstartes ved at trykke på „Reset“ knappen efter at temperaturen på termostatens 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.

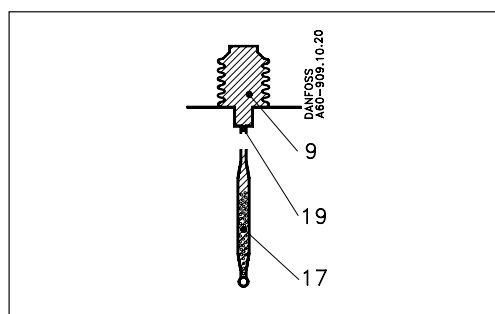
Denne fyldning er trykbegrænset. En yderligere trykstigning, efter at al væske i føleren (17) er fordampet, vil kun bevirke en beskedent trykstigning i elementet.

Dette kan udnyttes bl.a. ved termostater til lave temperaturer, hvor fordampningen skal kunne ske ved den fri væskeoverflade i føleren (inden for termostatens arbejdsområde), og hvor bælgens 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*

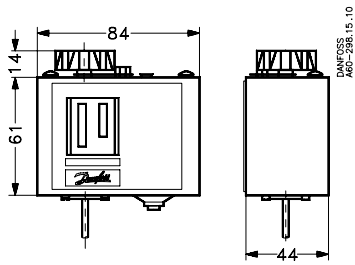


- 9. Bælgelement
- 17. Føler
- 19. Kapillarrør

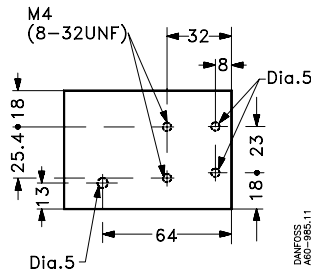
Fyldningen består her dels af en overhedet gasart og dels af et fast stof med stor adsorptionsoverflade.

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 termostathus og kapillarrør, men afvigelser fra +20°C omgivelsestemperatur influerer på skalಾನőjagtigheden.

Mål og vægt

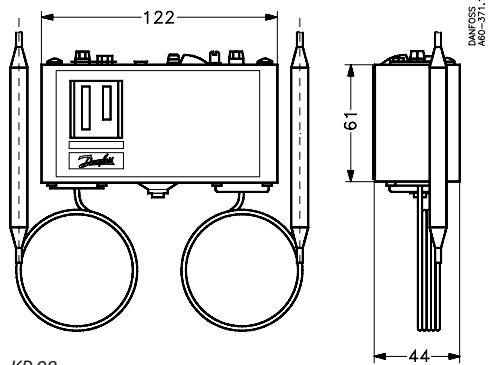


KP 61-81

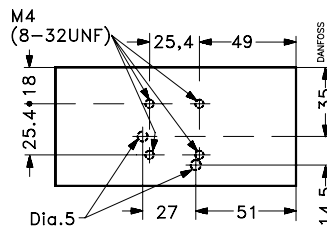


Monteringshuller (KP bagside)

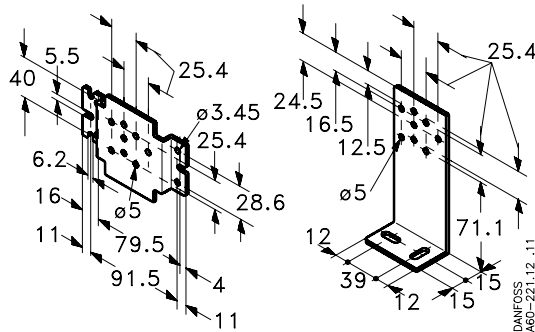
Vægt:  
 KP 61-81: ca. 0,4 kg  
 KP 98: ca. 0,6 kg



KP 98

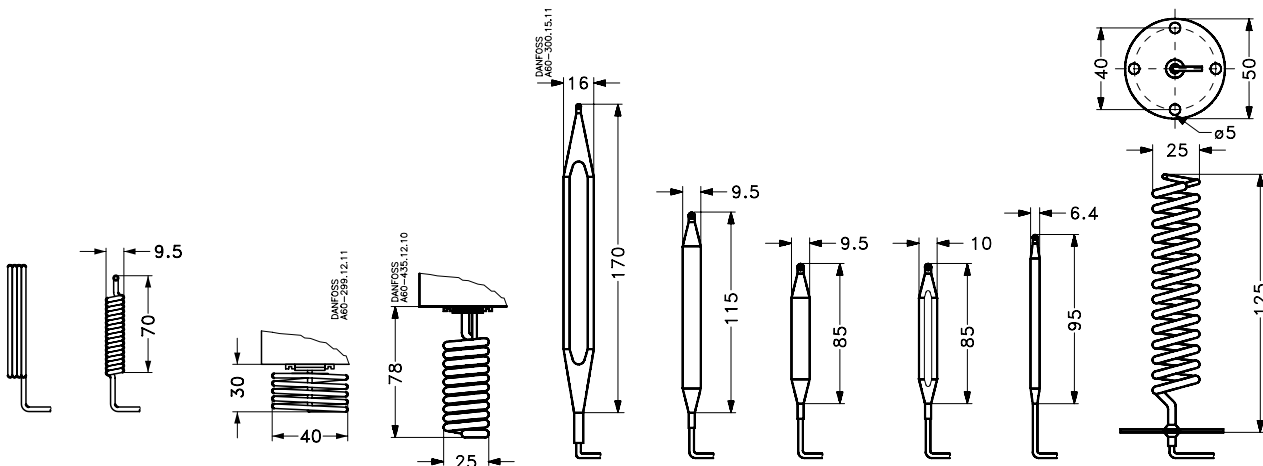


Monteringshuller (KP bagside)



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



