

---

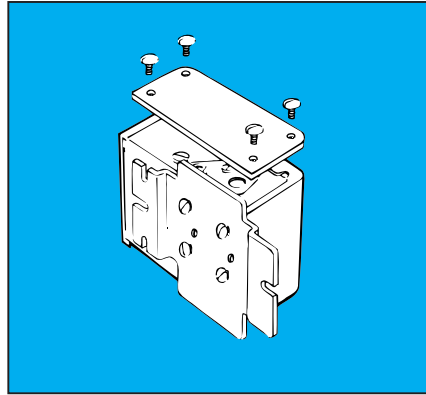
*Danfoss*

# TERMOSTATI

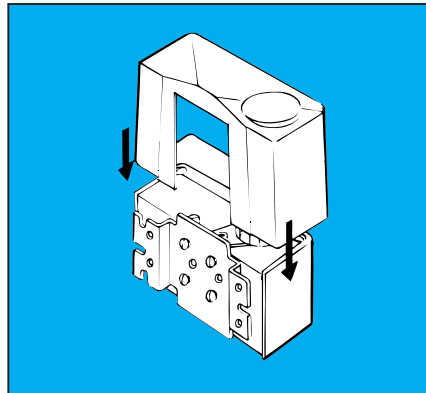
# Ugradnja

U koliko postoji mogućnost pojave vode u vidu kapi ili mlaza, neophodno je upotrijebiti gornji zaštitni poklopac. Zaštitni poklopac povećava stupanj zaštite do IP 44, i odgovara svim KP termostatima. Poklopci se moraju odvojeno naručiti (kataloški broj: za jednostruke termostate, 060-1097, za dvostruke termostate, 060-1098).

Da bi se dostigla IP 44 zaštita, otvori na stražnjoj plohi termostata moraju biti pokriveni.

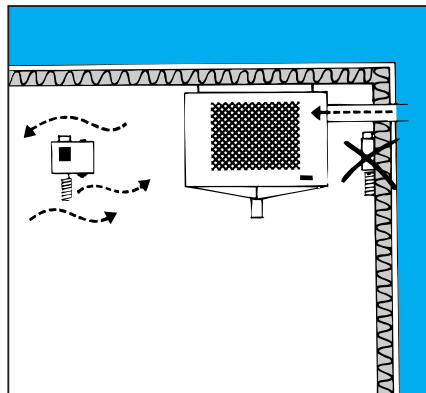


Ukoliko termostat radi u uvjetima velike nečistoće, gdje je izložen prljavštini sa svih strana, preporučujemo prekrivanje zaštitnom navlakom. Zaštitna navlaka se može koristiti sa kutnim, kao i zidnim nosačima (kataloški broj: za jednostruke termostate, 060-1564, za dvostruke termostate, 060-1565).



Treba upamtiti da strujanje zraka oko osjetnika može utjecati na razliku očitavanja. Nedovoljno strujanje zraka može povećati razliku 2-3°C.

Osjetnik termostata treba postaviti u prostoriji na mjesto gdje zrak neometano struji oko njega. U isto vrijeme je potrebno osigurati da se osjetnik ne nađe pod utjecajem strujanja zraka kroz vrata (propuha) ili strujanja sa površine isparivača. Osjetnik se nikad ne postavlja direktno na hladan zid, jer se time povećava razlika očitavanja, već na izoliranu podlogu.



### KP termostat sa osjetnikom za zrak

Prilikom postavljanja osjetnika, mora se voditi računa da zrak može nesmetano strujati oko njega.

Osjetnik nikada ne smije dodirivati površinu isparivača.

### KP termostat sa cilindričnim osjetnikom

Postoje tri načina ugradnje osjetnika:

- 1) Na cijev
- 2) Između lamela isparivača
- 3) U zaštitnoj čahuri

Prilikom korištenja zaštitne čahure:

Neophodno je koristiti termo-provodnu pastu

(kataloški broj 041E0110), kako bi se osigurao dobar prijenos topline između osjetnika i medija.



## Podešavanje

### Termostati sa automatskim resetiranjem

Podesite gornju granicu temperature na skali opsega (RANGE).

Potom podesite razliku na skali DIFF.

Temperatura podešena na RANGE skali sada odgovara temperaturi uključene kompresora. Kompresor će se isključiti u trenutku kada temperatura dostigne donju vrijednost termostata. Temperatura isključenja = uključenje - razlika.

Za predpodešavanje termostata se mogu koristiti grafikoni priloženi u uputama za upotrebu.

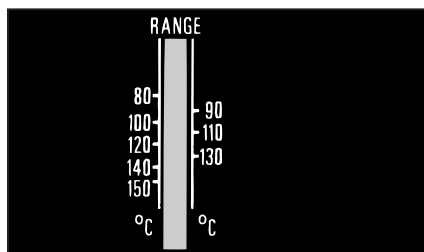
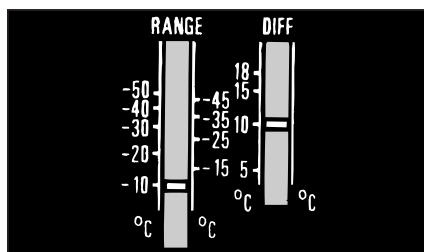
Ukoliko se kompresor ne isključi kada je podešen na nisku temperaturu zaustavljanja, treba provjeriti da li je razlika podešena na preveliku vrijednost.

### Sigurnosni termostati sa maksimalnim resetom

Podesite najvišu temperaturu koja predstavlja temperaturu zaustavljanja na RANGE skali.

Podešena razlika je konstantna.

Nakon aktiviranja sigurnosnog termostata ponovno aktiviranje normalnog rada je moguće tek kada temperatura na osjetniku termostata padne ispod vrijednosti razlike, termostat se ponovno pokreće pritiskom na "reset" tipku.

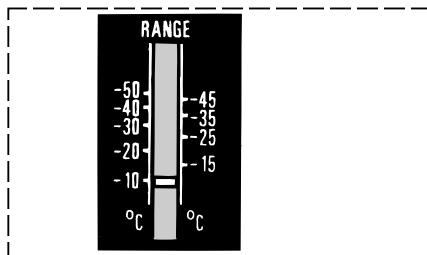


### Sigurnosni termostati sa minimalnim resetom

Podesite najnižu temperaturu koja predstavlja temperaturu zaustavljanja na RANGE skali.

Podešena razlika je konstantna.

Nakon aktiviranja sigurnosnog termostata ponovno aktiviranje normalnog rada je moguće tek kada temperatura na osjetniku termostata poraste do vrijednosti razlike, termostat se ponovno pokreće pritiskom na "reset" tipku.



## Primjer podešavanja

Potrebno je regulirati temperaturu u komori za hlađenje pomoću termostata koji zatvara elektromagnetski ventil. Nakon zatvaranja elektromagnetskog ventila kompresor radi sve dok usisni tlak (tlak isparavanja) ne padne ispod vrijednosti presostata niskog tlaka. Ovaj postupak isključivanja kompresora niskotlačnim presostatom se zove odpumpavanje (pump-down).

U ovom slučaju, presostat ne smije biti podešen na tlak nižim nego je potrebno. U isto vrijeme, mora vršiti uključenje na tlaku koji odgovara temperaturi uključena na termostatu.

### Primjer:

Komora sa rashladnom tvari R22

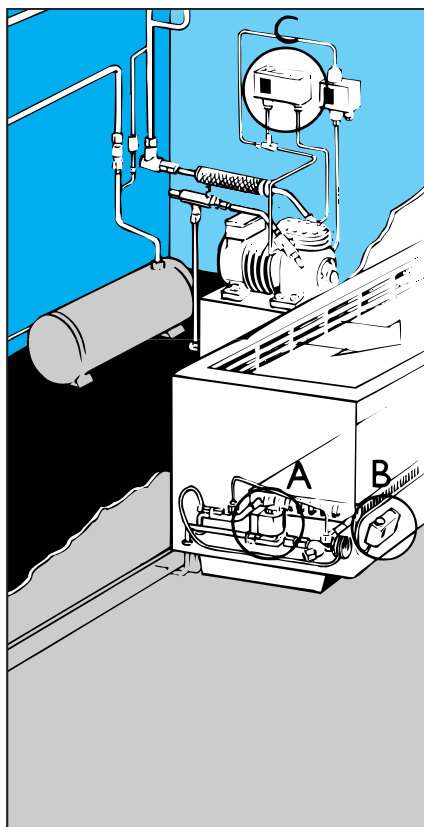
Temperatura u komori:  $-20^{\circ}\text{C}$

Temperatura isključenja termostata:  $-20^{\circ}\text{C}$

Temperatura uključena termostata:  $-15^{\circ}\text{C}$

Tlak isključenja presostata: 0,5 bar ( $-32^{\circ}\text{C}$ )

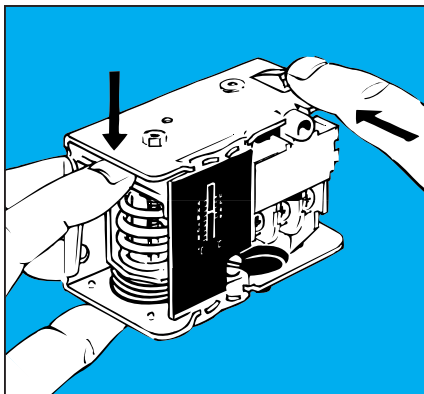
Tlak uključena presostata: 2,0 bar ( $-15^{\circ}\text{C}$ )



# Ispitivanje funkcije elektro kontakta

Ako su električni vodovi postavljeni, može se ručno ispitati funkcija elektro kontakata. U ovisnosti od temperature na osjetniku i podešenosti termostata, uređaj za ispitivanje mora se pritisnuti ili prema dolje ili prema gore. Ako postoji mehanizam za resetiranje mora tijekom ispitivanja biti izvan funkcije.

Treba koristiti uređaj za ispitivanje koji se nalazi u gornjem lijevom kutu termostata.



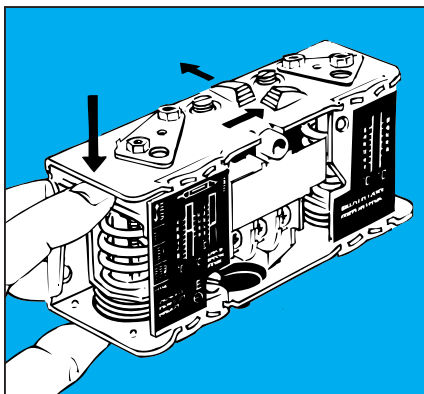
**Upozorenje:** Funkcija elektro kontakta pojedinačnog KP termostata, ne smije se nikad ispitivati djelovanjem na kontaktni sustav na desnoj strani.

Na taj način može se poremetiti podešenost termostata. U najgorem slučaju može se uništiti i njegova funkcija.



## Kod dvostrukih termostata KP 98:

Koristiti ispitni mehanizam sa lijeve strane za ispitivanje funkcije pri rastućoj temperaturi ulja, a onaj sa donje desne strane za ispitivanje funkcije pri rastućoj temperaturi tlaćnog plina.



# Odgovarajući termostat za vaš rashladni sustav

Termostat mora imati odgovarajuće punjenje:




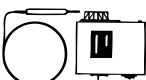
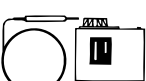

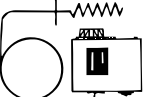
## Parno punjenje

Osjetnik mora biti smješten na hladnije mjesto od kućišta termostata i kapilare. U tom slučaju termostat regulira neovisno od temperature oko kućišta termostata.

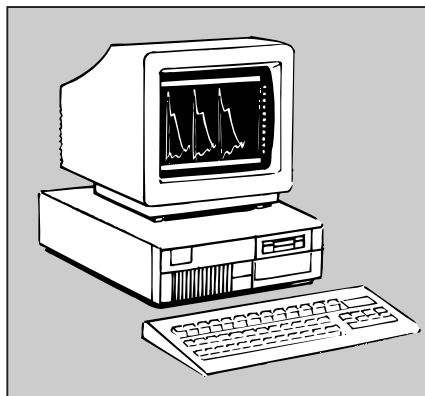
Kod laganog rasta odnosno pada temperature (manje od  $0,2\text{K}/\text{min}$ ) u velikim tromim rashladnim postrojenjima, preporučuje se upotreba KP62 sa parnim punjenjem.

## Apsorpcijsko punjenje

Osjetnik može biti smješten na hladnije ili toplije mjesto od kućišta termostata i kapilare. Veće razlike temperature oko kućišta termostata od  $+20^\circ\text{C}$  će utjecati na točnost skale na termostatu. Kod brzog rasta, odnosno pada temperature (više od  $0,2\text{K}/\text{min}$ ), u malim rashladnim postrojenjima, u kojima se hlađeni materijal brzo mijenja, preporučuje se KP 62 sa apsorpcijskim punjenjem.

Parno punjenje		Ravna kapilarna cijev
		Kapilarni zračni osjetnik
		Zračni osjetnik (uključen u termostat)
Apsorpcijsko punjenje		Osjetnik sa dvostrukim kontaktom
		Cilindrični osjetnik
		Zračni osjetnik (uključen u termostat)
		Zračni osjetnik za ugradnju u zračni kanal

Za postrojenja kod kojih se KP aktivira samo povremeno (alarm) i postrojenja kod kojih je KP odašiljač signala za PLC (niski napon), treba koristiti **KP sa pozlaćenim kontaktima**. To omogućava dobar kontakt i pri niskim napovima.

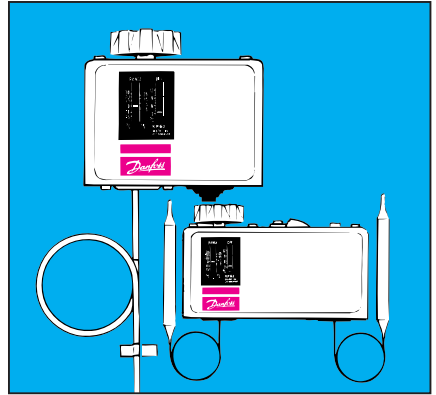


# Postavljanje viška kapilarne cijevi

## Dvostruki termostat KP 98

Kapilarne cijevi mogu napuknuti uslijed vibracija, što dovodi do potpunog gubitka punjenja osjetnika. Zbog toga je vrlo važno da se poštuju sljedeća pravila:

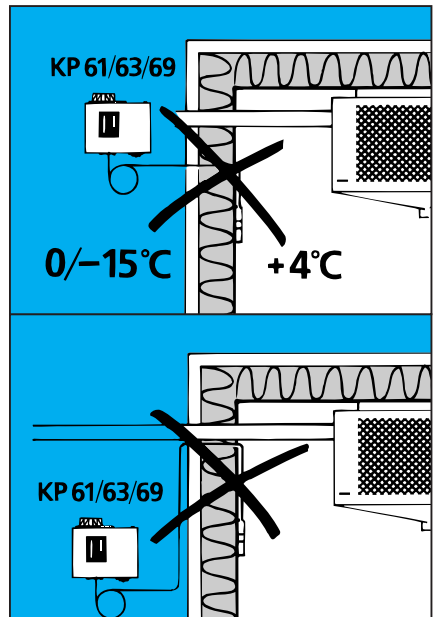
- Kod ugradnje direktno na kompresor: Pričvrstiti kapilarnu cijev tako da kompresor i termostat vibriraju kao cjelina. Višak kapilarne cijevi mora biti savijen u petlju i povezan.
- Ostali načini ugradnje: Namotati višak kapilarne cijevi u petlju. Pričvrstiti dio kapilarne cijevi između petlje i kompresora za kompresor, a dio cijevi između termostata i petlje, za postolje termostata.



# Termostati s parnim punjenjem

KP termostat se nikad ne smije postaviti u prostoriju u kojoj je temperatura niža, ili bi mogla biti niža od one u hladnom prostoru.

Kapilarna cijev KP termostata sa parnim punjenjem se nikada ne smije voditi direktno pored usisnog cjevovoda jer hladna cijev utječe na funkciju termostata. Na slici je primjer nepravilno postavljene kapilare vođene zajedno s usisnim cjevovodom u zidnom otvoru.



# Otklanjanje kvarova

Simptomi	Mogući uzroci	Način otklanjanja
<p>Prekratko trajanje rada kompresora, a temperatura u hladnom prostoru previsoka.</p> <p>Rashladno postrojenje radi sa prevelikom temperaturnom razlikom.</p>	<p>Kapilarna cijev termostata sa parnim punjenjem dodiruje isparivač ili usisni cijevod koji je hladniji od osjetnika.</p> <p>a) Smanjena cirkulacija zraka oko osjetnika termostata</p> <p>b) Temperatura rashladnog sustava se mijenja tako brzo da je osjetnik ne može pratiti</p> <p>c) Sobni osjetnik je ugrađen direktno na hladnom zidu u hladenoj prostoriji.</p>	<p>Kapilarnu cijev treba smjestiti tako da je osjetnik uvijek njen najhladniji dio.</p> <p>a) Pronaći bolje mjesto za smještaj osjetnika, sa većom brzinom strujanja zraka ili boljim kontaktom sa isparivačem</p> <p>b) Koristiti termostat sa manjim osjetnikom. Smanjiti razliku. Osigurati bolji kontakt osjetnika.</p> <p>c) Termostat izolirati od hladnog zida.</p>
<p>Termostat ne pokreće kompresor iako je temperatura osjetnika viša od podešene vrijednosti. Termostat ne reagira na zagrijavanje osjetnika rukom.</p>	<p>a) Potpuni ili djelomičan gubitak punjenja termostata uslijed pucanja kapilarne cijevi.</p> <p>b) Dio kapilarne cijevi kod termostata sa parnim punjenjem je hladniji od osjetnika.</p>	<p>a) Zamijeniti termostat, a osjetnik/kapilarnu cijev postaviti korektno.</p> <p>b) Naći bolje mjesto za ugradnju termostata, tako da je osjetnik uvijek njegov najhladniji dio. Koristite termostat sa apsorbcijskim punjenjem.</p>

Kompresor nastavlja sa radom, iako je osjetnik termostata hladniji od podešene vrijednosti (podešen opseg minus razlika).

Termostat sa parnim punjenjem je podešen, ne uzimajući u obzir grafikone priložene u uputama za upotrebu.

Pri niskom opsegu podešavanja, razlika termostata je veća nego što se može očitati na skali. (Pogledati dijagram priložen u uputama za upotrebu.)

Termostat sa apsorbacionim punjenjem nestabilan u radu.

Velike varijacije temperature prostora oko termostata dovode do nestabilnog rada.

Pokušati izbjeći varijacije temperature prostora oko osjetnika termostata.  
Po mogućnosti, koristiti termostat sa parnim punjenjem (nije osjetljiv na varijacije temperature ambijenta). Zamijeniti termostat za onaj sa većim osjetnikom.

Osovina za podešavanje razlike je iskrivljena i termostat ne funkcionira.

Bubanj je oštećen pri pokušaju da se ručno ispita ožičenje sa desne strane uređaja.

Zamijeniti termostat i izbjegavati ručno ispitivanje na bilo koji način osim onog koji preporučuje Danfoss.





