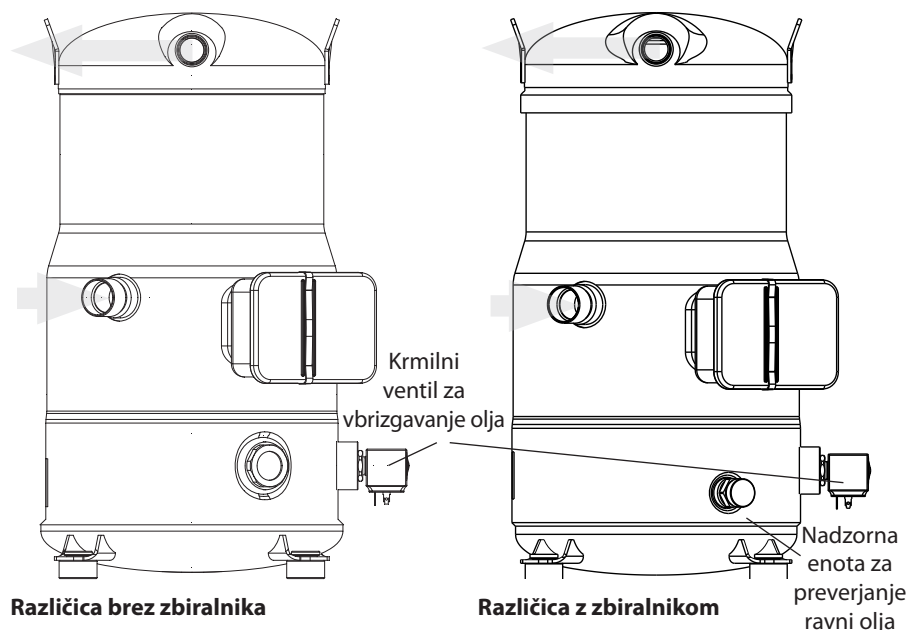
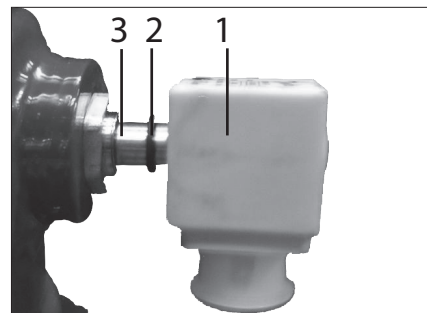


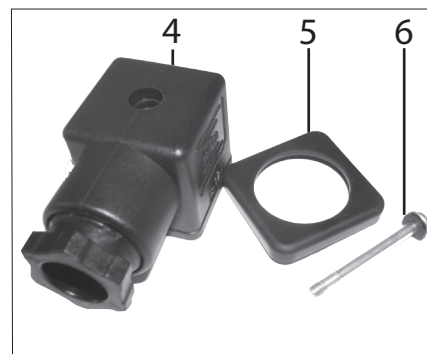
NAVODILA KOMPRESORJI VSH



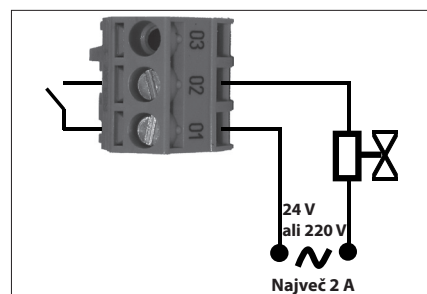
Namestitev krmilnega ventila za vbrizgavanje olja



Namestite tuljavo z objemko (1) na kompresor tako, da uporabite tesnilo (2) na telesu ventila (3).

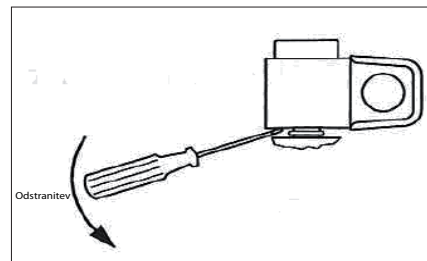


S priloženima dodatkoma (5) in (6) namestite priključek (4) na tuljavo.

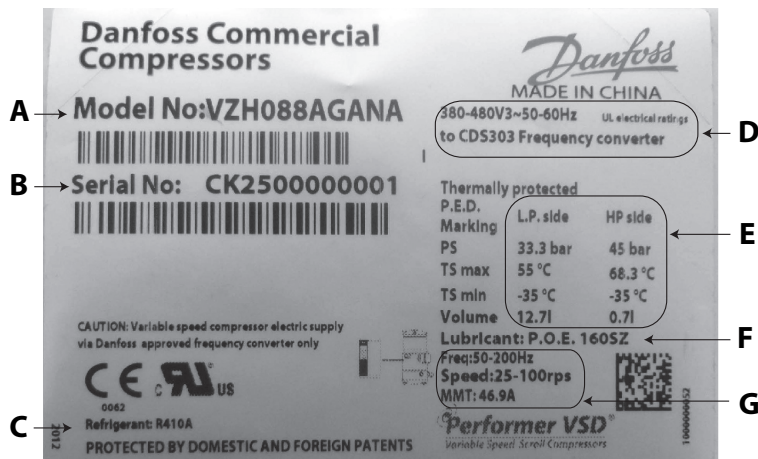


Povežite priključek, kot je prikazano na sliki, in ga priključite na rele CDS303 na položaj 1.

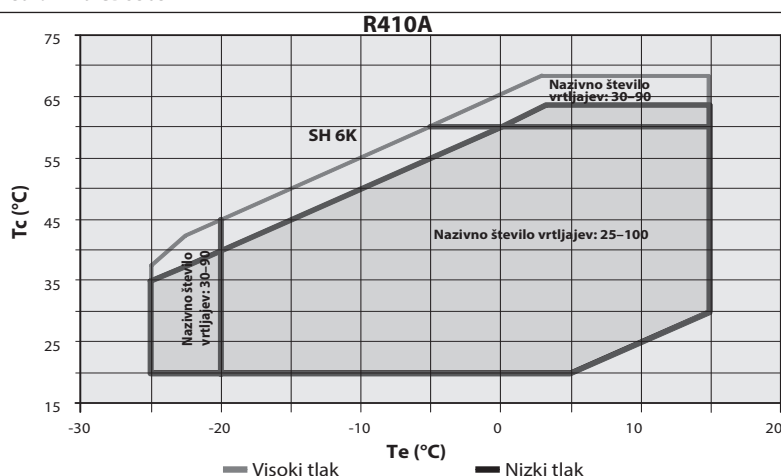
Odstranitev krmilnega ventila za vbrizgavanje olja



Odstranite tuljavo z objemko z izvijačem.



- A: Številka modela
B: Serijska številka
C: Hladilno sredstvo
D: Napajalna napetost do frekvenčnega pretvornika CDS303
- E: Tlak v ohišju med delovanjem
F: Mazivo, naneseno v tovarni
G: Frekvenca kompresorja in največja vrednost sprožilnega toka



⚠ Kompressor lahko uporabljate samo za njegov predvideni namen uporabe in v okviru dovoljenega obsega uporabe (glejte »omejitve delovanja«).
Oglejte si navodila za uporabo in podatkovne liste, ki so na voljo na spletnem mestu <http://cc.danfoss.com>.

⚠ Pri vsaki uporabi morajo biti izpolnjene zahteve uredbe o varnosti EN378 (ali druge veljavne lokalne uredbe o varnosti).

V kompresorju je pri dostavi dušikov plin pod tlakom (med 0,3 in 0,7 bara), zato ga v takem stanju ne smete priključiti. Dodatne podrobnosti najdete v poglavju »sestavljanje«.

Pri ravnanju s kompresorjem bodite previdni. Kompressor naj bo v navpičnem položaju (največji dovoljen odklon od navpičnega položaja: 15°).

Namestitev krmilnega stikala za dovajanje olja

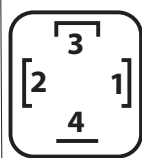


Optični del za privijanje namestite na krmilno stikalo za dovajanje olja (Tovarniško nastavljeno na kompresor VSH z zbiralnikom.)



Namestite električni del na optični del. Preverite, ali je izstop kabla obrnjen navpično navzdol

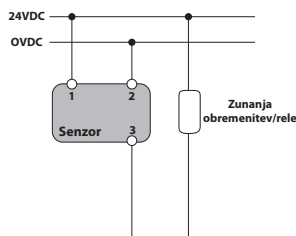
Električni priključki/ožičenje



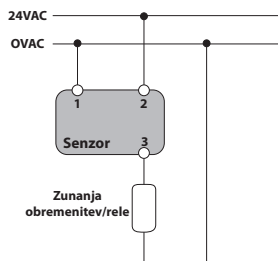
- 1: Napajalna žica
- 2: Napajalna žica
- 3: Izhodna žica
- 4: Ni uporabljena

Za pravilno ožičenje glejte pravi diagram, ki ustreza modelom z različnim napajanjem

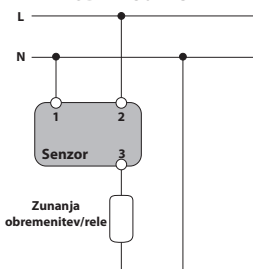
MODEL 24VDC



MODEL 24VAC



MODEL 230VAC



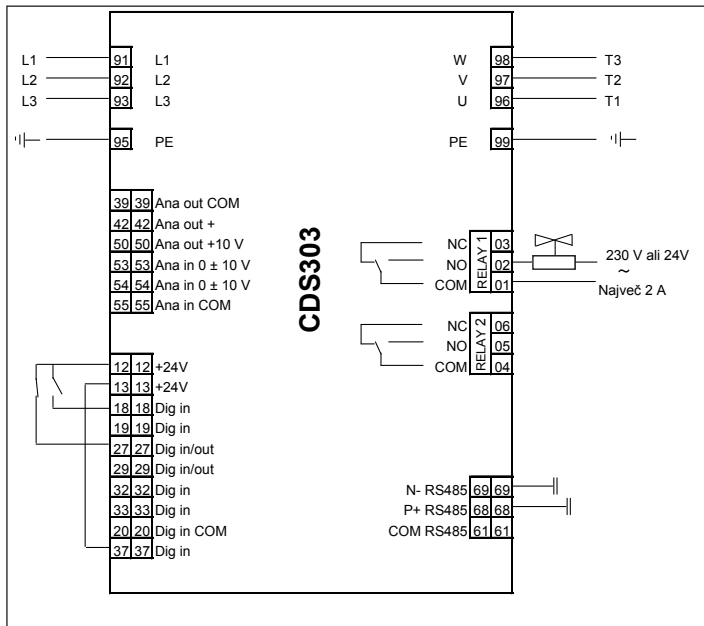
Osnovni priključki

- Fizični položaj posameznih priključkov je lahko drugačen, kot je prikazano na spodnji sliki, kar je odvisno od različice frekvenčnega pretvornika.
- Vedno se prepričajte, da so sponke kompresorja T1, T2 in T3 priključene na ustrezne sponke frekvenčnega pretvornika 96, 97 in 98.
- Kabel motorja v kompresorju morate zaščititi, oklopljeni del pa morate ozemljiti na obeh koncih kabla, tj. na strani kompresorja in na strani frekvenčnega pretvornika.

- Za namestitev kabla in ustrezno ozemljitev uporabite tesnilko za kabel EMC. Površina odprtine za priključek v kovinski omarici s priključki na kompresorju je zaradi boljše prevodnosti nepobarvana.

- **Uporaba nizkotlačnega varnostnega stikala je obvezna, da preprečite delovanje kompresorja pri vakuumu.**

- Pri zagonu preverite, ali se kompresor vrti v pravi smeri in črpa.



Legenda:

Ana: analogen
Dig: digitalen
in: vhodni
out: izhodni
COM: skupni
NC: običajno zaprt
NO: običajno odprt

		Odperta zanka	Procesna zanka
91, 92, 93:	Glavni trifazni vhod	X	X
95:	Ozemljitev	X	X
39, 42	Analogni izhod	-	-
50:	Analogni izhod	-	-
53:	PLC+ (0 do 10 V)	X	-
54:	Tipalo -	-	X
55:	PLC-	X	-
12:	Stikalo HP/LP	X	X
12:	Zunanje stikalo za vklop/izklop (NO)	X	X
13:	Tovarniško povezano s 37	X	X
13:	Tipalo +	-	X
18:	Zunanje stikalo za vklop/izklop (NO)	X	X
19:	Digitalni vhod	-	-
27:	Stikalo HP/LP (NC)/varnostne naprave	X	X
29:	Digitalni vhod/izhod	-	-
32, 33	Digitalni vhod	-	-
20:	Skupni digitalni vhod	-	-
37:	Tovarniško povezano s 13	X	X
98:	Na sponko kompresorja T3	X	X
97:	Na sponko kompresorja T2	X	X
96:	Na sponko kompresorja T1	X	X
99:	Na ozemljitveni priključek kompresorja	X	X
02, 01:	Rele 1 na elektromagnetni ventil za olje	X	X
06, 05, 04:	Rele 2	-	-
69, 68:	Vodilo RS485	-	-
61:	Skupno vodilo RS485	-	-

- : izbirni priključek

X : Obvezni priključek

Frekvenčni pretvornik CDS303 je tovarniško nastavljen s parametri za krmiljenje *odprte zanke*. Krmiljenje *procesne zanke* lahko izberete tako, da v »hitrem meniju« spremenite parametre.

Odperta zanka:

Napetost krmilnega vezja je 0–10 V

Frekvenčni pretvornik je v podrejenem načinu

Procesna zanka:

Jakost krmilnega vezja je 4–20 mA

Frekvenčni pretvornik upravlja lastni krmilnik PID

Navodila

1 – Uvod

Ta navodila se nanašajo na spiralne kompresorje VSH s spremenljivo hitrostjo, ki se uporabljajo za klimatske naprave. V navodilih so informacije, ki se nanašajo na varnost in pravilno uporabo izdelka.

2 – Uporaba in shranjevanje

- S kompresorjem ravnajte previdno. Uporabljajte predvidene ročaje v embalaži. Pri dvigavanju uporabite nastavke za dviganje na kompresorju in ustrezno opremo za dviganje.
- Kompresor naj bo med shranjevanjem in pri transportu v pokončnem položaju.
- Kompresor hranite pri temperaturi med -35°C in 55°C.
- Kompresorja in embalaže ne izpostavljajte dežju ali okolju, v katerem je nevarnost korozije.

3 – Varnostni ukrepi pred montažo

⚠ Kompresorja nikoli ne uporabljajte v okolju, kjer obstaja nevarnost požara.

- Temperatura okolja kompresorja med nedelovanjem ne sme presegati 50 °C.
- Kompresor namestite na gladko vodoravno površino, ki ni nagnjena več kot 3 °.
- Napajanje kompresorja je mogoče le s frekvenčnim pretvornikom. Preverite, ali je frekvenčni pretvornik dejansko namenjen za kompresor (napajanje in napetost: vhodna in izhodna). V parametru 1.13 frekvenčnega pretvornika je naveden seznam možnih kombinacij kompresorjev, frekvenčnih pretvornikov in hladilnih sredstev.
- Pri nameščanju kompresorja VSH uporabite opremo, ki je posebej namenjena hladilnemu sredstvu HFC in ki nikoli ni bila uporabljena za hladilno sredstvo CFC.
- Uporabite čiste in suhe bakrene cevi za hladilno sredstvo ter material za spajkanje iz srebrne zlitine.
- Uporabite čiste in suhe komponente sistema.
- Cevi, priključene na kompresor, morajo biti gibljive v 3 smereh, da se med tresenjem ne poškodujejo.
- Preverite, ali oprema vključuje tudi visokotlačne varnostne komponente (npr. tlačno stikalo, ventil za razbremenitev tlaka), da preprečite razpadanje komponent, ki so pod tlakom.

4 – Sestavljanje

- Počasi izpusite dušik skozi Schraderjev ventil.
- Kompresor čim prej priključite na sistem, da preprečite onesnaženje olja z vlago iz okolja.
- Pri rezanju cevi pazite, da material ne pade v sistem. Nikoli ne vrtajte lukenj tam, kjer ni mogoče ostružkov.
- Pri spajkanju bodite izredno previdni. Uporabljajte najsodobnejšo tehniko, cevovod pa prezračite z dušikom.
- Priključite zahtevane varnostne in nadzorne naprave. Če v ta namen uporabite Schraderjev ventil, odstranite notranji ventil.

5 – Zaznavanje netesnosti

⚠ Krogotoka nikoli ne polnite s kisikom ali suhim zrakom. To lahko povzroči požar ali eksplozijo.

- Za zaznavanje netesnosti ne uporabljajte barvil.
- Preskus netesnosti izvedite v celotnem sistemu.
- Tlak pri preverjanju na nizkotlačni strani ne sme preseči 30 barov.
- Če najdete netesno mesto, ga odpravite in ponovite postopek preverjanja netesnosti.

6 – Vakuumska dehidracija

- Sistema nikoli ne izpraznite s kompresorjem.
- Vakuumsko črpalko priključite na stran z nizkim tlakom in stran z visokim tlakom.
- Sistem izpraznite do absolutnega tlaka 500 µm Hg (0,67 milibara).
- Ko je v sistemu vzpostavljen vakuum, ne uporabljajte megohmmetra in ne zaženite kompresorja, saj lahko s tem povzročite notranje poškodbe.

7 – Električni priključki

- Izklopite glavno napajanje in ga izolirajte. Podrobnosti o ožičenju najdete na prejšnji strani.
- Kompresor je zaščiten pred prekomernim tokom s frekvenčnim pretvornikom. Upoštevajte lokalne predpise za zaščito napajalne napeljave. Kompresor mora biti ozemljen.
- Vse električne komponente morajo biti izbrane v skladu z lokalnimi standardi in zahtevami kompresorja.
- Za značilne priključke žic si oglejte ustrezne risbe in posebne diagrame ožičenja, ki so v paketu s frekvenčnim pretvornikom. Dodatne podrobnosti najdete v navodilih za uporabo.
- Natančno upoštevajte navodila za namestitev frekvenčnega pretvornika:
 - Namestitev: glavno ohišje frekvenčnega pretvornika morate fiksno pritrditi na nosilce, da zagotovite odlično prevodnost med napetostno ozemljitvijo vseh električnih naprav in stikalno omarico.
 - Napeljava: vse krmilne žice morajo biti oklopljene. Tudi kabel za napajanje električnega motorja mora biti zaščiten. Za ustrezno ozemljitev zaščitnega pokrova uporabite način, ki je prikazan na risbah, pri čemer morate zaščitni pokrov vedno ozemljiti na obeh koncih kabla. Za napajanje krmilnega vezja in motorja morate uporabiti različna kanala za kable.
- Frekvenčni pretvornik zagotavlja neposredno zaščito motorja, pri čemer so parametri tovarniško nastavljeni tako, da ščitijo motor pred vsemi okvarami zaradi toka. Zunanja zaščita proti preobremenitvi ni potrebna.
- Nastavite parametre frekvenčnega pretvornika v skladu s priporočili podjetja Danfoss za frekvenčni pretvornik CD5303 in kompresor VSH s spremenljivo hitrostjo.

8 – Polnjenje sistema

- Kompresor naj bo izklopljen.
- Hladilno sredstvo v tekoči obliki nalijte v izstopno stran kondenzatorja ali posode za tekočino. Količina polnjenja mora biti čim bližje nominalni količini sistema, da se izognete delovanju pri prenizkem tlaku in prekomernemu segrevanju.

Kompresor	Omejitev količine hladilnega sredstva (kg)
VZH088	5,9
VZH117	7,9
VZH170	13,5

Če presežete to omejitev, zaščitite kompresor pred povratnim tokom tekočine s ciklom izčrpanja, ki zagotavlja, da tlak ne pade pod 2,3 bara (g), ali z akumulatorjem sesalnega voda.

- Valja za polnjenje nikoli ne priključite na krogotok, da preprečite prekomerno polnjenje.

9 – Preverjanje pred zagonom

⚠ Varnostne naprave, kot sta varnostno tlačno stikalo in mehanski varnostni ventil, uporabljajte v skladu s splošnimi in lokalnimi uredbami ter varnostnimi standardi. Prepričajte se, da pravilno delujejo in da so pravilno nastavljeni.

⚠ Prepričajte se, da nastavitve visokotlačnih stikal in varnostnih ventilov ne presegajo najvišjega delovnega tlaka nobene komponente sistema.

- Nizkotlačno stikalo je obvezno za preprečevanje delovanja pri vakuumu. Najmanjša vrednost nastavitve je 1,5 bara (g).
- Prepričajte se, da so vse električne komponente ustrezno pritrjene in da ustrezajo lokalnimi predpisom.
- Funkcija grelnika bloka motorja je tovarniško prednastavljena na »onemogočeno«. Te funkcije ne smete uporabljati za VZH170, vendar jo lahko uporabljate za VZH088/117. Privzeto potrebujete zunanji grelnik bloka motorja.
- Po zagonu vam toplo priporočamo, da je frekvenčni pretvornik vedno priključen na napajanje.

10 – Zagon

- Vsi upravljalni ventili morajo biti v odprtem položaju.
- Izravnavajte visok in nizki tlak.
- Vklopite napajanje kompresorja. Ta se mora takoj zagnati.
- Če se kompresor ne zažene, preverite, ali je priključen na frekvenčni pretvornik, ter preverite glavne napajalne priključke. Če je oboje ustrezno, z ohmometrom preverite navitja motorja.
- Preverite nadzorno ploščo frekvenčnega pretvornika: če je na njej prikazan alarm, preverite napeljavo in zlasti polarnost krmilnih kablov. Če je prikazan alarm, si oglejte navodila za uporabo frekvenčnega pretvornika. Preverite zlasti kombinacijo kompresorja, frekvenčnega pretvornika in hladilnega sredstva.
- Preverite porabo električnega toka in ravni napetosti glavnih priključkov. Vrednosti električnega motorja kompresorja je mogoče prikazati neposredno na nadzorni plošči frekvenčnega pretvornika.
- Najboljša stopnja pregretja sesalnih plinov kompresorja je okoli 6K. Največja dovoljena stopnja pregrevanja je 30K.

11 – Preverjanje pri delu / jočem kompresorju

- Preverite porabo električnega toka in napetost.
- Preverite pregrevanje pri sesanju, da preprečite nevarnost tekočinskega udara.
- Opazujte višino gladine olja pri zagonu in med delovanjem. Gladina olja mora ostati vidna skozi kontrolno okence. Preveč pene v kontrolnem okencu za ogled olja pomeni, da je v karterju hladilno sredstvo.
- Opazujte kontrolno okence za ogled olja približno 1 uro, da preverite ustrezno vračanje olja v kompresor. Olje morate preveriti v območju celotnega števila vrtljajev, da zagotovite:
 - ustrezno vračanje olja pri majhni hitrosti z minimalno hitrostjo plina in
 - ustrezno uporabo olja pri visoki hitrosti z zagotavljanjem največje življenjske dobe olja.
- Upoštevajte omejitve delovanja.
- Preverite, ali se cevi neobičajno tresejo. Če se cevi premikajo več kot 1,5 mm, je treba prilagoditi nastavke za cevi.
- Po potrebi dolijte dodatno hladilno sredstvo v tekoči obliki na strani z nizkim tlakom, tako daleč od kompresorja, kolikor je to mogoče. Med tem postopkom mora kompresor delovati.
- V sistemu ne smete doliti preveč hladilnega sredstva.
- Hladilnega sredstva nikoli ne sprostite v ozračje.

Navodila

- Preden zapustite mesto namestitve, preglejte mesto namestitve in preverite, ali je naprava čista, ali oddaja hrup in ali opazite iztekanje.
- Zabeležite vrsto in količino hladilnega sredstva, ki ste ga dolili v sistem, ter delovne pogoje za prihodnje servisne preglede.
- **Okvara kompresorja zaradi prenizkega tlaka:** Preverite vse obvodne ventile za olje v sistemu in se prepričajte, da so vsi zaprti. Prepričajte se tudi, da so vsi elektromagnetni ventili v pravem položaju.
- **Neobičajen hrup pri delovanju:** Poskrbite, da ne bo nobenega povratnega udara tekočine v kompresor, tako da izmerite temperaturo pregreth plinov, ki se vrnejo v kompresor, in temperaturo olja v karterju kompresorja. Temperatura v karterju mora biti vsaj 6K nad temperaturo nasičenih hlapov tekočine v ustaljenih delovnih pogojih.
- **Izklop visokotlačnega stikala:** Preverite delovanje kondenzatorja (čistost kondenzatorja, delovanje ventilatorja, pretok vode in ventil za uravnavanje tlaka vode, vodni filter idr.). Če ne najdete napak, so lahko težave povezane s preveliko obremenjenostjo hladila ali nekondenziranega plina (npr. zraka ali vlage) v krogotoku.
- **Izklop nizkotlačnega stikala:** Preverite delovanje izparilnika (čistost tuljave, delovanje ventilatorja, pretok vode, vodni filter idr.), pretok hladilne tekočine in padce tlaka (elektromagnetni ventil, filter sušilca, ekspanzijski ventil idr.), količino hladilnega sredstva.
- **Majhna količina hladilnega sredstva:** Ustrezno količino hladilnega sredstva lahko določite z indikatorjem tekočine. Delta T na kondenzatorju v povezavi s tabelami za tlak hladilnega sredstva (tlak-temperatura) lahko določite na podlagi pregrevanja, podhladitve

itd. (Če je potrebna dodatna količina hladilnega sredstva, glejte razdelek 8.)

- **Kratek čas delovanja kompresorja:** Kompresorja ne smete nikoli zagnati več kot 12-krat na uro.

12 – Vzdrževanje

⚠ Notranji tlak in temperatura na površini sta nevarna in lahko povzročita trajne poškodbe. Napravo lahko namešča in vzdržuje le osebje z ustreznim znanjem in orodjem. Temperatura cevodovodov in zunanosti kompresorja lahko preseže 100 °C in povzroči hude opekline.

⚠ Poskrbite za redne servisne preglede, ki so v skladu z lokalnimi uredbami in s katerimi boste zagotovili zanesljivost sistema.

Priporočamo redno izvajanje spodaj navedenih postopkov vzdrževanja, s katerimi se boste izognili težavam s kompresorjem, ki so vezane na sistem:

- Preverite, ali varnostne naprave delujejo in ali so pravilno nastavljene.
- Poskrbite, da v sistemu ni netesnih mest.
- Preverite porabo toka kompresorja.
- Preverite, ali sistem deluje enako, ko je zabeleženo v prejšnjih vzdrževalnih zapisih, in v skladu z okoljskimi dejavniki.
- Preverite, ali so vsi električni priključki še vedno ustrezno pritrjeni.
- Poskrbite, da je kompresor čist. Preverite, ali so na ohišju kompresorja, na vodih in električnih priključkih sledovi rje in oksidacije.
- Preverite notranjo temperaturo frekvenčnega pretvornika na zaslonu in pretok zraka za hlajenje.
- Napake so zabeležene v pomnilnik frekvenčnega pretvornika in jih je mogoče prikazati na

zaslonu. To lahko pomaga pri ocenjevanju in izboljšanju parametrov frekvenčnega pretvornika ali samega sistema.

13 – Jamstvo

Vsakemu izpolnjenemu zahtevku, ki se nanaša na ta izdelek, vedno priložite številko modela in serijsko številko.

Za izpis opisov napak pred zagonom sistema in tudi pred izkopom napajanja uporabite pomnilnik napak frekvenčnega pretvornika

Jamstvo za izdelek morda ne bo veljavno v teh primerih:

- Manjka tipska ploščica.
- Spremembe zunanosti, zlasti vrtanje, varjenje, polomljene nožice in znaki udarcev.
- Vrnjen kompresor je odprt ali pa nima oznake, ki zagotavlja, da kompresor ni bil odprt.
- V kompresorju je rja, voda ali barvilo za zaznavanje netesnosti.
- Uporabljeno je bilo hladilno sredstvo ali mazivo, ki ga ni odobrila družba Danfoss.
- Neupoštevanje priporočenih navodil za namestitev, uporabo ali vzdrževanje.
- Uporaba v mobilnih napravah.
- Uporaba v okolju z eksplozivnim ozračjem.
- Zahtevku za jamstvo ni priložena številka modela ali serijska številka.

14 – Odlaganje



Družba Danfoss priporoča, da kompresorje, frekvenčne pretvornike in olje kompresorja reciklira ustrezno podjetje.

Komercialni kompresorji Danfoss <http://cc.danfoss.com>

Danfoss ne preuzima odgovornost za eventualne greške v katalogu, prospektima in ostalim tiskanim materialima. Danfoss pridržava pravo izmjena na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo odnosi se i na već naručene proizvode pod uvjetom da te izmjene ne mijenjaju već ugovorene specifikacije. Svi zaštitni znaci u ovom materijalu vlasništvo su (istim redoslijedom) odgovarajućih poduzeća Danfoss. Danfoss oznake su zaštitni žigovi poduzeća Danfoss A/S. Sva prava pridržana.