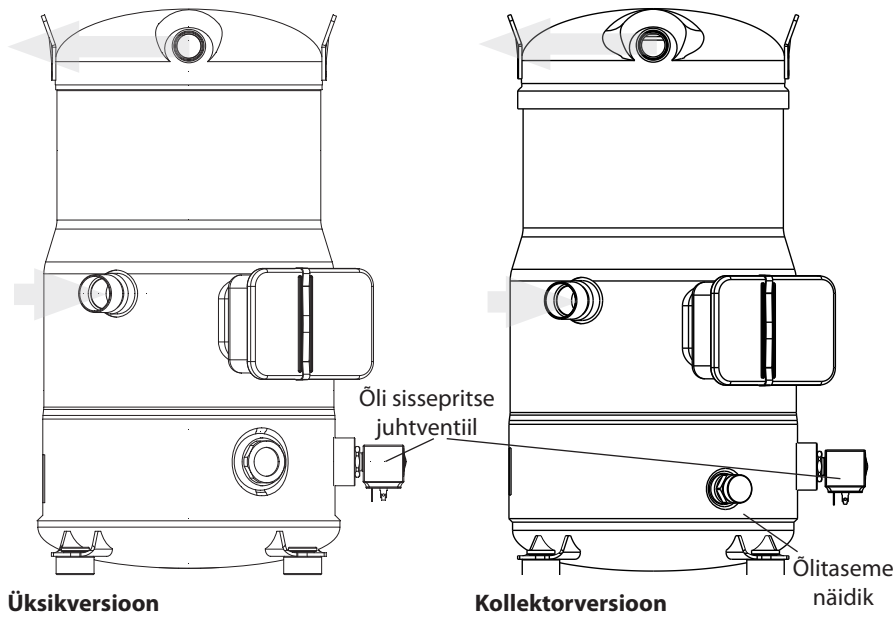
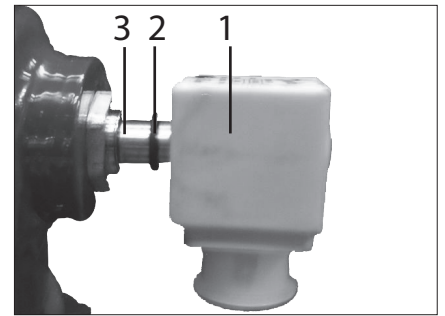


# KASUTUSJUHEND KOMPRESSORID VZH



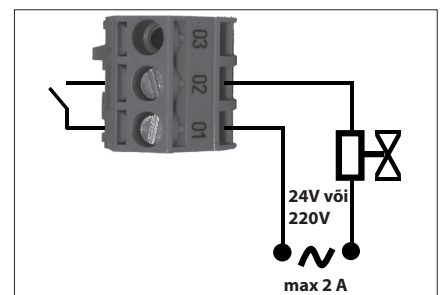
## Õli sissepritse juhtseadme kokkupanek



Pange clip-on-tüüpi mähise (1) koos tihendiga (2) kompressori ventiilikorpusele (3).

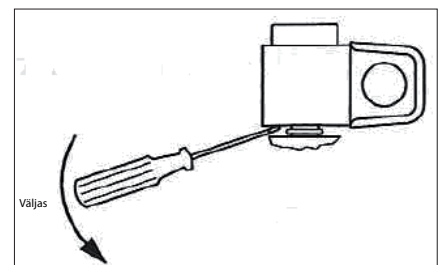


Kinnitage ühendus (4) mähise külge tarnekomplekti kuuluva lisavarustusega (5) ja (6).

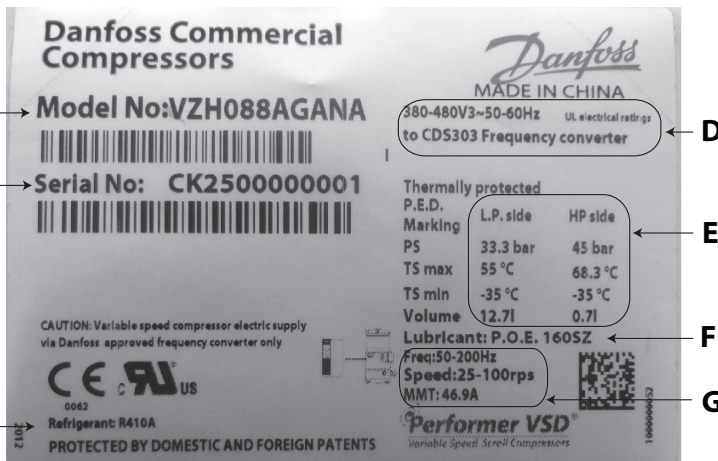


Ühendage ühenduse juhtmed joonisel näidatud viisil ja ühendage ühendus CDS303 rele'e 1 asukohta.

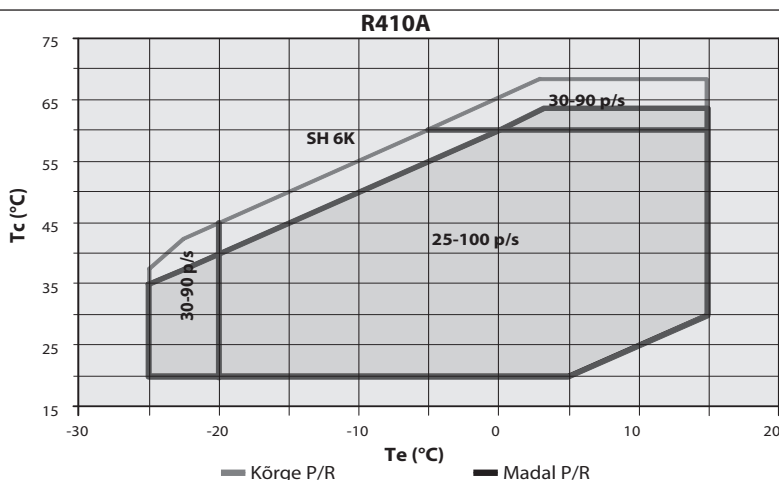
## Õli sissepritse juhtseadme lahtivõtmine



Eemaldage clip-on-tüüpi mähise kruvi- keeraja abil.



- A:** Mudeli number  
**B:** Seerianumber  
**C:** Jahutusaine  
**D:** Sagedusmuunduri CDS303 toitepinge
- E:** Korpuse töö rõhk  
**F:** Tehases lisatud määrdeaine  
**G:** Kompressori sagedus ja kaitse rakendamise max voolutugevus



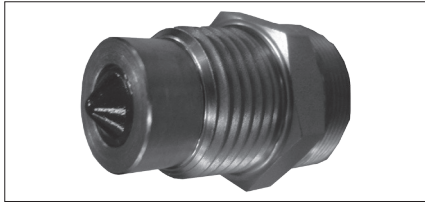
⚠ Kompressorit tohib kasutada ainult selleks ettenähtud otstarbel ja rakendusvõimaluste piires (vt «kasutuspiirangud»). Uurige kasutusjuhiseid ja andmelehte veebilehel <http://cc.danfoss.com>

⚠ Kõikides olukordades tuleb täita standardi EN378 (ja muude kohaldatavate kohalike ohutus- alaste õigusaktide) nõudeid.

Kompressoris on tarnimisel rõhu all lämmastikgaas (vahemikus 0,3–0,7 bar) ja seega ei tohi seda sellises olekus ühendada. Vt lisateavet jaotisest «kokkupanek».

Kompressorit tuleb vertikaalasendis ettevaatlikult käsitseda (maksimumkalle vertikaalasendist: 15°)

### Õlitase lüliti kokkupanek

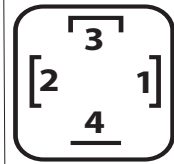


Paigaldage optiline keeratav osa õlitase lüliti porti. (Kompressori VZH kollektoriga versiooni korral tehases eelseatud.)



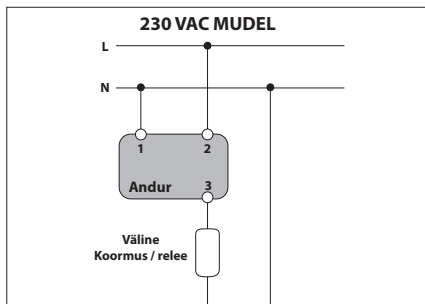
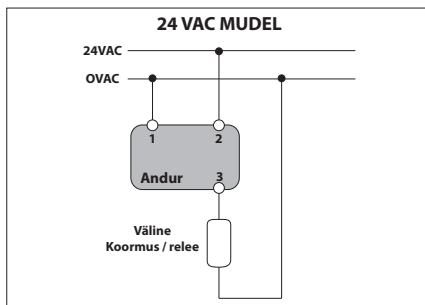
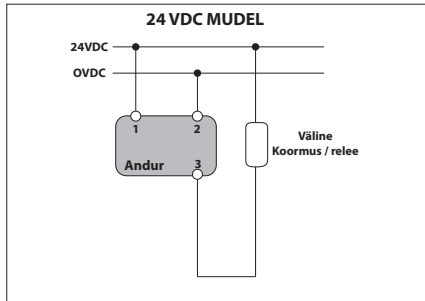
Paigaldage optilise osa elektriline osa. Veenduge, et kaabliväljund on suunatud allapoole.

### Elektriühendused / juhtmed



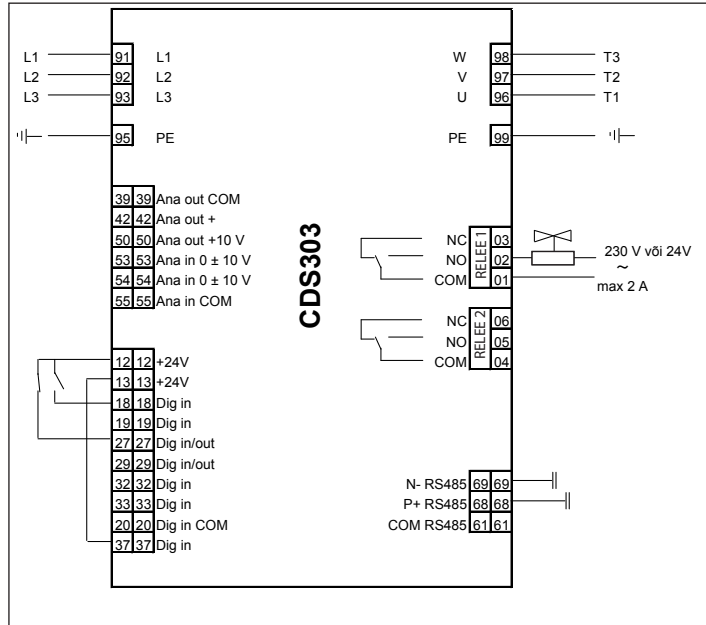
- 1: Toitejuhe
- 2: Toitejuhe
- 3: Väljundjuhe
- 4: Pole kasutusel

Erinevate toitemudelite õige elektriskeemi leiate vastavalt joonistelt.



### Põhiühendused

- Olenevalt sagedusmuunduri versioonist võib liitmike asukoht allolevast skeemist erineda.
- Veenduge alati, et kompressori klemmid T1, T2, T3 on ühendatud vastavalt sagedusmuunduri klemmidega 96 ja 97, 98.
- Kompressori mootori kaabel peab olema varjestatud ja soomustatud kaabel peab mõlemas otsas olema ühendatud maandusega nii kompressori kui ka sagedusmuunduri küljel.
- Kasutage kaabli paigaldamisel ja maandamisel EMC läbiviikihendit. Kompressori metallist klemmikarbil on ühendusava ümber parema elektrijuhtivuse tagamiseks värvimata pind.
- **Madalrõhulüliti kasutamine on kompressori vaakumis töötamise vältimiseks kohustuslik.**
- Kontrollige käivitamisel, et kompressor pöörleb õiges suunas ja pumpab.



### Selgitused:

- Ana: analoogne
- Dig: digitaalne
- in: sisend
- out: väljund
- COM: üldine
- NC: tavaliselt suletud
- NO: tavaliselt avatud

		Avatud kontuur	Protsessikontuur
91, 92, 93:	3-faasiline toitesisend	X	X
95:	Maandus	X	X
39, 42	Analoogväljund	-	-
50:	Analoogväljund	-	-
53:	PLC + (0-10V)	X	-
54:	Andur -	-	X
55:	PLC-	X	-
12:	KR/MR lüliti	X	X
12:	Väline sisse/välja (tavaliselt avatud)	X	X
13:	Tehases sillatud 37-ga	X	X
13:	Andur +	-	X
18:	Väline sisse/välja (tavaliselt avatud)	X	X
19:	Digitaalsisend	-	-
27:	HP/LP lüliti (tavaliselt suletud)/ohutuseadised	X	X
29:	Digitaalsisend/-väljund	-	-
32, 33	Digitaalsisend	-	-
20:	Digitaalsisend, üldine	-	-
37:	Tehases sillatud 13-ga	X	X
98:	Kompressori klemmi T3	X	X
97:	Kompressori klemmi T2	X	X
96:	Kompressori klemmi T1	X	X
99:	Kompressori maandusühendus	X	X
02, 01:	Relee 1 õli solenoidventiili	X	X
06, 05, 04:	Relee 2	-	-
69, 68:	RS485-siin	-	-
61:	RS485-siin, üldine	-	-

- : Valikuline ühendus

X : Kohustuslik ühendus

Sagedusmuunduri CDS303 parameetrid on tehases seadud *avatud kontuuriga* juhtimisrežiimi jaoks. Protsessikontuuriga juhtimise saab valida kiirmenüüs parameetrite muutmise teel.

*Avatud kontuur:*  
0-10 V juhtimine  
Sagedusmuundur on alluvas režiimis

*Protsessikontuur:*  
4-20 mA juhtimine  
Sagedusmuundur oma PID-kontrolleriga

## Kasutusjuhend

### 1 - Sissejuhatus

Need juhised käsitlevad õhukonditsioneerimis-süsteemides kasutatavaid muutuva kiirusega spiraalkompressoreid VZH. Juhistes on vajalik teave toote ohutu ja õige kasutuse kohta.

### 2 – Käsitsemine ja ladustamine

- Käsitsege kompressorit ettevaatlikult. Kasutage pakendi spetsiaalseid käepidemeid. Kasutage kompressori tõsteaasa ning asjakohaseid ja ohutuid tõsteseadmeid.
- Ladustage ja transportige kompressorit püstasendis.
- Ladustage kompressor temperatuurivahemikus  $-35^{\circ}\text{C} \dots 55^{\circ}\text{C}$ .
- Ärge laske kompressoril ega pakendil sattuda vihma kätte ega söövitavasse keskkonda.

### 3 – Ohutusmeetmed enne kokkupanekut

⚠ Ärge kasutage kompressorit kunagi tuleohtlikus keskkonnas.

- Kompressorit ümbritsev temperatuur ei tohi suletud režiimis kunagi ületada  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- Kinnitage kompressor siledale horisontaalsele pinnale, mille kalle ei ületa  $3^{\circ}$ .
- Kompressorile toiteallikaks tohib olla ainult sagedusmuundur. Veenduge, et sagedusmuundur on ette nähtud selle kompressori jaoks (võimsus ja pinged: sisend- ja väljund). Sagedusmuunduri parameetris 1.13 loetletakse kompressorite, sagedusmuundurite ja külmutusagensite võimalikud kombinatsioonid.
- Kasutage VZH paigaldamisel spetsiaalselt HFC-jahutusainete jaoks ettenähtud varustust, mida pole varem CFC-jahutusaine korral kasutatud.
- Kasutage puhtaid ja veevabu külmutusklassiga vasktorusid ja hõbesulamist jootematerjale.
- Kasutage puhtaid ja veevabu süsteemikomponente.
- Kompressoriga ühendatud torustik peab vibratsiooni summutamiseks olema paindlik kolmes suunas.
- Veenduge, et süsteem on varustatud kõrgrõhukaitseadmetega (nt rõhulüliti, kaitseklaap), et vältida rõhu all olevate seadmeosade purunemist.

### 4 - Kokkupanek

- Vabastage lämmastikukogus aeglaselt Schraderi pordi kaudu.
- Keskkonna niiskusest tekkiva õlireostuse vältimiseks ühendage kompressor süsteemiga võimalikult kiiresti.
- Vältige torude löikamisel jäämaterjali süsteemi sattumist. Ärge kunagi puurige avasid kohta, millest ei saa kraate eemaldada.
- Jootke hoolikalt ja korraliku varustusega ning õhutustage ventilatsioonitoru lämmastikgaasiga.
- Ühendage vajalikud ohutus- ja juhtseadmed. Kui selleks kasutatakse Schraderi porti, siis eemaldage sisemine klapp.

### 5 – Lekke avastamine

⚠ Ärge kunagi survestage kontuuri hapniku või plahvatuses.

- Ärge kasutage lekke tuvastamiseks värvainet.
- Teostage lekketuvastuse test kogu süsteemis.
- Madalrõhupoole testimisrõhk ei tohi olla suurem kui 30 bar.
- Lekke avastamisel kõrvaldage leke ja korrake lekketuvastust.

### 6 – Vaakumiga kuivatamine

- Ärge kunagi kasutage kompressorit süsteemi tühendamiseks.
- Ühendage vaakumpump nii madalrõhu- kui ka kõrgrõhupoolega.
- Vähendage süsteemi absoluutrõhk kuni väärtuseni  $500 \mu\text{m Hg}$  ( $0,67 \text{ mbar}$ ).
- Ärge kasutage süsteemi vaakumis oleku ajal megerit ega rakendage jõudu, kuna see võib põhjustada sisemisi kahjustusi.

### 7 – Elektriühendused

- Lülitage peatoiteallikas välja ja isoleerige see. Üksikasjalikku teavet juhtmete kohta vt eelmisel leheküljel.
- Sagedusmuundur kaitseb kompressorit liigvoolu eest. Järgige elektrijuhtmete kaitsmist käsitlevaid kohalike nõudeid. Kompressor peab olema ühendatud maandusega.
- Kõik elektrikomponendid tuleb valida vastavalt kohalikele standarditele ja kompressori nõuetele.
- Vt tüüpiliste elektriskeemide jooniseid ja sagedusmuunduri pakendis olevat konkreetset elektriskeemi. Lisateavet leiab rakenduse juhistest.
- Järgige väga täpselt sagedusmuunduri paigaldusjuhiseid.
  - Paigaldamine: Sagedusmuunduri alusraam peab olema väga täpselt kinnitatud toele, et tagada süsteemi kõigi elektripaneelide ja -kilpide väga hea pidev maandus.
  - Juhtmed: Kõik juhtmed peavad olema varjestatud. Elektrimootori toitekaabel peab samuti olema varjestatud. Varjestuse õige maandus tuleb teha joonistel näidatud viisil, kaablite mõlemad otsad tuleb iga kord maandada. Juhtsüsteemi ja mootori toite jaoks tuleb kasutada eraldi kaablikarbiid.
- Sagedusmuundur tagab mootori otsese kaitse ja tehases seatud parameetrid kaitsevad mootorit kõigi vooluhäirete eest. Väline ülekoormuskaitse pole vajalik.
- Seadke sagedusmuunduri parameetrid vastavalt Danfossi soovitudele sagedusmuunduri CDS303 ja muutuva kiirusega kompressori VZH kohta.

### 8 – Süsteemi täitmine

- Hoidke kompressorit väljalülitatud režiimis.
- Lisage vedelas olekus külmutusagens kondensaatori või vedelikunõu väljavoolu poolelt. Vedeliku kogus peab madalrõhul töötamise ja liigse kuumenemise vältimiseks olema võimalikult lähedal süsteemi nimikogusele.

Kompressor	Jahutusaine koguse piirang (kg)
VZH088	5,9
VZH117	7,9
VZH170	13,5

- Üle selle piirangu kaitske kompressorit vedeliku tagasivoolu eest väljapumpamistsükli (vähemalt  $2,3 \text{ bar (g)}$ ) või imitoru paagi abil.
- Ühendage täitesilinder alati kontuurist lahti, et vältida ületäitmist.

### 9 – Kontrollimine enne käikulaskmist

⚠ Kasutage ohutusseadmeid, nt rõhu kaitselüliti ja mehaanilist kaitseklappi, mis vastavad üldiselt ja kohalikul kohaldatavatele nõuetele ja ohustusstandarditele. Veenduge, et need on töökorras ja korralikult seadistatud.

⚠ Kontrollige, et kõrgrõhulülite ja kaitseklaapide seaded ei ületaks ühegi süsteemikomponendi töö rõhu maksimumi.

- Vaakumis töötamise vältimiseks on kohustuslik kasutada madalrõhulüliti. Väiksem seadeväärtus  $1,5 \text{ bar (g)}$ .
- Veenduge, et kõik elektriühendused on korralikult kinnitatud ja vastavad kohalikele nõuetele.
- Karterisoojendi funktsioon on tehases seatud väärtusele "välja lülitatud". See ei tohi kasutada mudeli VZH170 korral, kuid tuleb kasutada mudeli VZH088/117 korral. Vaikimisi on nõutav välise karterisoojendi kasutamine.
- Pärast kasutuselevõttu on tungivalt soovitatav jätta sagedusmuundur alati sisse lülitatud olekusse.

### 10 – Käivitamine

- Kõik tööklapid peavad olema avatud asendis.
- Tasakaalustage HP/LP rõhk.
- Käivitage kompressor. See peab kohe käivituma.
- Kui kompressor ei käivitu, veenduge, et see on ühendatud sagedusmuunduriga, ja kontrollige toitekaabli ühendusi. Kui kontrollimisel kõrvalekaldeid ei ilmne, kontrollige mootori mähised oommeetriga.
- Kontrollige sagedusmuunduri juhtpaneelilt järgmist: Kui kuvatakse häireteade, kontrollige juhtmeid, eriti juhtsüsteemi juhtmete polaarust. Häireteade kuvamise korral leiab teavet sagedusmuunduri kasutusjuhendist. Kontrollige eelkõige kompressori, sagedusmuunduri ja külmutusagensi kombinatsiooni.
- Kontrollige toite voolutugevust ja pinget. Kompressori elektrimootori väärtused saab kuvada otse sagedusmuunduri juhtpaneelile.
- Kompressori imipoolse ümberkuumendamise optimaalne väärtus on  $6^{\circ}\text{K}$ . Suurim lubatud ülekuumendamine on  $30^{\circ}\text{K}$ .

### 11 – Töötava kompressori kontroll

- Kontrollige voolutugevust ja pinget.
- Kontrollige imipoolse ülekuumendamist ummistuste vältimiseks.
- Jälgige töö alustamisel ja töö ajal õlitaset ning veenduge, et see on vaateklaasis alati nähtav. Liigne vahutamine vaateklaasis on märk sellest, et külmutusagens on vannis.
- Kompressori õige õlitagastuse kontrollimiseks jälgige õlitaset vaateklaasis 1 tunni jooksul alates süsteemi tasakaalu saavutamisest. Õlitase kontrollimist tuleb teha kogu kiirusvahemiku ulatuses, et tagada järgmiste tingimuste täitmine:
  - hea õlitagastus väikesel kiirusel ja gaasi väiksema kiirusega.
  - hea õli juhtimine suurel kiirusel ja õli maksimaalse ülekandmisega.
- Järgige kasutuspiiranguid.
- Kontrollige kõiki torusid ebatavalise vibratsiooni suhtes. Liikumised, mille ulatus ületab  $1,5 \text{ mm}$ , vajavad korrigeerimist (nt toru klambrid).
- Vajadusel lisage kompressorist võimalikult kaugel madalrõhupoolele vedelat jahutusainet. Kompressor peab selle toimingul ajal töötama.
- Ärge süsteemi üle täitke.
- Ärge kunagi laske jahutusainet atmosfääri.
- Enne paigalduskohalt lahkumist kontrollige paigaldamise puhtust, müra ja lekkeid.
- Märkige edaspidiste ülevaatuste alusandmetena lisatud jahutusaine tüüp ja kogus ning töötin-gimused.
- Kompressori ei tehta süsteemis vajaliku rõhku. Kontrollige süsteemi kõiki möödavooluventiile ja veenduge, et ükski neist pole avatud. Samuti kontrollige, et kõik solenoidventiilid on õiges asendis.
- Ebanormaalne töömüra: Veenduge tagastava gaasi ülekuumendamistemperatuuri ja kompressori vanni temperatuuri kontrollimisega, et ei toimu vedeliku tagasivoolu kompressorisse.

## Kasutusjuhend

Vanni temperatuur peab ühtlaste töötingimuste korral olema vähemalt 6 °K võrra kõrgem küllastunud imipoolse temperatuurist.

- **Rakendub kõrgrõhulüliti:** Kontrollige kondensaatori tööd (kondensaatori puhutus, ventilaatori töö, veevool ja vee surveventiil, veefilter jne). Kui need kõik on korras, võib probleemi põhjuseks olla kas külmutusagensi ülelaadimine või mittekondenseeruva aine (nt õhk, niiskus) olemasolu kontuuris.
- **Rakendub madalrõhulüliti:** Kontrollige aurusti tööd (mahise puhutus, ventilaatori töö, veevool, veefilter jne), vedelas olekus külmutusagensi voolu ja rõhulange (solenoidventiil, filtrikuivati, paisumisventiil), külmutusagensiga laadimist.
- **Külmutusagensi vähene laadimine:** Külmutusagensi õige laadimist näitab vedeliku tase vaateklaasis, kondensaatori delta T vastavalt külmutusagensi rõhutabelitele (rõhk-temperatuur), ülekuumendamine ja jahutamine allapoolse küllastustemperatuuri jne. (kui on vajalik täiendav laadimine, vt jaotist 8).
- **Kompressori tsüklite lühidus:** Tsüklite arv ei tohi ületada 12 käivituskorda tunnis.

### 12 - Hooldus

⚠ Kompressori sisemine rõhk ja pinnatemperatuur on ohtlikud ning võivad põhjustada püsivaid viigastusi. Hooldustehnikutel ja paigaldajatel peavad olema vajalikud oskused ja tööriistad. Torustiku ja kompressori ülemise katte temperatuur võib ületada 100 °C ja põhjustada tõsisid põletusi.

⚠ Veenduge, et teostatakse süsteemi töökindlust kontrollivad regulaarsed hooldused, mille graafik vastab kohalikele nõuetele.

Süsteemiga seotud kompressoriprobleemide vältimiseks on soovitatav seadet regulaarselt hooldada.

- Veenduge, ohutusseadised on töökorras ja korralikult seadistatud.
- Veenduge, et süsteem ei leki.
- Kontrollige kompressori voolutugevust.
- Veenduge, et süsteemi töö vastab eelmiste hoolduskirjetele ja töö on sobivates tingimustes.
- Kontrollige, et kõik elektriühendused on korralikult kinnitatud.
- Hoidke kompressor puhas ja veenduge, et kompressori kattel, torudel ja elektriühendustel pole roostet ega oksiidid.
- Kontrollige sagedusmuunduri sisemist temperatuuri näidikul ja jahutusõhu vooluhulka.
- Tõrked salvestatakse sagedusmuunduri mällu ja neid saab kuvada. See aitab sagedusmuunduri ja süsteemi enda parameetreid analüüsida ja parendada.

### 13 - Garantii

Esitage selle toote kohta avalduse esitamisel alati mudeli- ja seerianumber.

Kuvage tõrkekirjed sagedusmuunduri mälust enne süsteemi lähtestamist ja isegi enne toite väljalülitamist.

Toote garantii ei pruugi järgmistel tingimustel kehtida.

- Andmesilt puudub.
- Välised muudatused; eriti puurimis-, keevitamise-, lõhkumise- ja mõlkimisejäljed.
- Kompressor on avatud või tagastati katkise pitseriga.
- Kompressori sees on rooste, vesi või lekketuvastuse värvaine.

- Danfossi poolt heakskiitmata jahutus- või määrdeaine kasutamine.
- Mis tahes kõrvalekalle soovitatud paigaldus-, kasutus- või hooldusjuhistest.
- Kasutamine liikuvates rakendustes.
- Kasutamine plahvatusohtlikus keskkonnas.
- Garantiinõudes pole esitatud mudeli- ega seerianumbrit.

### 14 - Utiliseerimine



Danfoss soovib, et kompressoriid, sagedusmuundurid ja kompressoriõli tuleks sobiva ettevõtte poolt selle asukohas taaskäidelda.

Danfossi kaubanduslikud kompressoriid <http://cc.danfoss.com>

Danfoss ei vastuta võimalike esinevate vigade eest kataloogides, reklaamprospektides või muudes trükistes. Danfoss jätab endale õiguse ette teatamata teha muudatusi toodetes, ka juba tellitud toodetes, nii, et see ei muuda varem kokkulepitud »parameetreid«.

Kõik käesolevas trükises olevad kaubamärgid on vastavate ettevõtete omandus. Danfoss ja Danfoss logotüüp on A/S Danfoss kaubamärgid. Kõik õigused kaitstud.