

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

## DrivePro® Service

Få den bedste servicen på

VLT® og VACON® frekvensomformere



VLT® | VACON®

## DrivePro® oversikt



DrivePro® Exchange

Når tiden er kritisk, gir DrivePro® Exchange deg det raskeste, mest kostnadseffektive reparasjonsalternativet.



DrivePro® Retrofit

DrivePro® Retrofit sørger for en enkel utskiftningsprosess så du unngår nedetid, og beholder en optimal driftstid.



DrivePro® Extended Warranty

DrivePro® Extended Warranty gir deg den lengste dekningen i bransjen. Du får opp til seks årsutvidet garanti.



DrivePro® Preventive Maintenance

DrivePro® Preventive Maintenance gir deg en systematisk sikring av optimal frekvensformertilstand.



DrivePro® Spare Parts

DrivePro® Spare Parts sørger for at du alltid har de riktige reservedelene tilgjengelig i kritiske situasjoner.



DrivePro® Start-up

DrivePro® Start-up sørger for korrekt installasjon og finjustering, samt opplæring av personalet.

Les mer om DrivePro® servicetjenestene våre på [www.danfoss.no](http://www.danfoss.no)

## Danfoss Drives kurs

### Når du vil vite mer

Vi tilbyr deg og medarbeiderne dine en grundig opplæring i bruken av VLT® og VACON® produkter.

Du kan velge mellom grunnkurset eller et utvidet applikasjonskurs med fokus på energioptimalisering. Du er sikret den nyeste kunnskap om frekvensomformere.

#### Påmelding og praksis

Kursene arrangeres hos oss eller vi kommer til dere etter avtale.

Du melder deg på via [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com).

#### Vil du vite mer?

Du kan lese mer om kurs på vår hjemmeside på [danfoss.no](http://danfoss.no).

#### Få 25 % rabatt på kurs

Hvis du har en serviceavtale hos Danfoss Drives, får du hele 25 % rabatt på alle kursene våre. Det er bare å opplyse serviceavtalenummeret ditt neste gang du melder deg på et av kursene.

#### Grunnkurs

Grunnkursene er rettet mot teknisk personale som jobber med prosjektering, installasjon og vedlikehold av utstyr som inkluderer frekvensomformere. Det anbefales at man har grunnleggende kjennskap til elektroteknikk.

Deltagerantall: Min. fire personer/ maks. ti personer.

Pris: 4900 kr ekskl. moms inkl. kursmateriale og mat.

Kundetilpasset applikasjonskurs tilbys etter avtale.

Kurset gjennomføres når minst fire personer har meldt seg på. Hvis kurset ikke gjennomføres, blir du kontaktet og tilbudt plass på et annet tidspunkt.

#### Danfoss Drives grunnkurs

Forespørsel om kurs kontakt oss på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com)

#### Applikasjonskurs

Applikasjonskurset er spesielt egnet for elektrikere, elektronikkansvarlige, teknikere og ingeniører som ønsker bedre kjennskap til VLT® og VACON® og tilhørende applikasjoner. Kurset forutsetter deltagelse på grunnkurset eller tilsvarende kjennskap til VLT® og VACON® frekvensomformere.

Du lærer mer om programmering og betjening med LCP- og PC-programvare, praktiske programmerings- og belastningsøvelser, for eksempel heisapplikasjon og PM motor- og energioptimalisering i pumpe- og ventilatorapplikasjoner.

Du vil også få mulighet til å snakke om dine egne aktuelle applikasjoner.

Deltagerantall: Min. fire personer/ maks. åtte personer.

Kurset gjennomføres når minst fire personer har meldt seg på. Hvis kurset ikke gjennomføres, blir du kontaktet og tilbudt plass på et annet tidspunkt.

#### Danfoss Drives applikasjonskurs

Forespørsel om kurs kontakt oss på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com)

#### Meld deg på via vår hjemmeside

Du kan melde deg på kursene via [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller ta kontakt for å få mer informasjon.

Kontakt oss på tlf. +67 17 72 00 eller på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com)

## Kontaktoversikt 2019

### Drives Salg

Kompetanse innen segmentene: HVAC, VA, Industri Kurs og opplæring

Hjemmeside: [www.danfoss.no](http://www.danfoss.no)

Danfoss AS, Årenga 2, 1340 SKUI

Danfoss AS, Bentsrudveien 17  
3083 Holmestrand

### Drives Solutions

Tlf.: 33 09 61 20  
Spesialløsninger, software/hardware  
Prosjektledelse  
Beregninger  
Analyse

### Drives kundeservice

Tlf.: 23 96 71 00  
[kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com)  
Tilbud, priser, ordrer,  
returvarer, faktura

### Drives Service og Support

Tlf.: 23 96 72 00  
[kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com)  
Teknisk support,  
service og reparasjoner

### Drives Service Partner

STYREG Norge AS  
Spinderisletta 95  
N-3057 Solbergelva  
[post@styreg.com](mailto:post@styreg.com)

ENGINEERING  
TOMORROW



## Danfoss Drives Norge



**Sr. Sales Engineer**  
Svein R. Haldar  
952 66 317  
[srh@danfoss.no](mailto:srh@danfoss.no)



**Sales Engineer**  
Mohammed  
Lahchaychi  
67 17 73 09 /  
952 88 235  
[mia@danfoss.no](mailto:mia@danfoss.no)



**Country Manager**  
Bjørn W. Henriksen  
952 66 315  
[bwh@danfoss.no](mailto:bwh@danfoss.no)



**Marketing Manager**  
Tone G. Berntsen  
952 66 255  
[tgb@danfoss.no](mailto:tgb@danfoss.no)



**Solution Sales Manager**  
Håvard Wolden  
913 56 775  
[havard.wolden@danfoss.com](mailto:havard.wolden@danfoss.com)



**Sr. Support & Application**  
Reidar Berntsen  
916 67 553  
[reidar@danfoss.com](mailto:reidar@danfoss.com)



**Sr. Sales Engineer**  
Arve Bruun Olsen  
971 54 240  
[arve@danfoss.com](mailto:arve@danfoss.com)



**Sales Engineer**  
Ørjan Andre Olsen  
930 93 285  
[orol@danfoss.com](mailto:orol@danfoss.com)



**Sales Engineer**  
Jostein Omdal  
911 33 084  
[jostein.omdal@danfoss.com](mailto:jostein.omdal@danfoss.com)



**Kundeservice**  
Unni Klafstad



**Kundeservice**  
Marie Louise Castro



**Sales Support**  
Sigbjørn Korsane  
33 09 61 20 /  
975 40 738  
[sko@danfoss.com](mailto:sko@danfoss.com)



**After Market Service Manager**  
Henning Hansen  
976 44 141  
[hh@danfoss.com](mailto:hh@danfoss.com)



**Tekn. support**  
Robert Mandal  
466 50 335  
[rm@danfoss.com](mailto:rm@danfoss.com)



**Tekn. support**  
Tommy Henriksrud  
934 49 469  
[tommy.henriksrud@danfoss.com](mailto:tommy.henriksrud@danfoss.com)



**Sr. Support og DrivePro ansvarlig**  
Pål R. Fredriksen  
952 66 318  
[prf@danfoss.no](mailto:prf@danfoss.no)



**Tekn. support**  
Simen Bråthen  
952 66 319  
[sbr@danfoss.no](mailto:sbr@danfoss.no)



**Service Partner Styreg**  
John-Henry Edvardsen  
938 11 333  
[joe@styreg.com](mailto:joe@styreg.com)



**Direktør/Partner**  
Thomas Rask  
+45 304 60 431  
[thr@styreg.com](mailto:thr@styreg.com)



**Service koordinator**  
Bente Bast Aaby



**Regnskap**  
Maj-Brit Hebsgaard

ENGINEERING  
TOMORROW



## DrivePro® Exchange

### Kostnadseffektivt alternativ til nedetid ved reparasjon

DrivePro® Exchange tilbyr deg nøyaktig den løsningen du har bruk for: hurtig utskifting av et produkt til et nytt eller renovert apparat av samme type.

#### Unngå forsinkelse

Når tiden er kritisk, sørger DrivePro® Exchange for at du får det raskeste, mest kostnadseffektive reparasjonsalternativet. Du unngår unødvendig nedetid takket være rask og korrekt utskifting av frekvensomformereren.

#### Oppretthold produktiviteten

Med DrivePro® Exchange er du sikret optimal driftstid og produktivitet ved utskifting.

#### Du får:

- Optimale valgmuligheter av frekvensomformerstørrelser ved utskifting
- Nyeste software i erstatningsproduktet
- Rask levering så du unngår unødvendig nedetid i produksjonen
- Ingen reparasjonstid da du får et nytt eller et renovert produkt av samme type.

Vi hjelper deg med å skifte enhver frekvensomformer – fra Danfoss eller fra en tredjepart. De lokale teknikerne våre sikrer deg en problemfri utskifting, og den utskiftede frekvensomformereren står klar på stedet. Du er altså sikret kortest mulig produksjonsstopp.

#### Hva er fordelene dine?

- Forbedret produksjonseffektivitet fordi du unngår uventede problemer som kan oppstå ved langvarig produksjonsstopp
- Økt driftstid for produksjonslinjen fordi du reduserer varigheten av dyre produksjonsstopp
- Garantert problemfri utskifting fordi de lokale teknikerne våre hjelper deg med den beste dimensjoneringen og yteevnen
- Du får et erstatningsprodukt som er helt tilsvarende et nylig renovert eller et nytt produkt.

Ved utskifting av frekvensomformere i effektområdet over 315 kW har Danfoss Drives moduler på lager med rask levering.

#### DrivePro® Exchange - kort fortalt

<b>Bestill en ny frekvensomformer</b>	Avtal DrivePro® Exchange avhengig av hvor mye det haster	<b>Umiddelbar</b> reaksjon som sikrer høy prosessdriftstid
<b>Motta frekvensomformereren</b>	Danfoss Drives sender den nye frekvensomformereren innen 24 timer etter bestilling	
<b>Monter og igangkjør frekvensomformereren*</b>	Få hjelp med <b>DrivePro® Start-Up</b>	

\* Valgfritt

**Stay calm.**  
You're covered

Danfoss Drives sørger for:

**Maksimal driftstid**

#### Slik bestiller du

Med en enkel samtale sørger oppsettet i DrivePro® Exchange for en problemfri utskifting og en sikker og rask gjenoppsettelse av produksjonen. Du kan bestille via e-post, på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller på tlf. 23967100.



## DrivePro® Extended Warranty

Få den lengste dekningen i bransjen på opptil seks år

DrivePro® Extended Warranty tilbyr deg bransjens lengste garanti på opptil seks år når du bestiller en ny frekvensomformer fra Danfoss Drives.

### Oversikt over budsjettet ditt

Du vet hva den årlige utgiften til vedlikehold av frekvensomformerne dine kommer til å bli seks år frem i tid. Det gir deg større sikkerhet og stabilitet.

### Du får:

- Opptil seks års utvidet garanti – den lengste i bransjen
- Dersom anlegget skulle svikte, blir frekvensomformerer din raskt reparert eller skiftet ut, med få eller ingen utgifter
- Du har én kontaktperson hos Danfoss som koordinerer alt det du trenger.

Som standard får du 18 måneders garanti fra produksjonsdatoen på VACON® og VLT® frekvensomformere kjøpt hos Danfoss Drives.

DrivePro® Extended Warranty forlenger standard garanti for utvalgte produkter til en varighet på to til seks år.

Den utvidede garantien dekker mangler av materialer eller utførelse. Den gjelder også dersom delene blir slitt som resultat av normal bruk. Velg mellom to typer av DrivePro®

Extended Warranty:

- 1. Standard utvidet garanti**
  - Reparasjon på et Danfoss Drives verksted eller reparasjon på stedet mot betaling for transport
- 2. Utvidet garanti på stedet\***
  - Reparasjon på stedet hos deg, inkl. transport, Reparasjon på stedet hos deg, transport kommer i tillegg.

### DrivePro® Extended Warranty - kort fortalt

✓ <b>Velg type</b>	Danfoss Drives tilbyr forskjellige muligheter for utvidet reklamasjonsrett, du finner alltid en som passer for dine behov.
✋ <b>Velg varighet på utvidet reklamasjonsrett</b>	Danfoss tilbyr den lengste dekningsperioden i bransjen, helt opptil 72 måneder fra avsendelsesdatoen.
🔧 <b>Benytt deg av tjenestene</b>	Glem alle bekymringer om uforutsette vedlikeholdskostnader. Bare slapp av og gled deg over at du alltid har tilgang til løpende servicesupport.

**Opptil seks års utvidet reklamasjonsrett**

**Stay calm. You're covered**

Danfoss Drives sørger for.

💰 **Sunnere budsjett**

### Slik bestiller du

Du kan kun bestille DrivePro® Extended Warranty samtidig som du bestiller en ny frekvensomformer. Den er ikke tilgjengelig etter at frekvensomformerer er sendt. Du kan bestille via e-post, på kundeservice.no@danfoss.com eller på tlf. 23967100.



DrivePro® Extended Warranty

## DrivePro® Spare Parts

Planlegg, unngå forsinkelser og oppnå bedre oppetid

DrivePro® Spare Parts er originale Danfoss reservedeler som sparer deg kostbar tid i kritiske situasjoner og forlenger frekvensomformerens levetid.

### Forleng levetiden

Med DrivePro® Spare Parts unngår du unødige forsinkelser eller ekstra leveringstid på reservedeler. Ved å skifte ut viktige komponenter i henhold til frekvensomformerens vedlikeholdsplan, vil frekvensomformerer få en bedre yteevne og vare lenger.

### Oversikt over budsjettet ditt

Du vet hva den årlige utgiften til lagerførte reservedeler blir på forhånd. Det gir deg et godt forretningsgrunnlag og et stabilt, pålitelig budsjett.

### Du får:

- Originale reservedeler fra Danfoss så du kan reagere raskt ved svikt
- Nyeste hardware og software i levering
- Utvalg av skreddersydde reservedeler som passer behovet ditt
- Én kontaktperson slik at du alltid får raskt svar når du trenger det
- Pakkeløsninger med reservedeler som er tilpasset vedlikeholdsplanen din.

### Slik bestiller du

Legg inn ordren din på DrivePro® Spare Parts enten ved å bestille en ny frekvensomformer eller separat, alt etter behov. Du kan bestille via e-post, på kundeservice.no@danfoss.com eller på tlf. 23967100.

\*Vi anbefaler at utskifting og reparasjon utføres av Danfoss eller en autorisert servicepartner.

### Fire dekningsnivåer

#### 1. Reservedeler som selvbetjening

■ Kan fås ved bestilling av individuelle komponenter. Reservedeler som selvbetjening omfatter de komponentene som brukes til grunnleggende vedlikehold av frekvensomformerer, og de kan monteres av personale uten spesiell opplæring innenfor service.

#### 2. Utvalg av reservedeler til vedlikehold\*

■ Består av et sett komponenter til en spesifikk apparattype. Dette settet støtter det planlagte vedlikeholdsprogrammet for den grunnleggende installasjonen, og levetiden forlenges ved å skifte ut slitte eller ødelagte komponenter.

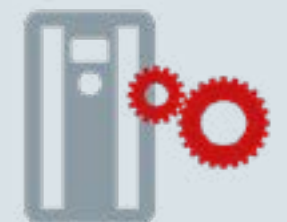
#### 3. Anbefalt utvalg av reservedeler\*

■ Et optimalisert sett med komponenter som er tilpasset frekvensomformerer og støtter vedlikeholdsplanen din. Du er sikret optimal driftstid og unngår produksjonsstopp på grunn av manglende reservedeler.

#### 4. "Service Kits" for High Power Drives

■ Et sett med viktige reservedeler til en spesifikk frekvensomformer, pakket i en koffert så det ligger klart til kritiske reparasjoner. Dette settet inneholder nødvendige komponenter, og det gjør det mulig å reparere apparatet med ett enkelt besøk av en servicetekniker. "Service kit" fås til frekvensomformere over 90 kW.

Fire dekningsnivåer	
<p><b>1. Reservedeler som selvbetjening</b> kan fås ved bestilling av individuelle komponenter. Reservedeler som selvbetjening omfatter de komponentene som brukes til grunnleggende vedlikehold av frekvensomformerer, og de kan monteres av personale uten spesiell opplæring innenfor service.</p>	
<p><b>2. Utvalget av reservedeler til vedlikehold</b> består av et sett komponenter til en spesifikk apparattype. Dette settet støtter det planlagte vedlikeholdsprogrammet for den grunnleggende installasjonen, og levetiden forlenges ved å skifte ut slitte eller ødelagte komponenter. Med dette reservedelsettet på lageret er du klar for planlagt vedlikehold.</p>	
<p><b>3. Det anbefalte utvalget av reservedeler</b> består av et optimalisert sett av komponenter. Innholdet er tilpasset i henhold til de typene frekvensomformere som er installert på stedet, og støtter det planlagte vedlikeholdsprogrammet. Når du har dette reservedelsettet på lager, er du dekket.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen produksjonsstopp som følge av manglende reservedeler</li> <li>■ Optimal driftstid for installasjonen</li> </ul>	
<p><b>4. Koffertutvalg</b> er et sett med viktige reservedeler til en spesifikk frekvensomformer. Det er pakket i en koffert så det ligger klart til kritiske reparasjoner. Dette settet inneholder nødvendige komponenter, og det gjør det mulig å reparere apparatet med ett enkelt besøk av en servicetekniker. Siden det ikke blir ytterligere forsinkelser i forbindelse med reparasjon som følge av manglende komponenter eller ventetid på levering, reduseres stopp i driftstiden til et absolutt minimum. Koffertutvalget finnes til frekvensomformere klassifisert over 90 kW.</p>	



DrivePro® Spare Parts

## DrivePro® Retrofit

### Utskifting øker produktiviteten

Få profesjonell hjelp til å håndtere avslutningen av produktets levetid ved å skifte ut de gamle frekvensomformerne. DrivePro® Retrofit sikrer optimal driftstid og produktivitet i utskiftningsprosessen.

#### Bedre produktivitet

Oppdatering som sikrer den best egnede frekvensomformer til applikasjonen din. En oppdatering gir deg muligheten til å forbedre den overordnede yteevnen ved å introdusere nye funksjoner og nyeste teknologi.

#### Oversikt over budsjettet ditt

Det kan ofte være en forretningsmessig fordel å planlegge utskifting av flere frekvensomformere i ett enkelt koordinert prosjekt.

Når du velger DrivePro® Retrofit, hjelper vi deg med å finne den best egnede frekvensomformer til applikasjonen din. Vi sørger selvfølgelig også for at erstatningsproduktet er fullt i overensstemmelse med lokale bestemmelser.

#### Du får:

- Den riktige frekvensomformer til applikasjonen din, med nyeste teknologi
- Reduserte installasjonskostnader ved utskifting av flere produkter samtidig
- Lag en utskiftningsplan så du unngår uventede kostnader og sikrer maksimal driftstid
- En kontaktperson hos Danfoss Drives.

#### DrivePro® Retrofit gir deg:

- Kontroller på stedet\*
- Anbefaling av den mest optimale frekvensomformer ved utskifting
- Tidsplan som er tilpasset budsjettet og tidshorizonten din\*
- Tilbud og bestilling
- Idriftsettelse\*.

\* Valgfrie punkter

#### DrivePro® Retrofit – kort fortalt

 <b>Utfør kontroll på stedet*</b>	Danfoss Drives utfører kontroll på stedet for å vurdere frekvensomformersystemet og applikasjonen.
 <b>Anbefalte frekvensomformere</b>	Danfoss Drives anbefaler den optimale frekvensomformeren som umiddelbart kan gjøre anlegget eller prosessen mer effektivt.
 <b>Planlagt levering</b>	Skreddersydd tidsplan for ettermontering av frekvensomformeren som er tilpasset budsjettet og tidshorizonten din. Du er sikret maksimal driftstid og produktivitet.
 <b>Installasjon og idriftsettelse*</b>	Danfoss er klar til å støtte deg hele veien. DrivePro® Start-Up er en profesjonell idriftsettelsestjeneste der frekvensomformeren konfigureres til prosessapplikasjonen for å sikre at frekvensomformeren fungerer optimalt og sikrer maksimal tilgjengelighet og prosesseffektivitet.

Du kan spare tid og penger ved tidlig ettermontering av frekvensomformere

**Stay calm. You're covered**  
Danfoss Drives sørger for:  
 **Høyere yteevne**

\* Valgfri service

#### Slik bestiller du

Spør etter DrivePro® Retrofit når du kontakter Danfoss Drives. Du kan bestille via e-post, på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller på tlf. 23967100



## DrivePro® Preventive Maintenance

### Reduser risiko og spar kostnader

DrivePro® Preventive Maintenance sørger for at utstyret ditt får nøyaktig den oppmerksomheten det trenger.

#### Skreddersydd til dine behov

Selv om det bare er behov for minimalt med vedlikehold på de fleste frekvensomformerinstallasjoner, har frekvensomformere i svært krevende applikasjoner eller tøffe miljøer nytte av regelmessig, planlagt vedlikehold utført av en profesjonell servicetekniker.

Det første trinnet i utarbeidelsen av vedlikeholdsplanen er en gjennomgang av installasjonen. Deretter utarbeider serviceteknikerne en vedlikeholdsplan som passer til miljøet, driften og prosessforholdene på anlegget.

Vedlikeholdsplanen inneholder anbefalinger om inspeksjonens omfang og utskifting av deler i forhåndsdefinerte intervaller. Alt er justert og tilpasset til systembelastning og miljø.

#### Du får:

- Systematisk sikring av optimal frekvensomformertilstand
- Mindre slitasje og forlenget levetid på frekvensomformerne
- Skreddersydd vedlikeholdsprogram med forutsigbare kostnader
- Verdens mest pålitelige frekvensomformerkomponenter med TS 16949-godkjenning
- En kontaktperson hos Danfoss Drives.

#### Oversikt over budsjettet ditt

Du vet hva den årlige utgiften til vedlikehold av frekvensomformere blir mange år frem i tid. Denne forutsigbarheten gir deg et sterkt forretningsgrunnlag og et stabilt og pålitelig budsjett.

#### DrivePro® Preventive Maintenance – kort fortalt

 <b>Gjennomgang på stedet</b>	Danfoss Drives utfører diagnostisering og gjennomgang på stedet for å kunne anbefale en tilpasset plan for forebyggende vedlikehold. Denne planen er basert på anleggets miljømessige forhold og belastningsprofil.
 <b>Rapport</b>	Danfoss Drives leverer en gjennomgangsrapport som inneholder en plan for anbefalt vedlikehold, budsjett og tjenestetilbud.
 <b>Bestilling</b>	Avtal vedlikeholdsplan og legg inn bestillingen din på DrivePro® Preventive Maintenance.
 <b>Benytt deg av tjenestene</b>	Du får skreddersyde vedlikeholdsinspeksjoner og nye reservedeler før det oppstår feil. Dette fører til at frekvensomformeren får lenger levetid i henhold til den tilpassede planen for forebyggende vedlikehold.
 <b>Rapport</b>	Danfoss Drives leverer en rapport etter hver enkelt inspeksjon så du blir kjent med frekvensomformerens tilstand. Rapporten inneholder også ytterligere anbefalinger som muliggjør langsiktig vedlikeholdsplanlegging.

Du får bedre pålitelighet ved å planlegge vedlikehold på forhånd.

**Stay calm. You're covered**

Danfoss Drives sørger for:  
 **Sunnere budsjett**

#### Slik bestiller du

Legg inn bestillingen din på DrivePro® Preventive Maintenance enten ved å bestille en ny frekvensomformer eller separat, avhengig av behov. Du kan bestille via e-post, på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller på tlf. 23967100.



## DrivePro® Start-up

### Få førsteklases yteevne

Med DrivePro® Start-up er du sikret at frekvensomformerer får optimal yteevne. Det er med på gi deg maksimal effektivitet, pålitelighet, motorbeskyttelse og energibesparelse.

#### Avgjørende service

Med DrivePro® Start-up sørger du for at systemet ditt er best mulig innstilt for å levere optimal yteevne allerede fra dag én. Du får komplett kontroll og justeringsmuligheter under idriftsettelsen av frekvensomformerne.

Med DrivePro® Start-up er du garantert at hver eneste frekvensomformer er komplett, uskadet og korrekt installert og programmert. Optimalisert produktmatch i forhold til applikasjonen, beskyttelse mot miljøet og overholdelse av installasjonskrav til avkjøling blir verifisert av Danfoss Drives Service.

#### Levert på riktig tidspunkt

Det blir planlagt oppstartsservice når frekvensomformerinstallasjonen og systemet er klart. Danfoss Drives Service hjelper deg ved å levere den servicen du trenger på den datoen du ønsker det.

#### DrivePro® Start-up gir deg:

- Inspeksjon av installasjonen for å sikre at anbefalingene fra fabrikk overholdes
- Nøyaktig justering av frekvensomformerparametrene for motor- og belastningskarakteristikk
- Driftsprøving av frekvensomformer/motorsystem
- Instruksjon og opplæring av personalet
- Oppstart av frekvensomformerer
- Oppstartsrapport til deg som kunde: Underretning om eventuelle installasjonsmangler
- Valgfri ekstra oppstartssupport er også tilgjengelig dersom det er nødvendig
- Raskt levert løsning av fabrikk- autoriserte teknikere hvis det oppstår et problem med produktet.

#### Du får:

- Korrekt installasjon og finjustering
- Prosesseffektivitet og energibesparelser
- Forkortet tid for idriftsettelse og dokumenterte oppstartsprosedyrer.

#### DrivePro® Start-up – kort fortalt

 <b>Bestilling</b>	Bestill DrivePro® Start-up sammen med frekvensomformerne dine
 <b>Benytt deg av tjenestene</b>	Få frekvensomformere og planoversikt. Når du har installert frekvensomformerne, mottar du de avtalte DrivePro® Start-up-servicetjenestene på stedet.
 <b>Rapport</b>	Rapporten fra Danfoss Drives er din sikkerhet for at frekvensomformerne er optimaliserte helt fra første gang de brukes.

**Optimaliser**  
yteevnen og få høy prosessoppetid allerede fra første oppstart av frekvensomformerer

**Stay calm. You're covered**  
Danfoss Drives sørger for:

 **Maksimal driftstid**

#### Slik bestiller du

Bestill DrivePro® Start-up når du bestiller en ny frekvensomformer.  
Du kan bestille via e-post, på kundeservice.no@danfoss.com eller på tlf. 23967100.



## Harmonisk forvrenging (THD)

### Har du problemer med harmonisk forvrenging?

#### Hva er harmonisk forvrenging?

Harmonisk forvrenging oppstår blant annet på grunn av industriens økende bruk av frekvensomformere, UPS-anlegg og belysningsanlegg, i tillegg til andre elektroniske komponenter som bruker switchmode strømforsyning.

Harmoniske strømmer eller ikke-sinusformede strømmer kan resultere i en forvrenging av forsynings-spenningsskurven slik at den ikke er sinusformet.

#### Du unngår:

Harmonisk forvrenging kan ha flere negative konsekvenser. Dette kan vi hjelpe deg med å unngå. Blant annet:

- Redusert driftssikkerhet
- Nedsatt forsyningskvalitet
- Økte driftskostnader
- Større slitasje og kortere levetid på systemkomponenter.

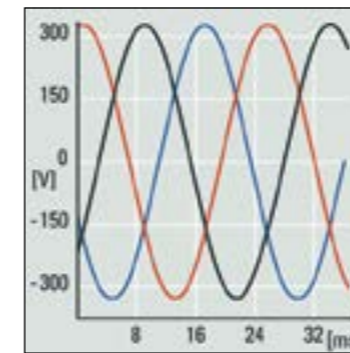
#### Dette kan vi tilby deg:

Danfoss Drives tilbyr følgende muligheter:

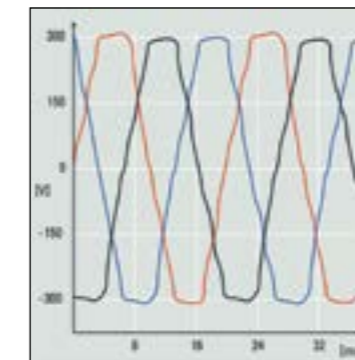
- Harmonisk simulering
- Harmonisk måling

Ved å utføre en harmonisk måling eller simulering kan du finne ut om du har problemer med harmonisk forvrenging.

Du kan også bruke målingen til å sikre at installasjonene dine overholder gjeldende standarder.



Den ideelle sinusformede nettspenning.



Målingene viser tydelig forvrenging i nettspenningens bølgeform som følge av forstyrrelser fra ikke-lineære belastninger.

#### Ta kontakt med oss for priser

Kontakt teknisk produktsupport på kundeservice.no@danfoss.com eller på tlf. + 47 23967100 for priser og mer informasjon.

Eller les mer om harmonisk forvrenging på hjemmesiden vår, danfoss.no

## Harmonisk måling

### Kontroll av gjeldende standarder

#### Dokumentasjon av harmonisk forvrenging

Danfoss utfører harmoniske målinger av installasjonen med Fluke 435 effektkvalitets- og energianalysator.

Målingene utføres over én eller flere perioder på ti minutter der det måles opptil den 50. harmoniske overtonen av den fundamentale (50/60 Hz) grunntonen.

#### Harmonisk rapport med måleresultater

Målingene resulterer i en rapport som dokumenterer om installasjonen overholder gjeldende harmoniske nivåer i IEC 61000-2-2 eller annen relevant standard.

Hvis installasjonen ikke overholder standarden, anbefaler vi mulige løsninger som inkluderer aktive og passive filterløsninger.

#### Du får:

- Harmonisk rapport med måleresultater
- Dokumentasjon for overholdelse av gjeldende standard Fluke 435 målerappor, inklusiv oppsummering
- Forslag til utbedring av harmoniske problemer.

#### Når bør du velge måling på stedet?

Hvis du er i tvil om anlegget ditt lever opp til gjeldende standarder, eller hvis du ønsker å dokumentere det aktuelle nivået til den harmoniske forvrengingen i installasjonen din, kan du få utført harmoniske målinger på stedet.

## Lagerstrømsanalyse

### Reduser risikoen for lagerhavari

Det er dyrt å ha en produksjon som står stille på grunn av en defekt motor. Lagerstrømmer kan i verste fall ødelegge motorens kulelager på bare få måneder. Med en lagerstrømsanalyse vurderes risikoen for lagersvikt, og den elektriske installasjonen gjennomgås for å sikre at den er utført etter anbefalingene.

#### Hva er lagerstrøm?

Lagerstrøm eller lagerspenning er et elektromagnetisk fenomen som kan få en kortvarig elektrisk strøm (et overslag) til å løpe fra stator til rotor via motorens kulelager. Lagerstrømmer kan oppstå som følge av flere forskjellige årsaker, og er ikke nødvendigvis skadelige for motorens kulelager.

Lagerstrømmer kan skyldes magnetisk asymmetri i motorens konstruksjon og/eller unøyaktig justering av motoren, men motorens elektriske installasjon og forsynings-spending er også avgjørende.

Ved frekvensomformerdrift styres motorens spenningsnivå ved hjelp av Pulse-Width-Modulation (PWM). Det betyr at risikoen for lagerstrømmer er høyere enn for en motor som er tilsluttet nettet.

Det som er avgjørende for om en lagerstrøm er skadelig er antallet elektriske utladninger som forekommer gjennom kulelageret, samt hvor mye energi disse inneholder. Utladningene som skjer over kontaktpunktene i kulelageret bryter ned lagermaterialet over tid.

Hvis det er snakk om kraftige lagerstrømmer, kan konsekvensen være lagersvikt innen få måneder.



*Motorens akselspenning kan forårsake elektriske utladninger i kulelageret som kan resultere i lagernedbrudd.*

## Harmonisk simulering

### En proaktiv løsning i designfasen

#### Minimer uforutsette utgifter

Med en harmonisk simulering kan du minimere uforutsette utgifter til innkjøp av utstyr som kan redusere harmonisk forvrenging, og på den måten unngår du å måtte gjøre installasjonen på nytt.

Du kan lage et realistisk budsjett, og du er sikker på at installasjonen overholder gjeldende standarder.

#### Harmonisk rapport med simulerte resultater

Danfoss bruker sitt eget simuleringprogram (HCS). Dette programmet beregner resultatene i Mathcad ved hjelp av elektriske modeller som er bygget opp i Orcad PSpice.

Du får en detaljert rapport som viser harmonisk forvrenging i hver enkelt del av installasjonen. Den samlede harmoniske forvrengingen blir på bakgrunn av simuleringen sammenlignet med standarden IEC 61000-2-2, eller med en annen relevant standard.

På denne måten kan du se hvor nærme den harmoniske forvrengingen ligger standardens grensenivåer. Hvis installasjonen ikke overholder standarden, anbefaler vi mulige løsninger som inkluderer aktive og passive filterløsninger.

#### Du får:

- Harmonisk simulering av installasjonen din
- Harmonisk rapport basert på installasjonsdata
- Indikasjon for overholdelse av gjeldende standard
- Løsningsforslag til utbedring av eventuelle harmoniske problemer.

#### Når bør du velge simulering?

Ved nye installasjoner, eller ved renovering av eksisterende anlegg med mange frekvensomformere, kan det være en fordel å vurdere risikoen for harmonisk forvrenging allerede i designfasen.

## Lagerstrømsanalyse

### Har du risiko for lagerhavari

#### Hvordan måles lagerstrøm?

I forbindelse med en lagerstrømsanalyse brukes et instrument som registrerer antallet og størrelsen av utladningene som oppstår i motorens kulelager. De klassifiseres i tre energinivåer. For mange utladninger per sekund betyr at kulelageret er i faresonen. Jo høyere energinivået er når det skjer, jo større er risikoen for lagersvikt. Energinivået har også innvirkning på hvor raskt et eventuelt lagernedbrudd vil forekomme.

Instrumentet registrerer også potensielt skadelige spenningspisser som ikke har resultert i utladninger enda, men som potensielt kan gjøre det. For eksempel hvis fett i lagrene blir varmere, eller hvis akselens aksiale eller radiale belastning endres.

Med en lagerstrømsanalyse får du raskt beskjed om det finnes risiko for lagernedbrudd på både kort og lengre sikt. Det betyr at med en lagerstrømsanalyse fra Danfoss Drives kan du sove trygt om natten, uten å bekymre deg for lagerstrømsproblemer.

#### Hva kreves for å utføre målinger?

For å utføre målingene kreves det tilgang til motorens aksel, enten via ventilatorenden eller på en annen måte. Etter dette krever målingene bare forbindelse til motorens ramme.

Det er viktig at motortemperaturen er på normalnivå ved måling, samt at motoren ikke er stoppet siden målingene må utføres med roterende aksel. Hvis applikasjonen tillater det,

oppnås det beste måleresultatet ved å utføre måleresultat ved henholdsvis høy, middels og lav hastighet.



*Måling av motorens lagerspenning i ventilatorenden.*

## Lagerstrømsanalyse

### Slik minsker du lagerstrøm

I de tilfellene der lagerstrømmene har et skadelig nivå og anbefalingene for frekvensomformere og motorinstallasjoner er overholdt, kan lagerstrømmene minskes ved hjelp av et Danfoss VLT® Common Mode Filter MCC 105 (HF-CM). Filteret virker som en spole som reduserer høyfrekvente common mode-strømmer. En reduksjon av disse strømmene bidrar til effektiv reduksjon av lagerstrømmene.

#### Enkelt filterinstallasjon

Et VLT® Common Mode Filter MCC 105 (HF-CM) er ideelt til ettermontering og til montering der det er begrenset med plass. Filteret installeres rundt motorens tre faser (U, V, W), og virker best dersom det plasseres i frekvensomformeren. Her kreves det bare en kortvarig avbrytelse av forsyningen til motoren, og ingen tungvinte, eksterne installasjoner er nødvendige.

#### Hva inneholder en lagerstrømsanalyse?

Et besøk av en tekniker fra Danfoss DrivePro® inkluderer en gjennomgang av den elektriske installasjonen, samt målinger med et spesialinstrument for lagerstrømmer.



*Et VLT® Common Mode Filter MCC 105 (HF-CM) er ideelt til ettermontering og til montering der det er begrenset med plass.*

#### Du får:

1. Gjennomgang av EMC-installasjon
2. Gjennomgang av utjevningsforbindelser
3. Anbefalinger
4. Måling med spesialinstrument
5. Test med VLT® Common Mode Filter MCC 105 (HF-CM) hvis installasjonen tillater kortvarig avbrytelse
6. Dokumentasjon i form av målerapport.



*Lagerstrøm kan effektivt minskes ved hjelp av et Danfoss VLT® Common Mode Filter MCC 105 (HF-CM).*

## DrivePro® Serviceavtale

### En sikker løsning

Vårt norske team med serviceteknikere står klar til å rykke ut og hjelpe deg når du trenger det. Produksjonen og nødlageret vårt ligger i Gråsten, og vi har et helt team som jobber med intern produkt-support og sitter klar ved telefonen for å hjelpe deg. Har du produksjon i utlandet, tilbyr vi også global service gjennom andre Danfoss lokaler.

#### Øk driftssikkerheten din

Det er dyrt å ha en stillestående produksjon. Med en serviceavtale er du sikret rask og kvalifisert assistanse dersom du skulle oppleve produksjonsstopp. Vi tilbyr løpende vedlikehold på VLT® og VACON® frekvensomformere, så du har de beste betingelsene for lang levetid.

Med en serviceavtale kontrollerer vi også at installasjonsforholdene er i henhold til de beste anbefalingene. Samtidig gjennomgår vi parametere og innstillinger for å sikre optimal utnyttelse av funksjoner og energibesparelser. Du får vite de faste kostnadene dine, og unngår derfor overraskelser i budsjettet.

#### Med en serviceavtale får du

- Periodisk inspeksjon med ett eller to års intervall
- Gebyrfri adgang til nødlager
- Seks måneders ekstra reparasjon eller innbytte vederlagsfritt
- Prioritert tilkalling

#### Periodisk inspeksjon

Danfoss utfører periodiske inspeksjoner med kontrollmålinger, funksjonskontroll, visuell inspeksjon og kontroller av installasjoner. Etter service-inspeksjonen mottar du en samlet konklusjon, utfylt kontrollskjema og en oppdatert komponentliste med relevante data og merking av VLT® og VACON® frekvensomformere, i tillegg til eventuelle anbefalinger til forbedringer. Det gjennomføres kontroll av alarmloggen og kjøle- og temperaturforhold. Parameterinnstillinger optimaliseres og lagres elektronisk, og det utføres termografi og lagerstrømskontroll av stasjonene > 90 kW.



#### Ta kontakt med oss for priser

Kontakt teknisk produktsupport på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller på tlf. + 47 23967100 for priser og mer informasjon.

Eller les mer om lagerstrømsanalyse på [danfoss.no](http://danfoss.no)

#### Ta kontakt med oss for priser

Kontakt teknisk produktsupport på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller på tlf. + 47 23967100 for priser og mer informasjon.

Eller les mer om serviceavtaler på [danfoss.no](http://danfoss.no)



## DrivePro®

### Service tjenester og priser



#### Hotline support

Du får tilgang til gratis hotline support hele året. Her står de erfarne serviceteknikerne våre klare til å hjelpe deg over telefonen.

#### Gebyrfri adgang til nødlager

Danfoss service- og nødlager ligger i Gråsten. Her har vi VLT og VACON frekvensomformere til rådighet, og disse kan skaffes døgnet rundt.

#### Utvidet reparasjon eller innbytte vederlagsfritt

Med en serviceavtale får du seks måneders ekstra vederlagsfri reparasjon eller innbytte dersom produktet er inkludert i serviceavtalen.

#### Prioritert tilkalling

Med en serviceavtale får du vår fulle oppmerksomhet når du har behov for assistanse av en servicetekniker.

#### Ekstra fordeler til deg som har en serviceavtale

Med en serviceavtale får du ekstra fordeler som:

- 25 % rabatt på Danfoss Drives kurs
- 50 % rabatt ved oppstart og regulering av nye VLT®- eller VACON®-produkter som legges til i serviceavtalen

#### Tillegg til serviceavtalen din

Med en serviceavtale fra Danfoss Drives kan du få ekstra tillegg dersom du har bruk for det. Servicepartnerne våre tilbyr bl.a.:

- Termografering med rapport, hvis mulig
- Måling og analyse av harmoniske strømmer, inkl. rapport og anbefalinger
- Måling og analyse av lagerstrømmer, inkl. rapport og anbefalinger, hvis mulig.

Service	Pris i NOK
<b>Innenfor normal arbeidstid</b>	
Servicetekniker pr. time	1300
<b>Utenfor normal arbeidstid</b>	
Mandag - fredag kl.: 16:00 - 21:00 og lørdag	1 800
Mandag - fredag kl.: 21:00 - 08:00 og søndag	2 000
<b>Reise</b>	
Reise, normal arbeidstid	1 100
Reise, Reise kl.: 16:00 - 21:00 og lørdager	1 300
Reise, normal arbeidstid + 100 % (Kl. 19.00 - 08.00)	1 800
Pris pr. km. (tur-retur)	7
Diett etter statens satser, kost overnatting og øvrige transportkostnader (ferge, bro mm.)	Etter regning + 10 %
<b>Vaktservice</b>	
Startgebyr	5 500
Teknikerassistanse pr. time	Etter gjeldende takster
Kjøring	Etter gjeldende takster
Diett etter statens satser, kost overnatting og øvrige transportkostnader (ferge, bro mm.)	Etter regning + 10 %
Akutt utlevering fra lager eller hasteproduksjon	5 % av listepris, men min. 1 500
<b>Harmonisk måling</b>	
Måling på stedet, inkl. rapport (ekskl. kjøring og timer)	10 000 pr. målepunkt
<b>Kontroll av lagerstrøm</b>	
Måling på stedet, basiskontroll (OK/ikke OK-sjekk)	Etter gjeldende takster
Måling på stedet, inkl. rapport (ekskl. kjøring og timer)	4 850 pr. motor
<b>Annen service</b>	
<b>Pris i NOK</b>	
<b>Innenfor normal arbeidstid</b>	
Harmonisk simulering inkl. rapport	2 550
Ingeniør pr. time (utvikling av individuelle løsninger m.m.)	520
<b>Teknisk Hotline Support</b>	
Innenfor normal arbeidstid	ub
Utenfor normal arbeidstid – første time	1 300
Utenfor normal arbeidstid – påfølgende time	900
<b>Internasjonal service på forespørsel</b>	

#### Ta kontakt med oss for priser

Kontakt teknisk produktsupport på [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com) eller på tlf. + 47 23967100 for priser og mer informasjon.

Eller les mer om serviceavtaler på [danfoss.no](http://danfoss.no)

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

## MyDrive® portfolio app

Alt om VLT® og VACON® produkter



### MyDrive app

Skann koden og  
finn nedlastings-  
lenken på iTunes  
eller Google Play



MyDrive® portfolio app er en ny app fra Danfoss Drives som samler all dokumentasjon på VLT® og VACON® produkter.

Du finner både caser, videoer, brosjyrer og teknisk dokumentasjon tilgjengelig i appen. Alt er tilgjengelig direkte fra smarttelefonen eller nettbrettet ditt, døgnet rundt.

Med appen kan du søke rundt på nettet, eller du kan velge å laste ned informasjonen som pdf-versjon. Alt kan også deles via e-post.



## DrivePro® Service

### Service, reparasjon og teknisk support

#### Service, reparasjon og teknisk support

Innenfor normal arbeidstid, mandag–fredag

Kl. 08.00–16.00

Utenfor normal arbeidstid mandag–fredag

Kl. 16.00–08.00

Servicebesøk og vaktservice

Tlf. +47 23 96 72 00

Teknisk produktsupport

Tlf. +47 23 96 72 00

Serviceprodukter

Tlf. +47 23 96 72 00

E-post

kundeservice.no@danfoss.com

Hjemmeside

www.danfoss.no

## Danfoss Drives nyhetsbrev

### Slik melder du deg på – fire enkle trinn

**1**

Gå inn på danfoss.no, klikk på “Danfoss Drives” og deretter på “Nyheter”

**2**

Tast inn navnet og e-postadressen din

**3**

Så mottar du en e-post fra oss der du kan klikke og bekrefte at du gjerne vil motta nyhetsbrev fra oss fremover

**4**

Du er nå meldt på nyhetsbrevet vårt og mottar oppdateringer om Danfoss Drives én gang i måneden

**Danfoss Drives**, Årenga 2, 1340 SKUI, tlf. +47 67177200 [kundeservice.no@danfoss.com](mailto:kundeservice.no@danfoss.com)

Danfoss påtar seg intet ansvar for mulige feil i kataloger, brosjyrer og annet trykt materiell. Danfoss forbeholder seg rett til uten forutgående varsel å foreta endringer i sine produkter, herunder i produkter som allerede er i ordre, såfremt dette kan skje uten å endre allerede avtalte spesifikasjoner. Alle varemerker i dette materialet er de respektive firmaenes eiendom. Danfoss, Danfoss logotype er varemerke for Danfoss A/S. Med enerett.