



MARINE GIR

Twin-disc - kvalitet hele veien

Twin Disc er en av verdens største produsenter av marinegir. Firmaet ble etablert i 1918, og har i dag produksjonssteder og salgskontorer over hele verden. Twin Disc marinegir er kjent for å være svært solide og driftssikre. Derfor har de alltid vært populære på yrkesbåter, og for lystbåteiere som ønsker maksimal driftssikkerhet. Effektområdet spenner fra 20 hk og opp til 6000 hk.

Progress Ingeniørfirma AS har representert Twin Disc i Norge siden 1962, og er en av de eldste Twin Disc distributørene i verden. Gjennom denne lange perioden har vi bygd opp mye kompetanse på girene, ikke bare hos oss som distributør, men også hos svært mange av våre marine-forhandlere langs kysten, samt et stort reservedelslager.

Twin Disc marinegir leveres i fire forskjellige versjoner. Det er parallellaksel gir hvor utgående aksel går ut parallelt, men lavere enn inngående aksel, linjegir der utgående og inngående aksel er på samme linje, A-gir har nedvinklet utgående aksel. V-gir for direkte påmontering til motor har inngående og utgående aksel på samme side. Det samme gjelder frittstående V-gir. Girene kan leveres med en lang liste av tilleggsutstyr, for eksempel oljekjøler, slureventil, elektrisk innkopling, forskjellige typer kraftuttak, monteringsbraketter, overvåking mm.

Foruten marinegir leverer Twin Disc også en rekke annet transmisjonsutstyr. På marinesiden omfatter dette bl.a mekaniske kraftuttak og clutcher, hydrauliske kraftuttak, elektronisk fjernkontroll for båtmotorer og gir, og Arneson drev for overflatepropellere. I tillegg eier de girprodusenten Technodrive i Italia og den sveitsiske spesialfabrikken Rolla som er ledende i verden når det gjelder overflatepropellere.

Girtyper

Vi skiller i hovedsak mellom tre typer gir. Mekaniske gir, Hydrauliske og CP-gir eller vridbare gir som det ofte kalles. TwinDisc leverer kun mekaniske og hydrauliske gir.

Mekaniske

Mekaniske marinegir har koniske clutcher. Disse koples inn med en selvstrammende servomekanisme. Eksempler på dette er TMC 60 og TMC 260. For noen mekaniske gir kan det forekomme at reduksjonen forover er en annen enn reduksjonen bakover. De ulike clutchene forover og bakover kan også være dimensjonert forskjellig, slik at disse derfor ikke egner seg like godt til dobbelinstallasjoner, som må ha lik kapasitet og reduksjon forover og akterover. Se det enkelte giret for detaljert spesifisering.



Hydrauliske

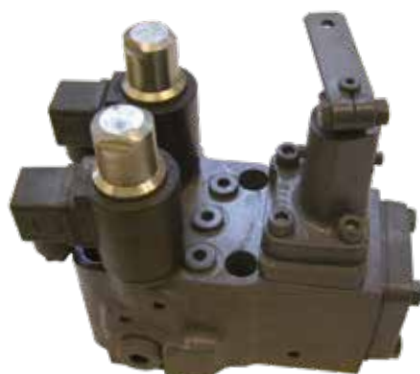
Hydrauliske marinegir har hydraulisk manøvrerte fler-plate-clutcher, og kan leveres til motorer opp til 6000hk. De kan ta full kapasitet både over forover- og reversclutchen, og reduksjonen er i de fleste tilfeller lik. Man kan som regel fritt velge propellens dreieretning, men unntak kan forekomme. For å spare vekt lages flere av de nyere modellenes girhus i aluminium.

Slureventil MG-serien

Til de fleste Twin Disc og Technodrive Marinegir kan det leveres slureventil. Unntaket er de mekaniske og noen hydrauliske.

Virkemåte

Slureventilen er hovedsakelig konstruert for at båter med fast propell skal kunne kjøre med hastigheter under den som motorens tomgangsturtall gir. Ved å slure de hydrauliske clutchene oppnår man mange av fordelene til CP-gir uten den omfattende og kostbare installasjonen.



Slureventilen er konstruert slik at når den åpnes, synker trykket på stemplet som klemmer sammen clutch-lamellene. Samtidig økes innsprøytingen av olje mellom lamellene slik at det dannes en tynn oljefilm mellom disse. Når lamellene begynner å slure, hindrer denne oljefilmen at de kommer metallisk i kontakt med hverandre. Det er med andre ord selve oljefilmen som overfører kreftene. Det oppstår derfor ingen slitasje på lamellene når man slurer, fordi det er kun når slureventilen er lukket at clutchplatene er i kontakt med hverandre. Denne oljefilmen skaper imidlertid også et "drag" i clutchen (dette gjelder alle hydrauliske clutcher). Hvor langt ned man kan få omdreiningstallet til propellen er derfor avhengig av motstanden i propellanlegget.

Oljetemperatur

På grunn av at det er oljefilmen mellom lamellene som overfører kreftene ved sluring, er sluringen følsom for oljetemperaturen. Twin Disc anbefaler minimum 75°C, helst 5-10°C høyere, hvilket er den driftstemperatur giret bør ha selv om det ikke har slureventil. Dersom man har problemer med å opprettholde denne minimumstemperaturen, bør man montere en termostat med "by-pass"-ventil på girets oljekjøler. Ved installasjon anbefaler vi at det monteres temperaturmåler for oljen, slik at man kan holde øye med temperaturen. Lydalarm er en stor fordel.

Instillinger

Når slureventilen leveres fra Twin Disc og Technodrive, er den innstilt for generell sluring. Denne ligger innenfor den kravspesifikasjonen fabrikken har. Ventilen bør imidlertid alltid justeres etter den enkelte båts vekt størrelse etc. For Technodrive, med unntak av TM345 foretas denne justeringen på alle sluregirene med en skrue. På TM 345 må ventilen imidlertid justeres med shims som på Twin Disc gir.

Da finjustering må gjøres i båten er dette installatørens ansvar på linje med andre justeringer ved oppstart som oppretting m.m., og er ikke inkludert i vår leveranse.

Begrensninger

Når slureventilen er i bruk, utvikler sluringen varme. Clutch-lamellene blir imidlertid kjølt ned av oljestrømmen som presses inn mellom dem for å skape oljefilmen som muliggjør sluringen. Denne oljestrømmen er begrenset, og ettersom varmeutviklingen øker med motorens turtall, oppstår et kritiske turtall der oljestrømmen ikke lenger er i stand til å kjøle ned clutchen, og den går varm og eventuelt brenner seg. Dette kan fort medføre dyre

reparasjoner. Det er derfor viktig å sjekke at slureventilen er helt lukket før man øker motorens turtall ut over de turtall som er oppgitt under. Slureventilen må være lukket under manøvrering (når giret koples om).

Sluregrenser

Twin Disc MG-5114 og mindre gir: Det laveste av 1100 o/min eller 40% av motorens turtall ved full effekt.

Twin Disc MG-5135 og større gir: Det laveste av 1100 o/min eller 60% av motorens turtall ved full effekt.



Quickshift Eliminerer forsinkelse og slag ved innkobling

Enhver som har kjørt en motorbåt kjenner den irriterende forsinkelsen etterfulgt av ett "klang" når girspaken flyttes fra nøytral til forover. Spesielt gjelder dette større marinegir, og effekter fra 3-400 hk og oppover. Med nyere elektroniske motorer har problemet med innkoplingslag og forsinkelse økt.

Twin Disc har nå løst dette problemet med et nytt elektronisk kontrollert marinegir. I stedet for en forsinkelse på opp til 2 sekunder før giret kople inn, får man nå en myk innkopling med omgående respons.

Hovedelementene er to-trinns clutcher og programmerbare magnetventiler. Løsningen er imidlertid ikke ny, men baserer seg på en teknologi som Twin Disc har anvendt på større girkasser for terrengående kjøretøy i mange år. Men for inntil kort tid siden tenkte ingen på at denne teknologien også kunne brukes i marinegir.

Både det hydrauliske og det elektroniske innkoplingssystemet er endret. Dette gjør at propellen kan rotere på ett mye lavere turtall enn tidligere, slik at innkoplingen blir helt myk. Derfor kan man i mye større grad enn før kontrollere båtenes bevegelse når man for eksempel manøvrerer fra forover til revers. Båtenes manøvreringsegenskaper bedres vesentlig.

Elektronisk styrt slureventil

Som en del av konseptet med elektronisk manøvrering, har Twin Disc utviklet en elektrisk slureventil. Denne har elektronisk styrt regulator for bedre kontroll av sluringen. Selve styringen er basert på at man måler motorturtallet, samt girets utgående turtall med en omdreiningsteller som er montert på girets propellakselflens. Den elektroniske regulatoren kontrollerer disse omdreiningstallene mot hverandre og mot innstilt sluring, og korrigerer eventuelt propellakselflens turtallet dersom det skulle oppstå avvik. På denne måten får man en mykere og bedre kontrollert sluring.

Expressmodus

Dette er en funksjon der man begynner med sluring, og så kople giret glidende ut sluring og går over til motorpådrag når turtallet øker. På den måten kan man kontrollere båtenes fart fra 0 til full fart med en spakbevegelse. Denne er kun tilgjengelig med Twin Disc Quickshift gir og elektronisk motor.

Opp til 6 styreposisjoner

Systemet er standard forberedt for 3 styreposisjoner, som lett kan utvides til 6 ved å bruke koblingsbokser. Om ønskelig kan digitale systemer leveres med enda flere styreposisjoner.

Systemet består av en kontrollboks for hver motor, og en spakboks for hver styreposisjon. Systemet er i utgangspunktet laget for kontroll av elektroniske motorer og gir, men kan tilkobles til aktuatorer slik at det kan håndtere mekaniske funksjoner.

- **Kompatibel med de fleste fremdriftspakker**
- **Mer enn 30 inn og utkoblinger per minutt**
- **Vanntett (Maks 1 kg trykk)**
- **Designet for akselinstallasjon med Quickshift®**
- **Linert skyv fra tomgang til 100% effekt**
- **Gjør det mulig å kjøre motoren drivstofføkonomisk med lavt propellturtall**
- **Håndterer DP2**
- **Enkel og installere**
- **Enkel og vedlikeholde**
- **Fleksibel og robust**
- **Designet for å være kompatibel med de fleste motorer og DP-systemer**
- **Kan integrere baugpropell**
- **Manøvreringsjoystick tilgjengelig**
- **Egen posisjoneringsmodul tilgjengelig**

Total kontroll med en hånd

Twin Disc Power Commander™ er markedsledende når det kommer til elektroniske kontrollsystemer for gir og motorer. Systemet er designet for integrasjon mot de fleste motorsystemer på markedet i dag. Systemet er fleksibelt, robust og enkelt og installere.

Med en hånd på spaken blir manøvrering en lek. Flere drivlinjer og kontrollstasjoner kobles enkelt sammen.

Fordeler.

- **Enspaks kontroll**
- **Synkronisering**
- **Slureventil integrert**
- **J1939, RS232, RS485 coms**
- **Opp til 8 styreposisjoner**
- **Aluminiumsbasis med rustfrie stålhendler**
- **Express Joystick System®**
- **Sikker overføring mellom kontrollstasjoner**
- **Innebygde alarmfunksjoner**
- **Neutral indikator**
- **12 eller 24 volt system power compatible**
- **Passer alle Quickshift® gir**



En spak gir full kontroll over motorpådrag og girskifte på en enkel måte. Manøverspakkens er også utrustet med spakbrems, slik at ønsket motstand i spaken kan justeres etter ønske.

Slurefunksjon i samme spak

Systemet har innbygget slurefunksjon. Dersom man bruker det sammen med Twin Disc Quickshift gir med elektronisk sluring, får man også tilleggsfunksjonen ekspressmodus. (Har man en mekanisk slureventil må det monteres på en aktuatorboks slik at man mekanisk kan kontrollere denne) Slureventiler som skal ha et elektrisk signal kan også koples til.

Et problem med sluring med egen slurespak har vært at giret overopphetes og ødelegges fordi man slurer med for høyt turtall. For å sikre mot dette, har Twin Disc valgt at sluring skal foregå på forhåndsvalgte turtall. Dette sikrer at man ikke får for høyt turtall og girskade, samt at det også åpner for at man ved sluring kun bruker samme spak som ved vanlig kjøring, og med forover-fri-reversfunksjon som normalt.



Multifunksjonsbryter gir deg mulighet for forskjellige former for sluring, forskjellig tomgangshastigheter for finmanøvrering og synkronisering av turtall på to-motorsanlegg.

Stasjonsvelger med indikatorlys for styreposisjoner lar deg enkelt velge hvilken stasjon som skal brukes. TWIN DISC ELEKTRONISK MOTORKONTROLL har innebygd sikring mot å starte motorene med giret innkoplet.

Indikatorlys for neutral gir deg klar beskjed om giret er satt i nøytral.

Motorsynkronisering leveres som tilleggsutstyr. Dette gjør at så lenge fjernkontrollens spaker har en innbyrdes vinkel på mindre enn 7°, synkroniseres motorturtallene elektronisk. Funksjonen koples inn med multifunksjonsbryteren.

Nødstyring har man også tatt hensyn til ved konstruksjon av dette kontrollsystemet, og nødvendige funksjoner er tilrettelagt.



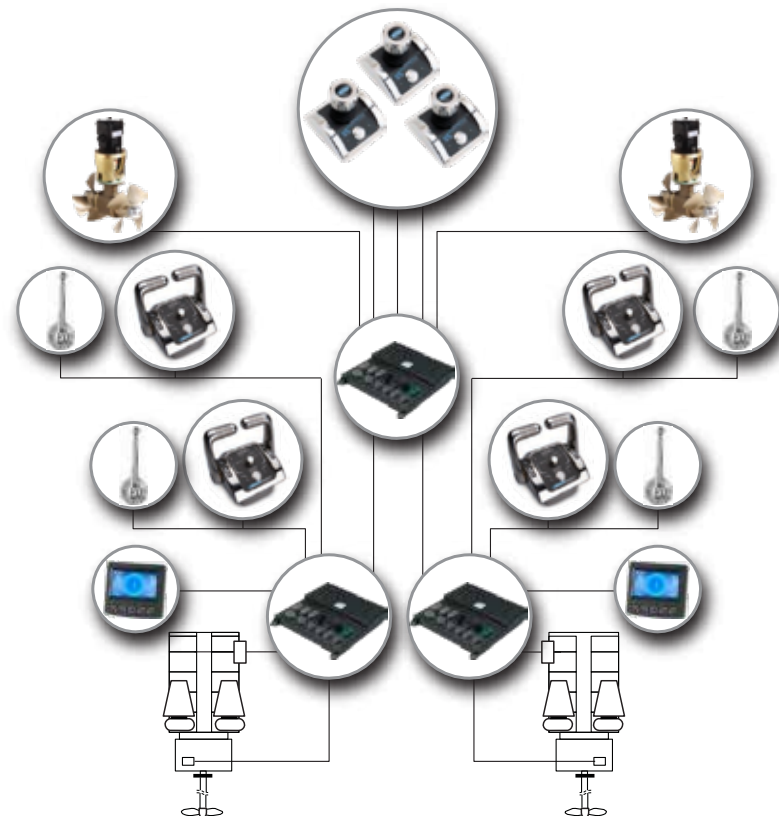
Twin Disc Express Joystick System®

Her vil man da ha MGX gir med QuickShift og EC300JS sammen med Express Joystick System (EJS). EJS er et manøversystem hvor man bruker hydrauliske thrustere, feks fra Slepner eller Max-Power sammen med propell-anlegget.

Man kan kontrollere båten ved hjelp av en Joystick nøyaktig slik man vil og i den farten man ønsker under manøvrering i havn. Når man har kontroll via joysticken trenger man ikke bruke ratt, hendler eller ror. Å bruke EJS er utelukkende en en-hånds operasjon. Joysticken kontrollerer motor, gir og thrustere i en og samme bevegelse.



Oppbygging



Egenskaper

- Skyv, Vri og kjør den veien du vil.
- Gjennomprøvet design og teknologi
- Umiddelbar respons
- All kontroll i en spak
- Enkel forskyvning av fartøy i alle retninger
- Intuitiv manøvrering
- Lett å lære
- Ergonomisk utforming
- Tilgjengelig for opp til 6 kontrollstasjoner.
- Kompatibel med de fleste thrustere.



SIDE-POWER Thruster-System



EXPRESS JOYSTICK SYSTEM BY TWIN DISC

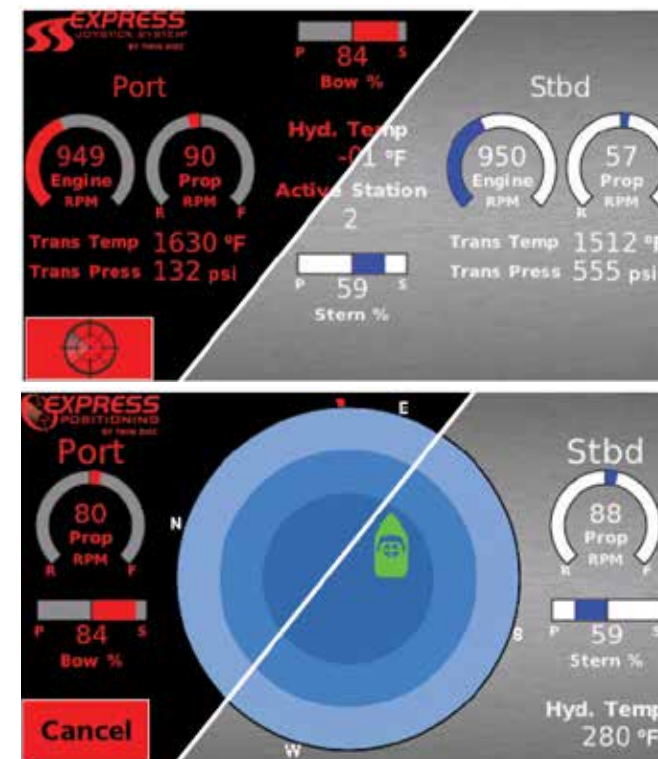
Express Positioning® for Express Joystick System®

Express Positioning® er satt opp for å fungere kun opp imot Twin Disc Express Joystick System. Ved hjelp av dette systemet kan man helt enkelt holde båten i en gitt posisjon eller kurs via den innebygde GPS mottakeren.

Systemet kan brukes på både enkel og dobbel motorinstallasjon og med en eller to baugpropellere. Express Positioning kan ettermonteres på de fleste båter med EJS.

Egenskaper

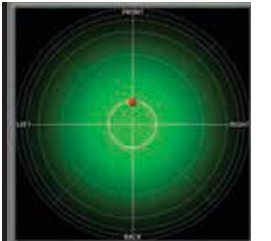
- Fungerer kun sammen med Twin Disc Express Joystick System®
- Maks effekt tilgjengelig for bedre kontroll
- Fungerer både med twin og singelinstallasjon
- Fungerer med baug og eller akterthruser
- Kan monteres på eksisterende anlegg med EJS.
- Utviklet på bakgrunn av lang erfaring med lignende systemer.
- QuickShift® sørger for sømløse overganger
- QuickShift® i kombinasjon med thrustere gir høy nøyaktighetsgrad.



Oversikt over alle EJS-modulene, status og hva de formidler. Grafisk framstilling av fartøyet og dets posisjon i forhold til målet.

DP-integrasjon Twin Disc.

Twin Disc QuickShift gir med EC300DP kan levere andre generasjons dynamisk posisjonering, DP2.



Systemet vil bestå av Quickshift (MGX) gir integrert med tradisjonell aksel og propeldrevet framdrift samt minst en thruster koblet sammen med MGX gir. Her har man mulighet for «on station» plassering samt rykkfri og konstant kontroll av båten.

Drivlinjen vil kunne utføre endring av retning med varierende skyv mer enn 30 ganger per minutt for å holde posisjonen i henhold til kravene for DP klassifisering. Systemet baserer seg altså på tradisjonell framdrift med propellanlegg, og man vil ha full kontroll fra 10% av tomgangsturtallet og opp til maks turtall.

Systemet er designet for å kunne være konkurransedyktig i forhold til andre alternative drivlinjer. Twin Disc Quickshift gir med EC300DP er kompatibelt med DP0-DP1 og DP2 systemer med standard framdrift med propell og aksel.

Det kan oppstå situasjoner der systemet ikke kan holde posisjon. Det er kapteinens oppgave å sørge for skipets og passasjerenes sikkerhet.

Back-Up for EC-kontrollsystem

I EC-systemet er det opsjon for ekstern back-up panel som er uavhengig av standard systemet. Systemet kan kobles til 2 drivlinjer og leveres som "plug and play" inn i standard EC-systemet fra Twin Disc.



- Systemet leveres med et intuitivt kontrollpanel med kontrollenheter for inn/utkobling og gasspådrag.
- Standard konfigurasjon er 4-20mA, men alternativer leveres på forespørsel.
- Systemet gir feedback på retningsvalg, har integrert interlock for sikker start av motor. (Hindrer oppstart hvis gir er innkoblet)
- Kan installere parallelle systemer ved flere drivlinjer.
- Funksjonalitet for DP-håndtering integrert i systemet.

Valg av rett gir og girtyper

Twin-Disc leverer hovedsaklig hydrauliske girkasser, med unntak av de aller minste girene i Technodriveserien.

Girene kommer i ulike reduksjoner og form for best å kunne passe inn i din installasjon. Se seksjonen som omhandler propellvalg for valg av rett reduksjon.

Girtyper

SC-girene har lave reduksjoner med utgående aksel 90grader på svinghjulet.



A-girene har samme range av reduksjon som SC-girene, men har nedvinklet utgående aksel, normal mellom 7 og 10 grader.



DC-girene (deep-case) er gir med større reduksjon, for å få større propell med stort moment. Reduksjonen kan være helt ned i 7-8:1



RV-girene er frittstående gir med inngående og utgående flens på samme side. Brukes der man ønsker å ha motor plassert langt bak, med gir i forkant og propellaksel under motoren.



IV-girene er et påflenset gir som benyttes i samme situasjoner som RV-giret



Step-up-girene, Noen gir kommer i en egen variant der reduksjonen virker motsatt, dvs at den øker turtallet isteden for å redusere dette.



Definisjon av ytelser

Ved valg av gir er det viktig at man anvender den riktige driftsklasse. Stort sett deler både motor og girleverandører opp i 3-5 klasser. Disse er lystbåtdrift, lett drift, intermittent drift, medium drift og kontinuerlig drift. Se egen kapasitetstabell for detaljene om det enkelte gir.



LYSTBÅTDRIFT

Maksimum ytelse er kun beregnet for planende lystbåter. Årlig driftstid mindre enn 500 timer. (Mekaniske gir kun 300 timer) Maks belastning forekommer mindre enn 1 av 10 timer. Gjennomsnittlig belastning over et år skal ikke overstige 80%. Lystbåter, charterbåter, patruljebåter og baug/aktertrustere som også brukes kommersielt eller kjører lengre distanser skal ikke velge lystbåtytelse.



LETT DRIFT

Planende eller halvplanende langdistanse lystbåter og kommersielle fartøyer. Årlig driftstid mindre enn 1500 timer. Maks belastning forekommer mindre enn 2 av 12 timer.



INTERMITTENT DRIFT

Planende eller halvplanende langdistanse lystbåter og kommersielle fartøyer. Årlig driftstid er 2000 timer for MG-5114 og mindre, og 3000 timer for større gir. Maks belastning forekommer mindre enn 5 av 10 timer.



MEDIUM DRIFT

Halvplanende eller deplasementsbåter som brukes opp til 4000 timer årlig. Maks belastning skal forekomme mindre enn 8 av 10 timer.



KONTINUERLIG DRIFT

Kontinuerlig drift brukes for framdriftssystemer som arbeider under full belastning hele eller det meste av tiden. Med full belastning menes motorens nominelle ytelse ved kontinuerlig drift.

VIKTIG

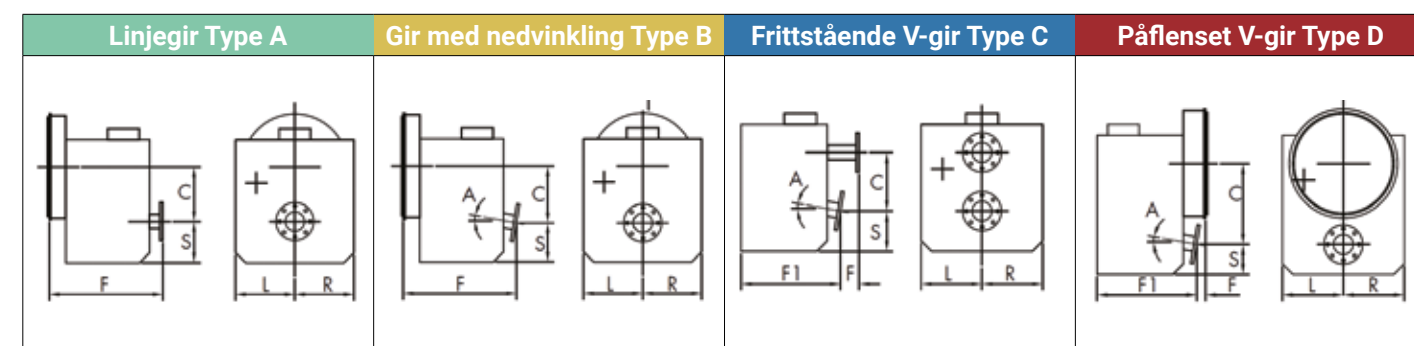
Selv om alle komponentene i et framdriftsanlegg enkeltvis er riktig dimensjonert, kan det oppstå ødeleggende torsjonsvingninger. Den som har ansvaret for at det komplette framdriftssystemet fungerer tilfredsstillende, er den som velger ut komponentene og monterer dem sammen. Vedkommende har derfor også ansvaret for at anlegget er torsjonsmessig riktig. Analyse av torsjonssvingninger i framdriftssystemet utføres vanligvis av motorleverandøren. Slike analyser kan imidlertid også utføres av klassifiseringselskaper.

Dimensjoner Twin-Disc marinegir

| Twin-Disc, Dimensjoner | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Modell | Type | SAE Hus | Vinkel (gr) | C (offset in (mm)) | S (sump in (mm)) | F (lengde in (mm)) | F1 (lengde in (mm)) | L (bredde in (mm)) | R (bredde in (mm)) | Vekt kg |
| TMC40 | A | 5, BW | — | 2.66(68) | 2.46(63) | 7.17(182) | — | — | 2.95(75) | 9 |
| TMC60 | A | 5, BW | — | 3.10(79) | 3.56(83) | 9.65(245) | — | — | — | 14 |
| TM345A | B | 3, 4, 5 | 8° | 4.37(111) | 3.19(81) | 8.82(224) | — | — | — | 25 |
| TM93 | A | 3,4, BW | — | 4.35(110) | 4.92(125) | 10.14(258) | — | 6.61(168) | 6.61(168) | 53 |
| TM170 | A | 3,4, BW | — | 5.18(132) | 5.17(131) | 10.53(268) | — | 7.60(193) | 7.60(193) | 75 |
| TM485A | B | 3,4, BW | 8° | 4.96(126) | 3.43(87) | 10.63(270) | — | 6.50(165) | 6.50(165) | 36 |
| TM880A | B | 3,4, BW | 10° | 6.10(155) | 4.25(108) | 10.51(267) | — | 7.60(193) | 7.60(193) | 54 |
| MG-5050 SC | A | 1, 2, 3, 4 | — | 5.28(134) | 4.69(119) | 12.78(325) | — | 8.13(207) | 5.85(149) | 86 |
| MG-5050 A | B | 1, 2, 3, 4 | 10° | 5.52(140) | 3.68(93) | 12.10(307) | — | 8.13(207) | 5.85(149) | 80 |
| MG-5050 RV | C | — | 10° | 5.52(140) | 3.68(93) | 3.06(78) | 10.13(257) | 8.13(207) | 5.85(149) | 73 |
| MG-5061 SC | A | 1, 2, 3 | — | 5.66(144) | 4.84(123) | 13.18(335) | — | 8.40(213) | 6.15(156) | 98 |
| MG-5061 A | B | 1, 2, 3 | 7° | 5.75(146) | 4.21(107) | 12.53(318) | — | 8.40(213) | 6.16(156) | 95 |
| MG-5061 RV | C | — | 7° | 5.75(146) | 4.21(107) | 2.79(71) | 10.53(267) | 8.40(213) | 6.16(156) | 86 |
| MG-5062 IV | D | 1, 2, 3 | 15° | 13.03(331) | 3.97(101) | 4.00(102) | 12.92(328) | 8.40(213) | 6.15(156) | 142 |
| MGX-5065 SC | A | 1, 2, 3 | — | 6.00(152) | 5.22(133) | 13.30(338) | — | 10.00(254) | 6.50(165) | 111 |
| MGX-5065 A | B | 1, 2, 3 | 7° | 6.69(170) | 4.84(123) | 12.97(329) | — | 10.00(254) | 6.50(165) | 111 |
| MG-5065 SC | A | 1, 2, 3 | — | 6.00(152) | 5.22(133) | 13.30(338) | — | 10.00(254) | 6.50(165) | 111 |
| MG-5065 A | B | 1, 2, 3 | 7° | 6.69(170) | 4.84(123) | 12.97(329) | — | 10.00(254) | 6.50(165) | 111 |
| MGX-5075 SC | A | 1, 2, 3 | — | 0.59(15) | 7.00(178) | 14.11(358) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 122 |
| MGX-5075 A | B | 1, 2, 3 | 7° | 1.91(48) | 7.00(178) | 13.80(350) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 122 |
| MGX-5075 IV | D | 1, 2, 3 | 15° | 14.70(373) | 3.93(100) | 2.81(71) | 13.94(354) | 10.00(254) | 10.00(254) | 150 |
| MG-5075 SC | A | 1, 2, 3 | — | 0.59(15) | 7.00(178) | 14.11(358) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 122 |
| MG-5075 SC | A | 1, 2, 3 | — | 0.59(15) | 7.00(178) | 14.11(358) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 122 |
| MG-5075 A | B | 1, 2, 3 | 7° | 1.91(48) | 7.00(178) | 13.80(350) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 122 |
| MG-5075 IV | D | 1, 2, 3 | 15° | 14.70(373) | 3.93(100) | 2.81(71) | 13.94(354) | 10.00(254) | 10.00(254) | 150 |
| MG-5082 SC | A | 1, 2 | — | 0.59(15) | 7.00(178) | 16.24(413) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 135 |
| MG-5082 A | B | 1, 2 | 7° | 2.12(54) | 7.00(178) | 15.97(405) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 135 |
| MG-5085 SC | A | 1, 2, 3 | — | 6.00(152) | 5.25(133) | 14.67(373) | — | 10.00(254) | 6.50(165) | 120 |
| MG-5085 A | B | 1, 2, 3 | 7° | 6.69(170) | 4.84(123) | 14.69(373) | — | 10.00(254) | 6.50(165) | 123 |
| MGX-5086 SC | A | 1, 2 | — | 0.59(15) | 7.00(178) | 16.24(413) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 135 |
| MGX-5086 A | B | 1, 2 | 7° | 2.12(54) | 7.00(178) | 15.97(405) | — | 10.00(254) | 10.00(254) | 135 |
| MG-5091 SC | A | 1, 2 | — | 6.82(173) | 6.22(158) | 16.59(421) | — | 10.25(260) | 6.94(176) | 220 |
| MG-5091 DC | A | 1, 2 | — | 9.49(241) | 9.60(244) | 18.09(459) | — | 11.12(282) | 11.12(282) | 297 |
| MG-5090 A | B | 1, 2 | 7° | 7.30(185) | 5.05(128) | 17.07(434) | — | 10.25(260) | 7.00(178) | 215 |
| MGX-5095 SC | A | 1, 2 | — | 7.48(190) | 6.14(156) | 17.00(432) | — | 10.43(265) | 10.43(265) | 200 |
| MG-5095 SC | A | 1, 2 | — | 7.48(190) | 6.14(156) | 17.00(432) | — | 10.43(265) | 10.43(265) | 190 |
| MGX-5096A | B | 1, 2 | 7 | 7.51(191) | 5.45(139) | 19.76(502) | — | 10.43(265) | 10.43(265) | 200 |
| MG-5096A | B | 1, 2 | 7 | 7.51(191) | 5.45(139) | 19.76(502) | — | 10.43(265) | 10.43(265) | 189 |
| MGX-5114 SC | A | 1 | — | 7.47(190) | 6.33(161) | 19.00(483) | — | 11.00(279) | 7.50(191) | 215 |
| MGX5114SC-HD | A | 1 | — | 7.47(190) | 6.33(161) | 19.00(483) | — | 11.00(279) | 11.00(279) | 286 |
| MGX-5114 DC | A | 1 | — | 10.90(277) | 9.85(250) | 19.03(483) | — | 11.25(286) | 11.25(286) | 394 |
| MGX-5114 RV | C | — | 7 | 8.00(203) | 5.25(133) | 2.12(54) | 17.69(449) | 11.00(279) | 8.00(203) | 198 |

| Twin-Disc, Dimensjoner | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Modell | Type | SAE Hus | Vinkel (gr) | C (offset in (mm)) | S (sump in (mm)) | F (lengde in (mm)) | F1 (lengde in (mm)) | L (bredde in (mm)) | R (bredde in (mm)) | Vekt kg |
| MGX-5114 IV | D | 1, 2 | 14 | 16.26(413) | 5.75(146) | 2.43(62) | 19.26(489) | 7.50(191) | 11.50(292) | 270 |
| MG-5114 SC | A | 1 | — | 7.47(190) | 6.33(161) | 19.00(483) | — | 11.00(279) | 7.50(191) | 210 |
| MG-5114 SC-HD | A | 1, Ind. | — | 7.47(190) | 6.33(161) | 19.00(483) | — | 11.00(279) | 11.00(279) | 281 |
| MG-5114 DC | A | 1, Ind. | — | 10.90(277) | 9.85(250) | 19.03(483) | — | 11.25(286) | 11.25(286) | 382 |
| MG-5114 RV | C | — | 7 | 8.00(203) | 5.25(133) | 2.12(54) | 17.69(449) | 11.00(279) | 8.00(203) | 198 |
| MG-5114 IV | D | 1, 2 | 14 | 16.26(413) | 5.75(146) | 2.43(62) | 19.26(489) | 7.50(191) | 11.50(292) | 257 |
| MGX-5126 A | B | 1 | 7 | 8.11(206) | 5.13(130) | 21.53(547) | — | 11.00(279) | 8.00(203) | 241 |
| MG-5126 A | B | 1 | 7 | 8.11(206) | 5.13(130) | 21.53(547) | — | 11.00(279) | 8.00(203) | 233 |
| MGX-5136SC | A | 1, 0 | — | 7.87(200) | 7.48(190) | 22.52(572) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 295 |
| MGX-5136A | B | 1, 0 | 10 | 9.12(232) | 6.26(159) | 21.93(557) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 300 |
| MGX-5136RV | C | — | 10 | 9.12(232) | 6.26(159) | 4.46(113) | 18.02(458) | 12.01(305) | 12.01(305) | 267 |
| MG-5136SC | A | 1, 0 | — | 7.87(200) | 7.48(190) | 22.52(572) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 288 |
| MG-5136A | B | 1, 0 | 10 | 9.12(232) | 6.26(159) | 21.93(557) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 293 |
| MG-5136RV | C | — | 10 | 9.12(232) | 6.26(159) | 4.46(113) | 18.02(458) | 12.01(305) | 12.01(305) | 260 |
| MGX-5146SC | A | 1, 0 | — | 8.12(206) | 7.04(179) | 22.52(572) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 344 |
| MGX-5146A | B | 1, 0 | 10 | 10.40(264) | 6.13(156) | 21.85(555) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 354 |
| MGX-5146RV | C | — | 10 | 10.40(264) | 6.13(156) | 5.68(144) | 17.96(456) | 12.01(305) | 12.01(305) | 318 |
| MG-5146SC | A | 1, 0 | — | 8.12(206) | 7.04(179) | 22.52(572) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 339 |
| MG-5146A | B | 1, 0 | 10 | 10.40(264) | 6.13(156) | 21.85(555) | — | 12.01(305) | 12.01(305) | 350 |
| MG-5146RV | C | — | 10 | 10.40(264) | 6.13(156) | 5.68(144) | 17.96(456) | 12.01(305) | 12.01(305) | 314 |
| MGX-516 | A | 1, 0(14") | — | 13.29(338) | 12.77(324) | 20.59(523) | — | 14.00(356) | 14.00(356) | 717 |
| MGX-5170 DC | A | 1, 0 | — | 15.15(385) | 14.23(361) | 22.55(573) | — | 15.00(381) | 15.00(381) | 759 |
| MGX-5202 SC | A | 1, 0, Ind. | — | 9.75(248) | 8.75(222) | 23.45(595) | — | 14.75(375) | 10.50(267) | 580 |
| MGX-5204 SC | A | 1, 0, Ind. | — | 9.75(248) | 8.75(222) | 23.43(595) | — | 14.75(375) | 10.50(267) | 409 |
| MGX-5222 DC | A | 1, 0, Ind. | — | 15.75(400) | 15.13(384) | 25.08(637) | — | 16.00(406) | 16.00(406) | 1046 |
| MGX-5225 DC | A | 1, 0, Ind. | — | 15.75(400) | 15.13(384) | 25.08(637) | — | 16.00(406) | 16.00(406) | 1046 |
| MGX-5321 DC | A | 0,00, Ind. | — | 17.32(440) | 16.77(426) | 29.83(758) | — | 17.32(440) | 17.32(440) | 1754 |
| MG-540 | A | 0,00, Ind. | — | 8.08(205) | 13.45(342) | 36.47(926) | — | 16.00(406) | 16.00(406) | 2019 |
| MG-5506 | A | 0,00, Ind. | — | 19.29(490) | 19.29(490) | 39.17(995) | — | 20.08(510) | 20.08(510) | 2200 |
| MGX-5600 | A | 0,00, Ind. | — | 21.65(550) | 21.26(540) | 41.02(1042) | — | 20.67(525) | 20.67(525) | 3132 |
| MGX-5600 DR | A | Ind. | — | 8.85(225) | 21.26(540) | 50.63(1286) | — | 20.67(525) | 20.67(525) | 3175 |

Enkelte modeller kan leveres med andre hus enn det som er oppgitt.



*Progress Ingeniørfirma AS - en av Norges ledende bedrifter innen fremdrift av båter og mindre skip.
Vi representerer en rekke leverandører av kvalitets-produkter, og kan i dag levere de fleste komponenter
til fremdriftsanlegg.*

Progress
INGENIØRFIRMA AS