

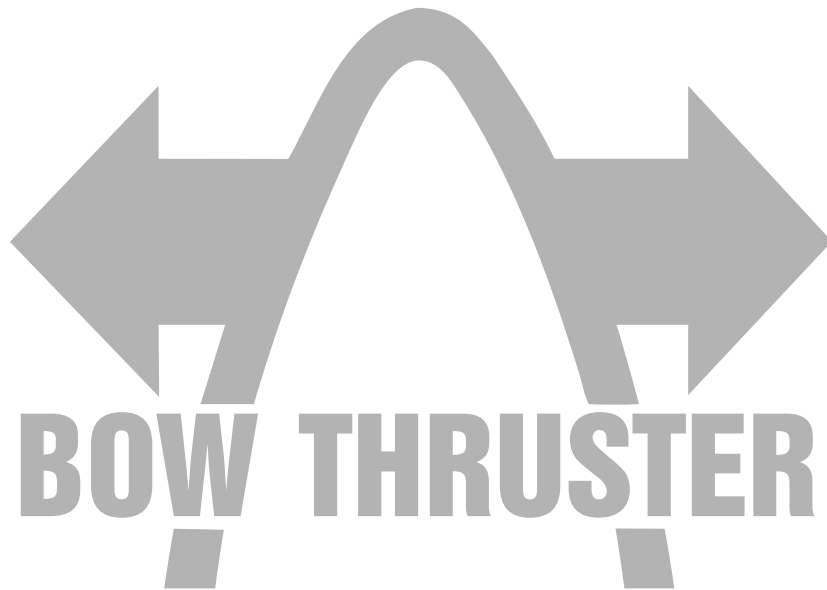
*Bruksanvisning og
installasjonsinstrukser*

*Bruksanvisning och
monteringsinstruktioner*

Käyttö- ja asennusohje

Vetus[®]

NORSK
SVENSKA
SUOMEKSI



25 kgf
Ø 110 mm

Innhold

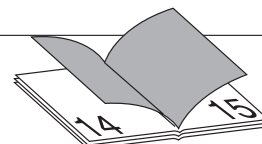
Innledning	1
Sikkerhet	1
Bruk	1
Installasjonsinstrukser	2
Installasjonsanbefalinger	2
Innbygging	4
Strømforsyning	5
Elektrisk installasjon	6
Vedlikehold	7
Feil	8
Tekniske data	8
Innbyggingseksempler	25
Elektrisk skjema	26
Viktigste mål	28

Innehåll

Inledning	9
Säkerhet	9
Användning	9
Monteringsinstruktioner	10
Rekommendationer för montering	10
Montering	12
Elförsörjning	13
Elektrisk anslutning	14
Underhåll	15
Felsökning	16
Tekniska uppgifter	16
Monteringssexempel	25
Kopplingschema	26
Huvudmått	28

Sisältö

Esipuhe	17
Turvallisuus	17
Käyttö	17
Asennusohjeet	18
Asennussuosituksia	18
Asennus	20
Virransyöttö	21
Sähköasennukset	22
Huolto	23
Vian etsintä	24
Tekniset tiedot	24
Asennusesimerkkejä	25
Sähkökaavio	26
Päämitat	28



Innledning

Alt etter vindforhold, fortrent vannmengde og formen på skips-skroget under vann, vil den avgitte skyvkraften til baugpropellen føre til ulike resultater for hvert enkelt skip.

Den nominalt oppgitte skyvkraften er kun oppnåelig under optimale forhold:

- Sørg for riktig batterispenning under bruk.
- Ved utføringen av installasjonen har man tatt hensyn til de anbefalinger som gis i installasjonsinstruksene, spesielt med når det gjelder:
 - Tilstrekkelig stor ledningdiameter på batterikablene, for på den måten å redusere spenningstapet til et minimum.
 - Måten tunnelrøret er koplet til skipsskroget på.
 - Stenger i tunnelrøråpningen.
Disse stengene kun er plassert der hvis dette er absolutt nødvendig (hvis man regelmessig ferdes i sterkt forurensete farvann).
Disse stengene er utført i henhold til anbefalingene.

Oppfølging av anbefalingene nedenfor vil forlenge baugpropellens levetid og føre til at den presterer bedre.

- Sørg for at det oppgitte vedlikeholdet utføres regelmessig.
- La aldri baugpropellen gå i lang tid. Varmeutviklingen i elektromotoren gjør at den maksimale innkoplingstiden er begrenset.
Etter en periode i drift, må motoren avkjøles.

Den maksimale uavbrutte bruksinnkoplingstiden, som også er den maksimale bruksinnkoplingstiden per time, er:

Baugpropell '25 kgf' - 12 V : 4 min. ved 200 A

OBS!

Den maksimale bruksinnkoplingstiden og skyvkraften som spesifisert under Tekniske data, er basert på de anbefalte batterikapasitetene og batteritilkoplingskablene, se 'Installasjonsinstrukser'. Ved bruk av betydelig større batterier, i kombinasjon med svært korte tilkoplingskabler med en betydelig større diameter enn den som blir anbefalt, vil skyvkraften øke. Reduser i så fall den maksimale innkoplingstiden, dette for å unngå skade på motoren.

Sikkerhet

ADVARSEL!

Vær oppmerksom på at bruk av baugpropellen kan innebære fare for svømmere eller småbåter som befinner seg i umiddelbar nærhet av utstrømningsåpningene for baugpropellrøret.

Gi sikkerhetsinstruksene til andre personer som betjener baugpropellen.

Allmenne lover og regler med hensyn til sikkerhet og for å forebygge ulykker må også overholdes.

- Berør aldri bevegelige deler når baugpropellen er i drift.
- Berør aldri varme deler på baugpropellen og plasser aldri brennbare materialer i nærheten av baugpropellen.
- Stans baugpropellen alltid før deler av baugpropellen kontrolleres eller justeres.
- Kople alltid fra batteripolene ved utføring av vedlikeholdsarbeid.
- Utfør vedlikeholdsarbeid på en sikker måte ved utelukkende å bruke passende verktøy.
- Skru alltid av hovedbryteren hvis baugpropellen ikke brukes i en lengre periode.

Bruk

FORSIKTIG!

Hvis det er installert 2 kontrollpaneler, **må man aldri betjene baugpropellen fra begge panelene samtidig.**

- Skru på hovedbryteren.
- Trykk én gang på 'ON/OFF'-bryteren. Varsellampen tennes og baugpropellen er klar til bruk.
- Elektromotoren betjenes med valgbryteren.

Skift ikke fra babord til styrbord eller omvendt i én bevegelse, men gi elektromotoren tid til å stanse før den må gå i en annen retning.

OBS!

Man kan plassere en tidsforsinker mellom baugpropellen og bryterpanelet. På denne måten gir man elektromotoren tid til å stanse hvis man likevel skifter fra babord til styrbord eller omvendt, i én bevegelse.

- Trykk på 'ON/OFF'-bryteren etter at baugpropellen har vært brukt.
- Skru av hovedbryteren når du forlater skipet.

Installasjonsinstrukser

Denne installasjonsinstruksen gir retningslinjer for innbyggingen av Vetus-baugpropell 'BOW2512'.

Kvaliteten på innbyggingen er avgjørende for baugpropellens pålitelighet. Nesten alle feil som oppstår kan føres tilbake til feil eller unøyaktigheter i forbindelse med innbyggingen. Det er derfor helt vesentlig at de punkter som nevnes i installasjonsinstruksene blir nøyaktig fulgt og kontrollert under innbyggingen.

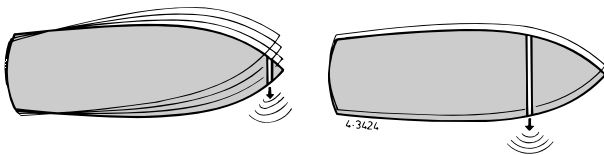
Sørg for at skipets eier kan disponere over bruksanvisningen.

Installasjonsanbefalinger

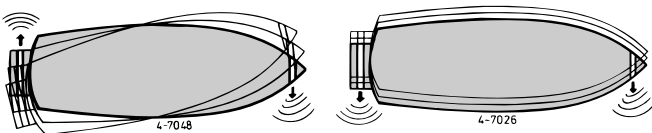
OBS!

Lokalet hvor elektromotoren til baugpropellen oppbevares og lokalet hvor batteriet oppbevares må være tørt og godt ventilert.

Plassering av tunnelrøret

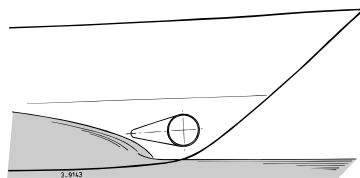


For å oppnå en optimalt resultat, må tunnelrøret plasseres så langt foran i skipet som mulig.

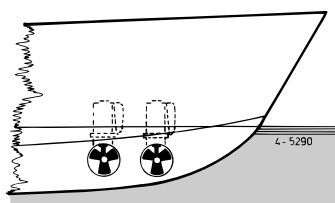


Hvis ikke bare skipsbaugens bevegelser, men også hekkens bevegelser til siden må kunne kontrolleres, kan det også installeres en 'baug'propell på høyde med akterskipet.

Ved et planende skip plasseres tunnelen, om mulig, slik at denne kommer over vannet når skipet planer. Det er da ikke lenger snakk om noen motstand.



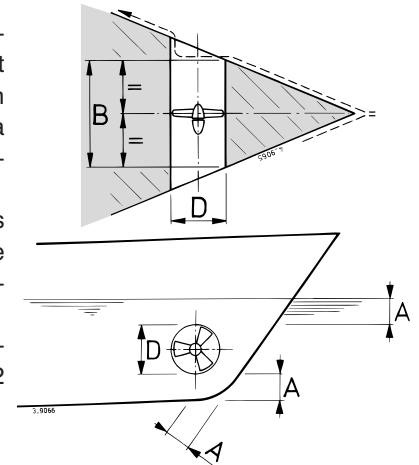
Installasjon av 2 baugpropeller bak hverandre på større skip. Ved denne plasseringen kan, alt etter hvordan bl.a. værforholdene er, én eller begge baugpropeller brukes.



Vi fraråder at man installerer 2 baugpropeller i ett og samme (1) tunnelrør. På denne måten oppnår man nemlig ikke en fordobling av skyvkraften!

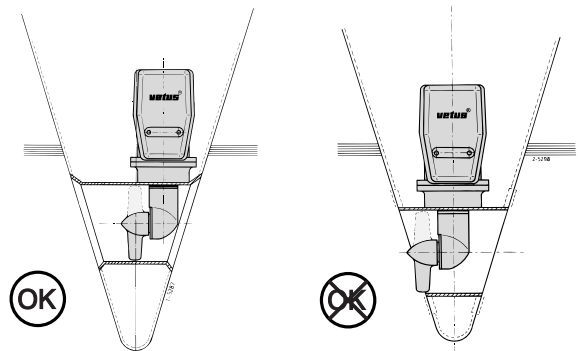
Når man skal velge hvilken posisjon tunnelrøret skal plasseres i, må man for et optimalt resultat ta hensyn til følgende faktorer:

- Målet A som oppgis på tegningen må være minst $0,5 \times D$ (D er diameteren på røret).
- Lengden på tunnelrøret (mål B) må være $2 \times D$ til $4 \times D$.



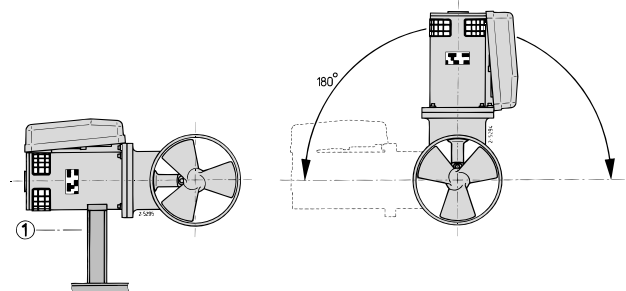
D = 110 mm
A = min. 55 mm
B = 220 .. 440 mm

Plassering av baugpropellen i tunnelrøret



Når man skal bestemme hvor i tunnelrøret baugpropellen skal plasseres, må man ta hensyn til det faktum at propellen IKKE må stikke ut av tunnelrøret.

Propellen må helst befinne seg på skipets midtlinje, men må likevel alltid kunne nås utenfra.

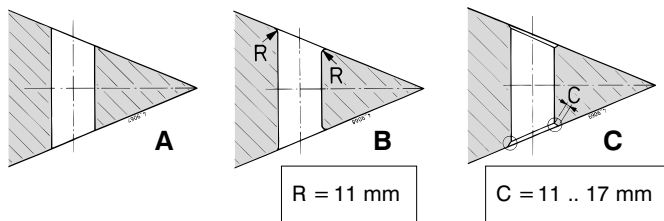


Baugpropellen kan bygges inn i ulike stillinger, fra vannrett til loddrett oppover. Hvis motoren plasseres vannrett, er det absolutt nødvendig med ekstra støtte. Elektromotoren må hele tiden befinne seg over det høyeste nivået på bunnvannet (1).

Overgang fra tunnelrør til skipsskrog

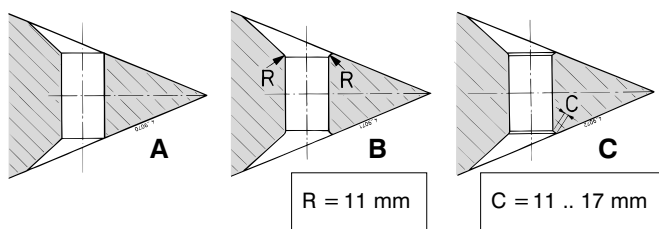
Måten tunnelrøret går over i skipsskroget på har stor innflytelse på hvilken skyvkraft baugpropellen har og på skrogmotstanden når skipet går som vanlig.

Med en direkte overgang fra tunnelrøret til skipsskroget, uten skjell [Eng. fairing], oppnår man temmelig gode resultater.

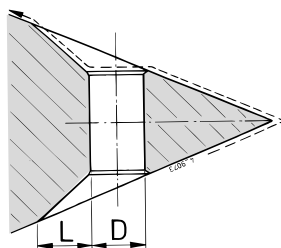


- A En direkte overgang til skipsskroget kan gjøres skarp.
- B Det er imidlertid bedre å runde av overgangen med en radius 'R' på ca. 0,1 x D.
- C Enda bedre er det å benytte skrå sider 'C' på mellom 0,1 og 0,15 x D.

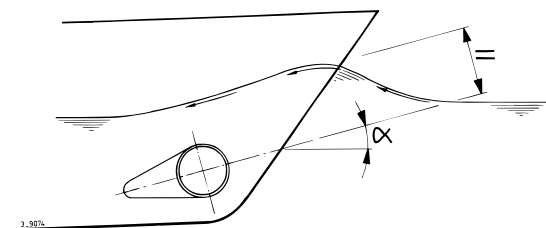
Ved bruk av et skjell i overgangen fra tunnelrøret til skipsskroget, oppnår man en lavere skrogmotstand når skipet går som vanlig.



- A Overgangen med skjell på skipsskroget kan gjøres skarp.
- B Det er imidlertid bedre å runde av overgangen med en radius 'R' på ca. 0,1 x D.
- C Det beste er en overgang med skjell, med en skrå side 'C' på 0,1 à 0,15 x D.



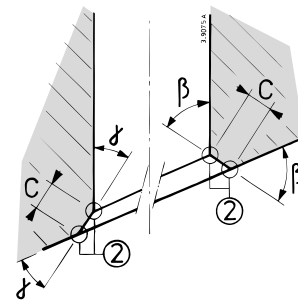
D = 110 mm
L = 110 .. 330 mm
 α : min. 0°
max. 15°



Velg lengden 'L' til skjell på mellom 1 x D og 3 x D. Et skjell må inngå i skipsskroget på en slik måte at midtlinjen på skjellet faller sammen med den forventede formen på baugbølgen.

Hvis overgangen fra tunnelrør til skipsskrog utføres med en skrå side, må denne utføres i henhold til tegningen.

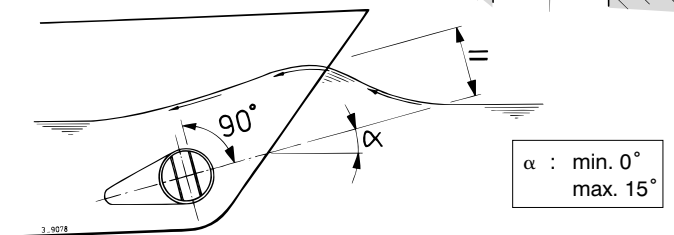
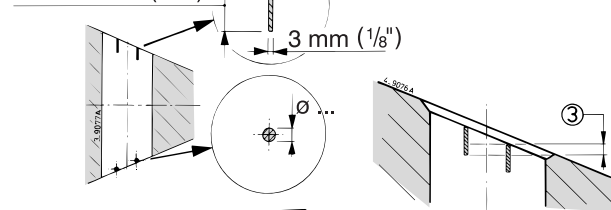
Lag den skrå siden (C) 0,1 til 0,15 x D lang og pass på at vinkelen til tunnelrøret i forhold til den skrå siden er den samme som vinkelen mellom skipsskroget og den skrå siden.



D = 110 mm
C = 11 .. 17 mm
 $\beta = \beta$
 $\gamma = \gamma$
② = Skarp

Stenger i tunnelrøråpningen

ca. 0,7x0,7 mm (0.03x0.03")
min. 20 mm (0.75")
max. 40 mm (1.5")



α : min. 0°
max. 15°

Selv om dette kan ha negative følger for skyvkraften, kan det anbringes stenger i åpningene på tunnelrøret for å beskytte propellen.

For å redusere de uheldige virkningene av dette på skyvkraften og skrogmotstanden til et minimum når skipet går som vanlig, må man ta hensyn til følgende:

- Monter aldri mer enn 2 stenger per åpning.
- Stengene må ha et rektangulært tverrsnitt, som angitt på tegningen, samt en viss overlappning (③).
- Stengene må være plassert slik at de står loddrett i forhold til den forventede bølgeformen.

Beskyttelse av baugpropellen mot korrosjon

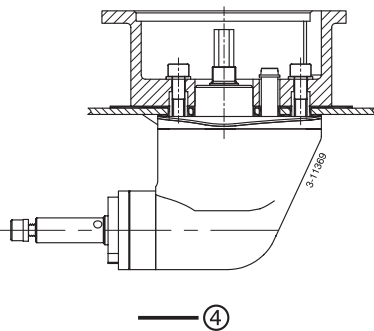
For å forhindre at de oppstår korrosjonsproblemer må det absolutt ikke benyttes antifouling som inneholder koppeoksid.

Katodisk beskyttelse er absolutt nødvendig for konserveringen av alle metalleder som befinner seg under vannlinjen.

For å beskytte baugpropellens endestykke mot korrosjon er endestykket allerede utstyrt med en sinkanode.

Ved et tunnelrør av stål eller aluminium kan man redusere korrosjonsdannelsen ved å sørge for at halestykket er helt isolert i tunnelrøret.

N.B. De medsendte pakningene gir ingen elektrisk isolering og må erstattes av isolasjonsmateriale (④), f.eks. nylonplate



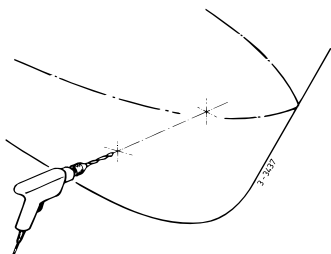
Innbygging

For innbyggingseksempler se tegn. s. 25.

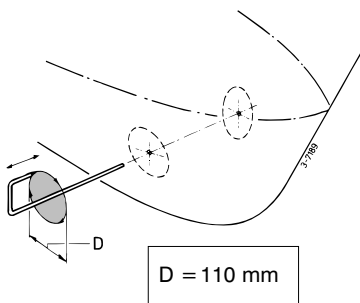
For viktigste mål se tegn. s. 28.

Installering av tunnelrøret

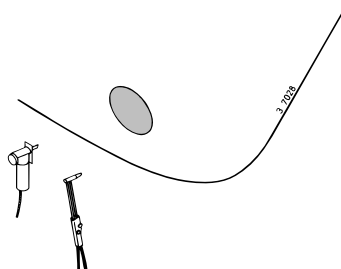
Bor 2 huller i skipsskroget på det stedet hvor midtlinjen på tunnelrøret må komme. Disse må være i samsvar med diameteren til markeringsredskapen.



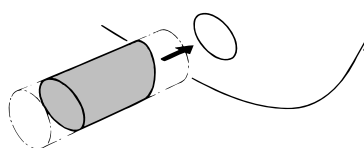
Stikk markeringsredskapen (som man lager selv) gjennom begge hullene som allerede er boret ut, og tegn omkretsen av den ytre tunnelrør-diameteren på skroget.



Skjær ut hullene ved hjelp av en dekopørsag eller en skjærebrenner, alt etter hvilket materiale skipsskroget er laget av.



Monter tunnelrøret.



Polyester tunnelrør:

Harpiks: Til polyester-tunnelrøret anvendes isoftalsyre-polyesterharpiks (Norpol PI 2857).

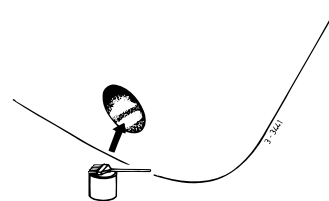
Forbehandling: Utsiden av røret må gjøres ru. Fjern hele topplaget helt ned til glassfiberen. Bruk en slipeskive til dette.

Viktig: Rørendene må behandles med harpiks etter at disse har blitt sagt i riktig lengde. På den måten unngår man at fuktighet kan trenge inn i materialet.

Laminering: Påfør et lag med harpiks som første lag. Legg på en glassfibrermatte og impregner denne med harpiks. Gjenta dette til det er bygd opp en tilstrekkelig antall med lag.

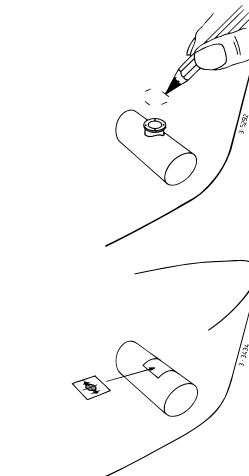
Et tunnelrør av polyester må behandles på følgende måte: Gjør den herdede harpiksen/glassfibrermatten ru. Påfør et lag med harpiks (topcoat). Deretter behandles den siden av røret som kommer i kontakt med vann med f.eks. 'epoxymaling' eller 2-komponent polyuretanmaling.

Påfør deretter eventuelt en antifouling.

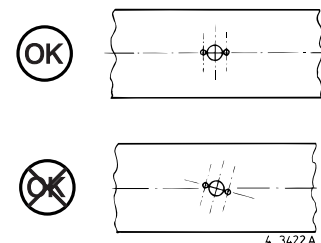


Boring av hullene i tunnelrøret

Marker ved hjelp av mellomflensen det stedet hvor baugpropellen skal monteres.

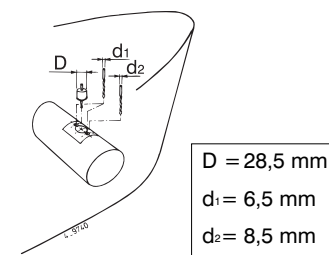


Bruk den medsendte boresjablonen for å fastslå nøyaktig hvor hullene skal bores.



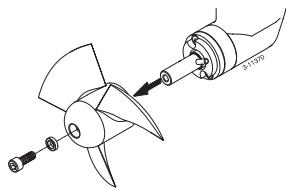
Viktig: Hullmønsteret må befinne seg akkurat på midtlinjen av tunnelrøret.

Bor hullene i tunnelrøret og fjern alle ujevnheter i kantene.

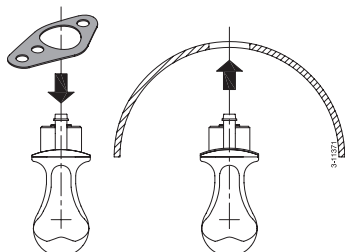


Montering av halestykke og mellomflens

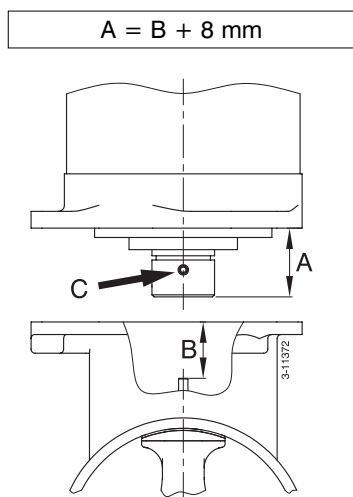
Fjern propellen.



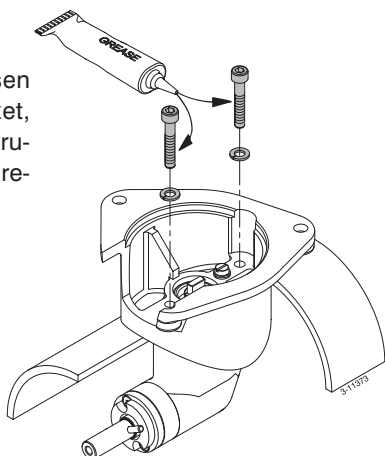
Sett én pakning mellom halestykket og tunnelrøret. Bruk i den forbindelse et tetningsmiddel (polyuretan* eller silikon) mellom halestykket og pakningen, og plasser halestykket i hullet i tunnelrøret.
*) f.eks. Sikaflex®-292.



Smør fett i hullet på mellomflensen og sett mellomflensen på plass. Monter skruene. Kontroller nå mål 'A' ('A' = 'B' + 8 mm). Bruk eventuelt regulerings-skruen 'C' for å oppnå riktig mål 'A'.



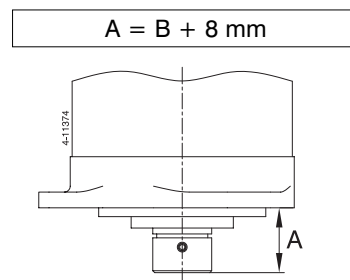
Monter nå mellomflensen definitivt på halestykket, smør inn gjengene på skruene med 'outboard gear grease' før disse monteres.



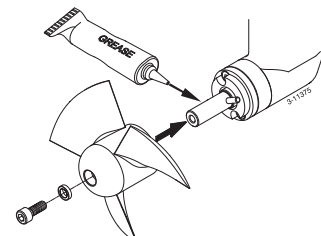
Kontroller umiddelbart at skipet ikke lekker etter at det har blitt sjøsatt.

Sluttmontasje

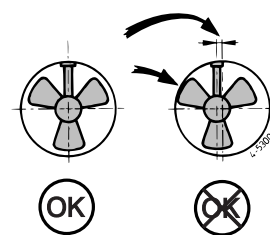
Kontroller nå mål 'A' på nytt.



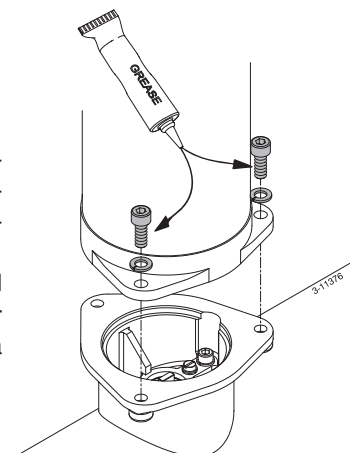
Smør inn propellakselen med 'outboard gear grease' og monter propellen.



Propellen må nå ha en klaring på alle sider i forhold til tunnelrørveggen på minst 1,5 mm.



Smør inn gjengene på skruene med 'outboard gear grease' og monter elektromotoren på mellomflensen. Drei propellen rundt for hånd for å kontrollere at den går lett rundt og at akselen på elektromotoren tas med.



Strømforsyning

Valg av batteri

Den totale batterikapasiteten må være tilpasset størrelsen på baugpropellen, se tabell.

Vi anbefaler Vetus vedlikeholdsfrie skipsbatterier. Disse leveres i følgende størrelser : 55 Ah, 70 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah og 225 Ah.

Vi anbefaler dessuten at man bruker et eget batteri eller egne batterier til hver enkelt baugpropell. Batteriet/batteriene kan da plasseres så tett inntil baugpropellen som mulig. Hovedstrømkablene kan da være korte og man unngår det spenningsfall som er forbundet med lange kabler.

Bruk alltid batterier hvor typen og kapasiteten er i overensstemmelse med bruken.

Hovedstrømkabler (batterikabler)

Den minimale ledningdiameteren må være tilpasset størrelsen på baugpropellen og spenningsstapet mellom batteriene og baugpropellen må ikke være større enn 10% av matespenningen, se tabell .

I 'pluss-kabelen' må det anbringes en hovedbryter og en sikring. En Vetus-batteribryter er svært godt egnet som bryter. Sikringen beskytter baugpropellen mot overbelastning og samtidig ledningene om bord mot kortslutning.

Sikring

Til baugpropellene kan det leveres en egnet sikring, se tabell . Til alle sikringer kan vi også levere en sikringsholder, Vetus art. kode: ZEHC100.

Baugpropell	Nødvendig batterikapasitet	Total lengde pluss- og minuskabel	Ledning-tverrsnitt	Sikring	
				'treg'	Vetus art. kode
25 kgf 12 V	1 x ca. 108 Ah - 12 V	0 - 9 m 9 - 13 m	35 mm ² 50 mm ²	125 A	ZE 125

OBS!

Den maksimale bruksinnkoplingstiden og skyvkraften, som spesifisert under Tekniske data, er basert på de anbefalte batterikapasitetene og batteritilkoplingskablene, se 'Installasjonsinstrukser'. Ved bruk av betydelig større batterier, i kombinasjon med svært korte batteritilkoplingskabler med en betydelig større diameter enn den som er anbefalt, vil skyvkraften øke. Reduser i så fall den maksimale innkoplingstiden, dette for å unngå skade på motoren.

I svært ekstreme tilfeller, ved f.eks. en batterikapasitet som er 5 ganger større eller mer enn det som anbefales, er det fare for at bruddbolten brykker (for) raskt. Det er også fare for at det oppstår varig skade på én av eller begge de følgende aksel forbindelsene:

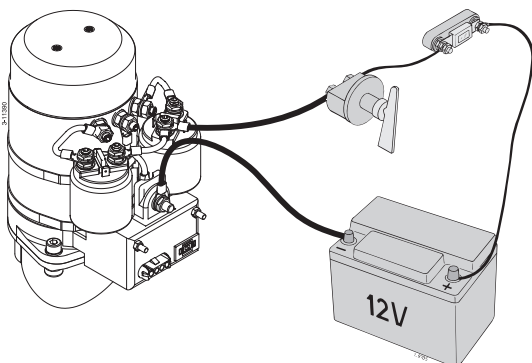
- Forbindelsen mellom motorakselen og den inngående akselen på halestykket.
- Forbindelsen mellom den utgående akselen på halestykket og propellen.

Elektrisk installasjon

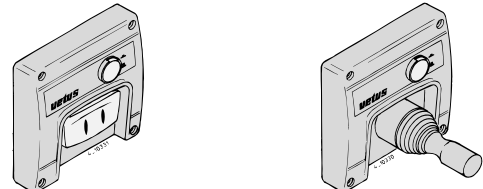
Pass på at ingen andre elektriske deler løsner i forbindelse med tilkoplingen av de elektriske kablene.

Kontroller alle elektriske forbindelser etter 14 dager. Elektriske deler (for eksempel skruer og muttere) kan løsne som følge av temperatursvingninger.

Kontroller at spenningen som er oppgitt på motorens typeskilt, er i overensstemmelse med spenningen om bord. Plasser batteriet eller batteriene så nær baugpropellen som mulig. Hovedstrømkablene kan da være korte, og dette gjør at spenningsstapet holder seg lavt.



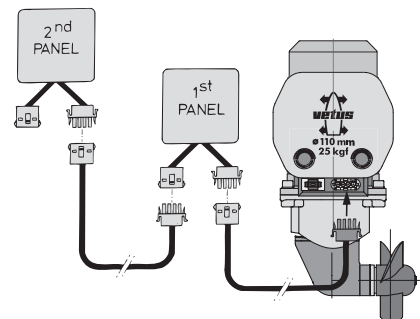
Kople til hovedstrømkablene.



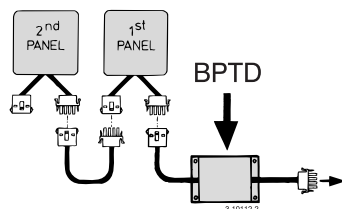
Monter kontrollpanelet ved siden av styreposisjonen. Klaringen bak panelet må være på minst 50 mm.

Monter mellomkabelen mellom baugpropellen og kontrollpanelet på skipet og stikk jakkforbindelsene i hverandre.

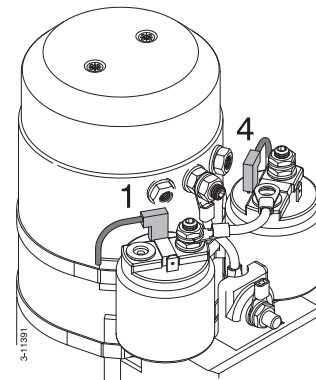
Hvis det er nødvendig å skjære over mellomkabelen og deretter kople den sammen på nytt, må man sørge for at de riktige fargene koples til hverandre. N.B. Fargene på trådkjernene i mellomkabelen kan avvike fra trådfargene slik disse forekommer på baugpropellmotoren og på kontrollpanelet!



Eventuelt kan man installere en tidsforsinker (BPTD) mellom propellen og kontrollpanelet. På den måten får elektromotoren tid til å stanse hvis man skifter fra babord til styrbord, eller omvendt, i én bevegelse



Hvis det ved prøvekjøringen viser seg at skyvretningen til baugpropellen ikke stemmer overens med retningsbryteren på kontrollpanelet, må den blå (nr. 1) og den hvite (nr. 4) ledningen bytte plass.



Hvis det finnes to styreposisjoner, kan det andre kontrollpanelet koples til det første.

Ta kontakt med Vetus den Ouden N.V. hvis man benytter to separate brytere i stedet for et Vetus-kontrollpanel.

Advarsel

Baugpropellen må ikke testes når båten er på land med mindre man har forvissnet seg om at alle personer oppholder seg på trygg avstand fra propellrøret. La baugpropellen ikke gå i mer enn 5 sekunder når skipet er på land.

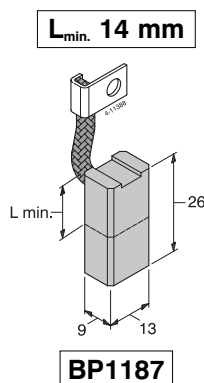
Vedlikehold

Kontroller om de fire (4) kullbørstene er slitt – ved vanlig bruk 1 gang i året – ved svært intensiv bruk av baugpropellen, f.eks. ved leieskip, 1 gang hver annen måned.

- Fjern først vernehetten på releet og deretter vernehetten på kullbørstene.
- Rengjør kullbørstene, børsteholderne og kollektoren. (Blås bort det stoffet som har løsnet fra kullbørstene.)
- Kontroller lengden på kullbørstene og skift ut kullbørstene før de har nådd minimumslengden (L min). Kontroller samtidig at kollektoren ikke er for slitt.
- Kullbørsten kan tas ut av holderen ved at man frigjør holdefjæren.

Kullbørste	Baugpropell	Motortype
BP1187 ¹⁾	'BOW2512' (12 Volt)	B11.920

¹⁾ Art. kode for et sett kullbørster (4 stykker).



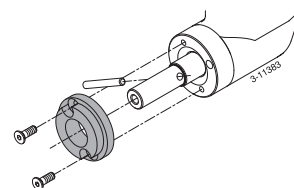
Halestykket på baugpropellen er utstyrt med et smøremiddel som er tilstrekkelig for en lengre periode.

Når skipet ligger på sluppen, må følgende vedlikehold utføres:

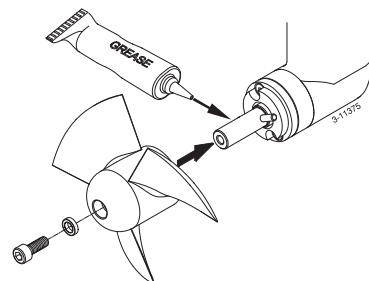
Kontroller den katodiske beskyttelsen og skift ut sinkanoden hvis dette er nødvendig.

Utstyr skruene med et tetningsmiddel (Loctite®).

Art. kode sinkanode: BP1150.



Rengjør propellakselen, smør denne inn med 'outboard gear grease' og monter propellen tilbake på akselen.



For vedlikehold av batterier må man se instruksene fra batterileverandøren. VETUS-batterier er vedlikeholdsfrie.

Ta kontakt med Vetus ved andre motortyper enn den som er nevnt ovenfor.

Feil

Elektromotoren går ikke i det hele tatt:

- Kontroller at hovedbryteren står på 'PÅ'.
 - Kontroller at styrestrømsikringen ikke er brent i stykker. ¹⁾
 - Kontroller at hovedstrømsikringen ikke er brent i stykker. ²⁾
- I alle situasjonene ovenfor lyser ikke 'POWER'-varsellampen. Kontroller at propellen kan gå rundt. Det kan for eksempel ha kommet en trebit eller lignende mellom propellen og tunnelen.

Elektromotoren går langsomt:

- Batteriet er ikke godt nok ladet.
- Dårlig(e) elektrisk(e) forbindelse(r) f.eks. som følge av korrosjon.
- Kullbørstene har dårlig kontakt.
- Batterikapasiteten er redusert som følge av ekstremt lave temperaturer.
- De har kommet f.eks. tang eller fiskesnøre i propellen.

Styrestrømsikringen er brent i stykker: ¹⁾

- Kortslutning i styrestrømkretsen. Kontroller ledningene.

Elektromotoren går (for) fort, men det er ingen skyvkraft:

- Medbringerbolten på propellakselen er brukket fordi det har kommet en gjenstand i propellen eller tunnelrøret.
Art. kode medbringerbolt: BP1168
Skift ut medbringerbolten og kontroller at propellnavet ikke er skadd.

Baugpropellen lekker olje:

- Demonter halestykket fra tunnelrøret og skift ut oljetetningsringen.
Art. kode oljetetningsring: BP55A

¹⁾ Alt etter hvilken modell baugpropell det er snakk om befinner styrestrømsikringen seg enten på baugpropellmotoren eller på kontrollpanelet, eller det finnes en styrestrømsikring både på baugpropellmotoren og på kontrollpanelet.

²⁾ Baugpropell	Sikring: 'treg'	Art. kode
BOW2512 (12 V)	125 A	ZE 125

Tekniske data

Type	:	BOW2512
Elektromotor		
Type	:	reversibel likestrømsmotor
Spenning	:	12 V =
Strøm	:	200 A ^{*)}
Nominell ytelse	:	1,5 kW
Turtall	:	3200 omdr./min
Innkoplingstid	:	S2 - 4 min. ^{*)}
Beskyttelse	:	IP44
Motorene er i samsvar med CE (89/336/EEC, EMC - EN60945)		

Overføring

Tannhjul	:	Kjegleformet, rette tenner
Overføringsforhold	:	1 : 1
Smøring	:	oljebad, ca. 0,2 liter 'outboard gear oil' EP 90
Hus	:	bronse

Propell

Diameter	:	108 mm (4 1/4 ")
Antall blader	:	3
Bladoverflate Fa/F	:	0,55
Profil	:	symmetrisk
Materiale	:	polyacetal (Delrin ®)
Skyvkraft nominal	:	250 N (25 kgf)

Styrestrøm

Sikring	:	5 A
Strøm-magnetbryter	:	2,8 A
Styrestrømkabler	:	1,5 mm ²
Lengde mellomkabel	:	6 m

Tunnelrør

Stålmodell

dimensjoner	:	utv. ø 121 mm, veggtykkelse 4,5 mm
behandling	:	sandstrålt, malt med: 'International' Interplate NFA760/NFA761 (Washprimer) Egnet som underlag for alle malingsystemer.

Plastmodell

dimensjoner	:	innv. ø 110 mm, veggtykkelse 5 mm
materiale	:	glassfiberforsterket polyester

Aluminiummodell

dimensjoner	:	innv. ø 110 mm, veggtykkelse 4 mm
materiale	:	aluminium, 6061T6 (AlMg1SiCu)

Vekt

Ekskl. tunnelrør	:	12 kg
------------------	---	-------

Bruksinnkoplingstid:

^{*)} 4 min. kontinuerlig eller maks. 4 min. per time ved 200 A (12 Volt).

Inledning

Beroende på vindfång, undervattens kroppens deplacement och form reagerar varje båt olika på bogpropellerns tryckkraft.

Den angivna nominella drivkraften kan endast uppnås under ideala omständigheter:

- Se till att batterispänningen är rätt vid användning.
- Monteringen skall ske med beaktande av rekommendationerna i monteringsinstruktionerna, i synnerhet med hänsyn till:
 - Att batterikablarna är av tillräcklig dimension för att spänningsförlusterna skall bli så låga som möjligt.
 - Det sätt på vilket tunnelröret är monterat i båtens skrov.
 - Gallerstänger i rörets öppningar.
Detta skall därför endast monteras om det är absolut nödvändigt (vid regelbunden användning i kraftigt förorenat vatten).
Att gallret är utformat enligt rekommendationerna.

Om rekommendationerna nedan följs kommer detta att öka bogpropellerns livslängd och prestanda.

- Utför det underhåll som beskrivs regelbundet.
- Bogpropellern får inte vara i drift lång tid i taget; värmeutvecklingen i elmotorn innebär att den kontinuerliga drifttiden är begränsad.
Motorn måste ges tillfälle att svalna efter användning.

Maximal kontinuerlig drifttid, samt maximal drifttid per timme, uppgår till:

Bogpropeller '25 kgf' - 12 V: 4 min. vid 200 A

OBS!

Uppgifterna om maximal drifttid och tryckkraft som anges i de tekniska specifikationerna gäller under förutsättning att systemet har rekommenderad batterikapacitet och batterikablar, se avsnittet 'Monteringsinstruktioner'. Vid användning av avsevärt större batterier i kombination med mycket korta batterikablar med en avsevärt grövre dimension än rekommenderat kommer tryckkraften att öka. Den maximala drifttiden blir då ännu kortare, annars kan det uppstå skador på motorn.

Säkerhet

VARNING!

Tänk på riskerna för personer som badar eller låta båtar som befinner sig i omedelbar närhet till bogpropellerns mynningar.

Informera andra personer som använder bogpropellern om dessa säkerhetsföreskrifter.

Beakta även allmänna regler och lagstiftning med hänsyn till säkerhet och förebyggande av olyckor.

- Vidrör aldrig rörliga delar av bogpropellern vid drift.
- Vidrör aldrig heta delar av bogpropellern och placera aldrig brandfarliga material i närhet av bogpropellern.
- Stäng alltid av bogpropellern innan kontroll eller inställning av bogpropellern eller dess delar.
- Koppla alltid ur batteripolerna vid underhåll.
- Underhåll skall utföras på ett säkert sätt och genom att endast använda lämpliga verktyg.
- Stäng alltid av huvudströmbrytaren om bogpropellern inte används under längre tid.

Användning

FÖRSIKTIGHET!

Om 2 manöverpaneler har installerats får bogpropellern aldrig manövreras samtidigt från båda panelerna.

- Sätt på huvudströmbrytaren.
- Tryck en gång på 'ON/OFF'-strömbrytaren. Kontrollampen tänds och bogpropellern är färdig att användas.
- Elmotorn manövreras med hjälp av väljaromkopplaren.

Koppla aldrig om bogpropellern från babord till styrbord eller tvärtom i en enda rörelse utan ge elmotorn tid att stanna innan den ändrar riktning.

OBS!

Mellan bogpropellern och manöverpanelen kan en tidsfördröjning kopplas in. På så sätt ges elmotorn tillfälle att stanna om bogpropellern ändå skulle kopplas om från babord till styrbord eller tvärtom i en enda rörelse.

- Tryck på 'ON/OFF'-strömbrytaren efter användning av bogpropellern.
- Stäng av huvudströmbrytaren innan du lämnar båten.

Monteringsinstruktioner

Dessa monteringsinstruktioner gäller inbyggnad av Vetus bogpropeller 'BOW2512'.

Noggrant utförande av inbyggnaden är avgörande för bogpropellerns pålitlighet. Nästan alla driftsproblem som uppstår kan härledas till fel eller slarv vid inbyggnaden. Därför är det mycket viktigt att vid monteringen noggrant följa och kontrollera de punkter som omnämns i instruktionerna.

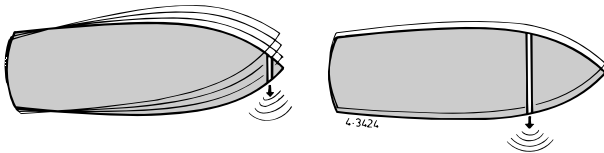
Se till att båtens ägare har tillgång till bruksanvisningen.

Rekommendationer för montering

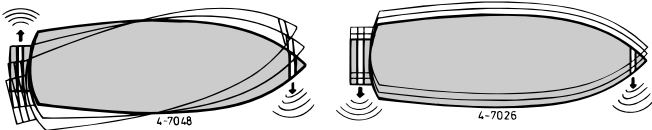
OBS!

Det utrymme där bogpropellerns elmotor monteras samt det utrymme där batteriet placeras skall vara torra och välventilerade.

Tunnels placering

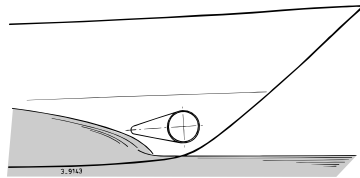


Tunneln placeras så långt fram i båtens för som möjligt för bästa möjliga resultat.

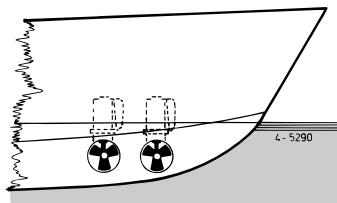


Om det förutom att kontrollera båtens rörelser i fören även är nödvändigt att kontrollera akterskeppets rörelser i sidled kan ytterligare en 'bogpropeller' monteras i båtens akter.

Vid montering i planande båtar skall tunneln om möjligt monteras på en sådan plats att den befinner sig ovanför vattenlinjen vid planing, vilket innebär att den inte längre ger något vattenmotstånd.



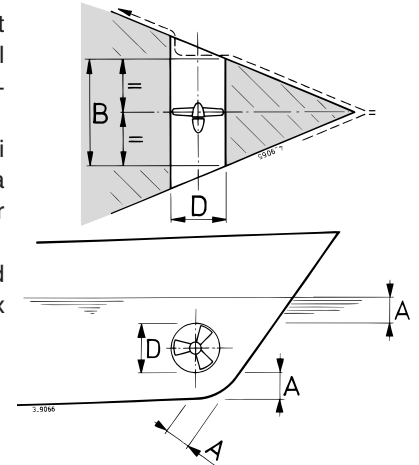
Montering av 2 bogpropellrar bakom varandra för stora båtar. Vid en sådan uppställning är det beroende på väderlek o.s.v. möjligt att använda en av eller båda bogpropellrarna.



Vi avråder ifrån att montera två bogpropellrar i ett och samma tunnelrör; detta ger inte dubbelt så stor drivkraft!

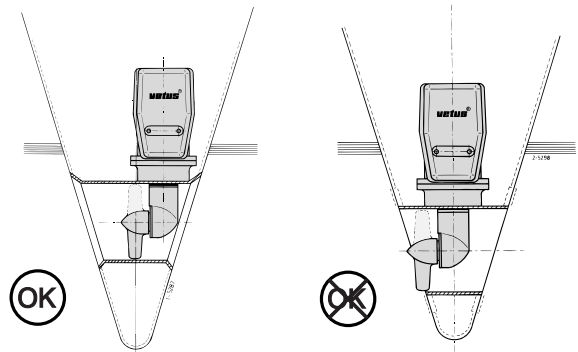
För bästa resultat är det viktigt att ta hänsyn till följande vid val av tunnelrörets placering:

- Mått 'A' som anges i ritningen skall vara minst $0,5 \times D$ (D är rörets diameter).
- Tunnelrörets längd (mått 'B') skall vara $2 \times D$ till $4 \times D$.

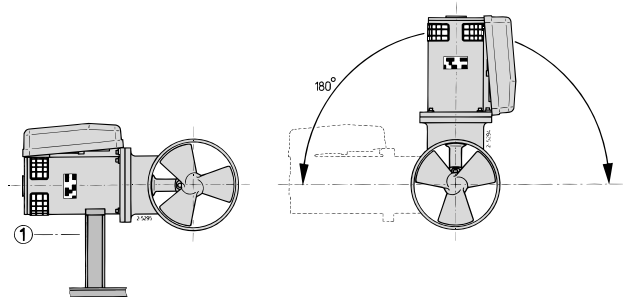


D = 110 mm
A = min. 55 mm
B = 220 .. 440 mm

Bogpropellerns placering i tunnelröret



När bogpropellerns placering i tunneln bestäms är det nödvändigt att se till att propellern INTE sticker ut ur tunneln. Propellern skall helst sitta i jämnhöjd med båtens centrumlinje, men det måste samtidigt vara möjligt att nå den ifrån sidan av båten.

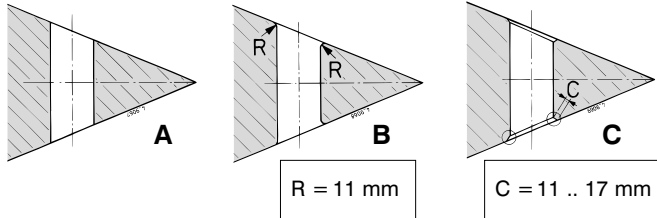


Bogpropellern kan byggas in i olika positioner, från horisontellt till vertikalt. Om motorn placeras horisontellt är det absolut nödvändigt att stödja den. Elmotorn skall alltid placeras ovanför slagvattnets maximala nivå (☛ ①).

Tunnelns övergång till båtens skrov

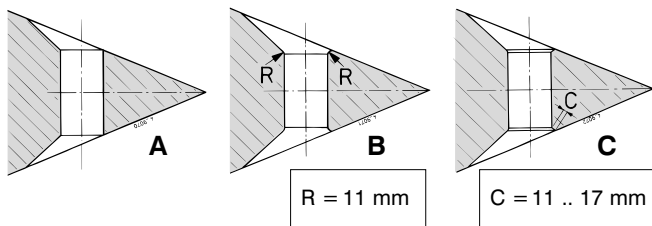
Det sätt på vilket tunnelröret övergår i båtens skrov påverkar i hög grad bogpropellerns drivkraft och vattenmotståndet vid normal gång.

Bästa resultat uppnås med en direkt övergång från tunnelröret till båtens skrov, utan mantel.

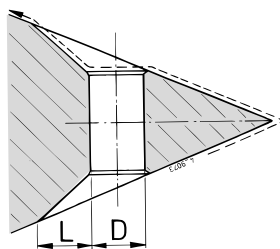


- A** En direkt övergång till båtens skrov kan göras med en vass kant.
- B** Det är emellertid bättre att avrunda övergången med en radie 'R' på ca 0,1 x D.
- C** Ett ännu bättre resultat uppnås med fasade ytor 'C' på 0,1 till 0,15 x D.

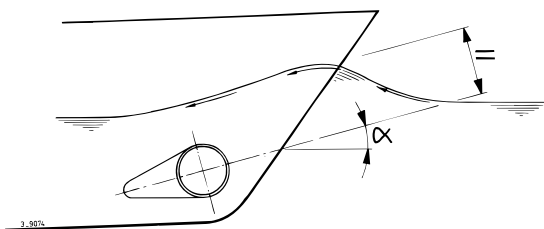
Med en mantel i övergången från tunnelröret till båtens skrov blir motståndet i vattnet större vid normal gång.



- A** Övergången med mantel till båtens skrov kan göras skarp.
- B** Det är emellertid bättre att avrunda övergången med mantel, med en radie 'R' på ca 0,1 x D.
- C** Det bästa är en övergång med en avfasad yta 'C' på 0,1 till 0,15 x D.



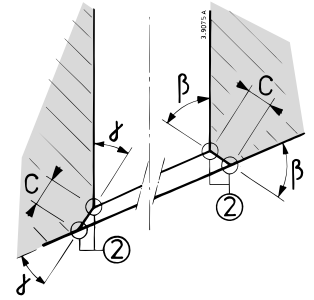
D = 110 mm
L = 110 .. 330 mm
 α : min. 0°
max. 15°



Välj längden 'L' för en mantel mellan 1 x D en 3 x D. En mantel skall placeras på sådan sätt i båtens skrov att mantelns centrumlinje sammanfaller med bogsvällets förväntade utformning.

Om övergången från tunnelrör utformas med en avfasad yta skall den utformas enligt ritningen.

Utforma den avfasade ytan (C) 0,1 till 0,15 x D lång och se till att tunnelrörets vinkel mot den fasade ytan är densamma som vinkeln mellan båtens skrov och den fasade ytan.

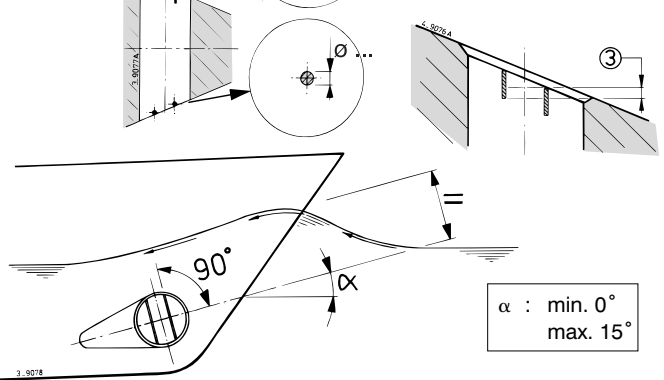


D = 110 mm
C = 11 .. 17 mm
 $\beta = \beta$
 $\gamma = \gamma$
② = Skarp

Gallerstänger i rörets öppningar

ca. 0,7x0,7 mm (0.03x0.03")
min. 20 mm (0.75")
max. 40 mm (1.5")

3 mm (1/8")



Även om drivkraften kan påverkas negativt av detta, kan man välja att skydda propellern med gallerstänger i tunnelrörets öppningar.

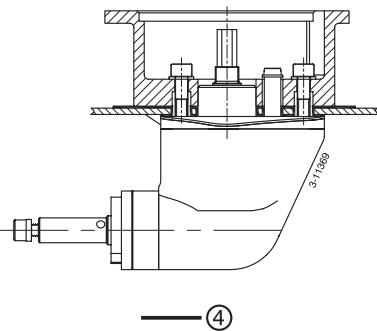
Följande kan göras för att i så stor utsträckning som möjligt minska gallerrets negativa följder på drivkraften och vattenmotståndet vid normal gång:

- montera aldrig fler än 2 gallerstänger per öppning.
- gallerstängerna skall ha ett kvadratisk tvärsnitt, enligt ritningen, och ha en viss överlappning (③).
- gallerstängerna skall placeras på så sätt att de står lodrätt mot den förväntade vågformen.

Bogpropellerns rostskydd

För att förhindra rostangrepp får absolut ingen bottenfärg som innehåller kopparoxid användas. Katodskydd är absolut nödvändiga för att skydda alla metalldelar som befinner sig under vatten. För att skydda bogpropellerns bakdel mot korrosion har den bakre delen försetts med en zinkanod som standard.

Om ett tunnelrör av stål- eller aluminium används kan korrosionen motverkas genom att fullständigt isolera växelhuset i tunnelröret. OBS! De medföljande packningarna är inte elektriskt isolerande, och skall därför bytas ut mot ett isolerande material (☛ ④), t.ex. nylon.

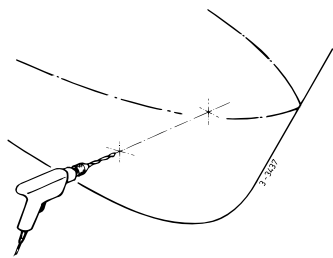


Montering

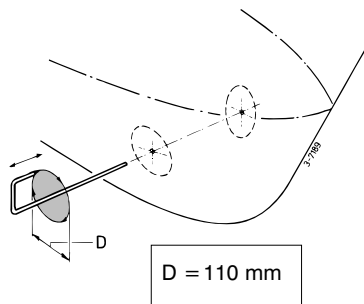
För exempel på inbyggnad se ritning sida 25.
För huvudmått se ritning sida 28.

Montering av tunnelröret

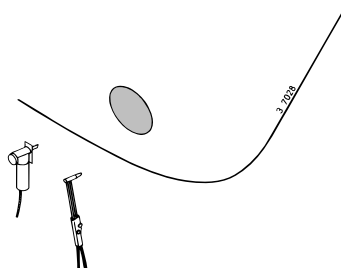
Borra 2 hål i båtens skrov, där tunnelns mittlinje skall vara, som stämmer överens med mallredskapets diameter.



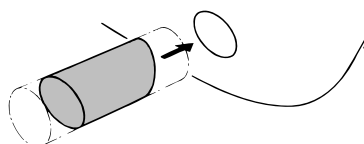
Stick in mallredskapet (tillverkas av användaren) genom de båda förborrade hålen och rita av tunnelrörets yttre diameter på båtens skrov.



Gör upp hålen med en lövsåg eller skärbrännare beroende på materialet i båtens skrov.



Montera tunnelröret.



Tunnelrör av polyester:

Harts: Det harts som används för tunnelröret av polyester är isoftalsyra-polyesterharts (Norpol PI 2857).

Förbehandling: Rörets utsida måste ruggas upp. Avlägsna all ytbeläggning så att glasfiberväven blottas, använd en slipskiva till detta.

Viktigt: Behandla rörets ändar med harts när det har sågats till rätt längd. På så sätt förhindras att det tränger in fukt i materialet.

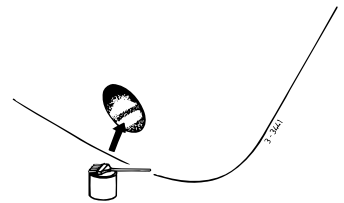
Laminera: Det första lagret som skall appliceras är ett lager harts. Lägg på en glasfibermatta och impregnera den med harts, upprepa detta tills tillräckligt många lager har applicerats.

Tunnelrör av polyester skall färdigbearbetas på följande sätt:

Rugga upp den härdade hartsen/glasfibermattan.

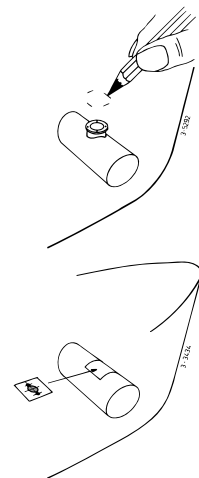
Applicera ett lager harts (top-coat). Behandla de ytor av röret som kommer i kontakt med vattnet med exempelvis 'epoxyfärg' eller 2-komponents polyuretanfärg.

Applicera sedan eventuellt bottenfärg.

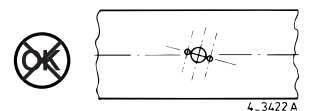
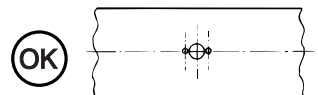


Att göra hål i tunnelröret

Markera platsen där bogpropellern skall monteras med hjälp av mellanflänsen.

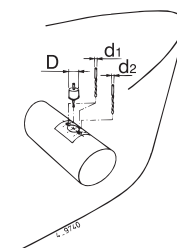


Använd den medföljande borrarjigen för att avgöra rätt plats för de hål som skall borras upp.



Viktigt: Hålmönstret skall vara exakt i linje med tunnelns centrumlinje.

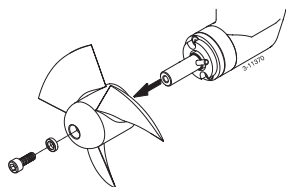
Borra upp hålen i tunneln och ta bort eventuell skäggrand.



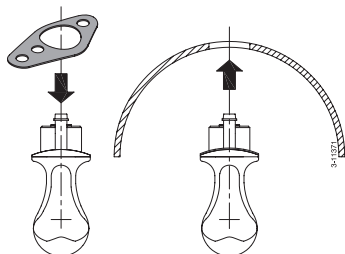
D = 28,5 mm
d₁ = 6,5 mm
d₂ = 8,5 mm

Montering av växelhush och mellanfläns

Avlägsna propellern.

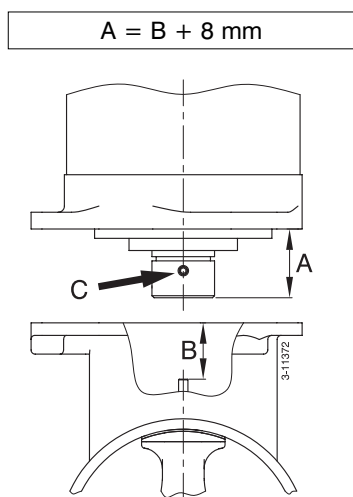


Placera 1 packning mellan växelhuset och tunnelröret, använd ett tätningsmedel mellan växelhush och packning (polyuretan* eller silikon), och placera växelhuset i tunnelrörets hål.

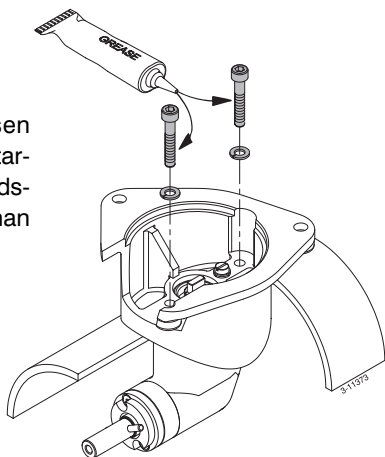


*) t.ex. Sikaflex®-292.

Fetta in hålet i mellanflänsen och sätt mellanflänsen på plats. Montera bultarna. Kontrollera mått 'A' ('A' = 'B' + 8 mm). Använd eventuellt ställskruv 'C' för att uppnå rätt mått 'A'.



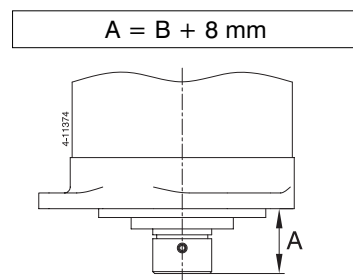
Slutmontera mellanflänsen på växelhuset, fätta in bultarnas gängor med 'växellådsolja för utombordare' innan du monterar dem.



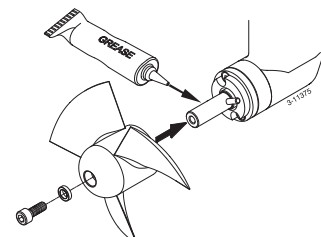
Kontrollera omedelbart vid sjösättning att båten inte läcker.

Slutmontering

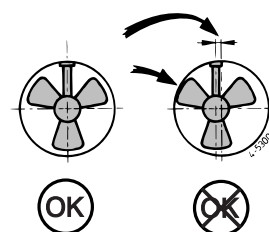
Kontrollera mått 'A' återigen.



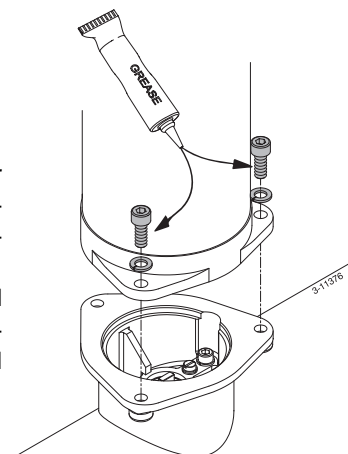
Fetta in propelleraxeln med 'växellådsolja för utombordare' och montera propellern.



Propellern skall nu ha ett spelrum på minst 1,5 mm runt om hela tunnelväggen.



Fätta in bultarnas gängor med 'växellådsolja för utombordare' och montera elmotorn på mellanflänsen. Snurra på propellern för hand för att kontrollera att den roterar lätt och att elmotorns axel följer med.



Elförsörjning

Val av batteri

Den totala batterikapaciteten måste anpassas efter bogpropellerns storlek, se tabell.

Vi rekommenderar Vetus underhållsfria båt batteri som finns i följande storlekar: 55 Ah, 70 Ah, 108 Ah, 120 Ah, 143 Ah, 165 Ah, 200 Ah och 225 Ah.

Vi rekommenderar även att använda separata batterier för varje bogpropeller. Batteriet/batterierna skall placeras så nära bogpropellern som möjligt och drivströmskablar skall vara så korta som möjligt för att förhindra spänningsförluster i långa kablar.

Använd endast batterier av en typ, kapacitet och ett skick som är lämpade för ändamålet.

Drivströmkablar (batterikablar)

Ledarnas minimala dimension skall anpassas efter bogpropellerns storlek. Spänningsförlusten mellan batteri och bogpropeller får inte uppgå till mer än 10 % av matarspänningen, se tabell.

I kabeln till den positiva polen skall en huvudströmbrytare och en säkring byggas in. Vetus batteriströmbrytare är mycket lämplig som strömbrytare. Säkringen skyddar bogpropellern mot överbelastning samt båtens elsystem för kortslutning.

Säkring

Vetus kan tillhandahålla en lämplig säkring för bogpropellarna, se tabellen.

Vi även leverera en säkringshållare för alla säkringar, Vetus artikelnr: ZEHC100.

OBS!

Uppgifterna om maximal drifttid och tryckkraft som anges i de tekniska specifikationerna gäller under förutsättning att systemets batterikapacitet och batterikablar är enligt rekommendationerna, se avsnittet 'Monteringsinstruktioner'. Vid användning av avsevärt större batterier i kombination med mycket korta batterikablar med en avsevärt grövre dimension än rekommenderat, kommer tryckkraften att öka. Den maximala drifttiden blir då ännu kortare, annars kan det uppstå skador på motorn.

I mycket extrema fall, t.ex. om batteriets kapacitet är 5 gånger högre än rekommenderad kapacitet, finns det risk för att brytstiftet går av (för) lätt. Dessutom kan det uppstå permanenta skador på en eller båda följande axelkopplingar:

- motoraxelns koppling till växelhusets ingående axel.
- kopplingen mellan växelhusets utgående axel och propellern.

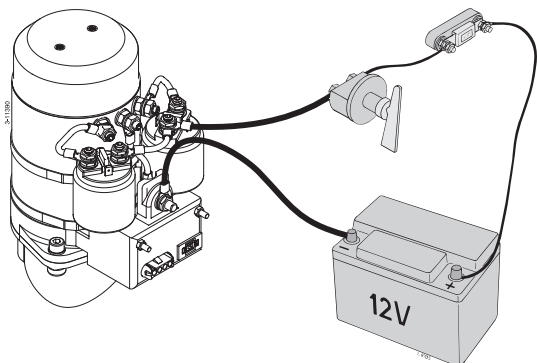
Bogpropeller	Lämpligt batteri	Total längd kabel till plus- och minuspol	Kabelns dimension	Säkring	
				'trög'	Vetus artikelnr
25 kgf 12 V	1 x ca 108 Ah - 12 V	0 - 9 m 9 - 13 m	35 mm ² 50 mm ²	125 A	ZE 125

Elektrisk anslutning

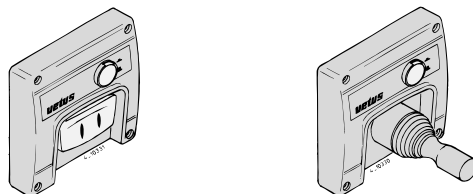
Kontrollera att det inte lossnar några andra komponenter vid anslutning av elkablar.

Kontrollera de elektriska kopplingarna efter 14 dagar. Till följd av temperaturförändringar kan elektriska kopplingar (exempelvis bultar och muttrar) lossna.

Kontrollera att spänningen som anges på motorns typplatta överensstämmer med elsystemet ombord. Placera batteriet eller batterierna så nära bogpropellern som möjligt; då kan kortare drivströmkablar användas vilket medför ett lägre spänningsfall.



Anslut drivströmkablarna.

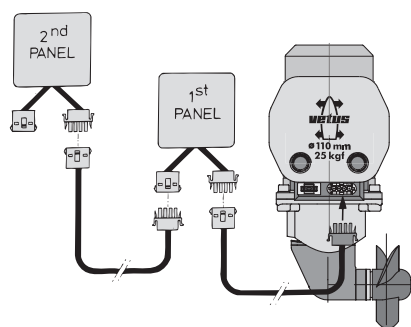


Montera manöverpanelen vid styropulpeten. Det fria utrymmet bakom panelen måste vara minst 50 mm.

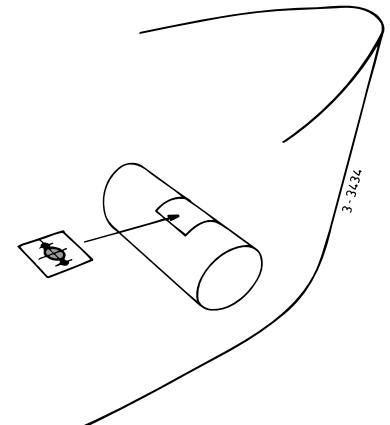
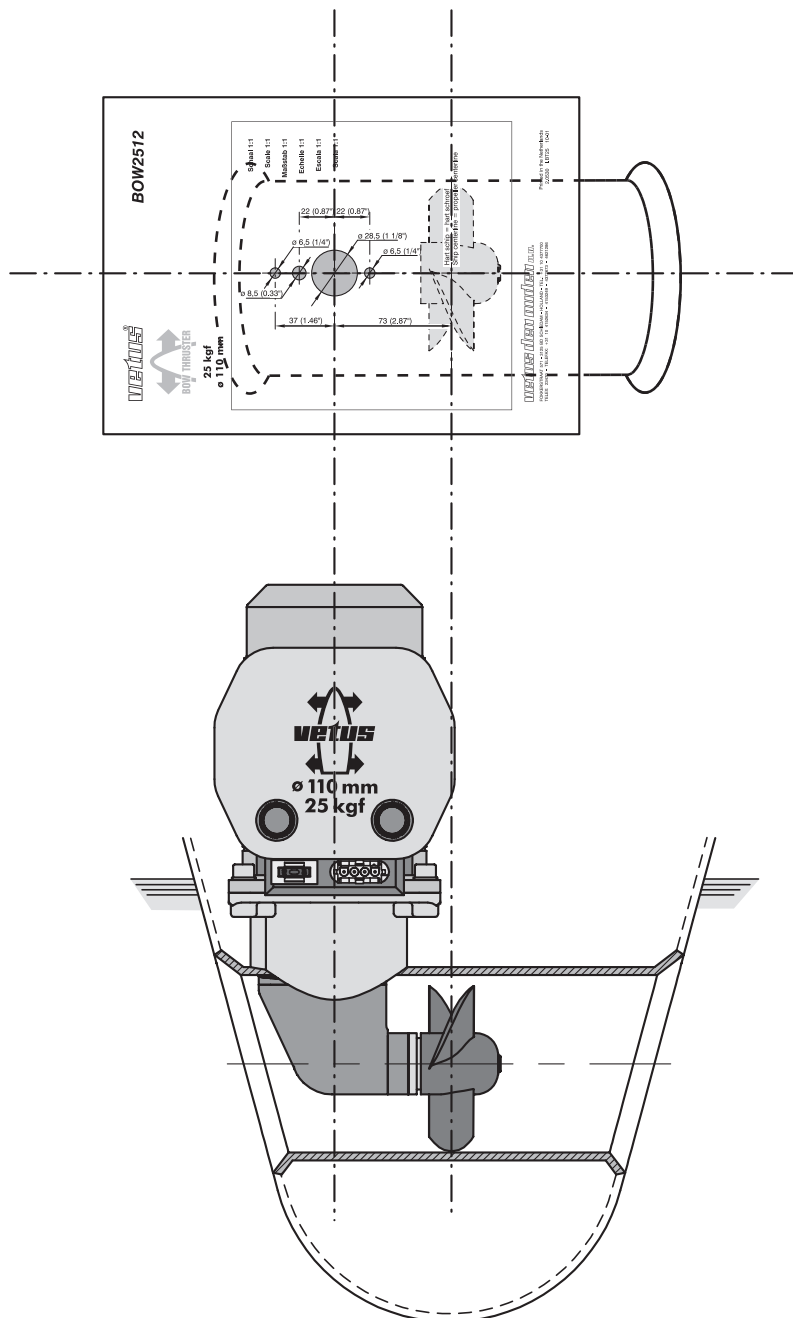
Drag mellankabeln mellan bogpropellern och manöverpanelen i båten och anslut kontaktorna.

Om det är nödvändigt att skära av mellankabeln och sedan koppla ihop den måste man se till att ledarna ansluts färg till färg.

OBS! Ledarnas färger i mellankabeln kan avvika från de färger på ledarna som används i bogpropellern och manöverpanelen!

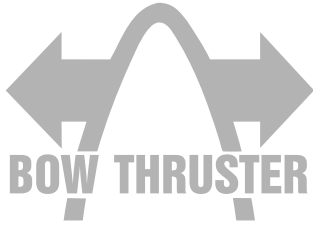


Boresjablon Borrjigg Poraussabluuna

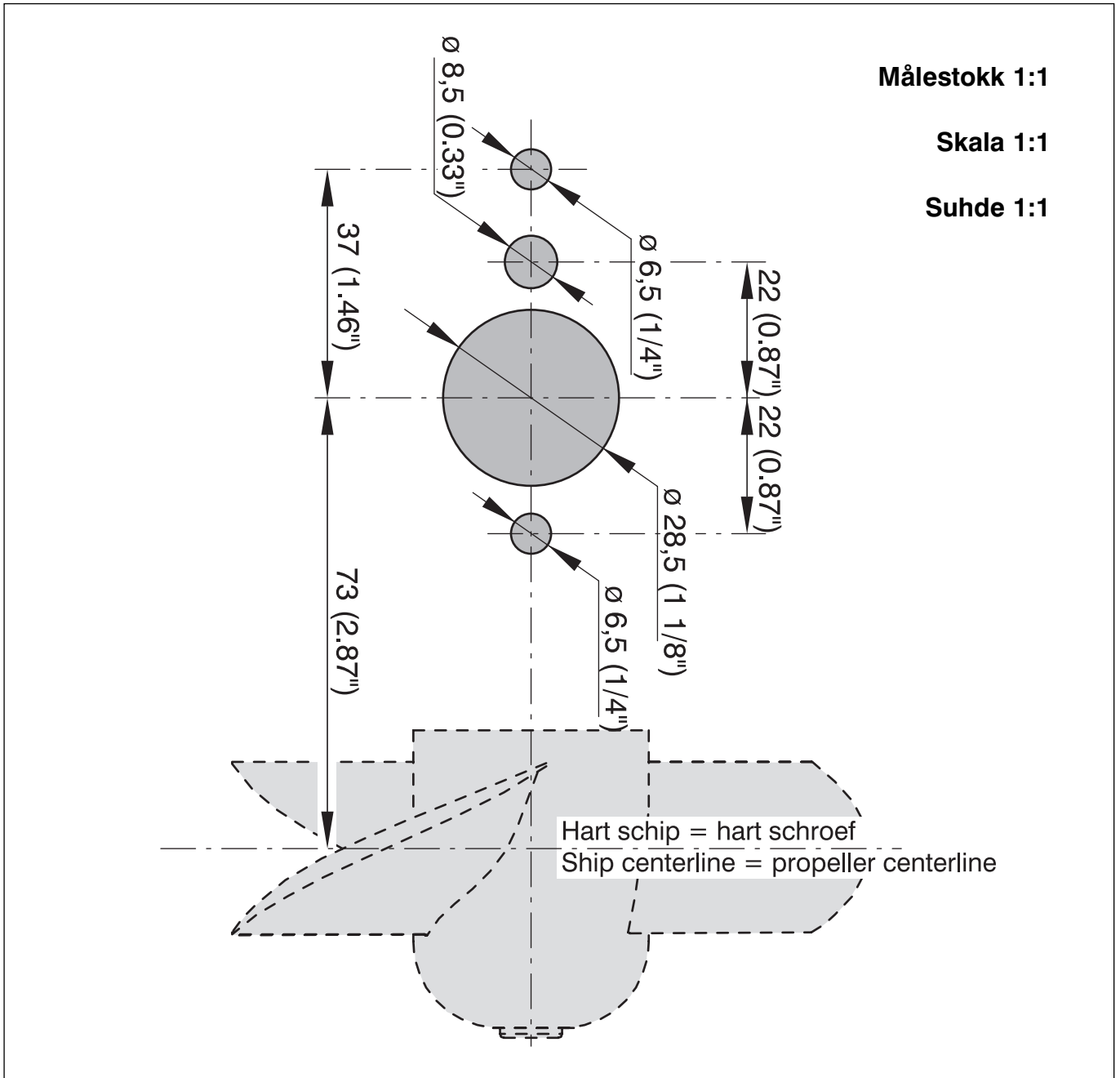


Vetus[®]

BOW2512



25 kgf
Ø 110 mm

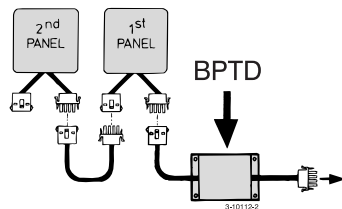


vetus den ouden n.v.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 10 4377700
TELEX: 23470 - TELEFAX: +31 10 4152634 - 4153249 - 4372673 - 4621286

Printed in the Netherlands
2.0540 I.BT25B 04-03, Rev. 01-04

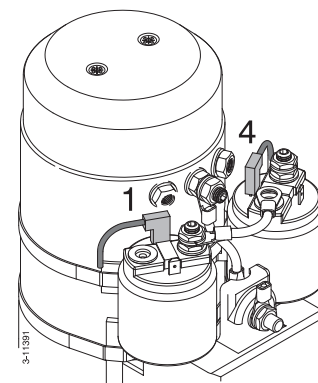
Eventuellt kan man även montera en tidsfördröjning (BPTD) mellan bogpropellern och manöverpanelen. På så sätt ges elmotorn tillfälle att stanna om bogpropellern ändå skulle kopplas om från babord till styrbord eller tvärt om i en enda rörelse.



Om båten har två styrpulpeter kan den andra manöverpanelen anslutas till den första.

Rådgör med Vetus den Ouden N.V. om du väljer att använda två separata strömbrytare i stället för Vetus manöverpanel.

Om det vid provkörning visar sig att bogpropellerns tryckkraft inte stämmer överens med riktningsomkopplaren på manöverpanelen skall den blå (nr 1) och den vita (nr 4) ledaren skiftas om på reläet.



Varning

Testa inte bogpropellern när båten är upptagen ur vattnet, om du inte har kontrollerat och säkerställt att eventuella personer i omgivningen befinner sig på säkert avstånd från propellertunneln. Bogpropellern får aldrig vara igång längre än 5 sekunder när båten är upptagen ur vattnet.

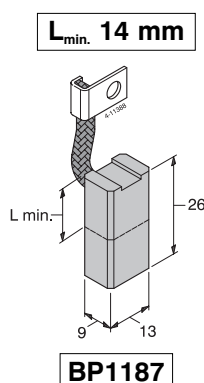
Underhåll

Kontrollera att de fyra (4) kolborstarna inte är slitna - vid normal användning skall detta kontrolleras ca 1 gång om året - vid mycket intensiv användning av bogpropellern, t.ex. vid hyrbåtar, skall kontrollen göras 1 gång varannan månad.

- Avlägsna reläets skyddskåpa och kolborstarnas skyddskåpa.
- Rengör kolborstarna, borsthållarna och uppsamlingselektroden. (Blås bort det damm som lossnat från kolborstarna.)
- Kontrollera kolborstarnas längd, byt ut kolborstarna innan de slitits ned till minimal längd (L min), kontrollera samtidigt att uppsamlingselektroden inte är kraftigt sliten.
- Kolborsten kan tas ur hållaren genom att låtta på tryckfjädrarna.

Kolborste	Bogpropeller	Motortyp
BP1187 ¹⁾	'BOW2512' (12 Volt)	B11.920

¹⁾ Artikelnr för ett set med kolborstar (4 stycken).



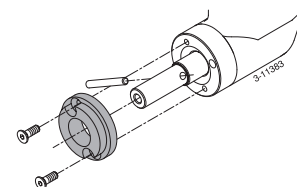
Rådgör med Vetus för andra motortyper än de som nämns ovan.

Bogpropellerns växelhjul är smörjt för långvarigt bruk.

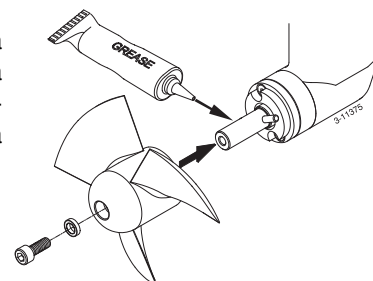
När båten är ur vattnet skall följande underhåll genomföras:

Kontrollera katodskyddet och byt ut zinkanoden om det är nödvändigt.

Förse bultarna med ett tätningemedel (Loctite®).
Artikelnr zinkanod: BP1150.



Rengör propelleraxeln, feta in den med 'växellådsolja för utombordare' och montera tillbaka propellern på axeln.



Läs instruktionerna från batterileverantören för underhåll av batteriet. VETUS batterier är underhållsfria.

Felsökning

Elmotorn går inte.

- Kontrollera att huvudströmbrytaren är i läge 'TILL'.
- Kontrollera om säkringen till styrströmmen har gått. ¹⁾
- Kontrollera om säkringen till drivströmmen har gått. ²⁾

I de fall som nämns ovan lyser inte kontrolllampan 'POWER'.

Kontrollera att du kan snurra på propellern för hand. Det kan exempelvis ha fastnat en träbit mellan propellern och tunnelväggen.

Elmotorn går långsamt

- Batteriet är inte tillräckligt laddat.
- Dålig elektrisk kontakt till följd av korrosion.
- Kolborstarna har dålig kontakt.
- Batteriets kapacitet har sjunkit till följd av extremt låg temperatur.
- Det har fastnat tång eller fisketråd i propellern.

Styrströmsäkringen har gått ¹⁾

- Kortslutning i styrströmkretsen; kontrollera kablaget.

Elmotorn går (för) snabbt, men den ger ingen tryckkraft

- Propelleraxelns medbringargestift har brutits av på grund av ett föremål i propellern eller tunnelröret.
Artikelnr medbringargestift: BP1168
Byt ut medbringargestiftet och kontrollera att propellernavet inte är skadat.

Bogpropellern förlorar olja

- Demontera växelhuset ur tunnelröret och byt ut oljepackningsringen.
Artikelnr oljepackningsring: BP55A

¹⁾ Beroende på bogpropellerns utförande är styrströmsäkring-
en antingen monterad på bogpropellermotorn eller i manö-
verpanelen. Det kan också finnas en styrströmsäkring både
på bogpropellermotorn och i manöverpanelen.

²⁾ **Bogpropeller** **Säkring: 'trög'** **Artikelnr**
BOW2512 (12 V) 125 A ZE 125

Tekniska uppgifter

Typ : **BOW2512**

Elmotor

Typ : omkastbar likströmsmotor
Spänning : 12 V =
Strömstyrka : 200 A *)
Uteffekt : 1,5 kW
Varvtal : 3200 varv/min
Drifttid : S2 - 4 min. *)
Skyddsklass : IP44
Motorer uppfyller CE (89/336/EEC, EMC - EN60945)

Transmission

Kuggghjul : Koniska, raka kuggar
Utväxlingsförhållande : 1 : 1
Smörjning : oljebad, ca 0,2 liter
utombordsväxelolja EP 90
Kåpa : brons

Propeller

Diameter : 108 mm (4 1/4 ")
Antal blad : 3
Bladens yta Fa/F : 0,55
Profil : symetrisk
Material : polyacetal (Delrin ®)
Nominell tryckkraft : 250 N (25 kgf)

Styrström

Säkring : 5 A
Ingående strömstyrka
kontaktor : 2,8 A
Styrströmkablar : 1,5 mm²
Längd mellankabel : 6 m

Tunnelrör

Utförande i stål

mått : utv. ø 121 mm, godstjocklek 4,5 mm
behandling : blästrat, målat med:
'International' Interplate
NFA760/NFA761 (Washprimer)
Lämpligt som grundfärg för
alla färgsystem.

Utförande i plast

mått : inv. ø 110 mm, godstjocklek 5 mm
material : glasfiberarmerad polyester

Utförande i aluminium

mått : inv. ø 110 mm, godstjocklek 4 mm
material : aluminium, 6061T6 (AlMg1SiCu)

Vikt

Exkl. tunnelrör : 12 kg

Drifttid:

*) 4 min. kontinuerligt eller max. 4 min per timme vid 200 A
(12 Volt).

Esipuhe

Keulapotkurin teho on aluskohtainen ja siihen vaikuttavat tuulen voimakkuus, uppouma sekä veneen pohjan muoto.

Keulapotkurin nimellinen maksimiteho on saavutettavissa ainoastaan ihanneolosuhteissa.

Ihanneolosuhteet:

- Tarkista että akut luovuttavat oikeaa jännitettä keulapotkuria käytettäessä.
- Tarkista että keulapotkurin asennus on suoritettu asennusohjeiden mukaisesti kiinnittäen erityisesti huomiota seuraaviin asioihin:
 - asennuksessa käytettävien kaapeleiden tulee olla tarpeeksi isoja jännitehäviön minimoimiseksi.
 - tapa jolla keulapotkuritunneli on liitetty aluksen runkoon.
 - tunnelin suulle suositellaan asennettavaksi suojaava säleikkö ainoastaan mikäli se on ehdottoman välttämätön (esimerkiksi mikäli alusta käytetään jatkuvasti erittäin rouskaisissa vesissä).
 Mikäli säleikköä käytetään, tulee se olla oikein asennettu (katso jäljempänä).

Ohjeita noudattamalla varmistat keulapotkurisi pitkäikäisyyden ja saat siitä maksimaalisen tehon.

- Suorita ohjeen mukaiset huoltotoimenpiteet säännöllisesti.
- Älä koskaan käytä keulapotkuria pitkiä aikoja; maksimikäyttöaika on rajoitettu sähkömoottorin luovuttaman lämmön vuoksi. Käytön jälkeen keulapotkurin pitää antaa jäähtyä.

Maksimikäyttöaika, joka myös on maksimikäyttöaika/tunti:

Keulapotkuri 25 kgf - 12 V : 4 min. 200 A

TÄRKEÄÄ!

Teknisissä tiedoissa määritelty keulapotkurin maksimikäyttöaika ja työntövoima perustuu akku- ja kaapeli-suosituksiin; katso kohta 'asennusohjeet'. Mikäli käytetään merkittävästi tehokkaampia akkuja sekä erittäin lyhyitä ja samalla kookkaampia kaapeleita, voi keulapotkurin teho kasvaa. Tällaisessa tapauksessa maksimikäyttöaikaa pitää lyhentää moottorin vaurioiden välttämiseksi.

Turvallisuus

VAROITUS!

Tarkista ennen keulapotkurin käynnistämistä ettei sen läheisyydessä ole uimareita tai kevyitä veneitä.

Kaikkien keulapotkuria käyttävien henkilöiden tulee tutustua turvallisuusohjeisiin.

Keulapotkuria käytettäessä tulee noudattaa myös turvallisuuden liittyviä lakeja ja yleisiä ohjeita.

- Älä koskaan koske keulapotkurin liikkuvia osia sen ollessa käynnissä.
- Älä koskaan koske keulapotkurin kuumia osia äläkä aseta palavia materiaaleja keulapotkurin välittömään läheisyyteen.
- Irroita virta aina ennen mahdollisia tarkistus- tai säätötoimenpiteitä
- Irrota aina virta keulapotkurista ennen huoltotoimenpiteitä.
- Varmista huoltotoimenpiteiden turvallisuus käyttämällä ainoastaan työhön soveltuvia työkaluja.
- Katkaise virta pääkytkimestä aina kun keulapotkuria ei käytetä pitkään aikaan.

Käyttö

HUOMIO!

Mikäli keulapotkuria varten on asennettu kaksi käyttökytkintä niitä **ei koskaan saa käyttää samanaikaisesti**.

- Kytke virta pääkytkimestä.
- Paina kerran käyttökytkimen 'ON/OFF'-kytkintä (ei mallissa "BPJST"). Keulapotkuri ON käyttövalmiina valon palaessa.
- Käyttökytkin ohjaa keulapotkurin sähkömoottoria.

Anna aina keulapotkurin pysähtyä ennen kuin käynnistät sen toiseen suuntaan.

HUOMIO!

Keulapotkurin ja käyttökytkimen väliin voidaan asentaa viiveyksikkö (lisävaruste). Viiveyksikkö estää potkurin suunnanvaihdon kunnes se on kokonaan pysähtynyt.

- Sammuta keulapotkuri 'ON/OFF' -kytkimestä kun se ei ole käytössä.
- Sammuta päävirtakytkin poistuessasi aluksesta.

Asennusohjeet

Nämä asennusohjeet koskevat Vetus keulapotkurimallia 'BOW2512'.

Asennuksen taso vaikuttaa keulapotkurin luotettavuuteen. Lähes kaikki havaitut viat johtuvat asennuksessa tehdyistä virheistä ja epätarkkuuksista. On siis erittäin tärkeää lukea ja noudattaa asennusohjeita tarkasti.

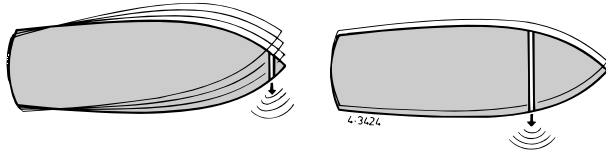
Käyttöohje tulee olla alusta käyttävien henkilöiden käytettävissä.

Asennussuosituksia

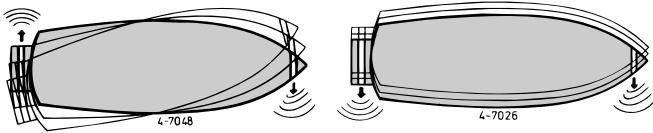
Tärkeää!

Tila johon keulapotkuri ja akku asennetaan tulee olla kuiva sekä hyvin tuuletettu.

Keulapotkurin sijoittaminen

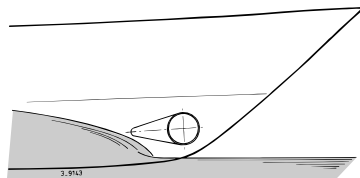


Asenna keulapotkuri mahdollisimman lähelle keulaa jossa sen teho on optimaalisin.

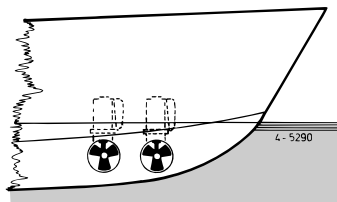


Alukseen voidaan asentaa erillinen peräohjailupotkuri mikäli myös aluksen perää halutaan liikuttaa sivusuunnassa.

Mikäli alus on liukuvarunkoinen tulisi keulapotkuritunneli asentaa siten että se nousee li'ussa vedenpinnan yläpuolelle jolloin se ei aiheuta ylimääräistä vedenvastusta.

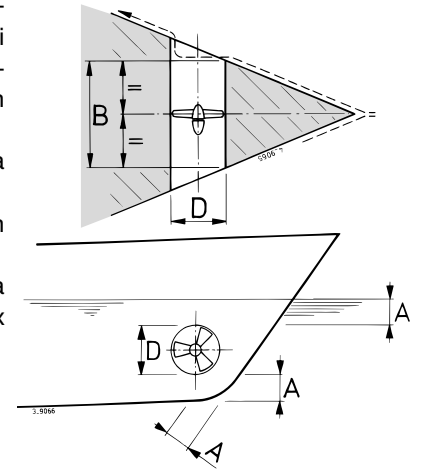


Tarvittaessa voidaan asentaa kaksi keulapotkuria (isommat alukset). Tällöin voidaan käyttää joko yhtä tai molempia keulapotkureita keliolosuhteesta riippuen. Emme suosittele kahden keulapotkurin asentamista samaan tunneliin sillä siten ei saavuteta kaksinkertaista tehoa.



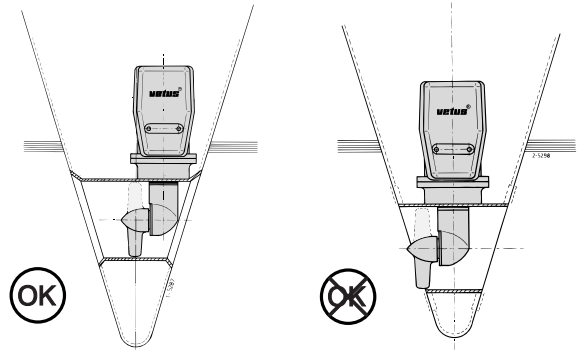
Keulapotkurin sijoituspaikkaa valittaessa tulisi seuraavat asiat huomioida maksimaalisen tehon saavuttamiseksi:

- Mitta A:n tulee olla vähintään $0.5 \times D$ (jossa D on tunnelin halkaisija).
- Tunnelin pituus (mitta B) tulisi olla välillä $2 \times D$ ja $4 \times D$.

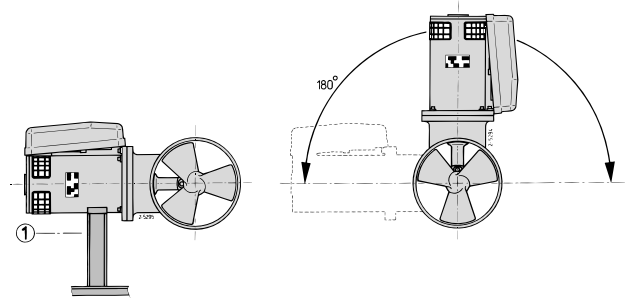


D = 110 mm
A = min. 55 mm
B = 220 .. 440 mm

Keulapotkurin sijoittaminen tunneliin



Keulapotkuria sijoitettaessa on huomioitava että keulapotkurin kulmavaihteisto ja potkuri eivät saa ulottua tunnelin reunan yli. Keulapotkuri tulisi mieluiten sijoittaa tunnelin keskelle kuitenkin siten että potkuriin ja alavaihteistoon pääsee tunnelin sululta käsiksi huoltotoimenpiteitä varten.



Keulapotkurin moottori voidaan asentaa useaan eri asentoon kuvan osoittamalla tavalla.

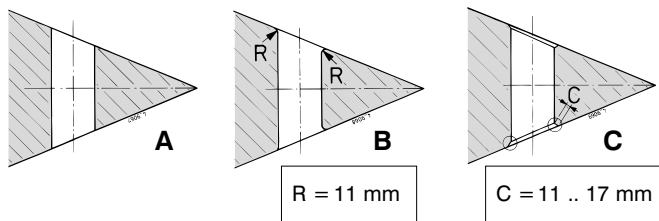
Moottori pitää ehdottomasti tukea mikäli se asennetaan vaakatasoon tai merkittävästi kaltevaan asentoon.

Moottori tulee asentaa siten että se on aina pilssiveden maksimitason yläpuolella. (☛ ①)

Tunnelin liittäminen aluksen runkoon

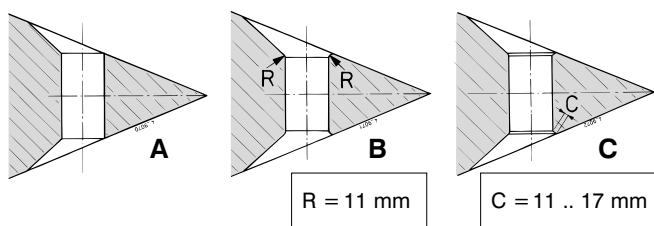
On huomioitava että tunnelin asennustapa vaikuttaa merkittävästi keulapotkurin tehoon sekä tunnelin aiheuttamaan veden vastukseen aluksen liikkeessä.

Tunneli voidaan liittää kuvan mukaisesti suoraan runkoon ilman vettä ohjaavaa syvennystä (katso jäljempänä).

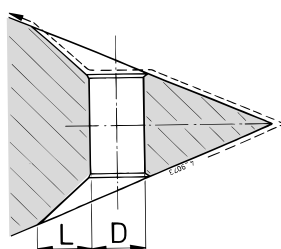


- A** Liitoskohta voidaan jättää jyrkäksi.
- B** Liitoskohdat on kuitenkin parempi pyöristää siten että säde 'R' on noin 0.1 x D.
- C** Parempi tulos saadaan viistämällä 'C' mitalla 0.1- 0.15 x D.

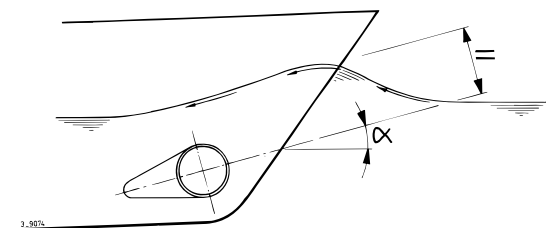
Virtausvastusta voidaan alentaa merkittävästi tekemällä tunnelin takareunaan kuvan mukaisen syvennyks.



- A** Liitoskohta voidaan jättää jyrkäksi myös syvennyksen kanssa.
- B** Liitoskohdat on kuitenkin parempi pyöristää myös syvennyksen kanssa siten että säde 'R' on noin 0.1 x D.
- C** Paras tulos saadaan syvennyksellä sekä viistämällä 'C' mitalla 0.1- 0.15 x D.

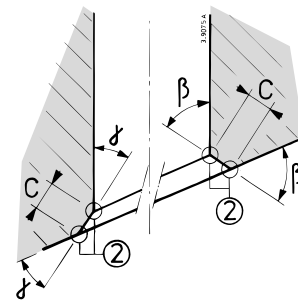


D = 110 mm
L = 110 .. 330 mm
 α : min. 0°
max. 15°



Syvennyksen pituus 'L' tulisi olla 1 x D - 3 x D. Syvennyksen keskilinja (katso kuva) tulisi olla oletetun keula-aallon suuntainen.

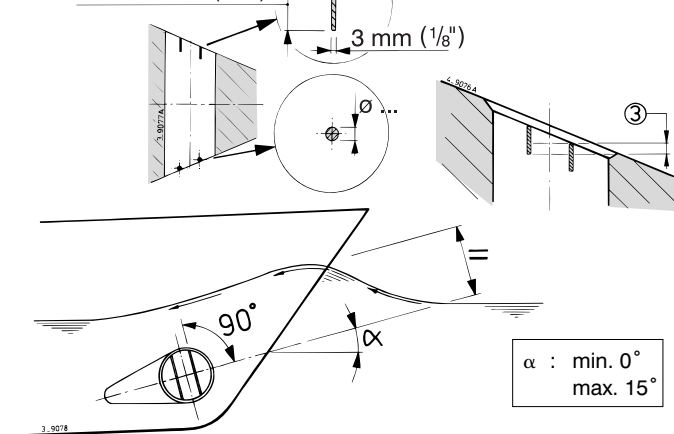
Mikäli tunnelin ja rungon liitoskohdat tehdään viisteillä viisteli ne tehdä oheisen kuvan mukaisesti. Tee viisteet (C) mitoilla 0.1 - 0.15 x D ja varmista että tunnelin ja viisteen välinen kulma vastaa viisteen ja rungon välistä kulmaa.



D = 110 mm
C = 11 .. 17 mm
 $\beta = \beta$
 $\gamma = \gamma$
② = Terävä

Ristikko tunnelin suulla

ca. 0,7x0,7 mm
(0.03x0.03")
min. 20 mm (0.75")
max. 40 mm (1.5")



Tunnelin suulle voidaan asentaa ristikko suojaamaan keulapotkuria vierailta esineiltä. On kuitenkin huomioitava että ristikko heikentää keulapotkurin tehoa.

Mikäli keulapotkuria halutaan suojata ristikon avulla tulisi seuraavat asiat huomioida:

- kumpaankaan päähän ei tulisi asentaa enempää kuin kaksi tankoa
- tankojen tulisi olla poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muotoiset (esim. lattaraudat) ja niiden tulee limittyä kuvan osoittamalla tavalla (☉ ③).
- tankojen tulisi olla 90° kulmassa oletettuun keula-aaltoon nähden kuvan osoittamalla tavalla.

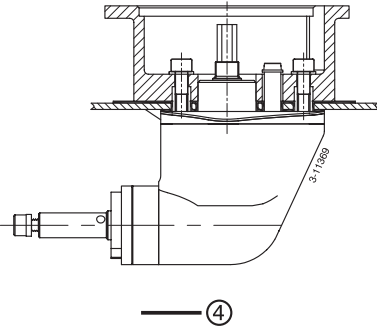
Keulapotkurin suojaaminen korroosiolta

Älä käytä kuparipohjaisia myrkkymaaleja sillä ne voivat aiheuttaa korroosiota. Vedenalaiset metalliosat on suojattava katodisesti.

Keulapotkurin päatekappale on varustettu sinkkianodilla suojelemaan sitä korroosiolta.

Teräs- ja alumiinitunnelin korroosiota voidaan vähentää varmistamalla että kulumavaihteisto on täydellisesti eristetty tunnelista.

HUOMIOITAVAA: laitteen mukana toimitettavat tiivisteet eivät eristä sähköisesti. Sähköiseen eristykseen tulee käyttää muuta materiaalia (☛ ④), kuten nyloonia.

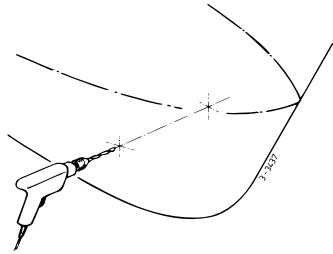


Asennus

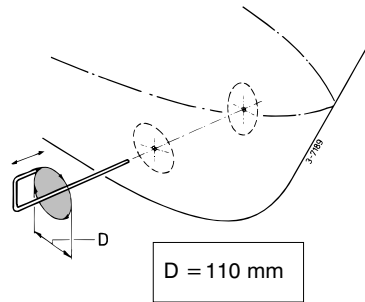
Asennusesimerkkejä sivulla 25.
Päämitat sivulla 28.

Tunnelin asennus

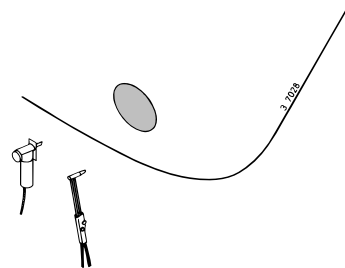
Määritä tunnelin asennuskohta ja poraa reiät aluksen molemmille puolille asennuskohdan keskelle. Porattavien reikien koot tulee vastata käytettävän merkintätyökalun halkaisijaa.



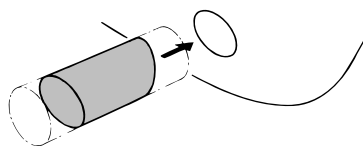
Työnnä merkintätyökalu (esim. kuvan mukainen itse tehty) rei'istä rungon läpi ja merkkää runkoon tunnelin ulkohalkaisija.



Leikkaa asennusaukko rungon materiaaliin sopivalla työkalulla.



Asenna tunneli.



Polyesteritunneli:

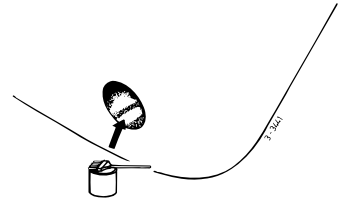
Harts: Polyesteritunnelissa käytetty harts on isoftaalipolyesteriä (Norpol PI 2857).

Esikäsitely: Tunnelin ulkopinta pitää karhentaa esimerkiksi hiekkapaperilla. Poista pintakerros lasikuituun asti esimerkiksi käyttäen hiomalaikkaa.

Tärkeää: Tunnelin katkaisun jälkeen tulisi katkaisupinta käsitellä hartsilla, jotta ehkäistään mahdollinen veden imeytyminen materiaaliin.

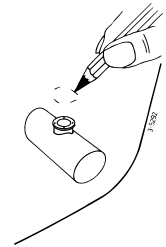
Laminointi: Sivele laminoitavaan kohtaan kerros hartsia. Laita pala lasikuitumattoa ja kyllästä se läpikotaisin hartsilla. Toista tämä kunnes laminoitavassa kohdassa on tarpeeksi lasikuitukerroksia.

Lasikuitutunneli viimeistellään lopuksi karhentamalla kovetunut pinta ja sivelemällä siihen kerros top coatia. Veden kanssa kosketuksiin tulevat osat pintakäsitellään epoksimaalilla tai kaksikomponentti-polyuretaanimaalilla sekä tarvittaessa myrkkymaalilla.

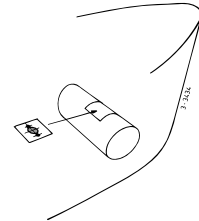


Asennusreikien tekeminen tunneliin

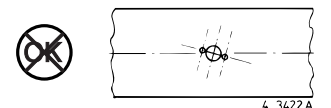
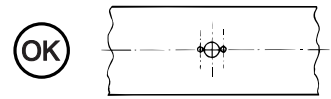
Merkkaa haluttu keulapotkurin asento tunneliin moottorilaitteiden avulla.



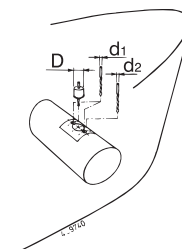
Määritä reikien paikat mukana olevan sabluunan avulla.



Tärkeää: Reikien tulee olla tarkasti tunnelin keskilinjalla.



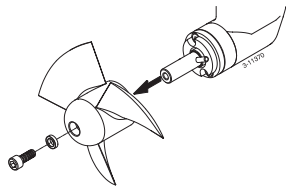
Poraa reiät tunneliin ja poista mahdolliset porausjäysteet.



D = 28,5 mm
d₁ = 6,5 mm
d₂ = 8,5 mm

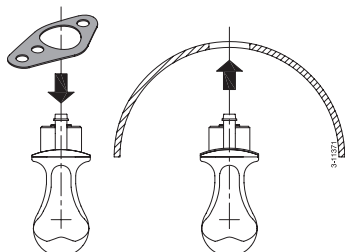
Kulmavaihteiston ja moottorilaipan asennus

Irrota potkuri.



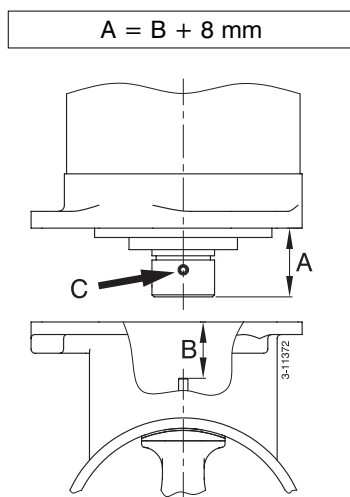
Asenna yksi tiiviste kulmavaihteen ja tunnelin väliin. Laita kulmavaihteen ja tiivisteeseen väliin tiivistemassaa (polyuretaani* tai silikonin) ja asenna kulmavaihteisto tunneliin.

*) esimerkiksi Sikaflex®-292.

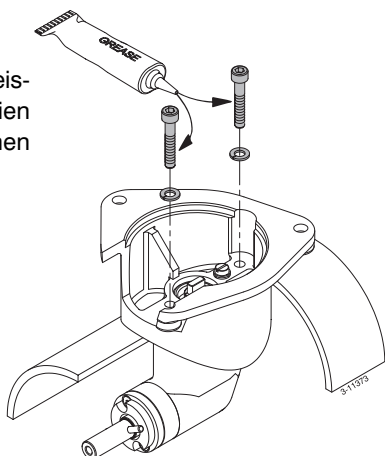


Voitele moottorilaipassa oleva reikä ja asenna laippa paikalleen. Laita kiinnityspultit paikalleen.

Tarkista mitta 'A' ('A' = 'B' + 8 mm). Säädä mitta 'A' tarvittaessa ruuvilla 'C'.



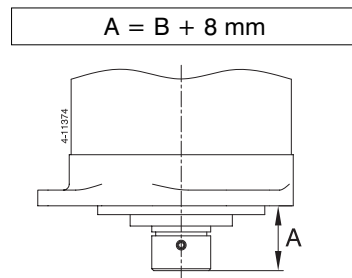
Kiinnitä laippa kulmavaihteistoon. Voitele kiinnityspulttien kiertet vesivaseliinilla ennen kiristämistä.



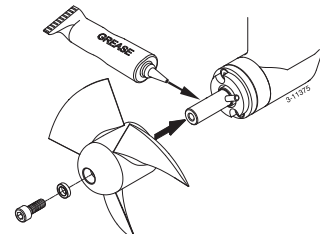
Tarkista mahdolliset vuodot heti vesilelaskun yhteydessä.

Lopullinen asennus

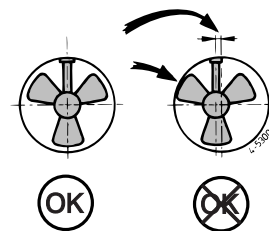
Tarkista uudelleen mitta 'A'.



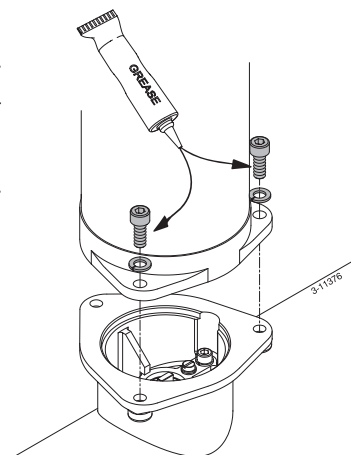
Voitele potkuriakseli vesivaseliinilla ja asenna potkuri.



Potkurilapojen ja tunnelin väliin tulisi jäädä tilaa vähintään 1.5 mm.



Voitele kiinnityspulttien kiertet vesivaseliinilla ja asenna sähkömoottori laippaan. Tarkista käsin että potkuri pyörii kevyesti sen ollessa liitettyinä sähkömoottoriin.



Virransyöttö

Akun valinta

Akun kokonaiskapasiteetin tulee olla riittävä keulapotkurille (katso oheista taulukkoa). Suosittelemme huoltovapaata Vetus-akkua joita on saatavissa tehoissa: 55 Ah, 70 Ah, 108 Ah, 143 Ah sekä 165 Ah.

Suosittellemme keulapotkurille omaa akkua jotta akku voidaan sijoittaa keulapotkurin läheisyyteen. Näin vältetään pitkien akkukaapeleiden aiheuttamalta tehonhäviöiltä.

Käytä ainoastaan teholtaan ja käyttötarkoitukseltaan tarkoitukseenmukaisia akkuja.

Päävirtakaapelit (akkukaapelit)

Akkukaapelin halkaisijan tulee olla riittävä eikä tehohäviö saa olla enempää kuin 10% syötettävästä virrasta; katso taulukko. "Plus"-kaapeliin tulee asentaa päävirtakatkaisin sekä sulake. Sulake suojaa keulapotkuriä ylikuormittumiselta ja oikosulun aiheuttamia vaurioita vastaan.

Sulake

Katso taulukosta keulapotkuriin sopiva sulakekoko. Saatavana myös sulakepidin (Vetus-koodi ZEHC100).

TÄRKEÄÄ!

Teknisissä tiedoissa mainitut keulapotkurin maksimikäyttöaika ja työntövoima perustuvat suositeltuun akku- ja päävirtakaapelikokoon (katso asennusohjeet). Keulapotkurin työntövoima saattaa olla voimakkaampi mikäli käytetään merkittävästi suositeltua isompaa akkua yhdessä erittäin lyhyiden ja suositeltua paksimpien kaapeleiden kanssa. Tällöin keulapotkurin maksimikäyttöaika pitää lyhentää jotta vältetään mahdollisilta sähkömoottorin vaurioilta.

Äärimmäisissä tapauksissa, esimerkiksi mikäli käytettävä akku on viisi kertaa suositeltua tehokkaampi, on mahdollista että potkurin murtosokka katkeaa. Liiallinen teho voi myös vaurioittaa seuraavia voimansiirron osia kuten:

- moottoriakselin ja vaihteiston liitos.
- potkurin ja potkuriakselin liitos.

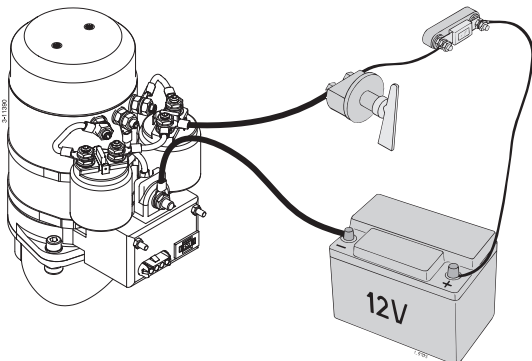
Keulapotkuri	Vaadittava akkukapasiteetti	"Miinus"- ja "plus"-kaapeleiden kokonaispituudet	Kaapelikoko	Sulake	
				hidas	Vetus koodi
25 kgf 12 V	1 x noin 108 Ah - 12 V	0 - 9 m 9 - 13 m	35 mm ² 50 mm ²	125 A	ZE 125

Sähköasennukset

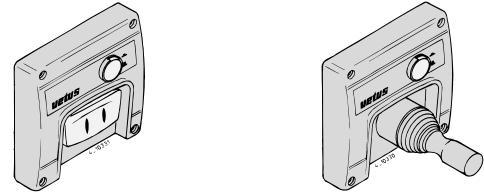
Kun liität kaapeleita varmista että muut sähkökytkennät eivät pääse löystymään.

Tarkista kaikki sähkökytkennät 14 päivän kuluttua asennuksesta. Sähköosat (esim. Ruuvit ja mutterit) voivat löystyä lämpötilan vaihdellessa.

Varmista että keulapotkurin käyttöjännite vastaa veneen jännitettä. Sijoita akut mahdollisimman lähelle keulapotkuriä jotta päävirtajohtot voidaan pitää mahdollisimman lyhyinä ja jännitehäviö pienenä.



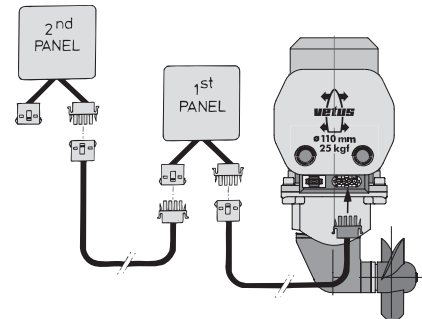
Liitä päävirtakaapelit.



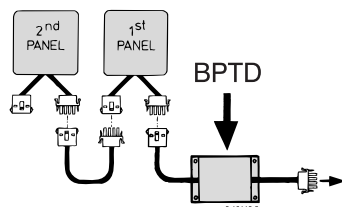
Asenna ohjauspaneli veneen ohjauspisteeseen. Panelin takana tulee olla tilaa vähintään 50 mm.

Liitä ohjausvirtakaapeli keulapotkurin ja ohjauspanelin väliin. Mikäli joudut katkaisemaan ja liittämään kaapelin uudestaan asennuksen yhteydessä huolehdi että liität samanväriset johtimet keskenään.

Huomioi että kaapelin johtimien värit saattavat poiketa keulapotkurin ja panelin johtimien väreistä.



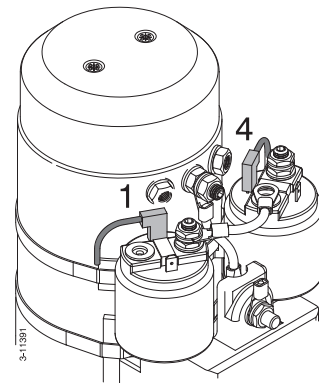
Ohjauspanelin ja keulapotkurin väliin voidaan asentaa viiveyksikkö (BPTD). Viiveyksikkö estää potkurin suunnanvaihdon ennen kuin potkuri on pysähtynyt.



Ohjauspaneeliin voidaan tarvittaessa liittää toinen ohjauspaneeli esimerkiksi toista ohjauspistettä varten.

Ota yhteys myyjään mikäli käytetään muuta kuin alkuperäistä Vetuksen käyttökytkintä.

Mikäli keulapotkuri ei pyöri oikeaan suuntaan tulee releen sininen (1) ja valkoinen johdin (4) vaihtaa keskenään.



VAROITUS

Älä käynnistä keulapotkuria aluksen ollessa pois vedestä ellet ole täysin varma että laitteen välittömässä läheisyydessä ei ole ihmisiä. Älä koskaan käytä keulapotkuria viittä sekuntia kauempaa ellei alus ole vedessä.

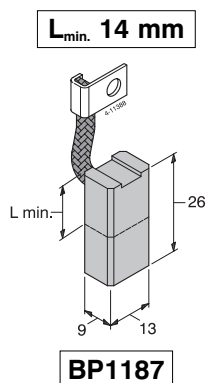
Huolto

Tarkista laitteen neljä (4) hiiliharjaa. Normaalkäytössä tarkistus kerran vuodessa ja kovassa käytössä (esim. vuokraveneissä) noin kerran kahdessa kuukaudessa.

- Poista releiden suojakotelo ja tämän jälkeen hiiliharjojen suoja.
- Puhdista hiiliharjat, pidikkeet sekä kollektori. (puhaltamalla hiilipöly pois)
- Tarkista hiiliharjojen pituus ja vaihda ne ennen kuin ne ovat minimipituudessaan (L min). Tarkista myös kollektorin kulu-neisuus.
- Hiiliharjat voidaan poistaa irrottamalla pitimien jouset

Hiiliharja	Keulapotkuri	Moottorimalli
BP1187 1)	'BOW2512' (12 Volt)	B11.920

1) koodi neljän hiiliharjan setille.



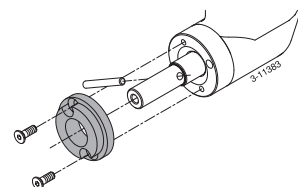
Keulapotkurin kulmavaihteisto on kestovoideltu.

Seuraavat huoltotoimenpiteet tulisi hoitaa veneen ollessa telakoituna:

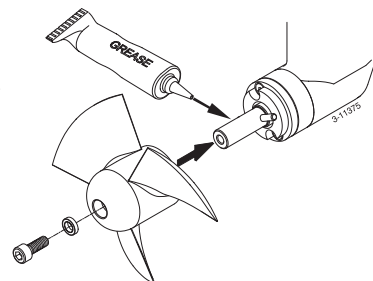
Tarkista sinkki ja vaihda tarvittaessa.

Laita pultteihin ruuvilukitetta (Loctite®).

Sinkkianodin koodi: BP1150.



Puhdista potkuriakseli, voitele akseli perämoottorivaihteistovaseliiinilla ja asenna potkuri paikalleen.



Akkujen huollossa tulee noudattaa valmistajan ohjeita. Vetusakut ovat huoltovapaita.

Kysy jälleenmyyjältäsi mikäli moottori poikkeaa yllämainitusta.

Vian etsintä

Sähkömoottori ei pyöri

- Tarkista että akun päävirtakytkin on päällä.
- Tarkista sulake sulaketaulusta ¹⁾
- Tarkista pääsulake ²⁾

Yllämainituissa tapauksissa 'POWER'-merkkivalo ei pala.

Tarkista voiko potkuria pyörittää käsin. Mikäli näin ei ole saattaa syynä olla tunnelissa oleva vieras esine joka jumiuttaa potkurin.

Sähkömoottori pyörii hitaasti

- Akussa ei ole tarpeeksi virtaa.
- Sähkökytkennöissä on vikaa esimerkiksi korroosion vuoksi.
- Hiiliharjat eivät anna tarpeeksi kosketusta.
- Akun teho on laskenut alhaisen lämpötilan takia.
- Potkuriin on kietoutunut siimaa tai muuta materiaalia.

Ohjausvirtasulake palanut ¹⁾

- Oikosulku ohjausvirrassa; tarkista ohjausvirran kaapelointi ja sähköliitännät.

Sähkömoottori pyörii (liian) nopeasti mutta laite ei anna työntövoimaa

- Potkurin murtosokka on katkennut esimerkiksi tunneliin joutuneen vieraan esineen vuoksi.
Murtosokan varaosanumero: BP1168
Vaihda murtosokka ja tarkista ettei potkurin navassa ole vaurioita.

Keulapotkuri vuotaa öljyä

- Irrota kulmavaihteisto ja vaihda huulitiivisteet.
Huulitiivisteiden varaosanumero: BP55A

¹⁾ Ohjausvirran sulake sijaitsee keulapotkurimallista riippuen joko keulapotkurissa, ohjauskytkimessä tai kummassakin.

²⁾ Keulapotkuri	Sulake "hidas"	Tuotekoodi
BOW2512 (12 V)	125 A	ZE 125

Tekniset tiedot

Malli : **BOW2512**

Sähkömoottori

Malli : Tasavirtamoottori
Jännite : 12 V DC
Virta : 200 A *)
Teho : 1,5 kW
Kierroslukku : 3200 kierr./min.
Luokitus : S2 - 4 min. *)
Suojaluokka : IP44
Moottori CE-luokituksen mukainen (80/336/EEC, EMC - EN60945)

Voimansiirto

Hammassvaihteisto : kartiohammassvaihte
Välityssuhde : 1 : 1
Voitelu : öljykylpy, noin 0.2 litraa perämoottorivaihteistoöljy EP 90
Vaihteistorunkomateriaali : pronssi

Potkuri

Halkaisija : 108 mm
Lapojen lukumäärä : 3
Lapapinta-ala Fa/F : 0.55
Profiili : symmetrinen
Materiaali : polyasettaali (Delrin ®)
Työntövoima : 250 N (25 kgf, 55 lbf)

Ohjausvirta

Sulake : 5 A
Rele : 2,8 A
Johtimet : 1,5 mm²
Vakiojatkokaapeli : 6 m

Tunneli

Terästunneli

Mitat : ulkomitta 121 mm, seinämäpaksuus 4,5 mm
pintakäsittely : hiekkapuhallettu, pintakäsittely: 'International' Interplate NFA760/NFA761 primeri Washprimer, kaikkiin suojajärjestelmiin sopiva.

Lasikuitutunneli

Mitat : sisämitta 110 mm, seinämäpaksuus 5 mm
materiaali : lasikuituvahvistettu isoftaalipolyesteri (Norpol PI 2857)

Alumiinitunneli

Mitat : sisämitta 110 mm, seinämäpaksuus 4 mm
materiaali : alumiini, 6061T6 (AlMg1SiCu)

Paino

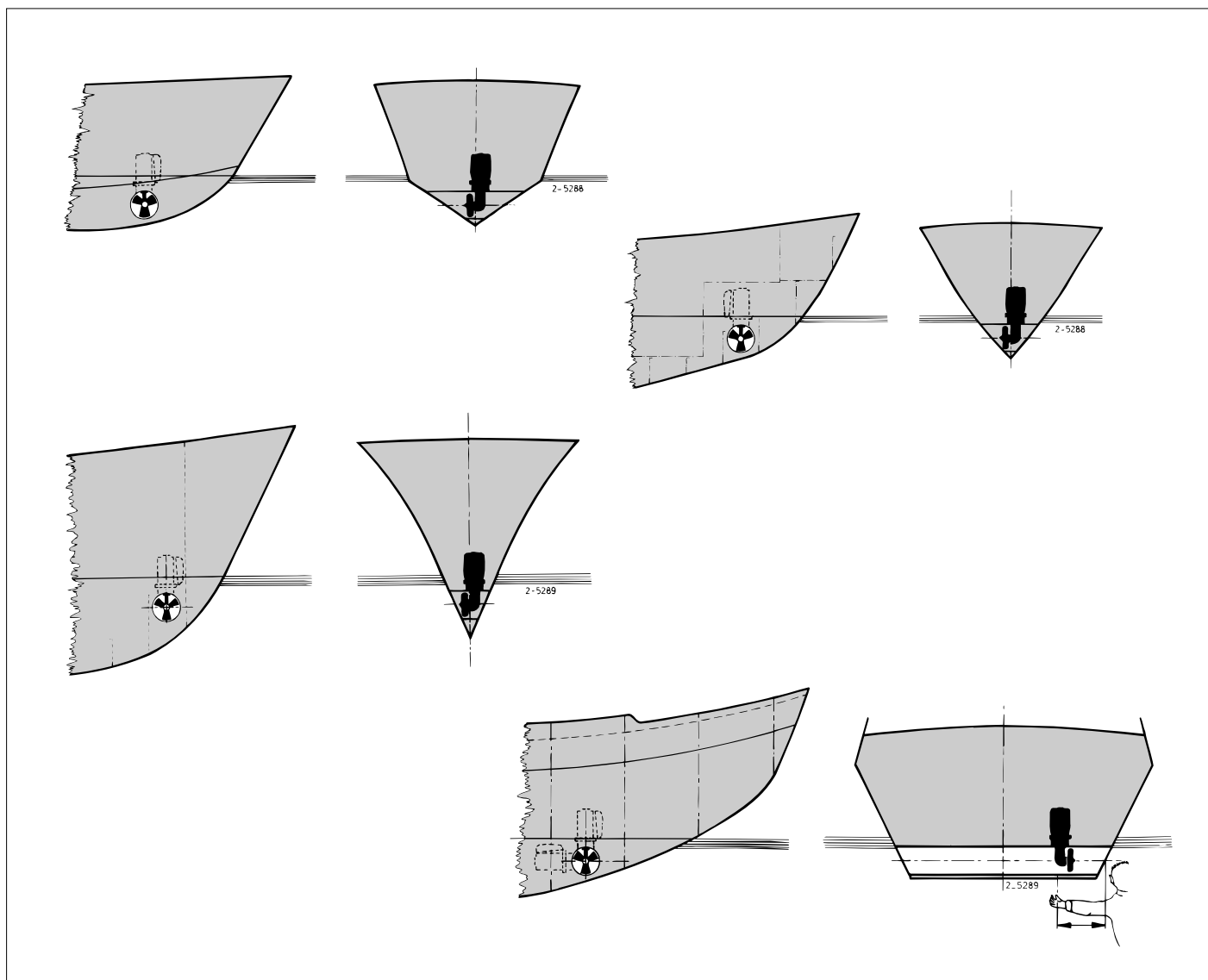
Ilman tunnelia n. : 12 kg

Maksimi käyttöaika

*) 4 min. jatkuvassa käytössä tai enintään 4 min. tunnissa 200 A:lla (12 V).

Innbyggingseksempler Asennusesimerkkejä

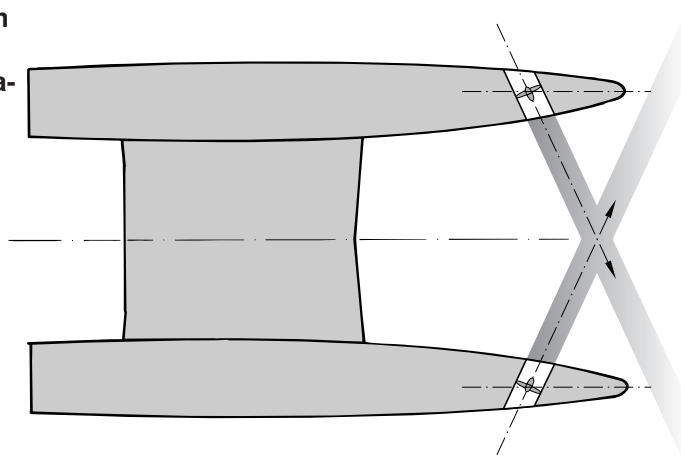
Monteringsexempel

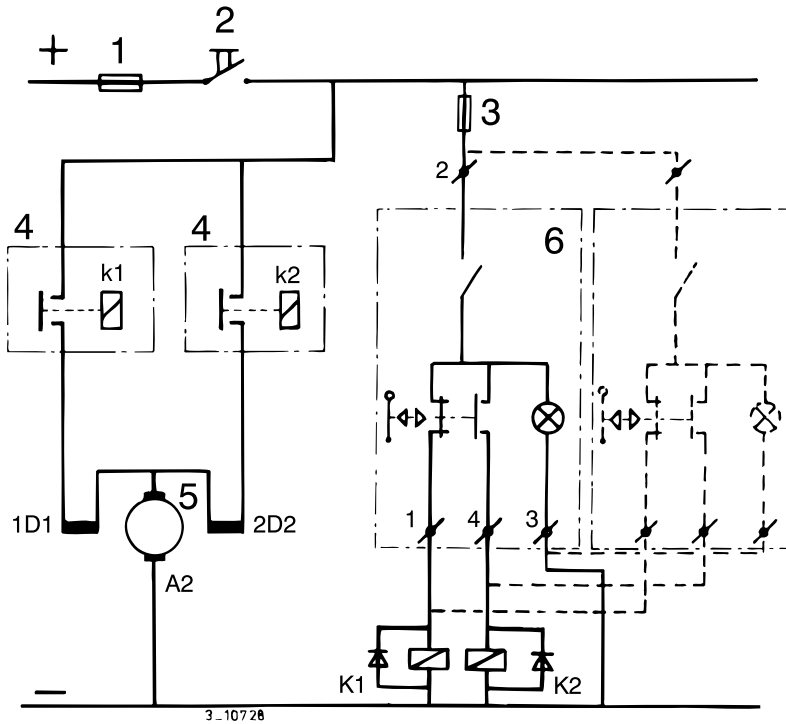


Plassering av 2 baugpropeller i katamaran

Montering av 2 bogpropellrar i katamaran

Kahden keulapotkurin asentaminen kataraniin





- 1 Hovedsikring
- 2 Hovedbryter
- 3 Styrestrømsikring
- 4 Magnetbryter
- 5 Elektromotor
- 6 Kontrollpanel
- 7 Batteri
- 8 Støpsel
- 9 Stikkontakt
- 10 Skjøtekabel
- 11 Dynamo

- 1 Huvudsäkring
- 2 Huvudströmbrytare
- 3 Styrströmsäkring
- 4 Kontaktor
- 5 Elmotor
- 6 Manöverpanel
- 7 Batteri
- 8 Stickkontakt
- 9 Kontrastickkontakt
- 10 Förlängningskabel
- 11 Generator

- 1 Päävirtasulake
- 2 Päävirtakytkin
- 3 Ohjausvirtasulake
- 4 Rele
- 5 Sähkömoottori
- 6 Ohjauspaneli
- 7 Akku
- 8 Pikaliitin
- 9 Pikaliitin
- 10 Jatkokaapecti
- 11 Generaattori

Fargekode ledninger:

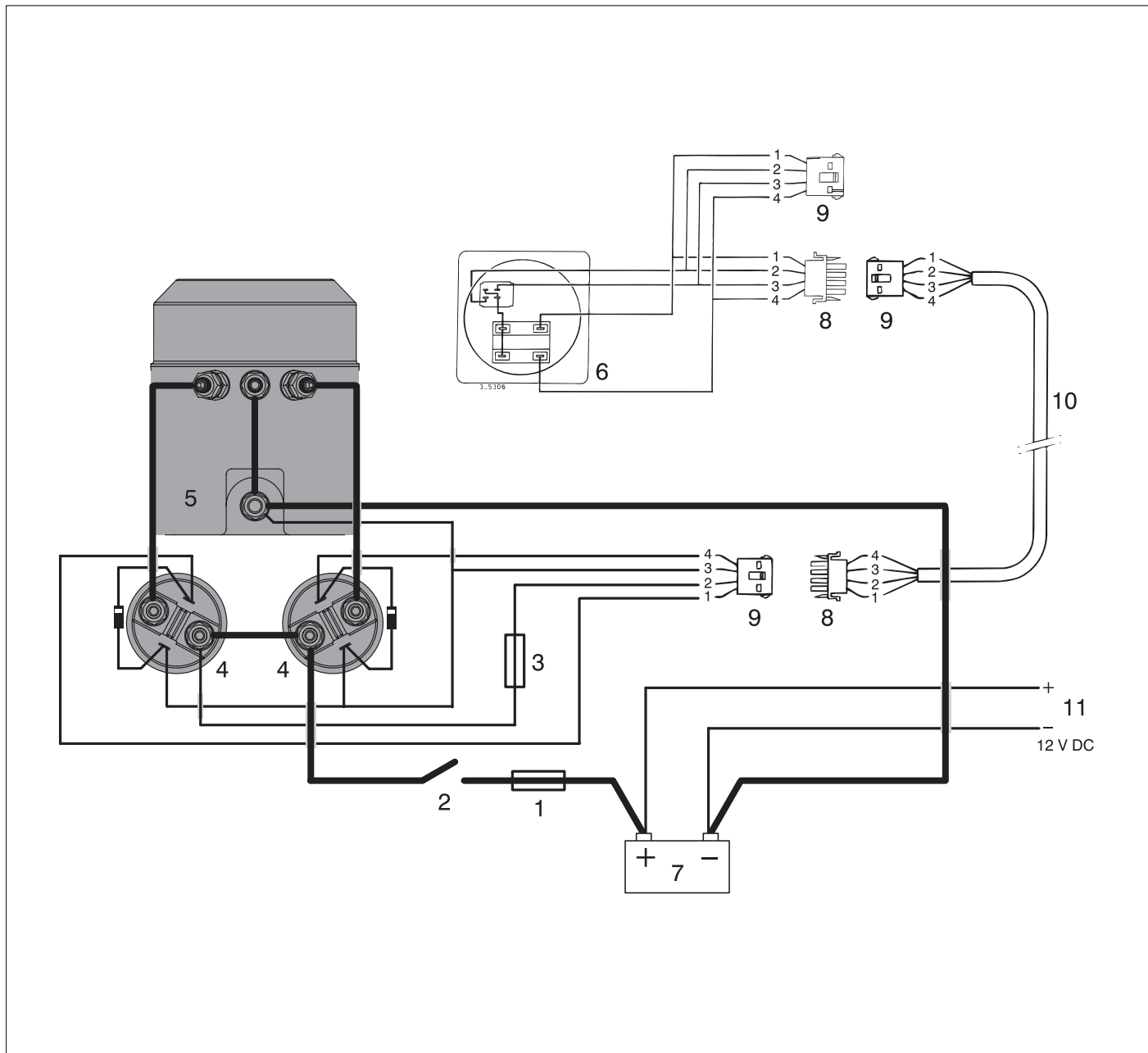
- 1 Blå
- 2 Rød (+)
- 3 Svart (-)
- 4 Hvit

Färgkod kablage:

- 1 Blå
- 2 Rød (+)
- 3 Svart (-)
- 4 Vit

Kaapeleiden värikoodit:

- 1 Sininen
- 2 Punainen (+)
- 3 Musta (-)
- 4 Valkoinen



- 1 Hovedsikring
- 2 Hovedbryter
- 3 Styrestrømsikring
- 4 Magnetbryter
- 5 Elektromotor
- 6 Kontrollpanel
- 7 Batteri
- 8 Støpsel
- 9 Stikkontakt
- 10 Skjøtekabel
- 11 Dynamo

- 1 Huvudsäkring
- 2 Huvudströmbrytare
- 3 Styrströmsäkring
- 4 Kontaktor
- 5 Elmotor
- 6 Manöverpanel
- 7 Batteri
- 8 Stickkontakt
- 9 Kontrastickkontakt
- 10 Förlängningskabel
- 11 Generator

- 1 Päävirtasulake
- 2 Päävirtakytkin
- 3 Ohjausvirtasulake
- 4 Rele
- 5 Sähkömoottori
- 6 Ohjauspaneli
- 7 Akku
- 8 Pikaliitin
- 9 Pikaliitin
- 10 Jatkokaaapeli
- 11 Generaattori

Fargekode ledninger:

- 1 Blå
- 2 Rød (+)
- 3 Svart (-)
- 4 Hvit

Färgkod kablage:

- 1 Blå
- 2 Röd (+)
- 3 Svart (-)
- 4 Vit

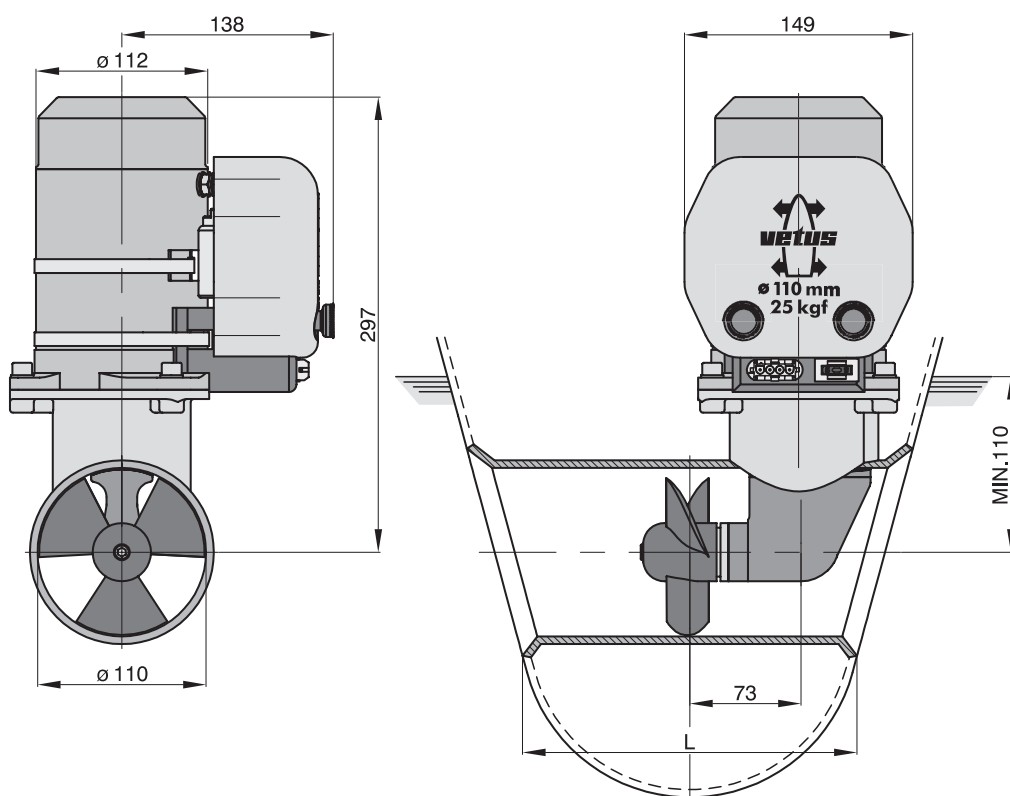
Kaapeleiden värikoodit:

- 1 Sininen
- 2 Punainen (+)
- 3 Musta (-)
- 4 Valkoinen

Viktigste mål

Päämitat

Huvudmått



1 : 5

vetus den ouden n.v.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 10 4377700 - TELEX: 23470
TELEFAX: +31 10 4372673 - 4621286 - E-MAIL: sales@vetus.nl - INTERNET: <http://www.vetus.nl>

Printed in the Netherlands
2.0540 I.BT25B 04-03 Rev. 12-04