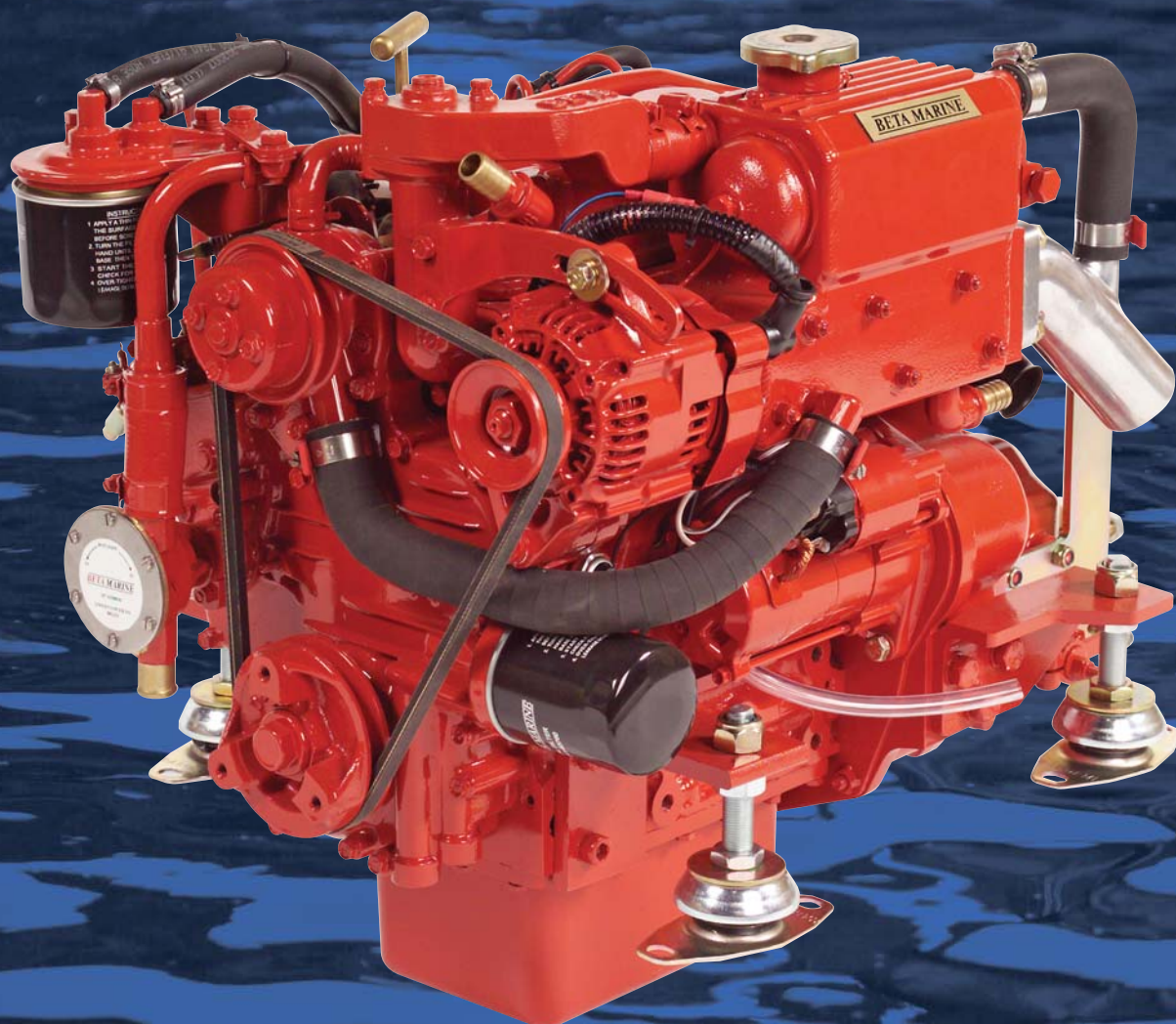


BETA MARINE

Handbok för installation, drift och underhåll



Motorer med värmeväxlare och för kölkylning

**Miniserien: Beta 10, Beta 14,
Beta 16, Beta 20 & Beta 25**

KALIFORNIEN – Proposition 65 Varning: Avgaser från dieselmotorer och en del av dess innehåll är kända för staten California att orsaka cancer, fosterskador och andra reproduktionsskador.

UPPGIFTER OM MIN MOTOR

Viktigt - VG fyll i alla uppgifter när motorn levereras - det kommer att underlätta för dig! (och vi kan leverera rätt reservdelar)

Motor typ:	Effekt: hk	Varvtal: v/min
BETA WOC NO: K		
Generator, typ:		
Levererad av:		
Faktura nr:		
Datum för första start:		
Specifikation / speciell utrustning:		



Innehåll

Uppgifter om min motor (att fyllas i nu)

främre omslagets insida

Inledning

Identifiering av motor	2
Kontroll av leverans	2
Förvaring av motor	2

Säkerhetsanvisningar **3**

Tekniska data **4**

Del 1: Installationsanvisningar

Motoruppställning	5
Uppriktning av motor	6
Avgassystem	7 - 8
Bränslesystem	9
Kylsystem - med värmeväxlare	10
Kylsystem - för kölkylning	10 - 11
Värmeuttag (om monterade)	12
Elsystem	13

Del 2: Körning med motorn

Viktiga kontroller före första start	14
Första start och luftning av bränslesystem	14
Start och stopp	15 - 16

Del 3: Service och underhåll

Underhållsschema	17 - 18
Smörjolja - kontroll av nivå och oljebyte	19 - 20
Bränslesystem - vattenavskiljande filter, matarpump, bränslefilter	21
Kylsystem - färskvattensystem, värmeväxlare	22
Sjövattenpump, värmeväxlare	23
Drivrem	24
Luftfilter kontroll och byte	25
Elsystem	25
Långtidsförvaring – vinteruppläggning	26

Felsökning **27**

Åtdragningsmoment **38**

Kopplingsscheman och ritningar **39**

Avgaser - CE-deklaration **71 - 72**

Avgaser - underhåll **73**

Vanliga servicedelar **74 - 76**

Underhållslogg

bakre omslagets insida

HANDBOK FÖR FÖLJANDE BETA MARINE MARINMOTORER BASERADE PÅ KUBOTA MINI SERIES

Beta 10, Beta 14, Beta 16, Beta 20 & Beta 25

Denna handbok har framställts för att förse användaren med viktig information och rekommendationer för en problemfri och ekonomisk drift.

Som tillverkare har vi skrivit denna handbok baserat på vår tekniska kunskap för dig som har en viss kunskap om tekniken bakom marinmotorer. Vi önskar att hjälpa dig och förstår du inte helt terminologin eller behöver du ytterligare förklaring kontakta Beta Marine Limited eller din återförsäljare och vi kommer med ytterligare råd eller teknisk assistans.

Alla råd eller rekommendationer är baserade på den senaste tillgängliga kunskapen och kan därför revideras kontinuerligt.

Informationen ges baserat på företagets försäljningsvillkor är för att underlätta för användaren och är baserad på resultat av tester hos företaget och i båtar. Vi garanterar inte att samma resultat kan uppnås på annan plats under andra förutsättningar.



Identifiering av motorn

OBS! I all kommunikation med återförsäljaren eller med Beta Marine måste W.O.C. nummer och motornummer uppges.

Beta 10, Beta 14, Beta 16, Beta 20 and Beta 25

Motornumret är stämplat i motorblocket på styrbordssidan ovanför matarpumpen och på en dekal som sitter på värmexlaren.

② **BETA MARINE LTD**

WOC..... K12345

Engine Type... Beta 20

Engine No..... 1Z1234

Output..... 20 BHP @ 3600 RPM

Tel: UK (44) 01452 723492 Fax: UK (44) 01452 883742

Email: sales@betamarine.co.uk

(Quote WOC number for spares)

Kontroll av leverans

Kontrollera motorn omedelbart när du mottagit den och konstatera att den inte har några skador. Om den skulle ha skador anteckna dessa på transportdokumentet och meddela din återförsäljare eller Beta Marine inom 24 timmar. Ett foto av skadan kan också vara bra att ha.

Förvaring av motor

Motorn skall förvaras i ett torrt och frostfritt utrymme och bäst i embalaget. Om förvaringen skall vara längre än 6 månader måste motorn konserveras (kontakta din återförsäljare eller Beta Marine). Om så inte sker kan detta resultera i rostbildning i insprutningssystemet och i cylinderloppen. Detta kan medföra att tillverkarens garanti upphör.

Säkerhetsanvisningar!

A Håll utrymmet kring motorn och backslaget fritt från lösa föremål inklusive området under motorn.

B Roterande delar

i) Fläns på backslaget

En marinmotor skall ge drivkraft till en båt. Därför roterar flänsen på backslaget 280 - 2400 v/min. Flänsen är utformad så att den kan kopplas till en propelleraxel av installatören som skall vidta åtgärder för att skydda mot personskada.

ii) Främre remskiva

Motorerna är försedda med oskyddad remtransmission som driver sjövattpumpen och laddningsgeneratoren. Installatören måste säkerställa att det inte är möjligt att personskada uppstår genom att tillse att detta område på motorn inte är åtkomligt. Tre remskivor roterar med hög hastighet och kan orsaka personskada vid beröring.

iii) Kraftuttag (Extra utrustning)

Kraftuttag levereras som extra utrustning. Dessa roterar mellan 850 och 3600 v/min. Vid beröring kan dessa orsaka personskada.

C Avgasutsläpp

Dieselmotorer avger avgaser med mycket hög temperatur - omkring 400 - 500 °C. Våra motorer är försedda med antingen våta avgaser (avgaskrök) eller för torra avgaser (svetsfläns) - se listan över tillbehör. Vid utgången från värmexlaren kan området kring denna bli mycket varmt och leda till personskador vid eröring. Detta kan undvikas om området skyddas. Vid torra avgaser måste installatören isolera avgassystemet. Avgaser är giftiga vid inandning. Installatören måste därför säkerställa att avgaserna leds överbord och att avgassystemet är tätt.

D Bränsle

i) Bränsleledning

Dieselmotorer är försedda med insprutningspumpar som arbetar under högt tryck. Om det skulle uppstå läckage eller om tryckrör spricker kan bränslet orsaka personskador. Tvätta huden om du kommit i kontakt med dieseloilja.

ii) Bränsleanslutningar

Motorerna är försedda med bränsleanslutningar för 8 mm slang. Installatören måste kontrollera att de är anslutna, rena och täta.

E Smörjolja

Betamotorerna är försedda med två oljestickor, den ena för motorn och den andra för backslaget. Sätt tillbaka dem efter kontroll och kontrollera att de inte läcker. Olja på huden kan orsaka infektion. Tvätta därför huden från oljerester för att undvika infektioner.

F Hett kylvatten

En motor som belastas kan ha en temperatur på kylvattnet på 85 - 95 °C. Lossa inte på trycklocket på värmexlaren när motorn är igång! Det får endast lossas när motorn stoppats och den har kallnat.

G Transport / Lyft

Motorerna levereras på transportemballage. Lyftögloppna på motorn är endast avsedda för att lyfta motor med backslag - inte transportemballaget och de bipackade tillbehören.

ALLMÄN DEKLARATION

Detta maskineri är inte avsett att sättas i bruk förän det installerats i eller tillsammans med annat maskineri.

Ansvariga är köpare/installatör/ägare för att maskineriet är korrekt skyddat och att alla hälso- och säkerhetskrav enligt lagar i tillämpligt land följts innan det tas i bruk.

Underskrivet:



J A Growcoot, C.E.O,
Beta Marine Limited

OBS!: Fritidsbåtsdirektivet

När tillämpligt måste köpare/installatör/ägare och brukare ansvara för att Fritidsbåtsdirektivet 94/25/EC följs.

Tekniska data

Motor	Beta 10	Beta 14	Beta 16	Beta 20	Beta 25
Antal cylindrar	2	2	2	3	3
Cyl. diameter mm	67	67	72	67	72
Staglängd mm	68	68	73.6	68	73.6
Cylindervolym l	0.479	0.479	0.599	0.719	0.898
Insprutningssystem	3 Vortex				
Kylning	Sjövatten med värmeväxlare				
Spänning V	12	12	12	12	12
Effekt startmotor kW	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Effekt generator A	40 standard				
Motstånd per glödstift Ohm	1	1	1	1	1
Max. effektvarvtal v/min	3000	3600	3600	3600	3600
Effekt enligt ISO3046 hk	10.0	13.3	16.7	20.0	24.8
Effekt enligt ISO8665 kW	7.4	8.7	11.0	13.1	16.3
Kompressionsförhållande	23.0:1	23.0:1	23.0:1	23.0:1	23.0:1
Insprutningsvinkel FÖD	21°	21°	21°	21°	21°
Oljevolym std tråg l	2.0-2.5	2.0-2.5	2.4-2.9	3.1-3.8	3.7-4.5
Oljevolym lågt tråg l	2.2	2.2	2.6	3.4	3.8
Torrvtikt med backslag kg	89	90	95	104	113
Bränsle	Dieselolja A1 / A2				
Glykolinblandning	33-50% glykol				
Kylsystem, FW-kyllda l	2.25	2.25	2.25	3.00	3.25
Min rek batterikapacitet Ah	40	40	40	75	75

Max installationsvinkel: Max 15° installationsvinkel med backslaget ner eller upp. Vid drift max 25°.

Rotationsriktning: Moturs sett mot svänghjulet bakifrån, medurs sett bakifrån med mekaniskt backslag i fram-läge. Med hydrauliskt backslag är rotationsriktningen som regel valfri.

Smörjolja:

Motor - smörjolja måste uppfylla API klass CF (CD eller CE), Se Del 2 för närmare information.

Backslag - se Handboken från leverantören av backslaget för närmare information om oljetyp och volym.

Oljetryck: min 0.5 bar vid tomgång

Effektnormer: Dessa är enligt BS EN ISO 8665:1996 och avser svänghjulseffekt.

OBS!: Effekt enligt ISO 8665:1996

1. Effekten är vid samma motorvarvtal som vid ISO 3046. Detta varvtal är varvtalet vid vilken effekten anges.
2. Angivna effekt vid backslagets utgående axel är enligt EN ISO 8665:1995 klausul 3.2.1 med std. specifikation enligt gällande prislista. Tilläggsutrustning eller annat backslag kan påverka angiven effekt.
3. Andra betingelser än under effekttesten kan påverka effekten men är inom toleranserna för ISN-normen.

Del 1

Installationsanvisningar

Dessa installationsanvisningar är generella och är för att ge installatören riktlinjer. Då båtar avviker från varandra kan de dock inte vara helt tillämpliga. Därför accepterar Beta Marine inte något ansvar för någon skada eller personskada när installationen utförts enligt dessa anvisningar.

- Alla motorer måste vara installerade i ett utrymme skilt från bostadsutrymme och så att risken för brandfara och brandspridning minimeras såväl som att skadliga ångor, värme, ljud och vibrationer avleds.
 - Om motorn inte skyddas av egna skydd eller motorns inneslutning skall oskyddade rörliga delar och varma delar som kan orsaka personskada vara ordentligt skyddade.
 - Motordelar eller tillbehör som behöver regelbunden service skall vara åtkomliga.
 - Isolationsmaterial i motorrummet skall vara ej brännbara.
 - Motorutrymmet måste vara tillräckligt ventilerat då motorn avger värme - cirka 1/3 av motoreffekten. Även generatoren avger värme. Ventilationen består vanligen av två hål i motorrummet. Ventilationen in om minst 200 cm² tillåter kall luft att komma in nära generatoren.
- Ventilationen ut av varm luft sker i motorrummets bakända, högt upp för att utnyttja att varm luft stiger. Denna bör vara 1/3 större.
- På kylkylda motorer är följande orsaker vanliga:
 - a) Luft är kvar i kylsystemet. De är nödvändigt att avlägsna all luft ut kylsystemet inklusive kylslangen och ur värmeberedaren om sådan är monterad.
 - b) Felaktigt dimensionerad kylslang. Med dimensioner för kannalfart och inte för motorns max. effekt. För dimensionering av kylslang se "Inland waterways - guidelines: keel cooling tank sizes" på vår hemsida.

Motoruppställning

För att säkerställa en låg vibrationsnivå måste motorn vara installerad och uppriktad på en motorbädd som har tillräcklig längd framåt och bakåt, stadig och väl fastsatt för att utgöra en integrerad del av skrovet.

Motorfästena skall ligga så långt ner som möjligt på justerskruven på gummielementen. Detta kommer att minimera vibrationsnivån.

För att underlätta utbyte av motor kan vi anpassa motorfästen på ny motor till din motorbädd och installation. Se "Special Engine Feet".

Varning

- (1) Motorfästena skall ligga så långt ner som möjligt på justerskruven på gummielementen. En hög justering kommer att öka vibrationsnivån. Lägg i stället mellanlägg under gummielementet som fästs med skruvarna för gummielementen.
- (2) Justerskruven för gummielementet är låst mot gummielementet med den undre muttern. Kontrollera att den är ordentligt dragen. Kontrollera också att justerskruven inte är nerskruvad i gummielementet att den bottenar mot motorbädden. Detta kommer att orsaka vibrationer och ett knackande ljud och är mycket svårt att finna.



Installationsvinkel

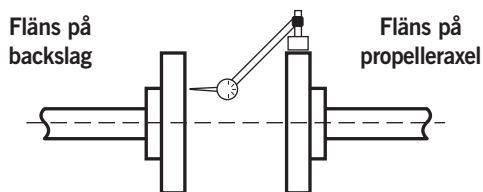
Beta Marines motorer kan installeras med en installationsvinkel av högst 15° framåt eller bakåt. Vid körning får motorn luta högst 25°. Med så stor installationsvinkel stämmer inte oljestickans markeringar.

En lösning är att tömma motorn på smörjolja och byte av oljefilter. Fyll sedan i rätt mängd olja i motorn och observera nivån på oljestickan. Gör en ny markering på oljestickan. Om du är tveksam kontakta din återförsäljare!

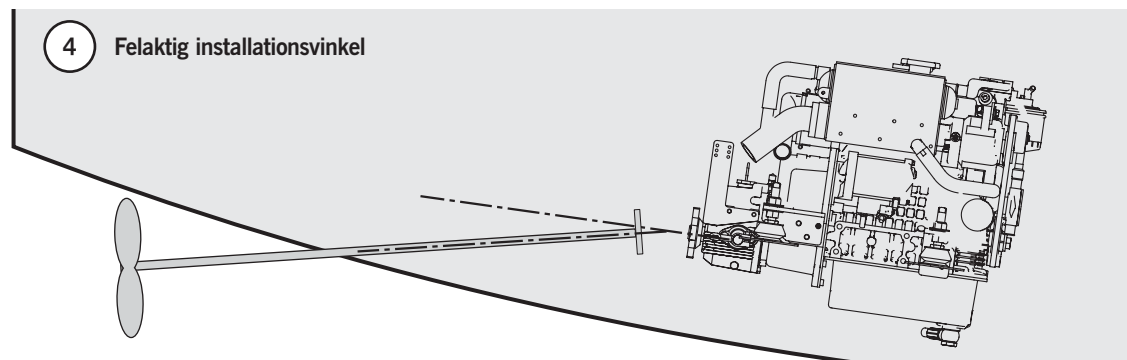
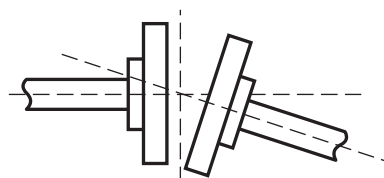
Uppriktning

Justering av uppriktningen görs på gummi- elementens justerskruvar. Drag dessa efter att motorn riktats upp.

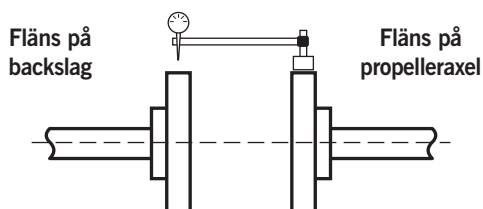
Justering av installationsvinkel



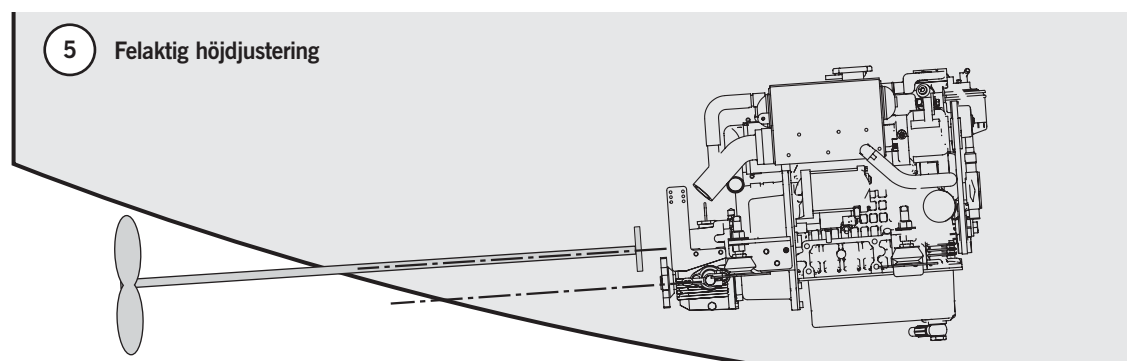
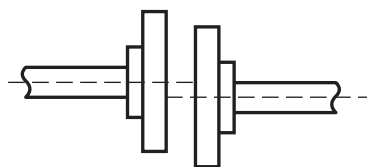
Felaktig installationsvinkel



Höjdjustering



Felaktig höjdjustering



Gummielementen och flänsarna måste dras och justeringen kontrolleras på nytt.

Flexibel koppling (R&D)

En flexibel koppling mellan backslag och propelleraxel rekommenderas och levereras med ny motor.

Flexibla kopplingar kan inte kompensera en felaktig uppriktning av motorn. Den är framtagen för att ta upp torsionssvängningar från propellern (som fortplantas i propelleraxeln till backslaget).

Avgassystem

- (a) Motorn med rätt utformat avgassystem uppfyller CE-direktivet se sid 71 - 72.
- (b) Utforma avgassystemet så kort som möjligt och med mjuka böjar. Motttrycket bör kontrolleras med motorn på max varv och inte överstiga 80 mm Hg vid 3600 v/min och 70 mm Hg vid 3000 v/min.

Mät punkt är före avgaskröken (vid värmeväxlaren).
Dimension av slang för våta avgaser väljs nedan:

Avgaskrök	Beta 10	Beta 14/16	Beta 20/25
Standard	50 mm	50 mm	50 mm
High rise	50 mm	50 mm	50 mm
Cross over	50 mm	50 mm	50 mm

Normal installation med våta avgaser (motorer med värmeväxlare)

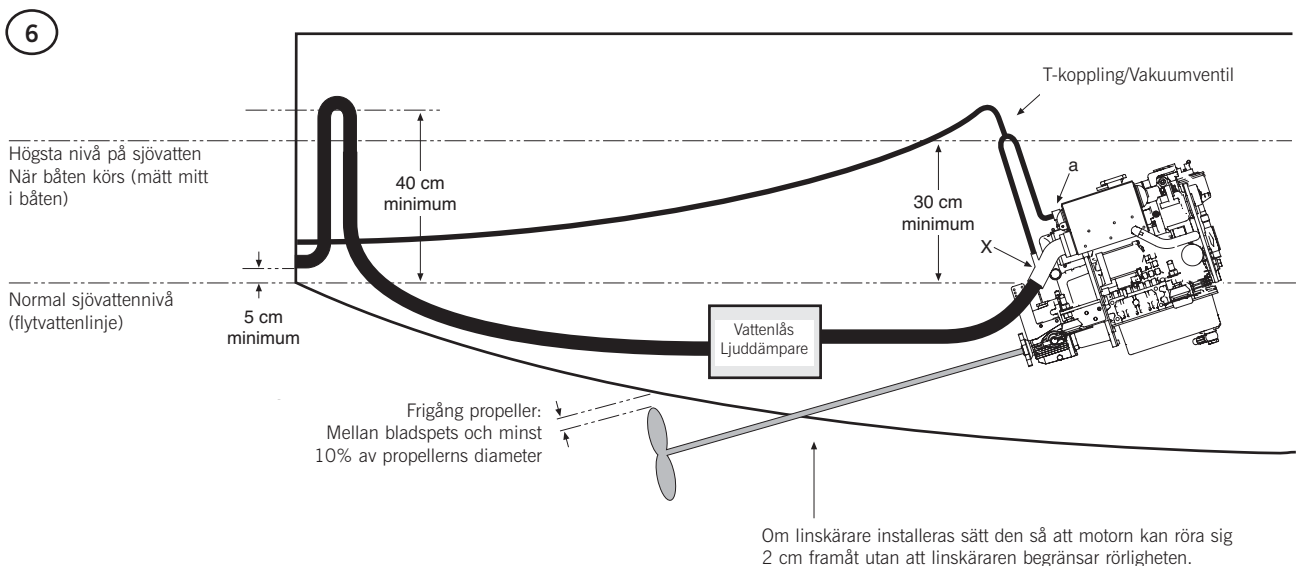
Varning

- (1) Det vanligaste problemet vid motorinstallationer (och troligen det dyraste att reparera) är vatten som kommer in bakifrån genom avgassystemet genom sifonverkan när motorn stannas. Detta kan inträffa när sjövattnivån ligger nära eller över punkten "X" dvs där kylvattnet släpps min i avgaskröken. Vatten som kommer in bakvägen kan resultera i krökta vevstakar, vatten i oljan och skadade insprutare. Undvik detta!

- (2) Nedan visas en normal installation av avgassystem.

Slangen mellan värmeväxlaren och avgaskröken ersätts av en ny slang av tillräcklig längd för att ansluta ett T-koppling eller vakuumventil som vid drift befinner sig över sjövattnivån vid drift (minst 30 cm över flytvattenlinjen och centralt placerad i båten). En ny slang ansluts mellan T-koppling/vakuumventil och avgaskrök som leder vattnet vidare till avgassystemet.

- (3) Högsta tillåtna motttryck i avgassystemet är 80 mm Hg vid 3600 v/min och 70 mm Hg vid 3000 v/min.



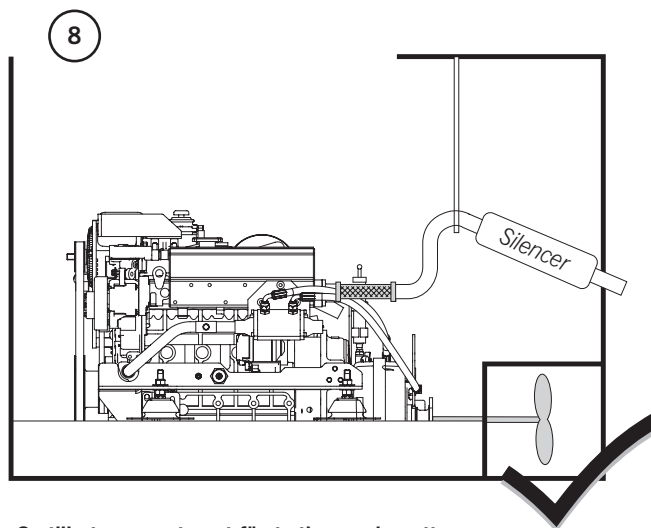
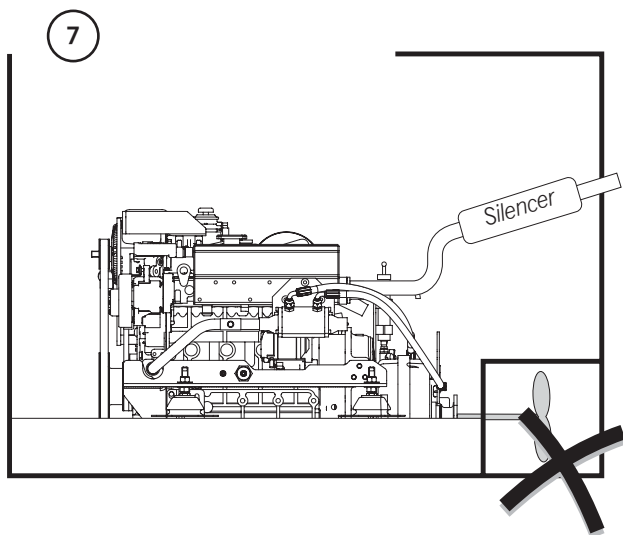
Normal installation med torra avgaser

- Motor med rätt utformat avgassystem uppfyller CE-direktivet se sid 71-72.
- Utforma avgassystemet så kort som möjligt och med mjuka böjar. Motttycket bör kontrolleras med motorn på max varv och inte överstiga 80 mm Hg vid 3600 v/min och 70 mm Hg vid 3000 v/min.
- Systemet för torra avgaser bör ha en inre diameter av minst 1½".

Motorn är utrustad med en anslutning med 1½" BSP utvändig gänga som standard. Denna används för en total längd på avgassystemet på högst 3 meter.

Använd en flexibel anslutning vid motorn och en ljuddämpare för torra avgaser. Installatören ansvarar för dragningen men följande bör iakttas:

- Använd aldrig en flexibel slang som krök. Den kommer att spricka. Håll den rak.
- Säkerställ att vatten aldrig kan rinna in i ljuddämparen och slutligen motorn. (Se skisser nedan).
- Avgassystemet bör isoleras utvändigt om det finns risk för att besättningen kan komma i kontakt med det.
- Ett torrt avgassystem blir varmt och behöver därför ventilation.

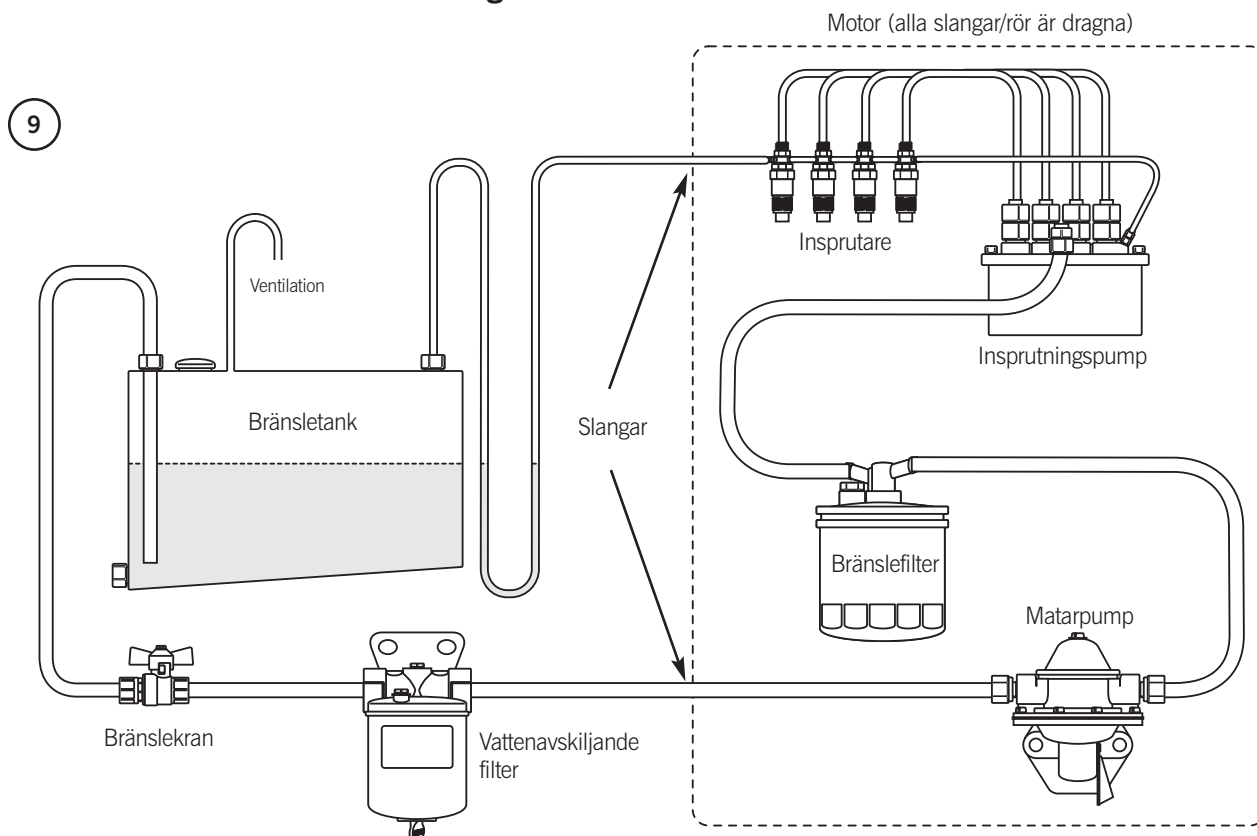


Se till at avssystemet först stiger sedan att det är fall

Anslutningar

Bränsle-och returbränsleanslutningar:	Dimensioner:
8 mm nippel för bränsleslang	Slang 8 mm invändigt
Motorer för våta avgaser	
Anslutning vid sjövattpump är 22 mm	Slang 22 mm invändigt
Anslutning för avgasslang på avgaskrök är 50mm	Slang 50 mm invändigt
Motorer för torra avgaser	
Anslutning för kylslangen är 22 mm YD kopparrör	Slang 22 mm invändigt
Anslutning för avgassystem är 1½" BSP utvändig gänga	1½" BSP gänga invändigt och flexibel metallslang

Bränsle- och returbränsleanslutningar



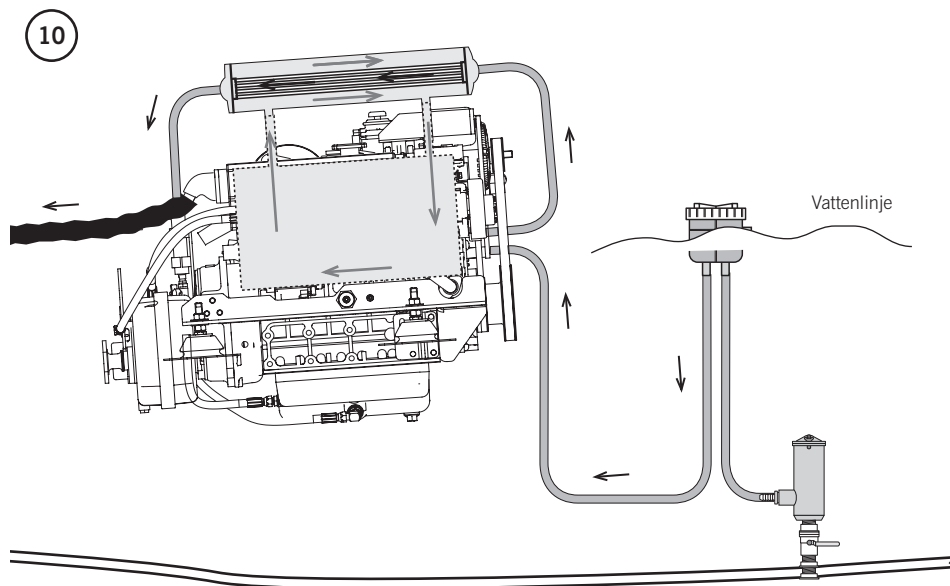
OBS!:

- 1) Använd alltid ett vattenavskiljande bränslefilter!
- 2) En mekanisk matarpump är standard på alla motorer. Om sughöjden överstiger 0,25 m måste en elektrisk matarpump installeras. (Kontakta din återförsäljare).
- 3) Det är viktigt att returbränslet leds tillbaka till tanken för att undvika att luft tar sig in i systemet.
- 4) Slangen för returbränslet skall dras i en krök nedåt för att undvika att luft tar sig in genom returledningen.
- 5) Bränsleslangar mellan tanken och motorn måste vara fastsatta separerade och skyddade mot stark värme. Påfyllning av tanken, hantering av bränsle, tankventilationen, slandragning måste ske så att risken för brand minimeras. Bränsleslangar måste uppfylla kraven i ISO7840:1995/A:1:200 och eller i enlighet med lokala föreskrifter.
- 6) Bränsleläckage vid stillastående motor medför sannolikt försämrade startegenskaper och ojämn gång. Åtgärda dessa omedelbart! Sådana läckor släpper in luft när motorn går.

Sjövattenintag på färskvattenkylda motorer (med värmeväxlare)

Motorn är utrustad med en kugghjulsdriven sjövattenpump som suger in sjövatten för att kyla färskvattensystemet via en värmeväxlare.

1. Det är viktigt att montera ett sjövattenfilter före sjövattenpumpen. Filtret kan monteras höjdmässigt upp till straxt över vattenlinjen.
2. Sjövattenintaget bör vara 1" BSP med en slangsockel 7/8" för 22 mm slang.
3. Sjövattenintaget bör vara placerat så att det kan nås för bortrensning av plastpåsar och sjögräs.
4. Alla slangklämmor bör vara av rostfritt stål. Rostiga eller lösa slangklämmor kan medföra läckage och att båten sjunker.
5. Om propelleraxelns lager behöver vattentillskott bör detta tas över ett T-stycke i slangen mellan värmeväxlaren och avgaskröken.
6. Vattenintag med skopa bör aldrig användas då vatten kan tryckas genom sjövattenpumpen in i avgassystemet när båten seglar. Detta är farligt då vatten kommer in i motorn när avgassystemet fyllts. Detta kan orsaka allvarliga skador. **OBS!:** Sjövattenpumpens lyfthöjd är högst 2 m när den är vattenfylld.



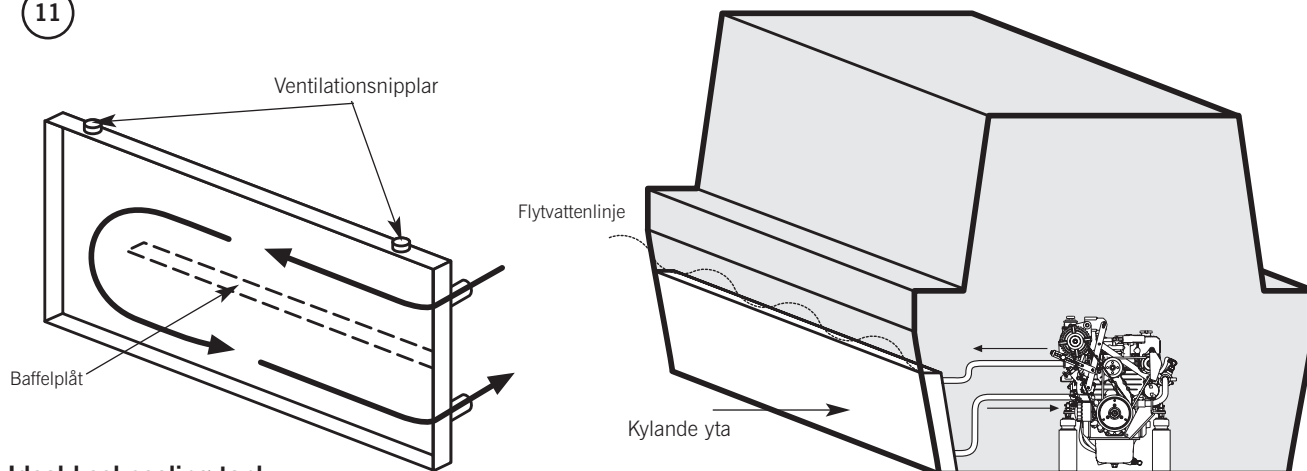
Kanalbåtar med kölkylning

Vi kan leverera våra motorer utrustade för kölkylning. De flesta kanalbåtar i England är utrustade för kölkylning. En del farleder och hamnar har bottenar som består av fin sand och lera som sätter igen en värmeväxlare. Kölkylning används också på en del arbetsbåtar etc.

Beta 10 - 25 har anslutningar för 22 mm slang. Dessa slangar bör vara konstruerade och tillverkade som hetvattenslangar och vara lämpliga för temperaturer upp till 100 °C.

Kanalbåtar: Vid kölkylning cirkulerar kylvätska, vatten/glykol (33 - 50%), från motorn och genom kylslangen tillbaka tillbaka till motorn. Kylslangen kan bestå av en "låda" som svetsas till stålskrovet under vattenlinjen. Ytan på "lådan" mot skrovet framgår på nästa sida.

11



Ideal keel cooling tank

Kyllådan bör ha en yta mot skrovet på: $0,025 \times \text{antalet hk från motorn} = \text{ytan i m}^2$. Detta gäller för stålskrov!

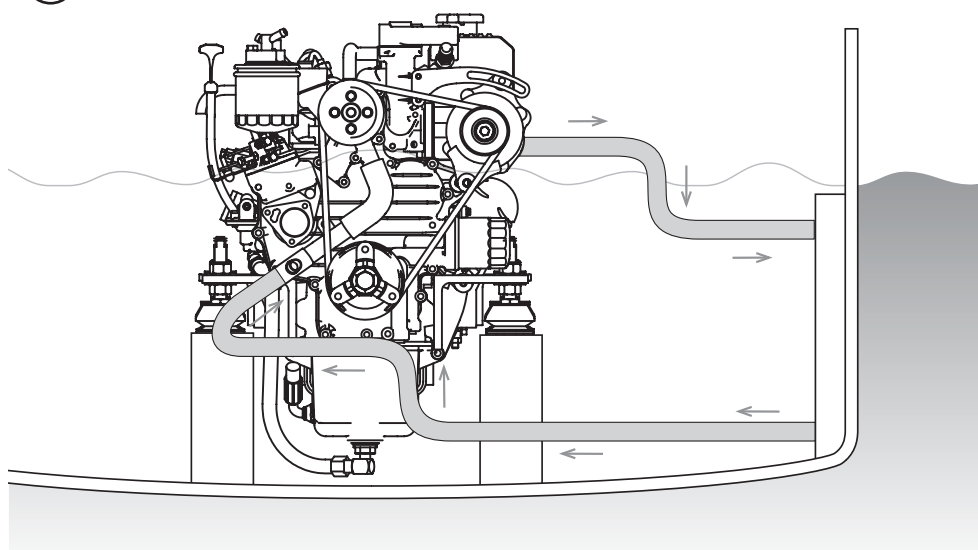
Effektiv kyllåda bör monteras stående. Tänk på följande:

- Baffelplåten som leder det kylda vattnet bör vara helsvetsad.
- Tanken bör vara tunn (30 - 40 mm) för att ytan mot vattnet skall vara så stor som möjligt.
- Tanken skall ha avluftning i toppen i båda ändar.

Kylslingor i skrovets botten kan också användas och den kylande ytan beräknas på samma sätt. Vid frågor om dimensionering kontakta din återförsäljare.

Motor modell	Kylande yta i m ²
Beta 14	0.33
Beta 16	0.38
Beta 20	0.46
Beta 25	0.59
Beta 28	0.65
Beta 35	0.82
Beta 38	0.88
Beta 43	1.00
Beta 50	1.16

12

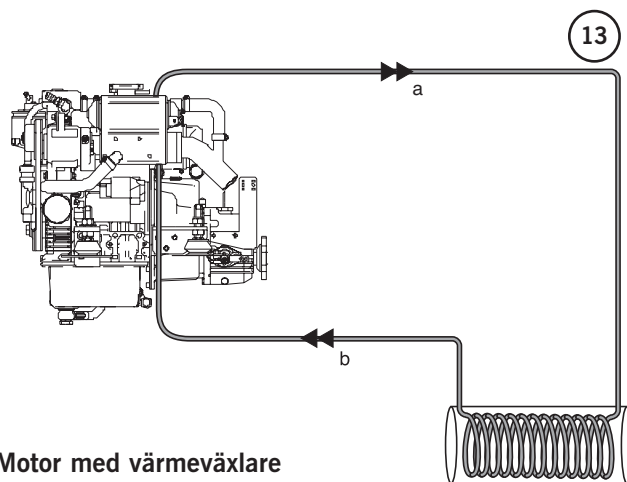


Värmeuttag

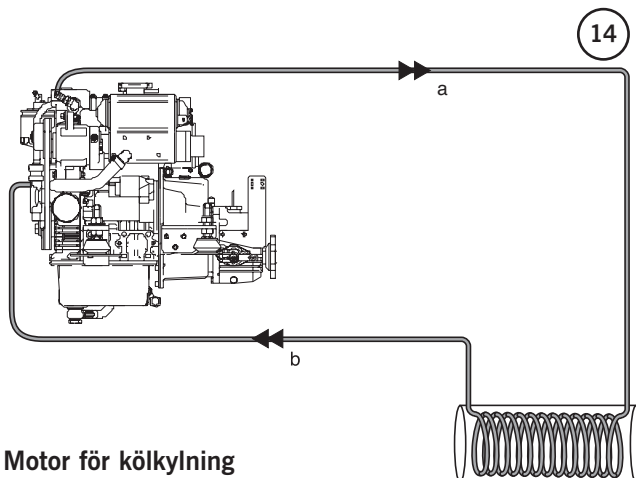
Alla Beta motorer kan försees med uttag för värme. Värme från motorn kan då genom motorvattnet överföras till en yttre "uppsamlare" t.ex. varmvattenberedare eller system för vattenburen värme.

1. Svårigheten är att få ur luften i systemet. Om detta inte lyckats kommer inte det varma vattnet att cirkulera!
2. Drag ledningarna så raka som möjligt, lutande ner mot varmvattenberedaren.
3. När du fyller systemet med en blandning av vatten/glykol (50%) tänk på att nivån i motorns värmeväxlare sjunker när luften pressas ut. Kör motorn utan belastning i 10 minuter och kontrollera nivån på nytt som det beskrivs under "Påfyllning av kylvätska" och efterfyll vid behov och kör ytterligare 10 minuter. Kontrollera att slangarna till varmvattenberedaren är varma.
4. Om slangarna inte är varma och nivån inte sjunker finns det fortfarande luft i varmvattenberedaren. Lossa försiktigt trycklocket på motorns värmeväxlare. Skydda dig genom att hålla över locket med en trasa eller dyl. Öppna sedan urluftningsskruven på varmvattenberedaren (se tillverkarens anvisningar). Om sådan inte finns lossa på slangklämman till en av slangarna till varmvattenberedaren och låt luften pysa ut. När det inte kommer luft längre, drag åter slangklämman.

OBS!: Gör inte detta medan motorn fortfarande är varm. Hett motorvatten kan medföra risk för att du skållar dig.

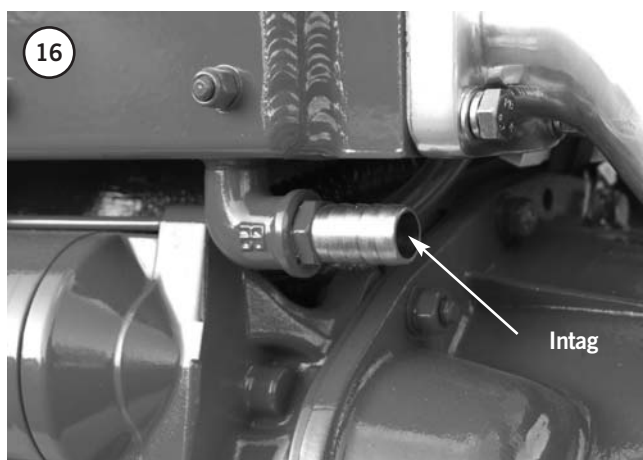
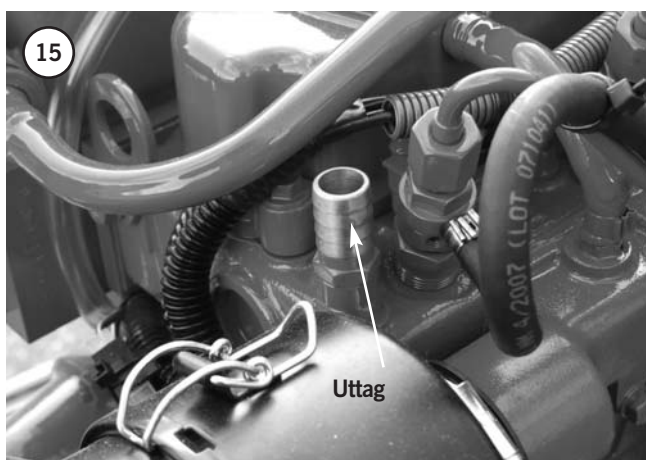


Motor med värmeväxlare



Motor för kölkylning

Värmeuttag



Elsystem

Till Beta Marines motorer finns 6 olika motorpaneler: A, AB, ABV, ABVW, B och C.

Till Beta 10-25 finns A, ABV, ABVW, B och C.

Motorns kabelstam är lika för alla.

1. Panelerna skall installeras där de inte spolats över av sjövattnen. Skydda den med en lämplig huv eller annat skydd.
2. Installera panelen så att föraren kan höra eller se panelen.
3. För kopplingsschema se Handbokens sista sidor.
4. Kabelstammen mellan motor och panel är 3 m. Beta Marine kan tillhandahålla andra längder på begäran. Vid över 3 m ingår ett startrelä som minskar spänningsfallet (se ritning 300-58520). När du trycker ihop kontaktstyckena mellan kabelstammarna för panelen och motorn se till att alla stiften går i ingrepp. För att undvika korrosion rekommenderar vi att kontaktstyckena smörjs in med vasselín innan de trycks ihop.

Det finns ett gummiskydd på båda halvorna som skall överlappa när de är ihoptryckta. Lås ihop dem med ett buntband.

5. Alla kablar/kabelstammar måste vara ordentligt klammade.
6. All elektrisk utrustning skall vara konstruerad så att den vid normalt bruk inte medför risk för brand eller personskada.
7. Alla tillkommande förbrukare skall vara ordentligt avsäkrade för att undvika överbelastning av kablar.
8. Batteriutrymmet skall vara ventilerat så att inte gaser ansamlas. Batterierna skall vara ordentligt fastsatta och skyddade för vatteninträngning.
9. All elektrisk utrustning skall skyddas mot sjövattnen. Rost eller sjövattnen i startmotorn medför att den inte omfattas av reklamationsrätt.

Effekt på startmotor

Startmotorer till motorer från Kubota har följande effekter:

Motor, cylindervolym	Startmotor (kW)
Mindre än 0,7 l	0.8 - 1.0
0.7 - 1.5 l	1.0 - 1.4
1,5 – 3.0 l	1.4 - 2.0
över 3.0 l	2.0 - 2.5

Rekommenderad batterikapacitet

Motor	Kapacitet Ah vid 20h	C.C.A
Beta 10, Beta 14, Beta 16, Beta 20	35 - 50	350 - 400
Beta 25, Beta 28, Beta 35, Beta 38, Beta 43	65 - 7	450 - 540
Beta 50, Beta 60	100 - 12	580 - 670
Beta 75, Beta 90	150 - 180	1050 - 1200

Anslutningar på startlåset

Startlåset i standard paneler kan användas för att mata tillkommande motorinstrument. Dessa för då endast ström när startlåset är i tillslaget läge. För silverfärgade startlås används anslutningen märkt "AC". För svarta startlås används anslutningen märkt "15/54". På paneler som saknar startlås används den bruna 1 mm² som börjar i kabelstammens kontaktstycke på anslutning 4. Denna är endast dimensionerad för begränsad effekt. Om ytterligare belastningar kopplas in måste detta ske enligt nedan.

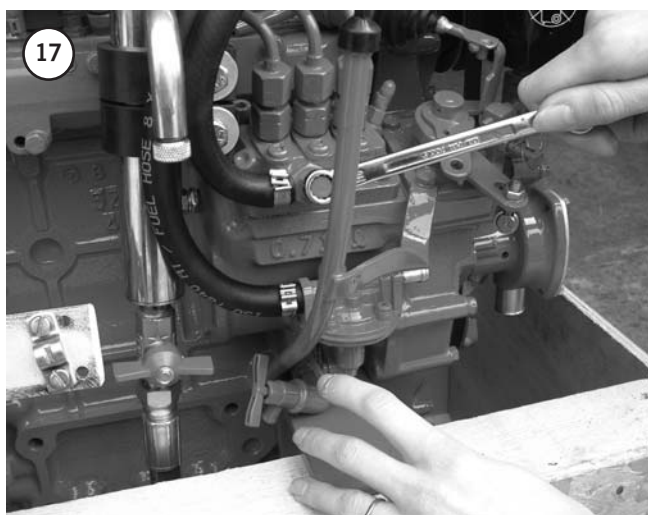
OBS!: Anslutningarna på startlås är begränsade till 10 A. Då de redan är belastade med effekten från panelen och magnetisering av generatoren rekommenderar vi att koppla in ett effekterelä. Ingående kabel till detta relä säkras och ansluts direkt till batteriets (+) pol. Ritningen 2002-06421 visar inkopplingen av en elektrisk matarpump men kan även användas till andra förbrukare.

Del 2

Körning

Viktiga kontroller före första start

1. Normalt är motorn tömd på smörjolja och kylvätska från fabrik. Fyll på (se avsnitten för Motorolja och Kylning). Kontrollera oljenivån i backslaget (se tillverkaren Handbok).
2. Se till att motorn kan rotera utan att komma i kontakt med främmande föremål.
3. Kontrollera att batteriet är fulladdat och att huvudbrytaren är i tillslaget läge.
4. Kontrollera att fjärrreglaget (1-spaks) och dess kablar är korrekt monterade och att kabellängderna är tillräckliga. Växelkabeln till mekaniska backslag måste vara justerad så att backslaget hävarm har full rörelse och går klart i botten åt båda håll. Felaktig justering kan medföra att backslaget slirar och inte längre omfattas av reklamationsrätt.
5. Öppna kylvattenintaget och kontrollera noggrant för läckage.
6. **Luftning av bränslesystem före första start**
 - a) All luft i bränslesystemet måst ur. Börja vid tanken och lufta varje komponent hela vägen.
 - b) Öppna bränslekranen och lufta det vattenavskiljande filtret enligt tillverkaren anvisningar.
 - c) Bränsle kan nu strömma till den mekaniska matarpumpen.
 - d) Öppna luftskruven på finfiltret 1-2 varv (se bild 18).



- e) Pumpa med hävarmen på matarpumpen (se bild 17) tills luftfritt bränsle kommer fram vid luftskruven (se bild 18). Hävarmen på matarpumpen kan normalt röras 90 °. Matarpumpen drivs av kamaxeln och kammen på denna kan stå i ett läge som begränsar hävarmens effektiva rörelse. Drag då runt motor för att finna ett bättre läge för kamaxeln.
 - f) Drag till luftskruven.
 - g) Öppna luftskruven på insprutningspumpen och fortsätt med att lufta denna som ovan. Torka bort bränslespill.
7. Kontrollera att backslaget ligger i frilägen och öka till 1/3 gaspådrag. Se handboken för fjärrreglaget.
 8. Starta motorn (se normal start). Observera att startmotorn kan behöva gå några sekunder innan motorn startar. Kör inte startmotorn längre än 20 sekunder. Om motorn inte startat då är det sannolikt fortfarande luft i bränslesystemet. Avbryt startförsöket och lufta insprutningspumpen på nytt och försök att starta på nytt. Om motorn inte startar efter 3 försök upprepa från 6 c) till 8 på nytt. Låt startmotorn kallna i 5 minuter innan nytt startförsök. **NOBS!:** Startmotorns lindningar kan skadas vid överhettning.

Varning! För att undvika personskada:

- Försök inte starta motorn innan du vet hur den stannas.
- Lufta inte en varm motor. Bränslespill kan oxideras på heta delar och antända.
- Blanda inte bensin eller alkohol i bränslet. Detta kan då explodera.
- Se till att bränslespill inte kommer i kontakt med motorns gummielement. De kan då skadas.
- Tvätta bort bränslespill från huden. Det kan orsaka infektioner.

Normal Starting

Beta kontrollpaneler – A, AB, ABV, B och C – med startlås

Kontrollera att backslaget ligger i friläge och att du har 1/3 gas.

- 1) Vrid startnyckeln moturs till GLOW-läget för att aktivera glödstiften i 10 sekunder (endast vid låg temperatur).
- 2) Vrid därefter startnyckeln medurs till RUN-läget. Då aktiveras panelen och följande lampor tänds:
 - Gröna lampan som visar att panelen fått ström tänds.
 - Summern ljuder.
 - Röd lampa för lågt oljetryck tänds.
 - Röd lampa för överhettning tänds ej. Den tänds endast vid för hög motortemperatur.
 - Röd lampa för laddningskontroll tänds.
 - Röd lampa för extra generator tänds (endast AB- och C-paneler och om extra generator finns monterad).
- 3) Vrid startnyckeln till START-läge och håll den i detta läge tills motorn startat (se tidsbegränsning i föregående avsnitt).
- 4) Släpp startnyckel. Den återgår till RUN-läge automatiskt.



- Alla röda kontrolllampor skall slockna och summern sluta ljuda. Oljetryckslampan kan lysa ytterligare någon sekund eller tills motorvarvet överstiger 1000 v/min vid kallstart.
 - Grön lampa som visar att panelen får ström slocknar inte.
 - Om inte lampan för laddningskontroll slocknar varva upp motorn till 2000 v/min och den kommer att slockna.
- 5) Stanna motorn genom att trycka på STOP-knappen tills motorn stannat. Vrid sedan startnyckel från RUN-läget till OFF-läget.

Beta kontrollpanel ABVW – utan startlås

Denna panel har 3 vattentäta tryckknappart och saknar startlås. Den är mer motståndig mot skador och korrosion från sjövattnet.

Kontrollera att backslaget ligger i friläge och att du har 1/3 gas.

- 1) Tryck in HEAT-knappen i högst 10 sekunder.
 - Gröna lampan som visar att panelen fått ström tänds.
 - Summern ljuder
 - Röd lampa för laddningskontroll tänds.
 - Röd lampa för lågt oljetryck tänds.
 - Röd lampa för överhettning tänds ej. Den tänds endast vid för hög motortemperatur.
- 2) Tryck in START-knappen tills motorn startar (högst 20 sekunder. Se kapitlet innan).
 - Alla röda kontrolllampor skall slockna och summern sluta ljuda. Oljetryckslampan kan lysa ytterligare någon sekund eller tills motorvarvet överstiger 1000 v/min vid kallstart.
 - Grön lampa som visar att panelen får ström slocknar inte.



- 3) Stanna motorn gen att trycka in STOP-knappen. Denna bryter också strömmen till panelen.
- 4) För att åter starta börja på 1. ovan. Det inte nödvändigt att bryta strömmen medan du är ombord.
- 5) Bryt strömmen till panelen när du lämnar båten för att undvika att motorn startas av obehöriga och för att undvika onödig strömförbrukning.

Stopp av motor

Alla motorer från Beta Marine (utom Beta 10) har en elektrisk stoppmagnet. För att stanna motorn tryck in STOP-knappen tills motorn stannat och vrid sedan startnyckel från RUN-läget till OFF-läget.

Varning!

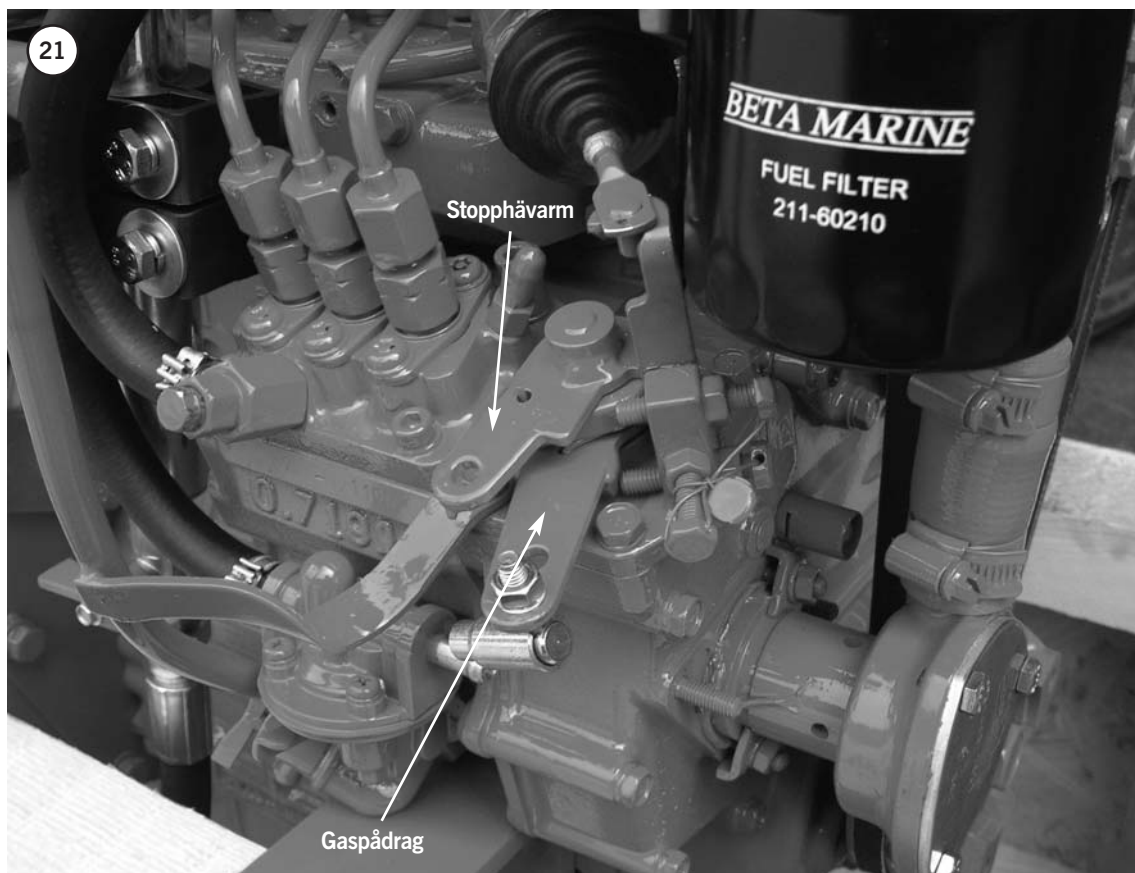
Vrid inte startnyckel till OFF-läget innan den stannat. Detta kan skada generatoren.

Vrid inte startnyckeln till HEAT-läget mer än 15 sekunder. Glödstiften kan då skadas med sämre startegenskaper som följd.

När du lämnar båten för en längre tid:

- Stäng av kranen på kylvattenintaget.
- Bryt strömmen med huvudströmbrytaren.

OBS! För alla paneler: Tryck inte in STOP-knappen längre än 10 sekunder. Stoppmagneten kan bli överhettad och skadas. Motorerna kan stoppas manuellt om stoppmagneten inte fungerar. Drag hävarmen ovanför gaspådraget på motorns styrbordssida bakåt tills motorn stannat. Den återgår till driftsläge när den släpps.



Del 3

Serviceschema

Dagligen eller senast var 8:e driftstimma

Åtgärda vid behov.

- Kontrollera oljenivå i motorn.
- Kontrollera oljenivå i backslag.
- Kontrollera kylvätskenivå i motorn.
- Kontrollera syranivån i batteriet.
- Kontrollera remspänningen.
- Kontrollera sjövattenfiltret.
- Kontrollera olja eller fett till innerlagret för propelleraxeln.
- Kontrollera det vattenavskiljande bränslefiltret.

Efter de första 25 driftstimmarna

- Byt olja i backslaget (se Handbok för backslaget).
- Kontrollera dragningen av alla utvändiga skruvar och muttrar. Se tabell för åtdragningsmoment. Drag inte för hårt. Kontrollera särskilt justermuttrarna på gummielementens pinnskruvar. Om de undre muttrarna är lösa måste motorns uppriktning kontrolleras igen. En dålig uppriktning resulterar i högre vibrationsnivå.
- Kontrollera remspänningen till den extra generatoren om sådan finns.
- Kontrollera ledstyckena på reglagekablarna vid gaspådraget och backslaget. Fetta in dem.

Efter de första 50 driftstimmarna

- Byt olja i motorn.
- Byt oljefilter.
- Kontrollera om ändlocken i värmexlaren läcker. Drag skruven vid behov.
- Töm vatten ur det vattenavskiljande bränslefiltret.

Varje 150:de driftstimma

- Vid "Lågt tråg" byt olja i motorn och oljefilter.

Varje år eller senast efter 250 driftstimmarna

- Byt olja i motorn och oljefilter (vid std tråg).
- Kontrollera luftfilter.
- Kontrollera sjövattenpumpens impeller och byt vid behov.
- Kontrollera offeranoden i värmexlaren och byt vid behov. I vissa vatten kan den behövas bytas oftare.
- Demontera tubpaketet i värmexlaren. Detta sker genom att lossa centrumskraven och sedan gavlarna. **Kylvätska rinner ut!** Drag sedan ut tubpaketet för rengöring. Använd nya O-ringar och montera tubpaketet och gavlarna i omvänd ordning. Efterfyll med ny kylvätska. Starta motorn och kontrollera för läckage.
- Spaya startnyckeln och startlåset i cylindern med WD40 eller motsvarande.
- Kontrollera dragningen av alla utvändiga skruvar och muttrar. Se tabell för åtdragningsmoment.
- Kontrollera ledstyckena på reglagekablarna vid gaspådraget och backslaget. Fetta in dem.

Varje 750:e driftstimme (utöver de vid var 250:e driftstimme)

- Byt luftfilter.
- Byt bränslefilter på motorn.
- Byt kylvätska i motorn.
- Byt olja i backslaget.
- Kontrollera det elektriska systemet, slangar och drivrem. Byt om skador.

Underhållsschema

	Dagligen eller Var 8:e driftstimma	Efter 25 driftstimmar	Efter 50 driftstimmar	Var 150:e driftstimme (lågt tråg)	Var 250:e driftstimme eller senast årligen (std tråg)	Var 750:e driftstimme
Kontroll av oljenivå i motor	●					
Kontroll av oljenivå i backslag	●					
Kontroll av kylvätskenivå	●					
Kontroll av syranivå i batteri	●					
Kontroll av remspänning	●					
Kontrollera att silen i intaget för kylvatten inte är igensatt	●					
Kontroll av innerlager	●					
Kontroll av vatten i vatten- avskiljande bränslefilter	●					
Byt smörjolja i backslag		●	Se Handbok för backslaget			
Kontroll av dragning av utvändiga skruvar och muttrar, Kontroll av remspänning, Kontroll för läckage		●	●		●	●
Byt av smörjolja i motor			●	●	●	●
Byt av oljefilter i motor			●	●	●	●
Smörjning av startlås			●		●	●
Kontroll/byte av offeranod i värmepåväxlare			●		●	●
Allmän kontroll			●		●	●
Rengör tubpaket i värmepåväxlare, byt O-ringar					●	●
Kontrollera impeller i kylvatten- pumpen. Byt vid behov					●	●
Kontrollera luftfiltret. Byt vid behov					●	●
Byt bränslefilter på motorn						●
Byt olja i backslaget						●
Byt kylvätska i motorn						●
Drain and replace engine coolant / anti-freeze						●

Smörjolja

Olja i motorn: Motorolja skall minst uppfylla kraven enligt API klass CF (CD eller CE). Tabellen för viskositet gäller vid olika omgivningstemperaturer.

OBS!: En mineralolja av god kvalite med viskositet SAE 15W/30 som används i de flesta bilar uppfyller kraven. Använd inte "Turbo Diesel Oil" eller tillsatser och inte heller syntetiska smörjolja.

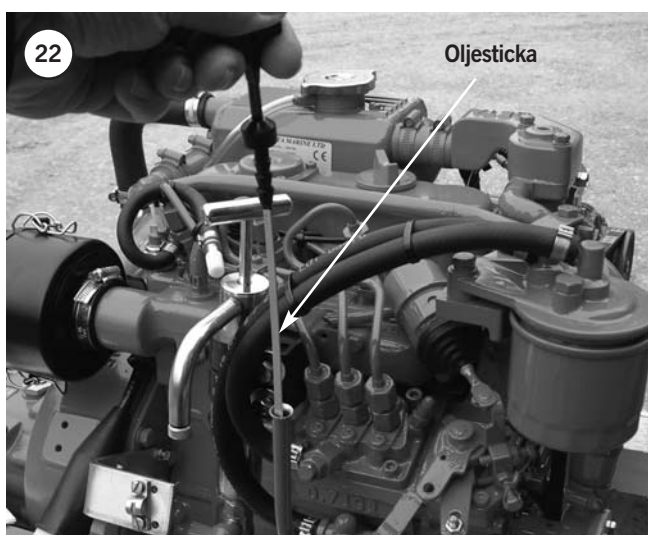
Omgivnings-temperatur	Enkelolja	Multi-Grade
-30°C to 0°C	SAE 10W	SAE 10W/30
-15°C to +15°C	SAE 20W	SAE 15W/40
0°C to +30°C	SAE 30	SAE 15W/40
25°C eller högre	SAE 30	SAE 15W/40

Kontroll av oljenivå i motor

För oljevolymen se tabell på sida 4.

Kontroll av oljenivå sker innan motorn startats eller 5 minuter efter att den stannats.

1. Kontroll av oljenivå sker på följande sätt: Drag upp oljesticka och torka den ren. Sätt tillbaka den och dra upp den igen. Oljenivån skall ligga mellan strecken.



2. Om nivån är för låg – fyll på till övre markering.

Överfyll inte !

Viktigt: Om du inte har samma olja som finns i motorn dränera den först. Blanda inte oljetyper. Motorolja skall bytas efter 25 timmars drifttid och därefter årligen eller var 250:e driftstimme, det som kommer först. Oljefiltret är av Spin-On typ och sitter på motorblockets babordssida.



Byte av smörjolja

- (1) Kör motorn i 10 minuter för att den skall bli varm.
- (2) Använd oljesugpumpen (finns inte på Beta 10) för att pumpa ur oljan. Skruva av pluggen i pumpens pip och vrid kranen till "ON"-läge. Pumpa med pumpen till en flaska eller dylikt.

När oljan sugits upp vrid kranen till "OFF"-läge och skruva tillbaka pluggen i pumpens pip. Se bild 24.

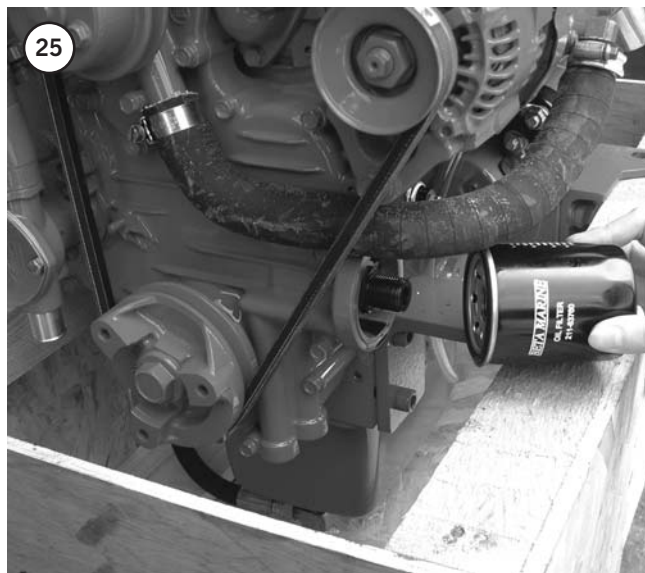
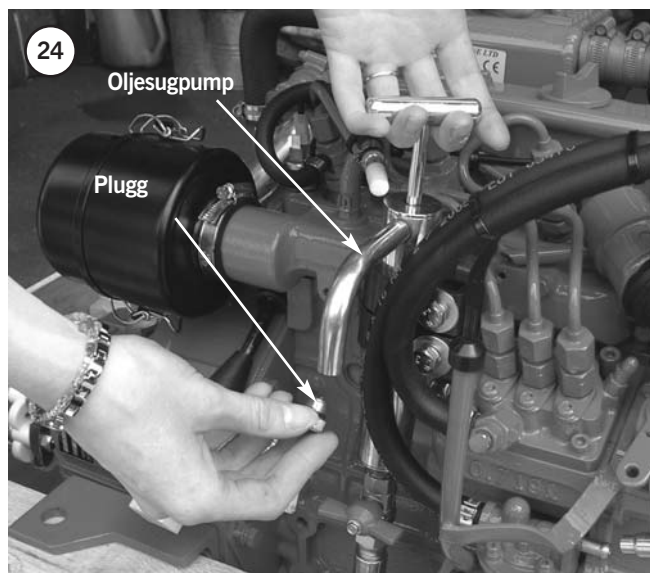
OBS!: På Beta 10 finns ingen oljesugpump. Den dräneras på motorolja genom att man lossar på pluggen i botten på tråget (se ritning 100-00030 i slutet av denna handbok). Det rinner bäst om påfyllningslocket skruvas ur först. Då motorn är tom, skruva tillbaka pluggen i tråget och dra den.

(3) Skruva bort oljefiltret och montera ett nytt (se bild 25).

OBS!: Lägg en plastpåse kring filtret innan du skruvar bort det för att fånga upp olja. Smörj in det nya filtrets gummitätning med olja och dra det för hand.

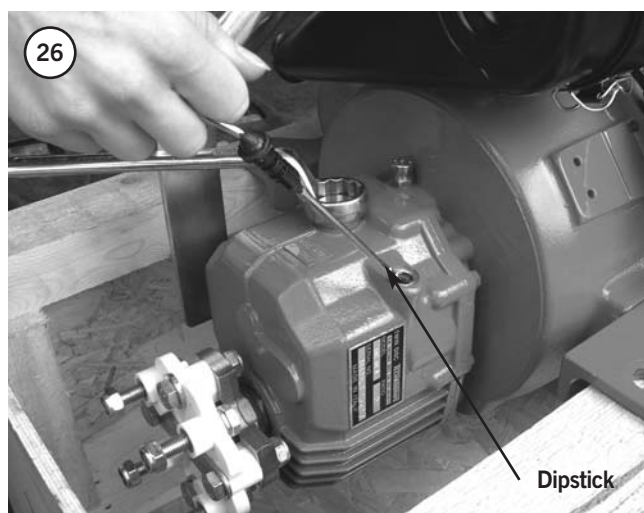
(4) Fyll på ny olja som det beskrivs tidigare.

(5) Starta motorn och kontrollera läckage.



Kontroll av oljenivå i backslag

- 1) Det finns en oljesticka och påfyllningshål på backslaget.
- 2) Till varje backslag medföljer en Handbok där typ av olja, oljevolym och bytesintervall framgår.
- 3) Nya backslag är ofta överfyllda. Kontrollera oljenivån innan första start av motorn.
- 4) Oljan töms vid byte genom en plugg i botten på backslaget eller den sugs upp genom påfyllningshålet.
- 5) I tabellen nedan anges typ av olja och volym till olika backslag.



Backslag	Olja	Volym, l c:a
TMC40	ATF	0.20
TMC60	ATF	0.65
PRM80	15W40	0.60
PRM120	15W40	0.80
TTMC 35A-2	SAE 30 (HD)	0.65
ZF15MIV	ATF	1.00

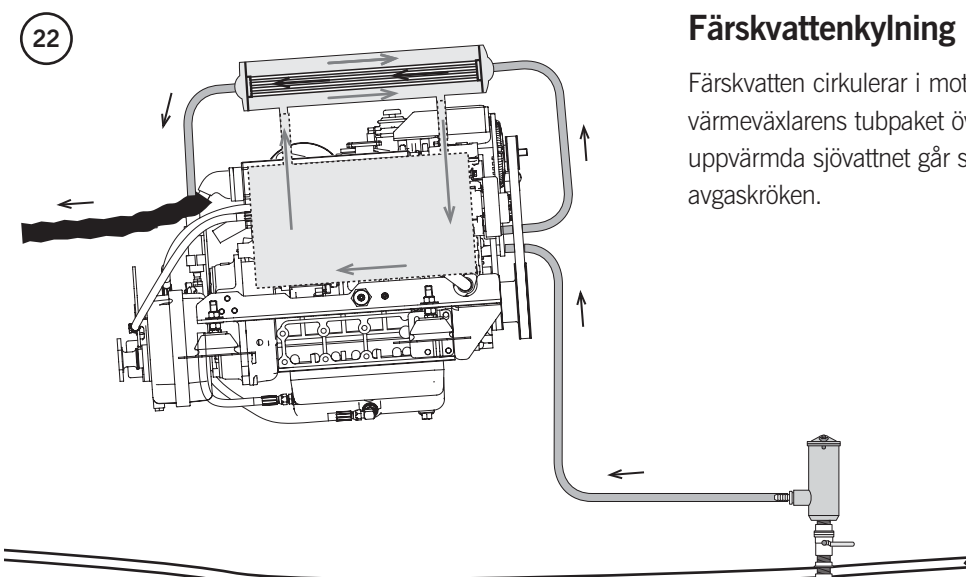
Bränslesystem

Viktigt

- Montera alltid ett vattenavskiljande bränslefilter. Vatten kan skada insprutningssystemet.
- Använd inte en kikventil som bränslekran. En kulventil är bättre och är mindre benägen att släppa in luft i bränslesystemet.
- Se till att det finns en sil i bränslepåfyllningen. Sand och andra partiklar kan sätta igen bränslesystemet.
- Använd endast dieselolja. Fotogen har lägre cetantal och påverkar motorns gång.
- Biodiesel kan användas med högst 5% inblandning utan att påverka rätten till reklamtion.
- Vi känner till att vissa använder 100% biodiesel. Viktigt! Reklamationsrätten upphör för insprutningssystemet om detta sker. Skulle detta trots allt användas måste en elektrisk matarpump installeras och olje- och bränslefilter måste bytas samtidigt som motorolja.
- Kör inte tomt i bränsletanken. Då kommer det in luft i bränslesystemet och det måste luftas.
- Den mekaniska matarpumpen suger högst 0.25 m. Om tanken är monterad lägre måste en elektrisk matarpump monteras i serie. För elektrisk inkoppling se ritning 202-06421 i slutet av denna handbok.

Byte av bränslefilter

1. Bränslefiltret är av Spin-On typ. Skruva bort det moturs.
2. Byt det vart annat år eller senast efter 750 driftstimmar. Se bild 27.
3. Olja in gummitätningen med olja och dra fast filtret för hand.
4. Lufta som det beskrivs på sid 14.
5. Kontrollera för läckage.
6. **Spill inte bränsle på gummielementen.** Detta påverkar gummit.



Färskvattenkylning

Färskvatten cirkulerar i motorn och i värmväxlaren. I värmväxlarens tubpaket överförs värme till sjövattnet. Det uppvärmda sjövattnet går sedan ut i avgasslangen genom avgaskröken.

Påfyllning av färskvattensystemet

Nya motorer är levererade med färskvattensystemet tömt. Fyll det som beskrivet nedan.

- a) Blanda glykol och vatten i ett rent kärl med förhållandet 33% till 50%. För rätt mängd kylvätska se Tekniska uppgifter på sid 4.
- b) Kontroller att pluggen eller kranen för avtappning är stängd. Se bild 28.



- c) Ta bort trycklocket och fyll på kylvätska genom hålet i värmeväxlaren. På köllkylda motorer fylls kylvätskan i expansionskärlet.



- d) Fyll kylvätska till tills det rinner över och tryck ner skruva fast trycklocket medurs.
- e) Kör motorn obelastad, i friläge, i 5 minuter och låt den svalna. Luft har nu samlats under trycklocket. Kontrollera därefter nivån genom att skruva bort locket och fyll på vid behov.
- f) Kontrollera för läckage.
- g) Om du anslutit motorns kylsystem till en värmare e.dyl. måste den också vara tom på luft. Se Del 1.
- h) Kör motorn på 1/3 gas med belastning i 15 minuter. Bind upp båten ordentligt. Nu kan kylvätska komma ut genom evakueringsröret. Låt motorn kallna och skruva bort trycklocket och kontrollera nivån igen. Den skall nu ligga 25 mm under påfyllningshålets undre kant.

Viktigt: Att skruva av trycklocket medan motorn fortfarande är het innebär en risk för att du skall skålla dig av hett vatten som sprutar upp. Tillåt alltid motorn att svala innan du öppnar trycklocket. Håll en trasa över trycklocket och vrid det moturs till stopp. Detta släpper ut trycket. Tryck sedan ner locket och fortsätt att vrida moturs tills det släpper.

- i) Upprepa h) om nivån ligger mer än 25 mm under påfyllningshålets undre kant.
- j) Kör motorn på 2/3 gas i 20 minuter kontrollera för läckage. Upprepa från i) om det behövs.
- k) Kylvätskan bör bytas vart annat år och ersättas med ny.

OBS!: När du byter kylvätska se till att motorn svalnat för att undvika att du skållar dig. Före du tömmer motorn ta av trycklocket. Öppna därefter dräneringskranen och låt kylvätskan rinna ur.

Motorer med färsvattenkyllning

Det är viktigt att blanda glykol i motorns kylvätska. Inblandningen skall vara mellan 33 och 50%. Det förhindrar inte bara frysning på vintern utan ger också ett korrosionsskydd.

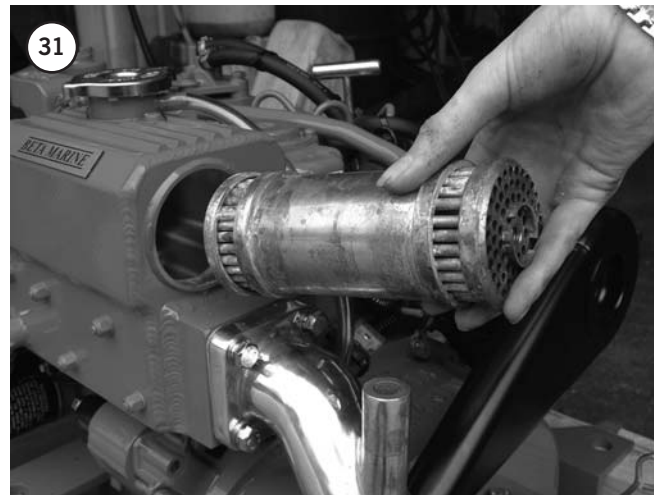
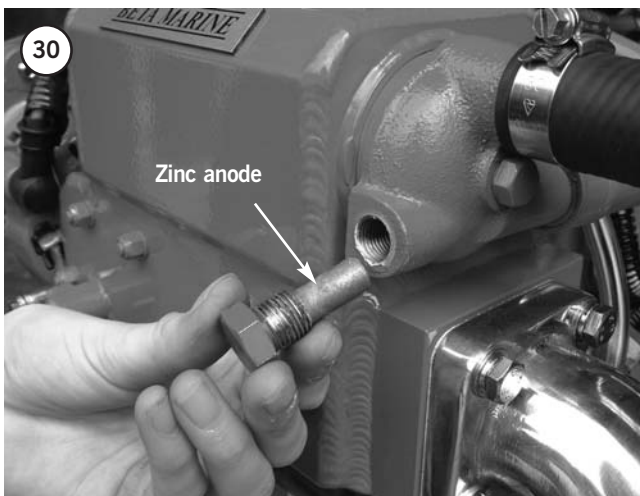
Rätten till reklamation upphör om felaktig eller ingen inblandning av glykol. Blanda aldrig in mer än 50% glykol.

Glykolen i kylvätskan gör att kokpunkten ökar till 124 °C med ett trycklock som öppnar vid 0,9 Bar.

Överhettningssgivaren på motorn larmar vid 95 - 100 °C. Utan glykol i kylvätskan kan motorn koka innan givaren aktiveras.

Rengöring av tubpaketet och byte av zinkanod

- (1) Anoden bör kontrolleras varje halvår och bytas en gång om året eller tidigare om nödvändigt. Anoden är skruvad i pluggen som sitter i den bakre gaveln på värmeväxlare. Se bild 30.
- (2) Skruva ut pluggen och byt hela enheten.
- (3) Sjögräs och andra föroreningar kan passera sjövätskefiltret och fastna i tubpaketet. Detta måste tas bort. Se bild 31.
- (4) Samla upp läckande kylvätska i en hink.
- (5) Lossa skruvarna som håller gavlarna (en i vardera ända). Demontera O-ringarna och dra ut tubpaketet. Rengör tubpaketet och gavlar.
- (6) Montera tillbaka med nya O-ringar och fyll på kylvätska.
- (7) Kontrollera för läckage.



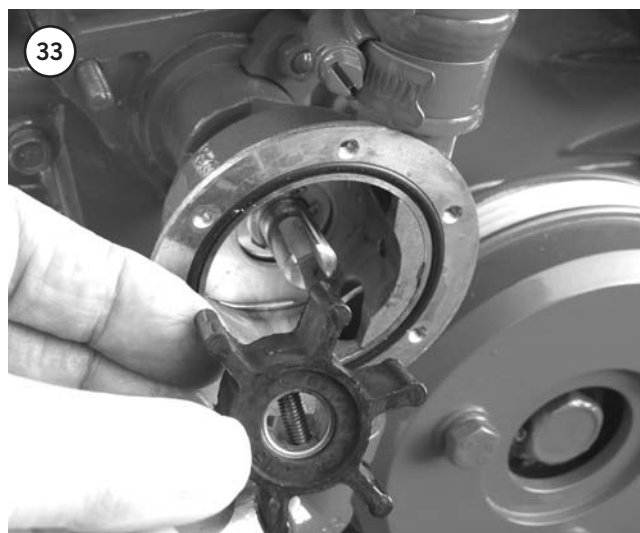
Sjövätskepump och kylsystem för sjövätskan

(Motorer med värmeväxlare)

Viktigt: Innan du börjar arbete med sjövätskesystemet stäng kranen på sjövätskeintaget.

- 1) Det är viktigt att man har full genomströmning av sjövätskan för kylning av färskvattensystemet. Impellern i sjövätskepumpen är en viktig komponent. De skall kontrolleras årligen genom att demontera dess täcklock. Se bild 32.
- 2) Drag ut impellern från drivaxel. Se bild 33.
- 3) Kontrollera impellern för sprickor, slitage och saknade vingar. Montera en ny impeller vid behov. Observera rotationsriktningen.

OBS!: Om det saknas vingar finns dessa i värmeväxlarens tubpaket. Se "Rengöring av tubpaket".



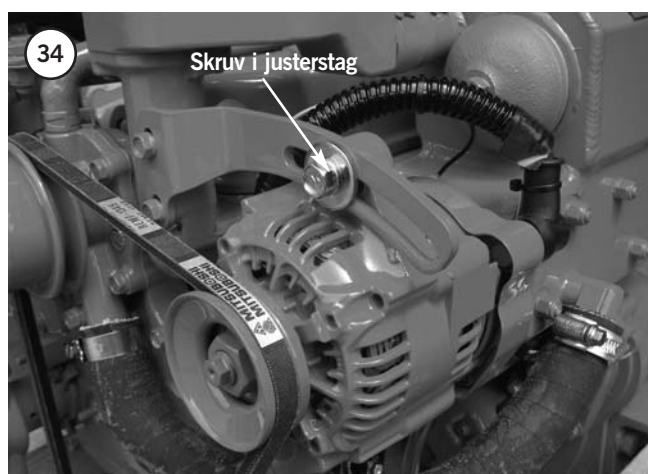
Remspänning

Varning: Kontrollera remspänningen när motorn är stoppad.

I standardutförande driver drivremmen både generatoren och cirkulationspumpen för färskvatten.

40A generator (motorer med värmeväxlare)

- (1) The belt tension is adjusted by swinging the alternator outboard as it pivots on its support bolts. See photo 34.
- (2) With the engine stopped, loosen the support bolts and the link adjusting bolt.

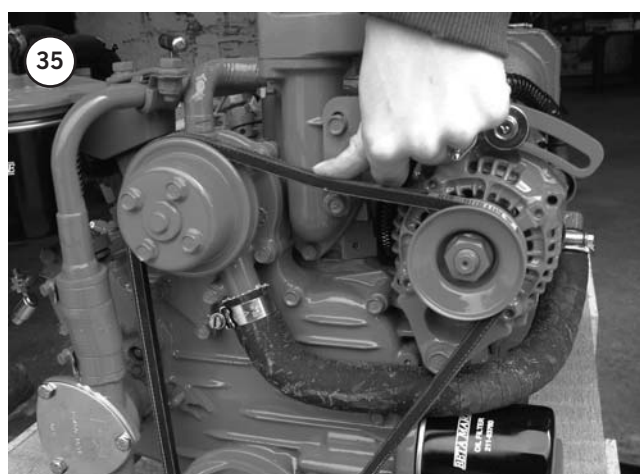


- (3) Tryck ner generatoren för hand för att spänna remmen och drag sedan skruven i justerstaget. Kontrollera remspänningen med tummen. Mot ett hårt tryck skall man kunna tryck ner remmen omkring 12 mm. Drag fast ledskruven, Se bild 35.

- 4) Remspänningen bör kontrolleras regelbundet särskilt då man monterat ny rem. Den sliter in sig och remspänningen minskar.

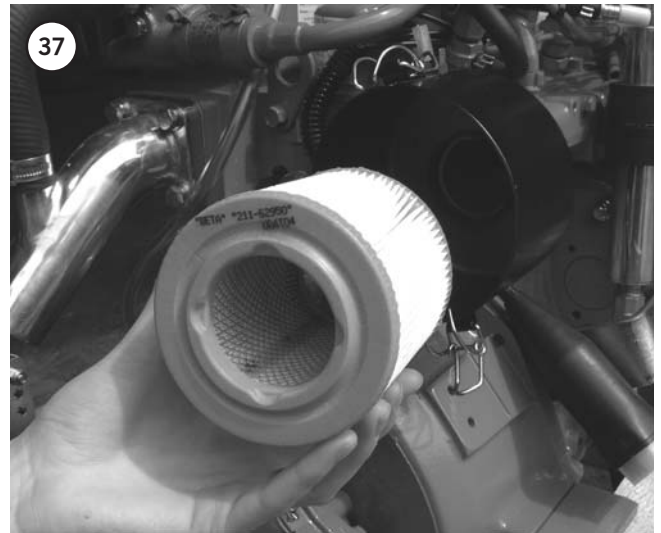
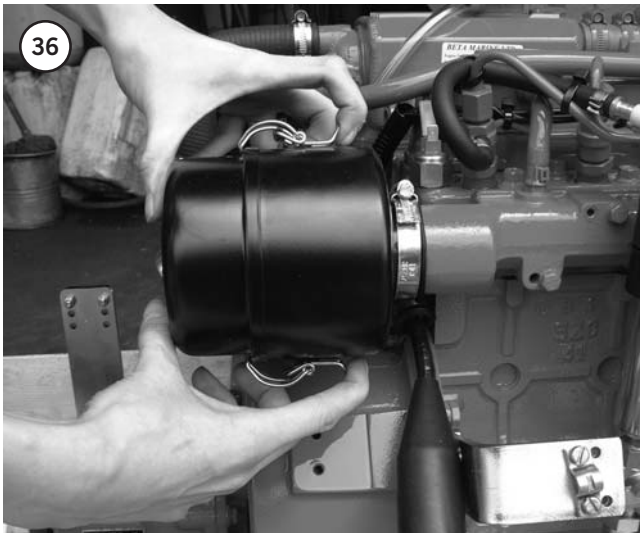
70A generator (tillval)

Använd samma metoder som ovan. För stor spänning kan skada de ingående komponenterna.



Luftfilter

Dessa motorer är utrustade med ett luftfilter som skall kontrolleras årligen och bytas vart annat år. Om det är igensatt skall det bytas oftare.



Elsystem

Varning:

Bryt aldrig strömmen medan motorn är igång. Detta kan allvarligt skada generatoren.

Paneler och kabeldragning

Se information tidigare i denna handbok.

Allmänt underhåll

- (1) Panelen måste skyddas från översköljning av sjövattnen. Sjövattnen som tränger in i startlåset orsakar korrosion och kan medföra att startnyckeln inte återgår och startmotorn är kvar i ingrepp efter att motorn startat. Den kommer då att skadas. Spraya nyckeln och startlåsets cylinder minst en gång i månaden med WD40 eller motsvarande eller smörj in med vasselín.
- (2) Kontrollera syranivån i batteriet och fyll med batterivatten vid behov. För underhållsfria batterier och GEL-batterier se tillverkarens anvisningar.
- (3) Smörj in batteriets polskor med vasselín och kontrollera att de är dragna.

Vinterkonservering

Motorer med värmepåväxlare

- a) Byt hellre motorolja i slutet av säsongen än på våren. Se Del 2.
- b) Motorer med värmepåväxlare skall fyllas med en kylvätska, färskvatten som innehåller 33-50% glykol som uppfyller normen BS6580:1992. Detta gäller även i varma eller tropiska klimat. Felaktigt blandningsförhållande innebär att reklamationsrätten upphör.
- c) I kallare klimat där temperaturen går under 3 °C måste sjövattnessystemet skyddas såväl som färskvattnessystemet. Detta sker bäst genom:
 - Stäng kranen till sjövattnintaget (med motorn avstängt).
 - Lossa slangen vid kranen och för ner den i en hink med en 50%-ig glykolblandning.
 - Starta motorn (i friläge) och låt den gå 5-10 sekunder till blandningen har sugits upp och kommer ut genom avgasutsläppet.
 - Stäng av motorn och sätt tillbaka sugslangen och drag slangklämman.
 - Nu är både sjövattn- och färskvattnets kretsarna frysskyddade.
- d) Skydda panelen och spraya startlåset WD40 eller motsvarande eller smörj in det och nyckeln med vaselin.
- e) Ta ur batteriet genom att lossa på (-)-polen först (vid återmontering skall denna pol anslutas sist). Ta iland batteriet för underhållsladdning. Finns ström att tillgå kan detta ske i båten.
- f) Fyll bränsletanken för att undvika kondens i tanken. Vatten i bränslet kan orsaka allvarliga skador i insprutningssystemet.

Kölkylida motorer

Samma åtgärder gäller för kölkylida motorer som för de med värmepåväxlare förutom:

- a) Kontrollera att hela kylsystemet är fyllt med kylvätska. Detta gäller även kylslangen och eventuell varmvattenberedare. Om kylvätska nyligen fyllts på kör motorn under belastning i 10-15 minuter för att den skall blanda sig ordentligt.

Vinteruppläggning

- a) Byt motorolja innan båten tas upp. Varm olja rinner lättare än kall.
- b) Kylsystem – som ovan. Följ b) – f).
- c) Om båten läggs upp mer än 6 månader skall impellern tas ur.
- d) Om motorn inte skall köras inom mer än 6 månader rekommenderar vi att även en konservering enligt nedan:
- e) Kör motorn på ett annat bränsle, ”kallibreringsolja ISO4113.
- f) Byt motoroljan till en konserveringsolja, Ensis eller motsvarande, och låt den gå en stund för att oljan skall komma till alla smörjställen.

Felsökning

Betas motorer är mycket tillförlitliga om de installerats korrekt och servats regelbundet. Problem kan ändå uppstå och följande lista innehåller de vanligaste och lösningen.

Problem: Motorn startar inte trots att den går runt

Trolig orsak	Åtgärd
Inget bränsle	Öppna bränslekranen och fyll bränsle
Luft i insprutningssystemet	Lufta bränslesystemet, se sid 14
Vatten i bränslet	Töm det vattenavskiljande bränslefiltret, byt filter på motorn och lufta
Igensatta bränsleledningar	Rengör bränsleledningar och luft
Igensatt bränslefilter	Byt bränslefilter och lufta
Matarpump ur funktion	Byt matarpump och lufta
Insprutare kärvar	Rengör/byt (verkstadsarbete)
Returbränsle går inte tillbaka till tanken	Drag om bränslesystemet och lufta
Glödstift ur funktion	Kontrollera ledningar och byt glödstift om ur funktion
Stoppmagnet har fastnat i stoppläge	Kontrollera stoppmagneten

Problem: Startmotorn går inte runt eller långsamt

Trolig orsak	Åtgärd
Batteriet urladdat	Ladda batteriet eller byt det. Kontrollera remspänning
Vatten i startmotorn	Demontera och rengör alt byt till ny
Lindning i startmotorn skadad	Byt till ny
Vatten i cylindrarna	Felaktig installation. Detta är allvarligt – kontakta din återförsäljare
Säkring i kabelstammen har brunnit	Byt säkring. Den sitter vid startmotorn eller på svänghjulskåpens översida. Kontrollera kablar.



Säkring.

OBS!: En del motorer har en extra säkring i säkringshållaren.

Problem: Låg motoreffekt

Trolig orsak	Åtgärd
För stor propeller	Byt propeller till mindre eller minska stigningen
Kontrollera backslagets reduktion i förhållande till propeller	Byt propeller eller backslag
Igensatt bränslefilter	Byt bränslefilter och lufta
Igensatt luftfilter	Byt bränslefilter
Luft i bränslesystemet	Lufta
Defekt pådragsfjäder i insprutningspump	Ta kontakt med din återförsäljare
Fjärreglage felaktigt justerat	Kontroller genom att koppla loss reglagekabeln vid gaspådraget och gasa för hand. Justera
Generatoren tar för stor effekt vid start	Koppla ifrån eller minska belastningen

Problem: Ojämn motorgång

Trolig orsak	Åtgärd
Luft i bränslesystemet	Lufta
Defekt matarpump	Byt matarpump
Igensatta bränslefilter	Byt bränslefilter och lufta
Returbränsle går inte tillbaka till tanken	Drag om bränslesystemet och lufta
Luftfilter igensatt	Byt luftfilter
Slitna eller igensatta insprutare	Kontakta din återförsäljare
För lågt tomgångsvarv - skall vara 850 v/min	Justera
Defekt stoppmagnet	Koppla loss kablarna. Om problemet försvinner
Defekta fjädrar i insprutningspump	Kontrollera kablarna
För stor sughöjd för matarpumpen	Kontakta din återförsäljare

Problem: Ojämn motorgång på tomgång

Trolig orsak	Åtgärd
För lågt tomgångsvarv - skall vara 850 v/min	Justera tomgången

Problem: Ojämn motorgång på högre varvtal

Trolig orsak	Åtgärd
Problem med bränsletillförsel	Se Ojämn motorgång

Problem: Vita eller blå avgaser

Trolig orsak	Åtgärd
För hög smörjoljenivå	Minska nivån
Kärvande insprutare	Kontakta din återförsäljare
Slitna kolringar eller cylinderlopp, krökta vevstakar orsakat av vatteninträngning	Kontakta din återförsäljare
Igensatt vevhusventilation	Rengör

Problem: Svarta avgaser

Trolig orsak

Igensatt luftfilter
För stor propeller
Påväxtnig på skrovet

Åtgärd

Byt luftfilter
Byt propeller eller minska stigningen
Rengör skrovet

Problem: Oljetryckslampan tänds under drift

Trolig orsak

Låg oljenivå eller "låg oljenivå" orsakad av
för stor installationsvinkel

Åtgärd

Kontakta din återförsäljare

Problem: Oljetryckslampan tänds vid återgång till tomgång

Trolig orsak

Defekt oljetrycksgivare
För hög motortemperatur
Tryckbegänsningsventil har fastnat i öppet läge
Igensatt oljefilter
Kabelfel
Felaktig oljenivå

Åtgärd

Byt oljetrycksgivare
Kontrollera sjövattenkretsen. Se Del 2. Byt termostat
Kontakta din återförsäljare
Byt oljefilter
Kontrollera kablarna
Fyll på smörjolja

Problem: Hög oljeförbrukning

Trolig orsak

Oljeläckage
Slitna kolvringar
Slitna ventilstyrningar
Kolvringsgapen åt samma håll

Åtgärd

Täta oljeläckaget
Kontakta din återförsäljare
Kontakta din återförsäljare
Kontakta din återförsäljare

Problem: Vatten i smörjolan

Trolig orsak

Kärnstödsbricka (frysbricka) läcker
Tättningsringar i kylvattenpumpen läcker

Åtgärd

Kontakta din återförsäljare
Byt tättningsringar

Problem: Vatten i smörjolja på motor med värmväxlare

Trolig orsak

Mjölkig olja p.g.a. vatteninträngning genom avgassystemet

Åtgärd

Kontrollera installationen – finns vakuumventil ?
Byt olja och filter kör motorn i 10 minuter
Kontakta din återförsäljare för kontroll av insprutningspump och kompression

Problem: Vatten i smörjolja på motor med torra avgaser

Trolig orsak

Vatteninträngning genom avgassystemet

Åtgärd

Kontrollera installationen – är det korrekt utfört så att inte regnvatten kan komma in. Se sid 8. Byt olja och kör motorn i 10 minuter, töm och byt olja igen tills vattnet försvunnit. Ta sedan kontakt med din återförsäljare för kontroll av insprutningspump.

Problem: Överhettning

Trolig orsak

För hög oljenivå

Trycklocket inte fastdraget eller defekt

Defekt givare

För stort motstånd i slinga för kölkylning

För högt mottryck i avgassystemet

För liten slinga vid kölkylning

Åtgärd

Minska oljenivån

Drag fast trycklocket eller byt

Byt överhettningsgivare

Känn temperaturen på slangarna till och från kylslangen
Skall vara varmt in – kallt ut

Får vara högst: 80 mm Hg vid 3600 v/min,
70 mm Hg vid 3000 v/min

Ta kontakt med båtbyggaren

Problem: Överhettning – endast motorer med värmexlaren

Den vanligaste orsaken till överhettning är att kylvattenintaget blockerats av skräp i vattnet som sjögräs eller plastpåsar. Om detta inträffar – rensa. Om detta inte hjälper kontrollera kylvatten-genomströmningen som skall vara minst 15 l vid 1500 v/min som följer:

- Kör motorn i friläge vid 1500 v/min. Samla vattnet som kommer ut ur avgasutsläppet i en hink under 10 sekunder och mät volymen. Multiplicera med 6 för att få l/minut. Gör om en gång till och ta medelvärde. Om det är avsevärt mindre än 15 l kontrollera enligt följande:
- Kontrollera impeller i sjövattpumpen – om sliten byt
- Om det saknas vingar på impellern har de fastnat i värmexlaren – rengör. Se sid 23
- Kontrollera kylvattengenomströmningen igen som i a)

***OBS!:** Denna kontroll måste göras under säkra förhållanden, i hamn och med två medhjälpare. Det är lättast att göra från en julle. Var observant på att inte inandas avgaser.

Problem: Överhettning – endast motorer för kölkylning

Den vanligaste orsaker till överhettning är:

- Luft i kylsystemet inklusive kylslinga och varmvattenberedare. Lufta systemet.
- För liten kylslinga beror normalt på att denna är dimensionerad för kanalfart och inte max motoreffekt. Kylslangen kan behöva ökas. Se sid 11 för storlek.

Problem: Batteriet laddar snabbt ur

Trolig orsak	Åtgärd
Hög förbrukning och lite körning	Minska belastningen eller öka körtiden. Stora batteribanker tar lång tid att ladda med generatorm.
Låg syranivå i batteriet	Fyll på batterivatten
Remspänning för låg eller för hög temperatur i motorrummet, svart damm- slirar	Spänn remmen och/eller öka ventilationen i motorrummet.
Defekt generator	Byt generator
Defekt batteri	Byt batteri
Korrosion i kabelanslutningar	Kontrollera och åtgärda

Problem: Fjärreglagets kablar passar inte

Trolig orsak	Åtgärd
Felvända kablar	Vänd kablarna så att rätt anslutningar används

Problem: Varvräknaren fungerar inte (tillval)

Trolig orsak	Åtgärd
Ingen kontakt till W-anslutningen på generatorm	Kontrollera spänningen på W-anslutningen. Den skall vara omkring 9V.
Kabelfel	Kontrollera och åtgärda.

Problem: Missljud i backslag

Trolig orsak	Åtgärd
Kontrollera oljenivån	Fyll vid behov.
Propellersång	Konstant frekvens. Kontakta leverantören av propellern.
Rassel från drivskiva på tomgång	Kontrollera tomgången. Den skall vara minst 850 v/min med ilagd växel.
Utsliten drivskiva	Byt drivskiva.
Propelleraxel slår i hylsröret	Rikta upp motorn så att spelet är lika runt om i hylsröret.
Propellervibrationer hörs i backslaget vid låga varvtal	Montera en koppling mellan flänsarna i backslaget och propelleraxeln eller ny drivskiva av typ Centa 16 eller motsvarande.

Problem: Vibrationer

Trolig orsak	Åtgärd
Dålig uppriktning av motor	Rita upp motorn på nytt
Vikten ligger inte jämnt på gummielementen	Justera
Skadade gummielement	Byt skadade gummielement
Lösa justermuttrar på gummielement	Rita upp motorn på nytt och drag justermuttrarna
För litet avstånd mellan skrov och propeller	Minst 10% av propellerns diameter. Minska diametern
Offeranoden på propelleraxeln loss	Drag fast eller byt offeranod
Slitet stävlager för propelleraxel	Byt ut stävlagret
Skadade motorfästen	Kontrollera och byt

Problem: Knackande ljud

Trolig orsak	Åtgärd
Propelleraxeln ligger an mot flänsen på backslaget	Lossa flänsen på propelleraxel och drag ut den 5-10 mm. Drag fast den på nytt
Justerskruv i gummielement bottnar mot motorbädden	Skruva upp justerskruven och lås den på nytt
Defekt drivskiva	Byt drivskiva
Motorn kommer i kontakt med motorbädd/skrov	Rikta om motorn och justera motorbädden
Kärvande insprutare orsakat av vatten i bränslet	Demontera insprutarna och kontakta din återförsäljare

Elsystem – felsökning (gäller endast motorer byggda efter juli 2005)

Följande beskrivning är för Beta 10-90. Är din motor byggd före juli 2005 kontakta din återförsäljare för information om rätt kopplingsschema.

OBS!: Våra standardpaneler är endast för 1-poliga elsystem, där (-)-kabeln från batteriet är ansluten till gods på motorn. För 1 1/2 – eller 2-poliga motorer, där batteriets (-)-kabel är isolerad från gods skiljer panel, kabelstam och givare.

Standard motorer med värmeväxlare levereras med en generator, monterad på motorns babordssida, för laddning av startbatteriet.

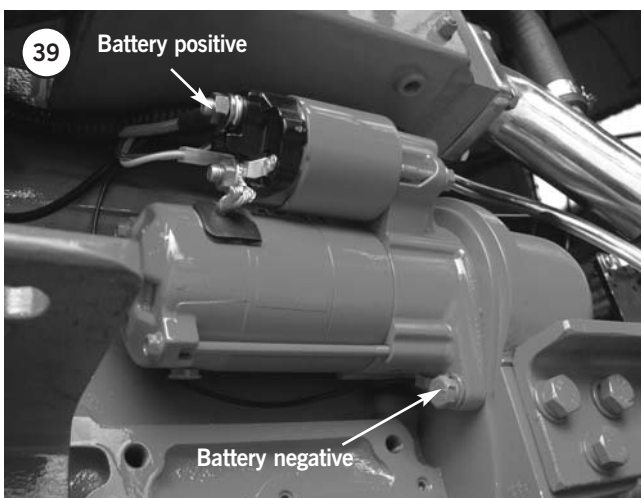
Standard motorer för kölkylning levereras med två generatorer:

- 1:sta generatorn, monterad på motorns babordssida, är för laddning av startbatteriet och förbrukarbatteri.
- 2:ra generatorn, monterad ovanpå motorn på styrbordssidan (eller under den 1:sta på Beta 75 & 90), laddar förbrukarbatterier endast.

På motorer med 2 generatorer arbetar dessa oberoende av varandra. Om laddningen för den 2:ra generatorn kopplas bort fungerar fortfarande motorn normalt men:

- Kontrollampa för laddning för generator 2 kommer inte att fungera.
- Summern kommer att ljuda.

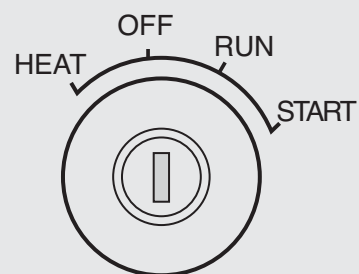
OBS!: Kabelstammen till panelen har en kabel för kontrollampa för den 2:ra generatorn endast om en sådan finns monterad. I annat fall saknas den.



Standard paneler har 4 eller 5 kontrollampor.

4-lamps paneler: A, ABV, B paneler har täta lamphållare

5-lamps paneler: AB och C har också täta lamphållare och har dessutom ytterligare en kontrollampa för laddning på den 2:ra generatorn.

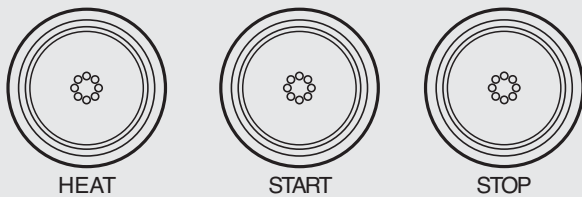


Med startnyckel i RUN-läget och motorn stillastående:

-  Röd lampa för lågt oljetryck lyser
 -  Röd lampa för överhettning lyser ej. Den lyser endast vid larm
 -  Röd lampa för laddningskontroll lyser
 -  Röd lampa för laddningskontroll för den 2:ra generatorn lyser (endast om 2:ra generatorn är monterad)
 -  Grön lampa som indikerar att panelen har spänning lyser
- Summern ljuder

ABVW-paneler – Saknar startnyckel

Denna panel har tre vattentäta tryckknappar i stället för startlås och tål åverkan överbrytande sjö bättn. Även denna panel har täta lamphållare.



1) Med HEAT-knappen intryckt i högst 10 sekunder:



Röd lampa för lågt oljetryck lyser



Röd lampa för överhettning lyser ej.
Den lyser endast vid larm



Röd lampa för laddningskontroll lyser



Grön lampa som indikerar att panelen
har spänning lyser

Summern ljuder

2) Tryck in START-knappen tills motorn startar (se sid 14 för tidsbegränsning av startförsök). Släpp knappen när motorn startat.



Alla röda konntrollampor skall slockna.
Lamporna för oljetryck och laddning kan
fortfarande vara tända vid kallstart men
skall slockna om motorn varvas upp till
över 1000 v/min.



Grön lampa som indikerar att panelen
har spänning lyser.

Summern tystnar

3) Motorn stoppas genom att trycka in STOP-knappen tills den stannar. Denna knapp bryter också strömmen till panelen, motorn och den gröna lampan. Innan du kontrollerar för elfel kontrollera alltid först:

- Kontaktstycket mellan motorns och panelens kabelstammar. Det måste vara rent, torrt och säkrat med ett buntband.
- Kontrollera att batterikablarna är korrekt anslutna till motorn.
- Kontrollera att den 2:ra generatoren är korrekt ansluten.
- Kontrollera anslutningarna och kablarna till startbatteriet. Om du är tveksam mät spänningen vid anslutningarna till motorn.
- Om du har laddningsproblem mät spänningen över batteriet dels vid stillastående motor dels vid hög tomgång. Är spänningen högre vid hög tomgång laddar generatorn. För vidare felsökning se Felsökningsschemat.

Elsystem – felsökning, alla paneler

Problem	Trolig orsak och åtgärd
Inga varningslampor lyser, ingen summer	Huvudströmbrytaren är i frånslaget läge – ställ den i tillslaget läge
Kontrolllamporna tänds inte vid start Kontrolllampan för överhettning tänds endast när motorn överhettats eller vid kabelfel	• Ta loss den strömförande kabeln till den lampa som inte lyser: grön/blå - överhettning, vit/brun – oljetryck, brun/gul – laddning. Anslut temporärt till en lampa som tidigare lös (efter att ha tagit bort den strömförande kabeln). Om denna lyser, byt den första lampan • Ta loss den strömförande kabeln till den lampa som inte lyser. Tag en strömförande kabel från en annan kontrollampa och anslut temporärt till den första lampan. Om den då lyser kontrollera kablar. • Om inget av ovanstående hjälper kontrollera kabelstam och givare.
Överhettningsslampan lyser och motorn är inte för varm (Gäller inte B & C-panel för dessa se följande sida)	Kall motor: • Defekt kabelanslutning till givare, Kontrollera kabeln (grön/blå) för avbrott eller ontakt med jord. • Defekt givare – om lampan slocknar när givarkabeln lossats från givaren, byt givare. Varm motor: • Kabeln till givaren är ansluten till det större stiftet på givare för visande instrument. Flytta anslutningen till den mindre anslutningen.
Summern ljuder inte när gröna lampan (och övriga) lyser	• Om gröna lampan lyser men summern inte ljuder kontrollera summerns anslutning till de lysande lamporna. Ej den gröna. • Defekt summer – byt
Laddningskontrolllampan lyser inte	Om varvräknare samtidigt ur funktion: • Generatoren är inte korrekt ansluten. Kontrollera den bruna kabeln mellan generatoren AC på startlåset för avbrott. • Generatoren är rätt ansluten. Defekt generator – byt. Om varvräknare fungerar: • Kontrollera brun/gul kabel från generatoren till laddningskontrolllampan för avbrott. • Om generatoren är rätt ansluten är laddningskontrolllampan ur funktion – byt denna.
Varvräknare ur funktion	• Kontrollera anslutningarna på varvräknarens baksida, särskilt den blå/svarta ansluten till anslutning 4. • Kontrollera den blå/svarta kabelns anslutning till W på generatoren(normalt en kabel som kommer ur generatoren) eller den undre anslutningen på generator med kontaktstycke). • Kontrollera den blå/svarta kabeln för avbrott.
Laddningskontrolllampan för generator 2 lyser inte summern ljuder när motorn går (endast motorer med en 2:ra generator)	• Batteri ej anslutet • Batteriet är inte korrekt anslutet B+ till batteriets (+)-pol B- till jord på motorn, (batteriets (-)-pol) • Batteriet helt urladdat – ladda med landström • relä i panelen felaktigt inkopplat. Kontrollera att vit kabel mellan AC på startlåset och 86 på relät är strömförande.
Laddningskontrolllampan för generator 2 lyser inte summern ljuder när motorn går	• Ingen 2:ra generator är monterad • Kabeln från laddningskontrolllampan till D+ på generatoren är inte ansluten • Fel i kontaktstyckena mellan motorns och panelens kabelstammar

Elsystem – felsökning, C-panel och överhettningfunktionen på B-panel

I tillägg till felsökning på den tidigare sidan är följande specifikt för C-panelen. Det är också tillämpligt för B-panel med Murphy visande temperaturinstrument.

Problem	Trolig orsak och åtgärd
Oljetryckslampan fungerar inte vit/brun från givaren Oljetrycksinstrumentet visar oljetryck Med startnyckel i RUN-läget och stillastående motor	Defekta kablar – Kontrollera vit kabel till startlås och för avbrott. Kontrollera också vit/brun för jordfel.
Oljetrycksinstrumentet rör sig inte efter start och kontrollampan slocknar	Defekta kabla – kontrollera att vit/brun kabel är ansluten till givaren.
Oljetrycksinstrumentet rör sig inte efter start och kontrollampan slocknar inte, summer ljuder	- Defekta kablar– kontrollera att vit/brun kabel är ansluten till givaren. - Kontrollera motståndet i givaren. Det skall vara omkring 50 Ω till jord. Byt givare om fel motstånd. - Troligt fel i givaren. Byt givare
Oljetrycksinstrumentet visar normalt oljetryck (0.75 – 5 bar). Oljetryckslampan lyser och summern ljuder	Varm motor: - Felaktig justering av larmtrycket. Justera på instrumentets baksida till 0.5 bar (lägsta justering) - Om justeringen är korrekt och summern fortfarande ljuder är det fel på instrumentet. Byt instrument.
Temperaturinstrumentet visar 120 °C Gäller också B-panel med Murphy instrument	Kall motor: - Defekta kablar - Kontrollera om kabeln till givaren för jordfel. - Defekt temperaturgivare - Kontrollera motstånd till jord, omkring 3.5 k Ω (kall) – 0.5 k Ω (varm). Byt givare om motståndet är klart lägre.
Temperaturinstrumentet visar normalt vid drift (85 °C) men överhettningsslampan Gäller också B-panel med Murphy instrument	Varm motor: - Felaktig justering av larmtemperaturen. Justera på instrumentets baksida lyser och summern ljuder till 100 °C. - Om justeringen är korrekt och överhettningsslampan fortfarande är tänd och summern fortfarande ljuder är givaren defekt. Byt givare.
Temperaturinstrumentet rör sig inte. Överhettningsslampan är släckt och summern ljuder inte Gäller också B-panel med Murphy instrument	Varm motor: - Kontrollera kablarna vid givaren. - Kontrollera kablarna vid instrumentet. - Defekt temperaturgivare – Kontrollera motstånd till jord, omkring 3.5 k Ω (kall) – 0.5 k Ω (varm). Byt givare om motståndet är klart lägre.

Elsystem – felsökning, ej Beta-panel

Motorerna kan levereras anpassade för VDO-givare och –instrument för ”egna” paneler. Se el.schema 200-60971/01 som också är artikelnummer på kabelstammen.

- Kabelstammen är inte std och kablarna är inte anslutna till samma stift i kontaktstycket.
- Den bruna kabeln som är från generatorn och för laddningskontroll är skarvad utanför kontaktstycket.
- Oljetrycks- och temperaturgivare/kontakter har speciella anslutningar.

OBS!: Temperaturgivare/kontakt (artikel nr 200-01133)

Stort flatstift	(givare)	(grön/blå)
Litet flatstift	(kontakt)	(blå/gul)

Oljetrycksgivare/kontakt (artikel nr 200-62680)

G	till instrument	(vit/brun)
M	till jord	(svart)
WK	till kontrollampa	(grön/gul)

Elsystem – felsökning, kontaktstycken i kabelstam

I en del installationer måste kontaktstycket på kabelstammen tas isär för att dras igenom skott.

Om problem uppstår med funktionen på panelen kontrollera att alla 11 stiften sitter på rätt plats i kontaktstycket. Kontrollera att kabel med samma färg sitter på båda sidor.

Kontrollera speciellt svart (jord), svart/blå (varvräknare) och brun (generator), brun/gul (laddningskontroll). Det kan vara svårt att se skillnaden i dålig belysning. Kontrollera samtidigt att stiften i kontaktstyckena är oskadade och säkra sedan kontaktstycken med ett buntband så de inte glider isär.

Elsystem – felsökning, 2-poligt elsystem

Om din motor har 2-poligt elsystem och den inte fungerar korrekt kontrollera att batteriets (-)-pol är ansluten till rätt anslutning på jordrelät.

Den skall vara ansluten till samma kopplingspunkt som alla svarta kablar är samlade. **Inte till kopplingspunkten där en ensam svart kabel är ansluten till gods på motorn.**

Åtdragningsmoment

Åtdragningsmoment för standard skruvar och muttrar

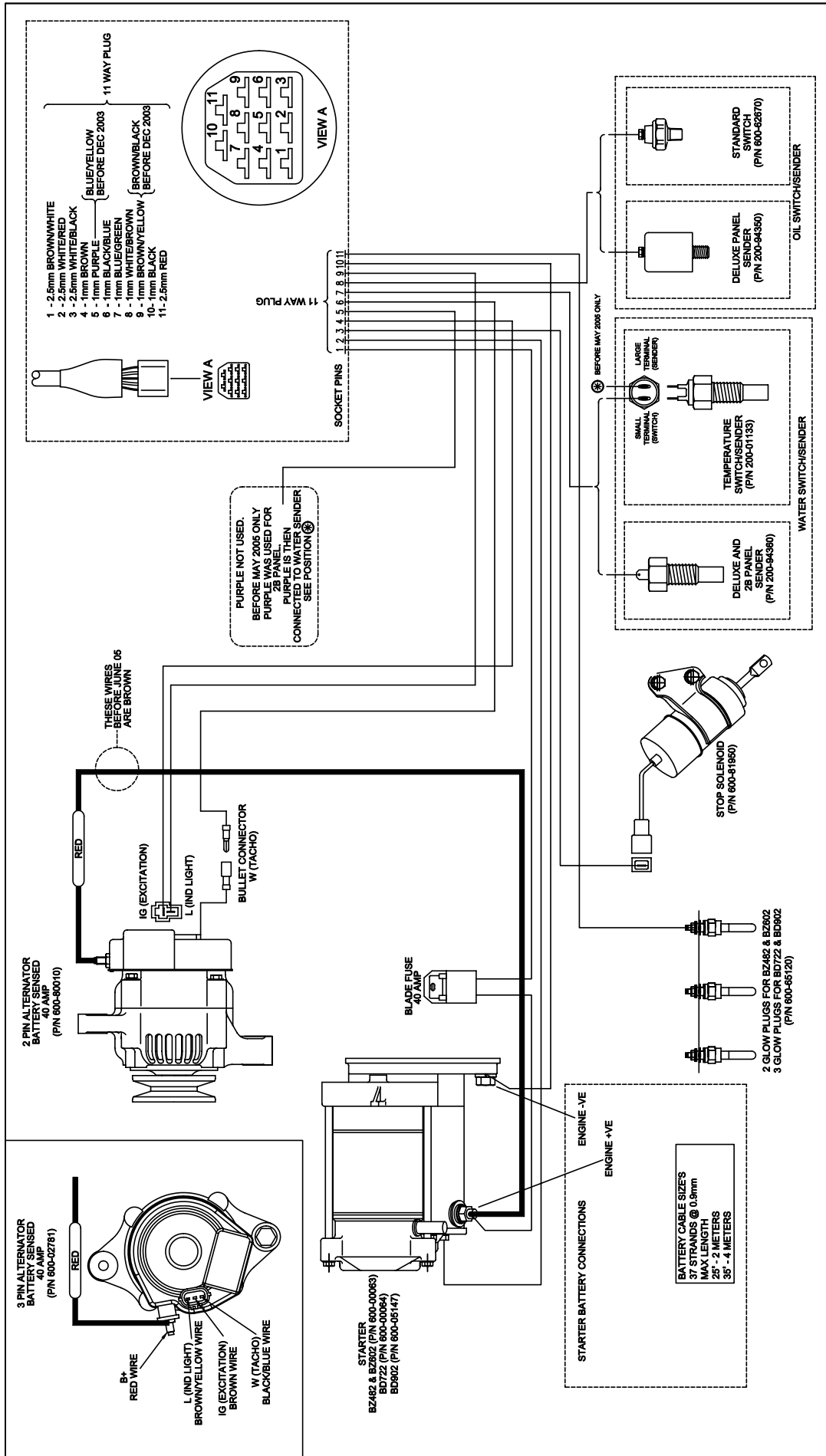
Del	storlek x stigning	kpm	Nm
M6 (7T)	6 mm	1.0 – 1.15	9.8 – 1.3
M8 (7T)	8 mm	2.4 – 2.8	23.5 – 27.5
M10 (7T)	10 mm	5.0 – 5.7	49.0 – 55.9
M12 (7T)	12 mm	7.9 – 9.2	77.5 – 90.5

Åtdragningsmoment för speciella skruvar och muttrar

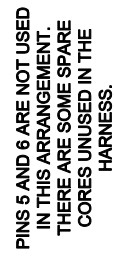
Topplöcksskruvar	M8x1.25	3.8 – 4.3	37.3 – 42.2
Vevstaksskruvar	M7x0.75	2.7 – 3.1	26.5 – 30.4
Svänghjulsskruvar	M10x1.25	5.5 – 6.0	53.9 – 58.8
Skruvar för ramlagerhållare	M6x1.0	1.3 – 1.6	12.7 – 15.7
Skruvar för ramlagerhållare	M7x1.0	2.7 – 3.1	26.5 – 3.1
Insprutarmutter	M20x1.5	5.0 – 7.0	49.0 – 68.6
Skruvar för ventilkåpa	M6x1.0	0.4 – 0.6	3.9 – 5.9
Glödstift	M8~1.0	0.8 – 1.5	7.8 – 14.7
Oljetryckskontakt	PT 1/8	1.5 – 2.0	14.7 – 19.6
Muttrar för kamaxelöverfall	M6x1.0	1.0 – 1.15	9.8 – 11.3
Skruvar för mellanaxel, transmissionsdrev	M6x1.0	1.0 – 1.15	9.8 – 11.3

Index – kopplingsscheman och ritningar

1. Effekt på startmotor		sid 13
2. Rekommenderad batterikapacitet		sid 13
3. Anslutningar på startlås		sid 13
4. Kabelstam på motor, std, (40A)	200-05444	sid 40
5. Kabelstam på motor, std, (70A)	200-05495	sid 41
6. Kopplingsschema för A-panel och måttritning	200-06516 & 200-06305	sid 42 & 43
7. Kopplingsschema för AB-panel och måttritning	200-06517 & 200-06305	sid 44 & 45
8. Kopplingsschema för ABV-panel och måttritning	200-06519 & 200-06320	sid 46 & 47
9. Kopplingsschema för ABVW-panel och måttritning	200-06333 & 200-06331	sid 48 & 49
10. Kopplingsschema för B-panel och måttritning	200-06520 & 200-06303	sid 50 & 51
11. Kopplingsschema för C-panel och måttritning	200-06518 & 200-06306	sid 52 & 53
12. Kopplingsschema för förslängningskabelstam	200-04588	sid 54
13. Måttritning för Beta 10 H/E TMC 40	100-00030	sid 55
14. Måttritning för Beta 14 H/E TMC 40	100-06019	sid 56
15. Måttritning för Beta 14 H/E TMC 40 med Atomic motorfästen	100-01973	sid 57
16. Måttritning för Beta 14 H/E PRM 80	100-05036	sid 58
17. Måttritning för Beta 16 H/E TMC 40	100-06486	sid 59
18. Måttritning för Beta 20 H/E TMC 40	100-99610	sid 60
19. Måttritning för Beta 20 H/E TTMC35 A, 7° nedvinklat	100-06359	sid 61
20. Måttritning för Beta 20 H/E PRM 120	100-08463	sid 62
21. Måttritning för Beta 20 Kölkylning PRM 80	100-05749	sid 63
22. Måttritning för Beta 25 H/E TMC 40	100-06495	sid 64
23. Måttritning för Beta 25 H/E TMC 60	100-06861	sid 65
24. Måttritning för Beta 25 H/E ZFMIV, vinkelväxel	100-08483	sid 66
25. Kopplingsschema för reläseparator (65A)	300-62210/05	sid 67
26. Kopplingsschema för diodseparator (rekommenderas ej)	300-62220	sid 68
27. Kopplingsschema för startrelä vid mer än 4 m kabelstam	300-58520	sid 69
28. Kopplingsschema för elektrisk matarpump	202-06421	sid 70
29. CE-intyg		sid 71 & 72
30. Emission durability		sid 73
31. Vanliga servicedela		sid 74 – 76
32. Service-logg		på bakre omslagets insida

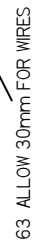


TITLE					MINI 10 TO 25 BHP ENGINE WIRING SCHEMATIC				
REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	DRAWN	NOTES LOOM PART NUMBER 200-98380/01				
01	ADDED NOTES	29/05/03	DM	TW					
02	ADDED NOTES	27/08/03	DM	TW					
03	WIRE COLOURS	08/12/03	DM	TW					
04	WIRE COLOURS	20/05/05	DM	TW					
05	ADDED DETAILS FOR 602 & 602 ADDED 3 PIN ALT	15/12/05	DM	TW					
					DIMENSIONS IN MM (INCH) DO NOT SCALE				
					DRAWN BY: TW				
					CHECKED BY: DM				
					BETA MARINE LTD, DAVEY WAY, WATERWELLS, QUIDDELEY, GLOUCESTER GL2 9AD, UK				
					TEL: (01453) 835282 FAX: (01453) 835284				
					SIZE A4				
					SCALE N/A				
					PAGE 1 of 1				
					DATE 11/09/02				
					REV 05				

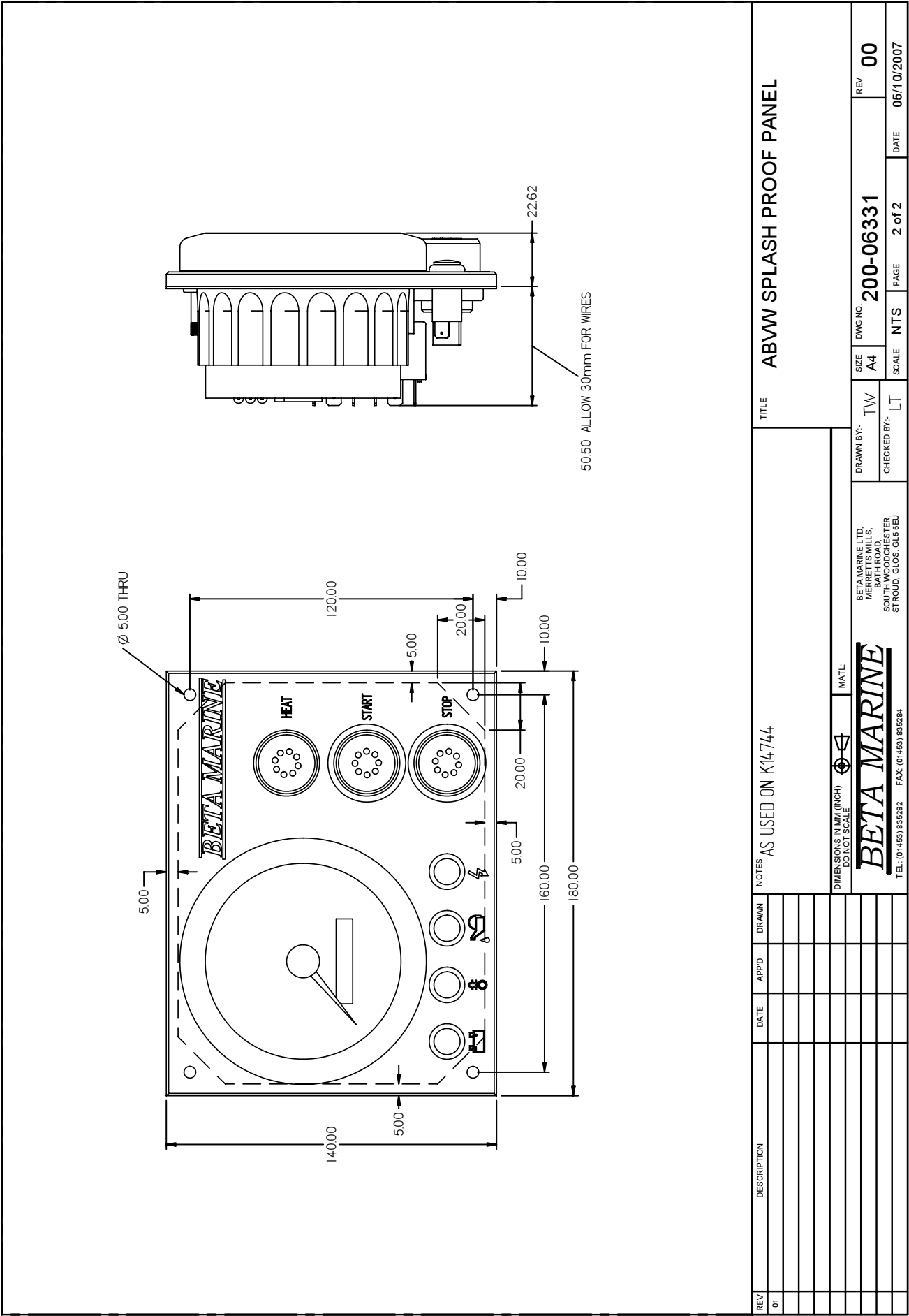
42

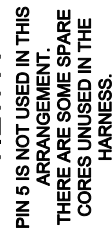


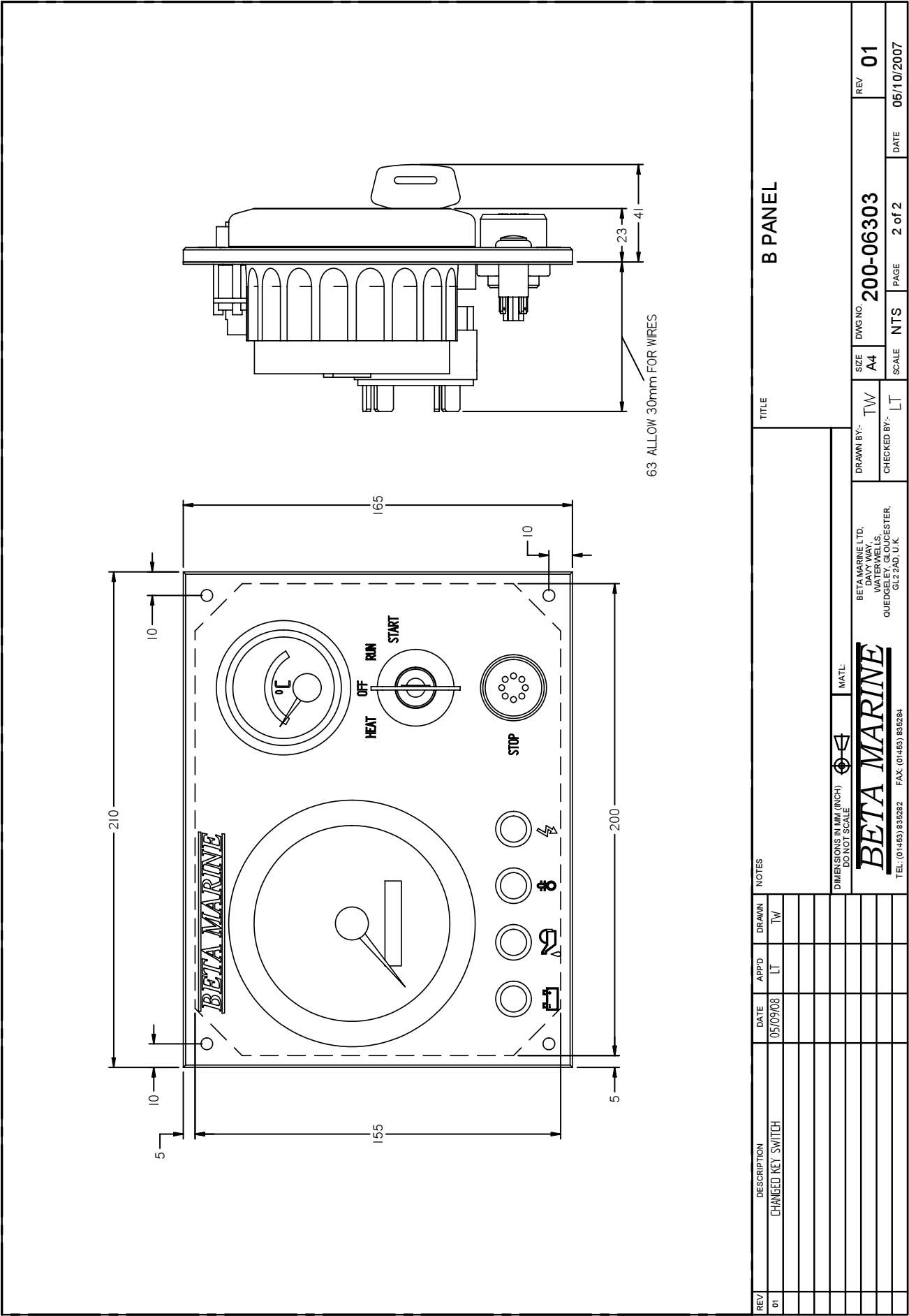
BETA MARINE

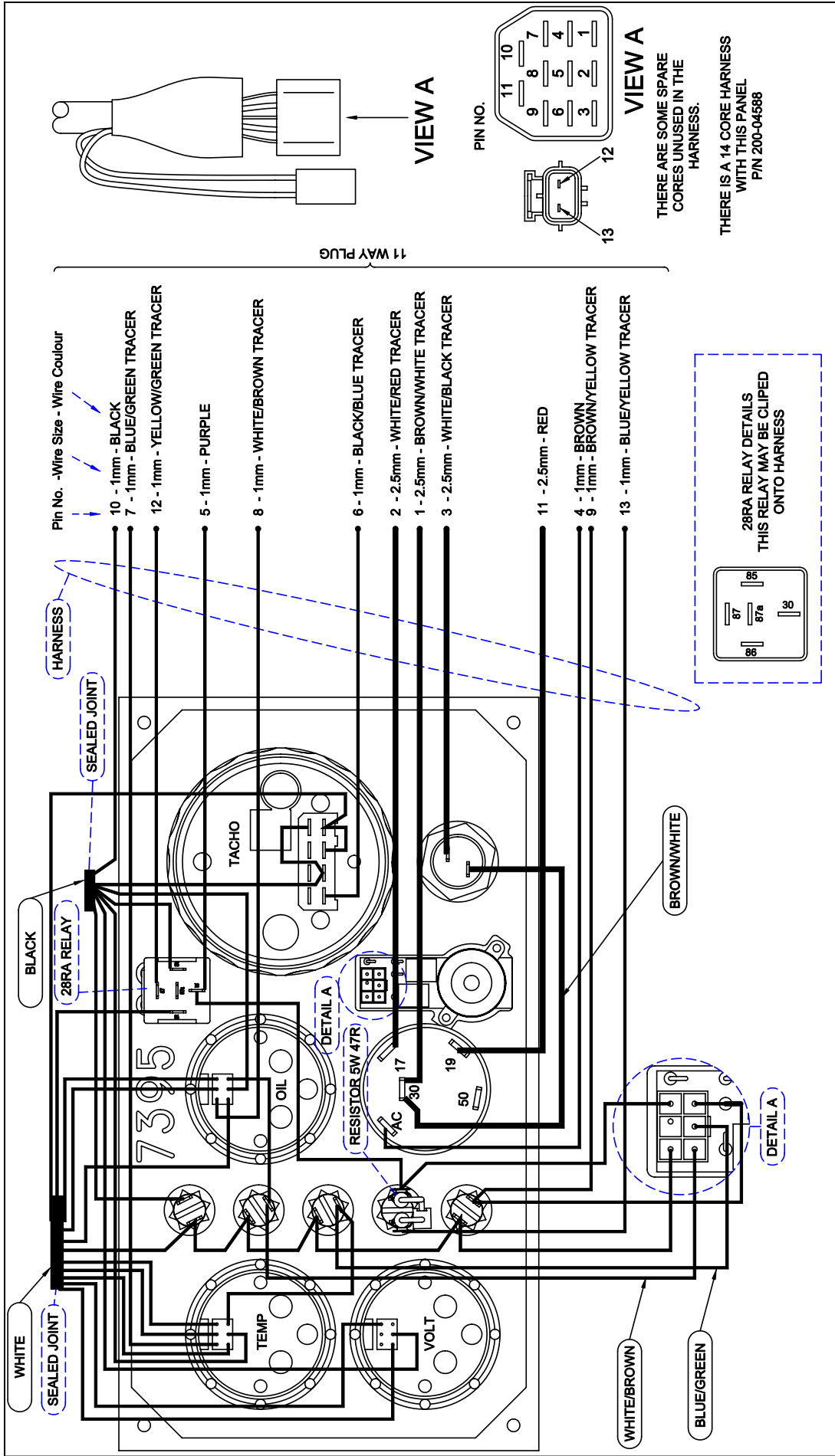


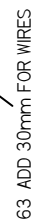
BETA MARINE



[illegible]

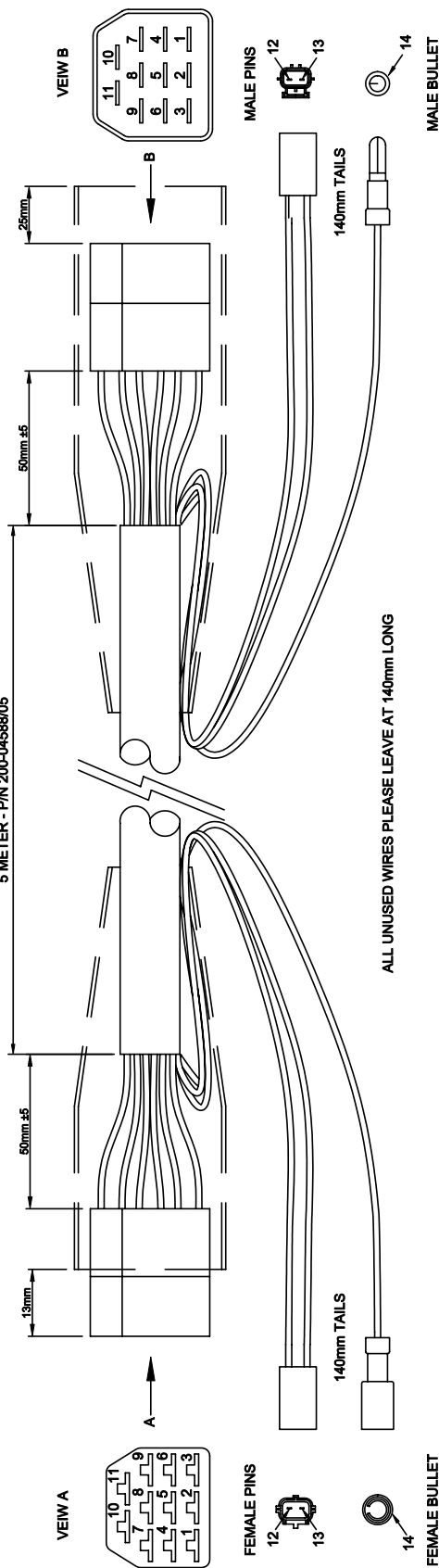
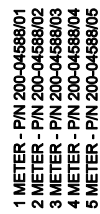


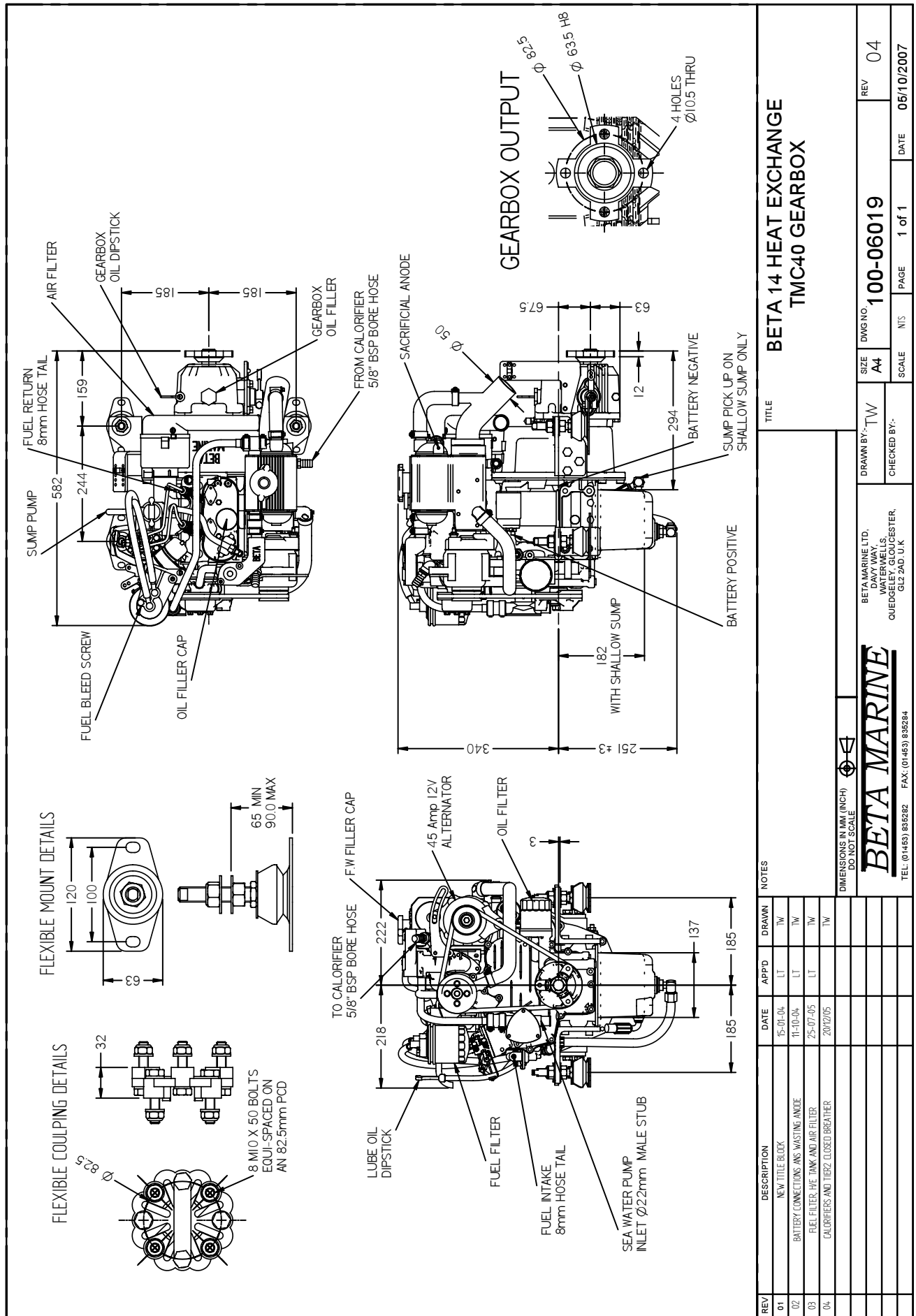


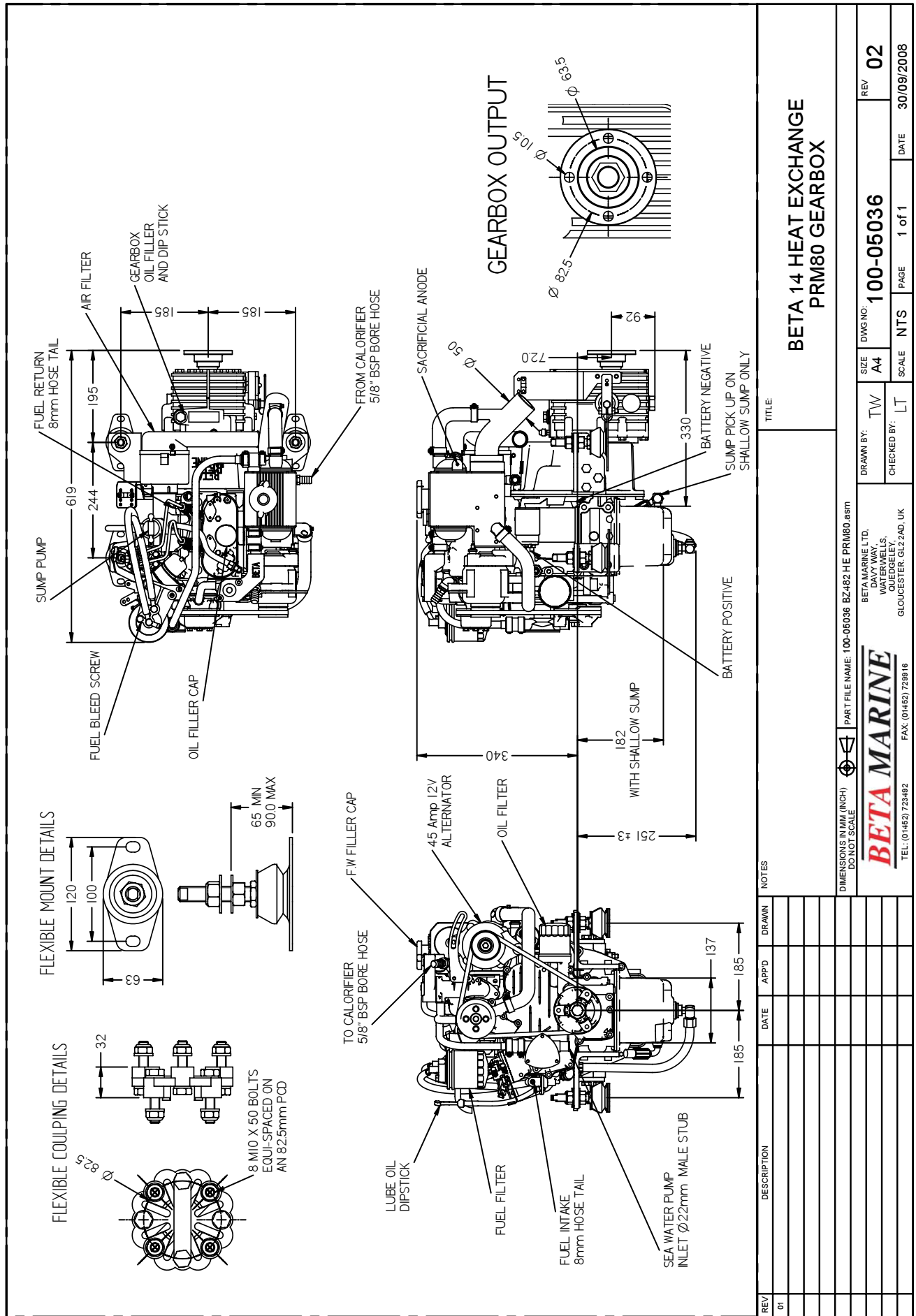
[illegible]

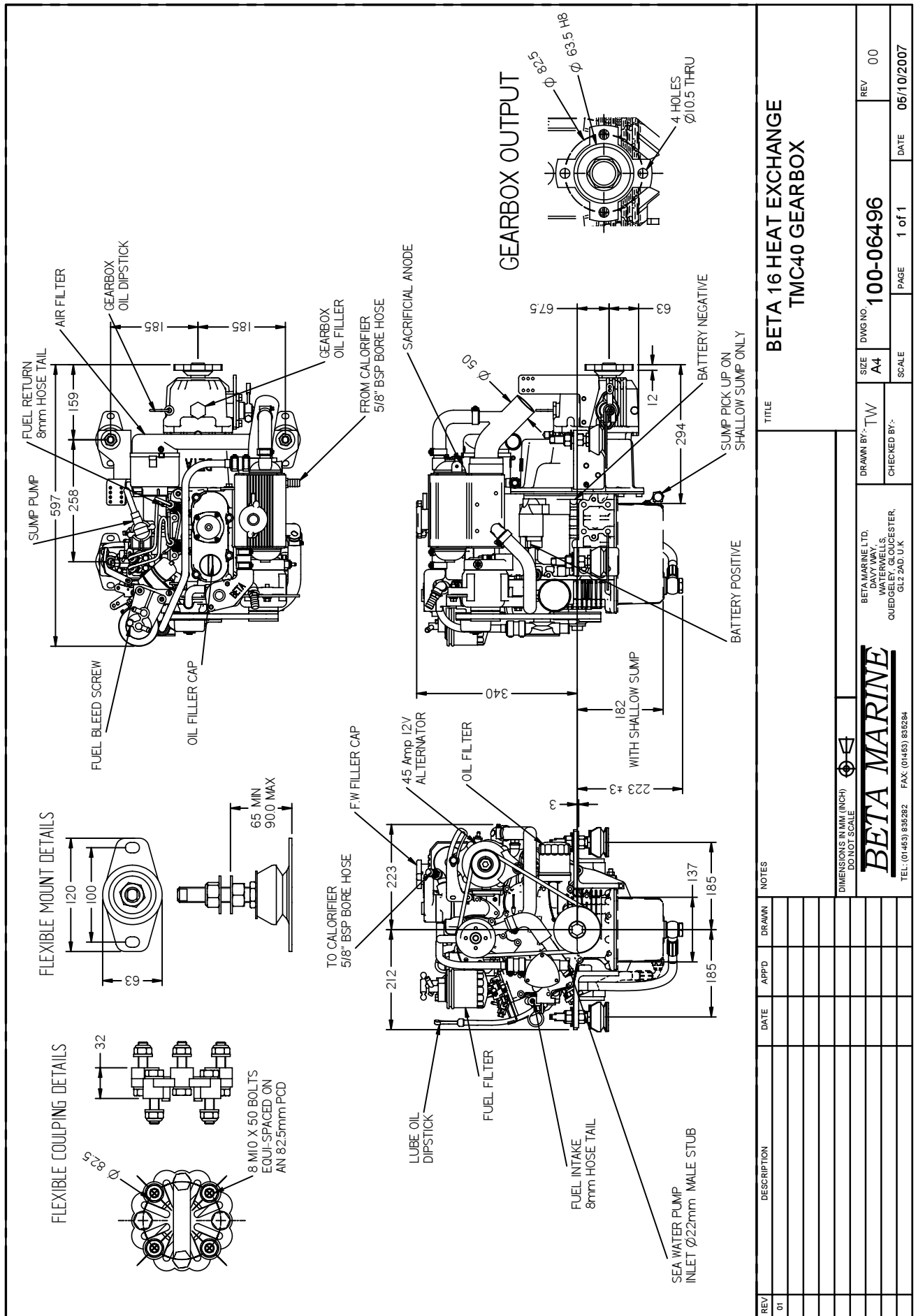
1	2.5mm BROWN/WHITE TRACER
2	2.5mm WHITE/RED TRACER
3	2.5mm WHITE/BLACK TRACER
4	1mm BROWN
5	1mm PURPLE
6	1mm BLACK/BLUE TRACER
7	1mm BLUE/GREEN TRACER
8	1mm WHITE/BROWN TRACER
9	1mm BROWN/YELLOW TRACER
10	1mm BLACK
11	2.5mm RED
12	1mm GREEN/YELLOW TRACER
13	1mm BLUE/YELLOW TRACER
14	1mm YELLOW

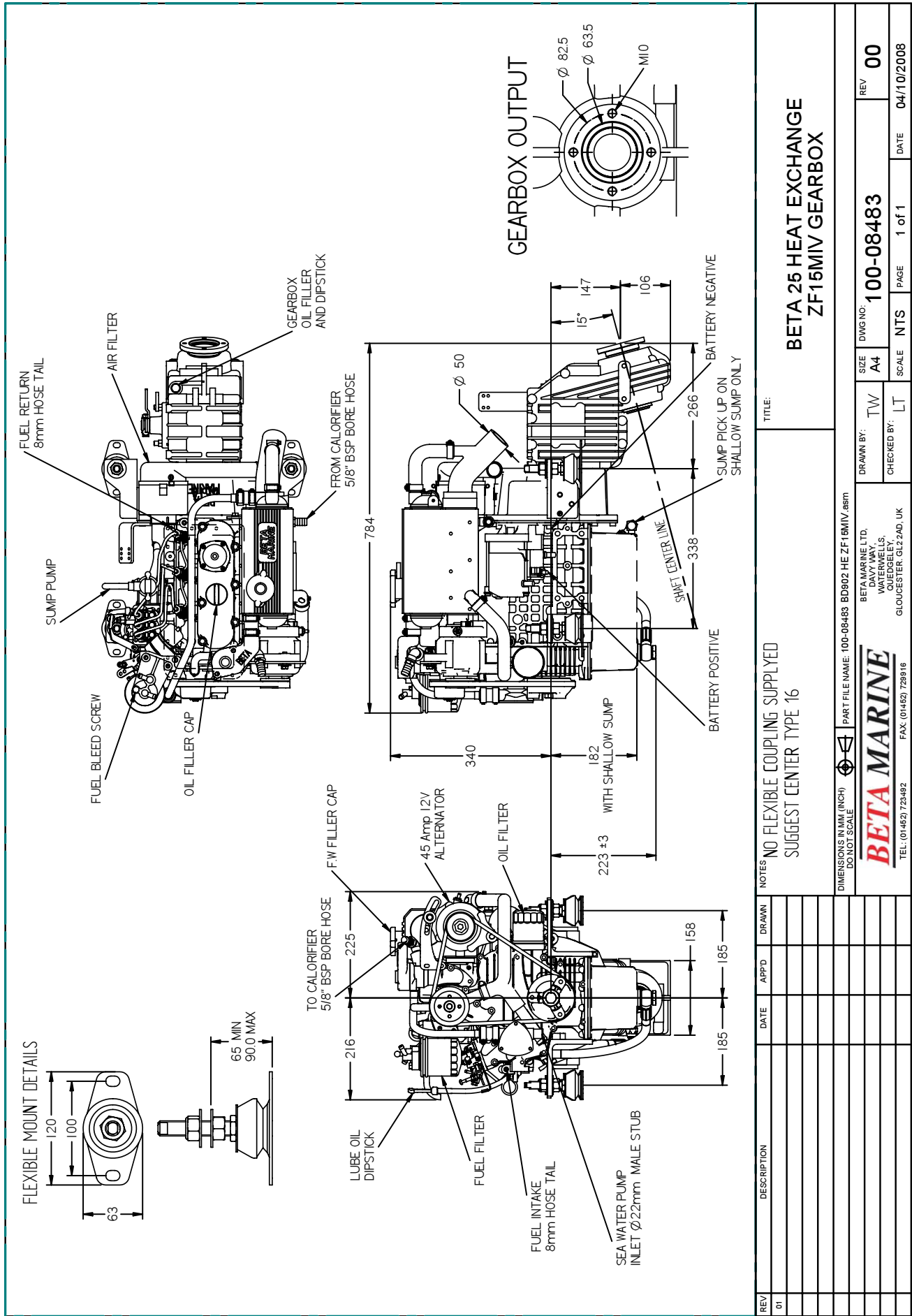
1	- 2.5mm BROWN/WHITE TRACER
2	- 2.5mm WHITE/BLACK TRACER
3	- 2.5mm WHITE/RED TRACER
4	- 1mm BROWN
5	- 1mm PURPLE
6	- 1mm BLACK/BLUE TRACER
7	- 1mm BLUE/GREEN TRACER
8	- 1mm WHITE/BROWN TRACER
9	- 1mm BROWN/YELLOW TRACER
10	- 1mm BLACK
11	- 2.5mm RED
12	- 1mm GREEN/YELLOW TRACER
13	- 1mm BLUE/YELLOW TRACER
14	- 1mm YELLOW

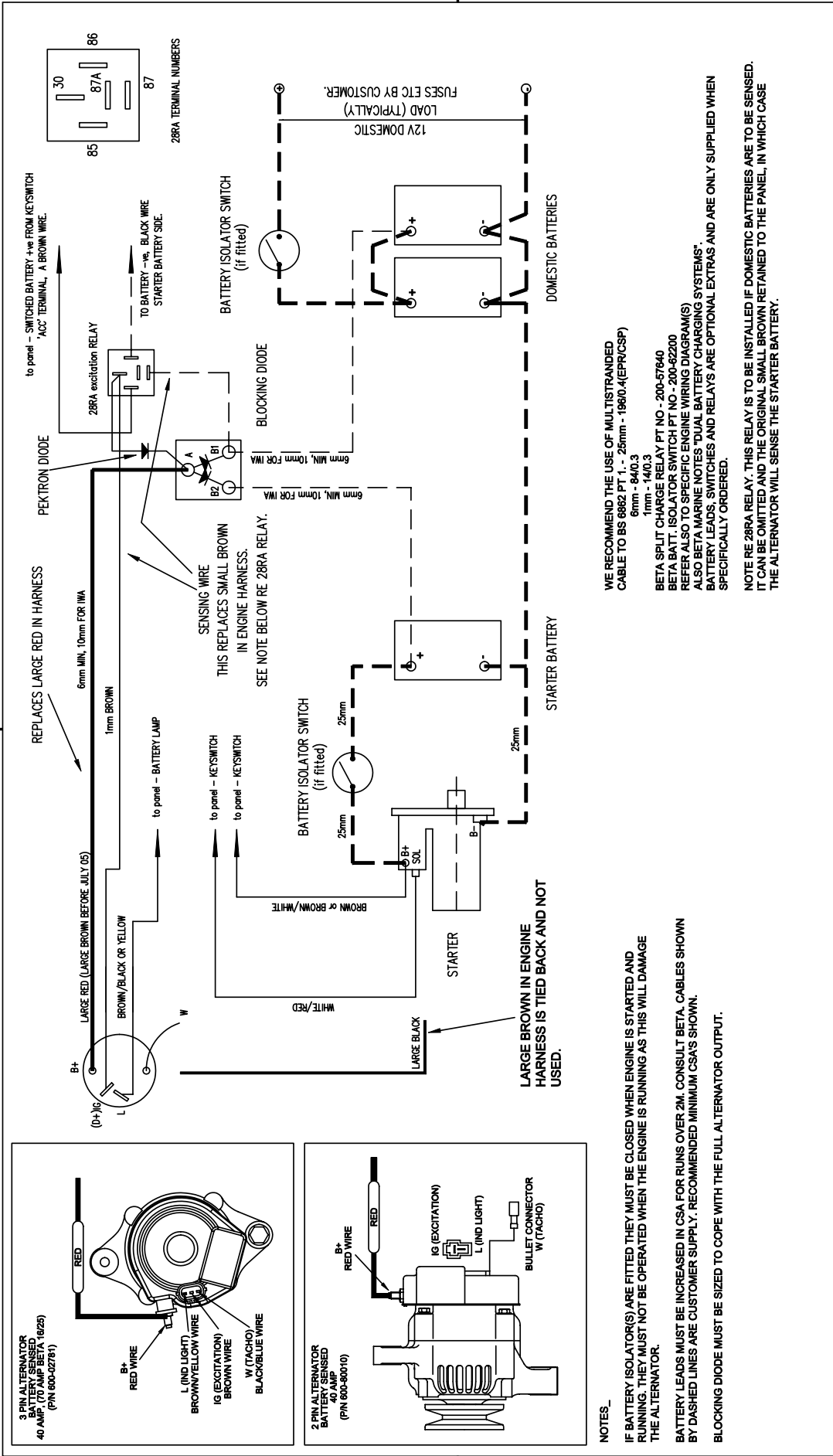
[illegible]











REV	DESCRIPTION	DATE	APP'D	NOTES	COMPLETE UNIT
02	REDRAWN ON CAD	15.10.2001	PAG	FOR SPLIT CHARGE RELAY SYSTEM REFER TO DRAWING 300-62210. DRAWING 200-02189 MAY ALSO BE OF ASSISTANCE.	TYPICAL INSTALLATION FOR SPLIT CHARGE DUAL BATTERY SYSTEM, BATTERY SENSED ALTERNATORS.
03	SHOWN BATTERY CABLE IN DASHED	15.02.05	TW	(ISSUE 02+ OF THIS DRAWING ALSO REPLACES 300-97720).	TITLE BLOCKING DIODE SPLIT CHARGE INSTALLATION.
04	ADDED MISSING - BATTERY CONECTION	01.12.05	TW		
05	CHANGED ALT & SHOWN 3 PIN ALT	15.12.05	TW		DWG NO. 300-62220
06	TEXT ON LARGE BROWN	21.08.07	TW		DATE OCTOBER 1997
07	BETA 16 AND 25 ALT	10.11.08	TW		SHEET 1 OF 1

BETA MARINE

DRAWN BY:--
CHECKED BY:--

PAG

REV
05

NOTES

IF BATTERY ISOLATOR(S) ARE FITTED THEY MUST BE CLOSED WHEN ENGINE IS STARTED AND RUNNING. THEY MUST NOT BE OPERATED WHEN THE ENGINE IS RUNNING AS THIS WILL DAMAGE THE ALTERNATOR.

BATTERY LEADS MUST BE INCREASED IN CSA FOR RUNS OVER 2M. CONSULT BETA. CABLES SHOWN BY DASHED LINES ARE CUSTOMER SUPPLY. RECOMMENDED MINIMUM CSA'S SHOWN.

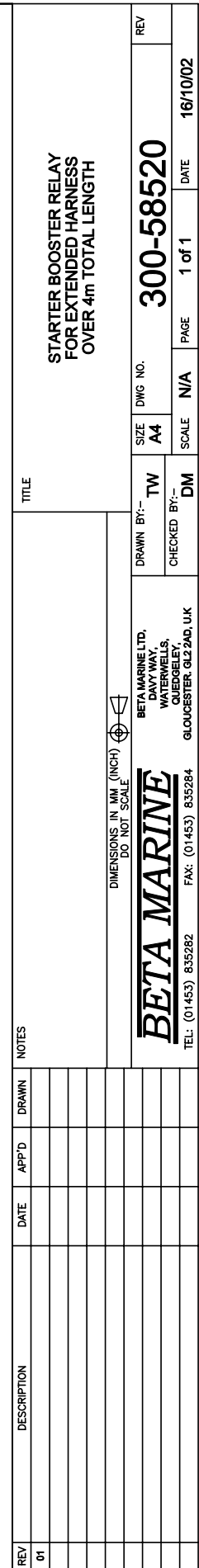
BLOCKING DIODE MUST BE SIZED TO COPE WITH THE FULL ALTERNATOR OUTPUT.

WE RECOMMEND THE USE OF MULTISTRANDED CABLE TO BS 6882 PT 1. - 25mm² - 1960/4(EPR/CSP)

6mm² - 84/0.3
1mm² - 14/0.3

BETA SPLIT CHARGE RELAY PT NO. - 200-57840
BETA BATT. ISOLATOR SWITCH PT NO. - 200-62200
REFER ALSO TO SPECIFIC ENGINE WIRING DIAGRAM(S)
ALSO BETA MARINE NOTES "DUAL BATTERY CHARGING SYSTEMS".
BATTERY LEADS, SWITCHES AND RELAYS ARE OPTIONAL EXTRAS AND ARE ONLY SUPPLIED WHEN SPECIFICALLY ORDERED.

NOTE RE 28RA RELAY. THIS RELAY IS TO BE INSTALLED IF DOMESTIC BATTERIES ARE TO BE SENSED. IT CAN BE OMITTED AND THE ORIGINAL SMALL BROWN RETAINED TO THE PANEL. IN WHICH CASE THE ALTERNATOR WILL SENSE THE STARTER BATTERY.



Declaration of Conformity for Recreational Craft Propulsion Engine with the Exhaust emission requirements of Directive 94/25/EC as amended by 2003/44/EC
(Completed by manufacturer of inboard engines without integral exhaust)

Name of engine manufacturer: Beta Marine Limited
Street: Davy Way, Waterwells **Town:** Quedgeley, Gloucestershire
Post Code: GL2 2AD **Country:** U.K.

Name of Authorised Representative: not applicable

Name of Notified Body for exhaust emission assessment: Germanischer Lloyd
Address: Vorsetzen 35 **Town:** Hamburg **Post Code:** 20459 **Country:** Germany **ID Number:** 0098

Conformity assessment module used for exhaust emissions: ☒ B+C

DESCRIPTION OF ENGINES AND ESSENTIAL REQUIREMENTS

Engine type: Inboard engine.
 Fuel type: Diesel gas oil JIS K2204:1997 or equal.
 Combustion cycle: 4-stroke.

IDENTIFICATION OF ENGINE(S) COVERED BY THIS DECLARATION OF CONFORMITY

Name of engine model	Unique Engine family code	EC Type examination certificate number
Beta 10	5KBXL.719KCB	35559-06 HH
Beta 14 BZ482	5KBXL.719KCB	35559-06 HH
Beta 20 BD722	5KBXL.719KCB	35559-06 HH

Essential requirements	Standards	Other normative document method	Technical file	Please specify in more detail (*=mandatory standard)
Annex I.B – Exhaust Emissions				
engine identification	☒	☐	☐	2033/44 annex 1B para 1.
exhaust emission requirements	☒ *	☐	☐	*EN ISO 8178 – 1 : 1996
durability	☒	☐	☐	2033/44 annex 1B para 3.
owner's manual	☒	☐	☐	2033/44 annex 1B para 4.
Annex I.C – Noise Emissions	see Declaration of Conformity of the craft in which the engine(s) has (have) been installed			

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. I declare on behalf of the engine manufacturer that the engine(s) is (are) in conformity with the type(s) for which above mentioned EC type-examination or type approval certificate(s) has(have) been issued and will meet the exhaust emission requirements of Directive 94/25/EC as amended by Directive 2003/44/EC when installed in a recreational craft, in accordance with the engine manufacturer's supplied instructions and that this (these) engine(s) must not be put into service until the recreational craft into which it is (they are) to be installed has been declared in conformity with the relevant provisions of the above mentioned Directives.

Name J. A. Growcoat **Signature and title:**
 (identification of the person empowered to sign on behalf of the engine manufacturer)

 C.E.O.

Date: (yr/month/day) 2008 / 11 /04 **Quedgeley, Gloucestershire**
 Certificate 3GL Revision 02, engine references updated.

Declaration of Conformity for Recreational Craft Propulsion Engine with the Exhaust emission requirements of Directive 94/25/EC as amended by 2003/44/EC

(Completed by manufacturer of inboard engines without integral exhaust)

Name of engine manufacturer: Beta Marine Limited

Street: Davy Way, Waterwells

Post Code: GL2 2AD

Town: Quedgeley, Gloucestershire

Country: U.K.

Engine type-approved according to: Stage II of Directive 97/68/EC

DESCRIPTION OF ENGINES AND ESSENTIAL REQUIREMENTS

Engine type: Inboard engine.

Fuel type: Diesel gas oil JIS K2204:1997 or equal.

Combustion cycle: 4-stroke.

ENGINE(S) COVERED BY THIS DECLARATION	
Engine models and engine family names:	EC Type certificate number (exhaust)
BZ602 Beta 16 BD902 Beta 25 3KBXL898KCD 7KBXL898KCB	e1*97/68DA*2002/88*0266*00
BD905 BD1005 Beta 28 BV1305 Beta 35 3KBXL01.3BCD	e1*97/68DA*2001/63*0157*00 e1*97/68DA*2004/26KA*0157*02

ENGINE(S) COVERED BY THIS DECLARATION	
Engine models and engine family names:	EC Type certificate number (exhaust)
BD1105 BV1505 Beta 35/38 3KBXL01.5BCD	e1*97/68DA*2001/63*0160*00 e1*97/68DA*2004/26KA*0164*00
BD1703 Beta 39 BV1903 Beta 43 BV2003 Beta 43 BV2203 Beta 50 YKBXL02.2FCD	e1*97/68DA*2001/63*0072*05 e1*97/68DA*2004/26KA*0072*08 e1*97/68DA*2004/26KA*0072*09
BV2203 6KBXL02.2FCC	e1*97/68KA*2004/26*0375*00
BV2403 Beta 60 3KBXL02.4HCD	e1*97/68GA*2001/63*0147*01
BV3300 Beta 75 3KBXL03.3BCD	e1*97/68GA*2001/63*0145*00
BV3600 Beta 75 7KBXL03.6BCD	e1*97/68JA*2004/26*0430*00
BV3300T 3KBXL03.3BAD	e1*97/68GA*2001/63*0144*00
BV3800 Beta 90 3KBXL03.8ACD	e1*97/68GA*2001/63*0155*00

Essential requirements	Standards Used	Other normative document used	See technical file
Annex I.B – Exhaust Emissions			
engine identification	N/A	2033/44 annex 1B para 1.	QA025
exhaust emission requirements	N/A	2003/44 para 16, L214/19	EC type certificate has its own technical file.
durability	N/A	2033/44 annex 1B para 3.	QA033
owner's manual	BS EN ISO 10240	2033/44 annex 1B para 4.	N/A
Annex I.C – Noise Emissions	see craft manufacturer's Declaration of Conformity		

I declare on behalf of the engine manufacturer that the engine(s) will meet the exhaust emission requirements of Directive 94/25/EC as amended by Directive 2003/44/EC when installed in a recreational craft, in accordance with the engine manufacturer's supplied instructions and that this (these) engine(s) must not be put into service until the recreational craft into which it is (they are) to be installed has been declared in conformity with the relevant provisions of the above mentioned Directive

Name J. A. Growcoat

(identification of the person empowered to sign on behalf of the engine manufacturer)

Signature and title:



C.E.O.

Date: (yr/month/day) 2008 / 10 / 22 Quedgeley, Gloucestershire

Certificate 2.03 Revision 05, latest EU certificate numbers added.

Emission durability

In respect to the Recreational Craft Directive 94/25/EC and amendment 2003/44/EC Annex 1, B3.

The engine must be installed, maintained and operated within the parameters detailed in the Operator's Maintenance Manual. Maintenance must use approved materials, parts and consumables. Should the engine lie unused for a period in excess of 6 months it must be inhibited otherwise it will deteriorate with resulting decrease in performance. See also the Winterising and Laying Up procedures in the Operator's Maintenance Manual.

The fuel settings of the diesel injection system must not be tampered with otherwise the guarantee will be invalid and the performance may fall outside prescribed limit. Such adjustment cannot be allowed under the terms of the emission certification.

Performance of the engine depends upon the use of correct fuels, lubricants and inhibitors. These are fully detailed in the Operator's Maintenance Manual.

Particular attention must be paid to the installation with respect to the exhaust system. The system must be designed so that water cannot back feed into the engine. The run must be such that the back pressure at the engine manifold does not exceed the level detailed in the Operator's Maintenance Manual. Wet, water injected, exhaust systems must be at least the bore mentioned in the Operator's Maintenance Manual and should the run be excessive this bore must be increased accordingly. Back pressure is measured at the outlet of the engine manifold before the water injection bend or dry bellows.

Our experience over 19 years has shown that properly installed and maintained engines hold their performance without major mishap even when running hours exceed those mentioned in the Recreational Craft Directive. It is the owners / users responsibility to ensure that the engine continues to function properly and any malfunction must be immediately investigated. The Trouble Shooting section as detailed in the Operator's Maintenance Manual is particularly helpful in this respect. Engine performance, especially with respect to erratic running, exhaust condition, low power output and high oil consumption are indications of engine conditions that may result in emissions outside the prescribed limits and must therefore be investigated and rectified immediately.

Vanliga servicedelar

För **Beta 10 - 25** med värmväxlare eller för kölkylning. Ange **Beta Marine WOK nr** och motortyp vid beställning.

Artikel	Artikel nr	Antal på motor
Gummielement (Trelleborg RA60)	213-93440	4
Pkn ventilkåpa – Beta 10 & 14	600-01055	1
Pkn ventilkåpa – Beta 16	600-05467	1
Pkn ventilkåpa – Beta 20	600-00607	1
Pkn ventilkåpa – Beta 25	600-05468	1
Pkn topplock – Beta 10 & 14	600-00409	1
Pkn topplock – Beta 16	600-05469	1
Pkn topplock – Beta 20	600-01562	1
Pkn topplock – Beta 25	600-05470	1
Pkn-sats övre – Beta 10 & 14	600-00383	1
Pkn-sats övre – Beta 16	600-05471	1
Pkn-sats övre – Beta 20	600-00395	1
Pkn-sats övre – Beta 25	600-05472	1
Pkn-sats nedre – Beta 10 & 14	600-01056	1
Pkn-sats nedre – Beta 16	600-05473	1
Pkn-sats nedre – Beta 20	600-00394	1
Pkn-sats nedre – Beta 25	600-05474	1
Handböcker		
Handbok för installation, drift och underhåll av Beta 10, 14, 16, 20 & 25	221-02887	1
Verkstadshandbok för Beta 10, 14 & 20	600-00756	1
Verkstadshandbok för Beta 16 & 25	600-06242	1
Reservdelskatalog för Beta 10 & 14	600-02437	1
Reservdelskatalog för Beta 16	600-05476	1
Reservdelskatalog för Beta 20	600-02438	1
Reservdelskatalog för Beta 25	600-05477	1

OBS!: Artikelnummren ovan på eldetaljer gäller endast för motorer med batteri (-) till gods, 1-poliga. För 2-poliga motorer gäller andra artikelnummer

Vanliga servicedelar

För **Beta 10 - 25** med värmeväxlare eller för kölkylning. Ange **Beta Marine WOK nr** och motortyp vid beställning.

Artikel	Artikel nr	Antal på motor
B-panel med varvräknare och givare	AK/2BT/KS01	1
C-panel med varvräknare och 3 givare	AK/2BT/KS01	1
Nyckel till startlås – (till juni 2008)	600-00058	1 par
Nyckel till startlås – (från juni 2008)	600-0058/01	1 par
Startlås – (till juni 2008)	600-00057	1
Startlås – (från juni 2008)	600-00057/01	1
STOP-, HEAT- & START-knapp på ABVW-panel	200-00072	3
Varvräknare 0- 4000 v/min med drivtidsmätare	200-02373	1
Temp. Instrument & -givare för B- & C-panel	200-96200	1
Oljetrycksgivare & -instrument för C-panel	200-96190	1
Voltmeter för C-panel	200-96210	1
Kontrollampa Grön med fäste	200-04656	1
Kontrollampa Röd med fäste	200-04657	3 eller 4
Summer - alla paneler från juni 2005	200-04655	1
Relä 12V/40A (28Ra) i alla paneler	200-87020	1
Dragmagnet för stopp	600-81950	1
Säkring 40A	200- 00959	1
Kabelstam motor std	200-98380/01	1
Kabelstam extra för 70A generator, utv. Fläkt	200-01196	1
Kabelstam förlängning, 1 m	200-04588/01	1
Kabelstam förlängning, 2 m	200-04588/02	1
Kabelstam förlängning, 3 m	200-04588/03	1
Kabelstam förlängning, 4 m	200-04588/04	1
Givare överhettning för A,ABV&ABVW –panel Beta 16 & 25	200-01133	1
Givare överhettning med en anslutning för Beta 16 & 25	600-62820	1
Temp.givare för B- & C-panel	200-94360	1
Oljetrycksgivare för A-, ABV-, ABVW- & B-panel	600-62670	1
Oljetrycksgivare för C-panel	200-94350	1
Avgaskrök std	202-02458	1
Avgaskrök "High-Riser", 50 mm	202-92400/22	1
Packning för avgaskrök	600-62620	1
Drivskiva 22-B-60 –PRM/ZF	206-91950	1
Drivskiva 22-B-60 –TMC/ZF	206-97041	1

Vanliga servicedelar

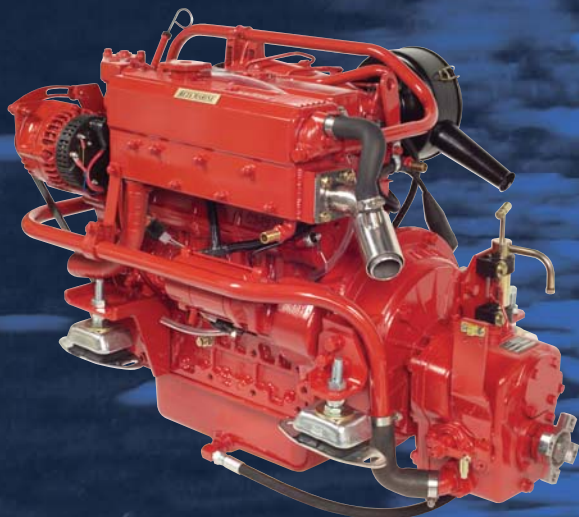
För **Beta 10 - 25** med värmepåväxlare eller för kölkylning. Ange **Beta Marine WOK nr** och motortyp vid beställning.

Artikel	Artikel nr	Antal på motor
Offeranod	209-61840	1
O-ring till värmepåväxlare	209-80110	2
Trycklock (0,95 kPa)	209-80130	1
Termostat (Beta 10, 14, 20)	600-59290	1
Termostat (Beta 16, 25)	600-80480	1
Packning, termostat (Beta 10, 14, 20)	600-62590	1
Packning, termostat (Beta 16, 25)	600-80490	1
Bränslefilter	211-60210	1
Luftfilter	211-62950	1
Oljefilter	211-63760	1
Sumppump	210-80061	1
Klamma till sumppump	212-00793	1
Oljesticka, förlängd	600-96280	1
Sjövattenpump med 6 skruvar	207-61500/01	1
Impeller med pkn och skruvar	207-05355	1
Lock för impeller	207-05478	1
Skruvar för impellerlock	207-05479	6
Matarpump (Beta 10, 14, 20)	600-65470	1
Matarpump (Beta 16,25)	AK/MINI/9&6/F01	1
Packning för matarpump	600-00065	1
Rem, V-, standard	600-63080	1 Välj rätt!
Rem, plattrem 40A (4PK900), ej Beta 25	214-04360	1 Välj rätt!
Rem, plattrem 40A (4PK913), Beta 25	212-05074	1 Välj rätt!
Rem, 70A (4PK950), Beta 10, 14, 20 (extern fläkt)	214-03235	1 Välj rätt!
Rem, 70A (4PK900), Beta 16 (intern fläkt)	212-04360	1 Välj rätt!
Rem, 70A (4PK913), Beta 20 (intern fläkt)	212-05074	1 Välj rätt!
Generator 40A	600-80010	1
Generator 55A (A127)	200-69190	1
Generator 70A (extern fläkt)	200-01155	1
Generator 70A (intern fläkt)	600-04989	1
A-panel standard	AK/2AS/KS01	1
ABV-panel med varvräknare	AK/2ABV/KS01	1
ABVW-panel med varvräknare	AK/2ABVW/KS01	1

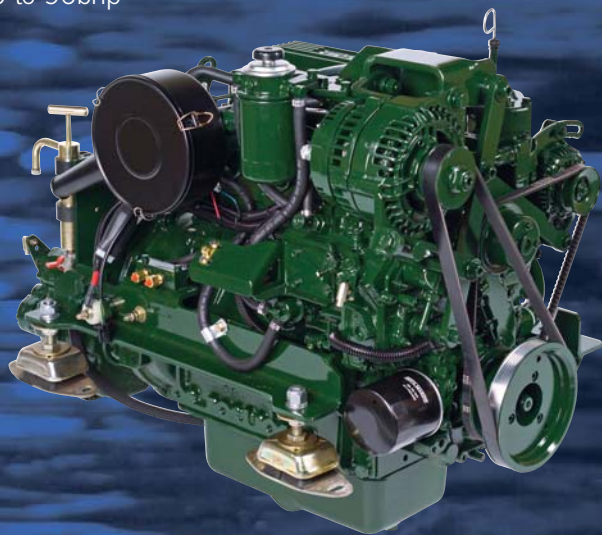
Servicelogg

	Service	Datum	Ansvarig	Anm.
1	Installerad			
2	Efter de första 25 driftstimmarna			
3	Efter de första 50 driftstimmarna			
4	Var 150:de driftstimme (med lågt tråg), 1 gng / år			
5	Var 250:de driftstimme (med std tråg), 1 gng / år			
6				
7				
8				
9	Var 750:e driftstimme			
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Heat Exchanger Cooled
10 to 90bhp



Keel Cooled
10 to 90bhp



Marine Generating Sets
3.7 to 40kVA



Sail Drives
13.5 to 50bhp



BETA MARINE

Beta Marine Limited
Davy Way, Waterwells
Quedgeley, Gloucester
GL2 2AD, UK.

Tel: 01452 723492
Fax: 01452 883742
Email: sales@betamarine.co.uk
www.betamarine.co.uk

Ref: 1590 - 2009.

Marine Generating Sets
30 to 900kVA

