

SIDE- POWER

Thruster systems

SP 75 T SP 95 T SP 125 T

Keep this
manual onboard!

- GB** Installation and user's manual
- D** Installations- und Bedienungsanleitung
- N** Installasjons og brukermanual
- F** Manuel d'installation et d'utilisation
- I** Manuale d'installazione e d'uso
- F** Asennusohje ja käyttäjän käsikirja



SLEIPNER MOTOR AS

P.O. Box 519
N-1612 Fredrikstad
Norway
Tel: +47 69 30 00 60
Fax: +47 69 30 00 70

www.side-power.com
sidepower@sleipner.no



Made in Norway

Installation instructions

Technical specifications	4
Planning & important precautions	6
Tunnel installation	
Positioning of the tunnel / thruster	10
How to shape the tunnel ends	12
How to prevent drag from tunnel installation	14
Possible tunnel installation in sailboats	16
Tunnel installation in a GRP boat	18/20
Thruster installation	
Gearhouse and motorbracket	22
Oil tank & propeller	24
Electromotor	26
Electrical installation	28
Control panel and control-leads	30
Visual wiring diagram	32
Technical wiring diagram	33
Checklist for control of the installation	34

User's manual

Important user precautions	36
How to use Sidepower thrusters	38
Maintenance & service	40
Troubleshooting	42
Warranty statement	48
Spareparts list & drawing	50/51
Service centres	52

DECLARATION OF CONFORMITY

We, Sleipner Motor AS
P.O. Box 519
N-1612 Fredrikstad, Norway
declare that this product with accompanying
standard remote control systems complies with
the essential health and safety requirements
according to the Directive 89/336/EEC of 23
May 1989 amended by 92/31/EEC and
93/68/EEC.

Hinweise zur Installation

Technische Daten	4
Planungs- & Vorsichtshinweise	6

Tunnelinstallation

Positionierung von Tunnel / Thruster	10
Formgebung der Tunnelenden	12
Optimaler Strömungsverlauf am Rumpf	14
Mögliche Tunnelinstallation in Segelbooten	16
Tunnelinstallation bei Glasfiberrumpf	18/20

Thrusterinstallation

Getriebe und Motorhalterung	22
Ölvorratsbehälter & Propeller	24
Elektromotor	26
Installation der Elektrik	28
Steuerpanel und -kabel	30
Schaltplan - Übersicht	32
Schaltplan - Technisch	33
Checkliste zur Kontrolle der Installation	34

Bedienungsanleitung

Benutzerhinweise	36
Benutzung von Sidepower Thrustern	38
Wartung & Service	40
Fehlerbeseitigung	43
Garantieerklärung	48
Ersatzteilleiste & -zeichnung	50/51
Service Partner	52

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Das von Sleipner Motor AS
P.O. Box 519
N-1612 Fredrikstad, Norwegen
gelieferte Produkt sowie die standard Bedienelemente
erfüllen die Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen
entsprechend der Verordnung 89/336/EEC vom 23 Mai 1989,
Ergänzung 92/31/EEC und 93/68/EEC.

Installasjons instruksjoner

Tekniske spesifikasjoner	4
Planlegning og viktige forbehold	7

Tunnel installasjon

Plassering av tunnel/thruster	10
Utforming av tunnelåpninger	12
Hvordan unngå turbulens rundt tunnelåpninger	14
Forslag til tunnelinstallasjon på seilbåt	16
Tunnel installasjon i glassfiberbåter	18/20

Thruster installasjon

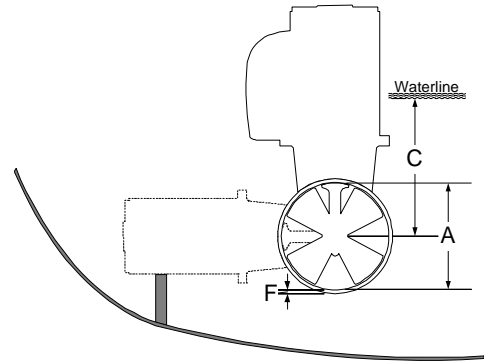
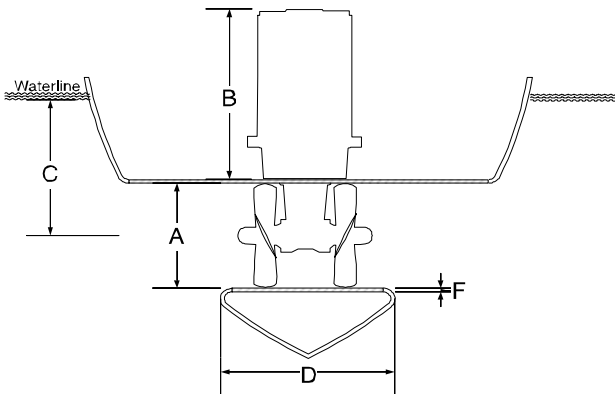
Gearhus og motorbraket	22
Oljebeholder og propeller	24
Elektromotor	26
Elektrisk installasjon	28
Kontrollpanel og kontrollkabler	30
Koblingsskjema elektrisk	32
Koblingsskjema	33
Sjekkpunktliste for kontroll av installasjon	34

Brukermanual

Viktige forbehold	36
Hvordan operere Sidepower thrustere	38
Vedlikehold og servise	40
Problemer og løsninger	44
Garantierklæring	48
Reservedelsliste	50/51
Servise sentere	52

SAMSVARS ERKLÆRING

Sleipner Motor AS
Postboks 519
N-1612 Fredrikstad, Norge
Erklærer at dette produktet med tilhørende
standard kontrollsystemer er i samsvar med helse,
og sikkerhetskravene i henhold til Direktiv 89/
336/EEC FRA 23 Mai 89, korrigert av 92/31/
EEC og 93/68/EEC.



	SP 75 T	SP 95 T	SP 125 T
METRIC			
Thrust [kg]	75	95	125
A [mm]	185	185	250
B [mm]	350	396	400
Cmin. [mm]	200	200	230
D [mm]	170	170	280
Emin. [mm]	6	6	7
E _{max.} [mm]	8	8	10
Motor output [kW]	4,4	6	6,5
Voltage [V]	12/24	12/24	12/24
Weight [kg]	20	31	38
Gear oil capacity [ml]	70	70	200
<i>Note: E_{min.}: wall thickness of a standard Sidepower tunnel E_{max.}: maximum wall thickness when using other GRP, steel or aluminium tunnels</i>			

	SP 75 T	SP 95 T	SP 125 T
IMPERIAL			
Thrust [lbs]	165	209	275
A [in]	7,28	7,28	9,84
B [in]	13,78	15,6	15,75
Cmin. [in]	7,87	7,87	9,0
D [in]	6,7	6,7	11,0
Emin. [in]	0,24	0,24	0,28
E _{max.} [in]	0,31	0,31	0,39
Motor output [Hp]	6	8	8,7
Voltage [V]	12/24	12/24	12/24
Weight [lbs]	44	68	84
Gear oil capacity [fl.oz.]	2,367	2,367	6,736
<i>Note: E_{min.}: wall thickness of a standard Sidepower tunnel E_{max.}: maximum wall thickness when using other GRP, steel or aluminium tunnels</i>			

GB Technical specifications

- Motor:** Custom made reversible DC-motor.
- Gearhouse:** Seawater resistant bronze. Ballbearing at propellershaft and combination of ballbearing and slide bearing at driveshaft.
- Motor bracket:** SP 75 T / SP 95 T / SP 125 T:
Seawaterresistant aluminium
- Tunnel:** Cross spun with rowing G.R.P tunnel
Steel & aluminium tunnels available at request.
- Propeller:** Symmetrical 4 blade kaplan propeller, fibreglass reinforced composite.
- Batteries:** Minimum recommended battery capacity (cold crank capacity by DIN standard)
SP 75 T 12V : 500 CCA DIN / 24V : 250 CCA DIN
SP 95 T 12V : 700 CCA DIN / 24V : 350 CCA DIN
SP 125 T 12V : 700 CCA DIN / 24V : 350 CCA DIN
- Max. use:** S2 = 3 min. or appr. 7-10% within a limited time frame.
- Safety:** Electronic time-lapse device protects against sudden change of drive direction. Electric thermal cut-off switch in electromotor protects against over heating (auto reset when electro motor cools down).
Flexible coupling between electro-motor and driveshaft protects electromotor and gearsystem if propeller gets jammed.
If original Sidepower panel is used, the panel shuts off automatically after 30 minutes.

D Technische Daten

- Motor:** Gleichstrommotor
- Getriebegeh.:** Seewasserbeständige Bronze. Kugellager an der Propellerachse, Kombination von Kugel- und Gleitlager an der Antriebsachse.
- Motorhalterung:** SP 75 T / SP 95 T / SP 125 T:
Seewasserbeständiges Aluminium
- Tunnel:** Glasfibertunnel (Kreuzgewebe)
Stahl- & Aluminiumtunnel auf Anfrage.
- Propeller:** Symmetrischer, 4 flügeliger Kaplanpropeller aus Glasfiberverbundmaterial.
- Batterie:** Empfohlene mind. Batteriekapazität (Kaltstartkapazität nach DIN)
SP 75 T 12V : 500 CCA DIN / 24V : 250 CCA DIN
SP 95 T 12V : 700 CCA DIN / 24V : 350 CCA DIN
SP 125 T 12V : 700 CCA DIN / 24V : 350 CCA DIN
- Betriebszeit:** S2 = 3 min. oder ca. 7-10% innerhalb eines beliebigen Zeitraumes.
- Sicherheit:** Elektronische Zeitverzögerung zum Schutz des Getriebes bei plötzlichem Wechsel der Drehrichtung. Elektrischer Thermoerlöser zum Schutz des Motors gegen Überhitzung (erneute Betriebsbereitschaft nach Abkühlung).
Elastische Kupplung zwischen Elektromotor und Getriebeachse als Schutz, wenn der Propeller blockiert ist.
Original Sidepower Kontrollpanels, schalten sich 30 Minuten nach der letzten Aktivierung automatisch ab.

Prior to installation, it is important that the installer reads this guide to ensure necessary acquaintance with this product.

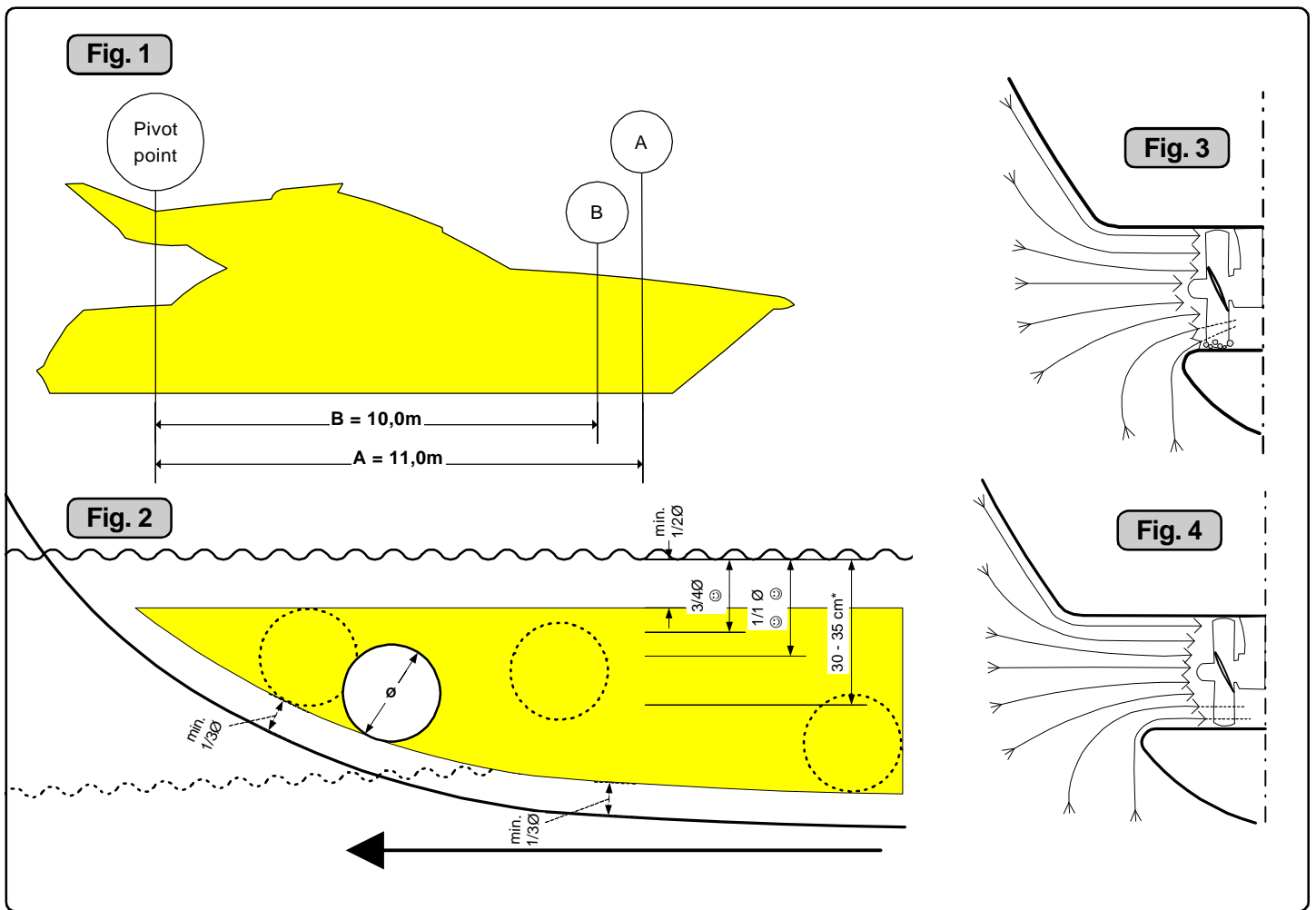
- ⌚ The thruster must NOT be installed in compartments that require ignition proof electric equipment. If necessary, make a separate compartment.
- ⌚ The electromotor will generate some carbon dust so that any storage compartment must be separated from the thruster to prevent the stored items from becoming dusty/dirty.
- ⌚ If you are installing the Sidepower in a small room /compartment, it should be ventilated to ensure cooling of the electromotor.
- ⌚ If the height in the room you are installing the Sidepower is limited, the Sidepower can be installed horizontally or at any angle in between.
- ⌚ If the electro motor is positioned more than 30° off vertical, it must be supported separately.
- ⌚ The electromotor must be handled carefully. Do not lift it by the internal connections or put it down on the driveshaft.
- ⌚ Beware to keep installation within advised measurements. No part of the propeller or gearhouse must be outside the tunnel.
- ⌚ The electromotor, its components, contacts / plugs or other joints in the control cables must be mounted so that they will keep dry at all times.
- ⌚ We advice to paint the gearhouse and propellers with antifouling. PS! Do not paint the zinc anodes, sealings or propellershafts.
- ⌚ Do not finish the inside of the tunnel with a layer of gelcoat / topcoat or similiar. It is only room for a thin layer of primer and two layers of anti-fouling between the tunnel and the props.
- ⌚ With the boat on land, only run the thruster for a fraction of a second, as without resistance it will accelerate very fast to a damaging rpm.
- ⌚ This manual is intended to support educated / experienced staff and is therefore not sufficient in all details for the correct installation.
- ⌚ Don't install the electromotor at close range to easily flammable objects as it will reach over 100°C before the temp. switch is activated.
- ⌚ Do not store items close to the thruster motor as it gets hot as well as any loose items near the thruster motor can cause problems with electrical wiring coming loose and shortcircuiting.
- ⌚ When installed in boats approved or classified according to international or special national rules, the installer is responsible for following the demands in accordance with these regulations / classification rules. The instructions in this guide can not be guaranteed to comply with all different regulations / classification rules.

NB ! Faulty installation of the tunnel, thruster or panel will render all warranty given by Sleipner Motor AS void.

Dieses Manual vor der Installation lesen, um ausreichende Kenntnisse über das Produkt zu erlangen.

- ⌚ Der Thruster darf nicht in Räumen installiert werden, die funkenflugfrei sein müssen. Falls nötig ein eigenes Abteil schaffen.
- ⌚ Der Elektromotor verursacht Karbonstaub, deshalb sollte jeder Lagerraum vom Thruster abgetrennt werden, damit gelagerte Gegenstände nicht verschmutzt/staubig werden.
- ⌚ Wird der Sidepower in einem kleinen Raum / Abteil installiert, so ist dieser zur ausreichenden Kühlung zu ventilieren.
- ⌚ Wenn die verfügbare Höhe begrenzt ist, kann der Sidepower in jedem Winkel bis zur Horizontalen eingebaut werden.
- ⌚ Wird der Motor mehr als 30° außerhalb der Vertikalen eingebaut, so muß dieser abgestützt werden.
- ⌚ Mit dem Elektromotor vorsichtig umgehen. Nicht an den Anschlüssen anheben oder auf die Antriebswelle absetzen.
- ⌚ Die Installation innerhalb der vorgegebenen Maße halten. Es darf kein Teil des Systems aus dem Tunnel herausstehen.
- ⌚ Der Elektromotor, Kontakte, Stecker und andere Verbindungen müssen so installiert werden, daß sie stets trocken bleiben.
- ⌚ Auf Getriebegehäuse und Propeller Antifouling auftragen. PS ! Zinkanoden, Dichtungen, Propellerachse nicht bemalen.
- ⌚ Die Innenseite des Tunnels nicht mit Gelcoat / Topcoat o.ä. behandeln. Nur eine dünne Schicht Primer und zwei Schichten Antifouling auftragen, da zwischen dem Tunnel und den Propellern nur ein geringer Zwischenraum besteht.
- ⌚ Den Thruster an Land nur weniger als eine Sekunde betreiben, da ohne den Wasserwiderstand der Elektromotor beschädigt wird.
- ⌚ Dieses Manual ist für Fachleute ausgelegt. Es sind daher nicht alle notwendigen Details für eine korrekte Installation enthalten.
- ⌚ Da der Motor über 100°C erreichen kann, darf dieser nicht in der Nähe von leicht entflammaren Objekten installiert werden.
- ⌚ Da der Elektromotor sehr heiß werden kann, keine Gegenstände in dessen Nähe lagern. Auch lose Gegenstände in der Nähe des Elektromotors können zu Problemen mit elektrischen Leitungen bis hin zu Kurzschlüssen führen.
- ⌚ Bei Abnahmepflicht nach nationalen oder internationalen Bestimmungen, ist der Installateur für die Einhaltung dieser Bestimmungen verantwortlich. In diesem Leitfaden können zwangsläufig nicht alle weltweit geltenden Bestimmungen berücksichtigt werden.

NB ! Bei falscher Installation von Tunnel, Thruster oder Kontrollpanel besteht keinerlei Garantieanspruch.



GB Positioning of the tunnel / thruster

The Thruster should be as far forward as possible (Fig. 1)
 Because of the leverage effect around the boats pivot point, it is very important for the thrusters actual effect in the boat to get it as far forward as possible. The relative distance change from the boats pivot point to the thruster will be the change of actual thrust for the boat.

Example :
 A: 55kg thrust x11m leverage = 605kgm torque to rotate the boat
 B: 55kg thrust x10m leverage = 550kgm torque to rotate the boat
 In position A you will get 10% more thrust to turn the boat around.

The thruster should be placed as deep as possible (Fig. 2)
 The tunnel should be placed as deep as possible for two reasons:
 1. So that it does not suck down air from the surface which will destroy the thrust completely.
 2. To get as high as possible a water pressure to get maximum efficiency from the propeller.

Generally the top of the tunnel should be a minimum of 1/2 x the tunnel diameter below the waterline. This is an absolute minimum and we recommend that it is at least 3/4 x tunnel diameter (☺) below the waterline. A really good distance is about 1/1 x tunnel diameter (☺☺) below the waterline.
 When you get the top of the tunnel 30-35 cm* / 1 feet below the surface, other factors should be considered more important, i.e. moving the thruster further forward.

Optimal tunnel length
 If the tunnel gets to long, the friction inside will reduce the water speed and thereby the thrust.
 If the tunnel gets to short (normally only in the bottom section of the tunnel) you can get cavitation problems as the water will not have had time to "straighten" itself before reaching the propeller (Fig. 3&4). This cavitation will reduce performance as well as creating a lot of noise.
 The optimal tunnel length is 2 to 4 x tunnel diameter and you should avoid tunnels longer than 6 to 7 times the tunnel diameter as the performance reduction is then clearly noticeable.

D Positionierung von Tunnel / Thruster

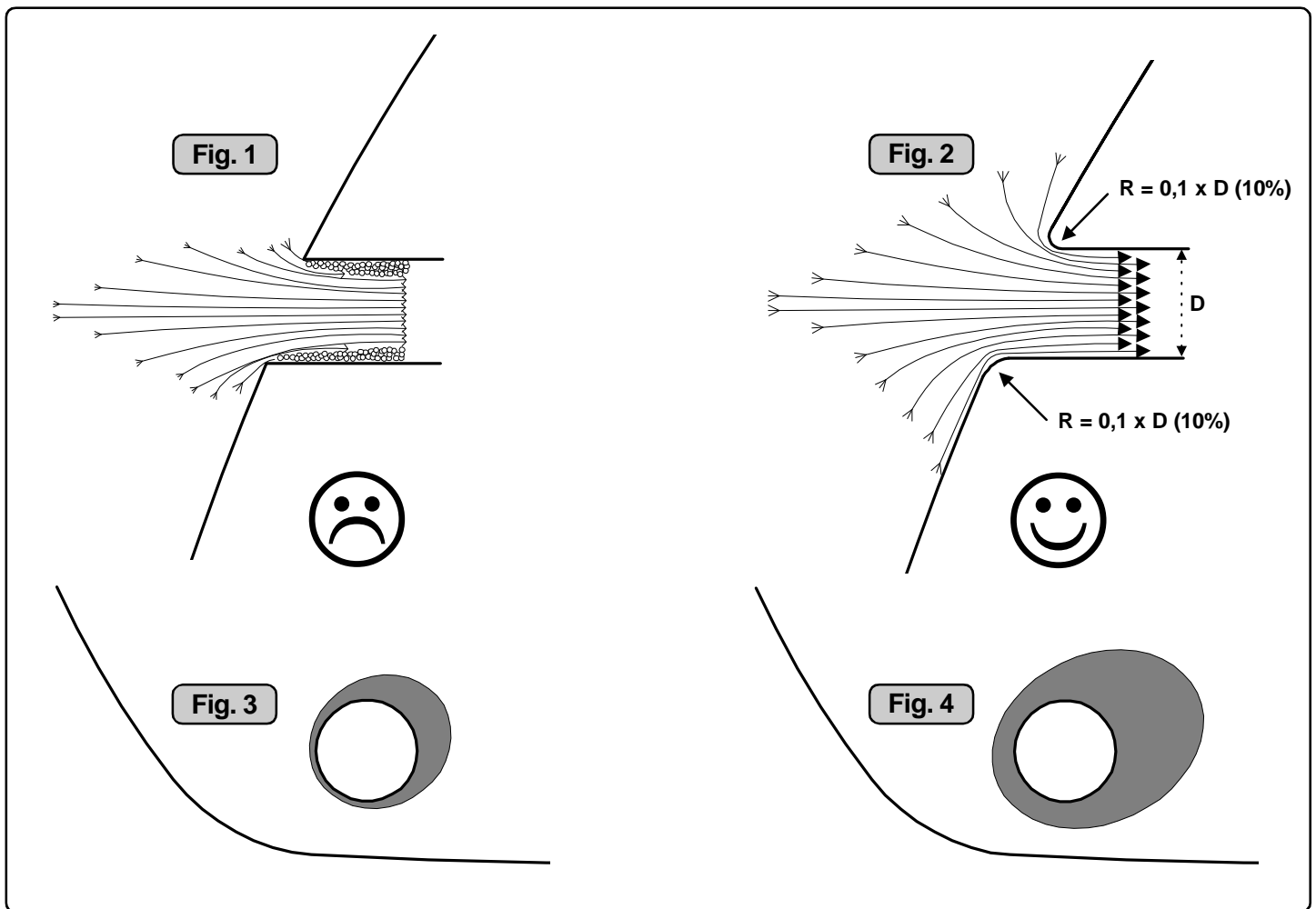
Tunnelplatzierung soweit vorne wie möglich (Fig. 1)
 Um einen möglichst großen Abstand vom Drehpunkt des Schiffes zu erreichen, ist der Sidepower möglichst weit vorne einzubauen. Eine Vergrößerung des Abstandes vom Drehpunkt des Schiffes hat eine direkte Auswirkung auf die verfügbare Schubkraft.

Beispiel :
 A: 55kg Schubkraft x 11m = 605kgm zum Wenden des Bootes
 B: 55kg Schubkraft x 10m = 550kgm zum Wenden des Bootes
 In Beispiel A stehen damit 10% mehr Schubkraft zur Verfügung.

Den Tunnel so tief wie möglich positionieren (Fig. 2)
 Den Tunnel aus zwei Gründen so tief wie möglich positionieren:
 1. Damit nicht Luft mitangesaugt wird, die die Schubkraft vollständig herabsetzt.
 2. Um einen möglichst hohen Wasserdruck zu erhalten, um die maximale Effizienz des Propellers erreichen.

Die Oberkante des Tunnels muß mind. einen halben Tunnel-durchmesser unterhalb der Wasserlinie liegen. Dieser Wert ist ein absolutes Minimum. Besser ist ein Wert von ca. 3/4 des Tunnel-durchmessers (☺). Optimal ist eine Abstand von 1/1 x Tunnel-durchmesser (☺☺) zur Wasserlinie.
 Liegt die Oberkante des Tunnels 30-35cm* / 1fuß unterhalb der Wasserlinie, können andere Faktoren berücksichtigt werden.

Optimale Tunnellänge
 Bei einem zu langem Tunnel reduziert der Reibungsverlust die Wassergeschwindigkeit und damit die Schubkraft.
 Bei einem zu kurzem Tunnel (häufig im unteren Bereich des Tunnels) können Kavitationsprobleme entstehen, da sich das Wasser nicht gerade auszurichten kann (Fig. 3&4). Diese Kavitation ist leistungsreduzierend und kann starken Lärm verursachen. Die optim. Tunnellänge ist das 2-4 fache des Tunnel-durchmessers. Tunnellängen von mehr als dem 6-7 fachen des Tunnel-durchmessers sollten vermieden werden, da dadurch die Leistung reduziert wird.



GB Tunnel ends

Rounded tunnel ends will maximize thrust and minimize noise.

We recommend to round the tunnel connection to the hull-side as much as possible. The optimum rounding has a radius of 10% of the tunnels diameter.

Important advantages over sharp tunnel to hull connections are:

1. The rounded tunnel end will prevent creation of turbulence / cavitation that will come from a sharp tunnel end when water passes by fast, thereby preventing a double negative impact on the thrust and noise level (Fig. 1 & 2).
 - The turbulence / cavitation blocks the outer area of the tunnel and thereby reduces the effective tunnel diameter and thrust.
 - The turbulence / cavitation hits the propeller and thereby reduce the propellers performance and creates noise.
2. The curved tunnel end makes the thruster take water also from along the hull-side, creating a vacuum that will suck the boat sideways and thereby give additional thrust (Fig. 3 & 4). With a sharp tunnel end, the thruster will be unable to take water from along the hull-side, and you will not get the desired vacuum and additional thrust. This "free" additional thrust can in optimal installations be as much as 30 - 40% of the total thrust.

NB! A Sidepower thruster propeller does not cavitate at working speed so that all cavitation and cavitation noise in the tunnel will be caused by the tunnel installation.
 NB! Even if it is not possible to make the perfect rounding, it is very important to round the tunnel end as much as possible. A angled tunnel to hull connection will also do much of the same job as a rounded connection (see page 20, Fig. 1b & 1d).

D Formgebung der Tunnelenden

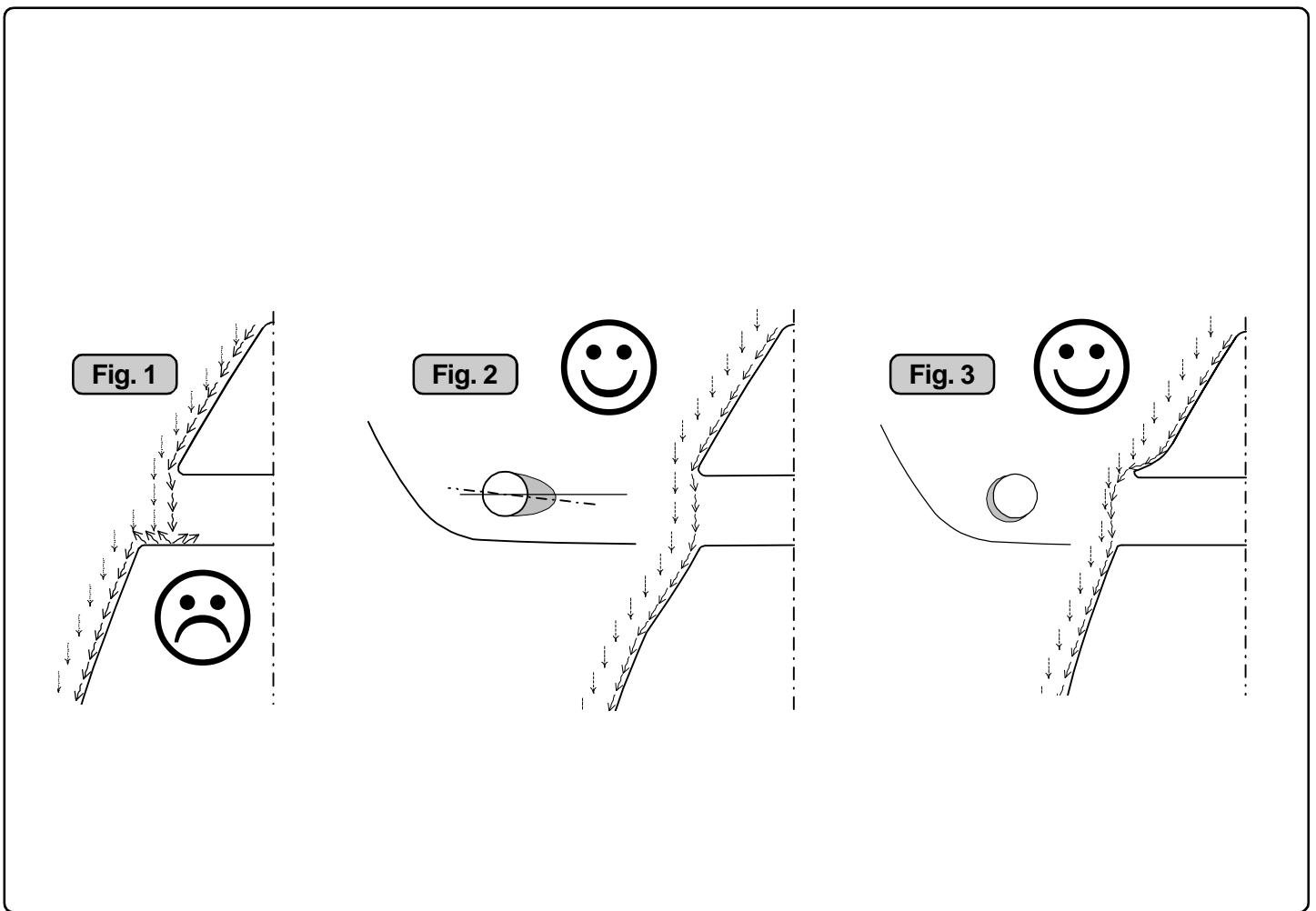
Abgerundete Tunnelenden erhöhen die Schubkraft und reduzieren das Geräuschniveau.

Der Bereich Tunnelende / Außenseite des Rumpfes ist soweit möglich abzurunden. Der optimale Wert für den Radius dieser Rundung beträgt 10% des Tunneldurchmessers.

Vorteile gegenüber einer scharfen Tunnel / Rumpfv Verbindung sind:

1. Abgerundete Tunnelenden verhindern Turbulenzen / Kavitation, wie sie an scharfenkantigen Tunnelenden auftreten. Damit werden zwei negative Auswirkungen auf Schubkraft und Geräusentwicklung vermieden (Fig. 1 & 2).
 - Turbulenz / Kavitation blockieren den äußeren Tunnelbereich. Dadurch werden effektiver Tunneldurchmesser und Schubkraft reduziert.
 - Die Turbulenz / Kavitation trifft auf den Propeller und reduziert dessen Effektivität und führt zu zusätzl. Geräusentwicklung.
2. Abrundungen ermöglichen, daß Wasser entlang der Rumpfaußenseite angesaugt werden kann. Dadurch entsteht ein Vakuum ("zusätzliche" Schubkraft"), das das Schiff seitwärts bewegt (Fig. 3 & 4). Bei scharfkantigen Enden kann kein Wasser entlang der Rumpfaußenseite angesaugt werden, wodurch das benötigte Vakuum nicht zustande kommt. Diese Schubkraft kann bei optimaler Installation bis zu 30-40% der absoluten Schubkraft betragen.

NB! Sidepower Propeller sind so ausgelegt, daß sie nicht kavitieren, sodaß die Geräusentwicklung aufgrund von Kavitation durch die Tunnelinstallation bedingt ist.
 NB! Ist eine optimale Abrundung nicht möglich, so sind die Tunnelenden soweit möglich abzurunden. Angeschrägte Tunnel / Rumpfv Verbindungen sind zu einem gewissen Grad ebenfalls mit ähnlich positiven Auswirkungen wie eine Abrundung verbunden (siehe Seite 20, Fig. 1b & 1d).



GB Prevent drag from tunnel

A possible problem in sailboats or fast powerboats, is that they get a drag from the back face of the tunnel, as this becomes a "flat" area facing the water flow (Fig. 1).

This can also create problems with the thruster spinning (passive) and making noise while sailing or driving the boat with water being pushed through the tunnel at high speed.

This can be solved in two different ways, depending on what is possible or more easy to do.

1. The best solution which normally reduces the drag most, is to make a recess in the hull at the back of the tunnel. Thereby the back face is gone and about all the drag (Fig. 2). The depth and shape of this recess will depend on the boat. Basically you should not see the back face of the tunnel when standing directly in front of the tunnel at the angle of the boats centreline. The angle up or down backwards of the insert in the hull, depends on the hullshape, but normally it is angled slightly down because of the waterflow on this area of the hull.
2. The drag will also be reduced a lot, especially in fast power boats, by making a deflector / spoiler in front of the tunnel. This will push the waterflow out from the hull so that most of it passes by the back face of the tunnel (Fig. 3). The shape and size of this deflector will depend on the hull shape. Basically you should not see the back face of the tunnel when standing directly in front of the tunnel at the angle of the boats centreline. The easiest way of making this is to let a part of the tunnel stick out in the lower forward area of the hole, and use this as a support to mould a soft curve / spoiler shape.

Remember to still round the tunnel ends as much as possible to get optimum thruster performance and minimum noise. More information on how to practically do this on page 20.

D Optimaler Strömungsverlauf am Rumpf

Segelboote und sehr schnelle Boote können gelegentlich durch auf die rückseitige Fläche des Tunnels auftreffendes Wasser gebremst werden (Fig. 1).

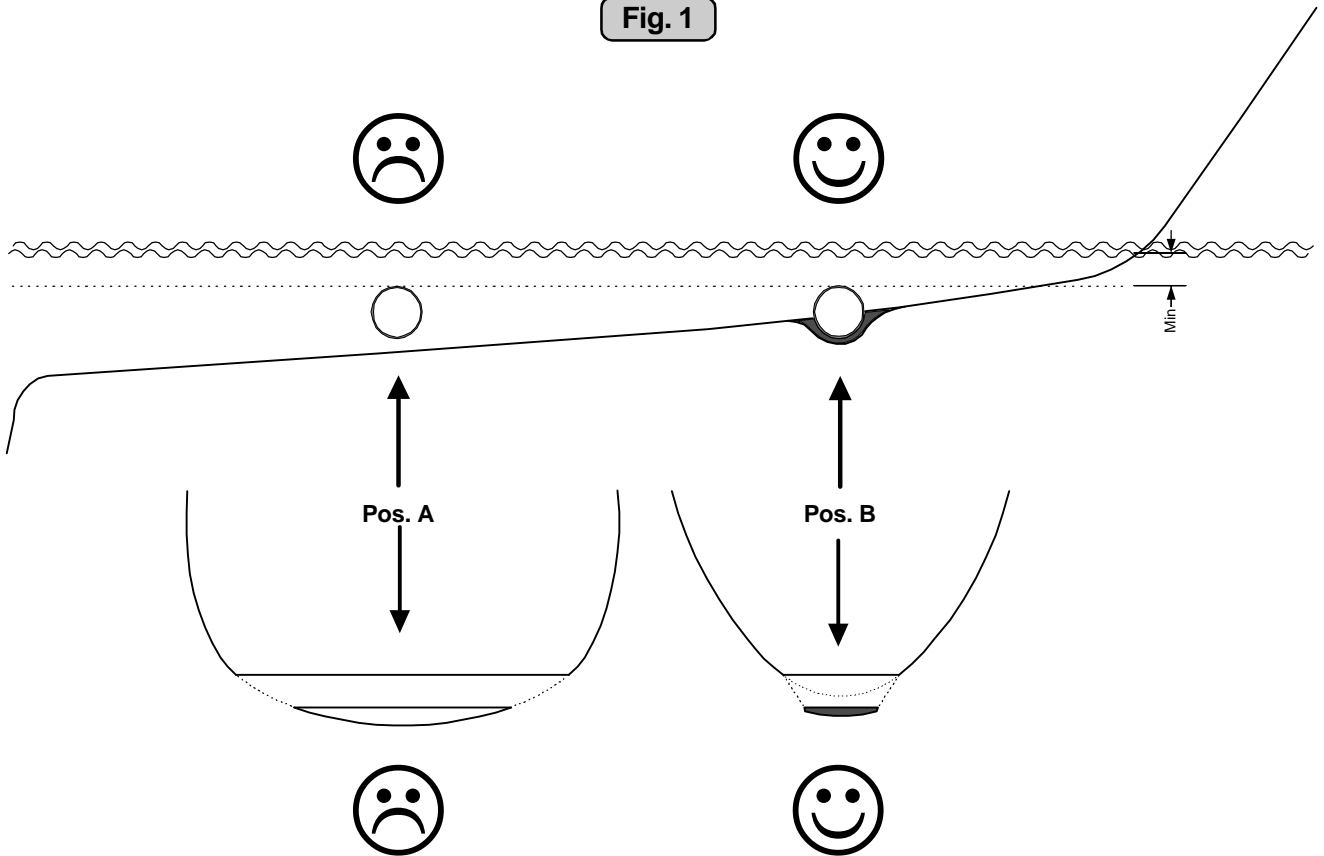
Dies kann dazu führen, daß sich der Thruster durch den permanenten Wasserdurchfluß hörbar passiv zu drehen beginnt.

Das Problem kann je nach Möglichkeit auf zwei Arten beseitigt werden.

1. Der störende Effekt wird am deutlichsten reduziert, indem man im Rumpfbereich hinter dem Tunnel eine Aussparung vornimmt. Dadurch werden Auftrefffläche und störender Effekt eliminiert (Fig. 2). Tiefe und Form dieser Aussparung hängen vom Boot ab. Die Innenseite des Tunnels sollte von vorne prinzipiell nicht sichtbar sein. Der mögliche Winkel der Aussparung hängt meist von der Rumpfform ab. Bedingt durch die Wasserströmung in diesem Bereich sollte dieser Winkel leicht nach unten gerichtet sein.
2. Der Geschwindigkeitsverlust kann speziell bei schnellen Booten durch einen Abweiser bzw. Spoiler vor dem Tunnel deutlich reduziert werden. Das Wasser wird so beeinflusst, daß es größtenteils an der frontalen Fläche vorbei geleitet wird (Fig. 3). Form und Größe des Abweisers hängen von der Rumpfform ab. Prinzipiell sollte auch hier die Innenseite des Tunnels von vorne nicht sichtbar, sondern durch den Abweiser verdeckt sein. Dieser läßt sich einfach realisieren, indem man den Tunnel ein Stück aus dem Rumpf herausstehen läßt und darauf einen geschwungenen Abweiser / Spoiler formt.

Die Tunnelenden sind zur vollen Leistung und minimalen Geräusentwicklung des Thrusters weitgehend abzurunden. Weitere Informationen siehe Seite 20.

Fig. 1



GB Tunnel installation in sailboats

Many sailboats have a racing type hull which means that it is very flat bottomed and has a very shallow draft in the bow section. It is thereby very difficult not to say impossible to fit a tunnel thruster the usual way, at least as far forward in the hull as a thruster should be (Fig. 1).

However, it is possible to install a tunnel thruster in most sailboats, even when the hull does not directly support the fitting of a tunnel.

This is done by fitting the tunnel halfway into and halfway underneath the existing hull and then strengthen it and smoothing the waterflow by moulding a bulb around / underneath the tunnel.

This will allow installation in good position on the boat, maintaining the reliability and space advantages of a tunnel thruster.

This installation is being used by some of the worlds largest sailboat builders, and have been proven to give little to no speed loss for normal cruising.

This can also be a good installation method for flat bottomed barges to avoid extremely long tunnels and huge oval tunnel openings in the hull.

D Installation in Segelbooten

Segelboote weisen häufig einen Rumpf in Rennform auf, was einen sehr flachen Rumpf im Bugbereich bedeutet. Es ist daher schwierig oder fast unmöglich, den Tunnel an der gewünschten (effektivsten) Stelle, also möglichst weit vorne im Bug zu plazieren (Fig. 1).

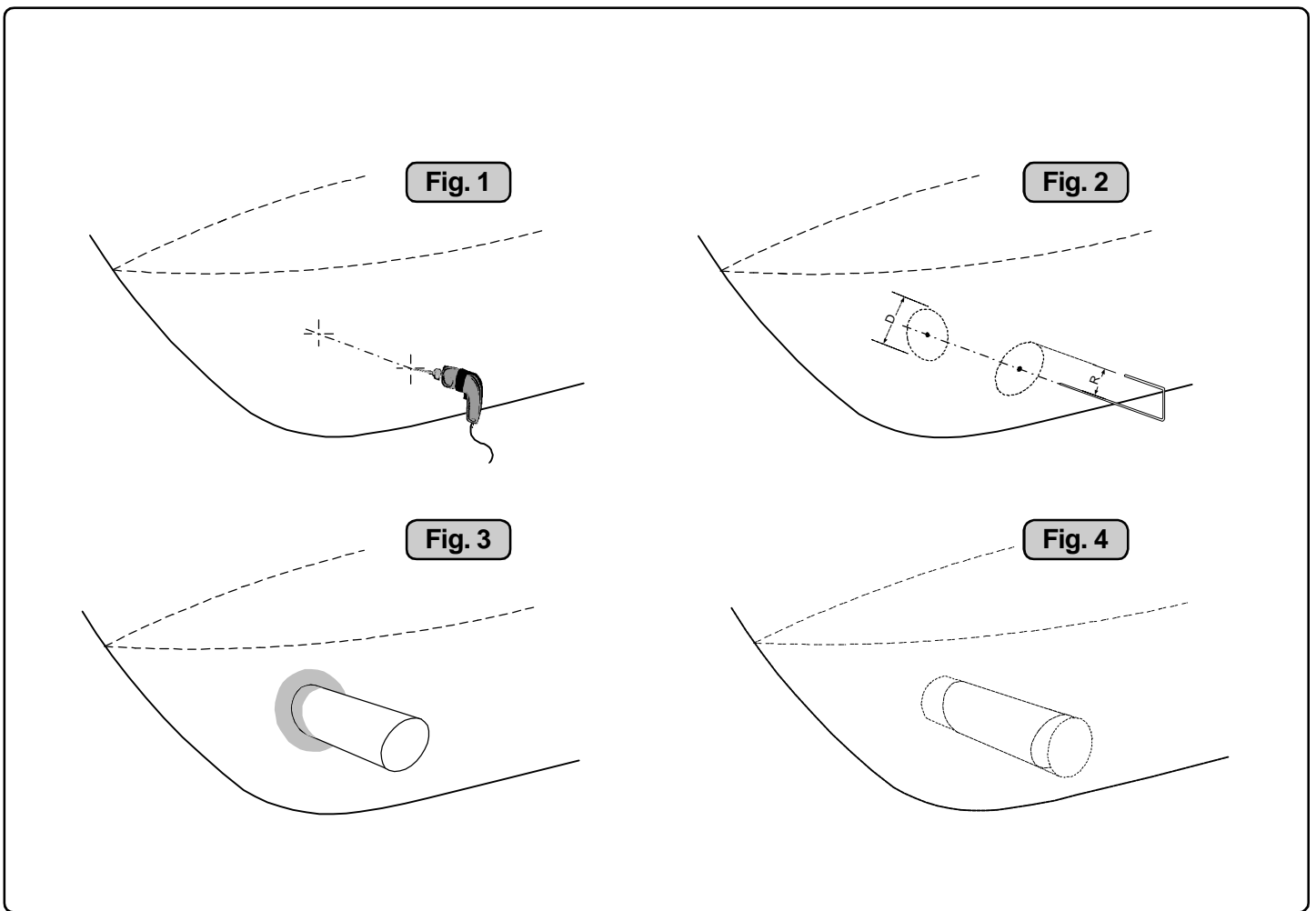
Trotzdem ist es vielfach möglich unter diesen Bedingungen eine Bugschraube einzubauen, auch wenn der Tunnel damit nicht völlig vom ursprünglichen Rumpf umgeben ist.

Der Tunnel wird zur Hälfte in den bestehenden Rumpf integriert, die andere Hälfte geht über diesen hinaus. Der Tunnel muß nur noch verstärkt und strömungsgünstig abgerundet werden.

Dies erlaubt eine Installation in geeigneter Position bei Nutzung der Zuverlässigkeits- und Platzvorteile einer Tunnelschraube.

Diese Installationsart wird von einigen der weltweit führenden Segelboothersteller verwendet und führt meistens nur zu einem äußerst geringen bzw. gar keinem Geschwindigkeitsverlust.

Diese Bauweise ist auch für Barkassen (z.B. Flußboote) mit flachem Bug geeignet, um einen zu langen Tunnel und große ovale Tunnelöffnungen im Rumpf zu vermeiden.



GB Tunnel installation

We recommend that a professional does the fibreglass fitting of the tunnel. These instructions are only general, and do not explain in any way the details of fibreglass work. Problems caused by faulty installation of the tunnel, are the installers full responsibility.

Find the position in the boat considering the information given earlier in this manual and the applicable measurements for the thruster model you are installing.

Mark the centre of the tunnel on both sides. Drill a 6mm hole horizontally in these marks (Fig. 1).

Bend a \varnothing 5mm steel bar as shown with the "tip" bent back at the tunnel radius and mark the circle for the tunnel opening (outside diameter of the tunnel). Cut the hole with a jigsaw (Fig. 2).

Grind off the gelcoat and polyester so that you are down in the "real fibreglass" in an area of 12cm around the hole both inside and outside in the hull to cast the tunnel to the hull. (Fig. 3).

Insert the tunnel and mark its shape to fit the hull (Fig. 4). (if you are installing with a deflector/spoiler, leave a part of the tunnel of the front- and underside of the tunnel to have a base for this (see page 20, Fig. 2). Cut the tunnel ends to the desired shape and lightly sand its surface and clean with acetone or similar where you are going to apply fibreglass.

NB! Do not cast/glass on the area where the thruster will be placed.

Then cast the tunnel to the inside of the hull, use at least 8 layers of 300 g glass and resin, preferably alternating mat and roving types of fibreglass (see page 20, Fig. 1). If you are rounding the tunnel ends to the perfect 10% radius you may in some cases have to make further layers inside to preserve the desired hull thickness.

NB! Make sure that any gap between the tunnel and the hull are completely filled with resin/fibreglass. In areas where you can not access to make normal layers of resin/fibreglass, a resin/ fibreglass mixture must be filled in that area.

D Tunnelinstallation

Wir empfehlen, die Glasfibrarbeiten von einem Fachmann ausführen zu lassen. Dieses Handbuch beinhaltet nicht alle notwendigen Details für diese Arbeit. Der Installateur trägt die volle Verantwortung für eine sachgemäße Installation des Tunnels.

Zunächst ist die Position des Tunnels aufgrund der vorangegangenen Informationen und der Maße des einzubauenden Thrusters zu bestimmen.

Das Zentrum auf beiden Seiten des Tunnels anreißen. Dort jeweils ein horizontales Loch (\varnothing 6mm) bohren (Fig. 1).

Durch beide Löcher eine Stahlstange (\varnothing 5mm) führen und die Tunnelöffnung anzeichnen (Außendurchmesser des Tunnels). Diese Fläche mit einer Stichsäge ausschneiden (Fig. 2).

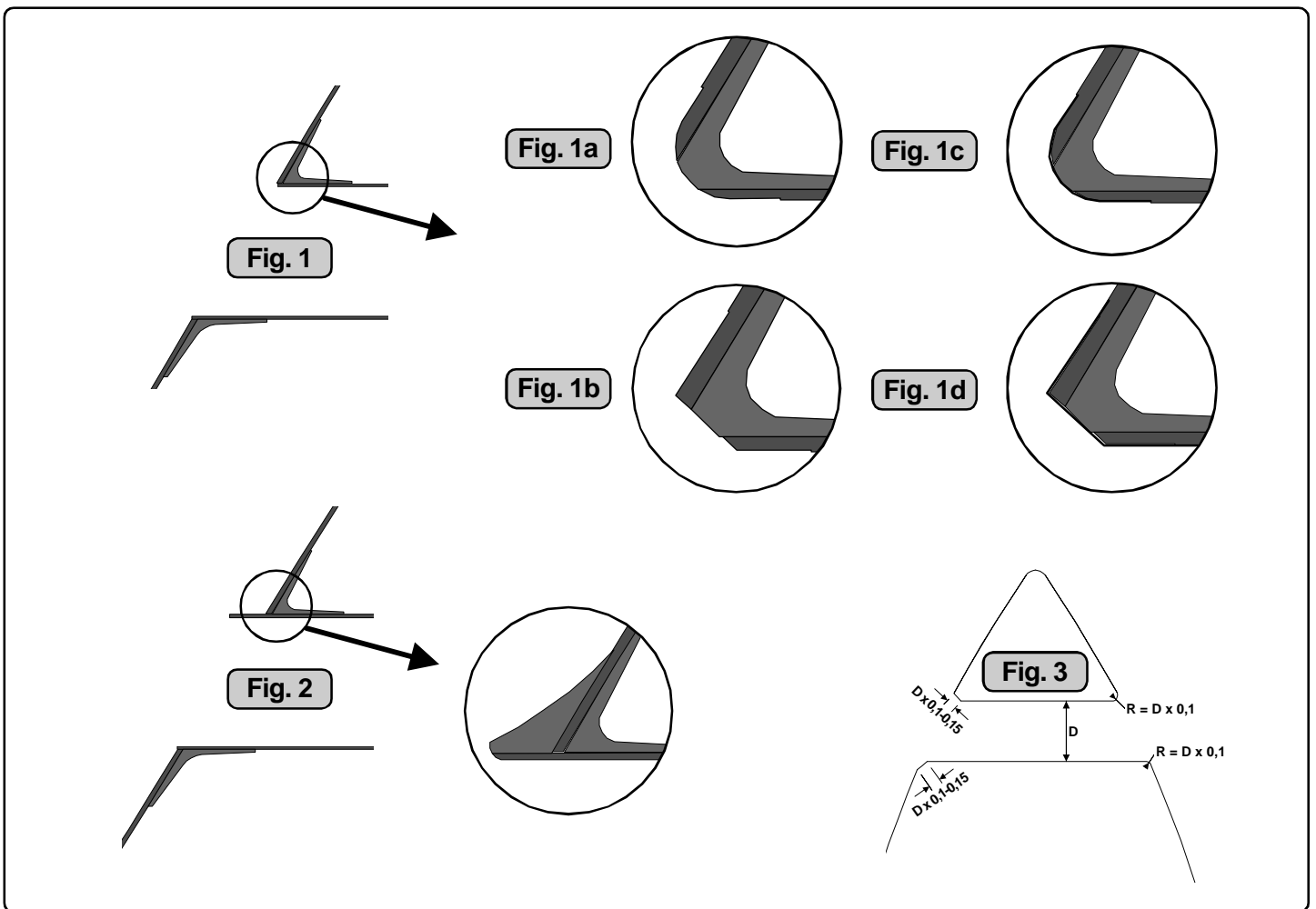
Den Rumpf auf der Innenseite 12cm um das Tunnelloch frei von Gelcoat und Polyester machen, bis Fiberglas sichtbar wird (Fig. 3).

Den Tunnel einsetzen und die Schnittlinie mit dem Rumpf anzeichnen (Fig. 4). Wird ein Abweiser / Spoiler benötigt, lassen Sie den Tunnel etwas aus dem Rumpf stehen (Vorder- und Unterseite des Tunnels), um einen Grundträger zu erhalten (siehe Seite 20, Fig. 2). Die Tunnelenden auf die gewünschte Form abschneiden und die Enden leicht anschleifen. Danach mit Aceton o.ä. dort reinigen, wo Fiberglas aufgetragen werden soll.

NB! Nicht im Bereich des Thrusters laminieren.

Den Tunnel im Rumpffinneren einlaminieren. Dazu mind. 8 Schichten zu je 300 g Glasfaser und Polyesterharz verwenden; vorzugsweise verschiedene Matten und Gewebearten (siehe Seite 20, Fig. 1). Sollen die Tunnelenden später den optimalen 10% Radius aufweisen, müssen gelegentlich zusätzliche Schichten aufgetragen werden um eine ausreichende Rumpfstärke zu erhalten.

NB! Jede Öffnung zwischen Tunnel und Rumpf muß vollständig mit Polyesterharz/Glasfaser ausgefüllt sein. An schlecht zugänglichen Stellen, wo normale Schichten nicht möglich sind, muß zumindest eine Polyesterharz / Glasfaser Mischung eingefüllt werden.



GB Tunnel installation

Soften the edges with a radius of 10% of the tunnel diameter (Fig. 1a) or make a slope with a length of 10-15% of the tunnel diameter (Fig. 1c). If this is not possible, atleast round the tunnel end as much as possible.

We advice to also cast two layers on the outside of the tunnel/ hull for an area 6-8cm (Fig. 1c & 1d).

You must apply gelcoat/topcoat/epoxy on the areas outside where you have grounded or moulded to again make these waterproof.

NB ! All original Sidepower tunnels are fully waterproof when they are delivered.

This means that unless you want, because of special reasons, to have another colour on it, you do not have to apply Gelcoat/Topcoat or the several layers of primer that is necessary on the boats' hull to make it waterresistant.

Sand it very lightly and apply one layer of primer to make the antifouling sit.

The original Sidepower tube itself is fully waterresistant without treatment exceptin the areas where you have bonded it to the hull.

Apply gelcoat/topcoat/epoxy paint and primer on the areas where you have grounded or moulded as these areas give the water access to the hull which normally is not waterproof without these applications outside.

PS ! Avoid all casting where the motor-bracket is to be placed, as this will cause misfit and possible failure of the gearhouse.

D Tunnelinstallation

Runden Sie die Kanten mit einem Radius (10% des Tunneldurchmessers) ab (Fig. 1a) oder machen Sie eine Schräge mit einer Länge von 10-15% des Tunneldurchmessers (Fig. 1c). Ist beides nicht möglich, sind die Tunnelenden soweit möglich abzurunden.

Auf der Außenseite zusätzlich zwei Schichten im Bereich Rumpf / Tunnel auf einer Fläche von 6-8cm auftragen (Fig. 1c & 1d).

Danach auf den äußeren, angeschliffenen oder laminierten Flächen Gelcoat/Topcoat/Epoxy zur wasserdichten Versiegelung aufbringen.

NB ! Original Sidepower tunnel sind in ausgeliefertem Zustand absolut wasserdicht.

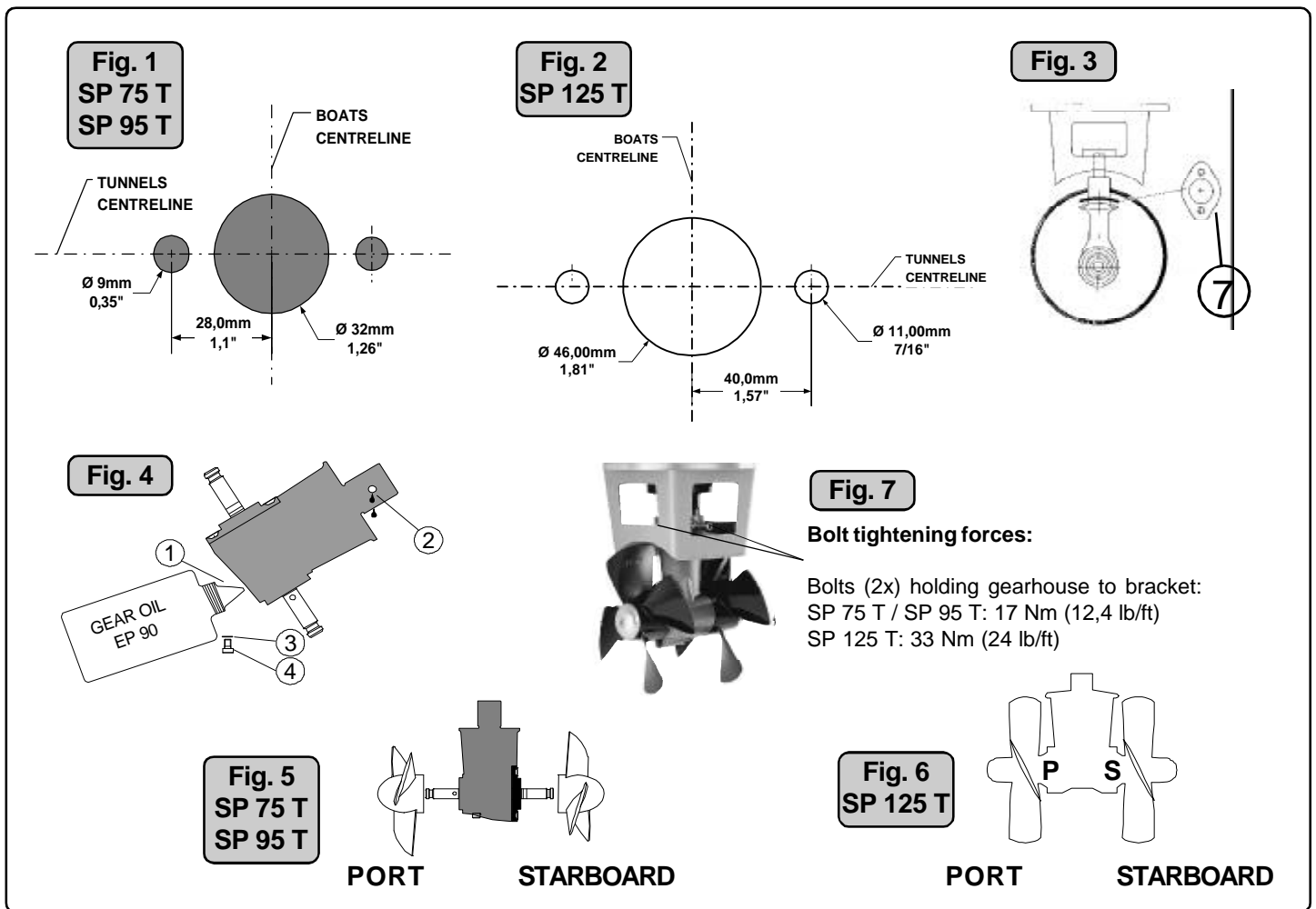
Wird nicht eine spezielle Farbe gewünscht, so sind keinerlei Gelcoat, Topcoat oder Primer nötig, die ansonsten zur Wasserdichtigkeit benötigt werden.

Empfehlenswert ist ein leichtes anschleifen und aufbringen einer Primerschicht zur besseren Haftung des Antifouling.

Original Sidepowertunnel sind auch ohne Behandlung absolut wasserdicht.

Auf laminierten oder angeschliffenen Flächen ist Gelcoat / Topcoat / Epoxy und Primer aufzubringen, da diese Bereiche ohne entsprechende Behandlung nicht wasserdicht sind.

PS ! Im Bereich der Motorhalterung darf nicht laminiert werden, da dies zu Ungenauigkeiten bei der Montage und damit einem möglichen Getriebschaden führen kann.



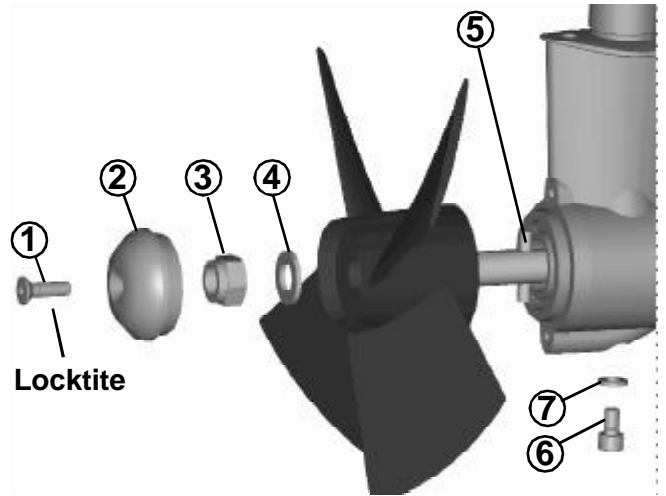
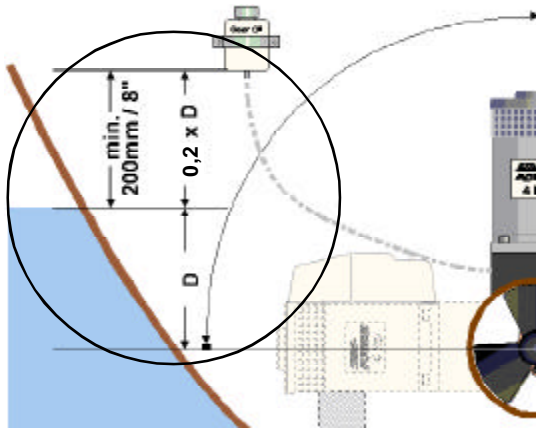
GB Fitting gearhouse and motor bracket

1. Mark the centreline of the tunnel and the boats centreline.
 SP 75 T / SP 95 T: The gearhouse must be fitted with the gearhouse lid (the screwed in lid behind one of the propellers) on the starboard side of the boat for the thrust direction to correspond with the controlpanel (Fig. 5).
 SP 125 T: Fig. 6
2. Use the gearhouse gasket (7) to mark the centre of the holes and double check the measurements.
 Place the thruster in the boats centreline with the bolt hole as the centre (Fig. 1). It is absolutely necessary that all holes are in-line with the tunnels' centreline to ensure precise installation, as the clearance between the propellers and the tunnel is minimal to ensure best possible performance.
3. There must be no casting where the motor bracket is to be placed, as this will cause possible failure of the gearhouse. The motor bracket must fit steady on the tunnel, if the tunnel is not smooth, all bumps or uneven parts must be grinded smooth.
4. Drill the centre-hole \varnothing 32 mm and then the two screw-holes \varnothing 9 mm.
5. Prefill the gearhouse with gear oil type EP90 through the oil drain screw (4). Make sure to get the copper gasket (3) on again.
6. Try the lower-unit in the tunnel (without the zinc anodes and the lower part of the flexible coupling) by using the gasket inside the tunnel. Try on the propellers to make sure they are in the middle of the tunnel and turn freely with the same clearing from each blade to the tunnel. If the tunnel is not plain, use some Sikaflex or other sealant to ensure that no leakages occur.
 PS ! Make sure that no sealant gets in to the oil-holes (2).
7. Make sure that there is some oil or grease on the O-rings in the motor bracket before mounting it together with the gearhouse.
8. Push the gearhouse through the main hole in the tunnel and push the gearhouse and motor-bracket gently together.
9. Screw the lower unit and the motor-bracket together with the two provided bolts (Fig. 7).

D Getriebe und Motorhalterung

1. Die Mittellinie von Tunnel und Boot markieren.
 SP 75 T / SP 95 T: Damit Schubrichtung und Kontrollpanel übereinstimmen, das Getriebegehäuse so einbauen, daß der Verschluss des Getriebegehäuses (der verschraubte Verschluss hinter einem der beiden Propeller) Richtung Steuerbord zeigt (Fig. 5).
 SP 125 T: Fig. 6
2. Die Löcher mit der Dichtung (7) markieren. Maße überprüfen!
 Den Thruster schiffsmittig plazieren (Fig. 1). Da der Abstand zwischen Propellern und Tunnel wegen größtmöglicher Performance minimal konstruiert ist, müssen für eine präzise Installation alle Löcher auf der Tunnelmittellinie liegen.
3. Im Bereich der Motorhalterung darf kein Laminat auf dem Tunnel sein, da dies zu einem Getriebebeschaden führen kann. Liegt die Motorhalterung nicht eben auf dem Tunnel auf, so sind sämtliche Unebenheiten in diesem Bereich abzuschleifen.
4. Bohren Sie das Zentrumsloch (\varnothing 32 mm) und dann die beiden Schraubenlöcher (\varnothing 9 mm).
5. Das Getriebegehäuse mit Getriebeöl EP90 durch die Öffnung der Ölablaßschraube (4) befüllen. Kupferdichtung (3) einsetzen.
6. Das Getriebegehäuse (ohne Zinkanoden und unteren Teil der elastischen Kupplung) unter Verwendung der Dichtung in den Tunnel einpassen. Den Propeller auf die Achse stecken; dieser muß sich frei bewegen lassen und jedes Propellerblatt muß den gleichen Abstand zum Tunnel aufweisen. Ist die Tunnelinnenseite ungleichmäßig, etwas Sikaflex o.ä. auftragen, damit keine undichte Stelle auftritt.
 PS ! Die Durchgänge für das Öl (2) von Dichtmasse freihalten.
7. Etwas Öl oder Fett auf die O-ringe der Motorhalterung geben, da diese sonst beim Montieren beschädigt werden können.
8. Das Getriebegehäuse durch das Hauptloch im Tunnel führen und vorsichtig mit der Motorhalterung zusammenschieben.
9. Das Getriebegehäuse und die Motorhalterung mit Hilfe der beiden Bolzen verschrauben (Fig. 7).

Fig. 1



GB Fitting oil tank & propeller(s)

1. Fit the oil tank above the waterline by at least 20% of the distance from the waterline to the centre of the tunnel. This is for ensuring enough overpressure of oil in the gearhouse.
2. Fit the oil tube to the tank and the feed pipe in the motor bracket. Tighten the two tube clamp screws. Make sure that the oil-tube has no loops that makes an airlock to stop the oil flow and has a good angle to allow the oil to flow freely into the gearhouse.
3. Fill the oil tank with gear oil type EP90.
4. If you did not prefill the gearhouse, open the oil drain screw (6) until oil comes through, then tighten it securely and make sure that the copper gasket (7) is present.
5. Turn the propeller shaft so that the drivepin (5) is in a horizontal position and ensure that it is centred in the propellershaft.
6. Push the propeller onto the shaft with the track for the drivepin in an horizontal position (same direction as you set the drivepin), all the way in. There should be almost no gap between the propeller hub and the gearhouse.
7. Place the washer (4) on the prop.shaft and then tighten the lock-nut (3) on the propeller shaft.
8. Place the zincanode (2) in its designated position and tighten the zincanodes holding screw (1). Apply a thread glue (Locktite or similar) to ensure that the zincanodes holding screw does not un-screw itself from the propellers rotation.

Parts description:

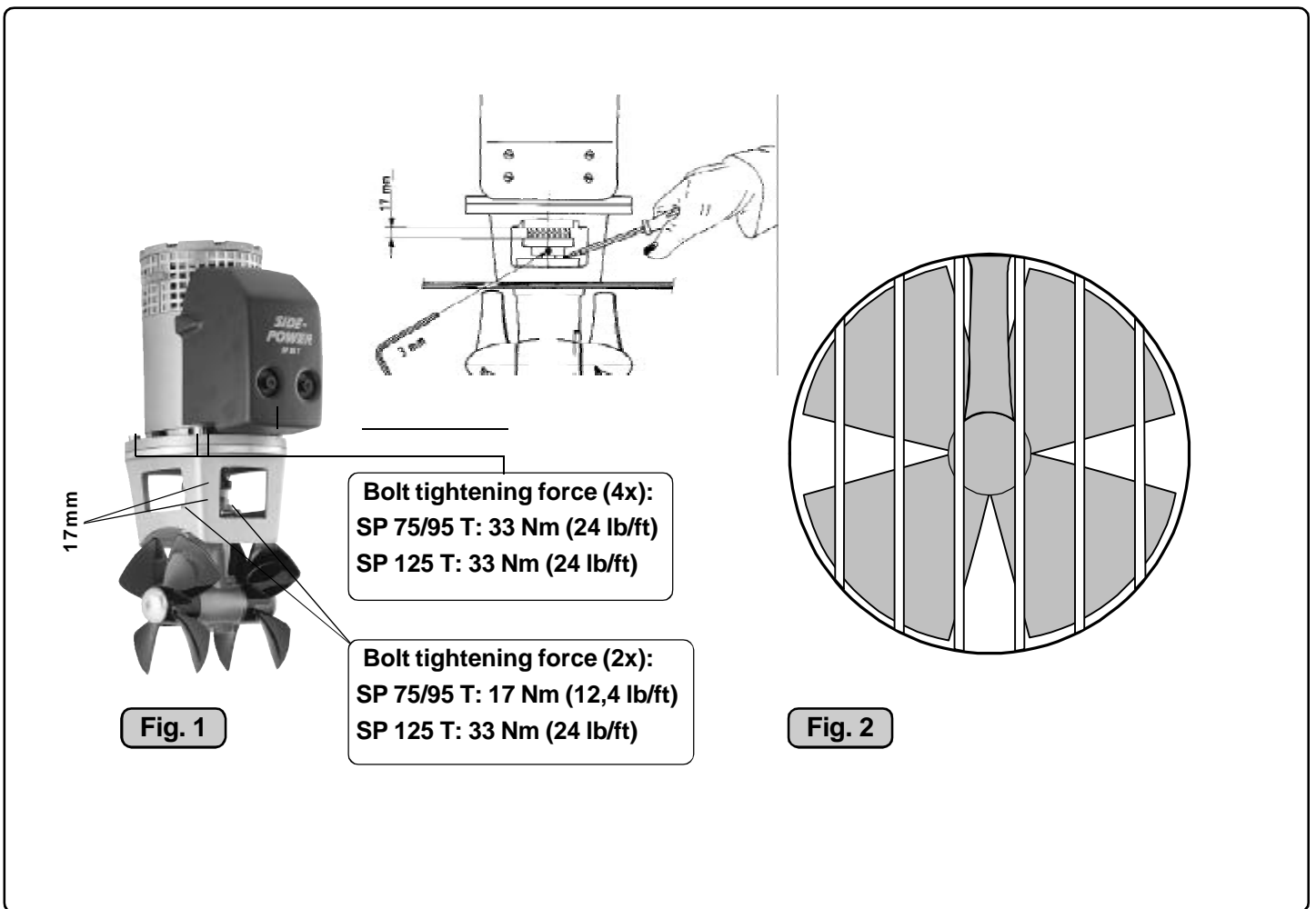
- | | |
|-------------------------|--|
| 1 : Screw for zincanode | 5 : Drivepin for propeller |
| 2 : Zincanode | 6 : Oil drain screw |
| 3 : Propeller lock nut | 7 : Copper washer/seal for oil drain screw |
| 4 : Washer | |

D Ölvorratsbehälter & Propeller

1. Um genügend Öldruck im Getriebegehäuse zu gewährleisten, muß der Vorratsbehälter für das Getriebeöl oberhalb der Wasserlinie montiert sein. Der Abstand muß hierbei mind. 20% der Distanz von Wasserlinie zum Zentrum des Tunnels sein.
2. Den Schlauch für das Öl am Vorratsbehälter und am vorgesehenen Nippel der Motorhalterung befestigen. Die beiden Schlauchklemmen anziehen. Sicherstellen, daß das Öl ungehindert und direkt in das Getriebegehäuse fließen kann.
3. Den Vorratsbehälter mit Getriebeöl EP90 füllen.
4. Wenn das Getriebegehäuse nicht schon vorher befüllt wurde, die Ölablaßschraube (6) öffnen, bis Öl austritt, dann sicher festziehen. Immer die Kupferdichtung (7) verwenden.
5. Die Propellerachse so drehen, daß der Mitnahmestift (5) in horizontaler, zentrierter Position steht.
6. Den Propeller auf die Achse stecken und bis zum Anschlag schieben. Die Aussparung für den Mitnahmestift muß ebenfalls in horizontaler Position stehen. Zwischen Propellernabe und Getriebegehäuse darf kein Abstand sein.
7. Befestigungsschraube (3) inkl. Scheibe (4) bis zum Anschlag anziehen.
8. Die Zinkanode (2) mit der Befestigungsschraube (1) anbringen. Locktite o.ä. verwenden, damit sich die Schraube durch die Rotation des Propellers nicht löst.

Teile:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 : Schraube für Zinkanode | 5 : Mitnahmestift |
| 2 : Zinkanode | 6 : Ölablaßschraube |
| 3 : Propellermutter | 7 : Kupferscheibe / Dichtung |
| 4 : Scheibe | |



GB Fitting the electromotor

1. Remove the 4 bolts in the motorbracket.
2. Mount the lower part of the flexible coupling and tighten the two set screws. Insert the "rubber ring" in this lower part.
3. Place the motor gently on the motorbracket. Be careful, the motor is heavy! Ensure that the "rubber ring" goes into position. Ensure that you are placing the motor so that the cable terminals on it are available for electric installation later.
4. Fasten the motor to the bracket with the 4 bolts and tighten them.
5. If you are installing the motor in an angle of more than 30° off a vertical position, the electromotor needs a separate/additional support. See illustration in the measurements drawings.
6. Lift the lower part of the flexible coupling together with the rubber ring into the upper flexible coupling. The rubber ring must be in its correct position in the upper part, fully inserted but not compressed against it (17 mm). Secure the lower part of the flexible coupling in its new position by tightening the two set-screws.
7. Check if the springs for the brushes sit correctly on the brushes (see through the metal web around the top of the electromotor).

In some cases (shallow installation or workboat / fishingboat only) we recommend to protect the propeller by mounting a grid in the tunnel opening (Fig. 2). It is important to keep a grid to a minimum and as streamlined for the thrusters waterflow as possible, as it will decrease the effect of the thruster.

NB ! Paint the gearhouse and propeller with antifouling for propellers to prevent growth of barnacles or similar which would reduce the performance dramatically. Do not paint the propeller shaft, the zincanodes or the end face of the gearhouse.

NB! Do not run the thruster for more than very short bursts without being in the water.

NB ! If the boat is still being built when the electromotor is installed, it must be covered up to avoid dust from the building going into the motor and the solenoids. This cover must be removed before the thruster is being used.

D Einbau des Elektromotors

1. Die 4 Bolzen in der Motorhalterung entfernen.
2. Den unteren Teil der elastischen Kupplung montieren, beide Befestigungsschrauben festziehen und den Gummiring einsetzen.
3. Den Motor vorsichtig auf die Motorhalterung aufsetzen. Den Motor so plazieren, daß die Leitungsanschlüsse für die spätere elektrische Installation zugänglich sind.
4. Mit den 4 Bolzen Motor und Motorhalterung verschrauben.
5. Wird der Motor mehr als 30° außerhalb der Vertikalen eingebaut, so muß er ausreichend abgestützt werden. Siehe dazu die Illustration in den Maßzeichnungen.
6. Die Befestigungsschrauben im unteren Teil der elastischen Kupplung lösen. Den Gummiring ganz in den unteren Teil der elastischen Kupplung einschieben und zusammen in den oberen Teil der elastischen Kupplung schieben. Der Gummiring muß vollkommen im oberen Teil sitzen, darf aber nicht zusammen gequetscht sein (17 mm). Den unteren Teil mit den beiden Befestigungsschrauben in neuer Position festschrauben.
7. Durch das Metallgitter am oberen Motorende prüfen, ob die Federn für die Bürsten korrekt sitzen.

In manchen Fällen, z.B. bei flachem Rumpf oder im gewerblichen Einsatz (z.B. Fischfang) empfehlen wir, den Propeller durch ein Gitter vor der Tunnelöffnung zu schützen (Fig. 2). Dieses sollte auf ein Minimum beschränkt und so stromlinienförmig wie möglich sein, da die ansonsten die Leistung des Thrusters reduziert wird.

NB ! Wir empfehlen, auf das Getriebegehäuse Anti-Fouling aufzutragen. Nicht auf die Propellerachse, Zinkanoden oder den Verschluß des Getriebegehäuses auftragen.

NB ! Den Thruster nur für den Bruchteil einer Sekunde betätigen wenn dieser nicht im Wasser ist.

NB ! Wird der Elektromotor eingebaut, falls das Boot noch in Bau ist, so muß dieser abgedeckt werden, um eine Verschmutzung von Relais und Motor zu verhindern. Diese Abdeckung muß vor Benutzung des Thrusters entfernt werden.

SP 75 T
SP 75 T
SP 125 T

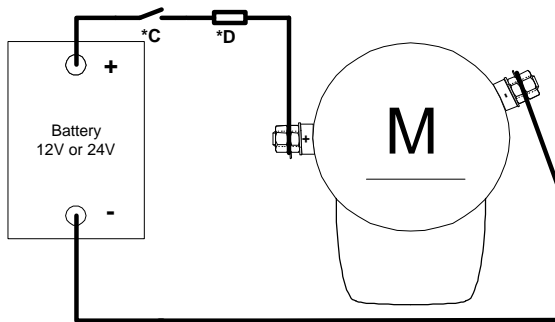


Fig. 1

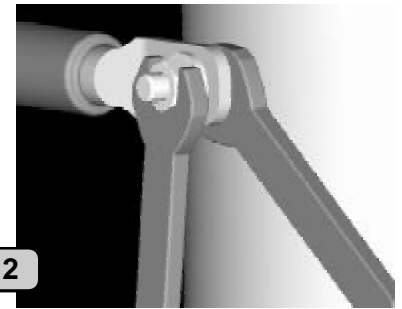


Fig. 2

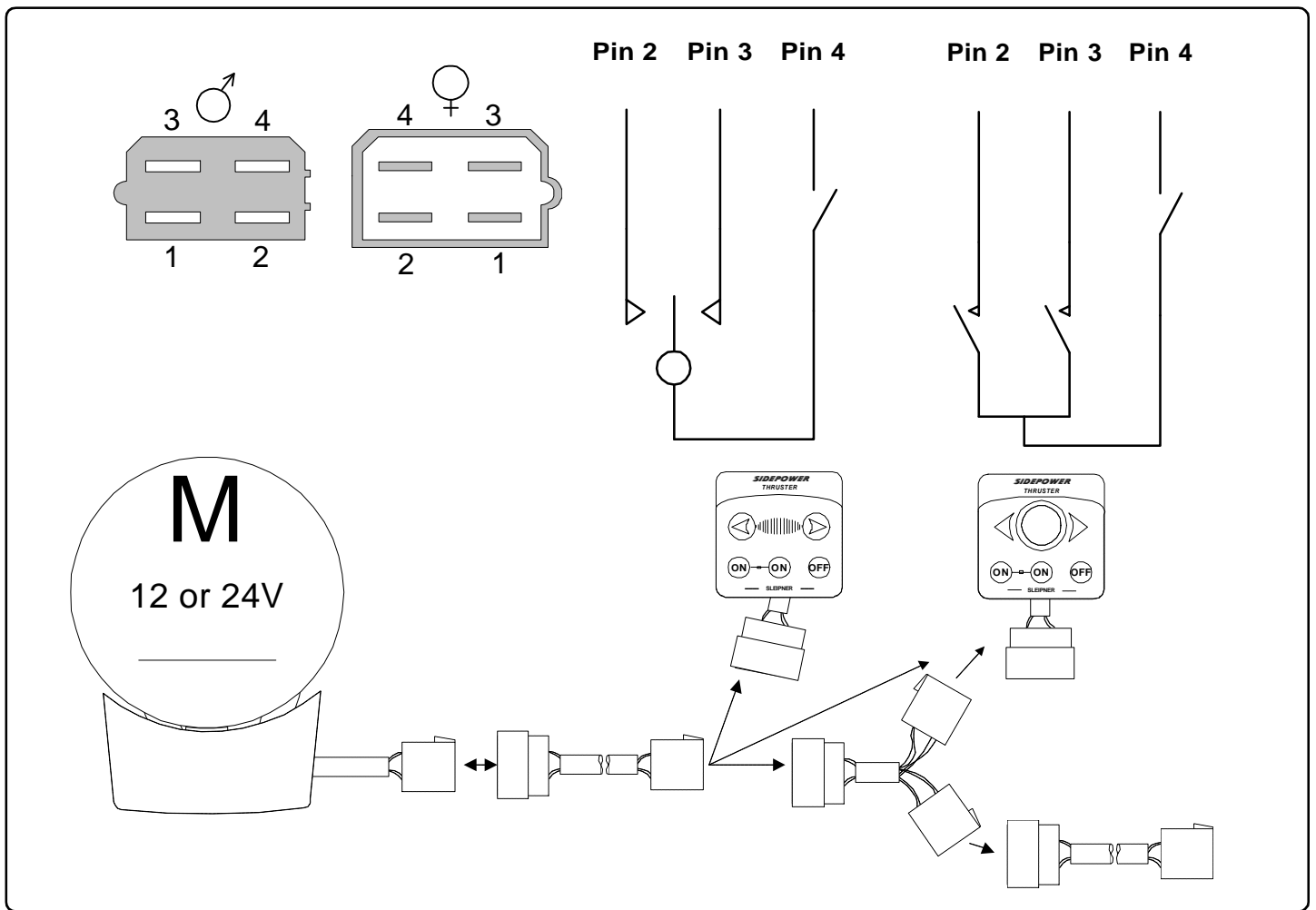
Table for selection of main cable, battery, fuse and main-switch sizes.			up to 7m total + & -		7 - 14m total + & -		14 - 21m total + & -		21 - 28m total + & -		28 - 35m total + & -		36 - 45m total + & -	
Model	Voltage	Current draw	Min. Cable dimension	Min. Battery CCA by DIN	Min. Cable dimension	Min. Battery CCA by DIN	Min. Cable dimension	Min. Battery CCA by DIN	Min. Cable dimension	Min. Battery CCA by DIN	Min. Cable dimension	Min. Battery CCA by DIN	Min. Cable dimension	Min. Battery CCA by DIN
SP 75 T	12 V	480 A	50 mm ² O	550 CCA Din	95 mm ² OOO+	550 CCA Din	120 mm ² OOOO+	550 CCA Din	150 mm ² 2xOOO	600 CCA Din	N / A		N / A	
	12V Extr.batt *	300 A	N / A		50 mm ² O	300 CCA Din	70 mm ² OO+	300 CCA Din	95 mm ² OOO+	350 CCA Din	120 mm ² OOOO+	350 CCA Din	150 mm ² 2xOOO	350 CCA Din
	24 V	240 A	35 mm ² 2	300 CCA Din	35 mm ² 2	300 CCA Din	50 mm ² O	300 CCA Din	70 mm ² OO+	350 CCA Din	95 mm ² OOO+	350 CCA Din	120 mm ² OOOO+	350 CCA Din
SP 95 T SP 125 T	12 V	680 A	70 mm ² OO+	750 CCA Din	105 mm ² OOOO	750 CCA Din	150 mm ² 2xOOO	750 CCA Din	175 mm ² 2xOOOO	750 CCA Din	N / A		N / A	
	12V Extr.batt *	400 A	N / A		70 mm ² OO+	350 CCA Din	95 mm ² OOO+	350 CCA Din	120 mm ² OOOO+	350 CCA Din	150 mm ² 2xOOO	350 CCA Din	180 mm ² 2xOOOO	350 CCA Din
	24 V	340 A	50 mm ² O	400 CCA Din	50 mm ² O	400 CCA Din	70 mm ² OO+	400 CCA Din	95 mm ² OOO+	400 CCA Din	120 mm ² OOOO+	450 CCA Din	150 mm ² 2xOOO	450 CCA Din

Electrical installation

- Explanation of electrical table
 - All cable lengths are the total of + and - (to and from).
 - Battery size is stated as minimum cold crank capacity, not Ah.
 - Use slow fuse rated to hold stated Amp-Draw for min. 5 minutes.
 - * Cable size and main battery size when an extra bow battery with minimum the CCA mentioned as A is installed.
- It is important that you use a good cable size and batteries with a high cranking capacity to feed the thruster, because it is the actual voltage at the motor while running the thruster that decides the output rpm of the motor and thereby the actual thrust. Please see the list below for advised min. sizes of cables and batteries. You can of course use larger cables for even better results.
- A main switch (*C) that can take the load without noticeable voltage drop must be installed in the main positive lead so the power for the thruster can be turned off independent of the rest when not on board or in emergencies. This should be placed in an easy accessible place and the boats instructions should inform that this should be turned off like the boat's other main switches.
- We also advice to install a fuse (*D) in the positive lead for protection against short circuiting of the main cables. This fuse should be of a adequate quality which normally means that it is physically large as these have less voltage drop than the simple / small ones. It should be of the slow type and sized to take the amperage draw for atleast 5 minutes.
- A circuit breaker can be used instead of the fuse and main power switch as long as the functionality is the same.
- The cable ends must be fitted with terminals and these must be well isolated against contact with anything but the proper connection point.
- Terminals must be properly tightened. Secure/hold inner nut when tightening (Fig. 2). Tighten with max: 15 Nm / 11 lb/ft. The negative / minus cable (*A) connects to the A1 (-) terminal. The positive / plus cable (*B) connects to the "+" terminal. SP 75/95/125: \varnothing 10mm / 3/8" bolt. Tighten with 15 Nm / 11 lb/ft.

Elektrische Installation

- Übersicht:
 - Leitungslängen beziehen sich auf die Gesamtlänge von + und -
 - Batterieangabe ist min. Kaltstartkapazität, nicht Ah.
 - Sicherung: träge Ausführung; angeg. Stromverbrauch min. 5 Min.
 - * Kabel- und Batteriegröße, falls eine zusätzliche Batterie, mit min. der Kaltstartkapazität (mit A angegeben), im Bug installiert ist.
- Da die am laufenden Motor anliegende Spannung die Umdrehungszahl und damit die Leistungskraft bestimmt, sind Kabel mit ausreichendem Querschnitt und Batterien mit hoher Stromkapazität zu verwenden. Bitte die unten angegebenen Mindestgrößen für Kabelquerschnitt und Batterien berücksichtigen. Natürlich können für noch bessere Leistung überdimensionierte Bauteile verwendet werden.
- Auf der positiver Hauptseite muß ein Hauptschalter (*C) montiert werden, der die Leistung ohne größeren Spannungsverlust weiterleitet. Damit kann die Spannung für den Thruster in Notfällen abgeschaltet werden, ohne die übrige Bordelektrik zu beeinflussen. Dieser sollte an einer leicht zugänglichen Stelle platziert sein und die Anleitung darauf hinweisen, daß dieser wie die andere Bordelektrik bei Nichtbetrieb abgeschaltet werden sollte.
- Zum Schutz gegen Kurzschlüsse empfehlen wir, in der positiven Leitung eine Sicherung (*D) zu installieren. Es sollte eine Qualitätssicherung von ausreichender Größe verwendet werden. Die Sicherung sollte in "träger" Ausführung sein und die angegebene Amperezahl mindestens 5 Minuten aushalten.
- Statt Sicherung und Hauptschalter kann ein Sicherungsautomat verwendet werden, falls die gleiche Funktionalität gewährleistet ist.
- Die Leitungsenden müssen so mit Kabelschuhen versehen und isoliert sein, daß sie nur mit dem Terminal Verbindung haben.
- Die Kabelschuhe müssen korrekt angezogen werden. Die innere Mutter sichern (Fig. 2). Anzugsmoment max. 15 Nm / 11 lb/ft. Das Minus-Kabel (Negativ) (*A) am A1 (-) Terminal anschließen. Das Plus-Kabel (Positiv) (*B) am "+" Terminal anschließen. SP 75/95/125: \varnothing 10mm Bolzen. Anzugsmoment: 15 Nm / 11 lb/ft.



GB Control panel and control-leads

Control panel installation:

- All standard Sidepower control panels of 1999 models and later can be used in any combination as well as any two way switching device when installed with an ON/OFF switch that breaks control power to this switch.
- You can install as many panels as you wish by using optional Y-connectors. If two or more panels are operated at the same time in opposite directions, the electronic controlbox will stop the thruster until it only receives a signal to go in one direction.
- When using original Sidepower equipment it is all "plug & go".
- If the drive direction of the thruster is the opposite of what expected, the blue and grey wire must be changed on the thruster solenoid. You must turn the electronic controlbox 180° around in its clip to do this.
- All controls must have spring load for automatic return to neutral position.
- The mechanical installation of the panel is described in the manual following the panel.
- The thruster control should be placed in a position where it is easy to use, and it is very common to use the thruster at the same time as your gear / throttle lever so it is normally a user friendly solution to be able to access these with one hand for each control.

Pin configuration of 4 pole AMP contact:

- Pin1: BLACK = Ground
- Pin2: BLUE = Engages thruster SB solenoid
- Pin3: GREY = Engages thruster Port solenoid
- Pin4: RED = Positive voltage for control panel

D Steuerpanel und -kabel

Kontrollpanelinstallation:

- Alle Sidepower-Panels der Modellreihe 1999 und später können in beliebiger Kombination, sowie mit einem 2 Wege Schalter, falls ein Ein/Aus Schalter installiert ist, der den Steuer-strom zu diesem Schalter unterbricht, verwendet werden.
- Es können beliebig viele Panels mit Hilfe des Y-Verbinders verwendet werden. Werden gleichzeitig zwei oder mehr Panels in unterschiedlicher Richtung betätigt, so stoppt die Kontrollbox den Thruster, bis dieser nur ein Richtungssignal erhält.
- Bei Verwendung von original Sidepower Komponenten ist das gesamte elektrische Systeme "plug & go".
- Läuft der Thruster entgegengesetzt zum Kontrollpanel, so müssen die blaue und graue Leitung an den Hauptrelais gegeneinander getauscht werden. Hierbei muß die elektronische Kontrollbox um 180° gedreht werden.
- Alle Schalter müssen über eine automatische Rückstellung (Federmechanismus) in Nullposition verfügen.
- Die mechanische Installation des Panels ist in der dem Panel beiliegenden Anleitung beschrieben.
- Das Panel sollte in einer Position montiert werden, wo es leicht zu bedienen ist. Da Thruster und Hauptantrieb oft zusammen verwendet werden, ist es benutzerfreundlich, das Panel so zu positionieren, daß mit je einer Hand gesteuert werden kann.

Pin-Belegung des 4 poligen AMP Kontakts:

- Pin1: SCHWARZ = Masse
- Pin2: BLAU = Steuert Thruster SB Relais
- Pin3: GRAU = Steuert Thruster BB Relais
- Pin4: ROT = Positive Spannung für Kontrollpanel

GB "Visual" wiring diagram

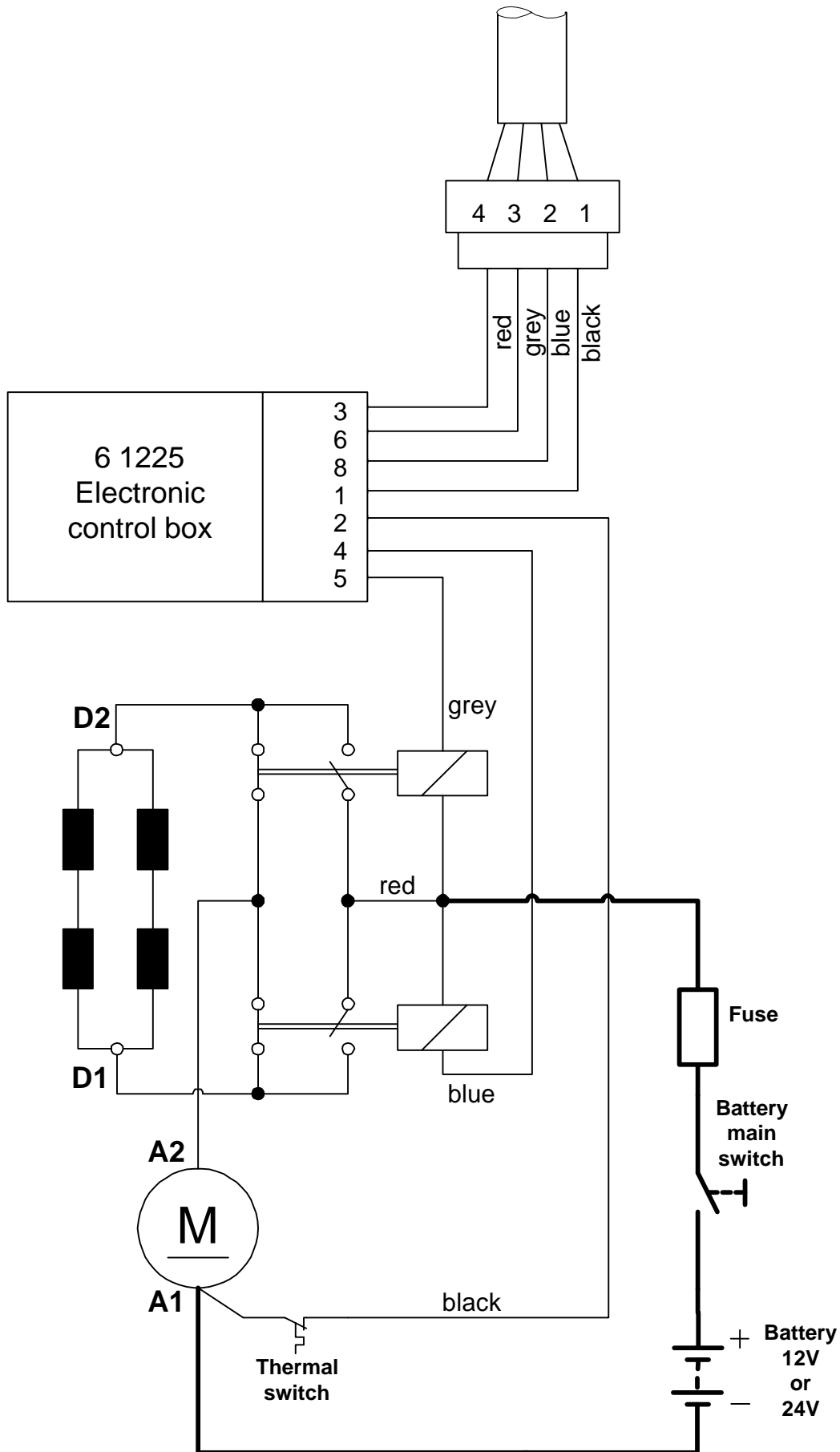
F Schéma visuel de branchement

D Schaltplan - Übersicht

I Schema di connessione visivo

N Koblingskjema elektrisk

FI Visualinen kytkentäkaava



GB Technical wiring diagram

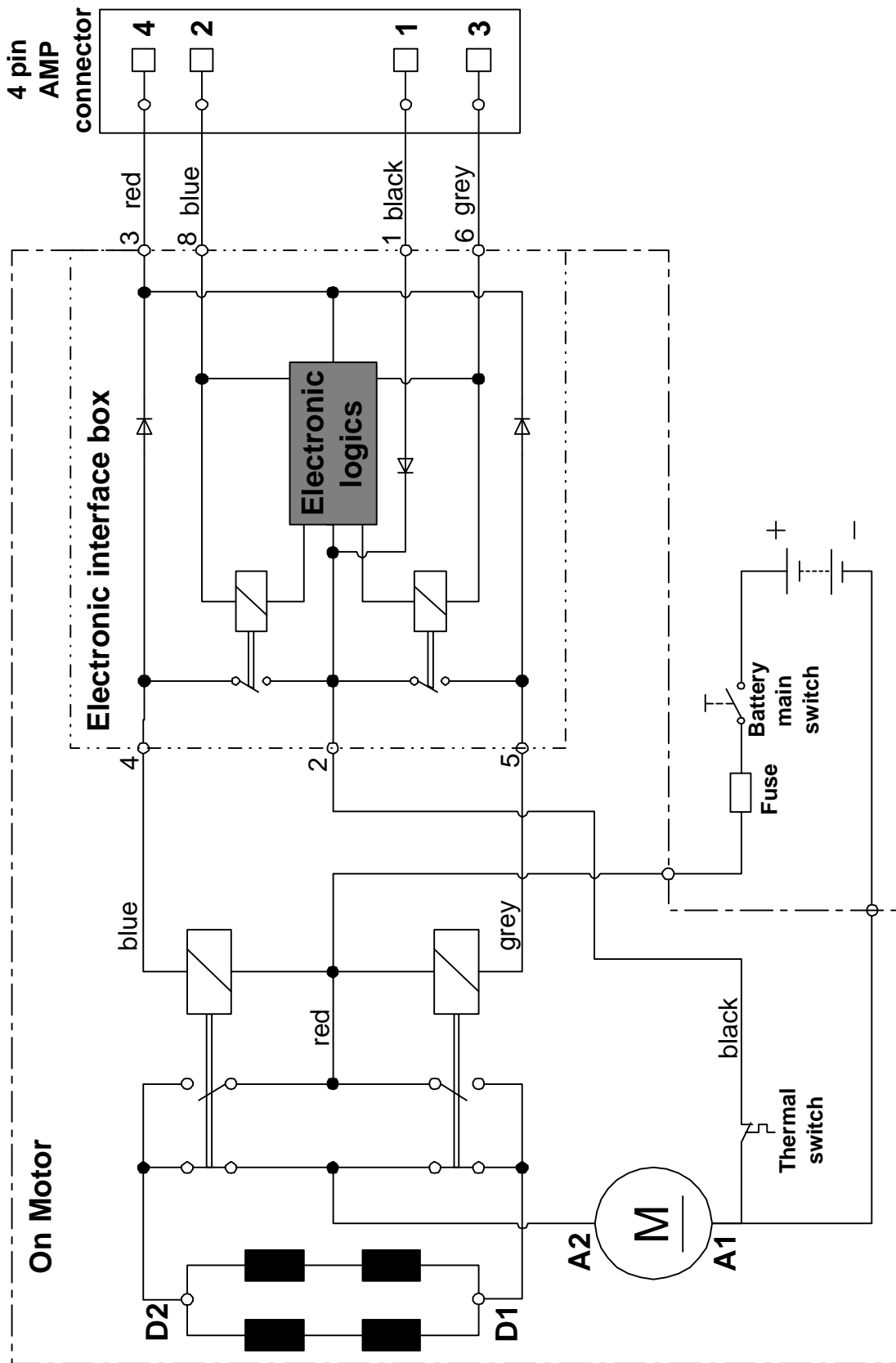
D Schaltplan

N Koblingskjema

F Schéma technique de branchement

I Schema di connessione tecnico

FI Tekninen kytkentäkaava



- Propeller is fastened correctly to the shaft.
- Propeller turns freely in tunnel.
- Lower-unit is filled with gearoil.
- Oil-drain screw is tightened and the copper seal is present.
- The zinc-anode holding screw is tightened well with thread glue.
- Anti-fouling have been applied to the gearhouse and propeller but NOT on the zincanode or the gearhouse lid where the propeller is fastened.
- Oil tank is fitted above the waterline as required and filled with gearoil.
- The brush springs are fitted correctly on the brushes in the electromotor (check through the grill around the top end of the motor).
- Correct drive direction as per controlpanel.
- All electrical connections are clean, dry and tight, and the correct cable, fuse and main switch sizes have been used.
- The bolts holding the gearhouse and motorbracket together are tightened correctly.
- The bolts holding the electromotor to its bracket are tightened correctly.

The thruster has been installed as per the instructions in this manual and all points in checklist above have been controlled.

Signed: Date:

Extra pre-delivery tests by installer / yard who does not use other quality control systems !

Thruster type: Voltage:

Serial number: Date of delivery:

Correct drive direction as per controlpanel:

Voltage at thruster when running:

Battery cable size used:

The compartment where the thruster is fitted is isolated from general bilge water and has no obvious or suspected risks for flooding.

Other comments by installer:

- Der Propeller ist korrekt auf der Achse befestigt.
- Der Propeller läßt sich frei im Tunnel drehen.
- Das Getriebegehäuse ist mit Getriebeöl gefüllt.
- Die Ölablaßschraube ist (inkl. Kupferdichtung) angezogen.
- Die Befestigungsschraube der Zinkanode ist mit Locktite o.ä. versehen und angezogen.
- Antifouling ist auf Getriebegehäuse und Propeller aufgetragen, NICHT auf Zinkanode oder den Verschluß des Getriebegehäuses, wo der Propeller anliegt.
- Der Vorratsbehälter für das Öl ist oberhalb der Wasserlinie montiert und wie vorgeschrieben mit Getriebeöl gefüllt.
- Die Bürstenfedern sitzen korrekt auf den Bürsten im Elektromotor (durch das Gitter am oberen Motorende prüfen).
- Kontrollpanel und Thruster funktionieren in gleicher Richtung.
- Alle elektrischen Verbindungen sind sauber, trocken und fest. Die richtige Leitungs-, Sicherungs- und Hauptschaltergröße sind verwendet worden.
- Die Bolzen, die Getriebegehäuse und Motorhalterung zusammen halten, sind korrekt angezogen.
- Die Bolzen, die Elektromotor und Motorhalterung zusammen halten sind korrekt angezogen.

Der Thruster ist wie in diesem Manual vorgeschrieben installiert und alle Punkte der obigen Checkliste sind kontrolliert worden.

Unterschrift: Datum:

Zusätzlicher Test vor Auslieferung durch den Installateur/Werft, falls nicht andere Qualitätskontrollpanel-Systeme verwenden !

Thruster Typ: Spannung:

Seriennummer: Lieferdatum:

Kontrollpanel und Thruster funkt. in gleicher Richtung:

Spannung am laufenden Thruster:

Querschnitt der verwendeten Batteriekabel:

Das Abteil für den Thruster ist von Kielraumwasser abgeschirmt und ohne offensichtliches Risiko der Überflutung.

Anmerkungen des Installateurs:

- Propellen er festet til akselen på korrekt vis.
- Propellen roterer fritt i tunnel.
- Under vannhuset er fylt med olje.
- Det er tett ved tappeskruen, og kobbertettingen er på plass
- Festeskruen til sinkanoden er festet med gjengelim.
- Bunnstoff er påført girhus og propell, men ikke på sinkanode, tetninger eller propelaksel.
- Oljetanken er montert over vannlinja, i henhold med instruksjonene gitt i denne manualen.
- Børstefjærene er riktig plassert mot børstene. Dette sjekkes ved å se gjennom gitteret på siden av motoren.
- Kontrollpanel gir korrekt kjøreretning på thrusteren.
- Alle elektriske koblinger er rene, tørre og tette. Korrekte kabler, sikringer og hovedstrømsbryter er brukt.
- Boltene som festet brakket til girhus er festet korrekt.
- Boltene som festet motor til brakket er festet korrekt.

Thrusteren er installert i henhold til instruksene gitt i denne manualen, og alle punkter i sjekklisten er kontrollert.

Signatur: Dato:

Anbefalt før leverings test for installør / verft som ikke bruker andre kvalitetskontroll systemer!

Thruster type: Volt:

Seriennummer:

Leveringsdato:

Korrekt kjøreretning per kontrollpanel:

Spenning målt på thruster under kjøring:

Strømkabler:

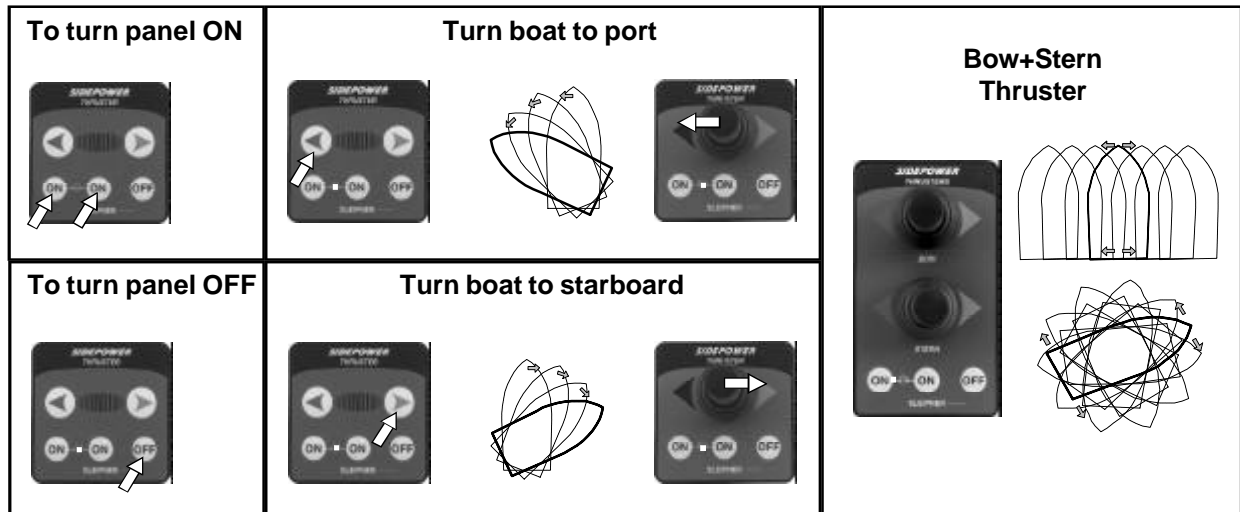
Skottet hvor thrusteren er montert er isolert fra kjølvann og har ingen åpenbar risiko for lekkasje.

Kommentar fra installør:

- Ensure that you know the location of the main battery switch that disconnects the thruster from all power sources (batteries) so that the thruster can be turned off in case of a malfunction.
- Always turn the main power switch off before touching any part of the thruster, as an incidental start while touching moving parts can cause serious injuries.
- Always turn the control device off when the thruster is not in use.
- The maximum continuous usage time of the electrical thruster is approximately 3 minutes. The electromotor has a built in thermal cut-off switch that will shut off the electromotor if it is overheating and re-engage it when it has cooled down some. This should be considered when planning your manoeuvring.
- This also means that the thruster will limit its total running time per time period so that you can not count on the thruster to hold you in a current and sidewind for extensive time periods. Depending on the surrounding temperatures etc. the thruster will be able to run approximately 10 % of the time.
- Never use a thruster close to somebody in the water, as the thruster will draw objects close by into the tunnel and contact with the rotating propellers will cause serious injuries.
- Never run a thruster for more than one second when the boat is not in the water, as this can damage the electromotor seriously.
- If the thruster stops giving thrust while the electromotor is running, chances are that there is a problem in the drive-system. You must then immediately stop trying to run it, and turn it off, as running the electromotor for more than a few seconds without resistance from the propeller, can cause serious damage to the electromotor.
- When leaving the boat always turn off the main power switch for the thruster.
- We advise to always keep the main engine(s) running while using a thruster. This will keep the batteries in a good charge condition. This will also give better performance to the thruster, as a higher voltage at the thruster results in a higher torque (power) in the electromotor.
- Please note that the performance of a thruster strongly depends on the voltage available at the electromotor. This voltage will decrease by time because aging batteries have a reduction of capacity. By installing new batteries the effect of the thruster should be back at the original level.
- Make sure that only one control is used at the same time, if two panels are operated in opposite directions at the same time the thruster will not run at all. If they are operated in the same direction the thruster will run in this direction.
- If the thruster is not performing or functioning as usual, the cause for this must be found and corrected as soon as possible so to avoid causing any other or further damage to the equipment. You must also turn off the main battery switch immediately in case the problem is of electric origin.

- Vergewissern Sie sich, wo der Hauptschalter für die Batterien ist, damit der Thruster im Notfall abgeschaltet werden kann.
- Vor Arbeiten am Thruster oder in dessen Umgebung immer den Hauptschalter ausschalten, da ein unbeabsichtigter Start durch die rotierenden Teile zu Verletzungen führen kann.
- Immer die Kontrolleinheit ausschalten, wenn der Thruster nicht benutzt wird.
- Die maximale Dauer bei kontinuierlicher Benutzung beträgt ca. 3 Minuten. Der Elektromotor verfügt über einen Thermoschalter, der den Thruster bei Überhitzung abschaltet und den Betrieb nach entsprechender Abkühlung wieder zulässt. Dies sollte vor entsprechenden Manövern berücksichtigt werden.
- D.h., daß der Thruster in seiner Laufzeit per Zeiteinheit eingeschränkt ist, sodaß eine bestimmte Position nicht für längere Zeit gehalten werden kann. Abhängig von der Umgebungstemperatur etc. kann der Thruster ca. 10 % innerhalb eines beliebigen Zeitraumes betrieben werden.
- Den Thruster nicht verwenden, wenn sich eine Person im Wasser in der Nähe befindet, da der Thruster Objekte in der Umgebung in den Tunnel zieht und dies zu schwerwiegenden Verletzungen führen kann.
- Den Thruster außerhalb des Wassers nie länger als eine Sekunde betreiben, da dies den Elektromotor beschädigen kann.
- Ist keine Schubkraft vorhanden, obwohl der Thruster läuft, kann ein Getriebeproblem vorliegen. Der Thruster muß dann sofort ausgeschaltet werden, da der Elektromotor nach kurzer Laufzeit ohne den Widerstand des Propellers schwer beschädigt werden kann.
- Bei Verlassen des Schiffes immer den Thruster über den Hauptschalter ausschalten.
- Es ist vorteilhaft, die Hauptaggregate zu betreiben, wenn der Thruster benutzt wird. Dies garantiert einen guten Ladezustand und führt zu höherer Leistung des Thrusters, da die Spannung am Thruster mehr Rotationskraft im Elektromotor bewirkt.
- Bitte berücksichtigen Sie, daß die Leistung des Thrusters stark von der anliegenden Spannung abhängt. Diese ist bei gealterten Batterien geringer, sodaß die volle Leistung mit neuen Batterien wieder zur Verfügung steht.
- Sicherstellen, daß jeweils nur ein Kontrollpanel verwendet wird, da der Thruster bei zwei Panels mit unterschiedlicher Richtungsvorgabe nicht reagiert. Sollten diese beide in die gleiche Richtung betätigt werden, so läuft der Thruster in entsprechender Richtung.
- Funktioniert der Thruster nicht korrekt, so muß die Ursache hierfür unverzüglich gefunden und behoben werden, um weiteren Schaden für die Gerätschaften zu vermeiden. Im Falle eines elektrischen Problems ist der Hauptschalter für die Batterien sofort auszuschalten.

- Forviss deg om at du kjenner plasseringen av hovedstrømsbryteren til baugthrusteren, som kutter all strøm til thrusteren, så thrusteren kan skrus av i nødstilfelle.
- Før berøring av noen del av thrusteren må alltid strømmen skrus av. En tilfeldig start kan volde stor fysisk skade.
- Skru alltid av kontrollpanelet etter bruk.
- Den maksimale sammenhengende kjøretiden for en elektrisk thruster er ca. 3 min. da vil en føler automatisk skru av motoren når den når en viss varme. Dette må tas i betraktning når en manøver planlegges.
- Dette betyr at ved manøvere som tar lang tid vil ikke thrusteren kunne brukes hele kontinuerlig. Ved manøvere som tar lang tid kan man bruke thrusteren i ca 10 % av tiden, avhengig av temperaturen i vannet.
- Bruk aldri thrusteren når noen er i vannet, thrusteren vil trekke gjenstander til seg og kontakt med propellen vil volde alvorlig skade.
- Kjør aldri thrusteren i mer enn 1 sek. når båten er på land. Uten motstand fra vannet vil thrusteren nå ødelegende turtall svært fort.
- Hvis thrusterne stopper å gi skyvekraft mens motoren er i gang, er det trolig oppstått problemer i girsystemet. Stopp umiddelbart å kjøre motoren, og skru den av. Uten motstand fra vannet vil thrusteren nå ødelegende turtall svært fort.
- Når man forlater båten skal alltid hovedstrømsbryteren slås av.
- Vi anbefaler å ha motoren i gang når thrusteren kjøres. Da vil batterien vedlikeholdes, og det vil være høyere spenning til elektromotoren. Høyere spenning gir høyere turtall og bedre ytelse.
- Ytelsen til en baugthruster avhenger av hvilken spenning motoren mottar under kjøring. Kapasiteten til batterier avtar etter hvert som de blir eldre, og dermed også ytelsen til thrusteren. Ved å installere nye batterier vil thrusteren yte maksimalt igjen.
- Kun en kontroll skal brukes av gangen, hvis to kontroller brukes motsatt vei vil thrusteren stoppe automatisk. Hvis to paneler opereres samme vei vil ikke dette skje.
- Hvis thrusteren ikke fungerer tilfredsstillende må feilen lokaliseres og rettes så snart som mulig, for at ikke thrusteren skal ta ytterligere skade, skru av hovedstrømsbryteren hvis feilen er av elektrisk art.



GB How to use Sidepower thrusters

How to use a bowthruster

1. Turn main power switch for the bowthruster on. (Always turn off the main power switch when not onboard.)
2. Please take some time to exercise thruster usage in open water to avoid damages to your boat.
3. Turn the controlpanel on by pushing both "ON" buttons on the original Sidepower panel simultaneously. If another type of control is installed, engage the On/Off switch for the bowthruster.
4. Turn the bow in the desired direction by pushing the red button for port movement or the green button for starboard movement. If you have a joystick control, move it in the direction you wish the bow to move. Other controls like footswitches or toggle-switches on the throttle can be used. These are normally logically installed, so by engaging the port control, the bow goes port etc. In case of any doubts, try in open waters first.
5. Depending on the sideways speed of the bow, you must disengage the control device shortly before the bow is in the desired direction, as the boat will continue to move after stopping the bowthruster.

How to use a single stern thruster

Some boats might however have installed a single stern thruster because of space limitation in the bow. In this case the stern thruster is used in the same way as a single bow thruster (see above) for moving the boat's stern.

How to use a bow and stern thruster combined

The combination of a bow and stern thruster offers total manoeuvrability to the boat and the opportunity to move the bow and the stern separately from each other. This enables you to move the boat sideways in both directions and to turn the boat around it's own axis staying at the same place.

- Again, if in doubt, try in open water first!

D Benutzung von Sidepower Thrustern

Benutzung einer Bugschraube

1. Die Bugschraube über deren Hauptschalter einschalten. Den Hauptschalter immer ausschalten, wenn niemand an Bord ist.
2. Nehmen Sie sich etwas Zeit, um sich auf offenem Gewässer mit der Steuerung der Bugschraube vertraut zu machen.
3. Original Sidepower Panels durch gleichzeitiges Drücken der "ON" Knöpfe einschalten. Falls eine anderes Panel verwendet wird, den On/Off Schalter für die Bugschraube einschalten.
4. Den Bug in die gewünschte Richtung bewegen; rot / Backbord Knopf für Richtung Backbord, grün / Steuerbord Knopf für Richtung Steuerbord. Bei Verwendung eines Joystick Panels, dieses in die gewünschte Richtung bewegen. Kontrollpanels wie Fuß- und Kippschalter können ebenfalls verwendet werden. Diese sind normalerweise logisch installiert, d.h. der Bug folgt der entsprechenden Panelvorgabe. Bei Unklarheit, zunächst auf offenem Gewässer ausprobieren.
5. Abhängig von der Geschwindigkeit, mit der sich der Bug seitwärts bewegt, muß die Steuerung bereits vor Erreichen des Endpunktes aufhören, da sich der Bug noch etwas in die entsprechende Richtung "nachbewegt".

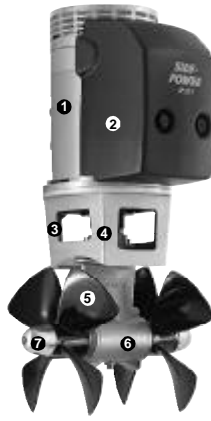
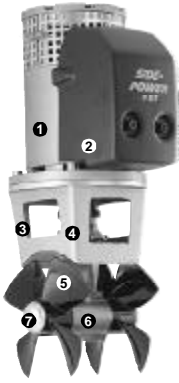
Benutzung einer Heckschraube

Einige Schiffe haben aufgrund von Platzmangel im Bug stattdessen eine Heckschraube installiert. In diesem Fall ist die Heckschraube wie eine Bugschraube (siehe oben) zu verwenden, um das Heck zu bewegen.

Gemeinsame Benutzung von Bug- und Heckschraube

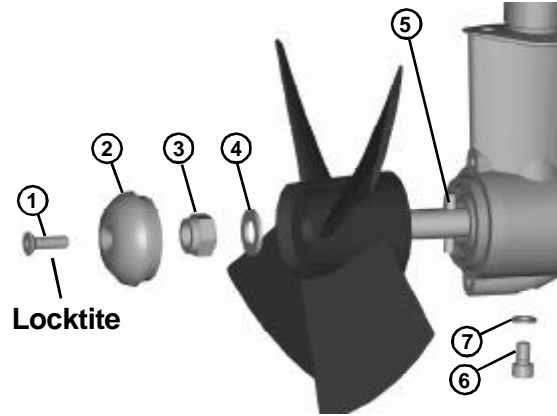
Die Kombination von Bug- und Heckschraube bietet die unabhängige Manövrierbarkeit von Bug und Heck. Dies eröffnet die Möglichkeit, das Boot seitwärts in beiden Richtungen oder auf der Stelle um die eigene Achse zu bewegen.

- Bei Unklarheit, zunächst auf offenem Gewässer ausprobieren.

SP 75 T**SP 95 T****SP 125 T**

- ❶ Electromotor
- ❷ Directional solenoids
- ❸ Motorbracket for holding motor and gearhouse together on the tunnel.
- ❹ Breakpin or flexible coupling secures the electromotor if propeller is jammed. Changeable from inside the boat.
- ❺ Glassfibre reinforced lexan propeller for ultimate performance.
- ❻ Oil-filled gearhouse.
- ❼ Changeable zincanode protects gearhouse from corrosion in seawater.

- ❶ Fastening screw for zincanode
- ❷ Zincanode
- ❸ Propeller lock nut
- ❹ Washer
- ❺ Drivepin for propeller
- ❻ Oil drain screw
- ❼ Copper washer/seal for oil drain screw



Maintenance

- » There must always be oil in the oil reservoir. Refill if necessary with gear oil EP90.
- » Change the gear oil a minimum of every second year. Check the gearoil quality in the gearhouse every time the boat is out of the water.
- » Retighten the bolts holding the gearhouse to the motorbracket during the first on-land service with the specified bolt tightening force (see page 26).
- » Keep the propeller and gearhouse clean from growth by painting with antifouling before every season.
PS ! The zinc anode, sealing and propeller shafts must absolutely not be painted. Be careful that you don't fill paint in the "tracks" in the gearhouse that the propeller hub moves in.
- » Change the zinc anode before every season, or when about half the anode is gone. Always use a sealant on the screw holding the zincanode to ensure that it does not fall off. Please observe that in some waterconditions it can be necessary to install an extra zincanode to ensure that it lasts for the whole period between regular service lifts of the boat. Consult your dealer for information on how to do this.
- » As a part of the seasonal service of your boat, and before every season, always check that:
 - The propeller is securely fastened
 - The bolts holding the electric motor to the motorbracket are fastened correctly.
 - The area where the thruster is installed is clean and dry. If there are signs of water you must try to find the source and eliminate it.
 - All electrical connections are clean and fastened firmly.
 - Make sure that your batteries are in a good condition so that the thruster gets a good voltage. Old or bad batteries will give a reduced performance from the thruster.



Wartung

- » Im Vorratsbehälter muß immer Öl vorhanden sein. Falls nötig mit Getriebeöl EP90 nachfüllen.
- » Das Getriebeöl mindestens alle zwei Jahre wechseln. Die Qualität des Getriebeöls immer überprüfen, wenn das Boot auf Land liegt.
- » Die Bolzen, die das Getriebegehäuse mit der Motorhalterung verbinden, beim ersten Service an Land mit dem angegebenen Anzugsmoment (s. Seite 26) entsprechn nachziehen.
- » Vor jeder Saison auf Propeller und Getriebegehäuse Antifouling aufbringen.
PS ! Zinkanode, Dichtungen und Propellerachse frei von Antifouling halten. Die Aussparungen im Getriebegehäuse nicht mit Anti-Fouling "füllen", da hier die Propellernabe läuft.
- » Die Zinkanode vor jeder Saison oder wenn diese zur Hälfte abgenutzt ist ersetzen. Zur Sicherung der Befestigungsschraube der Zinkanode immer Loctite o.ä. verwenden. Bitte beachten Sie, daß unter bestimmten Milieubedingungen eine zusätzliche Zinkanode nötig sein kann, damit der Korrosionsschutz gewährleistet ist, solange sich das Boot im Wasser befindet. Hierzu kann Ihnen Ihr Händler nähere Informationen geben.
- » Bei jedem Service und vor jeder Saison sollte folgendes überprüft werden:
 - Der Propeller ist sicher befestigt.
 - Die Bolzen, die den Motor auf der Motorhalterung befestigen sind korrekt angezogen.
 - Die Umgebung des Thrusters ist sauber und trocken. Bei Wassereintrich, muß der Grund dafür beseitigt werden.
 - Alle elektrischen Verbindungen sind sauber und fest.
 - Sicherstellen, daß am Thruster ausreichend Spannung anliegt. Alte oder mangelhafte Batterien reduzieren die Leistung und sollten ausgetauscht werden.

Before seeking assistance at the help desk of your Sidepower dealer / distributor please perform these tests and make notes of all measurements to ensure that they have as much information as possible to work on.

NB! All check points and solutions must be carried out after consulting the relevant information elsewhere in this manual to understand how the system is intended to work. If you are unable to understand what to check, you must consult a professional.

Check	Solution
» The electromotor runs, but there is no thrust.	
If the shearpin between the motor and driveshaft inside the boat is broken	Replace shearpin and check the motor installation to ensure correct connection of the shearpin before re-fitting the electromotor
Is the propeller in the tunnel fastened correctly on the prop-shaft (drivepin present)	Re-fasten or replace the propeller and/or drivepin.
With the motor removed, turn the driveshaft from inside the boat to feel if the gears are engaging and turning the prop-shaft.	In case of a failure inside the gearhouse, we advice to get a replacement gear-house instead of attempting to repair the internal gear and bearing system.
» The thruster does not start at all or works only in one direction.	
Check that the voltage of the electromotor are correct for your installation by their labels.	If wrong, contact your dealer or distributor to obtain parts with the correct voltage.
Check the voltage at the thruster between main minus input (A1 on motor) and main plus input point:	The no load voltage should be: 12V system =12,7V / 24V system = 25,4 V. If below 12,3V / 24,6V your batteries are not in a good charge state or worn out and must be recharged or replaced before trying to run the thruster.
Check the voltage at the thruster while you are trying to run it. Keep main engine(s) running to have continuous charge to the batteries.	If less than 8,5V at the thruster the voltage is to low for the thruster to operate correctly. In a 24V boat the thruster will operate down to approx. 12V, but the performance will be very bad. Find and correct the reason for this low voltage which will probably be one or more of these points: main battery cable sizes and connections, battery size and condition, fuse and main power switch performance.
If the main solenoids on the thruster are not even trying to engage (clicking) they are probably not getting a "run" signal from the control system. Try to run the thruster without the panel by directly connecting the red and the blue or the red and the grey wires in the controlcable contact coming from the thruster.	If the thruster runs in both directions, try the same in the connector that goes into the back of the control panel. If it also works in this position, check the contact and wires on the back of the panel and try to engage this again by pushing both ON buttons simultaneously. If the panel does not turn on (see control light), measure the voltage between the Red and the Black in the contact going into the thruster. If the voltage is good, chances are that the panel is not working. If it works by the thruster, and not by the panel there is a bad contact or a broken lead the controlcables between these two test points. Measure that you have the correct voltage between the Red (+) and all the other colours in the contact. If you do not get a reading.
If the thruster does not run at all, or only in one direction in the above tests, check the internal wiring on the thruster motor, solenoids and electronic motor interface box to be in accordance with the wiring diagram and ensure that all connections are clean and tight.	Between main minus (A1 on motor) and the blue and the grey wire connected to the sides of the main solenoids you should have the same voltage as between the main battery cables on the thruster. If not, check that the internal wiring on the solenoid is ok and measure that there is contact through the magnetising spools of each side of the solenoid (measure between the red and blue on one side, and red and grey on the other side with an Ohm meter.). If there are no contact between these, the solenoid is broken and needs replacing.
» The thruster has an unexpected low performance.	
Check voltage at thruster when running	If less than 10,5 V / 21V the thruster will not perform at specified effect.
Check that all the brush-springs sits correctly on the brushes in the electromotor.	If one or more brushes are loose/has no tension from the brush-spring, the performance will be low.
Check that the propeller, gearhouse and tunnel is free from growth / barnacles etc.	If there are growth in the tunnel, this will disturb / block the waterflow and especially barnacles on the propeller will greatly reduce performance.

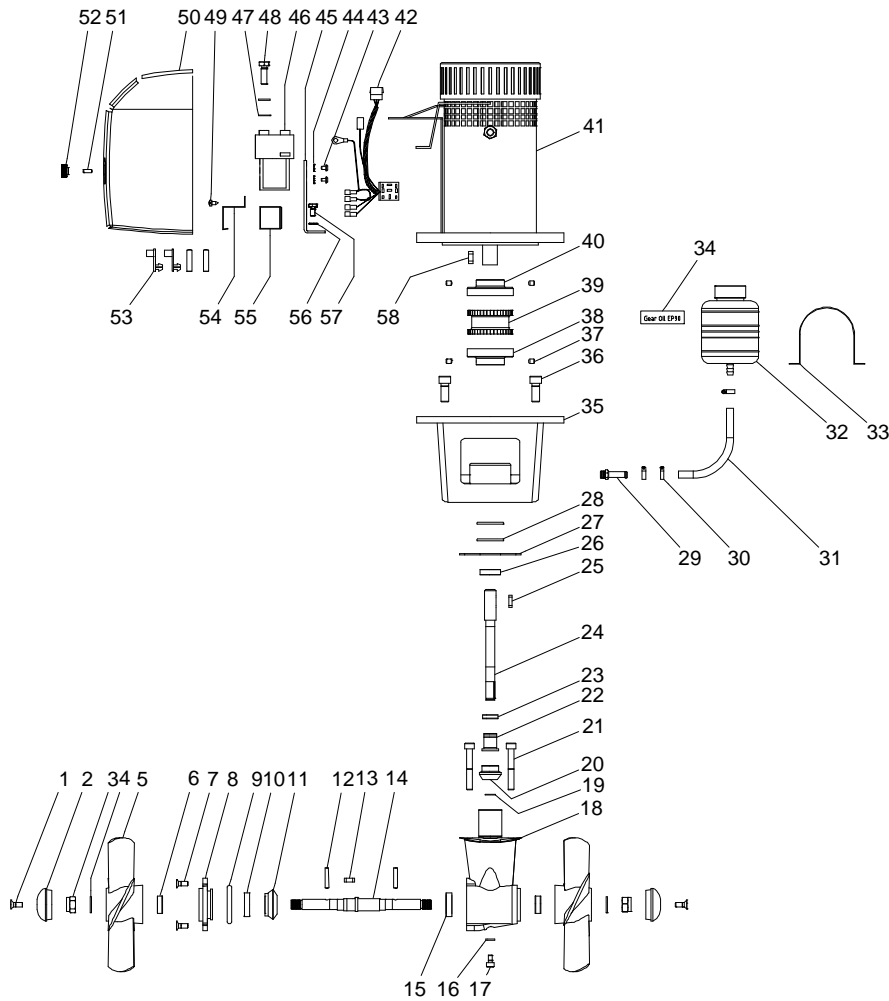
Trouble shooting notes:

1. The equipment manufactured by Sleipner Motor AS (The "Warrantor") is warranted to be free from defects in workmanship and materials under normal use and service.
2. This Warranty is in effect for of two years from the date of purchase by the user. Proof of purchase must be included, to establish that it is inside the warranty period.
3. This Warranty is transferrable and covers the product for the specified time period.
4. In case any part of the equipment proves to be defective, other than those parts excluded in paragraph 5 below, the owner should do the following:
 - (a) prepare a detailed written statement of the nature and circumstances of the defect, to the best of the Owner's knowledge, including the date of purchase, the place of purchase, the name and address of the installer, and the Purchaser's name, address and telephone number;
 - (b) the Owner should return the defective part or unit along with the statement referenced in the preceding paragraph to the warrantor, Sleipner Motor AS or an authorized Service Centre, postage/shipping prepaid and at the expense of the Purchaser;
 - (c) if upon the Warrantor's or Authorized Service Centre's examination, the defect is determined to result from defective material or workmanship, the equipment will be repaired or replaced at the Warrantor's option without charge, and returned to the Purchaser at the Warrantor's expense;
 - (d) no refund of the purchase price will be granted to the Purchaser, unless the Warrantor is unable to remedy the defect after having a reasonable number of opportunities to do so. Prior to refund of the purchase price, Purchaser must submit a statement in writing from a professional boating equipment supplier that the installation instructions of the Installation and Operation Manual have been complied with and that the defect remains;
 - (e) warranty service shall be performed only by the Warrantor, or an authorized Service Centre, and any attempt to remedy the defect by anyone else shall render this warranty void.
5. There shall be no warranty for defects or damages caused by faulty installation or hook-up, abuse or misuse of the equipment including exposure to excessive heat, salt or fresh water spray, or water immersion except for equipment specifically designed as waterproof.
6. No other express warranty is hereby given and there are no warranties which extend beyond those described in section 4 above. This Warranty is expressly in lieu of any other expressed or implied warranties, including any implied warranty of merchantability, fitness for the ordinary purposes for which such goods are used, or fitness for a particular purpose, and any other obligations on the part of the Warrantor or its employees and representatives.
7. There shall be no responsibility or liability whatsoever on the part of the Warrantor or its employees and representatives for injury to any person or persons, or damage to property, loss of income or profit, or any other consequential or resulting damage or cost which may be claimed to have been incurred through the use or sale of the equipment, including any possible failure or malfunction of the equipment, or part thereof.
8. The Warrantor assumes no liability for incidental or consequential damages of any kind including damages arising from collision with other vessels or objects.
9. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from country to country.

1. Sleipner Motor AS (im folgenden "Hersteller" genannt) garantiert bei ordnungs- und sachgemäßer Benutzung des hergestellten Produkts für Material- und Fabrikationsfehler.
2. Die Garantie wird für die Dauer von zwei Jahren ab Verkaufsdatum übernommen. Die Garantieleistung setzt voraus, daß ein gültiger Kaufbeleg vorgelegt wird.
3. Die Garantie ist übertragbar.
4. Zur Inanspruchnahme von Garantieleistungen (ausschließlich der unter Abschnitt 5 aufgeführten Fehler und Beschädigungen) ist folgendes erforderlich:
 - (a) eine detaillierte Fehlerbeschreibung, einschließlich Kaufdatum, Kaufort und Anschrift von Installateur, Verkäufer und Kunde.
 - (b) der Käufer muß das beanstandete Produkt und die detaillierte Fehlerbeschreibung an den Hersteller oder einen autorisierten Servicepartner senden. Der Käufer muß hierbei die Fracht im voraus bezahlen.
 - (c) wenn die Untersuchung durch den Hersteller oder einen autorisierten Servicepartner ergibt, daß ein Material- oder Fabrikationsfehler vorliegt, wird das Produkt repariert oder nach Maßgabe des Herstellers kostenfrei ersetzt und an den Käufer auf Kosten des Herstellers gesendet.
 - (d) der Kaufpreis wird nur erstattet, wenn der Hersteller den Fehler nicht in angemessener Zeit beheben kann. Zusätzlich muß der Käufer eine schriftliche Bestätigung, ausgestellt durch einen gewerblichen Bootsaurüster, einreichen, aus der hervorgeht, daß die Anweisungen des Installations-, Service- und Benutzerhandbuches erfüllt wurden, der Fehler jedoch bestehen bleibt.
 - (e) Garantieleistungen können nur durch den Hersteller oder einen autorisierten Servicepartner durchgeführt werden. Die Garantie wird nicht gewährt, wenn Reparaturen, Adaptierungen oder Modifikationen am Produkt von Personen ohne entsprechende Befugnis vorgenommen wurden.
5. Die Garantie wird bei Fehlern oder Beschädigungen durch mangelhafte Installation, Abschleppen des Bootes, fehlerhafte Bedienung oder Benutzung einschließlich Schäden durch äußere Einflüsse (z.B. große Hitze, Einwirkung von Salz- oder Frischwasser außer wenn das Produkt/ -teil hierfür vorgesehen ist) nicht gewährt.
6. Es wird keine weitergehende Garantie als die in Abschnitt 4 beschriebene gewährt. Diese Garantie ersetzt jede andere gegebene Garantie.
7. Der Hersteller, dessen Angestellte und dessen Repräsentanten sind nicht haftbar für Verletzungen von Personen, die Beschädigung von Eigentum, Einkommens- oder Gewinnverlust, Unfallschäden oder Folgeschäden jeglicher Art, Kosten die durch den Kauf oder die Benutzung des Produkts entstehen einschließlich aller möglichen Fehler oder Fehlfunktionen, die durch das Produkt oder Teilen davon entstehen.
8. Der Hersteller ist nicht haftbar für Unfallschäden oder Folgeschäden jeglicher Art einschließlich Schäden durch Kollision mit anderen Booten oder Objekten.
9. Diese Garantie spricht bestimmte Rechte zu. Weitere Rechte können von Staat zu Staat unterschiedlich sein.

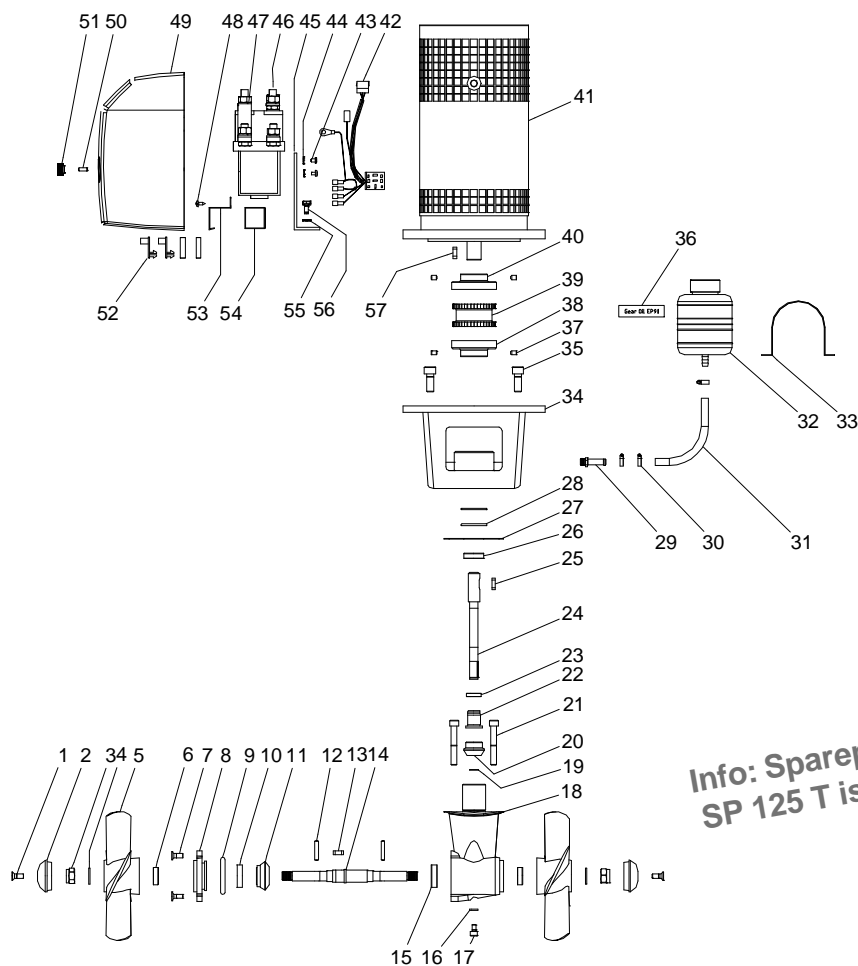
1. The equipment manufactured by Sleipner Motor AS (The "Warrantor") is warranted to be free from defects in workmanship and materials under normal use and service.
2. This Warranty is in effect for of two years from the date of purchase by the user. Proof of purchase must be included, to establish that it is inside the warranty period.
3. This Warranty is transferrable and covers the product for the specified time period.
4. In case any part of the equipment proves to be defective, other than those parts excluded in paragraph 5 below, the owner should do the following:
 - (a) prepare a detailed written statement of the nature and circumstances of the defect, to the best of the Owner's knowledge, including the date of purchase, the place of purchase, the name and address of the installer, and the Purchaser's name, address and telephone number;
 - (b) the Owner should return the defective part or unit along with the statement referenced in the preceding paragraph to the warrantor, Sleipner Motor AS or an authorized Service Centre, postage/shipping prepaid and at the expense of the Purchaser;
 - (c) if upon the Warrantor's or Authorized Service Centre's examination, the defect is determined to result from defective material or workmanship, the equipment will be repaired or replaced at the Warrantor's option without charge, and returned to the Purchaser at the Warrantor's expense;
 - (d) no refund of the purchase price will be granted to the Purchaser, unless the Warrantor is unable to remedy the defect after having a reasonable number of opportunities to do so. Prior to refund of the purchase price, Purchaser must submit a statement in writing from a professional boating equipment supplier that the installation instructions of the Installation and Operation Manual have been complied with and that the defect remains;
 - (e) warranty service shall be performed only by the Warrantor, or an authorized Service Centre, and any attempt to remedy the defect by anyone else shall render this warranty void.
5. There shall be no warranty for defects or damages caused by faulty installation or hook-up, abuse or misuse of the equipment including exposure to excessive heat, salt or fresh water spray, or water immersion except for equipment specifically designed as waterproof.
6. No other express warranty is hereby given and there are no warranties which extend beyond those described in section 4 above. This Warranty is expressly in lieu of any other expressed or implied warranties, including any implied warranty of merchantability, fitness for the ordinary purposes for which such goods are used, or fitness for a particular purpose, and any other obligations on the part of the Warrantor or its employees and representatives.
7. There shall be no responsibility or liability whatsoever on the part of the Warrantor or its employees and representatives for injury to any person or persons, or damage to property, loss of income or profit, or any other consequential or resulting damage or cost which may be claimed to have been incurred through the use or sale of the equipment, including any possible failure or malfunction of the equipment, or part thereof.
8. The Warrantor assumes no liability for incidental or consequential damages of any kind including damages arising from collision with other vessels or objects.
9. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from country to country.

SP 75 T



#:	Pcs.:	Part #:	Description:	#:	Pcs.:	Part #:	Description:
	1	7-8000	Service gearhouse w/props			7 1008	Flexible coupling, complete
		8 1000	Zinc anode kit	37	4		Set screw (M6x8 DIN916)
2	2		Zinc anode	38	1		Flexible coupling flange Ø16
1	2		Screw (M6x16 DIN7991 A4)	39	1	7 1451	Rubber element
		7 1001	Screw kit	40	1		Flexible coupling flange Ø20
7	2		Screw (M6x16 DIN7991 A4)			7 1009	Motor bracket, complete
21	2		Screw (M8x55 DIN912 A2)	34	1		Motor bracket
35	4		Screw (M10x25 DIN912 A2)	35	4		Screw
57	2		Bolt (M6x12 DIN933 A2)	28	2		O-ring
43	4		Screw (M5x8 DIN7985 A2)	29	1		Hose socket
56	2		Spring Washer (DIN128 -A6)			6 1010	Motor 4.2kW 12V, complete
44	4		Spring Washer (DIN6798 - A5,3)	41	1		Motor 4.2kW 12V
		7 1002	Bearing kit	58	1		Key
10	2		Ball bearing			6 1011	Relay kit 12V
23	1		Ball bearing	46	1		Relay 12V
		7 1003	Gear kit	42	1	6 1226	Solenoid loom
11	1		Crown wheel	45	1		Relay bracket
20	1		Pinion drive	44	4		Spring Washer
24	1		Drive shaft	43	4		Screw
19	1		Retaining ring	57	2		Bolt
22	1		Slide bearing	56	2		Spring Washer
		7 1004	Key kit			6 1012	Motor 4.2kW 24V, complete
12	2		Drive pin	41	1		Motor 4.2kW 24V
25	1		Key (5x5x16)	58	1		Key
58	1		Key (6x6x16)			6 1013	Relay kit 24V
13	3		Key (5x5x14)	46	1		Relay 24V
		7 1005	Oil plug kit	42	1	6 1226	Solenoid loom
16	1		Gasket	45	1		Relay bracket
17	1		Oil plug (M6x8 DIN912 A4)	44	4		Spring Washer
		7 1006	Sealing ring kit	43	4		Screw
9	1		O-ring (Ø40.2x3 72NBR)	57	2		Bolt
27	1		Gasket 1mm	56	2		Spring Washer
27	1		Gasket 2mm			6 1014	Relay cover, complete
26	1		Sealing ring	50	1		Cover
6	2		Sealing ring	51	2		Set screw
28	2		O-ring (Ø32x2.4 72NBR)	52	2		Nut
		10 1007	Oil container kit			7 1013	Gear house with flange
31	1		Oil hose	18	1		Gear house
30	2		Hose clamp	8	1		Flange
33	1		Fastening bracket	5	1	7 1260	Propeller
29	1		Hose socket	14	1	7 1196	Propeller shaft
32	1		Oil container				

SP 95 T



Info: Spareparts drawing/list for SP 125 T is under construction

#:	Pcs.:	Part #:	Description:	#:	Pcs.:	Part #:	Description:
	1	7-8000	Service gearhouse w/props			7 1008	Flexible coupling, complete
		8 1000	Zinc anode kit	37	4		Set screw (M6x8 DIN916)
2	2		Zinc anode	38	1		Flexible coupling flange Ø16
1	2		Screw (M6x16 DIN7991 A4)	39	1	7 1451	Rubber element
		7 1001	Screw kit	40	1		Flexible coupling flange Ø20
7	2		Screw (M6x16 DIN7991 A4)			7 1009	Motor bracket, complete
21	2		Screw (M8x55 DIN912 A2)	34	1		Motor bracket
35	4		Screw (M10x25 DIN912 A2)	35	4		Screw
56	2		Bolt (M6x12 DIN933 A2)	28	2		O-ring
43	4		Screw (M5x8 DIN7985 A2)	29	1		Hose socket
55	2		Spring Washer (DIN128 -A6)			8 1010	Motor 6kW 12V, complete
44	4		Spring Washer (DIN6798 - A5,3)	41	1		Motor 6kW 12V
		7 1002	Bearing kit	57	1		Key
10	2		Ball bearing			8 1011	Relay kit 12V
23	1		Ball bearing	46	1		Relay 12V
		7 1003	Gear kit	42	1	6 1226	Solenoid loom
11	1		Crown wheel	45	1		Relay bracket
20	1		Pinion drive	44	4		Spring Washer
24	1		Drive shaft	43	4		Screw
19	1		Retaining ring	56	2		Bolt
22	1		Slide bearing	55	2		Spring Washer
		7 1004	Key kit			8 1012	Motor 6kW 24V, complete
12	2		Drive pin	41	1		Motor 6kW 24V
25	1		Key (5x5x16)	57	1		Key
57	1		Key (6x6x16)			8 1013	Relay kit 24V
13	3		Key (5x5x14)	46	1		Relay 24V
		7 1005	Oil plug kit	42	1	6 1226	Intern coupling
16	1		Gasket	45	1		Relay bracket
17	1		Oil plug (M6x8 DIN912 A4)	44	4		Spring Washer
		7 1006	Sealing ring kit	43	4		Screw
9	1		O-ring (Ø40.2x3 72NBR)	56	2		Bolt
27	1		Gasket 1mm	55	2		Spring Washer
27	1		Gasket 2mm			8 1014	Relay cover, complete
26	1		Sealing ring	49	1		Cover
6	2		Sealing ring	50	2		Set screw
28	2		O-ring (Ø32x2.4 72NBR)	51	2		Nut
		10 1007	Oil container kit			7 1013	Gear house with flange
31	1		Oil hose	18	1		Gear house
30	2		Hose clamp	8	1		Flange
33	1		Fastening bracket	5	1	7 1260	Propeller
29	1		Hose socket	14	1	7 1196	Propeller shaft
32	1		Oil container				

Argentina

Trimer SA
Buenos Aires
Tel: +54 11 4580 0444
Fax: +54 11 4580 0440
www.trimer.com.ar
trimer@trimer.com.ar

Australia

AMI Sales
Freemantle, WA
Tel: +61 89 337 3266
Fax: +61 89 314 2929
ami@amisales.com.au

Austria

DAWA Ges.m.b.H.
Mauthausen
Tel: +43 7238 2717 0
Fax: +43 7238 2717 60

Benelux

ASA Boot Electro
Watergang
Tel: +31 20 436 9100
Fax: +31 20 436 9109
www.asabootelectro.nl
info@asabootelectro.nl

Canada

Chimo Marine Co. Ltd.
Vancouver
Tel: +1 604 253 4125
Fax: +1 604 253 3679
www.chimomarine.com
chimo@chimomarine.com

Croatia

Storm Boats
Icici
Tel: +385 51 704 500
Fax: +385 51 704 600

Denmark

Gertsen & Olufsen AS
Hørsholm
Tel: +45 4576 3600
Fax: +45 4576 1772
www.gertsen-olufsen.dk
info@gertsen-olufsen.dk

Finland

Nautikulma OY
Turku
Tel: +358 2 2503 444
Fax: +358 2 2518 470
www.nautikulma.fi
nautikulma@kolumbus.fi

France

Kent Marine Equipment
Nantes
Tel: +33 240 921 584
Fax: +33 240 921 316
www.kent-marine.com
contact@kent-marine.com

Germany

Jabsco GmbH
Norderstedt
Tel: +49 40 535 373-0
Fax: +49 40 535 373-11

Greece

Amaltheia Marine
Athens
Tel: +30 210 2588 985
Fax: +30 210 2588 986
www.amaltheiamarine.com
amalmar@otenet.gr

Iceland

Merkur HF
Reykjavik
Tel: +354 594 6000
Fax: +354 594 6001
www.merkur.is
merkur@merkur.is

Ireland

Metalcove Marine
Dublin
Tel: +353 1 668 6046
Fax: +353 1 668 6827
www.metalcove.com

Israel

Atlantis Marine Ltd.
Tel Aviv
Tel: +972 3 522 7978
Fax: +972 3 523 5150
www.atlantis-marine.com
atlantis@inter.net.il

Italy

Krautli Italia SRL.
Milano
Tel: +39 02 324 441
Fax: +39 02 392 187 05
www.krautli.it
contact@krautli.it

Japan

Global Marine Inc.
Hyogo
Tel: +81 798 347 345
Fax: +81 798 347 346
www.global-marine.co.jp
info@global-marine.co.jp

Malta

S & D Yachts Ltd.
Cali
Tel: +356 21 339 908
Fax: +356 21 332 259
www.sdyachts.com
info@sdyachts.com

New Zealand

Lusty & Blundell Ltd.
Auckland
Tel: +64 9 415 8303
Fax: +64 9 415 8304
www.lusty-blundell.co.nz
sales@lusty-blundell.co.nz

Norway

Sleipner Motor AS
Fredrikstad
Tel: +47 69 30 00 60
Fax: +47 69 30 00 70
www.side-power.com
sidepower@sleipner.no

Portugal

Krautli Portugal Lda.
Lisboa
Tel: +351 21 953 56 00
Fax: +351 21 953 56 01
www.krautli.pt
contact@krautli.pt

Spain

ZF Espana, S.A.
Madrid
Tel: +34 91 485 2695
Fax: +34 91 485 0036
www.zf-marine.com
juanma.raposo@zf.com

Sweden

Sleipner AB
Strömstad
Tel: +46 526 150 95
Fax: +46 526 152 95
www.sleipnerab.se

Switzerland

Marineparts Heimgartner
Volketswil
Tel: +41 1 997 40 90
Fax: +41 1 997 40 94
www.marineparts.ch
info@marineparts.ch

Taiwan

Mercury Marine Supply
Kaohsiung
Tel: +886 7 3317 293
Fax: +886 7 3314 232

Turkey

Denpar Ltd.
Istanbul
Tel: +90 212 285 0334
Fax: +90 212 285 0311
bilgebay@superonline.com

UK

Sleipner AB (UK)
Hayling Island
Tel: +44 2392 637 337
Fax: +44 2392 466 111
stuart@sleipner.co.uk

United Arab Emirates

Teignbridge Propulsion
Dubai
Tel: +971 4 324 0084
Fax: +971 4 324 0153
teignpro@emirates.net.ae

USA

Imtra Corporation
New Bedford, MA
Tel: +1 508 995 7000
Fax: +1 508 998 5359
www.imtra.com
sidepower@imtra.com

All other:

Sleipner Motor AS



Sleipner Motor AS
P. O. Box 519
N-1612 Fredrikstad, Norway
Tel: +47 69 30 00 60
Fax: +47 69 30 00 70

www.side-power.com
sidepower@sleipner.no