

ZF-Außenbord-Trieb Z 14 **Z 16**

Anbauanleitung



gültig für Modelle ab 1969

ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeiner Hinweis	5
ZF-Außenbord-Trieb Z 14	
ZF-Außenbord-Trieb Z 16	
Morseschalter	
2. Vorarbeiten am Boot	7
Spiegelneigung	
Spiegeldicke	
Bodenform	
Einbaulage des Getriebes	
3. Ausschneiden des Spiegeldurchbruches	8
4. Anbau der Aufhängung	8
5. Motoreinbau	9
Ausführung freistehend für Gelenkwellenanschluß	
Ausführung freistehend für elastische Antriebskupplung	
Ausführung angeflanscht	
6. Kühlwasserkreislauf	10
7. Lenkung	13

8. Anbau des Getriebes	15
9. Morseschaltung	18
Schaltereinstellung	
Motoranschluß	
Getriebeanschluß	
Einstellung des Schaltkabels	
10. Anbau der elektro-hydraulischen Hebeeinrichtung	21
Einbau des Hydraulikaggregates und der Druckschläuche	
Zylinderanbau	
Elektrische Installation	
11. Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme	24
Am Getriebe:	
Öl einfüllen	
Ölstandskontrolle	
Propelleranbau	
Einstellen der Trimmelage	
An der elektro-hydraulischen Hebeeinrichtung:	
Öl einfüllen	
Funktionsprobe	
12. Probefahrt	28
13. Verzeichnis der ZF-Kundendienststellen	

1. Allgemeiner Hinweis

Damit der Einbau der ZF-Außenbord-Triebe Z 14 oder Z 16 ohne Schwierigkeiten gelingt, empfehlen wir Ihnen dringend, zuerst diese Anbauanleitung zu lesen und bei der Montage die angegebene Reihenfolge genau einzuhalten.

Die ZF-Außenbord-Triebe Z 14 und Z 16 bestehen aus den Baugruppen:

Getriebe)	mit den dazugehörigen
Aufhängung)	Einzelteilen
und Motoranschluß)		

Bei der "Ausführung freistehend" ist die Gruppe "Motoranschluß" bereits bei Lieferung mit der Gruppe "Aufhängung" verschraubt.

Unsere Lieferung enthält alle Teile, welche Sie zum Einbau des ZF-Außenbord-Triebes in Ihr Boot benötigen.

Achtung: Propeller, Morseschalter und Morsekabel gehören nicht zum ZF-Lieferumfang.

Der ZF-Außenbord-Trieb Z 14 ist für sehr schnelle Boote ausgelegt. Er hat eine Getriebeübersetzung von 1,55 ins Langsame. Es können handelsübliche Leichtmetall-Propeller der Herstellerfirmen Radice und Michigan mit einer Bohrung von 25 mm \varnothing und einem Scherstift von 8 mm \varnothing verwendet werden. Bronze-Propeller sind zu vermeiden. Die Steigungsrichtung ist beliebig. Linkssteigende Propeller sind erfahrungsgemäß gängiger und deshalb einfacher zu beschaffen. Der größtmögliche Propellerdurchmesser beträgt 14".

Bestellbeispiel: Propeller für ZF-Außenbord-Trieb Z 14
3 Blatt, Leichtmetall, linkssteigend
13" Durchmesser x 15" Steigung
Nabenbohrung 25 mm, Scherstift-Durchmesser 8 mm.

Der ZF-Außenbord-Trieb Z 16 hat eine Getriebeübersetzung von 1,85 ins Langsame und eignet sich deshalb auch für schwere und langsamere Boote sehr gut.

Für den Anbau an Z 16 passen handelsübliche Propeller der Firma Michigan mit SAE-Profil 16/32 pitch (splined shaft) aus Leichtmetall. Bronzepropeller sind zu vermeiden. Die Steigungsrichtung ist beliebig, linkssteigende Propeller sind erfahrungsgemäß gängiger und deshalb einfacher zu beschaffen. Der größtmögliche Durchmesser beträgt 15".

Bestellbeispiel: Propeller für ZF-Außenbord-Trieb Z 16
3 Blatt, Leichtmetall, linkssteigend
15" Durchmesser x 12" Steigung
Michigan Bestell-Nr. S M C - 594.

Bitte beachten Sie bei der Propeller-Auswahl auch den Abschnitt 12 Seite 28.

Die ZF-Außenbord-Triebe Z 14 und Z 16 müssen mit einer Einhebel-Fernbedienung geschaltet werden.

Es eignen sich:

Für Einmotoranlagen die Morseschalter MI, MIW und MT

Für Doppelmotorenanlagen der Morseschalter MT-Twin
mit den dazugehörigen Kabeln 33 C.

Der Anschlußsatz für die Getriebebeschaltung (Schalthebelanschluß, Gegenlager und Spiegelplattendurchführung) gehört serienmäßig zum ZF-Lieferumfang.

Bemessen Sie die Kabellängen reichlich, damit beim Verlegen zu enge Bogen vermieden werden können, siehe Abschnitt 9 auf Seite 18.

2. Vorarbeiten am Boot

Die Aufhängung der ZF-Außenbord-Triebe Z 14 und Z 16 ist so ausgebildet, daß sich bei der üblichen Spiegelneigung von 10° bis 15° die richtige Trimmlage ohne Schwierigkeit einstellen läßt. Ist der Bootsspiegel mit einer anderen Neigung ausgeführt, so muß die Aufhängung mit einem entsprechenden Keil unterlegt werden. Die Spiegeldicke soll zwischen 45 mm und 60 mm betragen. Dünnere Spiegel müssen aus Festigkeitsgründen auf die angegebene Dicke verstärkt werden.

Die ZF-Außenbord-Triebe Z 14 und Z 16 sind für alle üblichen Bodenformen geeignet. Bei Booten mit Kiel kann bei schneller Kurvenfahrt Kavitation am Getriebe auftreten. Um dies zu vermeiden, ist es vorteilhaft, den Kiel auf wenigstens 1 m Länge - vom Heck aus - verlaufend abzunehmen. Die Einbauhöhe der Aufhängung ist je nach Bootstyp, -Größe und Bodenform sehr verschieden und sorgfältig auf das betreffende Boot abzustimmen. Mit den ZF-Außenbord-Trieben Z 14 und Z 16 werden bei Gleitbooten die besten Fahrergebnisse erzielt, wenn die Unterkante der Kavitationsplatte bei maximaler Geschwindigkeit ca. 2,5 bis 3,5 cm unter der Wasseroberfläche läuft. Bei Verdrängerbooten richtet sich die Einbauhöhe nach den Platzverhältnissen im Boot.

Bei Einmotoranlagen wird der Motor in der Mitte eingebaut.

Bei Zweimotoranlagen ist der kleinstmögliche Motorabstand von der Breite der verwendeten Motoren abhängig.

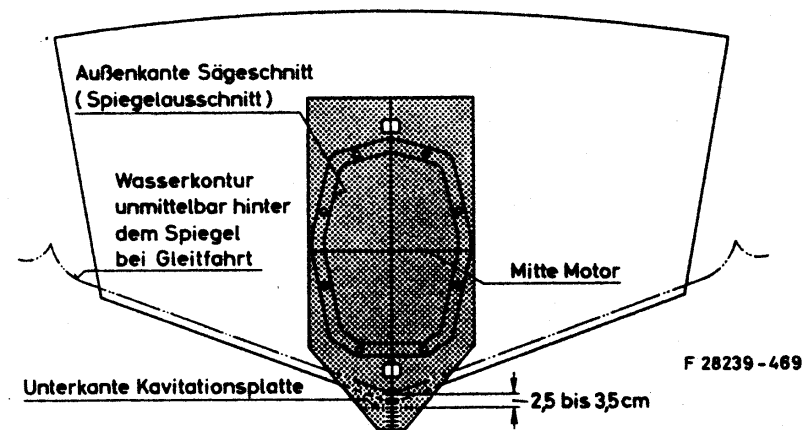
Aus Strömungsgründen sollte der Abstand mindestens 700 mm, also je 350 mm aus der Mitte, betragen.

3. Ausschneiden des Spiegeldurchbruches

Senkrechte Motormittellinie am Spiegel anzeichnen. Mitgelieferte Ausschnittschablone an den Spiegel halten und seitlich so weit verschieben, bis Motormittellinie und Schablonenmittellinie in den beiden Fenstern der Schablone eine Linie bilden. Schablone in der Höhe soweit verschieben, bis die vorher bestimmte Höhe für die Kavitationsplatte erreicht ist.

In dieser Stellung Schablone mit Klebestreifen fixieren. Um die richtige Höhe zu finden, ist es vorteilhaft, vorher das Maß Unterkante Kavitationsplatte - Unterkante Bootsboden zu bestimmen. Der überstehende Teil der Skala kann auf diese Höhe abgeschnitten bzw. umgeknickt werden (siehe Bild).

Mit einer Stichsäge Ausschnitt für Spiegelplatte entlang der vorgezeichneten Schnittlinie senkrecht zum Spiegel ausschneiden. (Schablone mitschneiden!) Löcher für Befestigungsschrauben ankommen. Mit einem 13-mm-Bohrer die 8 Löcher für Befestigungsschrauben senkrecht zum Spiegel bohren. Schablonenrest entfernen!



4. Anbau der Aufhängung

Aufhängeplatte mit angebaute m Lenkrahmen und Lenkbügel, Schraubensatz (8 Schrauben M 12 x 100 mit Muttern und Unterlegscheiben) und große flache Gummidichtung bereitlegen.

Aufhängung mit Gummidichtung in den Spiegelausschnitt einfahren, Gummidichtung so einlegen, daß die 5-mm-Bohrung oben ist.

8 Schrauben M 12 x 100 einsetzen, vorher dauerelastischen Kitt unter die Schraubenköpfe streichen. Auf der Bootsinnenseite Unterlegscheiben und Muttern anbringen und von Hand anziehen. In mehreren Umgängen alle Muttern gleichmäßig festziehen.

5. Motoreinbau

Ausführung freistehend für Gelenkwellenanschluß

Bei dieser Ausführung ist an die Aufhängung ein Lagerhals angeschraubt. In ihm ist die Getriebe-Gelenkwelle gelagert, auf der Motorseite ist der Antriebsflansch aufgepreßt. Die Verbindung vom Antriebsflansch zum Motor wird durch eine handelsübliche Gelenkwelle mit Längenausgleich hergestellt. Auf das Schwungrad des Motors wird eine 8 - 10 mm dicke Anschlußscheibe geschraubt, an der die Gelenkwelle befestigt wird.

Gelenkwelle und Anschlußscheibe gehören nicht zum Lieferumfang der ZF.

Der Motor selbst wird im Boot elastisch oder starr gelagert, er ist so auszurichten, daß er parallel zur Antriebswelle des ZF-Außenbord-Triebes und ca. 2 - 4 mm nach oben oder unten versetzt ist. Dieser Versatz ist notwendig, damit sich die Lager in der Gelenkwelle bewegen und nicht einhämmern.

Ausführung freistehend für elastische Antriebskupplung

Diese unterscheidet sich von der Ausführung "freistehend für Gelenkwellenanschluß" nur dadurch, daß an Stelle des Antriebsflansches eine drehelastische Antriebskupplung angebaut ist. Die Anschlußscheibe an das Motorschwungrad muß zum verwendeten Motorschwungrad passen und gehört gleichfalls nicht zum Lieferumfang der ZF.

Auch bei dieser Ausführung wird der Motor elastisch oder starr im Boot gelagert. Er muß parallel zur Antriebswelle stehen und genau zur Anschlußscheibe ausgerichtet werden. Die elastische Kupplung dient dazu, geringe Fluchtungsfehler zwischen Motor und Getriebe auszugleichen und die besonders bei Dieselmotoren auftretenden Drehschwingungen vom Getriebe fernzuhalten.

Ausführung angeflanscht

Bei der angeflanschten Ausführung wird eine zum Motor passende Kupplungsglocke verwendet. Die Verbindung vom Motorschwungrad zur Antriebswelle des ZF-Außenbord-Triebes Z 14 erfolgt über einen Torsionsdämpfer oder ein entsprechendes Anschlußstück.

Bevor der komplette Motoranschluß an den Motor angeschraubt wird, muß das Profil der Antriebswelle und der Spurzapfen mit Mehrzweckfett eingefettet werden.

An der Aufhängung die 4 Schrauben M 8 herausschrauben, Druckplatte und Gummiring abnehmen.

Motor mit Kran anheben und in den Motorraum einsetzen, dabei den Hals der Kupplungsglocke in die Öffnung der Aufhängung einführen.

Achtung: Vorstehendes Gelenkwellenende dabei nicht beschädigen! Schutzhülse nicht entfernen!

Gummiring von außen aufschieben, Druckplatte mit den 4 Schrauben M 8 nur lose anschrauben. Motor mit dem mitgelieferten Einstellbolzen so ausrichten, daß der Einstellbolzen oben, links und rechts spielfrei paßt.

Vordere Motorlager richtig unterlegen und Motor festschrauben.

Achtung: Erst jetzt die 4 Schrauben M 8 an der Druckplatte gleichmäßig in mindestens 5 Umgängen festziehen!

* Durchführungsstück und innere Druckleitung anbauen. Siehe Abschnitt 10, Seite 22.

Auspuffkrümmer, O-Ring 62 x 3 mm und 3 Muttern M 8 bereitlegen.

O-Ring über vorstehende Zentrierung des Auspuffrohres auf der Innenseite der Aufhängung aufschieben. Auspuffkrümmer über die 3 Stiftschrauben M 8 aufschieben, Muttern gleichmäßig anziehen.

6. Kühlwasserkreislauf

Die ZF-Außenbord-Triebe Z 14 und Z 16 sind für Motoren mit Zweikreiskühlung geeignet.

Das Kühlwasser für den Seewasserkreislauf wird von einer vom Motor angetriebenen Seewasserpumpe durch die Kiemen im Unterwasserteil des Getriebes angesaugt und über eine Schlauchverbindung zum Kühlwasserkrümmer oben auf der Backbordseite der Aufhängung geleitet.

* Gilt nur bei Ausführung mit elektro-hydraulischer Hebeeinrichtung.

An der unteren Seite des Gehäuse-Unterteils ist zusätzlich eine Hilfs-Ansaugbohrung vorhanden. Die Verbindung vom Kühlwasserkrümmer zur Seewasserpumpe erfolgt über einen seewasserbeständigen Gummischlauch. Die Verbindungsteile vom Kühlwasserkrümmer zur Seewasserpumpe gehören nicht zum Lieferumfang der ZF.

Von der Seewasserpumpe fließt das Seewasser zum Wärmetauscher und kühlt den Süßwasserkreislauf des Motors und das Motorenöl.

Das abströmende Seewasser des Wärmetauschers wird zur Kühlung des Abgassammelrohres verwendet. Hinter dem Sammelrohr wird das Seewasser den Abgasen beigemischt.

Die Verbindung vom Sammelrohr zum Auspuffkrümmer an der Aufhängung muß elastisch - am besten durch ein Stück Gummischlauch - hergestellt werden. Auch diese Teile gehören nicht zum Lieferumfang der ZF. Das Wasser-Gas-Gemisch wird über den Auspuffbalgen in das Getriebe geleitet und tritt durch die hohle Kavitationsplatte unter der Wasserlinie aus. Ein Schalldämpfer ist dadurch überflüssig.

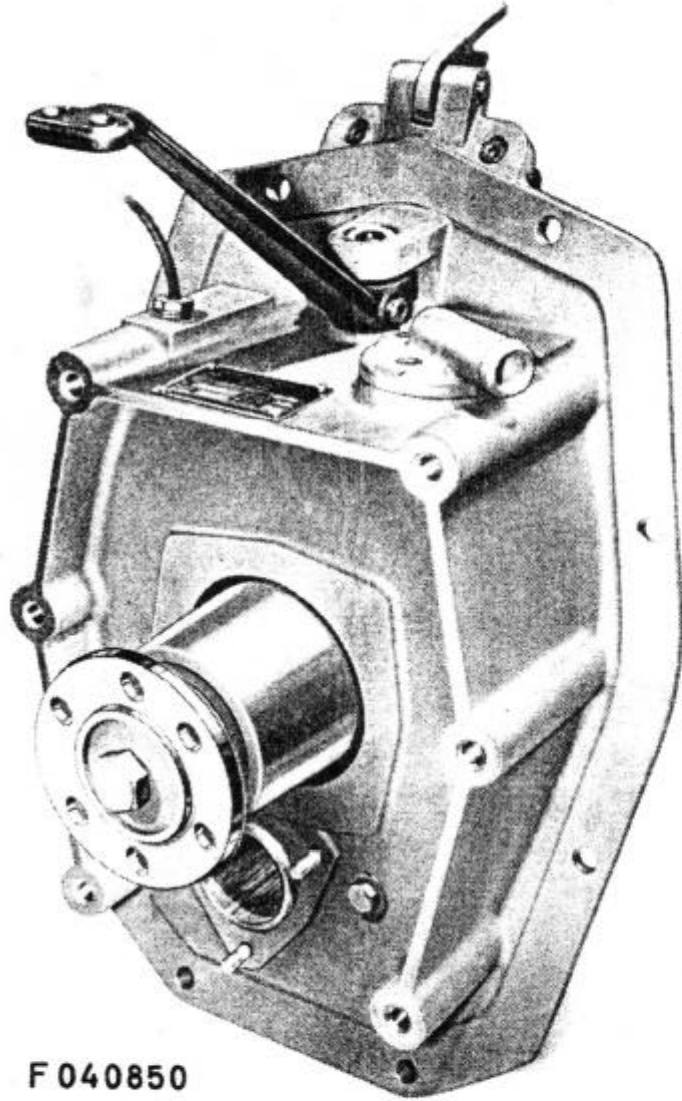
Damit die Gummi-Verbindungsteile nicht zerstört werden, dürfen nur gekühlte Abgase - vermischt mit Kühlwasser - durch das Getriebe abgeleitet werden.

Bei Motoren mit Einkreis-Außenhautkühlung können die Auspuffgase nicht mit Kühlwasser vermischt abgeleitet werden.

Auch bei Motoren mit Direkt-Kühlung und Thermostatregulierung wird bei geschlossenem Thermostat kein oder nur sehr wenig Kühlwasser den Abgasen beigemischt.

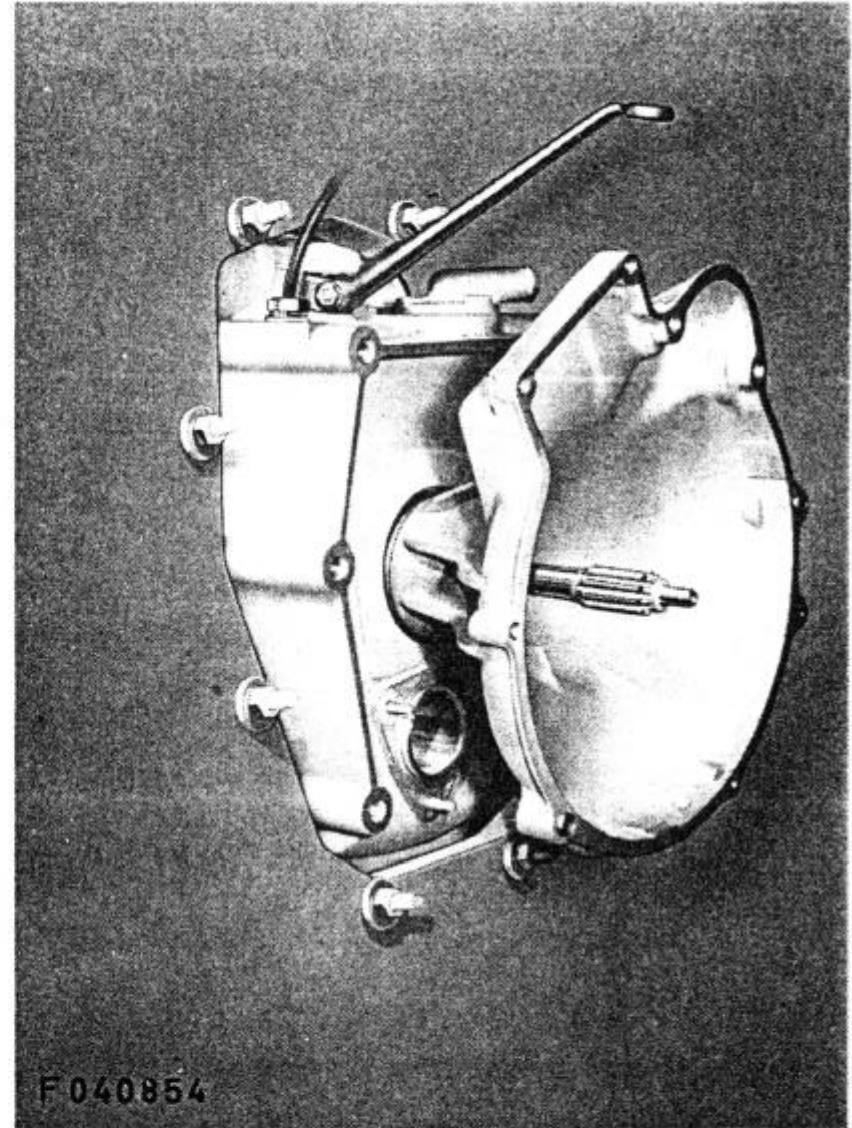
In beiden Fällen besteht die Gefahr, daß durch zu hohe Abgastemperaturen die Gummiverbindungsteile zum Getriebe zerstört werden.

Aus diesem Grund müssen bei Motoren mit Einkreis-Außenhautkühlung und bei Motoren mit Direkt-Kühlung und Thermostatregulierung die Abgase in herkömmlicher Weise nach außen abgeleitet werden. An der Aufhängung ist dann an der Stelle des Auspuffkrümmers ein Blindflansch anzuschrauben.



F 040850

Ausführung für Gelenkwellenanschluß



F 040854

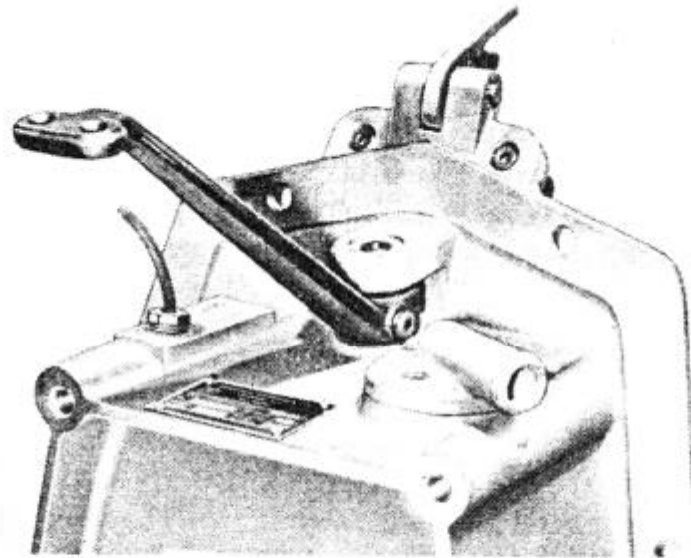
Ausführung angeflanscht

7. Lenkung

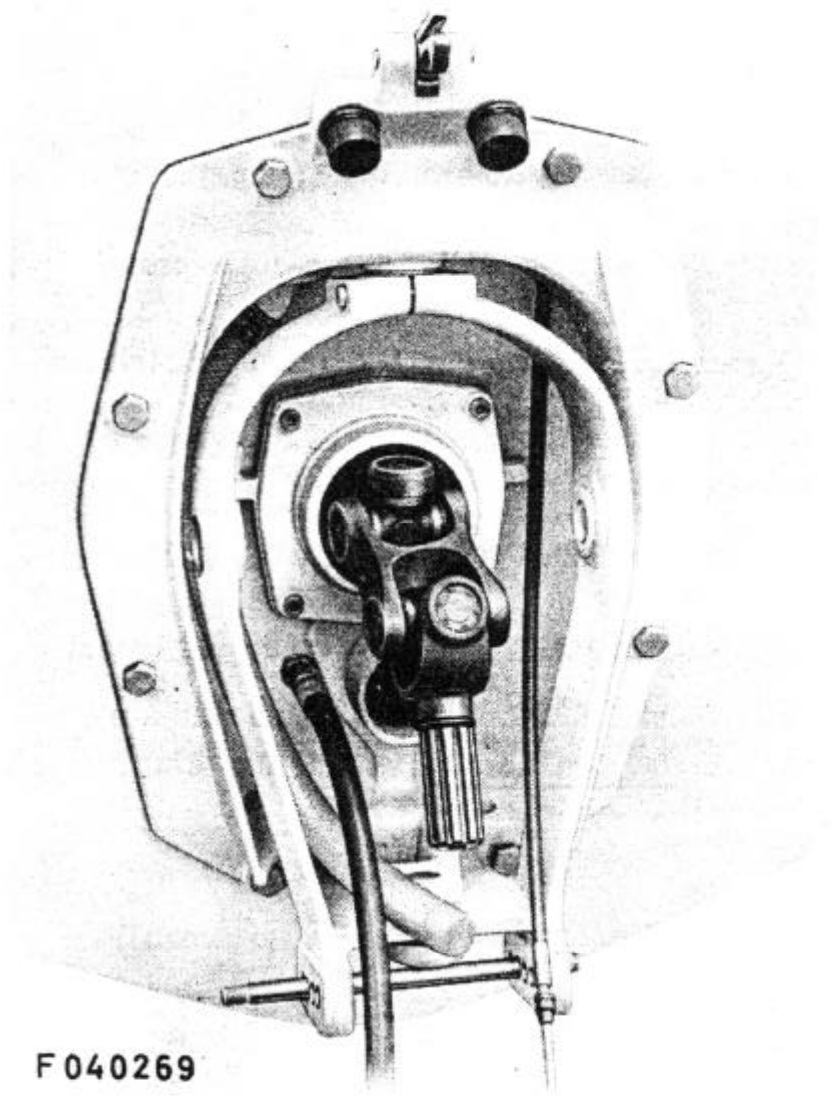
Am Lenkhebel sind im gleichen Abstand vom Drehpunkt zwei Anschlußaugen; Augenhöhe 10 mm, Bohrungsdurchmesser je 10 mm, im Abstand von 25 mm. Bei vollem Lenkeinschlag beträgt der Gesamthub ca. 190 mm.

Es können alle handelsüblichen Seilzug- und Kabelleukungen verwendet werden.

Bei Doppelmotorenanlagen ist es zweckmäßig, die Verbindung zwischen den beiden Lenkhebeln durch eine einstellbare Verbindungsstange herzustellen.



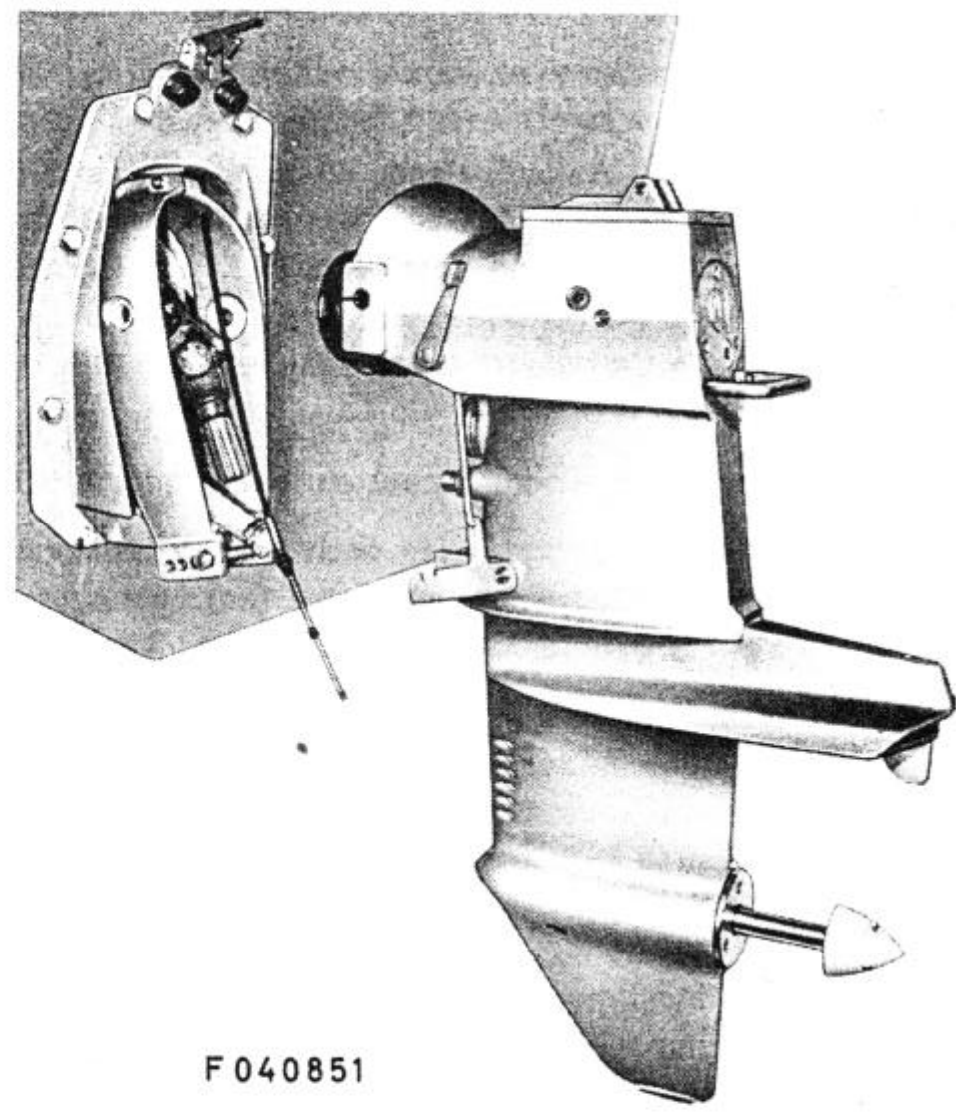
F 040850



F 040269

Aufhängung mit Lenkrahmen
und Getriebe-Gelenkwelle

Ausführung mit



F 040851

Getriebe-Anbau

8. Anbau des Getriebes

Gelenkwellenbalgen, Auspuffbalgen, die dazugehörigen Schlauchbänder, die beiden Montagebügel sowie wasserbeständiges Fett bereithalten.

Der Verbindungsschlauch vom Getriebe zum Kühlwasserkrümmer in der Aufhängung ist bereits bei Lieferung montiert und durch Schlauchband gesichert, das zweite Schlauchband steckt lose auf dem Verbindungsschlauch. Morsekabel für die Getriebeschaltung vom Motorenraum aus in die Kabeldurchführung der Aufhängung einführen und ca. 50 cm weit durchschieben. Lage beachten! Siehe Bild Seite 14 und 17.

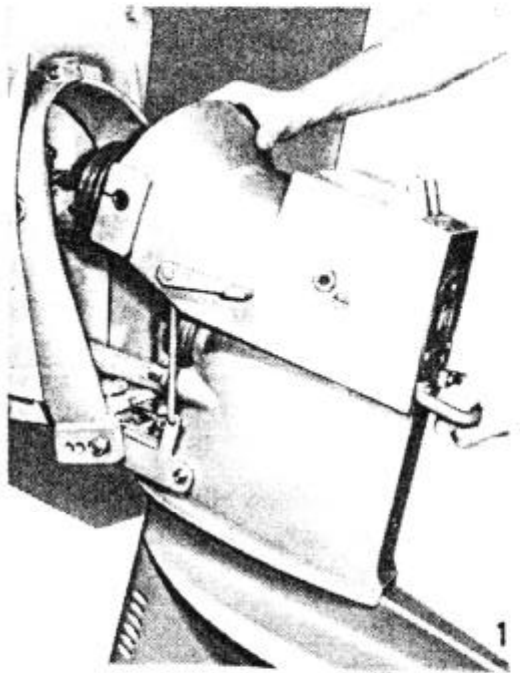
Der Anbau des Getriebes wird am besten in folgender Reihenfolge durchgeführt:

1. Am Getriebeoberteil die beiden seitlichen Bundbolzen herausziehen. Dazu ist es notwendig, die zwei senkrechten Sicherungsschrauben von unten ganz herauszuschrauben.
Achtung: Die Bolzen lassen sich erst dann herausziehen, wenn die Schrauben vollkommen entfernt sind.
2. Gelenkwellenbalgen an der Getriebeseite aufschieben und mit Spannband sichern. Zweites Spannband auf den großen Durchmesser des Balgens aufschieben; Spannschraube muß von rechts unten zugänglich sein.
3. * Kippverriegelung ausrasten, dazu Entriegelungshebel nach oben stellen.
4. Schutzhülse am freien Gelenkwellenende entfernen.
Schutzkappe in der hohlen Antriebswelle des Getriebes entfernen.
Achtung: Wenn die Schutzkappe entfernt ist, kann Schmutz und Feuchtigkeit durch die hohle Antriebswelle ins Getriebeinnere gelangen. Deshalb Staub und Feuchtigkeit fernhalten.
Bei jedem Abbau des Getriebes müssen zum Schutz der Gelenkwelle und des Getriebes die Schutzhülse und Schutzkappe wieder aufgesteckt werden. Sie sind deshalb gut aufzubewahren.

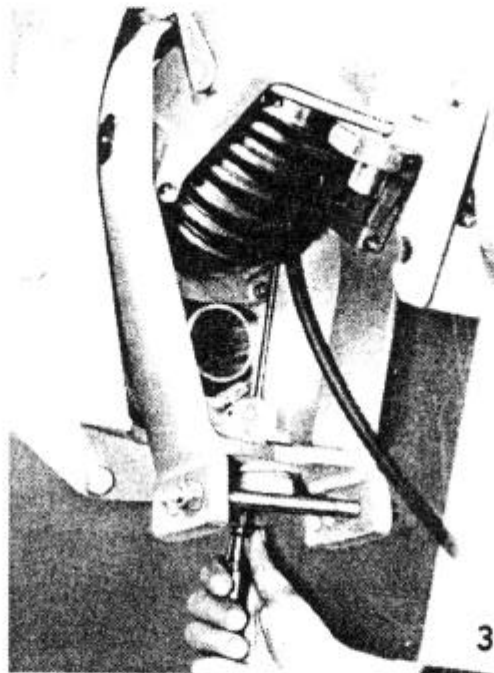
* Gilt nur für Ausführung ohne elektro-hydraulische Hebeeinrichtung.

5. Getriebe anheben und von unten her Kippverriegelung in den Einstellbolzen im Lenkrahmen einsetzen. Dabei freies Gelenkwellenende in den Balgen einführen, Entriegelungshebel * nach hinten stellen und die beiden Montagebügel von vorn nach hinten einsetzen.
Das Getriebe hängt jetzt am Lenkrahmen und braucht nur leicht gehalten zu werden (Bild 2 Seite 17).
6. Bundbolzen mit wasserbeständigem Fett einfetten, Gang einlegen, Gelenkwelle von oben halten und in die hohle Antriebswelle einführen, dabei die Propellerwelle langsam drehen, bis sich die Profile ineinanderschieben lassen.
Getriebe weiter schwenken, bis die seitlichen Bohrungen mit denen im Lenkrahmen fluchten. Bundbolzen ohne Gewalt einführen.
7. Montagebügel entfernen (aufbewahren!), Entriegelungshebel * nach oben stellen, Getriebe um ca. 25° nach oben kippen. Gelenkwellenbalgen auf die Druckplatte an der Aufhängung ganz aufschieben, Spannband in richtige Lage bringen und von unten festziehen.
Achten Sie darauf, daß der Balgen und das Spannband richtig liegen!
Die Montage des Gelenkwellenbalgens ist erschwert, wenn das Getriebe zu hoch gekippt wird.
8. Getriebe vollständig hochkippen und in Arretierhebel einrasten.
Auspuffbalgen auf das Auspuffrohr in der Aufhängung aufschieben und mit Spannband sichern.
9. Die beiden Sicherungsschrauben M 8 für die seitlichen Bundbolzen von unten einschrauben und festziehen.
10. Getriebe herunterkippen, Auspuffbalgen auf der Getriebeseite aufstecken und mit Spannband sichern.
11. Kühlwasserschlauch am Getriebe aufstecken und Spannband festziehen.
Lage des Schlauches in allen Lenkstellungen und bei hochgekipptem Getriebe überprüfen, Schlauch darf nicht knicken.

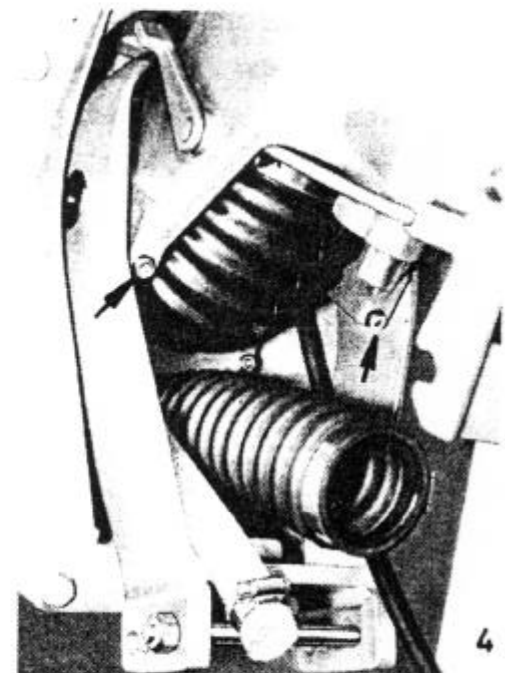
* Gilt nur bei Ausführung ohne Hebeeinrichtung; bei Ausführung mit Hebeeinrichtung Kippverriegelung von Hand anheben!



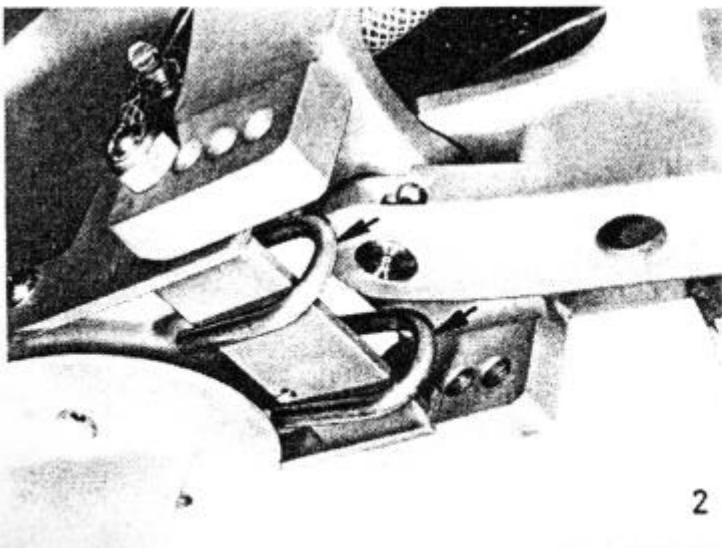
F 040848



F 040852



F 040853



2

Anbau des Getriebes

1. Getriebe hängt im Lenkrahmen (Ziff. 5, S. 16)
2. Montagebügel eingesetzt (Ziff. 5, S. 16)
3. Spannband des Gelenkwellen-Balgen
festziehen (Ziff. 7, S. 16)
4. Auspuffbalgen aufgeschoben (Ziff. 8, S. 16)
Sicherungsschrauben M 8 festgezogen
(Ziff. 9, S. 16)

9. Morseschaltung

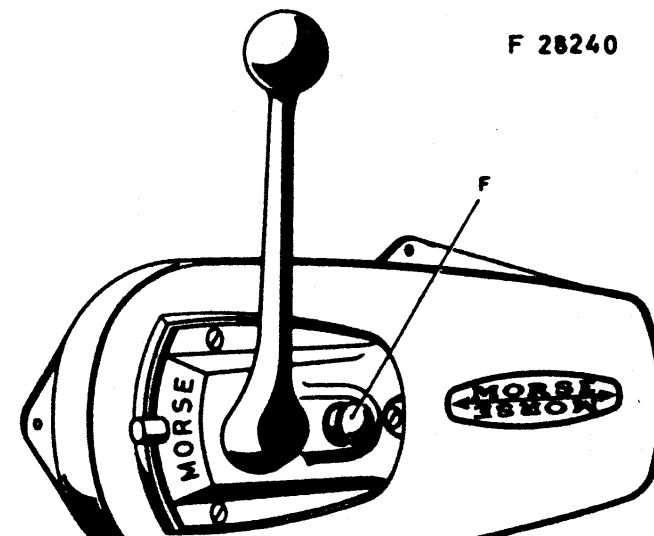
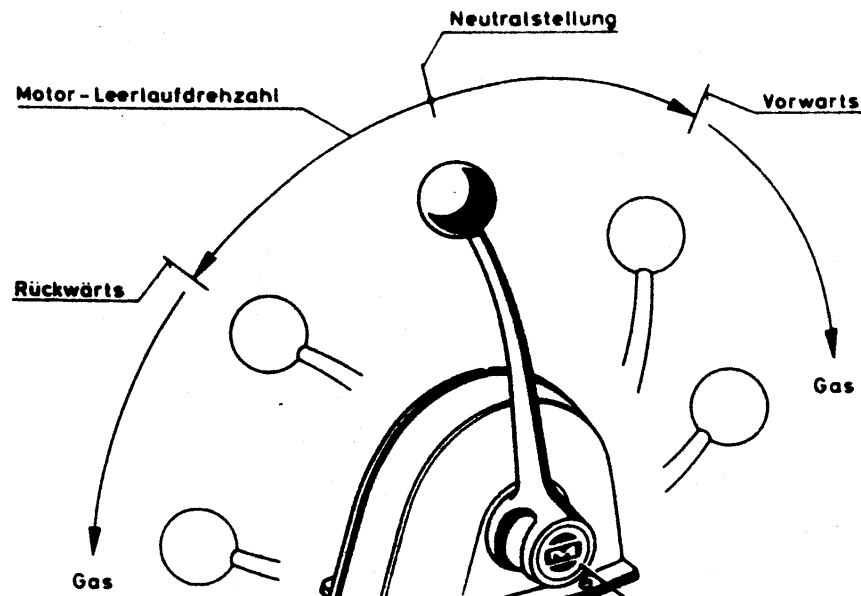
Schaltereinstellung

Zunächst wird im Boot der Platz für den Morseschalter festgelegt und die notwendigen Ausschnitte ausgesägt. Damit der richtige Schaltsinn erzielt wird, muß das Kabel für die Getriebe-Betätigung so angeschlossen werden, daß es beim Schalten von Neutral auf Vorwärts bei Verwendung eines rechtssteigenden Propellers gezogen, bei Verwendung eines linkssteigenden Propellers gedrückt wird.

Bei den Morseschaltern MI und MIW wird der richtige Schaltsinn durch entsprechenden Anbau des Hubarmes, beim Schalter MT durch Verwenden der entsprechenden Seite der Schaltwippe erzielt.

Der erforderliche Hub wird bei den Schaltern MI und MIW durch Einstellen der Verstellplatte in Bohrung 2 erreicht, beim Schalter MT wird eine der beiden inneren Bohrungen der Schaltwippe verwendet.

Das Anschlußstück zum Morseschalter (nicht Lieferumfang der ZF) wird etwa bis zur Mitte des Gewindes auf das Kabelende aufgeschraubt, durch Gegenmutter gesichert und im Morseschalter eingehängt. Bei den Schaltern MI und MIW wird die zweite Bohrung vom Gegenlager aus, also je nach Einbau B oder C benutzt. Das Verlegen der Morsekabel im Boot selbst soll mit möglichst wenigen, weichen Bogen erfolgen, weil sonst die Schaltung sich nur schwer betätigen läßt.



Motoranschluß

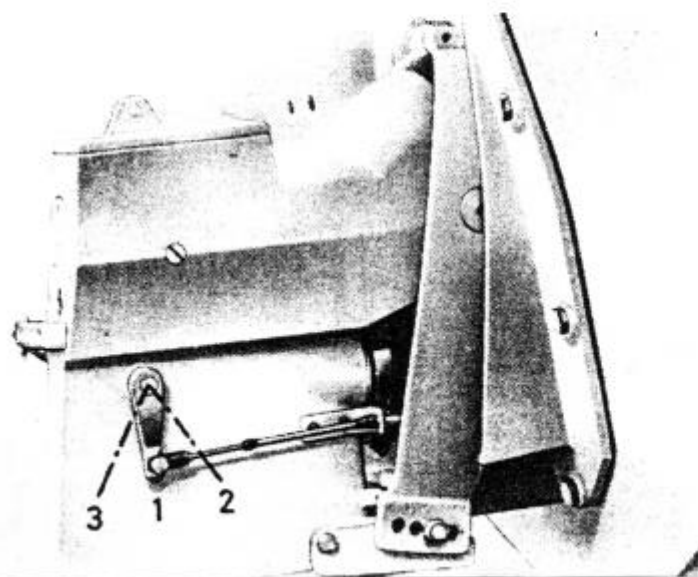
Der Motoranschluß ist nach den Angaben des Motorherstellers vorzunehmen. Achten Sie darauf, daß sich die Motorleerlaufdrehzahl sicher einregulieren läßt und zur Motordrehzahlverstellung der volle Schaltherhub ausgenutzt ist.

Getriebeanschluß

Schalthebelanschluß und Gegenlager werden serienmäßig von der ZF geliefert. Morsekabel nach oben biegen und von oben in den Schlitz des Gegenlagers einführen. Dabei Morsekabel in Richtung Aufhängung drücken; darauf achten, daß die Ringnut parallel zum Gegenlager liegt. Bei Bedarf Kabellänge in der Kabeldurchführung der Aufhängung korrigieren. Siehe Bild 1 Seite 25.

Einstellung des Schaltkabels

Die Einstellung soll so gewählt werden, daß in jeder Schaltstellung noch ein geringer Überweg von ca. 1 - 2 mm am Anschlußstück vorhanden ist, d.h. auf die Getriebeschaltung ein leichter Druck ausgeübt wird. Im Getriebe selbst sind feste Schaltanschläge eingebaut, so daß auch bei unsachgemäßer Einstellung keine Schäden an den Schaltteilen entstehen. Bei zu viel Druck auf das Morsekabel läßt sich der Schalter schwer betätigen, bei zu geringem Schaltherhub besteht die Gefahr, daß das Getriebe nicht sicher einschaltet.



Schalthebelstellungen

- 1 = Schaltstellung Leerlauf
- 2 = Schaltstellung Vorwärts rechtssteigender Propeller
Schaltstellung Rückwärts linkssteigender Propeller
- 3 = Schaltstellung Vorwärts linkssteigender Propeller
Schaltstellung Rückwärts rechtssteigender Propeller

Anschlußstück für Getriebeschalthebel auf das Morsekabel etwa halbe Gewindelänge aufschrauben.

Bei linkssteigendem Propeller: Morseschalter auf "Vorwärts" stellen. Getriebeschalthebel in Vorwärtsstellung drücken - Schalthebel zeigt nach hinten. Anschlußstück nach vorne drücken, damit das Spiel aufgehoben ist und so weit verstellen, daß der Anschlußbolzen mit der mittleren Bohrung des Schalthebels fluchtet. Morseschalter auf "Rückwärts" stellen, Getriebeschalthebel in Rückwärtsstellung bringen - Schalthebel zeigt nach vorn. Anschlußstück nach hinten ziehen. In dieser Stellung muß der Anschlußbolzen mit der mittleren Bohrung des Schalthebels fluchten. Wenn der Schaltweg des Anschlußstückes zu groß ist, wird die Einstellung an der äußeren Bohrung des Schalthebels wiederholt. Bei zu kleinem Hub, innere Bohrung des Getriebeschalthebels verwenden.

Bei rechtssteigendem Propeller: Morseschalter auf "Vorwärts" stellen, Getriebeschalthebel in Vorwärtsstellung drücken - Schalthebel zeigt nach vorne. Anschlußstück nach hinten ziehen und soweit verstellen, daß der Anschlußbolzen mit der mittleren Bohrung des Schalthebels fluchtet. Morseschalter auf "Rückwärts" stellen, Getriebeschalthebel in Rückwärtsstellung bringen - Schalthebel zeigt nach hinten. Anschlußstück nach vorne drücken. In dieser Stellung muß der Anschlußbolzen mit der mittleren Bohrung des Schalthebels fluchten. Wenn der Schaltweg des Anschlußstückes zu groß ist, wird die Einstellung an der äußeren Bohrung des Schalthebels wiederholt. Bei zu kleinem Hub, innere Bohrung des Getriebeschalthebels verwenden.

Wenn das Kabel richtig eingestellt ist, Bolzen des Anschlußstückes in die Bohrung des Schalthebels ganz einführen und um 90° drehen, bis Sicherungstift im Schalthebel einrastet. Kontermutter am Schaltkabel festziehen.

Getriebe hochkippen und Lage des Kabels prüfen. Bei Bedarf Länge in der Durchführung korrigieren, anschließend Verschraubung fest anziehen. Das Schaltkabel darf bei hochgekipptem Getriebe nicht knicken und muß bei heruntergekipptem Getriebe in der vorgesehenen Ausnehmung der Aufhängung anliegen.

10. Anbau der elektro-hydraulischen Hebeeinrichtung

Die ZF-Außenbord-Triebe Z 14 und Z 16 sind für den Anbau einer elektro-hydraulischen Hebeeinrichtung vorbereitet. Alle notwendigen Anschlüsse sind serienmäßig vorhanden. Auf Wunsch werden die Z-Antriebe mit Hebeeinrichtung geliefert, sie kann jedoch ohne Schwierigkeiten auch nachträglich angebaut werden. Die Anbauarbeiten sind in beiden Fällen dieselben. Es ist besonders darauf zu achten, daß kein Schmutz in das Ölsystem gelangt, weil dies zu Störungen führen könnte. Wir empfehlen, die Druckschläuche vor dem Anbau durchzublasen und die Schutzkappen am Hydraulikaggregat und Zylinder erst unmittelbar vor dem Anbau der Schläuche abzunehmen.

Einbau des Hydraulikaggregates und der Druckschläuche

An der Aufhängung ist auf der Backbordseite in Höhe Auspuffmitte ein Verschlußstopfen. Diesen vom Motorraum her herauschrauben, dafür Durchführungsstück durchschrauben und von außen Sechskantmutter lose aufschrauben. Die Fiberdichtung gehört auf die Motorraumseite. Überwurfmutter des inneren Druckschlauches auf das Durchführungsstück aufschrauben und festziehen.

Achtung: Länge des inneren Druckschlauches 550 mm

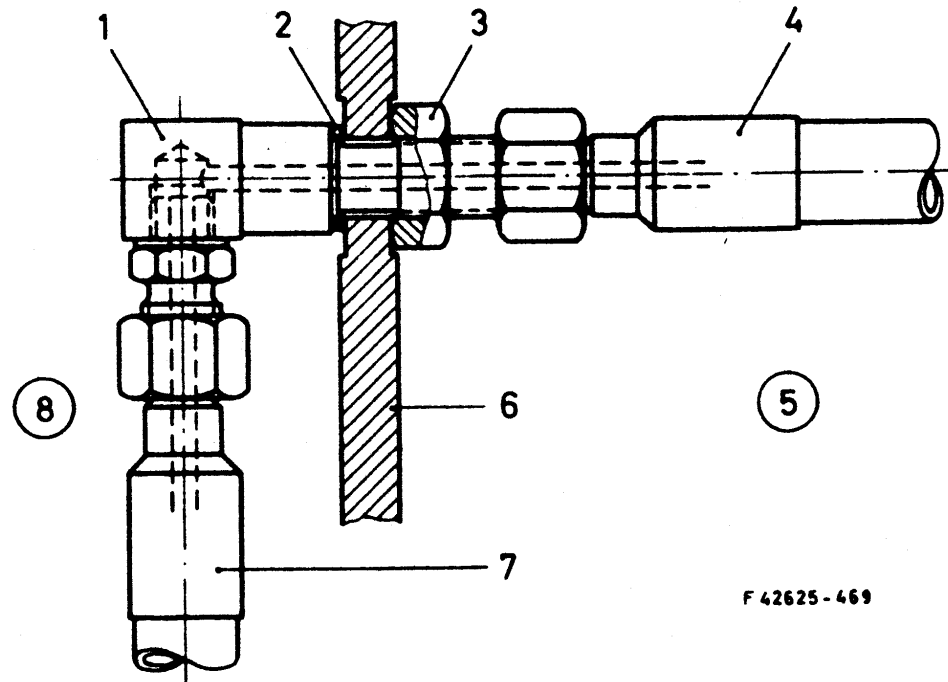
Länge des äußeren Druckschlauches 500 mm

Der innere Druckschlauch darf nicht auf der Wasserseite verwendet werden.

Hydraulik-Aggregat an geeigneter Stelle auf der Backbordseite des Motorraumes mit den 4 beigegebenen Holzschrauben am Bootsspiegel festschrauben. Die genaue Lage ergibt sich -außer der Schlauchlänge- aus den jeweiligen Platzverhältnissen, bedingt durch Motorträger, Auspuffanordnung, Steuerkabel usw.

Freies Ende des inneren Druckschlauches am Hydraulikaggregat anschließen, Überwurfmutter noch nicht festziehen. Durchführungsstück so drehen, daß der Schlauch nicht geknickt wird und nicht scheuert. Sechskantmutter an der Bootsaußenseite auf dem Durchführungsstück endgültig festziehen. Überwurfmutter des Druckschlauches am Hydraulikaggregat fest anziehen, dabei darauf achten, daß der Schlauch nicht in sich verdreht ist. Überwurfmutter des äußeren Druckschlauches auf das Durchführungsstück von der Wasserseite her aufschrauben und festziehen.

Der Anbau des Durchführungsstückes, der Druckschläuche und des Hydraulik-Aggregates wird zweckmäßigerweise vor dem Motoreinbau vorgenommen (siehe Abschnitt 5).



- 1 Durchführungsstück
- 2 Fiberdichtung
- 3 Sechskantmutter
- 4 äußerer Druckschlauch
- 5 Bootsaußenseite
- 6 Aufhängung
- 7 innerer Druckschlauch
- 8 Motorenraumseite

F 42625 - 469

Zylinderanbau

Anstelle des Haltegriffes ist am Getriebe ein Bügel angeschraubt. Splint am Bügel herausnehmen, selbstsichernde Mutter am Bolzen für die Trimmmlage auf der Backbordseite abschrauben. Zylinder mit vollständig eingeschobener Kolbenstange auf Einstellbolzen und Bügel gleichzeitig aufschieben. Splint am Bügel einführen und wenig aufspreizen. Selbstsichernde Mutter am Einstellbolzen aufschrauben.

Achtung: Mutter nur soweit aufschrauben, bis das axiale Spiel nahezu aufgehoben ist.

Überwurfmutter des äußeren Druckschlauches auf dem Anschlußstutzen des Zylinders aufschrauben und festziehen. Es ist dabei zu beachten, daß der Druckschlauch nicht in sich verdreht ist.

Elektrische Installation

Das Hydraulikaggregat ist zum Anschluß an 12 Volt Gleichspannung ausgelegt; es wird fertig verkabelt geliefert. Die Kabelschuhe der beiden 1 m langen Zuführungskabel werden direkt an die Batterieklemmen + und - oder am Pluspol des Batterie Hauptschalters und an Masse gut leitend angeschlossen. In das Zuführungskabel zum Pluspol ist ein Sicherungsschalter mit einem 25 Ampere-Schmelzeinsatz eingebaut. (Die Polbezeichnungen + und - sind in die Kabelschuhe eingeschlagen.) Die Hebeeinrichtung wird mit einem Kippschalter betätigt. Dieser hat die Betriebsstellungen "Heben" und "Senken", er federt von selbst in die stromlose Mittelstellung zurück. Der Kippschalter ist mit einem 6 m langen Verbindungskabel und 3 Flachsteckern (zum Anschluß an das Hydraulikaggregat) zu einem Kabelbaum zusammengefaßt. Die Flachstecker sind mit den Ziffern 1, 2 und 3 bezeichnet. Die Stecker werden auf die gleich bezeichneten Anschlüsse der Steckerleiste am Gehäuse des Hydraulikaggregates aufgeschoben.

Der Kippschalter wird an seinem vorgesehenen Platz so eingebaut, daß die Schaltbewegungen einen logischen Sinn zum Hochkippen und Senken des Getriebes ergeben. Wählen Sie für den Kippschalter eine Stelle, an welcher der Schaltknopf nicht unbeabsichtigt betätigt wird!

Zum Einbau ist eine Bohrung von 12 mm \varnothing erforderlich, durch diese wird das Gewinde des Schalters hindurchgeschoben und die Rändelmutter sowie die Gummischutzkappe aufgeschraubt. Bei größeren Materialstärken kann die Rändelmutter weggelassen werden. Notfalls Einbaustelle auf erforderliche Materialstärke einfräsen.

Der Kabelbaum soll so verlegt werden, daß er gegen mechanische Beschädigungen und gegen Wasser geschützt ist. Sollte sich bei der Betätigung ein verkehrter Schaltsinn ergeben, braucht der Schalter nicht ummontiert werden, es genügt, die beiden Anschlüsse 1 und 2 des Kabelbaumes an der Klemmleiste zu vertauschen.

11. Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme

Am Motor

nach Angabe des Motorenherstellers

Am Getriebe

Öl einfüllen. Dazu Getriebe hochkippen und arretieren. Einfüllschraube am hinteren Getriebedeckel heraus-schrauben und

bei Z 14 ca 2,9 Liter HD-Motorenöl SAE 30 Einbereichsöl, S 1

bei Z 16 ca 3,0 Liter HD-Motorenöl SAE 30 Einbereichsöl, S 1

langsam einfüllen.

Öleinfüllschraube wieder einschrauben, Getriebe herunterkippen, einige Minuten warten und Getriebe erneut hochkippen. Mehrmals wiederholen! Dadurch wird eine fehlerhafte Messung bei der anschließenden Ölstandskontrolle vermieden.

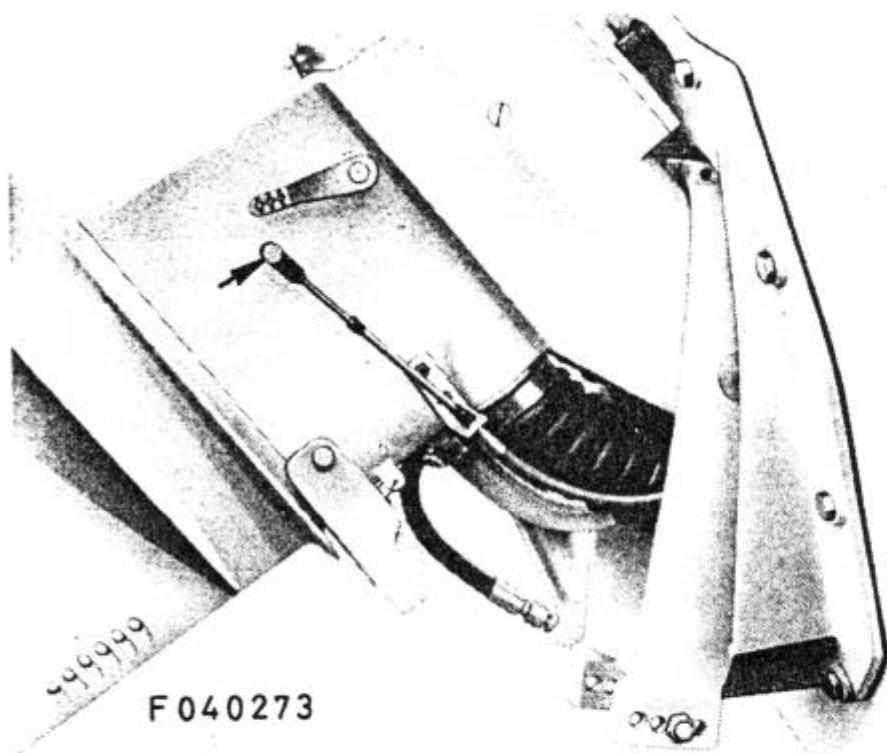
Ölstandskontrolle:Schraube der Ölüberlaufstelle an der linken Getriebeseite (s. Bild Seite 26) herausschrauben. Das Öl muß bis Unterkante der Meßöffnung stehen. Bei zu niedrigem Ölstand Öl nachfüllen. Die Ölüberlaufschraube ist so angeordnet, daß bei hochgekipptem und herabgelassenem Getriebe der richtige Ölstand angezeigt wird.

Achtung: Die Öleinfüllöffnung liegt bei heruntergekipptem Getriebe unterhalb des Ölspiegels, deshalb zum Öleinfüllen Getriebe immer hochkippen und arretieren.

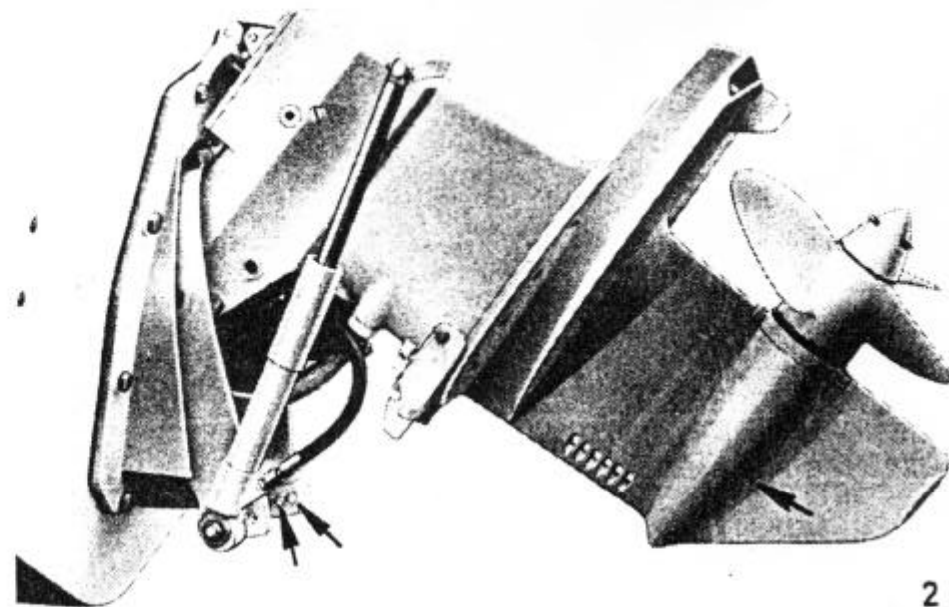
Propelleranbau (Propellerauswahl siehe Abschnitt "Probefahrt")

Z 14 Splint in der Propellerkappe herausziehen und Kappe abnehmen, Sicherungsfeder und Scherstift herausnehmen. Propellerwelle mit wasserbeständigem Fett einfetten; Propeller aufschieben, Sicherungsfeder und Scherstift einsetzen. Propellerkappe aufsetzen und mit Splint sichern. Splint nur wenig aufspreizen!

Z 16 Splint in der Propellerkappe herausziehen und Kappe abnehmen, selbstsichernde Mutter herunterschrauben. Propellerwelle mit wasserbeständigem Fett einfetten, Propeller aufschieben. Selbstsichernde Mutter aufschrauben, Propellerkappe aufsetzen und mit Splint sichern. Splint nur wenig aufspreizen.



F040273

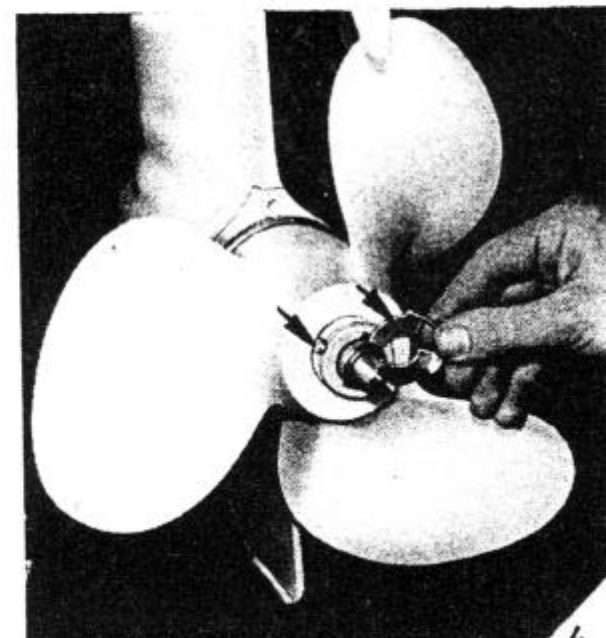
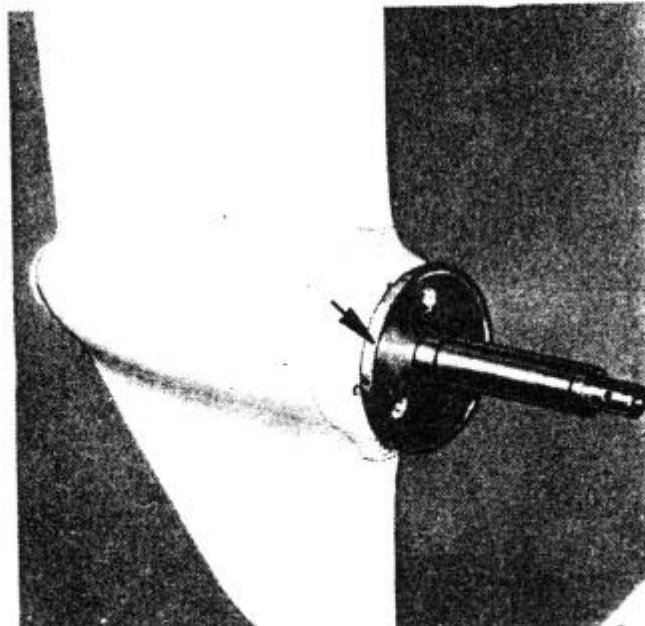


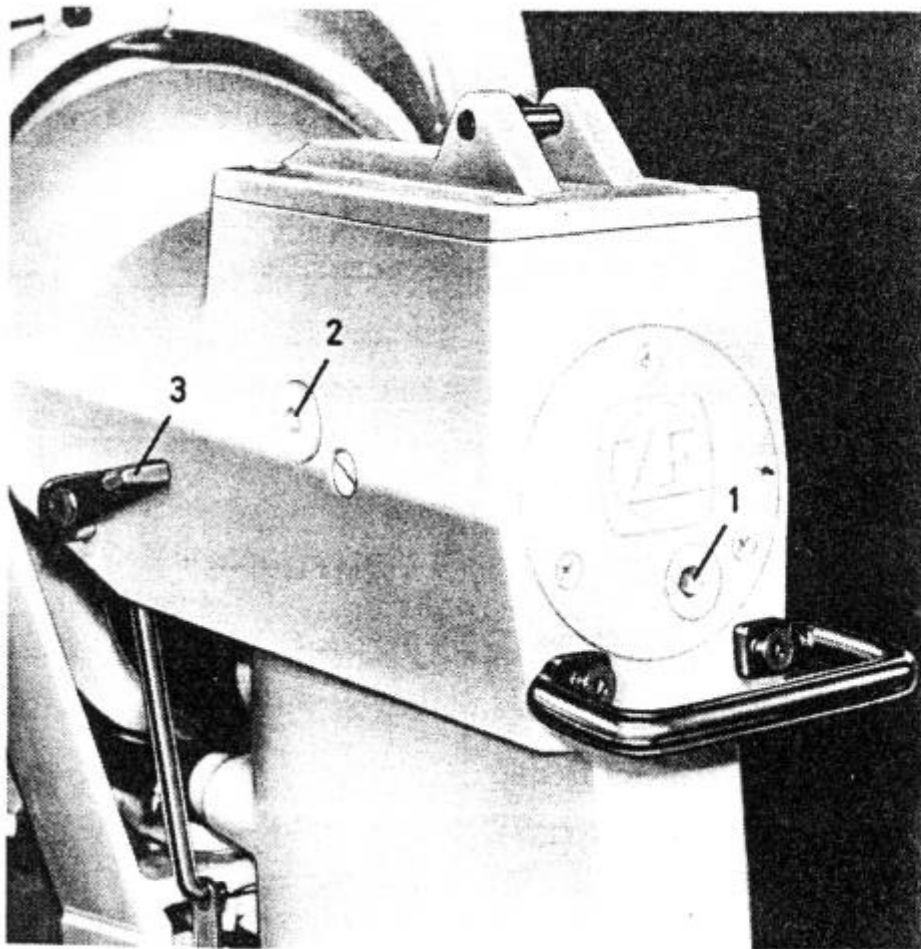
F040270

1

2

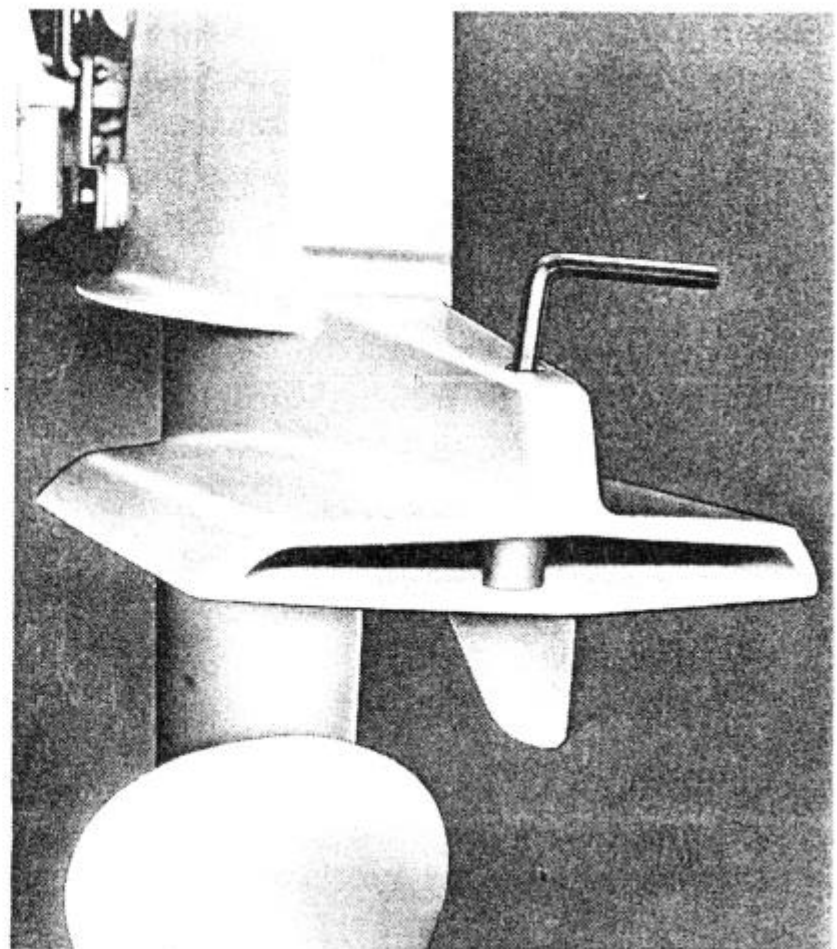
- 1 Anschlußstück des Morsekabels
- 2 Einstellbohrungen für Trimm lage
Ölablaßschraube
- 3 Anodenscheibe
- 4 Sicherungsfeder, Scherstift Z 14





F 040847

- 1 Öleinfüllschraube
- 2 Ölüberlaufschraube
- 3 Entriegelungshebel in Stellung "Fahrt"



F 036718

Einstellen des
Trimmeruders

Einstellen der Trimmelage: Für den Anbau des Getriebes war der Einstellbolzen im letzten Loch des Lenkbügels montiert. Eine der beiden selbstsichernden Muttern M 12 abschrauben und den Einstellbolzen herausziehen. Getriebe so weit schwenken, bis die Kavitationsplatte parallel zur vorausberechneten Wasserlinie steht. Einstellbolzen in entsprechendes Loch stecken und Mutter M 12 wieder aufschrauben. Achtung: Mutter nur so weit anziehen, daß Einstellbolzen noch ca. 1 mm Axialspiel hat. Diese Grundeinstellung gilt auch für Ausführung mit elektro-hydraulischer Hebeeinrichtung.

An der elektro-hydraulischen Hebeeinrichtung (soweit vorhanden),
Öl einfüllen, die beiden Schnappverschlüsse am Ölbehälter des Hydraulikaggregates öffnen und Ölbehälter abnehmen. In den Ölbehälter bis 2 cm unter dem oberen Rand =

ca. 0,5 Liter

Automatic Transmission Fluid Dexron ATF
oder
HD-Motorenöl SAE 10 W

einfüllen. Ölbehälter von unten ansetzen, beide Schnappverschlüsse schließen.

Entlüftungsschraube am Zylinder lösen, Kippschalter in Stellung "Heben" bringen bis Öl austritt, Entlüftungsschraube wieder festziehen.

Funktionsprobe. Getriebe ganz hochkippen und Arretierung prüfen. Der Arretierhebel hat zwei Raststellungen. In der nahezu waagrechten Stellung rastet das Getriebe ein; z. B. für Transport, Winterlager.

Bei Ausführung ohne Hebeeinrichtung wird diese Stellung zum Arretieren des Getriebes verwendet.

In der oberen Raststellung (Griff steht parallel zum Bootsspiegel) rastet das Getriebe nicht ein. Diese Stellung wird für den normalen Fahrbetrieb verwendet und verhindert daß das Getriebe beim Hochkippen einrastet.

Kippschalter in Stellung "Senken" bringen und solange festhalten, bis das Getriebe am Einstellbolzen für Trimmelage anliegt. Die Kippverriegelung muß im Einstellbolzen einrasten.

Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

12. Probefahrt

Die erste Fahrt des Bootes dient zum Überprüfen des Aggregates und soll mit der normalen Betriebsbelastung durchgeführt werden.

Der Motor darf nur dann gestartet werden, wenn das Getriebe heruntergekippt ist und die Getriebebeschaltung auf "Neutral" steht. Zum Anlassen ist die Freilaufeinrichtung des Morseschalters zu benutzen.

Starten und Bedienung des Motors nach Angaben des Motorherstellers. Kühlwasserkreislauf kontrollieren!

Die Motorleerlaufdrehzahl soll so niedrig wie möglich eingestellt werden; der Motor darf jedoch nicht schütteln oder beim Umsteuern stehen bleiben. Schaltungen bei einer Motordrehzahl über 900 U/min sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Bei Ausführung ohne elektro-hydraulische Hebeeinrichtung

Der Entriegelungshebel steht bei normaler Fahrt nach hinten, dabei ist das Getriebe verriegelt. Steht der Entriegelungshebel nach oben, kann das Getriebe hochkippen. Bei Fahrten in Gewässern mit Unterwasserhindernissen wird der Entriegelungshebel in diese Stellung gebracht.

Achtung: Wenn das Getriebe entriegelt ist, nur langsam Gas geben und wegnehmen!

Im Rückwärtsgang nur mit niedriger Motordrehzahl fahren!

Bei Ausführung mit elektro-hydraulischer Hebeeinrichtung

Die Hebeeinrichtung dient nicht nur zum Hochkippen des Getriebes - z. B. beim Propellerwechsel oder zum Schutz des Getriebes bei längeren Fahrtunterbrechungen - sie dient auch zum Fahren in seichten Gewässern mit teilweise hochgekipptem Getriebe. Die Grundeinstellung für die Trimmelage wird durch eine der vier Bohrungen am Lenkrahmen erreicht.

Betätigt man den Kippschalter in Richtung "Heben", wird zunächst die Kippverriegelung selbsttätig entriegelt, erst dann kippt das Getriebe nach oben. Durch entsprechendes Hochkippen des Getriebes kann auch in seichten Gewässern ohne Gefahr für das Getriebe gefahren werden. Es ist zu beachten, daß der Lenkeinschlag umso kleiner ist, je höher das Getriebe gekippt wird. Zum vollständigen Hochkippen muß das Getriebe in Geradeausstellung gebracht werden.

Bei eingeschaltetem Vorwärtsgang und Motorleerlaufdrehzahl kann das Getriebe während der Fahrt hochgekippt und gesenkt werden; bei höheren Motordrehzahlen ist dies nicht mehr möglich. Bei teilweise hochgekipptem Getriebe darf nicht mit mehr als 30 % der Motornennendrehzahl gefahren werden. Fahrten mit vollkommen hochgekipptem Getriebe sind zu vermeiden. Nach jedem Herunterkippen des Getriebes ist darauf zu achten, daß die Kippverriegelung eingerastet ist. Dies kann durch Einlegen des Rückwärtsganges und vorsichtiges Gasgeben geprüft werden. Rastet das Getriebe nicht ein, Vorwärtsgang einlegen und Kippschalter kurz in Stellung "Senken" drücken.

Vor Beginn der Fahrt einwandfreie Funktion der Getriebeschaltung prüfen!

Bei jeder Schaltung von "Neutral" auf "Rückwärts" muß das Getriebe einwandfrei schalten.

Der richtige Propeller wurde gewählt, wenn der Motor bei Vollgasstellung gerade noch seine **höchste zulässige Drehzahl** erreicht. Kommt der Motor nicht auf diese Drehzahl, muß ein kleinerer Propeller verwendet werden. Ist die erreichte Motordrehzahl höher, größeren Propeller anbauen!

Die richtige Trimmlage ist dann eingestellt, wenn das Boot bei Motorhöchstdrehzahl und **normaler Belastung** richtig läuft. Zieht das Boot mit dem Heck nach unten, so muß das Getriebe näher zum Heck **angestellt** werden. Springt das Boot, so muß das Getriebe nach hinten verstellt werden.

Das Trimmruder dient zum Einstellen des Geradeauslaufes. Zieht das Boot nach links, ist das Trimmruder im Uhrzeigersinn (von oben gesehen) zu verstellen.

Nach der Probefahrt nachsehen, ob kein Wasser in den Motorenraum eindringt.

Muttern am Spiegel und am Auspuffkrümmer nachziehen, ebenso Schrauben und Muttern der Motorlagerung.

ZF-Kundendienststellen

INLAND

7990 Friedrichshafen	Zahnradfabrik Friedrichshafen AG, Werk Friedrichshafen Postfach 307 Werk I: Telefon (07541) 831, Fernschreiber 07 34338 Werk II: Kundendienst (Ersatzteile und Reparaturen) Telefon 38 71, Fernschreiber 07 34363	8000 Frankfurt/Main	Franz Bucher, Auto-Spezial-Betrieb Hanauer Landstraße 336 Telefon: 41 05 33 und 41 33 13, Telex: 04 12746
7070 Schwäbisch Gmünd	Zahnradfabrik Friedrichshafen AG, Werk Schwäb. Gmünd Postfach 119 Telefon (07171) 60 11, Fernschreiber 07 248825	6400 Fulda	ZF-Kundendienst Kassel, Arnold Fikentacher KG. Frankfurter Straße 45, Telefon: (0661) 30 28
1000 Berlin 28 Wittenau	Zahnradfabrik Friedrichshafen AG, Werk Berlin Postfach 24, Wilhelmruher Damm Nr. 231—245 Telefon (0311) 4 11 10 78, Fernschreiber 01 81789	2000 Hamburg 70 Wandsbek	Richard Urbanek, ZF-Kundendienst Angerburger Straße 18 Telefon: 6 93 20 41, Telex: 02 14907
	Tochterwerke:	3000 Hannover-Linden	ZF-Kundendienst Hannover GmbH. Bernhard-Caspar-Straße 7 Telefon: 44 73 84, Telex: 09 22151
8390 Passau 2	Zahnradfabrik Passau GmbH, Postfach 1, Grubweg Telefon (0851) 20 71, Fernschreiber 05 7851, KD 05 7849	3501 Sandershausen/Kassel	ZF-Kundendienst Kassel, Arnold Fikentacher KG. Bettenhäuser Straße 35, Einfahrt Osterholzstraße (am Autobahnzubringer Kassel Ost) Telefon: (0561) 1 56 42 und 1 56 43, Telex: 09 9725
ZF-Fábrica de Engrenagens S.A.	Caetano do Sul, Rua Senador Vergueiro, 428 Caixa Postal 1626, Sao Paulo (Brasilien) Telefon 42-21 22 Sao Caetano do Sul Telegrammadresse: ULTRAMARIN Sao Paulo Fernschreiber Sp-RSP 0002	5000 Köln-Ehrenfeld	Gerhard von Umscheiden, Kraftfahrzeugteile Ehrenfeldgürtel 112—122 Telefon: 51 28 38 (ab Sept. 69) 55 10 11, Telex: 08 881011
2870 Delmenhorst	Richard Urbanek, ZF-Kundendienst Riedeweg 280 Telefon: 6 00 26, Telex: 02 45675	6800 Mannheim	Franz Bucher, Auto-Spezial-Betrieb Waldhofstraße 82—84, Postfach 369 Telefon: 3 12 77/78, Telex: 04 63236
4600 Dortmund	Zahnradfabrik Friedrichshafen AG Kundendienst Dortmund, Bornstraße 207 Telefon: 8 18 441/2/3, Telex: 06 227892	8000 München 61	Beissbarth & Müller, Zamdorfer Straße 90 Telefon 93 10 51, Telex: 05 22793
4300 Essen/Ruhr	Gustav Hennig & Co. GmbH., Kruppstraße 74 Telefon: 22 19 51, Telex: 06 57785	8504 Stein üb/Nürnberg	Lang GmbH. & Co. KG, Bogenstraße 3 Telefon: 66 76 11, Telex: 06 22867
		6600 Saarbrücken 3	Erich Bonn GmbH., Mainzer Straße 269 Telefon: 6 61 61, Telex: 04 42359
		5500 Trier	Erich Bonn GmbH., Ruwerer Straße 35 Telefon: 7 20 92

AUSLAND

Argentinien	Rehm S.C.P.A., Avenida Maipu 3146/50 Olivos F. N. B. M. (Provinz Buenos Aires) Telefon: 797-5394	Belgien	Agence ZF Service S. P. R. L. Bruxelles-Auderghem, Chaussée de Wavre, 1440 Telefon: 72.40.64 und 72.70.32, Telegramm: ZETEF-SERVICE Bruxelles, Telex: 02-22451
Australien	Transport Specialties (Aust) Pty. Ltd. 570 Geelong Road, Brooklyn Vic. Telefon: 3 14 95 91 (6 Lines), Telegramm: Transmotor Melbourne Telex: TRASPEC 30225 Zweigbüro Adelaide, 113 Regency Road, Croydon Park, S. A. Telefon: 46 27 67 (2 Lines), Telegramm: Transmotor Adelaide Zweigbüro Brisbane, 1832 Ipswich Road, Rocklea Queensland Telefon: 47 43 44, Telegramm: Transmotor Brisbane Zweigbüro Perth, 144 Welshpool Road, Welshpool, S. A. Telefon: 30 37 58, Telegramm: Transmotor Perth Zweigbüro Sydney, 180 Silverwater Road, Auburne N. S. W. Telefon: 6 48 28 92 (3 Lines), Telegramm: Transmotor Sydney	Chile	EMASA, Av. San Eugenio 68 Casilla 832, Santiago de Chile Telefon: 43 776-495065-6, Telegramm: Chilemasa
		Costa Rica	Ersatzteile über Firma Servicio Centroamericano San Salvador / El Salvador beziehen.
		Dänemark	Skandia Motorimport F. Jensen 9000 Aalborg, Egholmsgade 7 Telefon: (08) 13 22 44, Telegramm: Skandiamotor Telex: Skamo 9771 Skandia Motorimport F. Jensen Midtager 35-39, 2600 Glostrup, Kopenhagen Telefon: 01-451599

Elfenbeinküste	Société d'Importation de Pièces Automobiles S. I. P. A. Km2, bd de Marseille, B. P. 2171, Abidjan Telefon: 274-68-557-50	Libanon	Messrs. Adeeb M. Sabbagh, Motor Engineers & Agents P. O. Box 3694, Beirut Telefon: 41 275, Telegramm: AMS-Beirut
El Salvador	Servicio Centroamericano Z. F., S. A. Boulevard Venezuela No. 1153, San Salvador, C. A. Telegramm: Via Tropical 7	Luxembourg	INTERMECANIQUE R. Heuschling-Trauffer 50, Rue Giesener, Luxembourg Telefon: 267 32 und 256 81, Telegramm: Auto-Heuschling Telex: 10 337
Finnland	ATOY OY, Industrieabteilung Postfach 10 137, Helsinki 10 Telefon: 13 334, Telegramm: ATOY, Telex: 12-555	Nicaragua	Ersatzteile über Firma Servicio Centroamericano San Salvador / El Salvador beziehen.
Frankreich	Omniun des Marques Allemandes (O. M. A.) Rue Carnot 55, 92 Boulogne-Billancourt Telefon: VAL-d'or 03-77 DEYEL SA 35, Quai d'Asnières, 92 Villeneuve-La-Garenne Boite Postale no. 14, Telefon: Plaine 11-34 Telegramm: Deyel Villeneuve-la-garenne (Seine), Telex: 62.338	Niederlande	N. V. Technisch Bureau MEDIA Rijswijk (Z. H.), Treubstraat 31 Telefon: 070-962520, Telex: 31087
Griechenland	U. J. Phostropoulos & Co. K. G. Leoforos Athinon 26, Athen 209 Telefon: 520.423 und 520.542, Telegramm: Ingphosti Athen U. J. Phostropoulos & Co. K. G. Monastiriou Str. 55, Thessaloniki	Norwegen	A./S. Auto Supply Co. Oslo, Lilletorget 1 Telefon: 420 680, Telegramm: Tirtube, Telex: 1629
Großbritannien	Scotts of Nottingham Ltd., Wollaton Works Lambourne Drive, Nottingham Telefon 282 141, Telegramm: Thoscott Nottm.	Österreich	Franz Bertalan oHG. 1232 Wien XXIII, Triester Straße 132-136 Telefon: 67-15-48, Telegramm: ZF-Service Wien, Telex: 011291
Guatemala	Ersatzteile über Firma Servicio Centroamericano San Salvador / El Salvador beziehen.	Peru	Tecnica Import S. A. Paica 212 — Casilla 171, Lima Telefon: 34763, Telegramm: Tecnica Import
Hongkong	Zung Fu Company Ltd. P. O. Box 1317, Hongkong	Portugal	SIPAVEL — Sociedade de Isolamentos para Veiculos, Lda. Ave António Augusto de Aguiar 148-30A, Lisboa Telefon: 53 79 53, 53 79 71, 53 85 05, Telegramm: Sipavel
Indonesien	Marwa Motors N. V. Gunung Sahari 28, Djakarta	Saudi-Arabien	El-Chark-Factory P. O. Box 837, Jeddah El-Chark-Factory Rail-Street, Riyadh
Iran	G. Reza Sanaty Teheran, Ave. Saadi, Passage Saadi Nr. 11 Telefon 33 839, Telegramm: Sanasady	Schweiz	SKAG-Steuerung und Kupplungen AG. Zürich 50 Oerlikon, Andreasstraße 17 Telefon: (051) 46 74 46, Telegramm: SKAG Zürich
Italien	S. A. I. M. Studio Appl. Ind. Mecc. di Donato Dona & Figlio Via L. B. Alberti, 10, I 20149-Milano Stazione di Servizio: Strada Rivoltana (Lago Malaspina) Piolto Telefon: 381.570-384.481 KD 344.743 Telegramm: Studiosaim Milano Telefon: 90.46.015	Spanien	Industrias Subsidiarias de Aviación S. A. I. S. A. Apartado 250, Sevilla Telefon: 35 28 00, Telegramm: I. S. A. Sevilla, Telex: 72 113 ISA E
Jordanien	Messrs. Adeeb M. Sabbagh Bros. Co. Motor Engineers & Agents P. O. Box 868, Amman Telefon: 22195, Telegramm: AMS-Amman	Südwestafrika	O & O Electric and Engineering P. O. Box 5056, Windhoek Telefon: 6131
Jugoslawien	Autocommerce, Trdinova Ulica 4, Ljubljana Telefon: 313-588 und 313-580, Telegramm: Autocomerc Ljubljana Telex: 03-199	Syrien	Messrs. Adeeb M. Sabbagh, Motor Engineers & Agents P. O. Box 743, Damascus Telefon: 18 405
Kolumbien	Heriberto Lemcke LEMKO, Apartado Aéro 49-89 Avenida Caracas No 11-19/33, Bogota	Tschad	G. B. Ollivant (Congo) Ltd. Fort Lamy, B. P. 712, Avenue du General de Gaulle
Kuweit	GLOBE COMMERCIAL ESTABLISHMENT P. O. Box 4580, Kuweit/Arabia Telefon 34410, Telegramm: GLOBECOM	Türkei	Etablissements Archimidis Boite Postale 832, Istanbul-Galata Telefon: 44 74 60, Telegramm: Archimidis Istanbul
		Venezuela	ZICO S. A. Apartado Correo: 2085, Caracas Telefon: 71 74 51/55, Telex: 274

ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG

Telegramme: Zahnradfabrik · Telex: Werk I 07 34 338 zffh d, Werk II + Kundendienst 07 34 363 zfk d
Telefon: Ortskennzahl 07541, Werk I ** 831 (Vermittlung), Durchwahl 83 + Hausruf, Werk II + Kundendienst, 38 71 (Vermittlung)