

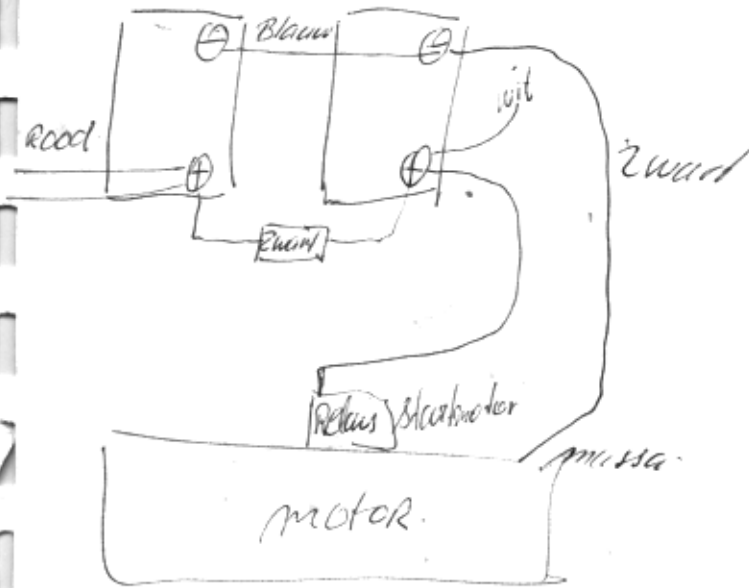
# Betriebsanleitung



LEININ AD-2

Kochwasserkrann

open  
dicht



# Betriebsanleitung

## ALBIN AD-21

Isolierte für  
Wasser

Brandofffilter  
C 1191 PL Fram

Fram.

Ölfilter  
DH 2834

FT 5103 Fram  
of PH 5112 Fram

1/2 x 75

**ALBIN MOTOR AB**  
KRISTINEHAMN · SCHWEDEN

# Inhaltsverzeichnis

## Betrieb

Einführung .....	3
Einfahren .....	6
Maßnahmen vor dem ersten Anlassen .....	6
Anlassen .....	7
Steuerung .....	8
Fahren .....	9
Abstellen .....	9
Maßnahmen bei Frostgefahr .....	10

## Beschreibung und Wartung

Kraftstoffanlage .....	10
Schmieranlage .....	11
Kühlanlage .....	12
Elektrische Anlage .....	14
Rostschutzbehandlung .....	15
Wendegeräte .....	16
Wartungsplan .....	18
Störungssuchplan .....	19

## Installation

Allgemeines .....	20
Motorbett .....	20
Motorhaube .....	20
Propellervorrichtung .....	21
Kraftstoffinstallation .....	22
Auspuffinstallation .....	23
Kühlwasserinstallation .....	23

## Technische Daten

.....	24
-------	----

Änderungen der technischen Daten und Konstruktionsangaben dieser Betriebsanleitung vorbehalten.

# Einführung

ALBIN AD-21 ist ein moderner Kurzhub-Bootsdieselmotor mit reichlicher Serienausrüstung und vorteilhaften Installations- und Wartungseigenschaften. Durch seine Direkteinspritzung hat der Motor gute Kaltstarteigenschaften und niedrigen Kraftstoffverbrauch. ALBIN AD-21 ist mit einem neuen, kompakten Federband-Wendegetriebe und Einhebelbedienung ausgerüstet. Drehzahlregelung und Bedienung des Wendegetriebes können dadurch mit einem einzigen Hebel vom Steuerstand aus erfolgen — eine bedeutende Vereinfachung der Steuerung. Dies sind einige der Gründe, warum alte, erfahrene Bootsbesitzer ALBIN AD-21 wählen.

Der Motor ist ein Zweizylinder-Viertakt-Dieselmotor mit hängenden Ventilen und Direkteinspritzung. Die Bauweise des Motors, dreifach gelagerte und dynamisch voll ausgewuchtete Kurbelwelle, gewährleistet einen ruhigen und schwingungsfreien Lauf. Die Einspritzpumpe ist mit einer Förderpumpe versehen, die auch von Hand bedient werden kann. Die moderne Ausführung der Einlaßkanäle und die Mehrlochdüsen sorgen für niedrigen Kraftstoffverbrauch.

ALBIN AD-21 hat eine 12-Volt-Anlage mit 1,3-PS-Anlasser und 490-Watt-Drehstrom-generator. Durch Einbau des Drehstromgenerators wird eine höhere Spitzenleistung der Anlage und Aufladen bereits bei Leerlaufdrehzahl des Motors erhalten.

Die Handstarteinrichtung ist in bequemer Arbeitshöhe angebracht. Der Handstart wird durch die Dekompressionsvorrichtung und das Schwungrad mit seiner großen Schwungmasse erleichtert.

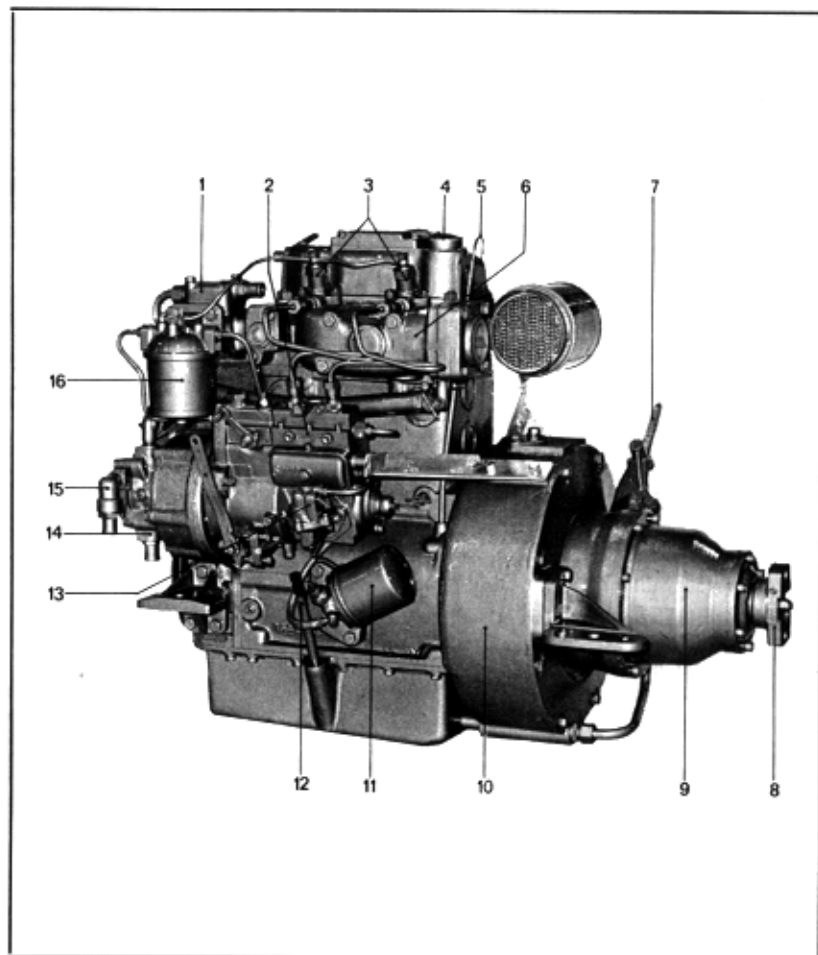
Motor, Wendegetriebe, Untersetzungsgetriebe (wahlweise Ausrüstung) und Einspritzpumpe werden durch eine Druckschmieranlage geschmiert. Alle diese Teile haben eine gemeinsame Ölwanne, weshalb nur ein Ölmeßstab für die Ölstandkontrolle erforderlich ist.

Der Motor wird normalerweise für Seewasserkühlung geliefert. Bei ALBIN MOTOR AB sind für Umbau auf Frischwasserkühlung erforderliche Teile erhältlich. Die Seewasserpumpe und die automatische Lenzpumpe sind sog. Verdrängungspumpen mit Gummiflügelrad — weitgehend unempfindlich gegen Verunreinigungen des Wassers. Ein eingebauter Thermostat sorgt für die richtige Arbeitstemperatur.

Der Motor hat eine geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung und auswechselbare Lagerschalen. Sie vermissen keine der Feinheiten, die einen modernen Motor kennzeichnen. ALBIN AD-21 ist nach den neuesten Forschungsergebnissen auf der Basis von langjähriger Erfahrung mit Gestaltung und Herstellung von Bootsmotoren konstruiert.

Abb. 1

- 1 Thermostatgehäuse
- 2 Einspritzpumpe
- 3 Düsenhalter
- 4 Öleinfüllung
- 5 Ölmeßstab
- 6 Wassergekühltes Auspuffrohr
- 7 Bedienungshebel
- 8 Propellerwellenkupplung
- 9 Wendegetriebe
- 10 Schwungradgehäuse
- 11 Ölfilter
- 12 Rohr für Öllenzpumpe
- 13 Handförderpumpe
- 14 Kühlwasserpumpe
- 15 Automatische Lenzpumpe
- 16 Kraftstofffilter





# AD 21

Series I, No 57272

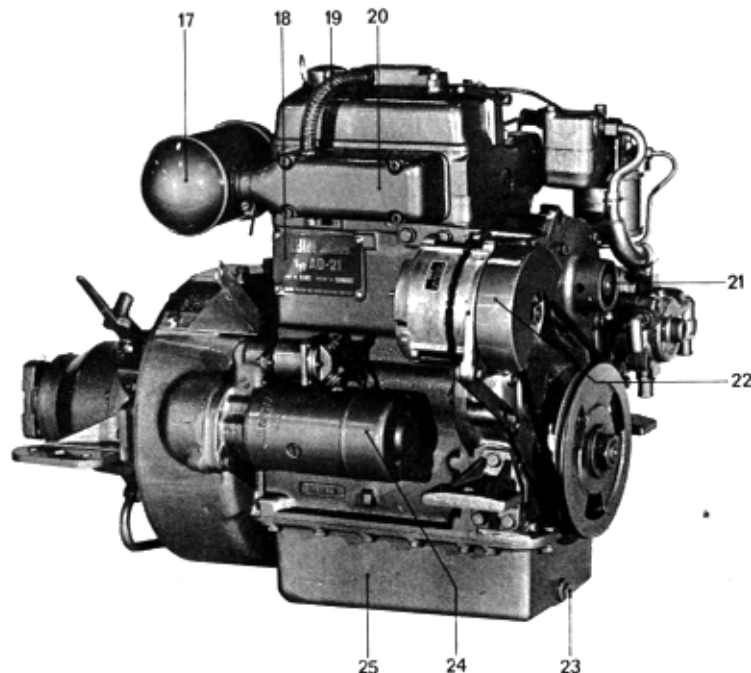


Abb. 2

- 17 Ansauggeräuschkämpfer mit Luftfilter
- 18 Typschild
- 19 Kurbelgehäuseentlüftung
- 20 Ansaugrohr
- 21 Handstartvorrichtung
- 22 Drehstromgenerator
- 23 Ablaßschraube für Schmieröl
- 24 Anlasser
- 25 Ölwanne

# Betrieb

## Einfahren

Wenn Ihr Motor neu oder überholt ist, sollte er in der ersten Zeit vorsichtig gefahren werden.

Der Motor verläßt das Werk in geprüftem und auf volle Leistung eingestelltem Zustand. Wir empfehlen eine Einfahrzeit von etwa 25 Stunden. Die Drehzahl des Motors soll während dieser Zeit nicht 85 % der Höchstdrehzahl überschreiten.

Nach der Einfahrzeit ist das Schmieröl auszuwechseln. Der Ölwechsel erfolgt bei warmem Motor. Das während des Einfahrens verwendete Öl ist aus der Ölwanne des Motors zu entfernen. Hierfür wird die im Werkzeugsatz mitgelieferte Öllenzpumpe verwendet. Die Öllenzpumpe wird in dem dafür vorgesehenen Lenzloch angebracht, siehe Abb. 4.

Nach den ersten 25 Betriebsstunden sind alle zugänglichen Schrauben und Muttern bei warmem Motor nachzuziehen.

Machen Sie es sich zu Gewohnheit, während des Einfahrens ständig das Fernthermometer (Anzeige innerhalb des grünen Feldes) und die Kontrollleuchten für Öldruck (gelb) und Ladestrom (rot) zu überwachen.

## Maßnahmen vor dem ersten Anlassen

### 1 Öl in den Motor füllen.

**BITTE BEACHTEN!** Motor, Einspritzpumpe, Wendegetriebe und Untersetzungsgetriebe werden durch eine Schmieranlage druckgeschmiert, weshalb alle diese Teile einen gemeinsamen Ölraum und denselben Ölmeßstab für Ölstandkontrolle haben.

Bezüglich Ölfüllmenge, Ölqualität und Viskosität, siehe Abschnitt „Technische Daten“, Schmieranlage.

Schmieröl wird durch die Einfüllöffnung in der Zylinderkopfhaube eingefüllt, siehe Abb. 3. Der Ölstand hat bis zur oberen Marke zu reichen und darf niemals unter die untere Marke auf dem Ölmeßstab sinken, siehe Abb. 5.

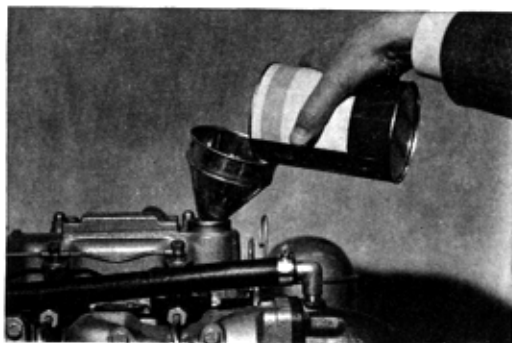


Abb. 3 Einfüllen des Schmieröles

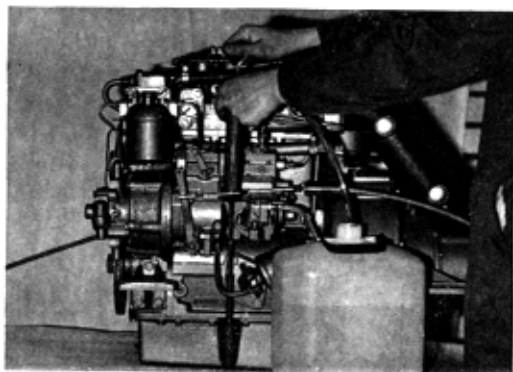


Abb. 4 Verwendung der Öllenzpumpe

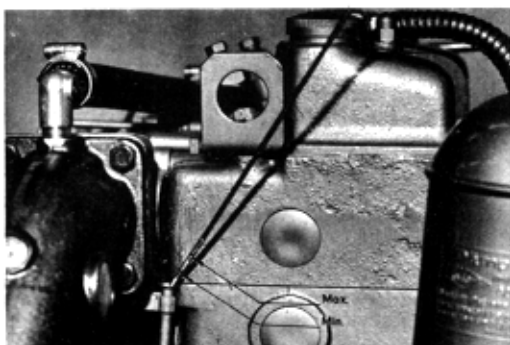


Abb. 5 Ölmeßstab

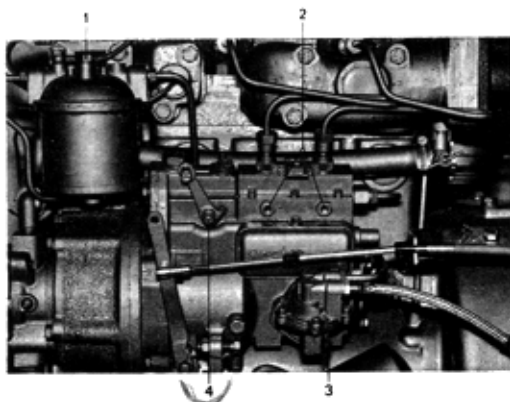


Abb. 6 Einspritzpumpe und Kraftstofffilter  
 1 Entlüftungsschraube für Kraftstofffilter  
 2 Entlüftungsschrauben  
 3 Handförderpumpe  
 ④ Druckknopf für Zusatzkraftstoff bei Start

- 2 Kraftstoffstand im Tank überprüfen. (Siehe „Technische Daten“, Kraftstoffanlage).

Kraftstoffanlage wie folgt entlüften:

- a) Kraftstoff mit der Handpumpeinrichtung vorpumpen, siehe 3, Abb. 6.
- b) Nippelschraube für die Rückkölleitung zum Kraftstofftank lösen. Diese befindet sich auf dem Kraftstofffilter, siehe 1, Abb. 6. Nochmals mit der Handpumpe pumpen, bis luftfreier Kraftstoff ausströmt.
- c) Die vordere Entlüftungsschraube auf der Einspritzpumpe öffnen, siehe 2, Abb. 6. Nochmals mit der Handpumpe pumpen, bis auch hier luftfreier Kraftstoff ausströmt. Entlüftungsschraube schließen.

Luft in der Kraftstoffanlage ist die häufigste Ursache dafür, daß ein Dieselmotor nicht anspringt oder ungleichmäßigen Lauf hat. Achten Sie deshalb darauf, daß die Verschraubungen und Leitungen der Kraftstoffanlage angezogen und dicht sind.

- 3 Wenn eine Propellervorrichtung vom Typ ALBIN verwendet wird, überprüfen, daß die Fettausuchtung in der Wellendichtung gefüllt ist, siehe 3, Abb. 21. Ein geeignetes Schmiermittel ist ein halbfließendes Fett mit filmverstärkendem Zusatz, sog. „Outboard Grease“.

#### Anlassen

Für die Regelung von Motordrehzahl und Wendegetriebe ist eine sog. Einhebelbedienung einzubauen.

- 1 Überprüfen, daß der Bodenhahn für den Kühlwassereinlaß offen ist.
- 2 Bedienungshebel in Neutrallage führen. Bedienungshebel mit der Auskupplungssperre auskuppeln, so daß nur die Motordrehzahl beeinflußt wird. Den Hebel so stellen, daß  $\frac{1}{4}$  der Höchstdrehzahl erhalten wird, siehe Abb. 8.

Wenn der Motor bei kaltem Wetter verwendet wird, ist der Bedienungshebel in Lage für  $\frac{1}{4}$  der Höchstdrehzahl zu stellen, worauf der Kaltstartknopf auf der Einspritzpumpe für Zusatzkraftstoff einzudrücken ist (4, Abb. 6).

- 3 Überprüfen, daß der Abstellhebel auf der Einspritzpumpe in Anlaßlage steht (Abstellvorrichtung auf der Instrumententafel eingedrückt).



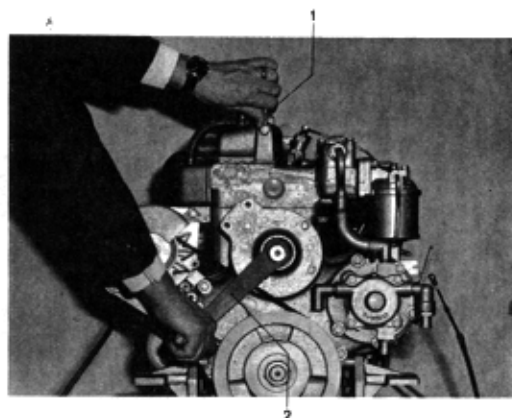


Abb. 7 Vorrichtungen für Handstart

- 1 Dekompressionshebel
- 2 Anlaßkurbel

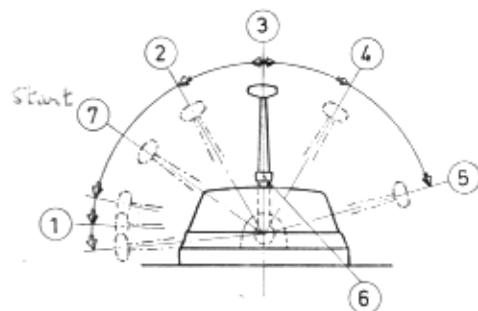


Abb. 8 Teleflex-Bedienung

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Vorwärts — Höchst-drehzahl | 5 Rückwärts — Höchst-drehzahl |
| 2 Vorwärts — Leerlauf        | 6 Auskupplungssperre          |
| 3 Neutrallage                | 7 Anlaßlage                   |
| 4 Rückwärts — Leerlauf       |                               |

- 4 Zündschlüssel (siehe Abb. 10) bis zur 1. Raste im Uhrzeigersinn drehen und überprüfen, daß die Kontrolleuchten für Ladestrom (rot) und Öldruck (gelb) aufleuchten.
- 5 Zündschlüssel (siehe Abb. 10) eindrücken und im Uhrzeigersinn drehen, bis der Anlasser eingeschaltet wird. Schlüssel in dieser Lage halten, bis der Motor anspringt. Danach Schlüssel loslassen, worauf dieser in Neutrallage zurückspringt.
- 6 Bedienungshebel in Leerlaufage zurückstellen.

Wenn die elektrische Anlage außer Funktion ist, kann der Motor von Hand wie folgt angelassen werden:

- 1 Arbeitsvorgänge unter Punkt 1 und 2 oben vornehmen.
- 2 Dekompressionshebel — siehe Abb. 7 — senkrecht stellen.
- 3 Anlaßkurbel anbringen, siehe Abb. 7.
- 4 Motor mit der Kurbel so schnell wie möglich durchdrehen und während des Drehens den Dekompressionshebel schnell umlegen.
- 5 Nach Anspringen des Motors den Bedienungshebel auf Leerlaufdrehzahl zurückstellen.

Überprüfen, daß die Kontrolleuchten für Ladestrom und Öldruck erlöschen, wenn der Motor angesprungen ist. Der Zeiger des Fernthermometers soll einige Minuten nach dem Anlassen in dem grünen Feld liegen.

### Steuerung

ALBIN AD-21 ist mit einem Federband-Wendegetriebe versehen, das kleine Bedienungskraft erfordert und den Einbau einer sog. Einhebelbedienung ermöglicht. Durch Verwendung dieser Einhebelbedienung werden die Motordrehzahl und das Wendegetriebe mit einem einzigen Hebel geregelt (Abb. 8).

**BITTE BEACHTEN!** Das Wendegetriebe ist so konstruiert, daß ein Gleiten in keiner Lage möglich ist. Alle Bedienungsvorgänge sollen deshalb **mit schnellen und bestimmten Griffen** aus Leerlauf- in Vorwärts- bzw. Rückwärtslage geführt werden. **Zwischenlagen können das Wendegetriebe beschädigen.**

- ▲ Aufladen der Batterie kann kurzfristig (1/2 Stunde) im Leerlauf und Neutrallage des Bedienungshebels erfolgen. Längeres Aufladen hat mit eingekuppeltem Propeller bei Vorwärtsfahrt zu erfolgen.

## Fahren

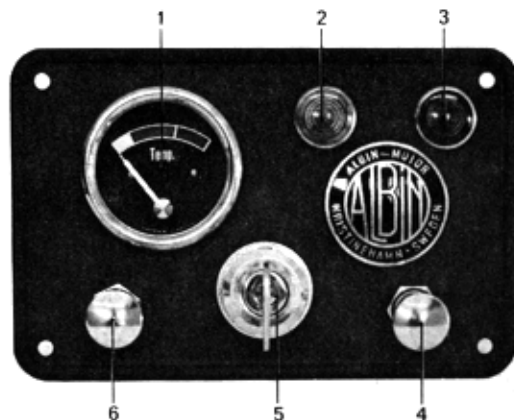
Beim Fahren sollte man es sich zur Gewohnheit machen, die folgenden Punkte mit regelmäßigen Abständen überprüfen: Der Zeiger für die Anzeige der Kühlwassertemperatur soll innerhalb des grünen Feldes des Fernthermometers liegen (siehe Abb. 9). Die Kontrollleuchten für Ladestrom (rot) und Öldruck (gelb) dürfen nicht aufleuchten.

ALBIN AD-21 ist ein moderner schnellaufender Bootsdieselmotor, der Ihre Wünsche nach hoher Leistung und einfacher Wartung erfüllt. Die Höchstdrehzahl und die Drehzahl bei Reisegeschwindigkeit liegen in einer Höhe und der Motor kann ohne weiteres längere Zeit mit Höchstdrehzahl gefahren werden. Die Kraftstoffverbrauchskurve zeigt jedoch deutlich, daß der relative kleine Geschwindigkeitsunterschied, der durch Ausnützung des obersten Drehzahlbereiches in den letzten hundert Drehzahlen entsteht, mit erhöhtem Kraftstoffverbrauch „bezahlt“ werden muß. Dies ist keine Besonderheit für AD-21, sondern eine bei allen Bootsmotoren anzutreffende Erscheinung, die mit dem erhöhten Wasserwiderstand bei höheren Geschwindigkeiten zusammenhängt.

## Abstellen

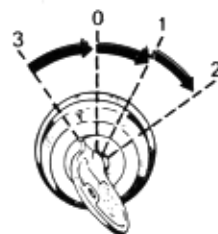
- 1 Bedienungshebel in Neutrallage stellen.
- 2 Abstellvorrichtung herausziehen (den Abstellhebel auf der Einspritzpumpe achteraus führen), wodurch der Motor abgestellt wird. Der Motor darf nicht durch Verwendung der Dekompressionsvorrichtung abgestellt werden.
- 3 Nach Stehenbleiben des Motors den Stromkreis durch Drehen des Schlüssels in 0-Lage unterbrechen, siehe Abb. 10.

**BITTE BEACHTEN!** Der Stromkreis darf niemals bei laufendem Motor unterbrochen werden. Die Gleichrichterdiode des Generators würden hierdurch beschädigt werden.



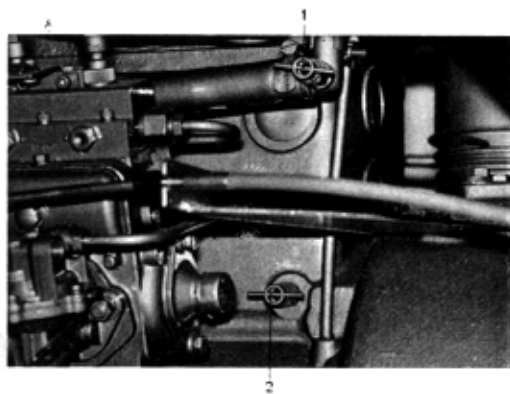
**Abb. 9** Instrumententafel

- 1 Fernthermometer für Kühlwasser
- 2 Kontrollleuchte für niedrigen Öldruck
- 3 Kontrollleuchte für Ladestrom
- 4 Zugschalter für Zusatzbeleuchtung
- 5 Zündschlüssel
- 6 Zugschalter für Instrumentenbeleuchtung



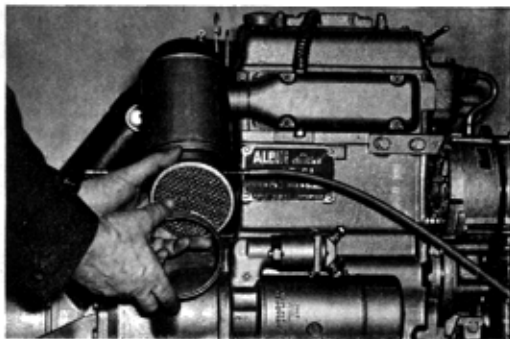
**Abb. 10** Zündschlüssel

- 0 Neutrallage
- 1 Fahrlage
- 2 Anlaßlage (Einschalten des Anlassers)
- 3 „Radiolage“



**Abb. 11** Ablaßhähne für Kühlwasser

- 1 Hahn für Auspuffrohr
- 2 Hahn für Motorblock



**Abb. 12** Ausbau des Luftfilters für Reinigung (z.B. in Petroleum)

## Maßnahmen bei Frostgefahr

### Direktkühlung

- 1 Nach Abstellen des Motors den Bodenhahn für den Kühlwassereinlaß schließen.
- 2 Die Ablaßhähne an Zylinderblock und Auspuffrohr öffnen, siehe Abb. 11.
- 3 Nach Ausrinnen des Wassers den Motor anlassen und höchstens eine Minute fahren. Die Drehzahl des Motors soll kurzfristig auf 1500 U/min erhöht werden, so daß alle Wasserrückstände aus der Auspuffanlage „ausgeblasen“ werden.

### Frischwasserkühlung

Wenn ALBIN AD-21 mit Frischwasserkühlung ausgerüstet ist und bei Frostgefahr verwendet wird, so ist dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel beizumischen.

Als Frostschutzmittel sollte Äthylenglykol verwendet werden.

Als Richtwert kann angegeben werden, daß für einen Gefrierpunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$  der Prozentgehalt des Äthylenglykols in der Kühlflüssigkeit mindestens 35 betragen muß.

Die Frischwassieranlage hat einen Gehalt von 3,7 Liter.

Wenn kein Frostschutzmittel zugesetzt wird, muß das Kühlwasser nach den Anweisungen unter Punkt 1—3 oben abgelassen werden.

**BITTE BEACHTEN!** Ein weiterer Ablaßhahn auf dem Dehngefäß kommt hinzu.

## Beschreibung und Wartung

### Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffanlage besteht aus Förderpumpe, Kraftstofffilter, Einspritzpumpe mit Regler, Düsenhalter, Rohrleitungen und Kraftstofftank.

Die Förderpumpe saugt den Kraftstoff vom Kraftstofftank an und pumpt diesen durch das Kraftstofffilter zu der Einspritzpumpe.

Die Einspritzpumpe ist mit dem Drehzahlregler als eine Einheit verbaut und wird vom Motor druckgeschmiert. Der Drehzahlregler ist ein sog. Gesamtdrehzahlregler vom Fliehkrafttyp, der über den gesamten Drehzahlbereich regelt — die Motordrehzahl kann nicht hochgetrieben werden (evtl. Motorsprengung), wenn die Belastung aus irgendeinem Grunde plötzlich aufhört.

Die Einspritzpumpe liefert Kraftstoff unter hohem Druck zu den Düsenhaltern. Diese spritzen feinverteilten Kraftstoff unter hohem Druck in den Verbrennungsraum des Motors.

*↓ versch. na 300 U/min*

### Kraftstofffilter

Der Einsatz des Kraftstofffilters kann nicht gereinigt werden, sondern ist auszuwechseln. Durch Lösen der Zentrumschraube 1 (Abb. 13) können der Deckel 2 ausgebaut und der Filtereinsatz 3 ausgewechselt werden. Die Nippelschraube 5 ist für Anschluß der Kraftstoff-Rückleitung an den Tank und als Entlüftungsschraube vorgesehen. Die Leckölleitung von den Düsenhaltern wird mit Nippelschraube 4 am Filter befestigt. Unter normalen Verhältnissen ist das Filter nach etwa 300 Betriebsstunden auszuwechseln.

### Kraftstoff

AD-21 ist ein schnelllaufender Dieselmotor. Er erfordert deshalb einen Kraftstoff mit einer Cetanzahl von 45, d.h. der gleiche Kraftstoff für schnelllaufende Dieselmotoren, der für Diesel-Lastkraftwagen und Autobusse verwendet wird. Wenn ein ungeeigneter Kraftstoff eingefüllt wird, besteht große Gefahr, daß die Düsen verrußt werden und unvollständige Verbrennung hervorrufen.

### Schmieranlage

Motor, Wendegetriebe, Untersetzungsgetriebe und Einspritzpumpe werden durch eine gemeinsame Schmieranlage druckgeschmiert. ALBIN AD-21 hat also nur eine Schmierstelle für sämtliche genannten Teile und nur einen Ölmeßstab für Ölstandkontrolle (Abb. 5).

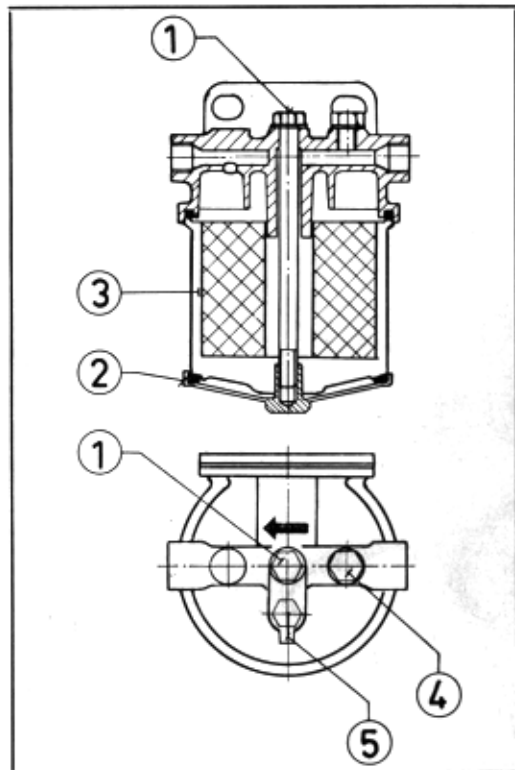
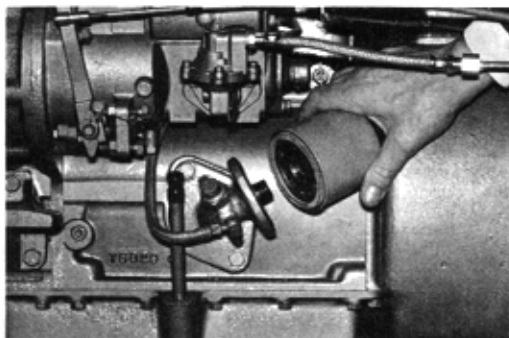


Abb. 13 Kraftstofffilter

- 1 Zentrumschraube
- 2 Deckel
- 3 Filtereinsatz
- 4 Nippelschraube
- 5 Nippelschraube — Entlüftungsschraube



**Abb. 14** Auswechseln des Ölfilters

Die Ölpumpe, die über eine Zahnradübersetzung von der Motorsteuerung angetrieben wird, saugt das Öl durch ein Sieb in der Ölwanne an. Das Öl passiert die Ölpumpe und ein Öldruck von 1—3 atü wird aufgebaut. Von der Ölpumpe wird das Öl durch das Ölfilter gepumpt. Dieses ist vom Hauptstromtyp, d.h. das gesamte Öl strömt durch das Filter, bevor es durch gebohrte Ölfkanäle zu den Schmierstellen geleitet wird. Wenn das Ölfilter vorstopft wird (z.B. Unterlassung des Auswechsels nach dem vorgeschriebenen Zeitraum — siehe Wartungsplan), öffnet ein Überstromventil und der Motor erhält sein Öl direkt von der Ölpumpe.

Empfehlung von Schmierölqualität und Viskosität: Siehe „Technische Daten“, Abstände für Ölwechsel — siehe den Wartungsplan auf Seite 18.

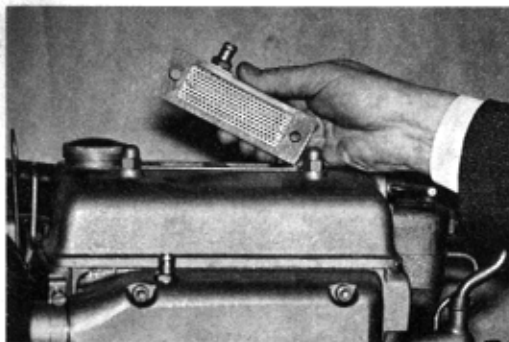
**VERWENDEN SIE NIEMALS SPULÖL!**

#### **Auswechseln des Ölfilters**

Das Ölfilter kann nicht gereinigt werden, sondern ist auszuwechseln (Abb. 14). Das Auswechseln soll alle 300 Betriebsstunden oder einmal je Saison erfolgen.

- 1 Das alte Filter abschrauben.
- 2 Überprüfen, daß die Dichtflächen der neuen Ölfilterdichtung rein und fehlerfrei sind. Dichtung mit Öl bestreichen.
- 3 Filter von Hand festziehen.
- 4 Motor fahren und überprüfen, daß keine Undichtigkeiten vorkommen.

Nach Auswechseln des Ölfilters den Ölstand im Motor überprüfen.



**Abb. 15** Filter für Kurbelgehäuseentlüftung (Reinigung z.B. in Petroleum)

#### **Kühlanlage**

##### **Direktkühlung**

Die Kühlwasserpumpe besorgt den Kreislauf des Kühlwassers (siehe Abb. 16). Das Wasser wird durch den Kühlwassereinlaß des Motors angesaugt, strömt durch die Kühlwasserpumpe und wird durch die Kühlmäntel des Auspuffrohres und des Motors gepumpt. Der Thermostat regelt den Kühlwasserstrom durch die

\* Kühlmäntel. Wenn der Motor kalt ist, ist der Thermostat geschlossen. Das von der Kühlwasserpumpe gelieferte Wasser strömt hauptsächlich durch den Oberteil des Thermostatgehäuses und von dort direkt in die Auspuffleitung. Wenn sich die Temperatur des Motor-Kühlwassers der normalen Arbeitstemperatur zu nähern beginnt, öffnet sich der Thermostat allmählich. Das Wasser von der Kühlwasserpumpe strömt jetzt größtenteils in die Kühlmäntel des Auspuffrohres und des Motors und geht von dort über den Thermostat und den Oberteil des Thermostatgehäuses hinaus in die Auspuffanlage. Der Inhalt der Kühlanlage beträgt 2,7 Liter.

Die Kühlwasserpumpe ist mit der automatischen Lenzpumpe als eine Einheit verbaut. Diese hält das Boot frei von Schlagwasser. Die Kapazität der Pumpe beträgt etwa 15 l/min bei Höchstdrehzahl des Motors und etwa 4 l/min bei Leerlauf. Die Pumpen sind vom Flügelradtyp. Die Lenzpumpe wird mit Wasser von der Kühlwasserpumpe geschmiert, wenn sich im Kielschwein kein Wasser befindet.

### Frischwasserkühlung

ALBIN AD-21 kann auch mit Frischwasserkühlung, d.h. indirekter Kühlung mit Wärmetauscher als Zusatzausrüstung ausgerüstet werden. In dieser Ausführung erhält der Motor zwei getrennte Kühlanlagen.

#### 1 Frischwasseranlage.

Die Kühlwasserpumpe führt den Kreislauf des Wassers in den Kühlmänteln in Motor und Auspuffrohr und durch den Wärmetauscher durch.  
Der Inhalt der Frischwasseranlage beträgt 3,7 Liter.

#### 2 Seewasseranlage.

Die oben erwähnte automatische Lenzpumpe wird umgebaut und arbeitet in dieser Ausführung als Seewasserpumpe. Das Wasser wird durch diese Pumpe vom Kühlwassereinlaß angesaugt und strömt zum Wärmetauscher, der im Dehngefäß eingebaut ist. Das Frischwasser wird durch das Seewasser im Wärmetauscher gekühlt. Wenn das Seewasser den Wärmetauscher verlassen hat, strömt es weiter in die Auspuffanlage des Motors und dient dort als Kühl- und Schalldämmstoff.

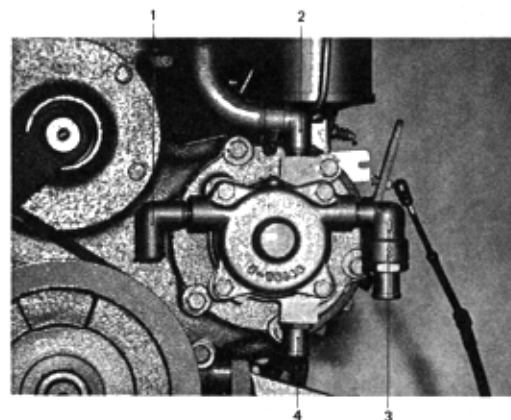


Abb. 16 Kühlwasserpumpe und Lenzpumpe

- 1 Auslaß — Lenzpumpe
- 2 Auslaß — Kühlwasserpumpe
- 3 Einlaß — Lenzpumpe
- 4 Einlaß — Kühlwasserpumpe



## Elektrische Anlage

ALBIN AD-21 hat eine 12-Volt-Anlage mit 1,3-PS-Anlasser und 490-Watt-Drehstromgenerator, der bereits bei Leerlaufdrehzahl einen Ladestrom von 18 Ampere abgibt.

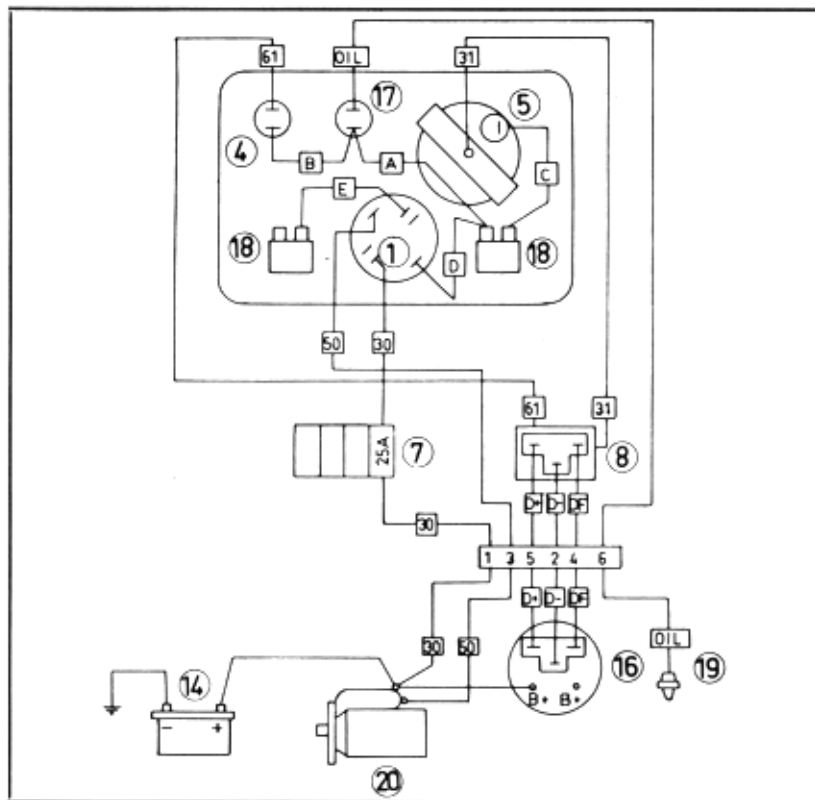
Zur Serienausrüstung gehören auch die Instrumententafel (siehe Abb. 9) und der Zündanlaßschalter, die Kontrolleuchten für Ladestrom und Öldruck, das Fernthermometer für Kühlwasser, der Schalter für Instrumenten- und Bootsbeleuchtung.

**BITTE BEACHTEN!** Schließen Sie die Batterie mit richtiger Polarität an.

Umgekehrter Anschluß zerstört die Gleichrichter des Generators. (Der Minuspol der Batterie ist mit Masseschluß zu versehen, siehe Abb. 17).

Bei laufendem Motor darf der Ladekreis nicht unterbrochen werden.

Wird dieser Kreis an einem beliebigen Punkt unterbrochen, während der Generator auflädt, können die Gleichrichterioden des Generators beschädigt werden.



**Abb. 17** Schaltplan

- 1 Zündanlaßschalter, 4 Ladestrom-Kontrollleuchte, 5 Instrumentenbeleuchtung  
7 Sicherungsdose, 8 Laderelais, 14 Batterie, 16 Drehstromgenerator, 17 Öldruck-  
Kontrollleuchte, 18 Zugschalter für Instrumenten- und Zusatzbeleuchtung, 19 Öldruckgeber, 20 Anlasser.

## Rostschutzbehandlung

### Motor

Wenn der Motor nur im Sommer in Betrieb steht, ist er für den Rest des Jahres in konserviertem Zustand aufzubewahren.

ALBIN MOTOR AB führt Konservierungsöl mit der Ersatzteilnummer 76552. Dem Dieselöl sind 5% dieses Konservierungsöles beizumischen. Der Zusatz beträgt also z.B. für 10 l Dieselöl  $\frac{1}{2}$  l Konservierungsöl. Darauf achten, daß Konservierungsmittel und Kraftstoff gut vermischt werden. Danach wird der Motor  $\frac{1}{2}$ —1 Stunde mit diesem Gemisch gefahren.

Maßnahmen vor dem ersten Anlassen in der darauffolgenden Saison:

- 1 Kraftstofffilter auswechseln (siehe die Abschnitte „Beschreibung und Pflege des Kraftstofffilters“).
- 2 Kraftstoff in den Tank füllen.
- 3 Kraftstoffanlage entlüften (siehe „Maßnahmen vor dem ersten Anlassen“, Punkt 2).
- 4 Schmieröl auswechseln.

Übriges siehe Schmierplan.

### Kühlanlage

Wenn der Motor in einem Boot eingebaut ist, das in Gewässern mit hohem Salzgehalt stationiert ist, empfehlen wir die Spülung der Kühlanlage mit Süßwasser. Hierzu ist der Motor etwa 10 Minuten lang mit Frischwasserkühlung zu fahren. Danach die Kühlanlage entleeren (siehe „Maßnahmen bei Frostgefahr“) und den Motor  $\frac{1}{2}$  Minute fahren, so daß alle Wasserrückstände „ausgeblasen“ werden.

Batterie ausbauen. Überprüfen, ob diese aufgeladen ist, und an einem frostfreien Platz aufbewahren.

## Wendegetriebe

= *Kreuzkoppelung*

ALBIN AD-21 ist mit einem sog. Federband-Wendegetriebe ausgerüstet. Das Wendegetriebe ist sehr kompakt und vereint die robuste Konstruktion des mechanischen Wendegetriebes mit der leichten Bedienung des hydraulischen Wendegetriebes. Dies gestattet den Einbau einer Einhebelbedienung, was die Steuerung des Bootes bedeutend vereinfacht.

Das Federband-Wendegetriebe erhielt seinen Namen durch die Bauweise. Man verwendet Federelemente für die Übertragung des Motormomentes zum Wendegetriebe und für die einzelnen Steuerfunktionen. Das Wendegetriebe fordert ein Mindestmaß an Wartung, da es selbsteinstellend und durch die Schmieranlage des Motors druckgeschmiert ist.

## Steuerung

### 1 Neutrallage (siehe Abb. 18).

Bedienungshebel 9 in Lage 10 stellen. Der Stößel 12 wird hierbei in seine unterste Lage gedrückt und fängt das Federband 14 auf. Dieses löst sich von der inneren Kupplungstrommel 13 und das Wendegetriebe ist ausgekuppelt.

### 2 Vorwärtsfahrt (siehe Abb. 18).

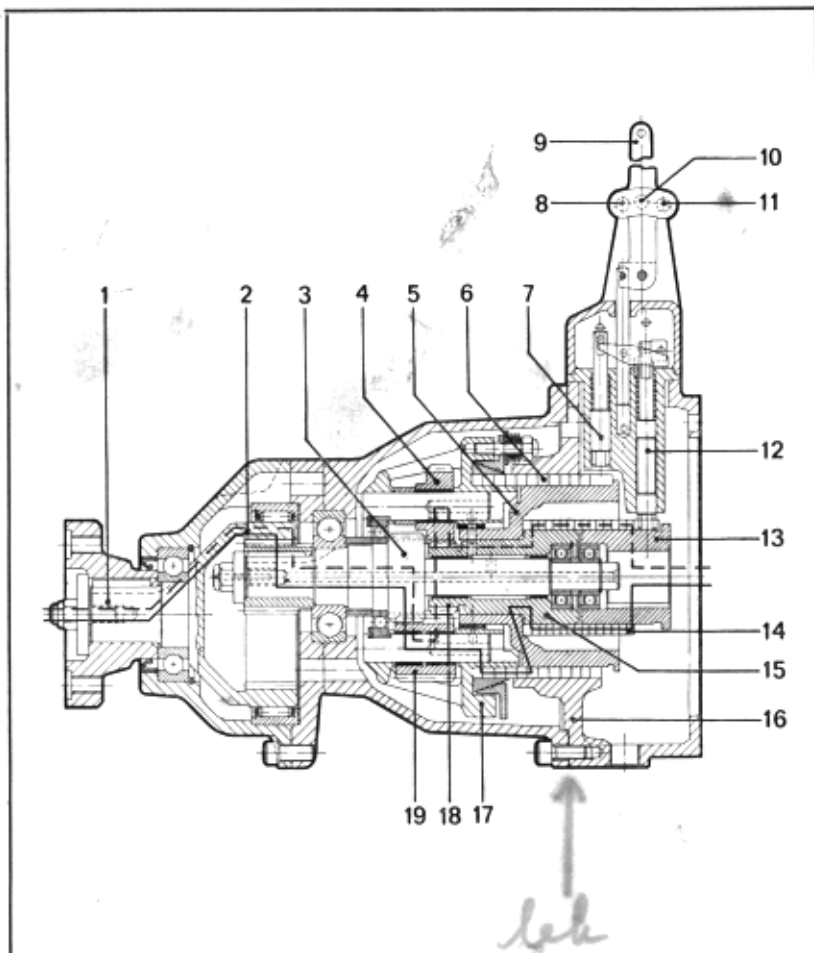
Für Vorwärtsfahrt wird der Bedienungshebel 9 in Lage 11 gestellt. Die beiden Stößel 7 und 12 befinden sich in ihren oberen Lagen und beeinflussen nicht das Federband. Das Moment des Motors wird durch die innere Kupplungstrommel 13 über das Federband

14 zur Kupplungstrommel 15 übertragen. Diese Kupplungstrommel ist fest mit der äußeren Kupplungstrommel 5 verbunden und überträgt auf diese Weise das Drehmoment auf das Federband 6. Durch das Federband wird das Moment zum Getriebegehäuse 17 und weiter zu den Zahnrädern 19 und 3 auf der Wendegetriebe- welle übertragen. Weiter wird das Drehmoment über das Untersetzungsgetriebe 2 zur Abtriebswelle 1 geleitet.

### 3 Rückwärtsfahrt (siehe Abb. 18).

Der Bedienungshebel 9 wird in Lage 8 gestellt. Der Stößel 7 wird in seine unterste Lage gepreßt und das Federband 6 wird aufgefangen.

Das Federband löst sich von der äußeren Kupplungstrommel 5. Gleichzeitig wird das Getriebegehäuse 17 durch das Federband 6 gehalten, indem dieses mit dem Steuerteil 16 gesperrt wird. Das Motor-Drehmoment wird zur inneren Kupplungstrommel 13 übertragen und geht von dort über das Federband 14 zur Kupplungstrommel 15. Das auf der Kupplungstrommel befindliche Zahnrad überträgt die Rotation zu den Zahnrädern 4 und 19 des Planetengetriebes, die in Eingriff stehen. Das Zahnrad 19 steht darauf in Eingriff mit dem Zahnrad 3 der Wendegetriebe- welle, das über das Untersetzungsgetriebe 2 das Moment zur Abtriebswelle 1 weiterleitet. Da das Getriebegehäuse 17 während dieses Vorganges durch das Federband 6 gehalten wird, wird durch das Planetengetriebe die umgekehrte Drehrichtung, d.h. die Rückwärtsfahrt, erhalten.



**Abb. 18** Wendegetriebe

Vorwärtsfahrt —————  
 Rückwärtsfahrt - - - - -

- 1 Abtriebswelle
- 2 Untersetzungsgetriebe
- 3 Zahnrad der Wendegetriebewelle
- 4 Zahnrad im Planetengetriebe
- 5 Äußere Kupplungstrommel
- 6 Federband
- 7 Rückfahrtstößel
- 8 Steuerlage mit Kugelschlag (Rückwärtsfahrt)
- 9 Bedienungshebel
- 10 Steuerlage mit Kugelschlag (Neutrallage)
- 11 Steuerlage mit Kugelschlag (Vorwärtsfahrt)
- 12 Stößel für Neutrallage
- 13 Innere Kupplungstrommel
- 14 Federband
- 15 Kupplungstrommel
- 16 Steuerteil
- 17 Getriebegehäuse
- 18 Zahnrad
- 19 Zahnrad im Planetengetriebe

# Wartungsplan

1x pro Saison

Massnahme		Täglich	Alle 100 <sup>1)</sup> Betriebs- stunden	Alle 200 <sup>1)</sup> Betriebs- stunden	Alle 300 Betriebs- stunden	Alle 400 Betriebs- stunden	Alle 1000 Betriebs- stunden
Schmierung	Ölstandkontrolle	X	X				
	Ölwechsel						
	Ölfilterwechsel				X		
Kraftstoffanlage	Kraftstofffilterwechsel				X		
	Düsenhalterkontrollieren					X	
Kühlanlage	Kühlanlage kontrollieren					X	
Elektrische Anlage	Säurestand prüfen	X					
	Generator und Anlasser kontrollieren						X
Wendegertriebe	Wendegertriebe kontrollieren			X			
Allgemeine Wartungsmaßnahmen							
	Ventilspiel prüfen			X			
	Ansauggeräusch dämpfer reinigen			X			
	Ölsieb reinigen						X
	Kurbelgehäuseentlüftung reinigen				X		
	Verbrennungsraum säubern, Ventile einschleifen						X

<sup>1)</sup> Mindestens einmal je Saison

# Störungssuchplan

Motor springt nicht an		Motor springt an, bleibt wieder stehen	Motor geht nicht auf Höchst-drehzahl Fehlzündungen	Unnormal hohe Kühlwasser-temperatur	Mögliche Ursachen für Betriebsstörungen	
Anlasser zieht den Motor nicht durch	Anlasser zieht den Motor durch					
X					Batterie entladen. Oxydierte Batteriekabelklemmen. Falsches Zündschloß. Beschädigter Anlasser.	Elektrische Teile
	X X  X X	X	X X X X	X	Falsch eingestellte Einspritzpumpe Schlechte Verdichtung Falsches Ventilspiel Falscher Propeller Luftfilter zugesetzt Kallstartvorrichtung außer Funktion Falsche Leerlaufeinstellung	Mechanische Teile
	X X X X X X	X X X X	X X X X		Beschädigte Kraftstoffleitung Beschädigte Förderpumpe Kraftstofffilter zugesetzt Luft in der Kraftstoffanlage Kein Kraftstoff im Tank Beschädigter Düsenhalter	Kraftstoffanlage
				X	Unzureichende Schmierölmenge	Schmieranlage
				X X X X X	Kühlwassereinlaß zugesetzt Beschädigte Seewasserpumpe Beschädigter Thermostat Undichtigkeit in der Saugleitung zur Kühlwasserpumpe Zu großer Gegendruck auf der Auslaßseite aufgrund z.B. zu kleinem Durchmessers des abgehenden Kühlwasserschlauches	Kühlanlage



# Installation

## Allgemeines

Damit Ihr Motor viele lange „Bootjahre“ einwandfrei funktioniert, genügt es nicht, daß dieser das Werk in tadellosem Zustand verläßt. Die Installation des Motors im Boot ist ebenfalls von größter Bedeutung. Betriebsstörungen liegen in der Regel an mangelhafter Installation. Wenden Sie sich deshalb an eine Werft, die über Fachleute verfügt.

## Motorbett

Das Motorbett soll stabil sein und so weit wie möglich in der Längsrichtung des Bootes ausgestreckt werden.

In Holzbooten soll das Bett aus Eiche sein, und die Befestigung am Rumpf erfolgt mit durchgehenden Schrauben.

In Kunststoffbooten ist das Motorbett in der Regel bereits installationsfertig eingebaut. In gewissen Fällen können einige Verstärkungen erforderlich sein.

Der Winkel zwischen Propellerwelle und Wasserlinie sollte bei Fahrt so klein wie möglich sein, damit hohe Propellerleistung erzielt wird.

## Aufhängung

Der Motor wird serienmäßig mit fester Aufhängung geliefert. Die Motorträger sind so konstruiert, daß sie von fester Aufhängung auf Gummiaufhängung ausgetauscht werden können, ohne daß man das Motorbett ändert. Die Befestigungsschrauben dürfen jedoch versetzt werden.

Bei elastisch aufgehängtem Motor sind elastische Anschlüsse für Kraftstoff- und Kühlwasserleitungen erforderlich.

## Motorhaube

Wir haben umfangreiche Versuche durchgeführt, um eine zweckmäßige und schalldämmende Motorhaube zu erhalten. Abb. 20 zeigt eine Lösung, die zu sehr guten Ergebnissen geführt hat.

Will man optimale Schalldämmung erhalten, so ist ein Schott zu beiden Seiten des Motors anzubringen. Diese Schotte sollen vom Boden bis hinunter zur Beplankung gehen und mit dem gleichen schalldämmenden Material wie die Motorhaube verkleidet sein. In diesem Fall müssen zwei Gummischläuche mit 2" Innendurchmesser vom Schott achteraus verlegt werden, damit der Motor mit Luft versorgt wird.

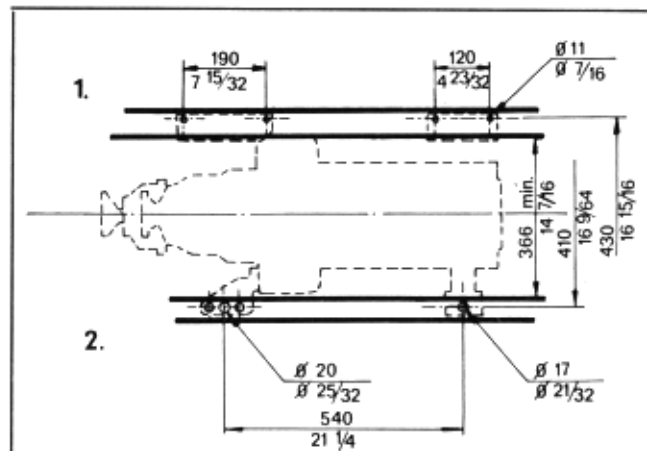


Abb. 19 Motorbett 1 Gummiaufhängung 2 Feste Aufhängung

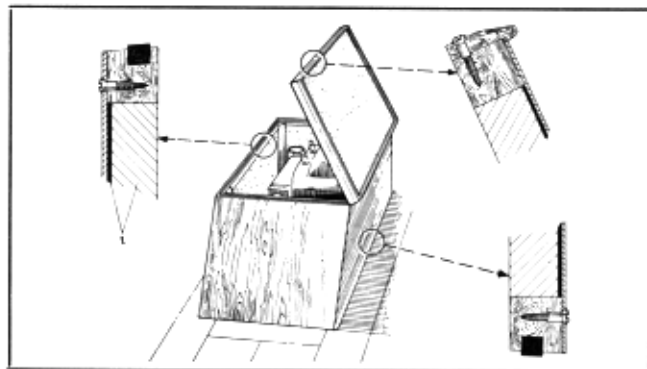
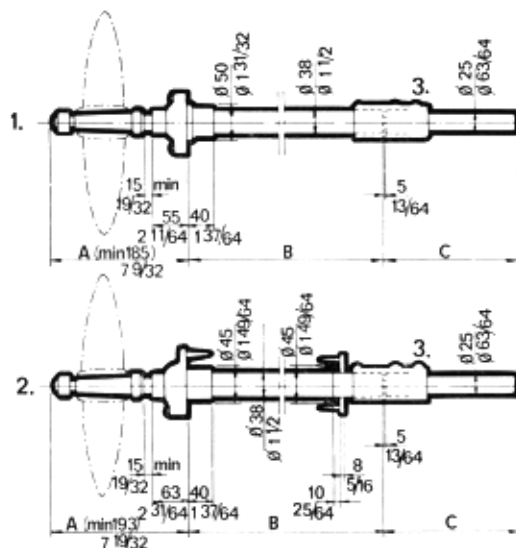
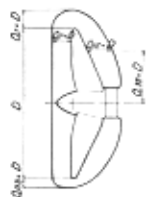


Abb. 20 Motorhaube mit Schalldämmung  
Schalldämmplatte Qualität Trelleborg 5957 mit 20 mm Schaumstoff.

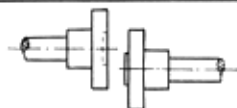


**Abb. 21** Propellervorrichtung  
1 Ausführung für Kunststoffboote

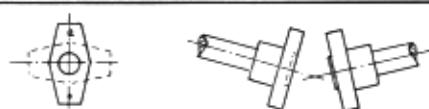
2 Ausführung für Holzboote  
3 Fettausbuchtung



**Abb. 22** Mindestspiel  
Propeller —  
Propellerbrunnen



**Abb. 23**



**Abb. 24**

## Propellervorrichtung

ALBIN MOTOR AB führt eine neue Propellervorrichtung, die nur einmal in der Saison geschmiert werden braucht (mit halbfließendem Fett, sog. „Outboard Grease“). Abb. 21 zeigt die Ausführung für Kunststoffboot (1) und für Holzboot (2). Das bugseitige Lager wird von einer Schmierausbuchtung geschmiert, deren Inhalt für den Betrieb einer ganzen Saison reicht. Das achtere Lager ist wassergeschmiert und hat eine selbsteinstellende Gummibuchse, die Kantendruck auf das Lager ausschaltet.

## Propeller

Der Propellerbrunnen muß der für das Boot geeigneten Propellergröße angepaßt werden. Ein zu kleiner Propellerbrunnen verursacht u.a. Schwingungen. Die auf Abb. 22 angegebenen Maßverhältnisse dürfen deshalb nicht unterschritten werden. Um die richtige Propellergröße zu erhalten, können Sie sich an ALBIN MOTOR AB wenden, wo kostenlos die erforderlichen Berechnungen ausgeführt und eine geeignete Größe vorgeschlagen wird.

## Einrichtung

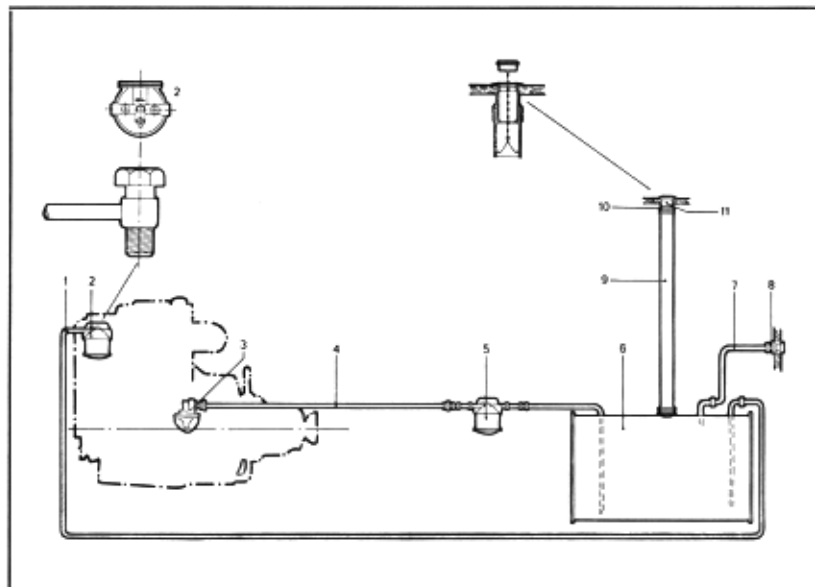
Einige Tage nach dem Stapellauf ist die Einrichtung des Motors zu überprüfen. Dies gilt besonders für Motoren mit fester Propellerwellenkupplung. Die Schrauben in der Kupplung lösen und die Kupplungshälften etwas auseinander ziehen.

- 1 Eine Verschiebung zwischen den Mittellinien wird festgestellt, indem die Hälften so weit auseinander gezogen werden, daß sich die Führungskanten lösen. Wenn die Hälften wieder zusammengeschoben werden, haben die Führungskanten in einander zu passen. Siehe Abb. 23.
- 2 Den Winkel der Mittellinien durch Einführen einer Blattlehre, 0,05 mm, zwischen den Hälften überprüfen. Die Hälften danach zusammenschieben, wobei die Blattlehre gehalten werden soll. Diese Messung ist in waagrechter und senkrechter Ebene vorzunehmen. Siehe Abb. 24.

## Kraftstoffinstallation

Abb. 25 Kraftstoffinstallation

- 1 Leitung für Rückkraftstoff
- 2 Kraftstofffilter
- 3 Handförderpumpe
- 4 Kraftstoffleitung
- 5 Vorfilter mit Wasserabscheider
- 6 Kraftstofftank
- 7 Entlüftungsrohr
- 8 Bordverschraubung für Entlüftungsrohr, mit Filter versehen
- 9 Einfüllanschluß
- 10 Schlauchklemmen
- 11 Einfüllbeslag



## Auspuffinstallation

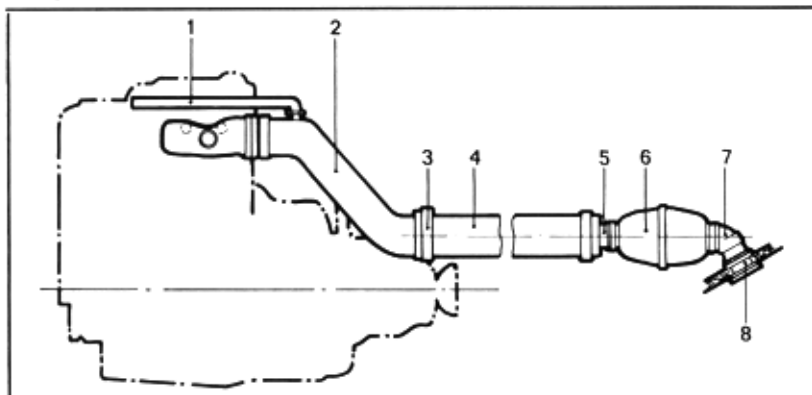


Abb. 26 Auspuffinstallation

- 1 Gummischlauch von Thermostatgehäuse
- 2 Auspuffrohrkrümmer
- 3 Schlauchklemme
- 4 Auspuffschlauch aus wärmebeständigem Gummi
- 5 Anschluß an Schalldämpfer
- 6 Schalldämpfer
- 7 Anschluß an Bordverschraubung
- 8 Bordverschraubung für Auspuffleitung

## Kühlwasserinstallation

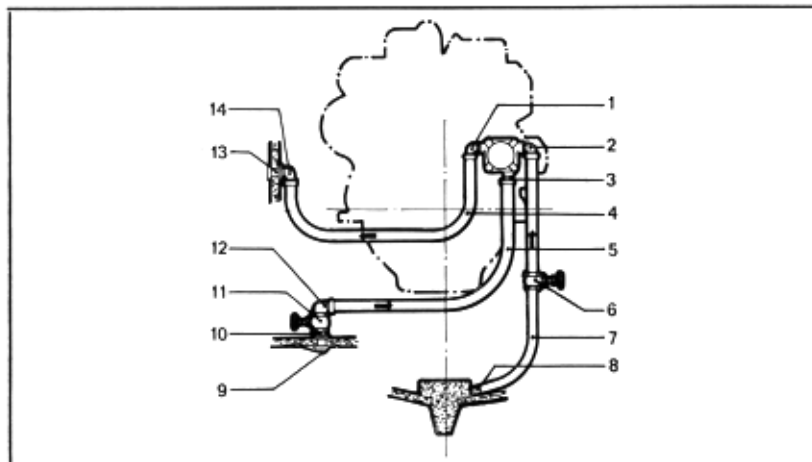


Abb. 27 Kühlwasserinstallation

- 1 Winkelnippel
- 2 Winkelnippel und Rückschlagventil
- 3 Einlaufnippel für Kühlwasser
- 4 Gummischlauch
- 5 Gummischlauch
- 6 Absperrhahn
- 7 Gummischlauch
- 8 Sieb für Lenzpumpe
- 9 Sieb
- 10 Bordverschraubung — Einlaß
- 11 Absperrhahn
- 12 Winkelnippel
- 13 Bordverschraubung — Auslaß
- 14 Winkelnippel

# Technische Daten

## Allgemeines

Zylinderzahl	2
Arbeitsweise	Viertakt
Leistung SAE — PS/U/min	22/2400
Leistung DIN — PS/U/min	18/2400
Drehmoment kpm/U/min	6,5/2400
Bohrung mm	90
Hub mm	82
Hubraum Liter	1,044
Verdichtungsverhältnis	17,5:1
Verdichtungsdruck atü (gemessen bei Anlasserdrehzahl 320 U/min)	21
Leerlaufdrehzahl U/min	600
Drehrichtung, von achtern gesehen	entgegen dem Uhrzeigersinn
ohne Untersetzungsgetriebe	entgegen dem Uhrzeigersinn
mit Untersetzungsgetriebe 2,04:1	13°
Größte Neigung	0,3
Ventilspiel, bei kaltem Motor	0,3
Einlaß mm	0,3
Auslaß mm	0,3
Gewicht, ca. kg	235

## Kraftstoffanlage

Verbrennungssystem	Direkteinspritzung
Einspritzmenge, Volldrehzahl (200 Einspritzungen bei 1200 U/min) cm <sup>3</sup>	7,7—7,9
Einspritzdruck atü	165
Einspritzwinkel (am Schwungrad markiert)	25 r.o.T.
Förderpumpe Saughöhe m	1,5
Kraftstoff, Dieselöl mit Cetanzahl	45

## Schmieranlage

Ölmenge in Motor, Einspritzpumpe, Wendegetriebe und Untersetzungsgetriebe, Liter	5,5
einschl. Ölfilter	5,2
ausschl. Ölfilter	Service DM
Ölqualität	SAE 20
Viskosität	SAE 30
zwischen —10° und + 10°C	2—3
über +10°C	0,5
Öldruck bei warmem Motor atü	Fram PH 2834
Öldruck min. atü	
Schmierölfilter, Typ	

## Kühlanlage

Thermostat (normal), beginnt zu öffnen bei °C	77
Thermostat (niedrig), beginnt zu öffnen bei °C	65
Lenzpumpe	
Leistung im Leerlauf l/min	4
Leistung bei voller Drehzahl l/min	15

## Elektrische Anlage

Batteriespannung V	12
Batteriekapazität Ah	57
Anlasser, Leistung PS	1,3
Drehstromgenerator, Leistung W	490

## Anziehmomente

Zylinderkopfmuttern kpm	12
Pleuelstangenlagerschrauben kpm	5,2
Kurbelwellenlagerschrauben kpm	10
Schwungradschrauben kpm	3,5
Düsenhalter kpm	2,5



**ALBIN MOTOR AB**

S-681 01 KRISTINEHAMN 1 · Fernruf 0550/150 00 · Telex 66123 · Telegramm ALBIN Kristinehamn