

FB 23

Baubeschreibung Maschinenbau

1320.01 - 500: 01

Blatt: 1

Blattzahl: 29

Bearbeiter: *Krause*

Berlin, d. 13.7.1971

VEB Yachtwerft Berlin

il. H. Kuring
Kuring

Hauptkonstrukteur

3	1320/123	6.10.72	<i>H. Kuring</i>
2	1320/119	2.8.72	<i>H. Kuring</i>
1	1320/109	7.12.71	<i>H. Kuring</i>

InhaltsverzeichnisBlatt

1.	Übersicht	4
1.01	Vorschriften und Bauaufsicht	4
1.02	Abweichungen von den Vorschriften	4
1.03	Werkstoffe	5
1.04	Betriebsstoffe	5
1.05	Organisation des Maschinenbetriebes	6
2.	Hauptantriebsanlage	7
2.01	Hauptmotor	7
2.02	Wendage triebe	8
2.03	Wellenleitungen	9
3.	Hilfsmaschinen	10
3.01	Diesel-Generator-Satz	10
3.02	Kühlwasserpumpen	10
3.03	Lenzpumpe	11
3.04	Transportable Bergungspumpe	11
3.05	Feuerlösch- und Schaummittelpumpenantriebe	12
3.06	Feuerlöschpumpe	13
3.07	Schaummittelpumpe	13
3.08	Altöl-Handpumpe	13
3.09	Kolbenverdichter	14
3.10	Druckluftbehälter	14
3.11	Hochdruckverdichteranlage	14
3.12	Lichtmaschine	15
3.13	Getriebeöl-Wärmetauscher	15
3.14	Kühlwasser-Wärmetauscher	15
3.15	Tanks, Bunker, Zellen und Behälter	16
3.16	Flurboden	16
3.17	Batterieschränke	16
3.18	Niedergänge	16
3.19	Sonstiges	16

		<u>Blatt</u>
4.	Bedien- und Überwachungsgeräte	17
4.01	Fernbedienung für den Hauptantrieb	17
4.02	Fernbedienung der Treibölventile	17
4.03	Fernbedienung der Feuerlösch- und Schaummittelpumpe	17
4.04	Fernbedienung des Betriebsdruckes der Feuerlöschleitung	17
4.05	Maschinenwarnanlage	17
4.06	Hauptmotor-Überwachungsanlage	19
4.07	Armaturentafel für den Dieselmotor des Diesel-Generator-Satzes	19
5.	Rohrleitungen	20
5.01	Allgemeines	20
5.02	Lenzanlage	20
5.03	Luft-, Peil- und Füllrohre	21
5.04	Sprechrohrleitung	21
5.05	Schmierölleitung	22
5.06	Treibölleitung	22
5.07	Abgasleitung	22
5.08	Kühlwasserleitungen	23
5.09	Frischwasserleitungen	24
5.10	Speigatt-Abflußleitungen	24
5.11	Druckluftleitungen	24
6.	Feuerlöscheinrichtungen	26
6.01	Allgemeines	26
6.02	Wasserfeuerlöschleitungen	26
6.03	Schaummittelleitungen	27
6.04	Gasfeuerlöschleitungen	27
7.	Bilgewasser-Entöler-Landstation	29
7.01	Allgemeines	29
7.02	Bilgewasser-Entöler mit Nachfilter	29
7.03	Bilge-Lenzpumpe	29
7.04	Spülwasserhandkolbenpumpe	29

1. Übersicht

1.01 Vorschriften und Bauaufsicht

Siehe Baubeschreibung Allgemeiner Teil, Punkt 1.01

1.02 Abweichungen von den Vorschriften

1. Es ist keine Bilgenwasserentöleranlage eingebaut. Der Betreiber ist verpflichtet, keine ölhaltigen Bilgenlenzwasser nach Außenbord zu pumpen. Eine Ausnahme besteht im Fall einer Havarie. Werftseitig sind hierfür nachstehende bauliche Voraussetzungen geschaffen worden.

a) Schlauchanschluß für die Übergabe des ölhaltigen Bilgenwassers.

b) Zur Sauberhaltung der Bilge sind die Ölwannen der Maschinen an eine zentrale Absaugeleitung angeschlossen worden.

2. Auf die Reserveschmierölpumpe für den Hauptmotor wurde verzichtet, da der Motor hierfür keine Anschlüsse besitzt. Ein gleichzeitiger Ausfall der Schmierölpumpen beider Hauptmotoren ist nicht zu befürchten.

3. Auf einen Reserveverdichter wurde verzichtet, da an jeden Hauptmotor ein Verdichter angehängt ist. Ein gleichzeitiger Ausfall beider Verdichter ist nicht zu erwarten.
4. In den Abflußleitungen für WC ist ein Absperrschieber statt einer Sturmklappe vorgesehen.

1.03

Werkstoffe

Die Maschinenanlage ist nach den Gesichtspunkten des Leichtbaus unter weitgehender Verwendung des Werkstoffes Al Mg 3 konstruiert. Auf Grund dieser Gemischtbauweise ist eine periodische Durchsicht der Maschinenanlage insbesondere der Rohrleitungen hinsichtlich Korrosion durchzuführen. Bei Verwendung von Werkstoffen mit unterschiedlichem Spannungspotential sind Zwangskorrosionsstellen vorgesehen. Hierbei sind in bestimmten Zeitabständen die entsprechenden Rohrabschnitte, die als Verschleißteile gelten, auszutauschen.

Für die angegebenen Werkstoffe können Ausweichwerkstoffe verwendet werden, wenn der Nachweis gleicher Güte vorliegt.

1.04

Betriebsstoffe

Betriebsstoff	Einsatzort	Lagerart
DK 1	Hauptmotoren Diesel-Generator-Satz	Bunker
ML 95-c	Hauptmotoren Diesel-Generator-Satz Wendegetriebe	Kanister
Korrosionsschutzmittel 3xK	innerer Kreislauf der Hauptmotoren	Kanister
V 75	Kolbenverdichter	Kanister

1.05 Organisation des Maschinenbetriebes

Die Anordnung und Einrichtung der Betriebsräume, Fernbedieneinrichtungen und Überwachungsanlagen erfordert die Einhaltung folgender Grundzüge der Betriebsorganisation:

1. Beim Seeklarmachen sind die Hauptmotoren im Maschinenraum durch den Maschinisten zu starten. Nach Erreichen der Mindesttemperaturen für die Belastung der Motoren bis 100 % Leistung darf der Maschinenraum verlassen werden.
2. Das Starten der betriebswarmen Hauptmotoren vom Steuerstand darf nur vom Maschinisten durchgeführt werden.
3. Die Bedienung der Antriebsanlage erfolgt durch den Steuermann vom Steuerhaus.
4. Der Hauptmotor darf mit der Notkühlung nur max. 2 Stunden bei $n = 1000 \text{ U/min}$ und einer Kühlwasseraustrittstemperatur von 50 bis 55 °C in Betrieb sein.
5. Das Starten des Diesel-Generator-Satzes vom Steuerhaus darf nur durch den Maschinisten erfolgen. Das Außerbetriebsetzen des Diesel-Generator-Satzes erfolgt durch den Maschinisten im Maschinenraum.
Bei Ausfall des Öldruckes oder beim Überschreiten der vorgeschriebenen Öltemperatur bzw. der Kühlwassertemperatur muß das Aggregat von Hand außer Betrieb gesetzt werden. Die Anzeige erfolgt im Steuerhaus.
6. Die elektrischen Verbraucher sind so zu schalten, daß bei Marschfahrt die Stromversorgung über die 24 V Gleichstromanlage erfolgt.

2. Hauptantriebsanlage

Die Hauptantriebsmotoren sind elastisch gelagert, die Schiffswendegeräte sind mit dem Maschinenfundament starr verbunden. Hauptantriebsmotor und Schiffswendegeräte sind durch eine verlängerte Getriebe-Antriebs-Welle mit Zahnkupplung miteinander verbunden. Beide Hauptantriebsmotoren treiben über Keilriemen je eine Lichtmaschine, eine Seekühlwasserpumpe und einen Kolbenverdichter an.

Der Bb-Hauptantriebsmotor dient ausschließlich als Fahrtmotor, während der Stb-Hauptantriebsmotor zusätzlich die Schaummittelpumpe und die Feuerlöschpumpe antreibt.

2.01 Hauptmotor

Die beiden Hauptmotoren sind 6-Zylinder-Viertakt-Dieselmotoren, ausgeführt als wassergekühlte Reihenmotoren mit Vorkammersystem und Hochaufladung.

Hersteller	EWR Roßlau
Typ:	6 VD 18/15 AL-1
Dauerleistung II nach TGL 8346.....	508 PS
Drehzahl:	1500 U/min
Treibölverbrauch	167 g/PSH + 5 %
Schmierölverbrauch	1,5 bis 2,5 g/PSH
Zylinderbohrung:	150 mm
Kolbenhub:	180 mm
Bb-Motor Ausführung nach TGL 6864:..	Rechtsmotor
Drehrichtung nach TGL 6863:.....	Linkslauf
Stb.Motor Ausführung nach TGL 6864:..	Rechtsmotor
Drehrichtung nach TGL 6863:	Rechtelauf

Kühlung

Der Dieselmotor besitzt indirekte Kühlung. Das Umlaufwasser (Frischwasser) des inneren Kreislaufes wird durch eine am Motor befindliche Kreiselpumpe umgewälzt und im Kühlwasserwärmetauscher rückgekühlt.

Schmierung

Der Motor besitzt eine komplette Druckumlaufschmierung, bestehend aus:

Druckzahnrad Doppelpumpe
elektr. Ölvorpumpe
Ölwärmetauscher
Doppelfilter

Kraftstoffzuführung

Die Kraftstoffeinspritzung erfolgt durch eine Blockeinspritzpumpe mit Verstellregler. An diese Pumpe ist eine Kraftstoff-Förderpumpe angebaut, welche den Kraftstoff aus dem Treibölbunker ansaugt und über einen Doppelfilter zur Einspritzpumpe drückt.

Bedienung

Die Drehzahlregulierung erfolgt mittels einer mechanischen Fernbedienung vom Fahrpult im Steuerhaus aus. Ein weiterer Bedienstand befindet sich direkt am Motor.

Anlassen

Das Anlassen des Motors erfolgt mit elektrischem Anlasser.

2.02 Wendegetriebe

Das Wendegetriebe ist ein gleichachsiges Planetengetriebe mit eingebautem Drucklager zur Aufnahme des Propellerschubes.

Die Schaltung erfolgt hydraulisch über eine mechanische Fernbedienung vom Fahrstand im Steuerhaus aus.

Hersteller:..... VEB Maschinenbau und
Eisengießerei Dessau
Typ: SW 400
Dauerleistung II des Motors: ... 508 PS bei 1500 U/min

Übersetzung voraus: Freifahrt 2,09 : 1
Übersetzung rückwärts: ~~Schleppfahrt~~ ~~2,59 : 1~~
1,93 : 1
Ausführung Bb - Getriebe (Rl): für Rechtsmotor
Drehrichtung: Bb-Getriebe Linkslauf
Ausführung Stb-Getriebe (Rr): für Rechtsmotor
Drehrichtung: Stb-Getriebe Rechtslauf

Schmierung

Das Getriebe hat eine Druckumlaufschmierung mit Ölrückkühlung.

2.03 Wellenleitungen

Das Boot besitzt zwei in 1400 mm Abstand parallel zu Mitte Schiff verlaufende Wellenleitungen unter einer Neigung von 7°. Die Verbindung zwischen Propellerwelle und Getriebe erfolgt starr durch einen Kupplungsflansch.

Die Propellerwelle ist zweimal im Stevenrohr und einmal im Wellenbock in Gummibuchsen gelagert. Die Propellerwelle besteht aus 30 Cr Mo V 9 V. Im Bereich der Lagerstellen sind Bronzebuchsen aufgeschrumpft. Zwischen den Lagerstellen ist die Welle mit glasfaserverstärktem Epoxidharz ummantelt. Die Schmierung der Lager im Stevenrohr erfolgt durch Außenbordwasser, welches vom Kühlsystem des äußeren Kreislaufes entnommen wird. Das Wellenbocklager wird über eine Anströmhaube mit Außenbordwasser geschmiert. Das Stevenrohr ist in einem Schutzrohr geführt, welches in den Schiffskörper eingeschweißt ist. Der vordere Austritt der Propellerwelle aus dem Stevenrohr ist mit einer Stopfbuchse abgedichtet. Die Aufnahme des Propellerschubes erfolgt über das im Getriebe eingebaute Drucklager. Das Boot ist mit nach außen schlagenden 4-flügligen Propellern aus GS-X 8 Cr Ni 14.1 ausgerüstet. Bei Ausfall eines Hauptmotors kann die jeweilige Wellenleitung mittels Wellenblockierungseinrichtung festgesetzt werden.

3. Hilfsmaschinen3.01 Diesel-Generator-Satz

Das Aggregat, bestehend aus einem Dieselmotor und einem Drehstromgenerator, ist auf einem gemeinsamen Grundrahmen elastisch gelagert und ist im Maschinenraum aufgestellt.

Dieselmotor

Hersteller : Centromor Gdansk VR Polen
 Typ: S 322 M
 Dauerleistung: 35,5 PS
 Überleistung: 39 PS
 Drehzahl : 1500 U/min
 Kraftstoffverbrauch 185 g/PS_h
 Schmierölverbrauch 3 g/PS_h
 Arbeitsverfahren 4-Takt-Dieselmotor
 Zylinderzahl 2
 Drehrichtung nach TGL 6863 .. linksdrehend

Der Dieselmotor ist mit einer indirekten Kühlung über einen eingebauten Wärmetauscher ausgestattet und besitzt eine E-Starteinrichtung.

DrehstromgeneratorDrehstrom-Konstantspannungsgenerator

Hersteller:
 Typ:
 Nennleistung 27 KVA
 Spannung 400 V
 Frequenz 50 Hz

3.02 Kühlwasserpumpen

Anordnung: Von jedem Motor durch Keilriemen angetrieben. Horizontale selbstansaugende Sternradpumpe.

Hersteller: VEB Komb. P.u.V.
 Apollowerk Gößnitz
 Typ: WSI - 50/1
 Fördermenge: 13 m³/h
 Förderhöhe: 35 m WS
 Drehzahl: 1500 U/min

3.03 Lenzpumpe

Anordnung: Durch E-Motor über elastische Kupplung angetrieben und auf gemeinsamer Grundplatte montiert.

Hersteller:.....VEB Apollowerk Gößnitz
 Typ:.....WBI - 40/2 - 200
 Fördermenge:.....10 m³/h
 Förderhöhe:.....34 m WS
 Drehzahl:.....1500 U/min
 E-Motor:.....4 kW, Drehstrom, 380 V

Die Pumpe kann als Reservekühlwasserpumpe für die Hauptmotoren verwendet werden.

3.04 Transportable Bergungspumpe

Anordnung: Im Maschinenraum gehaltert. Transportable Schmutzwasserpumpe.

Hersteller:.....VEB Komb.P. u. V.
 Pumpenfabrik Oschersleben
 Typ:....."Söffel-B-ex"
 KRD 1 G-B/145/6 ex
 Fördermenge:.....60 m³/h
 Förderhöhe:.....12 m WS

Die Pumpe wird in der Bilge des Maschinenraumes gehaltert, so daß sie ständig ca. 200 mm im Bilgewasser steht. In dieser Anordnung wird sie als Reserve-Lenzpumpe eingesetzt. Weiterhin wird sie als Unterwasserpumpe zum Bergen fremder Schiffe verwendet.

Die Söffelpumpe hat einen E-Motor-Antrieb.

Typ:.....Drehstrommotor
 Spannung:.....380 V
 Leistung:.....4 kW
 Drehzahl:.....2850 U/min

3.05 Feuerlösch- und Schaummittelpumpenantriebe

Beide Pumpen werden vom Stb-Hauptmotor angetrieben. Der Kraftfluß zur Feuerlöschpumpe läuft von der an die Kurbelwelle angeflanschten Seilkupplung über die schaltbare Elektromagnet-Einflächenkupplung, über einen Keilriementrieb und eine elastische Bolzenkupplung zur Feuerlöschpumpe. Der Kraftfluß zur Schaummittelpumpe zweigt vom Kraftfluß der Feuerlöschpumpe ab. An die treibende Keilriemenscheibe ist die schaltbare Elektromagnet-Einflächenkupplung angeschlossen von der die Schaummittelpumpe angetrieben wird.

Elastische Seilkupplung

Verbindungsglied zwischen elastisch gelagertem Hauptmotor und starr gelagertem Pumpenantrieb.

Typ: 250 - 2500
 übertragende Nennleistung 210 PS
 Nenndrehzahl 1500 U/min
 Masse 80 kg

Elektro-Einflächenkupplung

Zur fernbedienbaren Zuschaltung der Feuerlöschpumpe

Hersteller: VEB Elektromotorenwerke
 Dessau
 Typ: KE 250 A
 Nennmoment 96 kpm
 Nennschaltdrehzahl 600 U/min
 Nennspannung 60 V

Elektro-Einflächenkupplung

Zur fernbedienbaren Zuschaltung der Schaummittelpumpe.

Hersteller: VEB Elektromotorenw. Dessau
 Typ: KE 10 B
 Nennmoment 4,8 kpm
 Nennschaltdrehzahl 1500 U/min
 Nennspannung 24 V

3.06 Feuerlöschpumpe

Horizontale Kreiselpumpe, nicht selbstansaugend

Hersteller:..... VEB Komb. P.u.V. Apollowerk
Göbnitz

Typ:..... GL 150/3/16-001

Betriebspunkt 1 bei

Wasserfeuerlöschbetrieb $Q_1 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_1 = 120 \text{ m WS}$ Betriebspunkt 2 bei
Schaumfeuerlösch- und
Bergungsbetrieb $n_1 = 1450 \text{ U/min}$ $Q_2 = 340 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_2 = 80 \text{ m WS}$ $n_2 = 1350 \text{ U/min}$ max. Leistungsbedarf $N = 200 \text{ PS}$ 3.07 SchaummittelpumpeEinströmige Zahnradpumpe für nicht selbstschmierende
Flüssigkeiten.Hersteller:..... VEB Komb. P.u.V. Pumpenwerk
Karl-Marx-Stadt

Typ:..... A 13-115/10 TGL 17-749401

Förderstrom:..... $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ Förderdruck:..... $P = 10 \text{ kp/cm}^2$ Drehzahl:..... $n = 1500 \text{ U/min}$ max. Leistungsbedarf $N = 7,5 \text{ PS}$ 3.08 Altöl-Handpumpe1 Stück einfachwirkende 2-Zylinder Handkolbenpumpe.
Die Pumpe dient zum Absaugen von Altöl aus Motoren
und Getrieben.

Hersteller:..... VEB Eisengießerei Guben

Typ:..... Zeichn. Nr. 3204.53-5100/00(1)
(SKL)

Fördermenge:..... 0,285 Liter pro Doppelhub

3.9 Kolbenverdichter

Anordnung: Von jedem Hauptmotor wird ein Kolbenverdichter über Keilriemen angetrieben.

Luftgekühlter, einstufiger, einzylinder Kolbenverdichter.

Hersteller: VEB Harzer Kompressorenwerk Benneckenstein
 Typ: HS 1-40/70
 Förderstrom: $9 \text{ m}^3/\text{h} \pm 7 \%$
 Drehzahl: 1500 U/min
 Zylinderbohrung: 70 mm
 Kolbenhub: 40 mm
 Verdichterenddruck: 6 kp/cm^2
 Leistungsbedarf: 1,9 kW

3.10 Druckluftbehälter

Anordnung: Im Maschinenraum horizontal gehalten.
 Der Behälter ist mit einem Entwässerungsventil ausgerüstet.

Hersteller: VEB Gaselan Fürstenwalde
 Typ: 60x8 TGL 20950 B1.1
 Volumen: 60 l
 Durchmesser: 306 mm
 Länge: 915 mm
 Betriebsdruck: 8 kp/cm^2

3.11 Hochdruckverdichteranlage

bestehend aus Verdichter und E-Motor. 3-stufiger luftgekühlter Verdichter mit Zwischen- und Nachkühler. Die Anlage dient zum Auffüllen der Druckluftflaschen für Taucherausrüstungen.

Hersteller: VEB Geraer Kompressorenwerk
 Typ: A3 HW 1-32/70 : ERTG
 Förderstrom: $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Enddruck: $p = 300 \text{ kp/cm}^2$
 Luftaustrittstemperatur: $t = 35^\circ\text{C}$
 Drehzahl: $n = 2000 \text{ min}^{-1}$
 max. Kupplungsleistung: $N = 3,8 \text{ kW}$

E-Motor

Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor

Typ: KR 112/2/2
 Leistung: 4 kW
 Drehzahl : 2890 U/min
 Spannung: 380 V
 Frequenz: 50 Hz
 Schutzart: IP 22 c

3.12 Lichtmaschine

Anordnung: Von jedem Hauptmotor wird über Keil-
riemen eine Lichtmaschine angetrieben.

Hersteller: VEB Elektromotorenbau
Zittau
 Typ: SKS 112.1/10-2
Klauenpol-Generator
 Spannung: 24 V GS
 Leistung: 3000 W

3.13 Getriebeöl-Wärmetauscher

2 Stück

Hersteller: VEB Yachtwerft Berlin
 Kühlfläche: 1,08 m²

3.14 Kühlwasser-Wärmetauscher

Für ein Motorkühlsystem sind je 2 Wärmetauscher
parallel geschaltet.

Hersteller: Fa. Mattick, Pulsnitz
 Typ: Doppelkühler R 23 abn
Zeichn. Nr.
35088 III - 2 c (4)
 Kühlleistung: 190000 kcal/h

3.15 Tanks, Bunker, Zellen und Behälter

Für den Schiffs- und Maschinenbetrieb sind nachstehende Bunker, Tanks und Behälter vorgesehen.

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Stck.</u>	<u>Benennung</u>	<u>Inhalt</u>
1	1	Treibölbunker	3031 l
2	1	Schaummitteltank	2140 l
3	1	Frischwasserzelle	170 l
4	2	Kühlwasserausgleichs- behälter	2 x 38 l
5	2	Getriebeöltank	2 x 20 l

Inhaltsangabe bezieht sich auf 95 % Füllung.

3.16 Flurboden

Im Maschinenraum ist ein Flurboden aus AlMg 3-Noppenblech verlegt. Das Untergestell ist aus Stahlwinkeln in geschweißter Ausführung hergestellt. Zur Bedienung von Rohrleitungsarmaturen sind Klappen vorgesehen. Freiliegende und rotierende Teile sind verkleidet.

3.17 Batterieschränke

Im Maschinenraum dienen 2 Batterieschränke, die Bb- und Stb-seitig vom Dieselgenerator-Satz angeordnet sind. Die Batterieschränke sind mit einer Be- und Entlüftung nach Außenbord versehen.

3.18 Niedergänge

Im vorderen Bereich der Montageluke befindet sich der Einstieg zum Maschinenraum und zwischen Spt. 28 - 29 der Notausstieg.

3.19 Sonstiges

Das für die Durchführung kleinerer Reparaturen benötigte Werkzeug ist in einem Werkzeugschrank untergebracht. Weiterhin ist eine Werkplatte mit Schraubstock vorgesehen.

4. Bedien- und Überwachungsgeräte

4.01 Fernbedienung für den Hauptantrieb

Es ist eine mechanische Fernbedienung für die Drehzahlverstellung der Hauptmotoren und für die Getriebeumschaltung vom Steuerhaus vorgesehen. Die Übertragung erfolgt durch Ketten und Stangen. Über eine Starteinrichtung ist das Starten der betriebsklaren und betriebswarmen Hauptmotoren vom Steuerhaus möglich.

4.02 Fernbedienung der Treibölventile

Die Fernbedienung der Treiböl-Schnellschlußventile am Treibölbunker erfolgt über Seilzug. Das Bedienelement befindet sich Stb-seitig in der Deckhausseitenwand.

4.03 Fernbedienung der Feuerlösch- und Schaummittelpumpe

Die Feuerlösch- und die Schaummittelpumpe werden elektrisch vom Steuerhaus aus mit Hilfe von Schaltelementen fernbedient. Die Feuerlöschpumpe kann beliebig ein- oder ausgeschaltet werden, während die Schaummittelpumpe nur eingeschaltet werden kann, wenn die Feuerlöschpumpe in Betrieb ist.

4.04 Fernbedienung des Betriebsdruckes der Feuerlöschleitungen

Der Betriebsdruck der Wasserfeuerlösch- als auch der Schaummittelleitung kann unabhängig voneinander vom Steuerhaus aus an den Zeigerabgriffsgeräten durch Verstellen des Sollwertzeigers fernbedient werden.

4.05 Maschinenwarnanlage

Wichtige Betriebsparameter der Maschinenanlage und kritische Zustände des Schiffes werden vom Geber erfaßt, ausgewertet und auf einem Leuchtableau im Steuerhaus sichtbar gemacht.

Bei Störungsanzeige der Hauptmotoren und Getriebe sind diese sofort in der Drehzahl auf 700 U/min

zurückzunehmen und der Maschinist mit der Ermittlung und Beseitigung des Fehlers zu beauftragen. Werden beim Hauptmotor die Stopp-Grenzwerte erreicht, so wird dieser mittels einer Automatik stillgesetzt. Die Stoppautomatik wird durch Geber im Schmieröl- und Kühlwassersystem ausgelöst.

Bei allen übrigen Störanzeigen sind die Fehlerquellen umgehend zu beseitigen um die Sicherheit des Schiffes nicht zu gefährden.

Im Einzelnen werden nachstehende Betriebswerte überwacht:

Lfd.Nr.	Meßstelle	Grenzwert	Signal
1.1	<u>Hauptmotor</u>		
	Umlaufkühlw. max. Temperatur	85 °C	Warnung
	Umlaufkühlw. max. Temperatur	95 °C	Stopp
	Motoröl, min Druck	2,8 kp/cm ²	Warnung
	Motoröl, min Druck	2,1 kp/cm ²	Stopp
	Motoröl, max. Temperatur	85 °C	Warnung
	Seekühlwasser min. Druck	0,15 kp/cm ²	Warnung
	Umlaufkühlw. min. Druck	0,3 kp/cm ²	Warnung
1.2	<u>Getriebe</u>		
	Getriebeöl, max. Temperatur	65 °C	Warnung
	Getriebeöl, min Druck	1,0 kp/cm ²	Warnung
1.3	<u>Diesel-Generator-Satz</u>		
	Motoröl, max. Temperatur	85 °C	} Warnung
	Motoröl, min Druck	1,5 kp/cm ²	
	Umlaufkühlw. max. Temperatur	90 °C	
1.4	<u>Umlaufkühlw. min. Druck</u>	0,15 kp/cm ²	
	<u>Druckluftsystem</u>		
	Druckluft, min Druck	4,0 kp/cm ²	Warnung
1.5	<u>Lenzsystem</u>		
	Masch.R.max. Bilgenwasserstand	-	Warnung

1.5	Stauauraum, vorn max. Bilgenwasserstand	-	Warnung
	Stauraum, hinten max. Bilgenwasserstand	-	Warnung

4.06 Hauptmotor-Überwachungstafel

Im Maschinenraum sind für jeden Hauptmotor je eine Armaturentafel angeordnet. Sie enthält die Manometer für Öldruck-Motor, Öldruck-Lader und Ladeluftdruck, die Thermometer für Öl-Temperatur und Kühlwasser-Temperatur, den Drehzahlanzeiger, das Zündschloß, den Glühanlaßschalter und Glühüberwacher.

4.07 Armaturentafel für den Dieselmotor des Diesel-Generator-Satzes

Im Maschinenraum ist die Armaturentafel für den Dieselmotor angeordnet. Sie enthält das Manometer für Öldruck, das Thermometer für die Öltemperatur, das Thermometer für die Kühlwassertemperatur und das Zündschloß.

5. Rohrleitungen

5.01 Allgemeines

Die Oberflächebehandlung der Rohrleitungen erfolge nach TGL 23-7002. Die Armaturen sind mit Bezeichnungsschildern versehen und die Rohrleitungen mit den entsprechenden Kennfarben gezeichnet. Wasserführende Leitungen haben an den tiefsten Stellen Entwässerungsstopfen. Die Abgasleitungen sind isoliert. Die Verbindung der Rohre erfolgte durch Flansche, Verschraubungen oder Fittings. Die Rohrleitungen sind mittels flexibler Schläuche mit den überkritisch, schwingelastisch aufgestellten Antriebsmotoren verbunden.

Im Rohrleitungssystem der Wasser- und Schaumfeuerlöschanlage wird als Rohrleitungswerkstoff, aus Gewichtsgründen, AlMg 5 eingesetzt. Innerhalb der AlMg 5-Rohrleitungen sind diese durch AlMg 5-Flansche miteinander verbunden. Das gleiche gilt für die Lenzanlage.

Die Gasfeuerlöschanlage ist ausschließlich mit Kupferrohren ausgestattet.

Die Rohre der Abgasleitung sind aus Nirostablech hergestellt.

Alle übrigen Leitungssysteme sind aus Stahlrohr gefertigt.

5.02 Lenzanlage

Die 4 Lenzsaugstellen mit Siebkorb befinden sich vor Schott Spt. 10/12, hinter Schott Spt. 32 und Schott Spt. 45 sowie im Maschinenraum. Jede Saugstelle ist mit absperrbarem Rückschlagventil versehen. Das Lenzwasser wird auf Stb-Seite über ein Ausgußventil nach Außenbord geleitet. Durch Öffnen der Reserve-Kühlwasserschieber und Umschalten eines Dreiwegehahnes kann die Lenzpumpe als Reservekühlwasserpumpe eingesetzt werden. Hierbei wird das Kühlwasser aus der Hauptseeleitung entnommen.

Das Lenzen des Maschinenraumes ist nur durch die Bilgenwasserentöler-Landstation zulässig. Die Benutzung des Lenzsaugers im Maschinenraum sowie der Reserve-

lenzpumpe darf nur im Havariefall erfolgen.
Eine transportable Schmutzwasserkreiselpumpe „Söffel B“ ist als Reservelenzpumpe für den Maschinenraum direkt in dessen Bilge gehalten. Die Pumpe ist über eine Schlauchleitung mit der Ausgußleitung verbunden. Um die ölverschmutzte Bilge leer zu saugen ist eine Saugleitung an Deck gezogen, die zur Übergabe von Bilgewater an einen an Land befindlichen Bilgewaterentöler dient.

5.03 Luft-, Peil- und Füllrohre

Alle Bunker, Zellen und Behälter sind mit Luftrohren ausgerüstet.

Jeder Hauptmotor besitzt eine Entlüftungsleitung für das Kurbelgehäuse, die an Deck geführt ist.

Für die Treibölbunker sind Bb und Stb je ein Entlüftungskopf mit Kugel, Schutz- und Davysieb vorhanden.

Der Schaummitteltank, die Frischwasserzelle und die Kühlwasserausgleichsbehälter erhalten Luftrohre mit Kugel und Schutzsieb.

Die Füllleitungen für die Treibölbunker und den Schaummitteltank sind im Gangbord eingelassen.

Die Peilrohre, gleichzeitig Füllleitungen, für die Bunker führen bis auf den Bunkerboden, außerdem sind Standanzeiger für Treiböl an den Bunkerwänden zum Maschinenraum angeordnet.

Die Frischwasserzelle hat ein Füllrohr über Deck gezogen. Der Füllstand wird über einen Wasserstandanzeiger ermittelt.

5.04 Sprechrohrleitung

Die Sprechrohrleitung dient zur Verständigung zwischen Steuerhaus und Maschinenraum.

Die Mundstücke mit Pfeife sind im Maschinenraum starr, im Steuerhaus mit Schlauch ausgeführt.

5.05 Schmierölleitung

Die Dieselmotoren haben ein geschlossenes Schmieröl-system. Mit der Altöl-Handpumpe kann das Öl aus den Motoren und Getrieben wahlweise abgesaugt werden. Jede Anschlußleitung an Motor und Getriebe ist mit einem absperrbaren Rückschlagventil versehen. An der Austrittsleitung der Pumpe ist ein Schlauchanschluß vorhanden.

Die Getriebeöl-Wärmetauscher sind mit den Getrieben durch Zu- und Rücklaufleitungen für das Schmieröl verbunden, ebenso die Getriebeöltanks.

5.06 Treibölleitung

Die Kraftstoffförderpumpen der Motoren saugen das Treiböl aus den Bunkern und drücken es über umschaltbare Doppelfilter zu den Einspritzpumpen. Das überschüssige Treiböl wird über Überströmventile wieder in die Bunker zurückgeführt.

Die Verbindungsleitung der Bunker ist mit Schnellschlußventilen versehen.

Die Treibölbunkerung erfolgt mittels einer Stützpunkt-Pumpe über die Peilrohre, welche zu diesem Zweck bis zur tiefsten Stelle geführt sind. Entwässerungsmöglichkeit besteht über die an den Bunkern dafür vorhandenen Selbstschlußventile.

5.07 Abgasleitung

Die Abgasleitungen sind über Elastikrohre an die Flansche der Abgasturbolader der Hauptantriebsmotoren angeschlossen. In der Hinterpiek wird der Abgasstrom durch kombinierte Funkenfänger-Schalldämpfer geführt und anschließend durch den Spiegel nach Außenbord geleitet.

Die Abgase des Dieselgenerator-Satzes werden über einen Metallbalg in eine Abgasleitung geleitet.

In der Hinterpiek befindet sich ebenfalls ein kombinierter Funkenfänger-Schalldämpfer.

Die Abgasleitung mündet dann in den Spiegel.

5.08 Kühlwasserleitungen

Hauptmotoren

Die Hauptmotoren sind mit indirekter Kühlung ausgerüstet. Die aus den Motoren abzuführende Wärme wird vom Frischwasser des inneren Kreislaufes im Kühlwasser-Wärmetauscher an den äußeren Kreislauf abgegeben. Die Pumpen der äußeren Kühlwasserkreisläufe saugen aus der Hauptseewasserleitung. Außerdem werden durch das Außenbordwasser des äußeren Kreislaufes die Ladeluftkühler und die Getriebeöl-Wärmetauscher gekühlt. Das Außenbordwasser des äußeren Kreislaufes verläßt zu einem Teil über die Ausgulleitungen und zum anderen zwecks Schmierung der Wellenlager über die Stevenrohre das Schiff. Bei Ausfall der Frischwasserkühlung der Hauptmotoren kann auf Außenbordwasserdurchflußkühlung umgeschaltet werden (Notkühlung).

Das Wasser des in sich geschlossenen inneren Kreislaufes des Motors wird durch eine Umwälzpumpe gefördert. Im inneren Kreislauf liegt außer dem Motorblock der Ölwärmetauscher sowie der Abgaslader. Ein Temperaturregler gewährleistet in allen Fahrstufen eine konstante Kühlwassertemperatur.

Durch je eine elektrische Heizung, die über Landanschluß versorgt wird, werden beide Hauptmotoren stets auf Starttemperatur gehalten. Die elektrische Heizung, gekoppelt mit einer Warmwasser-Umwälzpumpe und 2 Stück Temperaturebern, hält die Kühlwassertemperatur des inneren Kreislaufes des Hauptmotors konstant, indem über die beiden Temperatureber die Heizung und Umwälzpumpe zu- bzw. abgeschaltet werden. Zur Kontrolle des inneren Kreislaufes dienen Schaugläser. Für jeden inneren Kreislauf sind Ausgleichsbehälter vorhanden. Zur Reservekühlung wird die Feuerlöschpumpe verwendet.

Mit Hilfe von 2 Stück Absperrschiebern ist es möglich, jeden Hauptmotor getrennt mit Reservekühlung zu fahren. Bei Eisfahrt kann das austretende Seewasser nicht nach Außenbord, sondern in die Vorpiek geleitet werden, um von hier wieder den Seekühlpumpen zugeführt zu werden.

Dieselgenerator-Satz

Der Dieselgenerator-Satz ist mit indirekter Kühlung ausgerüstet. Die aus dem Motor abzuführende Wärme wird vom Frischwasser des inneren Kreislaufes in dem angebauten Kühlwasser-Wärmetauscher an den äußeren Kreislauf abgegeben. Die Pumpe des äußeren Kühlwasser-Kreislaufes saugt aus der Hauptseeleitung. Ein Temperaturregler gewährleistet in allen Arbeitsstellungen eine konstante Kühlwassertemperatur.

5.09 Frischwasserleitungen

Das Handwaschbecken im Waschraum wird aus einer Frischwasserzelle, die als Hochbehälter ausgebildet ist, über ein Auslaufventil versorgt.

5.10 Speigatt- Abflußleitungen

Die Abflußleitung des Handwaschbeckens wird über eine Rückschlagklappe nach Außenbord geführt.

Die Hand-Pumpe für das WC ist saugseitig über ein Absperrventil an die Außenhaut unterhalb der KWL angeschlossen.

Die WC-Abflußleitung ist über einen Absperrschieber nach Außenbord geführt.

5.11 Druckluftleitungen

Zwei luftgekühlte Kompressoren, die an die beiden Hauptantriebsmotoren angehängt sind, dienen zum Aufladen eines 60 l Druckluftbehälters. Eine Regelanlage sorgt dafür, daß nach Erreichen des Betriebsdruckes die Kompressoren drucklos fördern.

Die Druckluftanlage erfüllt folgende Aufgaben:

1. Betreiben des Typhons
2. Werkzeuganschluß
3. Nach Reduzierung von 6 auf 2 kp/cm²:
Ausblasen der Seekästen.

4. Ausblasen der Chlorbrommethan-Gasfeuerlöschanlage.
5. Nach Reduzierung von 6 auf $1,4 \text{ kp/cm}^2$:

• Mit Hilfe von Zeigerabgriffgeräten und Membranventilen wird der Wasser- und Schaummitteldruck geregelt.

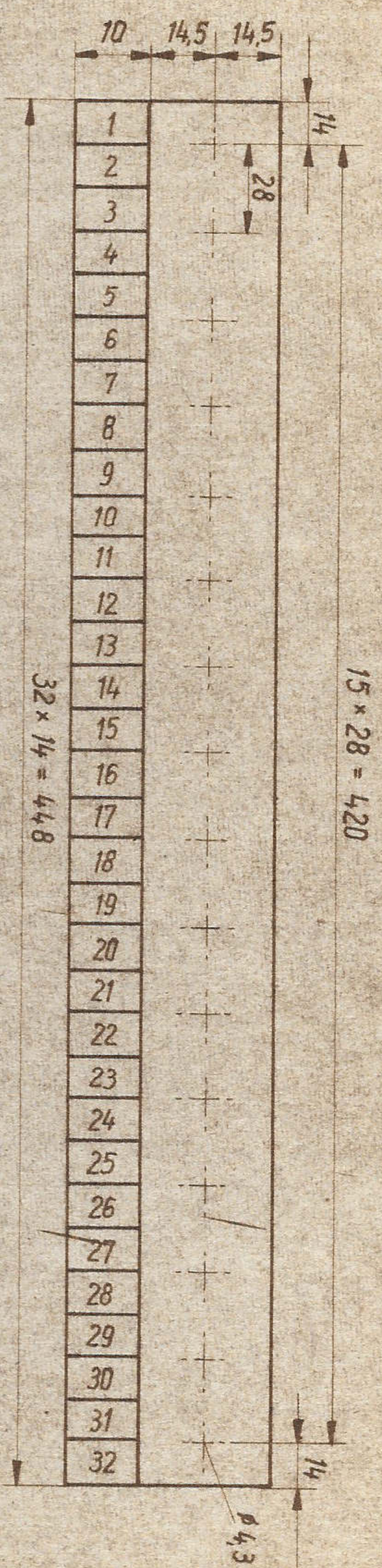
Das Zeigerabgriffgerät ist ein mit Hilfsluft gespeister P-Regler, der über ein Röhrenfedermeßwerk den Istwert erfaßt und diesen mit dem Sollwert vergleicht. Über ein Düse-Prallplatte-System wird ein im Regelkreis liegendes Membranventil gesteuert, welches den Flüssigkeitsdruck im zu regelnden System entsprechend dem Sollwert konstant hält.

Alle Druckstufen sind mit Sicherheitsventilen und Manometern sowie mit Manometerprüfanschlüssen ausgerüstet.

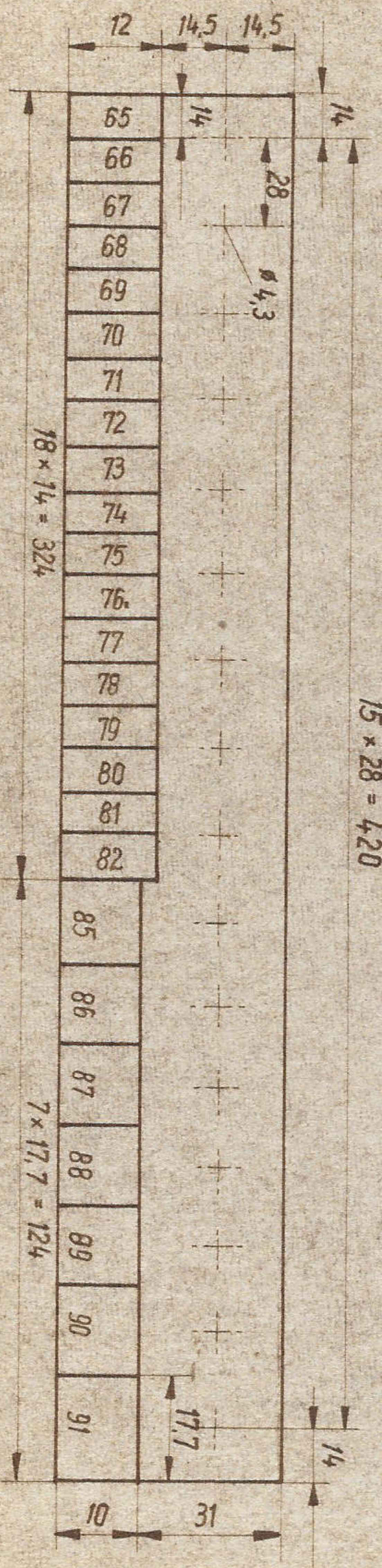
Schild Nr. 100

Schild Nr. 101
Alle Maße wie Schild Nr. 100

Schild Nr. 102



33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	



19	Tog	Name	And. Zuef.	Änderungs-Mittelg.-Nr.	Tog u. Name	And. Zuef.	Änderungs-Mittelg.-Nr.	Tog u. Name
Bearb.								
Gepr.								
Norm.								
gepr.								
VEB Yachtwerft Berlin Berlin-Köpenick								
Benennung Steuerpult								
Süchliste 1320.01-821:04.03 SL								
Ers. d.								

6. Feuerlöscheinrichtungen

6.01 Allgemeines

Für die Brandbekämpfung besitzt das Feuerlöschboot eine Wasserfeuerlösch-, eine Schaumfeuerlösch- und eine Gasfeuerlöschanlage. Für den Feuerlöscheininsatz stehen nachfolgende Anschlüsse zur Verfügung:

1. 2 Stck. Wundestrahlsrohr Typ WR 306
Wasserliefermenge: 1600 l/min bei Düse $\varnothing$ 30 mm
1 Stck. ist auf dem Hauptdeck Vorschiff und
1 Stck. ist auf dem Deckshaus im Bereich des
Hinterschiffes angeordnet.
Das Wasserstrahlrohr kann gegen ein Schaum-
strahlrohr mit einer Schaumleistung von $7,5 \text{ m}^3/\text{min}$
ausgetauscht werden.
2. Je 1 Stck. Feuerlöschventil A (NW 100)
Bb und Stb für Wasser
3. Je 1 Stck. Feuerlöschventil B (NW 65)
Bb und Stb für Wasser
4. Je 3 Stck. Feuerlöschventil B (NW 65) Bb und Stb
für Wasser oder Luftschaum wahlweise
5. Je 1 Stck. Feuerlöschventil C (NW 50) für Schaum-
mittelübergabe angeordnet auf der Bb- u. Stb-Seite
6. 1 Stck. Feuerlöschventil C (NW 50) für Schaum-
mittelübernahme angeordnet auf der Stb-Seite
7. 3 Stck. Bergungsanschlüsse A (NW 100)
angeordnet auf dem Maschinenraumaufbau
8. 1 Stck. Wassersprühanlage für den Eigenschutz
9. 1 Stck. Gasfeuerlöschanlage für den Eigenschutz
des Maschinenraumes sowie für Fremdbekämpfung
mittels Schlauch.

Alle Wasser- und Schaummittelentnahmeventile besitzen Storzkupplungen nach TGL aus Leichtmetall.

6.02 Wasserfeuerlöschleitungen

Die Feuerlöschpumpe saugt über den Seekasten das Seewasser an und drückt es in die Hauptdruckleitung

von der aus die Rohrleitungen für die Wendestrahldrohre und die Ringleitung für die einzelnen Verbraucher abzweigt.

Der Druck des Feuerlöschsystems wird durch ein Zeigerabgriffgerät mit einem Membranventil geregelt und auf den eingestellten Wert konstant gehalten.

Zur Erzeugung des Wasserschleiers sind 1 Sprühdüse an der Vorschiffreling, 2 Sprühdüsen am Steuerstand, 2 Sprühdüsen am Aufbau neben dem Maschinenraum und 1 Sprühdüse auf dem hinteren Maschinenraumaufbau angeordnet. Das beim Bergungseinsatz erforderliche Evakuieren der Saugleitung der Pumpe erfolgt durch paralleles Saugen aus dem Seekasten und dem Bergungsschieber.

6.03 Schaummittelleitungen

Die Schaummittelpumpe saugt aus dem Schaummitteltank und drückt über Ventile in die automatischen Zumischer der Wendestrahldrohre und Anschlüsse.

Der Schaummitteldruck wird mit Hilfe eines Zeigerabgriffgerätes und eines Membranventiles konstant gehalten.

Die Einstellung der Zumischung, die zwischen 3 - 5 % wählbar ist, erfolgt an den einzelnen automatischen Zumischern.

Auf dem Maschinenraum-Aufbau ist beiderseitig je ein C-Anschluß zur Schaummittelübergabe angeordnet. Ein C-Anschluß an der Stb-Seite ist zum Durchspülen der Pumpe und des Leitungssystems zwecks Reinigung vorgesehen; dieser Anschluß dient ferner für das Saugen des Schaummittels aus Zubringerfahrzeugen.

6.04 Gasfeuerlöschleitungen

Außerhalb des Maschinenraumes ist eine Chlorbrommethan-Gasfeuerlöschanlage installiert. Diese besteht aus zwei Löschmittelbehältern mit Preßluftflasche und einer Verteilerleitung. Mit Hilfe der an Bord installierten

Hochdruckverdichteranlage können die Preßluftflaschen wieder gefüllt werden, außerdem befindet sich eine Ersatzfüllung Chlorbrommethan an Bord.

Die Ausströmdüsen sind wie folgt angeordnet:

je 1 Stck. über den Hauptmotoren

2 Stck. innerhalb der Bilge

Für Fremdbekämpfung ist ein Übergabeanschluß mit einem Übergabeschlauch vorgesehen.

Hersteller:

VEB Feuerlösch-
gerätewerk Neuruppin

Typ:

CB 30

Löschmittel

Chlorbrommethan

Löschmittelmasse

2 x 60 kg

7. Bilgewasser-Entöler-Landstation7.01 Allgemeines

Da das Feuerlöschboot nicht mit einem Bilgewasserentöler ausgerüstet ist, ist für den Zweck der Bilgewasserentölung am Liegeplatz des Bootes ein transportabler Bilgewasserentöler vorhanden. Der Anschluß erfolgt über D-Saugschläuche an die im Boot fest installierten Bilgesaugleitung. Die Bilgewasserentöler-Landstation besteht aus dem Bilgewasserentöler, der Bilge-Lenzpumpe und der Spülwasserhandkolbenpumpe sowie aus Schalt- und Steuergeräten.

7.02 Bilgewasserentöler mit Nachfilter

Hersteller:	VEB Yachtwerft Berlin
Typ:	A 980.821 St
Leistung:	750 l/h
Inhalt:	65 l

7.03 Bilge-Lenzpumpe

1-Zylinder-Kolbenpumpe mit Zusatzgetriebe und Drehstrommotor

Typ:	PME 28/40/4
Hersteller:	VEB Pumpenwerk Oranienburg
Fördermenge:	$Q = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$
Förderhöhe:	$H = 40 \text{ m WS}$

7.04 Spülwasserhandkolbenpumpe

2-Zylinder-Handkolbenpumpe

Hersteller:	VEB Pumpenwerk Salzwedel
Typ:	HP 75/DT
Förderstrom:	$Q = 0,32 \text{ l/Hub}$