MASKINERIET
I
FLAADENS SKIBE

TEKST

MASKINERIET

I

FLAADENS SKIBE

Udarbejdet af Søværnets Skibstilsyn.

UDGIVET VED MARINEMINISTERIETS FORANSTALTNING TIL BRUG VED UNDERVISNINGEN I MASKINLÆRE

TEKST

MARINENS BIBLIOTEK

KJØBENHAVN
TRYKT I CENTRALTRYKKERIET
1934

Indholdsfortegnelse.

	Side
Artilleriskibet „Niels Juel“	5
Inspektionsskibet „Hvidbjørnen“	58
Værkstedsskibet „Henrik Gerner“	109
Torpedobaadene „Dragen“ & „Laxen“	140
Torpedobaaden „Hvalen“	172

Artilleriskibet „Niels Juel".

»*Niels Juel*« er bygget i 1918 paa Orlogsværftet og har to, i hvert sit Maskinrum anbragte, opretstaaende Trecylinder Tregangsmaskiner samt 4 Vandrørskedler af Yarrow-Typen med Overhedere. Kedlerne er anbragt 2 og 2 i hver sit Kedelrum, de forreste er oliefyrede, de agterste er kulfyrede. Maskinanordningen fremgaar skematisk af Plan II, Fig. 1. Plan III, Fig. 1, viser Snit af Hovedmaskinerne.

Cylindrene, som med Glidekasse er støbte hver for sig, bæres af et Stativ og to Søjler og er forsynet med Foringer, som foroven er tætnet med Kobber mod Cylinderen. Rummet mellem Cylinder og Foring danner Damptrøje til Opvarmning af Maskinen inden Igangsætning. Under Gang holdes lukket for Damp til Trøjerne. HT-Trøje faar Damp af Kedeltryk. MT- og LT-Trøjer faar Damp gennem 2 Aulds Reduktionsventiler (8 kg/cm²) — se Plan V, Fig. 2 —. *Stemplerne* er staalstøbte Paraplystempler. HT-Stemplerne har Støbejernsringe, MT- og LT-Stemplerne har Metalringe, Ringene i alle Stempler kan skiftes uden at Stemplerne tages op. *Stempelstængerne* er smedet i eet med Krydshovedet, som har Metalpander til Krydshovedpinden og enkelt Kulissestyr. Stempelstængerne har metallisk Pakning, System Proell. *Styreplanerne* er af valset Staal og vandkølede, Baklisterne er af Støbejern. *Manøvreventilen,* se Plan III, Fig. 2, er en dobbeltsædet, staalstøbt Ventil med Sæder af Monelmetal saavel i Hus som i Ventil. Det ene Sæde er udført med Membran for at sikre god Tætning. Mellem Manøvreventil og HT-Cylinder er indskudt et Spjæld, som bevæges af en Aspinall-Regulator paa Luftpumpebalancen. HT-*Gliderne* er Stempelglidere med Støbejernsringe, MT- og LT-Gliderne er flade, aflastede Skjoldglidere. HT- og MT-*Gliderstænger* er pakket med Huhn's Pakning. *Gliderbevægelserne* er af almindelig Type med Ekscentrik for Frem og Bak. *Gangskiftningsmaskinerne* er af »all round« Typen, og bestaar af en lodretstaaende to cylindret Maskine med Stempelglidere. *Krumtapakslen* er smedet i eet Stykke med Krumtappene forsat 120° for hinanden, og Rækkefølgen for Frem er HT, MT og LT. *Hovedlejerne* har Pander af støbt Staal med istøbt Hvidtmetal. *Drejemaskinerne* er elektromotordrevne

Snækkemekanismer. *Tryklejerne* er af Maudslays Type med Bøjler af Staal med istøbt Hvidtmetal. *Akselledningen,* se Plan VI, Fig. 2, bestaar af en Krumtapaksel, en Trykaksel, en Mellemaksel, en Stævnrørsaksel og en Skrueaksel. De tre sidstnævnte er sammenkoblet med Muffekoblinger, saa at Skrueakslen og Stævnrørsakslen kan udtages af Skibet agterefter. Alle Akslerne er hule. Skrueakslerne er forsynede med Metalforinger paa Slidfladerne i Akselbærerne. *Stævnrørene,* der er af Staal med Hvidtmetalsbøsninger, ender ved forreste Akselbærer og holdes her tæt ved en Cedervall's Pakdaase med Tilspændingsapparat. Stævnrørene holdes fyldt med Olie fra en i Maskinkappen anbragt Oliebeholder. *Skruerne* er staalstøbte, og har hver 3 Blade støbte i eet med Navet.

Hovedmaskinernes *Smøring* sker ved 3 af Maskinen drevne Centralsmørekopper. Desuden findes paa hver Maskine en af denne drevet Mollerup Smørepresse til indvendig Smøring samt en haanddrevet Mollerup Smørepresse til Smøring af Stempel- og Gliderstangspakdaaser, MT- og LT-Glider og Gangskiftningsmaskinens Skiftehane. Indvendig Smøring af Hjælpemaskinerne sker ved en i hvert Maskinrum anbragt Vacuum Oil Lubricator, som drives af Dampfødepumperne og trykker Olien til Studse paa Damprørene til de forskellige Hjælpemaskiner i Maskinrummet og til Blæsemaskinerne paa agterste Fyrplads. Hver Dampkedelpumpe bevæger en Mollerup Smørepresse til Smøring af Pumpens Dampcylindre. Brændoliepumperne har hver et Fortætningssmøreapparat. *Luftpumperne* er af Edward's Type og trækkes ved Balance og Lænkeled fra HT-Krydshoved. *Kondensatorerne* er cylindriske Metalpladekondensatorer, hvor Kølevandet passerer 2 Gange frem og 2 Gange tilbage gennem Kølerørene. *Luft- og Kondensatsugeranlæg* er installeret i SB's Maskinrum for at kunne frembringe et passende Vacuum, naar Hovedmaskinen er stoppet, og Turbinedynamoerne med en Del mindre Hjælpemaskiner er i Gang, samt for, under Manøvrer og lignende, at forbedre Vacuumet. Anlægget, der faar Damp fra Damp til Hjælpemaskiner, Rør 43, Plan I, Fig. 1, gennem en Auld's Reduktionsventil indstillet til 8 kg/cm² (Plan IV, Fig. 6), bestaar af to Dampstraaleluftsugere, en Luftkøler og en Dampstraale-Kondensatsuger. *Dampstraaleluftsugeren* M, Plan I, Fig. 1, er en 1-Trins Ejektor og tjener til Udsugning af Luften fra Kondensatorerne. *Luftkøleren* (Hjælpekondensator) O, Plan I, Fig. 1, tjener til at fortætte den fra Luftsugerne udstrømmende Damp. Kondensatet flyder gennem en med Klapventil forsynet Ledning, Rør 39, Plan I, Fig. 1, over i Fødebrønden Q, medens Luften gennem Rør 40 bortledes til Kedlernes Sikkerhedsventilers Spildedamprør. Kølevand tilføres fra Cirkulationspumperne gennem Rør 41 og gaar 2 Gange frem og 2 Gange tilbage gennem Luftkølerens (Hjælpekondensatorens) Kølerør og videre gennem Rør 42 til forreste Lastpumpes Afgangsrør til Søen. Røret er

paa Afgangen forsynet med Kontraventil. *Dampstraale-Kondensatsugeren* N, Plan I, Fig. 1, er en 1-Trins Ejektor, som gennem Rør 34 suger Kondensatet fra Luftpumpernes Sugerør til Hovedmaskinernes Kondensatorer og gennem Rør 35 fører Kondensatet til Fødebrønden. For at Kondensatsugeren ved Gangsætning skal blive fyldt med Vand og under Arbejdet vedblivende være fyldt, bliver Luften gennem Rør 36 suget ind i Hovedkondensatorerne. Rør 36 tjener desuden til at føre Dampen fra Kondensatsugeren ind i Hovedkondensatorerne, hvis der intet Kondensat findes. Paa Ejektoren findes en Kontraventil, som forhindrer Tilbagestrøm af Luft og Vand til Kondensatorerne, naar Dampventilen paa Rør 45 til Kondensatsugeren lukkes. Afgangsrøret til Fødebrønden udmunder ca. 450 mm under normal Vandstand i Brønden. Paa Plan IV, Fig. 8, er Kondensatsugeren vist i Snit. Dampen ledes ind gennem Dysen D. Kondensatet kommer ind foroven. Igennem S suges eventuel Luft tilbage til Kondensatoren. R er Kontraventilen. Foruden Kondensatsugerledningerne er paa Plan I, Fig. 1, vist skematisk *Føde-, Skum- og Udblæsningsledningerne,* som alle er udført af trukne Kobberrør. De paa Plan I, Fig. 1, med A—T betegnede skematisk viste Maskiner er følgende:

A. Oliekedler.
B. Kulkedler.
C. Kondensatorer.
D. Luftpumper.
E. Fødepumper.
F. Fødevandsrensere.
G. Fødevandsforvarmere.
H. Kedelpumper.
J. Askeejektor (agt. Fyrplads).
K. Askeslukningshane.
L. Vandmaalere.
M. Luftsugere.
N. Kondensatsuger.
O. Luftkøler.
P. Sugekasse for Luftsugere.
Q. Fødebrønde.
R. Søventiler.
S. Sikkerhedsventiler.
T. Omløbsventil.

De viste Ledninger er:

1. Luftpumpernes Sugerør fra Kondensatorer.
2. — — (høj Sugning).
3. — — (lav —).

4. Luftpumpernes Trykrør til Fødebrønde.
5. Afløb fra Bund af Luftpumper til Fødebrønde.
6. Fødepumpernes Sugerør fra Fødebrønde.
7. — — — Spædevandstanke.
8. Kedelpumpernes Sugerør fra Spædevandstanke og Fødebrønde.
9. — — — Sø.
10. — — — Bund af Kedler.
11. Forbindelsesrør mellem Fødebrønde.
12. Spædevandsledninger.
13. Fylderør til Spædevandstanke.
14. Fødepumpernes Trykrør gennem Fødevandsrenser til Fødevandsforvarmer.
15. Fødepumpernes Overflodsrør til Spædevandstanke.
16. — Trykrør udenom Fødevandsforvarmer.
17. — — til Kedler.
18. — — til enkelte Kedler.
19. Kedelpumpernes Trykrør til Kedler.
20. — — — enkelte Kedler.
21. — — gennem Fødevandsrensere og Fødevandsforvarmere til Kedler.
22. Kedelpumpernes Trykrør til Sø.
23. Agterste Kedelpumpes Trykrør til Askeejektor.
24. Kedelpumpernes Trykrør til Dæk.
25. — — — Sprøjtehane paa Fyrplads.
26. Bundudblæsningsrør fra enkelte Kedler.
27. Skumrør fra enkelte Kedler.
28. — og Udblæsningsrør til Sø (Fællesrør).
29. Forbindelsesrør mellem Bundudblæsningsrør.
30. Afløb fra Kedler til Spædevandstanke (Slange).
31. Fødepumpernes Sugerør fra Bund af Kondensatorer.
32. — Trykrør til Fyldning af Ferskvand til Dampbarkas.
33. Luft- og Pejlrør til Spædevandstanke.
34. Kondensatsugerens Sugerør fra Luftpumpens Sugerør.
35. — Afgang til Fødebrønd.
36. — Dampafgang til Kondensatorer.
37. Luftsugerens Sugerør fra Kondensatorer.
38. — Trykrør til Luftkøler.
39. Kondensatafgang fra Luftkøler til Fødebrønd.
40. Luftafgang fra Luftkøler til Spildedamprør for Sikkerhedsventiler.
41. Kølevandstilgang til Luftkøler.
42. Kølevandsafgang fra — .
43. Damprør- til Kondensat- og Luftsugere.

44. Damprør til Luftsugere.
45. — - Kondensatsugere.
46. — - Udkogning af Kondensatorer.
47. Fødepumpens Overflodsrør til Fødebrønd.

Cirkulationspumperne er særskilt drevne og anbragt agtenfor Kondensatorerne i hvert Maskinrum. Hver af de to Pumper kan suge enten fra en Søventil nær Kølen eller en mindre anbragt paa Skibssiden. Desuden kan de gennem særlige Kontraventiler anvendes som Lænsemiddel for hvert af de to Maskinrum samt gennem en Skydeventil, der forbinder Stigerørene, give Vand til begge Kondensatorer samtidigt. *Fødebrøndene* er indbygget i Skibsskroget og er i hvert Maskinrum delt i 2 Rum efter Slusesystemet, saaledes at Luftpumpen afgiver Vandet til det ene Rum. I Fødebrøndene findes Filtre af Kokosmaatter, de to Fødebrønde kan forbindes gennem en Ventil paa agterste Fyrplads. *Fødepumperne,* hvoraf der findes 1 i hvert Maskinrum, er Weir's Pumper, der kan suge fra Fødebrønd, Spædevandstank og Bund af Kondensator og trykke gennem eller udenom Fødevandsrenser og Forvarmer til Kedlerne. I hvert Maskinrum findes 1 *Fødevandsrenser* af »Sentinel«-Typen og 1 *Fødevandsforvarmer* af almindelig Type. I SB's Maskinrum er opstillet 2 af hinanden uafhængige *Spædevandsapparater* af »Kirkaldy«-Typen med hver sin Owens Pumpe. Den udviklede Spædedamp kan ledes til Kondensator eller *Destillationsapparatet,* som er en Niemeyers Fortætter, i hvis Spiraler den i Spædevandsapparatet udviklede Damp fortættes og filtreres gennem et Benkulfilter anbragt i Bunden af Fortætteren. *Lastpumperne,* hvoraf hver Hovedmaskine har to, bevæges af Luftpumpe-Balancen. Den forreste Pumpe suger fra Forkant af Maskinrum, agterste Pumpe fra Agterkant af Maskinrum eller fra den tilhørende Akselgang.

Turbodynamoerne. I SB's Maskinrum findes en og i BB's Maskinrum 2 Stk. 70 kW Turbodynamoer af Brown, Boveri & Cie's Fabrikat. Turbinerne er som vist paa Plan IV, Fig. 1, 2 og 5, med 2 Curtisshjul (Aktionshjul). De to Turbiner er ens, den tredie afviger fra de to andre især ved Reguleringsmaaden og Konstruktionen af Regulatorerne, hvoraf der findes to (Hastighedsregulatoren og Sikkerhedsregulatoren).

Paa den ene Type Turbiner, Plan IV, Fig. 5, bestaar Hastighedsregulatoren af to i Knivlejer anbragte Svingarme 1, der under Turbinens Gang ved Regulatorfjederen 2, paavirker Spindelen 3, denne Bevægelse overføres gennem Vinkelarme og Trækstang 4 til Regulatorventilen. Turbinens Omdrejningshastighed kan forandres ved Drejning af Fjederbøsningen 5, hvorved Regulatorfjedrens Spænding forandres. Ønskes forøget Hastighed drejes Bøsningen til højre. 1 Omdrejning af Fjederbøsningen

giver en Hastighedsforandring af ca. 200 O/M. Sikkerhedsregulatoren, Plan IV, Fig. 2, træder i Funktion, hvis O/M. stiger 10—15 % over 4500 O/M. og er i Principet ens i begge Typer Turbiner; den bestaar af en Slagdorn (1918), som paavirker en Arm (1928), hvorved en Stopbolt (1873) for Ventilspindlen gennem en Kuglestang (1935) vil frigøre Stopventilens Spindelforing (1870). Ventilen vil da lukkes ved Hjælp af Fjederens (1872) Spænding. Turbinen kan med Haanden pludselig stoppes ved et Slag paa Udløserknappen (1930), hvorved Stopbolten frigøres.

Paa den anden Type Turbiner, Plan IV, Fig. 1 og 2, sker Hastighedsreguleringen ved en Centrifugalregulator, som direkte benytter det med Omdrejningstallet varierende Vædsketryk i den i Regulatorhuset roterende Olie til Bevægelse af Regulatorventilen. Det roterende Vædskeregulatorhus (66) bliver ved et Olietilførselsrør tilført Olie til den flyder over. Trykket fra den roterende Oliemængde overføres ved »Dykkerøret« (67) og Røret (68) til en Membranregulator (51), som paavirker Reguleringsventilen (45). Naar Belastningen stiger, falder Omdrejningstallet, hvorved Oliens Tryk paa Membranen formindskes og Reguleringsventilen aabnes. Ved at variere Dykkerørets Neddykning i Olien kan Omdrejningstallet under Gang varieres $\pm$ 5 %. Sikkerhedsregulatoren er som ovenfor beskrevet i Princippet ens i begge Typer Turbiner.

Dieseldynamoerne. I Rummet foranfor forreste Fyrplads findes 2 Stk. 60 HK Dieselmotorer med tilhørende 40 kW Dynamoer. Dieselmotorerne, der er 4-cylindrede enkelt virkende 4-Takt, er leveret af Holeby-Dieselmotorfabrik.

Kedlerne er Vandrørskedler af Yarrow-Typen med Overhedere. Paa forreste Fyrplads findes 2 Kedler indrettet til Oliefyring, paa agterste Fyrplads findes 2 indrettet til Kulfyring. Overhederne er anbragt paa Kedlernes midtskibs Side, for at Modstanden for Røggassens Strømning kan være nogenlunde ens gennem begge Kedelsider. Overhederrørene har U-Form og er indvalsede i 2 Beholdere, der er forsynet med Skilleplader af Hensyn til Dampens Gennemstrømning af Overhederrørene. I Optrækkets Overhederside findes et Spjæld til Regulering af Røggasmængden, der passerer Overhederen. Spjældet er luftkølet, idet dets Indre, gennem den hule Aksel og ved en Rørledning bag paa Kedlen, er sat i Forbindelse med Lasten under Kedlerne. Overtrykket i Kedelrummet bevirker en Luftstrømning gennem Spjældet ud i Optrækket, og der opnaas samtidig en Ventilation af Lasten. Spjældet lukkes, for at beskytte Overhederrørene mod at blive glødende, naar der ikke, eller kun i ringe Grad, tages Damp fra Kedlen. Naar der er Fyr paa en Kedel, skal Dampventilerne til Overhederen altid holdes aabne, for at Rørene ikke skal tage Skade. Den overhedede Damps Temperatur bør ligge ved ca. 275° C, men kan stige til 350° C, uden at Overhederen tager Skade.

De indvendige Damprør i Kedlerne er forsynet med *Tompkin-Separatorer,* som er vist paa Plan III, Fig. 4. Dampen støder i Separatoren mod en svagt konisk Plade, paa hvis Side er anbragt en Række spiralformede Styreribber, som sætter Dampen i roterende Bevægelse. Ved Centrifugalkraften slynges Dampens Vandindhold ud imod Separatorhusets Væg og fortsætter her den spiralformede Bevægelse hen til et ved Dampafgangsaabningen værende ringformet Kammer, i hvilket der tangentielt til Husets største Periferi er anbragt en Vandafgangsaabning.

Cumberland Antitæringssystem. Til Forhindring af Tæring i Kedlerne anvendes Cumberlands elektrolytiske Proces. Tæringsfænomener forklares ved, at der dannes galvaniske Elementer mellem uensartede Materialer, som er i Forbindelse med en elektricitetsledende Vædske (Elektrolyt). Den galvaniske Virkning mellem to Materialer beror paa Forskellen i de to Materialers elektriske Potential (Spændingsforskel), og den frembragte elektriske Strøm, som vil gaa fra det elektropositive Materiale (positiv Elektrode) til det elektronegative (negativ Elektrode), vil medføre en Sønderdeling af Elektrolyten, som, hvis denne er Vand, vil spaltes i Ilt ved den positive Elektrode og Brint ved den negative. Ilten vil forbinde sig med den positive Elektrode, medens Brinten vil boble bort. For at forstaa, hvad der sker i Jernet, kan man lettest studere Forholdet hos en typisk Legering som Messing. Ved Tilstedeværelsen af Elektrolyter optræder nemlig i Messing ofte Tæringsfænomener i særlig høj Grad. Materialet bliver porøst og svampet og smuldrer; undersøger man det analytisk, finder man, at Zinken, den elektropositive Bestanddel, er saa godt som forsvundet, og kun en Svamp af Kobber er tilbage. Aarsagen ligger i de smaa galvaniske Elementer, som i utallige Masser dannes mellem Kobber- og Zinkpartiklerne. Paa samme Maade gaar det med Jernet, idet dette ikke er et rent Metal, men bestaar af mikroskopiske Partikler af ulige Natur, rent Jern, kulstofholdigt Jern, frit Kulstof og Forureninger (Svovl, Fosfor, Mangan, etc.), og der bestaar mellem Jernet og hvert af disse Stoffer en Potentialforskel, hvor Jernet i Reglen optræder som den positive Elektrode. Ved Tilstedeværelsen af Elektrolyter (syreholdigt, alkalisk eller saltholdigt Vand), opstaar en Mængde smaa galvaniske Elementer, hvor det reneste Jern er det mest positive og derfor tæres bort. For at forhindre Tæringer, anvendes ofte Zink, hvis Virkning beror paa, at Zinken har et højere Potential end Jernet og altsaa er elektropositiv i Forhold til Jern. Hvis imidlertid Zinken tæres eller overtrækkes med Zinkilte, nedsættes — eventuelt helt borttages — Virkningen af Zinken, idet Zinkiltet er elektronegativt i Forhold til Jernet, saaledes at dette nu tæres. Ved Cumberland-Systemet tilfører man fra en Strømkilde udenfor Kedlen ved Hjælp af en positiv Elektrode (Anoden) en elektrisk Strøm til Kedlen, saa stærk,

at de ovenomtalte galvaniske Smaaelementers Virkninger ophæves, d. v. s. den galvaniske Strøm ensrettes, saaledes at Elektroden (Anoden) tæres bort i Stedet for Kedelmaterialet. Anoden, som kan udskiftes, bestaar af Stænger eller Rammer af Jern og Støbejern, ophængt i det vædskefyldte Rum, som skal beskyttes. Hvor Anoderne er ført gennem Væggene (Kedelpladen, Kondensatorbund, etc.), skal de være elektrisk isolerede. Det er selvfølgelig af allerstørste Betydning, at Kedler, Kondensatorer, etc. altid forbliver negative og Anoderne positive.

Plan V, Fig. 1, viser et Strømskema over et Anlæg, saaledes som det er udført i Niels Juel«. Den nødvendige Strøm leveres af en 2-polet Etankeromformer, anbragt paa Panserdækket om BB uden paa Maskincasingen. Omformeren omformer Jævnstrøm af 30 Volts Spænding til Jævnstrøm af 10 Volts Spænding. Dynamoens Ydeevne er 75 A ved 10 V og 1200 O/M. Motoren fødes med Strøm fra Skibets 30 Volts Net og forbruger ca. 35 A ved fuld Belastning af Dynamoen. Til Anlægget hører en Strømtavle, ophængt i Maskincasingen paa det SB's Skod. Paa Tavlen findes de fornødne Sikringer, Afbrydere og Omskiftere, samt Instrumenter til Maaling af Spænding og Strømstyrke for Dynamoen og til Maaling af Strømstyrke og Isolationsmodstand af hver Kedels Installation. Neden for Tavlen er paa Skoddet anbragt en Igangsætter for Motoren, samt for hver af de 4 Installationer en variabel Forlagsmodstand, med hvilken Strømstyrken kan reguleres. Den nødvendige Strømstyrke varierer noget efter Anodematerialets og Kedelvandets Beskaffenhed. Den afpasses ved Anlæggets Igangsætning og efterreguleres senere, hvis det er nødvendigt. Strømforbruget pr. Kedel i varm Tilstand andrager ca. 8 A ved 10 V. En for høj Strømstyrke gør ikke Skade; men Anodens Levetid bliver kortere. En Hovedbetingelse for Anlæggets gode Virkning er, at der ikke finder direkte Strømovergang Sted, hvorfor det ved hver given Lejlighed bør undersøges, om Isolationen er i Orden.

Paa hver Kedels Overbeholder findes en Hovedstopventil af Typen *Aagaards Rørbrudsventil.* Plan IV, Fig. 3, viser en saadan Rørbrudsventil, som er saaledes konstrueret, at den lukker automatisk, naar der indtræffer Brud paa den Rørledning, for hvilken den tjener som Afspærringsmiddel. Ventilen kan endvidere benyttes til automatisk Sammenlukning af 2 eller flere Kedler, hvilket foregaar paa følgende Maade, se Plan IV, Fig. 4:

1) Hanen h stilles saaledes, at der er fri Passage for Dampen gennem Rørledningen r fra Stopventilens Cylinder c til Hoveddampledningen.
2) Derefter aabnes Ventilen a paa Hovedkedlen og Dampen strømmer da op over Stemplet s, hvis Areal er større end Ventilklappens, og Ventilen holdes lukket af Damptrykket.

3) Derefter skrues Spindelen g et à to Gevind op, hvorefter de øvrige Stopventiler aabnes paa samme Maade. Dampen presser nu gennem Kanalen k ned under Stemplet og gennem Røret b sammen med Dampen fra de øvrige Ventiler ind gennem Skiftehanen h, (der kan anbringes paa det mest tilgængelige Sted i Maskinrummet), ind i Hoveddamprøret d. Dette opvarmes nu langsomt, og Trykket stiger efterhaanden. Naar dette er naaet op i Nærheden af Kedeltrykket, aabner Ventilerne sig automatisk, først paa den Kedel med det mindste Tryk og dernæst de følgende, hvorefter alle Spindlerne g skrues saa langt op, at alle Ventilerne er helt aabne.

Skulde Hoveddamprøret sprænges under Sammenlukningen af Kedlerne eller senere under Maskinens Gang, vil det derved tilvejebragte Trykfald forplantes gennem Rørledningerne r og b til Ventil-Cylindrene (under Stemplerne), hvorved Stemplernes Underside aflastes, og Ventilerne vil da lukkes af det over Stemplerne staaende Tryk.

Under Maskinens Gang forbliver Hanen h staaende som under Sammenlukningen og benyttes først i Havn efter endt Manøvre; da drejes Hanen en kvart Omdrejning og tilvejebringer derved en Forbindelse mellem Rummet under Stemplerne og Kondensatoren eller Atmosfæren, og alle Ventilerne vil da lukkes, hvorefter Spindlerne g skrues ned, og Ventilerne a lukkes.

Trykfald ved et forbigaaende Rous af Maskinen forplanter sig ikke til Ventilerne paa Grund af den i Cylindervæggen anbragte Kanal k, hvorimod et vedvarende Rous, f. Eks. ved at tabe Drivskruen eller lignende, vil kunne bringe Ventilerne til at lukke.

Som Følge af, at den ovennævnte Kanals Gennemgangsareal kan reguleres, kan Ventilen gøres mere eller mindre følsom ved at gøre Arealet henholdsvis mindre eller større.

Kanalen bevirker tillige, at der ingen Vandsamling kan finde Sted i Rørledningerne r og b.

Dampkedelpumper. Paa hver Fyrplads er anbragt en Owen's Dampkedelpumpe, der kan suge fra Fødebrønde, Spædevandstanke, Kedler og fra Sø og trykke til Kedlerne og Sø. De kan ogsaa anvendes som Spule- og Sprøjtepumper, og agterste Kedelpumpe kan desuden trykke til Askeejektoren.

Blæsemaskinerne. Paa hver Fyrplads er anbragt 2 Centrifugalblæsere. Blæserne paa forreste Fyrplads drives hver af en Elektromotor. Blæserne paa agterste Fyrplads drives hver af en enkeltcylindret, opretstaaende, lukket Dampmaskine med Oliepumpe af Yarrow's Konstruktion, se Plan IV, Fig. 9. Denne Oliepumpe, der er anbragt i Bunden af Fundamentet, trækkes af Ekscentrikken og trykker Olien til de forskel-

lige Smøresteder. Olien pumpes gennem en Hulhed i Pumpestangen og Gennemboring i Ekscentrikbøjlen til en Rille i Ekscentrikskiven. Denne og Akslen er gennemboret saaledes, at Olien føres til Krumtappen og til Hovedlejerne. Fra Krumtappanden fører et Rør op til den gennemborede Krydshovedpind. Paa samme Maade smøres Gliderstangens Hoved fra Ekscentrikskiven. Den brugte Olie samles i Bunden af Huset, hvorfra Pumpen suger gennem et Metal-Filter.

Centrifugallænsepumpen. Paa forreste Fyrplads er anbragt en Centrifugal-Lænsepumpe, se Plan III, Fig. 5, der er en Totrinspumpe direkte koblet til en Elektromotor. Pumpen kan suge fra Sø og fra en Lænseventilkasse paa forreste Fyrplads samt i SB's Maskinrum. Da Lænsepumpen ikke er selvansugende, findes der en elektrisk drevet Ansugningspumpe (Elmo Vandringspumpe), som suger fra Lænsepumpens Trykrør. Lænsepumpen, der har Afgang til Sø, kan anvendes som Spule- og Sprøjtepumpe, som Reserve-Sanitærpumpe og undtagelsesvis til Lænsning af Olietanke.

Centrifugal-Sanitærpumpen, vist paa Plan III, Fig. 6, er tilligemed en Hydroforbeholder anbragt paa forreste Fyrplads. Pumpen er en 4-Trins Pumpe, direkte koblet til en Elektromotor.

Et *Anker- og Varpespil* er anbragt under Baksdækket og bestaar af en to-cylindret, opretstaaende Dampmaskine, der ved 3 Snækkemekanismer driver 3 Kæde- og Varpetromler. Damp af Kedeltryk faas fra Hjælpedampledningen paa forreste Fyrplads. Gangskiftningen foregaar fra en paa Baksdækket anbragt Søjle, hvis Tandhjulsmekanisme staar i Forbindelse med Maskinens Skifteglider. *Varpespillet agter* er en elektromotordreven Tandhjuls- og Snækkemekanisme (anbragt under Panserdækket i Rum IX a) og er ved en Aksel forbundet med Varpetromlen paa øverste Dæk. Gangskiftningen foregaar ved en Spindel, som er ført gennem en Bøsning i Dækket.

Fartøjsspillene, hvoraf der findes 2, er opstillet henholdsvis om SB og BB paa Baadedækket, og er ved Tandhjulsudveksling koblet til hver sin 25 HK Elektromotor. Spiltromlen er løs paa Akslen og forsynet med Friktionsriller, der kan sættes i Indgreb med tilsvarende Riller paa den af Elektromotoren drevne Aksel eller med tilsvarende Riller paa Bremseklodser, der er ophængt paa en i Stativet ekscentrisk anbragt Aksel. Det SB Spil bruges til Ophejsning af Dampbarkassen (ca. 6 Tons), BB's til Ophejsning af Motorbaaden (ca. 4 Tons).

Køleanlæg. Til Afkøling af Ammunitionsmagasiner og Kølerum for Proviant findes 3 Kulsyre Køleanlæg, hvoraf de 2 er anbragt i Styremaskinrummet henholdsvis om SB og BB, medens det tredie Anlæg er anbragt i et Rum forude om SB med Adgang gennem en vandtæt Dør fra Dynamorummet.

De agterste Anlæg, som afkøler Ammunitionsmagasiner og Proviant, er forbundet saaledes, at de normalt arbejder i Fællesskab, men kan arbejde om hinanden og uafhængigt af hinanden, d. v. s., at det ene Anlæg f. Eks. afkøler Proviantrum, medens det andet afkøler Ammunitionsmagasiner.

Det forreste Anlæg afkøler Ammunitionsmagasiner og er uafhængigt af de agterste.

Paa Plan I, Fig. 3, er Anlæggene vist skematisk.

De paa Fig. 3 med A—N mærkede Maskindele er følgende:

A. Kompressor med Kølevandspumpe.
B. Kondensator (Fortættere).
C. Fordampere (Refrigeratorer).
D. Reguleringsventiler for Kulsyre.
E. Støvsi.
F. Saltlagepumper (Brinepumper).
G. Saltlage-Si.
H. Kontraventil (paa forreste Saltlagepumpes Trykside).
J. Ventilkasser (paa Saltlageledninger).
K. Lufthane.
L. Saltlagebeholder for Fyldning af agterste Anlæg.
M. Isgenerator.
N. Termometre.

De tilhørende Rørledninger er følgende:

1. Kulsyrerør fra Kompressor til Kondensator (Fortætter).
2. — - Kondensator til Fordamper (Refrigerator).
3. — - Fordamper til Støvsi.
4. — - Støvsi til Kompressor.
5. Kølevandspumpers Sugerør fra Sø.
6. — Trykrør til Kondensator.
7. Kølevandsrør fra Kondensator til Sø.
8. Saltlagepumpers Sugerør fra Fordamper. (BB agterste Anlæg).
9. Forbindelsesrør mellem Saltlagepumper (Sugesiden). (SB og BB agt. Anlæg).
10. Saltlagepumpers Trykrør til Proviantrum og Isgenerator. (BB agt. Anlæg).
11. Saltlagepumpers fælles Trykrør til Proviantrum og Isgenerator. (SB og BB agt. Anlæg).
12. — — — - Proviantrum. (SB og BB agt. Anlæg).
13. — — — - Isgenerator. (SB og BB agt. Anlæg).

14. Saltlagepumpens Trykrør til Proviantrum og Isgenerator. (SB Anlæg).
15. Saltlagepumpers — - Ammunitionsmagasiner. (BB agt. Anlæg).
16. — — - — (SB - —).
17. — fælles Trykrør til —
18. — Sugerør fra Fordampere. (SB agt. Anlæg).
19. Returrør for Saltlage fra Proviantrum.
20. Forbindelsesrør mellem Saltlage-Returrør. (SB og BB agt. Anlæg).
21. Returrør for Saltlage fra Ammunitionsmagasiner.
22. — - — - Isgenerator.
23. Saltlagepumpens Sugerør fra Fordamper. (Forr. Anlæg).
24. — Trykrør til Ammunitionsmagasiner. (Forr. Anlæg)
25. Returrør for Saltlage fra Ammunitionsmagasiner. (Forr. Anlæg).
26. Fylderør for Saltlage. (Forr. Anlæg).
27. — - — . (SB og BB agt. Anlæg).

Princippet i en Kølemaskine beror paa det Forhold, at en Luftart, som sammentrykkes over et vist Tryk og samtidigt afkøles under sin kritiske Temperatur, bliver flydende. Kulsyren har en kritisk Temperatur af 31° C, og den vil, hvis den sammentrykkes til ca. 60 at. blive flydende, forudsat Temperaturen holdes under 31° C. I Kulsyrekølemaskinen sammenpresses Kulsyren, saaledes at den fortættes, og derefter fordampes den fortættede Kulsyre, idet den tager Varmen til sin Fordampning fra et Køleemne (Saltlagen), som cirkulerer i Kølerummene. Kølemaskinen i Niels Juel omfatter 3 Hoveddele: Kompressoren, som er elektromotordrevet, Kondensatoren (Fortætteren), der bestaar af en lukket Beholder i hvilken er anbragt en Snegl af sømløse Staalrør, hvori Varmen afgives til Kølevandet, som omgiver Sneglen — og Fordamperen (Refrigeratoren), der ligeledes bestaar af en lukket Beholder, i hvilken der findes en Snegl af sømløse Staalrør, omkring hvilken Køleemnet (Saltlagen), der her er en Opløsning af Klorkalcium, cirkuleres. *Virkemaaden* er følgende: Kompressoren sammentrykker Kulsyren i eet Trin til ca. 60 at, herved stiger Temperaturen over Kulsyrens kritiske Temperatur 31°. Fra Kompressoren trykkes Kulsyren gennem Kondensatorens Rørsnegl og afkøles herved til en Temperatur, der ligger lidt over det omgivende Kølevands. Kølevandets Temperatur maa, som ovenfor bemærket, være under Kulsyrens kritiske Temperatur, da Kulsyren ellers ikke bliver flydende. Jo lavere Kølevandets Temperatur er, des bedre Virkningsgrad opnaas. Ved nu at haartrække den flydende Kulsyre gennem en Reguleringsventil og lade den strømme over i Fordamperens Rørsnegl, hvor Trykket er lavere, sker der en pludselig Fordampning, og den til For-

dampningen nødvendige Varme tages fra Saltlagen, som derved afkøles. Fra Fordamperen suges Kulsyren atter til Kompressoren, og Kredsløbet begynder forfra. Til Afkøling af Kulsyren i Kondensatoren anvendes Søvand, som pumpes gennem Kondensatoren ved Hjælp af den paa Kompressoren monterede Kølevandspumpe. Den i Fordamperen afkølede Saltlage trykkes af en Saltlage-Cirkulationspumpe ud i de forskellige Rums Kølespiraler og derfra tilbage gennem Returventilkassen til Fordamperen, og Kredsløbet fortsættes. I Styremaskinrummet findes en Isgenerator, der har 4 Celler anbragt i en isoleret Jernkasse, hvori Saltlagen cirkuleres. Cellerne fyldes med rent Vand, og Ventilerne paa Stikledningen aabnes. Naar Cellerne er tilfrosne, optages disse af Generatoren, og Ventilerne lukkes paa Tilførselsledningerne for Saltlagen.

De to agterste Anlæg er som nævnt forbundet med hinanden, men Anlægget om BB arbejder normalt alene. Dette Anlæg har frem for de øvrige to Saltlage-Centrifugalpumper, som er ens, og arbejder som vist paa Plan I, Fig. 3.

Hoveddampledningen, se Plan II, Fig. 1. Fra hver af Kedlernes Stopventiler udgaar (over Ventilerne) to Rør, det ene til samme Kedels Overheder, Rør 3 og 5, det andet, Rør 7, til Separatoren D paa henholdsvis forreste og agterste Fyrplads. Rørene er ved Stopventilen forsynet med Afspærringsventiler. Fra hver af Kedlernes Overhedere udgaar Rør, 4 og 6, der fører overhedet Damp til et System paa forreste henholdsvis agterste Fyrplads, hvortil der fra Separatoren med Afspærringsventil kan ledes mættet Damp. Dampledning, Rør 1, — forsynet med Ferrantiventiler, se Plan III, Fig. 3, og Skodpakdaase, — forbinder de to Systemer. *Ferrantiventilen* har den Fordel fremfor andre Skydeventiler, at den behøver mindre Plads for samme Rørdimension. Den slutter sig med sine Flanger til den normale Rørledning, men Kanalen igennem den har en saadan Form, at Gennemstrømningsaabningen paa det Sted, hvor Skyderen sidder, kun er ca. ¾ af Rørets Tværsnitsareal. Tværsnitsforandringen sker imidlertid gradvis baade før og efter Indsnævringen. Der medgaar da ganske vist en betydelig Del af Trykket til at give Dampen forøget Hastighed, men naar Skyderen er passeret, og Hastigheden igen aftager jævnt, omsættes Bevægelsesenergien igen i Trykenergi. Tryktabet formindskes yderligere derved, at der, naar Skydeventilen er helt aaben, paa Skyderens Plads findes en Ring, som danner en jævn, glat Forbindelse mellem Kanalens to Dele, saaledes at ingen Kanter eller lignende griber forstyrrende ind i Dampens Bevægelse. Fra Ferrantiventiler paa det agterste System udgaar de 2 Hoveddamprør, Rør 2, gennem en Tætningsring paa Skoddet til de 2 Maskiner. Dampen bør altid tages gennem Overhederne og kan — om nødvendigt — blandes med mættet Damp fra Separatorerne. Systemerne er for og agter forsynet

med Afspærringsventiler for Damp til Fløjte, Rør 69, samt for Damp til Rørbrudsledningen, Rør 41.

Hoveddamprørene og de fleste Damprør er af Staal med Undtagelse af Rørene for mættet Damp fra forreste og agterste Kedler, Rør 18 og 19, Damp fra T-Stykke til Olieforvarmere, Rør 30, og enkelte andre Rør med Lysning under 30 mm.

Hjælpedampledningen er delt i 2 Grupper — en for overhedet Damp og en for mættet Damp —. Den overhedede Damp føres i en Ringledning gennem begge Fyrpladser og en Ringledning gennem begge Maskinrum og faar tilført Damp fra Hoveddampledningens Systemer paa Fyrpladserne, Rør 8 og 9. I Tilfælde af Havari paa Hoveddamprøret, Rør 1, kan Damp fra de forreste Kedler gennem Ringledningen paa Fyrpladserne ledes til agterste System og herfra til Hovedmaskinerne. Hver af Kedlernes Stopventiler er, under Ventilen, forsynet med en Afspærringsventil med Afgang til Hjælpedampledning for mættet Damp. Ledningerne fra de 4 Kedler, Rør 18 og 19, er forbundet, og der findes Afspærringsventil paa agterste Fyrplads paa Ledningen, Rør 18, mellem de forreste og agterste Kedler.

Følgende Hjælpemaskineri m. m. faar Damp fra Ledningen for mættet Damp: Varmespiraler i Olietanke, Olieforvarmere, Ildslukningsledningen paa forreste Fyrplads, Rør 66, Ejektoren for Lænsning af Observationstanken, Rør 67, Varmeledningen og Kedelpumperne, Rør 31 og 32.

Mættet Damp til Kedelpumperne anvendes kun i Tilfælde af Havari, hvorved Kedlernes Hovedstopventiler lukkes. Alle øvrige Hjælpemaskiner anvender overhedet Damp.

Spildedampledningerne er udført af Kobberrør. Hovedmaskinernes, Gangskiftningsmaskinernes og Turbodynamoernes Spildedamprør gaar direkte til Kondensatorerne. Spildedamprørene fra de øvrige Hjælpemaskiner er, med faa Undtagelser, ført til en Ringledning gennem Fyrpladserne og Maskinrum. Ledningen er i hvert Maskinrum forsynet med en Olieseparator og en Modtryksventil. I Almindelighed anvendes Spildedampen fra Hovedmaskinerne til Opvarmning af Fødevandet i Fødevandsforvarmere. Modtryksventilen, Plan V, Fig. 2, er en Aulds Reduktionsventil indstillet til 0.4—0.5 kg/cm², saa at kun den Dampmængde, der ikke kan fortættes i Forvarmerne, passerer gennem Modtryksventilen til Kondensatoren. Naar Fødevandsforvarmeren ikke benyttes, aabner Modtryksventilen for Passage til Kondensatoren. Modtryksventilens Virkemaade er følgende:

Dampen kommer ind i Huset og trykker paa Membranen samtidig med, at Fjedren i Fjederhuset spændes. Ved Trykket paa Membranen

aabner Ventilen saa meget, som den er indstillet til ved Hjælp af Fjederen, og svarende til det Tryk, der ønskes i Ledningen.

De paa Plan II, Fig. 1, med A—Ø mærkede Maskiner er som angivet nedenfor:

A. Hovedmaskiner.
B. Oliekedler (forreste Kedelrum).
C. — (agterste —).
D. Separatorer paa Hoveddampledning.
E. — - Hjælpedampledning.
F. Reduktionsventiler.
G. Modtryksventiler.
H. Olieseparatorer.
J. Trykluftpumpe.
K. Kedelpumper.
L. Olietankpumpe.
M. Brændolie-Forvarmere.
N. Trykoliepumper.
O. Blæsemaskiner (agterste Kedelrum).
P. Weir's Fødepumper.
Q. Fødevandsrensere.
R. Fødevandsforvarmere.
S. Reguleringsspjæld til Weir's Fødepumper.
T. Ferskvandspumpe.
U. Fødepumpe for Spædevandsapparater.
V. Spædevandsapparater.
X. Fortætter.
Y. Cirkulationspumpe for Fortætter.
Z. Turbinedynamoer.
Æ. Damplænsepumpe.
Ø. Cirkulationspumper.
A_1. Styremaskine.

De paa Plan II, Fig. 1, viste Rørledninger er følgende:

Dampledninger:

1. Hoveddamprør mellem forreste og agterste Kedler.
2. — til enkelte Hovedmaskiner.
3. Damprør fra Hovedstopventil til Overheder paa forreste Kedler.
4. — - Overheder til Grenstykke paa Hoveddamprør.
5. — - Hovedstopventil til Overheder paa agterste Kedler.
6. — - Overheder til Grenstykke paa Hoveddamprør.

7. Damprør fra Hovedstopventiler til Hovedseparatorer.
8. — til Hjælpemaskiner fra agterste Kedler.
9. — - — - forreste Kedler.
10. — - Overblæsning til Kondensatorer.
11. — - Hjælpemaskiner i Maskinrum for om BB.
12. — - — om SB i begge Kedelrum (Res. Hoveddamprør).
13. — - — - BB i agterste Kedelrum.
14. — - — - SB for i Maskinrum.
15. — - — - BB for i forreste Kedelrum.
16. — - — - BB i begge Kedelrum.
17. — - — - i begge Maskinrum (Hovedledning).
18. Mættet Damp fra forreste Kedler.
19. — — - agterste — .
20. Damprør til Ejektorer for Lænsning i Kedelrummene.
21. — - Spædevandsapparater med Pumper (for i SB's Maskinrum).
22. — - Ankerspil og Trykluftpumpe (fra Rør 15).
23. — - Turbinedynamo om SB.
24. — - Turbinedynamoer om BB.
25. — - Styremaskine.
26. — - Blæsemaskine SB og BB i agterste Kedelrum.
27. — - Luft- og Kondensatsuger i SB's Maskinrum.
28. — fra Hoveddampledning til Nødstophaner i Maskinrummene.
29. — - Nødstophaner i Maskinrummene til Hovedstopventiler.
30. Mættet Damp til Brændolie-Forvarmere i forreste Kedelrum.
31. — og overhedet Damp til forreste Kedelpumpe.
32. — og overhedet Damp til agterste Kedelpumpe.
33. Damprør til Weir's Fødepumper i SB's og BB's Maskinrum.
34. — - Spiraler i Spædevandsapparater.
35. — - MT- og LT-Trøjer.
36. — - Gangskiftningsmaskiner i SB's og BB's Maskinrum.
37. — - Damplænsepumpe i SB's Maskinrum.
38. — - Cirkulationspumper i SB's og BB's Maskinrum.
39. Mættet Damp til Varmespiraler i Brændolietanke.
40. Damprør til Udkogning af Kondensatorer.
41. — - Rørbrudsventiler (Hovedstopventiler) paa alle Kedler.
42. — - Trykoliepumper i forreste Kedelrum.
43. — - Kulkasser i agterste Kedelrum.
44. — - Udkogning af Fødevandsforvarmere i begge Maskinrum.
45. — - Luftsugere i SB's Maskinrum.

46. Damprør til HT-Trøjer.
47. Aftapning fra Hovedseparatorer.
48. Damprør til Olietankpumpe i forreste Kedelrum.
49. — - Ferskvandspumpe i SB's Maskinrum for.
50. — - Fødepumpe for Spædevandsapparater.
51. — - Cirkulationspumpe for Fortætter.
52. — - Gennemblæsning af Hoved- og Reservetilgange for Cirkulationspumper.
53. Aftapning fra Separatorer paa Dampledning for Hjælpemaskiner.
54. Damprør til Udkogning af Fødevandsrensere i begge Maskinrum.
55. — - Gennemblæsning af Søhane i Torpedorum.
56. — - — - Søventil i Dynamorum.
57. — - — - — om SB i forreste Kedelrum (Borde).
58. — - — - — om SB i forreste Kedelrum (Midtskibs).
59. — - — - — om BB i forreste Kedelrum (Midtskibs).
60. — - — - — om BB i agterste Kedelrum.
61. — - — - — i SB's Maskinrum.
62. — - — - — i BB's Maskinrum.
63. — fra Nødstophaner i Maskinrum til Hovedstopventiler (Rør mellem forreste og agterste Kedler).
64. — fra Nødstophaner i Maskinrum til Hovedstopventiler (Rør til enkelte Kedler).
65. — til Kondensatsuger i SB's Maskinrum.
66. — - Ildslukker i forreste Kedelrum.
67. — - Ejektor for Lænsning af Observationstank i forreste Kedelrum.
68. — fra Rør 18 til Grenstykke for Varmespiraler i Olietanke.
69. — til Fløjte.
70. — - Varmeledning (fra Rør 19).

Spildedampledninger.

71. Spildedamprør fra Turbinedynamoer til Kondensatorer.
72. — - Sikkerhedsventiler (Fællesrør).
73. — - — paa enkelte Kedler.
74. — - Hjælpemaskiner (Hovedledning).
75. — til Fødevandsforvarmere i begge Maskinrum.
76. — i agterste Kedelrum om SB ved Skod 47.
77. — - — — - BB - - 47.

78. Spildedamprør i Kedelrummene (Hovedledning).
79. — - Maskinrummene (Ringledning).
80. Dampafgangsrør fra Spædevandsapparater til Kondensator.
81. — - — - Fortætter.
82. Spildedamprør fra Ankerspil og Trykluftpumpe.
83. — - Styremaskine i BB's Maskinrum.
84. — - Cirkulationspumper i begge Maskinrum.
85. — - Damplænsepumpe agter i SB's Maskinrum.
86. — - Blæsermaskiner i agterste Kedelrum.
87. — - Kedelpumpe i agterste Kedelrum til Kondensatsugerens Luftafgang.
88. — - Kedelpumper i begge Kedelrum.
89. — - Weir's Fødepumper i begge Maskinrum.
90. — - Gangskiftningsmaskiner i begge Maskinrum.
91. — - Trykoliepumper i forreste Kedelrum.
92. — - Cirkulationspumpe for Fortætter.
93. — - Ferskvandspumpe i SB's Maskinrum for.
94. — - Fødepumpe for Spædevandsapparater.
95. — - Olietankpumpe.

Paa Rør 19, mættet Damp fra agterste Kedler, findes indskudt et T-Stykke, hvis Flange er blændet. T-Stykket anvendes ved Udkogning af Kedler.

Paa Dampledninger til Gennemblæsning af Søventiler findes indskudt T-Stykker med Ventiler for Gennemblæsning af Søventiler med Luft.

Oliefyringsanlægget. De første Forsøg med Oliefyring i Skibe udførtes af den engelske Marine i 1865, men først omkring 1890 sker der en almindelig Udvikling af Oliefyringen i de forskellige Mariner. Den danske Marine holdt sine Forsøg med Oliefyring (Blandingsfyring), i Kanonbaaden »Falster« i 1898 og 1899. Kedlerne var Kulkedler, som over Fyrdøren fik installeret et Olierør, hvorfra Olien dryppede ud og blev forstøvet af en Dampstraale, samtidig holdtes en tyndt Kullag paa Bagristen. Brændolien løb fra en Tank paa Dækket ned til Fyrpladsen, hvor den blev forvarmet i en Beholder med Dampsnegl, for derfra at løbe til Fyret. Dampforstøvningen gav et stort Damptab og Ferskvandsforbrug, hvorfor man gik bort fra Blandingsfyring til Kulfyring alene.

Det næste Forsøg, ogsaa med Blandingsfyring, blev foretaget i 1914 med Torpedobaaden »Søridderen«, hvor man foretog sammenlignende Prøver med den ene Kedel som Kulkedel og den anden forsynet med Blandingsfyring, men Prøverne faldt ikke heldigt ud, hvorfor begge Kedler igen anvendtes som Kulkedler.

Aarsagen til, at Forsøgene ikke faldt heldigt ud, skyldtes til en

vis Grad, at Blandingsfyring i sig selv er urationel, fordi der stilles andre Fordringer til en Kedel, der skal anvende Oliefyring, end til en Kedel, der fyres med Kul. En oliefyret Kedel kræver f. Eks. et stort Forbrændingsrum, hvor Luften og Brændolien kan blandes samt meget Murværk, etc.

Fordelene ved Oliefyring i Krigsskibe er store, f. Eks. større Aktionsradius paa Grund af Oliens større Brændværdi og bedre Anbringelse (f. Eks. i Dobbeltbunden), lettere Variation af Kedlens Drift, Oliefyring er lettere end Kulfyring, Besparelse af Fyrbødere og Muligheden for at kunne dampe røgløst. Manglerne er: større Brandfare, Olietanke, der, hvis de rammes af Skud, kan tømmes, og Olien kan, hvis den antændes, ganske omhylle Skibet og sætte det i Flammer.

Som Brændolie kan anvendes Raaolie, Raapetroleum, Skiferolie, Solarolie, etc. Betingelsen for, at Olien kan anvendes er, at den har en passende Flydenhedsgrad (Viskositet), saaledes at for det første, Olien kan suges fra Tankene og for det andet, kan forstøves ved et passende Olietryk i Brænderne. Ved tykflydende Olier har man derfor anbragt Dampslanger etc. i Olietankene, for at Olien kan opvarmes til en Temperatur, hvor Olien er saa tilpas flydende, d. v. s. ikke over 30 Englergrader, at den kan suges gennem Sugeledningerne af Oliepumperne.

For at Olien kan forstøves, maa den ikke have en større Viskositet end ca 8° Engler ved Forstøvningstemperaturen; hvis Olien er tykkere, maa man derfor varme den op til en Temperatur, hvor Viskositeten bliver under 8° E.; men Olien bør aldrig forvarmes mere end nødvendigt, idet Olien, hvis Temperaturen er for høj, let danner Koksslagger, som ødelægger Brænderens Virkning, og den maa aldrig forvarmes over sit Flammepunkt. I Marinen forlanges, at Flammepunktet ikke maa ligge lavere end 80°, ligeledes anvendes i Reglen forholdsvis tynde Brændolier. Nedenfor er angivet Specifikationer for to Solarolier, anvendelig til Oliefyring:

	Olie Nr. I	Olie Nr. II
Vægtfylde ved 15°	0,899	0,862
E_0	86,8	—
E_{20}	11,6	1,6
E_{30}	8	1,3
E_{50}	4	1,2
Flammepunkt	112° C	80° C
Nyttig Brændværdi	10460 V.E.	10166 V.E.
Asfalt	0,1 %	0
Svovl	0,2 %	0,15 %
Vand	0,09 %	0
Syre	0,15 %	
Aske	Spor	0

Olie Nr. II kan anvendes, uden at den skal forvarmes. Olie Nr. I derimod ligger lige paa Grænsen, fordi Olien skal være over 30° varm, for at dens Viskositet bliver under 8° E.

De tre Hovedfaktorer, der bestemmer Forbrændingen er 1) Forstøvningen af Olien, 2) Tilførslen af den rette Mængde Luft paa en saadan Maade, at den omgiver Oliepartiklerne og giver en fuldstændig Forbrænding og 3) et Ildsted saaledes konstrueret, at Gasarterne kan holdes over Antændelsestemperaturen indtil Forbrændingen er fuldstændig.

Der findes forskellige Oliefyringssystemer saasom White, Vulkan, Wallsend-Howden, Thornycroft, Babcock & Wilcox, Gebr. Kørting og flere. Principet i et Oliefyringsanlæg efter Trykforstøvningsprincippet — det eneste, der anvendes i Marinen — er følgende:

Brændoliepumperne (Oliefyringspumperne) suger fra Brændolietankene gennem Sugefiltre og trykker Olien gennem Trykfiltre, Vindkedler, Olieforvarmere og eventuelt Oliemaaler til Grenstykker med Ventiler, — sædvanligvis hurtiglukkende, — til de enkelte Brændere. Paa Tryksiden er tillige anbragt en Omløbsventil med Ledning, som anvendes til at cirkulere Olien i Systemet, indtil den har naaet en Temperatur, der er passende for Forstøvningen. Naar en passende Temperatur er naaet, afhængig af Oliens Vægtfylde og Viskositet, lukkes Omløbsventilerne, og der aabnes for Ventilerne til de enkelte Brændere, hvor Olien forstøves ved at sættes i roterende Bevægelse og samtidigt presses gennem Brændernes Mundstykke (Brænderaabning), hvorved der udenfor Brænderne dannes en Kegle af fine Oliepartikler, som ved Blanding med Luft i passende Forhold kan forbrænde paa tilfredsstillende Maade. Paa Trykledningen findes de fornødne Trykmaalere, Termometre og Sikkerhedsventiler. For at Olien kan brænde rigtigt uden Brummen eller Røg maa den tilføres jævnt og uden Tryksvingninger, der er derfor anbragt Vindkedler paa Brændoliepumpernes Trykside. Disse Vindkedler fyldes med Luft og maa fra Tid til anden efterfyldes ved Hjælp af en Haandpumpe, fordi Olien, især naar den er varm, har stor Tiltrækning til Ilt og hurtigt optager dette Stof fra Luften.

Ved nogle Oliefyringsanlæg anvendes Udfældningstanke, hvorfra Pumperne suger. I Udfældningstankene udskilles Vand og Urenheder.

Forbrændingsluften, som reguleres ved Luftspjæld (Dæmpere), kommer ind uden om Brænderne og sættes i nogle Systemer ogsaa i roterende Bevægelse, for at en god Blanding med den forstøvede Olie kan finde Sted. Denne roterende Bevægelse frembringes ved Hjælp af Ledeplader, se Plan V, Fig. 5.

Det er vigtigt, at Luften ikke gennem Utætheder trænger ind i Fyr eller Optræk (falsk Luft), da Røgen hyppigt fører uforbrændte Gas-

arter med sig, som saa paa Grund af dens høje Temperatur og Lufttilførslen antændes, og ved sin Forbrænding beskadiger Beklædningen. Ved falsk Lufts Indtrængen i Fyret bliver Forbrændingen meget daarligere, end naar Luften kommer ind sammen med Olien gennem de dertil bestemte Aabninger.

I Marinens Skibe anvendes som ovenfor omtalt udelukkende Trykforstøvning, hvor Olien under et Tryk af 7—14 kg/cm² presses igennem fine Huller i Forstøverne, anbragt saaledes, at Olien faar en høj Rotationshastighed, hvorved den findeles under Indvirkning af Centrifugalkraften. Plan V, Fig. 3, 6 og 7, viser Forstøvere (Brændere) af forskellige Typer nærmere beskrevet under de forskellige Skibe. Regulering af Brændoliemængden sker ved at variere Brændernes Antal og Brænderaabning (Dyseaabning) samt variere Olietrykket. For en given Brænderaabning kan der forstøves mere Olie, naar Olietrykket forøges. Olietrykket bør ikke være under 5—6 kg/cm² af Hensyn til en god Forbrænding, og aldrig saa højt, at Flammen støder mod Kedlens Bagvæg, et Olietryk af 20 kg/cm² maa aldrig overskrides. I Marinen er Maksimumstrykket 14 kg/cm².

Størrelsen af den Oliemængde, som kan forbrændes med Økonomi, afhænger af Olietrykket, den tilførte Luftmængde og dennes Hastighed, af Oliens Temperatur og det Antal Brændere man har i Brug. Erfaring har vist, at Forøgelse og Formindskelse af Oliemængden bedst udføres ved at forøge eller formindske Antallet af Brændere, der er i Brug, og saavidt muligt holde konstant Temperatur og Olietryk ved Brændere. En Forøgelse af Brændernes Antal giver ikke alene mere Ensartethed i Flammen, men ogsaa større Nyttevirkning ved Fordeling af denne. Lufttilførslen kræver selvfølgelig Regulering, naar Brænderne sættes til eller fra. Ligeledes kan Brændoliemængden forøges eller formindskes ved at anvende Brændermundstykker med større eller mindre Brænderaabning (Dyseaabning). En Brænderaabning paa ca. 1,6 mm vil f. Eks. ved et Tryk paa ca. 13,6 kg/cm² afgive ca. 125 kg Olie pr. Time, medens en Brænderaabning paa 2,3 mm ved samme Tryk vil afgive ca. 245 kg Olie pr. Time. Derfor skal man, naar høj Forbrændingshastighed kræves, anvende større Brændere for at skaffe forøget Ydeevne, og ikke gøre det ved utilbørlig Forøgelse af Olietrykket. En vigtig Betingelse for en god og økonomisk Forbrænding er, at der tilføres den rette Luftmængde med den rette Hastighed. Luften tilføres, som ovenfor nævnt, gennem Spjæld eller Dæmpere og Blandingen maa ske inde i Fyret. Spjældet kan reguleres, saaledes at Lufthastigheden kan varieres svarende til Oliens Tryk. I Virkeligheden er en god Forbrænding mere afhængig af Luftens Hastighed end Volumen. Utilstrækkelig Luftmængde resulterer i sort Røg, Kulstofaflejringer paa Hedefladen samt tilkendegives ved

»Brummen«. For rigelig Lufttilførsel bevirker, at Kedlens Dampudviklingsevne nedsættes, og der dannes en tyk hvid Røg.

Vand og Urenheder i Olien er til Skade for Forbrændingen. Vand kan slukke Flammen. Hyppigt benyttes Brændolietankene som Vandballasttanke, efterhaanden som Tankene tømmes for Brændolie, og da man ikke med de ombord værende Læsemidler kan tømme Tankene helt for Vand, vil noget af dette kunne følge med Olien. At der er Vand i Olien ses paa Flammen, ved at den intet Steds er violet, og dens Spids er mørk og frynset af Røg. Olien indeholder ogsaa ofte Urenheder, som kan forstoppe Brænderne, den maa derfor ved mekaniske Midler filtreres og renses for Snavs og Vand.

Da Brændolien har en stor Udvidelseskoefficient, maa Tankene ikke fyldes helt, med fyldte Bundtanke kan desuden Inderbunden sprænges ved Grundstødning. Brændolien i sig selv er ikke særlig brandfarlig, dens Antændelsespunkt ligger for den i Maskinen brugte Olie over 80° C, men eventuelt dannede Gasarter er — blandet med Luft — meget eksplosive, hvorfor der kræves stor Forsigtighed i Omgang med Ild og Lys i Nærheden af Tanke og adskilte Rørledninger. Oliegassens Vægtfylde er større end Luftens, den samler sig derfor paa Brændoliens Overflade og i Bunden af Lasterne.

Niels Juel's Oliefyringsanlæg, der virker efter Trykforstøvningsprincipet, er for Pumpestationens Vedkommende leveret af Firmaet Gebr. Kørting, Hannover, medens Brænderne, hvoraf der er 4 paa hver Kedel, er af Yarrow's Konstruktion vist paa Plan V, Fig. 6. I denne Brænder presses Olien igennem Aabninger, anbragt tangentielt i Forstøverhovedet, ud af Brænderaabningen, hvorved Olien faar en roterende Bevægelse. Brænderaabningen kan reguleres ved Keglen paa Ventilspindlen.

Paa Plan I, Fig. 2, er Oliefyringsanlægget vist skematisk. De med A—Q mærkede Genstande er følgende:

A. Thornycroft Kedler.
B. Fordelingskasser til Brændere.
C. Sikkerhedsventiler.
D. Termometre.
E. Hurtiglukkende Ventiler.
F. Oliefyringspumper.
G. Brændolie-Sugefiltre.
H. Hoved-Vindkedel.
J. Omløbsventil (Sikkerhedsventil).
K. Brændolie-Forvarmere.
L. Oliemaaler.
M. Brændolie-Trykfilter.

N. Opfyringsforvarmer.
O. Brændolie-Tankpumpe.
P. Brændolie-Haandpumpe (Opfyringspumpe).
Q. Hjælpevindkedel.

De tilhørende Rørledninger er følgende:

1. Oliefyringspumpernes enkelte Sugerør fra Sugefiltre.
2. Forbindelsesrør mellem Sugefiltre.
3. Oliefyringspumpernes fælles Sugerør.
4. — Sugerør (høj Sugning) fra SB's Højtank.
5. — — (- —) - BB's — .
6. Forbindelsesrør.
7. Fælles Sugerør fra Højtank og Side-Bundtank om SB.
8. Enkelt — - SB's Højtank (lav Sugning).
9. — — - SB's Side-Bundtank.
10. — — - SB's Midtskibs-Bundtank.
11. Fælles — - Højtank og Side-Bundtank om BB.
12. Enkelt — - BB's Højtank (lav Sugning).
13. — — - BB's Side-Bundtank.
14. — — - BB's Midtskibs-Bundtank.
15. Oliefyringspumpernes enkelte Trykrør til Hoved-Vindkedel.
16. — fælles — fra Hoved-Vindkedel til Olieforvarmere.
17. — enkelte — til Olieforvarmere.
18. — — Afgangsrør fra Olieforvarmere til Oliemaaler.
19. Omløbsledning paa Oliemaaler.
20. Trykrør fra Oliemaaler til Trykfiltre.
21. Fælles Trykrør fra Trykfiltre til Grenstykke.
22. Enkelte — til Fordelingskasser for Brændere.
23. — — fra — til — .
24. — Omløbsrør (Aftapningsrør) fra Fordelingskasser.
25. Fælles — (—) - — til Sugeledn.
26. Aftapningsrør fra Grenstykke til Tank.
27. Haandoliepumpens Sugerør fra Sugefiltre.
28. — — - Opfyringsforvarmer.
29. — Trykrør til Hjælpe-Vindkedel.
30. — — fra — — til Hoved-Trykledn.
31. Oliefyringspumpernes Trykrør til Opfyringsforvarmer.
32. Overflodsrør fra Sikkerhedsventil (Omløbsventil).
33. Brændolie-Tankpumpens Sugerør fra Tanke.

34. Brændolie-Tankpumpens fælles Trykrør.
35. — — enkelt Trykrør til SB's Højtank.
36. — — — — - BB's — .
37. — — — — - Dæk.
38. — — Omløbsrør.
39. Centrifugal-Lænsepumpens Nødsugerør fra Tanke (aftagelig Rør).
40. — — Nødtryksrør til Højtanke og Dæk (aftagelig Rør).
41. Pejlrør.
42. Trykrør for Dieselmotorolie til Opfyringsforvarmer fra Haandpumpe i Dieselmotorer.

Olietankpumpen anvendes til Transport af Olien fra Bundtanke til Højtanke, og har desuden Trykrør til øverste Dæk for at kunne lænse Tankene. I Dækket findes Bøsning til Paaskruning af Svanehals og Slange.

Der findes 2 *Brændoliepumper* (Oliefyringspumper), hvoraf den ene staar i Reserve, de suger normalt gennem et dobbelt Sugefilter med Togangshaner, ved Hjælp af hvilke det ene Filter kan anvendes, medens det andet renses eller udskiftes.

Sugeledningerne er forsynet med Termometer. Plan V, Fig. 9, viser, hvorledes Pumpestemplerne er pakkede, og Tilspændingsapparatet.

Pumperne trykker Olien ind i Hoved-Vindkedlen, hvor Olietrykket holdes konstant ved Hjælp af en paa Vindkedlens Afgangsside anbragt Omløbsventil, der er indrettet som Sikkerhedsventil, saa at man kan variere Trykket ved at spænde eller opgaa dens Fjeder.

Olien, der passerer Omløbsventilen, gaar gennem en Ledning tilbage til Pumpens Sugeledning.

Fra Vindkedlen gaar Olien gennem Ventiler til den ene eller anden af de to Olieforvarmere, hvor den opvarmes ved Hjælp af Damp til en for Brænderne passende Flydenhedsgrad.

Olieforvarmerne bestaar af en Del Staalrør, hvorigennem Olien passerer, og en Kappe udenom Rørene, hvortil der kan ledes mættet Damp (7 kg/cm²) gennem en Auld's Reduktionsventil. Paa Afgangsrøret fra Damprummet findes en for de to Forvarmere fælles Vandudlader med Afløb til en paa Fyrpladsen anbragt Observationstank. Forvarmernes Olierum er forsynet med Sikkerhedsventil.

Fra Olieforvarmerne gaar Olien gennem eller udenom en Oliemaaler, til Trykfiltrene, der er dobbelte og indrettet som Sugefiltrene, men mere finmasket.

Efter Trykfiltrene er der et Grenstykke med Aftapningsventil og Afspærringsventiler for de to Hovedrør, der er forsynet med en hurtiglukkende Ventil for hver Kedels Brændere.

Ved hver Kedel findes et Grenstykke med Termometer og Sikkerhedsventil. Herfra afgrener Ledninger med dobbelte Afspærringsventiler til de enkelte Brændere. En Omløbsventil med Ledning er ligeledes anbragt paa Grenstykkerne, og har fra hver Kedel Forbindelse til et fælles Rør, som føres ind i Brændoliepumpernes Sugeledning.

Olieopfyringssystemet. Foruden det forud omtalte Hovedsystem findes der et Hjælpesystem, som anvendes ved Opfyring, naar der ikke er Damp paa Kedlerne.

Opfyringsforvarmeren bestaar af en firkantet Kasse, i hvilken er anbragt en Del lodrette Rør, som danner Aftræk fra et under Kassen anbragt Primusapparat. Varmen fra dette opvarmer den udenom Rørene staaende Olie. Gennem en Togangshane kan Haandpumpen suge fra Forvarmeren eller fra Brændoliepumpernes Sugeledning, og gennem Hjælpe-Vindkedlen trykke ud i Ledningerne til Brænderne.

Oliens Opvarmning. For at forhindre, at Olien i Tankene afkøles til en Temperatur, ved hvilken den stivner, er der i Tankene anbragt Damprørslanger, hvortil kan ledes mættet Damp fra to Auld's Reduktionsventiler (3 kg/cm²).

Varmeslangerne fra Tankene ender i en Aftapningspotte, til hvis nederste Del er ført et Aftapningsrør.

Aftapningsrørene fra Slangerne i Højtankene og Side-Bundtankene samt den »høje Sugning« fører til en for SB's Side (henholdsvis BB's Side) fælles Vandudlader, og fra disse til to af Rummene i Observationstanken. Rørene fra Slangerne i Midtskibs-Bundtanke fører til en fælles Vandudlader, og fra denne til Rum III i Observationstanken. De enkelte Aftapningsrør har Ventiler.

I Skibet er indbygget 8 *Olietanke,* af disse anvendes de 7 til Brændolie for Kedlerne og 1 til Solarolie for Dieselmotorer. De 4 Bundtanke rummer tilsammen ca. 62 m³ eller ca. 54 Tons, naar de er fyldte saa meget som de maa fyldes af Hensyn til Oliens Udvidelse. De 4 Højtanke rummer ca. 205 m³ eller ca. 184 Tons, de forreste og agterste er i Forbindelse med hinanden gennem et Hul i Skoddet. Fra Højtankene findes Olieekspansionsbrønde, hvorfra udgaar Luftaftræk til øverste Dæk. Bundtankene er forsynet med Luftaftræksrør, der udmunder i Brøndene. Højtankene fyldes gennem Oliebrøndene, Bundtankene fyldes fra Højtankene gennem Ventiler og Rør. Bundtanken til Solarolie til Dieselmotorerne fyldes gennem en Bøsning i øverste Dæk.

Paa hver Højtank er anbragt to Skydeventiler, der kan bevæges baade fra Fyrpladsen og fra Panserdækket. Den ene af Ventilerne er for »høj Sugning« og bruges normalt, dens Sugerør vender opad og er ca. 450 mm fra Bunden. Den »lave Sugning« anvendes til Sugning med Brændoliepumperne, naar der er ringe Oliehøjde i Tankene, og til Sug-

ning med Olietankspumpe, naar Tankene skal lænses samt til Fyldning af Bundtankene.

Oliestanden i Tankene angives foruden ved Pejling, ved et paa forreste Fyrplads anbragt Pneumercatoranlæg.

Pneumercatorer anvendes til Maaling af Vædskemængder i Tanke, enten Tankene er aabne til Atmosfæren, lukkede under Tryk eller Vacuum. Pneumercatoren bestaar af en Luftklokke, Rørledning, Maaler, der er en almindelig Kviksølvtrykmaaler, og Haandluftpumpe som vist paa Plan IV, Fig. 7. Med Haandpumpen pumpes Luft i Rørledningen til Luftklokken, saaledes at der kommer Luft ud af Klokken; derefter skiftes Hanen paa Maaleren, saaledes at Trykket af Vædsken i Tanken sammentrykker den i Klokken værende Luft, hvis Tryk, der er lig Vædskesøjlens over Luftklokkens Aabning, forplanter sig til Maaleren, som i Almindelighed angiver Højden af Tankens Indhold i m og det dertil svarende Rumindhold, idet Vædskens Vægtfylde forudsættes bekendt. Hvis Tanken bruges til Vædsker af forskellig Vægtfylde, vil de aflæste Højder og Rumindhold ikke være nøjagtig. For at være sikker paa Maalingens Nøjagtighed maa Ledningen blæses igennem med Luft før Aflæsningen. Paa samme Maade kan aflæses flere Tankes Indhold ved Hjælp af Rørledning med Afspærringshane for hver enkelt Tank. Paa Fig. er vist Tanken aaben og i Forbindelse med Atmosfæren; hvis Tanken er lukket og under Tryk eller Vacuum, er der fra Toppen af Tanken ført en Rørledning til Maaleren, saaledes at Rummet over Maalerens Kviksølv er i Forbindelse med Tanken, d.v.s. at Trykket eller Vacuumet i Tanken under Maalingen udlignes. Paa Fig. er ligeledes vist 4 Stillinger af Hanen paa Maaleren. Den øverste Aabning fører til Maaleren, den vandrette Aabning til højre fører til Luftpumpen, Aabningen lige nedenfor fører til Atmosfæren og den vandrette Aabning tilvenstre fører til Luftklokken. I Stilling 1, mærket *air,* pumpes Luften ind i Luftklokken. I Stilling 2, mærket *shut,* er Hanen lukket. Den holdes lukket i nogen Tid, indtil 1 Min. afhængig af Vædskens Flydenhedsgrad, for at give denne Tid til at flyde ud af Luftklokken og indtage det Niveau, der svarer til Lufttrykket. I Stilling 3, mærket *Gage,* er Luftklokken i Forbindelse med Maaleren og Vædskens Tryk i Tanken er i Ligevægt med Kviksølvets Højde. I Stilling 4, mærket *vent,* er Maaleren i Forbindelse med Atmosfæren saaledes at dens Nulmærke kan kontrolleres.

Skibets vandtætte Inddeling. Skroget under Panserdækket er ved 9 vandtætte Hovedtværskibsskodder delt i 10 Hovedafdelinger foruden den dobbelte Bund. Hver Hovedafdeling er igen delt i flere Underafdelinger, saaledes at Skibet under Panserdækket inclusive Rummene imellem Bundene er delt i 115 større eller mindre af hinanden uafhængige, vandtætte Afdelinger, hvoraf de 52 findes i den egentlige dobbelte Bund. Over

Panserdækket er Skibet ved 4 vandtætte tværskibs Skodder, som rækker fra Panserdækket til Awningsdækket, delt i 5 Hovedafdelinger.

Pumpe- og Lænsesystemet, se Plan II, Fig. 2. Paa hver Fyrplads findes en 150 mm Ejektor. Den paa forreste Fyrplads anbragte suger fra agterste og omvendt. Dampventilerne kan bevæges fra den Fyrplads, hvor de er anbragt. Afgangsrørene er forsynet med Klapventiler. Kondensatorernes Cirkulationspumper har Sugerør fra Maskinlasterne. Hver af de 2 Pumper kan suge fra ethvert af Maskinrummene gennem Kontraventiler. Afgang til Søen sker gennem Kondensatorerne. Hovedmaskinernes forreste Lastpumper suger fra Forkant af Maskinrummene; de agterste Lastpumper suger gennem Togangshaner fra Agterkant af Maskinrummene eller de tilhørende Akselgange. Paa forreste Fyrplads og i SB's Maskinrum er anbragt 2 Ventilkasser, som er forbundet med hinanden med et Forbindelsesrør med Afspærringshane paa agterste Fyrplads. Fra hver Ventilkasse udgaar der 15 Rør, som er i Forbindelse med de forskellige Rum over Inderbunden. Fra Ventilkasserne kan følgende Pumper suge: Forreste og agterste Downtonspumpe paa øverste Dæk, Damplænsepumpen i SB's Maskinrum og den elektromotordrevne Lænsepumpe paa forreste Fyrplads, se Plan II, Fig. 2, Paa SB's Blæsermaskines Fundament (forreste Fyrplads) er anbragt en Ansugningspumpe (Elmo-Vandringspumpe), ikke vist paa Fig., hvis Sugerør med Afspærringshane er ført til den elektromotordrevne Lænsepumpes Trykrør, medens Trykrøret er ført med synligt Afløb gennem Tragt til Fyrpladslasten. Lænsepumpernes Sugerør fra Ventilkasserne er forsynet med Kontraventiler, den elektromotordrevne Lænsepumpe tillige med Renserist, medens Downtonspumpernes Sugerør er forsynet med Fodventiler. Den elektromotordrevne Lænsepumpes Trykrør til Sø er forsynet med Kontraventil. Sugerøret fra forreste og Sugerøret fra agterste Fyrplads er forsynet med en Skiftehane, hvorved de kan suge fra Olierendestenene. Cellerne i den dobbelte Bund m. fl. ubenyttede Celler er forsynet med Pumpe- og Pejlrør, der kan anvendes til Lænsning med en transportabel Pumpe. Benzinrummet kan lænses med en Vingepumpe, anbragt i Rummet. Plan II, Fig. 2, viser skematisk Pumpe- og Lænsesystemet, Rørledningerne er følgende:

1. SB's Cirkulationspumpes Sugerør fra SB's Maskinlast.
2. SB's — — - BB's —
3. BB's — — - BB's —
4. BB's — — - SB's —
5. Cirkulationspumpers Trykrør gennem Kondensator til Sø.
6. SB's forreste Maskinlastpumpes Sugerør fra Forenden af Maskinrum.
7. BB's — — — - — - —

8. SB's forreste Maskinlastpumpes Trykrør til Sø (Søventil).
9. BB's — — — - - (—).
10. SB's agterste — Sugerør fra Akselgang.
11. BB's — — — - —
12. SB's — — — - Agterenden af Maskinrum.
13. BB's — — — - — - —
14. SB's — — fælles Sugerør fra Akselgang og Agterende af Maskinrum.
15. BB's — — — Sugerør fra Akselgang og Agterende af Maskinrum.
16. SB's — — Trykrør til Sø (Søventil).
17. BB's — — — - - (—).
18. Forreste Kedelrums-Ejektors Sugerør fra agterste Kedelrum.
19. — — — Trykrør til Sø (gennem Klapventil).
20. Agterste — — Sugerør fra forreste Kedelrum.
21. — — — Trykrør til Sø (gennem Klapventil).
22. Damplænsepumpens Sugerør fra Ventilkasse i SB's Maskinrum.
23. — — - Sø.
24. — — - Ventilkasse i forreste Kedelrum.
25. — — - (Fællesrør) fra agterste Kedelrum og Olierendestene.
26. — — - agterste Kedelrum.
27. — — - — — (Olierendesten SB).
28. — — - — — (Olierendesten BB).
29. — — - Forenden af SB's Maskinrum.
30. — — - — - BB's —
31. — — - Ammunitionsrum BB agter.
32. — — - Kælder BB agter.
33. — — - Proviantkælder BB agter.
34. — — - midtskibs Kælder agter.
35. — — - Agterende af midtskibs Ammunitionsrum agter.
36. — — - Forbindelse mellem SB's og BB's Ammunitionsrum.
37. — — - Kælder SB agter.
38. — — - Proviantkælder SB agter.
39. — — - Kælder under Styrerum (Celle).
40. — — - Forenden af midtskibs Ammunitionsrum agter.

41. Damplænsepumpens Sugerør fra Ammunitionsrum SB agter.
42. — Trykrør til Dæk.
43. — — - Sø (Søventil).
44. Agterste Downtonspumpes Sugerør (Fællesrør) fra Ventilkasse til Sø.
45. — — — fra Ventilkasse.
46. — — — - Sø.
47. Elektrisk Lænsepumpes Sugerør fra Kælder for.
48. — — — - midterste Kælder om SB for.
49. — — — - Forenden af midtskibs Ammunitionsrum for.
50. — — — - Artillerikælder.
51. — — — - Skydebomuldsmagasin.
52. — — — - Kælder om SB ved Dynamorum.
53. — — — - (Fællesrør) fra forreste Kedelrum og Olierendestene.
54. — — — - forreste Kedelrum.
55. — — — - — — (Olierendesten om SB).
56. — — — - forreste Kedelrum. (Olierendesten om BB).
57. — — — - Agterenden af midtskibs Ammunitionsrum for.
58. — — — - Torpedorum.
59. — — — - Dynamorum.
60. — — — - Haandvaabenmagasin.
61. — — — - midterste Kælder BB for.
62. — — — - forreste Kælder BB for.
63. — — — - agterste Kælder BB for.
64. — — — - Ventilkase i forreste Kedelrum.
65. — — — - Sø.
66. — — Trykrør til Dæk.
67. — — — - Sø (Søventil).
68. Forreste Downtonspumpes Sugerør (Fællesrør) fra Ventilkasse til Sø.
69. — — — fra Ventilkasse.
70. — — — - Sø.
71. Ansugningspumpens Sugerør fra elektrisk Lænsepumpes Trykrør.

Spule- og Sprøjtesystemet. Som Sprøjtepumper anvendes: Damplænsepumpen i SB's Maskinrum, den elektromotordrevne Lænsepumpe paa forreste Fyrplads, Dampkedelpumpen paa forreste og agterste Fyrplads, forreste og agterste Downtonspumpe paa øverste Dæk, 1 transportabel

Broadfoot Sprøjte og 2 Haandsprøjter. Dampkedel- og Lænsepumpernes Stigerør er under Panserdækket forenede, saaledes at hver Pumpe kan give Vand til de forskellige Paaskruningssteder for Sprøjteslanger. Det fælles Stigerør er paa agterste Fyrplads forsynet med en Tud til Paaskruning af Sprøjteslanger. Den transportable Sprøjte med Sugeslanger, der kan suge fra Søen, er anbragt paa Dækket.

Ildslukningsmidler hørende til Oliefyringsanlægget bestaar af 2 Haandslukningsapparater paa forreste Fyrplads og 2 i Gangen over Fyrpladsen, Sand i en Kasse paa Fyrpladsen samt Dampstraaler fra gennemhullede Rør (anbragt under Dørken). Dampen tages fra to Ventiler paa Ledningen for mættet Damp. Ventilerne kan bevæges fra Fyrpladsen og fra Gangen over Fyrpladsen om SB og BB.

Sanitæranlægget. Til WC Udskylning, Bade og lignende findes et Saltvandshydroforanlæg, der bestaar af en paa forreste Fyrplads om BB opstillet 4-Trins Centrifugalpumpe med Motor, en tilhørende Beholder, samt Trykvandsafbryder, elektrisk, automatisk Gangsætter, Haandluftpumpe og Trykmaaler. Anlægget er vist skematisk paa Plan V, Fig. 8. Pumpen suger gennem Rør 1 fra en Søventil paa Fyrpladsen og trykker Vandet gennem Rør 2 til Beholderen, Skibets Ledning Rør 3 udgaar fra Beholderens Underende. Med Haandluftpumpen Rør 10 sættes Beholderen under Tryk; naar der bruges Vand fra Beholderen falder Trykket, som gennem Rør 9 paavirker Trykvandsafbryderen, herved sættes Pumpen automatisk igang, og den standser automatisk, naar Trykket har naaet en vis Grænse.

De øvrige paa Fig. viste Ledninger er:

Rør 4. Koldtvandstilgang til Vandforvarmer.
— 5. Varmtvandsledning til Badekar.
— 6. Koldtvandsledning til — .
— 7. Damptilgang til Vandforvarmer.
— 8. Dampafgang fra — .

Som Reserve for Hydroforanlægget haves paa forreste Fyrplads en Forbindelse med Skibets Sprøjteledning. Da Sprøjteledningens Pumper kan give et betydeligt Tryk og desuden ikke er forsynet med automatisk virkende Trykvandsafbrydere, maa Anlæggets Beholder ved Brug af Reservepumperne sættes ud af Funktion.

Skibets *Ferskvandsbeholdning* er fordelt i 8 Tanke, 4 paa Agterkant af Forbanjerne og 4 paa Agterbanjerne, anbragt gruppevis om SB og BB, saaledes at hver Gruppe bestaar af en Overtank mellem Panserdæk og Banjerdæk og en Undertank mellem Banjerdæk og Inderbund. Skibets Forsyning med Ferskvand sker gennem et *Ferskvands-Hydroforanlæg* af samme Art som Saltvands-Hydroforanlægget. Hydroforpumpen

er en Sihipumpe fra Siemens Hinch, anbragt i SB's Akselgang. Hydroforbeholderen med Luftpumpe og Trykvandsafbryder findes paa Agterbanjerne. Fra Beholderen gaar Ledninger til Kabysser, Stirrids, Drikkevandsfontæner, enkelte Baderum m. m. Som Reserve for Hydroforpumpen er ved Kabyssen paa SB'Side opstillet en Haandpumpe. Den suger fra Destillationsapparatets Pumpes Trykledning og giver Vand til Kokkens Kogekedel og en Aftapningshane ved Pumpen. Destillationsapparatets Pumpe kan suge fra Ferskvandstankene.

Ventilations- og Varmeanlægget. De beboede Rum ventileres af 6 Ventilationsanlæg, som gennem Kanaler med Risteventiler fordeler den friske Luft til Messer, Kamre, Banjer m. m. Ventilatorerne er elektromotordrevne, paa deres Sugeledninger er de tillige forsynede med Kaloriferer, hvortil kan føres Damp af 2 at Tryk, saaledes af Luften, som strømmer til de forskellige Rum tillige tjener til Opvarmning. Hver Kaloriferer bestaar af et Kammer med flere Rækker lodrette Staalrør, hvorpaa er presset tynde, galvaniserede Jernplader. Luften passerer Kammeret udenom Rørene, medens Dampen passerer gennem disse og ved Hjælp af de mange Flader, som sidder med faa mm Afstand fra hinanden, hurtigt opvarmer Luften. Luftafgangen finder væsentligt Sted gennem Dørene, som, for Lukafernes Vedkommende, er forsynede med Rister i underste Fyldning, og derfra videre til fri Luft ad Nedgange og Skylighter; desuden findes der for enkelte Rum særlige Luftafgange: Luftrør, Skylighter og Kædebrønde. Samtlige Risteventiler paa Ventilationskanalerne kan indstilles til forskellig Luftmængde; da Systemet imidlertid giver et svagt Overtryk i de forskellige Rum og Gange, vil det være naturligt at regulere paa Afgangene fra Rummet for at undgaa, at Luft fra andre Rum eventuelt finder Tilgang. Naar Systemet anvendes til Opvarmning, vil den tilførte Varmemængde stige eller falde, naar Afgangen for Luften henholdsvis aabnes eller lukkes, altsaa modsat almindelig Opvarmning med Dampovne, hvor Temperaturen falder, naar Rummets Afgang aabnes og omvendt. Dampafgangene fra Kaloriferne er ført til Vandudladere i BB's Maskinrum.

De andre Rum ventileres ved særlige Ventilatorer, Blæsere, gennem Nedgange og ved Aabning af Luger. Paa Midterbanjerne er anbragt 2 store Radiatorovne til Opvarmning; Bestiklukaf, Signalstation og Stabens Bestiklukaf opvarmes af en i hvert Rum opstillet Radiatorovn.

Styremaskinen er en tocylindret Dampmaskine, anbragt paa agterste Skod i BB's Maskinrum. Baade Skifte- og Hovedglider er Stempelglidere. Modvirkeapparatet bestaar af en Tandhjulsoverføring fra Maskinens Snekkehjulsaksel.

Paa Kommandobroen, i Kommandotaarnet og paa Skibs-Kommandopladsen er anbragt *Styresøjler.* Rattet paa Kommandobroen kan tilkobles

paa Artilleri-Kommandopladsen, Rattene i Kommandotaarn og paa Skibs-Kommandopladsen kan tilkobles paa Skibs-Kommandopladsen.

Styreledningen er under Panserdækket ført til Styremaskinens Skifteglider og er paa Artilleri-Kommandopladsen forsynet med Endestop. Styreledningen kan kobles fra ved Styremaskinen, hvor begge af Hensyn til Tilkoblingen, er forsynet med Indikatorer.

Fra Styremaskinen er en Akselledning ført under Panserdækket til en Tandhjulsmekanisme ved Rorpinden, der er anbragt i Styrerummet. *Haandstyreapparatet* bestaar ligeledes af en her anbragt Tandhjulsmekanisme. Ved Muffekobling kobles enten Haand- eller Damp-Tandhjulsmekanismen til en Aksel, forsynet med et Kædehjul, der ved en Gall's Kæde er forbundet til Rorpindens Slæde. Rorpinden er cylindrisk paa den forreste Del og glider i en Muffe, befæstet til Slæden med 2 Tappe, hvorom Muffen kan dreje sig. Slæden styres af Skinner, og kan ved Hjælp af Styreapparaterne føres fra Borde til Borde, hvorved Roret drejes. Paa Slædens Skinner findes Mærker for Rorets Stilling, ligeledes er der i Forbindelse med Tandhjulsmekanismen til Dampstyring anbragt en Indikator, der angiver Rorledningens Stilling.

Maskintelegrafer. Paa Kommandobroen er anbragt en Maskintelegrafsøjle med Telegrafer til begge Maskiner. En lignende Telegrafsøjle er anbragt paa Skibs-Kommandopladsen. Telegrafsøjlerne kan hver for sig, ved Koblinger anbragt paa Skibs-Kommandopladsen, sættes i Forbindelse med Telegraferne i Maskinrummene. Telegrafledningerne er paa Fyrpladserne forsynet med en Viser, der angiver Maskintelegrafernes Stillinger.

Fyrpladstelegrafer. I SB's Maskinrum er anbragt Telegrafer til begge Fyrpladser.

Det elektriske Anlæg.

Skibet er udstyret med en 110 V Belysnings- og Kraftinstallation og en 30 V Nødbelysnings- og Signalinstallation.

Til Drift heraf findes 3 Turbo-Dynamoer, 2 Diesel-Dynamoer, 1 Omformer og 1 Akkumulatorbatteri.

Hvor intet særligt er anført, er de forskellige Apparater og Anlæg konstrueret og udført af *Orlogsværftet.*

Turbo-Dynamoerne er fabrikeret af *A/S Brown, Boveri & Cie, Baden, Schweiz,* og har hver en varig Ydeevne af 112 V × 625 A ved 4500 O/M. Dynamoerne kan overbelastes med 25 % i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Dampturbine og Dynamo er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoerne er firpolede Kompounddynamoer med Vendepoler, af aaben Type,

skærmet mod oversprøjtende Vand og Olie og forsynet med Glidelejer. Kompounderingen er saaledes afpasset, at — ved Belastningsvariation fra Tomgang til fuld Belastning — den øjeblikkelige Forandring af Dynamoens Klemspænding ikke overstiger 6 V og den blivende Forandring ikke 3,5 V ved den Hastighedsvariation, som hidrører fra Turbinen. Til hver Dynamo hører en Shuntreguleringsmodstand i ventileret Udførelse, skærmed mod oversprøjtende Vand og Olie. Ved Hjælp af Shuntreguleringsmodstanden kan Dynamoens Klemspænding ved alle Belastninger fra Tomgang til 25 % Overbelastning og saavel ved kold som ved varm Maskine varieres fra ca. 108 V til ca. 115 V.

Dynamoerne er indrettet til Paralleldrift, saaledes at man ved Hjælp af den senere omtalte Ledningsadskilleranordning kan lade to vilkaarligt valgte Damp-Dynamoer arbejde i parallel Drift, medens samtidig den tredie Damp-Dynamo kan arbejde i enkelt Drift.

Turbo-Dynamoerne benævnes Dynamo *1*, *2* og *0*, af hvilke Dynamo *1* er opstillet i SB's Maskinrum og Dynamo *2* og *0* i BB's Maskinrum, alle anbragte i Borde og med deres Akser langskibs. Dynamo *1* og *0* er opstillet paa et Fundament i Højde med Ristværket ud for Hovedmaskinens MT's Cylinder, Dynamo *2* er opstillet paa et Fundament nede i Maskinrummet om BB For.

Diesel-Dynamoerne har hver en varig Ydeevne af 112 V × 360 A ved 360 O/M. Dynamoerne kan overbelastes med 25 % i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Dieselmotor og Dynamo er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoerne er fabrikeret af *A/S Titan, København* og er sekspolede Kompounddynamoer med Vendepoler, af aaben Type, skærmet mod oversprøjtende Vand og Olie og hver forsynet med et Glideleje. Kompounderingen er saaledes udført, at — ved Belastningsvariation fra Tomgang til fuld Belastning — den øjeblikkelige Forandring af Dynamoens Klemspænding ikke overstiger 10 V og den blivende Forandring ikke 3 V ved den Hastighedsvariation, som hidrører fra Dieselmotoren. Til hver Dynamo hører en Shuntreguleringsmodstand i ventileret Udførelse, skærmet mod oversprøjtende Vand og Olie. Ved Hjælp af Shuntreguleringsmodstanden kan Dynamoens Klemspænding ved alle Belastninger fra Tomgang til 25 % Overbelastning og saavel ved kold som ved varm Maskine varieres fra ca. 108 V til ca. 115 V.

Dynamoerne er indrettet til Paralleldrift.

Diesel-Dynamoerne benævnes Dynamo *3* og *4* og er opstillet i et særligt Diesel-Dynamorum foran for det forreste Kedelrum, Dynamo *3* om SB og Dynamo *4* om BB.

Omformeren leverer Strøm til 30 V-Installationen og Opladning af Akkumulatorbatteriet og er en Motor-Dynamo af *Ths. B. Thrige's* Fabri-

kat, opstillet paa Mellembanjen ved Akkumulatorrummet i en Niche i det SB's langskibs Skod. Den bestaar af en Kompoundelektromotor, som ved en Klemspænding af 108/115 V og 1250 O/M kan afgive 12 HK, og en Kompounddynamo med Spændingsdeler, med en Ydeevne af 200 A ved 2 × 16 V. Kompounderingen er saaledes afpasset, at Klemspændingen ved Tomgang er 2 × 15 V og ved fuld Belastning (200 A) 2 × 16 V. Elektromotoren er direkte sammenkoblet med og anbragt paa samme Fundament som Dynamoen. Begge Maskiner er i normal ventileret Udførelse med Ringsmørelejer. Til Motoren hører en Igangsætter til halv Belastning og til Dynamoen en Shuntregulator. Begge Apparater er anbragt bag den senere beskrevne 30 V-Strømtavle med Haandhjul paa dennes Forside.

Akkumulatorbatteriet til Nødbelysnings- og Signalinstallationen er et Blyakkumulatorbatteri, indrettet til 34 Volts Spænding. Batteriet bestaar af 17 Elementer af Orlogsværftets Type O.V.E. 5, som i driftsklar Stand har en Kapacitet af 525 Ah ved 3 Timers Afladning. Hvert Element indeholder 5 positive Overfladeplader af Type O.V.E. og 6 negative Masseplader af Type Exide-Kasseplader J.D., sammenbygget i en transportabel, blyforet Trækasse. Elementerne er rækkeforbundne. Batteriets Ladning og Afladning foregaar over den senere beskrevne 30 Volts-Strømtavle i Strømtavlerummet. Batteriet er opstillet i et særligt Akkumulatorrum om SB Agter paa Mellembanjen.

I Akkumulatorrummet er der endvidere anbragt *2 mindre Akkumulatorbatterier,* som tjener til at levere den nødvendige elektriske Strøm til et Skibs-Telefonanlæg og et Artilleri-Laryngafonanlæg. Batterierne er ganske ens, og der anvendes kun eet Batteri ad Gangen, saaledes at det andet kan staa klar som Reserve. Batterierne er fabrikeret af *Orlogsværftet* og er Blyakkumulatorbatterier. Skibs-Telefonanlægget er konstrueret til 24 V, medens Artilleri-Laryngafonanlægget er indrettet som et Trelederanlæg til 2 × 12 V. Hvert Batteri har i driftsklar Stand en Kapacitet af 48 Ah ved 3 Timers Afladning og bestaar af 3 transportable, blyforede Trækasser, som hver indeholder 4 rækkeforbundne Elementer af Orlogsværftets Type O.V.B. 2. I hvert Element findes 2 positive Overfladeplader og 3 negative Masseplader, sammenbygget i en Ebonitkasse med tilsmeltet Ebonitlaag. De 3 Elementgrupper er rækkeforbundne. Ladning og Afladning af Batterierne foregaar over en særlig Tavle, anbragt uden for Akkumulatorrummet paa det tværskibs Skod Agter paa Mellembanjen.

Til Ventilation af Akkumulatorrummet findes en i Rummet anbragt elektrisk Ventilator med tilhørende Igangsætter, begge i vandtæt Udførelse. Ventilatoren suger fra Rummet og afleverer Luften gennem en Luftkanal til et Luftrør paa Baadedækket. Lufttilgang til Rummet sker

fra Mellembanjen gennem en med Traadvæv forsynet Aabning forneden i det langskibs Skod.

Paa Plan VI, Fig. 1, er vist et Hovedstrømskema for Dynamoerne og disses Forbindelser til Hovedstrømtavlens Samleskinner. D_1, D_2 og D_0 er de tre Damp-Dynamoer, D_3 og D_4 de to Diesel-Dynamoer. $S_{2,0}$ er en Dynamostrømtavle for Dynamo *2* og Dynamo *0*, anbragt nede i BB's Maskinrum paa det forreste tværskibs Skod i Borde. Tavlen er af Jernplade, og paa den er monteret *2* Ampèremetre, 0-800 A, med tilhørende Shunter, 1 Voltmeter, 0-125 V, med Voltmeterskifter »D_1-D_2-D_0«, *2* Shuntreguleringsmodstande Rs_2 *og* Rs_0 og *2* Sæt Sikringer for Dynamoernes Spændingslamper (ikke vist). S_1 er en Dynamostrømtavle for Dynamo *1*, anbragt ved Dynamoen paa det langskibs Skod. Tavlen er af Jernplade, og paa den er monteret 1 Ampèremeter, 0—800 A, med tilhørende Shunt, 1 Voltmeter, 0-125 V, med Voltmeteromskifter »D_0-D_1-D_2«, 1 Shuntreguleringsmodstand Rs_1 og 1 Sæt Sikringer for Dynamoens Spændingslampe (ikke vist). — MT_2 og MT_0 er trepolede Maksimal- og Tilbagestrømsafbrydere for henholdsvis Dynamo *1* og Dynamo *0*, anbragt nede i BB's Maskinrum over Dynamo *2* paa det langskibs Skod. De er indstillet til 800 A og er saaledes konstrueret, at den midterste Pol (Udligningsforbindelsen) lukker før og aabner senere end Plus- og Minuspolerne. Dynamo *1* er sikret ved en tilsvarende Maksimal- og Tilbagestrømsafbryder MT_1, anbragt ved Dynamoen paa det langskibs Skod foran for Dynamostrømtavlen. — S_3 og S_4 er Dynamostrømtavler for henholdsvis Dynamo *3* og Dynamo *4*, anbragt i Dieseldynamorummet foran hver Dieseldynamo. Tavlerne er af Marmor, monteret paa et Vinkeljernsstativ med et Mellemlæg af Filt. Forbindelserne er udført paa Tavlens Bagside ved Hjælp af flade Kobberskinner, og alle Apparater og Instrumenter er udført med Bagsideforbindelser. Paa hver Tavle er monteret en trepolet Maksimal- og Tilbagestrømafbryder — henholdsvis MT_3 og MT_4 — af lignende Konstruktion som Dampdynamoernes og indstillet til 500 A, 1 Ampèremeter, 0—450 A, med tilhørende Shunt, 1 Voltmeter, 0—125 V, med Voltmeteromskifter »Samleskinne-O-Dynamo« og 1 Shuntreguleringsmodstand — henholdsvis Rs_3 og Rs_4. Den sidste er anbragt paa Tavlens Bagside og forsynet med et Haandhjul paa Forsiden af Tavlen. — *L* er den tidligere nævnte Ledningsadskilleranordning, hvis Indretning er nærmere omtalt nedenfor under Beskrivelsen af Damp-Dynamofordelingstavlen, og *I*, *II* og *III* er 3 Sæt Samleskinner paa Hovedstrømtavlen, af hvilke *I* og *II* er for Dampdynamoer henholdsvis i parallel og enkelt Drift og *III* er for Diesel-Dynamoerne.

Damp-Dynamofordelingstavlen er opstillet i Dieselmotorrummet ved det forreste tværskibs Skod mellem de to Diesel-Dynamoer. Tavlen er en Marmortavle, inddelt i 4 Felter. Alle Forbindelser er udført paa

Tavlens Bagside ved Hjælp af flade Kobberskinner. I det øverste er for Damp-Dynamoerne anbragt 3 Kilowatttimemaalere, 750 A—110 V, 3 Ampèremetre, 0—800 A, med tilhørende Shunter og 1 Voltmeter, 0—120 V, med Voltmeterskifter »D_1-D_2-D_0«. I de nederste yderste Felter er anbragt 2 Kilowatttimemaalere, 500 A—110 V, for Diesel-Dynamoerne.

I det nederste midterste Felt er anbragt en Ledningadskilleranordning *L* (Plan VI, Fig. 1) med 6 Sæt Holdere til Ledningsadskillere, hvert Sæt bestaaende af 3 under hverandre anbragte Holdere, som fra venstre til højre er mærket D_0+, D_1+, D_2+, $D_0\div$, $D_1\div$, $D_2\div$. Den øverste Række Holdere er forsat et Stykke til højre for de øvrige Holdere. Den midterste Række Holdere er tilsluttet Dynamoledningerne, den nederste Række Holdere er tilsluttet Hovedstrømstavlens Samleskinnesæt *I* for Damp-Dynamoer i parallel Drift, og den øverste Række Holdere er tilsluttet Hovedstrømstavlens Samleskinnesæt *II* for Damp-Dynamo i enkelt Drift. Til Ledningsadskilleranordningen hører 3 Sæt Ledningsadskillere, eet Sæt for hver Dynamo. Det ene Sæt er forkrøbbet og anvendes til den øverste Række Holdere. Dette Arrangement er truffet for at forebygge Fejlbetjening. Det vil ses, at man ved Hjælp af Ledningsadskilleranordningen er i Stand til at lade to vilkaarligt valgte Damp-Dynamoer arbejde i parallel Drift, medens samtidig den tredie kan arbejde i enkelt Drift. Over Ledningsadskilleranordningen er anbragt en lukket Kasse for at undgaa tilfældig Berøring. Oven for hvert Sæt Holdere er anbragt en lille Signallampe, der faar Strøm fra Skibets 30 Volts Net over Signalkontakter paa Dynamoens Maksimal- og Tilbagestrømsafbryder. Naar en Lampe lyser, staar den tilhørende Holder i midterste Række under Spænding, og Ledningsadskilleren maa da ikke udtages eller isættes. Maksimal- og Tilbagestrømsafbryderne for de Dynamoer, der skal omskiftes paa Ledningsadskillerfeltet, skal være afbrudt, før Ledningsadskillerne betjenes.

Fra hver Damp-Dynamo er ført 240 mm² Kabler til Dynamostrømtavlen og Maksimal- og Tilbagestrømsafbryderen og videre til Damp-Dynamofordelingstavlens Ledningsadskilleranordning, fra hvis nederste Række Holdere (Damp-Dynamoer i parallel Drift) og øverste Række Holdere (Damp-Dynamo i enkelt Drift) der er ført henholdsvis 625 mm² og 240 mm² Kabler til Hovedstrømtavlen. Udligningsforbindelserne mellem Damp-Dynamoerne er udført ved 625 mm² Kabler. — Fra hver Diesel-Dynamo er ført 240 mm² Kabler til Dynamostrømtavlen. De 2 Tavler er parallelt forbundne ved 240 mm² Kabler, og fra Dynamostrømtavle S_1 er ført 240 mm² Kabler til Hovedstrømtavlen. Udligningsforbindelsen mellem Dynamoerne er udført ved 240 mm² Kabel. — Alle de nævnte Kabler er Beskyttet Gummi-Blykabel.

Hovedstrømtavlen (Plan VII, Fig. 2) er opstillet i et særligt Rum,

Strømtavlerummet, der ligger midtskibs i Agterkant af Mellembanjen og er i direkte Forbindelse med det neden under liggende Dieselmotorrum.

Tavlen er opbygget af 3 vandrette Rækker Felter, monteret paa et Stativ af Jern. Tavlen er yderligere delt i 6 lodrette Rækker Felter. Tavlen bestaar af Marmorplader, fastspændt til Stativet med et Mellemlæg af Filt. Alle Forbindelser er udført paa Tavlens Bagside ved Hjælp af flade Kobberskinner. De 6 lodrette Felter er fra venstre til højre: *1* — Motorsløjfe BB, *2* — Lyssløjfe BB, *3* — Illuminationstavle, *4* — Projektørtavle, *5* — Lyssløjfe SB og *6* — Motorsløjfe SB. Felterne er ens opbygget. I det underste vandrette Felt findes 2-polede Omskiftere *a* og *b* for henholdsvis »Disel-Dynamoer/Damp-Dynamoer« og »Damp-Dynamoer Paralledrift/Damp-Dynamo Enkeltdrift«. De midterste Klemmer paa Omskifter *b* er forbundet med de øverste Klemmer paa Omskifter *a*, de underste Klemmer er forbundet med et Samleskinnesæt *I*, »Damp-Dynamoer Paralleldrift«, og de øverste Klemmer er forbundet med et andet Samleskinnesæt *II*, »Damp-Dynamo Enkeltdrift«. De underste Klemmer paa Omskifteren *a* er forbundet til et tredie Samleskinnesæt *III*, »Diesel-Dynamoer«, og de midterste Klemmer er forbundet med en 2-polet Maksimalafbryder *c* i det øverste vandrette Felt. Paa Felt *4* — Projektørtavlen er der i Stedet for en Maksimalafbryder anbragt 2 Stk. 500 A-Rørsikringer *d*, hvorfra der er ført Ledninger til en særlig Projektørtavle paa Strømtavlerummets Agterskod. — I det midterste vandrette Felt er anbragt 1 Ampèremeter *e* — 0—900 A for Motorsløjferne, 0—200 A for Lyssløjferne, 0—500 A for Illuminationstavlen og 0—750 A for Projektørtavlen —, samt for Felterne *1* og *6*'s Vedkommende 3 Signallamper og for Felterne 2 og *5*'s Vedkommende 2 Signallamper, der tjener som Kontrol for hver af de senere omtalte Maksimalafbrydere paa Motor- og Lyssløjferne. Signallamperne (ikke vist paa Fig.) faar — ligesom de tidligere omtalte Signallamper paa Damp-Dynamofordelingstavlen — Strøm fra 30 Volts Nettet over Signalkontakter paa Maksimalafbryderne. Samtlige Signallamper har Sikringer i 2 Sikringskasser under Dækket i Strømtavlerummet.

Til venstre for de nævnte 6 lodrette Felter findes — i Forlængelse af Hovedstrømtavlen og sammenbygget med denne — 1 lodret Maalefelt (antydet til højre paa Plan V, Fig. 4), delt i 3 vandrette Felter. Paa det øverste vandrette Felt findes 1 Sæt Rørsikringer *5*, 100 A, for den SB's 110 Volts Strømtilførsel til 30 Volts Omformeren *O* og en Ampèretimemaaler *m* for 30 Volts Batteriet *B*. I det midterste Felt findes et Voltmeter *n* med Omskifter *o* (i det nederste Felt) for 110 Volts Nettet (Damp-Dynamo Enkeltdrift, Damp-Dynamoer Paralleldrift, Diesel-Dynamo, 30 Volts Net, Akkumulatorbatteri, Strøm fra Land). I det nederste Felt findes 1 Ohmmeter *p* med Omskifter *q* for 110 Volts Nettet (Motorsløjfe SB,

Lyssløjfe BB, Lyssløjfe SB, Projektører, Motorsløjfe BB) og 1 Ohmmeter *r* med Omskifter *s* for 30 Volts Nettet (Artilleri-Kommandoanlæg, 30 Volts Sløjfe SB, 30 Volts Sløjfe BB).

Til venstre for Maalefeltet og ligeledes i Forlængelse af Hovedstrømtavlen og sammenbygget med Maalefeltet findes en *30 Volts Tavle* (Plan V, Fig. 4), hvorpaa alle til 30 Volts Hovedanlægget hørende Apparater er monteret.

I Tavlens nederste og største Felt er anbragt en topolet Afbryder *a*, som slutter 110 Volts Nettets SB's Sløjfe til 30 Volts Omformerens Motor, medens 110 Volts Nettets BB's Sløjfe over en Minimalafbryder *b* og en Lademodstand *c* er ført til øverste Klemmer paa en trepolet Batteriomskifter *d*, der i sin øverste Stilling lægger Akkumulatorbatteriet til Ladning og i sin nederste Stilling til Afladning. Midt paa Tavlen i samme Felt er anbragt en trepolet automatisk Omskifter *e*, hvis midterste Klemmer er forbundet med 30 Volts Nettet, medens de nederste Klemmer er forbundet med Batteriomskifteren *d*'s Afladeside og de øverste Klemmer med Omformerens Dynamo. Omskifteren *e* er saaledes indrettet, at den automatisk omskifter 30 Volts Nettet fra Omformerens Dynamo til Akkumulatorbatteriet, naar Dynamospændingen synker under 26 Volt. — Bag Tavlen og med Haandhjul paa dennes Forside er anbragt en Igangsætter *f* for Omformerens Motor og en Shuntregulator *g* for Dynamoen, samt den ovenfor nævnte Lademodstand *c* for Akkumulatorbatteriet.

I de smaa Felter paa Midten af Tavlen er anbragt et Ampèremeter *h*, 0—80 A, for Omformerens Motor, et Ampèremeter *i*, 0—250 A, for 30 Volts Nettet og et Ampèremeter *k*, 180—0—180 A, for Akkumulatorbatteriet.

Over Tavlen er anbragt et Voltmeter (ikke vist paa Figuren) for 30 Volts Nettet.

I Tavlens øverste midterste Felt er anbragt 2 Sæt Rørsikringer *1* og 2, 200 A, for Tilledningerne til 30 Volts Sløjfen henholdsvis om SB og BB, samt 3 Stk. Sikringer *3*, 200 A, for Tilledningerne til Artillerikommandoanlægget.

I de øverste yderste Felter er anbragt 2 Sæt Rørsikringer *4* og 5, 100 A, for 110 Volts Tilledninger henholdsvis om BB og SB, samt 2 Ampèretimemaalere *l* og *m*, som er indsat paa Akkumulatorbatteriets Ledninger henholdsvis for Ladning og Afladning. (*5* og *m* er omtalt under Beskrivelsen af Maalefeltet).

Paa Tavlen er endvidere anbragt 4 Signallamper (ikke vist paa Figuren), der tjener som Kontrol for hver af de senere omtalte Maksimalafbrydere paa 30 Volts Hovedledningerne.

Fra Omformerens Dynamo er ført 3 Kabler, 25 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel, til de øverste Klemmer paa den automatiske Afbryder

e paa 30 Volts Tavlen. — Fra Akkumulatorbatteriet er ligeledes ført 3 Kabler, 25 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel, til de midterste Klemmer paa Batteriomskifteren *d*. Paa Kablerne er indskudt 3 Rørsikringer, 200 A, (ikke vist paa Figuren), anbragt i Strømtavlerummet om BB umiddelbart ved 30 Volts Tavlen.

I Strømtavlerummet findes endvidere paa Agterskoddet om SB en *Projektørtavle P* (Plan VII, Fig. 2) af Marmor med 4 Maksimalafbrydere for de 4 Projektører, samt paa det SB's langskibs Skod en *Fordelingstavle for Artillerikommandoanlægget*. Ved Hovedstrømtavlen er der om SB og BB anbragt 1 Kilowatttimemaaler, indsat henholdsvis i SB's og BB's Motorsløjfe. Endelig findes i Strømtavlerummet paa det SB's langskibs Skod 4 Sæt Afledningslamper (hvert Sæt bestaar af 2 Rørlamper, monteret i en normal Maskinrumslampe) for henholdsvis Hovedstrømtavlens Samleskinnesæt *I* (Damp-Dynamoer Paralleldrift), Samleskinnesæt *II* (Damp-Dynamo Enkeltdrift) og Samleskinnesæt *III* (Diesel-Dynamoer), samt for 30 Volts Tavlens Hovedskinner.

Paa Panserdækket midtskibs mellem Nedgange til Forreste Fyrplads (mellem Spant 36 og 38) er anbragt en Strømtavle, *Illuminationstavlen I*, hvorfra der kan føres Strøm til 5 Systemer, nemlig »BB's Vandlinie«, »BB's Lønning«, »SB's Vandlinie«, »SB's Lønning« og »Master og Skorsten«. Tavlen bestaar af 2 Marmorplader, ophængt paa et Vinkeljernstativ med et Mellemlæg af Fiber. Paa den ene Plade er for hvert af de 5 Systemer anbragt en topolet, 100 A-Knivafbryder med tilhørende 100 A-Sikringer. Paa den anden Plade er anbragt en topolet, 500 A-Omskifter *O*, hvis nederste Klemmer er forbunden med Samleskinnerne for Illuminationssystemerne. Til Omskifterens midterste Klemmer er Ledningerne fra Hovedstrømtavlen ført, og til de øverste Klemmer kan tilsluttes Ledninger til »Strøm fra Land«, over en ved Siden af Omskifteren anbragt 500 A-Kilowatttimemaaler *f*.

Hovedledningsanlægget. Paa Plan VII, Fig. 1, er i skraa Afbildning vist en Oversigt over Hovedledningerne for Lysanlægget, Motoranlægget og Nødbelysnings- og Signalanlægget.

Lys-Hovedledningerne er 50 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel, der i hver Side af Skibet danner en lodret, lukket Ring, »*Lyssløjferne*«, L_1-L_2-L_3-L_4 BB og SB, hvoraf L_1 ligger over Panserdækket *P* og L_3 mellem Panserdækket *P* og Banjerdækket *B* i Banjerplanet, og L_2 og L_4 forbinder L_1 og L_3 ved henholdsvis Forkant af Forbanjen (Spant 10) og Agterkant af Agterbanjen (Spant 73). — I L_3 er der i Maskinrummet indskudt 2 Stk. topolede Maksimalafbrydere Ml_3, indstillet til 150 A og anbragt ved henholdsvis Dynamo *1* og Dynamo *0*. Endvidere er der i L_3 henholdsvis paa Mellembanjen (Spant 29) og i Maskinrummet (Spant 57) indskudt en vandtæt Hovedsikringskasse (ikke vist paa Fig.) med 125 A

Sikringer, hvorfra der udgaar 50 mm² Kabler til en Hovedledning (50 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel) i Lastplanet. — I L_1 er der ud for Nedgangen til Maskinrummet indskudt en vandtæt Hovedsikringskasse Sl_1 med 125 A Sikringer, der nærmest tjener som Ledningsadskiller, idet man ved at udtage denne Sikring og een af Sikringerne til Hovedledningen i Lastplanet, samt ved at aabne een af Maksimalerne *Ml* kan udskille den paagældende Halvdel af Lyssløjfen. I L_1 findes endvidere i hver Side af Skibet paa Agterkant af Forbanjen (Spant 24) og i SB's Side i Agterskibet agten for Søofficersmessen (Spant 70) en vandtæt Hovedsikringskasse (ikke vist paa Fig.) med 80 A Sikringer, hvorfra der er ført 25 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler henholdsvis op under Bakken og i Dæshuset agter. — Strømtilførsel til Lyssløjferne sker ved 50 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler, som er ført fra Maksimalafbryderne »*2*, Lyssløjfe BB« og »*5*, Lyssløjfe SB« paa Hovedstrømtavlen *H* (se tillige Plan VII, Fig. *2*) afterefter i Banjerplanet (mellem Panserdækket *P* og Banjerdækket *B*) til henholdsvis BB's og SB's Maskinrum, hvor Kablerne deler sig til den forreste og agterste Maksimalafbryder *Ml*.

Motor-Hovedledningerne er 240 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler, der i hver Side af Skibet danner en lodret, lukket Ring, »*Motorsløjferne*«, M_1-M_2-M_3-M_4 BB og SB, hvoraf M_1 ligger i Banjerplanet mellem Panserdækket *P* og Banjerdækket *B* og M_3 i Lastplanet under Banjerdækket *B*, medens M_2 og M_4 forbinder M_1 med M_3 henholdsvis paa Forkant af Mellembanjen (Spant *29*) og i Agterkant af Maskinrummet (Spant 57). — I M_1 er der i Maskinrummet i Banjerplanet indskudt *2* Stk. topolede Maksimalafbrydere Mm_1, indstillet til 450 A og anbragt ved henholdsvis Dynamo *1* og Dynamo *0*. — I M_3 er der i Maskinrummet i Lastplanet indskudt 1 Stk. topolet Maksimalafbryder Mm_3, indstillet til 200 A og anbragt i en vandtæt Kasse med udvendigt Betjeningshaandtag. Naar Maksimalafbryderen Mm_3 og een af Maksimalafbryderne Mm_1 aabnes, udskilles den paagældende Del af Motorsløjfen. — Strømtilførslen til Motorsløjferne sker ved 240 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler, som er ført fra Maksimalafbryderne »*1*, Motorsløjfe BB« og »*6*, Motorsløjfe SB« paa Hovedstrømtavlen *H* (Plan VII, Fig. *2*) agterefter i Banjerplanet (mellem Panserdækket *P* og Banjerdækket *B)* til henholdsvis SB's og BB's Maskinrum, hvor Kablerne deler sig til den forreste og agterste Maksimalafbryder Mm_1.

Hovedledningerne for Nødbelysnings- og Signalanlægget er 25 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler, som danner en vandret lukket Ring, »*30 Volts Sløjfen*«, N_1-N_3-N_2-N_4. Ringen er oplagt i Banjerplanet lige under Panserdækket og strækker sig gennem begge Sider af Skibet fra Forbanjen ved Skibscentralen (Spant *22*) til Agterkant af Agterbanjen (Spant 72). — I N_1 og N_2 er der i Maskinrummet indskudt *2* Stk. topolede Maksimalafbrydere Mn_1 og Mn_2 indstillet til 100 A og indesluttet i en vandtæt

Kasse med Hurtiglukke, anbragt paa Siden af Ammunitionselevatorskakten. — I N_3 og N_4 er henholdsvis paa Forbanjen og paa Agterbanjen indskudt en vandtæt Hovedsikringskasse med 80 A Sikringer Sn_3 og Sn_4, der nærmest tjener som Ledningsadskillere, idet man ved at udtage een af disse Sikringer og aabne een af Maksimalafbryderne kan udskille den paagældende Del af 30 Volts Sløjfen. — Strømtilførslen til 30 Volts Sløjfen sker ved 25 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler, der er ført fra Sikringerne paa 30 Volts Tavlen (n_1 og n_2 paa Plan VII, Fig. 1 og *1* og 2 paa Plan V, Fig. 4) og agterefter i Banjerplanet lige under Panserdækket *P* til henholdsvis SB's og BB's Maskinrum, hvor Kablerne deler sig til den forreste og agterste Maksimalafbryder *Mn*.

Alle de nævnte Maksimalafbrydere paa Lyssløjferne, Motorsløjferne og 30 Volts Sløjfen (ialt 14 Stk.) er forsynet med Signalkontakter, der styrer de under Beskrivelsen af Hovedstrømtavlen omtalte Signallamper.

Hovedkablerne i Skibet er vist paa Plan VIII, Fig. 1a-b-c-d-e, hvor Fig. 1a viser Kablerne i Lastplanet, 1b i Banjerdæksplanet, 1c i Panserdæksplanet, 1d under Bakken og i Dækshuset agter og 1e i Overbygningen under Kommandobroen. De paa Plan VII, Fig. 1 benyttede Henvisningsbetegnelser er ogsaa taget i Anvendelse her. Desuden er indført følgende Betegnelser:

Sl_2 BB og SB og Sl_4 SB (Plan VIII, Fig. 1c) er de 3 Hovedsikringskasser med 80 A Sikringer i Lyssløjfens vandrette Del L_1 over Panserdækket for Strømtilførsel til henholdsvis Belysningen under Bakken og i Dækshuset agter, og Sl_3 er en Hovedsikringskasse i L_1 SB med Sikringer 35 A, hvorfra der er ført 25 mm² Beskyttede Gummi-Blykabler til »Signalstation, Bestiklukaf og Mærs«. Sl_5 og Sl_6 BB og SB (Fig. 1b) er Hovedsikringskasser med 125 A Sikringer for Strømtilførsel til Hovedledningen L_5 BB og SB (Fig. 1a) i Lastplanet.

Sn_1 (Fig. 1b) er en Hovedsikringskasse i 30 Volts Sløjfens SB's Side N_1 for Strømtilførsel til en Sikringskasse under Bakken og derfra videre til »Signalstation, Bestiklukaf, Mærs«. Sn_5 er en Hovedsikringskasse i N_4 for Strømtilførsel til en Sikringskasse i Panserdæksplanet agter og derfra videre til en Sikringskasse i Dækshuset agter. Foruden disse Hovedsikringskasser, samt de *2* Hovedsikringskasser Sn_3 og Sn_4 i henholdsvis N_3 og N_4 findes der i 30 Volts Sløjfen 4 Hovedsikringskasser for Strømtilførsel til 4 Sikringskasser i Panserdæksplanet og *2* Hovedsikringskasser for Strømtilførsel til *2* Sikringskasser i Lastplanet.

Paa *110 Volts Lyssløjferne* og Afgreningerne fra disse til Belysning m. m. i Lastplanet og Øverste Dæk er indsat ialt ca. 115 vandtætte Sikringskasser, hvorfra der aftages Strøm til ca. 560 Lampesteder og til ca. 40 Smaamotorer og særlige Forbrugere. Ledningerne fra Sikringskasserne til Lampestederne er $2 \times 1{,}5$ mm² Beskyttet Gummi-Blykabel.

Smaamotorerne fordeler sig med 6 Ventilationsmotorer til Trykluftopvarmningsanlægget, 3 Motorer til Vaskerianlægget, 10 Ventilationsmotorer, 2 Blæsere til Oliefyringsanlægget i Skibskabyssen, 1 Blæser til Oliefyringsanlægget i Officerskabyssen, 1 Blæser til Oliefyringsanlægget til Bagerovn, 2 Motorer til Luftrensningsapparater, 1 Motor til Rørpostanlægget, 1 30 Volts Omformeraggregat, 2 Omformeraggregater til Gyroskopkompasanlægget, 3 Omformeraggregater til Radioanlægget, 1 Omformeraggregat til Ekkolodanlægget, 4 Motorer til Køleanlæg og ca. 5 Motorer til forskellige Formaal. I Tabellen bag i Bogen er anført forskellige Data for nogle af disse Motorer.

Fra *Motorsløjferne* BB og SB aftages der Strøm til henholdsvis 13 og 18 Elektromotorer med en samlet Effekt paa ca. 300 HK og til følgende Anvendelse: 2 Fyrpladsblæsere, 2 Sugeventilatorer og 2 Trykventilatorer til Ventilation af Maskinrummene, 2 Drejemaskiner til Hovedmaskinerne, 2 Fartøjsspil, 1 Varpespil, 10 Ammunitionsspil, 2 Hydroforpumper, 3 Motorer til Køleanlæg, 1 Trykluftpumpe til Torpedoarmeringen, 1 Sprøjte- og Lænsepumpe, 1 Loddespilmotor, 1 Værkstedsmotor og 1 Dejgæltemaskine til Bageriet. — Desuden findes paa Motorsløjfen BB 1 vandtæt Sikringskasse, hvorfra der føres Strøm til 2 Signalprojektører. I Tabellen bag i Bogen er anført forskellige Data for nogle af Motorerne.

Paa *30 Volts Sløjfen* og Afgreningerne derfra til Belysning m. m. i Lastplanet, i Panserdæksplanet og over Øverste Dæk er indsat om BB 15 og om SB 13 vandtætte Sikringskasser, hvorfra der aftages Strøm til Nødbelysningsinstallationen og Signalanlæggene, samt til et Rorviser- og Styretelegrafanlæg, et Omdrejningsviseranlæg og et Cumberland-Antitæringsanlæg. (Det sidstnævnte Anlæg er beskrevet Side 11).

Nødbelysningsinstallationen omfatter ialt ca. 90 Lampesteder; Ledningerne til disse er $2 \times 1{,}5$ mm² Beskyttet Gummi-Blykabel. — Skibets *Navigationsbelysning,* som er indbefattet i det nævnte Antal Lampesteder, omfatter 2 Side-, 1 Top- og 1 Agterlanterne, der er indsat paa et vandtæt Lanternekontrolapparat, anbragt paa Kommandobroen. I Kontrolapparatet findes for hver Lanterne en Afbryder, to Sikringer og en Kontrollampe, samt en Reguleringsmodstand, ved Hjælp af hvilken Lanternens Lysstyrke kan varieres. Naar Lanternelamperne tændes, tændes samtidig Kontrollamperne, saaledes at Lyset fra disse er synligt igennem Glasruder i Kassens Laag. Saafremt en af Lanternerne af en eller anden Grund slukkes, vil den tilsvarende Kontrollampe slukkes og derved avertere den Vagthavende om det skete.

Signalanlæggene omfatter Ringeanlæg for Kommando- og Talerørssignaler, Ordonnansringeanlæg, forskellige lokale Ringeanlæg og et Røgmeldingsanlæg. Anlæggene faar den fornødne elektriske Strøm fra forskellige paa 30 Volts Sløjfen indsatte vandtætte Sikringskasser. —

— *Røgmeldingsanlægget* tjener til at signalere fra Kommandobroen, naar Forbrændingen i Oliekedlerne er ufuldstændig, og bestaar af en 2-polet Afbryder paa Kommandobroen og 3 røde Glødelamper, installeret parallelt til Afbryderen. Lamperne er anbragt henholdsvis paa Kommandobroen, i SB's Maskinrum og paa Forreste Fyrplads.

Rorviser- og Styretelegrafanlægget er fabrikeret af *Gesellschaft für elektrische Apparate m.b.H., Berlin-Marienfelde,* og tjener til dels paa de 3 Kommandopladser (Kommandobro, Navigationstaarn og Skibscentral), samt i BB's Maskinrum (ved Styremaskinen) og paa Styrebanjen at vise Rorets øjeblikkelige Stilling, dels til at overføre Ordrer fra Kommandopladserne til BB's Maskinrum og Styrebanjen for Ændringer i Rorets Stilling. — Anlægget bestaar i Hovedsagen af 1 Rorviserafsender paa Styrebanjen, 2 enkelte Rorvisermodtagere anbragt henholdsvis paa Styrebanjen og i BB s Maskinrum, 3 kombinerede Rorvisermodtagere og Rortelegrafsendere anbragt henholdsvis paa Kommandobroen, i Navigationstaarnet og paa Skibscentralen, 2 Rortelegrafmodtagere anbragt henholdsvis i BB's Maskinrum og paa Styrebanjen og 1 Omformeraggregat opstillet i Dieselmotorrummet bag Damp-Dynamofordelingstavlen. Princippet for Apparaternes Virkemaade beror paa, at rækkeforbundne Drejespoler i ensartede Vekselstrømsfelter bestandig vil indtage samme Stilling i Forhold til Kraftliniefeltet. Den nødvendige Vekselstrøm leveres af Omformeraggregatet, der bestaar af en Jævnstrømsmotor, direkte koblet til en Vekselstrømsgenerator. Motoren faar Strøm fra 30 Volts Nettet og har ved 3000 O/M og en Klemspænding af 29 V et Strømforbrug af 32,5 A. Generatorens Ydeevne er 8 A ved 55 V og et Periodetal af 50. Til Anlægget hører en Strømtavle, som er anbragt paa Skibscentralen, og hvortil der er ført Ledninger fra en 30 Volts Sikringskasse paa Skibscentralen. Paa Skibscentralen findes desuden en Igangsætter for Motoren og en Fordelingskasse, der indeholder dels Sikringer og dels en Afbryder og en Omskifter. Ved Hjælp af Afbryderen kan man tilslutte eller frakoble Rorvisermodtageren paa Kommandobroen. Ved normal Drift er samtlige Rorvisermodtagere dog tilsluttet. Omskifteren har 3 Stillinger for de 3 Rortelegrafsendere, idet kun den, der i Øjeblikket benyttes, er tilsluttet, medens de to andre er frakoblet. Til Anlægget hører endvidere 2 Fordelingskasser med Sikringer, anbragt henholdsvis i BB's Maskinrum og paa Styrebanjen.

Omdrejningsviseranlægget er fabrikeret af *Gesellschaft für elektrische Apparate m.b.H., Berlin-Marienfelde,* og tjener til at angive Drivskruens øjeblikkelige Omdrejningstal og Omdrejningsretning paa Kommandobroen, i Navigationstaarnet, i SB's Maskinrum og i BB's Maskinrum, samt i Mærset, i Artilleritaarn II og paa Artillericentralen. I hver Akselgang er anbragt en Afsender i Parallelforbindelse med 7 Modtagere.

Princippet for Anlæggets Virkemaade beror paa en Spændingsmaaling, idet Afsenderen er en lille magnetoelektrisk Maskine, som ved et Kædetræk er koblet til Skrueakslen. En Variation af Omdrejningshastigheden vil variere Afsenderens Spænding, og da en magnetoelektrisk Maskines elektromotoriske Kraft er proportional med Ankerets Omdrejningstal, vil Modtagerens Viserudslag være proportional med Skrueakslens Omdrejningstal. Afsenderen har 3 permanente Hesteskomagneter med indbyrdes forbundne Nordpoler og Sydpoler, mellem hvis cylindrisk udborede Polsko der kan dreje et tromleformet Anker. Modtageren er et Drejespoleinstrument af særlig kraftig Konstruktion. Viserskivens Inddelinger angiver Omdrejningstal pr. Minut af Skrueakslen mellem 10 og 180 Omdrejninger.

Foruden de allerede nævnte Anlæg og Installationer er Skibet udstyret med en Række særlige, elektriske Anlæg, af hvilke skal nævnes Projektøranlæg, Radioanlæg, Artillerikommandoanlæg, Torpedokommandoanlæg, Gyroskopkompasanlæg, Ekkolodanlæg, Rørpostanlæg, Blinklanterneinstallation, Røgobservationsapparat, Alarmeringsanlæg for Gasangreb og Telefonanlæg.

En nærmere Omtale af Projektør-, Radio-, Artillerikommando- og Torpedokommandoanlæggene falder uden for nærværende Bogs Rammer.

Gyrskopkompasanlægget er fabrikeret af Firmaet *Anschütz & Co., Kiel,* og bestaar i Hovedsagen af 1 Hovedgyroskopkompas, 6 Repeterkompasser, 2 Omformeraggregater og nødvendigt Tilbehør. — Hovedgyroskopkompasset er et Tresnurrekompas, opstillet paa Skibscentralen. — De 2 Omformeraggregater leverer den til Drift af Snurrerne og Overføringssystemet nødvendige Vekselstrøm og har hver under normal Dift en Ydeevne af 110 V × ca. 10 A Jævnstrøm/120 V × 3 × 1,4 A trefaset Vekselstrøm. Det ene Aggregat er opstillet i Dieselmotorrummet bag ved Damp-Dynamofordelingstavlen, det andet paa Skibscentralen. Sidstnævnte Sted findes for hver Omformer en Igangsætter med Regulator, samt en fempolet Omskifter, ved Hjælp af hvilken den ene eller den anden Omformer med Igangsætter kan tilkobles. Som yderligere Sikkerhed kan Omformeren over en fempolet Omskifter paa Skibscentralen faa tilført Strøm fra enten SB's eller BB's 110 Volts Lyssløjfe. Saafremt Strømmen til Omformeren svigter, f. Eks. fordi Lyssløjfens Maksimalafbryder falder ud, træder et paa Skibscentralen anbragt Relais, som er indskudt mellem de to Omskiftere, i Virksomhed, og en Klokke paa Banjerdækket uden for Skibscentralen giver Alarm. — Paa Skibscentralen findes endvidere en Ampèremeterkasse med Anordning for Overføring af det nordvisende Systems Bevægelse til Repeterkompasserne og Sikringer for disse, samt en Sikringskasse med de for Anlægget nødvendige Sikringer. — De 6 Repeterkompasser er med bøjeligt Kabel til-

sluttet en Forbindelsesdaase i den faste Kabelinstallation paa henholdsvis Kommandobroen, i Navigationstaarnet, paa Styrebanjen, i Mærset, i Artilleritaarn II og paa Artillericentralen.

Ekkolodanlægget er fabrikeret af Firmaet *Atlas-Werke, A/G, Bremen,* og er af Firmaets Type »*Atlas Echolot, Type VII*«, som automatisk og fortløbende kan angive direkte optisk Dybden fra ca. 3 m under Skibets Bund til 250 m, og med hvilket der ved en kombineret akustisk-optisk Metode kan maales større Dybder indtil de største i Havene forekommende Dybder. Indtil 250 m kan Dybden aflæses med en Nøjagtighed af 0,5—1 m, ved større Dybder kan man ved Øvelse naa til at bestemme Dybden med en Nøjagtighed af 10—20 m. — Princippet for Maaling af Vanddybden ved Hjælp af et Ekkolod kan kort sammenfattes i følgende: Lyden forplanter sig gennem Vandet med en Hastighed af ca. 1500 m/s. Naar en Lyd rammer Havbunden, kastes den tilbage, ganske paa samme Maade som Lydbølger i Luften kastes tilbage fra f. Eks. Bjerge og lign. Hvis man derfor udsender en Lydimpuls af tilstrækkelig Intensitet i Nærheden af Overfladen, f. Eks. fra Bunden af et Skib, og maaler den Tid, som forløber mellem Udsendelsen af Lydimpulsen og dennes Tilbagekomst fra Havbunden som Ekko, da er Vanddybden lig den maalte Tid, »Ekkotiden«, i Sekunder gange 1500 divideret med 2, idet Lyden jo har gennemløbet Vejen til Havbunden og igen tilbage. Ved Beregningen maa der tages Hensyn til Afstanden mellem Senderens og Modtagerens Indbygningssteder i Skibet (Basislængden). Lydens Hastighed i Søvand er afhængigt af dettes Temperatur, Saltholdighed og Tryk og vokser med hver af dem. I Praksis er det tilstrækkeligt at benytte den ovenfor nævnte Middelhastighed af 1500 m/s, til hvilken Ekkoloddets Skalainddeling er konstrueret. Ved Maaling af Dybder indtil 250 m er mindre Variationer i Lydens Hastighed uden Betydning. Ved videnskabelige Maalinger af meget store Dybder kan der foretages en Korrektionsberegning ved Hjælp af Tabeller, udregnet med dette for Øje.

Anlægget bestaar i Hovedsagen af:

1) 1 Slagsender — ophængt i en vandfyldt Celle i SB's Side af Skibet mellem Bundene i Spantefag 51—52 mellem 2' og 3' Langspant,

2) 2 Tonesendere — indbygget i SB's Side af Skibets Yderklædning i henholdsvis Spantefag 49—50 og 50—51 mellem 2' og 3' Langspant,

3) 2 Modtager-Vandkasser med Mikrofoner — anbragt i BB's Side af Skibet mellem Bundene i henholdsvis Spantefag 32—33 og 33—34 mellem 2' og 3' Langspant,

4) 1 Viserapparat, 1 Forstærker med elektrisk Filter og Tørelementbatterier for Anodestrøm, Gitterforspænding og Strøm til Modtagerne, 1 Glødestrømsakkumulator, 1 Instrumenttavle, 1 Tilslutningskasse, 1 Hovedtelefon — anbragt i Bestiklukafet paa Kommandobroen,

5) 1 Omformer, 1 Strømtavle, 1 Motor-Feltregulator, 1 Generator-Feltregulator, 1 automatisk Ingangsætter, 1 Kasse med indbyggede Kondensatorer — anbragt paa Mellembanjen om SB uden for Akkumulatorrummet.

Afstanden mellem Sender og Modtagerne, »Basisafstanden«, er ca. 20 m.

Slagsenderen benyttes til Maalinger af Dybder indtil 250 m. Den bestaar af en stærk Elektromagnet i et vandtæt Hus, i hvilket en stempellignende Jernkerne er bevægelig anbragt. En Staalmembran er befæstet til Husets nederste Side. Naar Elektromagnetens Spole faar Strøm, trækkes Jernkernen op og spænder derved en kraftig Fjeder. Naar Strømmen brydes, driver Fjedren Jernkernen nedefter, og denne slaar mod Membranen og frembringer et kort Lydstød. Slagsenderen er som nævnt ovenfor ophængt i en vandfyldt Celle, der rummer ca. 1,25 ts Vand. Den frembragte Lydimpuls forplanter sig gennem Vandet i Cellen og Skibets Yderklædning til Vandet udenbords. Slagsenderens Strømforbrug er 6—7 A ved 110 V. Den styres af en Anordning i Viserapparatet og udfører ca. 23 Slag pr. Minut.

De 2 Tonesendere benyttes til Maaling af større Dybder, og det er saaledes indrettet, at man ved Hjælp af en Omskifter paa Strømtavlen kan anvende enten den ene eller den anden Sender eller begge Sendere samtidig. Hver Sender bestaar af en Staalmembran, der er mekanisk afstemt til 1050 Perioder pr. Sekund. Membranen bærer et Anker af blødt Jern, som er omgivet af en Spole, der gennemløbes af en Vekselstrøm med 525 Perioder pr. Sekund. Da Senderen er upolariseret, svinger Membranen med et Svingningstal af 1050 Perioder pr. Sekund, saaledes at Senderens mekaniske Afstemning udnyttes. Desuden er der i Senderens Strømkreds anbragt Kondensatorer, saaledes at der ogsaa faas elektrisk Resonans. Senderen er indbygget i et særligt Hus, som er fastnittet til Skibsbunden, saaledes at Membranen ligger glat med Yderklædningen. Senderne styres ligesom Slagsenderen af Viseapparatet og udsender ca. 23 Lydimpulser pr. Minut.

De 2 Modtager-Vandkasser med Mikrofoner tjener til Optagelse af Ekkoet og til Modulering af Strømmen til Forstærkeren. Vandkasserne er af Støbejern og er aabne i den mod Skibsbunden vendende Side. De trykkes ved en Spændeanordning og under Anvendelse af en solid Gummipakning rundt Husets Kant mod den indvendige Side af Skibets Yderklædning. Hver Kasse rummer ca. 22 Liter Vand. I den forreste Kasse er ophængt 1 og i den agterste Kasse 2 Kulkornsmikrofoner. Den forreste Mikrofon (Nr. 1) er indbygget i et svært Gummihylster, hvorved der opnaas en stærkt dæmpet Modtagning. Denne Mikrofon er fortrinsvis bestemt til Maaling af Dybder over 250 m, men kan ogsaa benyttes i Forbindelse med Slag-

senderen. De 2 andre Mikrofoner (Nr. 2 og 3) er særlig bestemt til Maaling af Dybder under 250 m, men kan ogsaa anvendes i Forbindelse med en af Tonesenderne. Ved Hjælp af en Omskifter paa Forstærkeren kan man indstille til henholdsvis Modtager 1 eller 2 eller 3.

Viserapparatet indeholder en Tidsmaaler tillige med en Række Kontakter til Styring af Senderne. Tidsmaaleren bestaar af 2 Viserlamper (een for hver Maalemetode), der af en Motor bliver bevæget jævnt bag hver sin inddelte Skala. For at Maalingen skal være nøjagtig, er det ubetinget nødvendigt, at denne Hastighed holdes fuldstændig jævn. Motorens Omdrejningstal styres derfor af en paa Motorakslen anbragt Centrifugalregulator med elektrisk Kontaksanordning. Desuden kan Omdrejningstallet kontrolleres ved Hjælp af en Reguleringsmodstand og en Frekvensmaaler. Tidsmaaleren arbejder med en Nøjagtighed af under $\frac{1}{10.000}$ s. Til de smaa Dybder anvendes som Viserlampe et Neonrør, der er anbragt paa en ringformet, uigennemsigtig Skive, som roterer med en Hastighed af nøjagtig 180 O/M (Skalaen er som tidligere nævnt inddelt efter en Hastighed af Lyden i Vandet paa 1500 m/s, og da Skalaen gaar fra 0—250 m, bliver Omdrejningstallet $\frac{750}{250}$ 60 = 180 O/M). Neonrøret er anbragt bag en smal Slidse i Skiven. I det Øjeblik Slidsen bevæger sig forbi Skalaens Nulpunkt, udsender Slagsenderen en meget kort Lydimpuls i Vandet, og naar Ekkoet opfanges af Modtageren, blusser Neonrøret op i et rødt Glimt ud for det Sted, der svarer til Dybden. Da der som nævnt udsendes ca. 23 Lydimpulser pr. Minut, faas en næsten kontinuerlig Visning. Metoden benævnes »Røde Lysmetode«. Til de store Dybder anvendes som Viserlampe en lille hvid Lampe, og Maalemetoden benævnes derfor »Hvide Lysmetode«. Lampen er monteret paa en anden, uigennemsigtig Skive, anbragt inden for den ringformede Skive, og roterer med en Hastighed af nøjagtig 45 O/M (Skalaen foran Skiven er inddelt fra 0—1000 m; Omdrejningstallet bliver da $\frac{1000}{750} \cdot 60 = 45$ O/M). I det Øjeblik Viserlampen passerer Skalaens Nulpunkt, udsendes en Lydimpuls, hvis Tilbagekomst fra Havbunden som Ekko man aflytter i en Hovedtelefon, idet man samtidig aflæser Dybden ud for det Sted paa Skalaen, hvor Viserlampen befinder sig. Ved Dybder mellem 1000 og 2000 m udfører den hvide Lampe en fuld Omdrejning og en videre Del af en hel Omdrejning indtil Ekkoets Tilbagekomst. I dette Tilfælde maa man altsaa til Dybdeaflæsningen addere 1000 m. Ved Dybder over 2000 m, eller naar den omtrentlige Dybde ikke kendes, kan man ved at paavirke en Trykknap paa Viserapparatet forhindre, at der ved Lysviserens næste Passage af Nulpunktet udsendes en ny Lydimpuls, førend Ekkoet fra den foregaaende Lydimpuls er vendt tilbage. Man har nu blot at tælle Antallet af hele Omdrejninger og multiplicere med 1000, hvortil lægges den aflæste Værdi.

Forstærkeren indeholder 2 fra hinanden adskilte Strømkredse, hver med 2 Forstærkerrør. Den ene Strømkreds benyttes ved Maaling af smaa Dybder efter »Røde Lysmetode«, den anden ved Maaling af store Dybder efter »Hvide Lysmetode«. Foran Indgangsrøret til sidstnævnte Metode findes et elektrisk Filter.

Instrumenttavlen indeholder 1 Voltmeter til Kontrol af Netspændingen, 1 Ampèremeter til Kontrol af Slagsenderens Strømstyrke og 1 Reguleringsmodstand til Regulering af denne, 1 Hovedafbryder for Viserapparatet og 1 Lade-Afladeomskifter for Glødestrømsakkumulatoren.

Omformeren bestaar af en Jævnstrømsmotor, der er tilsluttet 110 Volts Nettet og gennem en bøjelig Kobling driver en Generator, som ved en Vekselspænding af 80 Volt og en Frekvens af 525 Perioder kan afgive ca. 1 kW. Til Motoren hører en automatisk Igangsætter, saaledes at Omformerens Igangsætning og Standsning foregaar, naar en »Dyb/Lav-Omskifter« paa Viserapparatet betjenes. Det er af Vigtighed, at Omformeren løber med det rigtige Omdrejningstal, 2625 O/M, af Hensyn til Udnyttelsen af Tonesendernes og Strømkredsens Afstemning. Motorens Shuntregulator er een Gang for alle indstillet til det rigtige Omdrejningstal svarende til en Middelværdi af Netspændingen af 110 Volt.

Rørpostanlægget er fabrikeret af *Gesellschaft für elektrische Apparate m.b.H., Berlin-Marienfelde,* og tjener til Befordring af Radiotelegrammer mellem R. T.-Station og Kommandobro og omvendt samt mellem R. T.-Station og Kommandotaarn og omvendt. Anlægget bestaar af Maskinanlægget, Luftrørsanlægget, Transportrørsanlægget, Afsender- og Modtagerapparater og Signalanlægget.

Maskinanlægget bestaar af en vandtæt kapslet firepolet Shuntmotor, der faar Strøm fra en Sikringskasse paa 110 V-Lyssløjfen, og som ved 1400 O/M forbruger 20,6 A. Motoren er ved en Tandhjulsudveksling forbundet til en vandtæt kapslet Blæser, forsynet med Lyddæmpere. Motor og Blæser er anbragt om SB For paa Mellembanjen. Motoren er forsynet med en Igangsætter, der er anbragt paa R. T.-Stationen og bygget som en Kontroller med Haandhjul og Viserskive. Skiven er mærket »Afsende« og »Modtage«.

Luftrørsanlægget tjener til Befordring af Luften og bestaar af 51 mm Mesingrør, som strækker sig fra Blæseren paa Mellembanjen til R. T.-Stationen, hvor der er anbragt et Hovedfordelingsarrangement.

Transportøranlægget tjener til Transport af Telegrammerne, som indesluttes i Rørpostpatroner, der passer nøjagtigt til Transportrørene. Disse bestaar af 51 mm Præcisions-Messingrør, der strækker sig fra Hovedfordelingsarangementet paa R. T.-Stationen til henholdsvis Kommandobro og Kommandotaarn, og som af Hensyn til Patronerne ingen Steder er bøjet med mindre end 0,5 m Radius.

Apparaterne tjener saavel til Afsendelse som Modtagelse. Apparaterne paa Konmmandobro og i Kommandotaarn er Enkeltapparater, medens Apparatet paa R. T.-Stationen er et Dobbeltapparat, som kan afsende Telegrammer saavel til Kommandobro som Kommandotaarn, samt modtage fra disse Steder.

Signalanlægget bestaar af 1 Lampesignalapparat, 1 Klokke og 2 Trykkere paa R. T.-Stationen og 1 Klokke og 1 Trykker henholdsvis paa Kommandobroen og i Kommandotaarnet, samt nødvendige Fordelingsdaaser og Kabler.

Skal der afsendes et Telegram f. Eks. fra R. T.-Stationen til Kommandobroen, drejes Haandhjulet paa Igangsætteren langsomt til »Afsende«, hvorved Motoren og Blæseren gaar igang. Døren til Apparatet aabnes, og Rørpostpatronen med Telegrammet anbringes i Transportrøret med en paa Patronen værende Filtring forrest i Fartretningen. Døren lukkes, og Luftstrømmen befordrer Patronen i Løbet af 3—5 Sekunder til Kommandobroen. Samtidig med at Patronen anbringes i Aabningen, betjenes Trykknappen til Klokken paa Kommandobroen for at avertere den Vagthavende paa Broen om, at et Telegram er under Afsendelse. — Skal der afsendes et Telegram fra Kommandobroen til R. T.-Stationen, anbringer den Vagthavende paa Broen Rørpostpatronen i Transportrøret med Filtringen paa Patronen forrest i Fartretningen, hvorefter Trykknappen betjenes. Klokken paa R. T.-Stationen ringer da, samtidig med at den ene Lampe i Lampesignalkassen lyser. Den Betjenende paa R. T.-Stationen paaser, at Drejegrebet paa Apparatet staar i den rigtige Stilling (i dette Tilfælde »Kommandobro«), og drejer derefter Igangsætterens Haandhjul langsomt til »Modtage«. Motoren og Blæseren gaar igang, og Patronen vil ankomme til R. T.-Stationen, hvorefter Ingangsætterens Haandhjul atter drejes til Stopstillingen.

Blinklanterneinstallationen omfatter 1 Blinklanterne, 2 Morsenøgler og 1 Kontrolapparat.

Blinklanternen er anbragt paa Fortoppen og faar sin Strøm over en vandtæt Hovedafbryder fra en Sikringskasse paa 110 Volts Nettet. Den er ved Hjælp af et Kulissesystem delt i 4 Felter eller Sektorer. Lanternen benævnes derfor ogsaa »*Sektorlampen*«. I hver Sektor findes 3 Stk. 25 Watt Rørlamper. Kulissesystemet er saaledes anbragt, at de respektive Sektorers Lysretning er Ret For, Ret Agter, SB og BB, og der kan med Lanternen afgives Signaler i een bestemt Sektor eller flere Sektorer efter Valg.

Morsenøglerne er anbragt paa Signalbroen om SB og BB. Hver Nøgle er indesluttet i en vandtæt skærmet Kasse med udvendigt Betjeningshaandtag. Kasen indeholder desuden 1 Gnistlukningsspole, 4 Afbrydere (1 for hver Sektor), 1 Belysningslampe, 1 Kontrollampe og 1 Ned-

dæmpningsanordning, saaledes at de udsendte Signalers Lysstyrke og dermed Rækkevidde kan nedsættes. Belysningslampen brænder, saasnart Hovedafbryderen for Blinklanterneinstallationen er sluttet. Kontrollampen lyser kun, hver Gang Nøglen nedtrykkes, og saafremt der er sluttet til en eller flere af Sektorerne.

Kontrolapparatet er anbragt paa Kommandobroen og bestaar af 4 Stk. 15 Watt 110 Volts Glødelamper, indsat parallelt til hvert af Sektorlampens 4 Felter. Kontrollamperne er indsat foran for Dæmpemodstanden, saaledes at de vil lyse, uanset om Lanternefeltet er neddæmpet. Lamperne er indbygget i en vandtæt Kasse og er synlige gennem runde Udskæringer, forsynet med Glasruder i Dækslet. Kassen er ved Skærmplader delt i 4 Rum, saaledes at Lyset til Kontrollamperne kun er synligt gennem den til hver Lampe hørende Glasrude.

Røgobservationsapparatet. For at man fra Fyrpladsen kan iagttage Røgens Farve og Tæthed i Røgkanalerne fra de oliefyrede Kedler, er der i hver af de 4 Røgkanaler anbragt et Observationsapparat, bestaaende af en Metalcylinder, som indeholder en 110 Volts, 100 Lys Glødelampe. Cylinderen er lukket i den ene Ende og forsynet med en plankonveks Linse i den anden Ende. Apparatet er anbragt paa Røgkanalens Agterkant i en Udskæring forsynet med en Glasrude i Kanalens Væg. Lige over for denne Udskæring er der i Kanalens Forkant en tilsvarende Udskæring med Glasrude, og over denne er anbragt et Spejl, i hvilket Røgens Tæthed og Farve, naar Lampen er tændt, kan iagttages fra Fyrpladsen.

Alarmeringsanlæg for Gasangreb. Ved indtræffende Gasfare kan Besætningen i Skibet alarmeres ved Hjælp af et *Bosch*-Automobilhorns-Signalanlæg, bestaaende af en vandtæt Trykker, der er anbragt paa Kommandobroen, og 12 Signalhorn, anbragt henholdsvis paa Dækket paa Agterkant af Trebensmasten, Panserdæk For ved Nedgang fra øverste Dæk, Banjerdæk For ved Skibscentralen, Fyrplads For ved Nedgang, Fyrplads Agter ved Nedgang, Maskinrummet i Maskincasingen, Panserdæk Agter ved Nedgang fra øverste Dæk, Ammunitionsrum For i Elevatorskakt paa Mandskabsbanjen For, Dieselmotorrum paa Agterskoddet, SB's Ammunitionsrum i Elevatorskakt i SB's Maskinrum, BB's Ammunitionsrum i Elevatorskakt i BB's Maskinrum og Ammunitionsrum Agter i Elevatorskakt paa Agterbanjen.

Samtlige Signalhorn er indsat parallelt og faar Strøm fra en 110 Volts Sikringskasse i Bestiklukafet.

Telefonanlæg. Som omtalt under Beskrivelsen af Akkumulatorrummet er der i dette opstillet 2 mindre Akkumulatorbatterier, som tjener til at levere Strøm til de nedenfor omtalte Telefonanlæg. De 2 Batterier er ens, og der anvendes kun eet Batteri ad Gangen, saaledes at det

andet Batteri kan være under Opladning eller henstaa klar som Reserve. Ladning og Afladning af Batterierne foregaar over en særlig Telefonstrømstavle, anbragt uden for Akkumulatorrummet paa det tværskibs Skod Agter paa Mellembanjen. Fra hvert Batteri er der ført 3 Ledninger til Tavlen, nemlig 1 Plusledning, 1 Midterledning og 1 Minusledning, saaledes at der kan aftages 24 V og 12 V fra Batteriet.

Fra Telefonstrømstavlen er der over 2 Smeltesikringer ført 24 V til et *Skibstelefonanlæg,* som betjenes fra en Skibstelefoncentral paa Forbanjen Agter om SB ved Skibscentralen. Anlægget er fabrikeret af *Gesellschaft für elektrische Apparate, m.b.H., Berlin-Marienfelde,* og er »*Okli System, Patent Siemens Halske*«. Paa Anlægget er indsat 32 Apparater, nemlig Eskadrechef, Stabschef, Adjutant, Skibschef, Næstkommanderende, Artilleriofficer, 1' Maskinmester, Intendant, Officersmesse, Radiomester, Artillerikvartermester, Banjerkvartermester, Kvartermestermesse, Skibscentral, Artillericentral, Kommandotaarn, Artilleritaarn, Mers, Signalstation, R. T.-Station, Bestiklukaf, Stabens Bestiklukaf, Stabens Skrivestue, Torpedorum, SB's Maskinrum, Dynamorum, Styrerum, Vandtæt Rum Agter, Amunitionsrum For, SB's Ammunitionsrum, BB's Ammunitionsrum og Ammunitionsrum Agter.

Skibstelefonanlæggets Kabler forløber gennem Skibet paa følgende Maade: Strømtilførsel 24 V føres gennem et Kabel fra Telefonstrømtavlen til en Sikringskasse paa Skibscentralen. Paa denne sidste findes endvidere 5 Fordelingskasser, hvorfra der udgaar dels $3 \times 1{,}5$ mm² Kabler til Telefoncentralen og dels $15 \times 2 \times 1{,}5$ mm² til 5 Fordelingskasser, nemlig 1 paa Forbanjen, 1 paa Agterbanjen, 2 paa Panserdækket Agter og 1 i Bestiklukafet. Til Fordelingskassen paa Forbanjen er tilsluttet 4 ikke-vandtætte Apparater, nemlig Radiomester, Kvartermestermesse, Artillerikvartermester og Banjerkvartermester. Til Fordelingskassen paa Agterbanjen er tilsluttet 6 vandtætte Apparater, nemlig Styrerum, Vandtæt Rum Agter, Amunitionsrum Agter, SB's Maskinrum, Ammunitionsrum SB og Ammunitionsrum BB. Til de 2 Fordelingskasser paa Panserdækket Agter er tilsluttet 11 ikke-vandtætte Apparater, nemlig Eskadrechef, Stabschef, Adjutant, Skibschef, Næstkommanderende, Artilleriofficer, 1' Maskinmester, Intendant, Officersmesse, Bestiklukaf og Stabens Skrivestue. Til Fordelingskassen i Bestiklukafet er tilsluttet 2 vandtætte Apparater, nemlig Mers og Signastation, og 1 ikke-vandtæt Apparat i Stabens Bestiklukaf. Fra Fordelingskasserne paa Skibscentralen udgaar der direkte $3 \times 1{,}5$ mm² Kabler til 7 vandtætte Apparater, nemlig Skibscentral, Artillericentral, Kommandotaarn, Artilleritaarn, Torpedorum, Dynamorum og Ammunitionsrum For og 1 ikke-vandtæt Apparat paa R. T.-Stationen.

Fra Telefonstrømtavlen er der endvidere over 1 Sæt Smeltesikringer ført 12 V til en Sikringskasse paa Mellembanjen, hvorfra der afgives

Strøm til 1 Megafonanlæg Kommandobro—SB's Maskine og til 1 Laryngafonanlæg 1' Maskinmester—SB's Maskine. Fra Sikringskassen paa Mellembanjen er de 12 V ført videre til 2 Sikringskasser paa Artillericentralen, hvorfra der afgives Strøm til 1 Laryngafonanlæg Bro—Bak—A. B. Bro (Antiballonskyts)—Agterdæk og til Laryngafonanlæg til Artilleriets Brug.

Megafonanlægget er fabrikeret af *S. G. Brown, Ltd., London.* Apparaterne er i vandtæt Udførelse. Det karakteristiske ved Anlægget er den anvendte Kulmikrofon, der er af en speciel Konstruktion, som i Forbindelse med en særlig Tranformator giver en saa kraftig Taleoverføring, at den kan høres i 1—2 m Afstand fra Modtageren. Mikrofonen paavirkes kun i ringe Grad af Støj i Nærheden.

Laryngafonanlæggene er fabrikeret af *Telephone Manufacturing Co., Ltd., London.*

En Laryngafon afviger fra en almindelig Mikrofon derved, at Mikrofonen under Brugen lægges enten mod Kinden oven for Mundvigen og saaledes, at en lille Del af Mikrofonmembranen berører Læberne (hvad der giver den bedste Taleoverføring) eller paa Siden af Halsen lidt neden for Kindbenet. Naar man taler, overføres Stemmebaandets Vibrationer til Kindvæggen og Halsvæggen, hvis Bevægelser virker direkte paa Mikrofonmembranen. Denne er af Ebonit og meget stærkt dæmpet, saaledes at den er ufølsom for »luft-baaren« Tale og Støj og kun sættes i Svingninger ved mekanisk Paavirkning. Laryngafoner egner sig derfor godt til Anvendelse paa Steder, hvor der er megen Støj, og Talen overføres klart og tydeligt uden Forvrængninger, selv om den Talende er ude af Stand til at høre sin egen Stemme paa Grund af Larm fra Maskiner, Vind, Sø m. m. Endelig kan Laryngafoner benyttes, selv om Brugeren bærer Gasmaske, naar blot Mikrofonen lægges an mod Halsen. Som ovenfor nævnt er Mikrofonen stærkt dæmpet og ufølsom for »luft-baaren« Støj. Til Trods herfor vil Laryngafonen fra Rum, hvor der er overordentlig stærk Støj, overføre svagt noget af denne Støj, hvilket skyldes den Kendsgerning, at det Sted, hvor Støjen skabes, f. Eks. i et Maskinrum, vibrerer overalt, og den Person, som bruger Laryngafonen, vibrerer ligeledes, og disse mekaniske Vibrationer overføres til Mikrofonen. Imidlertid forstyrres Taleoveføringen ikke herved.

Laryngafonanlægget Bro—Bak—A.B.Bro—Agterdæk er som nævnt ovenfor tilsluttet en Sikringskasse paa Artillericentralen, hvorfra der over 1 Sæt Sikringer og 1 Afbryder afgives Strøm til en Sikringskasse paa Skibstelefoncentralen med 4 Sæt Sikringer og Dæmpespoler for de 4 Apparater. Disse er alle i vandtæt Udførelse. Ved Apparatet paa Broen findes en Omstillingskasse, saaledes at det ved Omstilling kan komme i Forbindelse med hvert af de 3 andre Apparater.

Artilleri-Laryngafonanlæggene omfatter dels 2 Centraler, benævnt Artilleri-Laryngafoncentral I og II, der er installeret paa Artillericentralen paa Forbanjen midtskibs Agter, dels 5 Laryngafonlinier, som betjenes uden om de to Centraler.

Artilleri-Laryngafoncentral I faar Strøm over 1 Sæt Sikringer i samme Sikringskasse, som indeholder Hovedsikringerne for Laryngafonanlægget Bro—Bak—A. B. Bro—Agterdæk. Til Artilleri-Laryngafoncentral I er tilsluttet følgende Apparater: Kanon 1—2—3—4—5—6—7—8—9—10—Mers—Artilleritaarn I. Enhver af de 10 Kanoner kan komme i Forbindelsemed Apparaterne i Mers og Artilleritaarn I, og disse sidste kan tale med hinanden.

Artilleri-Laryngafoncentral II faar Strøm over et Sæt Sikringer i den anden Hovedsikringskasse paa Artillericentralen. Til Artilleri-Laryngafoncentral II er tilsluttet følgende Apparater: Mers—Afstandssender Agter—O, 4—O. 3 (O.4 og O.3 er Betegnelser, som benyttes af Artilleriet, begge Apparater findes paa Artillericentralen) — Afstandssender For —Bro For, der alle kan bringes i Forbindelse med hinanden.

De direkte Artilleri-Laryngafonlinier faar Strøm fra 3 Sæt Sikringer i samme Hovedsikringskasse, som indeholder Hovedsikringerne for Artilleri-Laryngafoncentral II, og omfatter 1 Linie O.1—Artilleritaarn I—Mers, 1 Linie O.2—Artilleritaarn I—Mers (O.1 og O.2 er Betegnelser, som benyttes af Artilleriet. Begge Apparater findes paa Artillericentralen, og hvert af dem kan ved Omstilling sættes i Forbindelse med Artilleritaarn I eller Mers), 1 Linie Mers—Kommandobro—Navigationstaarn (Apparatet i Mers kan ved Omstilling sættes i Forbindelse med Kommandobro eller Navigationstaarn), 1 Linie Mers—Artilleritaarn I og 1 Linie Kommandobro —Artilleritaarn I. Apparaterne er forsynet med nødvendige Sikringer og Dæmpespoler.

Inspektionsskibet „Hvidbjørnen".

»Hvidbjørnen« er bygget i 1928/29 paa Orlogsværftet og har et Fremdrivningsmaskineri, anbragt i to vandtætte Hovedrum, bestaaende af en 1800 IHK opretstaaende Tvilling Kompound Lentz Ventilmaskine, monteret paa samme Bundramme med HT-Cylindre imod hinanden ved Maskinens Midte og LT-Cylindrene ved Maskinens Ender og to Vandrørskedler, den ene af Thornycroft-Typen, den anden af Babcock & Wilcox-Typen, begge forsynet med Overheder, Oliefyring og kunstig Træk af System »lukket Fyrplads«.

Maskinanordningen fremgaar skematisk af Plan IX, Fig. 2.

Cylindrene. Hver Cylinder, se Plan IX, Fig. 1, med tilhørende Ventilhuse og Dampkanaler danner en Støbning for sig, og bæres af et Maskinstativ og en Maskinsøjle. De sammenhørende HT- og LT-Cylindre er boltet direkte sammen, medens de 2 HT-Cylindre er afstivet til hinanden ved 3 Afstandsstykker. Cylindre og Cylinderdæksler har ingen Damptrøjer, men er ligesom Ventilhusene isoleret med paastøbt Magnesia-Asbest skærmet af poleret Staalplade. *Ventilhusene* har løse Ventilsæder, og baade Cylindre og Ventilhuse har Dæksler i Top og Bund. *Stemplerne* er staalstøbte Paraplystempler med Junkring. HT-Stemplerne har 4 og LT-Stemplerne 3 Ramsbottoms Stempelringe af Støbejern. *Stempelstængerne* har foroven til Stemplets Anbringelse en Konus, Not og Møttrik og forneden en cylindrisk Tap med Not og Møttrik til Fastspænding af Krydshovedet. Stempelstængerne har metallisk Pakning af System »Huhn« (Plan X, Fig. 15) monteret i aftagelige Cylinderbunddæksler. Den samlede Pakning bestaar af et Kammer med Tætningsringe sammenholdt af Spiralfjedre. Kammeret er i 2 Halvdele, og kan samlet med Tætningsringe udtages og omskiftes, uden at adskille nogen af Maskinens Dele. Tætningsringene er fremstillet i 2 Ringe, en større og en mindre. De enkelte Tætningsringe er femdelte og samlet ved Nitning med Overskæringerne forskudt for hinanden som vist paa Plan X, Fig. 15. Tætningsringene, der paa Fig. er vist tredelt, holdes fastspændt om Stempel-

stangen af Spiralfjedre, som er lagt uden om den store Tætningsring. Paa Grund af Tætningsringenes Konstruktion, skal den store Ring vende mod Cylindren, naar Trykket i denne altid er over Atmosfærens. I LT-Cylindren, hvor Trykket veksler mellem Over- og Undertryk, vender den øverste Halvdel af Tætningsringene den store Ring mod, den underste Halvdel den store Ring fra, Cylindren, som vist paa venstre Halvdel af Fig.

Krydshovedet har enkelt Kulissestyr, og er boltet og notet til en staalstøbt Slidsko med istøbt Hvidtmetalslidflade paa Fremsiden og paaskruet Bronceslidsko paa Baksiden. *Styreplanerne* er af Støbejern med paaboltede Støbejernsbaklister, de er hulstøbte, vandkølede og er fastboltet til Maskinstiverne.

Forbindelsesstængerne er gaffelformede foroven og griber med staalstøbte, hvidtmetalforede Pander om Krydshovedets to vandrette Tappe. Forneden ender de i en Fod, hvorpaa de staalstøbte, hvidtmetalforede Krumtappander er fastskruede.

Dampfordelingen, se Plan X, Fig. 11, sker ved 2 Ventiler til hver Cylinder, en for Cylindertop og en for Bund. Da HT- og LT-Krumtappene staar 180° for hinanden, er Indstrømningsventilerne for LT-Cylindrene tillige Udstrømningsventiler for HT-Cylinderen, saa man har for hver Maskinhalvdel kun 3 Sæt Ventiler, nemlig 2 HT-Indstrømningsventiler, 2 Mellemventiler og 2 LT-Udstrømningsventiler.

Ventilerne er dobbeltsædede af Støbejern og tætner mod Ventilsæder, som er presset ned i Ventilhusene. HT-Ventilerne og Mellemventilerne har samme Dimensioner og er monterede paa Ventilspindler, der vandrer damptæt gennem en Styrebøsning i Ventilhuset og i den ene Ende er i Kontakt med Kamfølgebevægelsen. Paa Ventilens anden Ende trykker en Fjederspindel, som vandrer damptæt gennem en Bøsning i Ventilhusets Dæksel, og overfører Trykket til Ventilen fra en udenfor Ventilen anbragt indstillelig Fjeder. De øverste Ventilspindler smøres direkte, medens de underste smøres af den nedsivende Olie fra de øverste Ventilspindler. Mellem Ventilspindlerne og Kamskiverne er indskudt en Kamfølgebevægelse for ikke at overføre Kamskivens Sidepaavirkninger til Ventilspindlerne.

Ventilbevægelserne er af System »Klug«, og er vist skematisk paa Plan X, Fig. 2. Hver Maskinhalvdel har sin Ventilbevægelse, som trækkes fra en Ekscentrik paa den tilsvarende Krumtapaksel. Den vandrette Ekscentrikstang er ved A gennem en Ledstang A—B forbundet til Gangskiftningsmekanismen og ved C fastgjort til Ventilbevægelsen. Ved Krumtapakslens omdrejende Bevægelser vil Punktet C bevæge sig i en elliptisk Kurve, hvorved Kamakslen med de fastboltede Ventilkamme, vil modtage en frem- og tilbagegaaende Drejning, saa Ventilen bevæges op og ned.

Omdrejningspunktet B for Ledstangen A—B kan ved Hjælp af en skrueskaaren Spindel med Haandrat og Møtrik bevæges i en flad vandret Bue vinkelret paa Maskinens Akse; derved ændrer Punktet C's Bevægelseskurve Karakter, idet Ellipsens Lilleakse bliver mindre og mindre, og mere og mere lodret. Tilsidst vil C's Bevægelse i lodret Retning ikke være tilstrækkelig til at foraarsage en Løftning af Ventilerne, og vi har Ventilbevægelsens Midtstilling. Ved at fortsætte Bevægelsen af B vil C's Bevægelsesellipse atter kunne bevæge Ventilerne, men Kurvens Akser har nu en saadan Stilling, at Dampfordelingen vil give Krumtapakslen modsat Drejningsretning.

Kamakslerne bæres hver af 3 Kuglelejer og har hver 3 Sæt Kamskiveholdere, hvortil de indstillelige Kamsæt er fastboltet.

Ekscentrikbøjlen er staalstøbt i eet med Ekscentrikstangen og dens V-formede Slidflade er foret med Hvidtmetal.

Krumtapakslen bestaar af 2 ens Halvdele forsat 90° for hinanden, hver Halvdel har 2 Krumtappe forsat 180° for hinanden. Krumtaparmene er krympet paa Akselstykkerne ligesom Flangerne, der tillige er sikret med Noter. Hver Akselhalvdel har en Flange i hver Ende og hviler i tre Hovedlejer.

Hovedlejerne er staalstøbte med istøbte Hvidtmetalslidflader og bestaar af en rund Overpande og en firkantet Underpande. Hovedlejerne hviler i Bundrammen, der bestaar af 2 sammenboltede Halvdele af Støbejern. Bundrammen har Platter for 4 Maskinstativer, 4 Maskinsøjler, Tryklejefundamentet samt Tørne- og Gangskiftningsmekanismerne. Krumtapakslen tørnes med Haandkraft ved Hjælp af en paa Maskinens Agterkant anbragt Drejemekanisme, bestaaende af et Snækkehjul, der er notet paa Krumtapakslens agterste Koblingsflange og en Snække, som ved et Sæt koniske Tandhjul er i Forbindelse med et Haandsving. Snækken kan ved et Haandhjul og en Gevindspindel sættes i og ud af Indgreb med Snækkehjulet. Haandhjulet er forsynet med Laasemekanisme for Yderstillingerne.

Tryklejet, se Plan X, Fig. 8, er af Michell's Konstruktion med een Trykring paa Trykakslen og seks Tryksegmenter for »Frem« og seks Tryksegmenter for »Bak«. Segmenterne er af Støbejern med istøbt Hvidtmetalslidflade. Tryklejet er monteret paa et Tryklejefundament, som er boltet til Maskinens Bundramme.

Akselledningen, se Plan X, Fig. 3, bestaar af en Krumtapaksel i to Halvdele, en Trykaksel, 2 Mellemaksler og en Skrueaksel, som alle er samlede ved Flangekobling. Forreste Mellemaksel er ført gennem vandtætte Skodpakdaaser gennem Ammunitionsmagasinet. Mellemakslen hviler i 3 Bærelejer forede med Hvidtmetal i Underpanderne og forsynet med Ringsmøring.

Stævnrøret er af Støbejern og forsynet med to Hvidtmetalsforinger som Lejer for Skrueakslen, det holdes tæt paa Forkant ved en Pakdaase med Tilspændingsanordning og paa Agterkant ved en »Vista«-Pakdaase. Plan X, Fig. 9, viser Principet i *Vista-Pakdaasen,* som bestaar af 4 Metalskiver samlet til en Cylinder og fastspændt til Skruestævnen. De to midterste Skiver er uddrejet for at skaffe Plads til to Tætningsringe, som ved en Not er forbundet med Skrueakslen. Spillerummet mellem Tætningsringe og Kammerringe er saa ringe, at der skabes Tæthed dels mod Stævnrørsoliens Tryk og dels mod Vandets Tryk udefra, som yderligere Tætning findes to Gummiskiver indspændt mellem de to agterste Skiver i Pakdaasehuset. Stævnrøret holdes fyldt med Olie fra en paa Maskintoppen anbragt Oliebeholder, der med en Rørledning staar i Forbindelse med en Oliehaandpumpe og med Stævnrøret fra Oliebeholderen eller pumpes dertil med Pumpen.

Drivskruen er højreskaaren med staalstøbt Nav og 4 aftagelige Blade af Special Bronce. Reserveskruebladene er af Staal.

Hovedmaskinens Smøring sker dels ved Vægesmøring (Hovedlejerne), dels ved Tryksmøring fra fire Tryksmøreapparater til Cylinderolie, med tilsammen 32 Smøresteder, og fem Tryksmøreapparater til Maskinolie med tilsammen 32 Smøresteder. De fire Cylinderoliesmøreapparater er anbragt paa Cylinderpartiet og trækkes fra Kamakslen, medens de fire Smøreapparater for Maskinolie er anbragt paa hver sin Maskinsøjle og trækkes fra en vandret Aksel, der faar sin Bevægelse fra Ventilbevægelsen. Det femte Smøreapparat er anbragt paa det agterste Maskinstativ, og trækkes fra Pumpebalancen. Stempelhjælpemaskinerne, Fødepumperne, Oliefyringspumperne og Spædevandsapparatets Pumpe er forsynet med Mollerup Smørepresser til indvendig Smøring.

Hovedmaskinens Køleledning føres fra Cirkulationspumpens Afgangsrør gennem et Filter langs Hovedmaskinen og Akselgangen til forreste Stævnrørspakdaase, den har Haner med Stik til Styreplaner, Hovedlejer, Krumtappander, Ekscentrikbøjler, Trykleje, 3 Bærelejer samt Stævnrørspakdaasen.

Kondensationsanlægget bestaar af en cylindrisk Pladejernskondensator med Støbejerns Vandkamre og Endedæksler anbragt paa Maskinstativerne bag Hovedmaskinen, en »Edward«s Luftpumpe, der trækkes ved Balance og Lænkeled fra agterste LT-Krydshoved samt to særskilt drevne Cirkulationspumper. Kondensatorens Damprum er afstivet med 4 Stag og Rørene er arrangeret saaledes i to Fosforbronceplader, at Spildedampen fra Hovedmaskinen, der tilledes foroven, indtræder i et Mellemrum af V-formet Tværsnit mellem Kondensatorrørene. Kondensatorrørene er pakket med »John Crane«s Pakninger, der er vist i Tværsnit paa Plan X, Fig. 16 a og b. Fig. 16 a anvendes i Rørets Tilgangsende

for Svalevandet, og bestaar af en Ekspansionsring af Fiber inderst og en Tætningsring af en Hvidtmetalslegering yderst, begge Pakringe er stemmet i den gevindskaarne Pakdaase udenom Rørenden. Pakdaasen lukkes af en Rørring af den sædvanlige Konstruktion med afrundede Kanter (Strømlinieform). Den anden Ende af Røret pakkes paa samme Maade i Rørpladen i en tilsvarende gevindskaaren Pakdaase, Fig. 16 b, med 3 Ekspansionsringe og 3 Tætningsringe, men uden Rørring. De to inderste Tætningsringe har Lærredsindlæg, medens den yderste er uden Indlæg.

Kondensatorens Svalevandsrum, Plan X, Fig. 13, er ved en lodret Væg i hvert Vandkammer delt i to Halvdele, som hver har sine Endedæksler. Kondensatorens forreste Vandkammerhalvdele er desuden, hver for sig, delt i to lige store Dele ved en løs Skilleplade. Hver Kondensatorhalvdel har sine Til- og Afgangsrør for Svalevandet og er saaledes et selvstændigt Svalevandskredsløb, idet hver Halvdel kan tilsluttes sin Cirkulationspumpe. Det er saaledes muligt at rense den ene Kondensatorhalvdel under Gang. Ved Rørforbindelse mellem den ene Halvdels Afgangsrør og den andens Tilgangsrør, kan Kredsløbene serieforbindes, hvilket benyttes ved smaa Belastninger. Ligeledes kan ved Parallelgang den ene Cirkulationspumpe benyttes alene til begge Halvdele, idet Cirkulationspumpernes Afgangsrør er forbundet med et Rørstykke med Afspærringsventil.

Cirkulationspumperne, hvoraf den ene anvendes som Tankpumpe, er Centrifugalpumper, og drives hver af en opretstaaende, enkeltcylindret, indkapslet Dampmaskine med Trykoliesmøring. Pumpeakslen løber i Pokkenholtlejer, og Tætheden omkring Akslen opnaas ved en S.E.A.-Pakning, Plan X, Fig. 14. Denne Pakning bestaar af to U-formede Gummipakninger med Lærredsindlæg, samt to Bundringe og en Mellemring af Metal. Principet i Pakningen er, at Mellemrummet mellem U-Ringene forbindes med Pumpens Trykside, saa at Vandets Tryk presser U-Pakningerne mod Akslen og Pakdaasens Sider, saaledes at der dannes Tæthed. Pakningen holdes paa Plads af et Stopdæksel.

Fødebrønden er en firkantet Kasse, som er anbragt i Maskinrummet om BB under Kondensatoren. Den er med en »Sluse« delt i to Rum: Tilgangsrummet og Afgangsrummet. »Slusen« bestaar af to lodrette Skodder anbragt tæt ved Siden af hinanden, det ene Skod nærmest Tilgangsrummet ender et Stykke fra Fødebrøndens Bund, medens det andet ender et Stykke fra Fødebrøndens Top. Luftpumpen afgiver sit Vand gennem to Koksfiltre til Tilgangsrummet, hvorfra Bundvandet strømmer under det ene Skod gennem Slusen og over det andet Skod til Afgangsrummet, naar Vandstanden i Tilgangsrummet er steget til

Højde med sidstnævnte Skod. Derved opnaas, at Olien, der samler sig paa Overfladen af Fødevandet i Tilgangsrummet, ikke strømmer over i Afgangsrummet, hvorfra Fødepumperne suger. I Fødebrønden er desuden anbragt Filtre af Kokosmaatter og Kanondrejl anbragt paa gennemhullede Jernplader og Traadvæv.

Fødepumperne, hvoraf der findes 2, er begge anbragt paa Fyrpladsen om BB, og er af Weir's Konstruktion. Foruden Koksfiltrene og de i Fødebrønden anbragte Filtre, findes paa Hovedfødeledningen et *Filter* med Omløbsventiler, Plan X, Fig. 6. Filterelementet bestaar af 12 Stk. hulstøbte cirkulære Skiver, hvis Overflade er forsynet med Huller. Disse Skiver, hvis midterste Del har en ophøjet Kant, sammenspændes med en Bolt og omkring det hele lægges en cylindrisk Kappe af Kanondrejl, som ved Bindsel mellem Skiverne og ved Enderne, strammes omkring det samlede Filterelement, der er anbragt i et Hus forsynet med Sikkerhedsventil og Omløbsventil for at muliggøre Omskiftning af Filterelementet under Gang.

Paa Hovedfødeledningen er desuden anbragt en *Fødevandsforvarmer* af Weir's Konstruktion (Multiflow), Plan X, Fig. 5, bestaaende af et cylindrisk Hus, lukket i den ene Ende med et hvælvet Dæksel. Igennem den anden Ende er indsat et Rørbundt valset i 2 lukkede Elementer, hvoraf det ene danner Dæksel for Husets anden Ende. Elementerne er ved Skillevægge indrettet saaledes, at Fødevandet, der tilledes det ene Element, maa gennemløbe en Strækning 4 Gange Rørets Længde. I Rummet udenfor Rørbundtet tilledes Spildedamp til Opvarmning af Fødevandet. Forvarmeren er forsynet med Omløbsventiler, Trykmaaler, Sikkerhedsventil, Skumventil, Vandstandsglas, Termometer til Fødevandet, Ventiler til Udkogning og Aftapning for Vand og Luft i henholdsvis Bund og Top.

Spædevandsapparatet er af Weir's Konstruktion, og har en Ydeevne paa ca. 15 Tons pr. Etmaal. Det er opstillet i Forkant af Maskinrummet og er forsynet med automatisk Fødevandsregulator. Apparatet har 5 Kobber-Varmespiraler, anbragt vandret over hinanden og skruet ind i Spædevandsapparatets Side, saaledes at Renselemmen kan aabnes uden at adskille Rørforbindelserne. De 4 øverste Varmespiraler faar Damp fra et fælles Damprum, og Afgangen fra hver af disse 4 Spiraler gaar til et fælles Kammer, hvorfra Damp og Vand ledes gennem den femte Spiral til Kondensator eller gennem Vandudlader til Fødebrønd. Til Fordampningen kan anvendes baade Kraftdamp og Spildedamp fra Smaamaskinernes Dampledninger. Apparatet kan enten gaa med Kraftdamp til Varmespiralerne og Spædedampafgang til Fødevandsforvarmer eller Spildedampledningen for Hjælpemaskinerne eller med Spildedamp fra sidst-

nævnte Ledning til Varmespiralerne og Spædedampafgang til Kondensatoren.

Fødningen af Spædevandsapparatet kan ske fra Saltvands-Hydroforanlægget eller ved Hjælp af den ved Spædevandsapparatet anbragte Pumpe. Udblæsningen kan enten foregaa periodevis paa sædvanlig Maade gennem Udblæsningsventilen i Bunden eller som kontinuerlig Udskumning ved Hjælp af ovennævnte Pumpe, alt afhængig af Spædevandsapparatets Anvendelse:

1) Naar Søvand destilleres til Spædevand, fødes Apparatet fra Saltvands-Hydroforanlægget, og Pumpen anvendes til kontinuerlig Udskumning.
2) Naar Vandværksvand fra Tankene destilleres til Spædevand, bruges Pumpen som Fødepumpe for Spædevandsapparatet, og der anvendes periodisk Udskumning.
3) Naar Søvand destilleres til Drikkevand, fødes Spædevandsapparatet fra Saltvands-Hydroforanlægget eller fra Pumpen, idet denne cirkulerer Kølevand gennem Drikkevandsfortætteren, hvorfra Cirkulationsvandet i Stedet for at gaa udenbords, gennem Fortætterens Overtryksventil kan fødes paa Spædevandsapparatet. Der anvendes periodisk Udblæsning.

Den til Spædevandsapparatet hørende Pumpe er af Weir's Konstruktion. For at kunne anvende Pumpen til kontinuerlig Udskumning, er det nødvendigt at afkøle det udskummede Vand, der er derfor paa Pumpens Sugeledning fra Spædevandsapparatet indskudt en Blandingskøler, hvori Søvand og det udskummede Vand blandes, hvorved det udskummede Vand afkøles og af Pumpen sættes til Søen.

Drikkevandsfortætteren, se Plan X, Fig. 12, er af Weir's Konstruktion, og er udført som en lodretstaaende Kondensator, anbragt ovenpaa et Trækulsfllter. De fortinnede Messingrør er pakkede i Rørpladerne. Dampen fra Spædevandsapparatet fortættes udenpaa Rørene og løber efter at have passeret Trækulsfiltret enten til Drikkevandstankene eller direkte til forreste Spædevandstank. Drikkevandsfortætteren har en Ydeevne paa 5 Tons Vand pr. Etmaal.

Lænse- og Sprøjtepumper. Fra Hovedmaskinens Luftpumpe-Balance drives en *Lastpumpe* af Plunger-Typen, den er forsynet med Ventilklapper af Gummi og med en Sikkerhedsventil. Pumpen kan suge fra henholdsvis SB's og BB's Side af Maskinlasten samt fra Lænsesystemets Ventilkasser. Afgangen fra Pumpen sker gennem en afspærrelig Kontraventil paa Skibssiden. I Maskinrummet om BB er anbragt en *Lænse- og Sprøjtepumpe* af Weir's Konstruktion, dens Ydeevne er 38 Tons pr. Time. Pumpen kan sugė fra Lænsesystemets Ventilkasse, Tanksystem, For- og

Agterpeak samt Sø og kan trykke til Sø, Skibets Spule- og Sprøjtesystem samt til Saltvands-Hydroforanlægget.

Lysmaskiner. I Maskinrummet er installeret 2 Stk. 15 kW *Brown, Boveri & Cie Turbo-Dynamoer.* Turbinen er direkte koblet til Dynamoen uden Gear, og det ene Turbineleje er udført som Trykleje. Turbinerne er iøvrigt som de i Torpedobaadene af Dragen-Typen installerede og under disse beskrevne Blæser- og Hjælpegruppeturbiner. Turbinerne gaar med overhedet Damp, og Spildedampen ledes enten til Spædevandsapparatets Varmespiraler, Skibets Varmesystem eller gennem en Modtryksventil til henholdsvis Fødevandsforvarmeren eller Kondensatoren.

Foruden Turbo-Dynamoerne findes 2 Stk. *Fordson-Traktor-Motordynamoer.* Fordson-Motoren er en 4-cylindret, 4 Takts Petroleumsmotor, der anvender Benzin som Brændstof, indtil Motoren er varm. Motoren er direkte koblet til Dynamoen, der har en Ydeevne paa 14 kW, den er forsynet med »Holley«-Karburator, Regulator og Bosch-Tænding, og startes med Haandsving; Udstødsrøret, der er ført til Skorstenen, er forsynet med Lyddæmper.

Kedlerne. Skibets to Kedler er opstillet ved Siden af hinanden i Kedelrummet. Thornycroft-Kedlen om BB og Babcock & Wilcox Kedlen om SB, begge Kedler er forsynet med Overhedere og indrettet til Oliefyring. Thornycroft-Kedlen er af samme Konstruktion som Kedlerne i Torpedobaadene af Dragen-Typen, se Plan XVIII, Fig. 1, men er her forsynet med en Overheder, anbragt mellem 4. og 9. Rørrække fra Forbrændingsrummet i hvert Rørbundt.

Overhederne bestaar af 2 Rækker U-formede Rør, indvalset i en Samlekasse, der er forsynet med en Længde- og tre Tværskilleplader saaledes, at Dampen passerer 4 Gange gennem hver Overheder. *Overhederne* er forsynet med Endedæksel og 3 Rensedøre, og er ophængt paa en Drager under Kedlens Overbeholder, saa at de kan trækkes ud for Eftersyn. I Tilfælde af Havari paa en Overheder, kan disse udtages, og Dampkortslutningsrør anbringes mellem Kedlens Dampafgang og Ventilsystemet.

Hver Overheder er forsynet med en Aftapningsventil og er gennem Afgangsrørene samlet til et Ventilsystem, der har følgende Armatur:

1 dobbelt Sikkerhedsventil (Cockburn-Mac Nicholl) belastet til 14,8 kg/cm².
1 Aagaard's Rørbrudsventil (beskrevet under »Niels Juel«).
1 Ventil til Hjælpedampledningen.
1 Ventil til Trykmaaler.
1 Luftventil.
2 Fjerntermometre.
1 Kviksølvtermometer.

Paa Kedlens Frontplade er monteret 3 *Oliefyringsbrændere* samt et Røgobservationsapparat i hver Side. Brænderne, der er af Thornycrofts Type, er vist paa Plan V, Fig. 3, og virker efter Admiralitetsprincippet, d. v. s. Olien trykkes gennem smaa Huller til en ringformet Aabning, hvorfra fører to Gange til en cirkulær Aabning, som er i Forbindelse med Brænderaabningen, der lukkes af Naaleventilen. Olien faar derved en roterende Bevægelse, umiddelbart før den presses ud gennem Brænderaabningen. Kedlen er ligesom Overhederne forsynet med en *Cockburn-Mac Nicoll's dobbelt Sikkerhedsventil,* se Plan X, Fig. 10 a og b. Ventilen bestaar af 1 Fælleshus for Hovedventiler med Stempler, 2 Hovedventiler, 2 Stempler og 2 Ventilhuse med hver sin Kontrol- og Pladeventil. Virkemaaden er følgende:

Naar Damptrykket stiger over Kedlens angivne Arbejdstryk, vil Dampen, som staar i Kanalen a, løfte den ene Kontrolventil b (f. Eks. den venstre), hvorved Dampen, ved at passere Ventilen og op omkring Ventilspidsen, gaar ud til Luften gennem smaa Huller i Fjederhuset.

Løftes imidlertid Kontrolventilen saa meget, at Pladeventilen c lukker for Afgangen til Luften, passerer Dampen igennem Kanalen d ind over venstre Hovedventils Stempel e, trykker paa dette, og aabner Hovedventilen f, Dampen passerer Ventilen, Udskæringerne i Hus for Hovedventil og gaar til Atmosfæren.

Naar Kedeltrykket falder, lukker Kontrolventilen, og samtidig trækker Ventilspindelens Bryst Pladeventilen fra sit Sæde, saaledes at Oversiden af Hovedventilens Stempel, gennem Kanalen d, sættes i Forbindelse med Atmosfæren, hvilket bevirker, at Kedeltrykket i Forbindelse med Hovedventilens Fjeder lukker Hovedventilen.

Højre Kontrol- og Hovedventil virker paa samme Maade, kun aabner disse først ved et Tryk, som ligger ca. 0,2 kg/cm² højere end det venstre Sæt Ventiler.

Hovedventilerne kan aabnes ved Hjælp af Letteapparat.

Babcock & Wilcox-Kedlen er forsynet med en Overheder og 2 Oliefyringsbrændere.

Overhederen er indbygget oven paa Kedlen og bestaar af 4 Samlekasser, forbundne 2 og 2 med 3 Rækker U-formede Overhederrør, som er indvalset i Samlekasserne. Den øverste Samlekasse i hvert Rørbundt er delt paa Midten ved en Skillevæg, saa at Dampen passerer fire Gange gennem Overhederen. Ved Hjælp af et indstilleligt Spjæld i Optrækket, kan Røggasmængden, der passerer Overhederen, reguleres for derved at kunne regulere Dampens Overhedning. I Tilfælde af Havari paa Overhederen, kan denne sættes fra ved at indskyde en Blindflange paa Rørforbindelsen mellem Kedlens Overbeholder og Overhederen. Dampen til Maskineriet tages direkte fra Kedlens Dampventil.

Overhederen har følgende Armatur:

1 Enkelt Sikkerhedsventil (Adams), belastet til 15,1 kg/cm².
4 Aftapningsventiler.
1 Kviksølvstermometer.
1 Trykmaalerhane.
1 Aagaard's Rørbrudsventil, med Studse for 1 Fjerntermometer og 1 Kviksølvstermometer.

Kedlen er forsynet med en dobbelt Sikkerhedsventil (Adams), belastet til 15,5 kg/cm².

Oliefyringsbrænderne er vist paa Plan V, Fig. 7, og er af Babcock & Wilcox-Typen, virkende efter Admiralitetsprincippet.

Optrækkene fra begge Kedler er samlet til en fælles Skorsten, hvori der findes en langskibs Skilleplade, saaledes at hver Kedel har sin Skorstenshalvdel. Til Maaling af Røggassens Temperatur og Kulsyreindhold findes til hvert Optræk et Fjerntermometer og et Røgudtagningsrør til »Wolff's« Røgindikator.

Dampfødepumperne, hvoraf der findes 2 Stk., er af Weir's Konstruktion og er begge anbragt paa Fyrpladsen.

Fyrpladsen er forsynet med Arrangement for kunstig Træk efter Systemet: lukket Fyrplads, hertil anvendes *1 Brown, Boveri & Cie's Turbo-Blæsemaskine* og *2 elektromotordrevne Blæsere.* Turbinen til Turbo-Blæseren er af samme Konstruktion som Turbo-Dynamoerne, og den trækker gennem en Tandhjulsudveksling en Centrifugalblæser. Blæseren, der kan suge enten fra Maskinrummet eller fra det fri, er i Stand til at holde et Lufttryk paa Fyrpladsen paa 40 mm Vandsøjle. De elektromotordrevne Blæsere er Centrifugalblæsere. Den ene er anbragt paa Fyrpladsen og suger fra Maskinrummet, den anden er anbragt i Værkstedet (Maskintoppen), hvorfra den suger og har sin Afgang i Kedelcasingen. Begge Blæseres Til- og Afgangsrør kan afblændes, naar Turboblæseren er i Gang. Turboblæseren er beregnet til at anvendes under højere Ydelser af Maskinanlægget, medens Elektroblæseren anvendes under Opfyring og ved mindre Belastninger.

Til Lænsning af Kedellasten findes en *Kedellastpumpe* af samme Størrelse og Konstruktion som Spædevandsapparatets Pumpe. Pumpen kan suge fra Olierendestenene, Kedellast og Lænsesystemets Ventilkasser, og har sin Afgang gennem en Ventil paa Skibssiden.

De til *Oliefyringsanlægget* hørende Pumper, Opvarmere, Filtre m. m. beskrives senere. Se Side 81.

Skibets Hjælpemaskineri omfatter et Ankerspil, et Varpespil, et Fartøjsspil samt et Glacia-Køleanlæg.

Ankerspillet er anbragt paa Bakken, og bestaar af en to-cylindret,

liggende Dampmaskine (Damptryk 7 kg/cm²) med 2 Kædeskiver. Kædeskiverne er forsynet med kraftige Bremser, og kan ind- og udkobles ved Klokoblinger. Mellemakslen har Spilkopper til Forhaling, og Spillet er forsynet med Balance for Ankerets Indhivning med Haandkraft. Spildedampen kan enten ledes til Fødevandsforvarmeren, Kondensator eller Luften.

Varpespillet er anbragt paa Agterdækket, og bestaar af en to-cylindret, liggende Dampmaskine (Damptryk 7 kg/cm²), der ved en Snækkemekanisme bevæger en lodretstaaende Spiltromle. Spillets Indhivningskraft er 4 Tons. Spildedampen kan enten ledes til Fødevandsforvarmer, Kondensator eller Luften. Spiltromlen kan bevæges med Haandkraft ved Hjælp af Haandspager i Tromlen.

Fartøjsspillet er anbragt paa Baadedækket, og bestaar af en vandret Spilaksel med to Spilkopper, der gennem en Snækkebevægelse trækkes af en Elektromotor. Spillet har en elektromagnetisk Bakke-Bremse anbragt paa Elektromotorakslen og kan ved Hjælp af Kontroller og Omskifter gangskiftes og omskiftes til 2 Hejsehastigheder, nemlig 2 × 500 kg ved 25 m/Minut eller 2 × 250 kg ved 52 m/Minut.

Køleanlægget, vist skematisk paa Plan XI, Fig. 3, er et Glacia-Anlæg, der arbejder med Svovlsyrling i Systemet, og bestaar af Elektromotor, Kondensaturkugle med Kompressor omsluttet af Kondensatorbeholder, Refrigeratorkuglen omsluttet af Refrigeratorbeholderen, Kølevandsautomat med Afbryder og Relais-Ingangsætter.

Kompressoren er indesluttet i Kondensatorkuglen, som udvendig oversprøjtes med Kølevand, hvorved den af Kompressoren sammentrykkede Svovlsyrling fortættes til Vædske, som — efter at have passeret en Reguleringsventil — gaar gennem den hule Aksel til *Refrigeratorkuglen,* hvor den fordamper og derved binder Varme, de dannede Dampe suges tilbage gennem en anden Boring i Akslen. I dette stadige Kredsløb deltager ogsaa Smøreolien. Hele Systemet er hermetisk lukket, saaledes at Svovlsyrling og Olie ikke kan undvige. *Reguleringsventilen,* som ogsaa ligger indbygget, virker automatisk.

Udvendig set bestaar Maskinen saaledes kun af 2 Kugler med en Mellemaksel, samt ud fra Kondensatorkuglen et Akselstykke, hvorpaa er anbragt en Remskive, hvorfra Brinepumpen trækkes. Paa hver Side af Kondensatorkuglen findes et Ringsmøreleje af Bronce. Kondensatorkuglen omsluttes som nævnt af Kondensatorbeholderen med Skærm, og Refrigeratorkuglen af Refrigeratorbeholderen med Skærm, begge isolerede. Aggregatet er direkte koblet til Elektromotoren.

Fra Refrigatorkuglen overføres Kulden til Brinen (Saltlagen), som cirkuleres gennem Kølerummets Rørslanger af en Centrifugalpumpe, der er monteret paa Maskinen, og trækkes ved Kilerem fra en to-delt Skive paa Kølerotoren.

Kølevandssystemet. Da det er af største Vigtighed, at Maskinen under Drift altid faar tilført Kølevand og i rette Mængde, findes en Kølevandsautomat, som har til Formaal 1) at forhindre Igangsætning, før den rette Vandmængde løber til, 2) at standse Maskinen, hvis Kølevandet skulde udeblive under Drift. Desuden sørger Automaten for, at den rette Vandmængde til Stadighed løber til, uanset vekslende Tryk i Tilførselsledningen. Foran Automaten er anbragt en Si, som tilbageholder større Forureninger i Kølevandet. Kølevandet er Søvand, som tages fra Saltvands-Hydroforanlægget.

Den rette Kølevandsmængde indstilles ved Hjælp af Hanen i Bunden af Automatens Svømmerbeholder. Fra Hanen fører et Rør til Kondensatorbeholderen, i hvilken der sidder et Grenrør, som fordeler Kølevandet ligeligt paa Kondensatorkuglens 2 Sider. Kølevandsautomaten reagerer ikke overfor Forstoppelser i Reguleringshanen, Forbindelsesrøret og Grenrøret.

Kølevandet samler sig i Bunden af Kondensatorbeholderen, hvorfra det føres bort gennem et Rør, med Termometer, saaledes at man altid kan overvaage det afløbende Kølevands Temperatur, som aldrig maa overstige + 40° C. Efter Termometret forgrenes Afløbet til SB og BB for at sikre Afløb ogsaa under Slagside. Rigeligt Kølevand forøger Maskinens Kapacitet og nedsætter Kraftforbruget.

Brinesystemet (Saltlagesystemet). Til Tilberedning af Brinen (Køleemnet) anvendes en særlig Vædske, som skal fortyndes med fersk Vand, saaledes at 100 Liter færdig Brine indeholder 65 Liter koncentreret Vædske og 35 Liter rent Ferskvand. Den rigtige Koncentration kontrolleres med en Flydevægt, som skal vise 23° Bè (Beaumè) i en Brineprøve paa + 15° C. Brinen maa aldrig være over 26° Bé og ikke under 20° Bé. Kun i Nødstilfælde kan man bruge Klorkalcium eller Klornatrium til Brinen, da disse Salte i Tidens Løb foraarsager Tilstopning eller Belægning i Kølerørene, hvis Effektivitet derved nedsættes. Tilberedes Brinen med et af sidstnævnte Stoffer, skal der anvendes ca. 350 kg pr. m^3 Ferskvand og tilsættes ca. 1 kg calcineret (vandfri) Soda pr. 100 kg Klorcalcium eller Klornatrium. Vægtfylden skal være 20 til 22° Bè. (Maales med Areometer).

Ved Hjælp af Centrifugalpumpen suges Brinen fra Bunden af Refrigeratorbeholderen, trykkes gennem Kølebatterierne og derfra tilbage til Refrigeratorbeholderen, hvor den ved Hjælp af et Grenrør sprøjtes over Refrigeratorkuglen. For at kunne konstatere eventuelle Forstyrrelser i Brinecirkulationen findes paa Ledningen til Kølerum et Manometer, ved hvis Hjælp man kan konstatere indtrædende Forstoppelser eller Luftansamlinger. Til samme Formaal kan Manometret ogsaa forbindes med Returledningen fra Kølerum, idet man saa af og til kan overbevise sig

om, at Differenstrykket stadig er det samme. Brinens Paafyldning sker gennem Tragten paa Pumpens Sugeside, medens Maskinen er i Drift, men kan ogsaa foretages med stoppet Maskine, naar bestemte Regler for Anlægget følges.

En Kontrol for rigtig Brinecirkulation og Køling har man ogsaa gennem Termometrene, som sidder i Lommer, hvorved de kan udtages under Drift. For at forhindre Termometrene i at fryse fast eller skydes ud af Is, bør man hælde lidt Brine eller Glycerin i Lommerne.

Paa Brinesystemet findes Omløbsledning med Hane.

Elektrisk Arrangement. Der kan ikke sættes Strøm til Motoren, før der er lukket op for Kølevandet. Naar Maskinen faar den rette Vandmængde, gaar Svømmeren i Automaten op og slutter Strømmen gennem dennes Vippeafbryder. Derefter træder Relaisigangsætteren i Virksomhed, og sætter Maskinen i Gang.

Kølerummene skal være godt isolerede, og de er forsynede med Køleslanger (Kølerør), hvorigennem Brinen cirkuleres. Indgangen til Kølerummet er efter Slusesystemet.

De paa Plan XI, Fig. 3, anførte Betegnelser betyder:

A. Elektromotor.
B. Kondensatorkugle med Kondensatorbeholder (Fortætter).
C. Refrigeratorkugle med Refrigeratorbeholder (Fordamper).
D. Termometre.
E. Manometer.
F. Kølevands-Si.
G. Kølevandsautomat.
H. Vippeafbryder.
J. Relais-Igangsætter.
K. Kølerum med Køleslanger.

Rørledningerne er følgende:

1. Kølevands-Tilgang til Kølevandsautomat med Si.
2. Kølevand fra Kølevandsautomat til Kondensatorbeholder.
3. Kølevands-Afgang fra Kondensatorbeholder.
4. Overløbsrør for Kølevand (synligt).
5. Brinepumpens Sugerør fra Refrigeratorbeholder.
6. — Trykrør til Kølerum.
7. Brine-Returledning fra Kølerum til Refrigatorbeholder.
8. Omløbsledning med Hane.
9. Rør med Tragt for Paafyldning af Brine.
10. Elektriske Ledninger for Relais-Igangsætter og Vippeafbryder.

Hoveddampledningen, Plan IX, Fig. 2. Fra den hurtiglukkende Hovedstopventil (Aagaard's) paa hver af de 2 Kedlers Overhedere udgaar (over Ventilen) et Hoveddamprør, som samles til et Fællesrør ved Hovedseparatoren paa Maskinens Manøvreventil. Hver af Hoveddampledningerne har en Afspærringsventil ved Hovedseparatoren. Hoveddampledningen bestaar af trukne Staalrør med paavalsede Flanger.

Hovedseparatoren, Plan X, Fig. 7, er en Centrifugalseparator, der enten kan afblæses direkte til Kondensatoren eller aftappes gennem en Vandudlader til Fødebrønden. Paa Separatoren findes en Rørforbindelse til Hjælpedampledningen for mættet Damp, hvorfra Damp kan tages til Hovedmaskinen i Tilfælde af Havari paa Hoveddampledningen; desuden findes en Rørforbindelse til Kondensatoren (Overblæsning).

Fra Separatoren føres Dampen til Hovedmaskinens *Manøvreventil,* Plan X, Fig. 1, som bestaar af et Hus med Foring, Glider, to Ventiler og et Spjæld. Virkemaaden er følgende:

Naar Ventilspindelen bevæges opad, løftes samtidig Glideren og den lilleVentil, hvorved Dampen strømmer gennem nogle Slidser i Manøvreventilens Foring, videre gennem den lille Ventil ind under Manøvreventilen, saaledes at Trykket paa hver Side af Manøvreventilen udlignes noget, og derved gør det lettere at bevæge selve Manøvreventilen. Spjældet kan enten betjenes ved et Haandtag paa Manøvrepladsen, eller af en »Aspinall«-Regulator, anbragt paa Luftpumpe-Balancen.

Smøreolie tilføres Dampen gennem Niplen mellem Manøvreventil og Spjæld.

Hjælpedampledningen, Plan IX, Fig. 2, er delt i 2 Grupper, en for overhedet Damp til Turbine-Maskinerne, og en for mættet Damp til det øvrige Hjælpemaskineri. Disse 2 Dampledninger danner tilsammen en Ringledning, som ved Afspærringsventil i Agterkant af Maskinrummet om SB kan sættes i Forbindelse med hinanden. Hjælpedampledningen for overhedet Damp faar tilført Damp fra en Afspærringsventil, der er anbragt under Ventilen paa den hurtiglukkende Stopventil paa hver af de to Kedlers Overhedere. Den har foruden Stikkene til de tre Turbiner, Stik til Gennemblæsning af Søhanen til Fordson-Motordynamoerne og Stik til Sodudblæsning af B. & W. Kedel.

Hjælpedampledningen for mættet Damp faar tilført Damp fra en Afspærringsventil paa hver af Kedlernes Overbeholdere. Fra en Forbindelsesledning mellem disse udgaar Hjælpedampledningen, som løber langs BB's Side af Kedel- og Maskinrummets Agterskod, hvor den om SB forbindes til Hjælpedampledningen for overhedet Damp.

Den samlede Hjælpedampledning er udført af trukne Staalrør med paavalsede Flanger undtagen Stikkene til Ankerspil, Varpespil og Styremaskine, hvilke Ledninger er udført af Kobberrør.

Hoved- og Hjælpedampledningen.

De paa Plan IX, Fig. 2, anførte Tal betyder:

1. Damp til Overhedere. (B & W Kedel).
2. Forbindelsesrør mellem Overhederkasser. (B & W Kedel).
3. Damp til Hurtiglukning. (B & W Kedel).
4. — - Hovedmaskine. (B & W Kedel).
5. — - Overheder. (Th. Kedel).
6. — fra Overheder til Aagaard's Ventil. (Th. Kedel).
7. — til Hurtiglukning. (Th. Kedel).
8. — - Fødevandsregulator. (Th. Kedel).
   (Fødevandsregulatoren er nu fjernet).
9. — - Aagaard's Hane (Hurtiglukning, begge Kedler).
10. — - Hovedmaskine. (Th. Kedel).
11. Overhedet Hjælpedamp fra B & W Kedel.
12. — — - Th. Kedel.
13. — — til Turbiner.
14. — — - Turboblæser.
15. — — - Turbodynamoer (Fællesledning).
16. — — - — .
17. Mættet Damp fra B & W Kedel til Fløjte og Sirene.
18. — — - Th. Kedel til Fløjte og Sirene.
19. — — - begge Kedler til Fløjte og Sirene.
20. — — - B & W Kedel til Varmeledning.
21. — — - Th. Kedel til Varmeledning.
22. — — til Varmeledningssystem (reduceret Tryk).
23. — — - Ildslukning og Damprensning i Olietanke (reduceret Tryk).
24. — — - — og Damprensning i Olietanke for (reduceret Tryk).
25. — — - — i Kedelrum (reduceret Tryk) Fællesrør.
26. — — - — - — (— —) agter.
27. — — - — - — (— —) Fællesrør forefter.
28. — — - — - — (reduceret Tryk) for.
29. — — - Damprensning i Olietanke for (reduceret Tryk). Fællesrør.
30. — — - — - — SB for (reduceret Tryk).
31. — — - — - — agter (reduceret Tryk) Fællesrør.

32. Mættet Damp til Damprensning i Olietanke agter (reduceret Tryk).
33. — — - Dampopvarmning i Olietanke for (reduceret Tryk) Fællesrør.
34. — — - — - — - (— —).
35. — — - — - — agter (— —) Fællesrør.
36. — — - — - — - (reduceret Tryk).
37. — — fra B & W Kedel til Hjælpedampledning.
38. — — - Th. Kedel til Hjælpedampledning.
39. — — til Hjælpemaskiner.
40. — — - Fødepumper og Kedellastpumpe.
41. — — - — .
42. — — - Kedellastpumpe.
43. — — - Tank-, Cirkulations- og Spædevandsapp. Pumpe. Fællesrør.
44. — — - Cirkulationspumpe.
45. — — - Tankpumpe.
46. — — - Spædevandsapp. Pumpe og Spædevandsapparat.
47. — — - Hjælpedampledning.
48. — — - Hovedmaskinen.
49. — — - Udkogning af Kondensator og Udblæsning af Søventiler.
50. — — - Sprøjte- og Lænsepumpe.
51. — — - Styremaskine og Varpespil.
52. — — - — - — (reduceret Tryk).
53. Forbindelsesledning til Ledning for overhedet Damp.
54. Mættet Damp til Ankerspil (reduceret Tryk).
55. — — - Udkogning af Kondensator.
56. — — - Udblæsning af Søventil.
57. — — - — - Søventiler.
58. — — - — - — agter.
59. Damp til Vandudlader for Olieseparator.
60. — - Aagaard's Hane (Hurtiglukning).
61. Overblæsning til Kondensator.
62. Damp fra B & W Kedel til Støddæmper.
63. — - Th. Kedel - —
64. — - begge Kedler - —
65. — til Olietransportpumpe og Oliefyringsaggregat.
66. — - — .
67. — - Oliefyringsaggregat (reduceret Tryk).
68. — - Spædevandsapp. Pumpe.
69. — - Spædevandsapparat.

70. Damp fra Aagaard's Hane til Manøvreventil.
71. — - — — - Kondensator.
72. — til Ejektor.
73. — - Udkogning af Forvarmer.
74. — - Udblæsning af Søhane for Fordson-Motorer.
75. — - Badevandsforvarmer.

Spildedampledningerne er udført af Kobberrør med Undtagelse af Hovedmaskinens Spildedamprør, som er af Staal. Hovedmaskinens Spildedamp gaar direkte fra hver LT-Cylinder til Kondensatoren gennem en paa hver af Spildedamprørene anbragt Olieseparator.

Olieseparatorerne aftappes for det olieholdige Kondensat gennem en automatisk Vandudlader, der periodisk tømmer Separatoren og presser Kondensatet til en *Olieudskiller,* hvor det olieholdige Vand ved stadig skiftende Strømretning og aftagende Strømhastighed, udskiller Olien, der aftappes gennem en Hane, medens Vandet gaar til Olieobservationstanken. I Olieudskilleren er indsat Filter, der bestaar af udvaskede Koks af forskellig Størrelse, samt Filt, Tvist, Krølhaar eller Træuld.

Spildedampledningen for Hjælpemaskineriet er delt i to Grupper, en for Turbinemaskinerne og en for det øvrige Hjælpemaskineri. Spildedampen fra Turboledningen kan føres til Skibets Varmesystem, Spædevandsapparat, Fødevandsforvarmeren (gennem en Modtryksventil 0,2 kg/cm²) og til Spildedampskorstenen.

Spildedampen fra øvrige Hjælpemaskineri føres gennem en Olieseparator, og kan derfra ledes til Fødevandsforvarmeren, Kondensator (gennem en Modtryksventil 0,2 kg/cm²) og til Spildedampskorstenen.

Spildedampledninger.

De paa Plan IX, Fig. 2, anførte Tal betyder:

76. Hovedspildedamprør.
77. Spildedamp fra Turbodynamoer.
78. — - Turbodynamoer. Fællesrør.
79. — - Turboblæser.
80. } — til Kondensator fra Hjælpemaskiner.
81. }
82. — fra Tank-, Cirkulations- og Spædevandsapp. Pumpe.
83. — - Tankpumpe.
84. — - Cirkulationspumpe.
85. — - Sprøjte- og Lænsepumpe.
86. — - Spædevandsapp. Pumpe.
87. — - Hjælpemaskiner.
88. — - Styremaskine og Varpespil.

89. Forbindelsesledning mellem Spildedampledningerne fra Hjælpemaskiner.
90. Spildedamp fra Hjælpemaskiner i Kedelrum.
91. — - Fødepumper.
92. — - Olietransportpumpe og Oliefyringsaggregat. Fællesrør.
93. — - Oliefyringsaggregat.
94. — - Olietransportpumpe.
95. — - Ankerspil og Hjælpemaskiner i Kedelrum.
96. — til Forvarmer.
97. — - Luft.
98. Overhedet Spildedamp fra Sikkerhedsventiler til Luft fra Th. Kedel.
99. — — - — - - - B & W —
100. Mættet — - — - - - Th. Kedel.
101. — — - — - - - B & W —
102. Spildedamp fra Kedellastpumpe.
103. — - Spædevandsapparat til Kondensator.
104. — - — - Spildedampledning og Destillationsapparat.
105. — - — - Destillationsapparat.
106. — til — .
107. — - Varmeledningssystem.

Fødeledningerne, Plan XI, Fig. 1, bestaar af Hovedfødeledningen og Hjælpefødeledningen, der begge er tilsluttet de to Weir's Fødepumper, som kan suge fra: Fødebrønd, Kedlerne, samt forreste eller agterste Spædevandstank.

Da Hjælpefødeledningen har en Stikledning til agterste Spædevandstanks Fylderør fra Dæk, er Pumperne i Stand til at trykke til Dæk (over Bord) eller agterste Spædevandstank.

Paa Hovedfødeledningen findes et Filter med Omløb, en Vandmaaler, en Forvarmer med Omløb og en Støddæmper.

Støddæmperen skal udligne det varierende Tryk i Fødeledningen og samtidig virke som Omløbsventil for Fødevandet, saa dette kan løbe til Fødepumpernes Sugerør, naar Hovedfødeventilerne lukkes. Støddæmperen bestaar af en Dobbelt-Ventil med Stempel, som vandrer i en Cylinder. Paa Stemplets Underside virker Fødevandets Tryk, og paa Overside af Stemplet virker dels en indstillelig Fjeder, dels Kedlens Damptryk gennem en Rørledning fra Kedlernes Overbeholder.

Naar Hovedfødeledningen anvendes, og Vandstanden paa Kedlerne reguleres, indstilles Fødepumpen til at give noget mere Vand end nødvendigt, det overskydende Vand vil da gennem Støddæmperen sendes tilbage til Pumpens Sugeside.

Filter og Forvarmer er beskrevet Side 63.

Tankledningen. Cirkulations- og Tankpumperne har foruden de nødvendige Forbindelser til Kondensatoren en Rørforbindelse til en fælles Sugeventilkasse og en fælles Trykventilkasse.

Fra begge disse Ventilkasser føres Rørledninger til Forpeak, Agterpeak, Maskinlast, Lænsesystemets Ventilkasse og Sø, hvorved alle ønskelige Kombinationer af Suge- og Tryksteder opnaas.

Cirkulations- og Tankpumpeledninger.

De paa Plan XI, Fig. 1, angivne Tal betyder:

1. Cirkulationspumpens Sugning fra Sø.
2. — — - Tankventilkasse (Sugekasse).
3. — Tryk til Kondensator.
4. — — - Tankventilkasse (Trykkasse).
5. Tankpumpens Sugning fra Sø.
6. — — - Tankventilkasse (Sugekasse).
7. — Tryk til Kondensator.
8. — — - Tankventilkasse (Trykkasse).
9. Tankventilkassens (Sugekassens) Sugning fra Forpeak.
10. — (—) — - Maskinlast (Nødsugning).
11. — (—) — - agt. Søventil og Agterpeak.
12. — (—) — - Lastventilkasse.
13. — (Trykkassen) Tryk til Forpeak.
14. — (—) — - Søen (over Bord).
15. — (—) — - Agterpeak.
16. Afgang af Svalevand fra Kondensator over Bord.
17. Forbindelsesrør til Serie-Cirkulation.
18. Cirkulationspumpens Tryk til Destillationsapparat.
19. — — - Agterpeak.

Lænse-, Sprøjte- og Spulepumpeledninger.

20. Lænsepumpens Hovedsugerør.
21. — Sugning fra Tanke og Sø.
22. — — - Forpeak.
23. — — - Agterpeak.
24. — — - Sø.
25. — Hovedtrykrør.
26. — Tryk til Sprøjteledning i Maskin- og Kedelrum.

27. Lænsepumpens Tryk til Spule- og Sprøjteledning.
28. — — - Hydrofortank (Saltvandsledning).
29. — — over Bord.
30. — — til Badevandsledning (Ferskvand udenom Hydrofortank).
31. — Sugning fra Afgangsrør for Svalevand.
32. — Ansugning fra Tank- og Cirkulationspumpe (Forbindelsesrør).
33. — — - — - — .

Hovedmaskinens Lastpumpeledninger.

34. Maskinlastpumpens Sugerør fra Hoved-Lastventilkasse.
35. — — - Maskinlast direkte.
36. — Tryk over Bord.

Spædevandsapparat-, Destillationsapparat-, Køle- og Brinepumpeledninger.

37. Udblæsning fra Spædevandsapparat til Sø.
38. Brine-Afgangsrør fra Spædevandsapparat til Brinekøler.
39. Kølevand til Brinekøler.
40. Køle- og Brinepumpens Sugning fra Sugeventilkasse.
41. — - — — - Forpeak.
42. — - — — - Agterpeak.
43. — - — — - Sø.
44. — - — — - Brinekøler.
45. — - — — - agterste Spædevandstank.
46. — - — Hovedtrykrør.
47. — - — Tryk over Bord.
48. — - — — til Destillationsapparat.
49. — - — — - Spædevandsapparatets Fødeventil.
50. Afgang af Kølevand fra Destillationsapparat over Bord.
51. — - — - — til Spædevands-apparatets Fødeventil.
52. — - Fortætningsvand fra Destillationsapparat til Ferskvandstank.
53. — - — - — forr. Spædevandstank.
54. Fødevand fra Saltvands-Hydrofortank til Spædevandsapparat.
55. Aftapning fra Dampspiraler i Spædevandsapparat til Kondensator.
56. Omløbsledning. (Naar Pumpen anvendes til Fødepumpe for Spædevandsapparat).

Fødepumpeledninger.

57. Fødepumpernes Sugning fra Fødebrønd.
58. — — - Spædevandstanke.
59. — — - forreste Spædevandstank.
60. — — - agterste —
61. — — - Kedlernes Udblæsning.
62. Fylderør til agterste Spædevandstank.
63. Fødepumpernes Tryk til Hovedfødeledning.
64. Hovedfødeledning fra Pumper til Trykfilter.
65. — - Trykfilter til Fødevandsmaaler.
66. — - Fødevandsmaaler til Fødevandsforvarmer.
67. — - Fødevandsforvarmer gennem Støddæmper til T-Stykke.
68. — - T-Stykke til Hovedfødeventil paa Th. Kedel.
69. — - T-Stykke til Hovedfødeventil paa B & W Kedel.
70. Overflodsrør fra Støddæmper til Fødepumpens Sugerør fra Fødebrønd.
71. Fødepumpernes Tryk til Hjælpefødeledning.
72. Hjælpefødeledning. (Fælles).
73. Hjælpefødeledning til Hjælpefødeventil paa Th. Kedel.
74. — - — - B & W Kedel.
75. Tryk fra Hjælpefødeledning til Fylderør for agterste Spædevandstank.
76. Overflodsrør fra Hovedfødeledning til agterste Spædevandstank.
77. Tryk fra Hovedfødeledning til Hjælpefødeledning.

Kedellastpumpeledninger.

78. Kedellastpumpens Hovedsugerør.
79. — Sugning fra Kedellast BB.
80. — — - — SB.
81. — — - Olierendestene.
82. — Tryk over Bord.

Brændolietankledninger m. m.

(Se desuden Plan XI, Fig. 2 og Side 81).

83. Brændolietankpumpens Sugning fra Sugeventilkasse.
84. — — - forreste Brændolietank SB.
85. — — - — — BB.
86. — — - agterste —
87. — Tryk til Trykventilkasse.

88. Brændolietankpumpens Tryk til forreste Brændolietank SB.
89. — — - — — BB.
90. — — - agterste — .
91. — — - Fylderør.
92. Fylderør til Brændolietanke.
93. Agterste Vandudsugningspumpes Sugerør.
94. — — Trykrør til Pøs.
95. Forreste — Sugerør fra Brændolietanke.
96. — — — - Spildeolietank.
97. — — Trykrør til Brændolietank og Pøs.

Oliefyringsaggregatets Ledninger.

(Se desuden Plan XI, Fig. 2 og Side 81).

98. Oliefyringspumpernes Hovedsugerør fra Fordelingshane.
99. — Sugning fra forreste Brændolietank SB.
100. — — - — — BB.
101. — — - agterste — .
102. — — - Tankpumpens Sugeventilkasse.
103. Haandoliepumpens Sugerør.
104. Haandoliepumpens Trykrør.
105. Oliefyringspumpernes Hovedtrykrør gennem Oliemaaler til Fordelingsstykke.
106. Olietryksrør fra Fordelingsstykke til begge Kedler.
107. — - — - Brændere paa B & W Kedel.
108. — - — - — - Th. Kedel.
109. Overflodsrør fra Fordelingskasser til T-Stykke.
110. — - T-Stykke til Oliefyringspumperne Sugerør.
111. Kabys-Oliepumpens Sugning.
112. Reservetrykledning til Oliebrændere.

Lastledninger.

113. Hovedlastventilkassens Sugning fra forreste Lastkasse.
114. — — - Rendestene i Forkant af Maskinrum.
115. Forreste Lastventilkasses Sugning fra Kædekasse.
116. — — — - forreste Kælder.
117. — — — - Ammunitionsmagasin.
118. — — — - Forlast.
119. — — — - Kedellastpumpens Ventilkasse.

120. Hovedlastventilkassens Sugning fra agt. Lastventilkasse.
121. Agterste Lastventilkasses Sugning fra Maskinlast.
122. — — — - agterste Ammunitionsmag.
123. — — — . - — Kælder og Akselgang.

Diverse Rørledninger.

124. Downtonspumpens Sugerør.
125. — — fra Hovedlastkasse.
126. — — - Sø.
127. — Trykrør over Bord.
128. — — til Spule- og Sprøjteledning.
129. Saltvandshydroforpumpens Sugerør fra Sø.
130. — — - Afgangsrør for Svalevand.
131. — Trykrør til Saltvandshydrofortank.
132. Ferskvandshydroforpumpens Sugerør fra Ferskvandstanke.
133. — Trykrør til Ferskvandshydrofortank.
134. Kabyspumpens Sugning fra Ferskvandstanke.
135. Vandfyldningspumpens Sugning fra Skibssideforskruninger.
136. — Trykrør til Tankventilkasse (Trykkasse).
137. — — - Ferskvandstanke.
138. Luftpumpens Afgang til Koksfilter.
139. Overflodsrør fra Fødebrønd til Spædevandstank.
140. Kondensator-Ejektorens Afgang til Togangshane og Kontraklap.
141. — — — - Fødebrøndens Filterrum.
142. — — — - — Rentvandsrum.
143. Luftrør paa Fødebrønd.
144. Luftpumpens Hovedsugerør.
145. — Luftsugerør.
146. — Vandsugerør.
147. Afløb fra Koksfilter til Fødebrønd.
148. Petroleumspumpens Sugning fra Petroleumstank.
149. — Tryk til Forbrugstank.
150. Aftapning fra Fødebrønd til Spædevandstank.
151. Omløbsrør for Ferskvandsfyldning fra Land udenom Vandfyldningspumpe.
152. Trykrør fra Saltvandshydrofortank til Sanitærledning.
153. — - — - Køleledning til Fordson-Motorer.
154. Afgang af Kølevand fra Fordson-Motorer til Sø.
155. Tilgangsrør for Kølevand fra Sø til Fordson-Motorer.
156. Overflodsrør fra Fødevandsregulator paa Th. Kedel.

157. Trykrør fra Ferskvandshydrofortank til Ferskvandsledning.
158. Luftrør paa Koksfilter.
159. Rør fra Skumventil paa B & W Kedel til Udblæsningsledning.
160. Udblæsningsledning fra B & W Kedel.
161. Rør fra Skumventil paa Th. Kedel til Udblæsningsledning.
162. Udblæsningsledning fra Th. Kedel fra BB's Udblæsningsventil.
163. — - - — - SB's — .
164. Fælles Udblæsningsledning fra Kedler.
165. Spæde- og Aftapningsrør (ved Kondensator).
166. Ferskvandspumpernes Sugning fra Ferskvandstanke.
167. Tryk fra Hovedfødeledning til Saltdetektor.
168. Afgang fra Saltdetektor til Fødebrønd.
169. Aftapninger paa Luftpumpens Sugerør.
170. Saltvandspumpens Sugning fra For- og Agterpeak.
171. Vandfyldepumpens Trykrør til agterste Spædevandstank.
172. Rør med Tragt for Tømning af Kedler til Spædevandstank.
173. Rør for Lænsning fra fremmed Skib.

Olieforingsanlægget, Plan XI, Fig. 2, der virker efter Trykolie-Forstøvningsprincipet, er for Pumpestationens Vedkommende leveret af »White Patent Oil Burning Company, Ltd.«, medens de 3 Brændere paa Thornycroft-Kedlen er leveret af Thornycroft og de 2 Brændere paa Babcock & Wilcox-Kedlen er leveret af Babcock & Wilcox.

Skibet har *3 Brændolietanke,* nemlig 2 Højtanke foran Kedelrummet, og en Højtank agten for Maskinrummet. Tankene rummer: SB forreste Tank ca. 64 m³ (60 m³), BB forreste Tank ca. 64 m³ (60 m³) og Agtertanken ca. 41 m³ (39 m³). (Vægtfylden af Solarolie ca. 0,86).

Tankene maa kun fyldes til det i Parantes anførte Rumindhold af Hensyn til Oliens Udvidelse.

Oliestanden i Tankene angives foruden ved Pejling, ved en for hver Tank anbragt Oliestandsviser (Pneumercator), som er anbragt i Maskinrummet. Pneumercatoren er beskrevet under »Niels Juel«, se Side 30.

De forreste Brændolietanke har hvert et Pejlrør og et Luftafgangsrør med Sikkerhedsnet paa Hoveddækket. Den agterste Brændolietank har et Pejlrør og 2 Luftafgangsrør med Sikkerhedsnet paa Hoveddækket.

Tankene fyldes gennem et Rør fra Hoveddækket om BB med Stik til Hoveddæk om SB til Olietankpumpens Sugeventilkasse, hvorfra Brændolien kan ledes til de tre Tanke. Fylderørene, som er anbragt i Rendestenene ved Kedelrummets Forkant, er forsynet med et Filter med Skydeventil ved Sugeventilkassen.

Paa hver Brændolietank er anbragt 2 Ventiler, der kan bevæges

baade fra Rummet, Fyrpladsen eller Maskinrum og fra Hoveddækket. Den ene af Ventilerne er for »høj Sugning« og bruges normalt, dens Sugerør er ca. 700 mm over Bunden. Den anden Ventil »lav Sugning« anvendes til Sugning med Trykoliepumperne, naar der er ringe Oliehøjde i Tankene og til Sugning med Olietankpumpen, naar Tankene skal lænses, samt under Fyldning af Tankene.

Olietankpumpen, der er en Weir's Pumpe med Ydeevne 10 Tons i Timen, er anbragt paa Fyrpladsen og anvendes til Transport af Olien fra den ene Tank til den anden, og kan endvidere suge fra Fylderøret og trykke til Tankene eller omvendt. Olietankpumpen er forsynet med en Vindkedel og en Omløbsventil.

Oliefyringspumperne, hvoraf der er to (den ene staar i Reserve), er ligeledes anbragt paa Fyrpladsen, og suger normalt fra den »høje Sugning« gennem et dobbelt Sugefilter (Auto-Klean) med 4 Ventiler, ved Hjælp af hvilke det ene Filter kan anvendes, medens det andet renses.

Fra Pumperne gaar Olien gennem Ventiler til den ene eller den anden af 2 Olieforvarmere, hvor den opvarmes ved Hjælp af Damp (15,5 kg/cm²) til en for Brænderne passende Flydenhedsgrad.

Olietrykket holdes konstant ved Hjælp af en Omløbsventil, der er indrettet som en Sikkerhedsventil, saa at man kan variere Trykket ved at opgaa eller spænde dens Fjeder. Olien, der passerer Omløbsventilen, gaar gennem en Ledning tilbage til Sugeledningen.

Olieforvarmerne, hvoraf der er to af White's Konstruktion, er anbragt paa Fyrpladsen og bestaar af en Spiral af Staalrør, hvorigennem Olien passerer, og en Kappe udenomm Rørene, hvortil der ledes mættet Damp (15,5 kg/cm²).

Paa Afgangsrøret fra Damprummet findes en for de to Forvarmere fælles Vandudlader med Afløb til en Observationstank, anbragt i Maskinrummet om BB. For at man ved lettere Brændolier bedre kan regulere Forvarmningen, er der paa begge Forvarmere anbragt Ventiler paa Aftapningsledningen i forskellige Højder, saaledes at man, ved at lukke Ventilerne fra neden og opefter, gradvis kan formindske Forvarmerens effektive Hedeflade.

Fra Olieforvarmeren gaar Olien gennem en Rørledning med Termometer til Trykfiltrene (Auto-Klean), se Plan X, Fig. 4, der er dobbelte (det ene i Reserve), derfra gennem *Oliemaaleren,* (der viser indtil 10,000 m³) til et Grenstykke (ved Kedlerne), hvorpaa findes en Vindkedel, et Termometer og en Omløbsventil til Pumpernes Sugeledning. Herfra afgrener de to Hovedrør, som for hver Kedels Brændere er forsynet med hurtiglukkende Ventil.

Hovedrørene har paa hver Kedel en Grenkasse, som for Thornycroft-Kedlen har 4 Ventiler (1 Ventil for hver af de 3 Brændere samt

en Omløbsventil) og for Babcock & Wilcox-Kedlen 3 Ventiler (1 Ventil for hver af de 2 Brændere samt 1 Omløbsventil). Thornycroft-Kedlens 2 Yderbrændere har hurtiglukkende Ventiler.

Omløbsledningen fra Grenkassernes Ventiler bruges til at cirkulere Olien i Systemet, indtil den har naaet en Temperatur, der er passende for Forstøvningen.

Som Reserve for Havari paa Olietryksledningen, er der mellem Trykoliepumpernes Trykside og Omløbsledningen indskudt en Rørforbindelse med Afspærringsventiler og Vindkedel, saaledes at Omløbsledningen kan anvendes som Olietrykledning. Olietrykket til Brænderne maa højst være 12 kg/cm². Om SB paa Fyrpladsen findes en *Haandpumpe til Opfyring,* som suger gennem Oliefyringspumpernes Hovedsugerør og trykker til deres fælles Trykrør til Olieforvarmerne.

Observationstanken er anbragt i Maskinrummets Forkant om BB, og har 3 Observationsrum, nemlig:

Afløb fra Varmeslanger og Snegle i forreste Brændolietank, Afløb fra Olieforvarmere og Afløb fra Varmeslanger og Snegle i agterste Brændolietank og Olieudskilleren for Hovedmaskinens Olieseparator.

Fra Observationsrummene passerer Vandet under en Sluse og ind i et Rum, hvorfra Vandet gennem en Togangshane kan ledes enten til Fødebrønden eller, hvis der er Olie i Vandet, til agterste Olierendesten.

Observationstankens 3 Observationsrum er senere sat i Forbindelse med hinanden og anvendes som Ekstrafilter paa Afløbsledningerne, idet Rummene er fyldt op med Filtermateriale (Koks—Træuld—Svampe).

Til Lænsning af Vand i Brændolietankene findes paa Fyrpladsen 2 Stk. *Haandpumper* (1 Stk. til de forreste Tanke og 1 Stk. til agterste Tank).

Agterste Pumpe kan kun trykke til en Pøs, medens forreste Pumpe, som ogsaa anvendes til Lænsning af den om SB i Kedelrummets Agterkant anbragte Spildeolietank, gennem en Togangshane kan trykke enten til en Pøs eller til SB's Brændolietank.

Spildeolietanken anvendes til Opsamling af Spildeolien fra Brænderne og Pumpeaggregatet, og den lænses af Haandpumpen, som foran nævnt.

Oliens Opvarmning. For at forhindre, at Olien i Tankene afkøles til en Temperatur, ved hvilken den stivner, er der i Tankene anbragt Staalrørsslanger, hvortil kan ledes Kraftdamp (3 kg/cm²) eller Spildedamp fra Turbinernes Spildedampledning.

I hver af Brændolietankene er anbragt to Varmeslanger, samt ved Røret for »høj Sugning« en Varmesnegl.

Varmeslangerne har paa Afgangsledningen en Kontraventil, og de

to Varmeslanger fra samme Tank har fælles Afgang gennem en Vandudlader med Omløbsventil og desuden en Afspæringsventil.

Varmesneglens Afgangsledning har ligeledes en Kontraventil, Vandudlader med Omløbsventil samt en Afspærringsventil.

Aftapningerne fra begge de forreste Brændolietankes Varmeslanger og Varmesnegle samles til et fælles Rør, som fører til Rum I i Observationstanken i Maskinrum.

Fra den agterste Brændolietank samles Varmeslanger og Varmesnegle ligeledes til et fælles Rør, som fører til Rum III i Observationstanken.

Forinden Oplægning tømmes Slanger og Snegle saa godt som muligt ved Gennemblæsning med Damp.

Oliefyringsanlægget er vist skematisk paa Plan XI, Fig. 2. De anførte Betegnelser betyder:

A. Thornycroft-Kedel.
B. Babcock & Wilcox-Kedel.
C. Oliefyringspumper.
D. Brændolie-Sugefiltre. (Auto-Klean).
E. — -Trykfiltre. (— —).
F. — -Forvarmere.
G. Termometre.
H. Vindkedler.
J. Sikkerhedsventil (Omløbsventil).
K. Hurtiglukkende Ventiler.
L. Brændolie-Haandpumpe. (Opfyring).
M. Oliemaaler.
N. Brændolie-Tankpumpe.
O. Sugeventilkasse.
P. Filter med Skydeventil (Fylde- og Sugeside).
Q. Trykventilkasse.
R. Spildeolietank.
S. Vandudsugningspumpe — forreste.
T. — — agterste.
U. Varmespiraler i Brændolietanke.

Oliefyringsaggregatets Ledninger.

1. Oliefyringspumpernes enkelte Sugerør fra Skiftehane.
2. — fælles - Sugefiltre.
3. Forbindelsesrør mellem Sugefitre.
4. Oliefyringspumpernes Hovedsugerør fra Fordelingshane.

5. Oliefyringspumpernes Sugerør fra forreste Brændolietank SB.
6. — — - — — BB.
7. — — - agterste — .
8. — — - Olietankpumpens Sugeventilkasse.
9. Haandoliepumpens Sugerør (Opfyring).
10. — Trykrør (—).
11. Oliefyringspumpernes enkelte Trykrør.
12. — fælles — til Olieforvarmere.
13. Til- og Afgangsrør paa Olieforvarmere.
14. Afgangsrør fra Olieforvarmere til Trykfiltre.
15. Trykrør til underste Trykfiltre.
16. Afgangsrør fra underste Trykfiltre.
17. Oliefyringspumpernes Hovedtrykrør gennem Oliemaaler til Fordelingsstykke.
18. Enkelt Trykrør til B & W Kedlens Fordelingsstykke.
19. — — - Th. Kedlens — .
20. Trykrør til de enkelte Brændere paa B & W Kedlen.
21. — - - — — - Th. Kedlen.
22. Overflodsrør fra Fordelingsstykker til T-Stykker.
23. — - T-Stykker til Oliefyringspumpernes Sugerør. (Returledning).
24. Reservetrykledning til Oliebrænderne (Omløbsledning).
25. Kabys-Oliepumpens Sugerør.

Brændolie-Tankpumpens Ledninger m. m.

26. Brændolie-Tankpumpens Sugerør fra Sugeventilkasse.
27. — — — - forreste Brændolietank SB.
28. — — — - — — BB.
29. — — — - agterste — .
30. — — Trykrør til Trykventilkasse.
31. — — — - forreste Brændolietank SB.
32. — — — - — — BB.
33. — — — - agterste — .
34. — — — - Fylderør (Trykrør til Dæk).
35. Fylderør til Brændolietanke.
36. Agterste Vandudsugningspumpes Sugerør fra agterste Brændolietank.
37. — — Trykrør (til Pøs).
38. Forreste — fælles Sugerør.
39. — — Sugerør fra forreste Brændolietank SB.

40. Forreste Vandudsugningspumpes Sugerør fra forreste Brændolietank BB.
41. — — — - Spildeolietank.
42. — — Trykrør (til Brændolietank SB).
43. — — — (til Pøs).
44. Spildeolierør fra Brændere.
45. — - Oliefyringsaggregatet.
46. Luftrør paa forreste Brændolietanke.
47. — - agterste Brændolietank.
48. Overflodsrør fra Sikkerhedsventil (Omløbsventil).

Af *Ildslukningsmidler* til Oliefyringsanlægget findes nedennævnte: Paa Fyrpladsen findes 1 Stk. 136 Liter Skumslukker og 1 Stk. 9 Liter »Phomene« Skumslukker. Tillige findes under Dørken gennemhullede Rør for Dampstraaler, foruden at der findes særskilt Damptilgang til Olietanke. Denne sidste Damptilgang anvendes tillige til Rensning af Tankene ved Damp. Sandkasse findes paa Fyrpladsen.

Ventilen for Damp til de gennemhullede Rør kan bevæges fra Fyrpladsen om BB og fra Hoveddækket om BB.

Ventilen for Damp til de forreste Olietanke bevæges fra Fyrpladsen om BB og fra Hoveddækket om BB, medens Ventilen for agterste Olietank kan bevæges fra Maskinrummet (Agterkant) om BB og fra Hoveddækket om BB.

Naar Skumslukkerne skal anvendes, aabnes Ventilen i Toppen, Bunden vendes i Vejret, for at de to Vædsker, som findes i Skumslukkerne, kan blandes med hinanden, hvorefter Skumslukkerne er klar til Brug.

Skibets vandtætte Inddeling. Skibet er ved 8 tværskibs Skodder delt i 9 vandtætte Hovedrum, der igen ved vandtætte Skodder er delt, saaledes at der ialt findes 19 større vandtætte Afdelinger. De 9 Hovedrum betegnes ved I, II og III o.s.v. regnet fra Skibets Forende.

Pumpe- og Lænsesystemet, Plan XI, Fig. 4. Skibet har følgende Lænsningsmidler: Hovedmaskinens Lastpumpe, Cirkulationspumpen, Tankpumpen, Lænse- og Sprøjtepumpen, Kedellastpumpen og Downtonspumpen.

Alle Pumperne kan suge fra Lænsesystemets Ventilkasser, som er anbragt paa Fyrpladsen og i BB's Side af Maskinrummet.

Alle Ventilkasserne er forsynet med Kontraventiler, undtagen de Ventiler, som danner Tilslutning til Pumperne. Alle Skibets Rum kan lænses fra Systemet, undtagen Rum VI b og d, Rum VII c og Rum IX a, de tre første lænses med en transportabel Haandpumpe, det sidste, Styremaskinrummet, ved en fast installeret Haandpumpe med Afgangsventil paa Skibssiden.

Sprøjte- og Spuleledningen har følgende Steder for Paaskruning af Slanger:

Fyrplads, Maskinrum samt 12 Stik fordelt over Dækket. Ledningen kan tilsluttes Lænse- og Sprøjtepumpen i Maskinrummet, Saltvandshydroforpumpen, Downtonspumpen for samt en transportabel Motorsprøjte. Da baade Lænsepumpen og Hydroforpumpen tillige kan suge fra Kondensatorens Svalevandsafgang, kan der faas temperet Vand til Spuling, naar Hovedmaskinen er i Gang.

De paa Plan XI, Fig. 4, anførte Tal betyder:

Cirkulations- og Tankpumpledninger.

1. Cirkulationspumpens Sugerør fra Sø.
2. — Trykrør til Kondensator.
3. — — - Tankventilkasse (Trykkasse).
4. — Sugerør fra — (Sugekasse).
5. Tankpumpens Sugerør fra Tankventilkasse (Sugekasse).
6. — — - Sø.
7. — Trykrør til Kondensator.
8. — — - Tankventilkasse (Trykkasse).
9. Cirkulations- og Tankpumpens Sugerør fra Forpeak.
10. — - — — - Maskinlast.
11. — - — — - agterste Søventil og Agterpeak.
12. — - — — - Hoved-Lastventilkasse.
13. — - — Trykrør til Agterdæk.
14. — - — — over Bord.
15. — - — — til Forpeak.
16. Fylderør til Agterpeak og Sugerør fra Agterpeak.

Hovedmaskinens Lastpumpeledninger.

17. Maskinlastpumpens Sugerør fra Hovedlastkasse.
18. — — - Maskinlast.
19. — Trykrør over Bord.

Kedellastpumpeledninger.

20. Kedellastpumpens Hovedsugerør.
21. — Sugerør fra BB's Kedellast.
22. — — - SB's —
23. — — - Olierendestene.
24. — Trykrør over Bord.

Lænse-, Sprøjte- og Spulepumpeledninger.

25. Lænse-, Sprøjte- og Spulepumpens Hovedsugerør.
26. — — - — Sugerør fra Sø og Peaktanke.
27. — — - — — - —.
28. — — - — — - Agterpeak.
29. — — - — — - Forpeak.
30. — — - — Trykrør over Bord.
31. — — - — — til Trykventilkasse.
32. — — - — — - Hydrofortank og Sanitærledning.
33. — — - — — - Spule- og Sprøjteledning.
34. — — - — — - Brandsluknings-ventiler i Maskinrum og Kedelrum.
35. — — - — Sugerør fra Svalevandets Afgangsrør.

Lastsystemets Ledninger.

36. Hoved-Lastventilkassens Sugerør fra agterste Lastventilkasse.
37. Agterste Lastventilkasses Sugerør fra Kælder agter.
38. — — — - Ammunitionsrum.
39. — — — - Maskinlast.
40. Hoved-Lastventilkassens Sugerør fra forreste Lastventilkasse.
41. — — - — Rendestene i Maskinrum.
42. Forreste Lastventilkasses Sugerør fra Kædekasse.
43. — — — - Søminekælder.
44. — — — - Ammunitionsrum.
45. — — — - Forlast.
46. — — — - Kedellastpumpens Ventilkasse.

Downtonspumpens Ledninger.

47. Downtonspumpens Hovedsugerør.
48. — Sugerør fra Sø.
49. — — - Hoved-Lastventilkasse.
50. — Trykrør til Sprøjte- og Spuleledning.
51. — - over Bord.
52. Rør for Lænsning fra fremmed Skib.

Skibets *Forsyning med Ferskvand* sker gennem et Hydroforanlæg som beskrevet under »Niels Juel«. Anlægget bestaar af en elektromotor-

dreven, selvansugende 2-Trins Centrifugalpumpe med Hydroforbeholder, Trykvandsafbryder, elektrisk-automatisk Gangsætter og Haandluftpumpe. Hydroforbeholderen har Vandstandsglas, Trykmaaler, Rensedør og henholdsvis Kontra- og Afspærringsventil for Til- og Afgangsrøret. Trykket i Tanken svinger normalt mellem 1,5 og 2,5 kg/cm². Fra Hydroforbeholderen føres Rørledningen til Tappestederne i For- og Agterskibet.

Som *Ferskvandspumpe* findes desuden (i Reserve) en Haandpumpe i Kabyssen.

Saltvands-Sanitæranlægget. Skibet forsynes med Saltvand til WC-Udskylning, Bad og lignende fra et Hydroforanlæg tilsvarende Ferskvands-Hydroforanlægget. Dette er dog forsynet med en 3-Trins Centrifugalpumpe og arbejder normalt med et Tryk i Hydroforbeholderen paa 2—4 kg/cm². Pumpen kan suge fra Sø, Kondensatorens Svalevandsafgang samt For- og Agterpeak og trykke til Hydroforbeholderen eller direkte til Saltvands-Sanitærledningen. Saltvands-Sanitærledningen grener sig til For- og Agterskibet og har Ledninger til Baderum, WC-Rum, Pissoirer, Kabys, Køleanlæg, Spule- og Sprøjteledningen, Spædevandsapparat, Motordynamoer (Kølevand), Ejektorer for Røggasindikatorer, samt Oliekøler til Turboblæser.

Ventilationsanlæg. Alle Kældere og Rum under Banjerdækket ventileres ved Hjælp af Luftrør, der udmunder over det øverste Dæk, Luftrørene er forsynet med Hætter eller Svanehalse.

Skibets øvrige Rum ventileres, foruden gennem Koøjer og Skylighter, gennem Kanaler, ført op til Dækket og der forsynet med Svanehalse, eller gennem Torpedoventiler, dog har Officersbeboelsen og Mandskabsbanjerne tillige kunstig Ventilation. Officerslukaferne faar tilført frisk Luft fra en Ventilator anbragt paa Baaddækket agter, medens Mandskabsbanjerne faar frisk Luft tilført fra en Ventilator anbragt paa Mandskabsbanjerne; Ventilatoren suger fra det frie gennem en Kanal og sender Luften hen over Varmeovnene paa Banjerne; den daarlige Luft udsuges af en anden Ventilator anbragt i Mandskabs Pissoir.

Varmeanlægget. Paa hver Kedel findes en Ventil til Varmeledningen. Fra Forbindelsesrøret mellem disse Ventiler gaar et Stik med en Reduktionsventil, som reducerer Kedeltrykket til 3 kg/cm², til en Forgreningskasse i Kedelcasingen, hvorfra der grenes af til 8 Grupper, nemlig:

1) Varmespiraler i Olietanke For.
2) — - Olietank Agter.
3) Varmeovne paa Mellemdæk For.
4) — - — Agter.

5) Varmeovne paa Baadedæk og Kommandobro.
6) — - Hoveddæk For.
7) — - — Agter.
8) Baderum, Kogegryde og Vaskemaskine.

Forgreningskassen har tillige Tilgang fra Turbinernes Spildedampledning, og er forsynet med 2 Mellemventiler, som muliggør at benytte Spildedamp eller Kraftdamp til flere eller færre Grupper.

Returledningerne fra Gruppe 1 og 2 ledes gennem Vandudladere med Omløbsventil til Observationstanken i Maskinrummet, medens Returledningerne for de øvrige Grupper er ført til en fælles Returvandskasse i Maskinrummet og er alle forsynet med »Samson«-Vandudlader og Gennemblæsningshane.

Returvandskassen har Afløb til Fødebrønden gennem en lyddæmpende Vandvarmer.

Styremaskine og Styreledning. Styremaskinen er anbragt i Styremaskinrummet agter og bestaar af en 2-cylindret, liggende Dampmaskine, der ved Snækkemekanisme og et Par cylindriske Tandhjul er i Forbindelse med en langskibs vandret Gevindspindel, der er forsynet med højre Gevind i den ene Ende og venstre Gevind i den anden.

Gevindspindlens 2 Møttrikker er gennem 2 Trækstænger i Forbindelse med Roryoket, der gennem et Par Bufferfjedre overfører Bevægelsen til Roret.

Styremaskinen har Stempelglidere, Spareventil paa Dampledningen og Vandudladere paa Cylindrene, afdrænet til Fødebrønden.

Skiftegliderer kan bevæges med et Haandrat, der tjener som »Reservestyring med Damp« og til Røring af Maskinen under Klargøring. Under normal Gang bevæges Skiftegliderer gennem en Telemotorbevægelse fra en Styresøjle paa Kommandobroen og paa øverste Bro.

»Spareventilen« er indskudt paa Dampledningen mellem Skifteglider og Gliderkasse og følger, ved Hjælp af Trækstænger, Skiftegliderens Bevægelse. Ventilen er indskudt for at have et ekstra Lukkemiddel, naar Skiftegliderer staar i Midtstilling.

Telemotorbevægelsen bestaar af en »Afsendercylinder« i Brohuset, og en tilsvarende »Modtagercylinder« i Styremaskinrummet. De to Cylindres Top- og Bundender er gennem et dobbelt Sæt Rørledninger, (der benyttes kun et Sæt ad Gangen), i Forbindelse med hinanden. »Afsendercylinderen«s Stempel bevæges af et Haandrat, og »Modtagercylinderen« bevæger gennem nogle Vægtstænger Styremaskinens Skifteglidere. Hele Systemet er fyldt med en Blanding af Glycerin og Vand i Forholdet 2 : 1 . Ventilen til Ind- og Udkobling af det ene eller andet Sæt Telemotorledninger findes i Styrehuset.

Til Bevægelse af Roret med Haandkraft (Nødstyring) er der i Styremaskinrummet installeret en Bevægelsesanordning, som ved Hjælp af Vægtstænger og Bufferfjedre kan tilkobles Roryoket.

Maskintelegrafen betjenes fra to Maskintelegrafsøjler, den ene er anbragt i Styrehuset og den anden paa øverste Bro, begge Telegrafer bevæges samtidigt. Fra Kommandobroen føres Ledningen med Kædetræk og Broncetraad gennem Bestiklukafet, Kabys, Kedelrum og Værksted til Maskintelegrafen i Maskinrummet.

Paa Telegrafledningen er i Kedelrummet anbragt en Viser, som vandrer hen over en Skinne med samme Paaskrift som Maskintelegrafen, saaledes at man her kan følge Maskinens Manøvrer.

Mellem Fyrplads og Maskinrum er anbragt en *Fyrpladstelegraf.*

Det elektriske Anlæg.

Skibet er udstyret med 110 V Belysnings- og Kraftinstallation. Til Drift heraf findes 2 Turbo-Dynamoer og 2 Motor-Dynamoer.

Hvor intet særligt er anført, er de forskellige Apparater og Anlæg konstrueret og udført af *Orlogsværftet.*

Turbo-Dynamoerne er fabrikeret af *A/G Brown, Boveri & Cie, Baden, Schweiz,* og har hver en varig Ydeevne af 112 V × 134 A ved 5000 O/M. Dynamoerne kan overbelastes med 25 % i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Dampturbine og Dynamo er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoerne er firpolede Kompounddynamoer med Vendepoler, i drypvandsskærmet, ventileret Udførelse og forsynet med Glidelejer. Kompounderingen er saaledes afpasset, at Spændingsstigningen fra Tomgang til fuld Belastning er 2 Volt ved den Hastighedsvariation, som hidrører fra Turbinen. Til hver Dynamo hører en Shuntreguleringsmodstand, som er anbragt paa Hovedstrømstavlen, og ved Hjælp af hvilken Dynamoens Klemspænding — ved alle Belastninger og saavel ved kold som ved varm Maskine — kan reguleres fra ca. 105 V til ca. 120 V ved normalt Omdrejningstal. Dynamoerne er indrettet til at arbejde i Parallel. De benævnes henholdsvis Turbo-Dynamo I og II og er opstillet i Maskinrummet om SB Agter ved Siden af hinanden, den førstnævnte længst i Borde.

Motor-Dynamoerne har hver en varig Ydeevne af 112 V × 125 A ved 1000 O/M. Dynamoerne kan overbelastes med 25 % i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Motor og Dynamo er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoerne er fabrikeret af *A/S Titan, København,* og er firpolede Kompounddynamoer med Vendepoler, i ventileret Udførelse, skærmet mod oversprøjtende Vand og forsynet med Kuglelejer. Kompounderingen er saaledes udført,

at Spændingsstigningen fra Tomgang til fuld Belastning er 2 V ved en Nedgang i Omdrejningstallet fra 1060 til 1000 O/M. Til hver Dynamo hører en Shuntreguleringsmodstand, som er anbragt paa Hovedstrømtavlen, og ved Hjælp af hvilken Dynamoens Klemspænding — ved alle Belastninger og saavel ved kold som ved varm Maskine — kan reguleres fra ca. 108 V til ca. 120 V ved normalt Omdrejningstal. Dynamoerne er indrettet til at arbejde i Parallel. De benævnes henholdsvis Motordynamo I og II og er opstillet i Maskinrummet om SB For ved Siden af hinanden, den førstnævnte længst i Borde.

Fra hver Turbo-Dynamo og hver Motor-Dynamo er der ført henholdsvis 70 mm² og 50 mm² Kabler til Hovedstrømtavlen. Udligningsforbindelserne mellem Dynamoerne er ligeledes udført ved henholdsvis 70 mm² og 50 mm² Kabler. Alle de nævnte Kabler er Beskyttet Gummi-Blykabel.

Hovedstrømtavlen er anbragt i Maskinrummet om SB i Borde. Den er bygget af Vinkeljern og U-Jern, beklædt paa Forsiden med blaa Staalplade. Alle Afbrydere og Apparater er monteret paa Tavlens Jernstativ med gennemgaaende Bolte og forsynet med Haandhjul og Betjeningshaandtag paa Forsiden, medens alle Forbindelsesskruerne og Ledningerne findes paa Tavlens Bagside.

Paa Plan XII, Fig. 1, er vist et Hovedstrømskema for Dynamoerne og Hovedstrømtavlen. D_1 og D_2 er de to Turbo-Dynamoer, D_3 og D_4 er de to Motordynamoer.

Paa Bagsiden af Hovedstrømtavlen findes 1 Sæt Samleskinner S_{1-2} for Turbo-Dynamoerne og 1 Sæt Samleskinner S_{3-4} for Motor-Dynamoerne. Tavlen er inddelt i 4 Hovedfelter, nemlig 1 Felt for Motor-Dynamoer, 1 for Turbo-Dynamoer, 1 for Projektører og 1 for Motorer og Belysning.

De 2 Dynamofelter er ens opbygget, og hvert af dem omfatter følgende Apparater (Betegnelserne refererer til Motor-Dynamofeltet):

1) 2 trepolede, 200 A Maksimal- og Tilbagestrømsafbrydere MT_3 og MT_4 for henholdsvis Dynamo 3 og Dynamo 4. Afbryderne er anbragt paa Tavlens Bagside og betjenes ved Hjælp af et Stangtræk og et Betjeningshaandtag paa Forsiden. De er indstillet til 150 A og er saaledes konstrueret, at den midterste Pol (Udligningsforbindelsen) lukker før og aabner senere end Plus- og Minuspolerne.

2) 2 Ampèremetre A_3 og A_4, 0—150 A, for henholdsvis Dynamo 3 og Dynamo 4.

3) 1 Voltmeter V_{3-4}, 0—125 V, med tilhørende Voltmeteromskifter »Dyn. 3 — 0 — Dyn. 4«.

4) 2 Afledningslamper (ikke vist paa Fig.), anbragt i hver Side af Feltet under Ampèremetrene og indsat i henholdsvis hver Skinne af Samleskinnesæt S_{1-2}.

5) 2 Shuntreguleringsmodstande Rs_3 og Rs_4 for henholdsvis Dynamo 3 og Dynamo 4, anbragt forneden paa Tavlefeltets Bagside og forsynet med Haandhjul og Viserskive paa Forsiden.

Projektørfeltet omfatter følgende Apparater:

1) 2 topolede, 200 A Omskiftere O_1 og O_2 for henholdsvis Projektør I og Projektør II, ved Hjælp af hvilke hver enkelt Projektør kan tilsluttes enten Samleskinnesæt S_{1-2} for Turbo-Dynamoerne eller Samleskinnesæt S_{3-4} for Motor-Dynamoerne.

2) 2 Ampèremetre Ap_1 og Ap_2, 0—100 A, for henholdsvis Projektør I og Projektør II.

3) 1 Voltmeter Vp, 0—125 V, med tilhørende Voltmeteromskifter »Projektør I — O — O — Projektør II«.

4) 2 Forlagsmodstande Rp_1 og Rp_2 for henholdsvis Projektør I og Projektør II, i aaben Udførelse og anbragt bag Tavlen. Til hver Modstand hører en regulerbar Kontaktanodning anbragt forneden paa Tavlefeltets Bagside og forsynet med Haandhjul og Viserskive paa Forsiden.

Neden under disse Haandhjul findes en Plade af Pertinax, hvorpaa er monteret 1 Sæt Patronsikringer, 100 A, for hver Projektør.

Motor- og Belysningsfeltet omfatter følgende Apparater:

1) 1 Omskifter O_3 med tilhørende 100 A Patronsikringer for Fartøjsspil.

2) 1 Omskifter O_4 og 100 A Sikringer for Motorgruppe I, omfattende 1 Ferskvandshydroforpupme, 1 Saltvandshydroforpumpe, 1 Ventilator til Ventilation af Agterskib, 1 Fyrpladsblæser (anbragt paa Fyrplads) og 1 Vandfyldningspumpe.

3) 1 Omskifter O_5 og 100 A Sikringer for Belysningsanlægget.

Omskifteren er fælles for 4 Belysningsgrupper, der hver har sin 60 A Knivafbryder med Propsikringer paa Tavlen, nemlig 25 A for K_1—Maskinrum og Fyrplads, 25 A for K_2—Bro m. m., 35 A for K_3—Agterskib og 35 A for K_4—Forskib.

4) 1 Omskifter O_6 og 100 A Sikringer for »Strøm fra Land«. Kablerne for »Strøm fra Land« er tilsluttet Roden af Omskifteren O_6, saaledes at der kan sluttes til det ene eller det andet Sæt Samleskinner. Kablerne fra Land tilsluttes et Klembrædt (*SL* paa Fig. 3 d) paa Baadedækket paa Agterkant af Maskinskylightet.

Sikringerne for Grupperne 2), 3) og 4), samt 1 Sæt Reservesikringer er Patronsikringer, som er monteret paa en fælles Plade af Pertinax, anbragt nederst paa Tavlefeltet.

5) 1 Omskifter O_7, anbragt foroven paa Tavlen, med tilhørende 100 A Patronsikringer for Motorgruppe II, omfattende 1 Fyrpladsblæser (anbragt i Maskincasingen), 1 Boremaskine, 1 Køleanlæg, 1 Ekkolodanlæg, 1 Drejebænkmotor, 1 Loddespil og 1 Artillerikommandoanlæg.

6) 1 Omskifter O_8 med tilhørende 60 A Propsikringer for R.T.-Station.

Alle de nævnte Omskiftere er 2-polede, 100 A Omskiftere, ved Hjælp af hvilke Grupperne kan sluttes enten til Samleskinnesæt S_{1-2} for Turbo-Dynamoerne eller til Samleskinnesæt S_{3-4} for Motor-Dynamoerne.

7) 1 Ampèremeter A_6, 0—100 A, anbragt foroven i Tavlefeltet, for »Strøm fra Land«.

8) 1 Ampèremeter *Ah*, 100 A, til »Strøm fra Land«, anbragt umiddelbart under Ampèremetret.

Hovedledningsanlægget er vist paa Plan XII, Fig. 2 a-b-c-d-e.

Paa Fig. 2 a er:

D_1 og D_2 — Turbo-Dynamoerne,
D_3 og D_4 — Motor-Dynamoerne,
H — Hovedstrømtavlen,
$Sl_{1-2-3-4}$ — Vandtætte Lyssikringskasser,
Sm_{1-2-3} — Vandtætte Motorsikringskasser paa Motorgruppe I (Sm_1: Ferskvandshydroforpumpe, Saltvandshydroforpumpe — Sm_2: Ventilator til Agterskib — Sm_3: Fyrpladsblæser paa Fyrplads, Vandfyldningspumpe),
Sm_4 — Vandtæt Motorsikringskasse paa Motorgruppe II (Fyrpladsblæser i Maskincasing).

Paa Fig. 2 b er:

Sl_5 — Vandtæt Lyssikringskasse,
G_1 og G_2 — Gruppetavler i Officersgang Agter (G_1 omfatter 10 Grupper, hvoraf Gruppe 8 er Gyroskopkompasanlæg — G_2 omfatter 3 Grupper, hvoraf Gruppe 13 er Ventilatorer i Gyrorummet).

Paa Fig. 2 c er:

Sl_{6-7-8} — Vandtætte Lyssikringskasser,
G_3 og G_4 — Gruppetavler paa Hoveddæk om BB ved Kvartermestermesse (G_3 omfatter 7 Grupper, hvoraf Gruppe 5 er Ventilator under Bakken og Gruppe 6 en teknisk Stikkontakt i Sygelukaf — G_4 omfatter 16 Grupper, hvoraf Gruppe 10 er Ventilator paa Mandskabsbanjen og Gruppe 14 foruden Belysning tillige har Ventilator i Kølerum,
Sm_{5-6-7} — Vandtætte Motorsikringskasser paa Motorgruppe II (Sm_5: Boremaskine, Køleanlæg — Sm_6: Ekkolodanlæg, Drejebænkmotor — Sm_7: Loddespil, Artillerikommandoanlæg).

Paa Fig. 2 d er:

RT — Radiostation,
P II — Projektør Agter,
SL — Strøm fra Land,
FS — Fartøjsspil.

Paa Fig. 2 e er:

*Sl*₉ — Vandtæt Lyssikringskasse,
LK — Lanternekontrolapparat,
*G*₅ — Gruppetavle i Styrehus med 5 Grupper, hvoraf Gruppe 5 er SAL-Log.
*P*I — Projektør For.

Alle Hovedledningerne, samt Ledningerne i den vandtætte Installation er Beskyttet Gummi-Blykabel; dog er der op langs Masterne anvendt Armeret Gummi-Blykabel (Lloyds-Kabel). I Apteringen er benyttet Blankt Gummi-Blykabel.

Fra Hoved-Lysledningerne leveres Strøm til Skibets Belysningsanlæg, samt til en Række særlige Installationer og Anlæg, nemlig: Navigationsbelysning, 1 Blinklanterneinstallation, 1 Røgobservationsapparat, 1 Haandprojektør, 2 Kabysblæsere, 1 Vaskemaskine, 2 Ventilatorer i Gyrorummet, 1 Ventilator under Bakken, 1 Ventilator paa Mandskabsbanjen, 1 Ventilator i Kølerum, 1 teknisk Stikkontakt i Sygelukaf, 1 Gyroskopkompasanlæg og 1 Elektrologanlæg.

En nærmere Beskrivelse af Radio-, Projektør- og Artillerikommandoanlæggene falder uden for nærværende Bogs Rammer.

Belysningsanlægget. Til Belysning af Skibet er der installeret ialt ca. 300 Lampesteder. I Maskinrummet, i Kedelrummet, i Lastrummene og paa Dækket, samt hvor det iøvrigt er formaalstjenligt, er Lampestederne af vandtæt Konstruktion, medens der i Chefsapteringen, Messer, Lukafer, m. m. er anvendt Lamper og Materiel af ikke-vandtæt Konstruktion. I den vandtætte Del af Installationen findes i Almindelighed Sikringer for hver 2 Lamper, medens Lamperne i den ikke vandtætte Del af Installationen er samlet i Grupper paa indtil 10 Lampesteder.

Navigationsbelysningen omfatter 2 Sidelanterner, 2 Toplanterner og 1 Agterlanterne, som er tilsluttet et Lanternekontrolapparat, anbragt i Styrehuset paa den langskibs Væg om BB Agter. Skibet er endvidere indrettet til at føre en elektrisk Bugserlanterne paa Fokkemasten, og der er i den Anledning for agterste Toplanterne og Bugserlanternen indsat en Omskifter, anbragt neden for Kontrolapparatet, saaledes at kun een af disse Lanterner kan være tændt ad Gangen. *Lanternekontroapparatet* er fabrikeret af *Nordisk Elektrisk Apparatfabrik, København,* og har 5 Relaiser med Faldklapkontakter, monteret paa en Marmorplade og ind-

sat i Række med hver sin Lanterne. Paa Marmorpladen er endvidere monteret 2 Belysningslamper, 15 Watt — 110 V. Over Relaiserne og Glødelamperne er anbragt en Skærmkasse af Pladejern, forsynet med smaa runde Udskæringer med Glas ud for hvert Relais. Neden for Relaiserne er anbragt almindelige Gruppeafbrydere med 2 A-Sikringer for hver enkelt Lanterne, samt til venstre en Gruppeafbryder med 6 A-Sikringer for Strømtilførsel fra Hoved-Lysledningen og til højre en Gruppeafbryder med 2 A-Sikringer for en Alarmklokke. Denne sidste er monteret ved Siden af Kontrolapparatet og faar sin Strøm fra et 4,5 V Tørelementbatteri, anbragt paa Væggen umiddelbart ved Klokken. Naar Kontrolapparatets Hovedafbryder sluttes, tændes samtidig de 2 Belysningslamper, saaledes at Lyset, naar Lanternerne tændes, vil skinne ud igennem Udskæringerne i Dækslet. Saafremt en af Lanternerne af en eller anden Grund slukkes, vil det tilsvarende Relais tabe sit Anker (Faldklapkontakt), som vil dække for Udskæringen i Dækslet, samtidig med at Strømmen sluttes til Alarmklokken. Denne vil ringe, indtil enten Ringestrømmen brydes ved Hjælp af Klokkens Gruppeafbryder, eller den paagældende Lanterne atter bringes til at lyse.

Blinklanterneinstallationen omfatter 1 Blinklanterne og 1 Morsenøgle, der faar sin Strøm fra en vandtæt Lyssikringskasse i Styrehuset paa Agterskoddet om BB (*Sl*₉ paa Plan XII, Fig. 2e). Paa Tilledningen er indskudt en vandtæt Hoveafbryder, anbragt neden for Lanternekontrolapparatet til højre for Omskifteren til Bugserlanternen. Blinklanternen er anbragt paa Fortoppen og indeholder 12 Rørlamper, 110 V — 25 Watt. Morsenøglen er anbragt paa Kommandobroens Forkant om BB og er indesluttet i en vandtæt skærmet Kasse med udvendigt Betjeningshaandtag. I Kassen findes endvidere 1 Kontrollampe og 1 Tumblerafbryder for denne, samt 1 Kondensator. Kontrollampen er indsat parallelt til Blinklanternen og er synlig gennem en i Dækslet anbragt rund Udskæring med Glasrude. Kontrollampen lyser kun, hver Gang Nøglen nedtrykkes, og saafremt dens Tumblerafbryder er sluttet.

Røgobservationsapparat. Til Observation fra Fyrpladsen af Røgens Farve og Tæthed i Røgkanalerne fra de oliefyrede Kedler er der i hver af de to Røgkanaler anbragt et Observationsapparat af den under Beskrivelsen af Artilleriskibet »*Niels Juel*« (Side 54) nævnte Konstruktion. Strømtilførsel tages fra en vandtæt Lyssikringskasse.

Haandprojektøren, som medgives Skibet, bestaar af et cylindrisk Hus med et Parabolspejl og en 12 V — 100 Lys Special-Glødelampe, anbragt i Spejlets Brændpunkt. Paa Frontsiden af Huset er anbragt et Jalousi, som kan aabnes og lukkes gennem en Vægtstangsbevægelse fra et paa Bagsiden af Huset anbragt Haandtag, med hvilket der kan afgives Signaler. Huset er endvidere forsynet med en Sigteanordning og

et Bærehaandtag, saaledes at Projektøren under Brugen kan holdes med venstre Haand og Jalousihaandtaget betjenes med højre Haand. Haandprojektøren kan tilsluttes to vandtætte Stikkontakter paa Kommandobroen, anbragt henholdsvis om SB og BB paa Siden af Styrehuset. Strømtilførsel sker fra en vandtæt Lyssikringskasse i Styrehuset (den samme, hvorfra der tages Strøm til Blinklanternen). Paa den fælles Tilledning til Stikkontakterne er indskudt en vandtæt Afbryder og en fast Forlagsmodstand, begge anbragt i Styrehuset henholdsvis til højre for Blinklanternens Hovedafbryder og under Dækket om BB For.

Kabysblæserne tjener til at levere den nødvendige Luft til den oliefyrede Skibskabys. Der er i Kabyssen installeret 2 Elektroblæsere, den ene anbragt om BB paa det langskibs Skod og den anden ophængt under Dækket om SB. Hver Elektromotor er vandtæt og har en Ydeevne af 0,1 HK ved 110 V og 3000 O/M. Strømtilførsel sker fra en vandtæt Lys-Hovedsikringskasse. Hver Blæser sættes i Gang direkte fra en vandtæt Afbryder i Kabyssen.

Vaskemaskinen er opstillet under Bakken i Vaskerummet om SB ved Forskoddet. Den drives af en vandtæt Elektromotor med en Ydeevne af 0,5 HK ved 110 V og 1400 O/M. Til Elektromotoren hører en vandtæt Igangsætter og en vandtæt Afbryder, begge anbragt paa Forskoddet ved Maskinen. Strømtilførsel er taget fra en Gruppeafbryder anbragt paa Hoveddækket om BB ved Kvartermestermessen ved Siden af Gruppetavlen G_3 (Plan XII, Fig. 3 c).

Til *Ventilation* af Skibet er installeret følgende, elektrisk drevne Ventilatorer:

1 Ventilator til Ventilation af Apteringen i Agterskibet, anbragt paa Baadedækket om SB Agter. Elektromotoren er vandtæt og har en Ydeevne af 0,45 HK ved 110 V og 1200 O/M. Paa Tilførselsskabet er indskudt en vandtæt Afbryder, anbragt i Gyrorummet paa Agterskoddet.,

1 Ventilator under Bakken om BB til Ventilation af Vaskerummet, m. m. Elektromotoren er vandtæt og har en Ydeevne af 0,5 HK ved 110 V og 550 O/M. Til Motoren hører en ventileret, kapslet Igangsætter med skærmet Kontaktbane og Ankerregulering, samt en vandtæt Afbryder, begge anbragt under Bakken ved Nedgang til Mandskabsbanjen.

1 Ventilator paa Mandskabsbanjen om SB Agter i ganske samme Udførelse som Ventilatoren under Bakken. Igangsætteren og Afbryderen er anbragt ved Siden af Ventilatoren paa det tværskibs Skod.

1 Ventilator i Kølerummet i Forlasten. Elektromotoren er vandtæt og har en Ydeevne af 0,1 HK ved 110 V og 1400 O/M. Paa Tilførselsskabet er indskudt en vandtæt Afbryder, anbragt ved Kølemaskinen under Bakken om SB For.

2 Ventilatorer i Gyrorummet, hvis Elektromotorer faar Strøm over

hver sin vandtætte Afbryder, anbragt i Gyrorummet. Den ene trykker frisk Luft til Rummet og har en Elektromotor med en Ydeevne af 0,12 HK ved 110 V og ca. 2000 O/M. Den anden udsuger den varme Luft fra Rummet og har en Elektromotor, som ved 110 V har et Forbrug af ca. 20 W.

Gyroskopkompasanlægget er fabrikeret af *The Sperry Gyroscope Co., London,* og omfatter 1 Hovedgyroskopkompas, 1 Gyrotavle, 2 Motorgeneratorer og 1 af *Orlogsværftet* fabrikeret Akkumulatorbatteri opstillet i et Gyrorum i Forkant af Officersgang Agter, samt 3 Repeterkompasser, der kan tilsluttes Stikkontakter henholdsvis paa øverste Bro, i Styrehus og i Styremaskinrum Agter.

Hovedgyroskopkompasset er af Firmaets Type VIII. Motorgeneratorerne er ens, og kun een benyttes ad Gangen. Under normal Drift af Hovedgyroskopkompasset afgiver Generatoren til Drift af Snurren 3-faset Vekselstrøm med 212 Perioder pr. Sekund ved 2544 O/M og af en Strømstyrke paa ca. 3 A pr. Fase ved ca. 45 V. Motoren fødes med 70 V Jævnstrøm fra 110 V Nettet over en Forlagsmodstand paa Gyrotavlen. Til Overføringssystemet og Magnetiseringen af Generatoren benyttes ligeledes 70 V Jævnstrøm. Akkumulatorbatteriet tjener som Reserve for 70 V Jævnstrøm i Tilfælde af, at Skibets Elektricitetsforsyning midlertidig skulde svigte. Det bestaar af 32 Elementer af Orlogsværftets Type O.V.N. 2, opstillet i 2 blyforede Trækasser. Kapaciteten er 20 Ah ved 10 Timers Afladning. Da Batteriet normalt ikke bruges, men kun skal staa klar som Sikkerhedsforanstaltning, er der i Gyrorummet installeret et Relais med Lademodstand, saaledes at Elementerne staar under konstant Ladning med ringe Strømstyrke.

Elektrologanlægget er fabrikeret af *Svenska Aktiebolaget Logg, Stockholm,* og benævnes efter Firmanavnet »*SAL-Log*«. Apparatet er af Firmaets Type SAL-12 og tjener til automatisk at angive Skibets udløbne Distance i Sømil og øjeblikkelige Fart i Knob gennem Vandet.

Apparatet er konstrueret og justeret til en Normalfart af 9 Knob. Ved Farter over og under 9 Knob maa der anvendes en Korrektion, som for hvert Skib afhænger af Skibets Form, Loginstallationens Indbygningsmaade, m. m. Denne Korrektion er imidlertid inden for de Fartomraader, som kommer i Betragtning i det foreliggende Tilfælde, yderst ringe, og den maa findes ved Løb paa en udmaalt Distance.

Apparatet er en Pitotrørslog, hvis Virkemaade beror paa *Pitot's* Lov om, at der til en given Vandhastighed svarer et bestemt Tryk, som er proportional med Kvadratet paa Vandets Hastighed, hvadenten Vandet bevæger sig i Forhold til en vis Genstand eller omvendt, i sidste Tilfælde f. Eks. et Skib, som bevæger sig med en vis Fart i Forhold til Vandet. Dette Tryk kan ikke maales umiddelbart ved Skibets Bund, dels

paa Grund af det medslæbende Vand og dels, fordi Vandstrømmens Retning i Forhold til Skibssiden afhænger af Skibets Form. Vandtrykket maa derfor maales i en passende Afstand fra Skibets Bund.

Loganlægget omfatter følgende Apparater:

1) Pitotrøret med Pitothanen, den statiske Hane og de hydrauliske Ledninger fra de to Haner til

2) Logapparatet med tilhørende Luftudskillelsesanordning,

3) Fart- og Distanceangiverapparatet med tilhørende Justeringsmodstand,

4) Akkumulatorbatteriet med tilhørende Ladetavle og

5) de nødvendige elektriske Kabler.

Pitotrøret har en udvendig Diameter af ¾" og kan skydes ud gennem Pitothanen ca. 300 mm gennem Bunden af Skibet. Røret er i sin nederste Ende forsynet med et i Skibets Frembevægelsesretning anbragt Hul, gennem hvilket »Pitottrykket«, der er lig Summen af »Farttrykket« (d.v.s. Vandtrykket, som skyldes Skibets Bevægelse i Forhold til det omgivende Vand) og »det statiske Tryk« (d.v.s. Vantrykket, svarende til Skibets Dybgaaende) overføres til Lopapparatet. Pitothanen og den statiske Hane er anbragt i Maskinrummet i Bunden af Skibet henholdsvis i Spantefag 74/75 og 73/74, d.v.s. Pitotrøret sidder agten for den statiske Hane. Logapparatet med tilhørende Luftudskillelsesanordning er anbragt i Maskinrummet paa Forkant af Strømtavlen. I Apparatet findes en Membran, hvis underste Side staar i Forbindelse med en Ledning fra Pitothanen og øverste Side med en Ledning fra den statiske Hane. Membranens Bevægelser overføres gennem en Trykstang til et Anker, som er drejeligt anbragt mellem Polerne af en Elektromagnet. Fast forbundet med Ankeret sidder en Arm, forsynet med en Kontakt, der glider mod en Kontaktbane paa en Reguleringsmodstand, som er indskudt i Række med Magnetvindingerne. Naar Fartøjet har Fart fremover i Forhold til det omgivende Vand, vil Ankeret under Paavirkning af Farttrykket dreje sig og derved gennem Armen bevæge Kontakten hen over Reguleringsmodstandens Kontaktbane. Den Strøm, som tilføres Magnetvindingerne fra Akkumulatorbatteriet, frembringer et magnetisk Moment, som paavirker Ankeret i modsat Retning af Farttrykket, og Ankeret vil dreje sig og samtidig forskyde Kontakten paa Kontaktbanen, indtil et saadant Punkt naas, at den herigennem forøgede Strømstyrke frembringer et magnetisk Moment svarende til Farttrykkets Moment. Som ovenfor anført er Farttrykket, henholdsvis dets Moment paa Ankeret, proportionalt med Kvadratet paa Farten, og da det magnetiske Moment er proportionalt med Kvadratet paa Strømstyrken, angiver Strømstyrken direkte Skibets Fart. Fart- og Distanceangiverapparatet med tilhørende Justeringsmod-

stand er anbragt i Bestiklukafet paa Agterskoddet. Apparatet indeholder dels et Ampèremeter og dels en Ampèretimetæller, hvis Skalaer er inddelt i henholdsvis Knob og Sømil. De to Instrumenter er indsat i Række med Logapparatets Magnetvindinger og Akkumulatorbatteriet. Dette sidste er opstillet i en Trækasse om SB i Bestiklukafet og bestaar af 10 NIFE-Elementer (kun 9 Elementer benyttes, 1 Element er Reserve) med en Kapacitet af 10 Ah ved 8 Timers Afladning. Ved 50 Timers Afladning er Kapaciteten ca. 12 Ah. De 9 Elementer giver en Spænding af ca. 11 V. Anlæggets Strømforbrug er ved 9 Knob ca. 0,15 A. Til Anlægget hører en Ladeanordning, som er anbragt paa Agterskoddet i Bestiklukafet og er tilsluttet Gruppetavle G_5 — Gruppe 5 i Styrehuset (Se Plan XII, Fig. 3 e). Paa Fart- og Distanceangiverapparatet sidder en Omskifter, ved Hjælp af hvilken Fartviseren (Ampèremetret) kan benyttes som Voltmeter til Kontrol af Batterispændingen. Omskifteren bør kun momentvis stilles paa Mærket »Kontrol« til Maaling af Batterispændingen, da Instrumentets Forlagsmodstand ellers vil brænde over. Justeringsmodstanden er anbragt ved Siden af Ladeanordningen og er en regulerbar Modstand, indsat i Parallel til Fartviseren og Distanceangiveren. Saafremt Loggen viser for lidt, justeres den ved, at Justeringsmodstanden gøres større, og der vil da passere mere Strøm gennem Fart- og Distancegiverapparatet. Justeringen af det samlede Anlæg er saaledes udført, at hver Knob svarer til 5 mA. Ved 9 Knob er Strømstyrken i Fartviseren altsaa 45 mA, og Distancegiveren vil da i Løbet af f. Eks. 20 Minutter registrere 15 mAh, der paa Tælleværket aflæses som 3 Sømil.

Membranen i Logapparatet er udført som en dobbelt Trykbælg, der omslutter Trykstangen, saaledes at man fuldstændig har undgaaet Pakdaaser og deraf følgende Friktion. Det er af Vigtighed for Anlæggets gode Virkemaade, at man ved Hjælp af Luftudskillelsesanordningen til Stadighed sørger for, at der ikke findes Luft i Bundhaner, Rørledninger og Logapparat. Saafremt Pitotrøret ved et Uheld er blevet bukket eller brækket, kan man indsætte et nyt Pitotrør og skyde det gamle Rør ud gennem Pitothanen ved Hjælp af det nye.

Saltvandshydroforpumpen er installeret i Maskinrummet Agter om SB og drives gennem en elastisk Kobling af en vandtæt Elektromotor med en Ydeevne af 2,5 HK ved 110 V og 1850 O/M. Til Motoren hører en automatisk virkende Igangsætter i ventileret Udførelse og med en vandtæt skærmet Kontaktbane, samt en Afbryder, der styres af Trykket i Hydroforbeholderen og af en indstillelig Fjederbelastning. Naar Trykket er faldet til en vis Værdi, slutter Afbryderen Strømmen til Igangsætteren, og Motoren gaar igang og vedbliver med at løbe, indtil Trykket i Hydroforbeholderen er bleven saa stort, at det kan overvinde Fjederbelastningen og aabne Afbryderen. *Ferskvandshydroforpumpen* med Tilbehør er op-

stillet foran for Saltvandshydroforpumpen og er af en lignende Udførelse som denne. Elektromotorens Ydeevne er 1 HK ved 110 V og 2700 O/M.

Vandfyldningspumpen er anbragt paa Fyrpladsen Agter om SB og er direkte sammenbygget med en vandtæt Elektromotor med en Ydeevne af 0,75 HK ved 110 V og 900 O/M ved et Strømforbrug af 6,8 A. Paa Motoren er paabygget en Igangsætter i ventileret Udførelse med vandtæt skærmet Kontaktbane.

Fyrpladsblæserne er installeret henholdsvis paa Fyrpladsen Agter om SB og i Maskincasingen paa det forreste tværskibs Skod om SB. Begge Maskiner er ens. Blæserens Ydeevne er 25 m^3 pr. Sekund ved et Modtryk af 25 mm V.S. Elektromotoren er i ventileret kapslet Udførelse med nedadvendende Ventilationsaabninger. Ydeevnen er 3 HK ved 110 V og 950 O/M. Til hver Motor hører en vandtæt Igangsætter, anbragt paa Fyrpladsen. Igangsætteren er indrettet til 1/1 Last med Nulafbryder og Shuntomskifter. Foran Igangsætteren er anbragt en vandtæt Maksimalafbryder med termisk Udløsningsanordning.

Loddespillet er opstillet paa Baadedækket Agter om SB. Elektromotoren er vandtæt og har en Ydeevne af 3 HK ved 110 V og 1500 O/M. Til Motoren hører en vandtæt Igangsætter med Ankerregulering og Minimal- og Maksimalafbryder, samt Gnistslukningsspole.

Køleanlægget er et *Glacia*-Køleanlæg, installeret i Forlasten. Til Anlægget hører en Elektromotor, anbragt forude under Bakken om SB. Motoren er ventileret kapslet og har en Ydeevne af 3 HK ved 110 V og 450 O/M. Til Motoren hører en automatisk Relaisigangsætter. Paa Motorens Tilledninger er anbragt en automatisk Vippeafbryder, saaledes at der ikke kan sættes Strøm til Motoren, førend der er lukket op for Kølevandet. Naar Maskinen faar tilført den rette Vandmængde, vil en Svømmer i Kølevandsautomaten slutte Strømmen igennem Vippeafbryderen. Derefter vil Relaisigangsætteren træde i Virksomhed og sætte Maskinen igang. Automatens Formaal er: 1) at forhindre, at Motoren kan sættes i Gang, førend der løber Kølevand til Maskinen, 2) at afbryde Strømmen til Motoren, hvis Kølevandet skulde udeblive under Drift og 3) at sikre, at der løber den rigtige, een Gang indstillede Mængde Kølevand til Maskinen, uanset vekslende Tryk i Tilgangsledningen. Vippeafbryderen er trepolet; men kun de to Poler er forbundet. Under Afbryderen er en olietæt Skaal, fyldt med Transformatorolie. Der skal altid være paafyldt saa megen Olie, at Kontaktfingrene arbejder helt i Olie.

Til Køleanlægget hører en Ventilator, som er omtalt under Beskrivelsen af Ventilationen.

Fartøjsspillet er anbragt paa Baadedækket Agter og er forsynet med en vandtæt Elektromotor med en Ydeevne af 10 HK ved 110 V og 880 O/M. Strømforbruget er 79 A. Til Motoren hører en paa Baadedækket

agten for Maskinskylightet anbragt Valsekontroller med indbygget Maksimal- og Minimalafbryder. Kontrolleren er vandtæt og indrettet til Hejsning i begge Omdrejningsretninger, samt forsynet med Omskifter for 2 Hejsehastigheder. Spillet er forsynet med en vandtæt, elektromagnetisk Bremseanordning. For Afkøling af Kontrollermodstanden er der anbragt Ventilationsaabninger, som skal aabnes, naar Spillet benyttes. Hastighedsomskifteren er anbragt paa Kontrollerens venstre Side. Den store Hastighed kan kun benyttes for indtil 500 kg paa begge Spilkopper tilsammen.

Ekkolodanlægget er fabrikeret af Firmaet *Atlas-Werke, A/G, Bremen,* og er af Firmaets Type »*Atlas Echolot, Type II*«. Det kan automatisk og fortløbende angive direkte optisk Dybden fra ca. 3 m under Skibets Bund til 200 m, og ved en kombineret akustisk-optisk Metode kan der maales større Dybder indtil de største i Havene forekommende Dybder. Indtil 200 m kan Dybden aflæses med en Nøjagtighed af 0,5—1 m, ved større Dybder kan man ved Øvelse naa til at bestemme Dybden med en Nøjagtighed af 10—20 m. Princippet for Virkemaaden er beskrevet Side 49 under Beskrivelsen af Ekkolodanlægget i Artilleriskibet »*Niels Juel*«. I den følgende kortfattede Beskrivelse af Anlægget er der gaaet ud fra, at Indretningen og Virkemaaden af Ekkolodanlægget i dette Skib er kendt.

Anlægget bestaar i Hovedsagen af:

1) 3 Tonesendere — indbygget i BB's Side af Skibets Yderklædning udfor Kedelrummet i henholdsvis Spantefag 64-65, 65-66 og 66-67, ca. 1400 mm vandret Afstand fra Skibets Centerlinie. Spanteafstanden er her ca. 530 mm.

2) 3 Modtager-Vandkasser, hver med 2 Mikofoner — anbragt i BB's Side af Skibet i det 87 mm Ammunitionsmagasin i henholdsvis Spantefag 26-27, 27-28 og 28-29, ca. 1500 mm vandret Afstand fra Skibets Centerlinie og ca. 2,2 m under VL. Spanteafstanden er her ca. 540 mm.

3) 1 Modtager-Vandkasse med 2 Mikrofoner — anbragt i SB's Side af Skibet i Kedelrummet i Spantefag 64-65, ca. 2650 mm vandret Afstand fra Skibets Centerlinie.

4) 1 Membranmodtager med indbygget Mikrofon — anbragt i SB's Side af Skibet i Kedelrummet i Spantefag 65-66, ca. 2650 mm vandret Afstand fra Skibets Centerlinie.

5) 1 Viserapparat, 1 Forstærker med elektrisk Filter, 1 Strømtavle og 1 Batterikasse med fornødne Batterier, samt 1 Kondensator- og Modstandskasse anbragt i Styrehuset paa Agterskoddet.

6) 1 Omformer med tilhørende Ingangsætter, Shuntregulator og Generatorfeltregulator — anbragt i Maskinrummet om BB.

Tonesenderne er Membransendere med en Diameter af 315 mm og mekanisk afstemt til 1050 Perioder pr. Sekund. Omformeren leverer Vekselstrøm med 525 Perioder pr. Sekund, og da Senderen er upolariseret, svinger Membranen med et Svingningstal af 1050 Perioder pr. Sekund, saaledes at den mekaniske Afstemning udnyttes. Desuden er der i Senderstrømkredsen anbragt Kondensatorer, saaledes at der ogsaa faas elektrisk Resonans. Senderen er indbygget i et særligt Hus, som er fastnittet til Skibsbunden, saaledes at Membranen ligger glat med Yderklædningen. Over de 3 Sendere er i Kedelrummets Last bygget en særlig Tørtank. Senderne benævnes, regnet fra For, Nr. 1—2—3. Ved Hjælp af en Omskifter paa Strømtavlen kan man anvende enten en enkelt Sender ad Gangen eller alle 3 Sendere samtidig. I sidstnævnte Tilfælde er de 3 Sendere parallelforbundne. Ved den samtidige Anvendelse af 3 Sendere, anbragt i en vandret Linie i Skibsbunden, opstaar der et retningsbestemt Lydfelt. I Retningen vinkelret paa Sendernes Forbindelseslinie adderer Virkningerne af de enkelte Sendere sig, og der opnaas en 3 Gange saa stor Effekt, medens de udsendte Lydsvingninger i andre Retninger helt eller delvis ophæver hverandre. Lodret nedefter er den udsendte Lydeffekt saaledes størst, og der faas derfor ogsaa et kraftigt Ekko, hvorimod der kun udstraales en ringe Energi i Retningen For eller Agter. Reflektioner fra Flader, der befinder sig foran eller agten for Senderne, optræder derfor kun i meget ringe Grad eller endog slet ikke.

I hver af Modtager-Vandkasserne findes 2 Gummimodtagere, d. v. s. Mikrofoner, indbygget i et svært Gummihylster, hvorved der opnaas en stærkt dæmpet Modtagning. Iøvrigt er Modtager-Vandkasserne i Hovedsagen som i »*Niels Juel*«.

Membranmodtageren er indbygget i Skibets Yderklædning, saaledes at Membranfladen ligger glat med Skibssiden.

Modtagerne benævnes, regnet fra For, Nr. 1—2—3—4—5. I Modtager-Vandkasse 1 og 4 er kun den ene af Mikrofonerne tilsluttet, medens den anden hænger som Reserve. 1 Mikrofon fra hver af Kasserne 1—2—3 er forbundet i Række. Ved Hjælp af en paa Strømtavlen anbragt Omskifter med 5 Stillinger kan man efter Valg anvende enten 3 Mikrofoner samtidig (Stilling I) eller en enkelt Mikrofon (Stilling II—III—IV) eller Membranmodtageren (Stilling V).

Viserapparatet indeholder en lille Elektromotor, som lader 2 »Lysvisere«, nemlig 1 Neonrør og 1 lille hvid Lampe (alm. 4,5 V Lommelampepære), rotere bag hver sin Skala og samtidig ved Hjælp af en Kontaktgiver styrer Vekselstrømmen til Drift af Senderne. De 2 Lamper er anbragt paa Bagsiden af en uigennemsigtig Skive, 180° forskudt i Forhold til hinanden. Ud for hver Lampe er der i Skiven en smal Slidse. Skiven

kan gennem en Udveksling bringes til at rotere med to forskellige Hastigheder, svarende til de to Maalemetoder. Udvekslingen betjenes ved et paa Siden af Viserapparatet anbragt Haandhjul, som er mærket »Lavt« og »Dybt«. Aabning og Lukning af Kontaktgiveren styres af to Kamskiver, 1 for »Røde Lampemetode« og 1 for »Hvide Lampemetode«. Samtidig med at der skiftes Gear fra »Lavt« til »Dybt« eller omvendt, bringes den rette Kamskive i Stilling ud for Kontaktgiveren. Varigheden af den udsendte Tone er yderst kort.

De 2 Skalaer er anbragt koncentrisk ud for hver Slidse i den uigennemsigtige Skive.

»Naar »Røde Lampemetode« benyttes, gælder den indre Skala »0—200 m«, og Dybden angives af Neonrøret, som blusser op i et rødt Glimt, naar Ekkoet opfanges af Modtageren. Den uigennemsigtige Skive roterer med en Hastighed af nøjagtig 225 O/M (Skalaen er inddelt efter en Hastighed af Lyden i Vandet paa 1500 m/s, og da Skalaen gaar fra 0—200 m, bliver Omdrejningstallet $\frac{750}{200} \cdot 60 = 225$ O/M). Da der udsendes en Lydimpuls, hver Gang Neonrøret passerer Nulpunktet foroven paa Skalaen, d. v. s. ca. 4 Gange i Sekundet (nøjagtig 3,75), faas en næsten kontinuerlig Visning.

Naar »Hvide Lampemetode« benyttes, gælder den ydre Skala »0—1200 m«. Den uigennemsigtige Skive roterer nu med en Hastighed af nøjagtig 37,5 O/M ($= \frac{750}{1200} \cdot 60$). Der udsendes en Lydimpuls, hver Gang den hvide Lampe passerer Nulpunktet forneden paa Skalaen, d. v. s. hvert 1,6 Sekund sker en Lydudsendelse. — Ved Maaling af Dybder over 1200 m kan man ved at paavirke en Afbryder forneden paa Viserapparatet forhindre, at der ved den hvide Lampes næste Passage af Nulpunktet udsendes en ny Ludimpuls, førend Ekkoet er vendt tilbage. Man tæller da Antallet af hele Omdrejninger og multiplicerer med 1200, hvortil lægges den aflæste Værdi. Det er ved disse Dybder fordelagtigst at arbejde med alle 3 Sendere samtidig.

Ved Maaling af de største Dybder benyttes Viserapparatet slet ikke. Ved Hjælp af en Morsenøgle, anbragt ved Siden af Viserapparatet, udsendes en Tone, og samtidig igangsættes et Stopur, der standses igen, naar Ekkoet fra Havbunden høres i Telefonen. Det aflæste Antal Sekunder multipliceret med 1500 og divideret med 2 giver den maalte Dybde.

Det er af største Vigtighed for Nøjagtigheden af de maalte Dybder, at den uigennemsigtige Skive og dermed Motoren i Viserapparatet løber med den rigtige Hastighed. Denne kan kontrolleres ved Hjæp af en Frekvensmaaler, anbragt foroven i Viserapparatet, og indstilles ved Hjælp af en Reguleringsmodstand, der betjenes ved et Haandtag udvendig paa Viserapparatet. — Naar Omformeren er igang, sættes Anlægget i Virksomhed blot ved at paavirke en Trykafbryder paa Viserapparatet.

Forstærkeren indeholder 4 Rør, af hvilke det første virker som Forstærkerrør, det andet som Ensretterrør og de to sidste som Relais. I Strømkredsen foran Rørene er der anbragt elektriske Filtre og Afstemningskedse.

Strømtavlen er tillige med Viserapparatet og Forstærkeren anbragt paa et fælles Stativ, opstillet i Bestiklukafet paa Agterskoddet. Paa Tavlen findes 1 Hovedafbryder for Anlægget — der faar Strøm fra en Motorsikringskasse *Sm*₆ (Plan XII, Fig. 2c) paa Motorgruppe II — 1 Sender-Vælgeromskifter, 1 Modtager-Vælgeromskifter, samt Sikringer for Jævnstrøm, Motoren, Generatoren og hver enkelt Sender. Alle Tilledningerne til de enkelte Dele i Anlægget er ført til Prøveklemmer paa Tavlen, saaledes at man derfra kan undersøge og efterprøve Anlægget. Endelig findes paa Tavlen Sikringer for Batterierne. — Paa Stativet er der under Viserapparatet anbragt en Glimlampe, som viser, naar Omformeren er i Gang.

Batterikassen er opstillet under Strømtavlen og indeholder 1 Batteri (6 V) for Glødestrøm og Strøm til »Hvide Lampe« i Viserapparatet, 1 Batteri (6 V) for Strøm til Modtagerne og 1 Anodebatteri (90 V). Alle Batterierne er Blyakkumulatorbatterier, hvis Opladning sker automatisk ved Hjælp af et Batterirelais, anbragt oven paa Viserapparatet. Saa snart Hovedafbryderen paa Strømtavlen sluttes, oplades Batterierne, og naar Trykknapafbryderen paa Viserapparatet sluttes, aflades Batterierne.

Omformeren med Tilbehør er opstillet i Maskinrummet om BB og bestaar af en Jævnstrømsmotor koblet til en Vekselstrømsgenerator. Motorens Ydeevne er 2,8 kW ved 1575 O/M og 110 V. Generatorens Ydeevne er 1,5 kVA ved cos $\varphi = 0{,}9$; der frembringes en Spænding paa 120 V ved 525 Perioder pr. Sekund. Til Motoren hører en Igangsætter med indbygget Shuntregulering og Nulspændingsudløsning. Desuden findes en særlig Shuntreguleringsmodstand til Finindstilling af Motorens Omdrejningstal. Generatorens Jævnstrømsmagnetisering sker fra Nettet. Til Regulering af den udviklede Vekselstrøms Spænding findes en Generatorfeltreguleringsmodstand.

Telefon- og Ringeanlægget. I Skibet er installeret 1 *Indenbords Telefonanlæg,* der omfatter 6 Telefonapparater, som kan tilsluttes Stikkontakter henholdsvis i Chefens Logement, Næstkommanderendes Lukaf, 1. Maskinmesters Lukaf, Officersmesse, R.T.-Station og Bestiklukaf. Parallelt til Stikkontakten i Bestiklukafet er indskudt 1 Stikkontakt under Bakken ved Opgangen til Chefens Logement. I dette sidste findes Stikkontakt ved Skrivebordet i Salonen, samt ved Køjen i Sovelukafet. Apparaterne er Bordapparater og hører nøje sammen med de forskellige Stikkontakter og kan saaledes ikke ombyttes. Apparaterne er fabrikeret af *A/S Emil Møller,* Horsens, og er Trykknaplinievælgerapparater med gen-

sidig Opringning. Vil f. Eks. Apparat 1 kalde Apparat 2, løftes Mikrotelefonen paa Apparat 1 af Gaflen, og Trykknappen 2 nedtrykkes. Herved paavirkes en Summer i Apparat 2. Slippes Trykknappen 2 i Apparat 1, vil den gaa noget tilbage, og naar Mikrotelefonen løftes af Gaflen paa Apparat 2, vil Mikronstrømmen sluttes. Efter endt Samtale lægges Mikrotelefonen paa Gaflen, og Trykknap 2 i Apparat 1 vil da atter springe frem. Den nødvendige Strøm leveres af 1 Akkumulatorbatteri, bestaaende af 6 Elementer af Orlogsværftets Type O.V.N. 6, opstillet i en blyforet Trækasse i Maskincasingen om BB ved det forreste tværskibs Skod. Der aftages dog kun 6 V til Drift af Telefonanlægget. Batteriet har en Kapacitet af 60 Ah ved 10 Timers Afladning.

Ringeledningsanlægget omfatter følgende Ringeforbindelser: 1) Kaldesignal for Ordonnans, Chef—Hovmester og til Officersmessens Stirrids, 2) Ringeledning Maskinrum—Kommandobro—Øverste Bro, Maskinrum—1. Maskinmester, Maskinrum—R.T.-Station, Styrehus/Øverste Bro—Vagtsmand og R.T.-Station—Styrehus, samt 3) Sygelukaf—Konsultationsrum og Alarmanordning for Telemotoranlæg.

Kaldesignal for Ordonnans omfatter følgende: I Styrehuset er installeret 1 Tegnapparat med 6 Tegn, og uden paa Styrehuset om SB er anbragt 1 vandtæt Klokke for Hidkaldelse af Ordonnans til henholdsvis Chefens Salon og Sovelukaf, Næstkommanderendes Lukaf, 1. Maskinmesters Lukaf, Intendantens Lukaf, Officersmessen og R.T.-Stationen, paa hvilke Steder der er anbragt Trykkere.

Kaldesignal Chef—Hovmester omfatter 1 almindelig Klokke i Chefens Stirrids med Trykkere anbragt i Chefens Salon og Sovelukaf.

Kaldesignal til Officersmessens Stirrids omfatter 1 Tegnapparat med 3 Tegn og 1 almindelig Klokke i Stirridset med Trykkere i Næstkommanderendes Lukaf, 1. Maskinmesters Lukaf og Officersmessen. Til Anlægget er endvidere uden om Tegnapparatet anbragt Trykkere i samtlige Officerslukafer.

Ringeledning Maskinrum—Konmmandobro—Øverste Bro omfatter 1 vandtæt Klokke og Trykker i Maskinrummet i Forbindelse med 1 vandtæt Klokke og Trykker i Styrehuset og 1 vandtæt Klokke og Trykker paa Øverste Bro.

Ringeledning Maskinrum—1. Maskinmester omfatter 1 vandtæt Klokke og Trykker i Maskinrummet i Forbindelse med 1 almindelig Klokke og Trykker i 1. Maskinmesters Lukaf.

Ringeledning Maskinrum—R.T.-Station omfatter 1 Trykker i R.T.-Rummet i Forbindelse med den ovenfor nævnte vandtætte Klokke i Maskinrummet fra 1. Maskinmester.

Ringeledning Styrehus/Øverste Bro—Vagtsmand omfatter 1 vandtæt Trykker i Styrehuset og 1 vandtæt Trykker paa øverste Bro i For-

bindelse med 1 vandtæt Klokke, der er anbragt under Bakken til Mandskabsbanjen.

Ringeledning Sygelukaf—Konsultationsrum omfatter 2 Pæretrykkere ved Køjerne i Sygelukafet i Forbindelse med 1 almindelig Klokke og 1 Tørelementbatteri i Konsultationsrummet.

Alarmanordningen for Telefonanlægget bestaar af 1 vandtæt Klokke med et tilhørende Tørelementbatteri i Konsultationsrummet.

Alarmanordningen for Telemotoranlægget bestaar af 1 vandtæt Klokke med tilhørende Tørelementbatteri i Styrerummet agter i Forbindelse med korresponderende Kontakter, henholdsvis paa Styremaskinen og paa Rorviseren paa Broen.

De under 1) og 2) nævnte Kaldesignal- og Ringeanlæg faar Strøm fra det under Telefonanlægget omtalte Akkumulatorbatteri og arbejder med 12 V Spænding. Batteriet oplades fra 110 V Nettet over en Gruppeafbryder med 6 A Sikringer og en Lademodstand med 4 Kultraadslamper, anbragt i Maskincasingen For om BB paa det langskibs Skod. Neden for Lademodstanden findes paa Skoddet en vandtæt Sikringskasse, der indeholder dels den nævnte Gruppeafbryder med Sikringer og dels en 3-polet Afbryder med 2 A Sikringer for Aftagning fra Batteriet af 6 V til Telefon-, Kaldesignal- og Ringeanlæggene og 12 V til det nedenfor nævnte Nødbelysningsanlæg (over en Gruppeafbryder med 6 A Sikringer, anbragt i den vandtætte Kasse ved Siden af den 3-polede Omskifter for Strøm til Telefonanlægget, m. m.).

Kabelanlægget til Telefonanlægget og de under 1) og 2) nævnte Kaldesignal- og Ringeanlæg bestaar af et 20-koret Kabel, der strækker sig igennem hele Skibet fra Entreen til Chefens Beboelse til Officersgangen Agter. Paa dette Kabel er indsat Fordelingskasser, fra hvilke Ledningerne til de enkelte Apparater er afgrenede. Forgreningskasser er anbragt i Entreen ved Chefens Beboelse, Værkstedet (vandtæt), Officers-Stirridset og i Officersgangen Agter.

Opladning af Smaaakkumulatorer kan foretages fra en vandtæt Lys-Sikringskasse over en vandtæt Afbryder og en Lademodstand med 4 Kultraadslamper, anbragt paa Skoddet ved Siden af Lademodstanden for Batteriet til Telefonanlægget, m. m.

Foruden det nævnte indenbords Telefonanlæg findes et lokalt Telefonanlæg »Styrehus—Gyrorum—Styremaskinrum«. Anlægget omfatter 3 Vægtelefonapparater, anbragt henholdsvis i Styrehuset, Gyrorummet og i Styremaskinrummet. Apparaterne er indrettet til gensidig Opringning og forbundet ved ledige Korer i det mangekorede Signalkabel. I Gyrorummet er anbragt 1 Omskifter, ved Hjælp af hvilken de ønskede Forbindelser kan etableres. Strømkilden er et 4,5 V Tørelementbatteri, der er anbragt i Gyrorummet. Endelig findes i Bestiklukafet 1 Telefonapparat

til Forbindelse med Land. Fra Apparatets Klemmer er ført et 2-koret Kabel til en uden paa Bestikhuset anbragt Forbindelseskasse, hvortil Ledningen fra Land kan sluttes.

Som Nødbelysning paa Fyrpladsen og i Maskinrummet er der indstalleret et mindre *Nødbelysningsanlæg,* bestaaende af 2 Stikkontakter paa Fyrpladsen ved Nedgangslejderen for Tilslutning af 2 Haandlamper til Belysning ved Vandstandsglas og Trykmaalere, m. m. og 1 Stikkontakt i Maskinrummet ved det forreste tværskibs Skod for Tilslutning af 1 Haandlampe til Belysning ved Maskintelegrafen, m. m. Anlægget arbejder med 12 V Spænding, og den nødvendige Strøm leveres af det i Maskincasingen opstillede Akkumulatorbatteri til Telefonanlæg, m. m.

Værkstedsskibet „Henrik Gerner".

»*Henrik Gerner*« er bygget paa Orlogsværftet i Aaret 1927 og har til Fremdrivning af Skibets 2 Stk. Burmeister & Wain Dieselmotorer, som hver ved en fast Kobling er direkte forbundet med en Ladedynamo, der igen ved en udløselig Boltekobling er i Forbindelse med Tryk-, Mellem- og Skrueakslen. Mellem hver Ladedynamo og Tryklejet er desuden anbragt en udløselig Boltekobling, hvis Kædehjul trækker en Trykluftpumpe (180 at). Plan XIII, Fig. 1, viser skematisk Maskinarrangementet.

Hovedmotorerne er som nævnt af Burmeister & Wain's Konstruktion, men er byggede paa Orlogsværftet, de er 6-cylindrede, enkeltvirkende, 4-Takts Motorer af samme Type og Størrelse som Motorerne anvendt i Undervandsbaadene af D-Klassen og udvikler ved 500 O/M 450 BHK.

Fra Forkant af hver Dieselmotors *Udstødsrør* fører en Udstødsledning til en i Skorstenen anbragt cylindrisk Lyddæmper, som ved en Skilleplade i Længderetningen er delt i 2 Rum, saaledes at hver Motor har sin Udstødsledning uafhængig af den andens. Fra Lyddæmperens Topdæksel fører 2 Rør til Skorstenens Overkant. I Bunden er Lyddæmperen forsynet med en Rensedør og en Aftapningshane.

Dieselmotorernes *Kølevandspumper* suger fra Forbindelsesrøret mellem den om SB og BB i Motorrummet anbragte Søventil og trykker Kølevandet gennem Dieselmotorerne og Kølekappen paa Udstødsrørene udenbords gennem en henholdsvis om SB og BB anbragt Afgangsventil, som ogsaa er Afgangsventil for Dieseldynamoernes Kølevand. For at lette Startningen af Dieselmotorerne i koldt Vejr, kan disse opvarmes ved Damp fra Varmekedlen. Til Opbevaring af *Smøreolie* findes under Dørken i Motorrummets forreste Del indbygget en Smøreolietank, som rummer ca. 4040 Liter og 2 Afløbstanke (løse firkantede Kasser) for Dieselmotorerne, som rummer ca. 135 kg. Desuden kan der i hver af Dieselmotorernes Bundrammer under Skillepladerne være ca. 100 kg. Den samlede Smøreoliebeholdning til eget Brug og til Supplering af Undervandsbaadenes Beholdninger er ca. 4100 kg.

Smøreolietanken fyldes gennem et Rør med Bøsning i Hoveddækket om SB foran Kommandobroen og har et Luftafgangsrør, Pejlrør og 2 Rensedøre.

Afløbstankene har et Luftafgangsrør, 1 Rensedør og 1 Oliestandsviser; den i Dieselmotorerne cirkulerende Smøreolie indeholdes i Motorernes Bundrammer samt i Afløbstankene, hvorfra Smøreoliepumperne suger. Olien løber tilbage gennem en paa Motorernes Forkant anbragt Rørforbindelse fra Bundrammens Underside. Mellem Afløbstankene findes et Forbindelsesrør med Afspærringsventil. Til Fyldning af Afløbstanke, Oliekander etc. er om BB ved Dieselmotorernes Forkant anbragt en *Haandsmøreoliepumpe,* som, gennem en Tregangshane, kan suge fra Smøreolietanken, SB og BB's Afløbstank og gennem en Ventilkasse kan trykke til Smøreolietank, SB og BB's Afløbstank, SB og BB's Smøreoliesystem samt Oliekander.

Tryklejet, Plan XIII, Fig. 3, bestaar af 2 Bære- og 1 Trykkugleleje. Ved Hjælp af Afstandsringe og en Møttrik holdes Bærelejer og Trykringe spændt an mod et Bryst paa Akslen. For at det enkeltradede Trykkugleleje skal kunne optage Trykket baade for »Frem« og »Bak« er Afstanden mellem Trykringene paa Akslen ca. 0,5 mm større end Trykkuglelejets Bredde, ligesom selve Trykkuglelejet passer villigt i det staalstøbte Tryklejehus, som har et aftageligt Dæksel, og ved Enderne er tætnet med Filtringe.

Aksellednigerne, Plan XIII, Fig. 5 bestaar hver af 3 Stk., en Trykaksel, en Mellemaksel og en Skrueaksel. Mellem- og Skrueakslerne er forsynet med aftagelige Koblingsflanger, for at Akslerne kan anbringes i Skibet agterfra, medens Trykakslen kun har aftagelig Kobling paa Forkant. Skrueakslen bæres i Stævnrøret af 3 Hvidtmetalsforinger, Mellemakslen, som føres gennem et Rør i agterste Brændolietank, bæres i Agterkant af dette Rør af et Kugleleje, medens der i Forkant af Røret, (paa agterste Maskinskod), er anbragt en Pakdaase, indenfor hvilken der findes et med Hvidtmetal foret Bæreleje, som smøres fra en Smørekop paa agterste Maskinskod.

Stævnrørene, som strækker sig fra Spant 67 og helt ud gennem Akselbæreren til Drivskruen, bestaar af et trukket Staalrør i 2 Længder, som samles ved Hjælp af en Pakdaase ved dets Udgang gennem Skibssiden, og er forsynet med Tætningsmøtriker paa For- og Agterkant af Bossen samt paa Akselbærerens Agterkant. Stævnrørene er som ovenfor nævnt hver forsynet med 3 Hvidtmetalsforinger og holdes fyldt fra en Smørepresse i Akselgangen. Tæthed mellem Skrueaksel og Stævnrør udføres paa Forkant af en Stævnrørspakdaase og paa Agterkant af en Vista-Pakning.

Drivskruerne er 4-bladede Metalskruer, SB's er højreskaaren og BB's en venstreskaaren.

Startluften til Dieselmotorerne opbevares i 4 Startluftbeholdere med 25 at Tryk og 4 Startluftflasker med 75 at Tryk, hvoraf 4 er anbragt om SB og 4 om BB i Motorrummet. De to øverste Flasker i hver Side kan fyldes direkte fra Højtryksledningen (180 at) eller fra Dieselmotorernes Forstøvningsluftflasker (75 at). Fra Flaskerne med 75 at Tryk ledes Luften gennem Reduktionsventiler til de to nederste Startluftbeholdere (25 at) og herfra gennem en Afspærringsventil til Dieselmotorernes Startluftglider. Til Oppumpning af Forstøvningsluftflasker og Startluftflasker er der agter om BB opstillet en elektromotordreven *Reserve-Trykluftpumpe,* som faar Kølevand fra Hydroforledningen.

Brændolieledningen er vist paa Plan XIII, Fig. 1. Brændolien opbevares i 2 Bundtanke, der rummer ca. 24,000 Liter hver. Tankene er anbragt een foranfor og een agtenfor Motorrummet og fyldes gennem Forskruninger i SB og BB Skibsside under Hoveddækket, fra Forskruningen grener Fylderøret til forreste og agterste Brændolietank med en Afspærringsventil direkte til Tanken. Fra hver Tank findes i Borde 2 Luftafgangsrør, som er ført op til øverste Dæk og forsynet med Sikkerhedsnet.

Forreste Brændolietank er med et delvis olietæt langskibs Skod delt i to Dele, der hver er forsynet med Pumpe- og Pejlrør.

I Casingen over Motorrummet er anbragt 2 *Forbrugs-* og *Udfældningstanke* (2 × 800 Liter), som fyldes fra Hovedtankene ved Hjælp af en elektromotordrevet Brændoliepumpe eller en Haandpumpe anbragt ved hver af Bundtankene. Paa hver af Udfældningstankene findes, foruden Tilgangsventil fra Hovedtankene, en Afgangsventil til Dieselmotorerne samt en Tømningshane, der kan betjenes fra Hoveddækket ved Motorcasingens Forkant. Tømningshanernes Forbindelsesrør og Overflodsrørene er forbundet til et fælles Rør, som fører til forreste Bundtank og er forsynet med et Observationsglas. Udfældningstankenes Afgangsventiler er forbundne med et Grenrør, hvorpaa findes Ventiler til SB og BB's Motorer, samt til Varmekedlen med Stik til Kabyssen og Dieseldynamoerne. Paa Rørene til Dieselmotorernes Brændoliepumper er indskudt et Filter med Skiftehaner, saaledes at hver Hovedmotor normalt har sit Filter, ved Hjælp af Skiftehanerne kan Brændolien til begge Motorer ledes gennem det ene Filter, medens andet renses.

Den *elektromotordrevne Brændoliepumpe* er en selvansugende Vandringspumpe af System Elmo, som kan give ca. 3400 Liter/Time ved 2850 O/M ved Oppumpning til Udfældningstankene, Pumpen kan suge fra forreste og agterste Bundtank, og trykke til forreste og agterste Bund-

tank, Udfældningstankene og Undervandsbaade eller udenbords gennem Bundtankenes Fyldeledning og Fyldebøsninger i SB's og BB's Skibsside.

Til Lænsning af Vand fra Bundtankene, Vand og Spildeolie fra Rendestenene og Udfældningstankenes Spildebakker findes 2 *Stempelhaandpumper,* som ogsaa kan anvendes som Reserve for den elektromotordrevne Brændoliepumpe.

Hjælpemotorer. I Maskinrummet er installeret 3 Dieseldynamoer, 2 om SB og 1 om BB. De 2 agterste er leveret af A/S Frichs i Aarhus, medens den forreste om SB er af Fabrikat: »Junkers«.

»Frichs«-Dieselmotorerne er 3-cyl., 4-Takts Trunkmotorer, der arbejder med Trykforstøvning af Brændstoffet efter »Bosch«s originale System.

Cylinderdiameteren er 100 mm.

Slaglængden er 130 mm.

Motorens Ydeevne er 21 EHK ved 1200 O/M og 27 EHK ved 1600 O/M.

Smøreolien cirkuleres i Systemet af en vertikal Tandhjulspumpe, monteret i Krumtaphusets Sump og drevet ved Skruehjul fra Kamakslen. Pumpen suger gennem et Filter og trykker Olien til samtlige Slidflader.

Kølevandet cirkuleres af en Cirkulationspumpe, der drives direkte af Krumtapakslen gennem en Tandhjulsudveksling. Kølevandspumpens Ydeevne er 800/1200 l/Time ved 1100/1200 O/M. Kølevandsmængden indstilles saaledes, at Afgangstemperaturen ikke overstiger 35° C.

Brændstoffet er Solarolie.

»Junkers«-Dieselmotoren (Type 2 HK 65) er en tocylindret 2-Takt Trunkmotor med modgaaende Stempler og forsynet med Trykforstøvning af Brændstoffet efter »Junkers«-System.

Cylinderdiameteren er 65 mm.

Slaglængden er 210 mm.

Motorens Ydeevne er 16 EHK ved 1000 O/M.

Krumtapakslen er, for hver Cylinder, forsynet med 3 Krumtappe, hvoraf den mellemste er forsat 180° for de to yderste. Det underste Stempel styres af den midterste Krumtap medens det øverste Stempel styres af de to yderste Krumtappe.

Smøreolien cirkuleres i Systemet af en Tandhjulspumpe, som drives af den lodrette Regulatoraksel. Smøreolietrykket i Systemet skal være paa ca. 1,2—1,5 at.

Kølevandet tilføres Kølesystemet af en enkeltvirkende Trunkpumpe trukket af en Ekscentrik paa Krumtapakslen samt fra Hydrofortanken, Kølevandsmængden indstilles saaledes, at Afgangstemperaturen ligger mellem 50° C og 70° C.

Brændstoffet er Solarolie.

De paa Plan XIII, Fig. 1, anførte Betegnelser er følgende:

A. Dieselmotorer.
B. Ladedynamoer.
C. Frich's Dieseldynamoer.
D. Junkers Dieseldynamo.
E. Reserve-Trykluftpumpe.
F. Trykluftpumper.
G. Brændoliepumpe.
H. Sprøjte- og Lænsepumpe.
J. Sanitærpumpe Hydroforpumpe).
K. Varmekedel (Clarkson).
L. Centrifugalblæser til Varmekedel.
M. Dampfødepumpe (Kedelpumpe).
N. Haandolielænspumper til Cofferdam og Brændolietanke.
O. Haandpumpe for Smøreolie.
P. Smøreolietank.
Q. Afløbstanke for Smøreolie.
R. Sanitærtank (Hydrofortank).
S. Brændolie-Forbrugstanke.
T. Lyddæmper.
U. Observationsglas paa Brændolie-Overflodsrør.
V. Sikkerhedsventiler paa Kølevandsafgange fra Motorer.
X. Haandpumpe til Varmekedel.
Y. Brændoliefiltre med Afspærringshaner.
Z. Fødebrønd.
Æ. Smudsseparatorer (Filtre).

De paa Plan XIII, Fig. 1, viste Rørledninger er følgende:

Hovedmotor- og Trykluftpumpeledninger.

1. Kølepumpernes Sugning fra Sø.
2. Kølevand fra Lænsepumpe til BB's Hovedmotor.
3. — - — - SB's —
4. Kølevandsafgang fra BB's Hovedmotor.
5. — - SB's —
6. Afløb for Smøreolie fra BB's Hovedmotors Bundramme.
7. — - — - SB's — —
8. Forbindelsesrør mellem Afløbstanke for Smøreolie.
9. Smøreoliepumpens Sugerør paa BB's Hovedmotor.
10. — — - SB's —

11. Haandsmøreoliepumpens Hovedsugerør.
12. — Sugning fra Smøreolietank.
13. — — - BB's Afløbstank.
14. — — - SB's — .
15. — Trykrør til BB's — .
16. — — - SB's — .
17. — — - Smøreolietank.
18. — — - SB's Hovedmotors Hovedsmørerør.
19. — — - BB's Hovedmotors Hovedsmørerør.
20. — — - Fyldning af Oliekander.
21. — Hoved-Trykrør.
22. Udstødsrør fra BB's Hovedmotor.
23. — - SB's — .
24. Fælles Kølevandsrør til Trykluftpumper og Dieseldynamoer.
25. Enkelt — - — .
26. — Kølevandsafgang fra — .
27. Fælles — - — .
28. Kølevandstilgang til Reserve-Trykluftpumpe (fra Hydrofortank).
29. Kølevandsafgang fra Reserve-Trykluftpumpe over Bord.
30. Forbindelsesrør mellem Hovedmotorers Smøreoliepumpers Trykrør.

Dieseldynamoers Ledninger.

31. Kølevandstilgang til Dieseldynamoer.
32. — - Junkers Dieseldynamo (fra Hydrofortank).
33. Kølevandsafgang fra Dieseldynamoer.
34. Udstødsrør fra Dieseldynamoer.

Brændoliepumpe- og Forbrugstankledninger.

35. Brændoliepumpens Sugning fra forreste Olietank.
36. — — - agterste — .
37. — Trykrør til Forbrugstanke.
38. Forbindelsesrør mellem Forbrugstanke.
39. Brændolierør til BB's Hovedmotors Brændstofpumpe.
40. — - SB's — — .
41. — - Dieseldynamoer.
42. — - Brændere paa Varmekedel.
43. Enkelt Overflodsrør fra Forbrugstanke.
44. Fælles — - — til forreste Bundtank. gennem Rør Nr. 46.

45. Luftrør fra Forbrugstanke.
46. Rør for Tømning af Forbrugstanke til forreste Bundtank.
47. Forreste Haandolielænsepumpes Sugning fra Spildebakke for Forbrugstanke.
48. — — — - forreste Olierendestene.
49. — — Vandsugningsrør fra forreste Bundtank.
50. — — Sugning fra Tregangshane.
51. — — Hovedtrykrør.
52. Agterste — Sugning fra agterste Olierendesten.
53. — — Vandsugningsrør fra agterste Bundtank.
54. — — Sugning fra Togangshane.
55. — — Hovedtrykrør.
56. Fylderør til Brændolietanke.
57. Pejlrør til Brændolietanke (forsynet med Skruedæksel).

Lænse-, Sprøjte- og Spulepumpeledninger.

58. Lænsepumpens Hovedsugerør.
59. — Sugning fra forreste Lastventilkasse.
60. — — - Lastrummene i Forskib.
61. — — - Maskinlast BB For.
62. — — - — SB - .
63. — — - agterste Lastventilkasse.
64. — — - Maskinlast agter.
65. — — - Lastrummene i Agterskib.
66. — — - Sø.
67. — — - Peaktanke.
68. — — - forreste Tankledning.
69. — — - agterste — .
70. Downtonspumpens Sugning fra Sø og Last.
71. Lænsepumpens Hovedtrykrør.
72. — Trykrør til Peaktanke.
73. — — over Bord.
74. — — til Spule- og Sprøjteledning.
75. — — - Hovedmotorernes Kølevandsledning.
76. — — - Agterpeaktank.
77. — — - Forpeaktank.
78. Forbindelsesrør mellem BB's og SB's Søventiler.
79. Sanitærpumpens Sugning fra Sø.

80. Dampgennemblæsning af Søventiler.
81. Luftgennemblæsning af Søventiler.
82. Downtonspumpens Sugning fra Sø.

Sanitærpumpens (Hydroforpumpens) Ledninger.

83. Sanitærpumpens Hovedsugerør.
84. — Sugning fra Agterpeaktank.
85. — Trykrør til Sanitærtank. (Hydrofortank).
86. Trykrør fra Sanitærtank til Sanitærledning.
87. — - — - Spule- og Sprøjteledning.

Varmekedels Ledninger.

88. Hoveddamprør fra Varmekedel til Dampsystem.
89. Damp til Varmeledning — Aptering Agter.
90. — - — — Lukafer paa Hoveddæk SB.
91. — - — — — — — BB.
92. — - — — Forskib.
93. — - — — Fremmed Skib.
94. — - — — Lukafer paa Baadedæk.
95. — - Badevandsforvarmer.
96. — - Søventiler (fælles Rør).
97. — - Opvarmning af Vandtrøjer (Kølekapper).
98. — - Varmeapparater i Maskinrum.
99. Kedelpumpens Spildedamprør (til Rør Nr. 100).
100. Spildedamprør fra Kedlens Sikkerhedsventiler (til Luft).
101. Kedelpumpens Hovedsugerør.
102. — Sugning fra Peaktanke.
103. — — - Fødebrønd.
104. — — - Spædevandstank.
105. — Trykrør til Varmekedel.
106. Udblæsningsrør fra Varmekedel.
107. Aftræk fra Varmekedel.
108. Aftapningsrør fra Kedlens Dampsystem til Fødebrønd.
109. — - — Sikkerhedsventiler til Fødebrønd.
110. Damprør til Kedelpumpe.
111. — for Varme — Fremmed Skib.
112. — til Kedelpumpe fra fremmed Skib.
113. Kedelpumpens Trykrør for Varme-Returvand til fremmed Skib.

Diverse Rørledninger.

114. Fylderør til Smøreolietank.
115. Luftrør til — .
116. Pejlrør til — .
117. Forreste Haandolielænsepumpes Trykrør til Brændolie-Forbrugstanke.
118. Agterste — — - — Forbrugstanke.
119. Forreste — — over Bord.
120. Agterste — — — —
121. Brændoliepumpens Trykrør til Fylderør (Fyldning til U-Baade).
122. Haandolielænspumpers Trykrør gennem Inspektionshane til Olierendestene.
123. Lænsepumpens Sugerør fra fremmed Skib.
124. Haandkedelpumpens Sugerør fra Dampkedelpumpens Hovedsugerør.
125. — Trykrør til Varmekedel.
126. Downtonspumpens Sugning direkte fra Maskinlast BB.

Ankerspillet er elektrisk drevet og bevæger gennem en Snekkeudveksling, (1 : 14.3), og en Tandhjulsudveksling, (1 : 4), 2 Kabelarskiver for $1^1/_{16}$" Stolpekæde. Kabelarskiverne er forsynet med Bremseanordning og kan hver for sig til- eller frakobles Spillet. Mellem Elektromotor og Snekkeakslen er indskudt en indstillelig Glidekobling (Se Plan XIV, Fig. 6), som er forsynet med en Skraldeanordning, der tilkendegiver, naar Koblingen glider. Paa Glidekoblingen virker en elektromagnetisk Bremse.

Varpespillet, se Plan XIV, Fig. 5, drives af en Elektromotor, som gennem en Snekkeudveksling (1:14.65) og en Tandhjulsudveksling (1:3.18) bevæger en lodret Varpetromle med en Hastighed af 0,2 m/Sek. ved en Belastning af 3 Tons. Mellem Elektromotor og Snekkeaksel er indskudt en elastisk Kobling, hvorpaa en elektromagnetisk Bremse virker.

Køleanlægget, som er et automatisk virkende Kelvinatoranlæg, er anbragt i det forreste Rum om SB i Dækshuset. Ved en kraftig Isolation med Ekspankokorkplader, Asfaltpap og Træbeklædning er Rummet omdannet til et Køleskab, hvori Fordamperen er anbragt. I en Reces, udenfor Isolationen og med Tilgang fra det agtenfor liggende Rum, er Kompressor og Kondensator opstillet. Der anvendes Svovlsyrlinganhydrid (SO_2) og Princippet i Anlægget, se Plan XIII, Fig. 2, er som beskrevet for Kulsyreanlægget i »Niels Juel«. Svovlsyrlingen (Svovlsyrlinganhydrid) sammentrykkes i Kompressoren, afkøles og fortættes i Kondensatoren og fordamper igen i Fordamperen, tagende Varmen til Fordampningen fra Kølerummet, hvorefter den atter sammenpresses.

Fordamperen, der er anbragt i selve Kølerummet, er formet som

en Vandrørskedel med fri Vædskeoverflade. Tilledningen af den flydende Svovlsyrling reguleres ved Hjælp af en Svømmerventil.

Kompressoren drives af en Elektromotor, som gennem en Trykafbryder automatisk sættes i Gang, naar Trykket i Fordamperen efterhaanden, som der er fordampet en Del Svovlsyrling, er steget til ca. 0,3 at Overtryk. Kompressoren suger saa længe fra Fordamperen indtil Trykket er faldet til 0,3 at Undertryk, hvorefter Trykafbryderen afbryder den elektriske Strøm, og Maskineriet stopper. *Trykafbryderen* er saaledes indrettet, at den, naar den afbryder for Kompressoren, slutter Strømmen til en Ventilator, som cirkulerer Luften i Kølerummet forbi Fordamperen, hvorved denne holdes fri for Is og Rim, og Rummet afkøles ensartet. Naar Kompressoren startes, stoppes Ventilatoren automatisk.

Svovlsyrlinganhydrid danner sammen med Fugtighed Svovlsyre, det er derfor af største Betydning, at der følges bestemte Forskrifter, naar Anlægget adskilles, ligeledes er det af Betydning for Apparatets Virkemaade, at der ikke kommer Luft i Systemet sammen med Svovlsyrlingen, da Luften med de Tryk- og Temperaturforskelle, hvorved Apparatet virker, ikke kan fortættes, og derfor nedsætter Apparatets Virkningsgrad.

De paa Plan XIII, Fig. 2, anførte Betegnelser betyder:

A. Kompressor.
B. Elektromotor.
C. Kondensator (Fortætter).
D. Fordamper (Refrigerator).
E. Ventilator.
F. Trykafbryder.
G. Hovedafbryder.

De viste Ledninger er:

1. Trykrør fra Kondensator til Fordamper (Svovlsyrling).
2. Kompressor-Sugerør fra Fordamper.
3. Trykrør til Trykafbryder.
4. Sugerør fra Trykafbryder.
5. Elektriske Ledninger.

Den vandtætte Inddeling. Skibet er ved 5 vandtætte Skodder delt i 6 vandtætte Hovedrum, hvoraf flere igen er delte, saaledes at der ialt findes 15 vandtætte Afdelinger.

Til Lænsning af Rummene findes, foruden en *Downtonspumpe* paa Fordækket, en om BB i Motorrummet anbragt *Lænse-, Spule- og Sprøjtepumpe.* Pumpen (se Plan XIV, Fig. 2 og 3), som har en Ydeevne af ca.

43 Tons i Timen ved 2100 O/M og ca. 15 m Trykhøjde, er en elektrisk dreven Centrifugalpumpe, bestaaende af et Hus med Lejer og Aksel, hvorpaa er anbragt Løbehjulene og Ansugningshjulet (Vandringspumpen) vist til venstre for Suge- og Trykstudsen og paa Fig. 3. Ansugningshjulet er forsynet med radialt anbragte Skovle, som vandrer i et Hus anbragt ekscentrisk, saaledes at der fremkommer et større Rum under Skovlhjulet, medens dette gaar tæt til Huset foroven. I Husets Vægge findes Suge- og Trykaabninger. Huset og Ansugningshjulet danner tilsammen en Vandringspumpe, som ved Igangsætningen udsuger den i Sugeledningen værende Luft, indtil Huset er fyldt med Vand, hvorefter Pumpen ved Hjælp af Løbehjulene arbejder paa normal Maade som Centrifugalpumpe. Naar Vandringspumpen fyldes med Vand og Ansugningshjulet roterer, vil Skovlene medtage Vandet og slynge det ud i Omkredsen, hvorved Vandet faar Bevægelse efter Husets Form og en Tykkelse svarende til Afstanden fra Toppen af Huset, hvor Skovlene gaar tæt paa dette og ind til Navet, som har en ret stor Diameter. Det seglformede Rum, som paa den Maade dannes inde ved Nav og ud til den roterende Vandmasse er Luftpumpens Arbejdsrum.

Mellem to paa hinanden følgende Skovle, Sidevæggene og den indre Overflade af det roterende Vand indesluttes under Rotationen Luften, som befordres fra Sugeaabningen til Trykaabningen og videre gennem en Kanal til fri Luft. Sugesiden staar ved en Kanal med Kuglekontraventil og Filter, se Plan XIV, Fig. 3, i Forbindelse med Centrifugalpumpens Sugerum. Saasnart Luften er udsuget af Ledningen, og Vandet gennem Sugeledningen har fyldt Pumpehuset, trykkes Vandet gennem de to Trin (to Løbehjul) til Trykledningen. Under Ansugningen skal Pumpens Afgangsventil være lukket. Luftafgangsrøret fra Ansugningspumpen til fri Luft er forsynet med en Hane, som kan lukkes, saasnart Luften er udsuget, og Vand løber ud af Røret.

Lænsepumpen kan foruden til Lænsning anvendes som Sanitærpumpe, Sprøjtepumpe og som Reservekølevandspumpe for Hovedmotorerne, idet der fra Trykventilkassen findes Rørforbindelse til henholdsvis Sprøjteledning paa Dækket og til Køleledningerne.

Pumpe- og Lænsesystemeet er vist skematisk paa Plan XIII, Fig. 4.

1. Lænsepumpens Hovedsugerør.
2. — Sugerør fra forreste Lastventilkasse.
3. — — - agterste — .
4. — — - Forlaster (Fællesrør).
5. — — - Kædekasse.
6. — — - forreste Ammunitionsrum.
7. — — - Proviantrum.

8. Lænsepumpens Sugerør fra Forlast.
9. — — - Kvartermester Messens Kælder.
10. — — - Maskinlast — SB For.
11. — — - — — BB —
12. — — - — — Agter.
13. — — - Agterlaster (Fællesrør).
14. — — - Søoff. Messens Kælder.
15. — — - Akselgang.
15. — — - agterste Ammunitionsmagasin.
17. — — - Peaktanke.
18. — — - Sø.
19. — — - Forpeak.
20. — — - Agterpeak.
21. — Hovedtrykrør.
22. — Trykrør til Peaktanke.
23. — — - Forpeak.
24. — — - Agterpeak.
25. — — - Hovedmotorernes Køleledning.
26. — — - Spule- og Sprøjteledning.
27. — — over Bord.
28. Sanitærpumpens Hovedsugerør.
29. — Sugerør fra Sø.
30. — — - Agterpeak.
31. — Trykrør til Sanitærtank (Hydroforbeholder).
32. — — fra — til Sanitærledning.
33. — — - — - Spule- og Sprøjteledning.
34. — — - — af Kølevand til Junkers Diesel-Dynamo.
35. Downtonspumpens Hovedsugerør.
36. — Sugerør fra Sø (gennem Rør Nr. 40).
37. — — - Laster (gennem Rør Nr. 2 og 3).
38. — Trykrør til Spule- og Sprøjteledning.
39. — — over Bord.
40. Forbindelsesledning mellem Søventiler.
41. Fylderør til Magasin for Krigsladningsrum.
42. Fyldeventil til forreste Ammunitionsmagasin.
43. — - agterste Ammunitionsmagasin.
44. Kedelpumpens Sugerør fra Peaktanke.
45. Kølevand til Trykluftpumper (Kompressorer).
46. Haandpumpe-Sugerør fra Forpeak.
47. Lænsepumpens Sugerør fra fremmed Skib.

Lænsepumpen kan ogsaa anvendes som Sprøjtepumpe, idet den kan suge fra Søventilen om BB og gennem Trykventilkassen trykke til Sprøjteledningen paa Dækket. Pumpen har da en Ydeevne af ca. 24 Tons i Timen med en Trykhøjde af 55 m. Foruden Lænsepumpen kan Downtonspumpen og Sanitærpumpen (Hydroforpumpen) ligeledes anvendes som Sprøjtepumper, idet alle 3 Pumper har Tilslutning til Sprøjte- og Spuleledningen.

Ferskvandsanlægget. Baade i Søofficers- og i Mandskabskabys findes en *Ferskvandspumpe,* som hver har sin Sugeledning til Ferskvandstanken. Desuden findes paa Fordækket en Haandpumpe, som er i Forbindelse med Pumpesystemets Rørledning til Forpeaken og anvendes, naar Forpeaken benyttes som Ferskvandstank.

Sanitæranlægget. Agter om SB i Motorrummet findes en elektrisk drevet *Sanitærpumpe* (Hydroforpumpen), som trykker til en under Dækket anbragt Hydroforbeholder, hvorfra Sanitærledningen udgaar. Hydroforpumpen er en 3-Trins Centrifugalpumpe med en Ydeevne af 2400 Liter i Timen ved 1925 O/M og 45 m Trykhøjde. Pumpen holder et Tryk af ca. 2 kg/cm² i Hydroforbeholderen ved Hjælp af en automatisk virkende Gangsætter, som sætter Pumpen igang, naar Trykket er faldet under 0,8 kg/cm².

Pumpen kan suge gennem et Filter fra SB og BB's Søventil i Motorrummet og fra Agterpeaktanken. Sanitærledningen giver Vand til de forskellige WCer, Urinals og Bade samt til en Aftapningshane i henholdsvis Skibskabysrum og Søofficers Kabys. Paa Trykledningen til Hydroforbeholderen findes Stikledninger, hvorfra Kølevand til Hjælpekompressoren og Junkers Diesel-Dynamo kan tages.

Varmeanlægget. Opvarmningen sker ved Damp, som udvikles i en om BB i Motorrummets Forkant anbragt Clarkson-Kedel, se Plan XIV, Fig. 4, der er en opretstaaende cylindrisk Kedel, bestaaende af en Overdel (Trykparten) og en Underdel (Fyrrummet).

Trykparten bestaar af en udvendig og indvendig Del, som er boltet sammen foroven og forneden.

I den indvendige Del findes i Omkredsen indvalset 9 Rækker (à 24 Rør), fingerbølformede og anbragt saaledes, at Vandet staar inde i Rørene, og den fingerbølformede Ende rager ind i Fyrrummet.

Udfor Rørenderne er anbragt en Keglestub af ildfast Sten, som danner Flammespreder, saaledes at Flammen ikke gaar direkte mod Skorstenen, men ud omkring de vandfyldte Rør.

Kedlens Trykpart bæres af 3 Søjler, mellem hvilke det cylindriske Fyrrum er anbragt. Fyrrummet kan trækkes frem paa Dørken for Reparation af Murværket, det holdes paa Plads mod Kedlens Trykpart af 3 Stilleskruer, der er anbragt forneden paa Fyrrummet, og som ved at skrues an mod Kedlens Fundament, løfter Fyrrummet op mod Kedlens

Trykpart. Kedlens Trykpart er foroven og forneden samlet med Bolte, saaledes at den yderste Del af Trykparten kan løftes af, og man paa den Maade kan rense Fingerbølrørene indvendigt for Kedelsten og Fedt.

Kedlen er indrettet til Oliefyring og har 2 Brændere, i hvilke Forstøvningen foregaar ved Trykluft fra en elektromotordreven Centrifugalblæser, som har en Ydeevne ved 2750 O/M af 10 m^3 Luft pr. Minut ved et Vandsøjletryk af 300—350 mm.

Brændolien til Kedlen tilføres fra en Ventil paa Forbindelsesrøret mellem Hovedmotorernes Forbrugstanke.

De paa Plan XIV, Fig. 4, anførte Tal betyder:

1. 1¾ " Sikkerhedsventil (dobbelt).
2. 2½ " Stopventil.
3. Indvendig Damprør.
4. Perforeret Plade.
5. Sikkerhedsprop.
6. Haandhul for Skiftning af Sikkerhedsprop.
7. Rensehul.
8. Skærmplade.
9. Kedelrør (Fingerbølrør).
10. 1¼ " Fødeventil.
11. ¾ " Udblæsningsventil.
12. Søjler for Understøtning af Trykpart.
13. 1 " Lufthuller.
14. 1½ " Aftapningshul.
15. Ildfaste Sten.
16. Brændere.
17. Luftregulering.
18. Lufttilgang.
19. Brændolie-Tilgang.
20. Hejsebeslag.
21. Stilleskruer for Opspænding af Fyrrum mod Kedlens Trykpart.
22. Flammespreder.

Til Kedlens Fødning findes 1 Worthington-Simpson Simplex-*Fødepumpe* og 1 *Haandpumpe,* som kan tage Vandet fra Fødebrønden, Spædevandstanken, Peaktanke eller fra Sø. Fra Kedlens Stopventil fører en Rørledning til Varmeledningens Dampfordelingssystem, som er anbragt i Maskincasingen om BB, hvorfra Rørledninger med Afspærringsventiler udgaar til Skibets forskellige Afdelinger, fremmed Skibs Varmesystem og Badeforvarmere.

Styreledning. Skibet styres med Haandkraft ved Hjælp af et *Flettner-Ror,* som bevæges fra en Styresøjle paa henholdsvis øverste Bro og

Bestiklukafet. Styreledningen løber i Kuglelejer og føres ved Hjælp af koniske Tandhjul og Universalled under Hoveddækket gennem Motorrum, de agterste Lukafer og et Rør i Vandballasttanken til en Brønd i Agterdækket over Rorstammen, hvori Mekanismen til Flettner-Roret findes.

Som Nødstyring findes der paa Agterdækket en Styresøjle, som ved Kædetræk er i Forbindelse med Styreledningen. Omskiftning fra Bro til Nødstyring agter sker ved Hjælp af en Klokobling, som er anbragt i Brønden, hvori Rormekanismen findes.

Princippet for Flettner-Roret bestaar i, at et Hjælperor, der er anbragt paa Agterkant af Hovedroret, ved sin Drejning fra Midtstilling under Skibets Gang gennem Vandet frembyder en vis Modstand, som anvendes til at dreje Hovedroret. Der kræves derfor kun forholdsvis ringe Kraft til at dreje Roret, saaledes at Styringen kan foregaa med Haanden uden Anvendelse af særlig Styremaskine. Hovedroret er et fuldstændigt frit Ror uden stiv Forbindelse med Skibet, saaledes at Bølgeslag og Strømsvingninger ingen Virkning har paa Styringen, fordi en Drejning af Roret frembragt f. Eks. af Bølgeslaget straks medfører en Indstilling af Hjælperoret, som modvirker Bevægelsen og fører Hovedroret tilbage til Udgangsstillingen.

Paa Plan XIV, Fig. 1, er Flettner-Roret vist, bestaaende af et Hovedror, paa hvis Agterkant er anbragt et mindre Ror (Hjælperoret), som bevæges ved Hjælp af et Yoke og Trækstænger fra en lodret Aksel, som gaar gennem Hovedrorets hule Rorstamme. Denne Aksel er foroven forsynet med en lille Rorpind *a*, som ved Fjederbuffer *b* er i Forbindelse med en Vægtstangsarm *c*, anbragt drejeligt paa Forkant af et paa Hovedrorets Stamme fastkilet Yoke *d*. Forneden paa Vægtstangsarmens lodrette Aksel er fastkilet en anden Vægtstangsarm, som har to Arme *e* 90° forsat fra hinanden og hver forsynet med en Rulle, der vandrer hen over hver sin kurveformede Skive *f*.

Disse 2 Skiver er fastboltet paa Navet af et stort cylindrisk Tandhjul *g*, der er anbragt frit drejeligt om Hovedrorets Stamme og er i Indgreb med et mindre cylindrisk Tandhjul *h*, som igen ved et Sæt koniske Tankhjul *j* og *k* og et Sæt cylindriske Tandhjul *l* og *m* er i Forbindelse med Styreledningen fra Broen eller gennem Koblingen *n* med Nødstyresøjlen agter.

Det paa Hovedrorets Stamme fastkilede Yoke *d* har i den Arm, der vender agterefter en Fjederbuffe, som anvendes, naar man helt eller delvis vil laase Hoved- eller Hjælperor i Forhold til hinanden. Dette foregaar paa den Maade, at man laaser Hovedrorets Yoke *d* til det cylindriske Tandhjul *g* ved paa hver Side af Fjederbufferen at anbringe de hertil hørende 2 Bolte *o* enten i Hullerne *q* eller *r*.

Den agterste Del af Hovedrorets Yoke *d* har desuden et Øje, hvor-

med Hovedroret kan laases fast i Midtstilling til et Beslag i Rorbrønden ved Hjælp af Bolten *p*.

Hovedrorets Stamme styres foroven og forneden i Rorbrønden af Lejet *s* med Metalforing, og Rorets Væg bæres foroven af et Aksial-Kugleleje.

For at skaffe Tæthed mellem Rorstammen og Skibssiden er der anbragt en Vista-Pakning ved Rorstammens Udgang gennem Skibssiden.

Flettner-Roret kan anvendes paa nedennævnte 3 forskellige Maader:

1) *Normal Styremaade* (med Anvendelse af Hjælperor).

Ved Hjælp af Styreledningen fra Broen drejer man det store cylindriske Tandhjul *g* paa Rorstammen til den ene eller anden Side, derved drejes de paa dette fastboltede kurveformede Skiver *f*, hvilket vil bevirke en Drejning af de paa disse vandrende Arme *e* og *c*, som igennem Fjederbufferen *b* trækker eller skyder paa Armen *a* og derved bevirker en Drejning af Hjælperoret til den ene eller anden Side afhængig af Omdrejningsretningen af Rattet paa Broen.

Hjælperorets Drejning vil, paa Grund af Vandstrømmen fra Skruerne mod Hjælperoret, bevirke en Drejning af Hovedroret ud i den til Rattets Drejning svarende Vinkel.

Ved denne Metode er det muligt at styre et Skib med ca. 5 % af den Kraft, der er nødvendig til Styring af et Skib med almindeligt Ror.

Under »Bak« vil den ved Skruernes Sugning opstaaede modsatte Strømretning af Vandet dreje Hovedroret 180° (d.v.s. forefter), men dette har ingen Indflydelse paa Skibets Styreevne eller paa Styremaaden. Rorgængeren paa Broen behøver ikke at afvente Hovedrorets Drejning, men kan under denne indstille til den for Bak ønskede Rorstilling.

2) *Nødstyring med laaset Hjælperor.*

Dersom Styreledningen eller Bevægelsen til Hjælperoret havarerer, kan Flettner-Roret anvendes som almindeligt Ror, naar man laaser Hjælperoret til Hovedroret ved at anbringe Boltene *o* paa hver Side af Hovedrorets Yoke *d* i Hullerne *q* i Tandhjulet *g*.

Under Nødstyring maa Rormanøvrerne kun foretages ved langsom Fart, og særlig under »Bak« maa Skibets Hastighed være begrænset, for at Rorgængeren kan fastholde Roret i Yderstillingerne, uden at dette svinger forefter (180° rundt).

Naar Styreledningen fra Rattet paa Broen er letløbende, kan man under »Bak« regne med at kunne fastholde Roret i Yderstilling (35°), naar Skibets Fart agterover ikke overskrider ca. 5 Knob, medens Skibets »Bak«-Hastighed, hvis Roret igen skal lægges Midtskibs, maa reduceres til ca. 3 Knob,

Ved Nødstyring med Rattet paa Agterdækket kan under »Bak« de ovennævnte Hastigheder være henholdsvis ca. 7,5 Knob og ca. 5 Knob.

Dersom »Bak«-Hastigheden skulde blive saa stor, at Rorgængeren ikke kan fastholde Roret, bør han slippe Rattet, hvorefter dette vil dreje rundt med større eller mindre Hastighed svarende til Rorets Drejning.

Denne Drejning af Hovedroret vil ikke give Anledning til nogen væsentlig Kursændring.

Lader man derefter Maskinen gaa »Frem«, maa Rorgængeren igen slippe Rattet, da Skruevandet vil svinge Roret agterefter og dreje Rattet rundt, hvorfor det anbefales at sætte Maskinen langsomt i Gang, for at ikke Rattet skal snurre rundt med for stor Hastighed.

Med Nødstyring kan man under »Frem« enten ved Styring fra Kommandobro eller Agterdæk regne med at kunne foretage alle Rormanøvrer ved indtil 10 Knobs Fart.

3) *Styring med delvis Anvendelse af Hjælperoret.*

Ved denne Styremaade anbringes Boltene *o* i de yderste Huller *r* paa det cylindriske Tandhjul *g*, saaledes at der dannes Anslag for Hovedrorets Yoke *d*, derved opnaas, at Hjælperoret kan anvendes, indtil Yokets Fjederbuffe støder imod Boltene *o*, hvorefter man ved at dreje videre paa Rattet direkte bevæger Hovedroret.

Denne Styremaade anvendes kun, naar Skibet sejler i snævre og vanskelige Havne, i hvilke man ved langsom Gang eller stoppet Maskine skal udføre Rormanøvrer.

Saalænge Maskinen gaar, selvom dette er meget langsomt, drejes Hovedroret ved Hjælp af Hjælperoret, men naar Maskinen stoppes, eller Skibets Fart er meget ringe, kan Vandstrømmen mod Hjælperoret ikke dreje Hovedroret, hvorfor dette sidste drejes direkte, naar Hjælperoret er drejet saa meget, at Hovedrorets Yoke *d* støder mod det ene eller andet Anslag (Boltene *o*).

Saavidt muligt bør Rorgængeren fastholde Rattet under »Bak«, saaledes at Roret ikke svinger rundt. Skulde Roret alligevel svinge rundt, bør Rorgængeren slippe Rattet, naar der slaas »Frem« paa Maskinen og Roret igen svinger agter ud.

Manøvrering i isfyldte Farvande. Ved Sejlads i isfyldte Farvande eller Havne anvendes Flettner-Roret paa normal Maade, d.v.s. som beskrevet under 1), idet det har vist sig, at Flettner-Roret paa denne Maade arbejder meget roligere i Is end med laaset Hjælperor, ligesom det er unødvendigt at arbejde med delvis Anvendelse af Hjælperoret, som beskrevet under 3), da Maskinen selv ved ganske langsomt Fart af Skibet maa arbejde kraftigt, for at Skibet kan komme gennem Isen, og saaledes vil give en kraftig Vandstrøm paa Hjælperoret.

Størrelsen af Rorene er: Hovedroret: 2,31 m^2, Hjælperoret: 0,33 m^3. Den samlede Udveksling ved Styring fra Kommandobro er: 1:28, og ved Nødstyring agter 1:42.

Maskintelegraferne. Paa øverste Bro er opstillet 2 og i Styrehuset 1 Maskintelegraf. Hver af disse er ved Akselledninger og Wiretræk i Forbindelse med den til hver Motor hørende Telegraf i Motorrummet.

Det elektriske Anlæg.

Skibet er udstyret med en 110 V Belysnings- og Kraftinstallation. Til Drift heraf findes 3 Diesel-Dynamoer, nemlig 2 Frich's Motor-Dynamoer og 1 Junkers Motor-Dynamo, samt 1 Akkumulatorbatteri.

Desuden er Skibet forsynet med 2 Ladedynamoer med tilhørende Arrangement for Opladning af Undervandsbaads-Akkumulatorbatterier.

Hvor intet særligt er anført, er de forskellige Apparater og Anlæg konstrueret og udført af *Orlogsværftet.*

Hver af Frich's Motor-Dynamoerne har en varig Ydeevne af 112 V × 125 A ved 1200 O/M eller 112 V × 161 A ved 1600 O/M. Dynamoerne kan overbelastes med 25 % i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Dieselmotor og Dynamo er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoerne er fabrikeret af *Thomas B. Thrige, Odense,* og er firpolede Kompounddynamoer med Vendepoler, i drypvandsskærmet, ventileret Udførelse og forsynet med Kuglelejer. Kompounderingen er saaledes udført, at Spændingsstigningen fra Tomgang til fuld Belastning ved begge Omdrejningstal er 2 V ved den Hastighedsvariation, som hidrører fra Dieselmotoren. Til hver Dynamo hører en Shuntreguleringsmodstand, som er anbragt paa Hovedstrømtavlen, og ved Hjælp af hvilken Dynamoens Klemspænding — ved alle Belastninger og saavel ved kold som ved varm Maskine — kan reguleres fra ca. 108 V til ca. 120 V ved normale Omdrejningstal. Af Hensyn til at Dieselmotoren er indrettet til at gaa ved to forskellige Omdrejningstal, er hver Dynamo desuden forsynet med en Kompoundreguleringsmodstand med 2 Stillinger for henholdsvis 1200 og 1600 O/M og anbragt ved hver Dynamo.

Dynamoerne benævnes Dynamo 2 og Dynamo 3 og er opstillet i Agterkant af Maskinrummet henholdsvis om BB og om SB.

Junkers Motor-Dynamoen har en varig Ydeevne af 112 V × 110 A ved 1000 O/M. Denne Ydeevne er bestemt af Motoren, idet Dynamoen, der oprindelig har været benyttet i Forbindelse med en anden, større Motor, har en varig Ydeevne af 112 V × 125 A ved 1000 O/M og kan taale 25 % Overbelastning i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Dieselmotoren og Dynamoen er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoen er fabrikeret af *A/S Titan, København,* og er en firpolet Kompounddynamo med Vendepoler, i drypvandsskærmet, ventileret Udførelse og forsynet med Kuglelejer.

Kompounderingen er saaledes udført, at Spændingsstigningen fra Tomgang til fuld Belastning er 2 V ved den Hastighedsvariation, som hidrører fra Dieselmotoren. Til Dynamoen hører en Shuntreguleringsmodstand, som er anbragt paa Hovedstrømtavlen, og ved Hjælp af hvilken Dynamoens Klemspænding — ved alle Belastninger og saavel ved kold som ved varm Maskine — kan reguleres fra ca. 108 V til ca. 120 V ved 1000 O/M.

Dynamoen benævnes Dynamo 1 og er opstillet i Maskinrummet om SB foran for Dynamo 3.

Dynamoerne er indrettet til at arbejde i Paralleldrift. Udligningsforbindelserne mellem Dynamoerne er udført ved 70 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel. Hovedledningerne er fra Dynamo 2 og Dynamo 3 til Hovedstrømtavlen 95 mm² og fra Dynamo 1 til Hovedstrømtavlen 50 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel.

Akkumulatorbatteriet er fabrikeret af *The Chloride Electrical Storage Company Limited, Manchester,* og er et Blyakkumulatorbatteri, indrettet til 120 V Spænding. Det bestaar af 60 Exide Ironclad-Elementer af Firmaets Type T.L.B.19 og har i driftsklar Stand en Kapacitet af 441 Ah ved 10 Timers Afladning.

Hvert Element indeholder 9 positive og 10 negative Masseplader, sammenbygget i en Ebonitkasse, der lukkes foroven med et tætsluttende Ebonitlaag, hvorigennem Polerne er ført. Dækslet er forsynet med en Inspektionsaabning, der lukkes med en Ventilationsprop med Bajonetlukke.

Det karakteristiske ved denne Akkumulatortype er Konstruktionen af de positive Plader, som paa Grund af deres store Holdbarhed og Styrke benævnes »Ironclad«-Plader (»Panser«-Plader). Pladen fremstilles af en Række Strenge af antimonholdigt Bly, som fastholdes i lodret Stilling, idet de loddes til Antimonblylister foroven og forneden. Koncentrisk omkring Blystrengene er anbragt Ebonitrør. Rummet mellem Blystrengene og Ebonitrørene fyldes med den positive Masse, der i en særlig Maskine rystes ned i tør Tilstand og sammenpresses let omkring Blystrengen, saaledes at der skabes en god elektrisk Kontakt mellem Massen og Blystrengene. Ebonitrørene er forsynet med vandrette, tæt ved hinanden liggende Slidser. De bliver herved meget elastiske, saaledes at de tillader den positive Masse at udvide sig og trække sig sammen under Brugen. Gennem Slidserne kan Elektrolyten faa Adgang til den positive Masse; men de er paa den anden Side saa fine, at de samtidig forhindrer Massen i at falde ud af Ebonitrørene.

De negative Plader er almindelige Gitterplader.

Skønt der ikke er megen Sandsynlighed for, at de positive og negative Plader kan komme i elektrisk Berøring med hinanden, anvendes af sikkerhedsmæssige Grunde Træseparatorer, der som bekendt ogsaa har

en gavnlig Indflydelse paa de negative Pladers Holdbarhed. Ebonitrørene har paa hver Side en lodret Rille, som hviler mod Træseparatorerne og trykker disse fast mod de negative Plader. Hele Pladesættet er paa denne Maade kompakt sammenbygget i Ebonitkassen.

Ved den beskrevne Konstruktion af de positive Plader opnaas bl. a. følgende Fordele i Sammenligning med almindelige Gitterplader: Pladen er »bygget op«, og der kan derfor anvendes det bedst egnede Materiale til henholdsvis Blystrenge, Blylister, aktiv Masse, Ebonitrør m. m. Blystrengene ligger godt beskyttet i den aktive Masse, saa at de ikke kommer i direkte Forbindelse med Syren, og Tæring af dem finder derfor kun Sted i meget ringe Grad, medens det ved almindelige Gitterplader hyppigt indtræffer, at Gitteret tæres saa stærkt, at det sprænges ved, at Pladen vokser i Rumfang, og Massen falder ud. Skønt Ironclad-Pladen som et Hele er flad, er den sammensat af et Antal cylindriske Rør, og enhver Udvidelse af den aktive Masse kan derfor ikke ske i nogen bestemt Retning, d. v. s. Pladen har ingen Tilbøjelighed til at krumme sig. Endelig er Ironclad-Batterier mere robuste end Masseplade-Batterier med positive Gitterplader og har omtrentlig en dobbelt saa lang Levetid som disse. For samme Rumfang er dog Kapaciteten ca. 10 % mindre og Vægten ca. 10 % større end ved Masseplade-Batterier med positive Gitterplader.

Elementerne er rækkeforbundne. Under Opladning deles Batteriet i 2 Halvdele, som parallelforbindes og oplades over en regulerbar Lademodstand paa Hovedstrømtavlen. Den maksimale Ladestrømstyrke er 70 A pr. Batterihalvdel eller 140 A for hele Batteriet. Ladestrømstyrken under Gasudvikling maa ikke overstige 23 A pr. Batterihalvdel eller 46 A for hele Batteriet.

Akkumulatorbatteriet er ved 4 Stk. 25 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel forbundet med Hovedstrømtavlen (se nedenfor).

Batteriet er opstillet i et særligt Akkumulatorrum i SB.s Dæksgang. Til Ventilation af Akkumulatorrummet findes en elektrisk Ventilator, anbragt i Lanternerummet foran for Akkumulatorrummet. Ventilatoren suger fra dette sidste gennem en Aabning foroven i Skoddet mellem de 2 Rum og afleverer Luften til et Luftrør paa Baadedækket, medens Lufttilgang til Akkumulatorrummet sker fra Dæksgangen gennem en Ventil forneden i Døren. Elektromotoren har en Ydeevne af 0,15 HK ved 110 V og 1600 O/M. Strømtilførsel sker over en vandtæt Afbryder, anbragt i Lanternerummet, fra en vandtæt Sikringskasse.

Ladedynamoerne er direkte koblet til Skibets Hoveddieselmotorer og anbragt mellem disse og Skrueakslerne, som kan frakobles ved Hjælp af udløselige Boltekoblinger. Ladedynamoerne er oprindelig fabrikeret af *Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich* som Hovedelektromotorer til Under-

vandsbaade, men er blevet ombygget af *Orlogsværftet* til Anvendelse som Ladedynamoer. Dynamoerne er ottepolede Shuntdynamoer med Vendepoler. Ankeret har 2 af hinanden uafhængige Viklinger, hver forbunden til sin Kommutator ved Ankerets Ender, samt et fælles Magnetsystem. De to Ankerviklinger er rækkeforbundne.

Dynamoerne har ved 400 O/M hver en Ydeevne af:

154 V × 1000 A i 3 Timer og umiddelbart derefter
154 V × 500 A i 2 — - — —
178 V × 250 A i 3 — .

Til hver Ladedynamo hører en Shuntreguleringsmodstand, anbragt i Forkant af Maskinrummet paa Undersiden af Nedgangslejderen.

Paa Plan XV, Fig. 2, er vist et Strømskema for Ladedynamoerne med tilhørende Ladearrangement.

Til Ladedynamoerne L_1 og L_2 hører 3 Tavler, nemlig 2 med Maksimalafbrydere og 1 med Instrumenter. Tavlerne er af sortlakeret, impregneret Skifer, anbragt i Jernrammer. Alle spændingsførende Dele er isoleret fra Skiferet med Glimmer.

De 2 Tavler med hver sin Maksimalafbryder M_1 og M_2 er anbragt paa Forskoddet i Maskinrummet og hører til henholdsvis SB's og BB's Ladedynamo. Maksimalafbryderne er indstillet til 960 A og er forsynet med Fjernudløsning, idet hver enkelt kan udløses, naar man slutter en Trykknapafbryder T_1 henholdsvis T_2, anbragt paa Undersiden af Lejderen over Shuntregulatorerne, d. v. s. lige ved Dieselmotorernes Manøvreplads.

Den tredie Tavle, Instrumenttavlen, er anbragt paa Undersiden af Lejderen. Paa Tavlen findes for hver Dynamo 1 Ampèremeter A_1 henholdsvis A_2, 0—1000 A, 1 Voltmeter V_1 henholdsvis V_2, 0—180 V, med tilhørende Voltmeteromskifter »SB's Dyn. — 0 — Akkumulatorbatt.« henholdsvis »BB's Dyn. — 0 — Akkumulatorbatt.« og 2 Afledningslamper J_1 + og ÷ henholdsvis J_2 + og ÷, anbragt oven for Volmetret V_1 henholdsvis V_2. Naar Voltmeteromskifteren drejes, lægges saavel Voltmeter som Afledningslamper enten til Ladedynamo eller til Akkumulatorbatteri.

De to Shuntreguleringsmodstande Rs_1 og Rs_2 for Ladedynamoerne er i aaben Udførelse og anbragt neden for Instrumenttavlen.

En Tavle *K* for Tilslutning af Kablerne til Strøm fra Ladedynamoerne til Undervandsbaade er monteret i en Pladejernskasse, som er anbragt paa Brodækket mellem Luftrørene over Maskincasingen. Paa Tavlen, der er af sortlakeret, impregneret Skifer, er monteret 2 Tilslutningsbolte for hver Dynamo, isoleret fra Tavlen med Glimmer.

Fra hver Ladedynamo L_1 henholdsvis L_2 er der ført 2 Stk. 625 mm²

Beskyttet Gummi-Blykabel til Maksimalafbryderen M_1 henholdsvis M_2 og videre til Tavlen K for Tilslutning af Ladekablerne.

Skal der afgives Strøm til Opladning af et Undervandsbaads-Akkumulatorbatteri, er Fremgangsmaaden følgende:

Maksimalafbryderne M_1 og M_2 skal være aabne.

Ladekablerne tilsluttes Tilslutningsboltene paa Tavlen K for SB's eller BB's Ladedynamo, hvorefter Kablerne forbindes med det Batteri, der skal oplades, idet det positive Kabel forbindes til Batteriets positive Pol og det negative Kabel til Batteriets negative Pol. Skrueakslen kobles fra Dynamoen. Dieselmotoren sættes igang og bringes op paa 400 O/M. Spændingen paa Akkumulatorbatteriet maales paa Voltmetret V_1 henholdsvis V_2 ved at stille Voltmeteromskifteren paa »Akumulatorbatteri«, hvorefter Voltmeteromskifteren stilles paa »Ladedynamo«, og Klemspændingen paa denne reguleres nu op ved Hjælp af Shuntregulatoren S_1 henholdsvis S_2 (Haandtaget drejes tilhøjre). Naar Spændingen paa Ladedynamoen er ca. 15 V højere end Spændingen paa Batteriet, sluttes Maksimalafbryderen M_1 henholdsvis M_2, og Strømstyrken aflæses paa Ampèremetret A_1 henholdsvis A_2 og reguleres med Shuntreguleringsmodstanden S_1 henholdsvis S_2.

Skal Ladningen afbrydes, bringes Strømstyrken ned til ca. 100 A, og Maksimalafbryderen M_1 henholdsvis M_2 fældes ved et Tryk paa Trykknapafbryderen T_1 henholdsvis T_2, hvorved Spolen U_1 henholdsvis U_2 faar Strøm og tiltrækker Spærrepalen for Maksimalafbryderen, som derved udløses. Endelig drejes Haandtaget paa Shuntreguleringsmodstanden S_1 henholdsvis S_2 helt tilvenstre.

Hovedstrømtavlen er anbragt i Maskinrummet om SB For. Den bestaar af sortlakerede, imprægnerede Skifterplader, monteret paa et Jernstativ. Instrumenter og Afbrydere er monteret paa Skiferpladerne og isoleret fra disse ved Hjælp af Glimmer.

Paa Plan XV, Fig. 1, er vist et Hovedstrømskema for Dynamoerne, Akkumulatorbatteriet og Hovedstrømtavlen. D_1 er Junkers Motor-Dynamoen, D_2 og D_3 de 2 Frich's Motor-Dynamoer, og *ls* er Spændingslamper, anbragt ved Dynamoerne. Hovedstrømtavlen, hvis omtrentlige Form og Placering fremgaar af Fig. 3 a, er delt i følgende Felter (regnet agterfra):

1) 2 Dynamofelter I og II,
2) 1 Maalefelt III,
3) 2 Afgangsfelter IV og V og
4) 1 Akkumulatorfelt VI.

De 2 Dynamofelter er ens opbbygget og er oprindelig konstrueret til 4 Dynamoer, saaledes at et Sæt Apparater (de forreste paa det forreste Felt; ikke vist paa Fig. 1) er ledige.

Paa det agterste Dynamofelt (se Fig. 1) findes for hver af Frich's Motor-Dynamoerne følgende Apparater: 1 trepolet Maksimal- og Tilbagestrømsafbryder MT_2 (agterst) og MT_3, 1 Ampèremeter A_2 og A_3 og 1 Shuntreguleringsmodstand Rs_2 og Rs_3. Maksimal- og Tilbagestrømsafbryderne er saaledes konstrueret, at den midterste Pol (Udligningsforbindelsen) lukker før og aabner senere end Plus- og Minuspolerne. Afbryderne er indstillet til en Driftsstrøm af 170 A og afbryder ved en Belastning af 250 A og en Tilbagestrøm af 18 A. Ampèremetret har et Maaleomraade af 0—200 A. Shuntreguleringsmodstanden er i aaben Udførelse og anbragt bag Tavlen med et Haandhjul paa Forsiden.

Paa det forreste Dynamofelt findes ganske tilsvarende Apparater som paa det agterste Dynamofelt. Maksimal- og Tilbagestrømsafbryderen MT_1 (agterst) for Junkers Motor-Dynamoen er indstillet til en Driftsstrøm af 120 A og afbryder ved en Belastning af 180 A og en Tilbagestrøm af 20 A. Dynamoens Polariteter er tilsluttet det nedenfor nævnte Samleskinnesæt II og leverer Strøm til Belysning og Smaamotorer, samt til Opladning af Akkumulatorbatteri.

Paa Maalefeltet er anbragt 1 Ampèremeter A_4, der har et Maaleomraade af 0—400 A, og som angiver det samlede Strømforbrug af Motorer, indsat paa højre Side af det BB's Afgangsfelt (se nedenfor). Paa hver Side af Ampèremetret er anbragt en Afledningslampe *la* for Dynamo-Samleskinnerne. Desuden sidder der paa Maalefeltet 2 Voltmetre, 0—125 V, nemlig V_1 (nederst) med tilhørende Voltmeteromskifter »Samleskinner —Dynamo 1—Dynamo 2—Dynamo 3—Ledig—0« og V_2 (øverst) med tilhørende Voltmeteromskifter »Akkumulatorbatteri—Lysnet—Projektør I — Projektør 2 — Strøm fra Land — 0«.

Det SB's af de to Afgangsfelter er for Skibets 2 Projektører. For hver af disse findes en topolet Maksimalafbryder M_I og M_{II}, indstillet til en Driftsstrøm af 100 A og direkte tilsluttet Dynamo-Samleskinnerne *I*, 1 Ampèremter A_1 og A_2 med et Maaleomraade af 0—150 A og en Forlagsmodstand i aaben Udførelse og anbragt bag Tavlen. Til hver Modstand hører en regulerbar Kontaktanordning, anbragt paa Bagsiden af Tavlen og forsynet med Haandhjul paa dennes Forside.

Det BB's af de 2 Afgangsfelter kan ved en lodret Linie tænkes delt i 2 Felter. Pa det højre af disse findes 6 topolede Knivafbrydere med Sikringer for henholdsvis Varpespil E_1, Ankerspil E_2, Værkstedsmotor E_3, Lænsepumpe E_4, Kompressor E_5 og Brændoliepumpe E_6. Alle disse Grupper er direkte tilsluttet Dynamo-Samleskinnerne *I*. Paa den venstre Side af den tænkte lodrette Linie findes ligeledes 6 topolede Knivafbrydere med Sikringer for henholdsvis RT-Stationen E_7, Gyroskopkompas og Smaamotorer E_8, Lys For E_9, Lys Agter E_{10}, Lys Dæk E_{11} og Lys Maskinrum E_{12}. Disse Grupper er tilsluttet et Samleskinnesæt *II*, der kan faa Strøm

enten fra Dynamo-Samleskinnerne *I* eller fra Akkumulatorbatteriet *B* eller fra »Strøm fra Land«.

Paa Akkumulatorfeltets øverste Halvdel er anbragt 4 Sikringer S_a for Akkumulatorbatteriet *B* og 2 Sikringer S_l for »Strøm fra Land«. Desuden findes 1 eenpolet Maksimal- og Tilbagestrømsafbryder MT_a og 1 trepolet Knivomskifter O_a, der i sin øverste Stilling slutter Samleskinnesæt *II* til Dynamo-Samleskinnerne *I* og i sin nederste Stilling til »Strøm fra Land«. Omskifteren O_a slutter Akkumulatorbatteriet i sin øverste Stilling (i 2 parallelt forbundne Halvdele) til Ladning fra Dynamo-Samleskinnerne *I* og i sin nederste Stilling til Afladning til Samleskinnesæt *II*.

For at hindre, at man ved Fejlbetjening sætter Batteriet til Afladning, samtidig med at Samleskinnesæt *II* staar under Spænding, er de to Omskiftere O_a og O_l mekanisk blokerede, saaledes at den trepolede Omskifter O_a for Akkumulatorbatteriet ikke kan sluttes til Stillingen »Afladning«, naar den topolede Omskifter O_l er sluttet til Dynamo-Samleskinnerne *I* eller til »Strøm fra Land«, og saaledes at den topolede Omskifter ikke kan sluttes til nogen af Stillingerne, hvis den trepolede Omskifter O_a er sluttet til Stillingen »Afladning«. Den nævnte Blokering gælder kun for »Strøm fra Land« og »Strøm fra Samleskinnesæt *I*«, idet Dynamo *1* som ovenfor nævnt er tilsluttet direkte til Samleskinnesæt *II*.

Paa Akkumulatorfeltets nederste Halvdel er anbragt 1 Ampèremeter A_6 for de 6 Grupper E_7—E_{12} paa Samleskinnesæt *II*, 1 Ampèretimemaaler *Ah* for Akkumulatorbatteriet og 1 Kilowattimemaaler *kWh* for »Strøm fra Land«. Endelig findes der bag Tavlen en Lademodstand Rl_a for Akkumulatorbatteriet. Modstanden er i aaben Udførelse, og til den hører en regulerbar Kontaktanordning, anbragt paa Tavlens Bagside og forsynet med Haandhjul paa Forsiden. Modstanden er delt i 5 Trin.

Hovedledningsanlægget og Placeringen af de elektriske Maskiner og Strømtavler m. m. er vist paa Plan XV, Fig. 3 a-b-c-d-e. De under Beskrivelsen af Hovedstrømtavlen paa Fig. 1 benyttede Henvisningsbetegnelser er ogsaa taget i Anvendelse her.

Paa Fig. 3 a er:

D_1 — Junkers Motor-Dynamoen,
D_2 og D_3 — Frichs Motor-Dynamoerne,
L_1 og L_2 — Ladedynamoerne,
H — Hovedstrømtavlen med de 6 Felter, I og II-Dynamofelter, III-Maalefelt, IV og V-Afgangsfelter og VI Akkumulatorfelt,
I_1 — Ladetavle for SB's Ladedynamo L_1,
I_2 — Ladetavle for BB's Ladedynamo L_2,
i — Instrumenttavle for Ladedynamoer,
E_4 — Lænsepumpe,

E_5 — Kompressor,
E_6 — Brændoliepumpe,
E_8 — Hovedsikringskasse for Blæser for Varmekedel, Hydroforpumpe og Gyroskopkompasanlæg.
E_8-*b* — Blæser for Varmekedel,
E_8-*h* — Hydroforpumpe,
E_8-*G* — Gyrotavle,
Gs — Gyro-Synkroniseringstavle.

Paa Fig. 3 b er:
E_3 — Værkstedsmotor,
E_9-S_1-S_2 — Sikringskasser,
E_{10}-*g* — Gruppetavle,
E_{12}-S_1-S_2-S_3 — Sikringskasser.

Paa Fig. 3 c er:
E_9-S_3 — Sikringskasse,
E_{11}-S_1-S_2-S_3 — Sikringskasser,
E_{11}-g_2 — Gruppetavle,
E_1 — Varpespil,
B — Akkumulatorbatteri.

Paa Fig. 3 d er:
E_{11}-g_1 — Gruppetavle,
E_{11}-*l* — Lanternekontrolapparater,
P_I — Projektør For,
P_{II} — Projektør Agter,
E_{11}-g_3 — Gruppetavle,
E_7 — RT-Station,
K — Tavle for Tilslutning af Ladekabler,
SL — Strøm fra Land.

Paa Fig. 3 e er:
E_2 — Ankerspil.

Foruden de paa Plan XV, viste elektriske Maskiner findes 1 Blæser til Officerskabys, 1 Elektromotor til Drift af et Køleanlæg og 1 Ventilator til Kølerum, samt den tidligere omtalte Ventilator til Akkumulatorrummet.

Alle Hovedledningerne, samt Ledningerne i den vandtætte Installation er Beskyttet Gummi-Blykabel; dog er der op langs Masten benyttet Armeret Gummi-Blykabel. I Apteringen er anvendt Blankt Gummi-Blykabel.

Til *Belysning af Skibet* er der installeret ca. 150 Lampesteder, som er delt i Grupper paa indtil 10 Lampesteder. Grupperne er i den vandtætte Installation tilsluttet vandtætte Sikringskasser med 2 Lamelsikringer for hver Gruppe, medens Grupperne i Apteringen er tilsluttet topolede Gruppeafbrydere med Propsikringer.

Navigationsbelysningen omfatter 2 Sidelanterner, 2 Toplanterner og 1 Agterlanterne. De 4 førstnævnte Lanterner er tilsluttet 1 Lanternekontrolapparat og Agterlanternen 1 Lanternekontrolapparat, der begge faar Strøm fra Hoved-Lysledningen i Styrehuset. Paa Plan XV, Fig. 3 d, er E_{11}-*l* de 2 Lanternekontrolapparater og E_{11}-g_1 Gruppetavlen. Lanternekontrolapparaterne er forsynet med Neddæmpningsanordning for Lanternerne. Indretningen er nærmere omtalt paa Side 46 under Beskrivelsen af Navigationsbelysningen i Artilleriskibet »*Niels Juel*«. Skibet er indrettet til at kunne føre en elektrisk Bugserlanterne paa Fokkemasten. For agterste Toplanterne og Bugserlanternen er der indsat en Omskifter, saaledes at kun een af disse Lanterner kan være tændt ad Gangen. Endelig findes paa øverste Bro en vandtæt Afbryder, ved Hjælp af hvilken hele Navigationsbelysningen samtidig kan tændes eller slukkes.

Lænsepumpen, der tillige tjener som Sprøjtepumpe, er installeret i Maskinrummet For om BB. Pumpen drives gennem en elastisk Kobling af en Elektromotor i vandtæt Udførelse og med en Ydeevne af 11 HK ved 110 V og 1700/2600 O/M. Til Motoren hører en Igangsætter i aaben Udførelse med vandtæt, lukket Kontaktbane.

Luftkompressoren er opstillet i Maskinrummet Agter om BB og drives gennem en Tandhjulsudveksling af en Elektromotor i vandtæt Udførelse og med en Ydeevne af 3 HK ved 110 V og 1350 O/M. Til Motoren hører en vandtæt Igangsætter.

Brændoliepumpen er anbragt i Maskinrummet For under Nedgangslejderen. Pumpen er direkte koblet til en Elektromotor med tilhørende Igangsætter, begge i aaben Udførelse. Elektromotoren har en Ydeevne af 1 HK ved 110 V og 2850 O/M.

Blæser for Varmekedel er opstillet i Maskinrummmet For om BB. Blæseren er direkte koblet til en Elektromotor i aaben Udførelse, skærmet mod Drypvand og med en Ydeevne af 1,75 HK ved 110 V og 2750 O/M. Til Motoren hører en aaben Igangsætter med skærmet Kontaktbane.

Hydroforpumpen er indstalleret i Maskinrummet Agter om SB og drives gennem en elastisk Kobling af en Elektromotor i vandtæt Udførelse og med en Ydeevne af 1,5 HK ved 110 V og 1925 O/M. Til Motoren hører en automatisk virkende Igangsætter i vandtæt Udførelse, samt en vandtæt Afbryder, der styres af Trykket i Hydroforbeholderen og af en indstillelig Fjederbelastning, saaledes som dette er nærmere beskrevet paa Side 100 under Omtalen af Hydroforanlægget i Inspektionsskibet »Hvidbjørnen«.

Værkstedsmotoren er indstalleret i Værkstedet om SB og trækker gennem Tandhjulsudveksling og Remtræk en kombineret Værktøjsmaskine. Motoren er i vandtæt Udførelse og har en Ydeevne af 3 HK ved 110 V og 1350 O/M. Til Motoren hører en vandtæt Igangsætter med Om-

skifter for Shuntstrømmen, saaledes at Motoren kan gaa den ene eller den anden Vej rundt.

Ankerspillet med tilhørende Elektromotor og Kontroller er installeret paa Bakken. Ankerspillet er gennem en Tandhjuls- og Snækkeudveksling, samt en Glidekobling koblet til Motoren. Paa Glidekoblingen er anbragt en Skralde, der skralder, naar Koblingen glider, og derved melder, at Spillet er overbelastet. Elektromotoren er i vandtæt Udførelse og har en Ydeevne af 12,5 HK i ½ Time ved 110 V og 640 O/M. Kontrolleren er en Valsekontroller med indbygget Maksimal- og Minimalafbryder. Kontrolleren er vandtæt kapslet og indrettet til Gang af Motoren i begge Omdrejningsretninger. Spillet er forsynet med en vandtæt kapslet, elektromagnetisk Bremseanordning. I Kontrollerens Kasse er anbragt Ventilationsventiler, der skal aabnes, naar Kontrolleren er i Drift i længere Tid.

Varpespillet med tilhørende Elektromotor er installeret paa Agterdækket. Mellem Kontrolleren, der er anbragt om BB paa Agterdækket, og Elektromotoren er trukket 4 Stk. 50 mm² og 1 Stk. 2,5 mm² Kabler. Iøvrigt er Elektromotor og Kontroller i Størrelse og Udførelse ganske som Ankerspillets.

De *2 Kabysblæsere* er installeret i henholdsvis Mandskabskabyssen og Officerskabyssen. De er i Størrelse og Udførelse ganske ens. Blæseren er direkte koblet til en Elektromotor i vandtæt Udførelse og med en Ydeevne af 0,1 HK ved 110 V og 3000 O/M. Til hver Motor hører en vandtæt Igangsætter. Motoren er over en vandtæt Afbryder tilsluttet en vandtæt Sikringskasse paa Lys-Hovedledningerne.

Køleanlægget er et *Kelvinatoranlæg,* der drives gennem Remtræk af en Elektromotor i aaben Udførelse med en Ydeevne af 0,25 HK ved 1750 O/M. I Kølerummet er installeret en Ventilator, hvis Motor forbruger ca. 40 W ved 1600 O/M. Til Anlægget hører en automatisk Omskifter, som styres af Trykket i Køleanlægsfordamperen og er saaledes indrettet, at den slutter Strømmen til Ventilatormotoren, naar den afbryder for Kølepumpemotoren, og omvendt. Anlægget er over en vandtæt Afbryder tilsluttet en vandtæt Sikringskasse paa Lys-Hovedledningerne.

Ventilatoren til Ventilation af Mandskabskabyssen er installeret i Maskincasingens Forkant og er direkte koblet til en Elektromotor i vandtæt Udførelse og med en Ydeevne af 0,4 HK ved 110 V og 1950 O/M. Til Motoren hører en vandtæt Igangsætter, anbragt i Mandskabskabyssen. Strømtilførsel sker fra en vandtæt Sikringskasse paa Hoved-Lysledningerne.

Gyroskopkompasanlægget er fabrikeret af *The Sperry Gyroscope Co., London,* og omfatter 1 Hovedgyroskopkompas, 3 Repeterkompasser, 1 Gyrotavle, 1 Synkroniseringstavle, 2 Motor-Generatorer 110 V Jævn-

strøm/90 V Vekselstrøm, 2 Motor-Dynamoer 110 V Jævnstrøm/20 V Jævnstrøm og 1 20 V Akkumulatorbatteri.

Hovedgyroskopkompasset er oprindelig af Firmaets Type II, men er senere ombygget og forsynet med Kviksølvstabilisator og ændret Azimuthmotor m. m. Det er opstillet i Maskinrummet midtskibs ved det forreste tværskibs Skod.

De to Repeterkompasser er fast installeret henholdsvis paa øverste Bro og i Styrehuset, og det tredje Kompas kan tilsluttes en Stikkontakt i Forkant af Officersgang Agter og anbringes paa et Beslag enten i Flotillechefens eller Chefens Lukaf.

Gyrotavlen er anbragt i Forlængelse af Hovedstrømtavlens agterste Dynamofelt. Synkroniseringstavlen er anbragt i Maskinrummet ved det forreste tværskibs Skod til venstre for Hovedgyroskopkompasset.

De to Motor-Generatorer, to Motor-Dynamoer og Akkumutalorbatteriet er opstillet i Maskinrummet om SB, agten for Gyrotavlen. Der benyttes kun een Maskine af hver Slags ad Gangen, medens det andet Sæt henstaar som Reserve.

Foruden de allerede nævnte elektriske Anlæg og Installationer er Skibet forsynet med Radioanlæg, Projektøranlæg, en Blinklanterneinstallation, Ringeanlæg og Telefonanlæg. Endvidere medgives der Skibet en særlig Haandprojektør med tilhørende Akkumulatorbatterier. En nærmere Beskrivelse af Radio- og Projektøranlæggene falder uden for nærværende Bogs Rammer.

Blinklanterneinstallationen omfatter 1 Blinklanterne og 1 Morsenøgle, der faar sin Strøm fra en 110 V Samledaase paa Kommandobroen. Blinklanternen er anbragt paa agterste Mast og Morsenøglen paa øverste Bro. Lanternen indeholder 4 Stk. 25 Watt Rørlamper og er ved Hjælp af et Kulissesystem delt i 4 Sektorer. Systemet er saaledes anbragt, at de respektive Lampers Lysretning er Ret For, Ret Agter, SB og BB, og der kan med Lanternen afgives Signaler i een bestemt Sektor eller flere Sektorer efter Valg. Lanternen benævnes derfor ogsaa »*Sektorlampen*«. Morsenøglen er indesluttet i en vandtæt skærmet Kasse med udvendigt Betjeningshaandtag. Kassen indeholder desuden 1 Kondensator paa 0,5 Mikrofarad, 1 regulerbar Dæmpemodstand, 1 Belysningslampe, 1 Kontrollampe og 4 Afbrydere (1 for hver Sektor). Ved Hjælp af den regulerbare Dæmpemodstand kan Glødelampernes Lysstyrke og dermed de udsendte Signalers Rækkevidde nedsættes. Belysningslampen brænder, saa snart Hovedafbryderen for Blinklanterneinstallationen er sluttet. Kontrollampen, der er synlig udefra igennem en i Kassens Laag anbragt Glasrude, lyser kun, hver Gang Nøglen nedtrykkes, og saafremt der er sluttet til een eller flere af Sektorerne; den viser samtidig Neddæmpningsgraden.

Ringeanlæggene omfatter:

1) 1 Ringeanlæg for Ordonnans. Paa Agterdækket om SB er installeret 1 vandtæt Klokke og 1 vandtæt Tegnapparat med 6 Tegn, som kan paavirkes gennem Trykkere, anbragt henholdsvis i Flotillechefens Lukaf, Chefens Lukaf, 1. Maskinmesters Lukaf, Officersmessen, RT-Station og Sygelukaf (de to sidste har fælles Tegn). Paa Agterskoddet af RT-Stationen er anbragt 1 vandtæt Klokke, som er indsat parallelt med Ordonnansklokken.

2) 1 Ringeanlæg 1. Maskinmester—Maskinrum. I Maskinmesterens Lukaf er installeret 1 Klokke med Trykker i Forbindelse med 1 vandtæt Klokke og Trykker i Maskinrummet.

3) 1 Ringeanlæg Maskinrum—Styrehus/Øverste Bro. I Styrehuset og paa øverste Bro er hvert Sted anbragt en vandtæt Klokke i Forbindelse med en vandtæt Trykker i Maskinrummet.

Paa Grund af Motorstøj er det vanskeligt at høre en Klokke i Maskinrummet, og der er derfor installeret et elektrisk Signalhorn, indsat paa 110 V Lysnettet i Maskinrummet. Hornet kan paavirkes gennem en vandtæt Trykker henholdsvis i Styrehuset og paa øverste Bro.

Strømmen til de ovennævnte Ringeanlæg leveres af et 9 V Batteri, bestaaende af 6 Tørelementer, anbragt i Officerskabyssen.

4) 1 Ringeanlæg Officersaptering—Officersstirrids i Agterskib. I Officersstirrids Agter er anbragt 1 Klokke og 1 Tegnapparat med 3 Tegn, som kan paavirkes gennem Trykkere i henholdsvis Flotillechefens Lukaf, Chefens Lukaf og Officersmessen Agter. Strømmen til Anlægget leveres af et 9 V Batteri, bestaaende af 6 Tørelementer, anbragt i Officersstirrids Agter.

1 Ringeanlæg Officersmesse—Officersstirrids paa Hoveddækket. I Officerssstirridset er anbragt 1 Klokke, som kan paavirkes gennem en Trykker i Officersmessen. Strømmen leveres af et 9 V Tørelementbatteri, anbragt i Stirridset.

6) 1 Ringeanlæg Kvartermestermesse—Kvartermesterstirrids, omfattende 1 Klokke med tilhørende 9 V Tørelementbatteri i Stirrids og Trykker i Kvartermestermessen.

Telefonanlæg. I Skibet er installeret 1 Skibstelefonanlæg og 1 Laryngafonanlæg.

Skibstelefonanlægget omfatter 5 Bordtelefonapparater, anbragt i Flotillechefens Lukaf, Chefens Lukaf, R.T.-Station (Apparatet kan ogsaa benyttes fra Skrivestuen gennem en Klap i Væggen mellem de to Rum), Bestiklukaf og 1. Maskinmester. Apparaterne er fabrikeret af *A/S Emil Møller, Horsens,* og er udført som Trykknaplinievælgerapparater med Stikkontaktprop for Tilslutning til den faste Installation. Telefonapparatet i Bestiklukafet kan i paakommende Tilfælde anvendes paa Øverste Bro, idet

der her Agter om SB er anbragt en Pladejernskasse i vandtæt skærmet Udførelse, i hvilken er installeret en Stikkontakt for Tilslutning af Apparatet. Til Drift af Anlægget er der i Bestiklukafet installeret et 6 V Tørelementbatteri.

Laryngafonanlægget omfatter en enkelt Linie Øverste Bro/Styrehus —Maskinrum. Paa Øverste Bro og i Styrehuset er der hvert Sted anbragt 1 Stikkontakt for Tilslutning af 1 Laryngafonapparat, og i Maskinrummet er fast installeret 1 vandtæt Laryngafonapparat. Omkring Stikkontakten paa Øverste Bro er anbragt en Pladejernskasse i vandtæt skærmet Udførelse. I Apparaterne findes Summere; men da det er vanskeligt at høre disse paa Grund af Motorstøj, er der i Styrehuset og paa Øverste Bro tillige installeret henholdsvis 1 almindelig Klokke og 1 vandtæt Klokke, indsat parallelt til Apparatets Summer. Strømmen til Anlægget leveres af et 12 V Tørelementbatteri, anbragt i Styrehuset. Princippet for Laryngafonapparaters Indretning og Virkemaade er beskrevet Side 56 under Omtalen af Laryngafonanlæggene i Artilleriskibet »Niels Juel«.

Uaghængig af Skibstelefonanlægget er der i Skrivestuen installeret 1 *Telefonapparat til Land*, som over en Klemkasse, anbragt udvendigt paa Dækshuset, kan tilsluttes Telefonanlægget i Land.

Haandprojektøren, som medgives Skibet, er fabrikeret af Firmaet *Aldis Brothers, Birmingham*, og benævnes af Firmaet »Aldis Daylight Signal Lamp«; den er — som Benævnelsen angiver — væsentlig bestemt til Dagsignalering.

Projektøren er en Glødelampeprojektør med et bevægeligt Parabolspejl. Der anvendes en Special-Glødelampe (11,3—12 V, 50 Lys ved et Strømforbrug af 2,55—3,09 A) med et Glødetraadslegeme af meget ringe Udstrækning. Den nødvendige Strøm leveres af et Akkumulatorbatteri, bestaaende af 7 Elementer med en Kapacitet af ca. 9 Ah ved 3 A. Der medgives Skibet 2 Batterier; men kun eet benyttes ad Gangen. Projektøren, som er bestemt til at holdes i Haanden under Brugen, bestaar af et cylindrisk Hus, forsynet med Haandtag og Kikkertsigte. Parabolspejlet er bevægeligt over 2 vandrette Tappe og holdes i Hvilestillingen ved Hjælp af en Skruefjeder og et Anslag. Glødelampen er saaledes anbragt, at dens Glødetraadslegeme i denne Stilling af Spejlet er uden for Brændpunktet. Naar Spejlet rettes ind, falder dets Akse i Husets Akse, og dets Brændpunkt falder i Glødetraadslegemet. I Haandtaget, der er formet som et Pistolgreb, findes to »Aftrækkere«, af hvilke den nederste, naar den trykkes ind, paavirker en Trykkontakt, som slutter Strømmen til Glødelampen, og den øverste, naar den trykkes ind, vipper Spejlet som ovenfor anført. Under Signaleringen holdes den nederste Aftrækker indtrykket (Lampen brænder), og der gives Morsetegn med den øverste Aftrækker. Det tilbagekastede Lys er synligt over en Vinkel paa ca. 5½

Grad. Til Projektørhusets Forside kan der med Bajonetlukke fastgøres enten et Dækglas eller et med en ringformet Aabning forsynet Dæksel, som paa Indersiden bærer en skaalformet Skærm, der omslutter Lampen og kun tillader Udsendelsen af reflekteret Lys og afskærmer for alle fra Lampen udgaaende Straaler.

Glødelampen og Batteriet er kun dimensioneret til intermitterende Signalbrug.

Torpedobaadene „Dragen“ og „Laxen“.

»*Dragen*« og »*Laxen*« er bygget paa Orlogsværftet i 1930 og 1931. Hovedmaskineriet bestaar af 2 Sæt i et fælles Maskinrum opstillet tandhjulsudvekslede Turbiner leveret af Brown, Boveri & Cie samt af 2 i hver sit Kedelrum opstillede oliefyrede Vandrørskedler af Thornycrofts Konstruktion. Plan XVI, Fig. 1, viser skematisk Maskinarrangementet.

Hvert Turbinesæt bestaar af en HT-Turbine og en LT-Turbine med indbygget Bakturbine. Begge Turbiner i et Sæt overfører gennem en enkelt Udveksling 3000 AHK til Skrueakslen ved et Omdrejningstal af 550 O/M for Skrueakslen, medens HT-Turbinen løber 5000 O/M, og LT-Turbinen 3850 O/M. HT-Turbinen bestaar af et tokranset Aktionshjul af Nikkelstaal og en Tromle (Nikkelstaal) med 2 Reaktionsdele, Skovlene er 5 % Nikkelstaal, Plan XVII, Fig. 1, viser Snit gennem HT- og LT-Turbinerne samt Tandhjulsdrevet. *HT-Turbinens* forreste Reaktionsdel, der har lille Diameter, er Krydstrinene, den agterste Del med større Diameter er Hovedtrinene. Det tokransede Aktionshjul i HT-Fremturbinen bliver ramt af Dampen gennem 3 i Turbinehusets Overdel anbragte Dysegrupper. Ved Krydsfart og Halvkraft strømmer Dampen gennem Aktionshjulet, Krydsog Hovedtrinene, medens den ved Fuldkraft strømmer gennem Aktionshjulet og derefter gennem en Omløbsventil føres til Hovedtrinene.

LT-Turbinen arbejder efter Reaktionsprincipet og er ligeledes udført som Tromleturbine. Ved Agterenden af LT-Turbinehus er Bakturbinen indbygget. Den bestaar af et tokranset Aktionshjul og 3 Reaktionstrin. Aktionshjulet bliver ramt af Dampen gennem 2 i Husets Overdel anbragte Dysegrupper.

HT- og LT-Turbinens Agterende er befæstet til Tandhjulshuset ved en Flange. Tandhjulshusets Fod er saaledes Understøtning for Turbinens Agterende.

Ved det forreste Leje og tillige ved LT-Turbinens Spildedamptud er anbragt Fødder til Understøtning. For at tage Hensyn til Varmeudvidelsen i Længderetningen kan saavel den forreste Fod som Fødderne paa LT-Spildedamptud bevæge sig langskibs i Forhold til Fundamentet, og

Foden paa LT-Spildedamptud tillige lidt tværskibs. Fødderne er boltet til Understøtningen, saa de kan forskyde sig og vandrer i Kulissestyr, saa at de ikke kan afvige fra Midtlinien.

Alle *Bærelejer* er todelte og foret med Hvidmtetal. Det forreste Turbineleje er sammenbygget med det tilhørende Trykleje. Det agterste Turbineleje og Drevets Lejer støttes kun af en kort Flade paa Midten, og kan derfor indstille sig efter ringe Ændringer i Akslens og Drevenes Stilling. Den øverste Lejeskaal har en Styrestift, som hindrer Lejet i at dreje sig. Drevakslens Lejer fastholdes til Tandhjulshuset ved Lejedæksler af Staalstøbegods, medens de øvrige Bærelejer fastholdes til Underparten af den tilhørende Overpart. Det store Hjuls Lejer, saavel som Bærelejet i Drivskruens Trykleje, bæres af Tandhjulshusets Underdel og er forhindret i at dreje sig ved Skruer i Samlingsflangen.

Hvor Akslen gaar ud af Turbinen, er den tætnet med *Labyrintpakdaase,* der bestaar af en todelt Skaal, se Plan XVII, Fig. 6, hvori er indsat Tætningsringe, som er skærpede ved Kanten, og har et ringe radialt Spillerum mod Akslen. Hver Ring har to Kanter, den ene længere end den anden, den længste gaar ned i en Neddrejning i Akslen, den anden tætner mod Akslens Overflade. Skaalen sidder fast i Turbinehuset. Skaalene sikres i Længderetningen af Kraver og mod Drejning ved Stopskruer i Flangesamlingen. HT-Turbinens Pakdaaser tætner afvekslende mod Tryk eller Vacuum, afhængig af Belastningen. LT-Turbinens Pakdaaser tætner altid mod Vacuum. Under Bak maa Bakturbinens Pakdaase tætne mod indvendigt Tryk. I Ringkanalen, der er indstøbt i Turbinehuset omkring Pakdaasen og er forbundet med Rummet omtrent midt i Tætningsringene, bør der holdes et Tryk af ca. 0,1 kg/cm². Ved smaa Farter og ved Bak maa der ledes saa meget Damp ind i Ringkanalen, at der ikke trænger Luft ind. Ved højere Farter maa der, naar Trykket stiger over 0,1 kg/cm², ledes Damp fra den ydre Ringkanal i Pakdaasen til Kondensatoren. Ved rigtig Indstilling skal det emme lidt ud af Emrøret fra denne sidste Ringkanal.

Ved Fart *Frem* strømmer Dampen først gennem HT-Turbinen, derefter gennem Mellemrøret til LT-Turbinen og gennem denne til Kondensatoren.

Ved Fart *Bak* strømmer Dampen fra Bakturbinen gennem LT-Fremturbinens Afgangstud til Kondensatoren.

Til at udligne Aksialtrykket i Turbinens Trykleje hidrørende fra Dampens Tryk paa Skovlene, tjener Tandtrykket fra det med skraa Tænder forsynede Drevhjul samt et Aflastningsstempel, der er dannet af Turbinetromlens Forende.

Tryklejet tjener, foruden til at optage det overskydende Aksialtryk, ogsaa til at holde Rotoren i den rigtige Stilling i Forhold til Turbinehusets

Ledeskovle. Aflastningsstemplet har aksialt tættende Labyrintringe (Tromlepakdaasen).

HT- og LT-Turbine Tryklejerne er lige store og udført som Trykleje med een Kam, Trykkammen, hvis Sider tjener som Trykflader for aksiale Tryk, er udført som en særskilt Del og skruet paa Turbinehjulets Aksel. Paa hver Side af Trykkammen, se Plan XVII, Fig. 4, er der 8 Segmenter *a*, der hver kan rokke paa 2 hærdede Tappe *b*, som er anbragt dels i Segmentet, dels i den sfæriske Ring *c*, som hviler i en Ring *i*, der er anbragt i Huset. Ringene *c* og *i* er todelte, og fastholdes i deres indbyrdes Stilling og sikres mod Drejning ved Kiler og Tappe. De enkelte Segmenter fastholdes paa Indersiden af en Kant paa Ringen *c* og udvendig af en Ring *d*, der er fastgjort til *c* ved Skruer.

I den todelte Ring *d* er der Stopskruer *e*, som støtter Segmenterne. Paa Indersiden støttes Segmenterne af tilsvarende Tappe *k*. I Udboringen i Ringen *c* er der støbt Hvidtmetal *g*, som passer om Akslen og hindrer Olien i at løbe bort fra Enderne. Indstillingen af Rotoren sker ved Mellemlæg *h*. Olieafgangen fra Tryklejet sker paa Siden i øverste Halvdel af Trykkammen, saa at Lejet staar helt fyldt med Olie.

Paa hver Turbine foran Tryklejet er anbragt en *Sikkerhedsregulator*, som automatisk sætter Turbinen ud af Virksomhed, naar Omdrejningstallet stiger over en vis Grænse, som for HT-Turbinen er 5470 O/M og for LT-Turbinen 4180 O/M svarende til 605 O/M af Skruen.

Plan XVII, Fig. 8, viser Regulatoren, som bestaar af en Bolt *m*, der normalt holdes inde af en Fjeder *l*. Naar Omdrejningerne stiger over det tilladelige, slynges Bolten af Centrifugalkraften ud og drejer derved Armen *n*, saaledes at Styrestemplet *o* bliver frit og trykkes ned af den oven over anbragte Fjeder, derved aabnes for Olien, som hidtil har været afspærret af Styrestemplet, og Olietrykket falder i Ledningen til Oliestemplet paa den hurtiglukkende Skodventils Relais, hvorved Stemplet i denne synker og aabner for Damp til Lukning af Skodventilen. For igen at faa Olietrykket i Ledningen til at stige, maa man løfte Stemplet ved Haandtaget *p*, hvorved Armen *n* igen falder og kommer i Indgreb med Stemplet. Naar Olietrykket er steget, aabner Skodventilen sig af sig selv. Ventilen kan ogsaa lukkes ved, at man, efter at have fjernet Gaflen *r*, trykker Knappen *s* ind, hvorved det samme gentager sig med Olietryk og Lukning.

For at kunne forskyde Akslen for Kontrol af Frigangen for Aflastningsstemplet eller Indstilling af Tryklejet, kan man anbringe et Stilleapparat paa Turbinens Forende, idet Endedækslet *a* fjernes (se Plan XVII, Fig. 8), Sikringen *c* løsnes, Møtrikken *b* fjernes og Skiven *d* udtages. Gevindbøsningen *f* skrues paa Akselenden og Styredækslet *e* anbringes og fastspændes. Gevindbøsningen *f* drejes let an mod Dækslet og Møtriken *g*

anbringes og sikres ved Skruen *h*. Ved nu at dreje paa Møtrikkens Sekskant, kan man stille Akslen frem eller tilbage.

Paa hver Turbines Forende, foran Sikringsregulatoren, er anbragt et lille Snækkedrev, der driver et almindeligt Tachometer paa HT-Turbinen og et Hvirvelstrømstachometer med tilbygget Tæller paa LT-Turbinen.

For at alarmere, hvis Trykket i Turbinerne stiger over det tilladelige, er der anbragt *Varselsventiler* (Alarmventiler), se Plan XVII, Fig. 1, paa Hjulkammer for HT-Frem, LT-Tilgangssiden og Hjulkammer for Bak.

Tandhjulsudvekslingen (se Plan XVII, Fig. 1) er en enkelt Udveksling, og Hjulene er udført med enkelt skraa Tænder, hvis Skraahed er saadan, at det herfra hidrørende aksiale Tandtryk tjener til Udligning af henholdsvis Rotorens og Drivskruens Aksialtryk. Det store drevne Hjul bestaar af det staalstøbte Hjullegeme, hvorpaa Tandkrandsen af Staal er krympet.

HT-Turbinens og LT-Turbinens Drev griber ind paa hver sin Side af det drevne Hjul. Drevene er forbundet til hver sin Turbine ved en Vridningsaksel, der gaar igennem det hule Drevhjul, og er fastkoblet til Turbinernes Rotoraksler. Forbindelsen mellem Vridningsakslen og Drevhjulet sker ved en fast Kobling, men medens Drevets Koblingsflange er smedet i eet med dette, har Vridningsakslen Konus, hvorpaa Flangen er fastholdt ved en Specialmøtrik.

Paa den agterste Koblingsflange for LT-Drevhjulet er Snækkehjulet til Drejemekanismen fastgjort. Den forreste Ende af det drevne Hjuls Aksel trækker en Omdrejningstæller, der er fastgjort til Dækslet for Lejeenden. Paa den agterste Del af Akslen findes Kammen for Hovedtryklejet.

Tandhjulshuset bestaar af en Overdel og en Underdel af Støbejern, Drevhjulenes Lejer ligger i Overparten og fastholdes til denne ved Lejedæksler. Over hver Drevaksel findes et Dæksel af Silumin med Observationshul, lukket med Dæksel. Paa det højeste Sted af Tandhjulshuset er der et Luftrør til Bortledning af Oliedampe. Paa Forkant af Tandhjulshuset er der en Flange til at skaffe fast Forbindelse med Turbinens Underpart. Paa Agterkant findes Huset for *Drivskruens Trykleje,* der er af samme Konstruktion som det tidligere beskrevne Turbinetrykleje, vist paa Plan XVII, Fig. 4. Aksialtrykket, som virker paa Lejedækslet, overføres til Underparten ved Tværkiler *l*, der er indlagt i Samlingsflangen. Olien aftappes ved Hanen *m*.

Smøring af Lejer og Drev sker ved Trykolie. I Maskinrummet er der 3 *Oliepumper,* hvoraf de to er turbinedrevne Tandhjulspumper, og den tredie er en Weirs Stempelpumpe, som kan haandbetjenes. Pumperne kan enten suge fra Afløbstanken, der rummer 2,5 m^3, eller fra Reserve-

olietanken, der rummer 1,2 m^3 og trykke til en Hovedtrykledning, se Plan XVI, Fig. 5, hvis Haner og Ventiler under Gang stilles saadan, at Hovedtrykledningen danner en Ringledning. Olietrykket i Hovedledningen kan reguleres ved en paa Manøvrepladsen anbragt fjederbelastet Omløbsventil.

Olietrykket efter Pumperne er 2 kg/cm^2, og et lidt mindre Tryk holdes i Ledningerne til de hurtiglukkende Skodventiler ved Hjælp af Reguleringsventiler anbragt i disses Ledninger. Olien gaar, efter at have passeret et Oliefilter af Auto-Klean-Typen, gennem den ene af de to Oliekølere af Serck's Konstruktion, se Plan XVIII, Fig. 9, hvor den afkøles. Trykket i Smøreledningen til Hovedturbinerne, Hjælpegrupperne A og B (se senere) holdes 0,3—0,5 kg/cm^2.

For at faa Olien rigtig fordelt er der før Lejerne indbygget Forsnævringsskiver, der er Staalskiver med Huller i. Hullet i Skiven og Trykket af Olien bestemmer den Oliemængde, som i en vis Tid tilføres Lejerne, derfor maa Olietrykket ved det højeste Smørested ikke gaa under 0,1 kg/cm^2.

Ved alle Bærelejer tilføres Olien ved Lejets Midte, hvorfra det kan fordele sig over hele Lejet. I Turbinernes Tryklejer tilføres Olien ved Segmenterne. I Skrueakslens Trykleje gaar den gennem de to Ringkanaler *n*, se Plan XVII, Fig. 4, og forskellige Huller i Ringene *i* og *c* ind i Rummet mellem Aksel og Segmenter, her fra gaar den radialt ud.

Til Smøring og Afkøling af Tandhjulene bliver der sprøjtet Olie gennem særlige Oliedyser, der er anbragt paa Tandhjulshuset, saa Tænderne træffes paa hele Længden mellem det drivende og det drevne Hjul. For *Frem* som for *Bak* er der saadanne to Dyser for hvert Drevhjul. Paa hver Dyse er der en Hane, hvormed Oliemængden kan reguleres. Hanen er sikret i aaben Stilling. Paa Lejerne er anbragt Termometre, saa Temperaturen kan kontrolleres.

Foruden til Afkøling og Smøring af Lejerne anvendes Trykolien som nævnt under Sikkerhedsregulatoren ogsaa som Overførselsmiddel mellem denne og den hurtiglukkende Skodventil.

Akselledningen, se Plan XVI, Fig. 3, bestaar af en Trykaksel med Trykleje, som beskrevet under Tandhjulsudvekslingen, en Mellemaksel, en Stævnrørsaksel og en Skrueaksel, de to sidste Aksler kan udtages agter efter gennem Akselbærerne. Forreste og agterste Akselbærer er tryksmurte og forsynet med Vista Pakning paa For- og Agterkant. Foringerne er af Hvidtmetal forsynet med Smøreriller.

Stævnrøret er af Staal med Hvidtmetalsforing og tryksmurt fra en Beholder med Pumpe i Beboelsesrum for Maskinister. Det er paa Agterkant forsynet med Vistapakning, paa Forkant med Pakdaase til blød Pakning.

Drivskruerne er 3-bladede Bronceskruer, der drejer udad. BB Skrue er venstreskaaret, SB højreskaaret.

Kondensatorerne, hvoraf der findes 2, er svejste Pladejernskondensatorer med Metalrør, der i Tilgangsenden er valsede og vejnede og i Afgangsenden er forsynede med metallisk Pakning (John Cranes). Kondensatorerne er ophængt under LT-Turbinehus og baaret af 4 Fjederbuffer, der er saaledes indstillet, at Vægten af den tomme Kondensator optages af Bufferne.

Der findes 2 *Hovedcirkulationspumper,* som drives af lukkede tryksmurte Stempelmaskiner, desuden findes en *Hjælpecirkulationspumpe,* drevet af en tandhjulsudvekslet Turbine, (Hjælpemaskingruppe A), som tillige driver en Smøreoliepumpe, en Sanitærpumpe og en Dynamo.

Hovedcirkulationspumperne suger fra hver sin Søventil med Sugebrønde, Tangriste og Rensedæksler m. m. SB Pumpe kan desuden suge fra Maskinlasten gennem en Kontraventil. Hjælpecirkulationspumpen suger fra BB Søventil. Pumpernes Trykrør føres til et fælles Forgreningshus med indbygget Spjæld, som kan stilles saaledes, at Hjælpecirkulationspumpen eller en af Hovedcirkulationspumperne kan levere Vand til begge Kondensatorer, idet det eventuelt kan blive nødvendigt at regulere paa Kondensatorernes Afgangsventiler, for at opnaa en ligelig Fordeling af Vandet og for at faa tilstrækkelig Vand til Oliekølerne. Naar Spjældet er lukket, er de to Hovedcirkulationspumper forbundet med hver sin Kondensator.

Luftpumperne er anbragt agter i Maskinrummet. Der findes en *Hovedluftpumpe,* se Plan XVIII, Fig. 10, med 2 Pumpecylindre samt Luftejektor og Ejektorkondensator og en *Hjælpeluftpumpe,* se Plan XVIII, Fig. 7, med en Pumpecylinder samt Luftejektor og Ejektorkondensator. Pumperne er af Weirs Paragon-Type, og har foruden de sædvanlige Ventiler, tillige en Ventil paa Midten af hver Pumpecylinder. Afgangen fra Ejektoren føres, efter at have passeret Ejektorkondensatoren, til denne Ventil. Afgangen fra Pumpen føres i Hovedluftpumpen uden om Ejektorkondensatorens Rør, i Hjælpeluftpumpen føres Afgangen fra Pumpen igennem Ejektorkondensatorens Rør. Hver af Pumperne kan betjene begge Kondensatorer. Under Stilleliggen og lignende anvendes Hjælpeluftpumpen uden Ejektoren igang. Under Krydsfart med jævn Fremdrivning, hvor højt Vacuum kan udnyttes, sættes Ejektoren i Gang. Ved højere Farter anvendes Hovedluftpumpen, medens Hjælpeluftpumpen holdes i Reserve. I Tilfælde af, at en Kondensator er saa utæt, at den maa sættes ud af Virksomhed, kan Luftpumpernes SB og BB Sugerør adskilles ved Hjælp af de i Grenstykkerne indbyggede Ventiler, Hovedpumpen er da forbundet med SB Kondensator og Hjælpepumpen med BB's.

Afgangen fra Luftpumperne føres til en Luftudskiller, hvis Luftrør

er ført op over Dækket. Afløbet og Overflodsrøret er ført til Fødevandsfiltret. I *Laxen* føres Vand fra Cirkulationspumpens Trykledning gennem Rørene i Hjælpeluftpumpens Ejektorkondensator. Luftpumpen afleverer direkte til Luftudskilleren. Plan XVIII, Fig. 6, viser Arrangementet af Luftudskiller, Fødevandsfilter, Forvarmer, Fødebrønd og agterste Spædevandstank anbragt i Forkant af Maskinrummet.

Fødevandsfiltret bestaar af 2 Dele, Hjælpe- og Hovedfødevandsfiltret. Ved Krydsfart føres Afløbet fra Luftudskilleren først gennem Hjælpefødevandsfiltret, der bestaar af 6 Poser af Kanondrejl, og derefter gennem Huller i Skillepladen til Hovedfødevandsfiltret, der bestaar af Svampe. Ved større Farter yder Hjælpefiltret for stor Modstand til at hele Vandmængden kan passere, og det kortsluttes derfor ved at aabne en Omløbsventil 22 i dets Fordelingskasse.

Fødevandsforvarmerne. Afgangen fra Hovedfødevandsfiltret føres gennem Rør 7 til en Weirs Blandings-Fødevandsforvarmer, hvortil Spildedamp fra Turbo-Hjælpemaskinerne kan føres. I Blandingsforvarmeren blandes Dampen direkte med Vandet og opvarmer dette. Ved Hjælp af et Luftrør 8 med synlig Afgang er det muligt at kontrollere, at der ikke tilføres mere Spildedamp, end det er muligt at fortætte med den gennemstrømmende Fødevandsmængde. Fødebrønden er en firkantet Tank, der rummer ca. 2,7 m^3 Vand, og er forsynet med en Svømmer 18, der viser Vandstanden.

De paa Plan XVIII, Fig. 6, viste Dele er:

1. Luftafgang fra Luftudskiller.
2. Overflodsrør fra Luftudskiller.
3. Afgangsrør fra Luftudskiller til Fødevandsfilter.
4. Hovedluftpumpens Trykrør til Luftudskiller.
5. Hjælpeluftpumpens Trykrør til Luftudskiller.
6. Filterposer (Kanondrejl).
7. Afgang fra Filter til Forvarmer.
8. Luftafgang (Emrør) fra Forvarmer.
9. Damp til Blandingsforvarmer.
10. Afgang fra Blandingsforvarmer til Fødebrønd.
11. Overflodsrør paa Fødebrønd.
12. Overflodsrør fra Fødebrønd til Spædevandstank.
13. Fødevandspumpers Sugning fra Fødebrønd.
14. Fødevandspumpers Sugning fra Spædevandstank.
15. Bruser paa Afgangsrør fra Filter.
16. Vandudladere (Samson).
17. Afgang fra Vandudladere til Fødebrønd.
18. Svømmer i Fødebrønd.

19. Skumning fra Filter.
20. Udblæsning fra Filter.
21. Aftapning fra Filter.
22. Omløbsventil.

Paa Føde- og Kedelpumpernes Trykside findes anbragt i agterste Kedelrum en *Weir's Overflade-Fødevandsforvarmer,* vist paa Plan XVII, Fig. 5, hvortil Spildedamp fra de stempelmaskindrevne Hjælpemaskiner kan føres. Fortætningsvandets Aftapning reguleres med en Ventil, der kan bevæges fra begge Kedelrum under Iagttagelse af Vandstanden i Forvarmeren. Fortætningsvandet passerer et Filter paa Vejen til Fødebrønden. Umiddelbart før denne findes en Prøvehane, der muliggør Kontrol med Vandets Renhed. Forvarmeren er forsynet med Skifteventil, hvorved Fødevandet kan ledes gennem eller uden om Varmerørene.

Fødepumperne er af Weirs Type, den ene er anbragt i forreste Kedelrum og de 2 andre i agterste.

Spædevandsapparatet, der er af Weir's Type, er forsynet med Udskumningsejektor og Fødevandsregulator. Den tilførte Kraftdamp passerer i parallel de 5 Varmerør, og gaar derefter gennem det nederste 6' Rør for at fortættes, inden Afgang til Fødebrønden. Apparatets egen Pumpe af Simplex-Typen eller den turbinedrevne Sanitærpumpe tilfører Søvand, hvoraf en Del bruges til Fødning af Apparatet, Resten til Udskumningsejektoren, der muliggør kontinuerlig Skumning. Spædedampen ledes til en Fortætter, hvorfra Spædevandet ledes til Fødebrønden.

Hjælpemaskingruppe A er anbragt midtskibs i Forkant af Maskinrummet og agtenfor Fødebrønden, og bestaar af en Turbine af Brown, Boveri & Cie's Konstruktion, som gennem Tandhjulsudveksling driver en Kølevandspumpe, en Smøreoliepumpe, en Sanitærpumpe og en Dynamo. Turbinen er vist i Snit paa Plan XVII, Fig. 2, og er af Enstryk (Aktions) Typen, med et tokranset Løbehjul, som løber 8000 O/M. Kølevandspumpen løber 1400 O/M, Smøreoliepumpen 1800 O/M, Sanitærpumpen 5400 O/M og Dynamoen 2600 O/M. Turbinen arbejder normalt med 1,2 at abs. Modtryk. Regulering af Turbinens Gang foretages med Haandhjulet paa Dampventilen, som imidlertid automatisk smækker til, hvis Omdrejningen stiger til ca. 8800.

Dampen tilføres et Broncesegment, hvori er fræset 3 Dyser. Turbinehuset er støbt i eet med Gearhuset og delt efter et vandret Snit gennem Akseldiametren. O/M aflæses paa et Tachometer, som drives af et Skruehjul paa Enden af Turbineakslen. Paa Turbinehuset findes en Sikkerhedsventil med Alarmfløjte, der virker ved 2,2 at abs. Paa Turbinehusets dybeste Sted er en Aftapningsventil. Paa hver Side tætnes Turbineakslen af Kulpakdaaser, der hver har 3 Kamre med 3-delt Kulring. Kam-

rene holdes paa Plads af en Kile. Kulringenes 3 Dele holdes af en Baandfjeder sammen med Snitfladerne tæt an mod hinanden. Ringene hindres i at dreje rundt af en Skrue.

Saavel Turbine som Tandhjulsaksellejer har foruden Tryksmøring ogsaa Ringsmøring, det sidste nærmest for Smøring under Gangsætning samt som Reservesmøring. Den tilkoblede Smøreoliepumpe leverer Olie til Tryksmøringen. Ifyldning af Olie til Ringsmøringen sker gennem et Hul med Skrueprop i de forskellige Lejer.

For at hindre O/M i at stige udover ca. 10 % over 8000, er Turbinens Dampventil bygget som hurtiglukkende Ventil, der automatisk bringes til at lukke ved Hjælp af en i Turbineakslen indbygget *Sikkerhedsregulator,* hvis Slagdorn *a*, se Plan XVIII, Fig. 3, ved ca. 8800 O/M paa Grund af Centrifugalkraften slaar imod en drejelig Arm *b*, hvis Tunge *c* derved frigør Tappen *d*, som ved Spændingen i Fjederen *k* i Hurtiglukkeventilen udløses til at frigøre Ventilens Spindel med Bøsning *l* fra Stoppalen *f*, der gennem Kuglerne *e* i Kuglerøret trykker paa Tappen *d* og sammenpresser dennes Fjeder. Fjederen *k* smækker derved Hurtiglukkeventilen i, og Turbinen gaar i staa. Denne Lukning kan ogsaa ske med Haanden ved at trykke Tappen *g* mod Armen *c* til samme Bevægelse som Slagdornen a. For at kunne aabne Hurtiglukkeventilen maa Haandhjulet *n* først drejes højre om, hvorved Bøsningen *l* forskydes til den i Fig. viste Stilling, hvorved Fjederen *k* spændes. Ved Hjælp af Tappen *d*'s Fjeder *m* presses *d* tilbage og ved Kuglerne *e*, Stoppalen *f* ind i Udskæringen i Bøsningen *l*. Samtidig bringes *c* ved Hjælp af en Snoningsfjeder til Anlæg mod *d*, og Ventilen kan da aabnes ved Drejning af Haandhjulet venstre om. Umiddelbart efter en Hurtiglukning bør man dog vente med at aabne Ventilen til O/M er faldet til ca. det halve af det normale.

Af Hensyn til Dynamoen findes en fintmærkende *Hastighedsregulator*, en Trykolieregulator, hvis Virkemaade beror paa det i en roterende Oliering skabte hydrauliske Tryk. Den bestaar af et Hus *q*, der af Smøreoliepumpen holdes fyldt med Smøreolie gennem Røret *r*. Trykket forplantes gennem 2 indstillelige Fangere *s* til et Rør *v* til Membranregulatoren *t*, hvorigennem Reguleringsventilen *o* (indskudt mellem Hurtiglukkeventilen og Dampsien) paavirkes.

Paa Membranens Overside virker en Fjeder, som derved holder Reguleringsventilen aaben, naar der intet Olietryk optræder. Ved Forøgelse af Belastningen under Gang, falder O/M, samtidigt falder Trykket under Membranen, og Fjederen aabner for Regulatorventilen tilsvarende.

Med Stilleskruen *u* kan Fangerne *s* indstilles noget i radiel Retning, hvorved O/M under Gang ændres ± 5 %. Paa Toppen af Membranhuset findes en Luftskrue.

Tandhjulsudvekslingen er saaledes indrettet, at Turbineydelsen

overføres gennem denne Aksels Drev til et stort Tandhjul, paa hvis Aksel Kølevandspumpens Løbehjul er monteret. Fra det store Tandhjul drives 2 andre Tandhjul, hvoraf det enes Aksel driver Dynamoen, medens det andets Aksel driver Hovedsmøreoliepumpen. Fra sidstnævnte Tandhjul drives et 5' Hjul, hvis Aksel driver Sanitærpumpen. Tandhjulene har enkeltskraa Tænder, hvorfor de forskellige Tandhjulsaksler enten har Trykskive eller Bryst til Optagelse af Aksialtrykkene fra Tandhjulene.

Kølevandspumpen er en Centrifugalpumpe med ensidigt Tilløb. Trykstudsen har Lufthane, Trykmaalertilslutning samt Studs for Kølevand til Oliekølere. Paa Pumpehusets nederste Sted findes en Vandskrue.

Smøreoliepumpen er en Tandhjulspumpe med Piletænder, der har indstillelig Omløbsventil fra Tryk- til Sugeside. Pumpen leverer Smøreolie saavel til Hovedturbiner som til Hjælpegruppe A's Smøring.

Sanitærpumpen er en Centrifugalpumpe med ensidigt Tilløb. Huset har Lufthane paa Toppen og Vandskrue paa det laveste Sted.

Dynamoen er paa 11,2 kW.

Hjælpemaskingruppe B findes om BB i Maskinrummet og bestaar af en Turbine, som gennem Tandhjulsudveksling driver en Dynamo og en Hovedsmøreoliepumpe, der er nøjagtig som de under Hjælpegruppe A beskrevne og løber med samme O/M.

Turbinen adskiller sig kun fra Hjælpegruppe A's Turbine ved at Dysesegmentet til B-Gruppen har 2 Dyser i Stedet for 3. Dyserne er iøvrigt ens.

Foruden de 2 turbinedrevne Dynamoer findes en Dynamo drevet af en Junkers Dieselmotor anbragt om SB ved Siden af Fødebrønden.

Kedlerne, hvoraf der findes 2, er anbragt hver i sit Kedelrum, som er i Forbindelse med hinanden ved en Luftsluse, anbragt midtskibs. Kedlerne, se Plan XVIII, Fig. 1, der er oliefyrede Vandrørskedler af Thornycrofts Konstruktion, er bygget paa Orlogsværftet og forsynet med lige Rør. Kedeltrykket er 18 kg/cm², Hedefladen i hver Kedel er 302 m². Paa hver Kedels Overbeholder findes 2 Vandstandsglas, hvoraf det ene er rundt; det andet fladt, 2 Sikkerhedsventiler af Cockburn Mac-Nicoll's Patent, en Mumfords Fødevandsregulator, (der er sat ud af Virksomhed), 2 Fødeventiler, en Hovedstopventil, som kan bevæges fra Dækket, en Stopventil for Damp til Hjælpemaskiner, en Stopventil for Damp til Varmeledning, en Dampventil for Svømmerkasse, en Vandventil for Svømmerkasse og en Skumventil, to Trykmaalerhaner, to Prøveventiler, to Luftventiler og en Skrueprop til Brug under Kedeltrykprøver. Paa hver Underbeholder findes en Udblæsningsventil. De 3 Stopventiler er selvlukkende.

Blæserne, se Plan XVII, Fig. 3, hvoraf der findes 2 paa hver Fyrplads, den ene højregaaende, den anden venstregaaende, er turbinedrevne

af Brown, Boveri's Konstruktion. Turbinerne er som Turbinen til Hjælpemaskingruppe A. Blæserhjulet er anbragt overhængende paa Tandhjulsakslen og løber 1650 O/M. Dampen tilføres et Broncesegment, hvori er fræset 3 Dyser. O/M aflæses paa et Tachometer, som drives af Skruehjul fra Enden af Turbineakslen. Paa Turbinehuset findes en Sikkerhedsventil med Alarmfløjte, der virker ved 2,2 at abs. Turbinepakdaaserne og Akselejerne er som tidligere beskrevet under Hjælpemaskingruppe A. Tryksmøringen skabes af en udvendig paa det vedhængende Olietrug anbragt Tandhjulspumpe, som drives gennem Tandhjul fra Tandhjuls (Blæser) Akslen. Lejet for denne, nærmest Blæserhjulet, er udført som baade Bære- og Trykleje. Olietruget har Standglas og ifyldes 40 Liter Smøreolie.

Sikkerhedsregulatoren er som beskrevet under Hjælpemaskingruppe A, kun sker Betjeningen af Sikkerhedsregulatoren med Haanden ved at trække i et Haandtag, i Stedet for at slaa paa en Knap.

Blæserne faar Luft fra Dækket gennem Luftkanaler, som kan lukkes med hængslede Klapper, der betjenes fra Kedelrummene. Tilgangen kan skærmes mod Søen ved nogle udvendig anbragte Halvklapper.

Ankerspillet er vist paa Plan XVIII, Fig. 2, og bestaar af en under Fordækket ophængt 2-cylindret Dampmaskine, som gennem Snækkemekanisme driver en lodretstaaende Spilaksel, hvorpaa ovenover Dækket er fastkilet en Palbane. Over denne findes en Kabelarskive (18 mm Stolpekæde) og ovenover denne en Spilkop. Øverst findes en Tilspændingsmøtrik, hvermed Lamelkoblingen (Harfield's Type) mellem Palbane og Kabelarskive kan spændes (ved Maskinindhivning eller Bremsning) eller frigøres. Dampventilens Spindel er ført gennem Dækket, hvor der endvidere findes en Søjle med Rat til Manøvrering af de to Skifteglidere, som omslutter Hovedgliderne.

Paa Kedelcasingen er anbragt 2 elektrisk drevne *Maskinrumsventilatorer,* der kan tilføre Luft til Maskinrummet. Luftafgang finder Sted gennem Luger og Skylighter samt gennem en Aftrækskanal i Maskinrummets Agterende.

Hoveddampledningerne, se Plan XVI, Fig. 1, er af Staal og gaar fra Kedlernes Hovedstopventiler til to paa forreste Maskinrumsskod anbragte hurtiglukkende Skodventiler med tilhørende Kontrolventiler, der staar i Forbindelse med Regulatorerne og Olietryksystemet.

Skodventilen, se Plan XVIII, Fig. 5, er af Cockburn Mac-Nicoll's Patent, og har en Ventil med 2 Sæder og et Stempel. Skal Turbinerne sættes i Gang, aabnes Ventilen 9 til den støder an mod Ventilsædet 10 og derved lukker for Damp til Undersiden af Stemplet. Samtidig med, at Ventilen aabnes, holdes Hanen 12 lukket for at hindre Dampen i at suse ud gennem Rør 11 til Atmosfæren (Kondensatoren).

Hanen 12 maa, straks efter at Skodventilen er fuldt aaben, ligeledes

holdes aaben, da Undersiden af Stemplet 8 altid skal have Forbindelse med Atmosfæren for at hindre Modtryk paa Undersiden af Stemplet, naar Ventilen skal lukke.

Ventilens Virkemaade: Overstiger Turbinernes Hastighed de tilladte O/M paavirkes Regulatorens Stempel (se denne), saaledes at Olietrykket i Ledningen 1 mellem Regulator og Kontrolventil falder. Derved vil Stemplet 2 gaa nedefter og aabne Kontrolventilen 4, hvis ene Side staar i Forbindelse med Kedelsiden gennem Rør 6. Dampen strømmer gennem Ventilen og Røret 7 til Oversiden af Stemplet 8, hvis Areal er større end Ventilen 9's, og derved lukkes for Damp til Turbinerne.

Saasnart Turbinerne gaar normalt, stiger Olietrykket igen i Ledningen 1, Stemplet 2 trykkes opefter og derved lukker Kontrolventilen 4. Damptrykket tages fra Oversiden af Stemplet 8 og Ventilen 9 aabner nu sig selv igen.

Den automatiske Hurtiglukning af Skodventiler kan sættes ud af Virksomhed ved Spændemekanismen 5.

Olie, som fra Trykrøret 1 er trængt udenom Stemplet 2, har Afløb gennem Rør 3 til Olieafløbstank.

Mellem de hurtiglukkende Ventiler er anbragt en Forbindelsesledning med Ventil. Fra de hurtiglukkende Ventiler gaar Dampen gennem 2 Tompkins Separatorer til Turbinernes Manøvreventiler. Se Plan XVIII, Fig. 8.

Manøvreventilerne er Dobbeltventiler, hvis Aabning og Lukning foregaar ved Hjælp af et Haandhjul paa en skrueskaaren Spindel, som bevæger en Møtrik forsynet med Tappe, der passer i ovale Huller i en toarmet Vægtstangsmekanisme, som i den anden Ende er forsynet med to Slidser, der overfører Bevægelsen til hver sin Ventilspindel. Slidserne er saaledes formet, at kun een Ventilspindel ad Gangen kan bevæges. Ventilerne er dobbeltsædede og aflastede ved Hjælp af et Bærestempel foroven, saaledes at de let kan bevæges. Ventilen til venstre er for Frem, Ventilen til højre er for Bak.

Hjælpedampledningen er af Kobber og leverer Damp til Hjælpemaskinerne, som hvad Damptilførslen angaar er delt i 5 Grupper: Gruppe I og II bestaar af Hjælpemaskiner i forreste og agterste Kedelrum og kan forbindes med de respektive Kedler og med Hovedfordelingsledningen (Gruppe III), Gruppe IV omfatter Hjælpemaskiner, der ikke behøver at være i Gang under Klargøring og Krydsfart (BB's Hovedcirkulationspumpe, Hovedluftpumpe, Hjælpemaskingruppe B, BB's Kompressor samt BB's Overblæsning og Gennemblæsning for Kompressor Søventil). Gruppe IV kan paa agterste Fyrplads forbindes med Gruppe II og i Maskinrummets Agterende med Gruppe III, saaledes at disse 3 Grupper danner en Ringledning. Gruppe IV bør først tages i Brug ved højere Farter. Gruppe V

omfatter Opvarmningssystemet og har særlige Ventiler paa hver Kedel og en fælles Reduktionsventil 3 kg/cm² med Sikkerhedsventil.

Spildedampledningerne er af Kobber, og er ligeledes delt i Grupper. Spildedampen fra Turbo-Hjælpemaskinerne samt Spædedampen ledes til en Samleledning I, der kan tilsluttes Blandings-Fødevandsforvarmeren, BB's LT-Turbine og SB's Kondensator eller BB's Kondensator gennem en Modtryksventil af Cockburn Mac-Nicoll's Patent. Spildedampen fra Stempel-Hjælpemaskinerne ledes til Samleledning II, der kan tilsluttes Overflade-Fødevandsforvarmerne eller SB's Kondensator gennem en Modtryksventil ogsaa af Cockburn Mac-Nicoll's Patent. Endvidere kan denne Ledning gennem en Kontraventil afgive Damp til Turbinepakdaaserne. Mellem Samleledning I og II findes Forbindelsesrør med Ventil.

Plan XVI, Fig. 1, viser skematisk Damp- og Spildedampledningerne. Betegnelserne i Fig. betyder:

A. Forreste Kedel.
B. Agterste Kedel.
C. Hovedturbinesæt med Tandhjulsudveksling.
D. Turboblæsere.
E. Brændoliepumper.
F. Brændolieforvarmere.
G. Føde- og Kedelpumper.
H. Overflade-Fødevandsforvarmer.
J. Kondensatorer.
K. Hoved-Cirkulationspumper.
L. Turbo-Hjælpemaskingruppe A (1 Hjælpecirkulationspumpe, 1 Smøreoliepumpe, 1 Sanitærpumpe, 1 Dynamo).
M. Turbo-Hjælpemaskingruppe B (1 Smøreoliepumpe, 1 Dynamo).
N. Smøreoliepumpe (Stempelpumpe).
O. Separatorer paa Hoveddampledningen.
P. Hoved-Luftpumpe.
Q. Hjælpe-Luftpumpe.
R. Blandings-Fødevandsforvarmer.
S. Filter og Fødebrønd.
T. Spædevandsapparat.
U. Pumpe til Spædevandsapparat.
V. Lænse- og Sprøjtepumpe.
X. Styremaskine.
Y. Trykluftpumper.

Dampledninger.

1. Hoveddampledning i Kedelrum.
2. — - Maskinrum.
3. Damp til HT-Turbiner.
4. — - Bak-Turbiner.
5. — - LT-Turbiner (Røret forsynet med Blindflange).
6. Mellemdamprør.
7. Hjælpedampledning i Maskinrum og Kedelrum.
8. Damp til Ankerspil.
9. — - Ejektorer, Ildslukker, Rensning af forreste Brændolietanke.
10. — - Ildslukker, Rensning af Brændolietanke for og agter.
11. — - — i Kedelrum.
12. — - Ejektorer i Kedelrum.
13. — - Olieforvarmere (Brændolie).
14. — - Blæsermaskiner.
15. — - — , Føde- og Brændoliepumper i forr. Kedelrum.
16. — - Fødepumper og Brændoliepumper i forreste Kedelrum.
17. — - Fødepumper i begge Kedelrum.
18. — - Brændoliepumper i begge Kedelrum.
19. — - Blæsermaskiner, Føde- og Brændoliepumpe i agterste Kedelrum.
20. — - Fødepumpe, Brændoliepumpe og Fødevandsforvarmer i agterste Kedelrum.
21. — - — og Brændoliepumpe i agterste Kedelrum.
22. — - Udkogning af Fødevandsforvarmer.
23. — - Cirkulationspumper.
24. — - Lænsepumpe og Spædevandsapparat med Pumpe.
25. — - Spædevandsapparat.
26. — - Lænsepumpe og Spædevandsapparatets Pumpe.
27. — - Hjælpegruppe A og Smøreoliepumpe.
28. — - — A og B.
29. — - Smøreoliepumpe.
30. — - Overblæsning til Kondensatorer.
31. — - Turbinepakdaaser (fælles Rør for Damp- og Spildedamp).
32. — - Trykluftpumper.
33. — - Ejektorer agter.
34. — - Styremaskine.
35. — - Hjælpe-Luftpumpe og Luftsugere.
36. — - Hoved-Luftpumpe.
37. — - Sirener.
38. — - Varmeledning.

39. Damp til Udkogning af Kondensatorer og Gennemblæsning af Søventiler.
40. — - — - — .
41. — - Gennemblæsning af Søventiler (se ogsaa Rør Nr. 47).
42. — - Luftpumper (Luftejektorer).
43. — - Varmespiraler i Brændolietanke.
44. Forbindelsesrør mellem Hoveddampledninger i Maskinrum.
45. Drænrør fra Styremaskinens Damprør (34) til Hjælpe-Luftpumpens Damprør (35).
46. Forbindelse mellem Turbinepakdaaser og Kondensator.
47. Aftapning og Gennemblæsning af Søventiler.

Spildedampledninger.

48. Spildedamp fra Blæsermaskiner (enkelt Rør).
49. — - — (fælles Rør).
50. — - Hjælpegrupper A og B (enkelt Rør).
51. — - Turbo-Hjælpemaskiner (fælles Rør).
52. — - — — til Kondensator.
53. — - — — - BB's Hovedturbine og SB's Kondensator.
54. — - — — - BB's Hovedturbine.
55. — - Spædevandsapparat.
56. Forbindelsesrør mellem Spildedampsystemer.
57. Spildedamp til Blandings-Fødevandsforvarmer (Maskinrum).
58. — - Turbinepakdaaser (fælles Rør) til Rør Nr. 31.
59. — fra Ankerspil.
60. — - Brændoliepumper.
61. — - Fødepumper.
62. — - Føde- og Brændoliepumper i forreste Kedelrum.
63. — - — - — - agterste Kedelrum.
64. — - — - — (fælles Rør).
65. — til Overflade-Fødevandsforvarmer i agterste Kedelrum.
66. — fra Cirkulationspumper.
67. — - Smøreoliepumpe.
68. — - BB's Cirkulationspumpe og Smøreoliepumpen.
69. — - Lænsepumpen.
70. — - Spædevandsapparatets Pumpe.
71. — - Trykluftpumper.
72. — - Hjælpe-Luftpumpe.
73. — - Hoved-Luftpumpe.
74. — - Styremaskine.

75. Spildedamp fra Stempel-Hjælpemaskiner (fælles Rør).
76. — - — — til Kondensator.
77. — - Kedlernes Sikkerhedsventiler.
78. — til SB's Kondensator (Overblæsning).
79. Turbo-Hjælpemaskinernes Spildedamp til SB's Kondensator (Overblæsning).

Rør Nr. 5, Damp til LT-Turbine, er normalt forsynet med Blindflange, som kan fjernes, naar LT-Turbinen skal have direkte Damp f. Eks. paa Grund af Havari paa HT-Turbine.

Fødeledningen er vist skematisk paa Plan XVI, Fig. 2, som tillige viser Kondensat-, Skum- og Udblæsningsledningerne. Betegnelserne i Fig. betyder:

A. Forreste Kedel.
B. Agterste Kedel.
C. Kondensatorer.
D. Hovedluftpumpe med Luftsuger.
E. Hjælpe-Luftpumpe med Luftsuger.
F. Luftudskiller.
G. Textil- og Svampefilter.
H. Blandings-Fødevandsforvarmer.
J. Fødebrønd.
K. Agterste Spædevandstank.
L. Fødepumper.
M. Overflade-Fødevandsforvarmer.
N. Kontraventiler.
O. Søhaner.

1. Hjælpeluftpumpens Sugerør fra Kondensatorer (fælles Rør).
2. Hovedluftpumpens — - — (— —).
3. Luftpumpernes Sugerør fra BB's Kondensator.
4. — — - SB's — .
5. Hjælpeluftpumpens Sugerør (Luftejektor) fra Kondensatorer (fælles Rør).
6. Hovedluftpumpens — (—) - — (fælles Rør).
7. Luftpumpernes Sugerør (Luftejektor) fra BB's Kondensator (fælles Rør).
8. — — (—) - BB's — (enkelt Rør).
9. — — (—) - SB's — (fælles Rør).
10. — — (—) - SB's — (enkelt Rør).

11. Hjælpeluftpumpens Trykrør til Luftudskiller.
12. Hovedluftpumpens — - — .
13. Afløbsrør fra Luftudskiller til Fødevandsfilter (Textil- og Svampefilter.
14. Overflodsrør fra Luftudskiller (udenom Textilfilter).
15. Luft- og Overflodsrør paa Luftudskiller.
16. Afløb fra Svampefilter til Blandings-Fødevandsforvarmer.
17. — - Blandings-Fødevandsforvarmer til Fødebrønd.
18. — - Fødebrønd til agterste Spædevandstank.
19. Fødepumpernes Sugerør (enkelt Rør) fra Fødebrønd.
20. — — (fælles Rør) - — .
21. — — fra Spædevandstanke (gennem Ventilkasser).
22. — — gennem Ventilkasser fra forreste Spædevandstank.
23. — — — — - agterste Spædevandstank.
24. — — fra Kedler (forreste Kedelrum).
25. — — - — (agterste Kedelrum).
26. — Trykrør (enkelt Rør) til Kedler (Hovedfødeledning).
27. — — (fælles Rør) til Kedler (Hovedfødeledning) gennem Overflade-Fødevandsforvarmer.
28. — — til forreste Kedel (Hovedfødeledning).
29. — — - agterste — (—).
30. — — - Kedler (Hjælpefødeledning).
31. — — - forreste Kedel (Hjælpefødeledning).
32. — — - agterste — (—).
33. — — - Dæk (forreste Kedelrum).
34. Overflodsrør til forreste Spædevandstank (til Rør Nr. 37).
35. — - Fødebrønd.
36. Kondensator-Sugerør fra Spædevandstanke (Spædeledning).
37. — — - forreste Spædevandstank.
38. — — - agterste — .
39. Skumrør fra forreste Kedel.
40. — - agterste — .
41. Bundudblæsningsrør fra forreste Kedel.
42. — - agterste — .
43. Skum- og Udblæsningsrør i forreste Kedelrum.
44. Forbindelsesrør mellem Luftpumpernes Trykrør.
45. Luftrør paa agterste Spædevandstank.
46. Pejlrør paa agterste Spædevandstank.
47. Luftrør (Emrør) paa Blandings Fødevandsforvarmer.
48. Salt Spædevand fra BB's Cirkulationspumpes Søventil.

49. Slange til Fødebrøndens Overflodsrør til Spædevandstank. (Salt Spædevand).
50. Slange for Skum- og Udblæsningsrør til Søhane eller Fødepumpers Sugerør fra Kedler.

Under normale Forhold anvendes den forreste Fødepumpe til forreste Kedel og en af de to agterste Pumper til den agterste Kedel. Der suges fra Fødebrønden eller den agterste Spædevandstank, medens den forreste Spædevandstank kun anvendes i Nødstilfælde. I yderste Nødstilfælde kan der fyldes Søvand i agterste Spædevandstank fra en Slange paa et Rør fra BB's Cirkulationspumpes Søventil gennem Tragten under Fødebrøndens Overflodsrør.

Oliefyringsanlægget virker efter Trykolieforstøvningsprincippet. Der findes indbygget i Skibet 4 Brændolietanke, 2 foranfor forreste Kedelrum og 2 agtenfor Maskinrummet, som rummer ialt ca. 40 Tons. Tankene er forsynet med pneumatiske Oliestandsvisere, der angiver Oliestandens Højde og tilsvarende Vægt under Forudsætning af en Olievægtfylde af 0,86. Tankene fyldes gennem et Rør fra Dækket (over forreste Fyrplads) tilsluttet Brændoliepumpernes Sugerør fra Tankene, der er forsynet med høj og lav Sugning. Rørene for høj Sugning har Varmespiraler, der faar tilført Damp fra Varmeledningen. Det fortættede Vand fra Varmespiralerne ledes til Observationsbeholdere med Aftapning til Fødebrønden, Aftapningen reguleres saaledes, at disse holdes halvfyldte, hvorved i Tide er muligt at observere eventuelle Olielækager i Varmespiralerne og hindre, at Olien føres til Fødebrønden og Kedlerne.

2 Haandpumper, en paa forreste Fyrplads og en i Maskinrummet, kan pumpe udskilt Vand fra Tankene til Last eller Sø, desuden anvendes de til Lænsning af de ved Brændolietankene indbyggede olietætte Spantefag (Kofferdamme) til Spildeolie.

Spildeolie fra de under Brænderne, Brændoliepumperne og Filter anbragte Spildebakker ledes til transportable Afløbsbeholdere, anbragt under Dørken paa Fyrpladserne.

Brændoliepumperne, hvoraf der findes 3, 2 paa forreste Fyrplads og 1 paa agterste Fyrplads, er Stempelpumper af Weir's Type, hvorpaa er anbragt Vindkedel, Snøfteventiler samt en Omløbsventil indstillet til 14 kg/cm².

Der findes 3 Opfyringspumper, en haanddreven Stempelpumpe paa hver Fyrplads og en elektrisk drevet Rundløbspumpe anbragt paa forreste Fyrplads. Til Brug ved Opfyring, og naar en Kedel kun skal anvendes til at afgive Damp til Varme, findes en transportabel elektrisk drevet Blæser.

Brændoliefiltre. Paa Hovedsugerøret findes i hvert Kedelrum et Filter, hvor Olien suges gennem et Net af Staaltraadsgaze.

Paa Trykledningerne fra de 3 Bændoliepumper findes før og efter Forvarmerne et Filter (Auto-Klean). Paa Filtrene findes Rensedæksel, hvorigennem Filtrene lejlighedsvis tømmes for Aflejringer.

Olieforvarmerne. Paa Trykledningerne fra de 3 Brændoliepumper findes paa hver Fyrplads en Brændolieforvarmer, se Plan XII, Fig. 7. Olien gennemstrømmer de U-formede Rør og opvarmes af Damp, der ledes udenom disse, og efter at være fortættet, aftappes gennem en af de tre ulige højt anbragte Ventiler til en Observationsbeholder med Aftapning til Fødebrønden.

Damptrykket til Forvarmeren skal mindst være 1 at højere end Olietrykket. Den effektive Hedeflade reguleres ved Hjælp af de 3 Aftapningsventiler.

Oliemaalerne. Paa Hovedtryledningen til de 2 Kedlers Brændere er paa hver anbragt en Oliemaaler, der kan vise indtil 10.000 m³.

Brændolieledninger. Hver af Pumperne kan suge Olie fra hver af de 4 Tanke samt pumpe Olie til de to Kedlers Brændere, de to Tanke i den modsatte Ende af Baaden, samt til en Studs paa Dækket.

Under normale Forhold anvendes i forreste Kedelrum den ene Pumpe med Forvarmer og Filtre til forreste Kedel, og det agterste Anlæg til agterste Kedel, medens den anden Pumpe i forreste Kedelrum er Reserve for begge Kedler. Paa Pumpernes Trykledninger er indskudt 2 Vindkedler.

Hovedtryledningen til Brænder-Fordelingskasserne er forsynet med Omløbsventiler til Regulering af Olietrykket samt med hurtiglukkende Ventiler, der ogsaa kan bevæges fra Dækket.

Omløbsventilerne fra Fordelingskasserne til Pumpernes Sugeledninger bruges til at cirkulere Olien i Systemet, indtil den har naaet en Temperatur, der er passende til Forstøvning.

Til Brug under Havari paa Olietryledningerne eller Oliemaalerne er der mellem Hovedtryledningerne til de to Kedlers Fordelingskasser (efter de hurtiglukkende Ventiler) indskudt en Reserveledning med Afspærringsventil i forreste Kedelrum.

Opfyrings-Brændoliepumperne kan suge fra hver af de fire Tanke og pumpe til Hovedtryledningerne.

Hver Kedel er forsynet med Rør til kunstig Røgudvikling.

Brænderne. I hver Kedel findes 6 Brændere af Thornycroft's Konstruktion i det store og Hele som »Hvidbjørnen«s Thornycroft-Brændere, vist paa Plan V, Fig. 3, samt til Opfyring Forvarmerrør. Til hver Brænder hører 2 Dæmpere til Lufttilførsel.

Brænderne kan arbejde med 5—11 kg/cm² Tryk afhængig af Belastningen, i Almindelighed bør anvendes 8—10 kg/cm².

For paa Fyrpladsen at kunne kontrollere Røgens Udseende, er

Kedlerne forsynet med Røgobservationsapparater, medens Flammerne kan iagttages gennem 2 Observationshuller paa Kedelfronten.

Oliefyringsanlægget er vist skematisk paa Plan XVIII, Fig. 4. Betegnelserne i Fig. betyder:

A. Thornycroft-Kedler.
B. Brændoliepumper.
C. Brændoliepumpe (Reserve).
D. Brændolie-Sugefiltre.
E. — -Trykfiltre.
F. — -Forvarmere.
G. Vindkedler.
H. Brændolie-Haandpumper (Opfyring).
J. Sikkerhedsventiler. (2 kg/cm²).
K. Omløbsventiler.
L. Oliemaalere.
M. Hurtiglukkende Ventiler (kan tillige bevæges fra Dækket).
N. Termometre.
O. Fordelingskasser til Brændere.

1. Brændoliepumpers Sugerør fra Tanke (høj og lav Sugning).
2. — — (fælles Rør) fra Tanke til Sugefiltre.
3. — — (enkelt Rør) fra Filtre.
4. — — (fælles Rør) fra Filtre.
5. Forbindelsesrør mellem Tankene for og agter.
6. Brændolie-Haandpumpers Sugerør fra Brændolietanke gennem Filtre.
7. Brændoliepumpers Trykrør (enkelt Rør) til Vindkedler.
8. — — fra Vindkedler til Filtre.
9. — — - Filtre til Forvarmere.
10. — — - Forvarmere til Filtre.
11. — — - Filtre til Oliemaalere.
12. — — - Oliemaalere til Kedler.
13. — — (enkelt Rør) til Fordelingskasser.
14. — — (enkelt Rør) fra Fordelingskasser til Brændere.
15. — — (Røgudvikler).
16. — — (Reserveledning) mellem Kedelrum.
17. — — til Dæk og Brændolietanke.
18. — — - — (i forreste Kedelrum).
19. — — - forreste Brændolietanke.
20. — — - agterste — .
21. Brændolie-Haandpumpers Trykrør.

22. Brændolie-Returrør fra Fordelingskasser til Sugeledning.
23. Brændolie-Fylderør fra Dæk.
24. Brændolie-Omløbsrør fra Trykledninger til Omløbsventiler.
25. Brændolie-Omløbsrør fra Omløbsventil til Sugeledning.
26. Kabys-Brændoliepumpens Sugerør fra Tanke.

Ildslukningsmidler. I hvert Kedelrum findes 1 Stk. 45 Liter »Phomene« Skumslukker, monteret paa Tippelad, og 2 Stk. 9 Liter »Phomene« Skumslukkere (Haandapparater), desuden findes et Dampslukningsrør anbragt under Dørken og forsynet med Ventilbevægelse fra en Bøsning i Dækket og en Kasse med Sand.

Vandtætte Inddeling. Baaden er forsynet med 9 vandtætte tværskibs Hovedskodder, som rækker til Hoveddækket, hvorved den er delt i 10 af hinanden uafhængige vandtætte Hovedrum. Flere af Hovedrummene er igen ved vand- eller olietætte Platform Dæk og Skodder delt i mindre Afdelinger, saaledes at der ialt findes 20 vand- eller olietætte Afdelinger, foruden 3 indbyggede Bundtanke i Maskinrummet.

Pumpe- og Lænsesystemet. I Maskinrummet findes til Lænsning en Sprøjte- og Lænsepumpe af Simplex-Typen. SB's Cirkulationspumpe kan ligeledes anvendes til Lænsning, desuden findes i forskellige større Rum Ejektorer. Plan XVI, Fig. 4, viser skematisk Pumpe- og Lænsesystemet. De paa Fig. anførte Betegnelser betyder:

1. Haandpumpens Sugerør fra Søofficersmessens Kælder agten for Spant 95.
2. — — - — — agten for Spant 87.
3. Ejektor-Sugerør fra Søofficersmessens Kælder agten for Spant 91.
4. — -Trykrør over Bord.
5. Haandpumpens Sugerør fra Akselgrave.
6. Ejektor-Sugerør fra Rum for værnepligtige Maskinister og Fyrbødere.
7. — -Trykrør over Bord.
8. — -Sugerør fra Maskinrum.
9. — -Trykrør over Bord.
10. Haandpumpens Sugerør fra Maskinrum.
11. — — - agterste Kedelrum.
12. Ejektor-Sugerør fra agterste Kedelrum.
13. — -Trykrør over Bord.
14. Haandpumpens Sugerør fra forreste Kedelrum.
15. Ejektor-Sugerør fra forreste Kedelrum.
16. — -Trykrør over Bord.
17. — -Sugerør fra Kvartermestermessens Kælder.
18. — -Trykrør over Bord.

19. Haandpumpens Sugerør fra forreste Kælder.
20. — — - forreste Ammunitionsrum.
21. — — (fælles Rør) fra forreste Kælder og Ammunitionsrum.
22. Ejektor-Sugerør fra forreste Kælder.
23. — -Trykrør over Bord.
24. Haandpumpens Sugerør fra Henstuvningsrum.
25. Ejektor-Sugerør fra Henstuvningsrum.
26. — -Trykrør over Bord.
27. Haandpumpens Sugerør fra Kædekasse.
28. — — - Henstuvningsrum mellem Spant 7 og 8.
29. — — - vandtæt Rum i Stævnen.
30. Lænse- og Sprøjtepumpens Sugerør fra Firgangs Hane.
31. — - — — - Maskinrum agter.
32. — - — — - Maskinrum for.
33. — - — — - Sø.
34. — - — — - Togangshane (Sugning fra Kedelrum).
35. — - — — - agterste Kedelrum.
36. — - — — - forreste — .
37. — - — Trykrør til Togangshane paa Skibsside (Trykrør til Sø).
38. — - — — - Dæk agter.
39. — - — — - — for.
40. — - — — - Slangeforskruning i Maskinrum og Gennemblæsning af Søventiler.
41. Ventil for SB's Cirkulationspumpes Sugning fra Maskinlast.
42. Skydeventil for Lænsning fra agterste Rum til Søofficersmessens Kælder.
43. Hane for Lænsning fra agterste Ammunitionsrum til Søofficersmessens Kælder.
44. Hane for Lænsning fra Rum for Krigsladningsrum til forreste Ammunitionsrum.

Sanitærpumpen, der er en Centrifugalpumpe koblet til Hjælpemaskingruppe A er tidligere beskrevet, den anvendes til at give Søvand til Bad samt Søvand til Spædevandsapparatet.

Styremaskinen, der er anbragt paa agterste Maskinskod, bestaar af en 2-cylindret Dampmaskine, som gennem en Snækkemekanisme driver en Akselledning, der føres agterefter. Skiftegliderен bevæges dels

fra Styreledningen gennem koniske Tandhjul, dels af et Modvirkeapparat, som drives fra Hovedakslen gennem cylindriske Tandhjul.

Styreledningen udgaar fra en Styresøjle paa forreste Bro og bestaar af Akselstykker, Universalled, koniske Tandhjul og Rullekæde.

Rorledningen bestaar af den fra Styremaskinen drevne Aksel-ledning, som er ført helt agter ud til en under Dækket ophængt Tandhjulsmekanisme. Ved en dobbelt Rullekæde bevæger denne en Slæde, som styres af tværskibs Skinner og har en drejelig Bøsning omkring Rorpindens cylindriske Ende.

I Entreen til Søofficersbeboelsen er der i Rorledningen indskudt en Muffekobling, der udkobles under Haandstyring. Naar Muffekoblingen udkobles, bliver den agterste Aksel samtidig koblet til et konisk Tandhjul, som drives fra Haandstyresøjlen paa agterste Bro. For at sikre den rigtige Sammenkobling findes de fornødne Visere.

Maskintelegrafer. Paa den forreste og agterste Bro findes en dobbelt Telegraf, udført som i »Tumleren«-Typen. Telegrafledningen bestaar af Staaltraad og Staalwire, ført over Lederuller med Kuglelejer. Paa hver Fyrplads findes Visere, der vandrer langs en for hver Turbine inddelt Skala. Ledningen føres i Maskinrummet omkring Kædehjulet paa en Aksel, der tillige bærer et Kædehjul, hvortil Telegrafledningen fra agterste Bro føres, samt et Kædehjul, der er i stadig Forbindelse med Modtagerne paa Manøvrepladsen. De to førstnævnte Kædehjul kan derimod til- eller frakobles ved en Bolt, som føres gennem Kædehjulet og en til Akslen fastkilet Medbringer.

Det elektriske Anlæg.

Baadene er udstyret med en 110 V Belysnings- og Kraftinstallation.

Til Drift heraf findes 2 Turbo-Dynamoer og 1 Diesel-Dynamo.

Hvor intet særligt er anført, er de forskellige Apparater og Anlæg konstrueret og udført af *Orlogsværftet.*

Turbo-Dynamoerne er fabrikeret af *A/S Brown, Boveri & Cie, Baden,* og har hver en varig Ydeevne af 110 V × 100 A ved 2600 O/M. Dynamoerne kan overbelastes med 25 % i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. De er 4-polede Kompounddynamoer med Vendepoler og indrettet til Paralleldrift. Dynamoerne er i ventileret kapslet Udførelse, skærmet mod Drypvand og forsynet med Ringsmørelejer. De benævnes Dynamo I og II og er opstillet i Maskinrummet, Dynamo I midtskibs og Dynamo II om BB. Dynamo I er sammen med Hjælpecirkulationspumpe, Smøreoliepumpe og Sanitærpumpe koblet til en Dampturbine, som har et Omdrejningstal af 8000 O/M (Hjælpegruppe A). Dy-

namo II er sammen med en Smøreoliepumpe koblet til en Dampturbine som den førstnævnte (Hjælpegruppe B).

Motor-Dynamoen har en varig Ydeevne af 110 V × 36 A ved 1000 O/M, og kan taale 25 % Overbelastning i 1 Time, uden at den fastsatte Temperaturgrænse overskrides. Motoren er en Junkers-Dieselmotor, som ved 1000 O/M kan afgive 8 HK. Dieselmotoren og Dynamoen er direkte sammenkoblet og anbragt paa et fælles Fundament. Dynamoen er fabrikeret af *A/S Titan, København* og er en 4-polet Kompounddynamo med Vendepoler, i drypvandsskærmet, ventileret Udførelse og forsynet med Kuglelejer. Kompounderingen er saaledes udført, at Spændingen — ved de for Dieselmotoren tilladte Variationer i Omdrejningstal — ved stigende Belastning fra 110 V ved Tomgang vokser til ca. 114 V ved ½—¾ Belastning og derfra falder til 112 V ved fuld Belastning. Motor-Dynamoen benævnes Dynamo III og er opstillet i Maskinrummet om SB For.

Turbo-Dynamoernes Hovedledninger og Udligningsledning er 35 mm² og Motor-Dynamoens Hovedledning 2 × 10 mm² Beskyttet Gummi-Blykabel.

Der findes 3 *Strømfordelingstavler,* anbragt i Maskinrummet; de to er opstillet ved Manøvrepladsen og benævnes Strømtavle I og II, medens den tredje er anbragt paa Forskoddet om SB og benævnes Strømtavle III.

Strømtavlerne er af vandtæt Konstruktion, forsynet med Ruder, inden for hvilke Instrumenterne er anbragt, og med udvendige Haandtag for Betjening af samtlige Apparater. Paa Strømtavle I og II er alle Sikringer samlet i en Kasse foroven, som paa Agterkant (Strømtavlens Forside) er forsynet med vandtæt Dæksel med Hurtiglukke.

Paa Plan XX, Fig. 1, er vist Hovedstrømskema for Dynamoerne og Strømtavlerne.

Strømtavle I (BB) rummer følgende Instrumenter og Apparater:

1 Ampèremeter A_I, 0—150 A, for Dynamo I.
1 Voltmeter V_I, 0—125 V, med tilhørende Voltmeteromskifter »Dyn. *I* — Net BB — Strøm f. Land — Strøm t. a. Skib — Projektør Agter«.
1 trepolet Maksimal- og Tilbagestrømsafbryder MT_I for Dynamo *I*, indstillet til 125 A Brydestrøm og saaledes konstrueret, at den midterste Pol (Udligningsforbindelsen) lukker før og aabner senere end Plus- og Minuspolerne.
1 Shuntreguleringsmodstand Rs_I for Dynamo I.
1 topolet Omskifter O_1, ved Hjælp af hvilken »Lys BB« og Maskinrumsventilator BB kan sluttes enten til Turbo-Dynamoerne eller til Motor-Dynamoen.
1 topolet Omskifter O_2, ved Hjælp af hvilken Kablet for »Strøm

til andet Skib« kan sluttes enten til Turbo-Dynamoerne eller til Motor-Dynamoen.

1 topolet Afbryder K_1 for Lysgruppen »Forskib BB«.
1 topolet Afbryder K_2 for Lysgruppen »Agterskib BB«.
1 topolet Afbryder K_3 for Lysgruppen »Maskinrum og Fyrpladser BB«.
1 topolet Afbryder K_4 for Maskinrumsventilator BB.
1 topolet Afbryder K_5, for Projektør I (Projektør Agter).
1 topolet Afbryder K_6 for Kablet til »Strøm fra Land eller fra andet Skib«.
2 Afledningslamper.
1 topolet 10 A Sikring *8* for Maskinrumsventilator BB.
3 topolede 15 A Sikringer *9*, *10* og *11* for de tre Lysgrupper BB.
1 topolet 35 A Sikring *12* for »Strøm fra Land eller fra andet Skib«.
1 topolet 35 A Sikring *13* for »Strøm til andet Skib«.
1 topolet 80 A Sikring *14* for Projektør I.

Strømtavle II (SB) rummer følgende Instrumenter og Apparater:

1 Ampèremeter A_{II}, 0—150 A, for Dynamo II.
1 Voltmeter V_{II}, 0—125 V, med tilhørende Voltmeteromskifter »Dyn. II — Net SB — Net BB — Dyn. III — Projektør For«.
1 trepolet Maksimal- og Tilbagestrømsafbryder MT_{II} for Dynamo II, udført og indstillet som MT_I.
1 Shuntreguleringsmodstand Rs_{II} for Dynamo II.
1 topolet Omskifter O_3, ved Hjælp af hvilken »Lys SB«, Maskinrumsventilator SB og Torpedo- og Artillerikommandoanlægget kan sluttes enten til Turbo-Dynamoerne eller Motor-Dynamoen.
1 topolet Omskifter O_4, ved Hjælp af hvilken RT-Stationen kan sluttes enten til Turbo-Dynamoerne eller Motor-Dynamoen.
1 topolet Afbryder *Kp*, hvormed Parallelforbindelsen mellem Turbo-Dynamo I og Turbo-Dynamo II kan afbrydes.
1 topolet Afbryder K_7 for Artilleri- og Torpedokommandoanlæg.
1 topolet Afbryder K_8 for Lysgruppen »Forskib SB«.
1 topolet Afbryder K_9 for Lysgruppen »Agterskib SB«.
1 topolet Afbryder K_{10} for Lysgruppen »Maskinrum og Fyrpladser SB«.
1 topolet Afbryder K_{11} for Maskinrumsventilator SB.
1 topolet Afbryder K_{12} for Projektør II (Projektør For).
2 Afledningslamper.
1 topolet 10 A Sikring *1* for Maskinrumsventilator SB.
3 topolede 15 A Sikringer *2*, *3* og *4* for de tre Lygsrupper SB.
1 topolet 15 A Sikring *5* for Artilleri- og Torpedokommandoanlæg.

1 topolet 35 A Sikring *6* for RT-Station.
1 topolet 80 A Sikring *7* for Projektør II.

Strømtavle III rummer følgende Instrumenter og Apparater for Dynamo III:

1 Ampèremeter A_{III}, 0—50 A.
1 Voltmeter V_{III}, 0—125 V.
1 topolet Afbryder Kd_{III}.
1 topolet 35 A Sikring S_{III}.
1 Shuntreguleringsmodstand Rs_{III}.
2 Afledningslamper.

Ved Siden af Strømtavle III er anbragt en Tilbagestrømsafbryder T_{III} for Dynamo III.

Hovedledningsanlægget er vist paa Plan XX, Fig. 2a-b-c. De paa Figurerne benyttede Henvisningstal svarer til de paa Fig. 1 for Betegnelsen af Hovedsikringerne benyttede.

Strømtavle I (BB) er forbundet med Strømtavle II (SB) ved 3 Stk. 35 mm² Kabler og 1 Stk. 2 × 10 mm² Kabel, og Strømtavle III er forbundet med Strømtavle 2 ved 1 Stk. 2 × 10 mm² Kabel.

Forbindelsesledningerne mellem Strømtavlerne, samt Hovedledningerne i Skibet og Ledningerne til den Del af Belysningsanlægget, hvor dette er udført med vandtæt Materiel, d.v.s. i Maskinrum og paa Fyrpadser, paa Mandskabsbanjer og paa Dæk og Bro, er Beskyttet Gummi-Blykabel, medens der i Lukafer og lignende Steder er anvendt Blankt Gummi-Blykabel.

Paa Fig. 2a udgaar der fra S_{II} og S_{I} følgende Kabler, regnet fra SB mod BB:

1: Maskinrumsventilator SB.
2: Lys Forskib SB.
3: Lys Agterskib SB.
4: Lys Maskinrum og Fyrpladser SB.
5: Torpedo- og Artillerikommandoanlæg.
6: RT-Station.
7: Projektør II (For).
8: Maskinrumsventilator BB.
9: Lys Forskib BB.
10: Lys Agterskib BB.
11: Lys Maskinrum og Fyrpladser BB.
12: Strøm fra Land og fra fremmed Skib.
13: Strøm til andet Skib.
14: Projektør I (Agter).

Belysningsanlægget omfatter ca. 210 Lampesteder, fordelt paa de ovennævnte 6 Lysgrupper. I Beboelsesrum er Lampestederne tilsluttet

Gruppetavler; de øvrige Steder, hvor der er anvendt vandtæt Materiel, er Lampestederne tilsluttet vandtætte Sikringskasser. I vigtige Rum findes Lampesteder tilsluttet saavel SB's som BB's Hovedledning.

Navigationsbelysningen omfatter 2 Sidelanterner, 1 Toplanterne og 2 Agterlanterner, idet den ene Agterlanterne benævnes »Gruppeførerlanterne« og kun benyttes, naar Baaden er Førerskib. Der findes 3 Lanternekontrolapparater, nemlig 1 for Side- og Toplanterne og 1 for Agterlanterne. Lanternekontrolapparaterne er anbragt paa Kommandobroen og er tilsluttet Hoved-Lysledningen om BB. Apparaterne er i vandtæt Udførelse og rummer for hver Lanterne 1 topolet Afbryder, 2 Sikringer, 1 Dæmpemodstand og 1 Kontrollampe. Indretningen er nærmere omtalt paa Side 46 under Beskrivelsen af Navigationsbelysningen i Artilleriskibet »*Niels Iuel*«.

Til *Ventilation* af Maskinrummet er der paa Dækket opstillet 2 Ventilatorer. Hver Ventilator er direkte koblet til en vandtæt Elektromotor med en Ydeevne af 0,5 HK ved 110 V og 850 O/M. Til hver Elektromotor hører en Igangsætter, anbragt i Maskinrummet bag Strømtavle I og II.

Til Ventilation af Kvartermestermessen er der om BB paa Agterkant af Kommandobroen opstillet en Ventilator, direkte koblet til en vandtæt Elektromotor med en Ydeevne af 0,25 HK ved 110 V og 1500 O/M. Elektromotoren faar Strøm fra BB's Hoved-Lysledning over en vandtæt Sikringskasse paa Forbanjen og igangsættes ved en vandtæt Afbryder i Kvartermestermessens Stirrids.

Til Drift af den oliefyrede Kabys er der i Kabysrummet installeret 1 *Kabysblæser*. Elektromotoren er i vandtæt Udførelse og har en Ydeevne af 0,25 HK ved 110 V og 2700 O/M. Strømtilførsel sker fra BB's Hoved-Lysledning, og Igangsætning foregaar ved en vandtæt Afbryder i Kabysrummet.

Foruden de allerede nævnte elektriske Anlæg og Installationer er Baaden udstyret med Radioanlæg, Projektøranlæg, Torpedo- og Artillerikommandoanlæg, Elektrologanlæg, Blinklanterneinstallation, Natkendetegns- og Mineudlægnings-Signalanlæg, Telefonanlæg og Ringeanlæg. Endvidere er der paa Baadens Agterende anbragt et Taageudviklingsapparat, hvis Ventiler kan elektrisk fjernbetjenes fra Torpedokommandobroen. Endelig medgives der Baaden en Aldis-Signalprojektør med Tilbehør.

En nærmere Beskrivelse af Radioanlæg, Projektøranlæg, Torpedo- og Artillerikommandoanlæg, samt af Taageudviklingsapparatets elektriske Installation falder udenfor nærværende Bogs Rammer.

Elektrologanlægget er fabrikeret af *Svenska Aktiebolaget Logg, Stockholm,* og benævnes efter Firmanavnet »*SAL-Log*«. Apparatet er af Firmaets Type SAL-12 og tjener til automatisk at angive Skibets udløbne Distance i Sømil og øjeblikkelig Fart i Knob gennem Vandet.

Apparatet er konstrueret og justeret til en normal Fart af 18 Knob. Ved Farter over og under 18 Knob maa der anvendes en Korrektion, som for hvert Skib afhænger af Skibets Fart, Loginstallationens Indbygningsmaade m. m. Denne Korrektion maa findes ved Løb paa en udmaalt Distance og er i det foreliggende Tilfælde yderst ringe. Mellem 18 og 22 Knob er Korrektionen saaledes 0; ved 28 Knob er den + 0,2 Knob, og ved 14 Knob er den ÷ 0,2 Knob.

Anlæggets Indretning og Virkemaade er omtalt Side 98 under Beskrivelsen af SAL-Loganlægget i Inspektionsskibet »*Hvidbjørnen*«, og det omfatter de samme Instrumenter og Tilbehør. Dog er Justeringsmodstanden indbygget i Fart- og Distanceangiverapparatet.

Pitothanen, den statiske Hane og Logapparatet med tilhørende Luftudskillelsesanordning er anbragt paa Fyrplads For, Fart- og Distanceangiverapparatet er anbragt paa Kommandobroen, og Akkumulatorbatteriet med tilhørende Ladetavle er anbragt paa Mandskabsbanjen For. Akkumulatorbatteriet er opstillet i en Trækasse og bestaar af 15 NIFE-Elementer (kun 13 Elementer benyttes, saaledes at Spændingen er ca. 14,5 V; 2 Elementer er Reserve) med en Kapacitet af 15 Ah ved 10 Timers Afladning.

Blinklanterneinstallationen omfatter 1 Blinklanterne og 1 Morsenøgle og faar sin Strøm fra en vandtæt Sikringskasse under Kommandobroen. Blinklanternen benævnes »*Sektorlampen*« og er med sin Morsenøgle og øvrigt Tilbehør udført ganske som omtalt paa Side 136 under Beskrivelsen af Blinklanterneinstallationen i Værkstedsskibet »*Henrik Gerner*«. Sektorlampen er anbragt paa forreste Mast, og Morsenøglen er tilsluttet en vandtæt Stikkontakt paa Kommandobroen.

Natkendetegns- og Mineudlægnings-Signalanlægget bestaar af 4 vandtætte *Lampekasser,* anbragt over hinanden i en Afstand af 90 cm paa Semaforstammen omkring forreste Mast. Signalapparatet benævnes derfor ogsaa kort »*Semaforlampen*«. De tre øverste Lampekasser indeholder hver 3 Glødelamper, hvoraf de to sidder bag henholdsvis rødt og hvidt Forsatsglas, medens den tredje i den øverste sidder bag grønt, i den næstøverste bag rødt og i den tredjeøverste bag hvidt Forsatsglas. Den nederste Lampekasse indeholder 2 Glødelamper bag henholdsvis rødt og hvidt Forsatsglas. Den røde og den hvide Lampe i hver af de fire Lampekasser hører til Natkendetegnet, medens den tredje Lampe i hver af de tre øverste Lampekasser benyttes til Mineudlægningssignal. Bag farvede Glas anvendes 25 W Glødelamper og bag klare Glas 15 W.

Lampekasse 1 (den øverste) er forbundet med Lampekasse 2 ved et $5 \times 1{,}5$ mm², Lampekasse 2 med Lampekasse 3 ved $7 \times 1{,}5$ mm² og Lampekasse 3 med Lampekasse 4 (den nederste) ved et $10 \times 1{,}5$ mm², fast oplagt Kabel. Fra Lampekasse 4 fører et fast oplagt, $12 \times 1{,}5$ mm²

Kabel til en vandtæt, 12-polet Stikkontaktdaase forneden paa Semaforstammen, og paa den faste Del af Masten er ligeledes anbragt en vandtæt, 12-polet Stikkontaktdaase, hvortil det fast oplagte Kabel fra Kontaktapparaterne paa Kommandobroen er ført. Forbindelsen mellem disse vandtætte Stikkontaktdaaser sker ved Hjælp af et løst, bøjeligt Kabel, der i hver Ende er forsynet med en vandtæt, 12-polet Stikkontaktprop, saaledes at Semaforens Drejning (ca. 180° til hver Side) ikke hindres.

Fra Stikkontaktdaasen paa Masten fører et fast oplagt, 12 × 1,5 mm² Kabel til den nedenfor omtalte Omskifterkasse, hvorfra der fører et fast oplagt, 20 × 1,5 mm² Kabel til en Indstillingskasse. Begge Kasser er anbragt ved Siden af hinanden paa Kommandobroen om BB For.

Indstillingskassen er vandtæt og forsynet med en aflaaselig Lukkemekanisme. I Kassen findes 16 enkeltpolede Trykknapafbrydere, ordnede i 4 Rækker. De to første Rækker tjener til at slutte Forbindelse til Natkendetegnslamperne i Overensstemmelse med Natkendetegnets første Bogstav, idet Afbryderne i første Række (mærket med en rød Prik i Slutteknappen) slutter Forbindelse til hver sin af de røde Lamper, medens Afbryderne i den anden Række (mærket med en hvid Prik i Slutteknappen) slutter Forbindelse til hver sin af de klare Lamper. Paa samme Maade slutter Afbryderne i tredje og fjerde Række Forbindelse til Natkendetegnslamperne i Overensstemmelse med Natkendetegnets andet Bogstav.

Omskifterkassen er vandtæt og indeholder en 8-polet Omskifter, som ved et udvendigt Betjeningshaandtag kan stilles enten paa Bogstav 1 eller Bogstav 2 eller i Midtstilling (afbrudt). Fra Omskifterkassen udgaar et fast oplagt, 2 × 1,5 mm² Kabel til en vandtæt, 2-polet Afbryder, der tjener som *Signalafbryder* og er anbragt ved Siden af Omskifterkassen. Først naar Omskifteren er stillet paa Bogstav 1 eller Bogstav 2 og Signalafbryderen sluttes, tændes Lamperne.

Natkendetegnet aflæses fra oven og nedefter som en Bogstavlanterne.

Fra Omskifterkassen udgaar endvidere et fast oplagt, 5 × 1,5 mm² Kabel, som over en Forgreningsdaase er tilsluttet 3 vandtætte Trykkontakter, een for hver af de tre Lamper, som hører til Mineudlægningssignalet. Ved Hjælp af Trykkontakterne, som er anbragt ved Siden af de andre Kontaktapparater, kan der signaleres under Mineudlægning med grønt, rødt og hvidt Lys ligesom med en trefarvet Signallanterne.

Strømtilførsel til hele Signalsystemet sker fra en vandtæt Sikringskasse under Kommandobroen. Paa Kablet er indskudt en 2-polet, vandtæt Afbryder, som er anbragt paa Kommandobroen ved Siden af de øvrige Kontaktafbrydere og tjener som Hovedafbryder for hele Anlægget.

Betjeningen af Semaforlampen foregaar paa følgende Maade:

1) Hovedafbryderen for Anlægget sluttes.

2) Natkendetegnets 2 Bogstaver indstilles ved de 2 Grupper Trykknapafbrydere i Indstillingskassen, og denne lukkes, hvorefter Indstillingen forbliver uforandret, saa længe det indstillede Natkendetegn er gældende.

3) Omskifteren indstilles paa 1. eller 2. Bogstav.

4) Natkendetegnet kan nu gives ved at slutte Signalafbryderen. Tegnet bør ikke tændes og slukkes ved Hjælp af Omskifteren.

Betjening af Mineudlægningssignalet foregaar paa følgende Maade:

1) Hovedafbryderen for Hovedanlægget sluttes.

2) Signaler gives med grøn, rød og hvid Lampe ved Hjælp af de 3 vandtætte Trykkontakter.

Hverken Natkendetegnet eller Mineudlægningssignalerne maa holdes tændt i længere Tid ad Gangen, da ellers Glødelamperne, som er indesluttet i de vandtætte, forholdsvis smaa Lampekasser, bliver for varme og for hurtigt brænder over.

Aldis-Signalprojektøren med Tilbehør er ganske som omtalt paa Side 138 under Beskrivelsen af Værkstedsskibet »*Henrik Gerner*«.

Paa Mandskabsbanjen Agter er der til Opladning af Akkumulatorbatterierne til Aldis-Signalprojektøren og af Smaaakkumulatorer indrettet en *Ladeanordning,* bestaaende af 1 Ladebræt med 2 Kultraadsglødelamper, 110 V — 25 Lys, og 2 Tilslutningsklemmer. Strømtilførsel sker over en vandtæt Afbryder fra en Sikringskasse paa Banjen. Under Ladebrættet er indrettet 1 Hylde med Plads til 2 Batterier til Aldis-Signalprojektøren og til 4 Akkumulatorlamper.

Telefonanlæggene omfatter 2 Laryngafonanlæg I og II. Princippet for Laryngafonapparatets Indretning og Virkemaade er omtalt Side 56 under Beskrivelsen af Artilleriskibet »*Niels Juel*«.

Laryngafonanlæg I har 4 Stationer, nemlig:

Kommandobro (Vandtæt Apparat).
RT-Station (Kahytsapparat).
Radio-Pejlstation (Kahytsapparat).
Chefens Lukaf (Kahytsapparat).

Apparaterne er forsynet med Omskiftere, saaledes at Kommandobroen kan tale med Radio-Pejlstation eller med Chef, RT-Stationen med Radio-Pejlstation eller med Chef, Radio-Pejlstationen med Kommandobro eller med RT-Station og Chefen med Kommandobro eller med RT-Station.

Kahytsapparaterne er sammenbygget med deres Omskifter, medens

denne paa Komandobroen er indbygget i en særlig, vandtæt Kasse. Paa Kommandobroen og hos Chefen har Omskifteren 3 Stillinger. Den tredje Stilling er ikke benyttet, men er reserveret en eventuel senere Forbindelse med Baadens Radiofonistation.

Samtlige Stationer er forsynet med Klokke og Indikatorlampe, og naar en Station kaldes, maa Omskifteren indstilles i Overenstemmelse med Indikatorlampens Angivelse, førend Samtale kan føres. Ved Opkaldning indstilles ligeledes Omskifteren efter den Station, som ønskes opkaldt.

Laryngafonanlæg II omfatter:

1 Laryngafonapparat med Kaldeknap og Klokke i Maskinrummet; 1 Laryngafonapparat med Kaldeknap og Klokke samt et vandtæt Tryk i hvert Kedelrum; desuden er der til hvert Apparat, parallelt til Klokken, indsat en Signallampe, der lyser samtidig med, at Klokken ringer. Signallamperne er anbragt ved Kedelfronten paa Fyrpladserne og ved Manøvrepladsen i Maskinrummet.

Laryngafonapparaterne staar i fast Parallelforbindelse.

Naar Kaldeknappen i Maskinrummet paavirkes, kaldes begge Fyrpladserne.

Vil en af Fyrpladserne kalde Maskinrummet, betjener den Kaldende det ved Laryngafonapparatet anbragte vandtætte Tryk, hvorved kun Maskinrummet kaldes.

Vil endelig Fyrpladserne kalde hinanden indbyrdes, betjener den Kaldende Kaldeknappen paa sit Telefonapparat, og kun den anden Fyrplads kaldes.

Laryngafonanlæggene har hvert sin Strømkilde paa 12 Volt, der bestaar af et Batteri af Tørelementer. Batteriet til Laryngafonanlæg I er opstillet paa Radio-Pejlstationen og til Laryngafonanlæg II paa Mandskabs WC.

I Officersmessen er endvidere anbragt *et Telefonapparat til Land*, som over en Klemkasse, anbragt paa Dækket paa Siden af Nedgangskappen, kan tilsluttes Telefonanlægget i Land.

Ringesignalanlæg. Der er installeret følgende Ringeforbindelser:

Ringetryk paa agterste Bro — — RT-Station — i Maskinsrum — - Torpedorum — paa Torpedokommandobro — ved Projektør I (Agter)	med vandtæt Klokke og vandtæt 6-Tegns Tegnapparat paa Kommandobro.
— paa Kommandobro med Klokke paa RT-Station.	
— — — - — - agterste Bro.	

Ringetryk paa Kommandobro — i 1. Maskinmesters Lukaf — - Torpedorum — ved forreste Dæksapparat — — agterste —	med vandtæt Klokke og vandtæt 5-Tegns Tegnapparat i Maskinrum.

— paa Kommandobro med Klokke paa Torpedokommandobro.
— — — - — - —

for Signal til Taageudvikling.

— — Kommandobro — i Maskinrum	med vandtæt Klokke og vandtæt 2-Tegns Tegnapparat i Torpedorum.

— i Maskinrum med Klokke i 1. Maskinmesters Lukaf.
— paa Artilleribro med Klokke ved Projektør I (Agter).
— i Maskinrum med Klokke ved forreste Dæksapparat.
— - — - — - agterste — .
— paa Radio-Pejlstation med Klokke paa Kommandobro.
— — — — - — - agterste Bro.
— — Torpedokommandobro — - Kommandobro.

— i Chefens Lukaf — - Næstkommanderendes Lukaf — - 1. Maskinmesters Lukaf — - Officersmesse	med vandtæt Klokke og vandtæt 4-Tegns Tegnapparat under Kommandobro.

Til dette Ringeanlæg anvendes en Strømkilde paa 12 V, der bestaar af Tørelementer, opstillet i Maskinrummet.

Desuden findes et Ringesignalanlæg med følgende Ringeforbindelser:

Ringetryk i Chefens Lukaf — - Næstkommanderendes Lukaf — - 1. Maskinmesters Lukaf — - Officersmesse	med Klokke og 4-Tegns Tegnapparat i Officersstirrids.

Dette Anlæg faar Strøm af 6 V Spænding fra et Batteri af Tørelementer, opstillet i Stirridset.

Torpedobaaden „Hvalen".

»*Hvalen*« er bygget paa Orlogsværftet i 1930. Hovedmaskineriet bestaar af 2 Sæt i eet fælles Maskinrum opstillede tandhjulsudvekslede Turbiner, leveret af Atlas, samt af 2 i hver sit Kedelrum opstillede oliefyrede Vandrørskedler af Thornycrofts Konstruktion. Naar undtages Hovedturbinerne er Skibet indrettet og forsynet med Hjælpemaskineri som »Dragen« og »Laxen«. Hvert Turbinesæt bestaar af en HT-Turbine og LT-Turbine for Frem, foruden en i LT-Turbinehuset indbygget Bak-Turbine.

Begge Turbiner i et Sæt overfører 3000 AHK til Skrueakslen ved et Omdrejningstal af 550 O/M for Skrueakslen, medens HT-Turbinen løber 4985 O/M og LT-Turbinen løber 4500 O/M.

HT-Turbinen, se Plan XIX, Fig. 1, bestaar af 3 Curtishjul (Aktionshjul) og af 5 Enkelthjul af Nikkelstaal fast anbragt paa Turbineakslen, der er af Nikkelstaal. Skovlene er af Nikkelstaal. Turbinehuset er af Støbejern. Ved Farter under Krydsfart passerer Dampen alle Hjulene, medens den ved højere Farter passerer udenom Curtishjul 2 og 3, igennem Omløbsventiler, indbyggede i Turbinehuset, til Enkelthjulene. Det første Hjul bliver ramt af Dampen gennem 3 i Turbinehusets Overdel anbragte Dysegrupper.

LT-Turbinen. Se Plan XIX, Fig. 3, bestaar for *Frem* af 8 Enkelthjul i eet med Turbineakslen, anbragt i Turbinens agterste Del, samt for *Bak* 1 Curtishjul og 1 Enkelthjul, ogsaa i eet med Akslen, anbragt i Turbinens forreste Del. Curtishjulet bliver ramt af Dampen gennem 2 i Turbinehuset anbragte Dysegrupper. Ved Fart *Frem* strømmer Dampen først gennem HT-Turbinen, derefter gennem Mellemrøret til LT-Turbinen og gennem denne til Kondensatoren. Ved Fart *Bak* strømmer Dampen fra Bakturbinen gennem LT-Turbinens Afgangstud til Kondensatoren.

Turbinerotoren er forsynet med Bærelejer i Turbinens forreste og agterste Del, desuden findes der et Trykleje af Michell-Typen i den forreste Del.

HT- og LT-Turbinens Agterender er befæstet til Tandhjulshuset ved Fødder, som træder paa Konsoller paa Tandhjulshuset. Ved det for-

reste Leje og tillige ved LT-Turbinens Spildedamptud er anbragt Fødder til Understøtning. For at tage Hensyn til Varmeudvidelsen i Længderetningen kan saavel den forreste Fod som Fødderne paa LT-Spildedamptud bevæge sig langskibs i Forhold til Fundamentet, og Foden paa LT-Spildedamptud tillige lidt tværskibs. Fødderne er boltet til Understøtningen, saa at de kan forskyde sig, og vandrer i Kulissestyr, saa at de ikke kan afvige fra Midtlinien. Alle Bærelejer er todelte og forede med Hvidtmetal. Det forreste Turbineleje er sammenbygget med det tilhørende Trykleje. Bærelejerne fastholdes med Sikringsstykker eller Skruer, som hindrer Lejerne i at dreje sig.

Hvor Akslen gaar ud af Turbinen, er der tætnet med Pakdaaser (i HT-Turbinen med Labyrinttætninger og i LT-Turbinen med Kulpakdaaser). *Labyrintpakdaasen* bestaar af todelte Bøsninger, hvori der er Neddrejninger, saa der dannes Tætningsringe, som er skærpede ved Kanten og har et ringe radialt Spillerum mod en paa Akslen paakrympet Foring. Kanterne er ulige lange, de længste gaar ned i Neddrejninger i Akselforingen, de andre tætner mod Foringens Overflade. Bøsningerne er sikret mod Drejning og holdes i Længderetningen af todelte Dæksler. De inderste Bøsninger kan ikke udtages, uden at Turbinehusets Overdel løftes. *Kulpakdaasen* bestaar af 6 Kulringe. Hvert Sæt (2 Kulringe) er anbragt i en todelt Afstandsfatning. Hver Kulring bestaar af 4 Segmenter, som passer nøjagtigt sammen paa Slidfladerne og holdes sammen af en 4-delt Trykring med Fjeder. Kulpakdaasen holdes paa Plads af et todelt Dæksel.

HT-Turbinens Pakdaase og LT-Turbinens agterste Pakdaaser tætner afvekslende mod Tryk eller Vacuum, afhængig af Belastningen. LT-Turbinens forreste Pakdaase tætner altid mod Vacuum. I Ringkanalen, der er indstøbt i Turbinehuset omkring Pakdaasen og er forbundet med Rummet omtrent midt i Tætningsringene, bør der holdes ca. 0,1 kg/cm².

Paa hver Turbine er der foran Tryklejet anbragt en *Sikkerhedsregulator,* som automatisk sætter Turbinen ud af Virksomhed, naar Omdrejningstallet stiger mere end 10 % over *Fuld Kraft* Omdrejningerne. Disse maksimale Omdrejningstal er for HT-Turbinen 5483 O/M og for LT-Turbinen 4950 O/M, svarende til 605 O/M af Skruen. Plan XIX, Fig. 4, viser Regulatoren, som bestaar af en Bolt *A*, der holdes inde af en Fjeder *B*. Naar Omdrejningerne stiger over det tilladelige, vil Bolten af Centrifugalkraften slynges ud, hvorved Armen *C* drejes og Styrestemplet *D* bliver frit og trykkes ud af en Fjeder *E*, derved aabnes for Olien, som hidtil har været afspærret af Styrestemplet, og Olietrykket falder i Ledningen til Oliestemplet for Skodventilens Relais, der er indrettet som i »Dragen« og »Laxen«. For igen at faa Olietrykket i Ledningen til at stige, maa man trykke Stemplet ved Haandtaget *F* ind, hvorved Armen *C*

igen løftes og kommer i Indgreb med Stemplet. Naar Olietrykket er steget, aabner Skodventilen sig af sig selv. Ventilen kan ogsaa lukkes ved, at man drejer ca. 90° paa Styrestemplets Haandtag, hvorved Hagen paa Enden af Stemplet frigøres fra Armen *C*, og det samme gentager sig med Olietryk og Lukning.

For at kunne forskyde Turbinerotoren for Kontrol af Spillerum, fjernes Dækslet paa Turbines Forende.

Paa hver Turbines Forende, foran Sikkerhedsregulatoren er anbragt et lille Snækkedrev, der driver et almindeligt Tachometer paa HT-Turbinen og et Hvirvelstrømstachometer med indbygget Tæller paa LT-Turbinen.

For at alarmere, hvis Trykket stiger over det tilladelige, er der paa HT-Turbinen efter 1' Curtishjul anbragt en Varselventil. Trykket kan stige, hvis Omløbsventilerne til Krydsturbinerne ikke aabnes før Ventilerne til Dysegruppe *2* og *3*.

Tandhjulsudvekslingen, se Plan XIX, Fig. *2*, er en enkelt Udveksling, og Hjulene er udført med enkelt skraa Tænder, hvis Skraahed er saadan, at det deraf opstaaende aksiale Tandtryk tjener til Udligning af Drivskruens Aksialtryk. Det store drevne Hjul bestaar af det staalstøbte Hjullegeme, hvorpaa Tandkransen af Staal er krympet. HT-Turbinens Drev griber ind paa den i Borde vendende Side af det drevne Hjul, LT-Turbinens Drev griber ind paa midtskibs Siden. Drevakslerne er forsynet med Bærelejer og et Trykleje af Michell-Typen, der tjener til at tage det aksiale Tandtryk paa Drevet. Akslerne er forbundet til vedkommende Turbine ved Hjælp af elastiske Flangekoblinger af Atlas Tandtype.

Den *elastiske Flangekobling* bestaar af *2* Koblingsdele med udvendig Fortanding, der med Konus og Not er anbragt paa Akselenderne. En Bøsning i Halvparter med indvendig Fortanding overfører Kraften fra Turbinen til Drevet. Koblingen tillader Forskydning af Turbinen uden at paavirke Drevakslerne. Smøreolie tilføres Tænderne gennem forreste Endedæksel fra et Smørehul i Spændestykket til Turbinerotorens agterste Bæreleje.

Flangekoblingen danner Snækkehjul til Drejemekanismen. Den forreste Ende af det drevne Hjuls Aksel trækker en Omdrejningstæller, der er fastgjort til Dækslet for Lejeenden. Paa den agterste Del findes Kammen for Hovedtryklejet.

Tandhjulshuset bestaar af en Overdel og en Underdel. Drevakslernes *2* Bærelejer og Tryklejer ligger i Overparten, og Bærelejerne fastholdes til denne ved Hjælp af Lejedæksler. Overparten lukkes med et Topdæksel, der strækker sig over Hjul og Drevaksler med Bærelejer, medens Tryklejerne har særlige Dæksler.

Smøring af Lejer og Drev sker ved Trykolie og Systemet er som i »Dragen« og »Laxen«.

Dampledningerne er som i »Dragen« og »Laxen« indtil Manøvreventilerne. Til *Frem* er der 3 Dysegrupper, som kan virke paa det første Curtishjul. Den ene Gruppe (Dysegruppe I) staar altid aaben, de andre to sættes til eller fra ved særlige Dyseventiler. Naar den anden Gruppe skal sættes til, aabnes den paagældende Dyseventil og den med denne sammenkoblede Omløbsventil samtidigt; paa denne Maade faas Forbindelse udenom Krydsturbinen, saa at Dampen fra det første Curtishjul gaar direkte til Hovedturbinen. Ved Dampning over længere Stræk aabnes endvidere Omløbsventilen for den tredje Gruppe, dette giver en ringe økonomisk Forbedring.

For *Bak* bliver Curtishjulet ramt af Dampen fra 2 Dysegrupper, hvorefter Dampen gaar gennem Enkelthjulet til Spildedamptuden. Den ene Gruppe er altid aaben og faar Damp, naar Manøvreventilen sættes til Bak. Den anden Gruppe sættes til ved at aabne for en Dyseventil til denne Gruppe, denne Ventil bevæges fra Manøvrepladsen.

Det elektriske Anlæg

er ganske som i Torpedobaadene »Dragen« og »Laxen«.

Rubrik Nr.		Skibets Navn:	Niels Juel	Hvidbjørnen
1				
2	Baaden	Prøvet Aar	1923	1929
3		Bygget af	Orlogsværftet	Orlogsværftet
4		Længde i m	89,95	63,22
5		Bredde i m	16,30	9,73
6		Dybtgaaende i m	4,80	5,15
7		Deplacement i Tons	3400	914
8		Besætningens Størrelse	309	58
9	Hovedmaskine	Fabrikant	Orlogsværftet	Orlogsværftet
10		Antal	2	1
11		Samlet H. K.	6000 I. H. K.	1800 I. H. K.
12		Hovedtype som Varmemask.	Tregang	Dobbelt Kompound
14		Undertype — —	Mellemkammer	.....
13		Type som Mekanisme	Direktevirkende	Direktevirkende
15		Antal Maskinrum	2	1
16		Diam. af H. T. Cyl. i m.	0,610	2 Stk. à 0,420
17		— - M.T. — - -	0,950	.....
18		— - L. T. — - -	1,520	2 Stk. à 0,900
19		— - Arbejdscylinder	.....	.....
20		Antal Cyl. pr. Mask.	3	4
21		Stempelslag i m	0,650	0,900
22		Stempelhast. i m/Sek	3,85	3,45
23		Totallængde af Turb. i m.	.....	.....
24		Største Diam. af Turbinehus ved den helramte Del i m.	.....	.....
25		Brændstofpumper, Antal pr. Motor	.....	.....
26		Tryklufpumper, — - -	.....	.....
27		Gangskiftning	Maskine m. Snække	Haandkraft. Klug Styring
28		Tryk af Gangsætningsluft	.....	.....
29		— - Forstøvningsluft	.....	.....
30		Brændstof	Kul og Olie	Olie
31	Fremdrivningsmidler	Type	Faste Blade	Løse Blade
32		Materiale	Stone's Bronce. (Reserve af Staal)	Staalnav. Special Bronce
33		Antal Blade	3	4
34		Omdrejningsretning	udefter	højre
35		Diam. i m	3,35	3,50
36		Stigning i m	3,5	4,68
37	Hovedkedler	Fabrikant	Orlogsværftet	Orlogsværftet
38		Type	Yarrow	1 Thornycroft. 1 Babcock & Wilcox
39		Antal	2 Kul- 2 Oliekedler	2
40		Kedeltryk i kg/cm²	17	15,5
41		Antal Kedelrum	2	1
42		— Ildsteder pr. Kedel	1	1
43		Samlet Risteflade i m²	1 Kulkedler : 8,5	.....
44		— Hedeflade i m²	736,56	Th. 186 m² B & W 133 m²

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
			1
1928	1929–30	1931	2
Orlogsværftet	Orlogsværftet	Orlogsværftet	3
49,0	60,55	60,55	4
8,2	5,95	5,95	5
2,4	1,97	1,97	6
448	325	325	7
38	46	46	8
Orlogsværftet	Brown, Boveri & Cie	Atlas	9
2	2	2	10
900 EHK.	6000 AHK.	6000 AHK.	11
Dieselmotor	Turbiner	Turbiner	12
Firtakt Enkeltvirkende	HT og LT	HT og LT	13
Direktevirkende	Gearede	Gearede	14
1	1	1	15
.....	.....	.....	16
.....	.....	.....	17
.....	.....	.....	18
0,330	.....	.....	19
6	.....	.....	20
.....	.....	.....	21
5,5	.....	.....	22
.....	4,739	3,600	23
.....	1.120	1,240	24
6	.....	.....	25
1	.....	.....	26
Haandkraft. Tandhjul	Frem- og Bak Manøvreventil	Frem- og Bak Manøvreventil	27
indtil 25 kg/cm²	.....	.....	28
— 75 —	.....	.....	29
Solarolie	Olie	Olie	30
Løse Blade	Faste Blade	Faste Blade	31
Special-Bronce	Bronce	Bronce	32
3	3	3	33
udefter	udefter	udefter	34
0,138	1,760	1,760	35
0,100	1,900	1,900	36
.....	Orlogsværftet	Orlogsværftet	37
.....	Thornycroft	Thornycroft	38
.....	2	2	39
.....	18,0	18,0	40
.....	2	2	41
.....	1	1	42
.....	.....	.....	43
.....	2×302	2×302	44

Rubrik Nr.		Skibets Navn:	Niels Juel	Hvidbjørnen
45	Hovedmaskinerietes Hjælpemaskiner	Dampfødepumpe, Antal	2	2
46		— Type	Weirspumper	Weirspumper
47		Dampkedelpumpe, Antal	2	.....
48		— Type	Owens Pumper	.....
49		Oliefyringspumpe, Antal	2	2
50		— Type	Kørtings Simplex	Whitepumper
51		Særskilt Cirkulationspumpe	2	1
52		Drejemaskine	2	.....
53		Særskilt Luftpumpe, Antal	.....	.....
54		— — Type	.....	.....
55		Askeophejsning, Antal	2	.....
56		— Type	Askeudkaster	.....
57		Blæsemaskine, Antal	4	3
58		— Type	2 Elektromotordrevne, 2 Dampdrevne	2 Elektromotordrevne, 1 Dampdreven (Turbine)
59		Reserve Trykluftpumper, Antal	.....	.....
60		— — Type	.....	.....
61		Andre Hjælpemaskiner, Antal	.....	.....
62		— — Type	.....	.....
63		— — Antal	.....	.....
64		— — Type	.....	.....
65		— — Antal	.....	.....
66		— — Type	.....	.....
67	Hovedmask. øvrige mek. Indretning	Spædevandsapparat, Antal	2	1
68		— Type	Kirkaldys (lodrette Spiraler)	Vandrette Spiraler
69		Fødevandsrensner, Antal	2	3
70		— Type	Sentinel	1 Filter i Brønd - 1 Koksfilter - 1 Atlas Werke
71		Fødevandsforvarmer, Antal	2	1
72		— Type	Lodrette Rør	Weirs Multiflow
73	Hjælpekedel	Antal og Type	.....	.....
74		Kedeltryk i kg/cm²	.....	.....
75		Hvor anbragt	.....	.....
76	Skibets Hjælpemaskiner	Ankerspil, Type	Orlogsværftet	Clarke Chapman
77		Fartøjsspil, Antal	2	1
78		— Type	Elektrom. m. Tandhjulsudveks.	Elektromotor m. Snække
79		Varpespil, Antal	1	1
80		— Type	Elektromotor	Elektromotor
81		Andre Spil, Antal	1 Loddespil, 10 Ammunitionsspil	.....
82		— — Type	Elektromotorer	.....
83		Styremaskine	1	1
84		Trykluftpumper, Antal	1 Damp-, 1 elektromotordreven	.....
85		— Type	Whitehead	.....
86		— Arbejdstryk	150 at	.....
87		Andre Hjælpemaskiner	3 Køleanlæg. Elektromotordrevne 1 Ferskvands Sanitærpumpe. Elektromotordreven 1 Saltvands Sanitærpumpe. Elektromotordreven 1 Olietankpumpe Weirs Simplex	1 Ferskvands Sanitærpumpe. Elektromotordreven 1 Saltvands Sanitærpumpe. Elektromotordreven 1 Vandfyldningspumpe. Elektromotordreven 1 Olietankpumpe (Weirs)
88		Lysmaskiner, Antal	5	4
		Dynamo, Type	Se Rubrik Nr. 127—135	Se Rubrik Nr. 127—135
		Drivmaskine, Type	2 Diesel - 3 Turbodrevne	2 Motor - 2 Turbodrevne
		O/M	360—4500	1000—5000
		Drivkraft	Solarolie - Damp	Petroleum - Damp

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
.....	2	2	45
.....	Weirspumper	Weirspumper	46
.....	1	1	47
.....	Weirspumper	Weirspumper	48
.....	3	3	49
.....	Weirspumper	Weirspumper	50
.....	2+1 i Hjælpegruppe A	2+1 i Hjælpegruppe A	51
.....	.....	.....	52
.....	1 Hoved-, 1 Hjælpeluftpumpe	1 Hoved-, 1 Hjælpeluftpumpe	53
.....	Weirspumper	Weirspumper	54
.....	.....	.....	55
.....	.....	.....	56
.....	4	4	57
.....	Dampdrevne (Turbine)	Dampdrevne (Turbine)	58
1	.....	.....	59
Elektromotordreven	.....	.....	60
.....	1 Pumpe til Spædevandsapp.	1 Pumpe til Spædevandsapp.	61
.....	Weirs	Weirs	62
.....	1 Smøreolie-Stempelpumpe	1 Smøreolie-Stempelpumpe	63
.....	Weirs	Weirs	64
.....	2 Smøreoliepumper	2 Smøreoliepumper	65
.....	Turbo (Gruppe A og B)	1 Turbo (Gruppe A og B)	66
.....	1	1	67
.....	Vandrette Spiraler	Vandrette Spiraler	68
.....	2	2	69
.....	Kanondrejl og Svampe	Kanondrejl og Svampe	70
.....	2	2	71
.....	1 Weirs Blandings- og 1 Weirs Fødevandsforvarmer	1 Weirs Blandings- og 1 Weirs Fødevandsforvarmer	72
1 Clarkson	.....	.....	73
3	.....	.....	74
Motorrum	.....	.....	75
Elektromotordreven	Harfield	Harfield	77
.....	.....	.....	76
.....	.....	.....	78
1	.....	.....	79
Elektromotor	.....	.....	80
.....	.....	.....	81
.....	.....	.....	82
.....	1	1	83
2 Stk. trækkes af Akselledning.	2	2	84
.....	Ludwigsberg	Ludwigsberg	85
180 at—75 at	180 at	180 at	86
1 Køleanlæg	1 Sanitærpumpe til Bad og Spædevandsapp.	1 Sanitærpumpe til Bad og Spædevandsapp.	87
2 Ladedynamoer			
1 Saltvands Sanitærpumpe	Turbinedrevne af Hjælpegruppe A	Turbinedrevne af Hjælpegruppe A	
1 Fødepumpe for Varmekedel			
4	3	3	88
Se Rubrik Nr. 127—135	Se Rubrik Nr. 127—135	Se Rubrik Nr. 127—135	
4 Motordrevne	2 B. B. C. Turbiner (Hjælpegruppe A og B) 1 Junkersmotor	2 B. B. C. Turbiner (Hjælpegruppe A og B) 1 Junkersmotor)	
1000	2600—1000	2600—1000	
Petroleum	Damp - Solarolie	Damp - Solarolie	

Rubrik Nr.		Skibets Navn:	Niels Juel	Hvidbjørnen
89	Den vandtætte Inddeling	Tværskibs Skodder, Antal.....	9	8
90		Vandtætte Hovedrum, —	10	9
91		— Rum ialt.....	115	19
92	Lænse- og Pumpemidler	Hovedmaskinens Lastpumper.....	4	1
93		Cirkulationspumper.....	2	1
94		Dampkedelpumper.....	.....	.....
		Særlige Pumper:		
95		Centrifugalpumper.....	.....	1
96		Alm. Lænsepumper.....	1 Damp - 1 Elektromotordreven	2
97		Ejektorer.....	2	.....
98		Haandpumper, faste.....	2 Downtonspumper	1 Downtonspumper
99		— transportable	1 Broadfoot - 2 Haandsprøjter	1
100	Sprøjtesystem	Dampkedelpumper.....	2	.....
101		Downtonspumper.....	2	1
102		Broadfoot Sprøjter.....	1	1 transp. Motorsprøjte
103		Antal Sprøjter, Antal	2	2
104		— — Type.....	Haandsprøjter	1 Lænse- og Sprøjtepumpe 1 Saltv. Sanitærpumpe
105		Paaskruningssteder paa Dæk	5	12
106		— under —	10	2
107	Destillationsapparat	Type	Niemeyer	Weirs
108		Antal.....	1	1
109		Omt. Ydelse. hl/Tim	3,33	2,083
110		Ferskvands- og Gallionspumper.....	2 Elektromotordrevne 1 Dampdreven	3 Elektromotordreven
111	Kunstig Ventilation	Rum.....	6 Ventilationsanlæg med Kaloriferer	Mandskabsrum, Vaskerum, Aptering agt.
112		Antal Vifter	10	3
113		Type Drivmaskiner	Elektromotor	Elektromotor
114	Varmeapparater	Type.....	Damp	Damp
115		Antal Ovne	5	52
116		Kul- og Oliebeholdning i tons	Kul — 244 Olie — 223	Olie 137
117	Udholdenhedsprøve	O/M.....	155,6	.....
118		Hestekraft	3962 I H K.	.....
119		Kul- eller Olieforbrug i kg/HKT.....	Olie 0,485	.....
120		Kulforbrug i kg/m² Rist/Tim	.....	.....
121		Fart i Knob	14,5	.....
122	Forceringsprøve	O/M	178	116,2
123		Hestekraft	6026 I H K.	1816 I H K.
124		Kul- eller Olieforbrug i kg/HKT.....	Olie 0.501	Olie 0,53
125		Kulforbrug i kg/m² Rist/Tim.....	Kul 226	.....
126		Fart i Knob	16,1	14,5

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
5	9	9	89
6	10	10	90
15	20	20	91
.....	.....	.....	92
.....	.....	.....	93
.....	.....	.....	94
1 Elektromotordreven	1	1	95
.....	1	1	96
.....	8	8	97
1 Downtonspumpe	.....	.....	98
.....	2	2	99
.....	.....	.....	100
1	.....	.....	101
.....	.....	.....	102
1	1 Sprøjte- og Lænsepumpe	1 Sprøjte- og Lænsepumpe	103
Sanitærpumpen	Weirs	Weirs	104
4	2	2	105
.....	1	1	106
.....	.....	.....	107
.....	.....	.....	108
.....	.....	.....	109
1 Elektromotordreven 3 Haandpumper	1 Haandpumpe ved Kabys	1 Haandpumpe ved Kabys	110
.....	Maskinrum	Maskinrum	111
.....	2	2	112
.....	Elektromotor	Elektromotor	113
Damp	Damp	Damp	114
49	35	35	115
Olie 46,5	Olie 40,6	Olie 40,6	116
440	.....	.....	117
538 EHK.	.....	.....	118
0,217	.....	.....	119
.....	.....	.....	120
11,47	.....	.....	121
495	550	550	122
800 EHK.	.....	.....	123
Olie 0,213	Olie 0,5	Olie 0,5	124
.....	.....	.....	125
13,18	27,6	27 6	126

Rubrik Nr.	Skibets Navn:			Niels Juel	Hvidbjørnen
127	Dynamoer		Antal	3 Turbo- og 2 Diesel-Dyn.	2 Turbo- og 2 Motor-Dyn.
128	Dynamoer	Turbo-Dyn.	Fabrikant	Brown, Boveri et Cie, Schweiz	Brown, Boveri et Cie, Schweiz
129	Dynamoer	Turbo-Dyn.	Type	4-polet Komdounddynamo	4-polet Kompounddynamo
130	Dynamoer	Turbo-Dyn.	Ydeevne, hver	112 V × 625 A	112 V × 134 A
131	Dynamoer	Turbo-Dyn.	O/M	4500	5000
132	Dynamoer	Motor-Dyn.	Fabrikant	A/S Titan, København	A/S Titan, København
133	Dynamoer	Motor-Dyn.	Type	6-polet Kompounddynamo	4-polet Kompounddynamo
134	Dynamoer	Motor-Dyn.	Ydeevne, hver	112 V × 360 A	112 × 125 A
135	Dynamoer	Motor-Dyn.	O/M	360	1000
136	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Omformer	Antal	1	.....
137	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Omformer	Fabrikant	Ths B. Thrige, Odense	.....
138	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Omformer	Type	Kompoundmotor/Kompound-dynamo med Spændingsdeler	.....
139	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Omformer	Ydeevne, Motor	12 HK ved 108/115 V	.....
140	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Omformer	— , Dynamo	200 A - 2 × 16 V	.....
141	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Omformer	O/M	1250	.....
142	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	Antal	1	1
143	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	Fabrikant	Orlogsværftet	Orlogsværftet
144	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	Type	Blyakkumulatorbatteri	Blyakkumulatorbatteri
145	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	Kapacitet	525 Ah i 3 Timer	60 Ah i 10 Timer
146	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	Spænding	34 V	12 V
147	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	Elementer, Antal	17	7
148	Nødbelysnings- og Signalanlæg	Akkumulatorbatteri	— , Type	O.V.E. 5 — Positive Overfladepl. O.V.E., Negative Kassepl. Exide J. D.	O.V.N. 6 — Positive og negative Masseplader
149	110 V Lysløjfer		Lampesteder, Antal	ca. 560	ca. 300
150	110 V Lysløjfer		Motorer, Antal	- 40	- 23
151	110 V Lysløjfer		— , Samlet Ydeevne	- 50 HK	- 40 HK
152	110 V Motorsløjfer		Motorer, Antal	ca. 30	.....
153	110 V Motorsløjfer		— , Samlet Ydeevne	- 300 HK	.....
154	30 V Sløjfe		Lampesteder, Antal	ca. 90	.....
155	30 V Sløjfe		Særlige Anlæg	Signal-, Rorviser- og Styretelegraf-, Omdrejningsviser-, Cumberl.-Anl.	.....
156	Drejemaskiner til Hovedmaskiner		Antal	2	.....
157	Drejemaskiner til Hovedmaskiner		Type	Shuntmotor	.....
158	Drejemaskiner til Hovedmaskiner		Ydeevne, hver	7 HK intermitt. i 20 Min.	.....
159	Drejemaskiner til Hovedmaskiner		O/M	1000	.....
160	Fyrpladsblæsere		Antal	2	2
161	Fyrpladsblæsere		Type	4-polet Shuntmotor	2-polet Shuntmotor
162	Fyrpladsblæsere		Ydeevne, hver	25 HK	3 HK
163	Fyrpladsblæsere		O/M	1150	950
164	Omformere til Cumberlands Antitæringssyst.		Antal	1	.....
165	Omformere til Cumberlands Antitæringssyst.		Type	2-polet Etankeromformer	.....
166	Omformere til Cumberlands Antitæringssyst.		Ydeevne	30 V × 35 A =/10 V × 75 A =	.....
167	Omformere til Cumberlands Antitæringssyst.		O/M	1200	.....

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
2 Frichs- og 1 Junkers-Diesel-Dyn.	2 Turbo- og 1 Junkers-Diesel-Dyn.	2 Turbo- og 1 Junkers-Diesel-Dyn.	127
Ths. B. Thrige, Odense	Brown, Boveri et Cie, Schweiz	Brown, Boveri et Cie, Schweiz	128
4-polet Kompounddynamo	4-polet Kompounddynamo	4-polet Kompounddynamo	129
112 V × 125 A eller 112 V × 161 A	110 V × 100 A	110 V × 100 A	130
1200 eller 1600	2600	2600	131
A/S Titan, København	A/S Titan, København	A/S Titan, København	132
4-polet Kompounddynamo	4-polet Kompounddynamo	4-polet Kompounddynamo	133
112 V × 110 A	110 V × 36 A	110 V × 36 A	134
1000	1000	1000	135
.....	.....	.....	136
.....	.....	.....	137
.....	.....	.....	138
.....	.....	.....	139
.....	.....	.....	140
.....	.....	.....	141
.....	.....	.....	142
.....	.....	.....	143
.....	.....	.....	144
.....	.....	.....	145
.....	.....	.....	146
.....	.....	.....	147
.....	.....	.....	148
ca. 150	ca. 210	ca 210	149
- 19	7	7	150
- 45 HK	ca. 7 HK	ca. 7 HK	151
.....	.....	.....	152
.....	.....	.....	153
.....	.....	.....	154
.....	.....	.....	155
.....	.....	.....	156
.....	.....	.....	157
.....	.....	.....	158
.....	.....	.....	159
.....	.....	.....	160
.....	.....	.....	161
.....	.....	.....	162
.....	.....	.....	163
.....	.....	.....	164
.....	.....	.....	165
.....	.....	.....	166
.....	.....	.....	167

Rubrik Nr.	Skibets Navn:		Niels Juels		Hvidbjørnen	
168	Anker-spil	Antal	.....		.....	
169		Type	.....		.....	
170		Ydeevne	.....		.....	
171		O/M	.....		.....	
172	Varpe-spil	Antal	1		.....	
173		Type	4-polet Kompoundmotor		.....	
174		Ydeevne	30 HK intermitt. i 20 Min.		.....	
175		O/M	875		.....	
176	Fartøjs-spil	Antal	2		1	
177		Type	4-polet Shuntmotor		4-polet Kompoundmotor	
178		O/M	25 HK intermitt. i 20 Min.		10 HK	
179		Ydeevne, hver	875		880	
180	Lodde-spil	Antal	1		1	
181		Type	2-polet Kompoundmotor		2-polet Kompoundmotor	
182		Ydeevne	3 HK		3 HK	
183		O/M	1500		1500	
184	Ammuni-tionsspil	Antal	10		.....	
185		Type	4-polet Kompoundmotor		.....	
186		Ydeevne, hver	6 HK		.....	
187		O/M	1000		.....	
188	Trykluft-pumper	Antal	1 til Torpedoarmering		.....	
189		Type	4-polet Shuntmotor		.....	
190		Ydeevne	35 HK		.....	
191		O/M	550		.....	
192	Hydrofor-pumper	Antal	1 til Saltvand	1 til Ferskvand	1 til Saltvand	1 til Ferskvand
193		Type	2-pol. Shuntm.	2-polet Seriem.	2-pol. Shuntm.	2-pol. Shuntm
194		Ydeevne	3 HK	1,3 HK	2,5 HK	1 HK
195		O/M	1700	2850	1850	2700
196	Sprøjte- og Lænse-pumper	Antal	1		.....	
197		Type	4-polet Shuntmotor		.....	
198		Ydeevne	8,5 HK		.....	
199		O/M	1320		.....	
200	Ansug-ningsp. til Lænsep.-anlægget	Antal	1		.....	
201		Type	2-polet Seriemotor		.....	
202		Ydeevne	1,5 HK		.....	
203		O/M	2000		.....	
204	Køleanlæg i Fryserum — Kompressor og Kølevandsp.	Antal	1		1	
205		Type	4-polet Kompoundmotor		4-polet Kompoundmotor	
206		Ydeevne	5 HK		3 HK	
207		O/M	700		450	
208	Køleanlæg i Fryserum — Saltlagep.	Antal	1		1, trukket af den i Rubrik 204—207 nævnte Motor	
209		Type	2-polet Seriemotor			
210		Ydeevne	0,5 HK		.....	
211		O/M	1800		.....	

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
1 4-polet Kompoundmotor 12,5 HK i 1/2 Time 640	....	....	168 169 170 171
1 4-polet Kompoundmotor 12,5 HK i 1/2 Time 640	....	....	172 173 174 175
....	....	....	176 177 178 179
....	....	....	180 181 182 183
....	....	....	184 185 186 187
1 til Hoved-Dieselmotorer 4-polet Shuntmotor 8 HK 1850	....	....	188 189 190 191
1 til Saltvand 2-polet Shuntmotor 1,5 HK 1925	....	....	192 193 194 195
1 4-polet Kompoundmotor 1,5 HK 1700/2600	....	....	196 197 198 199
....	....	....	200 201 202 203
1 2-polet Kompoundmotor 0,25 HK 1750	....	....	204 205 206 207
....	....	....	208 209 210 211

Rubrik Nr.	Skibets Navn:			Niels Juel	Hvidbjørnen
212	Køleanlæg i Styrerum, B. B.	Kompressor og Kølevandsp.	Antal	1	.....
213			Type	4-polet Kompoundmotor	.....
214			Ydeevne	7 HK	.....
215			O/M	700	.....
216		Saltlagep.	Antal	1	.....
217			Type	2-polet Shuntmotor	.....
218			Ydeevne	2 HK	.....
219			O/M	1800	.....
220	Køleanlæg i Styrerum, S. B.	Kompressor og Kølevandsp.	Antal	1	.....
221			Type	4-polet Kompoundmotor	.....
222			Ydeevne	5 HK	.....
223			O/M	700	.....
224		Saltlagep.	Antal	1	.....
225			Type	2-polet Seriemotor	.....
226			Ydeevne	1 HK	.....
227			O/M	2000	.....
228	Ventilatorer til Maskinrum	Suge-ventilatorer	Antal	2	.....
229			Type	4-polet Shuntmotor	.....
230			Ydeevne, hver	4 HK	.....
231			O/M	825 925	.....
232		Tryk-ventilatorer	Antal	2	.....
233			Type	4-polet Shuntmotor	.....
234			Ydeevne, hver	5,5 HK	.....
235			O/M	550—825	.....
236	Ventilatorer til Dynamorum	Paa Mellembanjen	Antal	1	.....
237			Type	2-polet Shuntmoter	.....
238			Ydeevne	2,3 HK	.....
239			O/M	1640	.....
240		Paa Dæk	Antal	1	.....
241			Type	2-polet Shuntmotor	.....
242			Ydeevne	2,5 HK	.....
243			O/M	1400	.....
244	Ventilatorer til Trykluft-Opvarmning	Mellemdæk For og Agter	Antal	2	.....
245			Type	2-polet Shuntmotor	.....
246			Ydeevne, hver	0,5 HK	.....
247			O/M	565—850	.....
248		Panserdæk For og Agter	Antal	2	.....
249			Type	2-polet Shuntmotor	.....
250			Ydeevne, hver	1,25 HK	.....
251			O/M	655—940	.....
252	Ventilatorer til Luftrensningsanlæg		Antal	2	.....
253			Type	2-polet Seriemotor	.....
254			Ydeevne, hver	0,2 HK	.....
255			O/M	1750	.....
256	Andre Ventilatorer		Antal	8	6
257			Samlet Ydeevne	ca. 2,5 HK	ca. 1,7 HK

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
.....	.....	.....	212
.....	.....	.....	213
.....	.....	.....	214
.....	.....	.....	215
.....	.....	.....	216
.....	.....	.....	217
.....	.....	.....	218
.....	.....	.....	219
.....	.....	.....	220
.....	.....	.....	221
.....	.....	.....	222
.....	.....	.....	223
.....	.....	.....	224
.....	.....	.....	225
.....	.....	.....	226
.....	.....	.....	227
.....	.....	.....	228
.....	.....	.....	229
.....	.....	.....	230
.....	.....	.....	231
.....	2	2	232
.....	2-polet Shuntmotor	2-polet Shuntmotor	233
.....	0,5 HK	0,5 HK	234
.....	850	850	235
.....	.....	.....	236
.....	.....	.....	237
.....	.....	.....	238
.....	.....	.....	239
.....	.....	.....	240
.....	.....	.....	241
.....	.....	.....	242
.....	.....	.....	243
.....	.....	.....	244
.....	.....	.....	245
.....	.....	.....	246
.....	.....	.....	247
.....	.....	.....	248
.....	.....	.....	249
.....	.....	.....	250
.....	.....	.....	251
.....	.....	.....	252
.....	.....	.....	253
.....	.....	.....	254
.....	.....	.....	255
2	2	2	256
ca. 0,6 HK	ca. 0,5 HK	ca. 0,5 HK	257

Rubrik Nr.		Skibets Navn:	Niels Juel	Hvidbjørnen
258	Gyroskopkompasanlæg	Antal	1	1
259		Fabrikant	Anschütz & Co., Kiel	Sperry Gyroscope Co, London
260		Hovedkompas, Type	Tresnurrekompas	Mark VIII
261		Repetererkompasser, Antal	6	3
262		Omformere: Antal	2	2
263		Omformere: Ydeevne, hver	110 V × ca. 10 A =/120 V; 3 × 1,4 A; 333⅓ ~	70 V =/ca. 45 V; 3 × ca. 3 A; 212 ~
264	Ekkolodanlæg	Antal	1	1
265		Fabrikant	Atlas Werke, A/G, Bremen	Atlas Werke, A/G, Bremen
266		Type	Atlas-Echolot, Type VII	Atlas-Echolot, Type II
267		Omformere: Antal	1	1
268		Omformere: Ydeevne	110 V =/80 V; ca. 1 kW; 525 ~	110 V =/120 V; 1,5 kVA; cos φ; 0,9; 525 ~
269		Omformere: O/M	2625	1575
270		Sendere: Antal	3	3
271		Sendere: Type	1 Slagsender og 2 Tonesendere	Tonesendere
272		Modtagere: Antal	3	5
273		Modtagere: Type	Mikrofoner i Vandkasse	4 Mik. i Vandk., 1 Mik.-Membr.
274		Maaleområde: Optisk	Fra ca. 3 m under Kølen til 250 m	Fra ca. 3 m under Kølen til 200 m
275		Maaleområde: Akustisk/Optisk	Fra 250 m til de største Dybder	Fra 200 m til de største Dybder
276	Loganlæg	Antal	.....	1
277		Fabrikant	.....	Svenska A/B Logg, Stockholm
278		Type	.....	Pitotrørslog S A L — 12
279		Justeret til	.....	9 Knob
280	Rorviser- og Styretelegrafanlæg	Antal	1	.....
281		Fabrikant	Gesellsch. f. elek. App., Berlin	.....
282		Omformere: Antal	1	.....
283		Omformere: Ydeevne	30 V =/55 V; 8 A; 50 ~	.....
284		Omformere: O/M	3000	.....
285		Afsendere og Modtagere	1 Rorviserafsender, 2 Rorvisermodtagere, 3 kombin. Rorvisermodtagere og Rortelegrafsendere, 2 Rortelegrafmodtagere	.....
286				.....
287				.....
288				.....
289				.....
290	Omdrejningsviseranlæg	Antal	1	.....
291		Fabrikant	Gesellsch. f. elek. App., Berlin	.....
292		Afsendere, Antal	1 til SB's og 1 til BB's Maskine	.....
293		Modtagere, —	7 fra - - 7 fra - Afsender	.....
294	Rorpostanlæg	Antal	1	.....
295		Fabrikant	Gesellsch. f. elek. App., Berlin	.....
296		Elektroblæser: Type	4-polet Shuntmotor	.....
297		Elektroblæser: Ydeevne	ca. 2 HK	.....
298		Elektroblæser: O/M	1400	.....
299		Afsende- og Modtageapp.	2 Enkeltapp. og 1 Dobbeltapp.	.....
300	Alarmanl. for Gasfare	Antal	1	.....
301		Type	Bosch-Automobilhorn	.....
302		Spænding	110 V	.....
303		Signal-Horn, Antal	12	.....

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
1	.....	.....	258
Sperry Gyroscope Co.. London	.....	.....	259
Mark II, moderniseret	.....	.....	260
3	.....	.....	261
2 Motor-Gen. | 2 Motor-Dyn.	.....	.....	262
100 V=/90 V ~ | 110 V=/20 V=	.....	.....	263
.....	.....	.....	264
.....	.....	.....	265
.....	.....	.....	266
.....	.....	.....	267
.....	.....	.....	268
.....	.....	.....	269
.....	.....	.....	270
.....	.....	.....	271
.....	.....	.....	272
.....	.....	.....	273
.....	.....	.....	274
.....	.....	.....	275
.....	1	1	276
.....	Svenska A/B Logg, Stockholm	Svenska A/B Logg, Stockholm	277
.....	Pitotrørslog S A L — 12	Pitotrørslog S A L — 12	278
.....	18 Knob	18 Knob	279
.....	.....	.....	280
.....	.....	.....	281
.....	.....	.....	282
.....	.....	.....	183
.....	.....	.....	284
.....	.....	.....	285
.....	.....	.....	286
.....	.....	.....	287
.....	.....	.....	288
.....	.....	.....	289
.....	.....	.....	290
.....	.....	.....	291
.....	.....	.....	292
.....	.....	.....	293
.....	.....	.....	294
.....	.....	.....	295
.....	.....	.....	296
.....	.....	.....	297
.....	.....	.....	298
.....	.....	.....	299
.....	.....	.....	300
.....	.....	.....	301
.....	.....	.....	302
.....	.....	.....	303

Rubrik Nr.	Skibets Navn:			Niels Juel	Hvidbjørnen
304	Blinklanterneinstall.	Blinklanterner	Antal	1	1
305			Type	Sektorlampe med 4×3 Stk. 25 W — 110 V — Rørlamper	Lanterne med 12 Stk. 25 W — 110 V — Rørlamper
306		Morsenøgler	Antal	2	1
307			Type	Med Neddæmningsanordning, 1 Belysningslampe, 1 Kontrollampe m. m.	Med 1 Kontrollampe, m. m.
308		Kontrolapp.	Antal	1	.....
309			Type	Med 4 Kontrollamper	.....
310	Skibstelefonanlæg		Antal	1	1
311			Fabrikant	Gesellsch. f. elek. App., Berlin	A/S Emil Møller, Horsens
312			Type	Okli-System, Pat. Siemens Halske	Trykknaplinievælgerapparater
313			Driftsspænding	24 V	6 V
314			Apparater, Antal	32	6
315	Megafonanlæg Bro — SB's Mask.		Antal	1	.....
316			Fabrikant	S. G. Brown, London	.....
317			Driftsspænding	12 V	.....
318			Apparater, Antal	2	.....
319	Laryngafonanlæg til Hovedmaskineri		Antal	1 Maskinmester — SB's Mask	.....
320			Fabrikant	Telephone Manufact. Co., London	.....
321			Driftsspænding	12 V	.....
322			Apparater, Antal	2	.....
323	Laryngafonanlæg Bro — Bak — A. B. Bro-Agterdæk		Antal	1	.....
324			Fabrikant	Telephone Manufact. Co., London	.....
325			Driftsspænding	12 V	.....
326			Apparater, Antal	4	.....
327	Lyrangafonanlæg til Artilleriets Brug		Antal	7	.....
328			Fabrikant	Telephone Manufact Co., London	.....
329			Driftsspænding	12 V	.....
330			Apparater, Antal — Central I	12	.....
331			Apparater, Antal — — II	6	.....
332			Apparater, Antal — 5 dir. Linier	13	.....

Henrik Gerner	Dragen og Laxen	Hvalen	Rubrik Nr.
1 Sektorlampe med 4 × 1 Stk. 25 W — 110 V — Rørlamper	1 Sektorlampe med 4 × 1 Stk. 25 W — 110 V — Rørlamper	1 Sektorlampe med 4 × 1 Stk. 25 W — 110 V — Rørlamper	304 305
1 Med Neddæmpningsanordning, 1 Belysningslampe, 1 Kontrollampe, m. m.	1 Med Neddæmpningsanordning, 1 Belysningslampe, 1 Kontrollampe m. m.	1 Med Neddæmpningsanordning, 1 Belysningslampe, 1 Kontrollampe, m. m.	306 307
....	....	....	308 309
1 A/S Emil Møller, Horsens Trykknaplinievælgerapparater 6 V 5	1 Telephone Manufact. Co., London Laryngafonanlæg 12 V 4	1 Telephone Manufact. Co., London Laryngafonanlæg 12 V 4	310 311 312 313 314
....	....	....	315 316 317 318
1 Øverste Bro/Styrehus — Mask. Telephone Manufact. Co., London 12 V 2	1 Mask. — Fyrplads F. — Fyrplads A. Telephone Manufact. Co., London 12 V 3	1 Mask. — Fyrpl. F. — Fyrpl. A. Telephone Manufact. Co., London 12 V 3	319 320 321 322
....	....	....	323 324 325 326
....	....	....	327 328 329 330 331 332