

327 ÷ 330. Rohrleitungen.

Vgl. D 111a ff. u. 165 ff.

Brennstoffleitungen vgl. D 141a ÷ b.

327 a ÷ c. Rohrabmessungen.

d. Flanschverbindungen für Hoch- und Niederdruck-Rohrleitungen.

328 ÷ 329. Rohrleitungspläne.328 a ÷ d. Rohrleitungspläne einer AEG-Burmeister & Wain stehenden, sechszyindrigen einfachwirkenden Viertakt-Schiffsdieselmachine¹⁾.

- a. Kühlwasseranlage.
- b. Schmierölanlage.
- c. Treibölanlage.
- d. Preßluftanlage.

329. Rohrleitungsplan einer stehenden, ortsfesten, sechszyindrigen Viertakt-Dieselmachine der Gasmotorenfabrik Deutz A.-G.

¹⁾ Vgl. AEG-Mitteilungen 1926, S. 42 ff.**327. Rohrleitungen.**a) **Lagersorten.** Man hält zweckmäßig Rohre und Rohrteile folgender Lichtweiten auf Lager:Für Kühlwasser $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ 1 $1\frac{1}{4}$ $1\frac{1}{2}$ 2 $2\frac{1}{2}$ 3 $3\frac{1}{2}$ 4 $4\frac{1}{2}$ Zoll
" Auspuffleitung 50 65 90 100 120 150 175 mm
Zwischengrößen würden zu viel Sorten Lagerbestand erfordern.b) **Rohrweiten für Verpuffungsmotoren.**1. **Kühlwasserleitung.** Wassergeschwindigkeit $v \sim 1$ m/sek.

Leistung je Zylinder bis	5	10	20	30	50 PS
Frischwasser { Zufluß l. W. . .	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$ "
Abfluß " " . . .	$\frac{3}{4}$	1	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$ "
Rückkühlung { Zufluß l. W. . .	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$ "
durch Pumpe { Abfluß " " . . .	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2 "

Bei Mehrzylindermotoren } bei 2 3 4 Zylindern
für die Hauptleitung . . } den 1,2 1,5 1,8 fachen Durchm.2. **Erwünschte Pumpenleistung** für das Kühlwasser wählt man entsprechend den Angaben in Bd. I D 149 ÷ 151.3. **Auspuffleitung** für Verpuffungsmotoren.

Leistung je Zylinder bis	4	6	10	12	20	30	50 PS
bis Auspufftopf l. W.	50	60	80	100	120	150	175 mm
vom Topf ins Freie " "	60	80	100	120	150	175	200 "

c) **Rohrweiten für Dieselmachines.**1. **Kühlwasserzulauf** (nur Frischwasser):

Anzahl der Zylinder	Leistung je Zylinder bis								
	30	50	70	90	100	125	150	175	200 PS
Zulaufleitung { Einzylinder	$\frac{3}{4}$	1	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$ "
{ Zweizylinder	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	3 "
{ Dreizylinder	1	1	$1\frac{1}{2}$	2	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4 "
{ Vierzylinder	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$ "

2. **Ableitung des Kühlwassers** meist $\frac{1}{2}$ bis 1" größeren Durchm.
Beispiel. Vierzyl. 4×90 PS. Am Zylinder $1\frac{1}{4}$ "", Hauptleitung $2\frac{1}{2}$ "".3. **Auspuffleitung** Querschnitt $\sim 1,3 \times$ freier Ventilquerschnitt.

Leistung je Zyl.	10	16	25	40	60	100	125	150	200 PS
bis Auspufftopf	50	75	90	100	125	150	175	200	250mm
vom Topf ins Freie	75	90	100	125	150	175	200	250	275mm

Bei Mehrzylindermotoren wird die Leitung entsprechend der Leistung eines Zylinders gewählt, da das Ausstoßen der Gase wechselweise erfolgt.

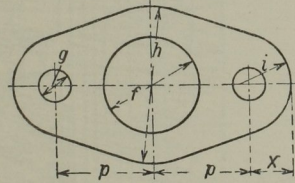
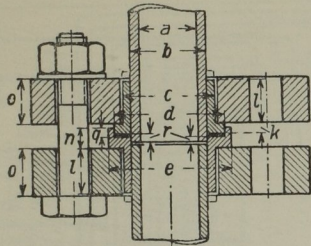
327 d. Flanschverbindungen für Hoch- und Niederdruckrohrleitungen. Vgl. DIN 2530 u. ff.

Werkstoff für Hoch- und Niederdruck: Rohre nahtlos gezogen Mannesmann, Flanschen *F* und hart aufgelötete Büchsen *B* aus SM Stahl. Als Dichtung wird Klingerit verwendet.

Abmessungen für Niederdruckflanschen. Fig. 1 und 2.

Hier nicht angegebene Maße entnehme man der Tabelle für Hochdruckflanschen.

Fig. 1.
Flanschverbindung
zweier Rohre.

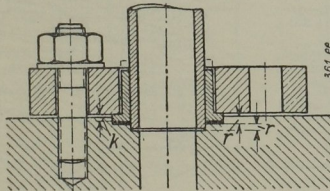


<i>a</i>	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>t</i>			
13	21	30	14	56	18	20	33	15	62	43			
19	26	35	14	56	18	20	35	15	70	43			
25	33	42	14	68	22	20	42	18	71	43			
30	38	47	18	80	25	20	46	21	76	48			
33	41,5	50	18	80	25	25	48	21	86	53			
38,5	47,5	60	18	100	28	25	53	28	93	58			
42	51	60	22	100	28	25	53	28	93	58			

Abmessungen für Hochdruckflanschen. Fig. 1 und 2

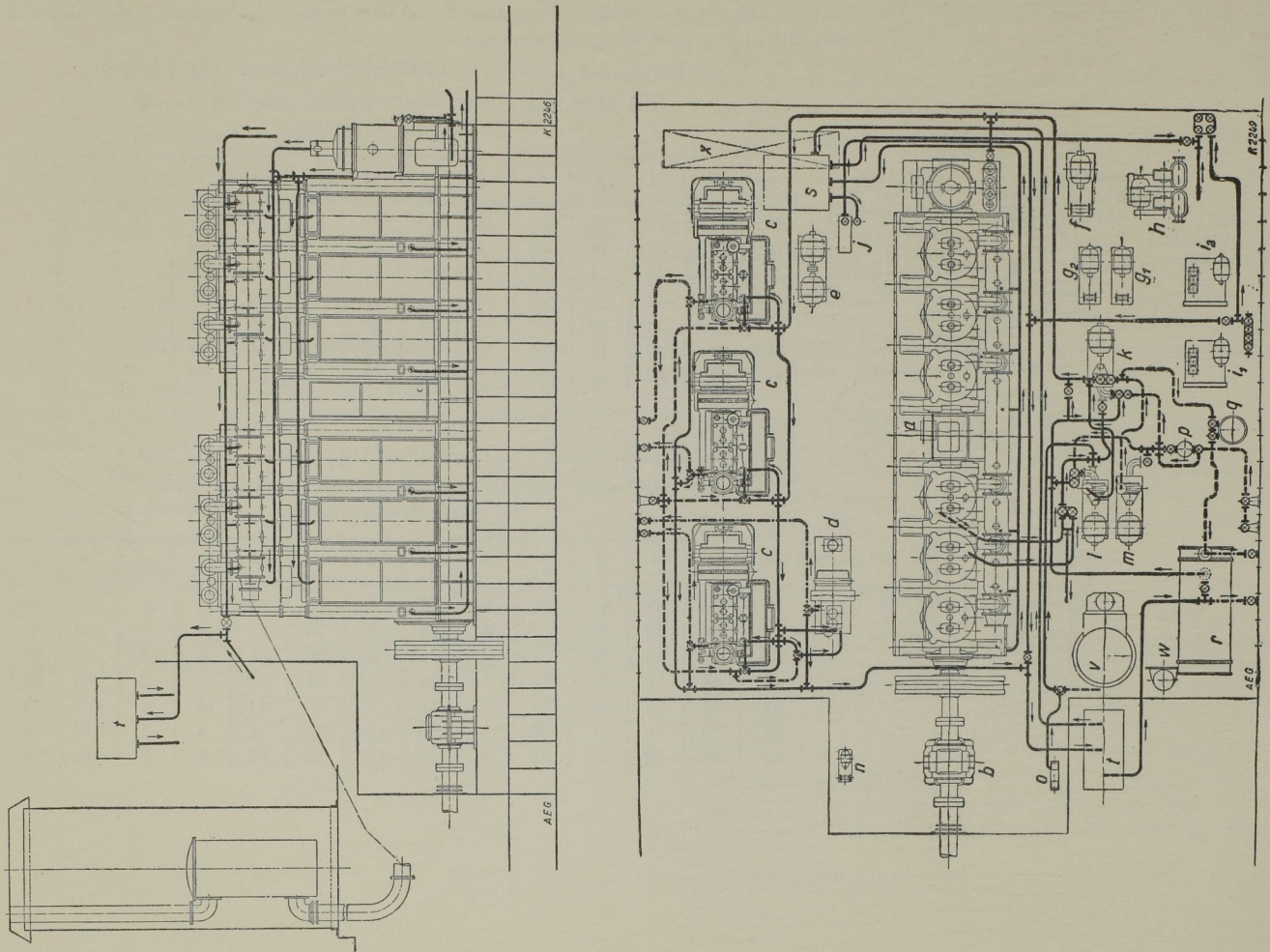
Hier nicht angegebene Maße entnehme man der Tabelle für Niederdruckflanschen.

Fig. 2.
Flanschverbindung
an einem
Behälter o. dgl.



<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>
13	29	35	40	18	3,5	19	6,5	20	30	3	3	73	47
19	34	40	45	18	4	19	8	20	32	4	3	74	47
25	41	48	53	22	4,5	24	8,5	25	38	4	3	90	57
30	46	55	59	25	5	24	9	25	42	4	3	95	62
33	49	58	63	25	5	29	9	30	44	4	3	105	67
38,5	59	70	76	28	6	29	10	30	53	4	3	112	72
42	59	70	76	28	6	29	10	30	53	4	3	112	72

328. Rohrleitungsplan für eine Kühlwasseranlage.



Schema der Kühlwasseranlage zu einer AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen, einfachwirkenden Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS.

Text hierzu vgl. nächste Seite.

328a. Beschreibung der Rohrleitung für die Kühlwasseranlage


einer stehenden AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS.


Schnitt durch einen Zylinder vgl. D 80a, Fig. 4.


Bei dieser Maschine gestaltete sich die Lösung der Kühlwasseranlage nicht ganz einfach, da die Bestellerin reine Frischwasserkühlung verlangte, um die Nachteile zu vermeiden, die eine Seewasserkühlung durch Ablagerungen von Salz oder Schlamm mit


sich bringt. Die erforderliche Frischwassermenge läuft in einem besonderen Kreislauf um, in dem eine Rückkühlanlage eingeschaltet ist. Undichtigkeits- und Verdunstungsverluste werden durch Zusetzen aus den Frischwassertanks ausgeglichen.


Bezeichnungen zu Abb. D 328:

 = Ventilkasten,


 = Filter,

 = Ventil,

 = Dreiwegehahn,

 = Seestutzen,



 = Wechselventil,

— Frischwasserleitungen,

- - - Seewasserleitungen,

- · - · - Auswurfleitungen nach See.

a = Hauptmaschine,

b = Blockdrucklager,

c = Dieseldynamos,

d = Notdynamokompressor,

e = Lichtumformer,

f = Treibölpumpe,

g = Schmierölpumpen,

h = Ballastpumpe,

i = Lenz-, Sanitär-Feuerpumpen,

j = Kolbenkühlwasser-Förderpumpe,

k = Ersatz-Kühlwasserpumpe,

l = Frischwasserkühlpumpe,

m = Seewasserkühlpumpe,

n = Trinkwasserpumpe,

o = Kesselspeisepumpe,

p = Seewasserfilter,

q = Schmierölkühler,

r = Kühlwasserrückkühler,

s = Kolbenkühlwassertank,

t = Hochtank,

v = Hilfskessel,

w = Frischwassererzeuger,

x = Schalttafel.

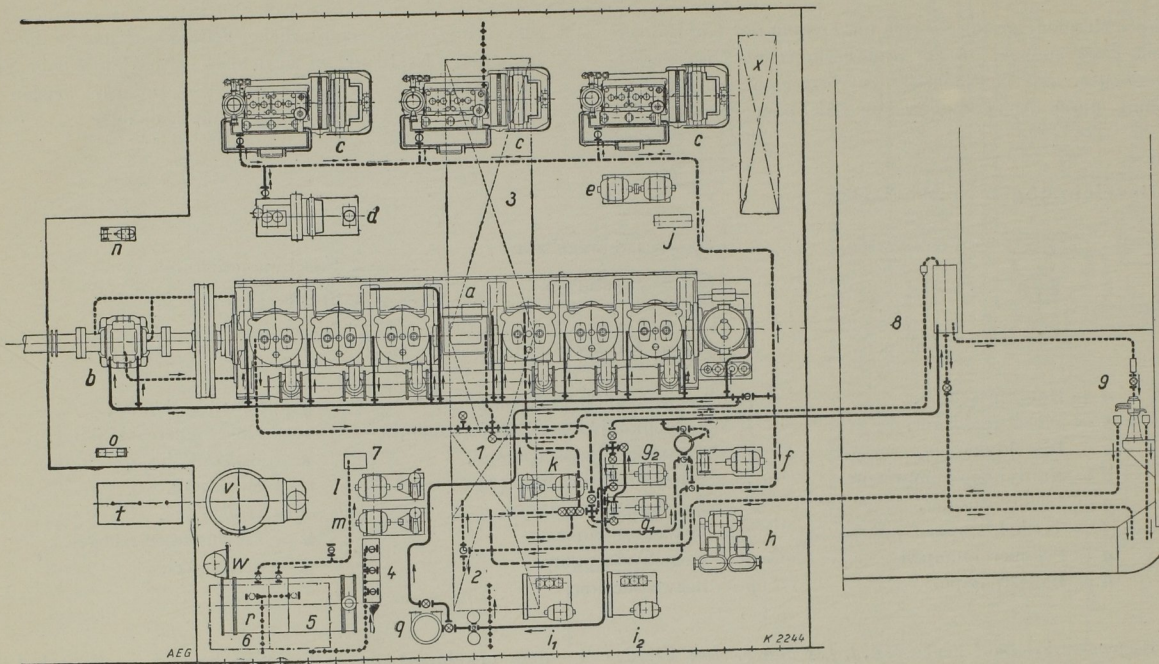
Im Frischwasserkreislauf liegen *l*, *a*, *t*, *j*, *s* und *r*. Der Frischwasserumwälzpumpe *l* läuft das auf $\sim 38 \div 40^\circ$ rückgekühlte Frischwasser von *r* aus unter einer statischen Druckhöhe von $\sim 0,5$ m zu. Sie fördert es nach einer Verteilungsleitung an der Hauptmaschine, worauf es in mehreren Zweigen die Kühlwasserräume durchströmt. Der Hauptteil tritt mit einer Endtemperatur von max. 50° aus dem Mantel des Auspuffsammlers durch ein Sammelrohr über *t* nach *r* aus, während der Rest aus den einzelnen Kolbenkühlwasser-Abflußtrichtern sichtbar nach einer Sammelleitung abläuft, die nach *s* führt. Von hier wird dieses Wasser mittels *j* nach

dem erwähnten oberen Sammelrohr und somit nach *t* bzw. *r* gefördert.

Der Seewasserkreislauf ist kurz und dient nur zur Rückkühlung des Frischwassers. *m* saugt das Seewasser an und drückt es durch *r*, von wo es um $\sim 20^\circ$ erwärmt wieder nach außenbords austritt.

Für besondere Fälle (Frischwassermangel) kann die Frischwasseranlage nur mit Seewasser gespeist werden. *k*, *l* und *m* können mit Frisch- und auch Seewasser arbeiten.

328 b. Rohrleitungsplan für eine Schmierölanlage.



Schema der Schmierölanlage zu einer AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen einfachwirkenden Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PSi.

Text hierzu vgl. nächste Seite.

328 b. Beschreibung der Rohrleitung für die Schmierölanlage

einer stehenden AEG-Burmeister & Wain sechszyindrigen Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS₁.

Schnitt durch einen Zylinder vgl. § 80 a, Fig. 4.

Bezeichnungen zur Abbildung auf voriger Seite:

- Druckleitungen,
- — — Saugleitungen,
- . . . - Druck- und Saugleitungen,
- Ablaufleitungen nach Sammel- bzw. Vorrattanks,
- ◆◆◆ Füllleitungen von Deck nach den Tanks,
- 1 = Schmieröltank auf dem Doppelboden,
- 2 = (Steuerbord) Schmierölvorrattank im Doppelboden,
- 3 = (Backbord) " " "
- 4 = Maschinenölbehälter,
- 5 = " "
- 6 = Zylinderölbehälter,
- 7 = Meßtank,
- 8 = Schmutzöltank,
- 9 = Zentrifuge mit Vorwärmer.

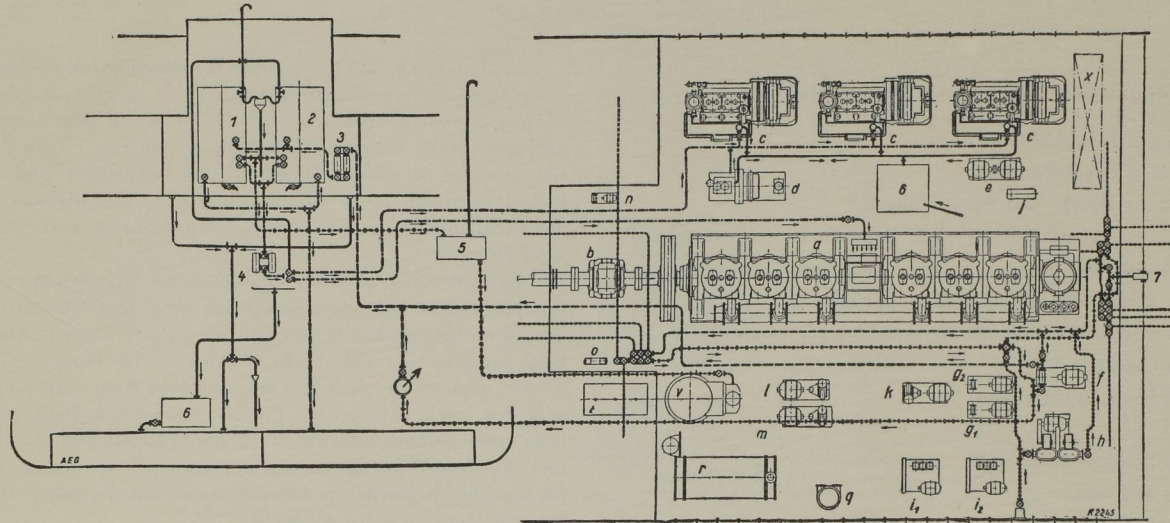
Buchstabenbezeichnungen vgl. § 328 a.

Die Pumpen g_1 und g_2 versorgen die Maschine mit Preßschmieröl. Sie sind elektrisch angetrieben und eine steht in Reserve. Sie können das Öl wahlweise aus den in und auf dem Doppelboden untergebrachten Schmieröltanks saugen und mit 1,5 bis 2,5 kg/m² Betriebsdruck durch ein umschaltbares Doppelfilter und — nach Bedarf — durch einen Röhrenkühler q zu den Triebwerksteilen, den Gleitbahnen, dem gesamten Steuerungsantrieb und dem Drucklager drücken.

Der jeweils gewünschte Öl Druck kann mittels eines auf dem Pumpengehäuse sitzenden, gleichzeitig als Sicherheitsventil wirkenden, federbelasteten Umlaufventil eingestellt werden. Das innerhalb der Maschine ablaufende Öl wird in den Ölwannen, die an die Grundplatte der Maschine angeschraubt sind, aufgefangen und von dort nach dem jeweils für den Betrieb angestellten Vorrattank zurückgeführt. Zum Schmieren der Zylinderlaufbüchsen, Kolben und Einblaseluftpumpe dienen mehrstempelige, unmittelbar von der Maschine angetriebene Schmierpressen mit sichtbarem Öltropfen für jede zugehörige Schmierstelle.

Zur Wiedergewinnung eines Teiles des gebrauchten Schmieröles wird in regelmäßigen Zeitabständen die gesamte im Kreislauf befindliche Ölmenge einer Zentrifuge mit vorgeschaltetem, elektrisch beheiztem Vorwärmer zugeführt.

328c. Rohrleitungsplan für eine Treibölanlage.



Schema der Treibölanlage zu einer AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen
einfachwirkenden Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS.

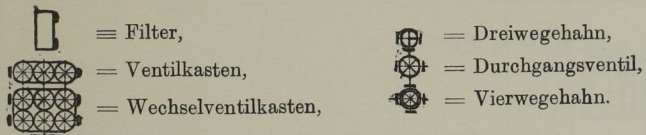
Text hierzu vgl. nächste Seite.

328 c. Beschreibung der Rohrleitung für die Treibölanlage

einer stehenden AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS.

Schnitt durch einen Zylinder auf D 80 a, Fig. 4.

Bezeichnungen zur Abbildung auf voriger Seite:

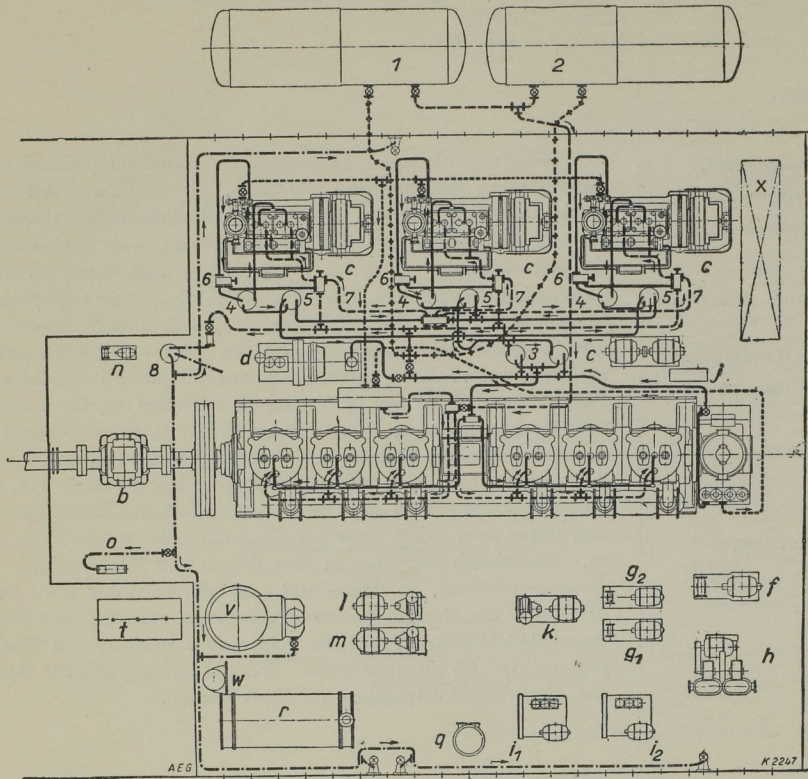


- Treiböldruck- und Saugleitungen nach und von den Doppel tanks,
- ◆—◆— Saugleitungen der Treibölförder- und der Handpumpe,
- — — Druckleitungen der Treibölförder- und der Handpumpe,
- Füll-, Überlauf- und Entlüftungsleitungen,
- Ablaufleitungen von den Setztanks zu den Ölmaschinen und zum Doppelboden,
- Heizölablaufleitung zum Hilfskessel,
- Anschlußleitungen zur Ballastpumpe und von See,
- 1, 2 = Setztanks,
- 3, 4 = Treiböldoppelfilter,
- 5 = Kesselheizöltank,
- 6 = Lecköltank,
- 7 = Treibölübernahmefilter.

Buchstabenbezeichnungen vgl. D 328 a.

Der Treibölvorrat ist größtenteils in den Doppelbodenzellen untergebracht und beträgt etwa 925 t. Er reicht also bei einem Gesamtverbrauch von etwa 8 t einschließlich der Hilfsmaschinen für eine Fahrstrecke von insgesamt 31300 sm. Von den einzelnen Doppelbodentanks aus laufen Rohrleitungen nach Gruppenventilen im Maschinenraum, an welche die Treibölförderpumpe angeschlossen ist; sie fördert den Brennstoff aus der jeweils zum Verbrauch angestellten Zelle nach zwei hochstehenden „Setz“- oder Tagesvorratsbehältern am vorderen Maschinenraumschott unter Passieren eines Doppelfilters. Von hier läuft das Öl, nachdem es im normalen Seebetrieb zum Absetzen von Wasser, Schlamm und sonstigen trotz des Filterns noch vorhandenen Unreinigkeiten etwa 15 Stunden Zeit gehabt hat, nach nochmaligem Durchgang durch ein umschaltbares Doppelsieb den Brennstoffpumpen der Hauptmaschine und Öldynamos unter einer statischen Druckhöhe von etwa 3 m zu. Hinsichtlich der übrigen Einzelheiten der Treibölanlage, wie Übernahmeleitung, Anwärme- und Auskochvorrichtung usw., sowie der durch die Gesamtanordnung gegebenen verschiedenen Schaltungsmöglichkeiten sei auf die Abbildung verwiesen. Als Treibölförderpumpe ist ein umlaufendes Zahnradaggregat gleicher Bauart wie die Preßschmierpumpen verwandt worden.

328d. Rohrleitungsplan für eine PreBluftanlage.



Schema der PreBluftanlage zu einer AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen einfachwirkenden Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS.

Text hierzu vgl. nächste Seite.

328d. Beschreibung der Rohrleitung für die Preßluftanlage

einer stehenden AEG-Burmeister & Wain sechszylindrigen Viertakt-Schiffsdieselmachine von 2500 PS₁.

Schnitt durch einen Zylinder vgl. □ 80 a, Fig. 4.

Bezeichnungen zur Abbildung auf voriger Seite:

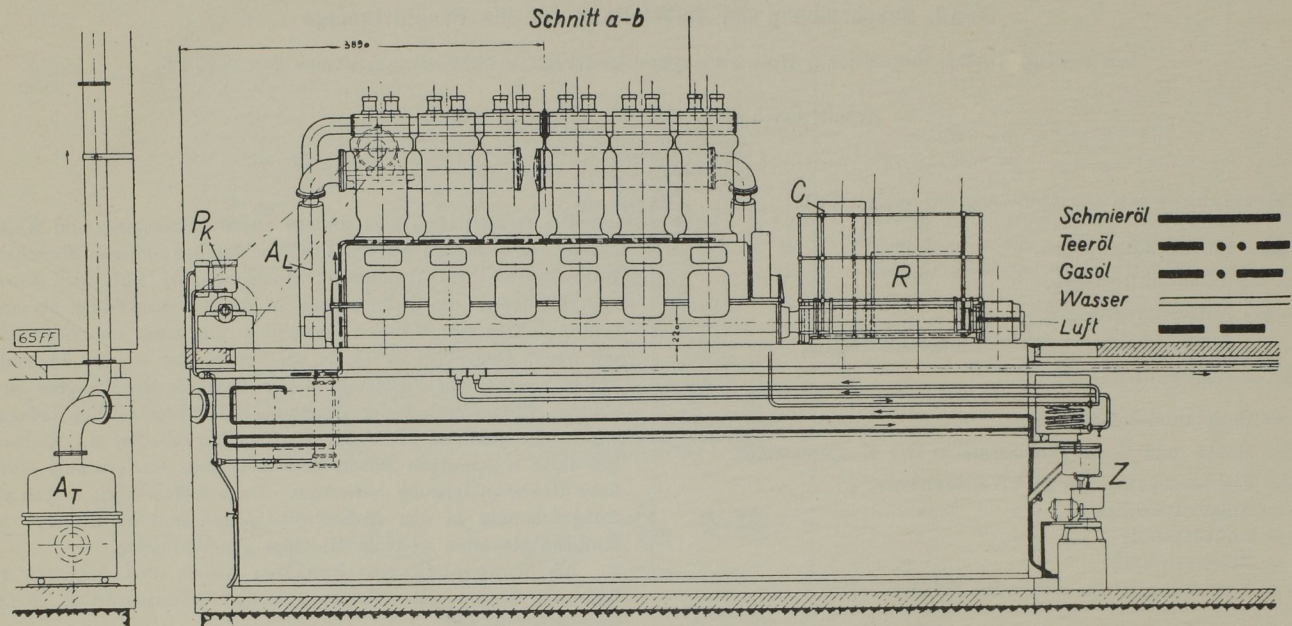
- Einblaseluftleitungen,
- — — — Anfahrluftleitungen,
- ◆—◆— Aufladeluftleitungen,
- Abblaseleitungen nach Preßluftschalldämpfer,
- — Schiffsluftleitungen,
- 1, 2 = Hauptanfahrluftbehälter,
- 3 = Haupt- und Ersatz-Einblaseflasche der Hauptmaschine,
- 4 = Einblaseflaschen der 66 kW-Öldynamos,
- 5 = Anlaßluftflaschen " " "
- 6 = Aufladeventile " " "
- 7 = Zwischenventile,
- 8 = Preßluftflasche für allgemeine Schiffszwecke.

Buchstabenbezeichnungen vgl. □ 382 a.

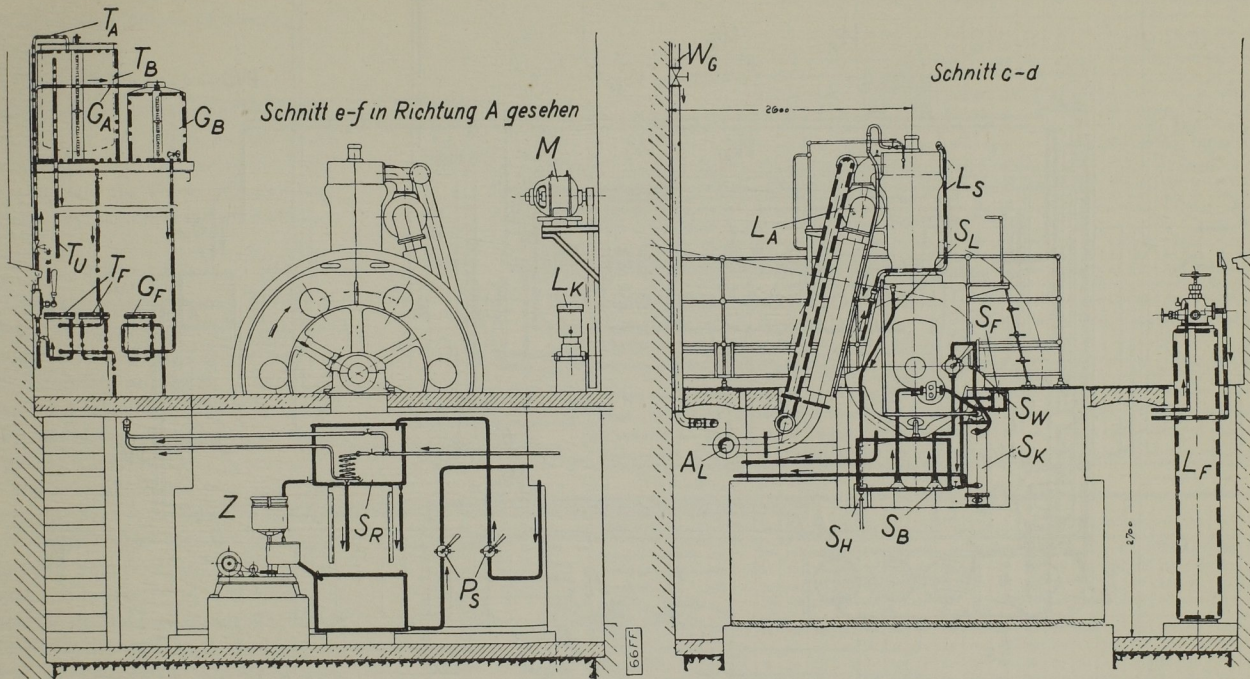
Die Preßluftanlage umfaßt alle zur Erzeugung und Weiterleitung der Preßluft an die Verbrauchsstellen nötigen Maschinen, Rohrleitungen und Armaturen. Hochgespannte Luft wird sowohl zum Einblasen des Brennstoffes in die Arbeitszylinder als auch zum Anfahren der Motoren verwendet, und zwar im ersten Falle mit einem Druck bis zu 65, im zweiten bis zu 25 atü. In beiden Fällen werden zur Lieferung dieser Luft die angehängten dreistufigen Kompressoren der Haupt- und Hilfsölmaschinen herangezogen, die sämtlich nicht nur für den Eigenbedarf an Einblaseluft ihres zugehörigen Motors bemessen sind, sondern eine erhebliche Überschulleistung aufweisen. Diese Luftmengen stehen zur Aufspeicherung in den Anfahrluftbehältern und als Reserve bei etwaigen Havarien an einer Maschine zur Verfügung.

Als Hauptanfahrluftbehälter dienen zwei genietete zylindrische Kessel mit gewölbtem Boden. Betriebsdruck 25 atü Probedruck 40 atü.

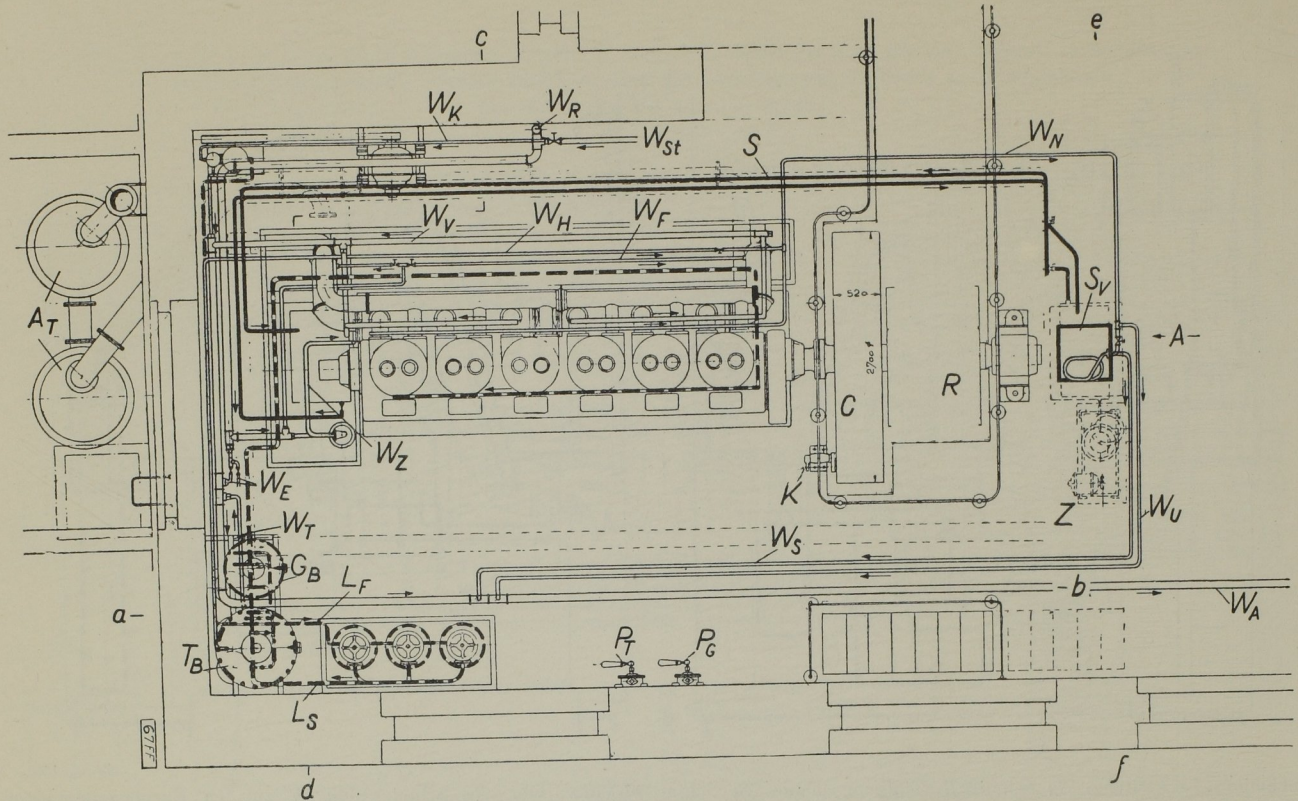
329. Rohrleitungsplan für Kühlwasser-, Schmieröl-, Treiböl-Luftleitungsanlage für eine stehende, sechszylindrige, kompressorlose, ortsfeste Viertakt-Dieselmachine der Gasmotorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
 $N = 400 \div 460$ PS, $n = 180 \div 210$.



Buchstabenbezeichnungen nächste Seite.



S_L Schmieröl-Leckleitung, S_R Schmieröl-Reinigungsanlage, S_V Schmieröl-Vorwärmer, S_W Schmierölleitung zu den Kurbelwellenlagern.
 G_B Gasölbehälter, G_F Gasölfilter, G_A Gasölauffüllung, T_B Geheizter Teerölbehälter, T_A Teerölauffüllung, T_F Teerölfilter, T_U Teerölüberlauf,
 P_G Handpumpe für Gasöl, P_K Kühlwasserpumpe, P_S Handpumpe für Schmieröl, P_T Handpumpe für Teeröl, R Riemenscheibe, C Schwungrad,
 Z Zentrifuge für Schmierölsreinigung, K Schaltwerk, M Antriebsmotor zu LK .



AL Auspuffleitung, **AT** Auspufftopf, **WA** Hauptabflußleitung, **WE** Entleerungsstellen, **WF** Frischwasserleitung zu den gekühlten Auspuffrohren, **WG** vom Gradierwerk, **WK** Kompressorkühlleitung, **WN** zur Heizschlange, **WR** von den gekühlten Auspuffrohren, **WG** vom Gradierwerk, **WV** Von den Zylindern, **WH** Heißwasserleitung von den gekühlten Auspuffrohren, **WF** Frischwasserleitung zu den gekühlten Auspuffrohren, **WZ** Zu den Zylindern, **LA** Luftansaugerohr, **LF** Auffülleleitung, **LG** Anlaßgefäß (Luftflasche) **LK** Luftkompressor, **LS** Anlaßleitung, **SB** Saugleitung vom Schmierölbehälter, **SF** Schmierölfilter, **SH** Schmieröl-Leckbehälter, **SK** Schmierölkühler.

