

2.1.2 Beschreibung Diesel-Gasmotor

2.1.2.1 Bauausführung

Die im folgenden Text angegebenen 2-stelligen Zahlen bezeichnen die Baugruppen entsprechend der nachfolgend dargestellten Baugruppenübersicht.

Grundplatte

Die Grundplatte (01) ist ein steif ausgeführtes Gehäuse. In der Grundplatte ist die Kurbelwelle liegend gelagert. Die Befestigung der Grundlagerdeckel erfolgt durch hydraulisch verspannte Druckhülsen, die sich nach oben gegen den Zylinderblock abstützen. Große seitliche Montageöffnungen sorgen für gute Zugänglichkeit zu den Triebwerksteilen. Die Ölwanne dient als Sammelbehälter, von dem das Schmieröl in einen eigenen Behälter abläuft.

Kurbelwellenlagerung

Die Lagerschalen der Kurbelwellenlagerung (02) sind Dünnschichtgalvaniklager. Das erste Lager auf Schwungradseite ist in einem gesonderten Lagergehäuse aufgenommen und hat einen wesentlich größeren Durchmesser als die übrigen Lagerschalen. Am ersten Grundlagerstuhl auf Schwungradseite sind beidseitige Halbringe zur axialen Führung der Kurbelwelle angebracht.

Zylinderblock

Der Zylinderblock (05) ist ein zweiteiliges Gußgehäuse. Er nimmt die Zylinderbuchsen auf und ist durch Zuganker mit der Grundplatte verbunden. Im Zylinderblock sind zwei Nockenwellen gelagert.

Zylinderbuchsen

Die Zylinderbuchsen (06) sind zweiteilig ausgeführt. Der untere Teil ist aus Spezialgußeisen und von oben in den Zylinderblock eingesetzt, in diesem zentriert und im unteren Bereich des Zylinderblockes zusätzlich geführt. Der obere als Brennraumring bezeichnete Teil der Zylinderbuchse wird gemeinsam mit dem Bund des unteren Teils vom Kühlwasserring umgeben und von Kühlwasser umspült. Vom Kühlwasserring fließt das Kühlwasser durch Übertrittsstützen in die Kühlräume der Zylinderköpfe.

Zylinderköpfe

Die einzelnen Zylinderköpfe (10) aus Gußeisen sind durch 8 Schrauben und Muttern mit dem Zylinderblock verbunden. Jeder Zylinderkopf enthält zwei Einlaßventile, zwei in Ventilkörben befindliche Auslaßventile und eine Einspritzdüse. Die Anlaßventile der Nebenreihe sind blindgesetzt, da der V-Motor nur über die Hauptreihe angelassen wird.

Kurbelwelle

Die Kurbelwelle (03) besteht aus Schmiedestahl und ist an jeder Kurbelwange zur Erreichung eines guten Massenausgleiches mit einem Gegengewicht verbunden. Zwischen dem Kupplungsflansch und dem ersten Grundlager ist das Zahnrad für den Steuerungsantrieb mittels Preßverband an der Kurbelwelle befestigt. An der Kupplungsgegensseite ist, abhängig von den speziellen drehschwingungstechnischen Bedingungen der Motoranlage ein Drehschwingungsdämpfer angeordnet.

Drehschwingungsdämpfer

Der Drehschwingungsdämpfer (52) ist als Viskositätsdrehschwingungsdämpfer ausgeführt und an der Kurbelwelle befestigt.

Pleuelstange

Die Pleuelstange (08) des V-Motors besteht aus Haupt- und Nebenpleuelstange, dem Anlenkbolzen und dem Anlenkstück mit Lagerdeckel. Anlenkstück und Lagerdeckel sind mit Dehnschrauben miteinander verbunden und bilden so den Pleuelkopf. Die Pleuellager sind, wie die Kurbelwellenlager, Dünnschichtgalvaniklager.

Kolben

Der zweiteilige Kolben (07) besteht aus dem Unterteil (Grauguß) und dem aus Stahl geschmiedeten Oberteil. Beide Teile sind durch Dehnschrauben miteinander verbunden. Die Abdichtung des Kolbens erfolgt durch 3 Verdichtungsringe und einen Ölabbstreifring. Der Kolbenbolzen ist im Kolbenunterteil schwimmend gelagert und axial durch Sicherungsringe fixiert. Die Kühlung des Kolbens erfolgt durch Motorenöl, welches über die Pleuelstange zugeführt wird.

Nockenwelle

Zu jeder Zylinderreihe gehört eine seitlich im Zylinderblock gelagerte Nockenwelle (21). Die Nockenwellenlager sind wie die Lager der Kurbelwelle als Dünnschichtgalvaniklager ausgeführt. Die Nockenwelle wird über Zahnräder von der Kurbelwelle angetrieben und betätigt ihrerseits über Nocken die Einspritzpumpen und über Stößelstangen und Kipphebel die Ein- und Auslaßventile.

Einlaßventile

Die Einlaßventile und die im Zylinderkopf befestigten Sitzringe sind mit aufgeschweißter Hartmetallpanzerung der Ventilsitze versehen.

Auslaßventile

Die Auslaßventile (11) sind in Ventilkörpern geführt und können deshalb ohne Abbau der Zylinderköpfe ausgebaut werden. Sie bestehen aus Nimonic (hochkorrosivbeständiger Werkstoff) und sind mit Drehvorrichtungen ausgestattet. Die Ventilsitze der Auslaßventilspindeln und der Auslaßventilkörper sind mit aufgeschweißter Hartmetall-

panzerung versehen. Die Kühlung der Auslaßventilsitze erfolgt durch Einbindung der Auslaßventilkörbe in den Kühlwasserkreislauf des Motors.

Einspritzpumpe

Jedem Zylinder ist eine Einspritzpumpe (25) zugeordnet, die über eine Druckleitung den Kraftstoff zum Einspritzventil fördert.

Ladeluftleitung

In die Ladeluftleitung (17) sind nach Ladeluftkühler zwei Gasmischventile integriert, mit denen im Diesel-Gasbetrieb, gesteuert über vorgeschaltete Gasregelventile, die Brenngasversorgung der Zylinder erfolgt.

Schmierölkreislauf

Die Schmierölversorgung der Schmierstellen des Motors erfolgt durch einen Druckkreislauf. Die Schmierung der Kolbenlaufbahnen erfolgt aus dem Druckkreislauf mittels separat angetriebener Dosierpumpen und Ölzuführungsbohrungen in den Zylinderbuchsen.

Kühlwasserkreislauf

Die Zylinderbuchsen im oberen Bereich, die Zylinderköpfe, Auslaßventilkörbe, Einspritzventile und Abgasturbolader sind an den Kühlwasserkreislauf des Motors angeschlossen. Der Ladeluftkühler wird über zwei gesonderte Kreisläufe mit Kühlwasser versorgt.

Anlassen

Das Anlassen des Motors erfolgt mit Druckluft. Die in den Zylinderköpfen sitzenden Anlaßventile werden über Anlaßsteuerschieber pneumatisch betätigt.

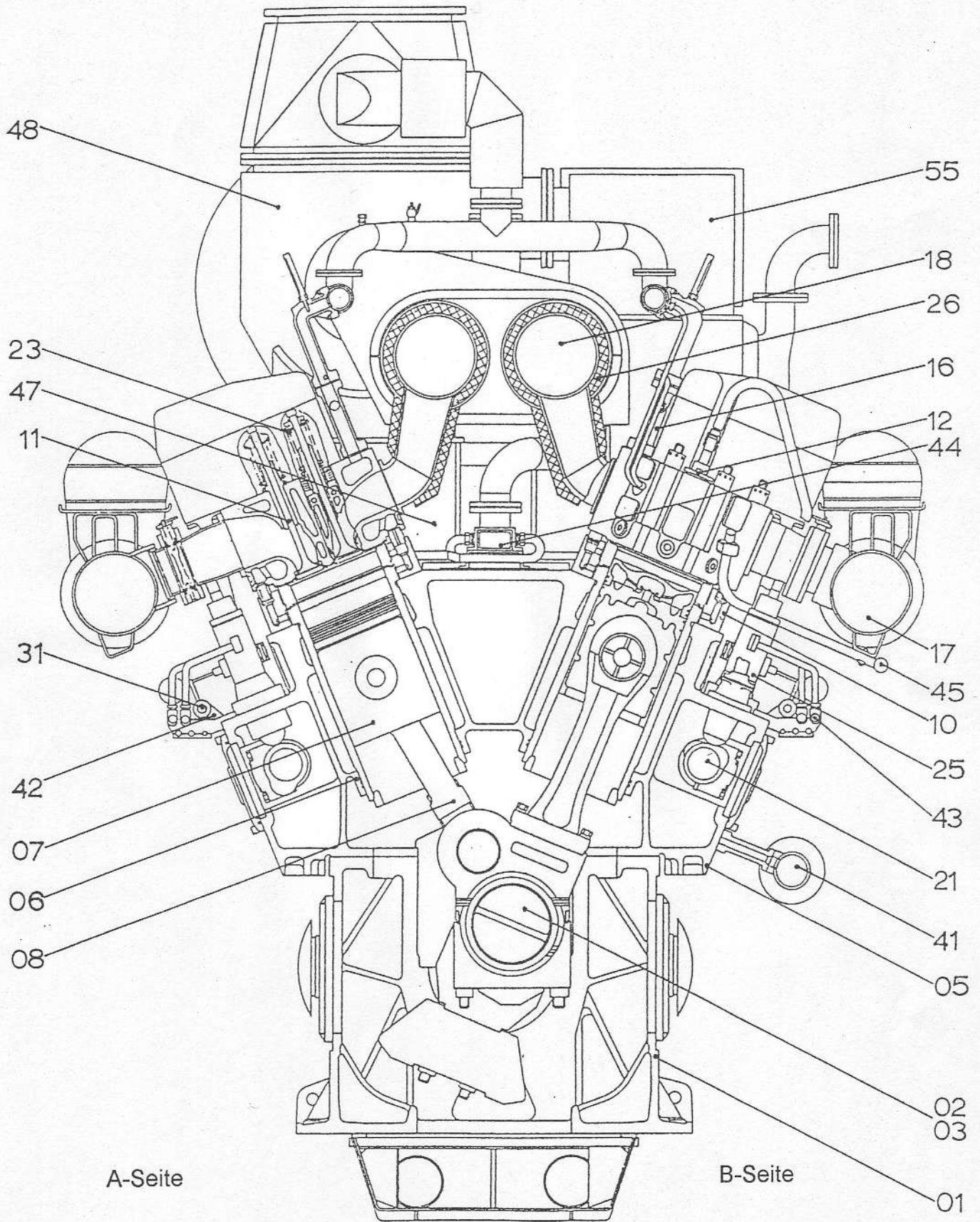
Bedienstand

Der Bedienstand (27) befindet sich an der Kupplungsgegensseite des Motors und besitzt Schnittstellen zum Anschluß einer Automatik und Fernbedienung. Die Motordrehzahl wird durch einen elektronischen Regler mit Regeleingriff auf die Einspritzpumpen und die Gasregelventile konstant gehalten.

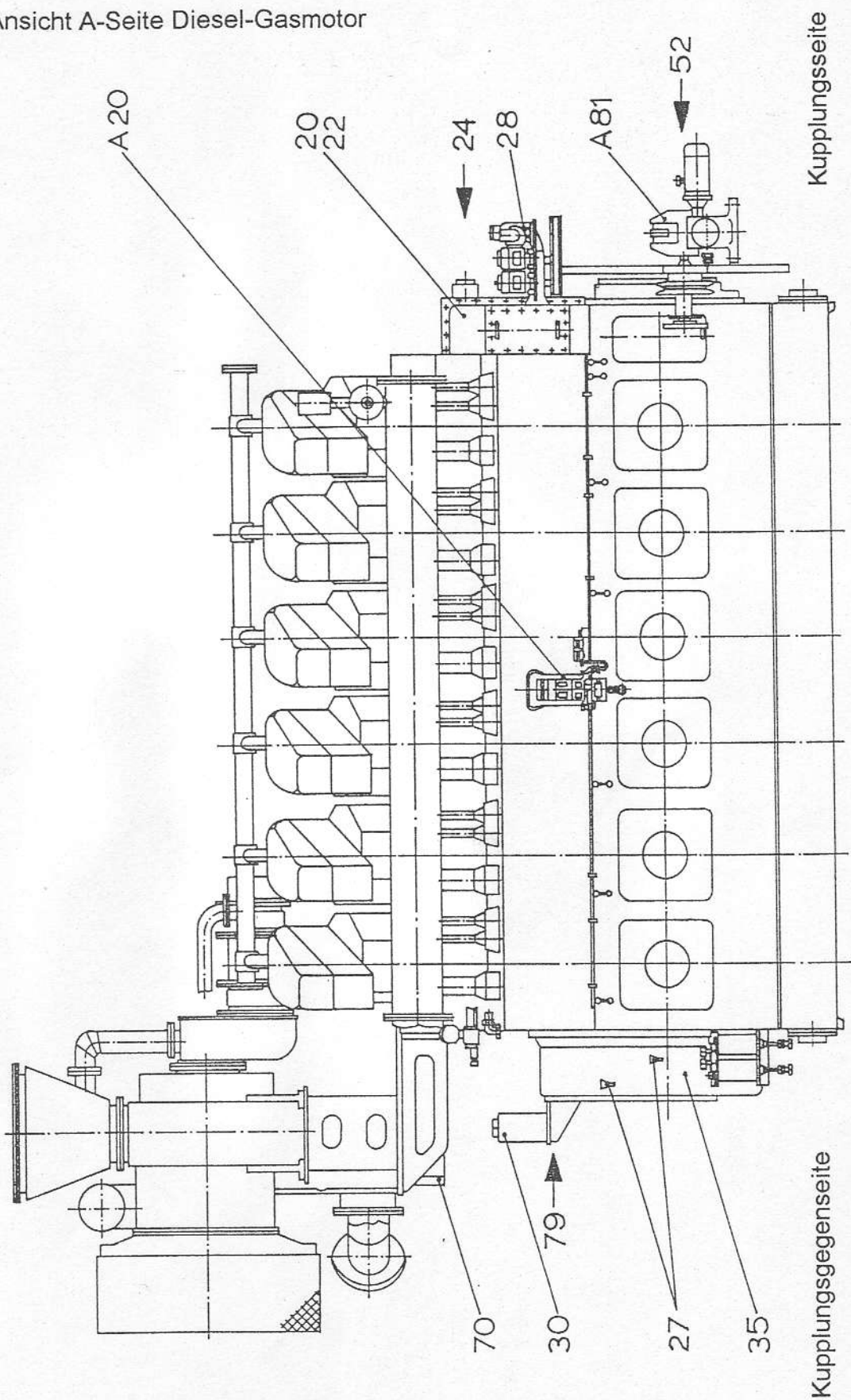
2.1.2.2 Baugruppenübersicht Diesel-Gasmotor

Baugruppen-Nr.	Benennung
01	Grundplatte
02	Kurbelwellenlagerung
03	Kurbelwelle
05	Zylinderblock
06	Zylinderbuchse
07	Kolben
08	Pleuelstange
10	Zylinderkopf
11	Ein- und Auslaßventil
12	Anlaßventil
16	Kühlwasserübertritt
17	Ladeluftleitung
18	Abgasleitung
20	Räderkasten
21	Nockenwelle
22	Nockenwellenantrieb
23	Ventilantrieb
24	Anlaßsteuerschieber
25	Einspritzsystem
26	Verkleidung
27	Bedienstand
28	Zylinderöler mit Antrieb
30	Drehzahlregelung
31	Reguliergestänge
35	Pumpenantriebsgehäuse
41	Schmierölleitung
42	Zylinderschmierung
43	Kraftstoffleitung
44	Kühlwasserleitug
45	Anlaßluftleitung
47	Abgasturboladeranbau
48	Abgasturbolader
52	Schwingungsdämpfer
55	Ladeluftkühler
69	Meßstellen und Verkabelung
70	Anzeigetafel
79	Anbauteile
81	Werkzeuge
A 20	Ölnebelüberwachung
A 81	Törneinrichtung

2.1.2.3 Querschnitt Diesel-Gasmotor



2.1.2.4 Ansicht A-Seite Diesel-Gasmotor





	Einspritznocken	40 mm
Zylinderabstand		700 mm

Massen von Motorbauteilen:

Benennung	ca.-Wert in kg
12 VDG (ohne Schwungrad)	91400
Grundplatte, vollständig	12200
Zylinderblock, vollständig	21900
Räderkasten	770
Pumpenantriebsgehäuse, vollständig	625
Zylinderkopf, vollständig mit Ein- und Auslaß- ventilen und Teilen des Ventilantriebes	800
Kurbelwelle, vollständig	9700
Zylinderbuchse mit Brennraumring	520
Schwungrad	2480
Schwingungsdämpfer	1560
Einspritzpumpe	195
Kolben	275
Kolben mit Hauptpleuelstange	455
Kolben mit Nebenpleuelstange	425

Einstellwerte Diesel-Gasmotor:

Steuerzeiten des Anlaßnockens	siehe Meßblatt 48-06078(4)Mb Bl. 23 (enthalten im Ordner Testate und Abnah- men)
Förderbeginn Einspritzpumpen	Förderbeginn der Einspritzpumpen siehe Meßblatt 48-06078(4)Mb Bl. 25 (enthalten im Ordner Testate und Abnahmen)
Ventilsteuerzeiten	siehe Meßblatt 48-06078(4)Mb Bl. 24 (enthalten im Ordner Testate und Abnah- men)

Zündfolge Diesel-Gasmotor

(Drehrichtung der Kurbelwelle auf Kupplungsflansch gesehen)

Zylinderanzahl	rechtsdrehend	linksdrehend
	⇒	⇐
12	A1-B1-A4-B4-A2-B2-A6- B6-A3-B3-A5-B5	