

TDv 4310/032-14

Teile 1 bis 4

Drucklufterzeuger, Atemluft

0,25 m³/min, 330 bar (EliMot), Variante 1

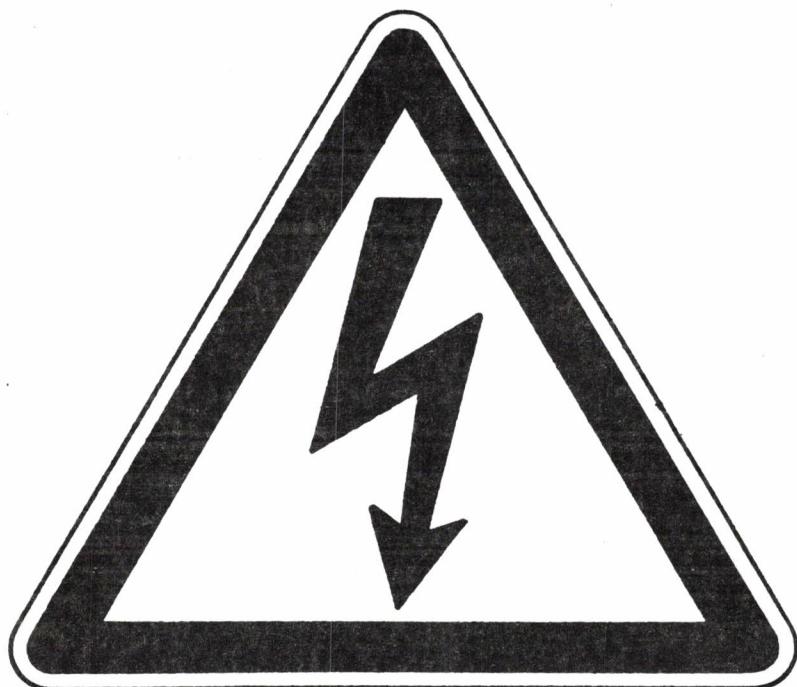
0,25 m³/min, 330 bar (VerbrMot), Variante 2

DSK: M2201003272



VORSICHT

"Gefährliche elektrische Spannung"



VORSICHT

"Gefährliche Drücke"



TDv 4310/032-14

- Teil 1 Beschreibung**
- Teil 2 Bedienungs- und Betriebsanweisung,
 Betriebsschutzbestimmungen**
- Teil 3 Truppeninstandhaltung**
- Teil 4 Instandsetzung im Unterstützungsbereich**

**Drucklufterzeuger, Atemluft
0,25 m³/min, 330 bar (EliMot), Variante 1
0,25 m³/min, 330 bar (VerbrMot), Variante 2**

Januar 1989

Nachdruck 2005

Diese TDv gilt für

Versorgungsartikelbezeichnung	Versorgungsnummer
KOMPRESSORAGGREGAT, VERDRAENGERKOERPER 0,25 m ³ /min, 330 bar (EliMot), Variante 1	4310-12-196-6651
KOMPRESSORAGGREGAT, VERDRAENGERKOERPER 0,25 m ³ /min, 330 bar (VerbrMot), Variante 2	4310-12-196-6652

**MARINEAMT
MRüst**

**2940 Wilhelmshaven,
den 30. Juni 1989**

Die Herausgabe der Teile

- 1 — Beschreibung**
- 2 — Bedienungs- und Betriebsanweisung, Betriebsschutzbestimmungen**
- 3 — Truppeninstandhaltung**
- 4 — Instandsetzung im Unterstützungsbereich**

für

**Drucklufterzeuger, Atemluft
0,25 m³/min, 330 bar (EliMot), Variante 1
0,25 m³/min, 330 bar (VerbrMot), Variante 2**

als TDv 4310/032-14

wird genehmigt\.

Beuster

Fregattenkapitän

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Bundesrepublik Deutschland zulässig.

Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Vorbemerkung

1 In der vorliegenden Technischen Dienstvorschrift (TDv) für Drucklufterzeuger, Atemluft

0,25 m³/min, 330 bar (EliMot), Variante 1

0,25 m³/min, 330 bar (VerbrMot), Variante 2

der Fa.

Bauer Kompressoren GmbH

Postfach 71 02 60

8000 München

sind die TDv-Teile 1-4 in einem Band zusammengefaßt. Der Ersatzteilkatalog wird als TDv-Teil 50 unter der TDv-Nr. 4310/032-50 herausgegeben. Die vorliegende TDv beinhaltet die Beschreibung, die Bedienungs- und Betriebsanweisung, Betriebs- schutzbestimmungen, die Truppeninstandhaltung und die Instandsetzung im Unter- stützungsbereich für den Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25 m³/min, 330 bar (EliMot) als Variante 1 und Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25 m³/min, 330 bar (VerbrMot) als Variante 2.

2 Die Beschreibung, die Bedienungs- und Betriebsanweisung, Betriebsschutzbe- stimmungen, die Truppeninstandhaltung und die Instandsetzung im Unterstützungs- bereich für beide Anlagen ist in gemeinsamen Abschnitten zusammengefaßt. Bei Abweichungen zwischen beiden Anlagen wird in gesonderten Abschnitten bzw. bei geringen Unterschieden in der gemeinsamen Beschreibung auf die Variante 1 bzw. 2 hingewiesen.

3 Für Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25 m³/min, 330 bar (EliMot), Variante 1 wird in den nachfolgenden Texten dieser TDv die Kurzbezeichnung Drucklufter- zeug (EliMot) und für den Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25 m³/min, 330 bar (VerbrMot) die Kurzbezeichnung Drucklufterzeuger (VerbrMot) verwendet.

4 Wichtige Anweisungen, die die Gefährdung von Personen, die technische Sicherheit und den Betriebsschutz betreffen, werden wie folgt besonders hervor- gehoben und bedeuten:

VORSICHT

- Steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

ACHTUNG

- Dieser Hinweis ist genau zu beachten, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Wehrmaterials zu vermeiden.

HINWEIS

- Diese Anweisung weist auf technische Erfordernisse hin, die der Benutzer dieser TDv besonders beachten muß.

Notwendig werdende Änderungen der TDv sind auf dem Dienstwege zu beantragen. Genehmigte Änderungen sind unter der Nummer und dem Datum der Änderungsblatt- ausgabe im Änderungsnachweis einzutragen.

Vorschriftenübersicht

Für den Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1 und (VerbrMot), Variante 2, gelten folgende technische Vorschriften:

TDv 4200/001-31 Atemluftgeräte, Tauchergeräte
Tauchergerätezubehör und Taucherhilfseinrichtungen

DruckbehV Druckbehälterverordnung Neuauflage Januar 1994

DBBw DruckbehV Bestimmungen zur Durchführung der Druckbehälterverordnung in der Bundeswehr (VMB1 1990 S.379 VMB1 1995 S.275)

TRG 400 Füllanlagen Allgemeine Bestimmungen für Füllanlagen

TRG 401 Füllanlagen Errichten von Füllanlagen

TRG 402 Füllanlagen Betreiben von Füllanlagen

UVV Verdichter (VBG 16)

UVV Gase (VBG 61)

MDV 440/2 Allgemeine Schiffstechnische Vorschriften (ASTV)
1. Nachtrag Sicherheitstechnische Weisung Nr 9/83 (BMVg vom 12. Sept. 1991)
VG-Norm 95924 Schläuche, Schlauchleitungen für Fluidtechnik, Kraftstoff,
Kühlmittel und Luft
Altersüberprüfung und vorbeugende Wartung

Für den Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25m³/min, 330 bar (EliMot), Variante 1, gelten zusätzlich folgende technische Vorschriften:

VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen

VDE 0105 Betrieb von Starkstromanlagen

VDE 0530 Bestimmungen für umlaufende elektrische Maschinen

Für den Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25m³/min, 330 bar (VerbrMot), Variante 2, gelten zusätzlich folgende technische Vorschriften:

TDv 2815/069-40(F) Dieselmotor Hatz 2L30C, Feldinstandsetzung

TDv 2815/069-50 Dieselmotor Hatz 2L30C, Ersatzteilkatalog

TDv 4310/032-50 Ersatzteilkatalog

InhaltsverzeichnisTeil 1 Beschreibung

	<u>Seite</u>	
1.1	Allgemeine Angaben	1-3
1.1.1	Bildliche Darstellung	1-3
1.1.1.1	Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	1-4
1.1.1.2	Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	1-8
1.1.2	Bezeichnung	1-12
1.1.2.1	Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	1-12
1.1.2.2	Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	1-12
1.1.3	Verwendungszweck	1-12
1.1.4	Kennzeichnungsstellen	1-13
1.1.4.1	Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	1-13
1.1.4.2	Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	1-13
1.2	Gliederung der Anlage	1-15
1.2.1	Baugruppenübersicht nach GAPL	1-15
1.3	Technische Daten	1-17
1.3.1	Maße und Gewichte	1-17
1.3.1.1	Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	1-17
1.3.1.2	Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	1-17
1.3.2	Technische Daten der Baugruppen	1-18
1.3.2.1	83 Verdichterblock	1-18
1.3.2.2	26 Filtereinrichtung	1-18
1.3.2.3	01 Elektrischer Antriebsmotor, Variante 1	1-19
1.3.2.4	01 Verbrennungs-Antriebsmotor, Variante 2	1-20
1.3.3	Betriebsstoffe, Betriebshilfsstoffe und Füllmengen	1-20
1.3.3.1	Verbrennungs-Antriebsmotor, Variante 2	1-21
1.4	Technische Beschreibung	1-23
1.4.1	83 Verdichterblock	1-23
1.4.1.1	Zweckbestimmung	1-23
1.4.1.2	Wirkungsweise des Verdichterblocks	1-24
1.4.1.3	83-01 Kurbelgehäuse	1-24
1.4.1.4	83-02 Triebwerk	1-25
1.4.1.5	83-03 Kolben und 83-04 Zylinder	1-25
1.4.1.6	83-05/08 Zylinderköpfe und Ventile	1-25
1.4.1.7	83-09 Druckölschmierung	1-26
1.4.1.8	83-10 Kühlung	1-27
1.4.1.9	83-11 Ansaugfilter	1-28
1.4.1.10	83-12 und 26-04 Sicherheitsventile	1-28
1.4.2	26 Filtereinrichtung	1-29
1.4.2.1	26-01 Zwischenfilter	1-29
1.4.2.2	26-02 Öl- und Wasserabscheider	1-30
1.4.2.3	26-03 Feinnachreiniger	1-30
1.4.2.4	26-05 Trockenfilter	1-31
1.4.2.5	26-06 Druckhalteventil	1-31
1.4.2.6	26-07 Rückschlagventile	1-32
1.4.2.7	26-09/12 Kondensat-Entleerung	1-32
1.4.3	16 Füll- und Meßeinrichtung	1-39
1.4.3.1	Füllventile 200 und 300 bar	1-40
1.4.3.2	Füllanschluß, technische Druckluft	1-41
1.4.3.3	Armaturentafeln	1-42
1.4.4	01 Antriebsmotor und Kraftübertragung	1-42
1.4.4.1	Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	1-42
1.4.4.2	Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	1-43
1.4.5	06 Elektrische Anlage	1-44

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.4.5.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	1-44
1.4.5.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	1-49
1.4.6 18 Rahmen und Verkleidungen	1-52
1.4.7 1602 Verbindungsleitungen	1-53
1.4.7.1 Rohrleitungsschema - Strömungsverlauf	1-53
1.5 Ausstattung	1-57
1.5.1 97 Zubehör und Vorrat	1-57
1.6 Gerätepapiere	1-61

Teil 2 Bedienungs- und Betriebsanweisung, Betriebsschutzbestimmungen

2.1 Betriebsschutzbestimmungen und Kontrollen	2-3
2.1.1 Allgemeines	2-3
2.1.2 Druckgastechnische Sicherheitsbestimmungen	2-4
2.2 Kontrollen vor Inbetriebnahme	2-7
2.2.1 Aufstellung des Drucklufterzeugers	2-7
2.2.2 Ölstandskontrolle, Verdichterblock	2-8
2.2.3 Einstellung der Bedienelemente	2-9
2.2.4 Elektrischen Anschluß herstellen, Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	2-10
2.2.5 Kraftstoffanlage auffüllen, Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	2-10
2.2.6 Ölstand Dieselmotor prüfen, Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	2-10
2.2.7 Batteriezustand prüfen, Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	2-10
2.3 Inbetriebnahme	2-11
2.3.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	2-11
2.3.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	2-12
2.4 Bedienung und Betriebsüberwachung	2-13
2.4.1 Betriebsüberwachung	2-13
2.4.2 Füllvorgang	2-14
2.4.3 Betrieb unter besonderen klimatischen und sonstigen Bedingungen	2-16
2.4.3.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1	2-16
2.4.3.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2	2-16
2.5 Außerbetriebsetzen	2-17
2.6 Konservierung und Verpackung, Lagerung	2-19
2.6.1 Vorübergehende Stilllegung	2-19
2.6.1.1 Arbeiten vor der vorübergehenden Stilllegung	2-19
2.6.1.2 Arbeiten während der vorübergehenden Stilllegung	2-19
2.6.1.3 Arbeiten bei Wiederinbetriebnahme	2-19
2.6.2 Lagerung der Anlage	2-19
2.6.2.1 Arbeiten vor der Lagerung	2-19
2.6.2.2 Arbeiten während der Lagerung	2-20
2.6.2.3 Wiederinbetriebnahme der konservierten Anlage	2-20
2.7 Transport/Versand	2-23

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
2.8 Unbrauchbarmachung	2-25
2.8.1 Lähmung	2-25
2.8.2 Zerstörung	2-25
<u>Teil 3 Truppeninstandhaltung</u>	
3.1 Allgemeine Angaben	3-3
3.1.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	3-3
3.1.2 Einstelldaten und Toleranzen.....	3-3
3.1.2.1 83 Verdichterblock	3-3
3.1.3 Werk- und Verbrauchsmaterial	3-4
3.2 Truppeninstandhaltung	3-5
3.2.1 Pflege und Wartung	3-5
3.2.1.1 Schmierarbeiten (MES 1a)	3-5
① Verdichterblock, Öl wechseln	3-5
② Filtergehäuse, Gewinde Filterkopf fetten	3-7
3.2.1.2 Pflegearbeiten (MES 1a)	3-7
① Ansaugfilter, Filterpatrone reinigen, ggf. wechseln	3-7
② Ölpumpenantrieb, Keilriemen prüfen/spannen	3-8
③ Antriebskeilriemen, Spannung prüfen, Variante 1	3-9
③ Antriebskeilriemen, Spannung prüfen, Variante 2	3-9
④ Trockenfilter 1 und 2, Patronen wechseln	3-10
⑤ Feinnachreiniger, Aktivkohlepatrone wechseln	3-11
⑥ Öldruckregulierventil, Ölfluß prüfen	3-11
3.2.1.3 Fristenarbeiten (MES 1b und 2)	3-11
△ Antriebskeilriemen, Spannung einstellen, Variante 1 .	3-11
△ Antriebskeilriemen, Spannung einstellen, Variante 2 .	3-12
△ Ölspülung entlüften	3-12
△ Zylinderkopf, 1. Druckstufe, Ventile prüfen, ggf. wechseln	3-13
△ Zylinderkopf, 4. Druckstufe, Ventile prüfen, ggf. wechseln	3-14
△ Zylinderkopf, 2. und 3. Druckstufe, Ventile prüfen, ggf. wechseln	3-15
3.2.2 Truppeninstandsetzung	3-18
3.2.2.1 Fehlersuche	3-18
3.2.2.2 Instandsetzungsarbeiten (MES 1b und 2)	3-21

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
3.3 Justieren, Abgleichen	3-47
3.3.1 83 Verdichterblock	3-47
3.3.1.1 Justieren des Oldrucks	3-47
3.3.2 26 Filtereinrichtung	3-47
3.3.2.1 Prüfen des Druckhalteventils.....	3-48
3.3.3 1601 Füll- und Meßeinrichtung	3-48
3.3.3.1 Prüfen der Leerlaufventile Variante 2.....	3-48
3.3.4 06 Elektrische Anlage und Steuerung	3-48
3.3.4.1 Justieren des Oldruckschalters	3-48
3.3.4.2 Justieren der Enddruckschalter, Variante 1	3-49
3.3.4.3 Justieren des Umschaltrelais für den Stern-Dreieck-Schütz, Variante 1	3-49
3.3.4.4 Funktionsprüfung der Überwachungseinheit BC2S.....	3-50
3.4 Fristenarbeiten	3-51
3.4.1 Gliederung der Fristenarbeiten	3-51
3.4.2 Fristenpläne	3-52
3.4.2.1 Einlauffristen E1	3-52
3.4.2.2 Fristenarbeiten F1	3-53
3.4.2.3 Fristenarbeiten F2	3-54
3.4.2.4 Fristenarbeiten F3	3-55
3.4.2.5 Fristenarbeiten F4	3-56
3.4.2.6 Fristenarbeiten F5	3-57
3.4.2.7 Fristenarbeiten F6	3-58
3.4.2.8 Fristenarbeiten während der Stillegung	3-59
3.4.2.9 Fristenarbeiten bei Wiederimbetriebnahme	3-59
3.4.3 Tabelle der Fristenarbeiten	3-60

Teil 4 Instandsetzung im Unterstützungsbereich

4.1 Allgemeine Angaben	4-3
4.1.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-3
4.1.2 Einstelldaten und Toleranzen	4-5
4.1.2.1 83 Verdichterblock	4-5
4.1.3 Werk- und Verbrauchsmaterial	4-6
4.2 Instandsetzungsarbeiten, Fristenarbeiten, Einstell- arbeiten	4-7
4.2.1 Fristenarbeiten (MES 3)	4-7
1 Zylinder, 1. bis 4. Druckstufe, Zylinder vermessen, ggf. wechseln	4-7
2 Kolben, 1. bis 4. Druckstufe, Kolbenringstoß und Kolbenringsspiel prüfen, ggf. Kolbenringe bzw. Kolben wechseln	4-9
3 Pleuellager, 1. bis 4. Druckstufe, Axialspiel und Radialspiel prüfen, ggf. Triebwerk wechseln	4-10
4.2.2 Instandsetzungsarbeiten (MES 3)	4-11
4.2.2.1 Verdichterblock, vollst., ausbauen, wechseln	4-11
4.2.2.2 Zwischenkühler und Nachkühler ausbauen, wechseln	4-12
4.2.2.3 Zylinder, 1. bis 4. Druckstufe, ausbauen, wechseln	4-14
4.2.2.4 Kolben und Kolbenringe, 1. bis 4. Druckstufe, ausbauen, wechseln	4-17
4.2.2.5 Triebwerk, vollst., ausbauen, wechseln	4-19
4.2.2.6 Kurbelgehäuse ausbauen, zerlegen, Ober- und Unterteil wechseln, Dichtung, Dichtringe wechseln	4-23

InhaltsverzeichnisSeite

4.2.2.7	Ölpumpenantrieb, Exzenterwelle ausbauen, wechseln, Lager und Dichtringe wechseln, Exzenterspiel prüfen und einstellen	4-24
4.2.2.8	Öldruckregulierventil instand setzen	4-26
4.2.2.9	Motor-Keilriemenscheibe ausbauen, wechseln (Variante 2) ..	4-27
4.2.2.10	Filtereinrichtung, vollst., ausbauen, wechseln	4-28
4.2.2.11	Zwischenfilter, Filtereinsätze instandsetzen, Dichtungen wechseln	4-31
4.2.2.12	Öl- und Wasserabscheider, Filtereinsatz instand setzen, Dichtungen wechseln	4-31
4.2.2.13	Feinnachreiniger, Dichtungen wechseln	4-32
4.2.2.14	Kondensat-Ablaßventile abbauen, instand setzen	4-32
4.2.2.15	Magnetventil ausbauen, wechseln	4-34
4.3	Störungssuche und -beseitigung	4-35
4.4	Prüfungen	4-37
4.4.1	Sicherheitstechnische Prüfungen	4-37
4.5	Transport, Lagerung, Konservierung, Verpackung	4-39
 Vordruck "Änderungsvorschlag zur TDv" Änderungsnachweis		
<u>Anhang Schalt- und Rohrleitungspläne</u>		A1-1

TEIL 1

BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Bildliche Darstellung

HINWEIS Bild 1 bis 4 Variante 1 und
Bild 5 bis 9 Variante 2.

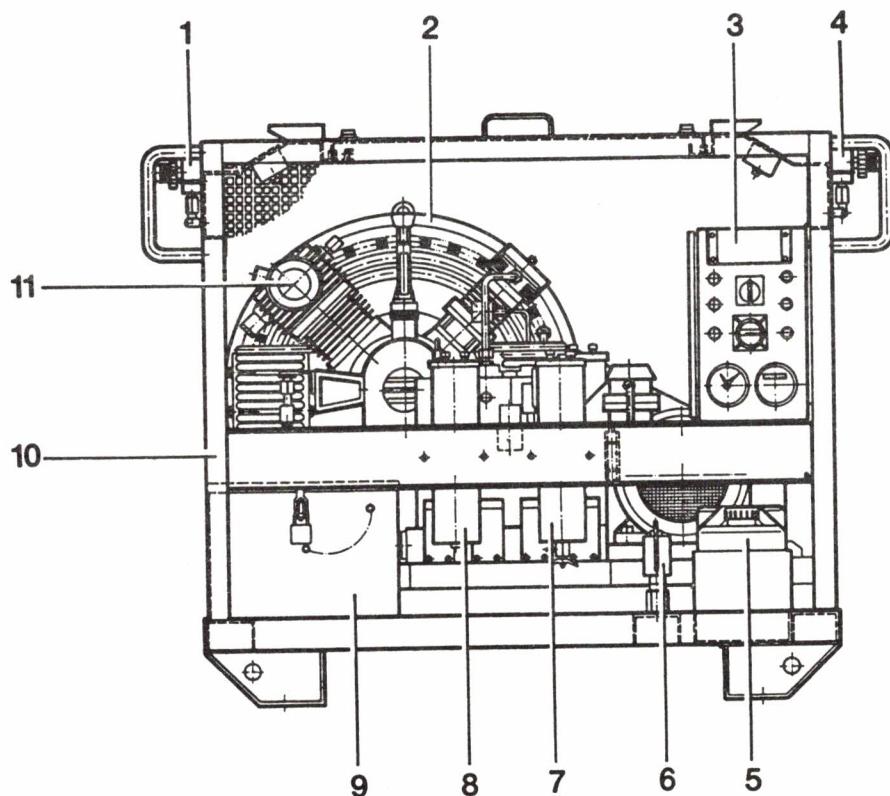
1.1.1.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1


Bild 1 Drucklufterzeuger (EliMot), Vorderansicht

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| 1 Fülleiste, 300 bar | 7 Trockenfilter 1 |
| 2 Verdichterblock | 8 Trockenfilter 2 |
| 3 Elektrische Steuerung | 9 Werkzeugkasten |
| 4 Fülleiste 200 bar | 10 Rahmen |
| 5 Kondensat-Sammelbehälter | 11 Ansaugfilter |
| 6 Sicherheitsventil, 225 bar | |

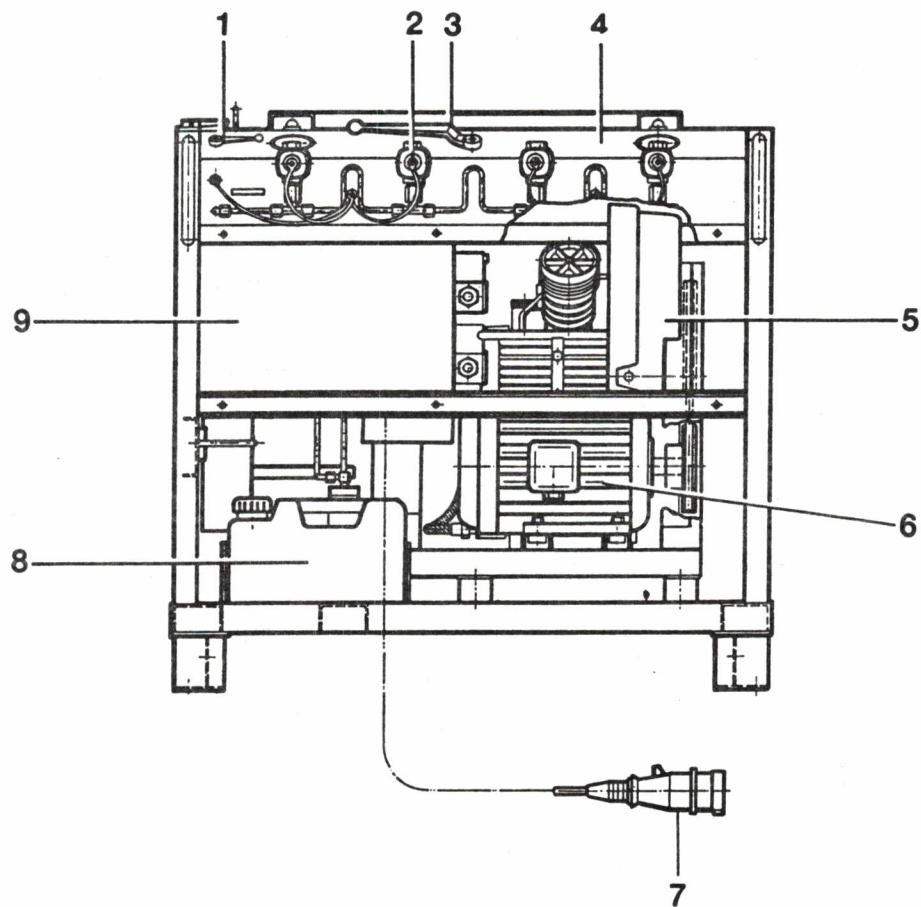


Bild 2 Drucklufterzeuger (EliMot), Seitenansicht, rechts

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 Absperrhahn, techn. Druckluft | 6 Antriebsmotor |
| 2 Füllventil, 200 bar | 7 Anschlußkabel mit Stecker |
| 3 Umschalthahn, 200/300 bar | 8 Kondensat-Sammelbehälter |
| 4 Fülleiste, 200 bar | 9 Elektrische Steuerung |
| 5 Lüfterradschutz | |

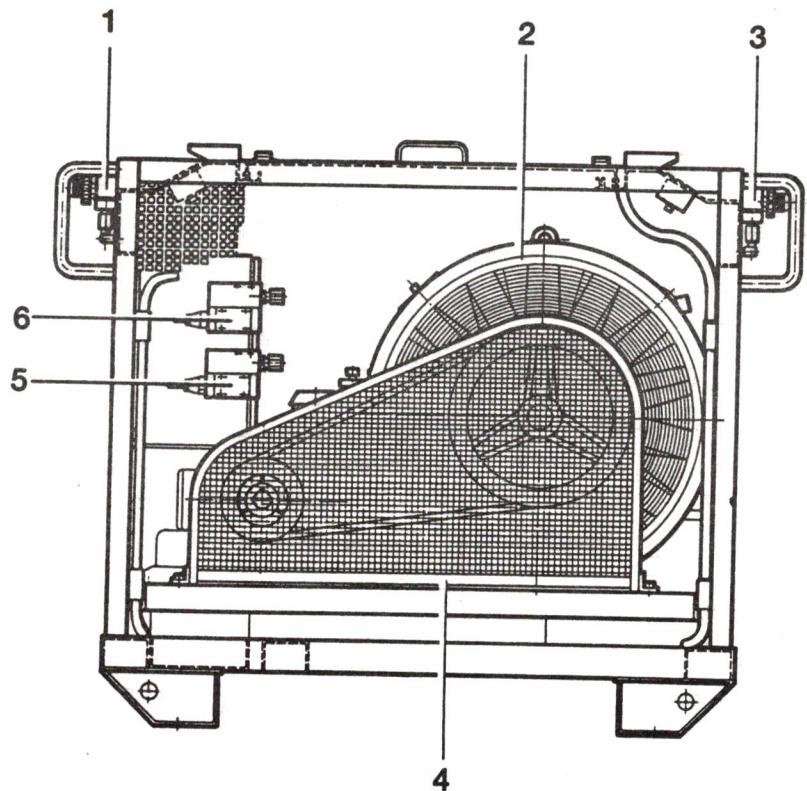


Bild 3 Drucklufterzeuger (EliMot), Rückansicht

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 Füllleiste, 200 bar | 4 Riemenschutz |
| 2 Verdichterblock | 5 Druckschalter, 225 bar |
| 3 Füllleiste, 300 bar | 6 Druckschalter, 330 bar |

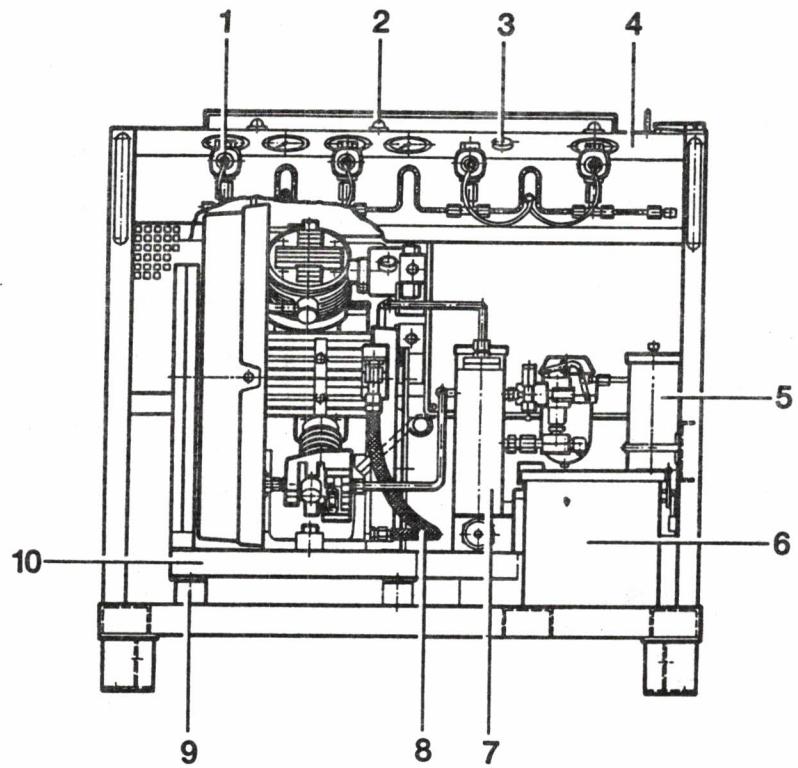


Bild 4 Drucklufterzeuger (EliMot), Seitenansicht, links

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1 Füllventil, 300 bar | 6 Werkzeugkasten |
| 2 Beleuchtung | 7 Beheizbarer Filterblock |
| 3 Beleuchtungsschalter | 8 Ölablaßschlauch |
| 4 Fülleiste, 300 bar | 9 Schwingungsdämpfer |
| 5 Trockenfilter | 10 Schwingrahmen |

1.1.1.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

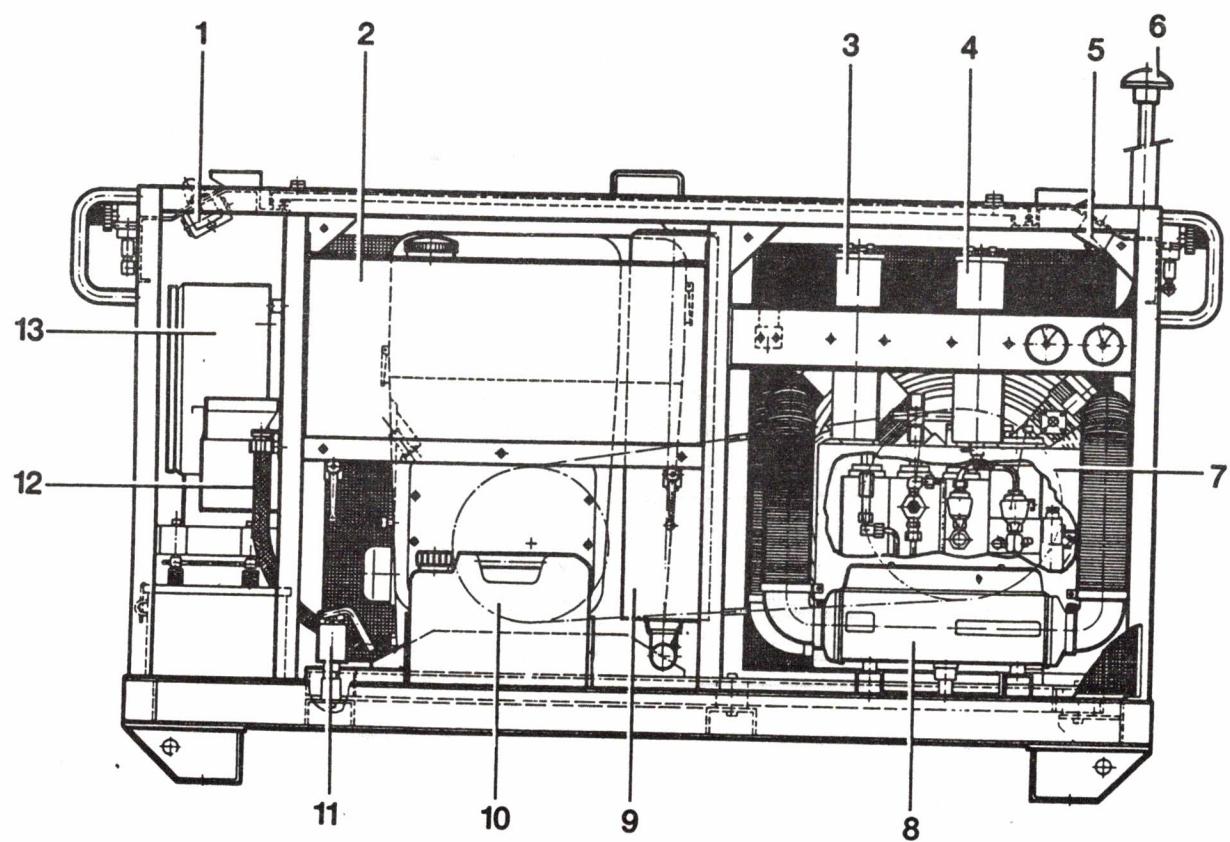


Bild 5 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Vorderansicht

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 Fülleiste, 200 bar | 8 Filterblockheizung |
| 2 Kraftstofftank | 9 Motor-Auspuff |
| 3 Trockenfilter 2 | 10 Kondensat-Sammelbehälter |
| 4 Trockenfilter 1 | 11 Sicherheitsventil, 225 bar |
| 5 Fülleiste, 300 bar | 12 Ölablaßschlauch, Motor |
| 6 Ansaugteleskop | 13 Elektrische Steuerung |
| 7 Beheizbarer Filterblock | |

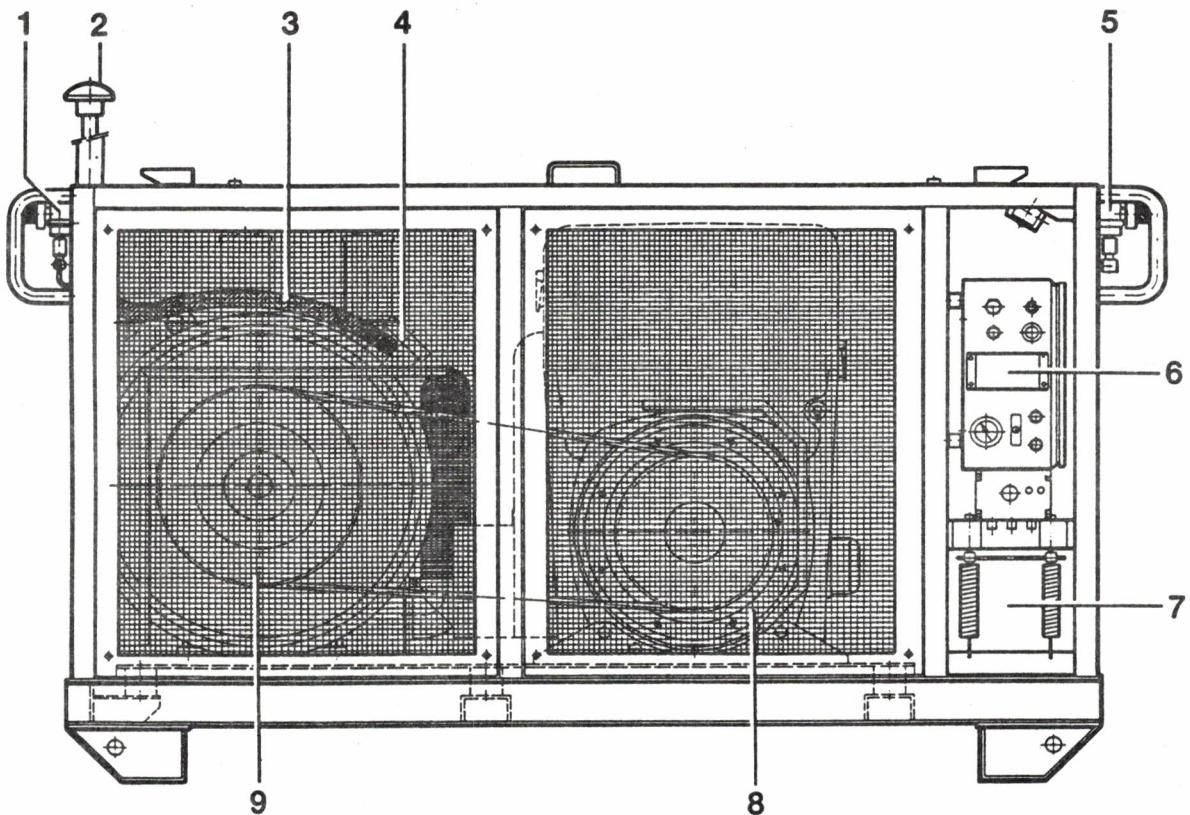


Bild 6 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Rückansicht

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1 Fülleiste, 300 bar | 6 Elektrische Steuerung |
| 2 Ansaugteleskop | 7 Batterie |
| 3 Ansaugschlauch | 8 Antriebsmotor |
| 4 Ansaugfilter | 9 Verdichterblock |
| 5 Fülleiste, 200 bar | |

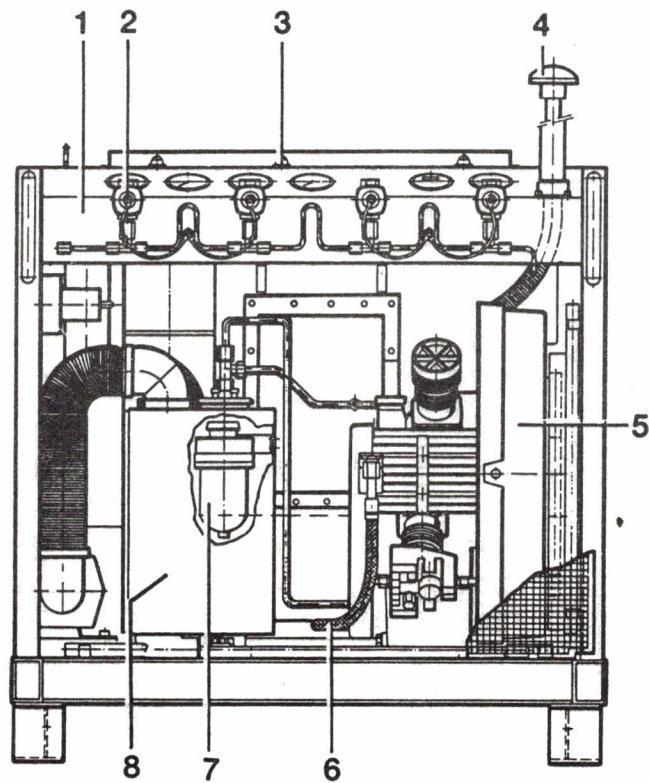


Bild 7 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Seitenansicht, rechts

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1 Fülleiste, 300 bar | 5 Ventilatorradschutz |
| 2 Füllventil | 6 Ölablaßschlauch, Verdichterblock |
| 3 Beleuchtung | 7 Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer |
| 4 Ansaugteleskop | 8 Beheizbarer Filterblock |

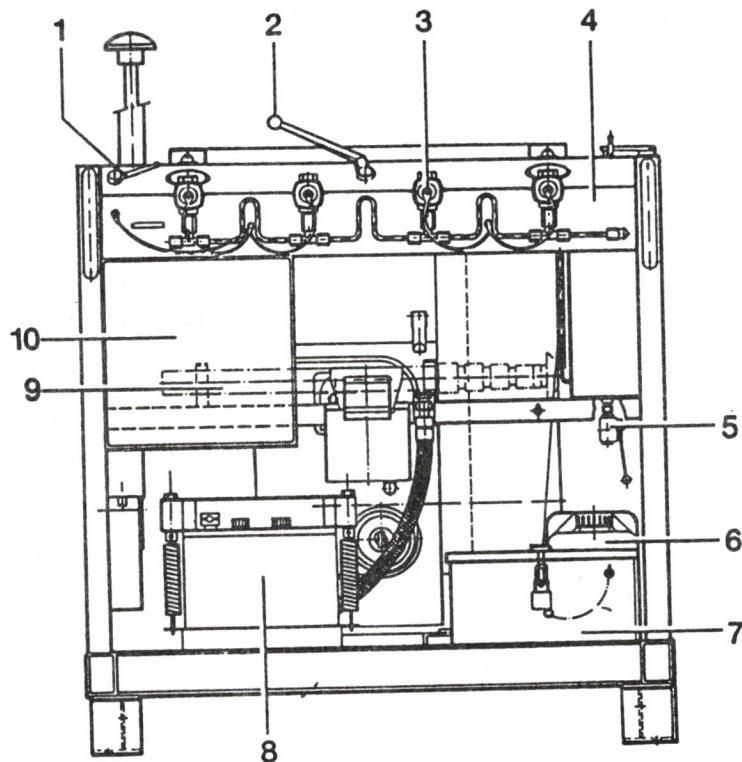


Bild 8 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Seitenansicht, links

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Absperrhahn, techn. Druckluft | 7 Werkzeugkasten |
| 2 Umschalthahn, 200/300 bar | 8 Batterie |
| 3 Füllventil, PN 200 | 9 Ansaugteleskop in Transport-
stellung |
| 4 Fülleiste | 10 Elektrische Steuerung |
| 5 Absperrhahn, Kraftstoff | |
| 6 Kondensat-Sammelbehälter | |

1.1.2 Bezeichnung

1.1.2.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1

Gebrauchsname: Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25 m³/330 bar
(EliMot) als Variante 1

Kurzbezeichnung: Drucklufterzeuger (EliMot)

Versorgungsartikelname: KOMPRESSORAGGREGAT, VERDRAENGERKOERPER 0,25 m³/min,
330 bar (EliMot), Variante 1

Versorgungsnummer: 4310-12-196-6651

1.1.2.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

Gebrauchsname: Drucklufterzeuger, Atemluft 0,25 m³/330 bar
(VerbrMot) als Variante 2

Kurzbezeichnung: Drucklufterzeuger (VerbrMot)

Versorgungsartikelname: KOMPRESSORAGGREGAT, VERDRAENGERKOERPER 0,25 m³/min,
330 bar (VerbrMot), Variante 2

Versorgungsnummer: 4310-12-196-6652

1.1.3 Verwendungszweck

Die Hochdruckverdichteranlagen, Drucklufterzeuger (EliMot) und Drucklufterzeuger (VerbrMot), werden zur Verdichtung von Atemluft in den Hochdruckbereichen PN 200 und PN 300 eingesetzt. Sie dienen hauptsächlich zum Füllen von Flaschen für Tauch- oder Atemschutzzwecke. Außerdem finden sie Verwendung zur Erzeugung von technischer Druckluft bis 330 bar Überdruck.

1.1.4 Kennzeichnungsstellen

1.1.4.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1

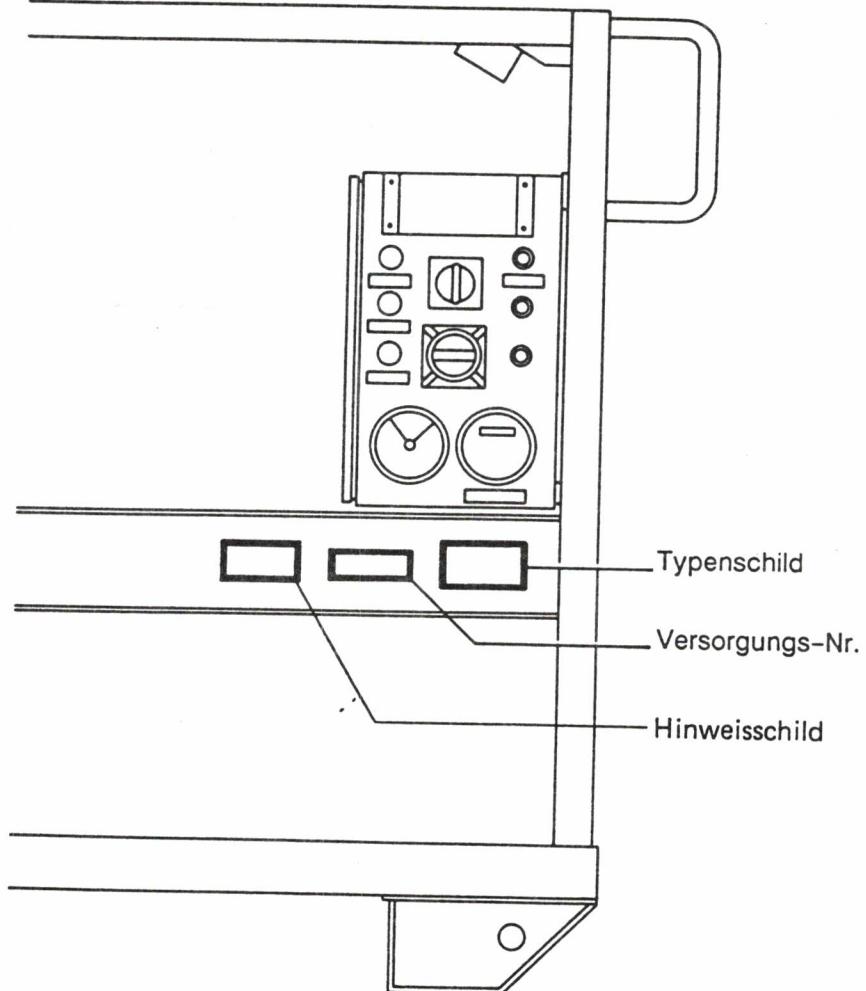


Bild 9 Kennzeichnungsstellen

1.1.4.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

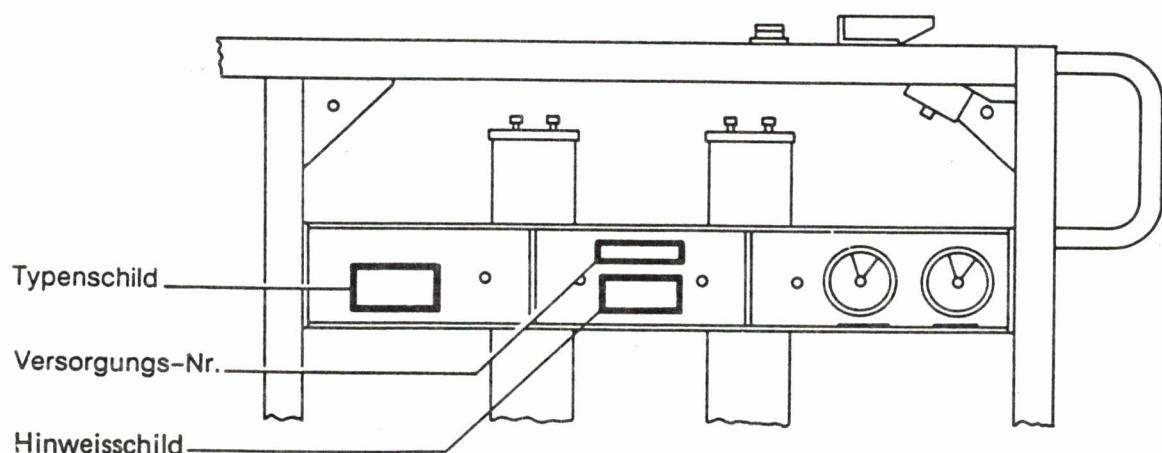


Bild 10 Kennzeichnungsstellen

1.2 Gliederung der Anlage1.2.1 Baugruppenübersicht nach GAPL

Die Anlage gliedert sich wie folgt:

Hauptbaugruppe	Unterbaugruppe	Bezeichnung
		Drucklufterzeuger, Atemluft
01		Antriebsmotor mit Kraftübertragung
01	01	Motor mit Befestigung
01	02	Kraftübertragung
06		Elektrische Anlage
06	01	Schaltkasten
06	02	Überwachungs- und Verbindungselemente
16		Füll- und Meßeinrichtung, vollst.
1601		Füll- und Meßeinrichtung
1601	01	Fülleiste, -200 bar mit Armaturen
1601	02	Fülleiste, 300 bar mit Armaturen
1602		Verbindungsleitungen
1602	01	Schläuche
1602	02	Rohre
18		Rahmen und Verkleidungen
18	01	Grundrahmen
18	02	Schwingrahmen
18	03	Abdeckungen
18	04	Abdeckgitter
18	05	Riemenschutz
25		Heizung (nur Variante 2)
25	01	Heizaggregat
25	02	Kraftstoffversorgung (nur Variante 2)
26		Filtereinrichtung
26	01	Zwischenfilter (2x)
26	02	Öl- und Wasserabscheider
26	03	Feinnachreiniger
26	04	Sicherheitsventile 2. bis 4. Stufe
26	05	Trockenfilter (2x)
26	06	Druckhalteventil
26	07	Rückschlagventil
26	08	Leerlaufventile
26	09	3/2-Wege-Magnetventil
26	10	Kondensat-Ablaßventile
26	11	Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer
26	12	Kondensat-Sammelbehälter

Hauptbaugruppe	Unterbaugruppe	Bezeichnung
83		Verdichterblock
83	01	Kurbelgehäuse
83	02	Triebwerk
83	03	Kolben
83	04	Zylinder
83	05	Zylinderkopf und Ventile 1. Stufe
83	06	Zylinderkopf und Ventile 2. Stufe
83	07	Zylinderkopf und Ventile 3. Stufe
83	08	Zylinderkopf und Ventile 4. Stufe
83	09	Druckölschmierung
83	10	Kühlung
83	11	Ansaugfilter
83	12	Sicherheitsventile
97		Zubehör und Vorrat
97	01	Zubehör
97	02	Vorrat
97	03	Beschilderung

1.3.Technische Daten1.3.1Maße und Gewichte1.3.1.1Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1

Mit Füllventile 1300

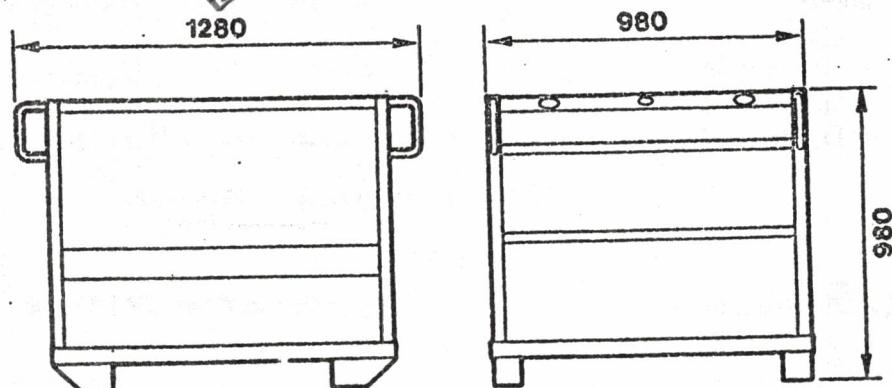


Bild 11 Maßskizze, Drucklufterzeuger (EliMot)

Länge	1280 mm
Breite	980 mm
Höhe	980 mm

Gewicht (Masse)	315 kg
-----------------	--------

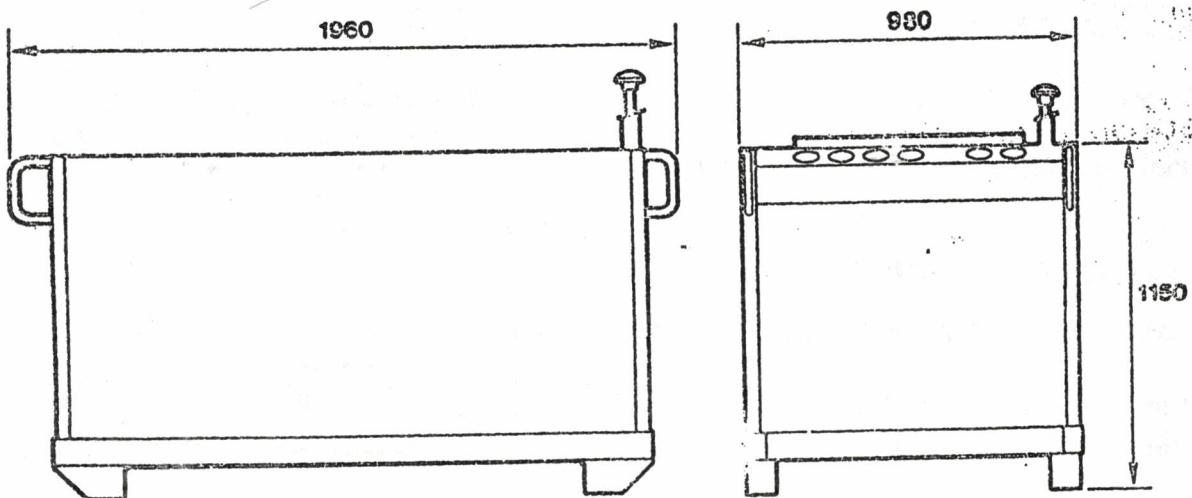
1.3.1.2Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

Bild 12 Maßskizze, Drucklufterzeuger (VerbrMot)

Länge	1960 mm
Breite	980 mm
Höhe	1150 mm

Gewicht (Masse)	760 kg
-----------------	--------

1.3.2 Technische Daten der Baugruppen1.3.2.1 83 Verdichterblock

Typ	K14.07/7
Anzahl der Druckstufen	4
Anzahl der Zylinder	4
Anordnung der Zylinder	X-Form
Zylinderbohrung 1. Druckstufe	88 mm
Zylinderbohrung 2. Druckstufe	45 mm
Zylinderbohrung 3. Druckstufe	22 mm
Zylinderbohrung 4. Druckstufe	12 mm
Kolbenhub	50 mm
Drehzahl	1200 min ⁻¹
Zwischenüberdruck 1. Druckstufe	bis 4 bar je nach Enddruck
Sicherheitsventil 1. Druckstufe	5,5. bar
Zwischenüberdruck 2. Druckstufe	bis 20 bar je nach Enddruck
Sicherheitsventil 2. Druckstufe	24 bar
Zwischenüberdruck 3. Druckstufe	bis 65 bar je nach Enddruck
Sicherheitsventil 3. Druckstufe	80 bar
Betriebsüberdruck max.	330 bar
Füllüberdruck	300 bar +30 bar
Förderleistung	250 l/min
Gewicht (Masse)	52 kg
Kühlsystem	Luftkühlung
Kraftbedarf	5,5 kW (7,5 PS)
Schmiersystem	Druckölschmierung
Öldruck	60 bar
Ölinhalt	ca. 2,8 Liter
Antriebsart	Keilriemen
Ansaugfilter	Micronic-Filter
Zulässige Schräglage allseitig	10°

1.3.2.2 26 Filtereinrichtung

Luftqualität nach Verlassen der Filtereinrichtung gemäß TL 6830-004.

Die Atemluft muss bei 1 bar und 15 °C folgende Forderungen erfüllen:

Sauerstoff : 21 Vol.-% +/- 1 Vol.-% geschmack- und geruchlos *)

In der Atemluft dürfen folgende Nebenbestandteile enthalten sein (die angegebenen Werte sind Höchskonzentrationen) :

Kohlendioxid:	500 vpm = 0,05 % **)
Kohlenmonoxid:	10 vpm = 0,001 % **)
Öldampf:	0,2 µg / l *)
Wassergehalt, bezogen auf 200 bar	66 vpm = 0,05 mg / l
Wassergehalt, bezogen auf 300 bar	46 vpm = 0,035 mg / l

*) Ist die Atemluft geruchlos, so kann ein Öldampfgehalt << 0,2 µg / l vorausgesetzt werden.

**) Diese Werte sind durch die Betriebsweise des Verdichteraggregates sicherzustellen.

(1) Zwischenfilter 2. Druckstufe

Betriebsüberdruck	24 bar
Prüfüberdruck	31 bar
Inhalt	0,4 l
Druckbehälter der Gruppe	II

(2) Zwischenfilter 3. Druckstufe

Betriebsüberdruck	80 bar
Prüfüberdruck	104 bar
Inhalt	0,4 l
Druckbehälter der Gruppe	II

(3) Öl- und Wasserabscheider

Betriebsüberdruck	350 bar
Prüfüberdruck	455 bar
Inhalt	0,4 l
Druckbehälter der Gruppe	II

(4) Feinnachreiniger

Betriebsüberdruck	350 bar
Prüfüberdruck	455 bar
Inhalt (ohne Filterpatrone)	0,35 l
Filterpatrone	1 Stück
Filterfüllung	Aktivkohle
Druckbehälter der Gruppe	II

(5) Trockenfilter

Anzahl	1
Betriebsüberdruck	350 bar
Prüfüberdruck	455 bar
Inhalt (ohne Filterpatronen)	0,35 l
Filterpatronen pro Trockenfilter	2 Stück
Füllung der Filterpatronen	Molekularsieb
Druckbehälter der Gruppe	II

(6) Druckhalteventil

Einstelldruck	150 bar
---------------	---------

1.3.2.3 01 Elektrischer Antriebsmotor, Variante 1

Art	Drehstrom-Käfigläufer
Hersteller	AEG
Typ	AM 112 MR 2
Bauform	B3
Spannung	380/600 V/50 Hz
Leistung	5,5 kW
Drehzahl	2850 min ⁻¹
Schutzart	IP. 44
Funkentstörgrad	gemäß BV 30, Baugruppe 3012, Klasse II
Netzsicherung	3 x 25 A

1.3.2.4 01 Verbrennungs-Antriebsmotor, Variante 2

Art	Zwei-Zylinder-Dieselmotor
Hersteller	Hatz
Typ	2L30C
Bauform	gekapselt (schallgedämmt)
Leistung	10,4 kW
Drehzahl	1500 min ⁻¹
Arbeitsverfahren	4-Takt
Verbrennungsverfahren	Direkt-Einspritzung
Zylinderzahl	2
Bohrung/Hub	95/100 mm
Hubraum	1416 cm ³
Verdichtungsverhältnis	18:1
Zündfolge, Zyl. = stirnseitig	2-1
Drehrichtung bei Blick auf Schwungrad	links
Kühlluftbedarf bei n = 3000 min ⁻¹	25 m ³ /min
Verbrennungsluftbedarf bei n = 3000 min ⁻¹	2,1 m ³ /min
Nettogewicht (Masse)	276 kg
Schmieröldruck bei n = 700 min ⁻¹	min. 0,9 bar
Schmierölverbrauch	max. 1% vom Kraftstoffverbrauch, bezogen auf Vollast
Düsen-Abspritzdruck	250 bar +8 bar
Ventilspiel (kalt)	0,10 mm
Starter	12 V, 2,7 A
Drehstromgenerator	14 V, 50 A
Batterie 12 V, 125 A	
Tankfüllmenge	25 l Dieselkraftstoff

1.3.3 Betriebsstoffe, Betriebshilfsstoffe und Füllmengen

Baugruppe/Aggregat	NATO -Kode-Nr./Bezeichnung Sommer Winter	Füllmenge	Bemerkung
<u>83 Verdichterblock</u> Ölwechsel	Schmieröl C-642 Schmieröl C-640	2,8 l	Betrieb und Konservierung
<u>26 Feinnachreiniger, Trockenfilter</u> Gewinde fetten	Vaseline, weiß, DAB7		
<u>26 Filterblock</u> Heizstab, Hohlraum auffüllen	Aluminium-pulver N4568 Tkz Aluminium Ecka AS71		Wärmeleitung zum Filter-Grundblock

Tabelle 1

1.3.3.1 Verbrennungs-Antriebsmotor, Variante 2

Baugruppe/Aggregat	NATO-Kode-Nr./Bezeichnung Sommer	Winter	Füllmenge	Bemerkung
<u>01 Motor, Verbr</u>				
Ölwechsel	Schmieröl SAE 15W40	Schmieröl SAE 5/W20-30	7,0 l	Mit Filter- wechsel
Betrieb	Dieselkraftstoff DIN 51601		25 l	
Batterie füllen	Destilliertes Wasser			
Batteriepole fetten	Säureschutzfett			

Tabelle 2

1.4 Technische Beschreibung1.4.1 83 Verdichterblock1.4.1.1 Zweckbestimmung

Der Verdichterblock (Bild 13) dient der Erzeugung von Druckluft, die den Qualitätsforderungen der TL 6830-0004 und der DIN 3188 entspricht.

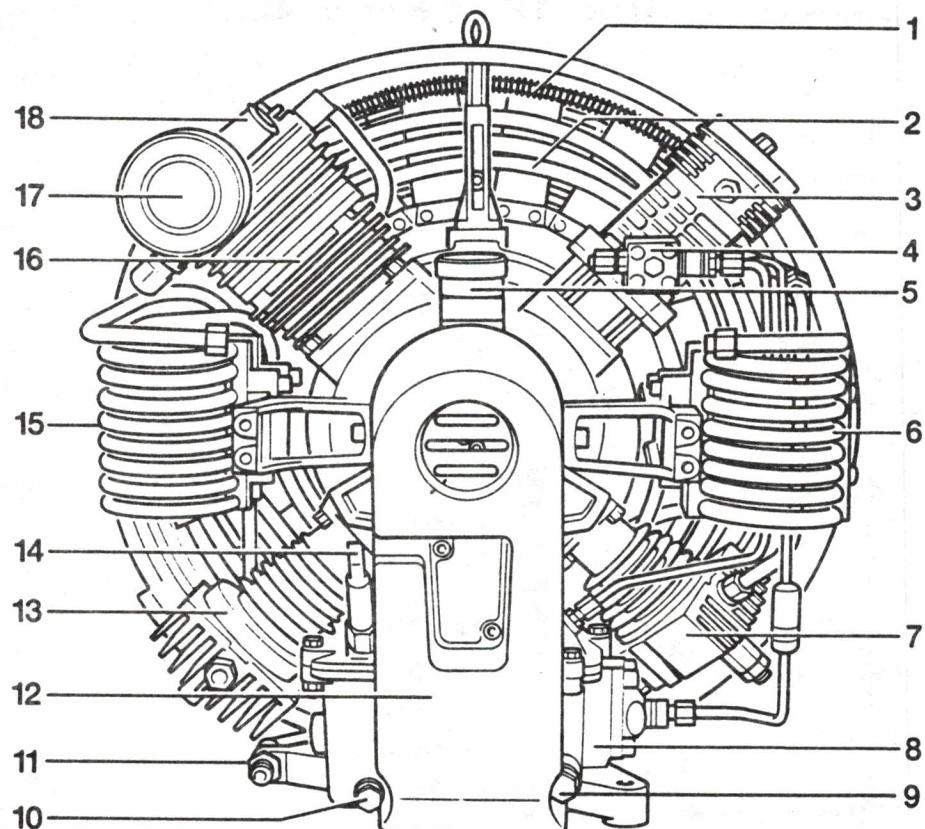


Bild 13 Verdichterblock

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Nachkühler | 10 Ölabblassschraube |
| 2 Zwischenkühler, 1./2. Druckstufe | 11 Druckluftabgang |
| 3 Zylindereinheit, 4. Druckstufe | 12 Keilriemenabdeckung |
| 4 Öldruckregulierventil | 13 Zylindereinheit, 3. Druckstufe |
| 5 Öleinfüllstutzen | 14 Öleilstab |
| 6 Zwischenkühler, 3./4. Druckstufe | 15 Zwischenkühler, 2./3. Druckstufe |
| 7 Zylindereinheit, 2. Druckstufe | 16 Zylindereinheit, 1. Druckstufe |
| 8 Ölpumpe | 17 Ansaugfilter |
| 9 Magnetstopfen | 18 Ansaugstutzen |

1.4.1.2 Wirkungsweise des Verdichterblocks

Der einfach wirkende und im Verbund arbeitende Hochdruckverdichterblock verdichtet in 4 Stufen atmosphärische Luft auf einen Endüberdruck von max. 330 bar. Die angesaugte Luft wird im Zylinder der 1. Druckstufe auf einen Zwischenüberdruck von 3,5 bis 4 bar verdichtet. Diese vorverdichtete Luft wird nach ihrem Austritt aus der 1. Druckstufe über einen Zwischenkühler, in dem die Druckluft annähernd auf Ansaugtemperatur zurückgekühlt wird, in die 2. Druckstufe geleitet. Hier wird die Luft auf 17 bis 20 bar Überdruck weiterverdichtet, zurückgekühlt und in der 3. Druckstufe auf 58 bis 65 bar Überdruck verdichtet. Die so vorverdichtete Luft wird in der 4. Druckstufe, je nach Stellung des Umschaltventils, auf den Endüberdruck von 225 oder 330 bar verdichtet.

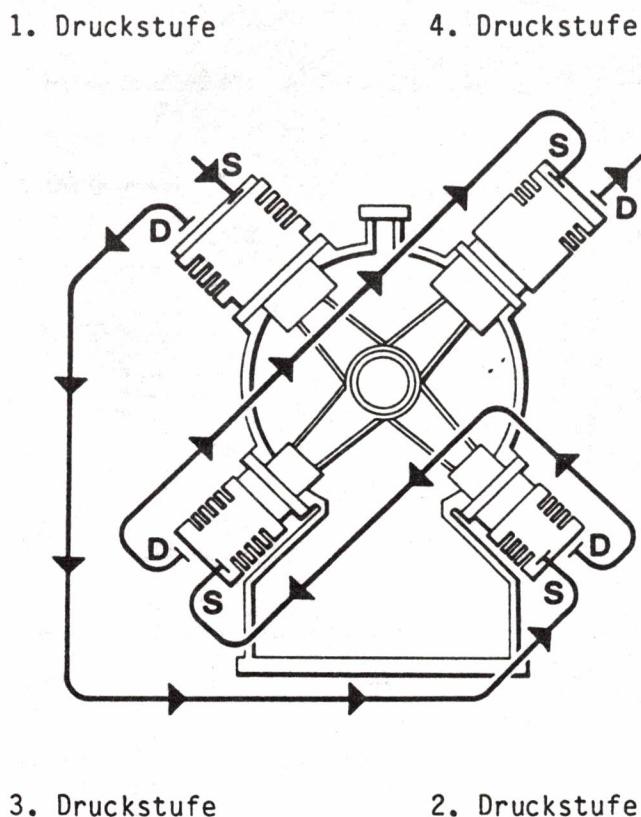


Bild 14 Luftkreislauf, Verdichterblock

1.4.1.3 83-01 Kurbelgehäuse

Das Kurbelgehäuse ist zweigeteilt und besteht aus Ober- und Unterteil.

Im Oberteil ist das Triebwerk für die vier Druckstufen gelagert. Das Unterteil ist Träger für die Ölpumpe und beinhaltet deren Antrieb. Es ist als Ölwanne ausgebildet und, für die Befestigung des gesamten Verdichterblocks am Rahmen, mit drei angegossenen Laschen versehen.

1.4.1.4 83-02 Triebwerk

Das Triebwerk des Verdichters besteht aus der Kurbelwelle und den vier Pleueln.

1.4.1.5 83-03 Kolben und 83-04 Zylinder

Die Kolben der 1. und 2. Druckstufe sind normale Verdichtungskolben mit Kolbenringen.

Der Kolben der 3. Druckstufe ist ein Stufenkolben. Der untere Teil ist der Führungskolben, der obere Teil der Verdichtungskolben, der mit Kolbenringen ausgerüstet ist.

Der Kolben der 4. Druckstufe ist ein Freiflugkolben ohne Kolbenringe und wird durch einen Führungskolben in Bewegung gesetzt. Die Kolben der 1., 2. und 3. Druckstufe laufen direkt in ihren Zylindern, während für den Freiflugkolben der 4. Druckstufe im Zylinder eine Kolbenlaufbuchse eingebaut ist.

1.4.1.6 83-05/08 Zylinderköpfe und Ventile

Die Zylinderköpfe der einzelnen Druckstufen bilden den oberen Abschluß der Zylinder. Sie beinhalten die Saug- und Druckventile.

Die beim Hub des Kolbens entstehende Luftbewegung betätigt die Ventile (Bild 15). Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens öffnet die einströmende Luft das Saugventil. Die beginnende Kompression bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens schließt das Saugventil und öffnet das Druckventil.

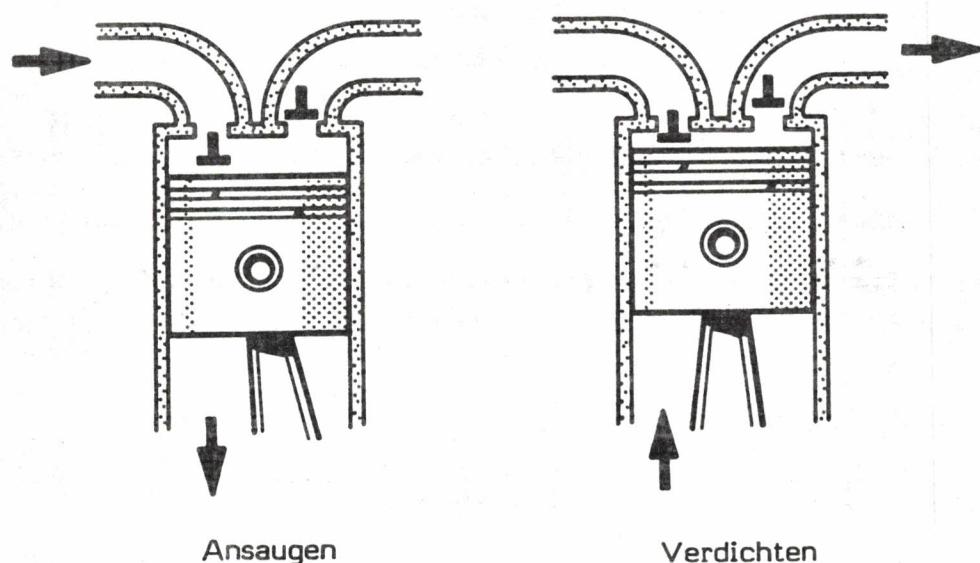


Bild 15 Ventil-Arbeitsweise

1.4.1.6.1 83-05 Zylinderkopf, 1. Druckstufe

Das Ventil der 1. Stufe ist ein kombiniertes Lamellenventil, das zwischen Zylinder und Ventilkopf mit entsprechenden Dichtungen eingebaut ist. Am Ventilkopf befinden sich der Ansaugstutzen, an dem der Ansaugfilter mit dem Ansaugschlauch befestigt ist, der Druckausgang zur 2. Stufe und zusätzlich ein Seitenanschluß, an dem die Kurbelgehäuse-Entlüftung angeschlossen ist.

Der vom Kurbelgehäuse austretende Öldampf wird von der 1. Druckstufe angesaugt und mit zur Schmierung der Stufe verwendet.

Vom Druckstutzen der 1. Druckstufe wird die Luft zum Zwischenkühler zwischen 1. und 2. Druckstufe geführt.

1.4.1.6.2 83-06 Zylinderkopf, 2. Druckstufe

Im Gegensatz zur 1. Druckstufe sind die Ventile getrennt und direkt im Zylinderkopf angeordnet. Das Druckventil ist von oben in den Zylinderkopf eingeschraubt und kann ohne Demontage des Zylinderkopfs ausgebaut werden.

An der Saugseite befindet sich die Zuleitung vom Zwischenkühler 1./2. Druckstufe; an der Druckseite die Abgangsleitung zum Zwischenkühler 2./3. Druckstufe. Die Abdichtung zwischen Zylinderkopf und Zylinder erfolgt Metall auf Metall, ohne Dichtung.

1.4.1.6.3 83-07 Zylinderkopf, 3. Druckstufe

Der Aufbau und die Abdichtung sind identisch mit dem Zylinderkopf der 2. Druckstufe, ein Unterschied besteht nur in der Auslegung der Ventile auf den höheren Arbeitsdruck.

An der Saugseite befindet sich die Zuleitung vom Zwischenkühler 2./3. Druckstufe, auf der Druckseite befindet sich die Abgangsleitung zum Zwischenkühler 3./4. Druckstufe.

1.4.1.6.4 83-08 Zylinderkopf, 4. Druckstufe

Der Zylinderkopf der 4. Druckstufe besteht aus zwei Teilen (Ventilkopf und Ventildeckel) und ist ohne Dichtung direkt auf den Zylinder aufgeschraubt. Die Abdichtung erfolgt Metall auf Metall. Saug- und Druckventil sind direkt im Zylinderkopf eingelassen und können nur komplett ausgetauscht werden. Das Druckventil ist von oben in den Ventilkopf eingesteckt und wird mit einem Gewindestift im Ventildeckel gehalten. Das Saugventil ist von unten eingeschraubt.

An der Saugseite befindet sich die Zuleitung vom Zwischenkühler 3./4. Druckstufe, auf der Druckseite befindet sich die Abgangsleitung zum Nachkühler.

1.4.1.7 83-09 Druckölschmierung

Der Verdichter ist mit einer Druckölschmierung (Bild 16) für die 4. Druckstufe ausgestattet, um ein Festfressen des Kolbens zu verhindern.

Die Ölpumpe (16/7) wird durch einen Exzenter (16/9), der über einen Keilriemen angetrieben wird, betätigt. Sie fördert Öl über den Ölfilter (16/5) zum Zylinder der 4. Druckstufe.

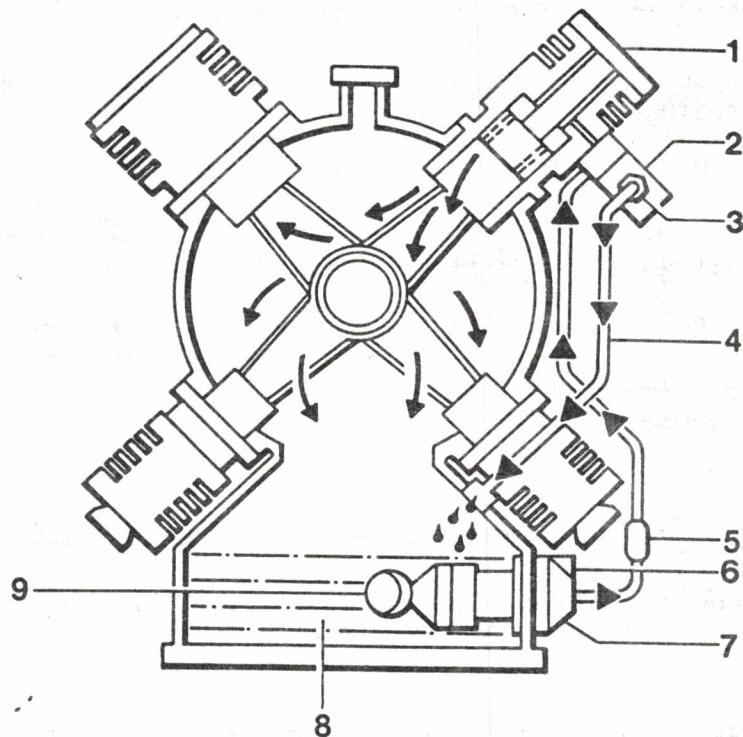
Das Öldruckregulierventil (16/2) ist auf 60 bar Überdruck eingestellt und dosiert die Ölmenge, die in den Zylinder eingespritzt wird.

Das zuviel geförderte Öl fließt über das Sichtglas (16/3) und die Ölrücklaufleitung (16/4) in das Kurbelgehäuse (16/8) zurück.

Die anderen Teile im Kurbelgehäuse, wie Kurbelwelle, Pleuel, Lager, Kolben, werden durch abtropfendes Öl der 4. Druckstufe geschmiert.

- 1 Zylindereinheit, 4. Druckstufe
- 2 Öldruckregulierventil
- 3 Sichtglas
- 4 Ölrücklaufleitung
- 5 Ölfilter
- 6 Entlüftungsschraube
- 7 Ölpumpe
- 8 Kurbelgehäuse, Ölsumpf
- 9 Exzenter

Bild 16 Druckölschmierung

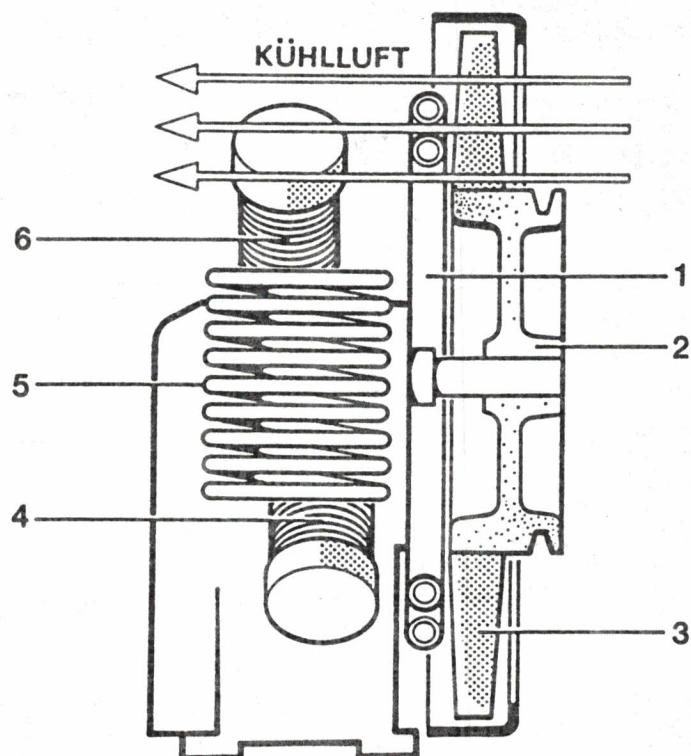


1.4.1.8 83-10 Kühlung

Der Verdichterblock ist mit einem Axial-Ventilatorrad-Flügel (17/3) ausgerüstet. Dieser belüftet den gesamten Verdichterblock. Zylinder (17/6) und Zwischenkühler (17/5) liegen getrennt im Kühlstrom.

- 1 Nachkühler
- 2 Schwungrad
- 3 Ventilatorrad-Flügel
- 4 Zylinder, 2. Druckstufe
- 5 Zwischenkühler, 3./4. Druckstufe
- 6 Zylinder, 4. Druckstufe

Bild 17 Kühlluftführung



Dadurch entsteht keine gegenseitige Erwärmung.

Die Temperatur der verdichteten Luft nach dem Nachkühler (17/1) liegt maximal 10 bis 15 °C über der Umgebungstemperatur.

Die Zwischenkühler (17/5) der 1., 2. und 3. Druckstufe sind als Glattrohrküller ausgeführt. Rohrmaterial ist Aluminium.

Der Nachkühler (17/1) ist aus geripptem Stahlrohr gefertigt.

1.4.1.9 83-11 Ansaugfilter

Der Ansaugfilter (13/17) ist auf dem Ansaugstutzen der 1. Druckstufe befestigt. Er ist ein Micronic-Trockenfilter und reinigt die angesaugte Luft von Schmutz- und Staubpartikeln.

Der Filtereinsatz ist auswechselbar.

1.4.1.10 83-12 und 26-04 Sicherheitsventile

HINWEIS In den nachstehenden Abschnitten beziehen sich die Angaben, die die Einbaulage betreffen, bei Bild 23 auf die Variante 1 und bei Bild 24 auf die Variante 2.

Alle 4 Druckstufen des Verdichters sind durch Sicherheitsventile abgesichert.

Das Sicherheitsventil der 1. Druckstufe befindet sich an der Saugseite des Zylinderkopfes der 2. Druckstufe und öffnet bei 5,5 bar.

Das Sicherheitsventil der 2. Druckstufe (23/2, 24/14) befindet sich am Zwischenfilter der 2. Druckstufe (23/3, 24/15) und öffnet bei 24 bar.

Das Sicherheitsventil der 3. Druckstufe (23/10, 24/13) ist am Zwischenfilter der 3. Druckstufe (23/4, 24/16) angebracht und öffnet bei 80 bar.

Das baumustergeprüfte Sicherheitsventil (23/8), mit einem Einstelldruck von 330 bar, sichert die 4. Druckstufe und die gesamte Anlage beim Betrieb mit Fülleiste 300 bar. Es ist von den Technischen Überwachungsorganisationen eingestellt und plombiert.

Die Absicherung der Anlage beim Betrieb mit Fülleiste 200 bar übernimmt ein zusätzliches auf 225 bar Überdruck eingestelltes Sicherheitsventil (1/6). Es ist ebenfalls baumustergeprüft und von den Technischen Überwachungsorganisationen eingestellt und plombiert.

Die Sicherheitsventile der Stufen 1 bis 3 sprechen nur bei Störungen an. Sie sind firmenseitig fest eingestellt und plombiert.

(1) Variante 1

Beim Drucklufterzeuger (EliMot) wird bei Erreichen des gewählten Endüberdruckes die gesamte Anlage durch den jeweiligen elektrischen Druckschalter abgeschaltet.

(2) Variante 2

Beim Drucklufterzeuger (VerbrMot) läuft die Anlage weiter und bläst über das jeweilige Leerlaufventil ab.

1.4.2 26 Filtereinrichtung

HINWEIS In den nachstehenden Abschnitten beziehen sich die Angaben, die die Einbaulage betreffen, bei Bild 23 auf die Variante 1 und bei Bild 24 auf die Variante 2.

Der Atemluftverdichter ist mit einem umfangreichen Filtersatz ausgerüstet, mit dem die verdichtete Luft zur Atemluft aufbereitet wird.

Die technische Druckluft wird bereits nach dem Öl- und Wasserabscheider (23/5, 24/3) abgezweigt und belastet damit die Atemluft-Trockenfilter nicht.

Der Filtersatz besteht aus:

- zwei Zwischenfiltern (23/3, 4; 24/15, 16),
- einem Öl- und Wasserabscheider (23/5, 24/3),
- einem Feinnachreiniger mit Aktivkohlepatrone (23/6, 24/4),
- zwei Trockenfiltern mit Molekularsieb-Patrone (23/9, 1; 24/2, 1).

Um die Funktion bei Temperaturen bis 258 K (-15 °C) zu gewährleisten, sind der Öl- und Wasserabscheider zusammen mit dem Feinnachreiniger und den beiden Zwischenfiltern (23/3, 4) in einem beheizbaren Filterblock untergebracht.

Die Temperatur des Filterblocks wird durch einen Thermostat gesteuert.

1.4.2.1 26-01 Zwischenfilter

Nach der 2. und 3. Druckstufe des Verdichterblocks ist je ein Zwischenfilter (23/3, 4 bzw. 24/15, 16) eingebaut. Sie sind in einem gemeinsamen, beheizbaren Filterblock untergebracht und haben die Aufgabe, das bei der Verdichtung der Luft anfallende Wasser abzuscheiden.

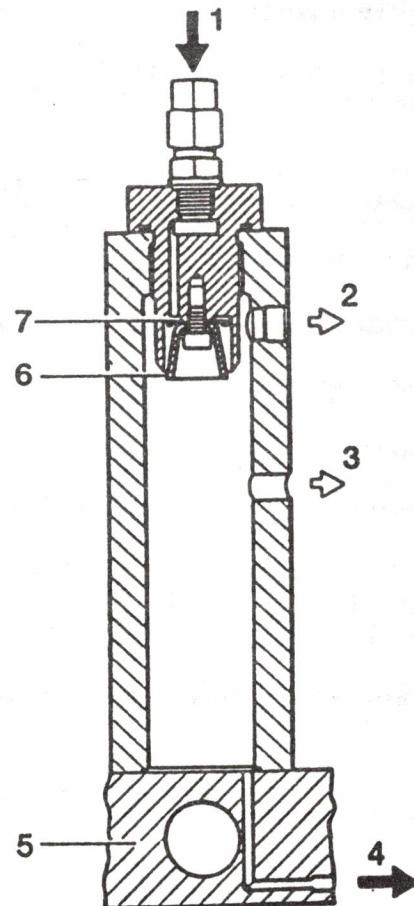
Die Ausscheidung der flüssigen Wasser- und Ölanteile erfolgt durch Zentrifugalwirkung mittels Wirbelblech.

Das in den Zwischenfiltern anfallende Kondensat wird alle 10 min (Var. 1 und 15 min Var. 2) durch die Kondensat-Ablaßautomatik abgelassen.

1.4.2.2 26-02 Öl- und Wasserabscheider

Der Öl- und Wasserabscheider (23/5 bzw. 24/3) ist zusammen mit den Zwischenfiltern und dem Feinnachreiniger im beheizbaren Filterblock untergebracht.

Durch die Zentrifugalwirkung mittels Verteilerblech (18/7) und Pralltrichter (18/6) werden die flüssigen Öl- und Wasserteilchen im Öl- und Wasserabscheider zuverlässig ausgeschieden.



- 1 Eingang vom Nachkühler
- 2 Atemluftausgang zu Feinnachreiniger
- 3 Industrieluftausgang zum Anschluß an der Fülleiste 200 bar
- 4 Kondensat-Ausgang
- 5 Beheizbarer Filterblock
- 6 Pralltrichter
- 7 Verteilerblech

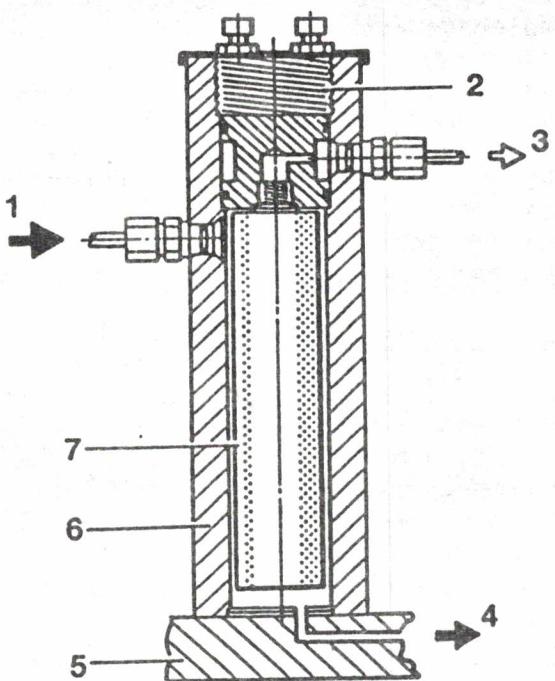
Bild 18 Öl- und Wasserabscheider

1.4.2.3 26-03 Feinnachreiniger

Der Feinnachreiniger (23/6 bzw. 24/4) ist im beheizbaren Filterblock untergebracht und filtert aus der vorgereinigten Druckluft die noch vorhandenen restlichen dampfförmigen Ölanteile.

Der Feinnachreiniger ist dazu mit einer auswechselbaren Filterpatrone (19/7) ausgerüstet.

Die Füllung der Filterpatrone besteht aus hochwertiger Aktivkohle und Schwebstofffiltern.



- 1 Eingang vom Öl- und Wasserabscheider
- 2 Filterkopf
- 3 Ausgang zu den Trockenfiltern
- 4 Kondensat-Ausgang
- 5 Beheizbarer Filterblock
- 6 Filtergehäuse
- 7 Filterpatrone

Bild 19 Feinnachreiniger

1.4.2.4 26-05 Trockenfilter

Die Trockenfilter 1 und 2 (23/9, 1 und 24/2, 1) sind an einer Querstrebe des Rahmens befestigt.

Sie sind im Strömungsverlauf der Luft nach dem Feinnachreiniger angeordnet.

Der Trockenfilter 1 ist an der Unterseite mit einem Handentlüftungsventil versehen.

Die in die Trockenfilter eingeschraubten Filterpatronen sind mit Molekularsieb in Granulatform und Schwebstofffiltern gefüllt.

Dieses Molekularsieb nimmt geringste Wasserdampfspuren auf und trocknet dadurch die Druckluft.

Die aus dem Trockenfilter 2 ausströmende Druckluft ist Atemluft gemäß den Bestimmungen der DIN 3188 und TL 6830-004.

ACHTUNG Die Ersatz-Molekularsieb-Patronen dürfen erst bei Bedarf aus ihren luft- und feuchtigkeitsdichten Verpackungen genommen werden, da die hochempfindliche Molekularsieb-Füllung sofort auf die Luftfeuchtigkeit anspricht, gesättigt und dadurch unbrauchbar wird.

1.4.2.5 26-06 Druckhalteventil

Das Druckhalteventil (23/11 bzw. 24/17) ist zwischen bzw. links neben den beiden Trockenfiltern an der Querstrebe des Rahmens befestigt.

Es ist im Strömungsverlauf der Luft nach dem Trockenfilter 2 angeordnet, siehe Rohrleitungsschema, Anhang, Bild 2 (Variante 1) bzw. Bild 4 (Variante 2).

Das Druckhalteventil ist auf einen Öffnungsdruck von 150 bar eingestellt und erfüllt folgende Funktion:

- Wirkungsgradsteigerung des Filtersystems, da Öl- und Wasserabscheidung bei konstantem Druck erfolgt.
- Der Druck im System sinkt nicht unter 150 bar. Dadurch wird ein einwandfreies Arbeiten der 4. Druckstufe beim gleichzeitigen Befüllen von mehreren Druckgasflaschen erreicht.

1.4.2.6 26-07 Rückschlagventile

Im Strömungsverlauf der Luft sind zwei Rückschlagventile vorgesehen. Eines befindet sich an der Rückseite des Filterblocks am Ausgang des Feinnachreinigers. Es verhindert, daß bereits getrocknete Luft beim Kondensat-Ablaßvorgang für die Zwischenfilter, Öl- und Wasserabscheider sowie dem Feinnachreiniger aus den Trockenfiltern zurückströmt und ins Freie abgeblasen wird. Ein weiteres Rückschlagventil ist vor dem Abgangshahn für technische Druckluft eingebaut.

1.4.2.7 26-09/12 Kondensat-Entleerung

Das im Filterblock anfallende Kondensat wird über automatisch gesteuerte Ablaßventile einer Sammelleitung im beheizbaren Filterblock zugeführt und von hier über einen Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer (23/7 bzw. 24/7) in den Kondensat-Auffangbehälter geleitet.

Zusätzlich ist der 1. Trockenfilter (23/9 bzw. 24/2) nach dem Feinnachreiniger an seiner Unterseite mit einem Ablaßhahn ausgestattet. Er erlaubt manuelles Ablassen von angefallenem Kondensat.

Die Kondensat-Ablaßautomatik entwässert während des Betriebes alle 10 min (Var. 1, alle 15 min Var. 2) die Zwischenfilter, den Öl- und Wasserabscheider und den Feinnachreiniger. Sie arbeitet elektro-pneumatisch, dient als Anlaufentlastung beim Start des Verdichters und sorgt für die Entwässerung der Filter auch bei abgeschalteter Anlage.

Die Kondensat-Ablaßautomatik besteht aus folgenden Hauptbauteilen:

- vier Kondensat-Ablaßventile, je ein Ventil für die beiden Zwischenfilter, den Öl- und Wasserabscheider und dem Feinnachreiniger,
- einem 3/2-Wege-Magnetventil für Steuerluft, spannungslos geschlossen,
- einem elektrischen Laufschaltwerk.

1.4.2.7.1 26-09/10 3/2-Wege-Magnetventil/Kondensat-Ablaßventile

Das 3/2-Wege-Magnetventil (23/12 bzw. 24/12) ist an der Oberseite des Kondensat-Ablaßventils für den Zwischenfilter 2./3. Druckstufe angebracht.

Während des Betriebs erhält das 3/2-Wege-Magnetventil Spannung und öffnet. Durch gelangt Steuerluft an das Kondensat-Ablaßventil und schließt es.

Durch ein Zeitrelais in der Kondensat-Ablaßautomatik wird die Spannungszufuhr zum 3/2-Wege-Magnetventil alle 10 min (Var. 1; Var. 2 alle 15 min) für 10 Sek. unterbrochen.

Das 3/2-Wege-Magnetventil ist im spannungslosen Zustand geschlossen und sperrt die Steuerluft zum Kondensat-Ablaßventil für den Zwischenfilter 2./3. Druck-

stufe. Das Kondensat-Ablaßventil öffnet und gibt das angefallene Kondensat frei.

1.4.2.7.2 Funktion der Kondensat-Ablaßautomatik

Die vier Kondensat-Ablaßventile sind in Kaskadenform geschaltet, werden pneumatisch betätigt und sind beim Start des Verdichters geöffnet.

Sobald der Verdichter angelaufen ist, erhält das 1. Kondensat-Ablaßventil (20/6) über das geöffnete 3/2-Wege-Magnetventil (20/1) Steuerluft von der 1. Druckstufe mit einem Oberdruck von ca. 3,5 bar und schließt.

Im Zwischenfilter 2./3. Druckstufe (20/2) baut sich ein Oberdruck von ca. 17 bar auf; er bildet die Steuerluft für das 2. Kondensat-Ablaßventil (20/7) und schließt es.

Als Folge davon baut sich im Zwischenfilter 3./4. Druckstufe (20/3) ein Druck von ca. 60 bar auf. Dieser Druck schließt das 3. und 4. Kondensat-Ablaßventil (20/8, 9) für den Öl- und Wasserabscheider (23/4) und den Feinnachreiniger (20/5).

Alle 10 min (Var. 2 alle 15 min) wird durch einen Taktgeber die Stromversorgung des 3/2-Wege-Magnetventils (20/1) für 10 Sek unterbrochen.

Das 3/2-Wege-Magnetventil (21/1) schließt und entlüftet das 1. Kondensat-Ablaßventil (21/6). Dieses öffnet und das Kondensat aus dem Zwischenfilter 2./3. Druckstufe (21/2) wird abgelassen.

Der Druck im Zwischenfilter 2./3. Druckstufe fällt ab. Dadurch sinkt der Steuerdruck für das 2. Kondensat-Ablaßventil (21/7).

Das 2. Kondensat-Ablaßventil (21/7) öffnet und entwässert den Zwischenfilter 3./4. Druckstufe (21/3).

Als Folge daraus nimmt der Druck im Zwischenfilter 3./4. Druckstufe (21/3) ab. Der Steuerdruck für das 3. und 4. Kondensat-Ablaßventil (21/8, 9) sinkt und das Kondensat aus dem Öl- und Wasserabscheider (21/4) und dem Feinnachreiniger (21/5) kann abfließen.

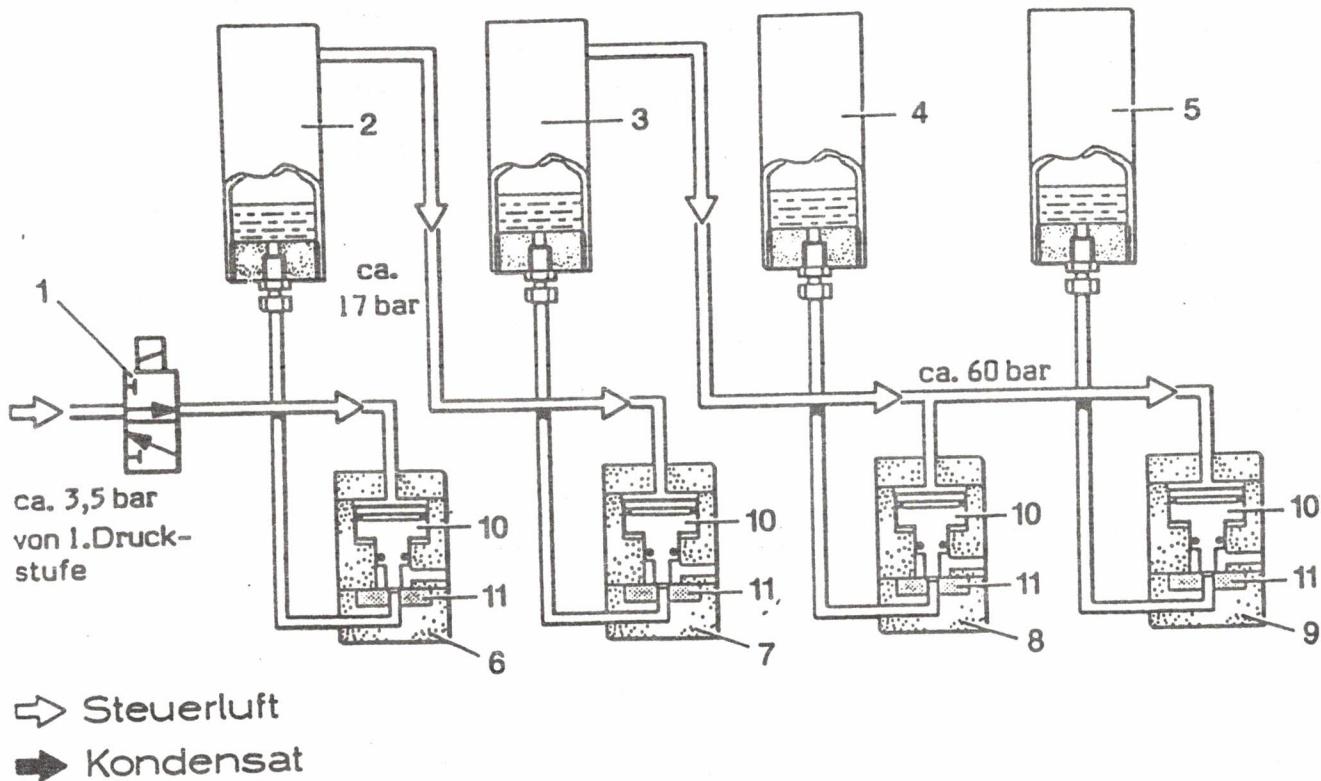


Bild 20 Kondensat-Ablaßautomatik, Ventile geschlossen

- | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 3/2-Wege-Magnetventil geöffnet | 7 Kondensat-Ablaßventil für Zwischenfilter, 3./4. Druckstufe |
| 2 Zwischenfilter, 2./3. Druckstufe | 8 Kondensat-Ablaßventil für Öl- un Wasserabscheider |
| 3 Zwischenfilter, 3./4. Druckstufe | 9 Kondensat-Ablaßventil für Fein-nachreiniger |
| 4 Öl- und Wasserabscheider | 10 Ventilkolben |
| 5 Feinnachreiniger | 11 Ventilsitz |
| 6 Kondensat-Ablaßventil für Zwischenfilter, 2./3. Druckstufe | |

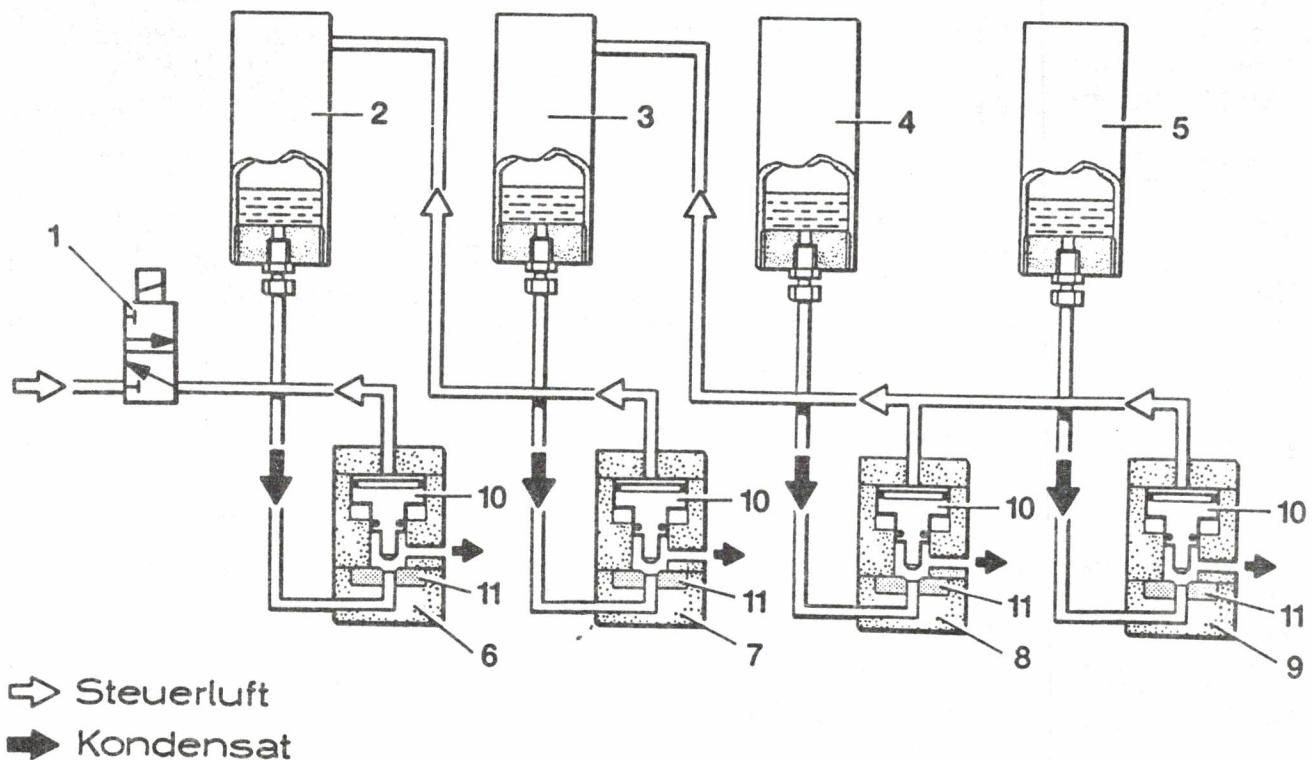


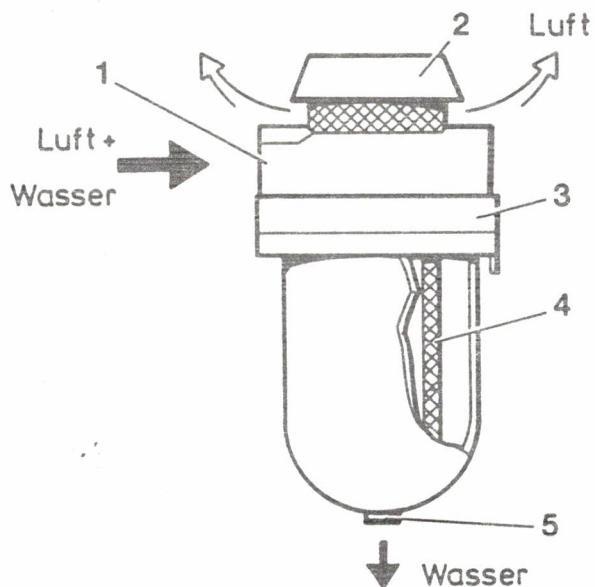
Bild 21 Kondensat-Ablaßautomatik, Ventile geöffnet

- | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 3/2-Wege-Magnetventil geschlossen | 7 Kondensat-Ablaßventil für Zwischenfilter, 3./4. Druckstufe |
| 2 Zwischenfilter, 2./3. Druckstufe | 8 Kondensat-Ablaßventil für Öl- un Wasserabscheider |
| 3 Zwischenfilter, 3./4. Druckstufe | 9 Kondensat-Ablaßventil für Feinnachreiniger |
| 4 Öl- und Wasserabscheider | 10 Ventilkolben |
| 5 Feinnachreiniger | 11 Ventilsitz |
| 6 Kondensat-Ablaßventil für Zwischenfilter, 2./3. Druckstufe | |

1.4.2.7.3 26-11 Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer

Der Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer (23/7) ist mit einem Halteblech an der Temperaturfühleraufnahme am Feinnachreiniger befestigt. Bei der Variante 2 befindet sich der Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer (24/7) im beheizten Filterkasten.

Er hat die Aufgabe, das beim Kondensat-Ablassen entstehende Luft-Wasser-Gemisch zu trennen. Das Wasser wird in den Kondensat-Sammelbehälter geleitet; die Luft entweicht über den Schalldämpfer (22/2) ins Freie.



- 1 Anschluß Sammelleitung, beheizbarer Filterblock
- 2 Schalldämpfer
- 3 Kondensat-Abscheidergehäuse
- 4 Filtereinsatz
- 5 Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer-Anschluß

Bild 22 Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer

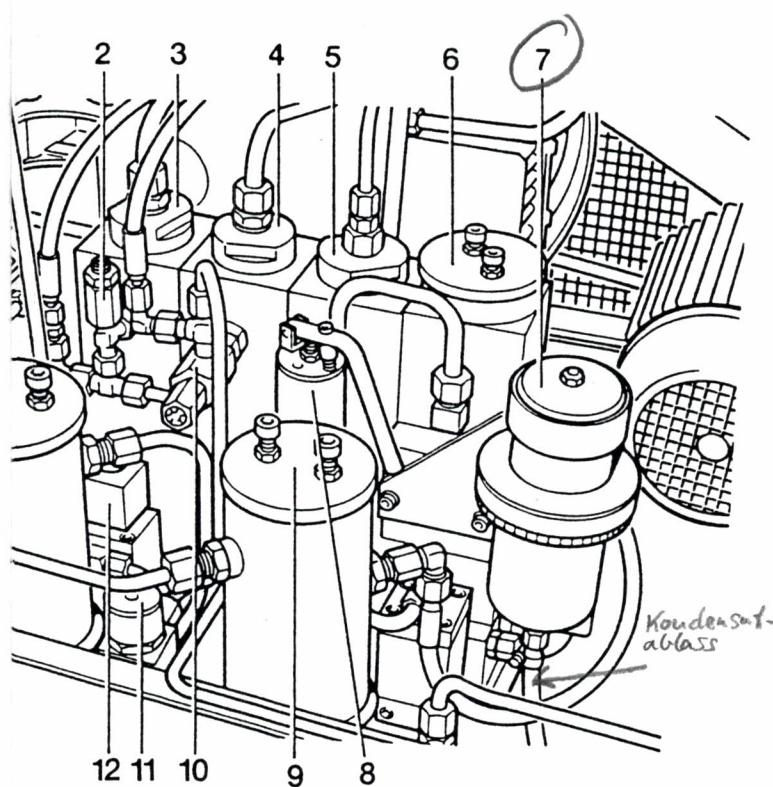
1.4.2.7.4 26-12 Kondensat-Sammelbehälter

Der Kondensat-Sammelbehälter (2/8 und 5/10) ist unter dem Schaltkasten/Kompressorsteuerung (Variante 1) bzw. unter dem Kraftstofftank (Variante 2) in einer Halterung untergebracht.

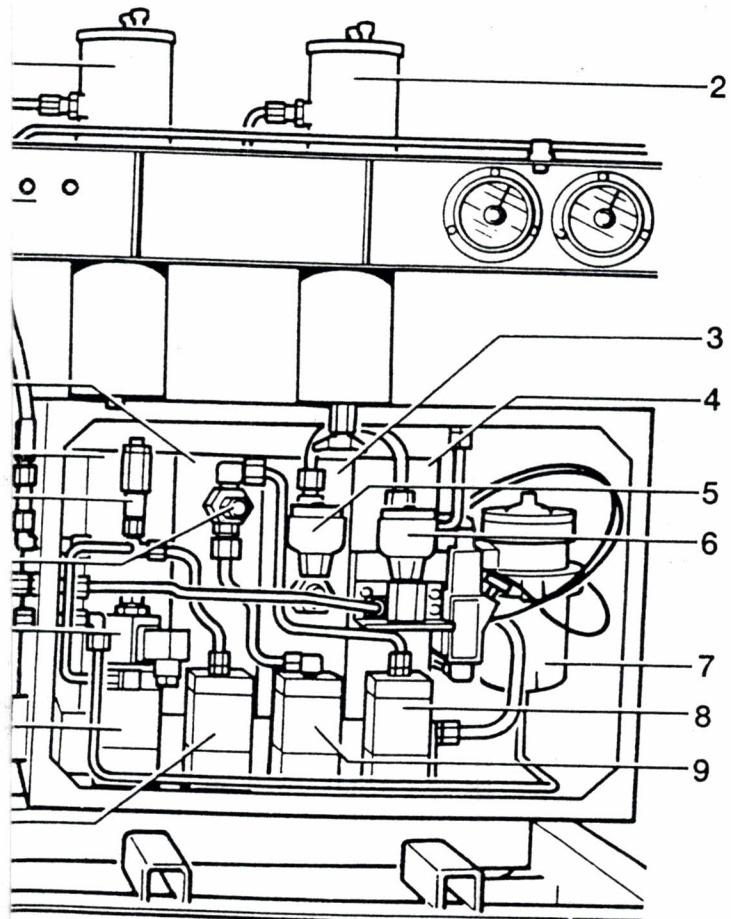
Vom Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer-Anschluß (22/5) wird das Kondensat in einer Schlauchleitung zum Kondensat-Sammelbehälter geleitet.

Zum Entleeren ist der Kondensat-Sammelbehälter aus der Halterung zu entnehmen.

ACHTUNG Das Kondensat enthält einen hohen Ölanteil. Ordnungsgemäße Entsorgung sicherstellen, keinesfalls in Abwasserkanäle entleeren!



1d 23 Filtereinrichtung,
Drucklufterzeuger (ElMot), Variante 1



1d 24 Filtereinrichtung,
Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

1.4.3

16 Füll- und Meßeinrichtung

Die Füll- und Meßeinrichtungen der Anlage sind an den beiden Schmalseiten des Gerätes angebracht. Sie dienen dem Befüllen von Druckgasflaschen und der Überwachung des Öldruckes der 4. Druckstufe sowie der Zwischen- und Enddrücke des Verdichters.

Außerdem kann über einen gesonderten Anschluß technische Druckluft mit einem Überdruck von max. 330 bar entnommen werden.

Die Füll- und Meßeinrichtungen sind in zwei Armaturentafeln (Fülleisten) (Bild 25 und 26) untergebracht.

Die Fülleiste 200 bar (Bild 25) befindet sich auf der rechten Seite der Anlage und enthält:

- Absperrhahn, technische Druckluft (25/1)
- Anschluß für technische Druckluft (25/7)
- Tarnleuchten für Armaturenbeleuchtung (25/2)
- Umschaltventil, Fülleiste 200/300 bar (25/4)
- Füllventile 200 bar (25/6)
- Manometer, Enddruck technische Druckluft (25/3)
- Manometer, Enddruck 225 bar (25/5)

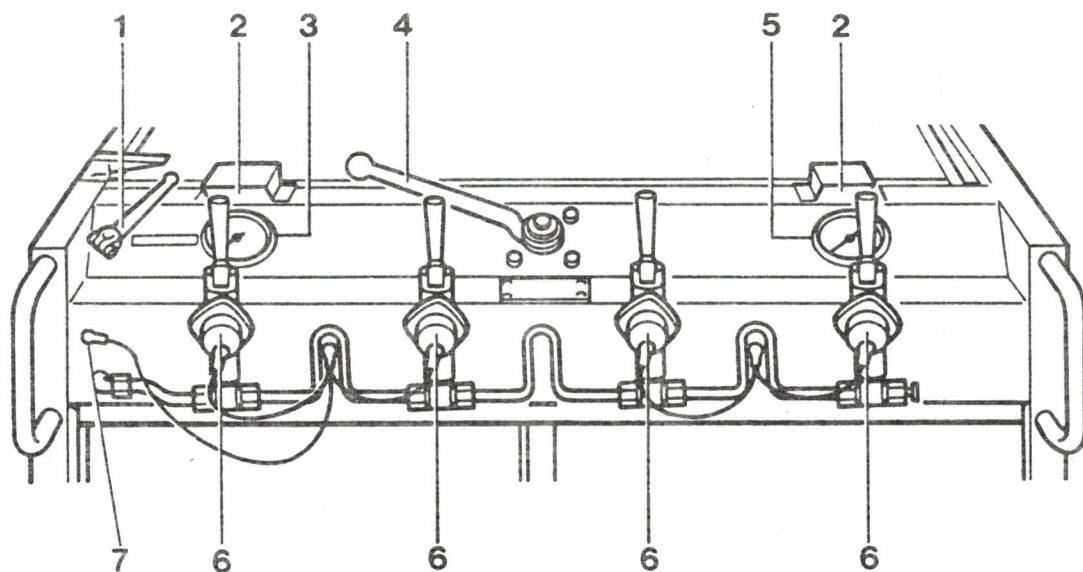


Bild 25 Fülleiste 200 bar

Die Fülleiste 300 bar (Bild 26) befindet sich auf der linken Seite der Anlage und enthält:

- Manometer, Zwischendruck 1. Druckstufe (26/3)
- Manometer, Zwischendruck 2. Druckstufe (26/4)
- Manometer, Zwischendruck 3. Druckstufe (26/5)

- Manometer, Enddruck, 330 bar (26/7)
- Füllventile, 300 bar (26/8)
- Manometer, Öldruck, 4. Druckstufe (26/1)
- Tarnleuchten für Armaturenbeleuchtung (26/2)
- Drehschalter für Armaturenbeleuchtung (26/6)
(nur Variante 2)

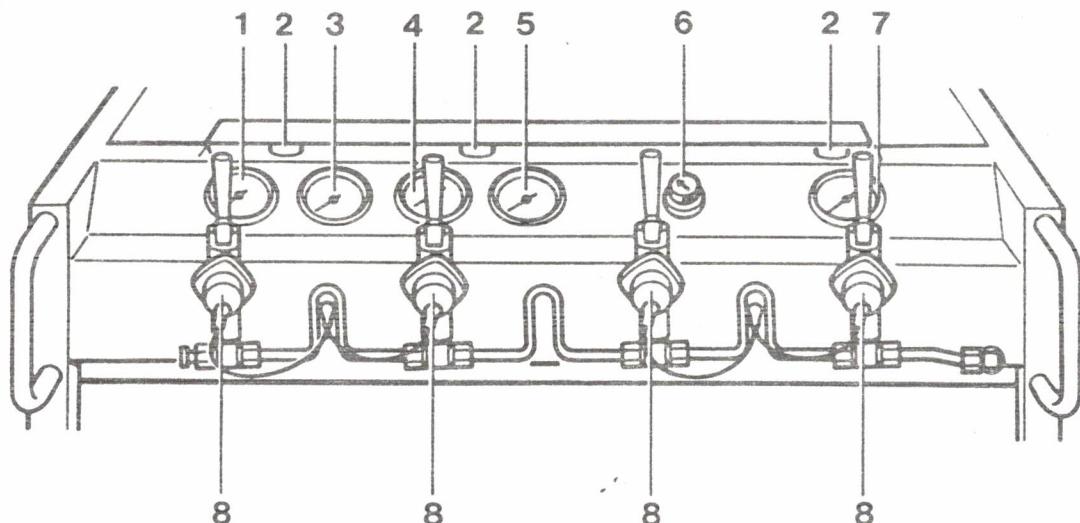


Bild 26 Fülleiste 300 bar

1.4.3.1 Füllventile 200 und 300 bar

An jeder Fülleiste sind 4 Füllventile vorhanden. Sie sind ausgestattet mit einem Füllanschluß nach DIN 477, G 5/8". Diese Füllanschlüsse sind als Handanschlüsse ausgeführt und ermöglichen den Anschluß von Druckgasflaschen ohne Werkzeug.

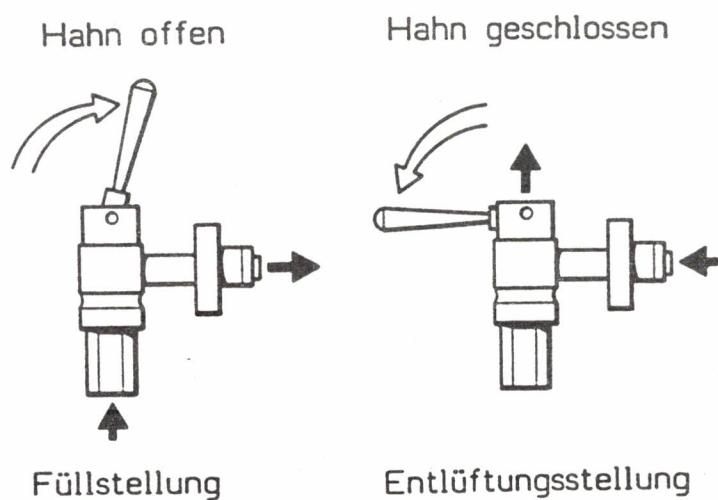


Bild 27 Funktion des Füllvents

Die Abdichtung erfolgt von selbst durch inneren Überdruck (O-Ring-Dichtung).

Die Füllventile sind mit einer automatischen Entlüftungseinrichtung ausgestattet, die bei geschlossenen Füllventilen die Restfüllung der angeschlossenen Druckgasflaschen automatisch entlüftet (Bild 27).

Nichtbenutzte Füllventile sind mit abschraubbaren Abdeckkappen gegen Verschmutzung geschützt.

Ein Verwechseln der Füllanschlüsse ist durch die unterschiedliche Ausführung für die einzelnen Füllüberdrücke nicht möglich.

An die Füllventile können Druckgasflaschen (bis zu 10 l Inhalt) direkt angeschlossen und befüllt werden.

Zum Befüllen von Druckgasflaschen (über 10 l Inhalt) ist für die einzelnen Füllüberdrücke je ein Verbindungsschlauch zu verwenden. Jeder dieser Verbindungs-schläuche ist 2 m lang und im Werkzeugkasten untergebracht.

Die Verbindungsschläuche sind an einem Ende mit einem Zwischenstück für den Anschluß an eines der 4 Füllventile 200 bzw. 300 bar ausgestattet. Am anderen Ende sind sie mit einem Füllanschluß nach DIN 477, G 5/8", zum Anschluß der 50-l-Vorrats-Druckgasflasche ausgerüstet.

1.4.3.2 Füllanschluß, technische Druckluft

In der Fülleiste 200 bar befindet sich links ein zusätzlicher Anschluß für technische Druckluft mit einem Überdruck von 300 bar (28/1).

Bei Nichtbenutzung ist der Anschluß mit einer Schraubkappe gegen Verschmutzung geschützt.

Die Druckluftzufuhr wird mit dem Blockkugelhahn (28/2) gesperrt oder freigegeben.

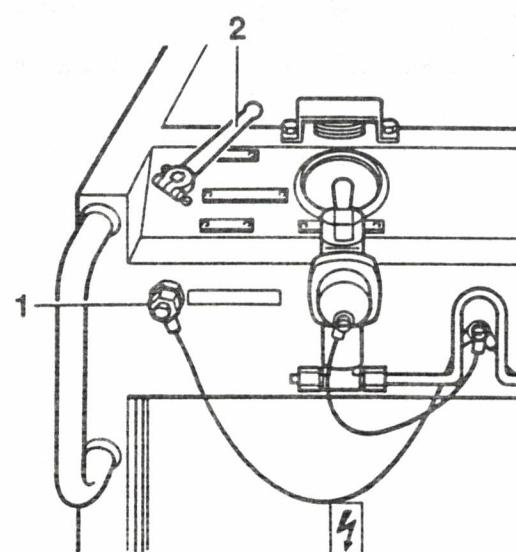


Bild 28 Füllanschluß, technische Druckluft

1.4.3.3 Armaturentafeln

Über jeder Fülleiste ist eine Armaturentafel angebracht. Sie nehmen die Anzeigegeräte und Bedienelemente der Fülleisten 200 bzw. 300 bar auf (Bild 25 und 26).

Die Armaturen sind für den Nachtbetrieb mit insgesamt 5 Tarnleuchten (25/2, 26/2) ausgestattet, die mit dem Drehschalter (26/6) ein- und ausgeschaltet werden.

Die Armaturentafel am Schaltkasten der Verdichtersteuerung ist unter 1.4.5 beschrieben.

Bei der Variante 2 befindet sich der Schalter am Schaltkasten (34/4).

1.4.4 01 Antriebsmotor mit Kraftübertragung

1.4.4.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1

Der Drucklufterzeuger wird durch einen Drehstrommotor (29/1) angetrieben. Es handelt sich um einen Drehstrom-Käfigläufer mit einer Leistung von 5,5 kW.

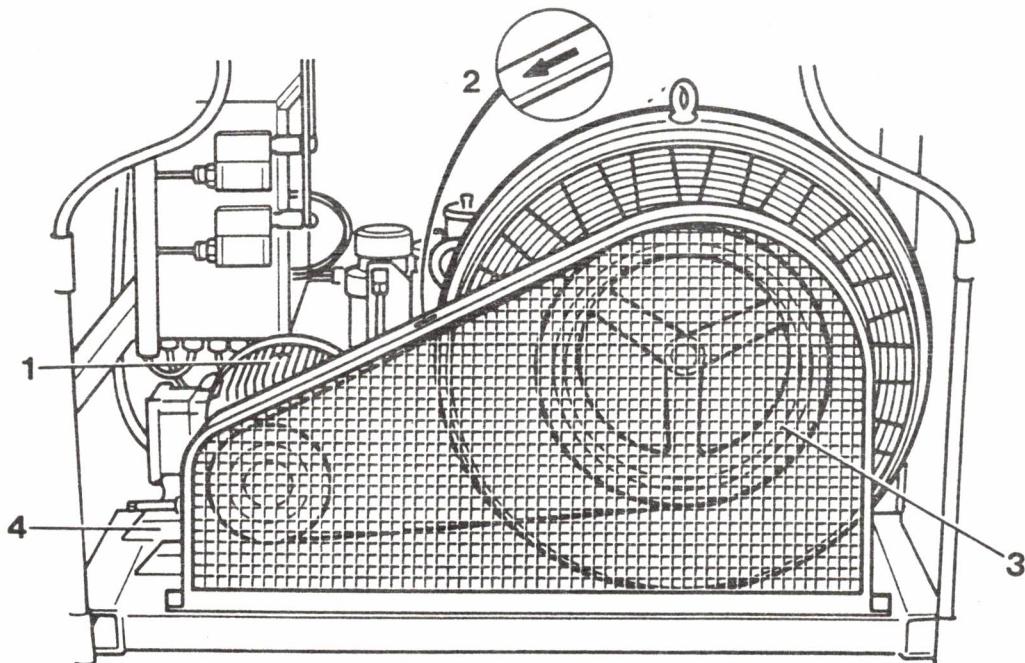


Bild 29 Antriebsmotor mit Kraftübertragung, Drucklufterzeuger (EliMot)

Die Leistung des Drehstrommotors wird über einen Keilriemen auf das Schwungrad (29/3) übertragen.

Der Drehstrommotor ist auf Schienen (29/4) verschiebbar angebracht, um ein Spannen des Keilriemens zu ermöglichen.

Die Drehrichtung ist, auf das Schwungrad gesehen, links. Ein entsprechender Hinweispfeil ist auf der Keilriemenabdeckung angebracht (29/2).

1.4.4.2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

Der Drucklufterzeuger wird durch einen Dieselmotor angetrieben. Es handelt sich um einen Zwei-Zylinder-Motor, Fabrikat Hatz, Typ 2L30C. Der Motor ist zur Schalldämmung gekapselt.

Die Leistung des Dieselmotors wird über einen Keilriemen auf das Schwungrad übertragen.

Der Dieselmotor ist auf dem Schwingrahmen verschiebbar angebracht, um ein Spannen des Keilriemens zu ermöglichen.

Die Drehrichtung ist, auf das Schwungrad gesehen, links. Ein entsprechender Hinweispfeil ist auf der Keilriemenabdeckung angebracht (30/1).

Weitere Beschreibung siehe dem Drucklufterzeuger (VerbrMot) beiliegendes Firmenhandbuch des Motorherstellers.

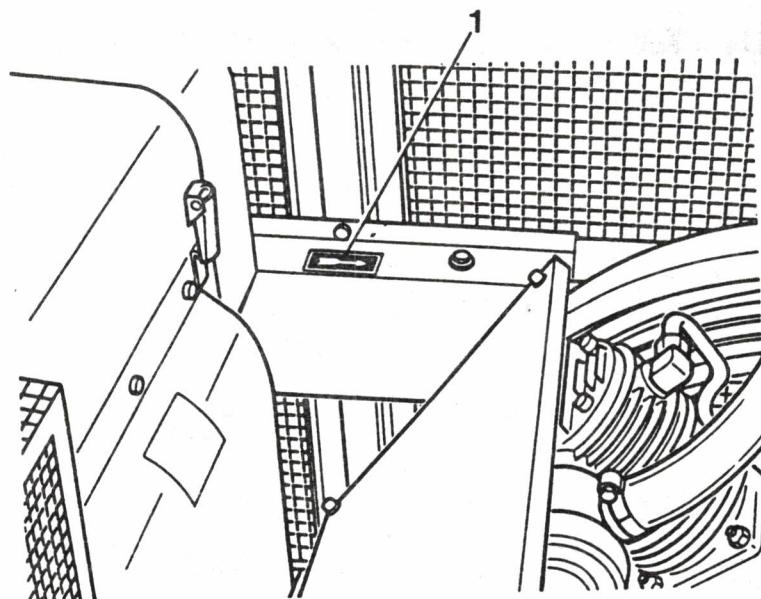


Bild 30 Drehrichtungspfeil, Drucklufterzeuger (VerbrMot)

1.4.5 06 Elektrische Anlage

HINWEIS Die nachfolgenden Angaben in Klammern, wenn keine Ortszahlen oder nicht die Bezeichnung "Bild" hinzugefügt ist, beziehen sich auf die Schaltpläne im Anhang, Bild 1 für Variante 1, Bild 3 für Variante 2.

1.4.5.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1

Die elektrische Anlage des Drucklufterzeugers dient der Steuerung und Überwachung des Antriebsmotors und des Verdichterbetriebes. Sie ist in einem Schaltkasten (Bild 31) untergebracht. Die Bedienelemente und die Anzeigegeräte sind in der Frontseite des Schaltkastens angeordnet. Der Schaltkasten ist beheizt.

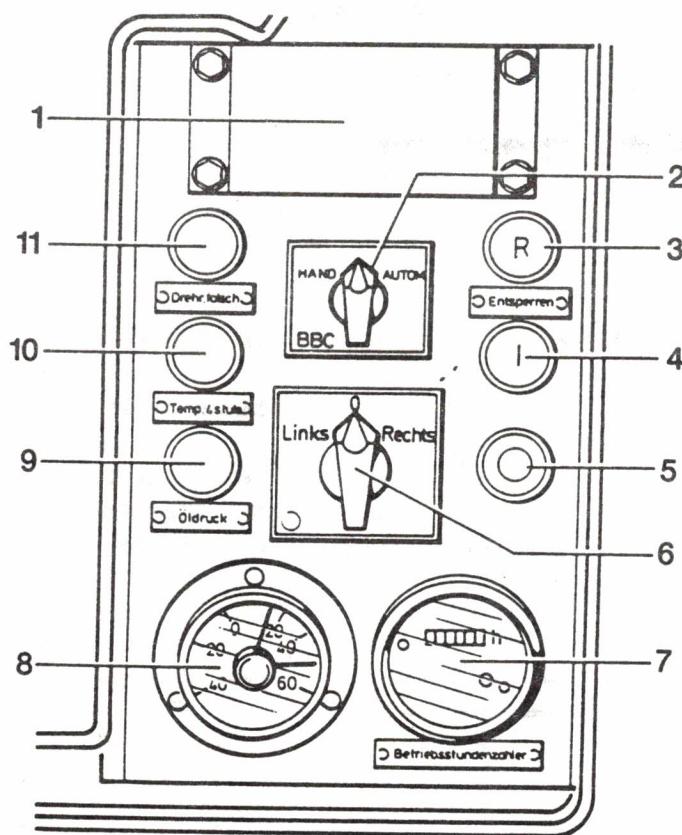


Bild 31 Schaltkasten

- | | | | |
|---|----------------------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Instrumentenbeleuchtung | 7 | Betriebsstundenzähler |
| 2 | Betriebsartenwahlschalter | 8 | Thermostat, Filterblock |
| 3 | "Entsperren"-Taster
(Rückstelltaster "R") | 9 | Meldeleuchte "Öldruck" |
| 4 | "I"-Taster | 10 | Meldeleuchte "Temp. 4. Stufe" |
| 5 | "0"-Taster | 11 | Meldeleuchte "Drehr. falsch" |
| 6 | Hauptschalter (Drehrichtungsschalter) | | |

Die Arbeitsbereiche der elektrischen Anlage und der Steuerung gliedern sich wie folgt:

(1) Motorsteuerung

- Betriebsartenumschaltung Hand-/Automatikbetrieb
- Drehrichtungsumschaltung mit Phasenfolgeüberwachung
- Stern-Dreieck-Anlaufschaltung
- Anlaufentlastung
- Motorschutzschaltung

(2) Verdichterüberwachung

- Enddruckschalter 225 und 330 bar
- Öldrucküberwachung (4. Druckstufe)
- Temperaturüberwachung (4. Druckstufe)
- Filterblock-Temperaturüberwachung
- Kondensat-Ablaßautomatik

(3) Sonstige elektrische Einrichtungen

- Armaturentafelbeleuchtung
- Betriebsstundenzähler

1.4.5.1.1 Motorsteuerung

- Automatikbetrieb

Der Drucklufterzeuger wird mit dem Hauptschalter (31/6), der gleichzeitig als Wendeschalter dient, eingeschaltet. Die Drehrichtung des Motors wird überwacht. Bei falscher Drehrichtung leuchtet die rote Meldeleuchte "Drehr. falsch" (31/11), und der Antriebsmotor muß durch Umschalten des Hauptschalters (31/6) umgepolzt werden.

Nach dem Einschalten des Hauptschalters (1b4) liegt Spannung 220 V/50 Hz über die Steuersicherung (e1) am Motorschutzsteuergerät (u2) an.

Dieses legt Steuerspannung über Phasenfolgewächter (A10) und die geschlossenen Enddruckschalter (2b1) (225 bar) und (2b2) (330 bar) an den auf "AUTOM" (Automatikbetrieb) gestellten Betriebsartenwahlschalter (1b3).

Dadurch wird das Hilfsschütz (K10) erregt und zieht an. Es hält sich über die Kontakte 13/14 und legt über die Kontakte 43/44 Steuerspannung an die Überwachungseinheit (Electronic Control (u1)).

Die Überwachungseinheit (u1) schaltet, da keine Störmeldung vorliegt (fehlender Öldruck wird für 40 s überbrückt), Steuerspannung über die Kontakte 15/16 des Stern-Dreieck-Zeitrelais (K4) an das Stern-Schütz (K1).

Dieses zieht an, legt über die Kontakte 13/14 das Netz-Schütz (K2) an Spannung und den Antriebsmotor (m1) in Sternschaltung an das 3-Phasen-Netz.

Nach Ablauf der 4-s-Zeitverzögerung des Stern-Dreieck-Zeitrelais (K4) schaltet dieses von Kontakt 15/16 auf 15/18 um. Dadurch wird das Stern-Schütz (K1) spannungslos, Dreieck-Schütz (K3) erhält Spannung, zieht an und legt den Antriebsmotor (m1) in Dreieckschaltung an das 3-Phasen-Netz.

Dreieck-Schütz (K3) hält sich über die Kontakte 13/14. Das Anlaufentlastungs-Magnetventil (s1) erhält über die jetzt geschlossenen Kontakte 23/24 des Dreieckschalters (K3) Spannung.

eck-Schützes (K3) Spannung und schließt. Der Verdichter baut Druck auf. Der Betriebsstundenzähler (b1) beginnt zu zählen.

Der Verdichter wird durch Schalten des Hauptschalters (1b4) (31/6) in Stellung "0" ausgeschaltet.

- Handbetrieb

Wenn der Betriebsartenwahlschalter (1b3) (31/2) auf "HAND" (Handbetrieb) geschaltet wird, so muß zum Anlaufen des Verdichters der "I"-Taster (1b1) (31/4) betätigt werden.

Der weitere Ablauf erfolgt wie in Stellung "AUTOM" (Automatikbetrieb).

In dieser Betriebsart kann der Verdichter mit dem "0"-Taster (1b2) (31/5) abgeschaltet werden.

- Motorschutzschaltung

Der Drehstrom-Antriebsmotor (m1) ist mit einer thermischen Überstromsicherung in Form von Kaltleiter-Temperaturfühlern ausgestattet. Diese verändern bei Überlastung ihren Widerstand und das Motorschutzsteuergerät (u2) schaltet die Steuerspannung ab. In diesem Fall leuchtet die rote LED am Steuergerät. Nach Erreichen der normalen Betriebstemperatur kann das Steuergerät mit dem Taster rückgestellt werden.

- Phasenfolge (Drehrichtungsumschaltung)

Die Laufrichtung des Drehstrommotors ist vom Anschluß der drei Netzphasen R, S, T am Hauptschalter (1b4) abhängig. Bei richtigem Anschluß ist das elektrische Drehfeld rechtsdrehend, im Normalfall der Hauptschalter (1b4) also in Stellung "Rechts" geschaltet.

Der Phasenfolgewächter (A10) überwacht die Drehfeldrichtung.

Bei falschem Anschluß (Drehfeldrichtung links) wird die Steuerspannung nicht zum Motorschutzsteuergerät (u2) durchgeschaltet und die rote Meldeleuchte "Drehr. falsch" (h8) (31/11) leuchtet.

In diesem Fall muß die Phasenfolge mit dem Hauptschalter (1b4) (31/6) umgeschaltet werden, d. h. in Stellung "Links", um den Drucklufterzeuger einzuschalten (Automatik) bzw. mit Taster "I" bei "HAND" (Handbetrieb) einschalten zu können.

1.4.5.1.2 Drucklufterzeugerüberwachung

Zur Überwachung der beiden Enddrücke ist je ein Enddruckschalter für 225 bar (32/2) und für 330 bar (32/1) eingebaut. Sie sind an der Rückwand des Schaltkastens (32/3) angebracht.

Die beiden Enddruckschalter treten je nach der Stellung des Umschaltventils (25/4) (Fülleiste 200 oder 300 bar) in Funktion.

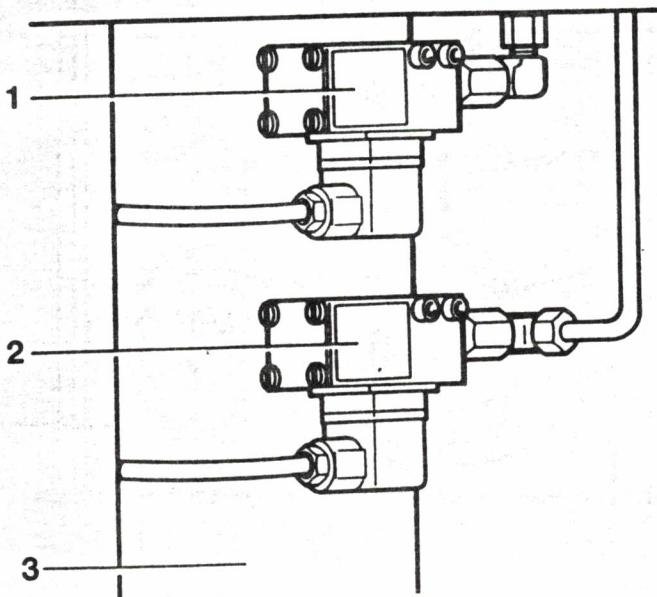


Bild 32 Enddruckschalter, 225 und 330 bar

- 1 Enddruckschalter, 330 bar
- 2 Enddruckschalter, 225 bar
- 3 Schaltkasten

Die Enddruckschalter unterbrechen je nach gewähltem Füllüberdruck bei Erreichen des jeweiligen Höchstdruckes die Steuerspannung. Dadurch wird der Verdichter abgeschaltet. Die Wiedereinschaltung der Anlage erfolgt je nach der gewählten Betriebsart automatisch oder manuell.

Der Öldruck und die Temperatur der 4. Druckstufe werden durch die Überwachungseinheit (u1) überwacht. Die Überwachungseinheit (u1) befindet sich im Schaltkasten.

Die einzelnen Betriebszustände werden durch die beiden Meldeleuchten für Öldruck (31/9) und Übertemperatur (31/10) in der Armaturentafel des Schaltkastens angezeigt.

Bei sinkendem Öldruck oder Erreichen der Übertemperatur öffnet der entsprechende Grenzwertgeber (Druckschalter bzw. Kaltleiter-Temperaturfühler) und der Verdichter wird abgeschaltet.

Die Rückstellung und Wiedereinschaltung der Anlage ist nach Störungsbehebung mit dem Rückstelltaster "R" (31/3) möglich.

Die Temperatur des beheizbaren Filterblocks wird durch den Temperaturfühler T überwacht. Er ist mit einer Aufnahme am Feinnachreiniger angebracht und über ein Kapillarrohr mit dem Thermostat (Bild 33) im Schaltkasten verbunden.

Das Thermostat steuert das Heizelement T2 im Filtergrundblock direkt an. Die Ausschalttemperatur liegt ca. 4 °C über der Einschalttemperatur, die am Thermostat mit einem Schleppzeiger (33/3) über einen Drehknopf eingestellt wird.

Das Thermostat zeigt außerdem die augenblickliche Filtertemperatur an.

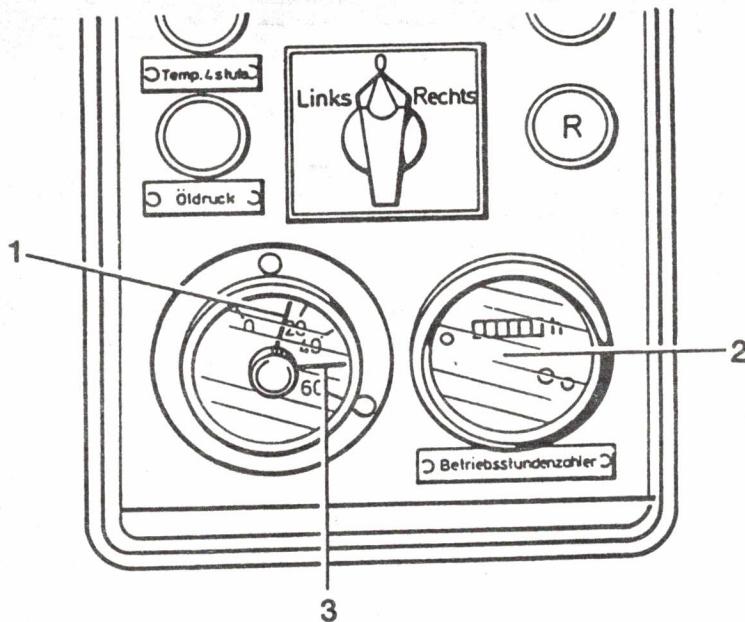


Bild 33 Thermostat, Einschalttemperatureinstellung

- | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Anzeige, augenblickliche Filter-temperatur | 3 Schleppzeiger, Einschalt-temperatur |
| 2 Betriebsstundenzähler | |

Der Drucklufterzeuger ist mit einer Kondensat-Ablaßautomatik ausgestattet (siehe 1.4.2.7.2). Das Steuergerät (Laufschaltwerk) befindet sich im Schaltkasten der Verdichtersteuerung.

Der Taktgeber im Laufschaltwerk (K5) unterbricht alle 10 min für eine Dauer von ca. 10 s die Spannung zum 3/2-Wege-Magnetventil. Dadurch werden, wie im Abschnitt 1.4.2.7.2 beschrieben, die Kondensat-Ablaßventile automatisch geöffnet.

Der Taktgeber ist so geschaltet, daß er beim Einschalten des Drucklufterzeugers jeweils mit der Impulszeit beginnt, d. h., das erste Unterbrechen der Spannungsversorgung erfolgt 10 min nach dem Einschalten des Verdichters.

1.4.5.1.3 Sonstige elektrische Einrichtungen

Der Drucklufterzeuger ist mit einem Betriebsstundenzähler (33/2) ausgestattet. Dieser ist in die Armaturentafel des Schaltkastens eingebaut und ermöglicht das Einhalten der periodischen Wartungsintervalle.

Der Betriebsstundenzähler beginnt zu arbeiten, wenn der Drehstrom-Antriebsmotor von Stern- auf Dreieckschaltung umgeschaltet wird.

An der Armaturentafel des Schaltkastens ist wie an den Armaturentafeln der beiden Fülleisten (Bild 25 und 26) eine Tarnbeleuchtung angebracht.

Die Tarnbeleuchtung wird mit dem Drehschalter (1b5) (26/6) in der Armaturentafel der Fülleiste 300 bar ein- und ausgeschaltet.

Die Tarnleuchten werden mit 12 V- vom Sicherheitstransformator (m2) versorgt.

Der Schaltkasten wird durch Heizelement (r1) beheizt. Dieses wird durch Stellen des Hauptschalters (1b4) auf "Links" oder "Rechts" eingeschaltet.

1.4.5.2

Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2

Die elektrische Anlage des Verdichters dient der Steuerung und Überwachung des Antriebsmotors und des Verdichterbetriebs.

Sie ist im wesentlichen im oder am Schaltkasten untergebracht (Bild 34). Die Bedien- und Anzeigeelemente sind seitlich am Schaltkasten angeordnet. Der Schaltkasten ist unbeheizt.

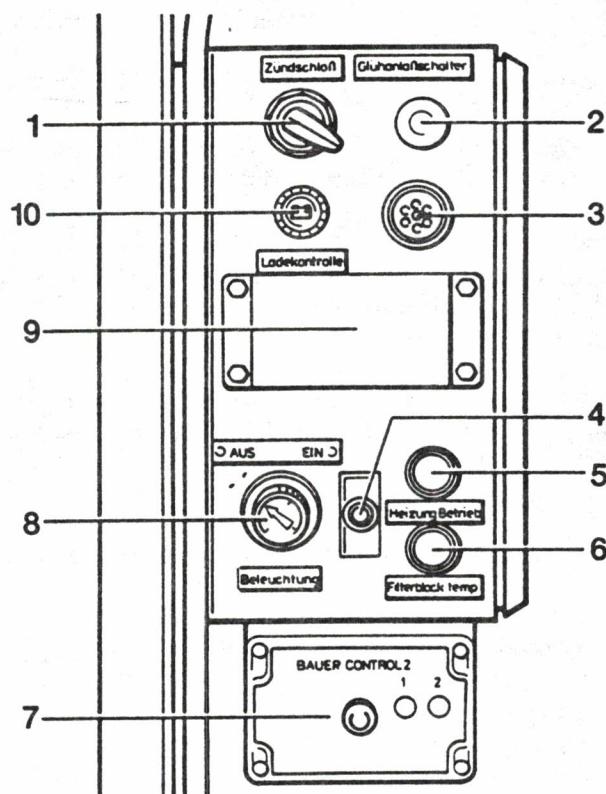


Bild 34 Schaltkasten

- | | | | |
|---|------------------------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Zündschloß | 7 | Oberwachungseinheit BC2S |
| 2 | Glühanlaßschalter | 8 | Beleuchtungsschalter |
| 3 | Glühüberwacher | 9 | Instrumentenbeleuchtung |
| 4 | Wahlschalter, Heizung | 10 | Ladekontrolleuchte |
| 5 | Meldeleuchte, Heizung | | |
| 6 | Meldeleuchte, Filterblock-
temperatur | | |

Die Arbeitsbereiche der elektrischen Anlage und der Steuerung gliedern sich wie folgt:

(1) Motorsteuerung und -überwachung

- Batterie, Anlasser, Lichtmaschine
- Glühanlaßschalter, Glühkerze und Überwachung
- Öldruck- und Temperaturüberwachung
- Abstellhubmagnet

(2) Verdichterüberwachung

- Öldrucküberwachung (4. Druckstufe)
- Temperaturüberwachung (4. Druckstufe)
- Filterblockheizung und Temperaturüberwachung
- Kondensat-Ablaßautomatik

(3) Sonstige elektrische Einrichtungen

- Beleuchtung
- Betriebsstundenzähler

1.4.5.2.1 Motorsteuerung und -überwachung

Der Dieselmotor wird mit Zündschloß (28) und Glühanlaßschalter (22) gestartet. Durch Drücken und Drehen des Zündschlosses wird der Kontakt zwischen (28-30) und (28-15/54) hergestellt und die Batteriespannung 12 V gelangt an den Glühanlaßschalter (22). Durch Ziehen des Glühanlaßschalters wird die Glühkerze (21) über Glühüberwacher (23) geheizt. Nach Aufleuchten des Glühüberwachers (23) wird durch weiteres Herausziehen des Glühanlaßschalters der Anlasser (27) in Gang gesetzt und der Dieselmotor läuft an.

Schalter (61 und 62) überwachen Temperatur und Öldruck des Motors. Solange beim Anlassen noch kein Öldruck vorhanden ist, ist Schalter (62) geschlossen und legt die Spule des Motor-Steuerrelais (51) an Masse. Kontakt (30/87a) ist dann offen und Abstellhubmagnet (57) erhält keine Spannung. Somit wäre ein Starten des Motors nicht möglich. Relais (K12) überbrückt während dieser Phase über Kontakt (30/87) Steuerrelais (51), Hubmagnet (57) erhält Spannung und zieht an.

Bei mangelndem Öldruck oder Übertemperatur schließt Öldruckschalter (62) bzw. Temperaturschalter (61), Kontakt (30/87a) von Steuerrelais (K12) schaltet auf Kontakt (87) und unterbricht die Spannung für den Hubmagneten, dieser fällt ab und der Motor wird abgestellt.

Nach dem Anlaufen des Motors liefert Drehstrom-Lichtmaschine (26) Spannung, Ladekontrolleuchte (29) erlischt. Bei schadhafter Lichtmaschine fließt Strom über die Dioden (59), Ladekontrolleuchte (29) leuchtet auf, Steuerrelais (51) zieht an und der Motor wird ebenfalls abgestellt.

1.4.5.2.2 Drucklufterzeugerüberwachung

HINWEIS Die Überwachung des Enddrucks erfolgt beim Atemluftverdichter (VerbrMot) ausschließlich pneumatisch durch die beiden Leerlaufventile (24/5, 6). Bei Erreichen des entsprechenden Enddrucks, je nach Einstellung des Umschaltventils (25/4) für Fülleiste 200 bzw. 300 bar, öffnet das zugeordnete Leerlaufventil und der Drucklufterzeuger bläst ins Freie ab. Es erfolgt keine Abschaltung der Anlage nach Erreichen des Enddrucks.

Öldruck und Temperatur der 4. Druckstufe werden durch die Überwachungseinheit (Electronic Control BC2S) (A1) überwacht. Diese Überwachungseinheit ist unten am Schaltkasten angebracht (34/7).

Die einzelnen Betriebszustände werden durch die beiden Meldeleuchten an der BC2S angezeigt:

- Leuchte 1 = Öldruck
- Leuchte 2 = Temperatur

Bei sinkendem Öldruck oder bei Obertemperatur öffnet der entsprechende Grenzwertgeber (Druckschalter (F13) bzw. Kaltleiter-Temperaturfühler (B1)) und der Verdichter wird abgestellt.

Die Rückstellung und Wiedereinschaltung der Anlage ist nach Störungsbehebung mit dem Rückstelltaster an der Überwachungseinheit (A1) (34/7) möglich.

Die Temperatur des Filterblocks wird durch die beiden Thermostate (35/3, 4) überwacht. Diese befinden sich im Querträger des Rahmens an der Vorderseite der Anlage.

Thermostat (F20.1) (35/4 dient zur Schaltung der gelben Meldeleuchte (H5.1) (34/6) am Schaltkasten. Diese zeigt an, ob aufgrund zu niedriger Temperatur die Anlage vor Inbetriebsetzung vorgeheizt werden muß. Thermostat (F20.2) (35/3) dient zur Steuerung der Webasto-Heizung für den Filterkasten. Die grüne Meldeleuchte (H5.2) (34/5) am Schaltkasten zeigt an, ob die Heizung in Betrieb ist. Wahlschalter (34/4) muß dazu auf "Heizung" (nach unten) gestellt sein. In Stellung "Ventilation" (nach oben) arbeitet nur das Gebläse.

Die Temperaturfühler der beiden Thermostate sind in einem Aufnahmeflansch am Filterblock befestigt und über ein Kapillarrohr mit dem Instrument verbunden. Die Ausschalttemperatur liegt ca. 4 °C über der Einschalttemperatur, die am Thermostat mit einem Schleppzeiger (35/2) über einen Drehknopf eingestellt wird. Das Thermostat zeigt auch die augenblickliche Filtertemperatur an (35/1).

Hinweis: Thermostat, Temperaturanzeigeleuchte = 5 °C Einstelltemperatur
Thermostat, Heizung = 10 °C Einstellung über Schleppzeiger

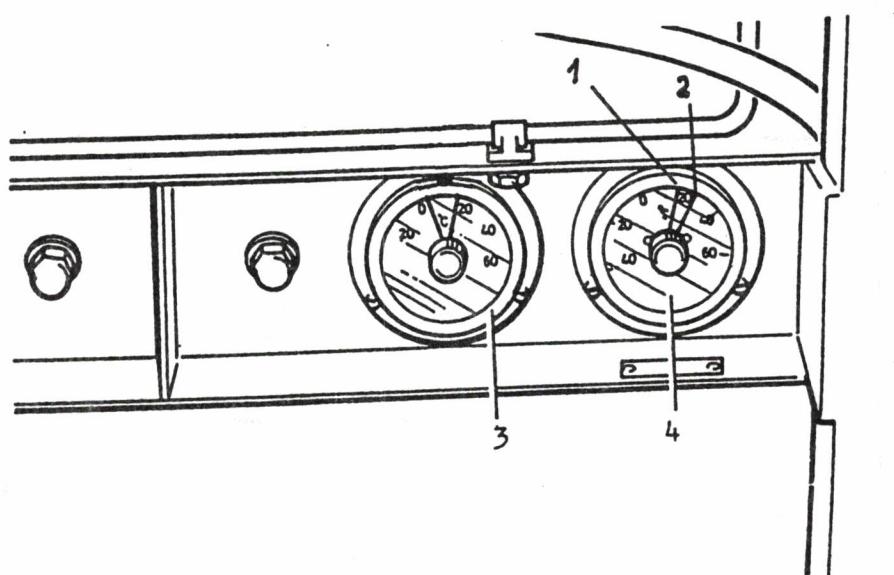


Bild 35 Thermostate, Filtertemperaturinstellung

- | | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Anzeige, augenblickliche Filtertemperatur | 3 Thermostat, Heizung |
| 2 Schleppzeiger, Einschalttemperatur | 4 Thermostat, Temperaturanzeigeleuchte |

Der Drucklufterzeuger ist mit einer Kondensat-Ablaßautomatik ausgestattet (siehe 1.4.2.7). Das Steuergerät (Laufschaltwerk) befindet sich im Schaltkasten der Verdichtersteuerung.

Der Taktgeber im Laufschaltwerk (K10) unterbricht alle 15 min für eine Dauer von ca. 10 s die Spannung zum 3/2-Wege-Magnetventil. Dadurch werden, wie in Abschnitt 1.4.2.7 beschrieben, die Kondensat-Ablaßventile automatisch geöffnet.

Der Taktgeber ist so geschaltet, daß er beim Einschalten des Drucklufterzeugers jeweils mit der Impulszeit beginnt, d. h. das erste Unterbrechen der Spannungsversorgung erfolgt 15 min nach dem Einschalten des Verdichters.

1.4.5.2.3 Sonstige elektrische Einrichtungen

Der Drucklufterzeuger ist mit einem Betriebsstundenzähler (P1) ausgestattet. Er ist in die Fülleiste 300 bar eingebaut und ermöglicht das Einhalten der periodischen Wartungsintervalle.

Der Betriebsstundenzähler beginnt zu zählen, wenn die Lichtmaschine nach dem Anlassen des Dieselmotors Spannung erzeugt.

An der Armaturentafel des Schaltkastens ist wie an den Armaturentafeln der beiden Fülleisten (Bild 25 und 26) eine Tarnbeleuchtung (34/9) angebracht.

Die Tarnbeleuchtung wird mit dem Drehschalter (S4) (34/8) im Schaltkasten eingeschaltet.

1.4.6 18 Rahmen und Verkleidungen ←

Der Grundrahmen ist eine Schweißkonstruktion und aus U-Leichtprofilstahl gefertigt.

Sämtliche Anbauteile liegen innerhalb des Rahmens und werden durch ihn geschützt.

Am Rahmen sind an jeder Stirnseite zwei Bügel als Heiß- und Verzurrvorrichtung angeschweißt.

Als Vierpunktauflage sind an der Unterseite des Rahmens vier Kufen angebracht.

Der Verdichterblock und der Antriebsmotor sind direkt auf dem Tragrahmen festgeschraubt; dieser ist mit Schwingmetallen auf dem Rahmen befestigt.

Die Schwingmetalle absorbieren auftretende Schwingungen, so daß eine Übertragung von Vibrationen auf den Rahmen, die daran befestigten Filter und die Fülleneinrichtungen ausgeschlossen ist.

Die Oberseite des Rahmengestells kann durch eine an einem Gummischarnier befestigte Klappe geöffnet und verschlossen werden.

Ablaufendes Regenwasser wird in einem umlaufenden U-Profil gesammelt und über Kunststoffschläuche abgeleitet. Die Klappe wird mit zwei Verschlüssen verriegelt. Sie kann in geöffneter Stellung mit einer Stütze festgestellt werden.

1.4.7 1602 Verbindungsleitungen

1.4.7.1 Rohrleitungsschema - Strömungsverlauf

HINWEIS Alle Angaben in Klammern beziehen sich auf das Bild 2 für Variante 1 und Bild 4 für Variante 2 im Anhang.

1.4.7.1.1 Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1

Das Rohrleitungsschema zeigt den Strömungsverlauf durch den Drucklufterzeuger, siehe Bild 2 im Anhang.

Über den Ansaugfilter (5) saugt die 1. Druckstufe (5) des Verdichters atmosphärische Luft an und verdichtet sie auf einen Überdruck von ca. 3,5 bar.

Diese vorverdichtete Luft wird nach ihrem Austritt aus der 1. Druckstufe im Zwischenkühler (6) annähernd auf Ansaugtemperatur rückgekühlt und danach in die 2. Druckstufe (2) geleitet.

Hier wird die Druckluft auf ca. 17 bar Überdruck weiterverdichtet, im Zwischenkühler (7) rückgekühlt und in den Zwischenfilter (10) der 2. Druckstufe geleitet. Hier werden Kondensat, Öl und feste Teilchen abgeschieden.

Vom Zwischenfilter gelangt die Druckluft in die 3. Druckstufe (3) und wird dort auf ca. 60 bar weiterverdichtet.

Nach Verlassen der 3. Druckstufe wird die Druckluft im Zwischenkühler (8) rückgekühlt und in den Zwischenfilter (11) der 3. Druckstufe geleitet. Hier wird ebenfalls Kondensat und Öl abgeschieden.

Vom Zwischenfilter der 3. Druckstufe gelangt die Druckluft in die 4. Druckstufe (4). Hier wird die Luft je nach dem mit Umschalthahn (28) gewählten Enddruck auf 225 bzw. 330 bar Überdruck endverdichtet.

Das Abschalten des Atemluftverdichters erfolgt durch die Druckschalter (21, 43).

Nach Verlassen der 4. Druckstufe wird die Druckluft im Nachkühler (9) auf ca. 10 bis 15 °C über Umgebungstemperatur rückgekühlt.

Aus der rückgekühlten Druckluft wird im Öl- und Wasserabscheider (12), der nach dem Zentrifugalprinzip arbeitet, Kondensat abgeschieden.

Die so vorgereinigte Luft gelangt in den Feinnachreiniger (25) und wird hier durch die Aktivkohle-Patrone öl-, geschmacks- und geruchsfrei.

Von hier wird sie über Rückschlagventil (22) zu den Trockenfiltern (26) weitergeleitet.

In den Trockenfiltern wird die Druckluft durch den Trocknungsprozeß zur Atemluft aufbereitet.

Von den Trockenfiltern strömt die Druckluft über Druckhalteventil (27) zum Umschaltventil (28) und, je nach Stellung des Umschaltventils, entweder zur Fülleiste 200 bar oder zur Fülleiste 300 bar. Hier kann die Druckluft an den Füllventilen (29 bzw. 30) entnommen werden. Über die Zwischenstücke (33, 34), die Füllschläuche (35) und Füllanschlüsse (36, 37) können Flaschen über 10 l Inhalt angeschlossen werden.

Die Kondensat-Ablaßautomatik (24) ist am beheizbaren Filterblock angebracht.

Mit den Kondensat-Ablaßventilen werden die Zwischenfilter, der Öl- und Wasserabscheider und der Feinnachreiniger entwässert.

Das Kondensat wird von der Sammelleitung im beheizbaren Filterblock über den Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer (41) in den Kondensat-Sammelbehälter (42) geleitet. Das Ablassen des Kondensats erfolgt automatisch (siehe 1.4.2.7).

Jede Verdichterstufe ist mit einem Sicherheitsventil gegen Überdruck geschützt.

Die Sicherheitsventile sind jeweils nach den Zwischenkühlern angeordnet. Sie sind damit vor hohen Temperaturen geschützt.

Die Sicherheitsventile sind auf folgende Überdrücke eingestellt:

1. Druckstufe (13)	=	5,5 bar
2. Druckstufe (14)	=	24,0 bar
3. Druckstufe (15)	=	80,0 bar
4. Druckstufe (16) (32)	=	330,0 bar bzw. 225,0 bar

Die Zwischendrücke der einzelnen Druckstufen sind an den Manometern (17, 18 und 19), die in den Armaturentafeln eingebaut sind, ablesbar.

Die technische Druckluft wird vor dem Feinnachreiniger abgezweigt und belastet somit die Atemluftfilter nicht. Sie gelangt über Rückschlagventil (22) und Absperrhahn (23) zum Anschluß an der Fülleiste 200 bar.

Der Druck wird am Manometer (20) angezeigt.

1.4.7.1.2 Drucklufilterzeuger (VerbrMot), Variante 2

Das Rohrleitungsschema zeigt den Strömungsverlauf durch den Drucklufilterzeuger, siehe Bild 4 im Anhang.

Das Rohrleitungsschema zeigt den Strömungsverlauf durch den Drucklufilterzeuger. Über den Ansaugfilter (5) saugt die 1. Druckstufe (5) des Verdichters atmosphärische Luft an und verdichtet sie auf einen Überdruck von ca. 3,5 bar.

Diese vorverdichtete Luft wird nach ihrem Austritt aus der 1. Druckstufe im Zwischenkühler (6) auf annähernd Ansaugtemperatur rückgekühlt und danach in die 2. Druckstufe (2) geleitet.

Hier wird die Druckluft auf ca. 17 bar Überdruck weiterverdichtet, im Zwischenkühler (7) rückgekühlt und in den Zwischenfilter (10) der 2. Druckstufe geleitet. Hier werden Kondensat, Öl und feste Teilchen abgeschieden.

Vom Zwischenfilter gelangt die Druckluft in die 3. Druckstufe (3) und wird dort auf ca. 60 bar weiterverdichtet.

Nach Verlassen der 3. Druckstufe wird die Druckluft im Zwischenkühler (8) rückgekühlt und in den Zwischenfilter (11) der 3. Druckstufe geleitet. Hier wird ebenfalls Kondensat und Öl abgeschieden.

Vom Zwischenfilter der 3. Druckstufe gelangt die Druckluft in die 4. Druckstufe (4). Hier wird die Luft je nach dem mit Umschalthahn (29) gewählten Enddruck auf 225 bzw. 330 bar Überdruck endverdichtet. Der Atemluftverdichter bläst nach Erreichen des jeweiligen Enddrucks über die Leerlaufventile (23 bzw. 34) ins Freie ab und läuft so entlastet weiter.

Nach Verlassen der 4. Druckstufe wird die Druckluft im Nachkühler (9) auf ca. 10 bis 15 °C über Umgebungstemperatur rückgekühlt.

Aus der rückgekühlten Druckluft wird im Öl- und Wasserabscheider (12), der nach dem Zentrifugalprinzip arbeitet, Kondensat abgeschieden.

Die so vorgereinigte Luft gelangt in den Feinnachreiniger (26) und wird hier durch die Aktivkohle-Patrone öl-, geschmacks- und geruchsfrei.

Von hier wird sie über Rückschlagventil (22) zu den Trockenfiltern (27) weitergeleitet.

In den Trockenfiltern wird die Druckluft durch den Trocknungsprozeß zur Atemluft aufbereitet.

Von den Trockenfiltern strömt die Druckluft über Druckhalteventil (28) zum Umschaltventil (29) und, je nach Stellung des Umschaltventils, entweder zu Fülleiste 200 bar oder zur Fülleiste 300 bar. Hier kann die Druckluft an den Füllventilen (30 bzw. 31) entnommen werden. Über die Zwischenstücke (36, 37), die Füllschläuche (38) und Füllanschlüsse (39, 40) können Flaschen über 10 l Inhalt angeschlossen werden.

Die Kondensat-Ablaßautomatik (25) ist im beheizten Filterkasten am Filterblock angebracht.

Mit den Kondensat-Ablaßventilen werden die Zwischenfilter, der Öl- und Wasserabscheider und der Feinnachreiniger entwässert.

Das Kondensat wird von der Sammelleitung im Filterblock über den Kondensat-Abscheider/Schalldämpfer (44) in den Kondensat-Sammelbehälter (45) geleitet. Das Ablassen des Kondensats erfolgt automatisch (siehe 1.4.2.7).

Jede Verdichterstufe ist mit einem Sicherheitsventil gegen Überdruck geschützt.

Die Sicherheitsventile sind jeweils nach den Zwischenkühlern angeordnet. Sie sind damit vor hohen Temperaturen geschützt.

Die Sicherheitsventile sind auf folgende Überdrücke eingestellt:

1. Druckstufe (13)	=	5,5 bar
2. Druckstufe (14)	=	24,0 bar
3. Druckstufe (15)	=	80,0 bar
4. Druckstufe (16) (33)	=	330,0 bar bzw. 225,0 bar

Die Zwischendrücke der einzelnen Druckstufen sind an den Manometern (17, 18, 19), die in den Armaturentafeln eingebaut sind, ablesbar.

Die technische Druckluft wird vor dem Feinnachreiniger abgezweigt und belastet somit die Atemluftfilter nicht. Sie gelangt über Rückschlagventil (22) und Absperrhahn (24) zum Anschluß an der Fülleiste 200 bar.

Der Druck wird am Manometer (20) angezeigt.

1.5 Ausstattung

Verbindlich für die Ausstattung ist bei Schiffen/Booten der Teil B der Schiffsgeräteliste, bei Dienststellen und Einheiten mit landgebundenem Gerät/Anlagen das Anlagenblatt AAN.

1.5.1 97 Zubehör und Vorrat

Siehe hierzu Bild 36

Ortszahl	Stückzahl	Bezeichnung	Bemerkung
1	2	3	4
1	1	Rolltasche, Werkzeug-	
2	1	Schlüssel, Doppelmaul-, 10 x 11	
3	1	Schlüssel, Doppelmaul-, 14 x 15	
4	1	Schlüssel, Doppelmaul-, 13 x 17	
5	1	Schraubendreher, Sechskant-, 4	
6	1	Schraubendreher, Sechskant-, 5	
7	1	Schraubendreher, Sechskant-, 6	
8	1	Schraubendreher, Sechskant-, 8	
9	1	Schraubendreher, A 0,8 x 5,5	
10	1	Schlüssel, Zylinderfuß-	
11	1	Schlüssel, Ventilkopf-	

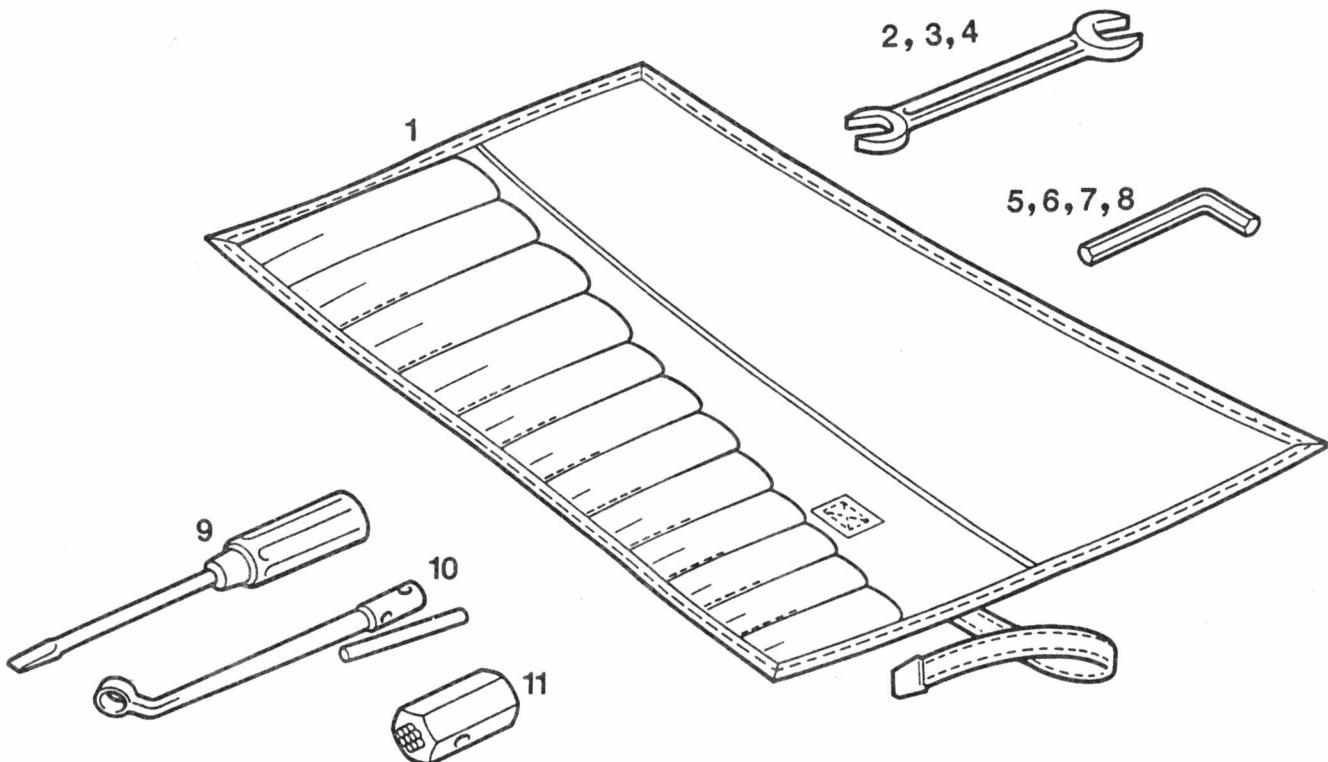
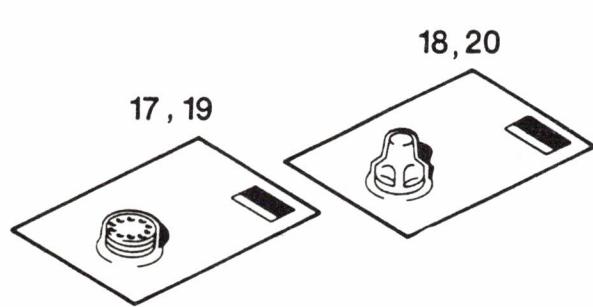
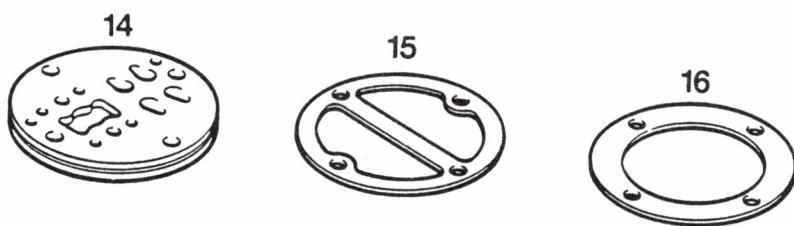
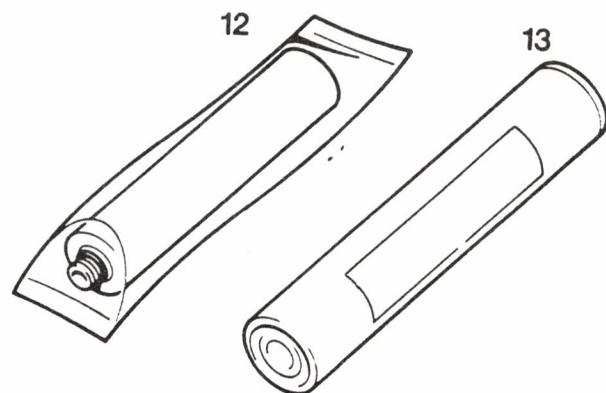


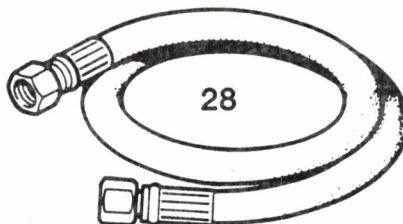
Bild 36 Zubehör und Vorrat (Seite 1 von 4)

Ortszahl	Stückzahl	Bezeichnung	Bemerkung
1	2	3	4
12	1	Patrone, Filter-, Aktivkohle	
13	2	Trockenfilterpatrone	
14	1	Ventil, Lamellen-, 1. Druckstufe	
15	1	Dichtung, Ventilkopf, 1. Druckstufe	
16	1	Dichtung, Zylinder, 1. Druckstufe	
17	1	Ventil, Saug-, 2. Druckstufe	
18	1	Ventil, Saug-, 3. Druckstufe	
19	1	Ventil, Einsatz-, 2. Druckstufe	
20	1	Ventil, Einsatz-, 3. Druckstufe	

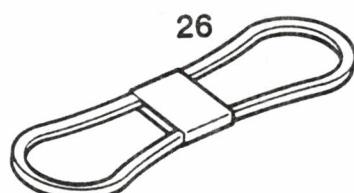


ild 36 Zubehör und Vorrat (Seite 2 von 4)

Ortszahl	Stückzahl	Bezeichnung	Bemerkung
1	2	3	4
21	1	Ventil, Saug-, 4. Druckstufe	
22	1	Ventil, Druck-, 4. Druckstufe	
23	8	O-Dichtung, vorgeformt, 11 x 2,5	
24	4	O-Dichtung, vorgeformt, 40,64 x 5,33	
25	1	O-Dichtung, vorgeformt, 15,6 x 1,78	
26	1	Keilriemen, Schmal-,	
27	1	Zwischenstück, PN 200	
28	2	Verbindungsschlauch, PN 300, 2 m	
29	1	Flaschenanschlußstück, PN 200	
30	1	Verschraubung, PN 200	
31	1	Flaschenanschlußstück, PN 300	
32	1	Verschraubung, PN 300	
33	1	Zwischenstück, PN 300	



28



26



29



30

(schwarz)



31



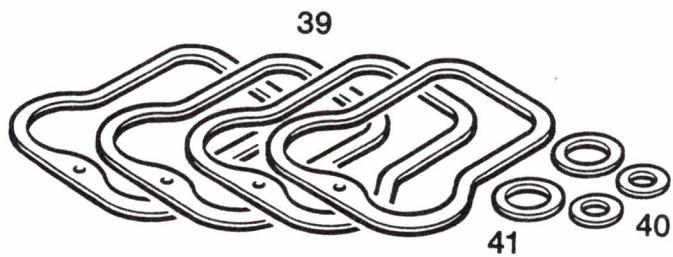
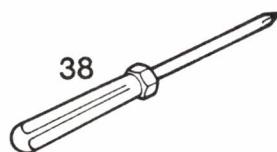
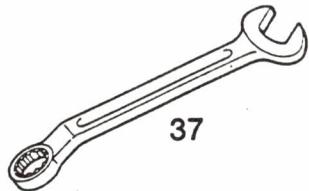
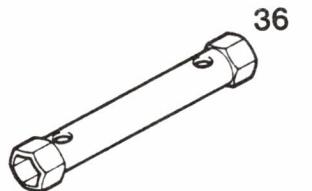
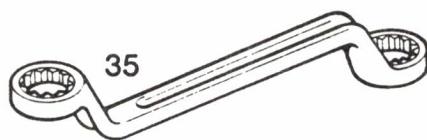
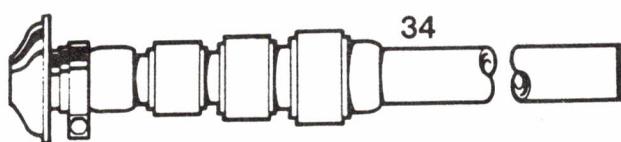
(rot)



33

Bild 36 Zubehör und Vorrat (Seite 3 von 4)

Ortszahl	Stückzahl	Bezeichnung	Bemerkung
1	2	3	4
34	1	Ansaugteleskoprohr	
35	1	Schlüssel, Doppelring-, 13 x 14	
36	1	Schlüssel, Doppelsteck-, 17 x 19	
37	1	Schlüssel, Ring-Maul, SW22 DIN 3113	
38	1	Schraubendreher, B3	
39	4	Dichtung, Ventildeckel, Variante 2	
40	2	Dichtung, A 18 x 22	
41	2	Dichtung, A 22 x 27	



INWEIS Ortszahl 34 bis 41 gilt nur für Variante 2

Bild 36 Zubehör und Vorrat (Seite 4 von 4)

1.6 Gerätepapiere

Zu jeder Anlage werden mitgeliefert:

1. Bescheinigung des Technischen Überwachungsvereins Bayern e. V. über Prüfung der Kompakt-Füllanlage
2. Rohrleitungsschema mit Teilliste
3. Einstellbescheinigung (Sicherheitsventile)
4. Herstellerbescheinigung Bau-Druck-Abnahmeprüfung von Druckbehältern Prüfgruppe II
5. Herstellerbescheinigung (Dichtheitsprüfung)
6. Werksprüfzeugnisse für Schlauchleitungen
7. Werks-Abnahmeprüfzeugnis
8. Bescheinigung über Atemluftuntersuchung nach TL 6830-0004 durch WIM, Erding
9. Werkszeugnis für Elektromotor bzw. Dieselmotor
10. Werksbescheinigung für Konstruktionsstand
11. Erlaubnisunterlagen nach § 26 Druckbehälterverordnung
12. Kopie des Sicherheitstechnischen Gutachtens nach Gerätesicherheitsgesetz
13. Kopie der Bescheinigung über Prüfung der elektrischen Ausrüstung
14. Schaltplan (im Schaltkasten)
15. Betriebsanleitung für BAUER-Drucklufterzeuger
16. Betriebsanleitung für Hatz-Dieselmotor (nur Variante 2)
17. Betriebsanleitung für Webasto-Filterheizung (nur Variante 2)
18. Hatz-Servicestellenverzeichnis (nur Variante 2)

TEIL 2

BEDIENUNGS- UND BETRIEBSANWEISUNG,
BETRIEBSSCHUTZBESTIMMUNGEN

2.1 Betriebsschutzbestimmungen und Kontrollen

2.1.1 Allgemeines

Stets darauf achten, daß die angesaugte Luft absolut frei von schädlichen Gasen, Abgasen oder Lösungsmitteldämpfen ist.

Füllschläuche müssen stets in einwandfreiem Zustand, Anschlußgewinde maßhaltig und fehlerfrei sein. Besonders auf Beschädigungen am Übergang von der Schlaucharmatur zum Schlauch achten. Wenn die Schlauchgummierung eingerissen ist, muß der Schlauch **getauscht werden**. Durch die beschädigte Gummierung kann Wasser bis zum stützenden Drahtgewebe vordringen und dieses durch Rost angreifen. Die Drucksicherheit ist in diesem Fall nicht mehr gegeben.

VORSICHT Füllventile beim Entlüften langsam öffnen, dabei nie direkt vor Füllventil stehen.

Nie Füllventile öffnen, wenn der Füllschlauch nur einseitig angeschlossen ist. Unfallgefahr!

Füllventile nie ohne angeschlossene Flasche unter Druck öffnen. Durch die ausströmende, hochkomprimierte Druckluft besteht Unfallgefahr!

Ausnahmen: Wartungszwecke, siehe Abschnitt 4 und 2.5 "Außerbetriebsetzen".

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten am Drucklufilterzeuger sind bei stillstehendem, drucklosem Aggregat durchzuführen.

Druckführende Leitungen nicht nachlöten oder schweißen.

Sicherheitsventile nur komplett auswechseln und die für die betreffenden Verdichterstufen bestimmten plombierten Ventile einbauen.

Einstelldrücke sind auf den Sicherheitsventilen eingestempelt:

Einstelldruck	1. Druckstufe	5,5 bar	Oberdruck
	2. Druckstufe	24 bar	Oberdruck
	3. Druckstufe	80 bar	Oberdruck
	4. Druckstufe	225 bar bzw. 330 bar	Oberdruck

Bei Abgabe des Drucklufilterzeugers zur Depotinstandsetzung sind alle zum Gerät gehörenden Prüfprotokolle und TÜV-Bescheinigungen mit abzugeben.

Variante 1

Bei Drucklufilterzeuger (EliMot) vor Aufnahme aller Arbeiten die Stromzufuhr unterbrechen.

Variante 2

Bei Drucklufilterzeuger (VerbrMot) das Ansaugteleskop benutzen.

2.1.2 Druckgastechnische Sicherheitsbestimmungen

Vor der ersten Inbetriebnahme am Aufstellungsort muß eine Abnahmeprüfung nach § 28 der Druckbehälterverordnung (DruckbehV) durch einen Sachverständigen erfolgen.

Für Inbetriebnahme und Betreiben gilt die Druckbehälterverordnung mit den dazu erlassenen Technischen Regeln Gase (TRG).

Für die Prüfung der zur Anlage gehörenden Behälter ist die Druck - behV anzuwenden. Für Prüfung und Betrieb der Füllanlage ist die DruckbehV heranzuziehen sowie die TRG 400, 401, 402, 790

Es ist insbesondere folgendes zu beachten:

1. Druckluftflaschen dürfen (§ 15 DruckbehV) mit Atemluft nur befüllt werden:
 - Wenn sie mit dem Behälterdatum und dem Prüfzeichen des Sachverständigen sowie mit der Angabe der Prüffrist versehen sind.
 - Wenn das auf dem Behälter angegebene Jahr der nächsten Prüfung noch nicht verstrichen ist.
 - Wenn er einschließlich seiner Ausrüstung keine Mängel aufweist, durch die Beschäftigte und Dritte gefährdet werden können.
2. Zur Festlegung der Prüffrist dient die Angabe des Jahres der nächsten Nachprüfung des Sachverständigen.
3. Die Prüffristen ergeben sich aus der Bauartzulassung des zu füllenden Behälters. Diese können im allgemeinen auch aus der TRG 101 entnommen werden.
4. Die Sachverständigenprüfung nach Ablauf der Prüffrist ist erst erforderlich, wenn der Behälter wiederbefüllt oder auf öffentlichen Straßen transportiert werden soll. Das Entleeren nur zum Zwecke der Sachverständigenprüfung ist nicht erforderlich.
5. Mängel, die Beschäftigte oder Dritte gefährden können, sind Beulen, Kratzer und Abrostungen am Flaschenkörper, schadhaftes Gewinde zwischen Flaschen und Absperrventil, lose bzw. beschädigte Verschraubung des Ventils.
6. Es dürfen nur Druckluft- bzw. Atemluftflaschen mit einem Füllüberdruck von 200 bzw. 300 bar zum Füllen angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, daß sie an den für den jeweiligen Druck vorgesehenen Füllanschluß angeschlossen werden. Die Verwendung von Zwischenstücken oder Adaptersn zwischen Füllanschluß und Absperrventil der Flasche ist verboten.
7. Der zulässige Füllüberdruck, die Gasart (Druckluft oder Atemluft), das Prüfdatum sowie das Kennzeichen des Sachverständigen sind auf der Flaschenschulter eingestempelt und in Bild 1 erklärt bzw. dem Bild 1 zu entnehmen.
8. Es dürfen mit dieser Füllanlage keine Sauerstoffflaschen befüllt werden. Durch die verschiedenen Anschlußgewinde nach DIN 477 ist dies nicht möglich.

9. Hochdruckschlauchleitungen müssen nach Ablauf der Prüffrist (TRG 402, Nr 9.2; Sicherheitstechnische Weisung 1. Nachtrag) auf ihren betriebssichereren Zustand durch eine Instandsetzungseinrichtung der Bw oder durch einen Sachkundigen gem. § 32 DruckBehV wie folgt überprüft werden:

- Prüfung durch Inaugenscheinnahme der Außenseite und, soweit möglich, der Innenseite auf ihren Zustand.
- Druckprüfung mit dem 1,5 fachen des höchsten Betriebsdruckes. Dieser beträgt, wenn 300 -bar- Flaschen gefüllt werden, $300 \times 1,3 \times 1,5 = 585$ bar. Die Druckprüfung ist mit Wasser oder mit einer anderen geeigneten Flüssigkeit durchzuführen. Der Prüfdruck darf innerhalb von 10 Min. nicht abfallen.

HINWEIS Hochdruckschlauchleitungen müssen nach einer Nutzungsdauer von 8 Jahren ausgetauscht werden (VG-Norm 95924).

Schlüsse dürfen nur mit gültigen Prüfzertifikaten eingebaut werden. Prüfzertifikate sind der Geräteakte beizufügen.

10. Die Füllanlage darf nur von Personen bedient werden, die vor Aufnahme ihrer Tätigkeit mindestens jährlich zu unterweisen sind in Bezug auf:

- die besonderen Gefahren,
- Sicherheitsvorschriften,
- Maßnahmen bei Störungen,
- Bedienung nach Bedienungsanweisung.

Über die Unterweisung ist ein Belehrungsbuch zu führen. Die Unterweisung ist durch das Füllpersonal durch Unterschrift zu bestätigen. Das gilt nicht für die Durchführung von unselbständigen Arbeiten unter Aufsicht (siehe auch Seite 4-37)

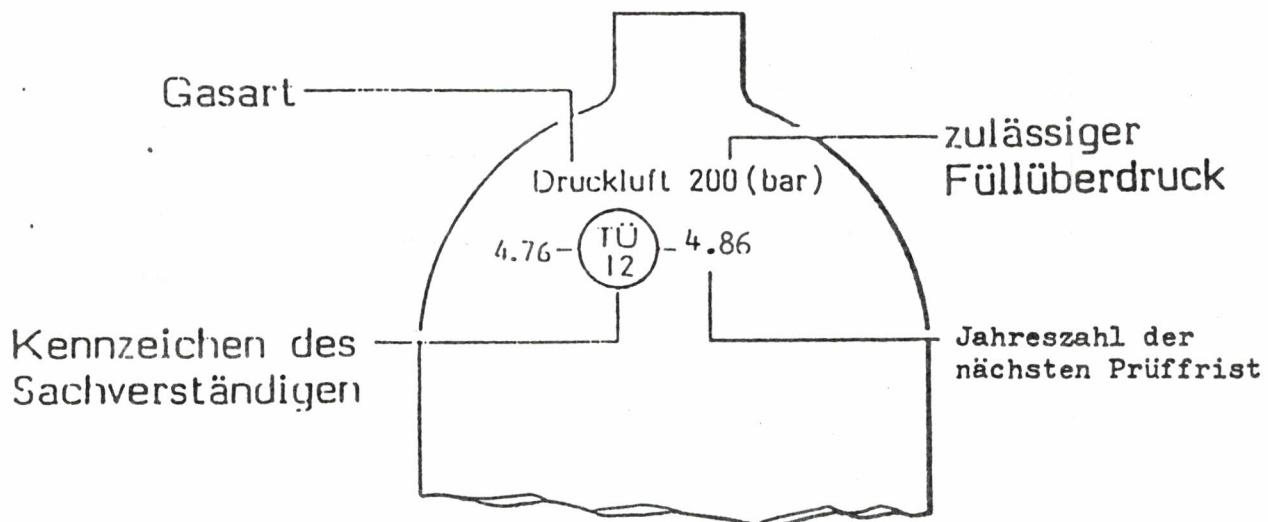


Bild 1 Stempelung, Druckgasbehälter

2.2 Kontrollen vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme folgende Punkte wie in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben beachten bzw. durchführen:

- Aufstellung des Drucklufterzeugers 2.2.1
- Ölstandskontrolle, Verdichterblock 2.2.2
- Einstellung der Bedienelemente 2.2.3
- Elektrischer Anschluß (Drucklufterzeuger (EliMot), Variante 1) 2.2.4
- Kraftstoffanlage (Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2) 2.2.5
- Ölstand Dieselmotor (Variante 2) 2.2.6
- Batteriezustand (Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2) 2.2.7

2.2.1 Aufstellung des Drucklufterzeugers

Den Drucklufterzeuger unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen (Abschnitt 2.1) so aufstellen, daß ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

Grundsätzlich muß der Drucklufterzeuger möglichst waagrecht stehen. Eine Schrägestellung ist nur in Ausnahmefällen bis maximal 10° (allseitig) zulässig.

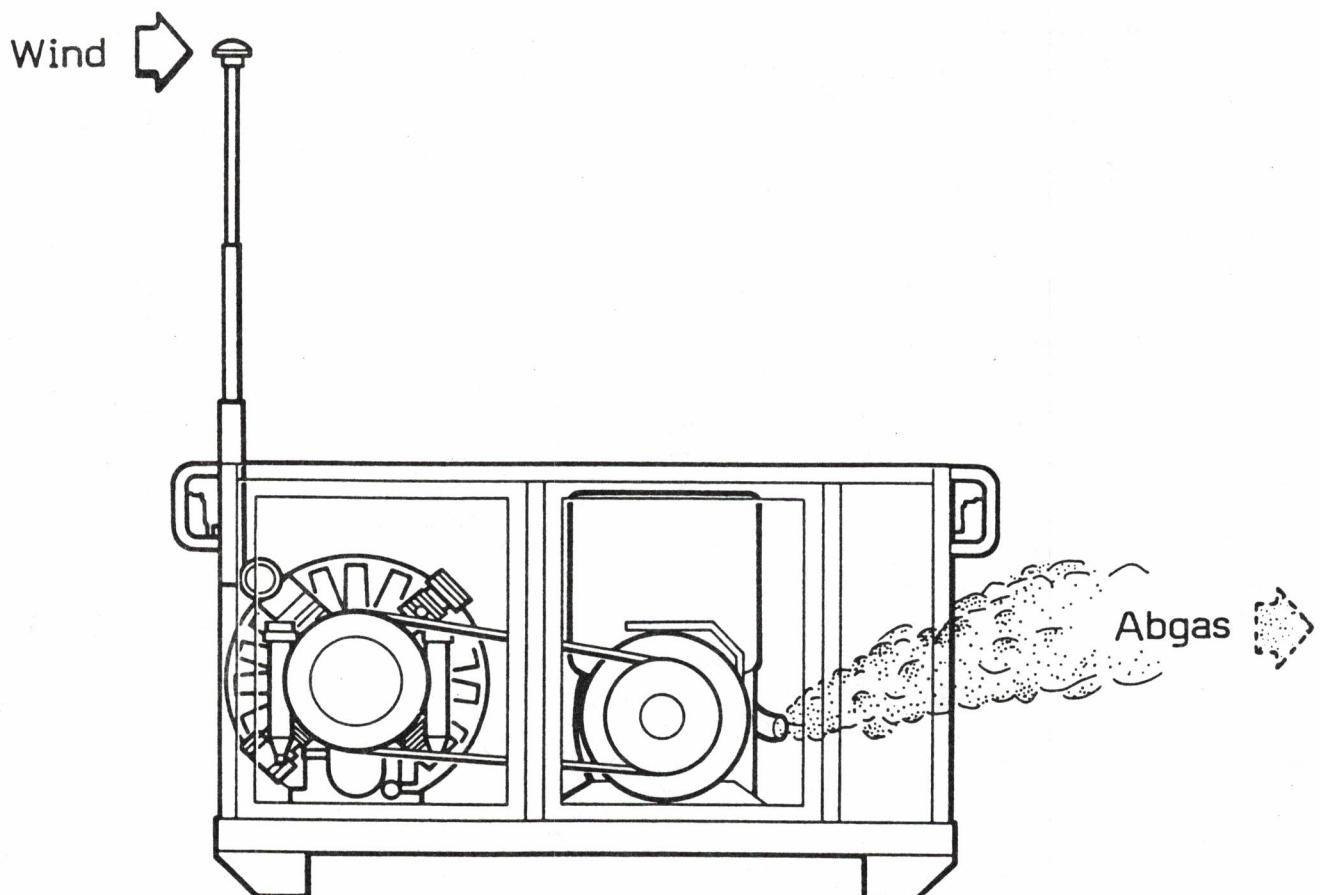


Bild 2 Drucklufterzeuger (VerbrMot), Variante 2, Aufstellung

VORSICHT Darauf achten, daß sich keine Kraftfahrzeuge oder sonstige Aggregate mit laufendem Verbrennungsmotor in der Nähe der Ansaugstelle befinden.

Anlage so betreiben, daß die angesaugte Luft frei von schädlichen Gasen und Abgasen ist (Lösungsmittel-, Farb-, Reinigungsdämpfe etc.).

zusätzlich bei Variante 2:

Drucklufterzeuger (VerbrMot) nur im Freien betreiben! Ansaugteleskop benutzen! Anlage so stellen, daß sich der Motorauspuff in Windrichtung hinter dem Ansaugteleskop (Bild 2) befindet. Sobald Windrichtung dreht, Anlage entsprechend mitdrehen.

2.2.2 Ölstandskontrolle, Verdichterblock

ACHTUNG Ersten Ölwechsel am Verdichter nach 25 Betriebsstunden durchführen.

Ölstand vor Inbetriebnahme bei stillstehender Anlage prüfen.

HINWEIS Anlage muß waagrecht stehen.

- Ölstand mit dem Ölmeßstab prüfen (Bild 3).

Der Ölstand muß zwischen den Marken "min" und "max" am Ölmeßstab stehen,

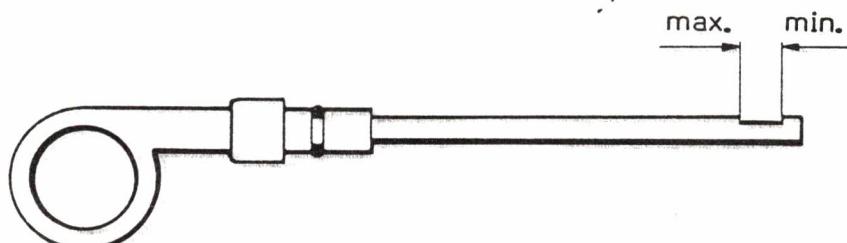


Bild 3 Ölmeßstab, Verdichterblock

ggf. Öl gemäß Teil 1, Tabelle 1, nachfüllen.

- Dazu Verschlußkappe des Öleinfüllstutzens (4/1) abschrauben.

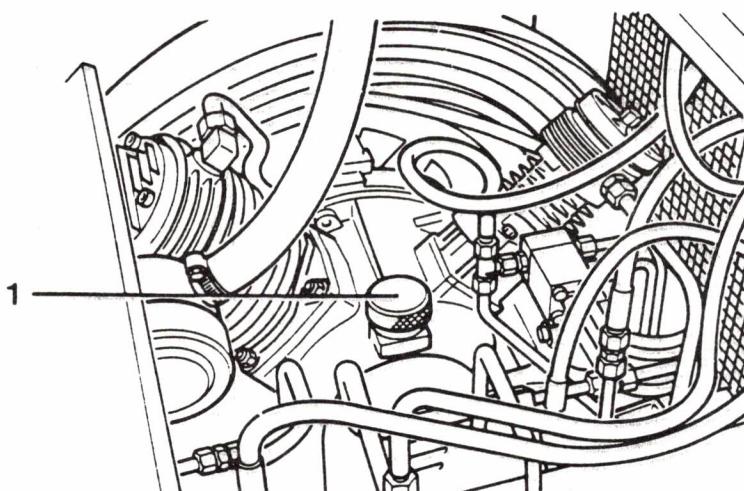


Bild 4 Öleinfüllstutzen