

**Betriebsanleitung  
Operating Instruction  
Manuel d'instructions**

**HDS 200 B**

1.392-132



GHB - Nr. 4.950 - 036

BTA - Nr. 5.951 - 025

Ersatzteile unter [www.gluesing.net](http://www.gluesing.net)

Betriebsanleitung für HochdruckreinigerInhaltsverzeichnis

Blatt

1.	<u>Technische Daten</u>	3
	Geräteansichten	4, 5
	Positionstafel	6
	Geräteschema	7
2.	<u>Bedienung des Gerätes</u>	8
	Vorbereitung zur ersten Inbetriebnahme	8
	Inbetriebnahme	10
	Außerbetriebnahme	11
3.	<u>Gerätebenutzung und Anwendung</u>	12
	Geräteinsatz	12
	Betrieb mit Reinigungsmittelzusatz	12
	Zusaugen von Reinigungsmittel	13
	KÄRCHER - Reinigungsmittel	14
	Zubereiten der Reinigungsmittellösung	14
	Wahl der Arbeitstemperatur	15
	Wahl des Arbeitsdruckes	15
4.	<u>Geräteaufbau</u>	16
	Instrumententafel	16
	Wassersystem	18
	- Schwimmerventil	19
	- Schwingungsdämpfer	19
	- Überströmventil	20
	- Sicherheitsventil	20
	- Wassermangelsicherung	21
	- Druckschalter	21
	- Wasserpumpe	22
	- Handspritzpistole	22
	- Hochdruckverschraubung	23
	- Hochdruckschläuche	23

	Blatt
Reinigungsmittelsystem	23
Brennstoffsystem	24
Elektrische Ausrüstung	25
Stromlaufplan	26
5. <u>Allgemeine Hinweise</u>	27
6. <u>Wartung und Wartungsvertrag</u>	28
Wartungsvertrag	28
Wartungsplan	28
Entrüßen der Heizschlange	29
Entkalken	29
Frostschutz	30
7. <u>Störung und ihre Behebung</u>	32

Im Anhang

Ersatzteilliste

Bedienungsanleitung für Honda-Motor

Bedienungsanleitung für 12 V-Batterie

Kundendienstheft für Honda-Motor

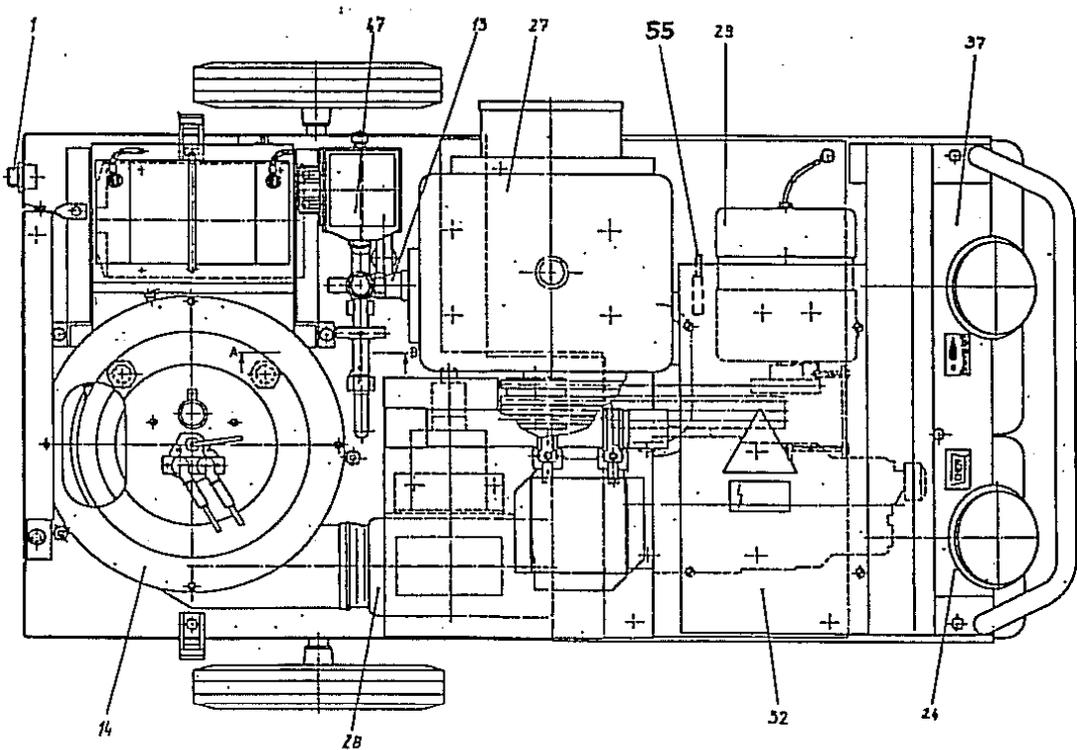
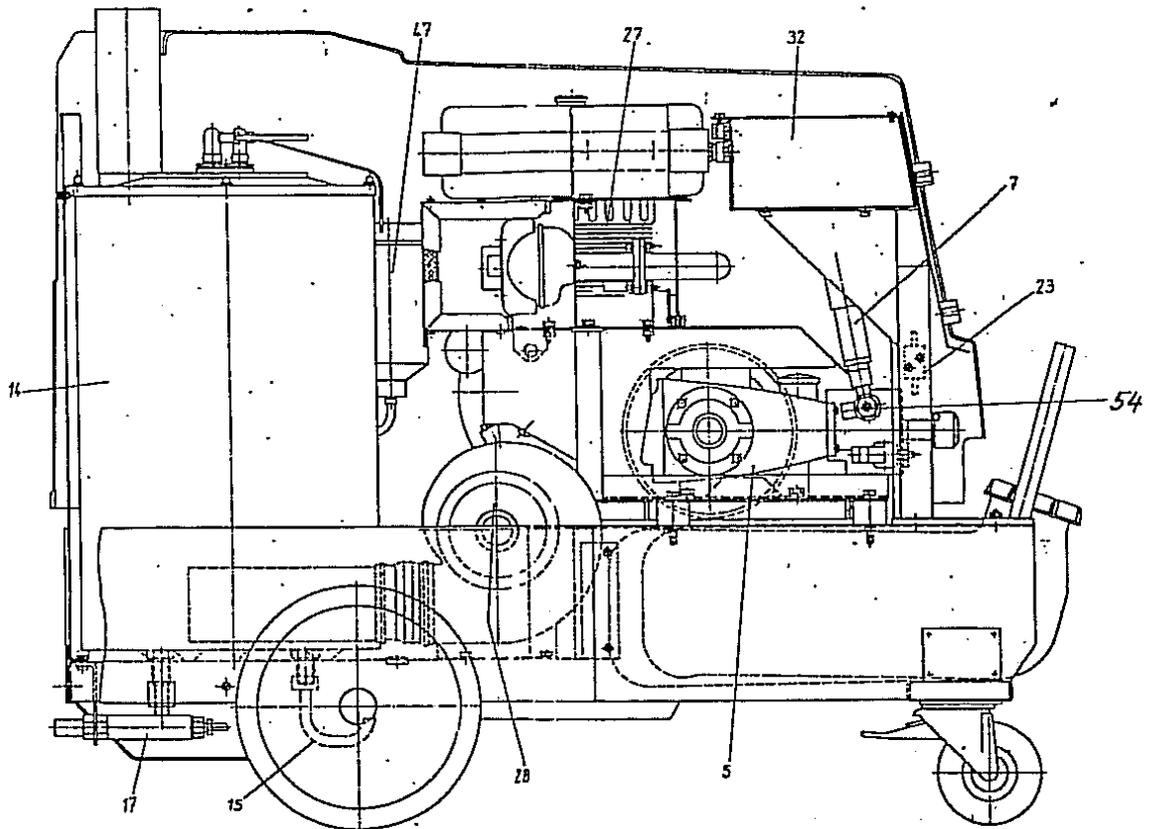
1. Betriebsdaten

Einheit

Antriebsmotor mit E-Starter		4 Takt-Otto-Motor
Antriebsleistung	kW	7,34
Drehzahl (Vollast)	U/min	2850
Benzinnormverbrauch	g/kWh	370
Generator-Drehzahl	U/min	3000
-Leistung	kW	0,65
-Wechselstrom 50 Hz	V	220
Wasserpumpe-Drehzahl	U/min	1100
Spritzmenge stufenlos regelbar	l/h	600 - 1150
- bei Wasser	l/h	1150
- bei Dampfsprühstrahl	l/h	600
Betriebsdruck stufenlos regelbar an der Wasserpumpe		
- von Vollast	bar	140
- bis Teillast	bar	30
Reinigungsmittelansaugung stufenlos am RM-Ventil regelbar		
- bei Vollast	l/h	0 - 33
- bei Teillast	l/h	0 - 43
Brennerverbrauch bei Temperaturerhöhung um 70°C und bei Vollast	kg/h	7,8
Wassertemperatur bei einer Zulauftemperatur von 15°C		
- bei Vollast	°C	85
- bei Teillast (Dampfstufe)	°C	120
Wasserinhalt der Heizschlange	l	6,1
Tankinhalt (Normalbenzin)	l	6
Behälterinhalt (leichtes Heizöl oder Diesel)	l	32
Behälterinhalt für Reinigungsmittel	l	20
<u>Abmessungen:</u>		
Länge	mm	1325
Breite	mm	800
Höhe	mm	980
Hochdruckschlauch, Länge	m	10
Spritzeinrichtung, Länge	mm	1040
Leergewicht der Maschine mit Zubehör	kg	270

Dieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

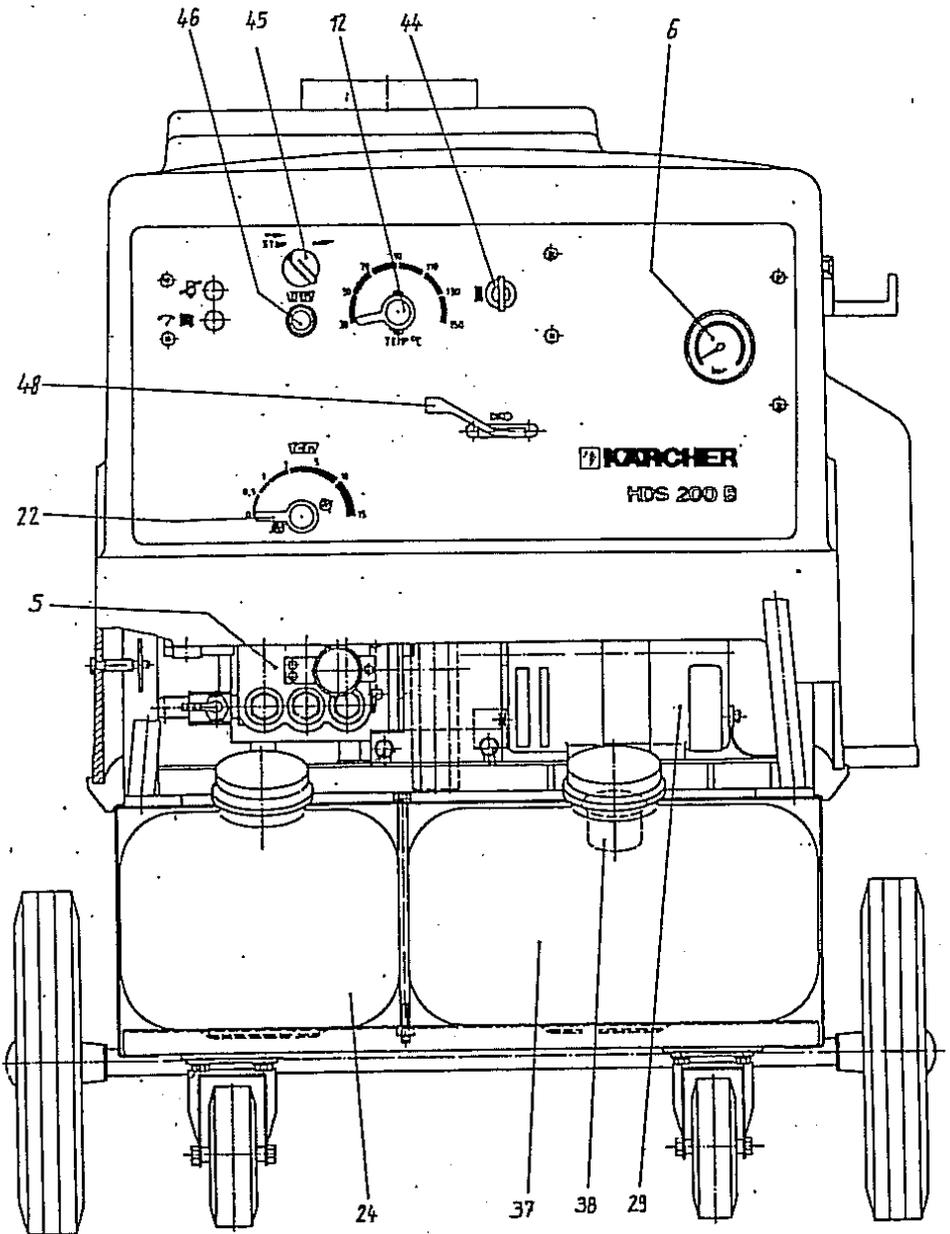
Geräteansichten



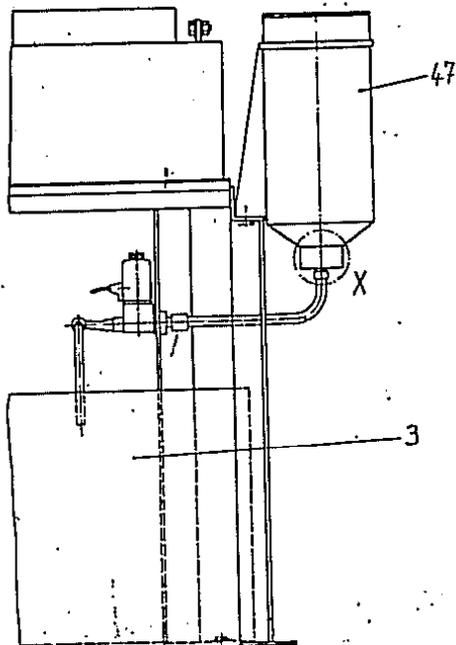
ieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

Das Blatt darf nicht vervielfältigt und darf ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

Geräteansichten



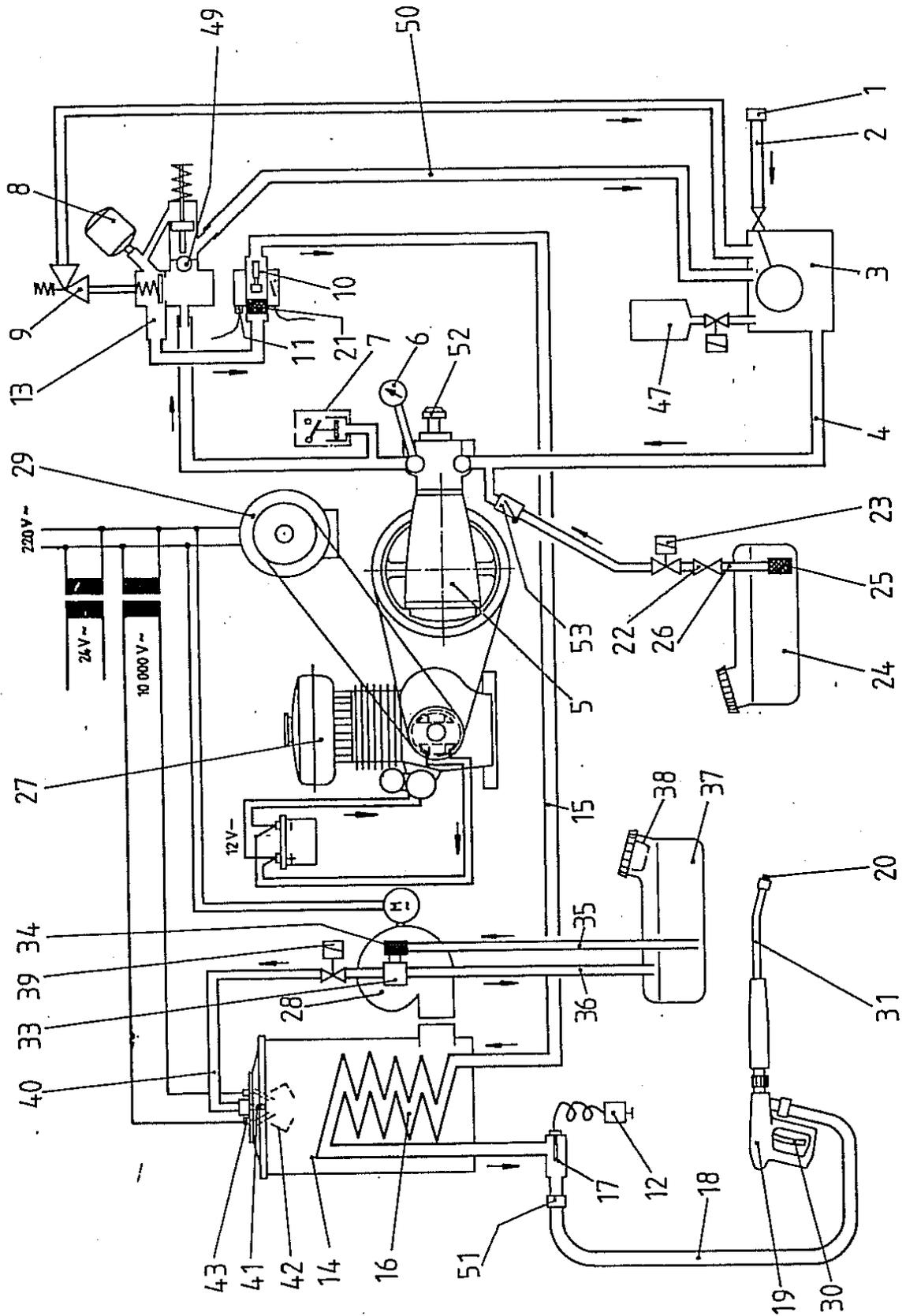
Schnitt A-B



### Positionstafel

1	Wasseranschluß	27	Benzinmotor
2	Wasserzulauf	28	Gebälse
3	Schwimmerventil	29	Generator
4	Saugschlauch	30	Hebel
5	Wasserpumpe	31	Strahlrohr
6	Manometer	32	Elektrogeräteschrank
7	Druckschalter	33	Brennstoffpumpe
8	Schwingungsdämpfer	34	Brennstofffilter
9	Sicherheitsventil	35	Saugleitung
10	Wassermangelsicherung	36	Rücklaufleitung
11	Anliegetermostat	37	Brennstofftank
12	Temperatur-Regler	38	Filter
13	Sicherheitsblock	39	Brennstoffmagnetventil
14	Durchlauferhitzer	40	Brennstoffdruckleitung
15	Speiseleitung	41	Brennerdüse
16	Heizschlange	42	Brenner
17	Knotenstück	43	Zündelektroden
18	Hochdruckschlauch	44	Starterschalter
19	Handspritzpistole	45	Brennerschalter
20	Düse	46	Reinigungsmittelschalter
21	Sieb	47	Wasserenthärtungseinheit
22	Reinigungsmittel-Dosierventil	48	Choke
23	Magnetventil-Reinigungsmittel	49	Überströmventil
24	Reinigungsmitteltank	50	Rücklaufleitung
25	Reinigungsmittelfilter	51	Anschluß für Hochdruckschlauch
26	Reinigungsmittelsaugschlauch	52	Reguliereinrichtung
		53	Rückschlagventil
		54	Entlüftungsschraube
		55	Oberlast-Schutzschalter für den Brennermotor
			(ab Herst.-Nr. 10361)

Geräteschema



Das Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

## 2. Bedienung des Gerätes

### 2.1 Vorbereitung zur ersten Inbetriebnahme

- 2.1.1 Betriebsanleitung des Benzinmotors (siehe Anhang) genau durchlesen. Nur Normalbenzin, d.h., keine 2-Takt-Mischung einfüllen. Ölstand des Motors prüfen, ggf. mit KÄRCHER-Öl 15 W-40, Bestell-Nr. 6.288-050 (1 l) nachfüllen.

**ACHTUNG:** Gerät darf nicht in geschlossenen Räumen betrieben werden. Vergiftungsgefahr!

**Hinweis:** Beim Ölbefüllen sollte das Gerät vor dem Ölnachmessen kurz nach hinten gekippt werden.

- 2.1.2 Betriebsanleitung der Batterie (siehe Anhang) genau durchlesen.

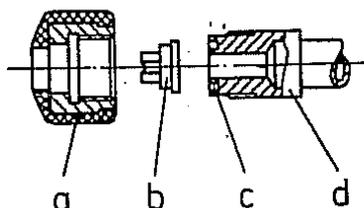
**ACHTUNG:** Befüllung der Batterie mit Schwefelsäure nur mit entsprechender Schutzkleidung und Brille durchführen. Verätzungsgefahr!

- 2.1.3 Ölstand der Wasserpumpe prüfen, ggf. mit KÄRCHER-Öl 40 Spezial, Bestell-Nr. 6.288-003 (1 l) nachfüllen.

- 2.1.4 Brennstofftank (37) mit leichtem Heizöl oder Dieselöl füllen. Bei längerem Trockenlauf wird die Brennstoffpumpe beschädigt.

- 2.1.5 Hochdruckschlauch (18) mit der Handspritzpistole (19) verbinden. Vom Strahlrohr (31) die Überwurfmutter entfernen und die Düse (20) an das Strahlrohr schrauben. Danach ist das Strahlrohr mit der Handspritzpistole (19) zu verbinden.

#### Hochdruckverschraubung

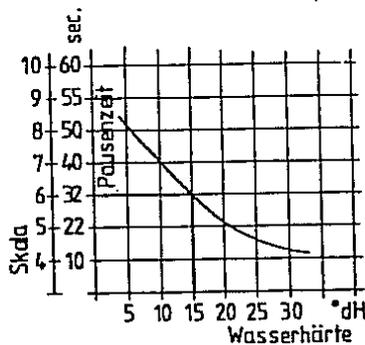


- a: Düsenaufnahme  
b: Düsenmundstück  
c: Dichtring  
d: Strahlrohr

Das Düsenmundstück (b) ist in die vorher vom Strahlrohr (31) abgeschraubte Düsenaufnahme (a) einzulegen und die Düsenaufnahme am Strahlrohr anzuschrauben. Dabei darauf achten, daß der Dichtring (c) sauber in der Nut liegt.

- 2.1.6 Das Gerät ist am Wasseranschluß (1) für den Anschluß einer Überwurfmutter R1" Innengewinde mit einer Schlauchtülle und einem entsprechenden Wasserschlauch vorgesehen. Der Wasseranschluß ist vorzunehmen. Die Leistung der Wasserleitung muß mind. 1.200 l/h und der Leitungsdruck 1,5 - 6 bar betragen. Der Hochdruckreiniger HDS 200 B darf nach DIN 1988 nicht unmittelbar an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen werden, um zu vermeiden, daß u.U. Chemikalien in die Trinkwasserversorgung zurücktreten. Ein mittelbarer Anschluß an die öffentliche Trinkwasserversorgung ist zulässig, z.B. über einen Vorlagebehälter.



Einstellung des Impulsgebers

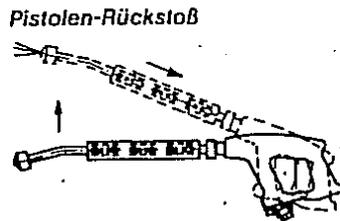
Aus der Grafik "Einstellung des Impulsgebers" kann die richtige Einstellung entnommen werden. In der Grafik ist die Einstellung als Beispiel für eine Wasserhärte von 15° dH angegeben. Skalenwert 6 bei einer Pausenzeit von 32 sec., d.h., alle 32 sec. öffnet das Magnetventil; kurzes hörbares Klicken.

2.2 Inbetriebnahme2.2.1 Wasserlauf öffnen

2.2.2 Motor (27) nach Betriebsanleitung starten, wobei der Choke (48) beim Anlaufen geschlossen werden muß.

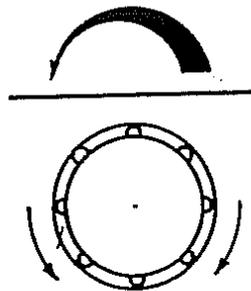
2.2.3 Den Hebel (30) der Handspritzpistole (19) ziehen.

2.2.4 Die Pumpe (5) fördert zunächst die Luft aus dem Gerät. Nach kurzer Zeit kommt Wasser aus der Düse (20). Es kann jetzt am Brennerschalter (45) auf "Brenner ein" geschaltet werden.

VORSICHT !

Durch den austretenden Strahl wirkt eine Rückstoßkraft auf die Spritzpistole und über das abgewinkelte Strahlrohr entsteht ein Drehmoment. Strahlrohr und Pistole gut festhalten.

2.2.5 Wird während des Betriebes der Hebel der Spritzpistole losgelassen, öffnet das Überströmventil (49), und das Wasser wird mit vermindertem Druck über die Rücklaufleitung (50) zurückbefördert. Wird der Hebel der Handspritzpistole erneut zurückgezogen, schließt das Überströmventil (49) automatisch, und der Spritzdruck stellt sich wieder ein.

2.2.6 Reguliereinrichtung an der Wasserpumpe

Dampfstufe

Hochdruckstufe

Mit der Reguliereinrichtung (52) kann durch Verdrehen des Knopfes die Wassermenge mit entsprechendem Druck stufenlos geregelt werden.

Linksdrehung (weniger, Rechtsdrehung) mehr Wassermenge und Druck!

Bei Betrieb Dampfstufe (Dampfsprühstrahl), Drehknopf bis zu seinem Anschlag nach links drehen.

### 2.3 Außerbetriebnahme

- 2.3.1 Das Gerät mit Starterschalter (44) abschalten.
- 2.3.2 Den Hebel (30) der Spritzpistole (19) so lange ziehen, bis das Gerät drucklos ist
- 2.3.3 Die Spritzpistole (19) mit der Raste gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern.
- 2.3.4 Wasserzufuhr schließen.
- 2.3.5 Bei Verwendung von aggressiven Reinigungsmitteln Gerät vor Außerbetriebnahme mindestens 2 Minuten ohne Reinigungsmittel bei ausgeschaltetem Brenner fahren.
- 2.3.6 Benzinahn am Motor (27) schließen.

Dieses Blatt darf nicht ververvielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

3. Gerätebenutzung und Anwendung

3.1 Geräteeinsatz

Der Hochdruckreiniger HDS 200B wird speziell dort eingesetzt, wo kein elektrischer Anschluß zur Verfügung steht.

- a) Reinigung von Baustellenfahrzeugen
- b) Reinigung im Freien

ACHTUNG ! Nicht in geschlossenen Räumen betreiben.

3.2 Betrieb mit Reinigungsmittelzusatz

Bei 0-Stellung des Reinigungsmittel-Dosierventils (22) wird kein Reinigungsmittel angesaugt. Entsprechend der Dosiertabelle, siehe Blatt 12, kann die Reinigungsmittelmenge durch Verstellen des Reinigungsmittel-Dosierventils eingestellt werden.

3.2.1 Folgende Tabelle gibt die angesaugte Reinigungsmittelmenge in Litern pro Stunde für die einzelnen Dosierventileinstellungen 1 - 15.

Die Dosiermenge ist nicht bei allen Geräten exakt gleich. Die Schwankungen gegenüber den Werten in der Grafik können  $\pm 15\%$  betragen.

Genau kann die zudosierte Reinigungsmittelmenge durch Saugen aus dem Meßglas ermittelt werden.

In der Tabelle "KÄRCHER-Reinigungsmittel" auf Seite 14 sind die Reinigungsmittel für die wichtigsten Reinigungsaufgaben aufgeführt. Bei speziellen Reinigungsaufgaben sprechen Sie bitte unseren Kundendienst an.

Reinigungsmittelkonzentration im Strahl

Je nach Betriebsart stellen sich folgende Konzentrationen bei den einzelnen Stellungen des Dosierventils (22) ein:

Betrieb mit 1150 l/h

Skala an der Instrumententafel	<u>Gebrauchs-Lösung</u>			
	1 Teil Konzentrat 9 Teile Wasser	1 Teil Konzentrat 3 Teile Wasser	1 Teil Konzentrat 1 Teil Wasser	Konzentrat unverdünnt
	Lösung (%) im Strahl			
0,5	0,0005	0,001	0,002	0,004
1	0,01	0,025	0,05	0,1
3	0,03	0,075	0,15	0,3
5	0,05	0,125	0,25	0,5
10	0,1	0,25	0,5	1
15	0,3	0,75	1,5	3

Anmerkung: Wir empfehlen beim Ansatz der Gebrauchslösung, diese so anzusetzen, daß bei der Wahl der Dosierventileinstellung möglichst große Einstellwerte erreicht werden (z.B. Stellung 15).

Das Konzentrat (RM) soll nur dann unverdünnt zur Anwendung kommen, wenn dies, bedingt durch die Höhe der geforderten Konzentration im Strahl (z.B. 10 %), nicht auf eine andere Weise ermöglicht wird.

Beispiel: Forderung: Der Wasserstrahl soll 0,75%ig sein, also 0,75% Konzentrat (RM) enthalten.

Es wird 1 Teil Konzentrat mit 3 Teilen Wasser in einem Behälter gemischt. Nach Übersicht ergibt sich die Einstellung des Dosierventils an der Instrumententafel mit Stufe 15.

### 3.3 Zusaugen von Reinigungsmitteln (Konzentrat)

Beim Zusaugen von Reinigungsmitteln muß immer mit voller Wassermenge gearbeitet werden.

Zum Zusaugen von Reinigungsmitteln ist der Saugschlauch (26) in den entsprechenden Behälter zu stecken. Am Reinigungsmittel-Dosierventil (22) kann die gewünschte Konzentration entsprechend Tabelle (Blatt 12) abgestimmt werden.

Es kann selbstverständlich auch eine vorher gemischte Gebrauchslösung versprüht werden. Dabei ist, wie unter Saugbetrieb beschrieben, zu verfahren.

3.4 KÄRCHER - Reinigungsmittel

Nachfolgend sind die wichtigsten KÄRCHER-Reinigungsmittel für die Landwirtschaft aufgeführt. Weitere Informationen finden Sie im Spezial-Prospekt über KÄRCHER-Reinigungsmittel. Dieser Spezial-Prospekt kann bei allen KÄRCHER-Verkaufsstellen angefordert werden.

Bezeichnung	Lieferzustand	chemische Reaktion	pH-Wert 1%ige Lösung	Temperatur °C	Konzentration %	Anwendung
RM 22	pulverförmig	alkalisch	11	10-150	0,4-1	PKW-Oberwäsche
RM 25	flüssig	sauer	2	10-80	0,3-5	Kalk- u. Urinsteinablagerungen
RM 31	flüssig	alkalisch	12	10-150	0,5-1	starke Öl- u. Fettverschmutzungen auf unempfindlichen Oberfläche
RM 35	flüssig	neutral	6,7	10-60	2,5-7,5	Stalldesinfektion nach der Reinigung und für Tierwäsche
RM 41	flüssig	neutral	5	60-80	0,2-0,4	Konservierung mit Car-naubawachs für lackierte Oberflächen

3.5 Zubereitung der Reinigungsmittellösung

Reinigungsmittel können konzentriert oder verdünnt dem Hochdruckstrahl zugeführt werden. Werden z.B. bei Verwendung einer 10%igen Konzentration bei einer Fördermenge von 1150 l/h 33 l/h der 10%igen Reinigungsmittellösung angesaugt, so hat der aus der Düse austretende Wasserstrahl eine Reinigungsmittelkonzentration von 0,3%. Sämtliche in dem Gerät verwendeten Materialien sind auf Verträglichkeit mit den genannten Reinigungsmitteln getestet, so daß wir deren Gebrauch empfehlen. Werden andere Reinigungsmittel oder Chemikalien verwendet, so hat der Betreiber das erhöhte Risiko hinsichtlich Betriebssicherheit und Unfallgefahr zu tragen.

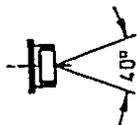
3408 Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

3.6 Wahl der Arbeitstemperatur

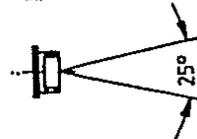
Die Wassertemperatur ist einstellbar. Bei eiweißhaltigen Verschmutzungen (Ernährungsindustrie) soll die Wassertemperatur am Reinigungsobjekt nicht mehr als 60°C betragen, da sonst das Eiweiß "verbrennt". Bei hochschmelzenden Fetten und Wachsen, z.B. in der Kfz-Industrie, sollte mit dem Dampfstrahl gereinigt werden. Mit dem Dampfstrahl kann am Reinigungsobjekt eine Temperatur von fast 100°C erreicht werden; dazu verleiht der Dampfanteil dem Strahl eine große Kriechfähigkeit und eignet sich zum Reinigen von unregelmäßigen Oberflächen.

Bei eiweißfreien Verschmutzungen auf glatten Oberflächen wird am günstigsten mit 80°C gearbeitet.

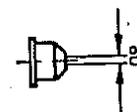
3.7 Wahl des Arbeitsdruckes



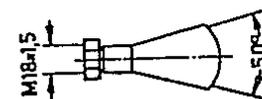
Flachstrahldüse 40° (HD 40)



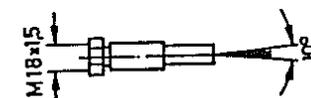
Flachstrahldüse 25° (HD 25)



Rundstrahldüse (HD 0)



Dampfstrahldüse 50° (DSF 50)



Dampfstrahldüse 10° rund (DSV 10)

Die Wahl des Arbeitsdruckes hängt von der Reinigungsaufgabe ab. Bei harten und verkruusteten Verschmutzungen ist mit dem höchstmöglichen Druck zu reinigen. Bei gefliesten Wänden sollte der Druck wegen Fugenbeschädigung nicht mehr als 50 bar betragen.

Der Betriebsdruck hängt von der Düse ab und ist nach oben durch den Öffnungsdruck des Überströmventiles (49) begrenzt.

Neben Arbeitsdruck und Arbeitsabstand vom Reinigungsobjekt entscheidet die Strahlform über die Wirksamkeit des Hochdruckstrahles. Der Rundstrahl - Strahlwinkel 0° - hat die höchste mechanische Wirkung und ist z.B. bei stark verschmutzten Baumaschinen angebracht. Im Normalfall wird mit einer 25°-Düse gearbeitet - bei großflächigen Reinigungsobjekten mit einer 40°-Düse. Der richtige Düseneinsatz kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

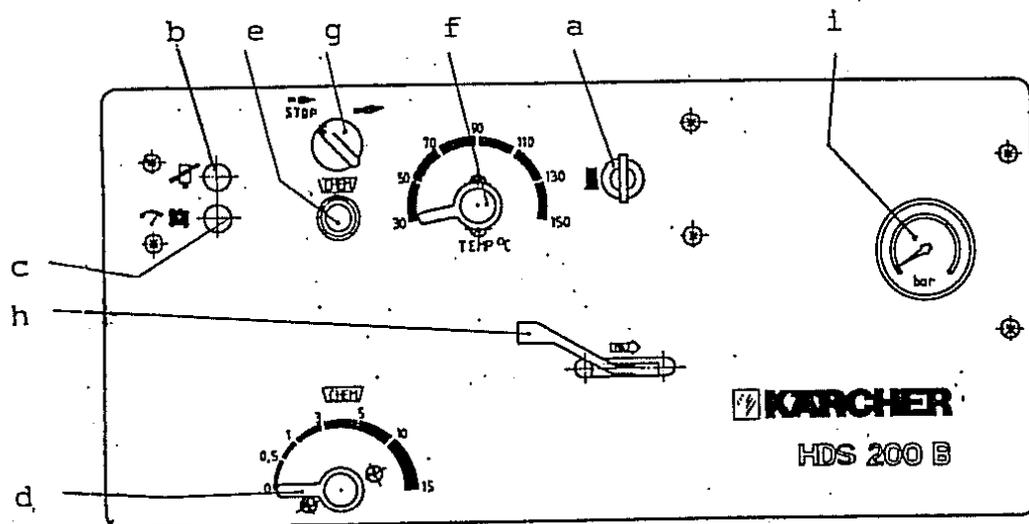
Best.-Nr.	Düse	Spritzwinkel	Druck bar	äquiv. Ø mm	Rückstoßkraft N	Type
6.415-304	0009	0°	100	1,86	40	HD 0
6.415-160	2509	25°	100	1,86	40	HD 25
6.415-157	4009	40°	100	1,86	40	HD 40
6.415-150	0008	0°	140	1,76	44	HD 0
6.415-152	2508	25°	140	1,76	44	HD 25
6.415-153	4008	40°	140	1,76	44	HD 40
4.766-017		50°	35	1,7	13	DSF 50
4.766-018		10°	35	1,7	13	DSV 10

Ersatzteile unter [www.gluesing.net](http://www.gluesing.net)

Dieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

4. Geräteaufbau4.1 Instrumententafel

- a = Starterschalter-Benzinmotor (44)
- b = Kontrolllampe
- c = Kontrolllampe
- d = RM-Dosierventil (22)
- e = Schalter für RM-Magnetventil, beleuchtet (46)
- f = Temperaturregler (12)
- g = Brennerschalter (45)
- h = Choke (48)
- i = Manometer



Starterschalter-(a), (44) mit den Stellungen: Motor stop, Motor ein, Motor Start

Kontrolllampe (b) für die Wasserenthärtungsflüssigkeit. Bei leerer Flasche blinkt die Kontrolllampe.

Kontrolllampe (c) Übertemperatur am Kessel(e)ingang.

Reinigungsmittel-Dosierventil (d), (22)

Stellung 0: Keine Reinigungsmittelansaugung.

Stellung 1 - 15: Reinigungsmittelansaugung von der min. bis zur max. Menge. Kann immer eingestellt bleiben. Absperrung erfolgt durch RM-Magnetventil.

Schalter (e) (46) für RM-Magnetventil. Bei Drücken des Schalters öffnet das Magnetventil (23), welches durch die eingebaute Kontrolllampe angezeigt wird.

Temperaturregler (f) (12) zur Einstellung der Wassertemperatur zwischen 30 und 155°C.

Brennerschalter (g) (45) mit den Stellungen "Brenner aus" und "Brenner ein".

Choke: (h) (48) zur Anlaufphase des Benzinmotors.

Manometer: (i) (6) das anzeigt, welcher Druck zwischen der Pumpe und dem Sicherheitsventil herrscht.

#### 4.1.1 Symbole auf der Instrumententafel



STOP

Symbol: Brenner aus



Symbol: Brenner ein



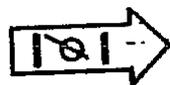
Symbol neben Kontrolllampe  
Übertemperatur Kesseleingang



Symbol für Chemikaliertank (24)  
und Schalter RM-Magnetventil (23)



Symbol für Benzinmotor (27)



Symbol für Schließrichtung des Chokes  
(48)



Symbol neben Kontrolllampe für Wasser-  
enthärtungsflüssigkeit

#### 4.2 Wassersystem

Bei der Speisung der Wasserpumpe (5) aus dem Leitungsnetz fließt das Wasser über den Wasseranschluß (1) durch den Wasserzulauf (2) in das Schwimmerventil (3). Von dort saugt es die Wasserpumpe (5) durch den Saugschlauch (4) in den Pumpenzylinder.

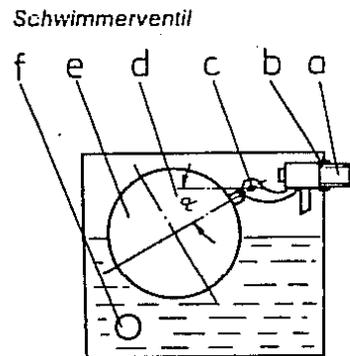
Die Wasserpumpe (5) fördert das Wasser über einen Druckschalter (7), der bei zu geringem Druck im Leitungssystem das Einschalten des Brenners verhindert, zum Sicherheitsblock (13). Der Sicherheitsblock ist ausgerüstet:

- a) Mit einem Sicherheitsventil (9), das bei einem zu hohen Druck im Durchlauferhitzer (14) öffnet und das Wasser zum Schwimmerventil (3) zurückleitet,
- b) mit einem Schwingungsdämpfer (8), der die Pumpenstöße dämpft,
- c) mit einem Überströmventil (49), welches die Wasserpumpe (5) vor Überlastung schützt.  
Bei geschlossener Handspritzpistole (19) oder bei verstopfter Düse (20) öffnet das Überströmventil (49) und das Wasser wird durch die Rücklaufleitung (50) in das Schwimmerventil (3) gefördert. Bei geöffnetem Überströmventil (49) tritt eine Druckentlastung ein, d.h., der Kreislaufdruck bei geschlossener Handspritzpistole beträgt ca. 4 bar. Diese Druckentlastung ist jedoch vom Sicherheitsblock (13) über den Durchlauferhitzer (14) bis zur Handspritzpistole (19) nicht wirksam. Durch die Maßnahme der Druckentlastung verlängert sich die Standzeit der Wasserpumpe (5) und der daran angeschlossenen Geräteeinheiten. Des weiteren ist ein Manometer (6) direkt an der Druckseite der Wasserpumpe (5) angebracht;
- d) mit einem Anliegethermostat (11), der bei Überhitzung dies durch die Kontrollampe in der Instrumententafel anzeigt und
- e) mit einer Wassermangelsicherung (10), die ein Einschalten des Brenners bei Förderung von zu wenig Wasser verhindert. Vom Sicherheitsblock (13) wird das Wasser mittels der Wasserpumpe (5) durch den Durchlauferhitzer (14), der das Wasser bei Bedarf erwärmt und über den Temperaturregler (12), der die Wassertemperatur regelt, zur Handspritzpistole (19) gefördert.

Das Manometer (6) zeigt den Druck des Wassersystems bis zum Sicherheitsblock an.

Durch Loslassen des Betätigungshebels (30) der Handspritzpistole (19) wird der Spritzstrahl unterbrochen und das Wasser wird über das Überströmventil (49) im Sicherheitsblock (13) zurück in das Schwimmerventil (3) gefördert.

Beim Ziehen des Hebels der Handspritzpistole (19) baut sich der Druck auf die eingestellte Höhe mit einer Verzögerung von ca. 5 sec. wieder auf.

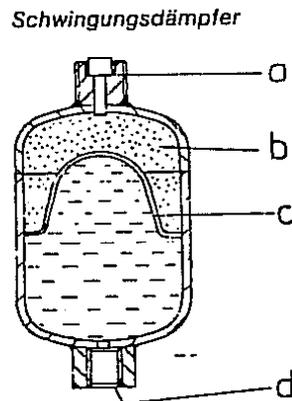
4.2.1 Schwimmerventil (3)

- a) Wasseranschluß
- b) Ventildichtung
- c) Einstellschraube
- d) Einstellwinkel  $\alpha$
- e) Schwimmerkörper
- f) Abgang zur Wasserpumpe

Das Schwimmerventil (3) kann durch Verändern des Winkels  $\alpha$  eingestellt werden.

Bei hohem Druck in der Wasserleitung ist der Winkel  $\alpha$  groß zu wählen, um die max. Schließkraft zu erhalten.

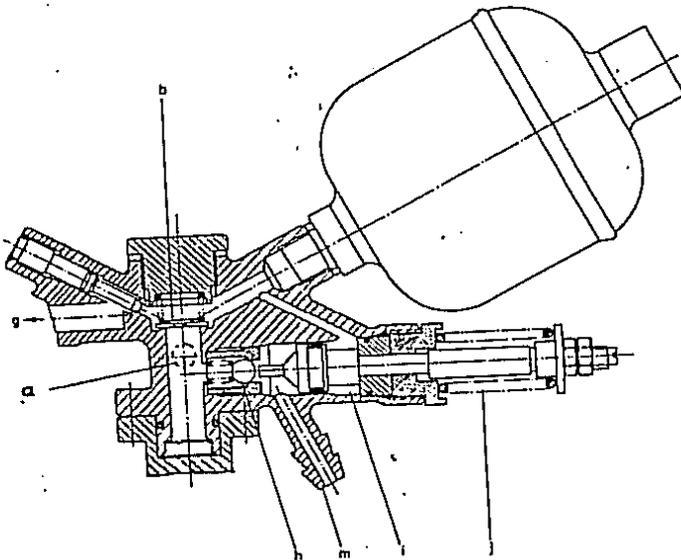
Bei niedrigem Druck ist  $\alpha$  klein zu wählen.

4.2.2 Schwingungsdämpfer (8)

- a) Gasraumverschluß
- b) Gasfüllung
- c) Membrane
- d) Verbindung zum Pumpenraum

Der Schwingungsdämpfer (8) dämpft die Stöße der Dreikolbenpumpe. Bei leerem Schwingungsdämpfer oder defekter Membrane steigt die Belastung aller Geräteteile im Druckraum von der Pumpe bis zum Strahlrohr stark an. Der Fülldruck soll mind. 5 bar (neu 10 bis 12 bar) betragen. Die Prüfung des Fülldruckes ist durch den Kundendienst vorzunehmen.

Dieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

4.2.3 Überströmventil (49)

- a) Pumpenausgang
- b) Rückschlagventil
- g) Hochdruckanschluß
- h) Überströmventil
- i) Kolben
- j) Feder
- m) Rücklaufleitung

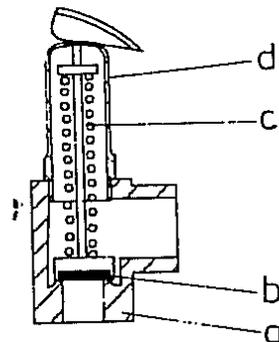
Das Überströmventil (49) wirkt als Sicherheitsventil. Die Einstellung ist werkseitig vorgenommen worden und darf vom Kunden nicht verändert werden.

Beim Überschreiten des Betriebsdruckes wird der Kolben (i) gegen die Kraft der Feder (j) nach links verschoben und öffnet das Überströmventil (h).

Das Wasser strömt jetzt vom Pumpenausgang (a) über das Überströmventil (h) zur Überlaufleitung (m) und von dort zur Pumpenseite.

Der das Öffnen des Überströmventils (h) bewirkende Druck bleibt erhalten, solange die Handspritzpistole geschlossen bleibt und das Rückschlagventil (b) dicht ist.

Durch diese Konstruktion des Überströmventils wird das Wasser praktisch drucklos im Kreislauf gefördert. Hat sich der Druck durch Öffnen der Handspritzpistole abgebaut, so drückt die Feder (j) den Kolben (i) nach rechts und das Überströmventil (h) schließt wieder.

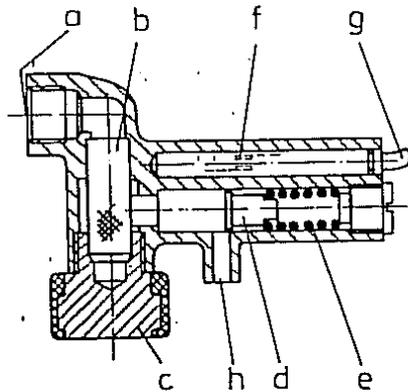
4.2.4 Sicherheitsventil (9)

- a) Ventilkörperunterteil
- b) Ventildichtung
- c) Feder
- d) Oberteil

Das Sicherheitsventil (9) öffnet bei einem Druckanstieg im Wassersystem vom Sicherheitsblock (13) bis zur Handspritzpistole. Das austretende Wasser wird in das Schwimmerventil (3) zurückgeführt. Ist das Sicherheitsventil stark undicht, ist die Dichtung (b) auszutauschen. Dazu Oberteil vom Unterteil lösen. Die Ventileinstellung wird beim Dichtungswechsel nicht verändert.

Dieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

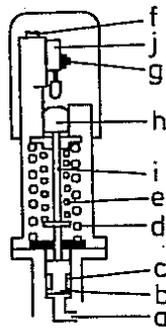
4.2.5 Wassermangelsicherung (10)



- a) Wassereintritt
- b) Sieb
- c) Verschlussschraube
- d) Schwimmkörper mit Magnet
- e) Feder
- f) Reedkontakt
- g) Anschlusskabel
- h) Wasseraustritt

Die Wassermangelsicherung (10) verhindert, daß der Brenner bei Wassermangel einschaltet. Bei ausreichender Wasserversorgung wird der Schwimmkörper mit Magnet (d) nach rechts gedrückt und der Magnet bewirkt das Schließen des Reedkontaktes (f). Erst dann kann das Brennstoffmagnetventil öffnen. Das Sieb (b) verhindert die Verschmutzung der Wassermangelsicherung und muß einmal pro Woche gereinigt werden.

4.2.6 Druckschalter (7)



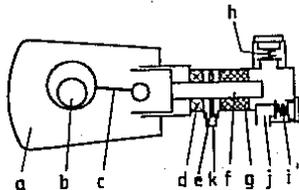
- a) Druckraum
- b) Kolben
- c) Dichtung
- d) Feder I
- e) Feder II
- f) Einstellschraube
- g) Befestigungsmutter
- h) Kolben
- i) Stange
- j) Mikroschalter

Der Druckschalter schaltet bei Unterschreitung des min. Arbeitsdruckes den Brenner aus und bei Überschreitung des min. Arbeitsdruckes wieder ein, wenn das Gerät mit dem Brenner betrieben wird. Wenn das Gerät nicht mit dem Brenner betrieben wird, hat der Druckschalter keine auswirkende Funktion. Der Kolben (b) wird gegen die Feder (d) und (e) nach oben gedrückt und schaltet bei Erreichen des eingestellten Schaltdruckes mit dem Kolben (h) den Mikroschalter (j) ein, so daß der Brenner eingeschaltet werden kann. Fällt der Druck, so schiebt die innere Feder (e) die Stange (i) nach unten, bis der Kolben (h) den Mikroschalter (j) wieder ausschaltet. Durch Verschieben des Mikroschalters (j) wird der Einschaltpunkt eingestellt. Der Ausschaltpunkt ergibt sich und kann nicht separat eingestellt werden.

Beim Austausch der Dichtung (c) werden die beiden Schrauben am Flansch zwischen Ober- und Unterteil gelöst, ohne die Einstellung zu ändern.

Dabei beachten, daß beide Schrauben gleichzeitig gelöst werden, um ein starkes Kanten des Oberteils zum Unterteil zu verhindern. Starkes Kanten kann zum Verbiegen der Stange (i) führen.  
Einstellung nur durch KÄRCHER-Kundendienst.

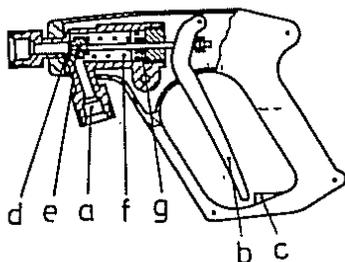
4.2.7 Wasserpumpe (5)



- |  |                      |
|--|----------------------|
| a) Getriebegehäuse mit Getriebeöl SAE 40 | e) Ölfilz            |
| b) Pleuel                                | f) Kolben            |
| c) Pleuel                                | g) Dichtungspackung  |
| d) Dichtung (Ölraum)                     | h) Druckventil       |
|  | i) Saugventil        |
|  | j) Saugwasserkanal   |
|  | k) Ölauffangbehälter |

Die Wasserpumpe ist eine Dreikolbenplungerpumpe mit im Ölbad laufendem Antrieb. Der Ölstand ist zu überprüfen. Soll ist Mitte Ölstandsauge. Hat das Öl milchiges Aussehen, bedeutet es, daß Wasser im Öl ist. Die Ölabdichtungen (d) sind in diesem Falle auszutauschen, meist auch die Dichtungspackungen (g). Beim Zusammenbau der Pumpe ist darauf zu achten, daß die Ölfilzstreifen (e) nach unten in den Ölauffangbehälter (k) zeigen.

4.2.8 Handspritzpistole (19)

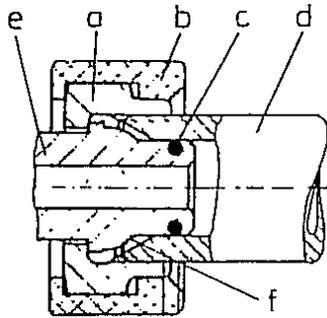


- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| a) Schlauchanschluß | e) Dichtkegel |
| b) Hebel            | f) Druckfeder |
| c) Raste            | g) Dichtung   |
| d) Dichtsitz        |               |

Durch Ziehen des Hebels (b) hebt sich der Dichtkegel (e) vom Dichtsitz (d) ab und das Wasser strömt durch das Strahlrohr zur Düse. Beim Loslassen des Hebels (b) schließt die Druckfeder (f) die Pistole automatisch. Mit der Raste (c) wird die Pistole gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unserer gelisteten Eigentums vor.

#### 4.2.9 Hochdruckverschraubung



- a) Überwurfmutter
- b) Gummihandrad
- c) Dichtung
- d) Anschlußteil
- e) Schlauchnippel
- f) Kegelschraubung

An der Handspritzpistole (19) und am Geräteabgang (Knotenstück (17) sind die Anschlüsse so ausgeführt, daß Schläuche mit DIN-Kegelverschraubung und mit KÄRCHER-Handverschraubung angeschlossen werden können.

#### 4.2.10 Hochdruckschläuche

Die Hochdruckschläuche sind sicherheitstechnisch von großer Bedeutung. Nach den geltenden Vorschriften müssen sie mit dem zulässigen Betriebsüberdruck, der zulässigen Betriebstemperatur, dem Herstellungsdatum und dem Hersteller gekennzeichnet sein. Es sollten nur Original-KÄRCHER-Hochdruckschläuche verwendet werden, da diese bei den im Gerät auftretenden Belastungen geprüft sind. Sie müssen einem Dauerbetriebsdruck von 160 bar standhalten. Der Stoßdruck beim Öffnen des Überströmventils kann darüber liegen.

Die Gummi-Werkstoffe sind auf KÄRCHER-Reinigungsmittel abgestimmt, so daß die Verwendung von anderen Schläuchen eine Gefahrenquelle darstellt.

#### 4.3 Reinigungsmittelsystem

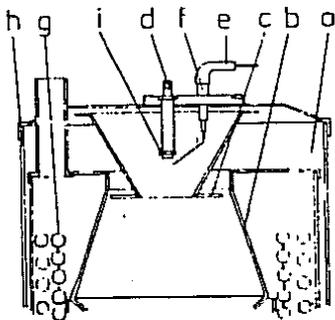
(s. hierzu Geräteschema Blatt 7)

Reinigungsmittel, Entkonservierungsmittel, Konservierungsmittel und Desinfektionsmittel können aus dem Reinigungsmitteltank (24) oder aus einem separaten Behälter angesaugt und dem Wasser zudosiert werden.

Die Reinigungsmittel gelangen, von der Wasserpumpe (5) angesaugt, durch das Sieb (25) in den Reinigungsmittelsaugschlauch (26) und von dort über das RM-Dosierventil (22) und das Rückschlagventil (53) in die Wasserpumpe (5).

Auf dem Wege durch das Gerät und die Spritzeinrichtung wird das Reinigungsmittel völlig mit dem Wasser gemischt. Beim Ansaugen von Reinigungsmitteln aus einem separaten Behälter wird der Verschluß des Reinigungsmittelbehälters mit Saugkorb herausgenommen und in den beigeestellten Behälter eingeführt. Die zudosierte Reinigungsmittelmenge kann durch das Reinigungsmittel-Dosierventil (22) eingestellt werden. Wird durch das Reinigungsmittelsystem Luft angesaugt, z.B. bei leerem Reinigungsmittelbehälter und geöffnetem RM-Dosierventil (22), kommt das Gerät nicht auf Druck.

## 4.4

Brennstoffsystem

- a) Luftzufuhr
- b) Brennertrichter
- c) Drallscheibe
- d) Düsenhalter
- e) Zündstecker
- f) Zündkerze
- g) Heizschlange
- h) Kessel mit Doppelmantel
- i) Brennerdüse --

Der Brennstoff wird aus dem Brennstofftank (37) durch die Brennstoffpumpe (33) angesaugt und zur Brennerdüse (41) gefördert. Durch die Brennerdüse (41) wird der Brennstoff zerstäubt, in der Brennkammer mit Luft gemischt und im Brenner (42) verbrannt. Die Zündung erfolgt mit Hochspannungsfunken. Die Verbrennungsluft wird im Gebläse (28) geliefert. Sie gelangt durch den Doppelmantel des Kessels in den Brenner. Zwischen Brennstofftank (37) und Brennstoffpumpe (33) befindet sich der Brennstofffilter (34), welcher den Brennstoff reinigt und die Brennerdüse (41) vor Verschmutzung schützt.

Durch die Schwefelablagerungen aus dem Heizöl versottet die Heizschlange und muß bei starker Versottung gereinigt werden.

Die Brennstoffpumpe wird durch Wasser zerstört, deshalb den Brennstofftank von Wasser freihalten.

#### 4.5 Elektrische Ausrüstung

(Siehe hierzu Stromlaufplan Seite 26)

4.5.1 Brennerschalter (S2), Schalter "M-Ventil Chem" (S3), Starterschalter (S4), Schütz für Gebläse (K1), Hilfsschütz für Temperaturregler-Kesseleingang (K2), Zeitrelais (K3), Zündtrafo 220 V/10 000 V (T1), Steuertrafo 220 V/24 V (T2), Kontrolllampen (H1, H2), Sicherungen (F1, F2 und F4), Impulsgeber des Wasserenthärter (A2), Zeitrelais "M-Ventil Brennstoff" (A4) und der Temperaturregler (B4) befinden sich im Elektrogeräteschrank.

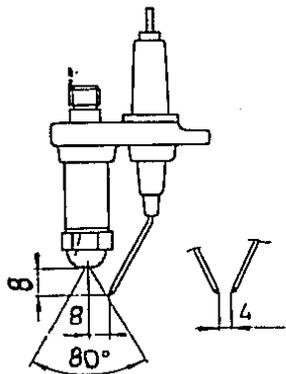
4.5.2 Der Steuertrafo (T2) hat eine Sekundärspannung von 24 V, welche für den gesamten Steuer- und Sicherheitskreis verwendet wird. Die Elemente Brennstoffventil (Y1), das Magnetventil vom Wasserenthärter (Y2), das Magnetventil vom Reinigungsmittel (Y3), der Mikroschalter im Druckschalter (B2), der Reedkontakt in der Wassermangelsicherung (B1), die Temperaturregler (B3 und B4), die Schütze (K1 und K2), das Zeitrelais (K3), die Kontrolllampen (H1 und H2), die Kontrolllampe im Schalter Chemie (S3), das Zeitrelais M-Ventil Brennstoff (A4) und der Impulsgeber des Wasserenthärter (A2) arbeiten mit dieser Spannung.

4.5.3 Der Generator (G1) erzeugt eine Spannung von 220 V Wechselstrom mit 50 Hz. Die Elemente Steuertrafo (T2), Zündtrafo (T1) und Brennergebläse arbeiten mit dieser Spannung.

4.5.4 Die Stromversorgung des Anlassers (R1), des Diodengleichrichters (V1), der Zündspule (T3), des Kondensators (C1) und der Sicherung (F3) erfolgt über die Batterie (G2) mit 12 V Gleichstrom. Diese Batterie (G2) wird automatisch bei Betrieb durch die Ladespule (T4), die im Benzinmotor untergebracht ist, aufgeladen. Die Sicherung (F3) schützt vor einer Überladung der Batterie (G2) und ist ebenfalls im Benzinmotor untergebracht.

#### 4.5.5 Zündeinrichtung

Einstellung der Zündelektroden



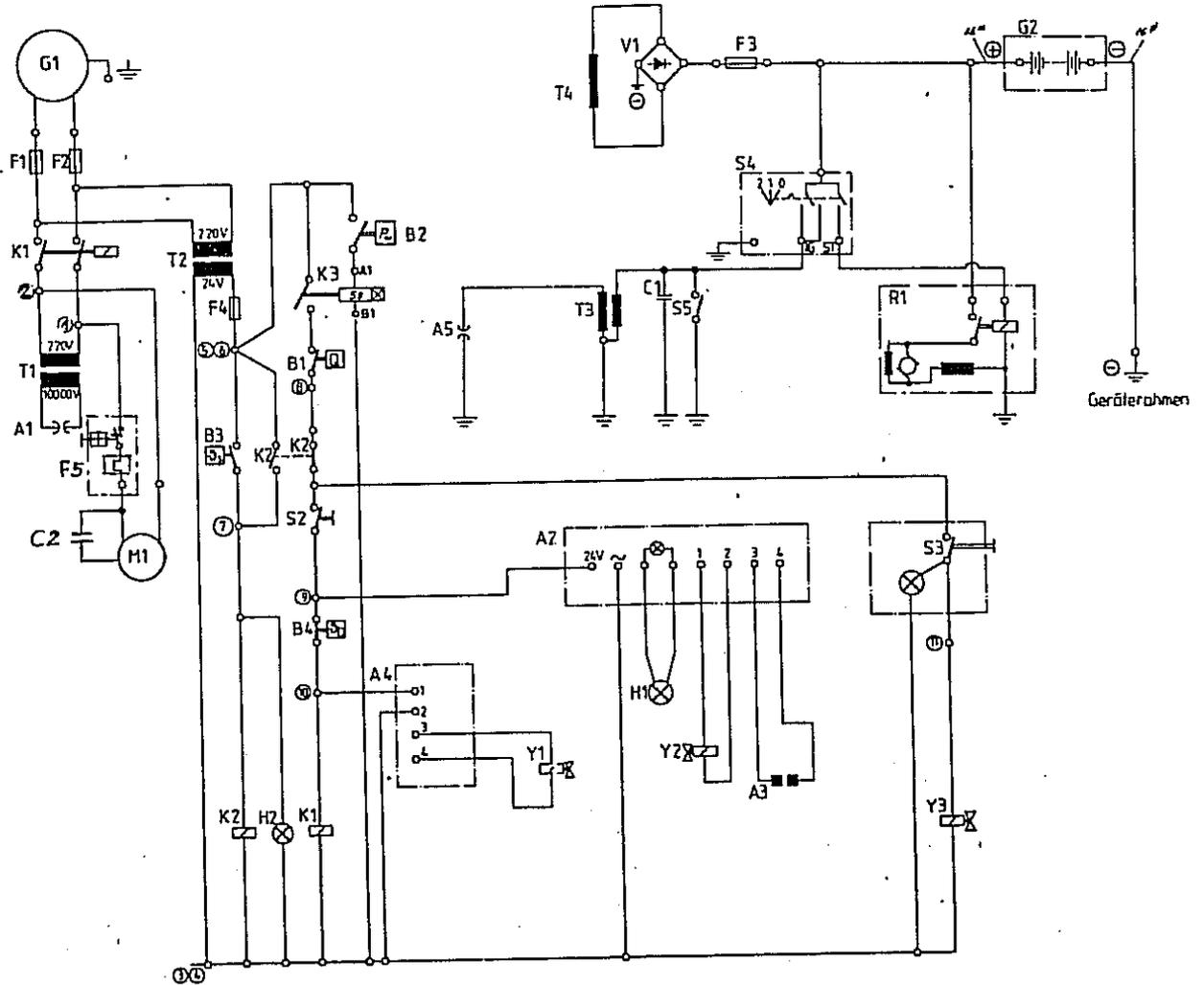
Die Zündeinrichtung besteht aus einem Zündtransformator (T1), den Zündkabeln und den beiden Zündelektroden (43). Die Funkenstrecke soll 3 - 4 mm betragen. Die Zündung setzt ein bei Stellung des

Brennerschalters (45) auf "Brenner ein".

#### Prüfung der Zündung

Bei Stellung auf "Brenner ein" muß ein Zündfunke vorhanden sein; dieser kann durch das Schauglas am Brennerdeckel beobachtet werden. Beim Einbau eines Ersatzmotors für das Gebläse-Drehrichtung (siehe Pfeil auf dem Gebläsegehäuse) beachten.

4.6 Stromlaufplan



- A1 Zündelectroden
- A2 Impulsgeber
- A3 Sonde Wasserenthärter
- A4 Zeitrelais Magnetventil, Brennstoff
- A5 Zündkerze
  
- B1 Strömungssicherung Wasser
- B3 Anliegethermometer Kesseleingang >60°C
- B4 Temperatur-Regler
- B2 Druckschalter-Kreislaufbetrieb-Wasser
  
- C1 Kondensator
- C2 Kondensator Gebläsemotor
  
- F1 Sicherung für T1 und T2 4 A flink
- F2 Sicherung für T1 und T2 4 A flink
- F3 Sicherung für Ladespule 1,5 A mittelträg
- F4 Sicherung für T2 2 A mittelträg
- F5 Überschutzschalter für M1 (ab Herstell-Nr. 10361)
  
- G1 Generator 220V, 1~
- G2 Batterie 12V 24Ah
  
- H1 Kontrollampe DGT-Flüssigkeit
- H2 Kontrollampe Über Temperatur Kesseleingang

- K1 Schütz für M1
- K2 Hilfsschütz für B3
- K3 Zeitrelais
  
- M1 Brennergebläse
  
- R1 Anlasser
  
- S2 Schalter Brenner AUS-EIN
- S3 Schalter Chemie AUS-EIN
- S4 Starterschalter AUS-EIN-START
- S5 Unterbrecher Zündverteiler
  
- T1 Zündtrafo 220/10000V
- T2 Steuertrafo 220/24V
- T3 Zündspule
- T4 Ladespule
  
- V1 Diodengleichrichter
  
- Y1 Magnetventil Brennstoff
- Y2 Magnetventil DGT
- Y3 Magnetventil Chemie

Dieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unseres geistigen Eigentums vor.

## 5. Allgemeine Hinweise

Prüfdruck und Ausführung entsprechen der Dampfkesselverordnung.

Für den Betrieb des Gerätes in der BRD gelten die "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler", herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und zu beziehen vom Carl Heymanns-Verlag KG., Gereonstraße 18-32, 5000 Köln 1.

Hochdruckstrahler müssen nach den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" - Abs. 6.1 - mindestens alle 12 Monate von einem Sachkundigen geprüft werden und das Ergebnis der Prüfung schriftlich festgehalten werden.

KÄRCHER-Kundendienstmonteure sind Sachkundige und können diese vorgeschriebene Prüfung bei Ihnen durchführen.

Der Wasserinhalt des Gerätes beträgt weniger als 10 l. Das Gerät ist deshalb kesselseitig frei von Aufstellungsvorschriften. Beim Arbeiten mit Temperaturen von über 100°C und unbeaufsichtigtem Betrieb muß der Brenner mit einer Flammenüberwachung ausgerüstet werden.

Die örtlichen baupolizeilichen Vorschriften sind zu beachten !

Die Heizeinrichtung ist eine Feuerungsanlage, die nach der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes jährlich einmal durch Ihren zuständigen Bezirksschornsteinfeger auf Einhaltung der Auswurfbegrenzungswerte überprüft werden muß. Die Messung muß der Betreiber des Hochdruckreinigers veranlassen.

Das Betreiben der Geräte darf nicht in geschlossenen Räumen erfolgen, da sonst Vergiftungsgefahr auftreten kann.

Vor Reparaturarbeiten am Gerät entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen (z.B. Kerzenstecker ziehen). Das Überprüfen des Motors ist von einem Fachmann durchführen zu lassen.

Das Gerätehandbuch sollte unbedingt dem Bedienungspersonal zur Verfügung gestellt werden, damit die zur richtigen Handhabung des Gerätes notwendige Information vorhanden ist.

## 6. Wartung und Wartungsvertrag

### 6.1 Wartungsvertrag

Mit dem zuständigen KÄRCHER-Verkaufsbüro kann ein Wartungsvertrag über das Gerät abgeschlossen werden.

### 6.2 Wartungsplan

Das Gerät bedarf einer regelmäßigen Wartung:

- a) Nach den ersten 50 Betriebsstunden oder nach einem Monat:  
Ölwechsel im Pumpengehäuse der Wasserpumpe (5). Ablassschraube öffnen. Öl ablassen, Schraube wieder einschrauben.  
KÄRCHER-ÖL 40 Spezial, Best.-Nr. 6.288-003 (1 l) bis Mitte Ölstandsauge (entspricht 0,75 l) auffüllen.
- b) Täglich - nach ca. 8 Betriebsstunden:  
Der Wasserdruck ohne eingeschalteten Brenner ist zu prüfen. Liegt der Wasserdruck mehr als 5 bar über dem ursprünglichen Druck, muß entkalkt werden. Die Entkalkung ist auf Seite 29 beschrieben.  
Füllstand der Flasche der Wasserenthärtung (47) prüfen. Bei leerer Flasche diese mit Enthärterflüssigkeit auffüllen.
- c) Wöchentlich - nach ca. 40 Betriebsstunden:  
Der Ölstand im Pumpengehäuse der Wasserpumpe (5) ist zu prüfen. Ist das Öl milchig oder ist der Ölstand unter Mitte Ölstandsauge abgesunken, muß das Öl gewechselt bzw. nachgefüllt werden. Ölwechsel siehe unter a).  
Das Sieb (21) vor der Wassermangelsicherung ist herauszuschrauben und bei Verschmutzung zu reinigen.
- d) Alle 100 Betriebsstunden oder alle 6 Monate A-Inspektion des Benzinmotors (siehe beiliegendes Kundendienstheft).
- e) Alle 200 Betriebsstunden oder alle 12 Monate B-Inspektion des Benzinmotors (siehe beiliegendes Kundendienstheft).
- f) Monatlich - nach ca. 200 Betriebsstunden:  
Zündelektroden (43) reinigen, Elektrodenstand prüfen, siehe Seite 25.  
Die Ölfilze an der Wasserpumpe (5) sind während des Betriebes der Pumpe (nicht im Stillstand) durch mehrere Tropfen Öl in jede der 3 Ölbohrungen zu schmieren. Der unten hängende Ölauf- fangbehälter soll ständig gefüllt sein.

g) Vierteljährlich - nach ca. 500 Betriebsstunden:  
Ölwechsel im Pumpengehäuse, (siehe wie unter a).

h) Halbjährlich - nach ca. 1 000 Betriebsstunden:  
Keilriemenspannung überprüfen und - falls erforderlich -  
durch Verschieben der Wasserpumpe (5) nachspannen.

Ventile der Wasserpumpe (5) überprüfen und reinigen; nicht  
mit hartem Werkzeug !

Bei stark eingeschlagenen Ventiltellern diese durch neue er-  
setzen.

Brennstofftank (37) ausbauen, entleeren und reinigen.

Heizschlange (16) entschwefeln und entrußen.

Durch den Schwefelanteil im Heizöl kommt es zu Schwefel-  
ablagerungen auf der Heizschlange. Diese Ablagerungen ver-  
ringern die Luftspalte der Heizschlange und führen durch den  
dabei entstehenden Luftmangel im Brennraum zum Rußen.

### 6.3 Entrußen der Heizschlange

Das Gerät muß entrußt werden, wenn die Rauchgastemperatur über  
400°C liegt oder wenn das Rauchgas mehr als Ruß 4 aufweist.  
Zur Reinigung der Heizschlange wird der Kesselmantel abgenommen.  
Dabei muß die Manschette zwischen Kessel und Gebläse gelöst wer-  
den, die Zündstecker von den Zündkerzen gezogen werden und die  
Brennstoffleitung vom Düsenträger geschraubt werden. Nach Lösen  
der 3 Verschraubungen zwischen Boden und Kesselmantel kann der  
Kesselmantel vom Boden gezogen werden. Die Heizschlange bleibt  
mit dem Gerät verbunden. Nachdem das Gerät, außer Heizschlange,  
mit einer Folie abgedeckt ist, kann die Schlange gereinigt wer-  
den, z.B. mit einem zweiten Gerät.

### 6.4 Entkalkung

Bei Betrieb ohne Wasserenthärter (47) kann die Heizschlange verkalken. Bei verkalktem Gerät steigt der Betriebsdruck an und der Druckschalter schaltet das Gerät aus.

Zur Entkalkung dürfen nach gesetzlicher Vorschrift nur geprüfte Kesselsteinlösemittel (Kalklösesäure) mit Prüfzeichen verwendet werden.

Das Gerät sollte vorzugsweise mit KÄRCHER-Kalklösesäure entkalkt werden. Die KÄRCHER-Kalklösesäure ist auf die im Gerät verwendeten Materialien abgestimmt. Die Anwendungs- und Unfallverhütungsvorschrift, vor allem VBG 1 §§ 44-47 sind zu beachten (z.B. das Tragen von Handschuhen und Schutzbrille).

Es wird folgendermaßen entkalkt:

Einen ca. 20 - 50 l fassenden, oben offenen Behälter 3/4 mit Wasser füllen.

Wasserschlauch direkt an der Saugseite der Wasserpumpe (5) anschließen.

Das angeschlossene Strahlrohr (31) ebenfalls in den Behälter stecken. Düse (20) vorher abschrauben und in den Behälter hängen. So entsteht ein Kreislauf Behälter-Pumpe-Durchlaufkessel-Behälter.

Auf 15 l Wasser 1 l Kalklösesäure in den Behälter gießen. Gerät laufen lassen. Brenner von Zeit zu Zeit einschalten. Die Lösung soll nicht heißer als 60°C werden; darauf achten, daß keine Dampfblasen aufsteigen (nicht mit dem entstehenden Schaum wechseln).

Ist nach 15 Minuten keine deutliche Gasbildung mehr zu beobachten, weitere 0,5 l Entkalkungssäure in den Behälter gießen (max. Konzentration 7 %). Bei regelmäßiger Entkalkung ist diese nach ca. 30 Minuten beendet.

#### Vorsicht:

Die entstehenden Gase sind brennbar ! Nicht rauchen ! Für gute Entlüftung sorgen !

Es empfiehlt sich, anschließend eine alkalische Lösung zum Neutralisieren der Säurereste durchzupumpen (pH-Wert 7-8).

Gerät normal in Betrieb nehmen. Der Wasserdruck soll wieder auf den Wert des neuen, unverkalkten Gerätes abgesunken sein. Ist dies nicht der Fall, muß die Entkalkung wiederholt werden.

## 6.5 Frostschutz

Wenn das Gerät ohne Entleerung oder Durchspülung mit Glysantinlösung bei Minustemperaturen aufbewahrt wird, wird es zerstört.

Der beste Frostschutz ist, das Gerät in einem frostgeschützten Raum zu stellen.

### a) Geräte - Entleerung:

Dazu vom Geräteboden her die Speiseleitung (15) vom Durchlauf-erhitzer (14) und von der Wassermangelsicherung (10) abschrauben. Außerdem muß der Hochdruckschlauch (18) vom Knotenstück (17) gelöst werden. Nun läuft die Heizschlange (16) leer. Die Wasserzufuhr zum Schwimmerventil (3) bzw. zur Wasserpumpe (5) im Saugbetrieb ist abzusperrern und anschließend das Gerät auf Stellung "Motor ein" (kalt ohne Brenner) so lange laufen zu lassen, bis kein Wasser aus der Wassermangelsicherung (10) kommt.

Zulaufschlauch zwischen Wasserpumpe (5) und Schwimmerventil (3) entleeren.

Bei Wiederinbetriebnahme eines frostgefährdeten Gerätes dasselbe vorher auftauen und Wasserpumpe (5) von Hand durchdrehen, um Beschädigungen der Pumpenmanschetten zu vermeiden.

b) Bei längeren Betriebspausen (mehrere Wochen)

Für längere Betriebspausen empfiehlt sich eine Glysanierung des Gerätes, da hierdurch gleichzeitig ein gewisser Rostschutz erreicht wird. Es wird eine Glysanlösung durch das Gerät gepumpt. Diese Lösung ist 50%-ig anzusetzen.

Für den Benzinmotor (27) empfiehlt es sich, das Benzin im Tank und Vergaser abzulassen, da durch die teilweise erfolgte Verdampfung des Benzins sich ein schlecht entzündbares Gemisch ergibt.

7. Störungen und ihre Behebung

Das Überprüfen der Elektroteile ist vom Fachmann durchführen zu lassen.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät läuft nicht an	a) Luftzufuhr für den Vergaser voll geöffnet b) Kein Kraftstoff im Tank	Choke <i>schließen</i> (nach rechts in Pfeilrichtung ziehen) prüfen, nachfüllen
Kein Wasser an der Düse bei laufen - dem Motor	a) Kein Wasserzulauf b) Pumpe saugt Luft an	Wasserhahn öffnen reparieren
Gerät kommt nicht auf Druck	a) Pumpe nicht vollständig entlüftet - nur 1 Kolben fördert Wasser - b) Überströmventil (49) undicht	Gerät ausschalten und drucklos machen (Pistole öffnen). Bei geöffneter Pistole wieder einschalten; falls notwendig, das Ausschalten wiederholen, Entlüftungsschrb. (54) öffnen. Undichtheit prüfen durch Lösen der Rücklaufleitung (50) am Überströmventil - bis 0,5 l/min. ist die Undichtheit zulässig. Bei stärkerer Undichtheit Kundendienst anfordern
Hochdruck nicht stabil, Druck schwankt stark	a) Düse verstopft b) Überströmventil zu niedrig eingestellt c) Mehr als 3 Hochdruck - schläuche angeschlossen	Düse reinigen richtig einstellen - nur vom KÄRCHER-Kundendienst durchzuführen größere Düse wählen
Ständiges Klopfen im Gerät bei laufendem Gerät und geschlossener Hand - spritzpistole	a) Überströmventil bzw. Rückschlagventil undicht	prüfen, reinigen

Dieses Blatt darf nicht vervielfältigt und nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung dritten Personen mitgeteilt werden. Wir behalten uns das Recht der ausschließlichen Auswertung unserer geistigen Eigentums vor.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Brenner zündet nicht	a) Generator läuft nicht. Keilriemen defekt	erneuern
	b) Sicherungen F1 F2 F4 defekt	erneuern
	c) Druckschalter hat nicht eingeschaltet	prüfen, einstellen
	d) Zeitrelais K3 A4 defekt	prüfen, erneuern
	e) Strömungssicherung Wasser hat nicht eingeschaltet	prüfen
	f) Brennermotor überlastet. Überstromschalter (55) hat ausgelöst	Überlastung beseitigen. Schalter entriegeln (drücken)