

## 6.13 | Motorspritze (MS)

Die Motorspritzen werden vor allem eingesetzt für:

- Wasserbezug ab offenem Gewässer (fliessend/stehend)
- Wasserbezug ab Ausgleichsbecken
- Druckverstärkung ab Hydrant
- Wasserförderung über längere Strecken



- MS nicht im Laufschrift verschieben
- Kein zusätzlicher Personen-/Materialtransport auf dem Gerät
- Bei Gefälle, die Deichsel bergwärts richten
- Beim Nachfüllen von Treibstoff, während des Betriebes oder unmittelbar nach dem Rückzug, ist wegen der Brandgefahr darauf zu achten, dass kein Treibstoff auf heisse oder glühende Teile verschüttet wird; Löschmittel muss bereitgestellt sein
- Bei Arbeiten an fliessenden Gewässern ist das Tragen von Schwimmwesten Vorschrift, wenn die Wassertiefe bei steil abfallendem Ufer mehr als einen Meter beträgt oder die Wassergeschwindigkeit bei einer Tiefe von über 50 cm grösser als 1 m/Sek. ist
- AdF, welche mittels Seilsicherung an einem Ufer eines Fliessgewässers gesichert werden, können bei einem Sturz ins Wasser trotz Schwimmweste unter Wasser gezogen werden und ertrinken

### 6.13.1 | Mittel

#### Personal



■ 1 Chargierter



■ 2 - 4 AdF



■ 1 Maschinist

Es gibt verschiedene Pumpentypen mit unterschiedlichen Leistungen nach EN-Normen: z.B. FPN 10-1500 (1'500 l/Min. bei 10 bar).



#### Zusatzmaterial



Anschlussstück



Saugschläuche/Seiher



Halte-/und Entleerungsseil



Schwimmweste

## Präzisierungen für die Ausbildung

### Basiswissen

Nr.	Kapitel BW Thema / Inhalt	Beschluss
7	6.13.2 MS ab Hydrant	<p>Es werden nur die Zubringervarianten 1 x 75 oder 2x 55 ausgebildet und angewendet.</p> <p>Aufbaumöglichkeiten bei guten Druckverhältnissen</p>  <p>Aufbaumöglichkeit bei schlechten Druckverhältnissen</p> 
8	6.13.2 / 6.13.3 Aufbau Motorspritze	<p>MS-Einsatz immer mit Aufbau Transport-/ oder Druckleitung (Gilt als 1 Auftrag).</p> <p>Anstelle einer Transportleitung kann eine Druckleitung ab MS befohlen werden. Dies ist dem taktischen Entscheid des Einsatzleiters überlassen!</p>
9	6.13 Maschinistenarbeit an MS	<p>Die Handhabung der Geräte erfolgt gemäss den Herstellerangaben.</p>
10	MS Retablieren	<p>Zum spülen der MS ist der Eingangsdruck auf kleiner 2 bar zu reduzieren, damit die Ansaugvorrichtung anspricht und ebenfalls gespült werden kann.</p>  <p>Druckreduzierung <b>nicht</b> am Hydrant vornehmen! Teilstück am Hydrant zur Druckreduzierung verwenden.</p> <p>Je nach Hydrantentyp wird bei einer Druckreduzierung am Hydrant die Entwässerung geöffnet (Ausspülung der Sickerung). Weiter beschädigen hohe Fliessgeschwindigkeiten und verklemmte Verunreinigungen bei Teilöffnung die Dichtungen im Hydrant. Hydrantenbedienung Schieber nur "auf" oder "zu".</p>

## 6.13.2 | MS ab Hydrant

Die Verbindung zwischen Hydranten und Motorspritze hat mit zwei Zubringerleitungen  $\varnothing$  55 mm oder einer Leitung von  $\varnothing$  75 mm zu erfolgen.

### Aufbaumöglichkeiten bei guten Druckverhältnissen



### Aufbaumöglichkeit bei schlechten Druckverhältnissen



### Ablauf

- Standort MS definieren
- Der Standort der Spritze ist von den vorhandenen Druckverhältnissen abhängig; er soll bei guter Leistung des Hydranten gegen das Objekt verlegt werden, während er sich bei druckschwachen Hydranten in deren Nähe befindet
- Horizontal und gesichert
- Pumpengehäuse mit Wasser füllen und entlüften
- MS gemäß Herstellerangaben in Betrieb setzen

### ■ Beispiel: MS ab Hydrant



- Eingangsdruck an der Pumpe mind. 2 bar

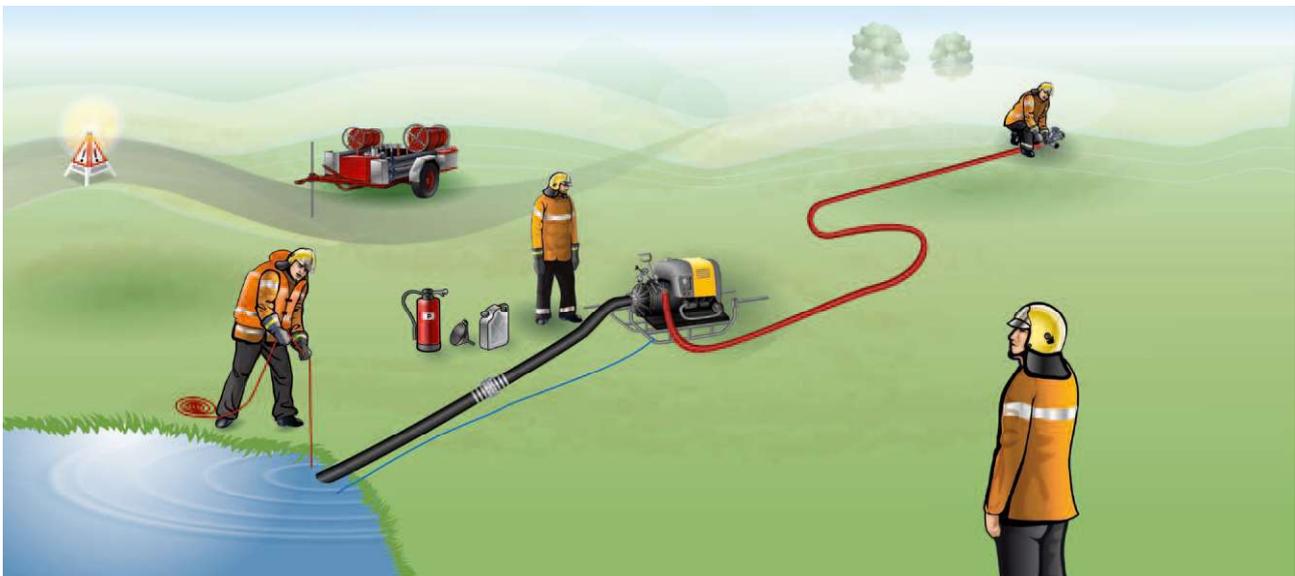
## 6.13.3 | MS ab Gewässer

### Ablauf

- Standort MS definieren
- Horizontal und gesichert
- Der Maschinist bestimmt die Anzahl Saugschläuche und setzt den Motor in Betrieb
- Die Saugschläuche vor dem Verkuppeln nicht auf den Boden legen und die Gummidichtungen kontrollieren
- Saugschläuche zusammenkuppeln
- Seiher anschliessen (wenn nötig)
- Entleerungsseil am Seiher befestigen und auslegen
- Halteseil an Saugschlauch befestigen
- Die AdF stellen sich auf der Wasser abgewandten Seite der Saugleitung auf
- Saugleitung anschliessen, Halteseil und Entleerungsseil befestigen
- Die Saugleitung wird ins Wasser gelegt, sodass der Seiher gegen die Strömung gerichtet ist und genügend vom Wasser überdeckt wird

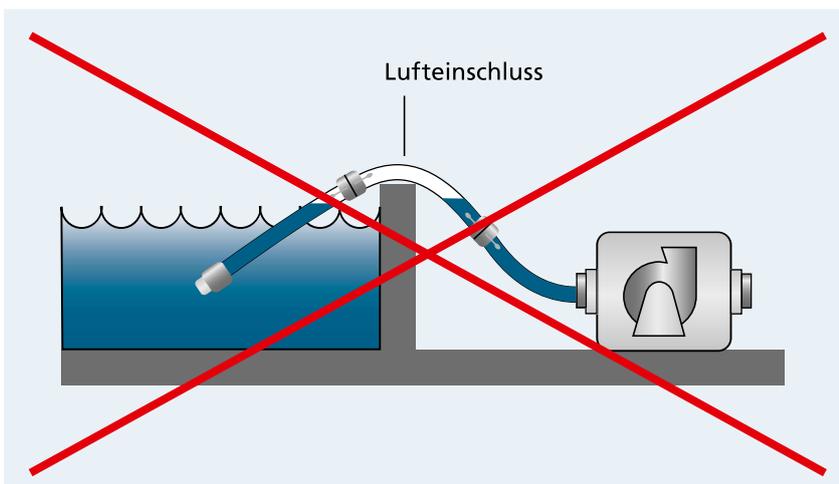
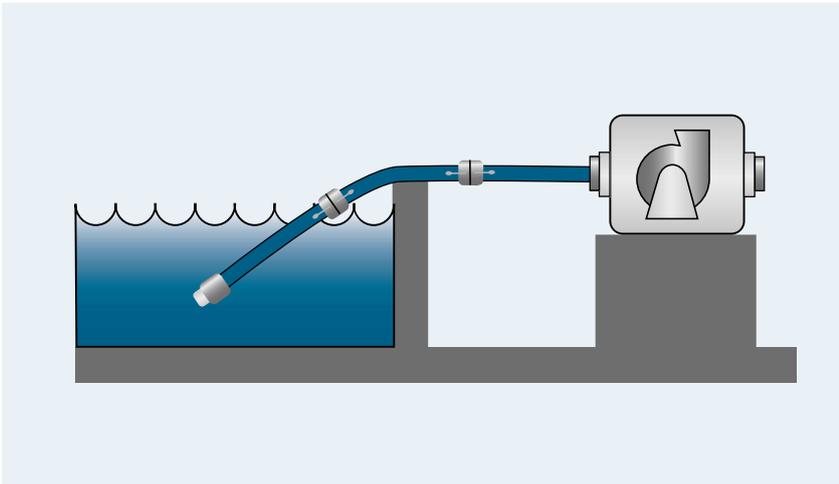


- MS gemäss Herstellerangaben in Betrieb setzen



- Die Überdeckung des Seiher beträgt bei stehendem Gewässer mind. 50 cm, bei fliessendem Wasser mind. 30 cm
- Ohne Vakuum, kein Ansaugen möglich
- In der Regel soll die Förderhöhe von ca. 8 m nicht überschritten werden
- Retablieren gemäss Herstellerangaben

Beim Ansaugen darf sich kein „Schwanenhals“ bilden. Befindet sich Luft im Schlauch, ist ein Ansaugen unmöglich oder nur mit erheblicher Leistungsminderung.





# **BETRIEBSANLEITUNG**

Art. Nr.: 532279-001

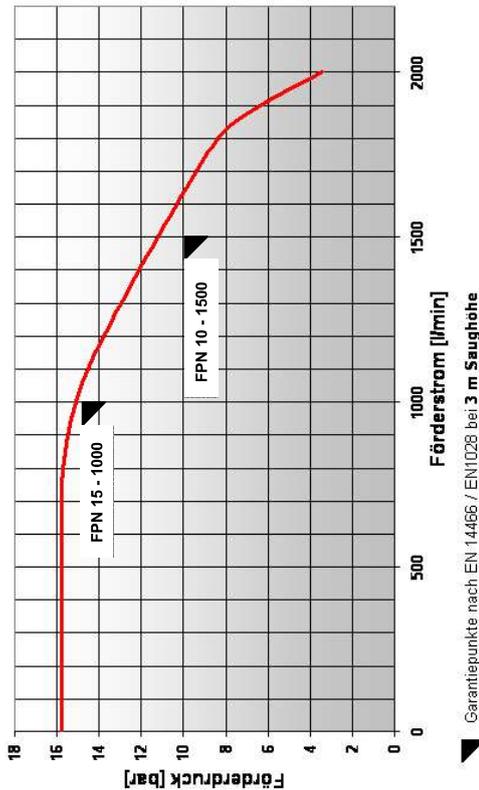
# **OPERATION MANUAL**

Art. Nr.: 532279-001



## **TRAGKRAFTSPRITZE - FOX**

## **POTABLE PUMP - FOX**



**Pumpe**

Typ: 1-stufige Kreiselpumpe mit Doppelkolben-Entlüftungspumpe

Schmierung der

Entlüftungspumpe: Ölbad schmierung

Inhalt: 0,65 l Motoröl SAE 30

Leistung der Saugzeit bei 3,0 m Saughöhe - ca. 5 sek.

Entlüftungspumpe: Saugzeit bei 7,5 m Saughöhe - 20 sek.

Bedingungen nach DIN 14466

Lagerung der

Pumpenwelle:

Pumpengehäuse - Buntmetallgleitlager

Hauptlager - mittiges Vierpunktkugellager

mit Dauerfettfüllung und beidseitigen

Radialwellenabdichtungen

Schwungrad - dauergeschmiertes Nadel-

lager

Wellenabdichtung: Axial - Gleitringdichtung

Pumpenleistung und Gesamtförderhöhe

bei 3 m Saughöhe:

2000 l/min bei 3 bar

1600 l/min bei 10 bar

1000 l/min bei 15 bar

Maximaler Schließdruck  $p_{alim}$

bei Nenndruck: 10 bar  $p_{alim} = 17$  bar

15 bar  $p_{alim} = 20$  bar

**Centrifugal pump**

Type: Single-stage centrifugal pump with double piston priming pump

Lubrication of

priming pump:

Oil bath lubrication

Lubricant:

0.65 ltr. engine oil SAE 30

Performance of

priming pump:

Time for 3 m suction lift - approx. 5 sec.

Time for 7.5 m suction lift - approx. 20 sec.

according to DIN 14466

Bearing of

pump shaft:

pump case - slide bearing

main bearing - 4-point ball bearing with

life long grease filling and both side shaft

seal

fly wheel - needle bearing

Pump shaft seal: Axial face seal

Pump performance and total pumping head

at 3 m suction height:

2000 l/min at 3 bar

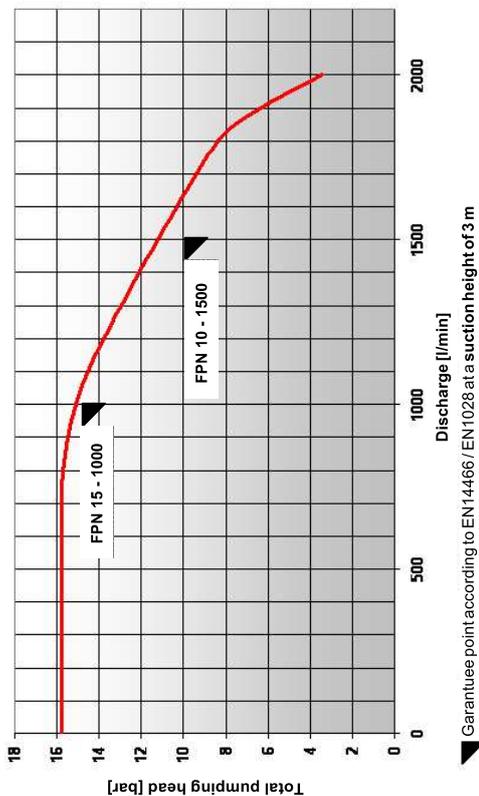
1600 l/min at 10 bar

1000 l/min at 15 bar

Max. closing pressure  $p_{alim}$

at nominal pressure: 10 bar  $p_{alim} = 17$  bar

15 bar  $p_{alim} = 20$  bar



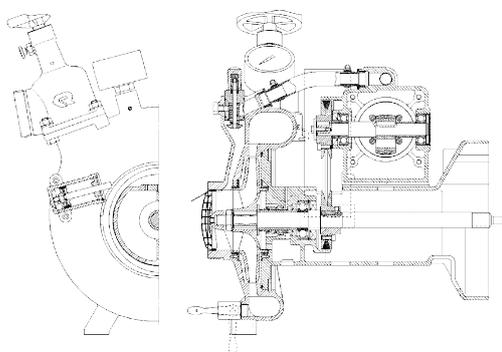
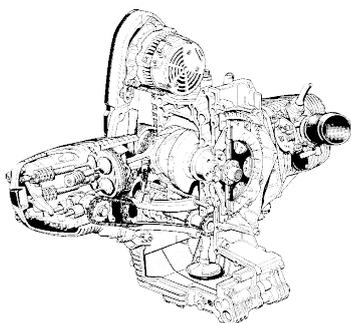
## Technische Beschreibung

### Motor

Der Antriebsmotor der FOXIII ist ein 2-Zylinder 4-Takt-Benzinmotor der Marke BMW, Type A67. Der Motor ist ein gebläsegekühlter Leichtmetallmotor mit 4 Ventilen je Zylinder. Eine Ölpumpe für die Druckumlaufschmierung eine zweite mit angeschlossenem Öl/Wasser-Kühler für die Zylinderkopfkühlung, sorgen für einen geeigneten Schmier- und Temperaturhaushalt des Motors.

### Pumpe

Die einstufige Kreiselpumpe, im wesentlichen bestehend aus Laufrad, Pumpengehäuse und Lagerbock ist aus hochkorrosionsfester Leichtmetall-Legierung bzw. Rotguss. Die Pumpenwelle ist aus rostfreiem Stahl. Die Verbindung von Motor und Pumpe erfolgt durch eine ausrückbare Einscheiben-Trockenkupplung. Die Pumpe ist mit einem zentralen Saugeingang mit Saugsieb und Blindkupplung versehen. Beide Druckausgänge sind mit Rückschlagventilen und Druckentlastungen ausgestattet. An der tiefsten Stelle des Pumpengehäuses ist der Entleerungshahn angebracht. Die Pumpenwelle wird durch eine Axial-Gleitringdichtung abgedichtet. Im oberen Bereich des Pumpengehäuses sitzt das automatische Absaugventil, welches bei Druckeinspeisetrieb selbsttätig schließt.



## Technical Description

### Engine

*The portable fire pump FOXIII is powered by a two-cylinder, four-stroke BMW-petrol engine, model A67. The fan cooled engine is made of light alloy with four-valves on each cylinder. A oil pump for forced oil circulation, and a second oil pump in connection with an oil/water-cooler for cooling the cylinder heads, ensure proper grease- and temperature household of the engine.*

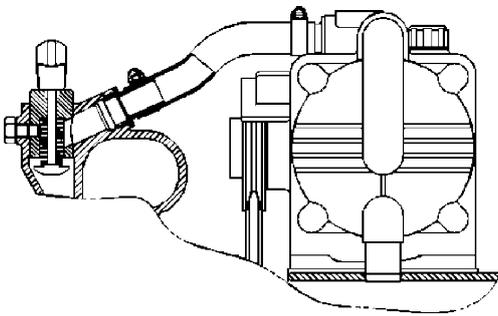
### Pump

*The single-stage centrifugal pump consists mainly of the impeller, the pump casing, and the bearing block, made of corrosion resistant light alloy. The pump shaft, made of stainless steel, is connected with the engine by a disengageable single disc dry clutch. The pump has a central suction inlet with coupling, a suction inlet strainer and blind coupling. Both pressure outlets are equipped with discharge valves, which include nonreturn valves and pressure relief valves. A drain valve is installed at the lowest point of the pump. The pump shaft is sealed by an axial face sealing. An automatic priming valve is installed at the top of the pump casing which will close automatically in hydrant operation mode.*

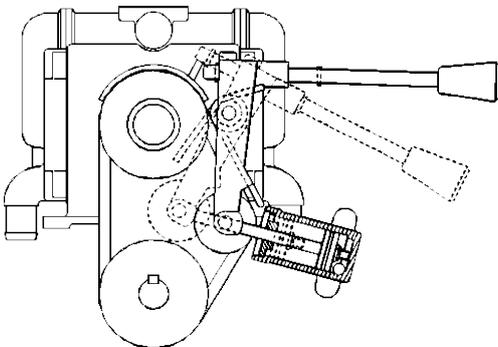
### Entlüftungssystem "Professional"

Ist eine automatisch gesteuerte, doppelt wirkende Kolbenpumpe mit manueller Betätigungsmöglichkeit. Die Gehäuseteile sind aus korrosionsbeständigem Leichtmetall.

Die mit Dicht- und Führungsrings versehenen Kolbentöpfe sind zu einer Einheit verschraubt und werden über einen kugellagerten Exzenter mittels Gleitstein betrieben. Die bewegten Teile der Entlüftungspumpe sind ölbadgeschmiert. Saug- und Druckventile sind konzentrisch in den Ventildeckeln angeordnet.



### Priming system



*The priming pump serves to deaerate the centrifugal pump and suck-in the water (drafting).*

*The priming pump is an automatically controlled double-acting piston pump. It can be disengaged in hydrant mode to avoid damages due to high feed pressure, also for operating the pump below 2 bar to prevent running priming pump.*

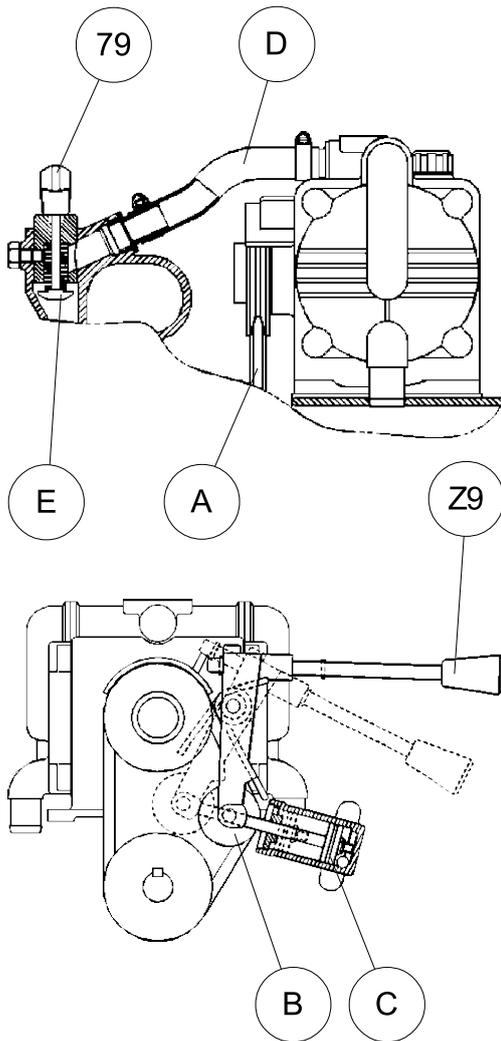
*The priming pump is made of corrosion resistant light alloy. The piston is provided with sealing rings and piston rings and is driven through a ball bearing mounted eccentric shaft by means of a sliding pad.*

*The moving parts, lubricated with oil, suction and pressure valves, are centrally arranged in the cylinder heads (valve covers).*

Funktionsweise:

Der Antrieb, der oberhalb des Lagerbockes aufgesetzten Kolbenpumpe erfolgt mittels Keilriemen (A). Der Keilriemen (A) wird durch eine FEDERBELASTETE SPANNROLLE (B) gespannt.

Sobald die Pumpe Wasser fördert und dabei einen Förderdruck von 1,5 bar erreicht, drückt ein gegen die Federkraft wirkender hydraulischer AUSSCHALTZYLINDER (C) die Spannrolle automatisch zurück, der Entlüftungsvorgang ist beendet. Durch einen mit der Spannrolle verbundenen HANDHEBEL (Z9) kann die Entlüftungspumpe auch händisch weggeschaltet werden, so beim Pumpenbetrieb mit Leerlaufdrehzahl oder beim Arbeiten mit geringsten Drücken. Ein transparenter Vakuumschlauch (D) verbindet die Entlüftungspumpe mit der Kreiselpumpensaugseite. Um Wasseraustritt über die Entlüftungspumpe bei Druckeinspeisung (bei Relais-Betrieb oder Hydranteneinspeisung) zu vermeiden, wird über ein durch den Einspeisdruck beaufschlagtes Ventil (E) die Verbindung automatisch unterbrochen. Diese Funktion kann über einen am Ventil angebrachten Griff (79) fallweise auch händisch ausgeführt werden.



Priming pump - method of operation:

*The priming pump which is mounted on the bearing block of the centrifugal pump is driven by a V-belt (A).*

*The priming pump is connected to the suction side of centrifugal pump via a transparent vacuum hose (D).*

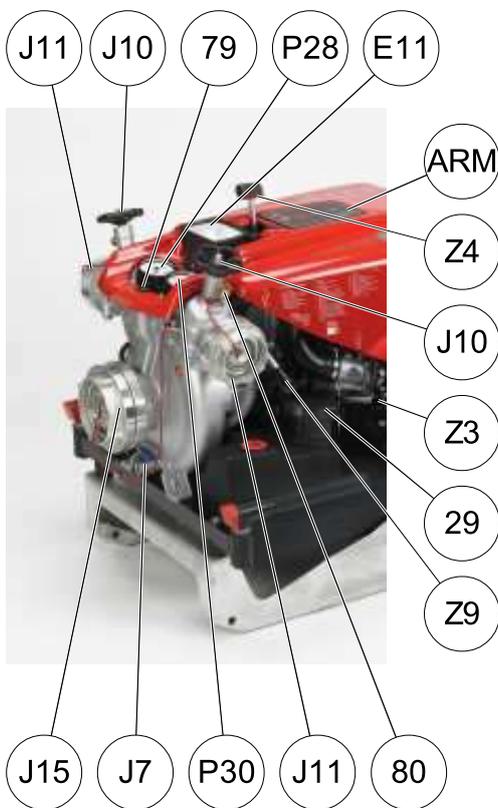
*A spring loaded tension pulley (B) places tension on the V-belt (A).*

*As soon as a pressure of approx. 1.5 bar (21 psi) is reached, the pressure created by the pump moves out the piston-rod of the cylinder (C) and pushes the tension pulley back automatically.*

*The priming pump must be disengaged manually when operating the unit in hydrant mode or pressure below 2 bar by using lever (Z9), which is connected to the tension pulley. Simultaneously, the valve (E) closes automatically, if the feed pressure of the pump exceeds 2 bar (29 psi). If necessary, the valve (E) can be closed manually by using handle (79).*

Armaturen und Betätigungen

- 29 Kraftstofftankdeckel
  - 79 Absaugventil
  - 80 Druckentlastungsventil
  - ARM Armaturenbrett
  - E11 Arbeitsscheinwerfer
  - J7 Entleerungshahn
  - J10 Druckventil
  - J11 Druckausgang
  - J15 Sauganschluss
  - P28 ND-Manometer
  - P30 Manovakuummeter
  - Z3 Betätigung Kupplung
  - Z4 Gashebel \*
  - Z9 Manuelle Betätigung für die Entlüftungspumpe
- \* Wunschausführung


Controls and connections

- 29 *fuel tank cover*
  - 79 *priming valve*
  - 80 *pressure relieve valve*
  - ARM *instrument panel*
  - E11 *search light*
  - J7 *drain valve*
  - J10 *discharge valve*
  - J11 *pressure outlet*
  - J15 *suction connection*
  - P28 *pressure manometer*
  - P30 *manovacuummeter*
  - Z3 *clutch lever*
  - Z4 *throttle control \**
  - Z9 *control lever for priming pump*
- \* *optional equipment*



Z4 Z3



Starten mittels Elektrostarter (Version ohne Pumpendruckregler)

- Alle Warnlampen müssen erloschen sein.
- Pumpe auskuppeln:
  - + Hebel (Z3) nach unten drücken.
- Gashebel (Z4) in "Leerlauf"-Stellung schieben.
- Startschalter (S57) kurz drücken.
  - + Die Warnlampen (H17) und (H57) leuchten.
- Schalter (S57) ca. 2 sec. lang drücken bis der Motor angesprungen ist, dann den Schalter sofort loslassen.
  - + Die Warnlampen (H17) und (H57) müssen erlöschen.

**ACHTUNG !**

Bei Inbetriebnahme der Tragkraftspritze in geschlossenen Räumen sind die Auspuffgase über Abgasschläuche ins Freie zu leiten!

Halten Sie genügend Sicherheitsabstand zum Kühlerventilator ein, sodass bei laufendem Motor keine Kleidungsstücke oder kleine Gegenstände in den Ventilator gelangen.



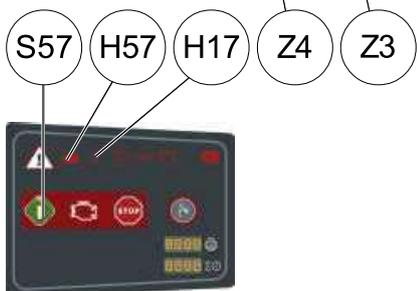
Starting with electro-starter (version without pump pressure governor)

- All warnings lamps must not illuminate
- Disengage clutch:
  - + Move lever (Z3) down.
- Close throttle - let lever (Z4) into position "IDLE".
- Press switch (S57) shortly.
  - + The warning lamps (H17) and (H57) illuminate.
- Press start-switch (S57) for approx. 2 sec. till teh engine started. then disengage this button.
  - + The warning lamp (H17) and (H57) must go out.

**CAUTION !**

When operating the pump in closed rooms, the exhaust gases must be let out through an exhaust hose.

Keep enough space to cooling fan to avoid parts of clothes and small things can be caught by rotating cooling fan.



### Starten mittels Rückholstarter

- Pumpe auskuppeln:
  - + Hebel (Z3) nach unten drücken.
- Gashebel\* (Z4) in "Leerlauf"-Stellung belassen.
- Zündung einschalten: Startschalter (S57) kurz drücken bis die Led aufleuchtet.
  - + Die Warnlampen (H17) und (H57) leuchten.
- Am Rückholstarter (Z260) ziehen bis der Motor angesprungen ist.
  - + Die Warnlampen (H17) und (H57) müssen erlöschen.

Hinweis: Zum Starten des Motors mittels Rückholstarter muss die Batterie mindestens 20% ihrer Gesamtkapazität aufweisen. Zum Handstartbetrieb muss das Aggregat auf den Boden gestellt werden (Kraftaufwand, Krafteinbringung, ...).

### **WICHTIG !**

Bei Betrieb wird die Auspuffanlage heiß. Achten Sie auf genügend Abstand zu diesen heißen Bauteilen. Bei längerem Aufenthalt im Bereich des laufenden Motors, ist vom Betreiber ein Gehörschutz zu tragen.

### Starting by rope starter

- Disengage clutch:
  - + Move lever (Z3) down.
- Close throttle - let\* lever (Z4) into position "IDLE".
- Turn on ignition: Press switch (S57) shortly till the Led illuminates.
  - + The warning lamp (H17) and (H57) illuminates.
- Start engine by pulling rope starter (Z260).
  - + The warning lamp (H17) and (H57) must go out.

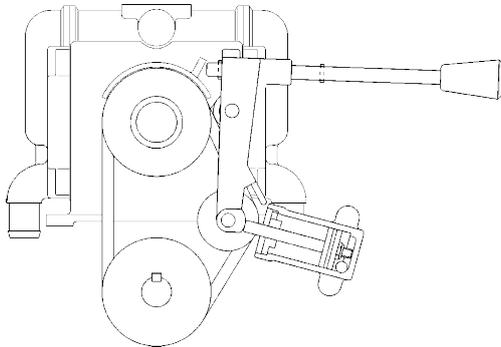


Notice: For starting the engine by rope starter, the battery must have at least 20% of its capacity.

For starting the engine by rewind starter, it is necessary to put the portable pump on the ground (effort, ...).

### **ATTENTION !**

During operation, the exhaust system becomes hot. Remain a safe distance from hot exhaust system. To stay for a long period in the area of working engine, the operator should wear proper ear protection.



## **Spülen nach Betrieb mit Meer- oder Schmutzwasser**

Wenn Meer- oder Schmutzwasser mit der Entlüftungspumpe angesaugt wurde, so muss unbedingt mit sauberem Wasser durchgespült werden, da aufgrund der Aggressivität der verschiedenen Medien ein "Festfressen" des Kolbens erfolgen kann.

- Pumpe in Betrieb nehmen.
- Pumpe mit "reinem" Wasser speisen oder aus sauberer Wasserbezugsstelle saugen.
- Pumpe mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen bzw. Pumpe mit so geringem Druck betreiben, dass der Schaltzylinder die Entlüftungspumpe nicht ausschaltet.
- Druckausgänge öffnen und solange spülen bis reines Wasser austritt.
- Nach Beendigung des Spülvorganges Trocken-vacuumprobe durchführen.

## ***Flushing after Operation with Seawater or Mucky Water***

*After pump operation with seawater or mucky water, the piston priming pump must be flushed carefully because the buildup can result in seizure of double piston.*

- *Start pump operation.*
- *Operate pump with clean water.*
- *Operate pump engine with idle speed so that the switch cylinder does not switch off the priming pump.*
- *Open pressure outlet and flush pump until clean water is discharged.*
- *After flushing procedure, carry out dry vacuum test.*

## Prüf- und Kontrollarbeiten

Prüf- und Kontrollarbeiten sind Arbeiten die von einschlägig geschultem Feuerwehrpersonal durchgeführt werden können. Diese Arbeiten müssen regelmäßig, insbesondere nach jeder Verwendung durchgeführt werden, um ein optimales Funktionieren der Pumpe zu gewährleisten.

### Prüf- und Kontrollarbeiten - Pumpenanlage

- Inspizieren Sie die gesamte Pumpe auf Leichtgängigkeit aller Betätigungen, sowie auf Schäden oder Defekte.
- Pumpe in Betrieb nehmen und auf richtige Funktionsweise achten.
- Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit und den Zustand aller Ventile, Instrumente und Anzeigen.
- Schlauchkupplungen auf Dichtheit und festen Sitz prüfen.
- Saugsieb im Sauganschluß auf Sauberkeit überprüfen.

### **WICHTIG !**

Vermeiden Sie längeres Trockenlaufen der Pumpe (max. 3 Minuten)! Das Trockenlaufen kann die Pumpenwellenabdichtungen sowie die Ventile der Entlüftungspumpe schädigen.



## Checking Procedures

*Checking procedures can be done by fire brigade personnel who are familiar with the engine and pumping installation. These activities must be performed after each operation to ensure optimal reliability of pump.*

### Checking procedures - Pump installation

- *Inspect complete pump for corrosion, damage, or other defects.*
- *Engage pump and check proper operation of system.*
- *Check function and condition of valves, instruments, and gauges.*
- *Check couplings for tight connection and defects.*
- *Check condition of screen fitted in suction connection.*

### **ATTENTION !**

*Avoid pump operation without water longer than 3 minutes! Dry operation can result in damage of pump shaft sealing as well as valves of priming pump.*

Prüf- und Kontrollarbeiten - Trockenvacuumprobe

Wichtig ist das Entleeren und Trockensaugen nach jedem Betrieb. Monatlich ist die Funktionsbereitschaft der Pumpe durch eine Trockenvacuumprobe sicherzustellen.

- Pumpe gründlich entleeren.
- Saugeingang mit Blinddeckel verschließen (wenn Saugschläuche geprüft werden, diese ankuppeln und das Ende mit Blinddeckel verschließen).
- Entleerungshahn und Druckventile schließen.
- Motor in Betrieb nehmen und entlüften. Wird die Pumpe allein geprüft, so wird in wenigen Sekunden ein Unterdruck von ca. 0,8 bar erreicht.
- Motor abstellen.
- Die Pumpe ist genügend dicht, wenn der Unterdruck innerhalb 1 Minute nicht weiter als von 0,8 auf 0,7 bar absinkt.
- Sollten 0,8 bar Unterdruck nicht erreicht werden, muss die Pumpe abgedrückt werden. Dafür genügt ein Druck von 3 ÷ 6 bar, angeschlossen am Saugeingang.
- Vor Einstellen der Tragkraftspritze im Gerätezeughaus, Druckventile eine halbe Umdrehung öffnen, um die Dichtungen zu entlasten.

Checking procedures - Dry vacuum test

*An essential part of maintenance is to ensure that pump, hoses, and couplings are water-tight. For this reason, dry vacuum tests should be carried out at regular intervals (monthly).*

- *Drain pump thoroughly.*
- *Close the suction inlet with a blind cap (when checking intake hoses, couple them to suction inlet and close the end with a blind cap).*
- *Close the drain valve and the pressure outlets.*
- *Engage the pump and prime.*  
*When checking the pump only, a vacuum of 0.8 bar will be obtained within some seconds.*
- *Disengage pump and stop engine.*
- *Check the vacuum decrease with a timer. If the vacuum does not decrease from -0.8 to -0.7 bar within one minute, the pump is tight enough (when checking pump only).*
- *If -0.8 bar cannot be reached, the pump should be put under pressure by water inducting. A pressure of 3 ÷ 6 bar connected to the suction inlet is sufficient.*
- *Before storing the unit in fire depot, open pressure valves one-half turn, to release the gaskets.*