

**Aggregat-Baureihe: ESD**

**Einzel-Saug-Druckaggregat**



# Betriebs- und Wartungsanleitung

**Ausgabe:01/2004**

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anwendung und Einsatzbereich

Die Saug- Druckpumpen- Aggregate der **Baureihe ESD** sind speziell für das Ansaugen von Heizöl EL mit langen Saugleitungen oder großen Saughöhen und der Versorgung weiter entfernten Verbrauchern konzipiert.

Das Heizöl darf keine abrasiven Bestandteile enthalten und die Werkstoffe des Aggregates nicht chemisch angreifen.

### 1.2 Leistungsdaten

Die Leistungsdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen und auf dem Fabrikschild eingeschlagen.

### 1.3 Gewährleistung

Unsere Haftung für Mängel der Lieferung ist in unseren Lieferbedingungen festgelegt. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und der Einsatzbedingungen entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Sollten sich zu einem späteren Zeitpunkt die Betriebsverhältnisse ändern (z.B. anderes Fördermedium, andere Drehzahl-, Viskositäts-, Temperatur- oder Zulaufverhältnisse), so muß von Fall zu Fall von uns untersucht und gegebenenfalls bestätigt werden, ob das Aggregat hierfür geeignet ist. Sofern keine Sonderabmachungen getroffen worden sind, dürfen von uns gelieferte Aggregate während der Gewährleistungszeit nur durch uns oder von uns speziell geschultes Fachpersonal geöffnet oder verändert werden, andernfalls erlischt unsere Haftung für etwaige Mängel.

### 1.4 Prüfung

Alle Aggregate werden, bevor sie unser Werk verlassen, auf dem Prüfstand einem eingehenden Probelauf und einer Funktionsprüfung unterzogen. Bei Beachtung der nachstehenden Betriebsvorschrift ist somit die Gewähr für störungsfreien Lauf gegeben.

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

**ACHTUNG**

eingefügt:

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 2.2 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

### 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung **Beispielsweise** folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage

- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

**2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten**

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

**2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener**

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Beim Betrieb von Pumpenaggregaten in staubgefüllter Umgebung (z.B. Mühlenbetrieb, Spanplatten-Fertigung, Backwarenfabriken usw.) müssen die Oberflächen der Pumpen und Motoren abhängig von der örtlichen Staubkonzentration regelmäßig gereinigt werden, um die Kühlwirkung aufrecht zu erhalten und Selbstzündungen auszuschließen. Siehe hierzu auch Explosionsschutz-Richtlinien (ZH 1/10).
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, daß keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

**2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten**

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muß unbedingt eingehalten werden. Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht und in Funktion gesetzt werden. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt "6.1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme" aufgeführten Punkte zu beachten.

**2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**  
Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

**2.8 Unzulässige Betriebsweisen**  
Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend *Abschnitt 1* der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

**3 Transport**

**3.1 Verpackung**  
Die auf der Verpackung aufgedruckten Bildzeichen sind zu beachten. Saug- und Druckseite sowie Hilfsanschlüsse der Aggregate müssen während Transport und Lagerung mit Stopfen verschlossen sein. Bei der Aufstellung des Pumpenaggregates sind die Stopfen an den entsprechenden Anschlüssen zu entfernen. Stopfen die der Dichtheit des Aggregates während des Betriebes dienen, dürfen nicht entfernt werden.

**3.2 Transport**  
Das Pumpenaggregat ist sicher, wenn erforderlich mit einem Hebezeug, zum Aufstellungsort zu transportieren. Kranvorrichtung und Anschlagseile müssen ausreichend dimensioniert sein. Die Anschlagseile dürfen nicht an den Aufhängeösen des Motors befestigt werden. Beim Transport ist darauf zu achten, daß ein Umschlagen des Aggregates wegen eventueller Kopflastigkeit ausgeschlossen wird.



**4 Beschreibung**

**ACHTUNG**

**4.1 Konstruktiver Aufbau**  
Einzel- Saug- Druckaggregat mit selbstansaugender hp- Innenzahnradpumpe, die vertikal getaucht in einer separaten Ölbadkammer läuft, auf der Saugseite des Aggregates. Auf der Druckseite mit selbstansaugender hp- Innenzahnradpumpe die sich aus dem Betriebsbehälter versorgt.

**Baureihe ESD: Einzel- Saug- Druckaggregat**

**4.1.1 Anschlüsse**  
Alle Anschlüsse sind als EO-DIN-Verschraubungen ausgeführt. Die empfohlenen Leitungsquerschnitte sind den technischen Unterlagen zu entnehmen.

**Anschlüsse Baureihe ESD:**

Aggregat - Größe	30	60	200	700	1500
Saugleitung zum Tank	G 3/8"	G 1/2"	G 1/2"	G 1"	G 1"/G 1 1/4"
Verbraucheranschluß für Rohr ø∅	12	12	15	18	28
Entlüftungsanschluß	G 3/4"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"

**4.1.2 Filter**

Zum Schutz gegen grobe Verunreinigungen sind die Aggregate mit einem angebauten Filter ausgerüstet.

**4.2 Wirkungsweise der Saugseite**

Die vertikal angeordnete Saugpumpe (5) in der Ölbadkammer (13) erzeugt einen anhaltenden Betriebsunterdruck von bis zu -0,9 bar, je nach Saughöhenverlust.

Durch die hierbei zwangsläufig auftretenden Gas-/Luftausscheidungen entsteht ein Gemisch, das drucklos in die Ölbadkammer (13) gefördert wird und von dort in den Betriebsbehälter (12) überläuft. Die Gas- und Luftanteile werden über den Entlüftungsanschluß (10) abgeschieden, so daß für die Entnahme der vertikal angeordnete Druckpumpe (14), bzw. an einem Brenneranschluß für nahe- gelegenen Verbraucher, blasenfreies Öl zur Verfügung steht.

Der Drucksensor (7) steuert das Ölniveau und schaltet zusätzlich bei zu niedrigem Ölstand die Pumpen ab. Bei zu hohem Ölstand werden die Pumpen ebenfalls abgeschaltet und eine Wiederinbetriebnahme durch eine Anlaufsperr verhindert.

Die Anlaufsperr darf nur von einer Elektrofachkraft entriegelt werden. Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen.

Der Thermostatschalter (6) überwacht die zulässige Maximaltemperatur des Heizöls.



**4.3 Wirkungsweise der Druckseite**

Die Druckpumpe (14) fördert das Öl aus dem Betriebsbehälter (12) über das Überströmventil (15) und das Rückschlagventil (18) über das geöffnete Absperrventil (19) zum Brenner.

Das Überströmventil Typ BPE-1 ist werkseitig auf 2 bar eingestellt. Das Ventil ist regulierbar von 0,5 - 4,0 bar.

Ein druckseitig eingebauter Drucksensor dient für Druckleitungsüberwachung als Sicherheitsschalter bei Rohrbruch oder Ölmangel.

Der Drucksensor (17) schaltet bei 0.7 bar die Pumpe auf **Ölmangel**. Dieses wird von der roten Signallampe angezeigt.

Die Druck-Pumpe schaltet bei 0.8 bar ein und ist bis 6 bar begrenzt.

Der Leitungsdruck wird bei Einstrangsystem durch das einstellbare Überströmventil (15) am Betriebsbehälterdeckel, bei Zweistrangsystem über ein zusätzliches Druckhalteventil (37) gehalten, das die Druckleitung von der Rücklaufleitung trennt.

Bei Zweistrangsystem dient das angebaute Überströmventil (15) als Pumpensicherheitsventil und darf nicht höher als 6,0 bar eingestellt werden (oberer Begrenzen).

Der max. Förderdruck beträgt 6,0 bar.

Das Aggregat wird in allen Funktionen durch eine hp-Elektronische Steuerung µConII (8) gesteuert.

In einem Klartext-Display können sämtliche Funktionen wie auch Fehlermeldungen abgelesen werden.

Die Steuerung verfügt über eine autom. Stör- und Zeitschaltung.

Die erforderliche Schaltpunkte EIN / AUS und Rohrbruch werden über einen Drucksensor geschaltet.

Die Inbetriebsetzung erfolgt über einen Netzschalter **O / I**.

**5 Aufstellung/Einbau**

**5.1 Aufstellung**

Absolut waagerechte Bodenmontage.

**5.2 Befestigungsart**

Die Befestigungsart ist abhängig von den örtlichen Einbauverhältnissen.

**5.3 Fundament**

**5.3.1 Ausführung**

Das Fundament kann als Betonfundament oder tragfähiger Fundamentrahmen, beispielsweise in Stahl, ausgeführt sein.

Bei allen Fundamentausführungen ist Bedingung: Das Fundament muß so beschaffen sein, daß es das Gewicht des Pumpenaggregates auf der gesamten Oberfläche aufnehmen kann.

**5.3.2 Beschaffenheit eines Fundamentrahmens in Stahl**

Ein Fundamentrahmen in Stahl muß so ausgeführt sein, daß Fußwinkel oder Ölwanne befestigt oder verschweißt werden können.

**5.3.3 Beschaffenheit eines Betonfundamentes**

Das abgebundene Betonfundament muß waagrecht, eben und sauber sein. Verölungen auf dem Fundament sind zu entfernen. Die ausgesparten Ankerlöcher für die Fundamentschrauben sind zu reinigen und mit Luft auszublasen.

**ACHTUNG**

**5.4 Raumbedarf für Wartung und Instandsetzung**

Das Pumpenaggregat muß von allen Seiten zugänglich sein, um notwendige Sichtkontrollen durchführen zu können.

Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist genügend Raum vorzusehen, besonders für den Ausbau der Antriebsmotoren oder des kompletten Pumpenaggregates. Außerdem ist darauf zu achten, daß sämtliche Rohrleitungen ohne Hindernis an- und abgebaut werden können.

**5.4.1 Absperrschieber**

In die Zulaufleitung ist bauseits ein Absperrschieber einzubauen.

Auf der Druckseite gehört ein Absperrschieber zum Standard- Lieferumfang.

**5.4.2 Entlüftung**

Der vorhandene Entlüftungs- anschluß muß abgeschlossen werden und darf **nicht** als Überlauf verwendet werden.

**5.4.3 Magnetventil**

Bei höher oder gleich hoch liegendem Öltank ist bauseits ein vakuumgeeignetes, direktgesteuertes Magnetventil in die Saugleitung einzubauen.

**ACHTUNG**

**5.4.4 Rückschlagventil**

Ein saugseitiges und ein druckseitiges Rückschlagventil gehört zum Standard-Lieferumfang.

**5.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen**



**5.5.1 Manometer**

Im Standardlieferungsumfang ist ein Vakuummeter (4) zur Messung des Saugdruckes und ein Manometer (16) zur Messung des Betriebsdruckes der Druckpumpe enthalten.

**5.5.2 Regel-, Sicherheits- und Anzeigeeinrichtungen**

**ACHTUNG**

Regel-, Sicherheits- und Anzeigeeinrichtungen, wie sie für Översorgungsanlagen nach DIN EN 12514-1 gefordert werden, gehören zum normalen Lieferumfang des Pumpenaggregates. Zusätzlich geforderte Regel- und Sicherheits-Einrichtungen, wie sie z.B. der TÜV, VBF oder WHG vorschreibt, können als Zubehör von uns bezogen werden.

**5.5.3 Druckausgleichseinrichtung nach DIN EN12514**

5.5.4 **Teil 2.** Um ein Zurückfließen der Ölsäule aus der Druckleitung zwischen Verbraucherstelle und Saug-Druckaggregat zu verhindern, ist am Ausgang des Gerätes ein Rückschlagventil installiert. Es ist dabei

**ACHTUNG**

zu achten, daß dieser Leitungsabschnitt ein Ausdehnen des Ölolumens durch Temperatur-Änderung zuläßt. Dies kann bauseits z.B. durch einen Membranspeicher realisiert werden.

**5.6 Elektrische Anschlüsse**



Das Anklebmen der Stromzuführungskabel ist von einer Elektrofachkraft vorzunehmen. Hierbei sind die gültigen VDE-Vorschriften und die Vorschriften des örtlichen Energie- und Versorgungsunternehmens (EVU) zu beachten.

Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen.

**5.7 Leitungsanschlüsse**

1. Die Saugleitung „T“ ist dicht am Filter (1) anzuschließen.
2. Die Druckleitung „P“ ist dicht am Absperrventil (19) anzuschließen.
3. Bei Zweistrangbetrieb ist die Rücklaufleitung „R“ dicht am Rücklaufanschluß des Überströmventils (15) anzuschließen.

**6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme**

**Vorbereitung zur Inbetriebnahme**

**6.1 Auffüllen der Ölbadkammer mit Förderflüssigkeit**

Die Ölbadkammer muß vor Erstinbetriebnahme mit Förderflüssigkeit aufgefüllt werden. Gleichzeitig wird dadurch der Saugpumpe die zum Ansaugen erforderliche Abdichtung vermittelt.

**Die Pumpen dürfen nicht trockenlaufen.**

**Heizölmengen für die Erstbefüllung in Liter:**

Aggregat – Größe	30	60	200	700	1500
Baureihe ESD	5 l	5 l	40 l	40 l	40



Austretende wassergefährdende Stoffe müssen schnell und zuverlässig erkannt, zurückgehalten und verwertet oder ordnungsgemäß entsorgt werden.

**6.1.2 Drehrichtungskontrolle am Antriebsmotor**

Die Drehrichtung des Motors muß mit dem Drehrichtungspfeil übereinstimmen. Zur Drehrichtungskontrolle bei Drehstrom kann der Motor kurzzeitig eingeschaltet werden.

Bei falscher Drehrichtung saugt die Pumpe nicht an. Dies führt zu Schäden an der Pumpe. Durch Vertauschen zweier beliebiger Phasen kann die Drehrichtung des Drehstrom- Motors verändert werden.

**6.2 Inbetriebnahme .**

1. Absperrventil in der Zulaufleitung ganz öffnen.
2. Netzschalter **O / I** an µConII- Gehäuse einschalten. Betriebslampe leuchtet (grün) .

3. Am Display erscheint

Sensor OK	
START	> (#)

4. START – Knopf (#) drücken. Programm wird gestartet.

5. Bei einer neu installierten Anlage muss die erste Befüllung gestartet werden. Das Display zeigt :

Befüllen Behälter	
leer	>

6. Taste (>) drücken. Der Befüllungsprozess wird gestartet.
7. Das Display zeigt die aktive Pumpe ,den aktuellen Füllstand und den Arbeitsdruck der Pumpe an.

Saugpumpe EIN	
63 mm	/ 1.8bar

wechselnd

Druckpumpe EIN	
63 mm	/ 1.8bar

8. Ist der Füllstand erreicht schaltet die Saugpumpe aus.

Saugpumpe Aus	
205 mm	/ 1.8bar

dann

Druckpumpe EIN	
63 mm	/ 1.8bar

9. Ist der Füllstand durch Entnahme des Brenners abgesunken - schaltet die Pumpe automatisch wieder ein. Das Programm kann in jedem Betriebszustand durch Betätigen der START / STOP Taste (#) gestoppt werden.

Weitere und präzise Informationen sind aus der Anleitung

für programmierbare Steuerung µConII zu entnehmen.

### 6.3 Außerbetriebnahme

1. Motoren und Strom an der Pumpensteuerung abschalten.
2. Absperrventile in der Zulaufleitung und der Druckleitung schließen.



- Filtreinsetz herausnehmen und reinigen. Bei zu starker Verschmutzung empfehlen wir den Filtreinsetz zu erneuern.

- Gefahrstoffe und/oder umweltgefährdende Fördermedien müssen so abgeleitet und aufgefangen werden, daß keine Gefahr für Leib und Leben von Personen entsteht. Eine umweltgerechte Entsorgung ist sicherzustellen.

## 7 Wartung / Instandhaltung

### 7.1 Wartung

- Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind die im Abschnitt 2 *Sicherheit* gemachten Angaben zu beachten
- Regelmäßig durchgeführte Überwachungsarbeiten an der Antriebsmaschine verlängern die Lebensdauer (Kühlung der Motoren muß gewährleistet sein).

Die nachstehend aufgeführten Hinweise sind allgemeingültig.

#### 7.1.1 Allgemeine Überwachung

1. Der Antriebsmotor darf nicht überlastet werden.
2. Saug- und Druckleitung auf Dichtheit prüfen.
3. Druck- und Temperaturüberwachungsgeräte sowie Signallampen sind zu beobachten.



- Den gereinigten Filtreinsetz in das gereinigte Filtergehäuse einsetzen.

- Filtergehäuse mit neuer Dichtung in den Filterdeckel einschrauben.

- Absperrschieber in der Zulaufleitung öffnen.

**Pumpe gemäß Abschnitt 6.2 in Betrieb nehmen.**

### 7.2 Instandhaltung

Allgemeines  
Für Montagen und Reparaturen stehen auf Anforderung geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung.

Bei Reparaturen, welche durch eigenes Personal oder durch unsere Fachmonteure durchgeführt werden, ist sicherzustellen, daß das Pumpen-Aggregat vollständig entleert und gereinigt ist.

Bei allen Arbeiten vor Ort ist das eigene bzw. unser Montagepersonal auf Gefahren, welche im Zusammenhang mit Reparaturen entstehen können, aufmerksam zu machen.

#### 7.1.2 Wartung von Bauteilen

Der Filter muß in regelmäßigen Zeitabständen gereinigt werden.



### 7.3 Ersatzteile/Reserveteile

Als Ersatzteile/Reserveteile können die im Teileverzeichnis mit der Fußnote ① gekennzeichneten Teile vorgesehen werden.

Bei Reserve- und Ersatzteilbestellungen sind außer der **Teile-Nummer**, **Benennung** und **Stückzahl** anzugeben:

**Kurzbezeichnung** **Aggregates,**  
**Aggregate-** **Nummer,**  
**Baujahr.**

- Aggregat außer Betrieb nehmen.
- Absperrschieber in der Zulaufleitung schließen.

- Filtergehäuse abschrauben und entleeren.  
**Hinweis:** Auffangbehälter benutzen.

Diese Angaben sind auf dem Typenschild des Aggregates eingeschlagen.

## 8 Störungen, Ursachen und deren Beseitigung

### 8.1 Störungen mit Hinweis-Nummer für Ursache und Beseitigung

Die nachfolgende tabellarische Übersicht ist als Anleitung für eventuell auftretende Störungen und deren mögliche Ursachen anzusehen.

Treten Störungen auf, die hier nicht genannt sind oder sich nicht auf die angegebenen Ursachen zurückführen lassen, empfehlen wir Rückfrage im Werk zu nehmen.

Betriebsstörungen des Aggregates	Hinweis-Nummern für Ursache und Beseitigung
Pumpe saugt nicht	1, 2, 3, 4, 5, 6
Pumpe arbeitet laut	4, 5, 7
Pumpe ist festgefahren	7
Überlastung des Motors	7
Aggregat baut keinen Druck auf	8, 9
Aggregat schaltet im sek.-Takt	9, 10

### 8.2 Ursachen und Maßnahmen zur Beseitigung

Hinweis-Nr.	Ursache	Beseitigung
1	Ölbadkammer wurde vor Erstinbetriebnahme nicht mit Fördermedium aufgefüllt.	Ölbadkammer mit Fördermedium auffüllen.
2	Absperrventile/Schieber sind nicht oder nur teilweise geöffnet.	Absperrventile/Schieber während des Betriebes ganz öffnen.
3	Drehrichtung des Motors ist falsch.	Die Drehrichtung des Motors muß mit dem Drehrichtungspfeil der Pumpe übereinstimmen. Durch Vertauschen zweier beliebiger Phasen kann die Drehrichtung verändert werden.
4	Saugleitung ist undicht.	Saugleitung auf Dichtheit prüfen.
5	Geodetische Saughöhe und/oder Reibungsverluste sind zu groß.	Unterdruck auf der Saugseite über den angeschlossenen Mano-/ Vakuummeter überprüfen. Anheben des Flüssigkeitsspiegels im Behälter, Tieferlegen der Pumpe.
6	Flüssigkeitsstand im Behälter zu gering.	Füllung im Behälter auf den erforderlichen Flüssigkeitsstand bringen.
7	Fremdkörper in der Pumpe.	Pumpe demontieren, Fremdkörper entfernen und beschädigte Stellen mit Ölstein glätten. Saugfilter kontrollieren.
8	Drucksensor defekt	Schaltpunkte überprüfen ggf. austauschen.
9	Überströmventil defekt	Innenteile ausbauen, reinigen und neu montieren. Druck einstellen.
10	Druckbehälter defekt	Vordruck prüfen, evtl. mit Stickstoff auffüllen ca. 1.5bar.

### Elektrischer Anschluß



Siehe beiliegenden Schalt- und Stromlaufplan.  
Beiliegende Einbau- und Wartungsanleitung für Drehstrom bzw. Wechselstrom beachten!

## 9. Arbeitsweise Saugsteuerung:

Die Steuerung arbeitet nach einem Bereichsmodell, das sich auf den Füllstand bezieht. Es gibt die Bereiche:

5. Übervoll
4. Pumpe AUS
3. Entnahme
2. Pumpe EIN
1. Befüllung / Ölmangel

### Befüllung / Ölmangel Bereich:

Leere Anlage: Dieser Bereich ist der Zustand eines neuen Aggregates. Im Behälter befindet sich kein Öl. Das Befüllen der Anlage ist innerhalb einer vorher festgelegten Zeitspanne möglich. Der Standardwert ab Werk beträgt 600 Sekunden, kann jedoch vom Benutzer im Konfigurationsmenü geändert werden. Innerhalb dieser Zeit muss nach Starten der Befüllung der Füllstand zur unteren Grenze des Pumpe EIN Bereichs erreicht werden.

- Ist das der Fall, geht die Steuerung in den normalen Betriebszustand und pumpt weiter, bis die untere Grenze des Pumpe AUS Bereichs erreicht wird.
- Ist das nicht der Fall, erfolgt eine Störmeldung, der Pumpbetrieb wird abgebrochen und das Programm verlassen. Zum Weiterpumpen muss die Störmeldung quittiert, ggfs. die Vorgabe der Füllzeit verändert und das Programm erneut gestartet werden.

Im Betrieb: Wird dieser Zustand im laufenden Betrieb erreicht, wird also die Bereichsgrenze von Pumpe EIN auf Befüllen / Ölmangel überschritten, erfolgt eine Störmeldung, der Pumpbetrieb wird abgebrochen und das Programm verlassen. Zur Wiederinbetriebnahme muss die Ursache behoben, die Störmeldung quittiert und das Programm erneut gestartet werden.

### Pumpe EIN Bereich:

In diesem Bereich wird die Pumpe beim Übergang vom Entnahme Bereich eingeschaltet und bleibt das bis zum Erreichen der Untergrenze vom Pumpe AUS Bereich oder (im Störfall) bis zum Erreichen der Obergrenze vom Befüllen / Ölmangel Bereich.

### Entnahme Bereich:

Wenn die Pumpe eingeschaltet ist, bleibt sie das bis zum Erreichen der Untergrenze vom Pumpe AUS Bereich. Ist die Pumpe ausgeschaltet, bleibt sie das bis zum Erreichen der Obergrenze vom Pumpe EIN Bereich.

### Pumpe AUS Bereich:

Beim Erreichen der Untergrenze dieses Bereiches wird die Pumpe abgeschaltet.

### Übervoll Bereich:

Es erfolgt eine Störmeldung, der Pumpbetrieb wird abgebrochen und das Programm verlassen. Zur Wiederinbetriebnahme muss die Ursache behoben, die Störmeldung quittiert und das Programm erneut gestartet werden.

## 9.2 Programmstart / Inbetriebnahme Saugsteuerung

Sobald die Anschlüsse belegt sind, kann die Steuerung in Betrieb genommen werden. Nach dem Einschalten der Steuerung startet ein Vorprogramm, welches die angeschlossenen Sensoren überprüft. Sind alle Betriebsbedingungen erfüllt, zeigt das Display: ACHTUNG!

Die Zeichen auf der rechten Seite des Displays zeigen jeweils an, welche Tasten zur weiteren Navigation benützt werden können. Es stehen die Optionen Programm Start (#) oder Konfiguration (>) zur Verfügung. Wird die START/STOP Taste (#) gedrückt, startet das Hauptprogramm. Wird die WEITER Taste (>) gedrückt, startet das Konfigurationsmenü. Bei einer neu installierten Anlage muss die erste Befüllung gestartet werden.

### 9.2.1 Das Display zeigt folgendes:

Es stehen die Optionen Befüllung Start (>) oder Programm Stop (#) zur Verfügung. Wird die START/STOP Taste (#) gedrückt, stoppt das Hauptprogramm. Wird die WEITER Taste (>) gedrückt, startet der Befüllungsprozess. In der zweiten Zeile wird der Füllstand der Anlage gezeigt, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht gefüllt ist. Bitte beachten: Die Kombination aus Drucksensor, Messwiderständen und A/D Wandler stellen kein Präzisionsmessgerät dar und dienen lediglich als Orientierung, die Aufschluss über den Füllstand der Anlage wiedergibt. Je nach Sensor und Controller stellen Abweichungen von bis zu 10 mm der angezeigten Füllhöhe keinen Fehler dar und sind im Betrieb nicht relevant. Die Anzeige beschreibt lediglich die Befüllung über halb des Sensors, der aus Gründen evtl. Verschmutzung nicht direkt über dem Boden des Behälters montiert sein darf, sondern dessen Abstand zum Boden mehrere cm beträgt.



**9.2.2 Nach Starten der Befüllung zeigt das Display:**

Wird die START/STOP Taste (#) gedrückt, stoppt der Prozess und das Hauptprogramm. Der Status der Steuerung Pumpen sowie die zur Verfügung stehende Restlaufzeit, um den Füllstand für den "Pumpe EIN Bereich" zu erreichen, wird angezeigt. In der zweiten Zeile wird der Füllstand der Anlage gezeigt.

**9.3 Programmstart / Inbetriebnahme Saugsteuerung:**

Wird der Pumpe EIN Bereich vor Ablauf der Füllzeit erreicht, wechselt das Programm in den normalen Betriebsmodus. Das Display zeigt die aktive Pumpe, bei zwei aktivierten Pumpen zusätzlich die Restlaufzeit in Sekunden bis zum Umschalten auf die andere Pumpe sowie den aktuellen Füllstand an: Es steht die Option Programm Stop (#) zur Verfügung.

Wird die START/STOP Taste (#) gedrückt, stoppt das Hauptprogramm. Die Pumpe bleibt im kompletten Entnahme Bereich eingeschaltet, bis die untere Grenze zum Pumpe AUS Bereich erreicht wird. Die Anzeige des Display wechselt: Die Anzeige Entnahme bleibt bestehen, bis der Füllstand der Anlage durch Entnahme des Brenners soweit abgesunken ist, dass die Pumpe wieder eingeschaltet werden muss. Der Füllstand der Anlage wird im Display ständig aktualisiert. Wechselt der Füllstand von einem Bereich in den anderen, so zeigt das Display jeweils den Status der Pumpen, bei Doppelpumpen-Aggregaten die Restlaufzeit bis zur Umschaltung auf die andere Pumpe sowie den aktuellen Füllstand an. Das Programm kann in jedem Betriebszustand durch Betätigen der START/STOP Taste gestoppt werden.

**9.4 Standardwerte für Bereichsgrenzen:**

Sonderbereich

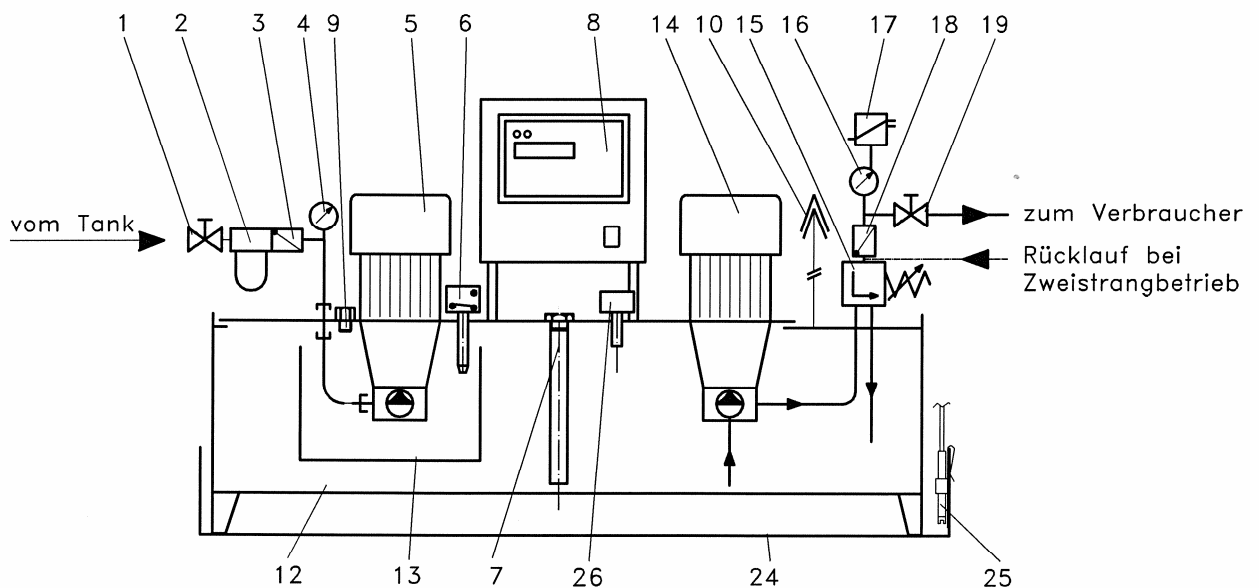
Bereich	von (mm)	bis (mm)	von (mm)	bis (mm)
Befüllen/Ölmangel	0	25		
Pumpe EIN	25	65		
Entnahme	65	215		
Pumpe AUS	215	260		
Übervoll	≥ 250			

Je nach Aggregat werden diese Werte an die entsprechenden Behälter angepasst.

**HINWEIS:**

Füllhöhenchwankungen im Display im Pumpbetrieb:  
Der verwendete Sensor reagiert sehr empfindlich auf Niveauschwankungen, die neben unterschiedlichen Füllständen im geringen Maß auch durch Fertigungstoleranzen geringe Abweichungen zu den tatsächlichen Füllständen verursacht werden können. Kleine Schwankungen in der Füllhöhenanzeige sind nicht besorgniserregend.

**10 Zugehörige Unterlagen : Aggregat-Skizze mit Teileliste, Baureihe ESD**



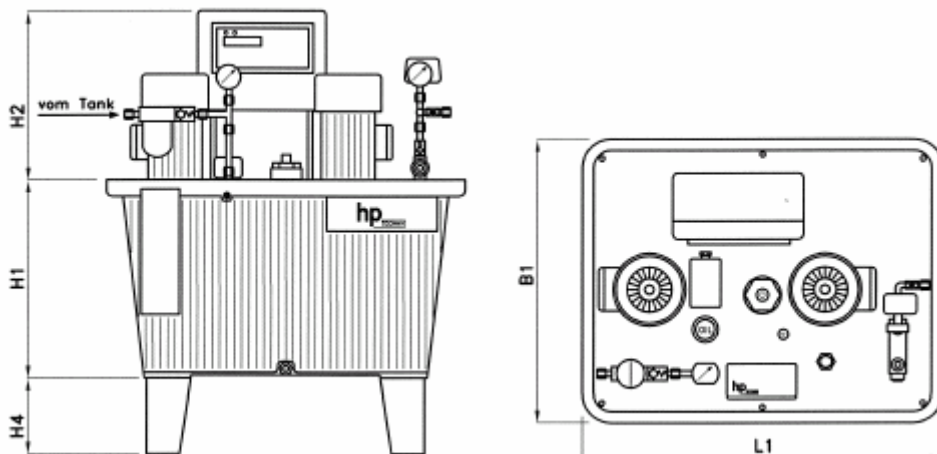
**Lieferumfang:**

**Option / Zubehör**

Pos	Bezeichnung	Pos	Bezeichnung	Pos	Bezeichnung
1	Kugelhahn (bauseits)	10	Entlüftungsanschluß	24	Ölauffangwanne
2 ①	Saugfilter	12	Betriebsbehälter	25	Leckölwarnung
3	Rückschlagventil	13	Ölbadkammer	26	zus. Überfüllsicherung nach Vbf. Und WHG
4 ①	Vakuummeter	14 ①	hp- Innenzahnradpumpe mit Elektro- Normmotor		
5 ①	hp- Innenzahnradpumpe mit Elektro- Normmotor	15	hp- Überströmventil		
6 ①	Thermostatschalter	16 ①	Manometer		
7 ①	Drucksensor als Niveau- und Sicherheitsschalter	17 ①	min. Drucksensor		
8	hp- Pumpensteuerung µConII	18	Rückschlagventil		
9	Einfüllstutzen	19	Kugelhahn		

① Ersatzteile/Reserveteile

**10.2 Aggregate-Abmessungen:**



Aggregat Typ	Saug-Pumpe Typ	Druck-Pumpe Typ	Förder-Leistung l/h Saug-Pumpe	Förder-Leistung l/h Druck-Pumpe	Behälter Typ	Inhalt Liter	Erst-befüllung Liter	Länge L1	Breite B1	Höhe H1	Höhe H2	Höhe H4
ESD 60	6044	6043	160	120	BAK 44	40	5	545	445	320	340	150
ESD 200	6048	6047	450	300	BAK 70	60	5	650	510	360	340	150
ESD 700	BHP	BGG	1000	450	E 160	160	40	810	570	550	340	150
ESD 700	BHM	BHP	1500	1000	E 160	160	40	810	570	550	340	150
ESD 1500	BHG	BHM	2000	1500	E 250	280	40	1010	700	580	340	150
ESD 1500	BHGP	BHG	3000	2000	E 250	280	40	1010	700	580	340	150

**Die Hinweise für Betrieb und Wartung sind nur für den Fachmann bestimmt**

