

SERFILCO®

Betriebsanleitung Selbstansaugende Kreiselpumpe

Baureihe "I"-Pumpe



Produkt/Maschine

Fabrikat/Modell

Seriennummer

Modellreihe

SELBSTANSAUGENDE KREISELPUMPE

BAUREIHE "I" EDELSTAHL

Gemäß Typenschild

ISE 2 BGB DM3.0-BL

Hersteller

SERFILCO® GmbH

Am Handwerkerzentrum 1

52156 Monschau

Telefon: +49(0)2472 802-6015

Fax: +49(0)2472 802-6019

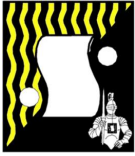
www.serfilco.de

info@serfilco.de



1.	Wichtige grundlegende Informationen.....	4
1.1	Lieferumfang	4
1.2	Verantwortlichkeiten	4
1.2.1	Verantwortlichkeiten des Betreibers	4
1.3	Rechtliche Hinweise.....	5
1.3.1	Haftung, Gewährleistung.....	5
1.4	Was Sie über diese Betriebsanleitung wissen müssen.....	5
1.4.1	Aufbau der Betriebsanleitung	5
1.4.2	Mitgeltende Dokumente	5
1.4.3	Piktogramme.....	5
1.4.4	Bedeutung der Betriebsanleitung	5
2.	SICHERHEIT	6
2.1	Sicherheitskennzeichnung in dieser Betriebsanleitung.....	6
2.1.1	Gefährdungspotentiale	6
2.1.2	Symbole für Gefahren und Hinweise	6
2.2	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	7
2.2.1	Beachtung der Betriebsanleitung	7
2.2.2	Anforderungen an das Personal.....	7
2.2.3	Sorgfaltspflicht	7
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3.1	Einsatzbereich	8
2.3.2	Betriebsbedingungen	8
2.3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise für Aufstellung und Betrieb	8
2.3.4	Sachwidrige Verwendung.....	9
2.4	Restgefahren und Schutzmassnahmen.....	9
2.4.1	Gefahren durch hohe elektrische Spannung	9
2.4.2	Gefahren durch das Fördern gefährlicher Stoffe.....	10
2.5	Gefahren durch austretende Medien	10
3.	Technische Daten	11
3.1	Druck – Volumenkurve	12
3.2	Abmessungen	13
4.	Montage und Erstinbetriebnahme	14
4.1	Montage	14

4.1.1	Auspackanleitung.....	14
4.1.2	Beschreibung der Montagearbeiten.....	14
4.2	Erstinbetriebnahme	14
5.	Bedienung	16
5.1	Besondere Sicherheitshinweise für die Bedienung.....	16
5.2	Inbetriebnahme	16
5.3	Ausserbetriebnahme.....	17
6.	Fehlersuche	18
6.1	Besondere Sicherheitshinweise für die Fehlersuche.....	18
6.2	Mögliche Fehler und deren Behebung.....	18
7.	Instandhaltung	19
7.1	Besondere Sicherheitshinweise für die Instandhaltung	19
7.2	Inspektions- und Wartungsplan	19
7.3	Inspektions- und Wartungsarbeiten	19
7.3.1	Kontrolle der Dichtigkeit der Pumpe	19
7.4	Ersatzteile	20
8.	Demontage und Montage	22
8.1	Besondere Sicherheitshinweise für die Demontage und Montage.....	22
8.2	Demontage und Wechsel eines Ersatzteils	22
8.3	Demontage der Pumpe	22
8.4	Service-Arbeiten am Pumpenkopf - Austausch der Gleitringdichtung -	22
8.5	Montage der Pumpe an den Antrieb	23
	Serviceinformation	23



1. Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Lieferumfang

Folgende Produkte gehören zum Lieferumfang:

Selbstansaugende Kreiselpumpe der Baureihe I mit elektrischem Motor

Betriebsanleitung der Pumpe

Betriebsanleitung des Elektromotors

1.2 Verantwortlichkeiten

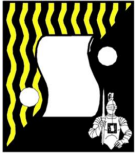
1.2.1 Verantwortlichkeiten des Betreibers

Die Selbstansaugende Kreiselpumpe der Baureihe "I" wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Maschine, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- die Pumpe nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel Produktbeschreibung)
- die Pumpe nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Maschine zur Verfügung steht.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Maschine bedient, wartet und repariert.
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- alle an der Pumpe angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben.



1.3 Rechtliche Hinweise

1.3.1 Haftung, Gewährleistung

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der SERFILCO GmbH darf diese Betriebsanleitung – weder als Ganzes noch in Auszügen – elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, übertragen, in eine andere Sprache übersetzt oder anderweitig verwendet werden.

Die SERFILCO GmbH haftet nicht für Schäden, die aus der Nichtbeachtung oder der teilweise Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung resultieren.

Die Übergabe der Betriebsanleitung begründet keinerlei Anspruch auf Lizenz oder Benutzung. Zuwiderhandlung verpflichtet zum Schadenersatz.

Wenn Teile der Pumpe durch gleichartige, aber von der Ersatzteilliste des Herstellers abweichende Teile, ersetzt werden, haftet die SERFILCO GmbH nicht. Etwaige Garantieansprüche erlöschen in diesem Fall.

Die SERFILCO GmbH gewährt auf Material- und Herstellungsfehler eine Gewährleistung von 12 Monaten nach Auslieferung. Details zur Herstellergewährleistung entnehmen Sie bitte den allgemeinen Liefer- und Verkaufsbedingungen der SERFILCO GmbH. Ausdrücklich ausgenommen von jedweder Gewährleistung nach Inbetriebnahme sind Verschleißteile, insbesondere Gleitringdichtungen, sowie Beschädigungen durch mechanische, chemische oder thermische Einflüsse.

1.4 Was Sie über diese Betriebsanleitung wissen müssen

1.4.1 Aufbau der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung besteht aus einem Band. Ihr inhaltlicher Aufbau ist im Kapitel ‚Inhaltsverzeichnis‘ beschrieben.

1.4.2 Mitgeltende Dokumente

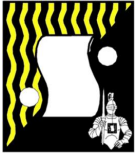
Der Betriebsanleitung der SERFILCO GmbH liegt eine Betriebsanleitung des Herstellers der Antriebseinheit bei.

1.4.3 Piktogramme

Sicherheitsrelevante Piktogramme und Darstellungen werden im Kapitel ‚Sicherheit‘ eingehend erläutert.

1.4.4 Bedeutung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil der gelieferten Pumpe und muss über die gesamte Lebensdauer der Pumpe behalten, gepflegt und ggf. aktualisiert werden. Nachfolgenden Besitzern der Pumpe ist die Betriebsanleitung weiterzugeben.



2. SICHERHEIT

2.1 Sicherheitskennzeichnung in dieser Betriebsanleitung

2.1.1 Gefährdungspotentiale

Die von der Pumpe ausgehenden Gefahren werden in Gefährdungspotentiale gemäß nachfolgender Auflistung unterteilt. Kapitel, die diese Gefährdungen beschreiben sind mit der Gefährdungsklasse gekennzeichnet.

GEFAHR

Dieser Hinweis warnt vor tödlichen oder schweren Verletzungen bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

WARNUNG

Dieser Hinweis warnt vor schweren Verletzungen und/oder schweren Sachbeschädigungen bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder üblicher Sicherheitsvorschriften.

VORSICHT

Dieser Hinweis warnt vor möglichen Verletzungen und/oder Sachbeschädigungen bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder üblicher Sicherheitsvorschriften.

2.1.2 Symbole für Gefahren und Hinweise



Gefahr durch hohe elektrische Spannungen



Brandgefahr



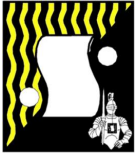
Explosionsgefahr



Augenschutz tragen



Schutzkleidung tragen



2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.2.1 Beachtung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung muss vor der Inbetriebnahme gelesen werden um den sicheren und dauerhaften Betrieb der Pumpe zu gewährleisten. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und treffen Sie alle erforderlichen Vorbereitungen bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.

2.2.2 Anforderungen an das Personal

Die Pumpe darf nur von Personen bedient werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Bedienungspersonals sind klar festzulegen. Die abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung sollte schriftlich bestätigt werden. Alle Personen, die Tätigkeiten an der Pumpe ausführen, müssen die Betriebsanleitung lesen und durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie die Betriebsanleitung verstanden haben.

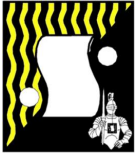
2.2.3 Sorgfaltspflicht

Die Pumpe wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Pumpe, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- die Pumpe nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel Produktbeschreibung).
- die Pumpe nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Pumpe zur Verfügung steht.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Pumpe bedient, wartet und repariert.
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- alle an der Pumpe angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben.



2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.3.1 Einsatzbereich

Die Pumpe ist ausschließlich zum Fördern von Flüssigkeiten bestimmt. Die chemische und thermische Beständigkeit des Materials eines jeden medienberührten Bauteils ist vor der Inbetriebnahme und vor dem Wechsel des zur fördernden Mediums zu prüfen. Bei Nichtbeachtung der Beständigkeit kann die Pumpe dauerhaften Schaden nehmen. Beachten Sie die nachfolgend aufgeführten Betriebsbedingungen.

2.3.2 Betriebsbedingungen

WARNUNG

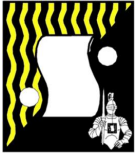
Die angegebenen Temperaturgrenzen basieren ausschließlich auf der mechanischen Festigkeit des Pumpenmaterials. Etwaige Einflüsse durch chemische Belastungen verschiedener Fördermedien sind nicht berücksichtigt. Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme der Pumpe, ob alle medienberührten Teile der Pumpe und das Material der angeschlossenen Leitungen gegen das zu fördernde Medium bei der beabsichtigten Betriebstemperatur beständig ist.

Die Überschreitung der angegebenen Maximaldrücke kann Personen- und Sachschäden verursachen.

VORSICHT

2.3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise für Aufstellung und Betrieb

- Die Pumpe ist sicher am Aufstellungsort zu befestigen.
- Die Pumpe ist so aufzustellen, dass ausreichend Platz für die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gegeben ist.
- Angeschlossene Leitungen sollen grundsätzlich unabhängig von der Pumpe fixiert sein und keine Querkräfte auf die Anschlüsse ausüben. Die Pumpe darf nicht zur Unterstützung des Leitungssystems dienen.
- Die Leitungen sind frei von mechanischen Spannungen an die Pumpe anzuschließen.
- Ansaugleitungen dürfen nicht kleiner als das Nennmaß des Sauganschlusses der Pumpe sein. Etwaige Regelventile zur Steuerung des Saugstromes dürfen den Durchlass nicht unter Nennmaß des Sauganschlusses verringern.
- ACHTUNG: Die Einlassleitung der Pumpe sollte ein bis zwei Dimensionen größer sein als die Saugseite der Pumpe; dies gilt im Besonderen für lange Saugleitungen, die nahe Verdampfungstemperatur und niedrigem Atmosphärendruck (großer Höhenunterschied) betrieben werden. Beachten Sie bei den Rohrverbindungen zur Pumpe die hohe Wärmeausdehnung, die von einem Rohr aus Kunststoff ausgeht.
- Der Antrieb der Pumpe darf nicht in der Art verbaut werden, dass die Lüftung der Kühlrippen behindert wird.
- Der Systemdruck, bei ausgeschaltetem Motor darf nie größer als 1,5 bar betragen. Dieser maximale Druck gilt ausschließlich für Wasser bei Raumtemperatur.
- Es dürfen keine Schnellschlussventile oder andere, einen hydraulischen Stoß verursachende Einbauten in die angeschlossenen Leitungen eingebaut werden.
- Plötzliche Unterbrechungen der zu- oder abführenden Leitungen sind zu vermeiden. (z.B. Überfahren von Schläuchen mit Fahrzeugen)



- Die vorhandenen Füll- und Ablassstutzen dürfen nur handfest angezogen werden. Es besteht die Gefahr, dass die Gewinde des Stopfens und Pumpengehäuses beschädigt werden. Verwenden Sie keine Metallstopfen!
- Druck- und Saugstutzenverbindungen dürfen nicht mehr als eine Umdrehung über handfest hinaus angezogen werden, da ansonsten die Gewinde des Pumpengehäuses beschädigt werden.
- Benutzen Sie im Bedarfsfall ausschließlich Originalersatzteile.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe muss die Pumpe mit Flüssigkeit gefüllt werden.
- Die Pumpe muss nach Betrieb entleert werden, wenn Frostgefahr besteht, das Medium zur Kristallisation neigt oder Feststoffe sich in der ruhenden Pumpe absetzen können.
- Die Pumpe darf niemals ohne Flüssigkeit oder gegen eine geschlossene Saug- oder Druckleitung betrieben werden.

GEFAHR

2.3.4 Sachwidrige Verwendung



- Die Pumpe darf niemals zum Fördern von brennbaren und/oder explosionsgefährlichen Medien verwendet werden.
- Die Pumpe darf niemals in explosionsgefährlicher Umgebung jeglicher Klassifizierung betrieben werden

2.4 Restgefahren und Schutzmassnahmen

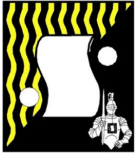
Der Betrieb einer Pumpe kann mit betriebsbedingten Gefahren für Personen und Sachen verbunden sein. Die Nichtbeachtung der im Folgenden aufgeführten Schutzmaßnahmen gegen Restgefahren kann zu tödlichen oder schwerwiegenden Verletzungen des Bedienungspersonals und/oder schwerer Sachbeschädigung führen.

GEFAHR

2.4.1 Gefahren durch hohe elektrische Spannung



Vor jeder Wartungs- oder Instandhaltungsarbeit ist die Pumpe mit elektromotorischem Antrieb durch Fachpersonal von der elektrischen Netzversorgung zu trennen.



GEFAHR

2.4.2 Gefahren durch das Fördern gefährlicher Stoffe

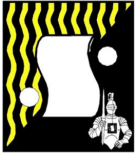


- Die Pumpen der Baureihe "I" dürfen **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN** zum Fördern von explosionsgefährlichen oder brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden.
- Tragen Sie Schutzkleidung zum Schutz von Körperteilen, insbesondere der Augen, wenn sie mit gefährlichen oder giftigen Stoffen arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe gegen das zu fördernde Medium chemisch **UND** thermisch beständig ist. Beachten Sie **IMMER** das Sicherheitsdatenblatt des zu fördernden Mediums, insbesondere die darin aufgeführten Sicherheitshinweise zur Schutzkleidung des Bedienungs- und Wartungspersonals.
- Beachten Sie die Beständigkeitsliste aller medienberührten Materialien.

WARNUNG

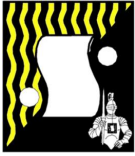
2.5 Gefahren durch austretende Medien

Die installierte Pumpe steht gegebenenfalls unter dem Flüssigkeitsdruck der angeschlossenen Leitungen. Trennen Sie deshalb **VOR** allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Pumpe ebenfalls von den medienführenden Saug- und Druckleitungen, um die damit verbundenen Gefahren für Personen und Umwelt zu vermeiden.



3. Technische Daten

Modell	ISE 2 ... DM-BL
Materialien (medienberührt)	Edelstahl / Polyester oder PP oder Ryton BUNA oder EPDM oder VITON
Material Lagerung	Laufgrad direkt auf Motorachse montiert
Gleitringdichtung	Kohle/Keramik oder Siliziumcarbid mit BUNA oder EPDM oder VITON Elastomere
Volumenstrom	max 31 m ³ /h
Förderhöhe	max 15 m
max.Temperatur	70 C°
max.Systemdruck	2,5 bar @ 20C°
Druckstutzen	2" AG BSP / 1½ IG BSP
Saugstutzen	2" AG BSP / 1½ IG BSP



3.1 Druck – Volumenkurve

Die Druck-Volumenkurve gibt Auskunft über die Förderhöhe in Abhängigkeit vom geförderten Volumen zum Erzielen eines gewünschten Betriebspunktes.

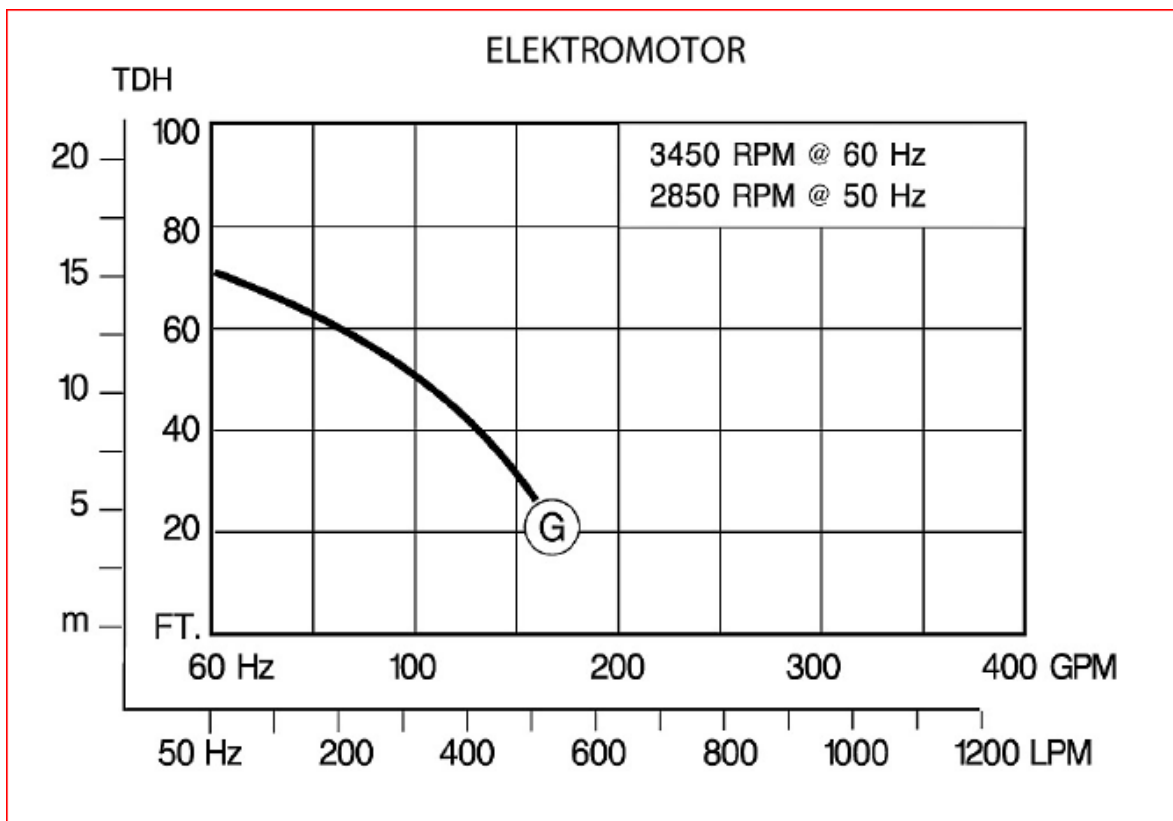
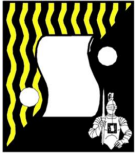
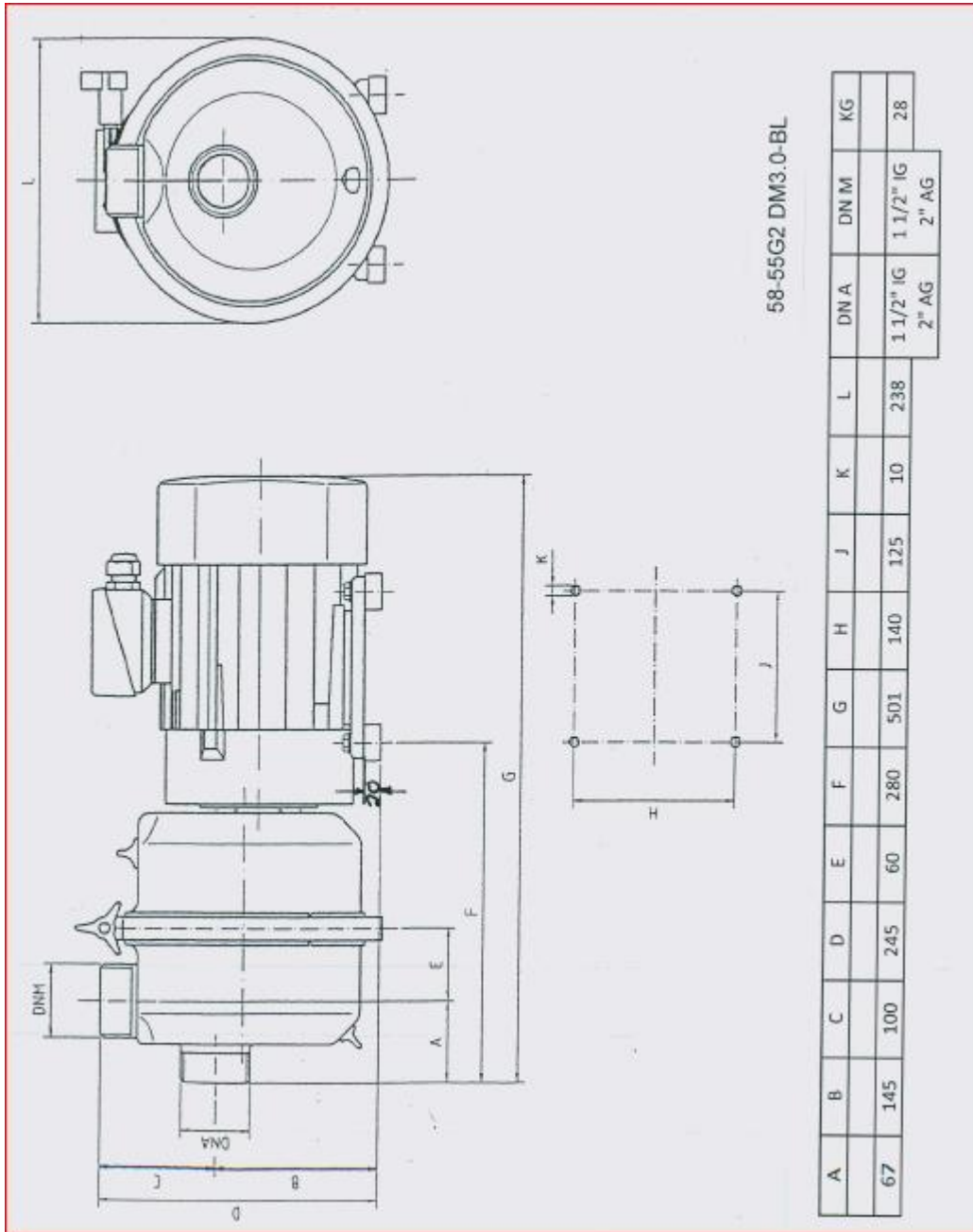
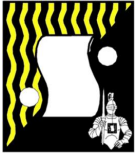


Abb. 1 : Druck-Volumenkurve (gültig für Wasser bei 20°C)



3.2 Abmessungen





4. Montage und Erstinbetriebnahme

4.1 Montage

4.1.1 Auspackanleitung

Überprüfen Sie die Verpackung auf äußere Beschädigungen, den Inhalt auf Vollständigkeit und die Pumpe auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie umgehend den Lieferanten, falls die Lieferung beschädigt oder unvollständig sein sollte.

GEFAHR

Im Fall von Montage-, Reparatur- oder Wartungsarbeiten an der Pumpe unterbrechen Sie in jedem Fall die Spannungsversorgung bei Elektromotoren um ein versehentliches Anlaufen der Pumpe zu vermeiden.

4.1.2 Beschreibung der Montagearbeiten

Beachten Sie zur Montage die zur Aufstellung der Pumpe relevanten Sicherheitshinweise sowie die Anweisungen des Antriebsherstellers von Elektromotoren.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Befestigen Sie die Pumpe mit den Motorfüßen am Aufstellort.
- Schließen Sie die Druck- und Saugleitung an den entsprechenden Stutzen der Pumpe an. Die Gewinde müssen mit Teflonband abgedichtet werden. Verwenden Sie kein Hanf oder andere Dichtmedien.
- Druck- und Saugleitungen müssen dicht sein. Stellen Sie insbesondere sicher, dass die Saugleitung luftdicht ist und keine ‚falsche‘ Luft zieht. Es besteht die Gefahr der Kavitation und des Trockenlaufens der Pumpe, da die Pumpe nicht ansaugen kann.
- Bei Elektromotoren sorgen Sie für eine Spannungsversorgung mit der zum Antrieb passenden Spannung und lassen Sie den Motor nur durch geschultes Fachpersonal anschließen.
- Achten Sie auf die richtige Drehrichtung des Motors. Aus der Sicht des Motors muss die Pumpe sich im Uhrzeigersinn drehen. Die Prüfung der Drehrichtung darf niemals ohne Flüssigkeit in der Pumpe erfolgen.

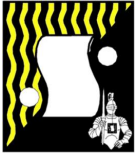
4.2 Erstinbetriebnahme

Lesen Sie vor dem Starten der Pumpe die nachstehenden Anweisungen

Stellen Sie sicher, dass die Betriebstemperatur die Auslegungstemperatur nicht überschreitet.

Vergewissern Sie sich durch leichtes Drehen des Laufrades, dass dieses frei rotiert, bevor Sie die Pumpe mit der Saugleitung versehen.

Schließen Sie den Motorstarter an die elektrische Stromversorgung an. Wird der Starter mitgeliefert, stellen Sie sicher, dass Starter und Motor für die richtige Betriebsspannung und die richtigen Überlast-Heizelemente verdrahtet sind. Wird die Pumpe ohne Motorstarter geliefert, so sollte dieser unbedingt als Überlastschutz eingebaut werden. Die Anschlüsse müssen den geltenden lokalen Vorschriften entsprechen.



Der elektrische Anschluss erfolgt derart, dass die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn bei Sicht auf die Pumpensaugseite erfolgt. Zum Prüfen der Drehrichtung Motor NIEMALS starten, ohne vorher sicherzustellen, dass sich Flüssigkeit im Pumpengehäuse befindet. Ein Trockenlaufen kann zum sofortigen Ausfall der Dichtungskomponenten führen. Erst wenn sich Flüssigkeit in der Pumpe befindet, können Sie die Drehrichtung des Motors im Tippbetrieb prüfen. Bei falscher Drehrichtung ist der Motor abzustellen und ordnungsgemäß zu verdrahten. Durch eine falsche Drehrichtung kann der Volumenstrom reduziert und die Pumpe beschädigt werden.

Alle Geräte sind werkseitig getestet und erreichen die bekannten und angegebenen Durchflussraten. Ferner wird bestätigt, dass die Dichtungen bei Versand einwandfrei funktionierten.

Bei einigen Modellen ist unter der Grundplatte eine Distanz des Motors erforderlich, damit das Pumpensauggehäuse oberhalb der Auflagefläche liegt. Befestigen Sie den Motor niemals ohne Distanz, wenn diese notwendig ist.

Versehen Sie die Saugleitung der Pumpe mit einem Sieb, um zu verhindern, dass Feststoffe in die Pumpe gelangen und möglicherweise eine Beschädigung des Laufrads verursachen.

Achten Sie darauf, dass die Saug- und Druckanschlüsse zum Pumpengehäuse nicht zu fest angezogen sind. Um an diesen Stellen Leckagen zu vermeiden, verwenden Sie für die Anschlussgewinde ein PTFE- Band anstelle eines Rohrgewindemittels.

Wichtiger Hinweis: Der Durchmesser des Saugrohrs/Saugschlauchs sollte NIEMALS kleiner sein als der Durchmesser der Saugleitung. Für lange Saugleitungen mit einem Schlauch über 4,50 m oder einem geraden Rohr über 3 m Länge ist die nächstgrößere Größe zu verwenden. Dies spielt eine besonders entscheidende Rolle für die Modelle mit 2850/3450 U/min: Transport von Flüssigkeit bei erhöhten Temperaturen, große Höhenunterschiede oder Verwendung von Saugleitungen mit mehreren Rohrkrümmern. Die vorgenannten Bedingungen tragen zur Kavitation der Pumpe bei, die zu einer unterdurchschnittlichen Leistung sowie einem vorzeitigen Verschleiß der Pumpenkomponenten führen.

Die Fließgeschwindigkeit innerhalb der Saugleitung sollte so gering wie möglich sein. Dies kann durch die Wahl einer größeren Saugleitung erzielt werden. Saugrohr/Saugschlauch sollten so kurz und gerade wie möglich sein und nur über ein Minimum an Fittings verfügen. Dies gilt vor allem, wenn das zu fördernde Medium oberhalb der Raumtemperatur liegt. Verwenden Sie keine Rohrkrümmer oder T-Stücke in der Saugleitung. Installieren Sie vor dem Saugeingang der Pumpe keine Rohrkrümmer auf einer Länge von dem 10-fachen des Rohrdurchmessers. Sind Saugrohr bzw. Saugschlauch kleiner als der Durchmesser der Saugleitung, so erhöht sich die Fließgeschwindigkeit des Mediums und der Reibverlust in der Saugleitung.

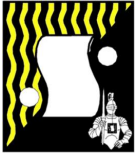
Dies wiederum wirkt sich negativ auf die Leistung bzw. die Standzeit der Pumpe aus.

Bauen Sie kein Ventil an der Saugleitung zur Drosselung oder Kontrolle des Durchflusses ein. Ein Regelventil sollte nur am Pumpenauslass (Druckseite) installiert werden.

Wichtiger Hinweis: Bei Betrieb der Pumpe mit geschlossenem Ablassventil kann erheblicher Schaden aufgrund des enormen Temperaturanstiegs entstehen. Ein Ventil in der Saugleitung sollte nur als Absperrventil eingesetzt werden, wenn die Pumpe für Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten ausgebaut wird. Hierzu bietet sich ein Kugelventil an.

Wenn auf der Saugseite der Pumpe die Flüssigkeit mit einem Vordruck ansteht, ist es nicht mehr erforderlich, die Pumpe zu befüllen. Es ist unbedingt sicherzustellen, dass die Flüssigkeit in der Saugleitung und im Pumpengehäuse ansteht, bevor die Pumpe gestartet wird.

Steht keine Flüssigkeit mit Vordruck an, so ist eine Befüllung der Pumpe in der vorgeschriebenen Weise durchzuführen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass sowohl Pumpenleitung und Pumpe komplett mit Flüssigkeit gefüllt sind. Bei Verwendung eines Saugrohres kann Flüssigkeit für den Ansaugvorgang durch die Druckleitung eingeführt werden. Bei Einsatz eines Saugschlauches ist ein Eintritt der Flüssigkeit durch den Saugschlauch möglich. Vergewissern Sie sich, dass keine Luft im Schlauch eingeschlossen wird.



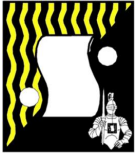
5. Bedienung

5.1 Besondere Sicherheitshinweise für die Bedienung

- Die Pumpen der Baureihe "I" dürfen niemals zum Fördern von explosionsgefährlichen oder brennbaren Flüssigkeiten benutzt werden. Bei Nichtbeachtung können dem Bedienpersonal und/oder der Umgebung schwere Schäden drohen.
- Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise insbesondere für den Umgang mit gefährlichen Stoffen. Beachten Sie in jedem Fall die Sicherheitsdatenblätter der zu fördernden Medien.
- Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährlicher Umgebung betrieben werden.
- Stellen Sie vor Wartungs-, Einstell- oder Reparaturarbeiten sicher, dass die Pumpe nicht versehentlich starten kann und unterbrechen Sie die Spannungsversorgung bei Elektromotoren.
- Der maximale Systemdruck bei ausgeschaltetem Motor darf 1,5bar nicht überschreiten.
- Die maximale Drehzahl der Pumpe beträgt 2850/1/min bei 50 Hz.
- Vermeiden Sie hydraulische Stöße wie zum Beispiel durch Schnellschlussventile oder plötzliches Absperrern der Saug- oder Druckleitung (z.B. Überfahren von Schläuchen).
- Die Verbindung zwischen Pumpe und Rohrleitungssystem muss frei von mechanischen Spannungen sein. Unterstützen Sie die Verrohrung zur Pumpe entsprechend.
- Die Fittings der Gewindeanschlüsse der Saug- und Druckstutzen dürfen nicht mehr als eine Umdrehung über handfest angezogen werden. Zu hohe Kräfte schädigen das Pumpengehäuse und die angeschlossenen Fittings.
- Lange Saug- oder Druckschläuche müssen unterstützt werden, um eine Beschädigung oder das Umkippen der Pumpe zu vermeiden.
- Die Pumpe ist vor Inbetriebnahme zu füllen um ein Trockenlaufen zu vermeiden. Bei Frostgefahr, bei erhöhter Wahrscheinlichkeit des Absetzens von Feststoffen und bei Gefahr der Kristallisierung des Mediums ist die Pumpe vor Außerbetriebnahme zu spülen.
- Die Pumpe darf nicht ohne Flüssigkeit betrieben werden.
- Die Pumpe darf weder bei geschlossenem druckseitigem oder saugseitigem Schieber betrieben werden.

5.2 Inbetriebnahme

- Lesen Sie vor dem Starten der Pumpe sorgfältig die Bedienungsanleitung sowie die mit den zu verwendeten Chemikalien gelieferten Anleitungen.
- Überprüfen Sie die chemische Beständigkeit der medienberührten Materialien gegen das zu fördernde Medium!
- Beachten Sie die Temperatur- und Druckbeschränkungen!
- Das Bedienungs- und Wartungspersonal muss immer geeignete Schutzkleidung tragen: Gesichtsmaske oder Schutzbrille, Schürze und Handschuhe!
- Die gesamten Rohrleitungen müssen unabhängig von der Pumpe abgestützt und ausgerichtet sein!
- Schließen Sie die Ventile immer langsam, damit ein hydraulischer Stoß vermieden wird!
- Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlussstücke und Verbindungen abgedichtet sind!



Vor Änderung der Anwendung oder Ausführung von Wartungsarbeiten

- Tragen Sie stets geeignete Schutzkleidung, wie unter 2.2.3 beschrieben!
- Spülen Sie die Pumpe gründlich mit einer neutralisierenden Lösung, um das Wartungs- und Bedienungspersonal vor möglichen Gefahren zu schützen!
- Überprüfen Sie die Kompatibilität der verwendeten Materialien gemäß Pkt. 2.2
- Trennen Sie den Motor von der Spannungsversorgung!

Wichtige Hinweise

- Auch wenn die verwendeten Materialien gegenüber der zu fördernden Lösung chemisch resistent sind, ist darauf zu achten, dass die Bauteile der Pumpe gegen unnötigen Verschleiß und Missbrauch geschützt werden. Vergewissern Sie sich über die Kompatibilität der Dichtmaterialien.
- Erfassen Sie alle Modell- und Seriennummern für zukünftige Referenzzwecke. Geben Sie bei der Bestellung stets die jeweilige Modell und Seriennummer an.
- Die Pumpenkennlinien beziehen sich auf die Förderung von Wasser. Zum Transport anderer Flüssigkeiten ist möglicherweise eine höhere Motorleistung erforderlich. Siehe hierzu Pumpenkennlinie.
- Die Laufräder sind für maximale Pumpenleistung ausgelegt und die Motoren sind so dimensioniert, dass bei maximalem Durchfluss keine Überlast entsteht. Zur Reduzierung des Volumenflusses und der Förderhöhe kann der Laufraddurchmesser bei Bedarf entsprechend verringert werden. Siehe hierzu Teileliste für Laufräder verschiedener Durchmesser.
- **Achtung:** Die Einlassleitung der Pumpe sollte ein bis zwei Dimensionen größer sein als die Saugseite der Pumpe; dies gilt im Besonderen für lange Saugleitungen, die nahe Verdampfungstemperatur und niedrigem Atmosphärendruck (großer Höhenunterschied) betrieben werden. Beachten Sie bei den Rohrverbindungen zur Pumpe die hohe Wärmeausdehnung, die von einem Rohr aus Kunststoff ausgeht.
- Überprüfen Sie die Teileliste, und halten Sie einen Vorrat an Ersatzteilen für den Notfall, um sicherzustellen, dass die Pumpe möglichst schnell wieder einsatzbereit ist.
- Maximaler Druck, der von der Pumpe bei der Förderung von Wasser erzeugt wird ist 1,5 bar bei 50 Hz – 2850 U/min
- Verwenden Sie für die Ansaugung ein Siphon-Unterbrecherventil, um einen Flüssigkeitsverlust infolge einer auftretenden Störung zu vermeiden.

5.3 Ausserbetriebnahme

- Die Pumpe sollte nach dem Betrieb beziehungsweise vor einer längeren Außerbetriebnahme wie folgt gespült werden:
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung bei Elektromotoren.
- Schließen Sie, falls vorhanden, die druck- und saugseitigen Absperrarmaturen.
- Öffnen Sie die Armaturen der Spül- und Abwasserleitung.
- Wenn keine Spülleitung installiert wurde, lösen Sie die Druck- und Saugleitung von der Pumpe.
- Spülen Sie die Pumpe mit Wasser und entleeren Sie sämtliche Flüssigkeit aus der Pumpe.
- Schließen Sie die Druck- und Saugleitung wieder an. Öffnen Sie vor der nächsten Inbetriebnahme unbedingt die geschlossenen Absperrarmaturen.



6. Fehlersuche

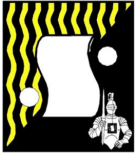
6.1 Besondere Sicherheitshinweise für die Fehlersuche

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise sowie die Sicherheitshinweise zum Betrieb und der Wartung der Pumpe.

6.2 Mögliche Fehler und deren Behebung

Gute Vorbereitung und regelmäßige Wartung einer Pumpe garantieren im Allgemeinen einen reibungslosen und störungsfreien Betrieb der Pumpe. Ungeachtet dessen können gelegentlich Probleme auftreten, die wie folgt behoben werden können:

Problem	Lösung
Pumpe zieht auch nach 2-3 Minuten nach dem Einschalten keine Flüssigkeit.	<p>Ist die Pumpe mit Flüssigkeit gefüllt?</p> <p>Sind die Armaturen in Saug- und Druckleitung geöffnet?</p> <p>Überprüfen Sie die Saugleitung bezüglich Verlegung oder undichte und lockere Anschlüsse sowie evtl. Verstopfung.</p> <p>Prüfen Sie die Drehrichtung des Elektromotors. (Lüfterrad im Uhrzeigersinn)</p>
Die Pumpe fördert weniger als üblich.	<p>Siehe Punkt 2 und 3 oben.</p> <p>Die Saugleitung wurde verändert oder wird stark eingeschränkt.</p> <p>Prüfen Sie den elektrischen Anschluss des Motors/Spannungsversorgung.</p> <p>Überprüfen Sie den Ansaugstutzen und den Pumpeneingang, um sicherzustellen, dass diese nicht durch Rückstände verstopft sind. Vergleichen Sie die Solldurchflussraten mit der ursprünglichen Spezifikation und Pumpenkennlinie, die auf der Zufuhr von Wasser basiert.</p>
Fördermedium tritt aus.	<p>Chemischer Angriff der Dichtungskomponenten (siehe verfügbare Alternativen).</p> <p>Unsachgemäßes Ansaugen und falscher Betrieb der Pumpe, gegebenenfalls Trockenlauf.</p> <p>Pumpe saugt Luft an oder die Saugleitung ist zu klein, was zu Kavitation und Vibrationen führt.</p> <p>Ebenfalls können Schäden durch verschlissene Motorlager oder eine verbogene Pumpenwelle entstehen.</p> <p>Nach jedem Transport von Lösungen, die während eines Pumpenstillstands kristallisieren können, ist die Pumpe mit einer sauberen Flüssigkeit zu spülen.</p>



7. Instandhaltung

7.1 Besondere Sicherheitshinweise für die Instandhaltung

Beachten Sie zur Instandhaltung der Pumpe die allgemeinen Sicherheitshinweise sowie die Sicherheitshinweise der jeweiligen geförderten Medien.

GEFAHR

Unterbrechen Sie für jeden Wartungs- und Instandhaltungsvorgang die Spannungsversorgung bei elektrischen Antrieben um ein versehentliches Starten der Pumpe zu vermeiden.

7.2 Inspektions- und Wartungsplan

Inspektions- und Wartungsintervalle hängen maßgeblich von den Betriebsstunden, den Betriebsbedingungen und den Eigenschaften des Fördermediums ab. Die nachfolgenden Angaben gelten als Richtlinie bei einem einschichtigen Dauerbetrieb mit sauberem Wasser bei Umgebungstemperatur.

t = täglich, w = wöchentlich, m = monatlich, j = jährlich

Auszuführende Arbeiten	t	w	m	j
Kontrolle der Dichtigkeit der Pumpe und Anschlüsse	x			
Prüfung auf erhöhte Laufgeräusche	x			
Prüfung des Lüfterflügels des Elektromotors auf Unversehrtheit		x		
Säuberung der Pumpe und des Elektromotors			x	

7.3 Inspektions- und Wartungsarbeiten

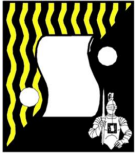
7.3.1 Kontrolle der Dichtigkeit der Pumpe

Die Undichtigkeit der Pumpe wird durch Herauslaufen des Fördermediums zwischen dem Rückenteil der Pumpe und dem Motorflansch deutlich. Sollte an dieser Stelle Flüssigkeit austreten, so ist die Pumpe umgehend ausser Betrieb zu setzen, um gegebenenfalls die Beschädigung des Motors durch eintretende Flüssigkeit zu vermeiden.

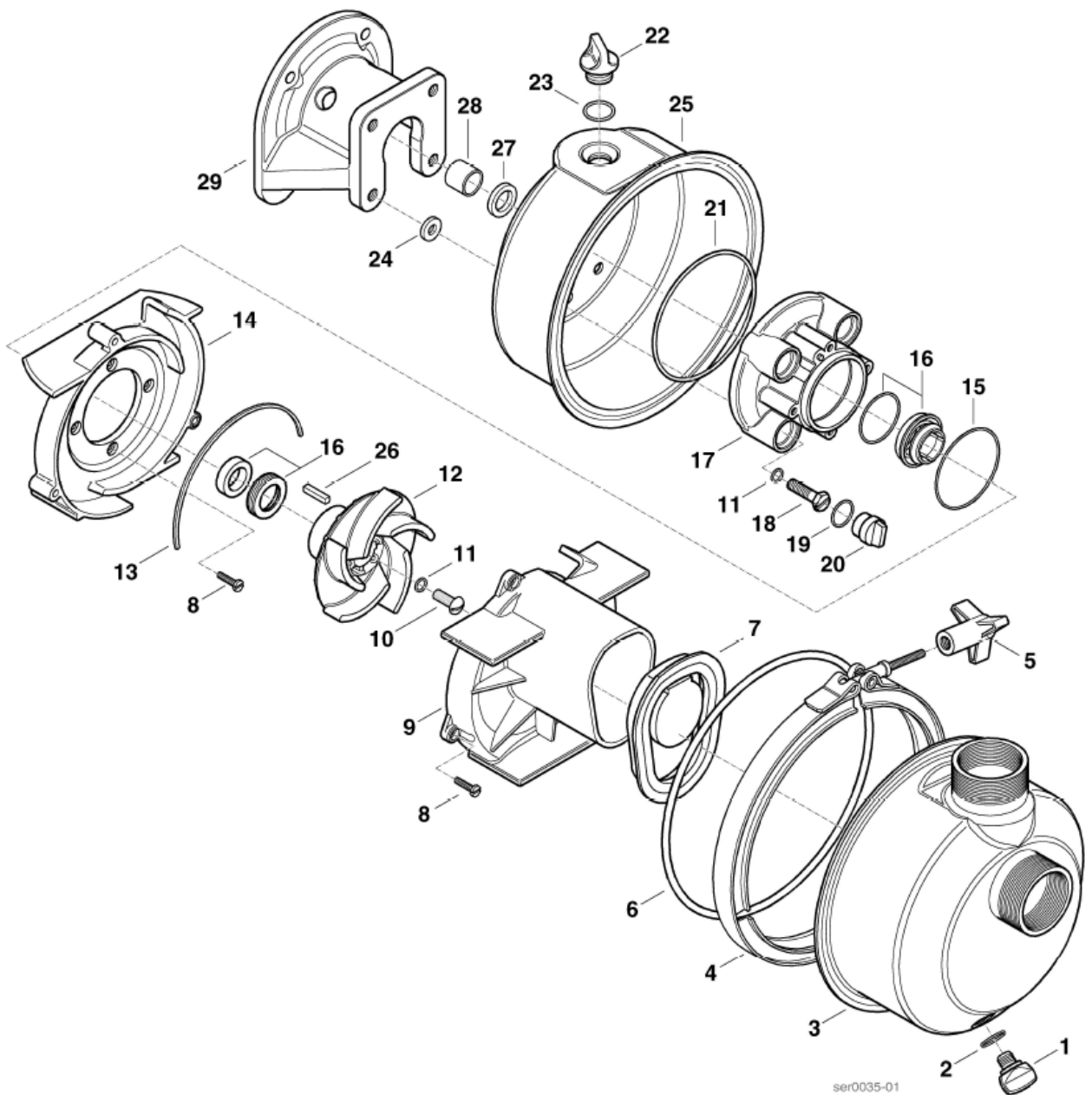


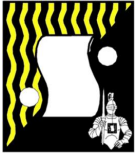
7.4 Ersatzteile

Nr.	Bezeichnung	Material	Menge	Artikel Nr.
1	Entleerungsstopfen	Polyester, schwarz	1	58-0723 30
		PP, grau	1	58-0723 40
		Ryton, braun	1	58-0723 60
2	O-Ring, Entleerungsstopfen	BUNA-N	1	58-1009 71
		EPDM	1	58-1009 72
		VITON	1	58-1009 73
3	Pumpengehäuse NPT	Edelstahl	1	58-2012 10
	Pumpengehäuse BSP	Edelstahl	1	58-2013 10
4	Verschlussband	Edelstahl	1	58-1280 01
5	Sterngriff		1	58-1282 90
6	O-Ring Gehäuse	BUNA	1	58-1312 71
		EPDM	1	58-1312 72
		VITON	1	58-1312 73
7	Rückschlagklappe	BUNA	1	58-1872 71
		EPDM	1	58-1872 72
		VITON	1	58-1872 73
8	Schraube 10x0,75"	Edelstahl	7	58-1348 10
9	Sauggehäuse vorn	Polyester	1	58-1303 30
		PP	1	58-1303 40
		Ryton	1	58-130360
10	Schraube, Laufrad 5/16"-24x0,75"	Edelstahl	1	58-0716 10
11	O-Ring, Schraube	BUNA	5	58-0717 71
		EPDM	5	58-0717 72
		VITON	5	58-0717 73
12	Laufrad	Polyester	1	58-0683 30
		PP	1	58-0683 40
		Ryton	1	58-0683 60
13	Dichtleiste	BUNA	1	58-1246 71
		EPDM	1	58-1246 72
		VITON	1	58-1246 73
14	Sauggehäuse, hinten	Polyester	1	58-1302 30
		PP	1	58-1302 40
		Ryton	1	58-1302 60
15	O-Ring Sauggehäuse	BUNA	1	58-1203 71
		EPDM	1	58-1203 72
		VITON	1	58-1203 73
16	Gleitringdichtung, Baugruppe	BUNA, ES316, Karbon/Keramik	1	58-0714 11
		EPDM, ES316, Karbon/Keramik	1	58-0714 12
		CPI, Viton, ES316, Karbon/Keramik	1	58-0714 14
		BUNA-N, ES316, Silikongraphit	1	58-46250 11
		EPDM, ES316, Silikongraphit	1	58-46250 12
		CPS, Viton, ES316, Silikongraphit	1	58-46250 13
17	Gleitringdichtungsgehäuse	Polyester	1	58-1301 30
		PP	1	58-1301 40
		Ryton	1	58-1301 60
18	Schrauben, Halterung 5/16"-24 x 1,25"	Edelstahl	4	58-0715 10
	Schrauben, Halterung 5/16"-18 x 1,25"	Edelstahl	4	58-0728 10
19	O-Ring Gewindestopfen	BUNA	4	58-1245 71
		EPDM	4	58-1245 72
		VITON	4	58-1245 73
20	Gewindestopfen	Polyester	4	58-1233 30
		PP	4	58-1233 40
		Ryton	4	58-1233 60
21	O-Ring GLRD-Gehäuse	BUNA	1	58-1361 71
		EPDM	1	58-1361 72
		VITON	1	58-1361 73
22	Füllstopfen	Polyester, schwarz	1	58-0722 30B
		PP, grau	1	58-0722 40
		Ryton; braun	1	58-0722 60
23	O-Ring, Füllstopfen	BUNA	1	58-0765 71
		EPDM	1	58-0765 72
		VITON	1	58-0765 73



24	Abstandsscheibe	Polyester	4	58-1244 30
25	Rückenteil	Edelstahl	1	58-1308 10
26	Passfeder	Stahl	1	58-0718
		Edelstahl	1	58-0718 10
27	Schleuderscheibe		1	58-0884 71
28	Schrumpfschlauch	Polyethylen	1	58-0882 90
29	Motorhalterung BG90 58-1648 PC (wird nur bei Adapterbausweise benötigt)	Aluminium	1	58-1648 PC





8. Demontage und Montage

8.1 Besondere Sicherheitshinweise für die Demontage und Montage

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel „Sicherheit“.

GEFAHR

Unterbrechen Sie grundsätzlich vor allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten die Spannungsversorgung bei Elektromotoren.

8.2 Demontage und Wechsel eines Ersatzteils

Die Voraussetzung für jegliche Arbeiten an der Pumpe ist die Entleerung dieser, die Trennung von der Saug- u. Druckleitung sowie die Trennung des Elektromotors von der Spannungsversorgung. Achten Sie insbesondere bei der Demontage der Systemleitungen darauf, das Saug- und Druckleitungen entleert bzw. mittels entsprechender Absperrrichtungen geschlossen sind. Die Pumpe selbst ist vor Demontage gründlich zu spülen und außen zu reinigen.

8.3 Demontage der Pumpe

Zur Demontage der Pumpe ist es ratsam, die gesamte Pumpe auf die Rückseite des Motors (Lüfterhaube) senkrecht aufzustellen. Nach entfernen des Verschlussbandes Teil 4 können die Teile Pumpengehäuse Teil 3, OR Teil 4 sowie die Rückschlagklappe Teil 7 entfernt werden. Das Sauggehäuse Teil 9 kann erst nach Entfernung der 3 Schrauben Teil 8 entfernt werden. Die Laufradschraube Teil 10 mit dem OR Teil 11 kann durch Linksdrehung entfernt werden. Das Laufrad mit der in einem Gummiring gehaltenen Gleitringdichtungshälfte Teil 16 und der innen liegenden Passfeder Teil 26 kann nun von der Antriebswelle abgezogen werden. Sollte dies nicht gelingen sollte WD 40 (o.ä.) in die Bohrung der Laufradschraube gefüllt werden und dort einige Zeit verbleiben, bevor mit zwei Schraubendrehern ein abdrücken des Laufrades ausgeführt werden kann. Wenn das Laufrad bedingt durch Korrosion der Antriebswelle nicht demontierbar sein sollte, ist eine Zerstörung mittels eines Meißels im Zentrum des Laufrades erforderlich. Das hintere Sauggehäuse Teil 14 kann nach entfernen der 4 Befestigungsschrauben abgezogen werden. Sichtbar wird nun das Gleitringdichtungsgehäuse Teil 17 in dem das federnde Teil der Gleitringdichtung eingepresst ist. Nach entfernen der 4 Stopfen Teil 20 - die nur eingedrückt sind und mittels OR Teil 19 abgedichtet sind- können die 4 Schrauben Teil 18 mit den dazugehörigen OR Teil 11 durch Linksdrehung entfernt werden. Das Rückenteil Teil 25 wird nun nicht mehr von dem Gleitringdichtungsgehäuse angedrückt und kann nun von der Antriebseinheit abgenommen werden.

8.4 Service-Arbeiten am Pumpenkopf - Austausch der Gleitringdichtung -

Der Austausch der Gleitringdichtung –Verschleißteil Nr.16 bestehend aus federnder Hälfte mit OR auf der Rückseite und feststehender Hälfte im Laufrad Teil 12 eingedrückt- kann folgendermaßen vorgenommen werden:

Von der Rückseite des Gleitringdichtungsgehäuses kann die Gleitringdichtung mittels eines passenden Rohres hinaus gedrückt werden, aus dem Laufrad kann die Hälfte mit einem Schraubendreher heraus gehiebt werden. Beide Aufnahmen für die Gleitringdichtung müssen zur Aufnahme der neuen Teile ohne Verschmutzungen oder Beschädigungen sein.



Das Eindrücken des federnden Teils der Gleitringdichtung in das Gleitringdichtungsgehäuse sollte unter leichtem Druck mit einer Hülse geschehen, die auf dem äußeren Ring der Dichtung aufliegt. Es ist zu beachten, dass der OR auf der Rückseite der Gleitringdichtung vorhanden ist und die Dichtungsfläche nicht beschädigt wird.

Der Gummiring der feststehenden Hälfte der Gleitringdichtung sollte mit etwas Spülmittel angefeuchtet werden und die komplette Gleitringdichtung von Hand in die Aussparung des Laufrades fluchtgerecht bis zum Anschlag in der Tiefe eingedrückt werden.

8.5 Montage der Pumpe an den Antrieb

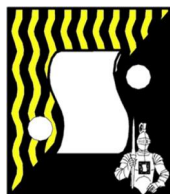
Alle Dichtungen -O-Ringe- sind vorsorglich bei der Montage gegen neue OR auszutauschen.

Auf der Antriebseinheit bzw. dem Motorflansch -falls vorhanden- werden mit etwas Fett die 4 Stk Abstandsscheiben Teil 24 fixiert. Der OR Teil 21 wird in das Gleitringdichtungsgehäuse eingelegt und das Gehäuse durch die Bohrung des Rückenteils Teil 25 fluchtend mit den 4 Befestigungsbohrungen positioniert. Hierbei beachten Sie dass eine Aussparung auf der Rückseite des Gleitringdichtungsgehäuses zur Unterseite der Pumpe justiert wird. Mit den 4 Schrauben Teil 18 und den OR Teil 11 wird die Einheit Rückenteil Teil 25 mit Gleitringdichtungsgehäuse Teil 17 an der Antriebseinheit fest geschraubt. Mit OR Teil 19 und den Stopfen Teil 20 werden die 4 Bohrungen oberhalb der Schrauben abgedeckt. Diese Stopfen werden durch die Stege des Sauggehäuses hinten bei korrekter Positionierung quer zu den Stegen des Sauggehäuses angedrückt. Nach Befestigung des hinteren Sauggehäuses mittels der 4 Schrauben Teil 8 wird das Laufrad Teil 12 mit eingelegter Passfeder -und Scheibe zum Distanzausgleich auf der Antriebsachse- mit der Schraube Teil 10 und dem OR Teil 11 befestigt. Das Laufrad muß sich ohne Kontakt zum hinteren Sauggehäuse, jedoch mit möglichst geringem Abstand (0,3-0,5mm) drehen lassen. Die weitere Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage.

Nach Fertigstellung der Montage sollte durch Drehen an der Antriebseinheit geprüft werden, ob sich das Laufrad leichtgängig ohne Geräusche bewegen lässt.

Serviceinformation

Sollten Sie weitere Fragen zu unseren Produkten haben zögern Sie nicht und kontaktieren Sie Ihren Pumpenhändler oder wenden Sie sich direkt an:



SERFILCO® GmbH

Am Handwerkerzentrum 1 Telefon: +49(0)2472 802-6015
52156 Monschau Telefax: +49(0)2472 802-6019
www.serfilco.de E-Mail: info@serfilco.de