SONDERMANN
PUMPEN • FILTERTECHNIK

Magnetkreiselpumpen MAGSON
MAS - Baugruppe 4-6
Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1. Konformitätserklärung 4

2. Grundlegende Informationen 6

2.1 Hinweise zur Betriebsanleitung 6
2.2 Aktualität bei Drucklegung 6
2.3 Verwendungszweck 6
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.5 Vorhersehbarer Fehlgebrauch 7
2.6 Grenzen 7
2.7 Gewährleistung und Haftung 7
2.8 Kontaktdaten 7

3. Sicherheit 8

3.1 Normen und Richtlinien 8
3.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise 9
3.3 Verwendete Symbole 9

4. Technische Beschreibung 10

4.1 Allgemeine Beschreibung 10
4.2 Typenschild 10
4.3 Typenschlüssel / Werkstoffe 10
4.4 Aufbau MAGSON MAS 12

5. Transport/Zwischenlagerung 13

5.1 Sicherheitshinweis 13
5.2 Transport 13
5.3 Zwischenlagerung 13

6. Montage 13
6.1 Sicherheitshinweise 13
6.2 Aufstellbedingungen 13
6.3 Montage 14
6.3.1 Schlauch- / Rohrleitungen 14
6.3.2 Saugleitung 15
6.3.3 Druckleitung 15
6.3.4 Flansch oder Gewindeanschlüsse 16
6.3.5 Elektrischer Anschluss 17
6.3.6 Drehrichtungskontrolle 18
7. Inbetriebnahme 19
7.1 Sicherheitshinweise 19
7.2 Vorbereitende Maßnahmen 19
7.3 Inbetriebnahme 20
7.4 Mögliche Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme 20
8. Außerbetriebnahme 21
9. Wartung/Instandhaltung 22
9.1 Sicherheitshinweise 22
9.2 Allgemeiner Hinweis 23
9.3 Vorbeugende Instandhaltung 23
9.3.1 Pumpe allgemein 23
9.3.2 Verschleißteile 23
9.3.3 Motor 24
9.3.4 Statische Dichtungen 24
9.4 Demontage / Austausch Motor 25
9.5 Demontage Pumpenkopf 25
9.6 Zerlegung Pumpenkopf 26
9.7 Montage der Pumpe 27
10. Störungssuche/-beseitigung 29
Anhang 32

1. Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anh. II 1. A

Hersteller:

S O N D E R M A N N
Pumpen + Filter GmbH & Co. KG
August-Horch-Str. 2
D - 51149 Köln

Beschreibung und Identifizierung der Maschine:

Produkt/Erzeugnis:	Kreiselpumpe
Typ:	MAGSON, Baureihe MA(S), MM, MPL, MPLN, MPT
Handelsbezeichnung:	magnetisch gekuppelte (selbstansaugende) Kreiselpumpe in horizontaler Ausführung
Funktion:	Die Pumpen der Baureihe MAGSON sind ihrem Funktionsprinzip nach Kreiselpumpen und dienen zum Fördern von Flüssigkeiten.

Es wird ausdrücklich erklärt, dass die Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien bzw. Verordnungen entspricht:

2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)
2014/30/EU	Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)

Fundstelle der angewandten harmonisierten Normen entsprechend Artikel 7 Absatz 2:

Typ-A-Norm

EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze -Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

Typ-B-Norm

EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2008)
EN 1032:2003+A1:2008	Mechanische Schwingungen - Prüfverfahren für bewegliche Maschinen zum Zwecke der Bestimmung des Schwingungsemissionswertes
EN 60204-1:2006/AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Typ-C-Norm

809:1998+A1:2009/AC:2010	Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4:Fachgrundnormen; Störaussendung für Industriebereiche
EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2:Fachgrundnormen - Störfestigkeit und Industriebereich
EN 60034-1:2010/AC:2010	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
EN 60034-5/A1:2007-01 D	drehende elektrische Maschinen - Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) - Einteilung
EN 60034-6:1993-11	Umlaufende elektrische Maschinen - Teil 6: Einteilung der Kühlmethoden (IC-Code)
EN 60034-9/A1:2007-04	Drehende elektrische Maschinen - Teil 9: Geräuschgrenzwerte

Köln, 08.01.2018

SONDERMANN
PUMPEN + FILTER GMBH & Co. KG

Klaus Hahn
Geschäftsführer

2. Grundlegende Informationen

2.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde gemäß den produktspezifischen und verwendungsbezogenen Anforderungen aus Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften, technischen Normen, Richtlinien und Verträgen erarbeitet.

In der Betriebsanleitung werden Kenntnisse über Funktion, Verwendung, Montage, Wartung und Entsorgung der magnetisch gekuppelten Kreiselpumpen MAGSON vermittelt.

Die magnetisch gekuppelten Kreiselpumpen werden im Folgenden als Pumpe bezeichnet.

Die Betriebsanleitung ist vor der Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen und muss dem Bediener der Pumpe immer zur Verfügung stehen!

Zur Gewährleistung einer gefahrlosen Inbetriebnahme und Wartung der Pumpe ist die Beachtung der Hinweise in der Betriebsanleitung zwingend erforderlich.

Es ist sicherzustellen, dass vor allen Arbeiten an und mit der Pumpe die Betriebsanleitung gelesen und verstanden wurde.

2.2 Aktualität bei Drucklegung

Technische Daten sowie Maß- und Gewichtsangaben gelten für den Tag der Drucklegung dieser Betriebsanleitung. Die aufgeführten Daten können im Einzelnen von der jeweiligen Ausführung der Pumpe abweichen, ohne die sachlichen Informationen grundsätzlich zu verändern.

2.3 Verwendungszweck

Die Pumpen der Baureihe MAGSON sind ihrem Funktionsprinzip nach Kreiselpumpen und dienen zum Fördern von Flüssigkeiten.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen der Baureihe MAGSON dürfen ausschließlich zum Fördern von Flüssigkeiten wasserähnlicher Viskosität ohne grobe Feststoffe verwendet werden.
Folgende Flüssigkeiten dürfen gefördert werden:

Wasser bzw wässrige Lösungen
Säuren
Laugen
vergleichbare Medien ohne magnetisierbare Metallpartikel

Pumpe nicht verwenden für:

Brennbare oder explosive Medien
Feststoffhaltige oder abrasive Medien.
Medien, die in Zusammenhang mit der Verarbeitung von Lebensmitteln eingesetzt werden. Die Pumpe ist nicht Zertifiziert nach FDA oder EG 1935 / 2004.

Soll die Pumpe für feststoffhaltige / abrasive Medien verwendet werden bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

2.5 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Folgende Szenarien gelten als Fehlanwendung:

jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung
Betrieb außerhalb der definierten Grenzen
Verwendung zum Fördern nicht zugelassener Medien wie z.B. Medien mit magnetisierbaren Metallpartikeln oder groben Verunreinigungen.

2.6 Grenzen

Räumliche Grenzen

Abmessungen: siehe æ Maßblätter im Anhang, ab S. 32

Technische Daten: siehe æ im Anhang, ab S. 30

Weitere Grenzen

Umgebungstemperatur:	0 °C - +40 °C	: PP Ausführung
	-20 °C - +40 °C	: ETFE Ausführung

Pumpen aus PP dürfen nicht im Frostbereich betrieben werden da PP bei Temperaturen unter 0°C versprödet.

2.7 Gewährleistung und Haftung

Die Pumpe ist ausschließlich gemäß der in dieser Betriebsanleitung definierten bestimmungsgemäßen Verwendung einzusetzen. Gewährleistungsansprüche, die aufgrund unsachgemäßer Bedienung und unzureichender Wartung entstehen, werden nicht anerkannt.

2.8 Kontaktdaten

SONDERMANN
Pumpen + Filter GmbH & Co. KG

August-Horch-Straße 2
51149 Köln (Porz)

Telefon: +49 (0) 2203 9394-0
Fax: +49 (0) 2203 9394-48

info@sondermann-pumpen.de
www.sondermann-pumpen.de

3. Sicherheit

3.1 Normen und Richtlinien

Bezeichnung	Inhalt
2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)
2014/30/EU	Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)

Tab. 1: Richtlinien

Bezeichnung	Inhalt
EN ISO 13732-1:2008	Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2008)
EN 1032:2003+A1:2008	Mechanische Schwingungen - Prüfverfahren für bewegliche Maschinen zum Zwecke der Bestimmung des Schwingungsemissionswertes
EN 61000-6-4:2007/ A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Störaussendung für Industriebereiche
EN 61000-6-2:2005/ AC:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 809:1998+A1:2009/ AC:2010	Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen
EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN 60204-1:2006/ AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60034-1:2010/ AC:2010	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
EN 60034-5/A1:2007-01	Drehende elektrische Maschinen - Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) – Einteilung
EN 60034-6:1993-11	Umlaufende elektrische Maschinen; Teil 6: Einteilung der Kühlmethoden (IC-Code)
EN 60034-9/A1:2007-04	Drehende elektr. Maschinen - Teil 9: Geräuschgrenzwerte

Tab. 2: Normen

3.2 Gestaltung der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument werden durch Sicherheitssymbole gekennzeichnet und sind nach dem SAFE-Prinzip gestaltet. Sie enthalten Angaben zu Art und Quelle der Gefahr, zu möglichen Folgen sowie zur Abwendung der Gefahr.

GEFAHR
Warnt vor einem Unfall, der eintreten wird, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden. Der Unfall führt zu schweren, eventuell lebensgefährlichen Verletzungen oder zum Tod,
z. B. durch das Berühren von elektrischen Einheiten unter Hochspannung.

WARNUNG
Warnt vor einem Unfall, der eintreten kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden. Der Unfall kann zu schweren, eventuell lebensgefährlichen Verletzungen oder zum Tod führen,
z. B. durch das Berühren von elektrischen Einheiten unter Hochspannung.

VORSICHT
Warnt vor einem Unfall, der eintreten kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden. Der Unfall kann zu leichten Verletzungen führen, z. B. Verbrennungen, Hautverletzungen oder Quetschungen.

ACHTUNG
Warnt vor einem möglichen Sachschaden

HINWEIS
Wichtiger allgemeiner Hinweis

3.3 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
æ	Querverweis „siehe Abschnitt „xx“, Seite „yy“

Tab. 3: Verwendete Symbole

4. Technische Beschreibung

4.1 Allgemeine Beschreibung

Die Magnetkreiselpumpen vom Typ MAGSON MAS sind selbstansaugende Kreiselpumpen aus Kunststoff, einstufig, in horizontaler Blockbauweise. Pumpe und Elektromotor sind durch eine Magnetkupplung verbunden, die die Motorkraft auf das Laufrad überträgt. Pumpengehäuse, Laufrad, Ummantelung Laufradmagnet und Gehäusespalttopf sind aus Kunststoff gefertigt. Der Gehäusespalttopf dichtet das Fördermedium hermetisch gegen die Atmosphäre ab. Durch die magnetische Kraftübertragung ist keine Wellenabdichtung erforderlich. Daher ist keine Leckage an der Welle möglich wie bei Pumpen mit Gleitringdichtungen oder Stopfbuchspackungen. Die Pumpen MAS verfügen über einen integrierten Ansaugbehälter, der bei der erstmaligen Inbetriebnahme zu befüllen ist.

4.2 Typenschild

Das Typenschild an der Pumpe weist neben den Betriebsdaten den Pumpentyp und die Fertigungsnummer aus, die bei Rückfragen, Nachbestellungen und insbesondere bei der Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben sind.

Elektrische Daten für den Elektromotor siehe extra Motortypenschild.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder den Hersteller.

4.3 Typenschlüssel / Werkstoffe

Anhand der Bezeichnung auf dem Typenschild können Sie die verbauten medienberührten Werkstoffe der Pumpe ersehen.

• Standard (ab Lager lieferbar) o mögliche Konfiguration — nicht lieferbar

	Bauteil	Gehäuse, Spalttopf, Laufrad		Gehäuse-O-Ring				Lagerung				Achse, Anlauf-ringe**			Baugröße	Motor-leistung	Motor		Netz-frequenz	
	Material	PP (glasfaserverstärkt*)	ETFE (carbonfaserverstärkt)	FKM	EPDM	FKM FEP-ummantelt	Spezielle Ausführung (z.B. FFKM)	SIC mit ETFE-Hülse	Carbon	AL-Oxid	PTFE	AL-Oxid	SIC	Spezielle Ausführung	Max. Förderhöhe max. Volumenstrom,	Motorleistung in kW	für 1 ~, 230 VAC	für 3 ~, 230/400, 400/690 VAC	50 Hz	60 Hz
MA	BG4	•	•	•	•	o	o	•	o	o		•	o				•	•	•	o
MA	BG5	•	•	•	•	o	o	•	o	o		•	o					•	•	o
MA	BG6	•	•	•	•	o	o	•	o	o		•	o					•	•	o
	Code	P	E	F	E	P	X	S	C	K	P	K	S	X			1	3	5	6

Beispiel:
MA — P — F — S — K — 8/160 – 0,37 — 1 — 5

Übersicht der möglichen medienberührten Werkstoffe:

Bauteile	Kurzzeichen	Werkstoff	Temperatur
Alle medienberührte Bauteile	PP	Polypropylen	0 bis +70 °C
	ETFE	Ethylen-Tetrafluorethylen-Fluorpolymer	-20 bis +80 °C
	PTFE	Polytetrafluorethylen	-20 bis +100°C
	CFR-PTFE	carbonfaserverstärktes PTFE	-20 bis +100°C
	PPS	Polyphenylensulfid	-20 bis +100 °C
	SIC	Siliciumcarbid	-20 bis +100 °C
	AL-Oxid	Aluminiumoxidkeramik 99,7%	-20 bis +100 °C
Dichtungen	EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	-20 bis +100°C
	FKM	Fluor-Kautschuk	-20 bis +100°C
	FEP	FKM FEP-ummantelt	-20 bis +100°C

Typenübersicht MAGSON MAS:

MAS selbstansaugend	Baugrößen	Anschluss Saugseite	Anschluss Druckseite
Baugruppe 4	13/115	DN 25	
Baugruppe 5	17/230	DN 40	
Baugruppe 6	27/470	DN 50	

HINWEIS
Pumpengehäuse aus PP sind dunkel blau eingefärbt.

Pumpengehäuse aus ETFE sind schwarz eingefärbt und werden mit einem gelben Aufkleber

ETFE

gekennzeichnet.

WARNUNG
Gefährdung durch chemische Unbeständigkeit der Komponenten
Prüfen Sie unbedingt die chemische Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe zu Ihrem Medium.
Chemische Unbeständigkeit kann zu Austreten von Flüssigkeiten führen
Gefahr für Umwelt und Gesundheit möglich
Bei Unsicherheit Rücksprache mit dem Hersteller halten

HINWEIS
Chemische Beständigkeit der Werkstoffe siehe Beständigkeitsliste vom Hersteller, bitte anfordern.

4.4 Aufbau MAGSON MAS

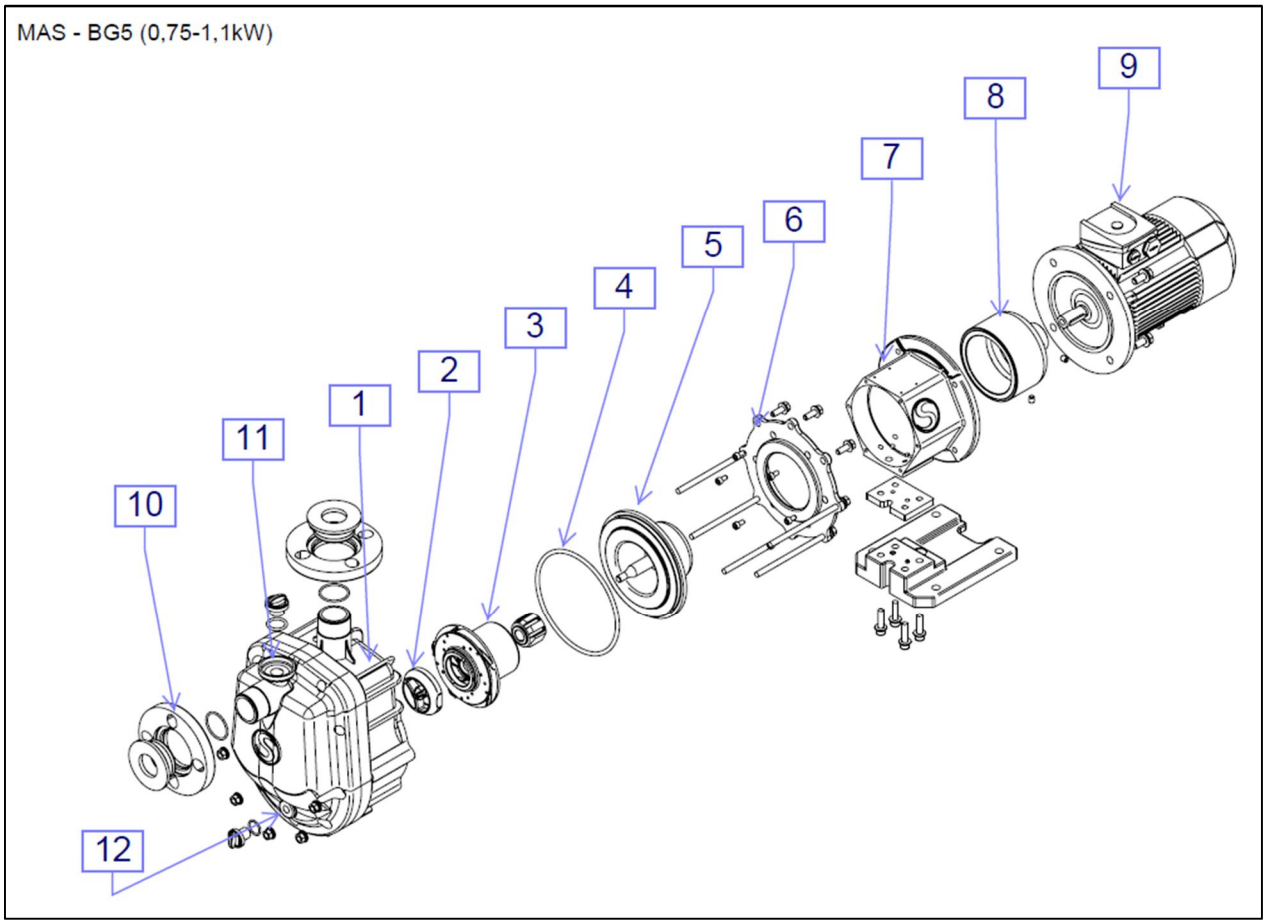


Abb. 1: Aufbau MAS BG 5

1	Pumpengehäuse	2	Achsaufnahme
3	Laufrad-Magneteinheit	4	Gehäuse-O-Ring
5	Spalttopf mit Zentrierachse	6	Montageflansch
7	Laterne mit Fußplatte	8	Antriebsmagnet
9	Motor	10	Losflansch
11	Befüll Öffnung	12	Entwässerung Öffnung

Abbildung zeigt MAS, Baugruppe 5. Andere Baugruppen können abweichen, siehe Ersatzteilzeichnung im Anhang.

5. Transport/Zwischenlagerung

5.1 Sicherheitshinweis

WARNUNG

Gefährdung (Quetschen) beim Transport der Pumpe

Beachten Sie die Gewichtsangaben, damit geeignete Hebezeuge ausgewählt werden können.
Entfernen Sie Hebezeuge erst dann, wenn die Last sicher abgesetzt wurde.

5.2 Transport

1. Pumpe/Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Bei Transportschäden muss in jedem Fall eine Tatbestandsaufnahme durch den Transporteur durchgeführt werden.
3. Sicherstellen, dass Typenschildangaben mit den Bestell-/Auslegungsdaten übereinstimmen.
4. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
5. Der innerbetriebliche Transport des Gerätes muss stets fachgerecht erfolgen.

5.3 Zwischenlagerung

Eine Zwischenlagerung sollte bei trockenen Verhältnissen frostfrei erfolgen. Die Pumpe ist gegen Eindringen von Verunreinigungen zu schützen.

6. Montage

6.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

Gefährdung (Quetschen) bei der Montage der Komponenten

Verwenden Sie je nach Baugröße der Pumpe ggf. Lastaufnahme- bzw. Hilfsmittel.
Montagearbeiten dürfen nur durch hinreichend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

WARNUNG

Gefährdung (Stoßen) durch Herabfallen oder Umkippen von Komponenten

Verwenden Sie je nach Baugröße der Pumpe ggf. Lastaufnahme- bzw. Hilfsmittel.
Montagearbeiten dürfen nur durch hinreichend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

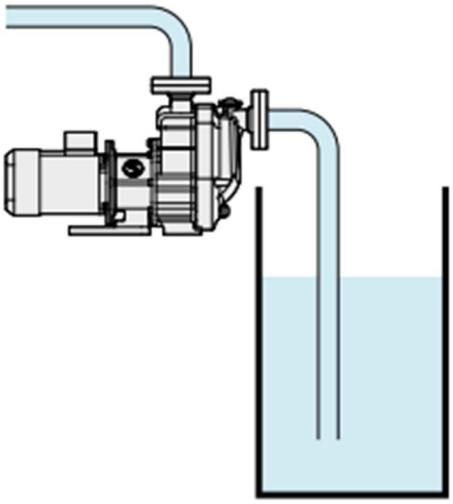
6.2 Aufstellbedingungen

Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass die Pumpe leicht zugänglich ist. Halten Sie folgende Werte unbedingt ein:

Umgebungstemperatur:	PP Ausführung	0 °C - +40 °C :
	ETFE Ausführung	-20 °C - +40 °C

6.3 Montage

1. Montieren Sie die Pumpe horizontal. Andere Einbaulagen sind mit dem Hersteller abzuklären.
2. Vor Montage der Pumpe Transport- und Verschlussdeckel an den Flanschen entfernen.
3. Die Pumpe ist selbstansaugend und kann oberhalb des Flüssigkeitsspiegels montiert werden.
4. Max. Ansaughöhe von 5 mWs (für Wasser 20 °C) beachten!



Die maximale Saughöhe kann in Abhängigkeit vom Fördermedium geringer werden durch:

Reibungsverluste in der Rohrleitung
Höhere Temperatur der Flüssigkeit
Höhere Dichte und/oder Viskosität
Niedrigere Siedetemperatur

ACHTUNG
Auf vakuumfeste Verschraubung der Saugleitung achten!
Bei undichter Saugleitung saugt die Pumpe schlecht oder gar nicht an.

Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper mit angesaugt werden können.

6.3.1 Schlauch- / Rohrleitungen

1. Achten Sie darauf die Rohrleitungsweiten ausreichend groß zu dimensionieren. Die Fließgeschwindigkeit in der Saugleitung sollte zwischen 1 bis 2 m/s und in der Druckleitung nicht über 3 m/s liegen. Die Rohrleitungsweiten sind mindestens entsprechend dem Saug-/Druckstutzen vorzusehen.
2. Führen Sie die Saug- und Druckleitungen spannungsfrei an das Pumpengehäuse heran.
3. Sorgen Sie ggf. für Kompensatoren an den Rohrleitungen, um übergroße Spannungen bei thermische Ausdehnung des Rohres zu vermeiden.
4. Krümmungsradien kleiner als die 1,5-fache Rohrnennweite vermeiden.
5. Plötzliche Querschnittsänderungen im Verlauf der Rohrleitungen vermeiden.

6.3.2 Saugleitung

ACHTUNG

Pumpenschäden durch Kavitation

Achten Sie bei der Auslegung der Saugleitung unbedingt darauf, dass der NSPH-Wert gemäß æ Anlage, ab Seite 32, gegeben ist. Eine Unterschreitung des NPSH-Wertes führt zu Kavitation. Kavitation macht sich durch lautes Laufgeräusch/Prasseln sowie Vibration bemerkbar.

Pumpenschäden durch Kavitation unterliegen nicht der Gewährleistung.

1. Verwenden Sie als Saugleitung ein Rohr oder Schlauchmaterial, das sich nicht durch den auftretenden Unterdruck verformen kann, auch nicht bei höheren Temperaturen. Die Saugleitung muss so kurz wie möglich sein und ist so zu montieren, dass sich keine Gase ansammeln können.
2. Achten Sie bei der Auslegung von Rohrleitungen, Armaturen etc. darauf, dass die Strömungswiderstände möglichst gering gehalten werden.
3. Saugleitungen sind vakuumdicht abzudichten, Eindringen von Luft führt zu Fehlfunktion bzw. kann Pumpenschäden verursachen.
4. Beachten Sie, dass die Fließgeschwindigkeit in der verlegten Saugleitung den Wert von 1 m/s nicht überschreiten soll.
5. Zum problemloseren Ein- und Ausbau der Pumpe sollten Sie ein Absperrventil (kein Membranventil) in der Saugleitung vorsehen.

HINWEIS

Ein Absperrventil in der Saugleitung darf nicht zur Regulierung der Fördermenge verwendet werden.

6.3.3 Druckleitung

Der Richtwert für die Fließgeschwindigkeit in der Druckleitung beträgt 3 m/s.

Die Druckleitung sollte für ca. 500mm von der Pumpe aus senkrecht nach oben geleitet werden bevor eine Richtungsänderung erfolgt. Dies unterstützt die Funktionsweise der Pumpe und schützt diese vor Flüssigkeitsverlust während des Ansaugvorganges.

Zu empfehlen ist die Installation einer Regelarmatur in der Druckleitung zur Regulierung des Förderstromes.

ACHTUNG

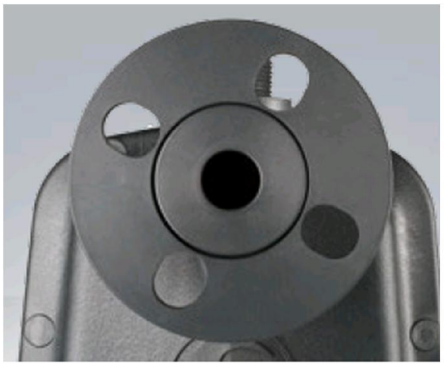
Druckstöße zerstören das Pumpengehäuse.

Bauen Sie daher keine schnellschließenden Ventile in die Rohrleitung ein!

Für Messung der Betriebszustände Manometer zwischen Druckstutzen Pumpe und Drosselarmatur sowie ggf. Volumenstrommesser einbauen.

6.3.4 Flansch oder Gewindeanschlüsse

Die MAGSON MAS-BG4-6 werden standardmäßig mit Los-Flanschen ausgeliefert. Die drehbaren Flansche ermöglichen einen einfachen Anschluss unabhängig von der Winkelstellung der Gegenflansche.
Geeignete Elastomerdichtungen als Flanschdichtung verwenden, keine Hartstoffdichtungen.



Austausch Flansch gegen Gewindeadapter

Alternativ Anschluss mit Einlegeteil und Überwurfmutter.
Hierzu kann der aufgeschraubte Flansch gegen den beiliegenden Gewindeadapter ausgetauscht werden. Hierzu wie folgt vorgehen:

1. Mit Gummihammer den Losflansch von dem Flanschhalter lösen.

2. Flanschhalter mit Bandschlüssel abschrauben. O-Ring aus Flanschhalter entnehmen und in Gewindeadapter (am Innengewinde) einlegen.

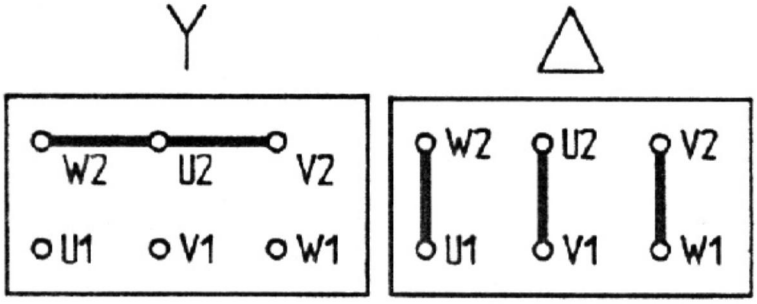
3. Gewindeadapter mit Bandschlüssel auf das Pumpengehäuse aufschrauben. Darauf achten, dass der O-Ring am Innengewinde korrekt in der Nut sitzt.

6.3.5 Elektrischer Anschluss

HINWEIS
Die Pumpe darf nur durch Fachkräfte elektrisch angeschlossen werden.
Der elektrische Anschluss und der zusätzliche Schutz müssen von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

Vor jedem Eingriff in den Klemmkasten der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt mindestens 5 Minuten abgeschaltet gewesen sein.

1. Achten Sie darauf, dass die auf dem Typenschild angegebenen Daten mit denen der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
2. Schließen Sie die Motoren nach dem im Klemmenkasten beigefügten Schema an.



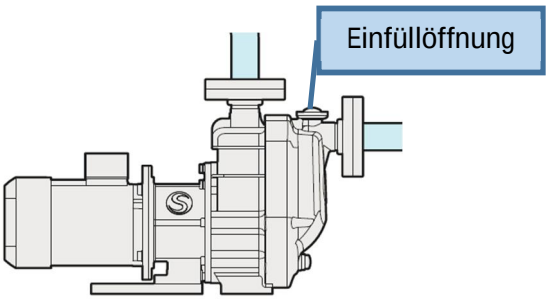
3. Die Drehstrommotoren sind serienmäßig mit Kaltleiter zur Überwachung der Wicklungstemperatur ausgestattet. Bei Betrieb mit Frequenzumrichter Kaltleiter mit anschließen.
4. Die Wechselstrommotoren sind serienmäßig mit Thermofühler ausgestattet. Diese mit anschließen.
5. Wechselstrommotoren nur mit Motorschutzschalter betreiben.

HINWEIS
Motorschutzeinrichtungen können vom Hersteller geliefert werden!

6.3.6 Drehrichtungskontrolle

ACHTUNG
Trockenlauf führt zu Pumpenschäden.
Prüfen Sie die Drehrichtung nicht ohne Flüssigkeit in der Pumpe!

1. Beachten Sie die an der Pumpe durch einen Pfeil angegebene Drehrichtung und kontrollieren Sie sie nach der Installation. Füllen Sie hierzu unbedingt das Pumpengehäuse mit Wasser bzw. dem Medium.
2. Öffnen Sie den Befüllstopfen auf dem Pumpengehäuse und befüllen Sie die Ansaugkammer mit Wasser oder Medium. Anschließend den Befüllstopfen wieder gut verschließen.
   Trockenlauf der Pumpe ohne Flüssigkeit im Ansaugbehälter ist unbedingt zu vermeiden!



Befüllmengen:

MAS BG-4 13/115	2,7 Liter
MAS BG-5 17/230	2,7 Liter
MAS BG-6 27/470	3,6 Liter

3. Kontrollieren Sie die Drehrichtung des Motors durch sofort aufeinander folgendes Ein- und Ausschalten.
   Die Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil übereinstimmen. Schieben Sie einen weichen Stoff, z. B. einen Papierstreifen oder Kabelbinder in die Schlitze der Lüfterhaube um die Drehrichtung festzustellen.
4. Kehren Sie die Drehrichtung ggf. durch Vertauschen von 2 Phasen am Klemmbrett um.

7. Inbetriebnahme

7.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

Gefährdung durch Bruch während des Betriebes

Kontrollieren Sie die Pumpe regelmäßig auf Schäden.

Die Anlage darf nicht betrieben werden, wenn Schäden vorliegen.
Tauschen Sie Verschleißteile regelmäßig aus.
Die Pumpe darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.

WARNUNG

Elektrische Gefährdung durch Berührung von Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind

Befestigen Sie lose Verbindungen. Wechseln Sie beschädigte Kabel sofort aus.
Führen Sie alle Arbeiten nur bei Trennung von der Energiezuführung durch.
Kabel dürfen nicht eingeklemmt bzw. gequetscht werden. Kabel müssen so verlegt sein, dass sie keine Stolperfallen bilden oder beschädigt werden können.
Elektrische Ausrüstung entsprechend der geltenden nationalen Regelungen wiederkehrend prüfen (z. B. DGUV Vorschrift 3 in Deutschland).
Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

7.2 Vorbereitende Maßnahmen

WARNUNG

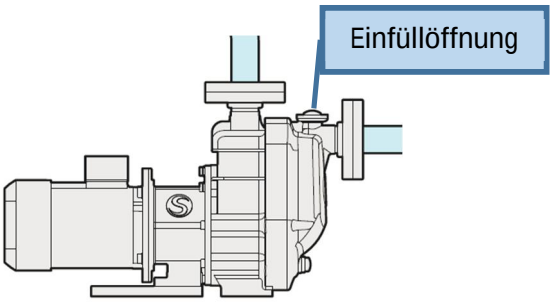
Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch herausspritzendes Fördermedium!

Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

HINWEIS

Wir empfehlen den Einbau von Trockenlauf-Schutzeinrichtungen in Form von Strömungswächtern, Kontaktmanometern, Differenzdruckschaltern oder Niveausteuerungen!

1. Öffnen Sie den Befüllstopfen auf dem Pumpengehäuse und befüllen Sie die Ansaugkammer mit Wasser oder Medium. Anschließend den Befüllstopfen wieder gut verschließen.
   Trockenlauf der Pumpe ohne Flüssigkeit im Ansaugbehälter ist unbedingt zu vermeiden!



2. Prüfen Sie, ob die Flanschschrauben fest angezogen sind. Ziehen Sie alle Anschlussverschraubungen nach. Achten Sie darauf, dass die Saugleitung Vakuumdicht ist und keine Falschluft gezogen wird.
3. Öffnen Sie alle saug- und druckseitigen Absperrarmaturen vollständig. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe vollständig mit Flüssigkeit befüllt ist.

7.3 Inbetriebnahme

1. Schalten Sie den Motor ein.
2. Die Pumpe beginnt die Luft aus der Saugleitung zu evakuieren. Dieser Vorgang kann 5 – 10 Minuten dauern, je nach Länge und Querschnitt der Saugleitung.
   Sobald die Pumpe die Flüssigkeit angehebert hat beginnt die Förderung.
3. Regeln Sie den Betriebspunkt durch langsames Öffnen der druckseitigen Absperrarmatur ein. Ist kein druckseitiges Absperrelement installiert, stellt sich der Betriebspunkt entsprechend der Anlagenkennlinie selbst ein.

ACHTUNG

Heißlauf führt zu Pumpenschäden.

Die Pumpe darf nicht über einen längeren Zeitraum gegen die geschlossene Druckleitung gefahren werden. Hier kann es zu einer Erwärmung des Mediums im Pumpengehäuse kommen und dadurch zur Beschädigung der Pumpeninnenteile.

WARNUNG

Gefährdung durch Druck

Kontrollieren Sie durch ein Manometer in der Druckleitung, dass der zulässige Systemdruck gemäß technischem Datenblatt (siehe Anlage) nicht überschritten wird.
Zu hoher Systemdruck kann zum Platzen des Spalttopfes und Freisetzung von Medium führen.
Bei Druckprobe im Rohrleitungssystem auf max. Systemdruck achten, ggf. Pumpe nicht mit abdrücken.

4. Kontrollieren Sie alle Verschraubungen in den Rohrleitungen auf Leckagen.
5. Überprüfen Sie die Pumpe auf Vibration. Übergroße Vibration deutet auf Kavitation oder Fremdteil im Pumpenlaufrad hin, siehe æ Kapitel 10.
6. Überprüfen der Stromaufnahme des Motors, diese muss kleiner/gleich der Angabe Nennstrom laut Motortypenschild sein.
   Sollte die Stromaufnahme zu hoch sein die Förderleistung der Pumpe durch druckseitiges Eindrosseln reduzieren bzw. wenn möglich Mediumsdichte reduzieren.

7.4 Mögliche Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme

Wird der Motor durch den Motorschutzschalter abgeschaltet, gehen Sie wie folgt vor:

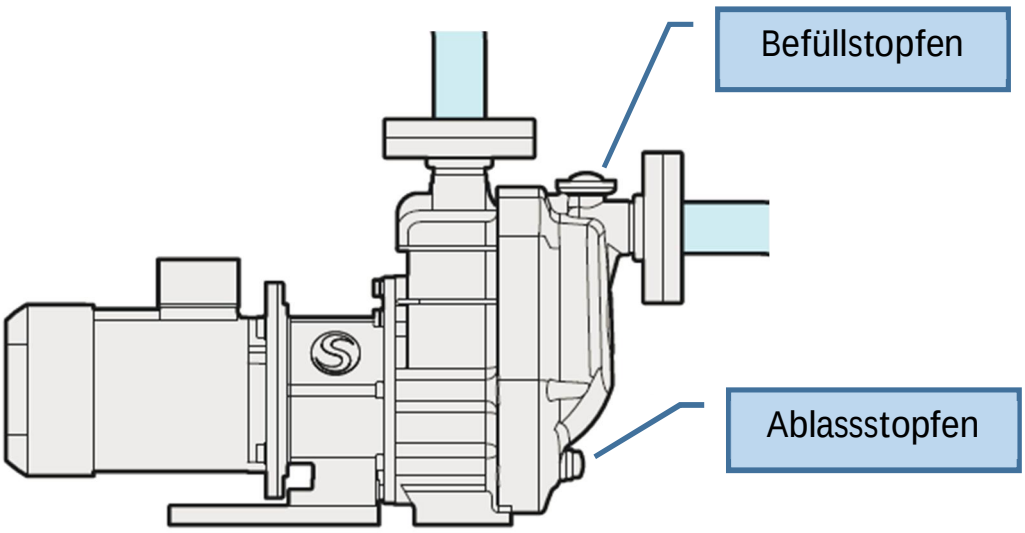
1. Prüfen Sie vor dem erneuten Einschalten, ob sich das Laufrad der Pumpe leicht drehen lässt.
2. Überprüfen Sie, ob Saugleitung und Pumpengehäuse mit Flüssigkeit gefüllt sind.
3. Schalten Sie den Motor erneut ein.

Wenn die Pumpe kurz fördert und der Förderstrom dann abreißt, ist die Magnetkupplung überlastet und somit zum Auskuppeln gebracht worden. Verfahren Sie in diesem Fall bitte wie in æ Kapitel10, Seite 29 beschrieben.

8. Außerbetriebnahme

1. Schalten Sie den Motor ab.
2. Schließen Sie die Absperrarmaturen.
3. Falls das Medium in der Anlage verbleibt, sichern Sie die Armaturen gegen versehentliches Öffnen.
4. Pumpe und Rohrleitungen bei auskristallisierenden Medien beheizen, gefrierende Medien vor Frost schützen.
5. Vor längeren Stillstandzeiten ist die Pumpe gut mit sauberem und neutralem Medium zu spülen, damit sich keine Flüssigkeitsreste in der Pumpe und der Gleitlagerung absetzen können.
6. Hierzu den Ablassstopfen an dem integriertem Ansaugbehälter unten öffnen und die Pumpe entwässern. Anschließend den Befüllstopfen oben auf dem Gehäuse öffnen und die Pumpe mit Wasser spülen.
7. Dient die Außerbetriebnahme der Durchführung von Arbeiten an der Pumpe, sichern Sie den Antrieb so, dass er nicht eingeschaltet werden kann. Sperren Sie vor der Demontage der Pumpe Saug- und Druckleitung und entleeren Sie das Pumpengehäuse kontrolliert.

HINWEIS
Sichern Sie die Armaturen gegen versehentliches Öffnen!
Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung!



9. Wartung/Instandhaltung

9.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

Elektrische Gefährdung durch direkte Berührung von unter Spannung stehenden Teilen

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal am stillstehenden Motor im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden.
Die Vorschriften des Motorenherstellers müssen eingehalten werden.
Beachten Sie die Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen.

WARNUNG

Gefährdung für bestimmte Personen durch Magnetfelder

Die Pumpe enthält permanentmagnetische Einzelteile. Für Personen mit Herzschrittmachern entstehen Gefährdungen durch Magnetfelder.

WARNUNG

Gefährdung durch Bruch während des Betriebes

Kontrollieren Sie die Pumpe regelmäßig auf Schäden.

Die Anlage darf nicht betrieben werden, wenn Schäden vorliegen.
Ersetzen Sie beschädigten Korrosionsschutz. Tauschen Sie Verschleißteile regelmäßig aus.
Die Pumpe darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.

WARNUNG

Elektrische Gefährdung durch Berührung von Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind

Befestigen Sie lose Verbindungen. Wechseln Sie beschädigte Kabel sofort aus.
Führen Sie alle Arbeiten nur bei Trennung von der Energiezuführung durch.
Kabel dürfen nicht eingeklemmt bzw. gequetscht werden. Kabel müssen so verlegt sein, dass sie keine Stolperfallen bilden oder beschädigt werden können.
Elektrische Ausrüstung entsprechend der geltenden nationalen Regelungen wiederkehrend prüfen (z. B. DGUV Vorschrift 3 in Deutschland).
Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

WARNUNG

Gefährdung durch Kontakt mit gefährlichen Substanzen

Vor Beginn von Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten, die das Öffnen der Pumpe erfordern, reinigen Sie die Pumpe und spülen Sie sie mit einem neutralen Medium.

WARNUNG

Gefährdung durch fehlerhafte Montage sowie falsche bzw. nicht genehmigte Ersatzteile

Verwenden Sie beim Austausch von Komponenten nur Originalersatzteile oder vom Hersteller frei gegebene Ersatzteile.

WARNUNG

Gefährdung durch Kontakt mit heißen Oberflächen

Lassen Sie vor Arbeiten an der Antriebseinheit Motoren und Stellantriebe abkühlen oder tragen Sie wärmeresistente Schutzhandschuhe.

9.2 Allgemeiner Hinweis

Die Pumpe ist für Dauerbetrieb geeignet und erfordert keine besondere Wartung. Dennoch werden vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen empfohlen.

9.3 Vorbeugende Instandhaltung

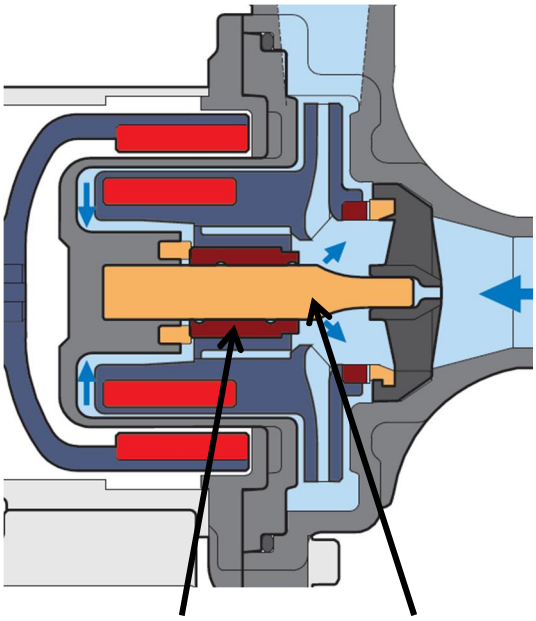
9.3.1 Pumpe allgemein

Überprüfen Sie regelmäßig:

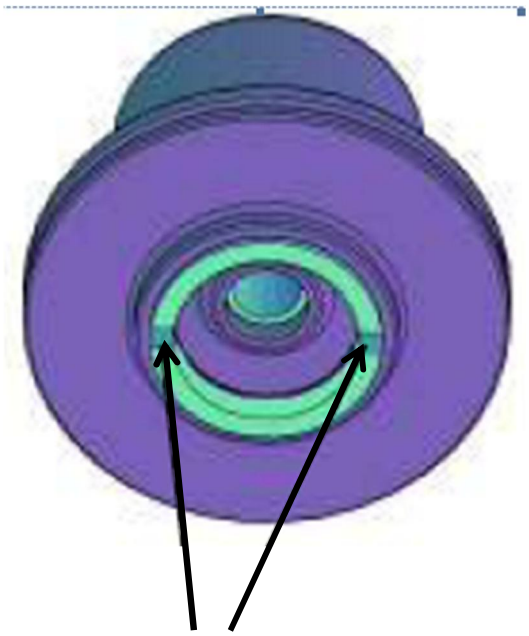
1. Das keine Vibrationen oder abnorme Geräusche von der Pumpe ausgehen.
2. Das ein Mindestvolumenstrom eingehalten wird (mind. 5 % von max. Volumenstrom)
3. keine Veränderung der normalen Betriebszustände, kein Heiß- / Trockenlauf
4. Dichtigkeit der Pumpe / Rohrleitungen
5. Die Pumpe frei von Kavitation läuft
6. saugseitig offene Schieber und soweit vorhanden freier sauberer Filter

9.3.2 Verschleißteile

Obwohl Gleitlager, Zentrierwelle und Anlaufringe für Dauerbetrieb ausgelegt sind unterliegen diese dennoch einem Verschleiß. Überprüfen Sie die Lagerung in regelmäßigen Abständen auf Ablagerungen und Verschleiß und tauschen diese ggf. aus.



Das Gleitlager und die Zentrierachse lassen sich ersetzen, wenn das Lagerspiel zu groß ist.



Der Anlaufring am Laufrad muss ersetzt werden wenn die Nuten nicht mehr sichtbar sind

Laufrad:
Ersetzen Sie die Laufradmagneteinheit, wenn Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion zu erkennen sind.

Anlaufscheiben:
Auf Risse oder Verschleiß prüfen.

Spalttopf:
Untersuchen Sie Innen- und Außenseite von dem Spalttopf auf Verschleiß.

O-Ring:
Tauschen Sie den O-Ring aus, wenn der Elastomer chemisch angegriffen / rissig ist oder seine Elastizität verloren hat.

HINWEIS
Ersatzteile erhalten Sie bei der Sondermann Pumpen + Filter GmbH & Co. KG. Beachten Sie die Ersatzteillisten im Anhang.

Prüfen und reinigen Sie die Pumpe bei Förderung von verschmutzten, verschlammten und auskristallisierenden Medien in kürzeren Intervallen.

9.3.3 Motor

1. Säubern der Lüfterhaube und Kühlrippen einmal pro Monat
2. Überprüfen der Stromaufnahme und Vergleich mit Angabe Nennstrom laut Typenschild

9.3.4 Statische Dichtungen

1. Führen Sie regelmäßig Sichtprüfungen auf Verschleiß durch.
2. Erneuern Sie ggf. die Dichtungen.

HINWEIS
Werden über den Austausch von Verschleißteilen hinaus Reparaturen notwendig, sollten diese nur von einem Fachmann ausgeführt werden. Unsachgemäße Instandhaltungen führen meist zu unnötigen Nebenkosten.

9.4 Demontage / Austausch Motor

Durch das Back-pullout-Design kann die Antriebseinheit bei eingebauter Pumpe getauscht werden, die Rohrleitung und die Pumpe braucht nicht entleert zu werden.
Hierzu die 4 Motorschrauben lösen und den Antrieb von der Pumpeneinheit abziehen.

WARNUNG

Starke Magnetkräfte, Quetschgefahr

Starke Magnetkräfte zwischen dem Innenmagneten innerhalb der Pumpeneinheit und dem Antriebsmagnet. Antrieb ruckartig abziehen, auf Quetschgefahr achten. Ggf. zu zweit arbeiten.

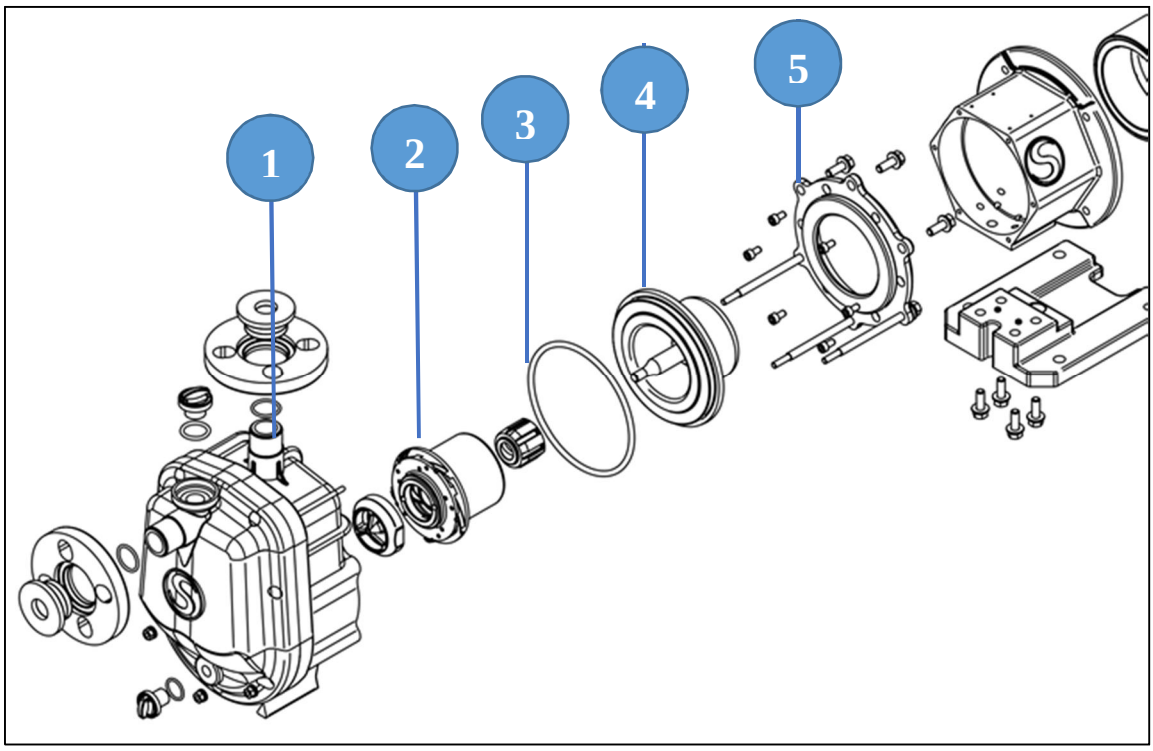
9.5 Demontage Pumpenkopf

Vor Demontage des Pumpenkopfes diesen entleeren und sorgfältig spülen.

Lösen der 5 Muttern an der Vorderseite des Pumpengehäuses.

Lösen der oberen 3 Schrauben auf der Rückseite des Pumpengehäuses.

Demontage Pumpenkopf



Demontage Pumpenkopf - Explosionsdarstellung

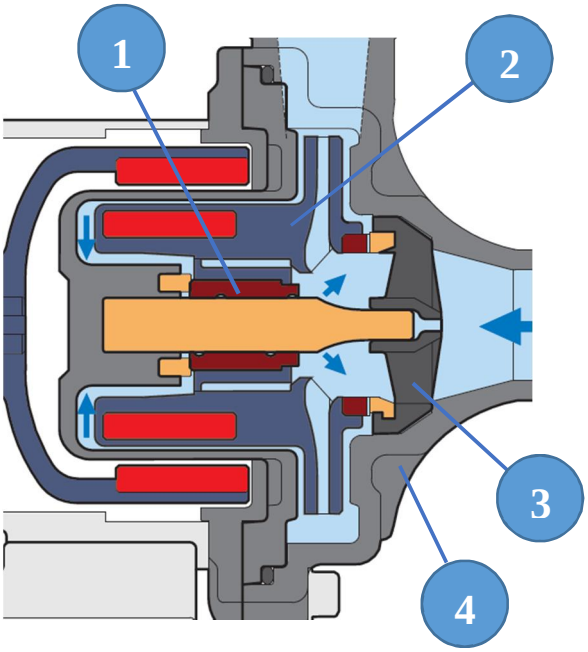
1. Abziehen des vorderen Gehäuses (1)
2. Abziehen der Laufradmagneteinheit (2)
3. Gehäuse O-Ring (3) entnehmen
4. Spalttopf (4) von Laterne (5) abnehmen
   Achtung, starke Magnetkräfte, Quetschgefahr!

9.6 Zerlegung Pumpenkopf

Das Gleitlager (1), lässt sich aus der Laufradmagneteinheit (2) auspressen und austauschen.

Die Achsaufnahme (3) lässt sich aus dem vorderen Gehäuse (4) auspressen und austauschen.

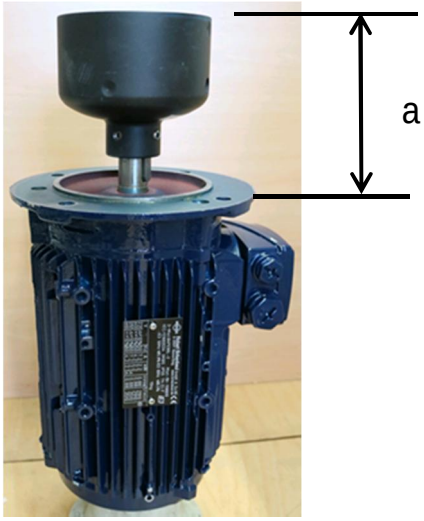
Geeignete Auspresswerkzeuge verwenden, im Zweifel Austausch durch den Hersteller durchführen lassen.

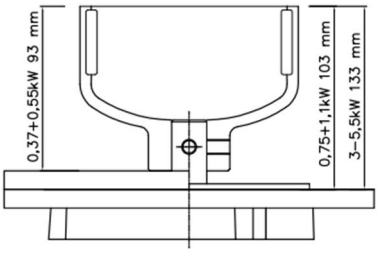


9.7 Montage der Pumpe

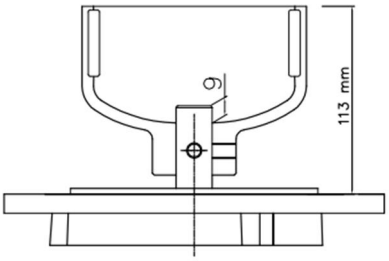
Bei Montage der komplett zerlegten Pumpe wie folgt vorgehen:

Antriebsmagnet auf Motorwelle aufsetzen und ausrichten.



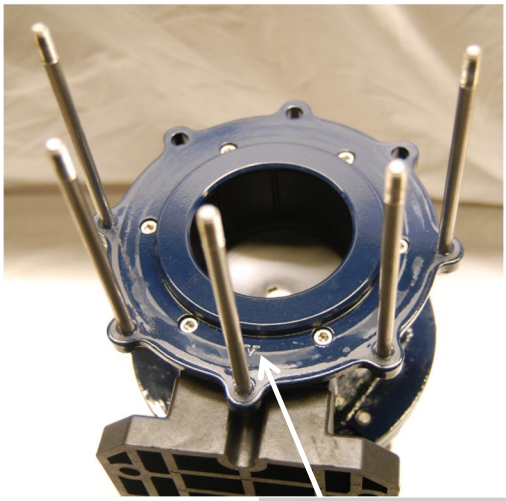


Gilt für Motoren mit folgender Leistung:
0,37; 0,55; 0,75; 1,1; 3,0; 4,0; 5,5 kW



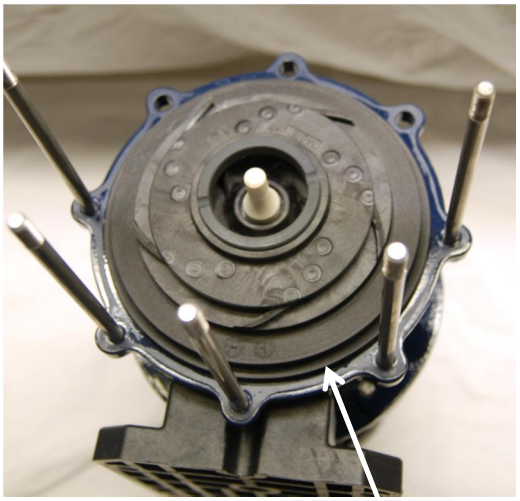
Gilt für Motoren mit folgender Leistung:
1,5; 2,2 kW

Montageflansch mit Laterne verschrauben. Darauf achten das Antriebsmagnet frei drehbar ist.



Markierung „V“ muss unten liegen

Spalttopf mit eingelegter Laufrad-magneteinheit in die Laterne einsetzen.



Dichtring

Achtung:
Starke Magnetkräfte, Quetschgefahr.

Dichtring auf Spalttopf auflegen

Pumpengehäuse aufsetzen und Pumpen-kopf mit Montageplatte verschrauben.

An der Rückseite mit 3 Schrauben das Pumpengehäuse mit der Laterne

An der Vorderseite 5 Muttern an den Stehbolzen anziehen.

verschrauben.

Anzugsmoment Gehäuseschrauben:

Type	Drehmoment
MAS-BG 4, 5	7.5 Nm
MAS BG 6	10.0 Nm

10. Störungssuche/-beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft nach dem Einschalten nicht an	Keine Spannung	Spannung überprüfen
	Laufrad blockiert	Leichtgängigkeit Laufrad prüfen. Hierzu Lüfterflügel Motor auf Leichtgängigkeit prüfen.
Auskuppeln der Magnetkupplung	Das spez. Gewicht und / oder die Viskosität des Fördermediums sind zu hoch.	Eindrosseln der Förder-leistung; Einsatz einer stärkeren Magnetkupplung und eines stärkeren Motors; Reduzierung des Laufrad-durchmessers.
	Pumpe wurde ausgeschaltet und bevor der Rotor zum Stillstand kam neu gestartet.	Der Rotor muss zum Stillstand kommen, bevor neu gestartet werden kann.
	Laufrad blockiert	Pumpenkopf öffnen, Blockade beseitigen.
Pumpe hat laute, prasselnde Fließgeräusche	Kavitation	Druckseitig Eindrosseln der Förderleistung Saugleitung vergrößern Temperatur der Flüssigkeit absenken NPSH der Anlage erhöhen
Pumpe hat laute Fließgeräusche, Förderleistung nach Start nicht ausreichend	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung Motor korrigieren
	Luft in Saugleitung oder Gehäuse	Leitungen und Gehäuse entlüften
	Pumpe ist normalansaugend und benötigt gefüllte Saug-leitung und Gehäuse (ggf. mit Fußventil)	Saugleitung/Gehäuse mit Medium füllen
Fördermenge zu gering	falsche Drehrichtung	Drehrichtung korrigieren
	Saugleitung/Druckleitung verstopft	Leitungen reinigen, Ventile öffnen
	Kavitation	NPSH der Anlage erhöhen, siehe Kavitation
	Pumpe zieht Luft	Saugleitung überprüfen und abdichten

Störung	Ursache	Beseitigung
Fördermenge zu groß	Verluste der Anlage sind geringer als angenommen	Pumpe druckseitig eindrosseln Laufrad reduzieren Motordrehzahl mit FU anpassen
Ungewöhnliche mechanische Laufgeräusche	Lagerschaden am Motor	Motor von Pumpe demontieren und Motorlager überprüfen
	Fremdteil im Pumpenkopf	Pumpenkopf öffnen und überprüfen
	Lagerung im Pumpenkopf durch Trocken / Heißlauf überhitzt	Pumpenkopf öffnen und überprüfen, ggf. Gleitlager austauschen.
Leckage zwischen Pumpe und Motor	Gehäuse ist beschädigt Beschädigung durch Feststoffe oder Trockenlauf / Heißlauf*	Pumpe durch Fachmann demontieren lassen und Schaden beheben

Tab. 4: Störungssuche/-beseitigung

*) Hintergrundinformation zu Heißlauf und Trockenlauf

Der „Heißlauf“ bezeichnet die Erwärmung des Fördermediums, die durch eine geschlossene Druck- und/oder Saugleitung ausgelöst wird. Es befindet sich Flüssigkeit in der Pumpe, wobei diese nicht abgeführt und somit kein Flüssigkeitsaustausch stattfinden kann. Die Flüssigkeit wird innerhalb des Pumpengehäuses umgewälzt und dadurch erwärmt. Diese Erwärmung kann so groß sein, dass dadurch Schäden an den Pumpenteilen entstehen können.

Um eine Temperaturerhöhung zu vermeiden einen Mindestdurchfluss von 5 % der max. Förderleistung nicht unterschreiten.

Durch die Flüssigkeitsvorlage in der Pumpenkammer der kann die MAS Luft evakuieren bzw. ein 2-Phasen Gemisch fördern. Der Evakuiervorgang sollte nicht länger als 10 Minuten dauern da ansonsten die Flüssigkeitsvorlage durch Verdunsten reduziert so dass die Pumpe selber trocken läuft. Nach 10 Minuten ohne Förderung die Pumpe ausschalten.

Bei Fragen zu dem Thema Trockenlauf / Heißlauf sprechen Sie uns hierzu an, wir beraten Sie gerne.

Anhang

A) Technische Daten MAS BG 4 - 6

Technische Daten	MAS BG4	MAS BG5		MAS BG6		
Baugruppe	**13/115**	**17/230**		**27/470**		
Werkstoffe*	PP (glasfaserverstärkt) / ETFE (carbonfaserverstärkt)					
Max. Förderhöhe [mWS] 50 Hz	13	17		27		
Max. Volumenstrom [l/min] 50 Hz	115	230		470		
Max. Ansaughöhe b. Wasser 20°C [mWS]	5					
Max. Dichte [g/cm³] 50 Hz**	1,8	1	1,4	1,15	1,6	2
Motorleistung [kW]	0,75	0,75	1,1	2,2	3	4
Nennstrom (400 V, 50 Hz) [A]	1,56	1,56	2,25	2,0	5,6	7,3
Nenndrehzahl [U/min] b. 50 Hz / 60 Hz	3000/3600					
Anschluss Saugseite	DN 25	DN 40		DN 50		
Anschluss Druckseite	DN 25	DN 40		DN 50		
Spannung [V]	Drehstrom 230/400					
Schutzart	IP 55					
Max. Fließgeschwindigkeit [m/s]	saugseitig 1 / druckseitig 3					
Gewicht PP/ETFE ca. [kg]	24	26	29	42	54	62
Max. Temperatur PP/ETFE [°C]	70/60					
Max. Systemdruck bei 20 °C PP/ETFE [bar]	2	2,2		4	5,2/4,4	

* Werkstoffe: Gehäuse, Laufradeinheit, Spalttopf (Ummantelung Innenmagnet in PP ohne Faserverstärkung)

** ca. bei Volumenstrom max. (höhere Dichten möglich durch Eindrosseln)

Tab. 5: Technische Daten MA BG 4

Abmessungen [mm]

Baugröße	13/115	17/230		27/470	
Maß a [mm]	130	130		208	230
Maß c [mm]	130	130		200	261
Maß d [mm]	255	276		296	
Maß e [mm]	70	84		93	
Maß f [mm]	167	190		206	
Maß g [mm]	275	305		309	
Maß i [mm]	Ø12	Ø12		Ø14×36	
Maß J [mm]	196	228		248	
Maß H [mm]	325	360		389	
Maß K [mm]	18	18		18	20
Maß L [mm]	582	612	647	718	772	755
Maß w [mm]	160	160		260	

Abweichende Motormaße ja nach Motorfabrikat möglich.

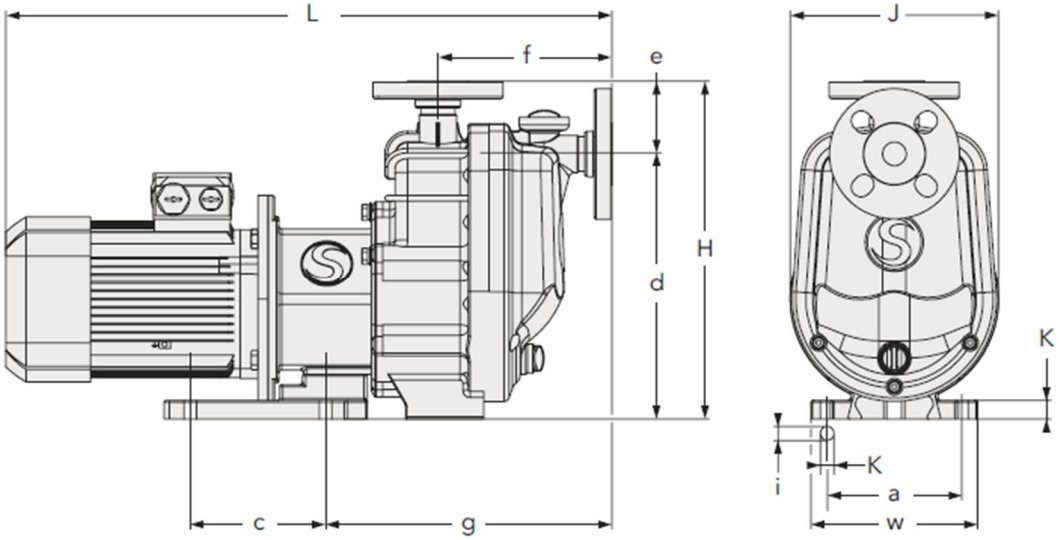


Abb.: MAS BG6 mit Motoren bis 2,2 kW

Abb. 2: Technische Darstellung MA BG 4

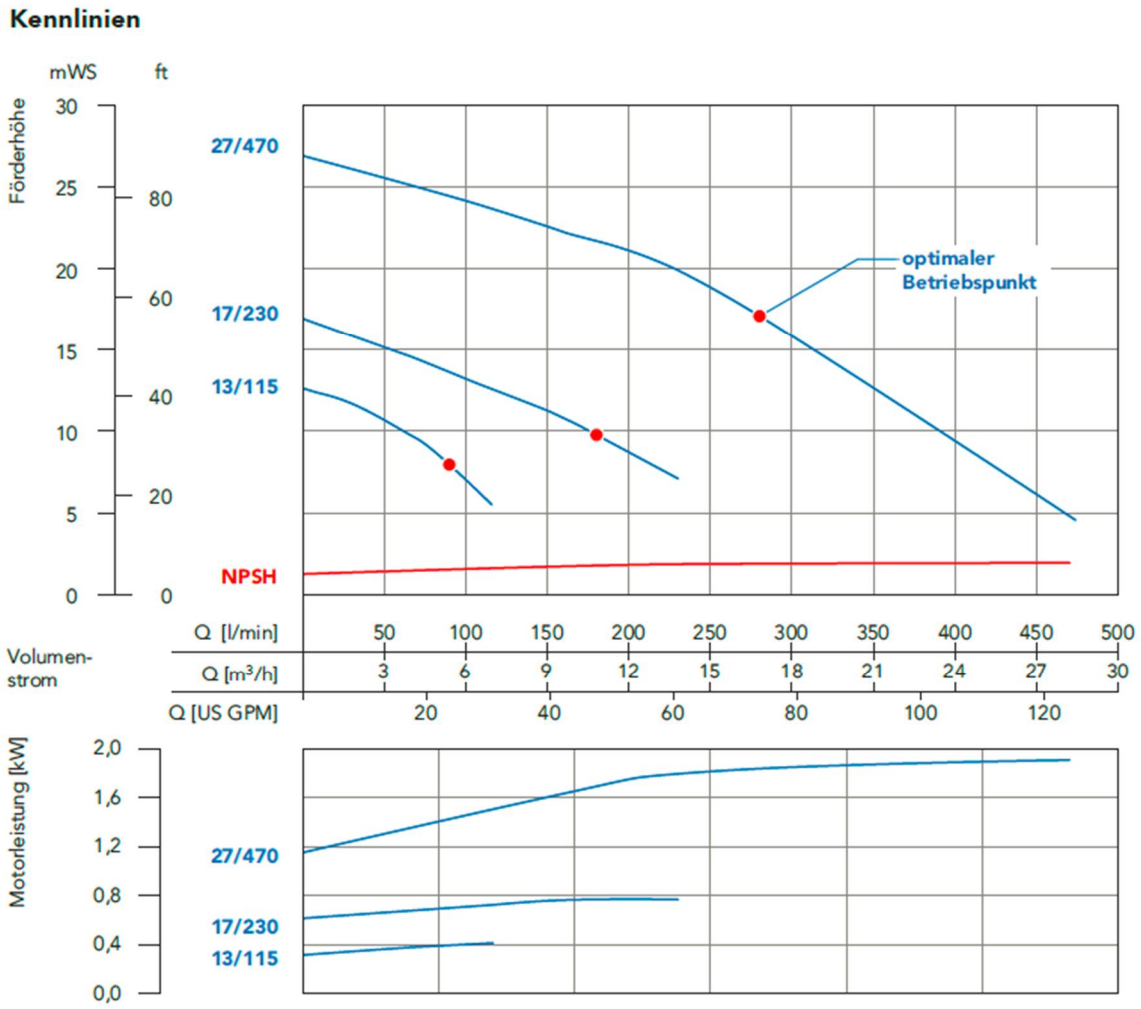
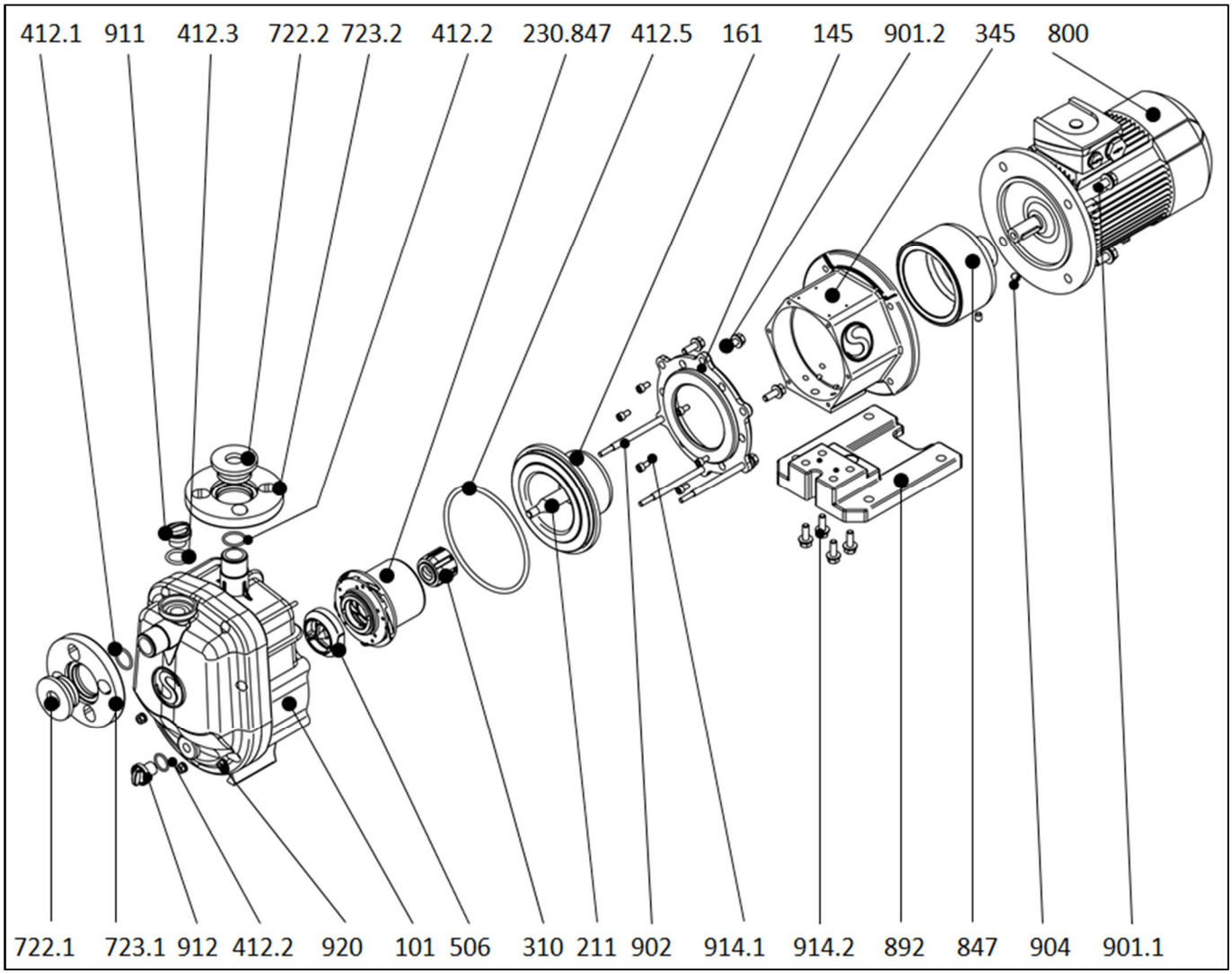


Abb. 3: Kennlinien MAS, gemessen mit Wasser 20°C

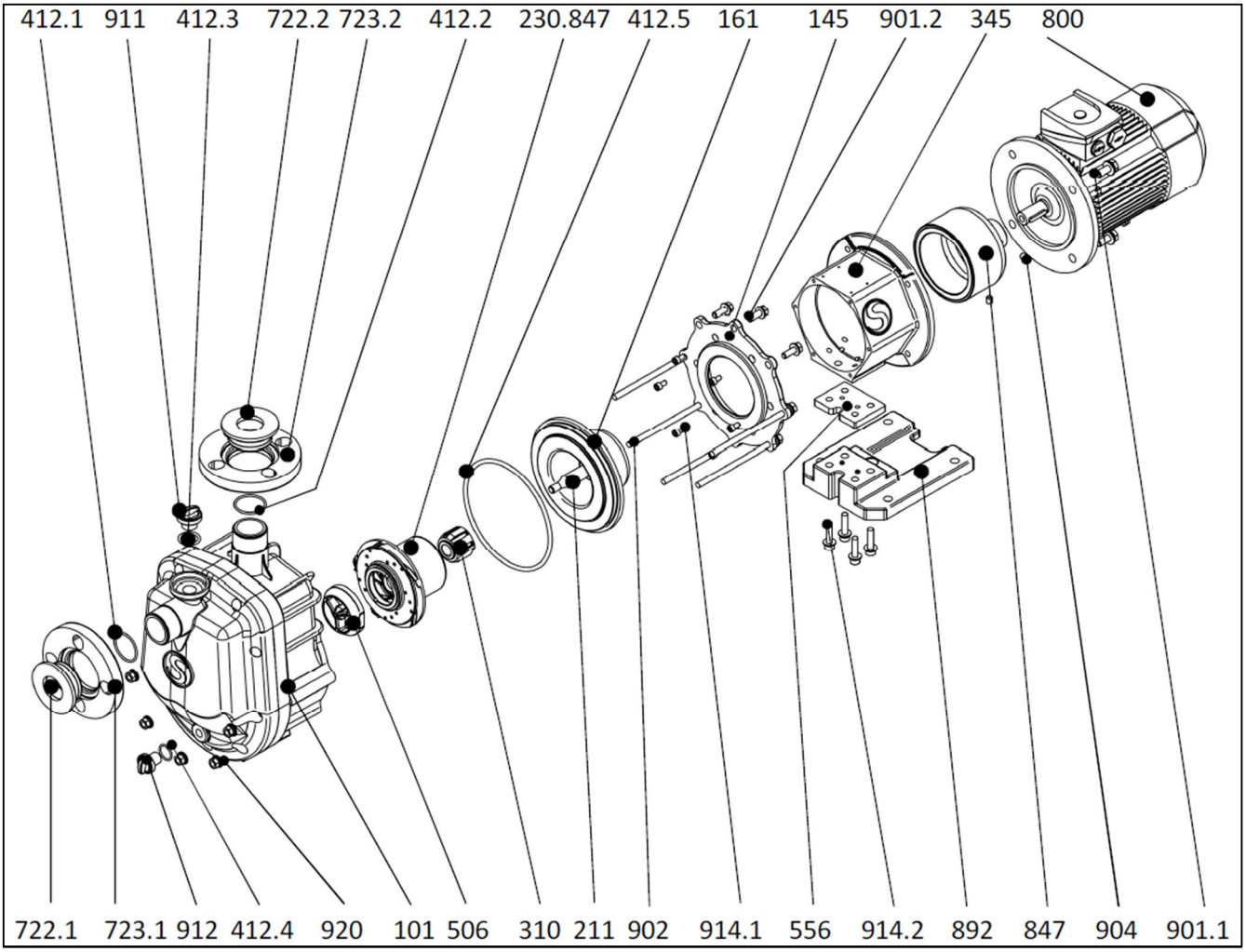
B) Explosionsdarstellung MAS BG 4



Ersatzteilliste MAS BG 4

Pos.-Nr.	Anzahl	Teilenummer	Bezeichnung	Material
101	1		Pumpengehäuse	Gemäß Datenblatt
145	1		Montageflansch	GG
161	1		Spalttopf	Gemäß Datenblatt
211	1		Zentrierachse	Aluminiumoxid 99,7%
230.847	1		Laufrad-Magneteinheit	Gemäß Datenblatt
310	1		Gleitlager	SiC / PTFE
314.1	1		Anlaufring Laufrad	Graphit
314.2	1		Anlaufscheibe Spalttopf	Aluminiumoxid 99,7%
345	1		Laterne	GG
412.1	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.2	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.3	1		O-Ring Einfüllstutzen	Gemäß Datenblatt
412.4	1		O-Ring Entleerungsstutzen	Gemäß Datenblatt
412.5	1		Gehäuse-O-Ring	Gemäß Datenblatt
506	1		Achsaufnahme	Gemäß Datenblatt
722.1	1		Flanscheinsatz Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
722.2	1		Flanscheinsatz Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
723.1	1		Losflansch Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
723.2	1		Losflansch Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
800	1		Elektromotor	Aluminium
847	1		Antriebsmagnet	GG / Ferrit
892	1		Fußplatte	PP (faserverstärkt)
901.1	4		Sechskantschraube M10 x 25	A2
901.2	3		Sechskantschraube M8 x 25	A2
902	3		Stiftschrauben M	A2
904	2		Gewindestift M8 x 10	A2
911	1		Einfüllstopfen	Gemäß Datenblatt
912	1		Entleerungsstopfen	Gemäß Datenblatt
914.1	6		Innensechskantschraube M6 x 12	A2
914.2	4		Innensechskantschraube M8 x 25	A2
920	5		Mutter M6 x 135	A2

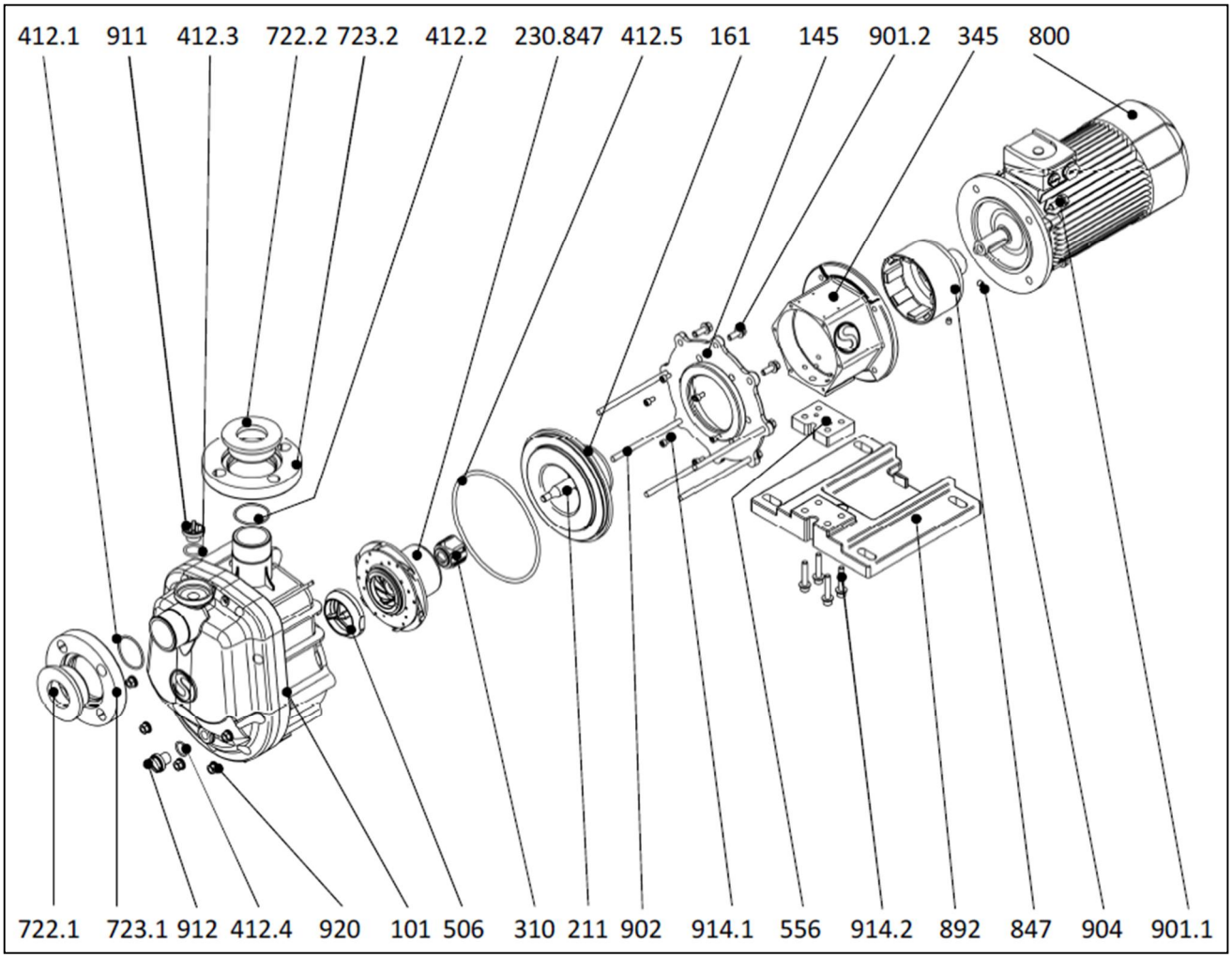
C) Explosionsdarstellung MAS BG 5



Ersatzteilliste MAS BG 5

Pos.-Nr.	Anzahl	Teilenummer	Bezeichnung	Material
101	1		Pumpengehäuse	Gemäß Datenblatt
145	1		Montageflansch	GG
161	1		Spalttopf	Gemäß Datenblatt
211	1		Zentrierachse	Aluminiumoxid 99,7%
230.847	1		Laufrad-Magneteinheit	Gemäß Datenblatt
310	1		Gleitlager	SiC / PTFE
314.1	1		Anlaufring Laufrad	Graphit
314.2	1		Anlaufscheibe Spalttopf	Aluminiumoxid 99,7%
345	1		Laterne	GG
412.1	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.2	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.3	1		O-Ring Einfüllstutzen	Gemäß Datenblatt
412.4	1		O-Ring Entleerungsstutzen	Gemäß Datenblatt
412.5	1		Gehäuse-O-Ring	Gemäß Datenblatt
506	1		Achsaufnahme	Gemäß Datenblatt
556	1		Passstück	PP (faserverstärkt)
722.1	1		Flanscheinsatz Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
722.2	1		Flanscheinsatz Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
723.1	1		Losflansch Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
723.2	1		Losflansch Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
800	1		Elektromotor	Aluminium
847	1		Antriebsmagnet	GG / Ferrit
892	1		Fußplatte	PP (faserverstärkt)
901.1	4		Sechskantschraube M10 x 25	A2
901.2	3		Sechskantschraube M8 x 25	A2
902	3		Stiftschrauben M	A2
904	2		Gewindestift M8 x 10	A2
911	1		Einfüllstopfen	Gemäß Datenblatt
912	1		Entleerungsstopfen	Gemäß Datenblatt
914.1	6		Innensechskantschraube M6 x 12	A2
914.2	4		Innensechskantschraube M8 x 25	A2
920	5		Mutter M6 x 135	A2

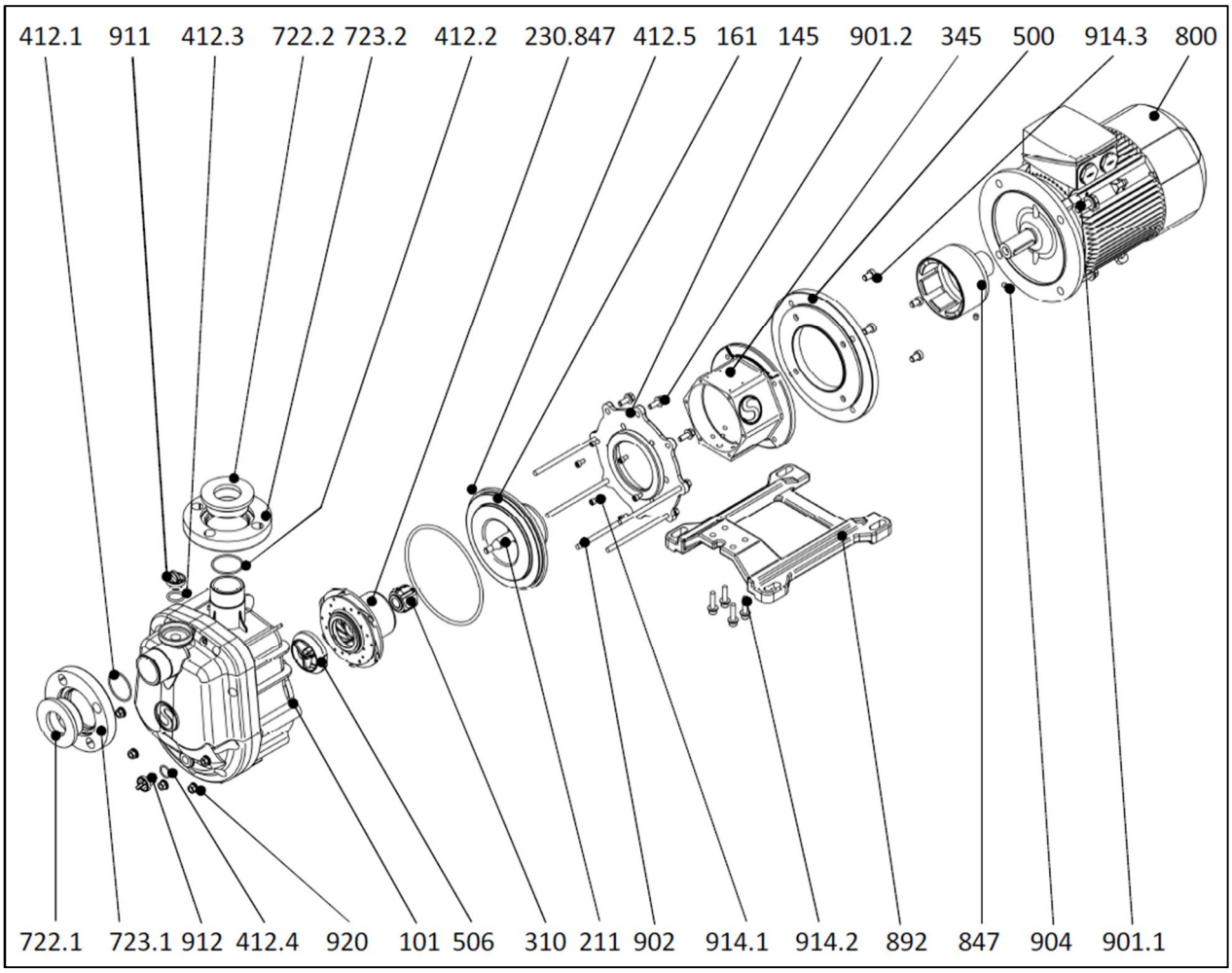
D) Explosionsdarstellung MAS BG 6; 1,5 – 2,2 kW



Ersatzteilliste MAS BG 6; 2,2 kW

Pos.-Nr.	Anzahl	Teilenummer	Bezeichnung	Material
101	1		Pumpengehäuse	Gemäß Datenblatt
145	1		Montageflansch	GG
161	1		Spalttopf	Gemäß Datenblatt
211	1		Zentrierachse	Aluminiumoxid 99,7%
230.847	1		Laufrad-Magneteinheit	Gemäß Datenblatt
310	1		Gleitlager	SiC / PTFE
314.1	1		Anlaufring Laufrad	Graphit
314.2	1		Anlaufscheibe Spalttopf	Aluminiumoxid 99,7%
345	1		Laterne	GG
412.1	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.2	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.3	1		O-Ring Einfüllstutzen	Gemäß Datenblatt
412.4	1		O-Ring Entleerungsstutzen	Gemäß Datenblatt
412.5	1		Gehäuse-O-Ring	Gemäß Datenblatt
506	1		Achsaufnahme	Gemäß Datenblatt
556	1		Passstück	PP (faserverstärkt)
722.1	1		Flanscheinsatz Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
722.2	1		Flanscheinsatz Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
723.1	1		Losflansch Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
723.2	1		Losflansch Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
800	1		Elektromotor	Aluminium
847	1		Antriebsmagnet	GG / Ferrit
892	1		Fußplatte	PP (faserverstärkt)
901.1	4		Sechskantschraube M10 x 25	A2
901.2	3		Sechskantschraube M8 x 25	A2
902	3		Stiftschrauben M8	A2
904	2		Gewindestift M8 x 10	A2
911	1		Einfüllstopfen	Gemäß Datenblatt
912	1		Entleerungsstopfen	Gemäß Datenblatt
914.1	6		Innensechskantschraube M6 x 12	A2
914.2	4		Innensechskantschraube M8 x 25	A2
920	5		Mutter M6	A2

E) Explosionsdarstellung MAS BG 6; 3,0 – 4,0 kW



Ersatzteilliste MAS BG 6; 3,0 – 4,0 kW

Pos.-Nr.	Anzahl	Teilenummer	Bezeichnung	Material
101	1		Pumpengehäuse	Gemäß Datenblatt
145	1		Montageflansch	GG
161	1		Spalttopf	Gemäß Datenblatt
211	1		Zentrierachse	Aluminiumoxid 99,7%
230.847	1		Laufrad-Magneteinheit	Gemäß Datenblatt
310	1		Gleitlager	SiC / PTFE
314.1	1		Anlaufring Laufrad	Graphit
314.2	1		Anlaufscheibe Spalttopf	Aluminiumoxid 99,7%
345	1		Laterne	GG
412.1	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.2	1		Flansch-O-Ring	Gemäß Datenblatt
412.3	1		O-Ring Einfüllstutzen	Gemäß Datenblatt
412.4	1		O-Ring Entleerungsstutzen	Gemäß Datenblatt
412.5	1		Gehäuse-O-Ring	Gemäß Datenblatt
500	1		Adapterplatte	GG
506	1		Achsaufnahme	Gemäß Datenblatt
722.1	1		Flanscheinsatz Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
722.2	1		Flanscheinsatz Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
723.1	1		Losflansch Saugstutzen	Gemäß Datenblatt
723.2	1		Losflansch Druckstutzen	Gemäß Datenblatt
800	1		Elektromotor	Aluminium
847	1		Antriebsmagnet	GG / Neodym
892	1		Fußplatte	PP (faserverstärkt)
901.1	4		Sechskantschraube M12 x 30	A2
901.2	3		Sechskantschraube M8 x 25	A2
902	3		Stiftschrauben M8	A2
904	2		Gewindestift M8 x 10	A2
911	1		Einfüllstopfen	Gemäß Datenblatt
912	1		Entleerungsstopfen	Gemäß Datenblatt
914.1	6		Innensechskantschraube M6 x 12	A2
914.2	4		Innensechskantschraube M8 x 30	A2
914.3	4		Innensechskantschraube M8 x 20	A2
920	5		Mutter M8	A2

F) Sicherheitshinweis Elektromotor

Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise für Niederspannungs-Asynchronmotoren

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

1 Allgemein

Elektromotoren haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluss, zur Inbetriebnahme und regelmäßige Instandhaltung sind von **qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal** auszuführen (VDE 0105; IEC 364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen- und Sachschäden** verursachen. Die jeweils geltenden **nationalen, örtlichen** und **anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse** sind zu berücksichtigen.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Motoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt.Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN 60034 (VDE 0530)**. Der Einsatz im **Ex-Bereich** ist **verboten**, sofern nicht **ausdrücklich** hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten). Falls im Sonderfall - bei Einsatz in **nicht** gewerblichen Anlagen - erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig zu gewährleisten.
Die Motoren sind für Umgebungstemperaturen von **-20°C bis +40°C** sowie Aufstellungshöhen **≤ 1000 m** über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten.Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen.

> Niederspannungsmotoren sind **Komponenten** zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die **Inbetriebnahme** ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (EN 60204-1 beachten).

3 Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte **Beschädigungen** dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die **Inbetriebnahme** ist ggf. **auszuschließen**. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht des Motors ausgelegt, **keine** zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig, geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) verwenden.
Vorhandene **Transportsicherungen** vor Inbetriebnahme **entfernen.** Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Motoren eingelagert, auf eine **trockene, staubfreie** und **schwingungsarme** (v_{eff} **≤** 0,2 mm/s) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Fettgebrauchsdauer der Lager. Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen. Bei Werten ≤ 1kΩ je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.
Bei Motoren mit Zylinderrollenlager für erhöhte Radialbelastung können durch den Betrieb mit kleinerer als der Mindestradialbelastung Schädigungen verursacht werden. Die Radialbelastung sollte im Betrieb mindestens 30% der max. zulässigen Radialbelastung betragen.

4 Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden. Läufer **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. **Drehrichtung** im ungekuppelten Zustand **kontrollieren** (Abschnitt 5 beachten).
Abtriebselemente (Riemenscheibe, Kupplung ...) nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem Berührungsschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden (Katalog, Techn. Liste).
Der **Wuchtzustand** ist auf dem Wellenspiegel oder Leistungsschild angegeben (**H** = Halb-, **F** = Vollkeilwuchtung). Bei Montage des Abtriebselementes auf Wuchtzustand achten! Bei Halbkeilwuchtung **überstehenden sichtbaren** Passfederanteil abarbeiten.
Bei Bauformen mit Wellenende nach unten wird ein Schutzdach empfohlen, bei Wellenende nach oben ist **bauseits** eine Abdeckung vorzusehen, die das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert.
Belüftung nicht behindern! Abluft - auch benachbarter Aggregate

Typ: 1TZ9,5AP..,6AP..,7AA,7AP..,7JB,7JE, 8AP..,9AP..

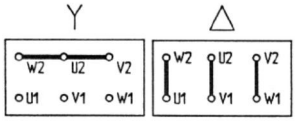
Achshöhe: 56 bis 315 mm

- darf nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.
Bei Lagerung über 12 Monate ist eine Überprüfung des Fettzustandes durchzuführen. Falls die Überprüfung eine Verschmutzung des Fettes erkennen lässt, (Eindringen von Kondenswasser führt zu Konsistenzänderung des Fettes) muss das Fett ausgetauscht werden. Der Fettaustausch muss jedoch spätestens alle drei Jahre durchgeführt werden.

5 Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem Fachpersonal** am **stillstehenden** Motor im **freigeschalteten** und **gegen Wiedereinschalten gesicherten** Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung).

Spannungsfreiheit prüfen !



Überschreiten der **Toleranzen in EN 60034 - 1 / IEC 34-1** - Spannung ±5%, Frequenz ±2%, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Leistungsschildangaben sowie das Anschlussschema im Anschlusskasten beachten.
Der Anschluss muss so erfolgen,dass eine **dauerhaft sichere**, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. **Sichere Schutzleiterverbindung** herstellen.

Anziehdrehmomente für Klemmenplatten-Anschlüsse

Gewinde- Ø	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Anziehdreh-moment [Nm]	0,8.. ..1,2	1,8.. ..2,5	2,7.. ..4	5,5.. ..8	9.. ..13	16.. ..20	36.. ..40

Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde ≥ 5,5 mm (U_N ≤ 690 V) .

Im Anschlusskasten dürfen sich **keine** Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst **staub- und wasserdicht** verschließen.
Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente **Passfeder sichern**. Bei Motoren mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

6 Betrieb

Schwingstärken v_{eff} ≤ 3,5 mm/s (P_N ≤15 kW) bzw. v_{eff} ≤ 4,5 mm/s (P_N > 15 kW) sind im gekuppelten Betrieb unbedenklich.
Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb - z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen** - ist im **Zweifelsfall** der Motor abzuschalten. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen.
Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen. Vorhandene verschlossene **Kondenswasserlöcher** von Zeit zu Zeit öffnen!

Bei Motoren **ohne Nachschmiereinrichtung** Lager- bzw. Fettwechsel nach Herstellerangaben, spätestens jedoch nach 3 Jahren. Lagerung **mit Nachschmiereinrichtung** bei laufendem Motor nachfetten.
Bei Motoren mit Fremdbelüftung muss der Fremdlüfter bei Betrieb eingeschaltet sein.

7 Weitere Informationen

Informationen über eventuelle Zusatzeinrichtungen sind zu beachten!

Diese Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sind aufzubewahren!

G) Dekonterminationsbescheinigung

Die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz, wie z.B. die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die Unfallverhütungsvorschriften sowie von Vorschriften zum Umweltschutz, wie z.B. Abfallgesetz (AbfG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verpflichtet alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Daher bitten wir Sie, uns bei Einsendung einer Pumpe oder auch von Pumpenteilen zur Reparatur eine Unbedenklichkeitsbescheinigung mitzugeben, aus welcher hervorgeht, dass die Pumpe/Teile vor Versand gereinigt und gut mit neutralem Medium gespült wurden. Davon unberührt bleibt es uns vorbehalten, die Annahme des Reparaturauftrags aus anderen Gründen abzulehnen.

Eine Inspektion/Reparatur von SONDERMANN-Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn uns diese Bescheinigung vorliegt. (Siehe folgende Seite)

Pumpen, die in radioaktiv belasteten Medien betrieben wurden, werden grundsätzlich nicht angenommen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung der Pumpe dennoch Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen bei Einsendung gegeben werden.

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Von uns, der Unterzeichnerin, wird hiermit zusammen mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung folgende Pumpe und deren Zubehör in Inspektions-/Reparaturauftrag gegeben:

Typ:

.....

.....

Nr.:

.....

Lieferdatum:

.....

Grund für die Einsendung:

.....

.....

<u>Erklärung:</u>

Die Pumpe wurde nicht für gesundheitsgefährdende Medien eingesetzt

☐ es wurden folgende Medien gefördert:

.....

.....

☐ Die Pumpe wurde vor Versand sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind nicht erforderlich

☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Restflüssigkeit und Entsorgung sind erforderlich

.....

.....

Datum: Unterschrift:

SONDERMANN
Pumpen + Filter GmbH & Co. KG
August-Horch-Straße 2
51149 Köln (Porz)

Telefon: +49 2203 9394-0
Telefax: +49 2203 9394-48

info@sondermann-pumpen.de
www.sondermann-pumpen.de

© 2017 SONDERMANN Pumpen + Filter GmbH & Co. KG

01/2019 Version 03, Originalbetriebsanleitung – Technische Änderungen vorbehalten

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich schriftlich durch die SONDERMANN Pumpen + Filter GmbH & Co. KG genehmigt.