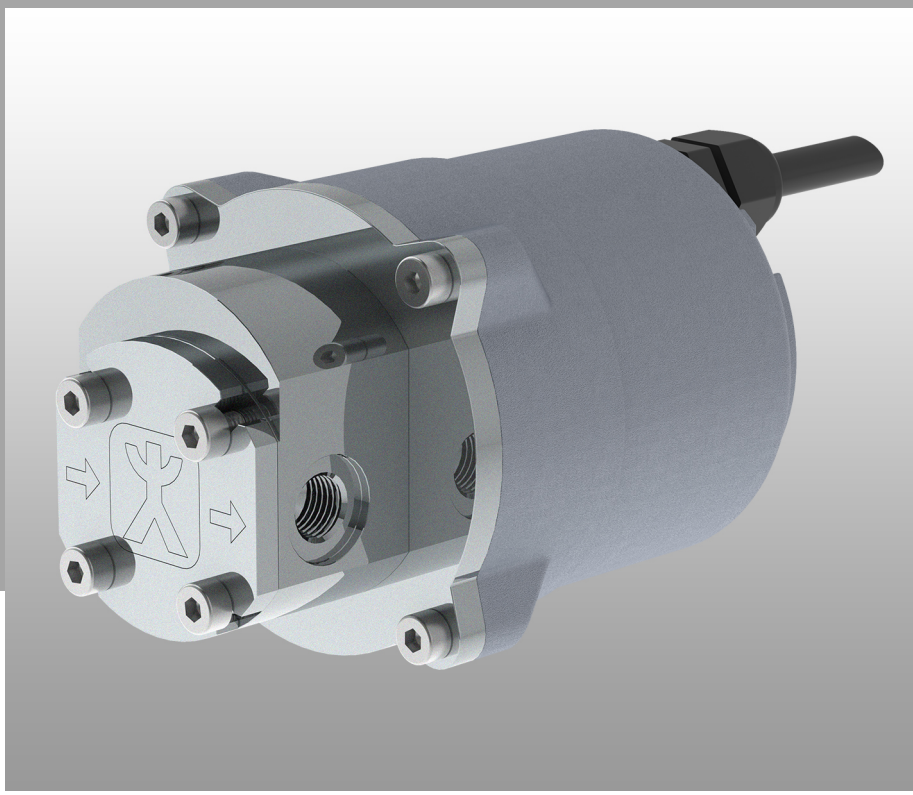


ZY-1305-MM
ZY-1309-MM
ZY-1314-MM

Betriebsanleitung
ZY-13…-MM

Zahnradpumpe mit Spalttopfmotor

Originalbetriebsanleitung

CE Dokumentation

Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt lesen!

Dieses Dokument sowie alle Dokumente im Anhang unterliegen keinem Änderungsdienst!

Technische Änderungen vorbehalten.

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland
Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10
E-Mail: info@speck.de
Internet: www.speck.de

Ausgabe:	Ersetzt Ausgabe:	Dok./ Art.-Nr.:
11/2020	10/2020	1096.0372

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige grundlegende Informationen ... 3

1.1 Zielgruppen ... 4
1.2 Mitgeltende Dokumente ... 4
1.3 Warnhinweise und Symbole ... 4
1.4 Fachbegriffe ... 5

2 Sicherheit ... 6

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
2.2 Mögliche Fehlanwendungen ... 6
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 6
2.3.1 Produktsicherheit ... 6
2.3.2 Pflichten des Betreibers ... 6
2.3.3 Pflichten des Personals ... 7
2.4 Restgefahren ... 7
2.5 Spezielle Gefahren ... 7
2.5.1 Gefährliche Fördermedien ... 7
2.5.2 Magnetantrieb ... 7

3 Aufbau und Funktion ... 8

3.1 Kennzeichnung ... 8
3.1.1 Typenschild ... 8
3.1.2 Pumpentyp-Kennzeichnung ... 8
3.2 Allgemeine Beschreibung ... 8
3.3 Aufbau und Wirkungsweise ... 8

4 Transport, Lagerung und Entsorgung ... 9

4.1 Transportieren ... 9
4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen ... 9
4.2 Lagern ... 9
4.3 Vorbereiten zum Einlagern ... 9
4.4 Rücksenden ... 9
4.5 Entsorgen ... 9

5 Aufstellung und Anschluss ... 10

5.1 Aufstellung vorbereiten ... 10
5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen ... 10
5.1.2 Mindestabstände für Wärmeabfuhr ... 10
5.1.3 Aufstellort prüfen ... 10
5.2 Leitungen planen ... 10
5.2.1 Anschlüsse auslegen ... 10
5.2.2 Nennweiten festlegen ... 10
5.2.3 Leitungslängen festlegen ... 10
5.2.4 Querschnitts- und Richtungsänderungen ... 10
5.2.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen ... 10
5.3 Zulässige Einbaulagen ... 11
5.4 Leitungen anschließen ... 12
5.4.1 Verunreinigung der Leitungen vermeiden ... 12
5.4.2 Saugleitung montieren ... 12
5.4.3 Druckleitung montieren ... 12
5.4.4 Spannungsfreier Leitungsanschluss ... 12
5.5 Elektrisch anschließen ... 12
5.5.1 Elektrische Leitung anschließen ... 12
5.5.2 Verpolschutz ... 12
5.5.3 Motor elektrisch anschließen ... 12
5.5.4 Funktionen ... 12
5.5.5 Kabelspezifikation ... 13

6 Betrieb ... 14

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten ... 14
6.1.1 Stillstandzeit prüfen ... 14
6.1.2 Füllen und Entlüften ... 14
6.2 In Betrieb nehmen ... 14
6.2.1 Einschalten ... 14
6.2.2 Ausschalten ... 15
6.2.3 Entleeren ... 15
6.3 Außer Betrieb nehmen ... 15
6.4 Wieder in Betrieb nehmen ... 15
6.5 Stand-by-Aggregat betreiben ... 15

7 Wartung und Instandhaltung ... 16

7.1 Überwachen ... 16
7.2 Aggregat ersetzen ... 16
7.2.1 Zum Hersteller senden ... 16
7.2.2 Ersatzaggregat bestellen ... 17

8 Störungsbehebung ... 18

9 Technische Daten ... 20

9.1 Betriebsgrenzwerte ... 20
9.1.1 Fördermedien ... 20
9.1.2 Förderströme ... 20
9.1.3 Schalthäufigkeit ... 20
9.2 Allgemeine Technische Daten ... 20
9.2.1 Trockenlaufschutz ... 20
9.2.2 Gewicht ... 20
9.2.3 Schallpegel ... 20
9.2.4 Antrieb ... 20
9.2.5 Abdichtung ... 20
9.2.6 Umgebungsbedingungen ... 20
9.2.7 Abstände zur Wärmeabfuhr ... 20
9.3 Zulässige Kräfte/Momente an Pumpenanschlüssen 20
9.4 Zubehör ... 21

10 Anhang ... 22

10.1 Maßzeichnung ... 22
10.2 Kennfelder ... 23
10.3 Unbedenklichkeitserklärung ... 24
10.4 EU-Konformitätserklärung ... 26
10.5 UL Approbationen der verwendeten Materialien ... 25

1 Wichtige grundlegende Informationen

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Technischen Dokumentation der Anlage, gemäß EG-Maschinenrichtlinie.

CE

Die vorliegende Betriebsanleitung entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen, Anhang I, Punkt 1.7.4

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an den Werksverantwortlichen gerichtet, der sie dem für die Aufstellung, den Anschluss, die Anwendung und die Wartung der Anlage verantwortlichen Personal übergeben muss.

Er muss sich vergewissern, dass die in der Betriebsanleitung und in den beiliegenden Dokumenten enthaltenen Informationen gelesen und verstanden wurden.

Die Betriebsanleitung muss an einem bekannten und leicht erreichbaren Ort aufbewahrt werden und muss auch bei geringstem Zweifel zu Rate gezogen werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen sowie an der Anlage selbst, die durch unsachgemäße Anwendung, durch Nichtbeachtung oder ungenügende Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen, bzw. durch Abänderung der Anlage oder der Verwendung von nicht geeigneten Ersatzteilen verursacht werden.

Die Urheberrechte für diese Betriebsanleitung liegen ausschließlich bei der

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck.de
Internet: www.speck.de

oder bei deren rechtlichem Nachfolger.

Die vorliegende Betriebsanleitung darf nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden. Dies trifft auch dann zu, wenn von der Betriebsanleitung nur Auszüge kopiert oder weitergeleitet werden. Dieselben Bedingungen bestehen für die Weitergabe der Betriebsanleitung in digitaler Form.

Diese Anleitung

- ist Teil der Pumpe / des Aggregates
- ist gültig für alle genannten Baureihen
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen
- ist über die gesamte Lebensdauer der Maschine aufzubewahren
- ist an jeden etwaigen nachfolgenden Besitzer der Maschine weiterzugeben

Lieferumfang

- Zahnradpumpe mit Spalttopfmotor
- Betriebsanleitung

Serviceadresse

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck.de
Internet: www.speck.de

Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der nachfolgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Sachwidrige Verwendung der Maschine
- Unsachgemäßes Montieren, In Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Maschine
- Betreiben der Maschine bei defekten Sicherheitseinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen der Maschine
- Mangelhafte Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt

1.1 Zielgruppen

Zielgruppe	Aufgabe
Betreiber	► Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage verfügbar halten, auch für spätere Verwendung. ► Mitarbeiter zum Lesen und Beachten dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente anhalten, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise. ► Zusätzliche anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.
Fachpersonal, Monteur	► Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

Tab. 1 Zielgruppen und ihre Aufgaben

1.2 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Zweck
Konformitätserklärung	Normenkonformität
UL Approbationen der verwendeten Materialien	UL-Konformität

Tab. 2 Mitgeltende Dokumente

1.3 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ WARNUNG	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

Tab. 3 Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung

Symbol	Bedeutung
⚠	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod durch magnetische Felder zu vermeiden.
►	Handlungsanleitung
1. , 2. , …	Mehrschrittige Handlungsanleitung
✓	Voraussetzung
→	Querverweis
ⓘ	Information, Hinweis

Tab. 4 Symbole und Bedeutung

1.4 Fachbegriffe

Begriff	Bedeutung
Aggregat	Komplettes Aggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen
Pumpenkopf	Pumpe ohne Antrieb
Leitung	Leitungen können bestehen aus - konventionellem Rohr - flexiblen Rohr (Wellrohr) - Schläuchen

Tab. 5 Fachbegriffe und Bedeutung

2 Sicherheit

ⓘ Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Alle Hinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Alle Sicherheitshinweise beachten.
- Inspektions- und Wartungsarbeiten einhalten.
- Aggregat ausschließlich zur Förderung der zulässigen Fördermedien verwenden (→ Allgemeine Technische Daten, Seite 20).
- Betriebsgrenzen einhalten.
- Trockenlauf vermeiden:
  - Sicherstellen, dass das Aggregat nur mit Fördermedium in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
- Kavitation vermeiden:
  - Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
- Überhitzung vermeiden:
  - Aggregat nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
- Motorschäden vermeiden:
  - Schalthäufigkeit des Aggregates beachten.
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.

2.2 Mögliche Fehlanwendungen

- Einsatzgrenzen des Aggregates bezüglich Temperaturen, Druck, Drehzahl, Förderstrom, Dichte und Viskosität beachten (→ Betriebsgrenzwerte, Seite 20).
- Mit zunehmender Dichte des Fördergutes nimmt die Leistungsaufnahme des Motors zu. Um eine Überlastung des Aggregates auszuschließen, die zulässige Dichte einhalten. Eine geringere Dichte ist zulässig. Zusatzeinrichtungen entsprechend anpassen.
- Förderung von abrasiven und feststoffbeladenen Flüssigkeiten vermeiden.
- Kombination mehrerer Grenzwerte ist zu vermeiden (→ Betriebsgrenzwerte, Seite 20).
- Temperatursprünge des Fördermediums vermeiden.
- Den Einsatz in Räumen vermeiden, in denen explosive Gase auftreten, sofern das Aggregat nicht ausdrücklich dafür vorgesehen ist.
- Das Absaugen, Fördern und Verdichten von explosiven, brennbaren, aggressiven oder giftigen Medien vermeiden, sofern die Aggregate nicht ausdrücklich dafür vorgesehen sind.
- Mit dem nicht autorisierten Öffnen des Aggregates erlischt jeglicher Mängelanspruch.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

ⓘ Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

2.3.1 Produktsicherheit

Das Aggregat ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.
Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Aggregates und anderer Sachwerte möglich.

- Aggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgelieferten Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung:
  Aggregat sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation, die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.

2.3.2 Pflichten des Betreibers

2.3.2.1 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Aggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
  - bestimmungsgemäße Verwendung
  - gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
  - Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
  - geltende Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.

2.3.2.2 Personalqualifikation

- Sicherstellen, dass mit Tätigkeiten am Aggregat beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
  - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
  - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführen lassen.

2.3.2.3 Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
  - für heiße, kalte und sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz der Pumpe/des Aggregates
  - bei möglicher elektrostatischer Aufladung: entsprechende Erdung vorsehen

2.3.2.4 Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.
- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche.

2.3.3 Pflichten des Personals

- Hinweise am Aggregat beachten und lesbar halten z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung der Medienanschlüsse
- Berührungsschutz für heiße, kalte und sich bewegende Teile während des Betriebes nicht entfernen.
- Wenn notwendig, Schutzausrüstung verwenden.
- Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat nur im Stillstand ausführen.
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach allen Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren.

2.4 Restgefahren

⚠ WARNUNG

Verbrennungen/Verbrühungen durch heiße Oberflächen oder heißes Medium!

► Nicht berühren!

► Schutzausrüstung verwenden!

Verletzungen durch Austreten von Fördermedium bei defekten Dichtungen!

► Aggregat außer Betrieb nehmen!

► Aggregat instand setzen!

2.5 Spezielle Gefahren

2.5.1 Gefährliche Fördermedien

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien (z. B. heiß, brennbar, explosiv, giftig, gesundheitsgefährdend) Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

2.5.2 Magnetantrieb

Das starke Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors kann zu folgenden Gefahren führen:

- Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher
- Beschädigungen an magnetischen Datenträgern (Ausweis mit Magnetstreifen, Kredit- und Scheckkarten, elektrischen, elektronischen, feinmechanischen Geräten, Bauteilen oder Instrumenten (z. B. mechanische, digitale Uhren, Taschenrechner, Festplatten)
- Unkontrolliertem Anziehen von magnetischen Teilen (z. B. Werkzeuge, Schrauben)

► Für offene Magnete oder Magnetkupplungen sowie nicht komplettierte Antriebseinheiten ist für magnetempfindliche Gegenstände und Personen mit Herzschrittmacher ein Sicherheitsabstand von mind. 2 m einzuhalten.

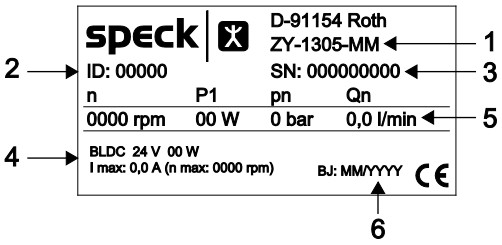
ⓘ Abstand zu komplett montierten Pumpen:

Bei komplett montierten Pumpen werden die Magnetfelder des Innenmagneten durch den Spalttopfmotor vollständig abgeschirmt. Von den Magneten im Innern des Spalttopfmotors geht weder im Stillstand noch im Betrieb eine Gefahr aus.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

3.1.1 Typenschild



1 Pumpentyp/Werksnummer

2 Motordaten
(Stromaufnahme, Spannung, Drehzahl, Schutzklasse)

3 Förderstrom

4 Förderhöhe

5 Auftragsdaten

6 Baujahr

Abb. 1 Typenschild (Beispiel)

3.1.2 Pumpentyp-Kennzeichnung

	ZY-	1305	- MM
1			
2			
3			

1 Pumpentype

2 Pumpengröße

3 Ausführung mit Spalttopfmotor

Tab. 6 Pumpentyp-Kennzeichnung (Beispiel)

3.2 Allgemeine Beschreibung

Pumpen der Typenreihe ZY-13…-MM sind, selbstansaugende Verdrängerpumpen mit Spalttopfmotor.

Sie werden zur Förderung von klaren, getrübten oder Mischungen von wasserähnlichen Flüssigkeiten ohne abrasive oder faserige Partikel eingesetzt.

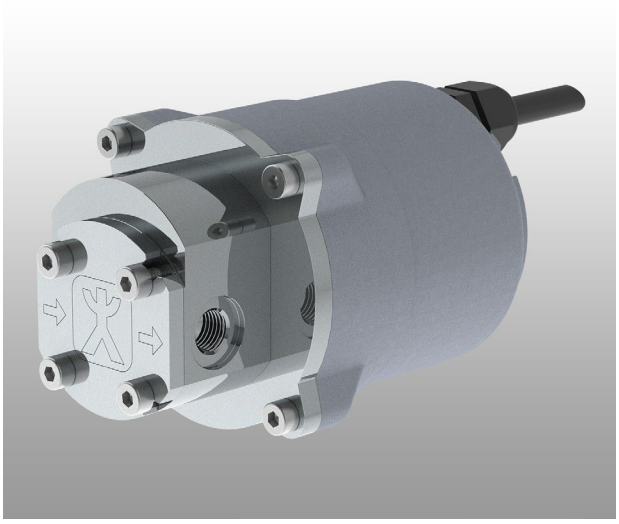
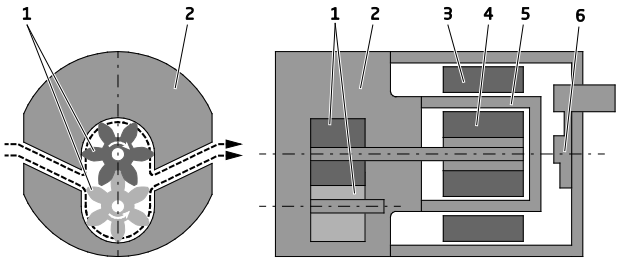


Abb. 2 ZY-1309-MM

3.3 Aufbau und Wirkungsweise



1 Zahnrad

2 Saug-/Druckanschluss

3 Spule

4 Innenmagnet

5 Spalttopf

6 Integrierte Elektronik

Abb. 3 Außenradzahnradpumpe: Funktion

Bei einer Außenzahnradpumpe mit Evolventenverzahnung rotieren zwei Zahnräder (1) in einem Gehäuse mit Saug- und Druckanschluss (2). Eines der beiden Zahnräder wird von einem Motor angetrieben. Das zu fördernde Medium wird in den Räumen zwischen Zähnen und Gehäuse transportiert.

Zahnradpumpen sind durch den einfachen Aufbau robust.

Dieses Verdrängerprinzip ermöglicht die Förderung von sauberen viskosen Flüssigkeiten. Zahnradpumpen sind selbstansaugend.

Die Kraftübertragung des Antriebes auf die Welle erfolgt über das durch Spulen (3) erzeugte Drehfeld direkt auf den Innenmagneten (4). Der Spalttopf (5) trennt den Förderraum von der Atmosphäre. Für das Drehfeld sowie für die gewünschte Drehzahl sorgt eine integrierte Elektronik (6).

Der Antrieb ist frei von Lager- und drehenden Bauteilen und im Rahmen einer gültigen Betriebsweise wartungsfrei.

4 Transport, Lagerung und Entsorgung

4.1 Transportieren

ⓘ Gewicht → Seite 20

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
3. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

4.2 Lagern

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

Neue Aggregate sind werksseitig so vorbereitet, dass ohne weiteren Aufwand, eine Zwischenlagerung möglich ist.

Wird ein bereits betriebenes Aggregat eingelagert, so ist dieses gemäß Punkt 4.3 vorzubereiten.

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

► Aggregat ordnungsgemäß lagern.

1. Alle Öffnungen mit Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
   - trocken
   - frostfrei
   - erschütterungsfrei
   - geschützt
   - konstante Luftfeuchtigkeit

4.3 Vorbereiten zum Einlagern

⚠ WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

► Vor dem Einlagern des Aggregates:
- Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- Rückstände vom Fördermedium im Aggregat neutralisieren.

1. Aggregat aus der Anlage entfernen.
2. Aggregat entleeren/ausspülen ggf. dekontaminieren.
3. Alle Betriebsanschlüsse mit Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.

4.4 Rücksenden

1. Pumpe dekontaminieren.
2. Transport- und Verschlussdeckel anbringen.
3. Unbedenklichkeitserklärung immer an den Hersteller schicken → Unbedenklichkeitserklärung, Seite 22.

4.5 Entsorgen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

⚠ WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

► Vor dem Entsorgen des Aggregates:
- Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- Rückstände vom Fördermedium im Aggregat neutralisieren.
- Kunststoffteile demontieren und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

► Lassen Sie das Aggregat wegen der Gefahr möglicher Umweltverschmutzung durch ein zugelassenes Fachunternehmen entsorgen!

5 Aufstellung und Anschluss

VORSICHT

Sachschaden durch Verunreinigungen!

► Transportsicherungen erst unmittelbar vor Aufstellung des Aggregates entfernen.

► Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Leitungen an das Aggregat entfernen.

5.1 Aufstellung vorbereiten

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen

► Erforderliche Umgebungsbedingungen sicherstellen (→ Umgebungsbedingungen, Seite 20).

► Aufstellhöhe > 1000 m über NN mit dem Hersteller abstimmen.

5.1.2 Mindestabstände für Wärmeabfuhr

ⓘ Mindestabstände (→ Abstände zur Wärmeabfuhr, Seite 20)

5.1.3 Aufstellort prüfen

► Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:
- Aggregat von allen Seiten frei zugänglich
- genügend Raum für Ein-/Ausbau der Mediumsleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau des Aggregates
- keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf das Aggregat (Lagerschäden)
- frostfrei

5.2 Leitungen planen

5.2.1 Anschlüsse auslegen

VORSICHT

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Mediumsleitungen auf das Aggregat!

► Sicherstellen, dass keine Kräfte und Drehmomente auf die Pumpenstutzen einwirken.

1. Leitungskräfte und alle Betriebszustände beachten:
   - kalt/warm
   - leer/gefüllt
   - drucklos/druckbeaufschlagt
   - Positionsänderungen
2. Keine Leitungskräfte und Momente in das Aggregat einleiten.
3. Sicherstellen, dass die Leitungen für die hydraulischen Drücke und Temperaturen des Fördermediums geeignet sind.

5.2.2 Nennweiten festlegen

ⓘ Anschlussgrößen der Saug-/ Druckanschlüsse (→ Maßzeichnung, Seite 22)

► Strömungswiderstand in den Leitungen so gering wie möglich halten.

1. Saugleitungs-Nennweite ≥ Sauganschluss-Nennweite festlegen.
2. Druckleitungs-Nennweite ≥ Druckanschluss-Nennweite festlegen.

5.2.3 Leitungslängen festlegen

► Saugleitung so kurz wie möglich halten.

► Bei Saugbetrieb unter Umgebungsdruck:
Das Aggregat nicht mehr als 1 m über dem minimalen Flüssigkeitsstand des Behälters montieren.

ⓘ Bei Durchmesserwechsel exzentrische Übergangsstücke verwenden, um einer Gasblasenbildung vorzubeugen.

5.2.4 Querschnitts- und Richtungsänderungen

1. Krümmungsradien kleiner als die 1,5-fache Leitungsnennweite vermeiden.
2. Starke Querschnitts- und Richtungsänderungen im Verlauf der Mediumsleitungen vermeiden.
3. Möglichst wenige Einbauten, um den Strömungswiderstand in den Mediumsleitungen gering zu halten.

5.2.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen

ⓘ Für einen störungsfreien Betrieb des Aggregates empfehlen wir die folgenden Punkte zu beachten.

5.2.5.1 Verschmutzung vermeiden

1. Filter in die Saugleitung einbauen (Maschenweite 0,10 µm/ oder Feinstfilter mit Maschenweite 0,05 µm).
2. Zum Überwachen der Verschmutzung eine Differenzdruckanzeige mit Kontaktmanometer montieren.

5.2.5.2 Rückwärtslauf vermeiden

► Mit einem Rückschlagventil zwischen Druckanschluss und Absperrschieber sicherstellen, dass das Fördermedium nach dem Abschalten des Aggregates nicht zurückströmt.

5.2.5.3 Trennen und Absperren der Leitungen ermöglichen

ⓘ Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten:

► Absperrorgane in Saug- und Druckleitung vorsehen.

5.2.5.4 Messen der Betriebszustände ermöglichen

1. Für Druckmessung: Manometer in Saug- und Druckleitung vorsehen.
2. Temperaturmessung pumpenseitig vorsehen.

5.2.5.5 Eingangsdruckbegrenzung

► Um das Aggregat vor schädlichen Überdrück zu schützen in der Zulaufleitung (Saugseite), ein Druckbegrenzungsventil oder einen Druckschalter, der das Aggregat bei Überdruck abschaltet, installieren.

5.2.5.6 Durchflussüberwachung

► Damit das Aggregat vor Trockenlauf geschützt ist, sollte in der Saugleitung ein Druckschalter oder Durchflussschalter installiert sein, der das Aggregat bei fehlendem Medium in der Saugleitung abschaltet.

5.2.5.7 Magnetventile

► Magnetventile wenn möglich nur auf der Druckseite montieren.

► Nennweiten beachten.

► Druckstöße vermeiden. Geöffnetes Magnetventil erst nach dem Abschalten des Aggregats schließen.

► Einbau von Magnetventilen vor das Aggregat immer vermeiden.

5.3 Zulässige Einbaulagen

⚠ GEFAHR

Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

Zulässige Einbaulagen:

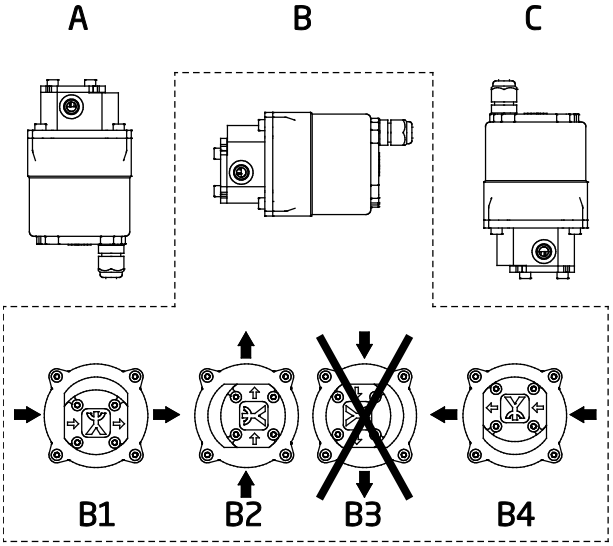


Abb. 4 Zulässige Einbaulagen

1. Aggregat auf verwindungssteife ebene Fläche/Rahmen setzen.
2. Aggregat spannungsfrei mit der Fläche/dem Rahmen verschrauben.

ⓘ Zur Vermeidung von Lärm und Vibrationen durch mechanische Teile, empfiehlt es sich den Motor auf Schwingungsdämpfer zu stellen.

⚠ GEFAHR

Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

VORSICHT

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente an den Pumpenstutzen des Kunststoffgehäuses!

► Die Mediumsleitungsanschlüsse an das Kunststoffgehäuse
- mit glatten Schläuchen
- gesichert mit Schlauchbindern
- ohne Kräfte und Momente auf die Pumpenstutzen ausübend,

herstellen.

► Schlauchbinder nur mit zulässigem Drehmoment anziehen, um Beschädigungen bzw. eine Zerstörung der Pumpenstutzen zu vermeiden.

5.4 Leitungen anschließen

5.4.1 Verunreinigung der Leitungen vermeiden

VORSICHT

Sachschaden durch Verunreinigung des Aggregates!

► Sicherstellen, dass keine Verunreinigungen in das Aggregat gelangen.

1. Vor dem Zusammenbau alle Leitungsteile und Armaturen reinigen.
2. Sicherstellen, dass keine Dichtmittel (Dichtungsband, Kleber) nach innen vorstehen oder in die Pumpe gelangen.
3. Stopfen, Schutzfolien und/oder Schutzlackierungen auf Flanschen entfernen.

5.4.2 Saugleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel am Aggregat entfernen.
2. Saugleitung montieren.
3. Sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in den Pumpraum gelangt.
4. Sicherstellen, dass keine Kräfte und Momente auf das Anschlussgewinde des Aggregates einwirken.
5. Zylindrische Einschraubstutzen mit Dichtringen abdichten und mit max. zulässigem Drehmoment anziehen.

ⓘ Beim Einschrauben der Verschraubungen das Aggregat am Pumpenkopf festhalten.

ⓘ Den Motor beim Einschrauben der Verschraubungen nicht als Pumpenstütze verwenden, damit Fehlausrichtungen und Belastungen auf die Wellen vermieden werden.

6. Zulaufleitung stetig fallend, Saugleitung stetig steigend zum Aggregat verlegen.
7. Bei Saugbetrieb:
   – Es wird ein Fußventil in der Saugleitung empfohlen. Es verhindert das Leerlaufen des Aggregates im Stillstand. Das Aggregat nicht mehr als 1 m über dem minimalen Füllstand des Behälters montieren.
8. Bei Zulaufbetrieb:
   – Flüssigkeitsniveau oberhalb der Wellenmitte sicherstellen.

5.4.3 Druckleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel am Aggregat entfernen.
2. Druckleitung montieren.
3. Sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in den Pumpraum gelangt.
4. Sicherstellen, dass keine Kräfte und Momente auf das Anschlussgewinde der Pumpe einwirken.
5. Zylindrische Einschraubstutzen mit Dichtringen abdichten und mit max. zulässigem Drehmoment anziehen.

ⓘ Beim Einschrauben der Verschraubungen, die Pumpe am Pumpenkopf festhalten.

ⓘ Den Motor beim Eindrehen der Verschraubungen nicht als Pumpenstütze verwenden, damit Fehlausrichtungen und Belastungen auf die Wellen vermieden werden.

5.4.4 Spannungsfreier Leitungsanschluss

ⓘ Alle Mediumsleitungen müssen immer spannungsfrei an das Aggregat angeschlossen und gegen Lösen gesichert sein.

5.5 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
   – Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
   – Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
   – Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

5.5.1 Elektrische Leitung anschließen

VORSICHT

Sachschaden durch zu hohe Zugkräfte der elektrischen Leitung auf das Aggregat!

► Sicherstellen, dass die elektrische Leitung keine Zugkräfte in das Aggregat einleitet.

5.5.2 Verpolschutz

Die Versorgungsleitungen (+ 24 VDC und GND) sind verpolungsgeschützt.

Die Steuerleitungen sind bis ± 25 V geschützt (polungsrichtig und verpolt).

5.5.3 Motor elektrisch anschließen

ⓘ Angaben des Herstellers beachten. Kabel und Verbindungsanschlüsse ausreichend dimensionieren.

1. Rote Litze (0,34 mm^2) mit 24 V Pluspol verbinden.
2. Schwarze Litze (0,34 mm^2) mit 24 V Minuspol verbinden.

5.5.4 Funktionen

5.5.4.1 Drehzahl einstellbar

Die Drehzahl des Motors wird über die Steuerleitung proportional zur anliegenden Spannung (0–10 V) definiert.

– 0 – 2 V: Motor aus
– 2 – 10 V: 1000 – 4500 min^{-1}
– n = 437,5 x (U - 2) + 1000

Gelbe Litze 0,14 mm^2 mit 0 – 10 V Pluspol der Steuerspannungsquelle verbinden.

Schwarze Litze 0,34 mm^2 mit Minuspol/Masse der Steuerspannungsquelle/-stromquelle verbinden.

5.5.4.2 An-/Ausschalten

Über die Steuerleitung „Active Low“ kann der Motor an- und ausgeschaltet werden, ohne die Versorgung abzuschalten.

Zum Ausschalten des Motors grüne Litze (Active Low) mit GND (schwarze 0,34 mm²) verbinden.

5.5.4.3 Drehzahlausgang

Über die braune Steuerleitung (Tach Out) wird ein drehzahlproportionales Open Collector-Rechtecksignal ausgegeben. Bezug ist das GND.

Drehzahl [Hz] = FrequenzRechteck [Hz]

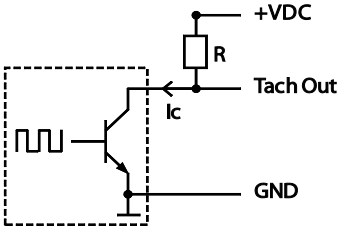


Abb. 5 Schaltplan Drehzahlausgang

Der Widerstand R ist je nach Höhe der angelegten Spannung VDC so zu wählen, dass der Strom Ic maximal 20 mA beträgt. Bei VDC von 10 V liegt R typischer Weise bei etwa 1 kΩ.

5.5.5 Kabelspezifikation

5.5.5.1 Versorgungsleitungen

Funktion	Kabelquerschnitt	Farbe
+ 24 VDC	AWG 22 = 0,34 mm²	rot
GND	AWG 22 = 0,34 mm²	schwarz

Tab. 7 Kabelspezifikation Versorgungsleitungen

5.5.5.2 Steuerleitungen

Funktion	Kabelquerschnitt	Farbe	
Active Low	AWG 26 = 0,14 mm²	grün	
Tach Out	AWG 26 = 0,14 mm²	braun	
Control Voltage	AWG 26 = 0,14 mm²	gelb	
Interface	AWG 26 = 0,14 mm²	weiß	nur werkseitig verwendbar
Interface	AWG 26 = 0,14 mm²	blau	nur werkseitig verwendbar

Tab. 8 Kabelspezifikation Steuerleitungen

6 Betrieb

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

6.1.1 Stillstandzeit prüfen

► Bei Stillstandzeit > 1 Jahr: Hersteller kontaktieren und Maßnahmen erfragen.

► Bei Stillstandzeit < 1 Jahr: Alle Schritte wie bei Inbetriebnahme durchführen (→ In Betrieb nehmen).

6.1.2 Füllen und Entlüften

1. Aggregat und Saugleitung entlüften und vollständig mit Fördermedium füllen.
2. Saugseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
3. Druckseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
4. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Verbindungen dicht sind.

6.2 In Betrieb nehmen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

6.2.1 Einschalten

✓ Aggregat korrekt aufgestellt

✓ Motor elektrisch angeschlossen

✓ Alle Medienanschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen

✓ Aggregat korrekt vorbereitet, aufgefüllt und Anlage komplett entlüftet

✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

► Laufendes Aggregat nicht berühren.

► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.

► Vor Arbeiten Aggregat vollständig abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heißes Aggregat oder heiße Fördermedien!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

VORSICHT

Sachschaden durch Trockenlauf!

► Sicherstellen, dass das Aggregat ordnungsgemäß gefüllt ist.

ⓘ Das Aggregat hat keinen Trockenlaufschutz. Dieser muss anlagenseitig sichergestellt werden.

VORSICHT

Kavitationsgefahr bei Drosselung des Saugstroms!

► Saugseitige Armatur vollständig öffnen (falls vorhanden) und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.

VORSICHT

Sachschaden durch geschlossene Druckleitung!

► Aggregat nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.

► Mindestförderstrom beachten
(→ Betriebsgrenzwerte, Seite 20).

1. Saugseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
2. Druckseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
3. Sicherstellen, dass bei heißen Fördermedien keine schockartigen Temperaturänderungen erfolgen. Temperaturänderungen von maximal < 10°/ min beachten.
4. Motor einschalten und auf ruhigen und synchronen Lauf von Pumpe und Motor achten. Asynchroner Lauf ist durch Geräusche im Antrieb oder zu geringe Förderhöhe erkennbar.
5. Mediumsförderung beachten. Tritt nach ca. 5 Sekunden keine Mediumsförderung ein, ist das Aggregat unverzüglich auszuschalten, um Trockenlaufschäden zu vermeiden.
6. Nach Erreichen der Nenndrehzahl mit der druckseitigen Armatur den Betriebspunkt einstellen.

7. Nach den ersten Belastungen durch Druck und Betriebstemperatur prüfen, ob das Aggregat und alle Anschlüsse dicht sind.
8. Nach den ersten Belastungen und durch Druck und Betriebstemperatur prüfen, ob das Aggregat und alle Anschlüsse dicht sind.

6.2.2 Ausschalten

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

1. Motor ausschalten.
2. Druckseitige Armatur schließen (falls vorhanden).
3. Saugseitige Armatur schließen (falls vorhanden).
4. Alle Verbindungsschrauben prüfen und wenn nötig anziehen (nur nach Erstinbetriebnahme).

6.2.3 Entleeren

VORSICHT

Sachschaden durch Frost!

► Aggregat bei Frostgefahr vollständig entleeren.

1. Aggregat stromlos setzen. Elektrische Versorgungsleitung abstecken/abklemmen.
2. Saug- und Druckleitung vom Aggregat entfernen.
3. Aggregat aus der Anlage entfernen und entleeren.

6.3 Außer Betrieb nehmen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heißes Aggregat oder heiße Fördermedien!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

► Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

► Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
in Betriebsbereitschaft stillgesetzt	► Aggregat monatlich bis vierteljährlich kurzzeitig (ca. 5 Minuten) in Betrieb nehmen (→ In Betrieb nehmen, Seite 14).
längere Zeit stillgesetzt	► Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen.(→ Tab.11)
entleert	► Alle Armaturen schließen.
demontiert	► Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	► Maßnahmen zur Lagerung beachten (→ Lagern, Seite 9).

Tab. 9 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Fördermedium	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	Kurz	Lang
Wasser	► Aggregat und Gefäße beheizen oder entleeren.	► Aggregat und Gefäße entleeren.
andere Medien	-	► Aggregat entleeren, spülen/ dekontaminieren.

Tab. 10 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums

6.4 Wieder in Betrieb nehmen

Bei Stillstandzeit > 1 Jahr:

1. Inbetriebnahme vorbereiten (→ Inbetriebnahme vorbereiten, Seite 14).
2. Inbetriebnahme durchführen (→ In Betrieb nehmen, Seite 14).
3. Aggregat nach Inbetriebnahme überwachen (→ Überwachen, Seite 16).

6.5 Stand-by-Aggregat betreiben

✓ Stand-by-Aggregat gefüllt und Anlage komplett entlüftet

ⓘ Das Stand-by-Aggregat mindestens einmal wöchentlich betreiben.

7 Wartung und Instandhaltung

ⓘ Für Montagen und Reparaturen stehen geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen (DIN-Sicherheits-datenblatt oder Unbedenklichkeitserklärung)
(→ Unbedenklichkeitserklärung, Seite 23).

7.1 Überwachen

ⓘ Die Prüfungsintervalle sind von der Beanspruchung des Aggregates abhängig.

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

1. In angemessenen Zeitabständen prüfen:
   - Verschmutzung des Antriebes
   - Verschmutzung der Filter (falls vorhanden)
   - Einhaltung des Mindest- und Maximalförderstromes
   - Einstellung/Funktion des Druckbegrenzungsventils
   - Veränderungen des normalen Betriebszustandes
2. Für störungsfreien Betrieb sicherstellen:
   - kein Trockenlauf
   - Dichtigkeit des Aggregates
   - keine Kavitation
   - saugseitig offener Schieber (falls vorhanden)
   - freie und saubere Filter (falls vorhanden)
   - keine ungewöhnlichen Laufgeräusche und Vibrationen

7.2 Aggregat ersetzen

ⓘ Für Arbeiten (Einbau von Ersatzteilen und Reparaturarbeiten), die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, steht der Kundendienst zur Verfügung.

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
- Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
- Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

► Laufendes Aggregat nicht berühren.

► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.

► Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heißes Aggregat oder heißes Fördermedium!

► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

► Vor allen Arbeiten Aggregat vollständig auskühlen lassen.

► Sicherstellen, dass das Aggregat drucklos ist.

► Aggregat entleeren. Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

7.2.1 Zum Hersteller senden

ⓘ Mit dem nicht autorisierten Öffnen des Aggregates erlischt jeglicher Mängelanspruch.

✓ Aggregat stillgesetzt

✓ Aggregat drucklos

✓ Aggregat vollständig entleert

✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert

✓ Anschlussleitungen demontiert

✓ Manometerleitungen, Manometer und Halterungen demontiert (falls vorhanden).

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich des Spalttopfmotors.
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

► Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten am Aggregat durchführt.

► Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
  – Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
  – Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile vom Innenmagneten angezogen werden können.
  – Sicherstellen, dass der Innenmagnet nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

► Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zum Spalttopfmotor einhalten.

1. Mediumsleitungen demontieren.
2. Aggregatsbefestigung lösen.
3. Aggregat aus Anlage heben (→ Transportieren, Seite 9).
4. Aggregat entleeren.
5. Aggregat dekontaminieren (falls nötig).
6. Transport- bzw. Verschlussstopfen anbringen.
7. Unbedenklichkeitserklärung immer an den Hersteller schicken (www.speck.de/downloads/zertifikate/) oder → Seite 23 kopieren).

7.2.2 Ersatzaggregat bestellen

ⓘ Ein Ersatzaggregat erhalten Sie über Ihren Zulieferer oder den Hersteller.

Für Ersatzaggregatbestellungen werden folgende Angaben benötigt:

- Nummer des Aggregates (→ Typenschild, Seite 8)
- Typ des Aggregates (→ Typenschild, Seite 8)
- Menge der Ersatzaggregate

8 Störungsbehebung

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

- ► Laufendes Aggregat nicht berühren.
- ► Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.
- ► Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

- ► Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.
- ► Sicherstellen, dass das Aggregat drucklos ist.

Bei Auftreten von Störungen, die der Maschinenbediener nicht selbstständig beheben kann, muss er die für die Wartung der Maschine zuständigen Mitarbeiter rufen.

Wenn das Wartungspersonal nicht in der Lage ist den Fehler zu beheben, dann muss der Hersteller davon in Kenntnis gesetzt werden. Er wird - wenn der vorliegende Fehler genau beschrieben wird - mithelfen, diesen zu beheben.

Serviceadresse

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck.de
Internet: www.speck.de

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor läuft nicht an	**Motor**	
	Stromzuführung unterbrochen	► Stromzuführung prüfen/Motor prüfen
	Regelelektronik defekt	► Aggregat ersetzen
	Pumpe blockiert	
	Eis in der Pumpe (erstarrtes Fördermedium)	► Aggregat vorsichtig erwärmen, auftauen
	Verunreinigungen, Fremdkörper in der Pumpe	► Aggregat spülen/zerlegen, reinigen
Motorschutz spricht an	Kurzschluss in der Regelelektronik	► Aggregat ersetzen
	Motorschutzschalter falsch eingestellt/defekt	► Einstellung prüfen/Motorschutzschalter ersetzen
Aggregat fördert nicht	Saugseitige Armatur geschlossen	► Saugseitige Armatur öffnen
	Saugleitung verstopft	► Saugleitung und Filter prüfen/reinigen
	Aggregat nicht entlüftet	► Aggregat entlüften, Aggregat und Saugleitung füllen

Störung	Ursache	Beseitigung
Fördermenge zu gering	Verunreinigungen in der Saugöffnung	► Sauganschluss reinigen
	Verschleiß der Innenteile	► Aggregat ersetzen
	Leck in der Anlage	► Anlage prüfen, Leckstellen abdichten
	Aggregat falsch dimensioniert	► Aggregat ersetzen
	Kavitation im Aggregat	► Temperatur des Fördermediums prüfen/ Fördermedium kühlen
	Filterwiderstand zu groß	► Filter prüfen/reinigen
	Ansaughöhe ist zu hoch oder Zulaufhöhe zu gering	► Füllstand im Tank prüfen, saugseitige Armatur öffnen, Filter in der Saugleitung reinigen.
	Saugleitungswiderstand zu hoch	► Saugleitung ändern (Querschnitt, Länge, Bögen)
	Motor hat Temperaturgrenze erreicht, automatische Leistungsreduktion	► Aufstellort prüfen, für Kühlluft sorgen
Förderhöhe zu gering	Reibungsverluste zu hoch	► Leitungsquerschnitte vergrößern
	Gegendruck zu hoch	► Betriebspunkt prüfen/Leitung reinigen
	Motor hat Temperaturgrenze erreicht, automatische Leistungsreduktion	► Aufstellort prüfen, für Kühlluft sorgen
Fördermenge zu groß	Aggregatdruck der Anlage zu gering	► In Druckseite: Drosselarmatur einbauen
Überhitzung des Aggregates	Druckseitige Armatur geschlossen	► Mindestfördermenge einhalten/Bypass in Druckseite einbauen
	Viskosität des Fördermediums zu hoch	► Grenzwerte beachten
	Druckseitige Armatur geschlossen	► Mindestfördermenge einhalten/Bypass in Druckseite einbauen
	Temperatur des Fördermediums zu hoch	► Fördermedium kühlen
	Motor läuft nicht mehr	► Motor vollständig abkühlen lassen, elektrische Verbindung trennen und wieder anschließen, für mehr Kühlung sorgen
Ungewöhnliche Geräusche	Kavitation der Pumpe	► Temperatur des Fördermediums reduzieren
	Saugseitige Armatur geschlossen	► Saugseitige Armatur öffnen
	Unterdruck in der Saugleitung	► Saugleitung prüfen/mit Unterdruckschalter Motor abschalten
	Lufteintritt in die Saugleitung	► Saugleitung abdichten/Füllstand im Behälter erhöhen
	Förderdruck zu hoch	► Förderdruck reduzieren
Leckage am Aggregat	Gehäusedichtung defekt	► Aggregat neu abdichten
	Verbindungsschrauben gelockert	► Schrauben nachziehen; evtl. Dichtung erneuern
	Spalttopf defekt	► Aggregat ersetzen

Tab. 11 Störungsbehebung

9 Technische Daten

9.1 Betriebsgrenzwerte

ZY-13…-MM		
ZY-1305-MM Förderstrom min.	0,18	[l/min]
ZY-1309-MM Förderstrom min	0,3	[l/min]
ZY-1314-MM Förderstrom min	0,8	[l/min]
Zulässiger Systemdruck	PN 20	[bar]
Fördermedium Wasser/Glykol-Gemisch		
Temperatur min.	- 35	[°C]
Temperatur max.	60	[°C]
Viskosität max.	500	[mm^2/s]
Drehzahl max.	1000 - 4500	[min^{-1}]
(werkseitig parametrierbar, höhere Drehzahlen auf Anfrage)		

Tab. 12 Betriebsgrenzwerte

9.1.1 Fördermedien

Flüssigkeiten:

- frei von abrasiven Verunreinigungen
- nicht korrosiv
- ohne Feststoffanteile
- abgestimmt auf die Gehäusewerkstoffe

9.1.2 Förderströme

→ Kennfelder im Anhang

Das Aggregat darf nicht außerhalb der für die Baugröße definierten Leistungsbereiche betrieben werden (min./max. Förderstrom).

9.1.3 Schalthäufigkeit

Motorbaugröße	Anzahl der Schaltungen pro Stunde
-	40

Tab. 13 Schalthäufigkeit

9.2 Allgemeine Technische Daten

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf Standardwerte. Abweichende Daten sind beim Hersteller zu erfragen.

9.2.1 Trockenlaufschutz

Trockenlaufschutz ist nicht vorhanden. Er muss anlagenseitig gewährleistet werden.

9.2.2 Gewicht

Type	Gewicht
ZY-1305-MM (Aggregat)	0,79 kg
ZY-1309-MM (Aggregat)	0,86 kg
ZY-1314-MM (Aggregat)	0,90 kg

Tab. 14 Gewicht

9.2.3 Schallpegel

Typ	1-m-Messflächenschalldruckpegel L [dB (A)]*
ZY-1305-MM	55
ZY-1309-MM	56
ZY-1314-MM	58
* Messflächenschalldruckpegel nach EN ISO 3744, gemessen in 1 m Abstand bei mittlerer Drosselung (kavitationsfreier Betrieb) und angeschlossenen Leitungen, Toleranz ± 3 dB (A)	

Tab. 15 Schalldruckpegel

9.2.4 Antrieb

Brushless 24 VDC Motor

Leistungsaufnahme (P1)	50 W, abhängig von Last und Drehzahl
Nennspannung	24 V
Betriebsbereich	20 – 26 V
Stromaufnahme (P1)	max. 2,2 A
elektrische Absicherung	5 A
Schutzart	IP 65
Drehrichtung	rechts
Blockierschutz	ja, Anlaufversuche unbegrenzt
Überlastschutz	integriert
max. Oberflächentemp.	ca. 90 °C

Tab. 16 Daten Antrieb

9.2.5 Abdichtung

Die Abdichtung der Pumpe erfolgt durch den Spalttopf. Der Spalttopf und das Spiralgehäuse sind mit einem O-Ring abgedichtet. Die Abdichtung zwischen Motor und Spalttopf erfolgt ebenfalls durch einen O-Ring.

9.2.6 Umgebungsbedingungen

ⓘ Kein Einsatz in Ex-Zonen.

ⓘ Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen mit dem Hersteller abstimmen.

Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchtigkeit [%]		Aufstellungs-Höhe über NN [m]
	langfristig	kurzfristig	
- 35 bis + 60	≤ 35	≤ 80	≤ 1000

Tab. 17 Umgebungsbedingungen

9.2.7 Abstände zur Wärmeabfuhr

Motorgröße	Mindestabstand zwischen Aggregat und benachbarter Fläche [mm]
-	35

Tab. 18 Mindestabstände zur Wärmeabfuhr

9.3 Zulässige Kräfte/Momente an Pumpenanschlüssen

► An den Pumpenstutzen sind keine Kräfte und Momente, die durch die Mediumsleitungen entstehen können, zulässig.

9.4 Zubehör

Das mitgelieferte Zubehör ist dem Lieferschein zu entnehmen.

10 Anhang

10.1 Maßzeichnung

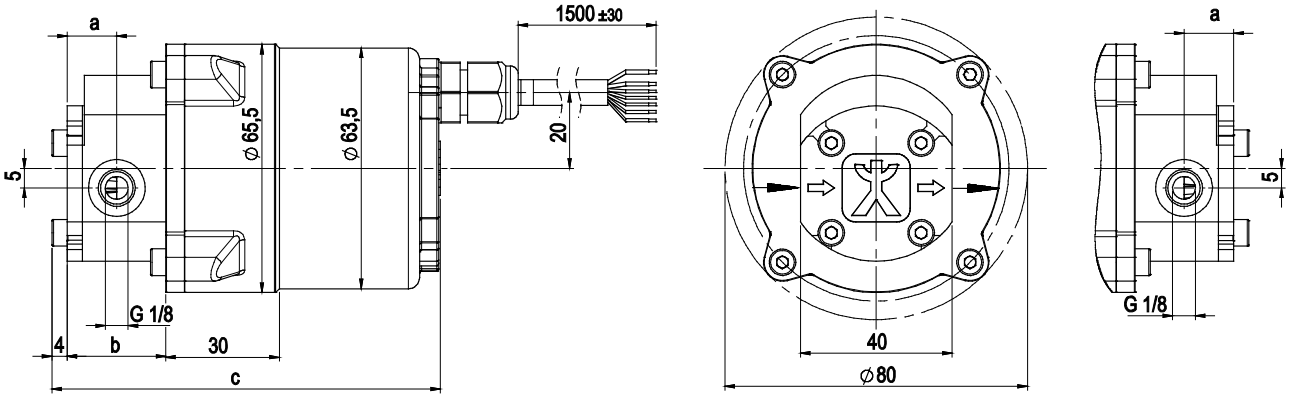


Abb. 6 Maßzeichnung

Type	a	b	c
ZY-1305-MM	12	21,5	95
ZY-1309-MM	13	26,0	102,5
ZY-1314-MM	16	30,5	107,0

Tab. 19 Maße

10.2 Kennfelder

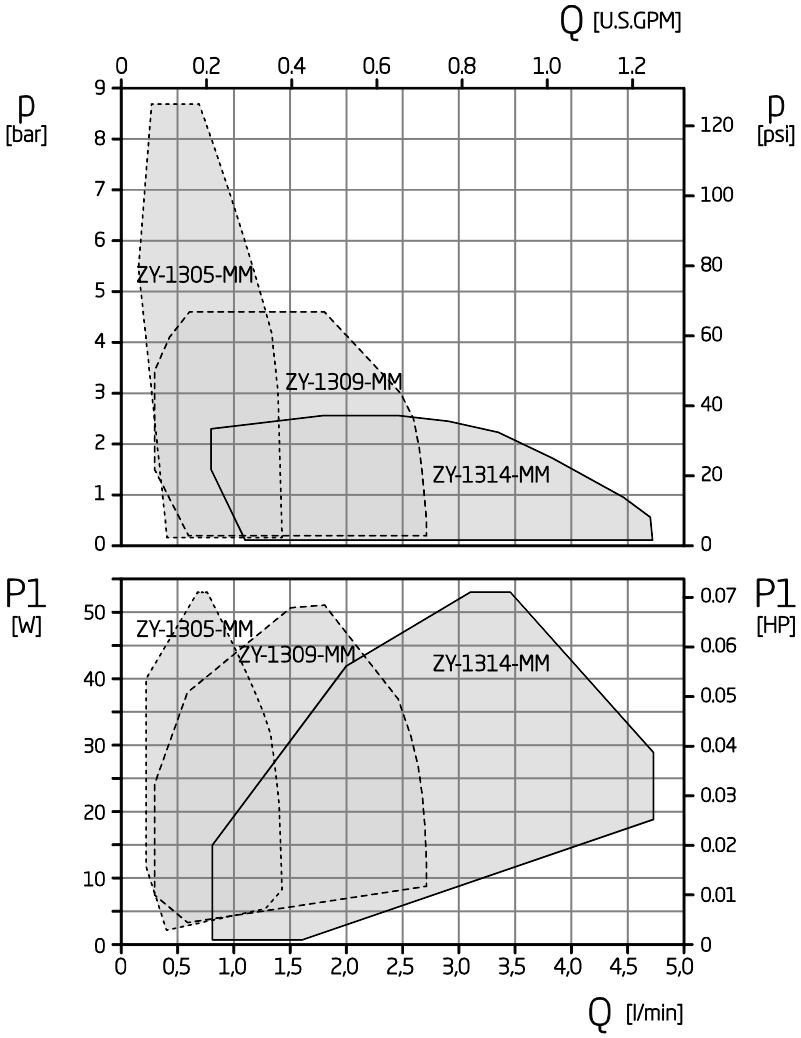


Abb. 7 Kennfelder

Innerhalb der dargestellten Kennfelder ist jeder Betriebspunkt durch entsprechende Drehzahlwahl des Antriebes möglich.

Die Kennfelder gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C und einer Umgebungstemperatur von 20 °C. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt ± 10%, die des Leistungsbedarfs + 10%. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums und anderen Umgebungstemperaturen ändern sich die Kennfelder.

Der Leistungsbedarf P1 bezeichnet die elektrische Leistungsaufnahme.

10.3 Unbedenklichkeitserklärung

ⓘ Bitte kopieren und mit der Pumpe / dem Pumpenaggregat einsenden.

Unbedenklichkeitserklärung

Die von uns, dem Unterzeichner / der Unterzeichnerin, zusammen mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung in Inspektions- / Reparaturauftrag gegebene bzw. zurückgesendete Pumpe / Pumpenaggregat und deren Zubehör,

Bezeichnung: _____

Typ: _____

Seriennummer: _____

☐ kam nicht mit gefährlichen Stoffen in Berührung.

☐ hatte als Einsatzgebiet: _____

☐ und kam mit folgenden kennzeichnungspflichtigen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen in Berührung:

Handelsname	Chemische Bezeichnung	Eigenschaften (z. B. giftig, entzündlich, ätzend)

☐ Die Pumpe / das Pumpenaggregat wurde gemäß Betriebsanleitung vollständig entleert, gespült sowie außen und innen gereinigt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

☐ Bei der weiteren Handhabung sind folgende Sicherheitsmaßnahmen erforderlich:

_____

_____

_____

☐ Sicherheitsdatenblätter nach geltenden nationalen Vorschriften liegen bei.

Rechtsverbindliche Erklärung

Wir versichern, dass die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beurteilen.

Uns ist bekannt, dass wir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften.

Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehenden Schadensersatzansprüchen Dritter freizustellen.

Uns ist bekannt, dass wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten – wozu insbesondere die mit der Handhabung sowie Reparatur / Wartung betrauten Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören – direkt haften.

Ort, Datum: _____ **Name:** _____

Firmenstempel: _____ **Unterschrift:** _____

Tab. 20 Unbedenklichkeitserklärung

10.4 UL Approbationen der verwendeten Materialien

Pumpen der Baureihe ZY-13…-MM haben keine UL Abnahme, jedoch erfüllen einige verwendete Materialien UL. Kundenspezifische Ausführungen können abweichen.

Komponente	Material, Hersteller, Bemerkung	UL
Motorelektronik	Platine und Stecker, sowie Kunststoffe, die Leiter berühren	UL94 V-0, V-2, HB
Vergussmasse	Silicone molding resin, Kunshan Yuling Electronic Technology Co., Ltd.	UL94 V-0 (UL-File E351939)
Motorgehäuse	Aluminium-Druckguss	Nicht relevant
Spalttopf	ALBIS PLASTIC GMBH, Tedur® L 9107-1 (PPS-GF40)	UL94 V-0 (UL / CSA-File E80168)
Zahnrad	PEEK	auf Anfrage
Rotor	PPS6/65	UL 94 V-0 (UL-File E109088)
Pumpengehäuse	1.4305 / Edelstahl	Nicht relevant
Kabel	Shanghai Xiangyi Electronic Equipments Co Ltd	UL2464 (UL-File E332958)
Kabelverschraubung	PA66/EPDM Shanghai RIYU ELECTRONIC EQUIPMENTS CO LTD	UL94 V-2 (UL-File E41938)

Tab. 21 UL Approbationen der verwendeten Materialien

10.5 EU-Konformitätserklärung

CE

speck

DE

EU – Konformitätserklärung

gemäß
Beschluss Nr. 768/2008/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

Hiermit erklären wir als Hersteller, dass das Pumpenaggregat

EN

EU declaration of conformity

as per
Decision No 768/2008/EC of the European Parliament and of the Council

We herewith declare as the manufacturer that pump aggregate

ACY-...-MK	CY-...-PM-HT	NPY-...-MK
ACY-...-PM	CY-...-PM-TOE	NPY-...-MK-HT
ASKM...	DS-...-MK	NPY-...-MK-TOE
AY-...-MK	EY-...-MK	NPY-...-PM
AY-...-MK-HT	EY-...-PM	NPY-...-PM-HT
AY-...-MK-TOE	KN...	NPY-...-PM-TOE
AY-...-PM	LY-...-MK	PY-...-MK
AY-...-PM-HT	LY-...	SKM...
AY-...-PM-TOE	MLY-05-38/810	TOEG...
CR-1-MM	MU...MK-PM	TOEM...
CY-4281	MY2-...	Y-...-MK
CY-...-MK	MY3-...	Y-...-MM
CY-...-MK-HT	MY4-...	YS-...-MK
CY-...-MK-TOE	MY04-46-MM	ZY-...-MK
CY-...-PM	MY-09-72-SR	ZY-...-MM

in der gelieferten Ausführung, folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.
- Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie 2014/30/EU
- Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU („RoHS II“) ergänzt durch die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863 („RoHS III“)

corresponds to the following relevant provisions:

- *Machinery directive 2006/42/EC*
- *The protection objectives of the low-voltage directive 2014/35/EU are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC Machinery directive 2006/42/EC.*
- *Electromagnetic compatibility – directive 2014/30/EU*
- *Ecodesign directive 2009/125/EC*
- *RoHS directive 2011/65/EU ("RoHS II") amended by Delegated Directive (EU) 2015/863 ("RoHS III")*

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

Harmonized standards applied, in particular

EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010	EN ISO 12100:2010	EN 60034-1:2010 + Cor.:2010
EN 50581:2012		

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Dr.-Ing. Pierre Hähre
Speck Pumpen Systemtechnik GmbH, Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth, Germany

Roth, 20.02.2019
Speck Pumpen
Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6 – 8
91154 Roth / Germany

ppa. Dr.-Ing. Pierre Hähre
Technischer Leiter
Technical Director

Doc.-No: *1096.0194*

(Konformitätsbewertungen: 1096.1395, 1096.1397, 1096.1405, 1096.1406, 1096.1407, 1096.1416, 1096.0237)

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH | Regensburger Ring 6 - 8, 91154 Roth / Germany | Tel. : +49 9171 809 0, Fax : +49 9171 809 10 | info@speck.de, www.speck.de