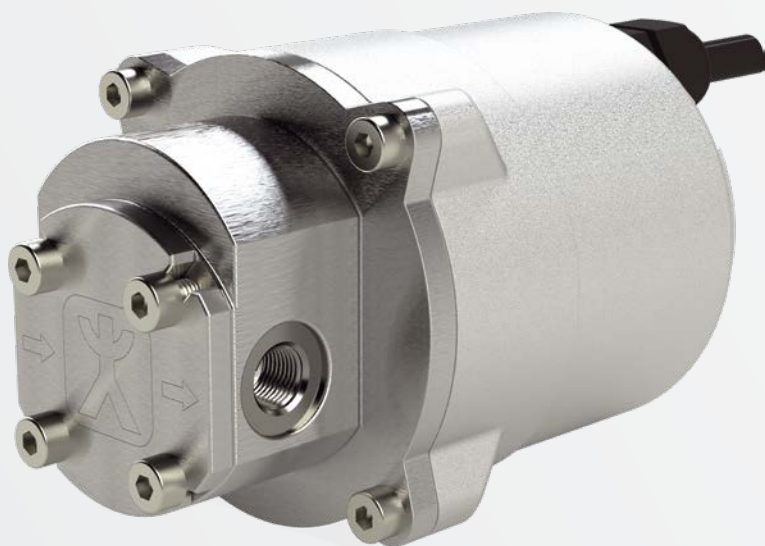


Technische Dokumentation
Zahnradpumpe mit Spalttopfmotor

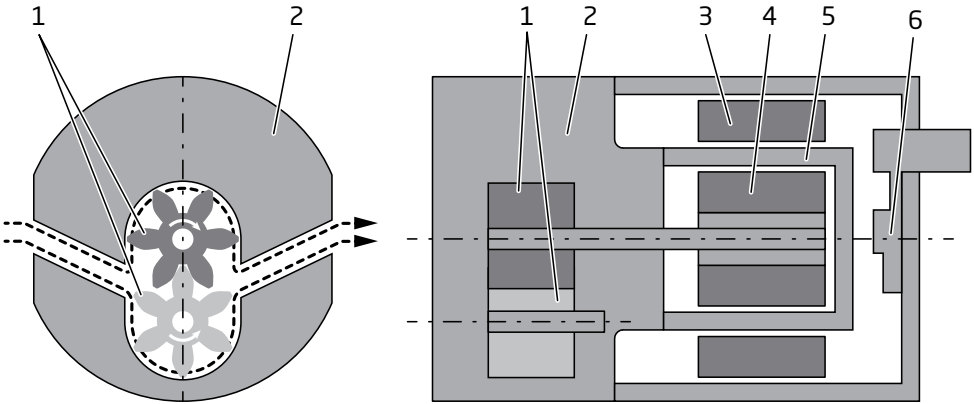
ZY-13...-MM



speck | 

ZY-13...-MM

Zahnradpumpe mit Spalttopfmotor



Funktion der Zahnradpumpe

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 gehören zu den Verdrängerpumpen und sind für die Förderung von sauberen viskosen Flüssigkeiten bestimmt.

Sie sind selbstansaugend und durch den verhältnismäßigen einfachen Aufbau robust.

Funktion des Antriebs

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.

Anwendungsbereich

Die Pumpe kann zum Beispiel für folgenden Anwendungen eingesetzt werden:

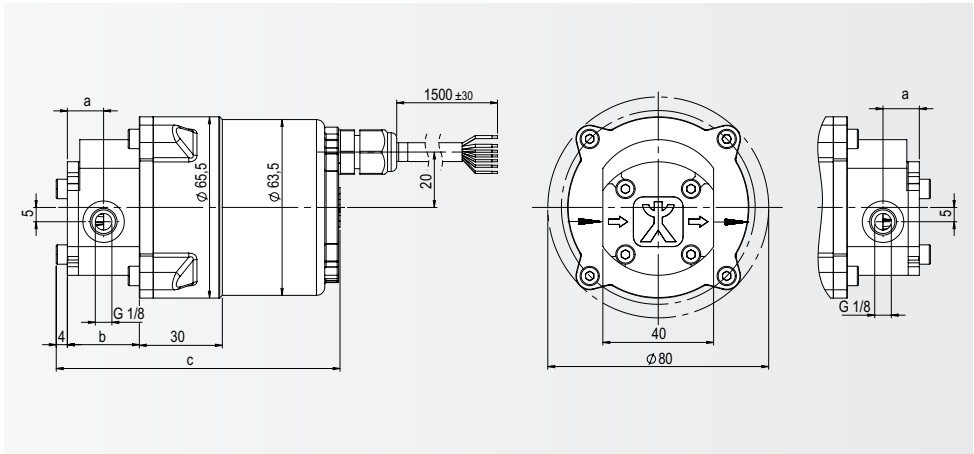
- » Kühlen von Schweißgeräten
- » Kühlen von Ladestationen für Elektroautos

Technische Daten

| | |
|-------------------------|---|
| Fördermedien | Klare oder getrübe Flüssigkeiten oder Mischungen ohne Feststoffe mit guten Schmiereigenschaften, die Pumpenteile nicht angreifend. Andere Fördermedien auf Anfrage. |
| Fördertemperatur | - 35 °C bis + 60 °C (max. Viskosität 500 mm ² /s) |
| Aufstellung | Trockene Aufstellung im Gebäude oder im Freien überdacht. In Ex-Zonen nicht zulässig. |
| Umgebung | - 35 °C bis +60 °C Umgebungstemperatur, max. 80% Luftfeuchtigkeit. Pumpe vor säure- und lösemittelhaltiger Umgebungsluft oder Dämpfen schützen. |
| Statischer Systemdruck | max. 20 bar |
| Leistungsaufnahme (P1) | 50 W (abhängig von Last und Drehzahl) |
| Nennspannung | 24 V |
| Betriebsbereich | 20 bis 26 V |
| Stromaufnahme | max. 2,2 A (abhängig von Last und Drehzahl) |
| Elektrische Absicherung | 5 A |
| Drehzahl | 1000 bis 4500 1/min (werkseitig parametrierbar) |
| Schutzart | IP 65 (Standard) bis IP 6K9K |
| Schalldruckpegel | max. 55/56/58 db (A) in 1 m Abstand aus allen Richtungen |
| Anschlusskabel | 1500 mm +/- 30 mm, 7-adriges Kabel, nähere Angaben siehe Kabelspezifikation |
| Kabelverschraubung | M 12 x 1,5 Kunststoff schwarz |
| Pumpenleistung | ZY-1305-MM: p_{\max} 8,7 bar / Q_{\max} 1,4 l/min ZY-1309-MM: p_{\max} 4,5 bar / Q_{\max} 2,7 l/min ZY-1314-MM: p_{\max} 2,6 bar / Q_{\max} 4,7 l/min |
| Lebensdauer | 20.000 Betriebsstunden bei Einhaltung der gültigen Betriebsweisen |
| Trockenlaufschutz | Nicht vorhanden, Pumpe vor Trockenlauf anlagenseitig schützen |
| Blockierschutz | Bei blockiertem Laufrad werden die Anlaufversuche unbegrenzt fortgesetzt. |
| Überlastschutz | Integrierte Elektronik reduziert automatisch die Drehzahl bei Erreichen der maximal zulässigen Motortemperatur. |
| Max. Oberflächentemp. | ca. 90 °C |
| Lagertemperatur | + 5 °C bis + 35 °C, kurzzeitig (< 8h) - 50 °C bis + 120 °C bei vollständig leerer Pumpe oder bei frostsicheren Medien in der Pumpe. |
| Lackierung | Motor- und Pumpengehäuse unlackiert |
| Gewicht | 0,79 / 0,86 / 0,90 kg |

Beschreibung

Maßzeichnung

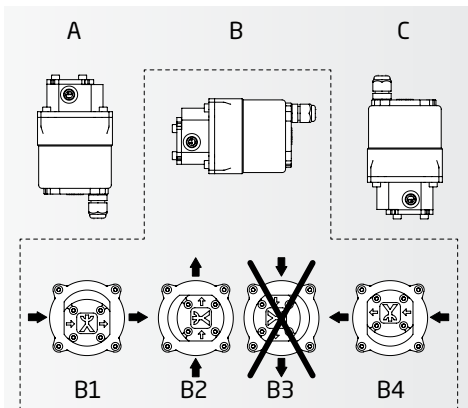


Maße

| | 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 |

Werkstoffausführungen

| | |
|----------------------|--|
| Pumpengehäuse | 1.4308 / Edelstahl |
| Motorgehäuse | Aluminiumdruckguss |
| Zahnrad | PEEK |
| Spalttopf | PPS (Polyphenylsulfid mit 40% Glasfaser) |



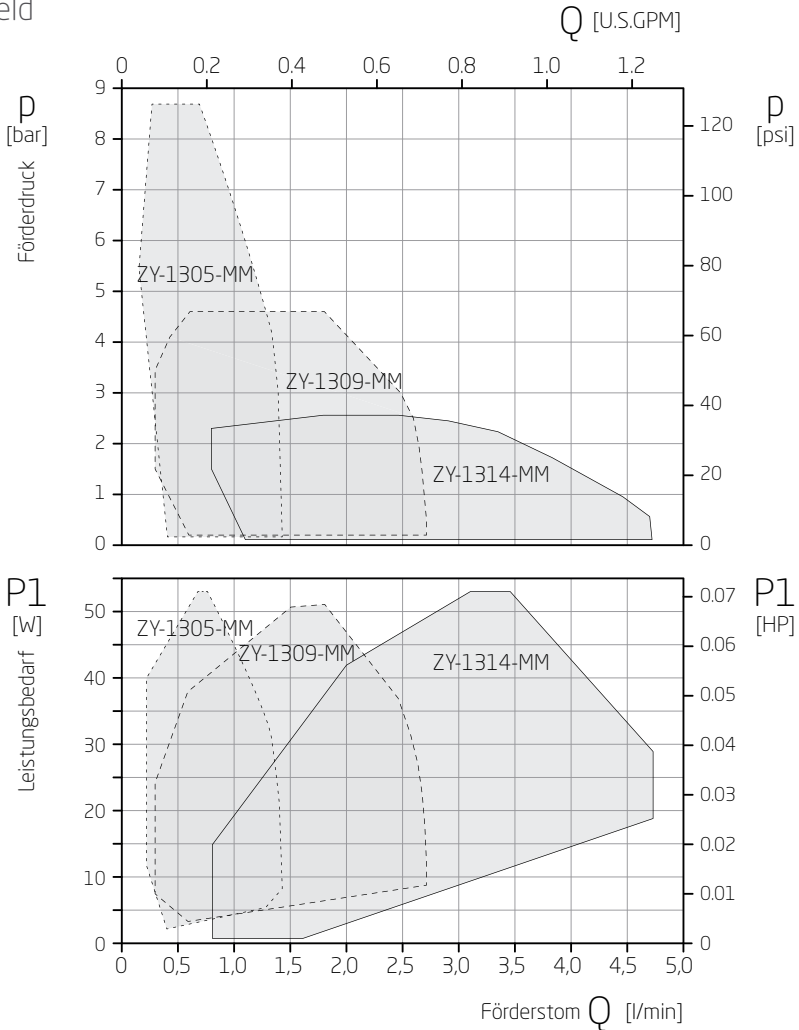
Zulässige Einbaulagen

A, C = zulässig

B1, B2, B4 = zulässig und empfohlen

B3 = nicht zulässig

Kennfeld



Innerhalb des dargestellten Kennfeldes 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.

Befestigung und Montage

Einbaulagen

Siehe vorhergehende Seite.

Einbauhinweise

Eine frei zugängliche und gut belüftete Einbaustelle für die Pumpe wählen.

Der Anschluss der Saug- und Druckleitung an das Pumpengehäuse muss ohne Zugspannung erfolgen, die Pumpenanschlüsse sind nicht zu belasten. Leitungsgröße 1/8 - Zoll nicht unterschreiten. Kein Isoliermaterial um die Pumpe verwenden. Alle Leitungen auf festen Sitz und Dichtheit überprüfen.

Kabelverlegung

Anschlusskabel ohne Zugspannung, knickfrei und abriebfrei verlegen. Falls erforderlich Kabelschutzhäute vorsehen.

Elektrischer Anschluss

Rote Litze 0,34 mm² mit 24 V-Pluspol des Netzgerätes verbinden. Schwarze Litze 0,34 mm² mit 24 V-Minuspol/Masse des Netzgerätes verbinden. Auf ausreichend dimensionierte Kabelanschlüsse/Verbinders achten.

Funktionen

Drehzahl einstellbar

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

- » 0 – 2 V: Motor aus
- » 2 – 10 V: 1000 – 4500 min⁻¹
- » $n = 437,5 \times (U - 2) + 1000$

Gelbe Litze 0,14 mm² mit 0 – 10 V-Pluspol der Steuerspannungsquelle der Steuerstromquelle verbinden. Schwarze Litze 0,34 mm² mit Minuspol/Masse der Steuerspannungsquelle/-stromquelle verbinden.

An-/Ausschalten

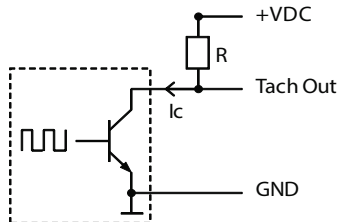
Über die Steuerleitung „Active Low“ kann der Motor an- und ausgeschaltet werden, ohne die Versorgung abzuschalten.

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

Drehzahlausgang

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

Drehzahl [Hz] = FrequenzRechteck [Hz].



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

Verpolschutz

Versorgungsleitungen (+24 VDC und GND) sind nicht verpolungsgeschützt, aber kurzzeitig verpolungsresistent. Dabei wird die verpolt angelegte Versorgungsspannung kurzgeschlossen (maximal 10 A für 100 ms).

Daher ist bei Anschluss an Batterien/Fahrzeugbordnetze zwingend eine Sicherung (5 A) notwendig. Bei Anschluss an elektronische Netzteile (Leistung kleiner 100 W) ist keine Sicherung notwendig. Steuerleitungen sind bis ± 25 V geschützt (polungsrichtig und verpolt).

Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten muss das hydraulische System vollkommen befüllt und entlüftet sein. Die Pumpe muss mit Fördermedium gefüllt sein. Beachten Sie hierzu auch die Angaben des Geräteherstellers zur Entlüftung des Systems. Saug- und druckseitige Absperrarmaturen sind ganz zu öffnen.

Nach dem Einschalten ist darauf zu achten, dass unverzüglich (max. nach 5 Sekunden) eine Förderung des Mediums eintritt. Ist dies nicht der Fall, muss die Pumpe wieder ausgeschaltet werden, um Trockenlaufschäden zu vermeiden.

Kabelspezifikation

| | Funktion | Kabelquerschnitt | Farbe | Bemerkung |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|
| Versorgungs- leitung | + 24 VDC | AWG 22 = 0,34 mm ² | rot | |
| | GND | AWG 22 = 0,34 mm ² | schwarz | |
| Steuer- leitung | Active Low | AWG 26 = 0,14 mm ² | grün | |
| | Tach Out | AWG 26 = 0,14 mm ² | braun | |
| | Control Voltage | AWG 26 = 0,14 mm ² | gelb | |
| | Interface | AWG 26 = 0,14 mm ² | weiß | nur werkseitig verwendbar |
| | Interface | AWG 26 = 0,14 mm ² | blau | nur werkseitig verwendbar |

Störungsbehebung

| Störung | Ursache | Behebung |
|-----------------------------------|--|---|
| Pumpe fördert nicht | Zulauf-/Saugleitung und Pumpe nicht korrekt entlüftet bzw. nicht vollständig gefüllt | Pumpe und/oder Rohrleitung vollständig füllen und entlüften |
| | Motor läuft nicht | Motor korrekt an die Stromversorgung anschließen |
| | Hydraulische Teile der Pumpe blockiert oder verstopft durch Feststoffe | Pumpe demontieren Feststoff entfernen |
| | Hydraulische Teile der Pumpe verschmutzt, verklebt oder verkrustet | Pumpe demontieren Teile reinigen |
| Pumpe fördert mit Unterbrechungen | Zulauf-/Saugleitung und Pumpe nicht korrekt entlüftet bzw. nicht vollständig gefüllt | Pumpe und/oder Rohrleitung vollständig füllen und entlüften |
| Pumpe fördert zu wenig | Elektronik überhitzt: Motor hat die Drehzahl reduziert | Für ausreichende Abführung der Motorwärme sorgen |

UL Approbation der verwendeten Materialien

Die Pumpe ZY-13...-MM hat keine UL Abnahme, jedoch erfüllen einige Materialien UL.

| 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 |
| Pumpengehäuse | 1.4305 / Edelstahl | Nicht relevant |
| Rotor | PPS 6/65 | UL94 V-0 UL-File E109088 |
| 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) |



Speck Pumpen Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6 - 8
91154 Roth / Germany
Tel.: +49 (0) 91 71 809 - 0
Fax: +49 (0) 91 71 809 - 10
info@speck.de
www.speck.de