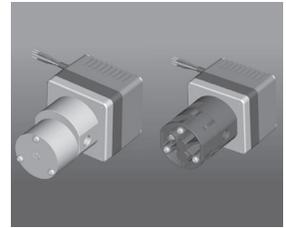


BEDIENUNGSANLEITUNG



PUMPEN-MOTOR-EINHEIT SERIE FG

Diese integrierte Pumpen-Motor-Einheit besteht aus einer Fluid-o-Tech Zahnradpumpe mit Magnetkupplung und einem Motor BLDC 24V. Die Einheiten werden in 2 verschiedenen Versionen angeboten: mit oder ohne integrierter elektronischer Steuerung. Was die Eigenschaften

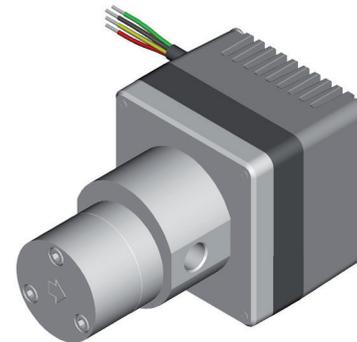
der Version ohne integrierte Steuerung anbelangt wird auf den Abschnitt "PIN FUNCTION: VERSION OHNE INTEGRIERTE STEUERUNG" verwiesen. Diese Version setzt voraus, dass der Kunde einen zugeordneten Controller implementiert, der das Drehfeld verwalten kann.

BETRIEBSTECHNISCHE FUNKTIONSBEDINGUNGEN

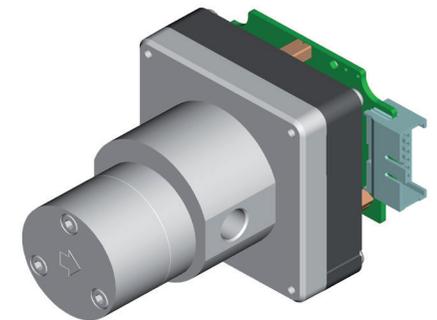
Nenn Drehmoment	100 mNm @ 3500 rpm
Geschwindigkeitsbereich	from 300 to 5000 rpm
Drehrichtung	Uhrzeigerichtung / gegen Uhrzeigerichtung*
Min Umgebungstemperatur	5° C/41 F
Max Umgebungstemperatur	40° C/104 F beim maximalen Drehmoment (70° C/158 F at 70 mNm torque)
Max Flüssigkeitstemperatur	55° C/131 F beim maximalen Drehmoment (95° C/203 F at the lower torque)
Schutzgrad der Einheit	IP52 nur für die Version mit elektronischer Steuerung
Isolationsklasse	Motor: B, Spulenkabel: H
Max Relative Feuchtigkeit	90% ohne Kondenswasser
Aufbewahrungstemperatur	- 20° C + 85° C/- 4 F + 185 F

DIE BEIDEN VERSIONEN

Mit integrierter elektronischer Steuerung



Ohne integrierte elektronische Steuerung



- Um das zufällige Eindringen von Feststoffmaterialien zu vermeiden, die die Innenteile der Pumpe beschädigen könnten, wird empfohlen, die beiden Schutzstopfen auf den Ein- und Ausgangsöffnungen der Pumpe erst unmittelbar vor der Montage der Verbindungen und Leitungen zu entfernen.
- Die Pumpe ist mit besonderer Sorgfalt an die Anschlüsse anzuschließen, um Leckagen zu vermeiden.
- Bei der Verwendung eines Versiegelungsmittels oder eines Teflon®-Bandes ist darauf zu achten, dass es nicht in das Innere der Pumpe eindringt. Es werden Anschlüsse aus Edelstahl oder Kunststoff empfohlen.
- Um Schäden an der Pumpe vorzubeugen ist ihr Trockenbetrieb zu vermeiden.
- Vor dem Ausbau der Pumpe ist die Versorgung abzutrennen.
- Bei einem Anschluss an externe Steuersysteme ist die Versorgung zu unterbrechen.
- Keine Flüssigkeiten in den Pumenantrieb gelangen lassen.

Garantie

Jede neue, von Fluid-o-Tech gefertigte Einheit, hat beim Verlassen des Werks eine Garantie, die gewährleistet, dass das Produkt für 18 Monate ab dem auf dem Etikett der Pumpe aufgedruckten Herstellungsdatum frei von Bearbeitungs- und Materialfehlern ist, plus weitere 6 Monate, die die Lager- und Transportzeit abdecken, oder eine maximale Zeit von 24 Monaten ab dem Kaufdatum bis zur ersten Benutzung des Produkts. Dieser Zeitraum kann keinesfalls 24 Monate ab dem Datum der Originalrechnung überschreiten. Fluid-o-Tech wird einen Teil oder das gesamte Produkt, das nicht der Garantie entspricht, nach eigenem

Ermessen reparieren oder ersetzen. Aufgrund dieser Garantie beschränkt sich die Verantwortlichkeit von Fluid-o-Tech auf die Reparatur oder Auswechslung des fehlerhaften Teils, das uns verzollt zurückerstattet wird, und unter der Voraussetzung, dass unsere Untersuchung ergibt, dass der Teil oder die Teile bereits beim Verkauf defekt waren.

Die Garantie greift in den folgenden Fällen nicht:

- Die Montage-/Bedienungsanweisungen wurden ignoriert.
- Die Einheit wurde von einer anderen Person als einen Fluid-o-Tech Techniker (oder von Fluid-o-Tech autorisiert)
- Die Pumpe ist trocken oder im Kavitationsbetrieb betrieben worden.
- Im Pumpeninneren wurden fremde Feststoffteilchen gefunden.
- Der maximale Betriebsdruck wurde überschritten.
- Die Pumpe wurde für eine Anwendung eingesetzt, für die sie nicht konzipiert wurde, in der die Betriebsvoraussetzungen bzw. die gepumpte Flüssigkeit nicht mit der Pumpe selbst kompatibel waren, weshalb diese Anwendung folglich nicht speziell von Fluid-o-Tech genehmigt war.
- Dass der Betriebsdruck bei Pumpen mit Bypass-Ventil 1 Bar unter dem Eichwert des Ventils liegt. Die Garantie deckt nicht den normalen Verschleiß.

Die in der Garantiezeit erfolgte Einstellung oder Auswechslung der fehlerhaften Teile verlängert keinesfalls die ursprüngliche Laufzeit der Garantie. Der Käufer/Benutzer ist für die ordnungsgemäße Entsorgung oder das Wiederverwertung des Produkts am Ende seiner Verwendung oder Nutzungsdauer verantwortlich. Bitte kontaktieren Sie den Fluid-o-Tech Kundendienst für weitere Informationen über die richtige Entsorgungsmethode.

Version mit integrierter elektronischer Steuerung

PIN FUNCTION

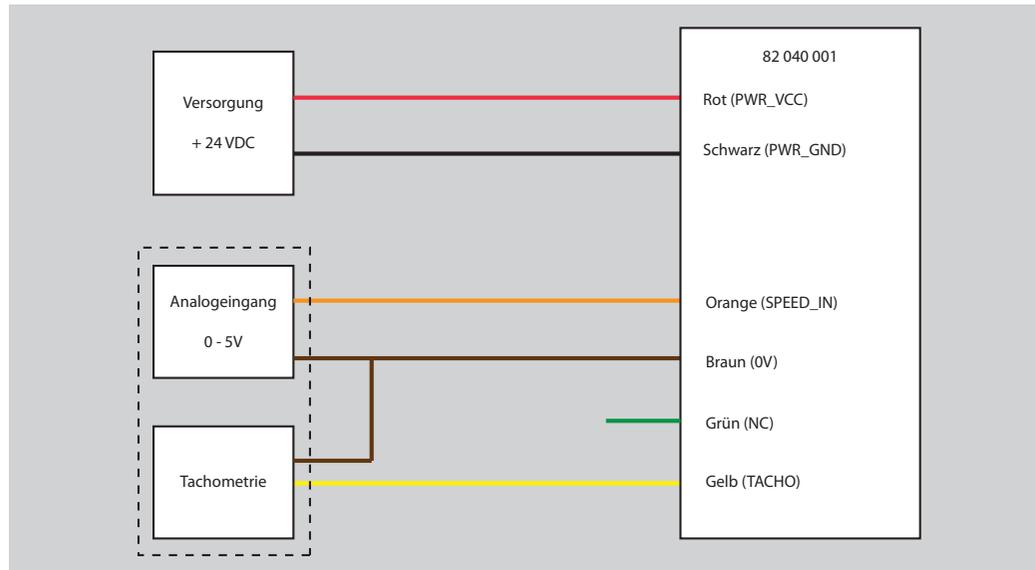
KABELFARBE	SYMBOL	BESCHREIBUNG	
Rot	PWR_VCC	Versorgung (+24V)	
Schwarz	PWR_GND	Erde (0V)	
Orange	SPEED IN	Drehzahlsteuerung Analogeingang 0-5V	
		Eingangsspannung	Ausgang (rpm)
		$I_n < 0.2V$	0
		$0.3V < I_n < 5V$	300 > Out > 5000 Lineargeschwindigkeit vs Steuerung +/- 5% ohne Last
Braun	0V	0V Drehzahlsteuerung	
Gelb	TACHO OUT (SPEED OUT*)	Ausgangsspannung: 0-5V (CC) Strom im Ausgang: max. 5mA (CC) Ausgangsfrequenz: max. 2,7 KHz Rechteckwelle	
Grün	RICHTUNG	Eingangsspannung (CC) $V_d < 2$: Uhrzeigerichtung (Pumpenseite) $V_d > 4$: gegen Uhrzeigerichtung (Pumpenseite)	

WICHTIGER HINWEIS: PWR GND und 0V niemals zusammen anschließen, andernfalls könnte die integrierte elektronische Steuerkarte schwer beschädigt werden.

* $SDrehzahl [rpm] = Frequenz[Hz] * 60/32$ (Logik TTL, push-pull driver serienmäßig mit einem Widerstand von 390 Ω)

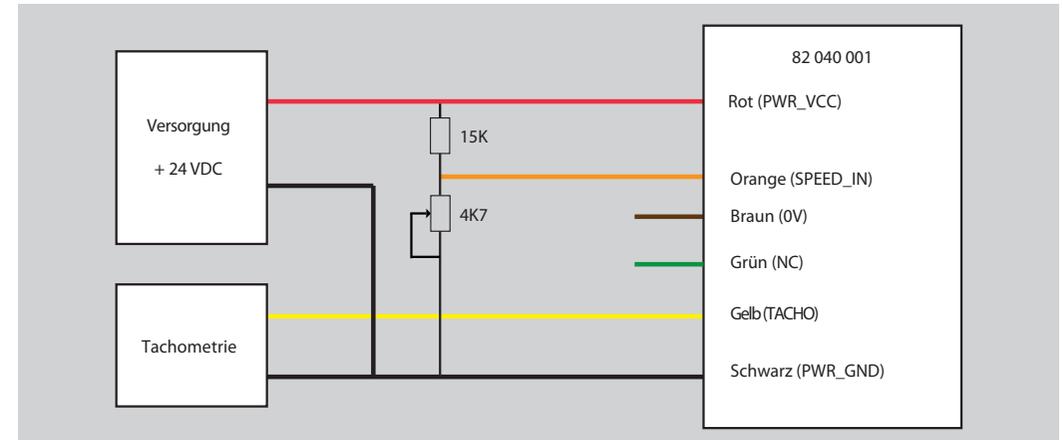
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die beiden Referenzanschlüsse 0V (PNR GND und 0V) immer getrennt halten



MÖGLICHE ALTERNATIVANSCHLÜSSE

Die Drehzahlsteuerung 0V (braun) nicht anschließen (in diesem Fall kann die Linearität der Drehzahl vs alh Steuerung > 5% sein)



MOTOREIGENSCHAFTEN

ABSOLUTE HÖCHSTLEISTUNG					
SYMBOL	PARAMETER	MIN.	TYP. WERT	MAX.	EINHEIT
V PWR VCC	Versorgung (+24V DC)	-35	24	35	V
I VCC	Strom PWR_VCC	0	2	4	A
V SPEED_IN	Drehzahlsteuerung Analogeingang	-5	5	15	V

FUNKTIONSBEREICH					
SYMBOL	PARAMETER	MIN.	TYP. WERT	MAX.	EINHEIT
V PWR VCC	Versorgung (+24V DC)	20	24	29	V
I VCC	Strom PWR_VCC	-	-	3.5	A
SPEED	Drehzahl im Ausgang	300	-	5000	rpm
TORQUE	Drehmoment im Ausgang	0	-	100	mNm

EIGENSCHAFTEN CC BEI 24V, UMGEBUNGSTEMPERATUR = 25 °C					
SYMBOL	PARAMETER	MIN.	TYP. WERT	MAX.	EINHEIT
Rin	Eingangsimpedanz	-	162	-	K Ω
Voh	Ausgangsspannung hohe Stufe	3.8	4.4	-	V
Vol	Ausgangsspannung niedrige Stufe	-	0.1	0.44	V
Io	Ausgangsstrom	-	-	20	mA
IVCC	Versorgungsstrom	-	60	-	mA

Wärmeschutz

Der Motor verfügt über einen im Antrieb integrierten internen Wärmeschutz. Board. Die thermische Obergrenze beträgt 120 °C/248 F und wenn dieser Wert erreicht ist, wird der Motor automatisch gestoppt. An das System neu starten, das Drehzahleingangssignal muss auf 0 gesetzt werden und die Die Innentemperatur muss unter 110°C/230 F liegen..

Leistung & max. Strom bei einer Temperatur von 25°C (Umgebung und Flüssigkeit)

Bei Dauerbetrieb (> 30 min kontinuierlich) ist die maximale Eingangsleistung der Einheit bei jeder Drehzahl 60 Watt (max 2,5A). Bei Aussetzbetrieb (Modalität ON-OFF) ist der maximale Augenblickswert im Eingang des Motors 84 Watt (max 3,5 A). Dies muss für jede Drehzahl als der oberster Grenzwert angesehen werden. Die Eingangsleistung muss in folgenden Fällen eingeschränkt werden:

- Die Umgebungstemperatur ist > di 25°C
- Die Flüssigkeitstemperatur ist > di 25 °C
- Bei fehlender Lüftung

Es wird die Durchführung eines Tests empfohlen, um den Temperaturstoß in den tatsächlichen Betriebsbedingungen zu überprüfen (Anwendung, Layout, Betriebsbedingungen).

Schutz gegen Unter-/Überspannung

Der Motor hat einen internen Unterspannungsschutz, der auf 15,5V eingestellt ist. Wird diese Grenze erreicht, bleibt der Motor automatisch stehen. Um das System wieder anzulassen muss die Versorgungsspannung über 16,5 V sein und das Eingangssignal der Drehzahl muss auf 0 eingestellt werden. Der Motor hat einen internen Überspannungsschutz, der auf 30V eingestellt ist. Wird

diese Grenze erreicht, bleibt der Motor automatisch stehen. Um das System wieder anzulassen muss die Versorgungsspannung unter 29V sein und das Eingangssignal der Drehzahl muss auf 0 eingestellt werden.

Leerlaufschutz Motor

Der Motor hat einen Leerlaufschutz. Der Motor bleibt automatisch stehen, wenn er sich 1 Sekunde lang nicht drehen kann. Um das System wieder anzulassen muss das Eingangssignal der Drehzahl auf 0 gestellt werden.

MOTOR-STARTUP- UND NEUSTART-VERFAHREN

Initialisierungszeit

Auf nachstehender Übersicht:

- CH1 (gelb) steht für die Stromversorgung (0 bis 24V)
- CH3 (violett) steht für die Initialisierungszeit (0V) der internen Systemschleife (startbereit).

Die Initialisierungszeit des Mikrocontrollers beträgt 65ms. Diese Zeit umfasst den Zeitraum mit Spannungsversorgung an der Platine. Die Initialisierungszeit gilt nur für den "Kaltstart" => Spannungsversorgung unter 9V.

Neustartverfahren

Bei einer Störungsmeldung (Temperatur, Spannung, Kammer) ist ein Neustartverfahren erforderlich. Für einen Neustart muss der physikalische Fehler behoben werden:

- Spannung zwischen 16,5V und 29V
- Innentemperatur unter 90°C
- Rotor muss frei drehen.

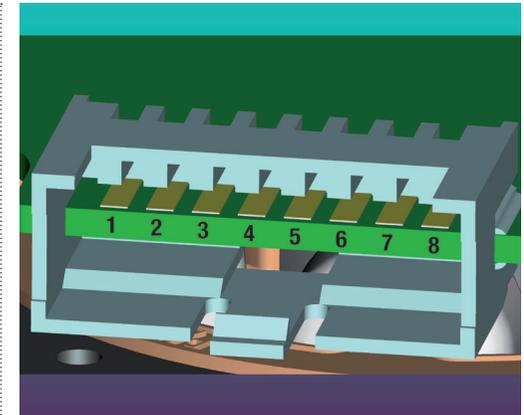
Danach die "Geschwindigkeit" während der 10 ms zur Wiederherstellung des Systems auf 0V stellen.

Version ohne integrierte elektronische Steuerung

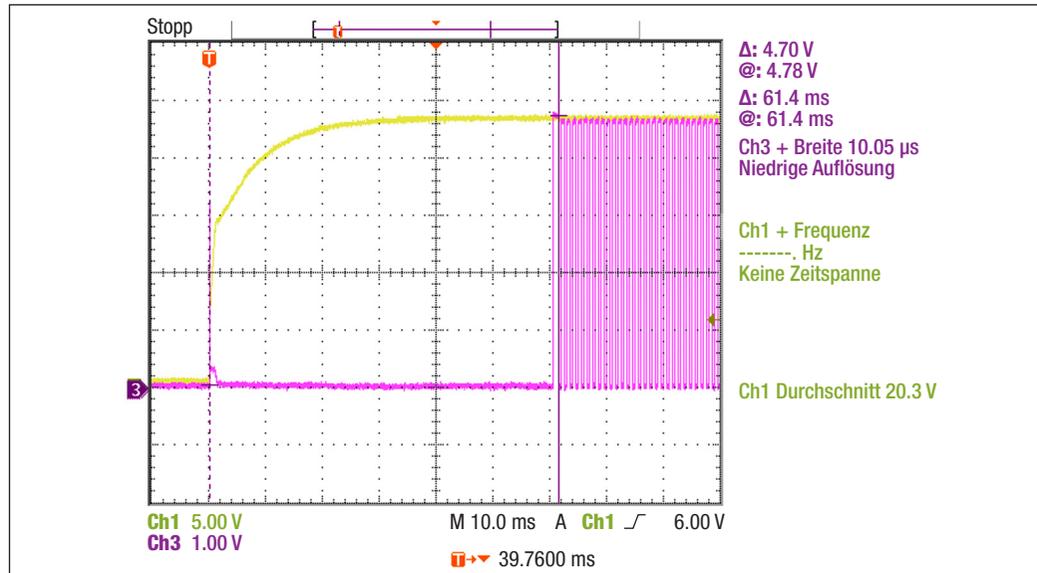
PIN FUNCTION

MOTORANTRIEB						
HALL			PHASE			DREHUNG
H1	H2	H3	L1	L2	L3	CW
0	1	0		+	-	↓
0	1	1	-	+		
0	0	1	-		+	
1	0	1		-	+	
1	0	0	+	-		
1	1	0	+		-	

8-POLIGER ROTOR		
REF	ANSCHLUSS*	
1	Versorgung Hall (4,5 - 18V) - Max Strom: 20mA Ausgang: NPN, Kollektor offen	
2	GND	
3	Ausgang Hall 3	
4	Ausgang Hall 2	
5	Ausgang Hall 1	
6	Spule 3 R = 0.65 Ω +/- 10%	Elektrische Umschaltung Hall-Sensoren:120 °
7	Spule 2 R = 0.65 Ω +/- 10%	
8	Spule 1 R = 0.65 Ω +/- 10%	
		Nennspannung: 24V maximale Spannung: 50V Temp. max Wicklungen:120 °C



* Steuerkarte mit Cover Tyco mit 8 Bahnen (1-964575), mit Steckverbinder 2,5 mm 8 Positionen kompatibel, Code Tyco 1-966194-8 oder 3-829868-8



ABSOLUTE HÖCHSTWERTE

SYMBOL	PARAMETER	MIN.	MAX.	MASSEINHEIT
V _{coil}	Spannung an der Spule	-50	50	V
I _{coil}	Leistung der Spule	-	5	Arme
V _{DD_Hall} ⁽¹⁾	Kammerversorgungsspannung	-	18	V
I _{s_Hall} ⁽¹⁾	Kammerversorgungsstrom Schutzvorrichtung	-	50	mA

Achtung: Belastungen, die die genannten Grenzwerte überschreiten, verursachen bleibende Geräteschäden. Bei langfristigem Ausreizen der maximalen Betriebsbedingungen kann die Zuverlässigkeit des Geräts beeinträchtigt werden. Die maximalen Grenzwerte sind absolute Werte: auch das Überschreiten eines einzigen dieser Werte kann irreversible Schäden verursachen.

⁽¹⁾ Herausgabedatum des Herstellers.

BETRIEBSBEREICH

SYMBOL	PARAMETER	MIN.	TYP. WERT	MAX.	MASSEINHEIT
Vcoil	Spannung an der Spule	-50	24	50	V
Icoil	Leistung des Stator	-	3.5 ⁽²⁾	5	Arme
Iterminal ⁽¹⁾⁽³⁾	Anschlussklemmenstrom	-	-	2	Arme
VQ_Hall ⁽¹⁾	Ausgangsspannung	-0.7	-	18	V
IQ_Hall ⁽¹⁾	Ausgangsstrom	0	-	20	mA
Rcoil	Stator Phasenwiderstand	0.585	0.65	0.715	Ohm

Anmerkungen: ⁽¹⁾ Herausgabedatum des Herstellers

⁽²⁾ Der typische Wert Bezieht sich auf die nominalen Arbeitsbedingungen

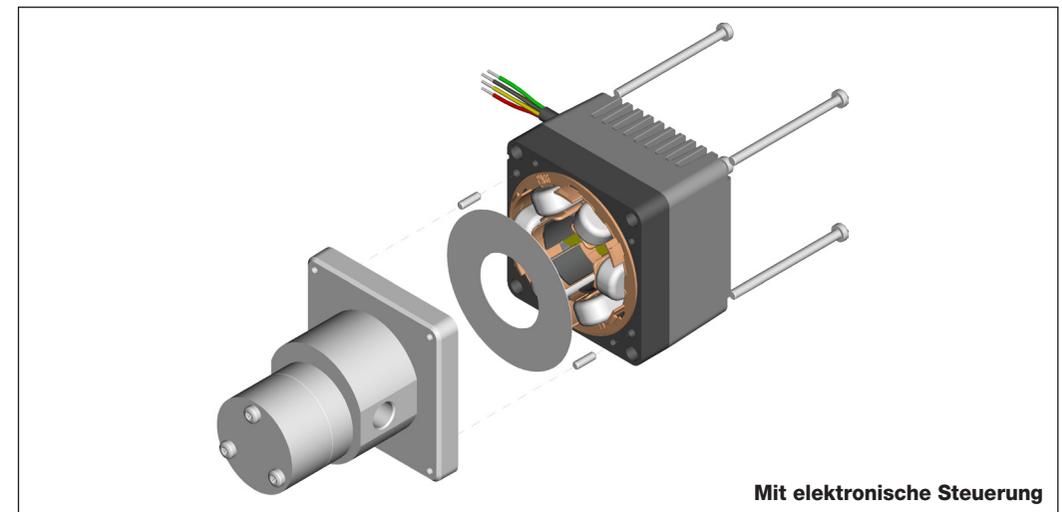
⁽³⁾ Merkmale in Anhang dieses Dokuments

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Sicherstellen, dass das Pumpenmaterial mit der Flüssigkeit kompatibel ist. Die Fluid-o-Tech-Pumpen sind für die Verarbeitung von sauberem Wasser mit Umgebungstemperatur entwickelt. Jede andere Flüssigkeit bzw. Betriebsbedingung müssen vom Kunden geprüft und abgenommen sowie von Fluid-o-Tech überprüft werden. Es wird nachdrücklich empfohlen, vor allem bei der Ansaugung, eine Leitung zu verwenden, deren Innendurchmesser der Pumpenleistung angemessen ist, um eine Kavitation und daraus folgende Schäden an der Pumpe zu vermeiden. Der maximale Vorlaufdruck darf keinesfalls 12 Bar überschreiten. Die Rohrleitung muss auf der Vorlaufseite folglich einem Druck von 12 Bar standhalten können. Es wird ein Sicherheitsfaktor von mindestens 1,5 empfohlen. Ferner wird die Installation eines der Pumpe vorgeschalteten Filters empfohlen, der größere Teilchen als 10 µm abfangen kann, die zu einer schnellen Abnutzung der Innenteile führen könnten. Außerdem sollte seine Fläche so beschaffen sein, dass sie keine Hydraulikverluste im Kreis verursacht. Auch ist es wichtig, die Filterkartusche regelmäßig zu kontrollieren. Um den Filter unter Kontrolle zu halten empfiehlt es sich, ein Vakuum-Manometer nach dem Filter zu installieren. Bei einem Vakuumanstieg über 0,1 Bar muss die Kartusche gereinigt oder ersetzt werden. Für eine lange Haltbarkeit der Pumpe darf die zu pumpende Flüssigkeit keinerlei Feststoffteilchen enthalten. Obgleich die Zahnradpumpen mit Magnetkupplung selbstansaugend sind, sollten sie unter dem Pegel betrieben werden. Tatsächlich verursacht der Trockenbetrieb einen vorzeitigen Verschleiß der Pumpeninnenteile. Ein schmutziger Filter oder eine unzureichende Wassermenge in der Ansaugung könnte eine Kavitation verursachen sowie einen vorzeitigen Verschleiß der Innenteile der Pumpe.

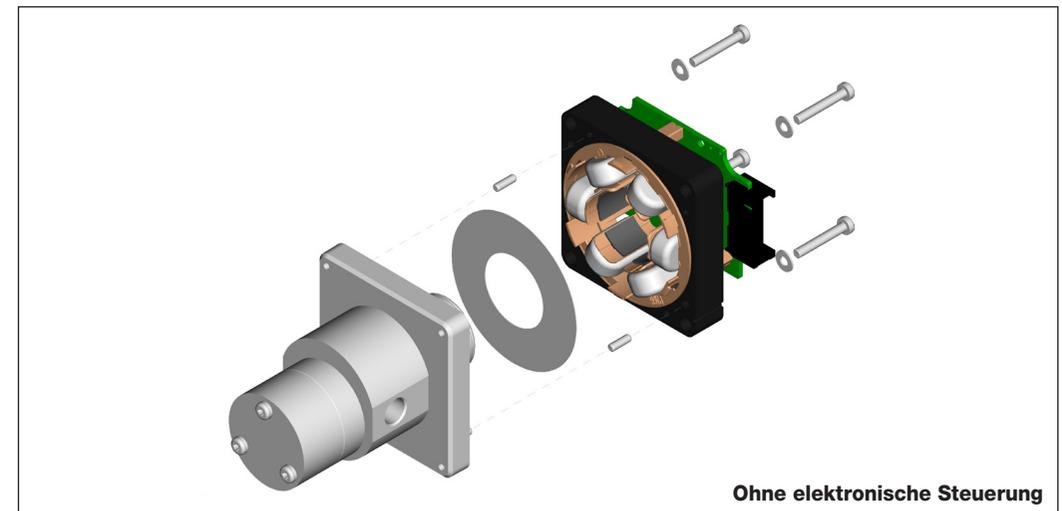
Sollte das Wasserversorgungsnetz einem geringen Druck oder fehlenden Durchsatz ausgesetzt sein, muss ein Druckwächter vor die Pumpe montiert werden, um den Motor in diesem Zustand ausschalten zu können. Ferner muss das System mit Sicherheitsvorrichtungen wie einem Bypass-Ventil oder einem am Motor angeschlossenen Druckwächter vor einem zufälligen übermäßigen Druck geschützt werden. Die Magnetventile sollten nicht im Kreislauf installiert werden. Falls jedoch erforderlich, ist das Magnetventil nach der Pumpe zu installieren. Der Innendurchmesser der Magnetventilleitung muss nach dem Pumpendurchsatz bemessen sein. Die Installation des Magnetventils vor der Pumpe ist immer zu vermeiden. Um Druckspitzen zu vermeiden ist es notwendig, das Magnetventil erst schließen zu lassen, wenn die Pumpe still steht und anschließend einen Moment nach der Ausschaltung des Motors zu warten, damit dieser vollständig angehalten werden kann. Wird die Pumpe mit einem Sicherheitsventil (Bypass) geliefert, wird dieses bei einem zufälligen übermäßigen Druck den Druck dank eines internen Umlaufs der Flüssigkeit begrenzen. Das Sicherheitsventil ist kein Durchflussregler und darf auch nicht als ein solcher verwendet werden. Wird es als ein solcher benutzt, wird die übermäßige Flüssigkeit in der Pumpe wieder durch das Sicherheitsventil geführt und die Pumpe könnte beschädigt werden. Der maximale Differenzdruck muss mindestens 1 Bar unter dem Eichwert des Sicherheitsventils liegen, sodass der Umlauf der Flüssigkeit und der folgende Leistungsverlust und am Ende ein Defekt vermieden werden. Dank der Magnetkupplung benötigt die Pumpe zur Vermeidung von Leckagen keine Gleitringdichtung. Dadurch werden die üblichen Probleme vermieden, die mit dem Gebrauch von Gleitringdichtungen verbunden sind. Der maximale Druck schwankt mit dem Pumpenmodell und der Drehzahl. Mit der Abnahme des Differenzdrucks nimmt der Durchsatz zu.

EIN- UND AUSBAU DER EINHEIT ZUM AUSWECHSELN DER PUMPE ODER DES MOTORS



Mit elektronische Steuerung

- 1) Die 4 Schrauben auf der Rückseite des Motors lösen
- 2) Motor von der Pumpe trennen
- 3) Pumpe oder Motor wie erforderlich austauschen
- 4) Kunststoffring um das Metallgehäuse des Magneten herum anordnen
- 5) Die 2 Pin in den beiden Bohrungen des viereckigen Flansches platzieren
- 6) Pumpe und Motor einbauen, indem die 2 Pin in die Bohrungen des Motors eingefügt werden
- 7) Die 4 Schrauben mit 1 Nm +/- 0,2 festziehen



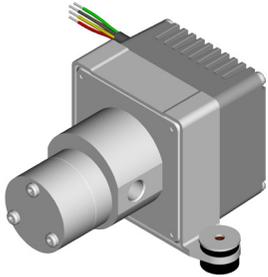
Ohne elektronische Steuerung

- 1) Die 4 Schrauben auf der Rückseite des Motors lösen
- 2) Motor von der Pumpe trennen
- 3) Pumpe oder Motor wie erforderlich austauschen
- 4) Kunststoffring um das Metallgehäuse des Magneten herum platzieren.
- 5) Die 2 Pin in den beiden Bohrungen des viereckigen Flansches platzieren
- 6) Pumpe und Motor einbauen, indem die 2 Pin in die Bohrungen des Motors eingefügt werden
- 7) Die 4 Schrauben mit 1 Nm +/- 0,2 festziehen

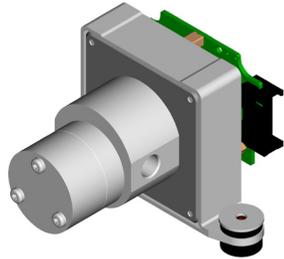
MONTAGE ALS "C" HALTERUNG (94-83-02)

Die Halterung auf dem Stator positionieren (schwarze Sektion 12 mm) und die Einheit durch das Festziehen der 2 FüÙe mit 2 Schrauben M4 fixieren.

Mit integrierter elektronischer Steuerung



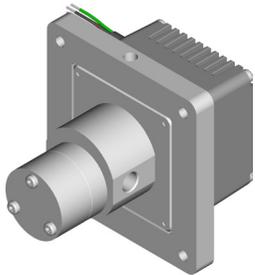
Ohne integrierte elektronische Steuerung



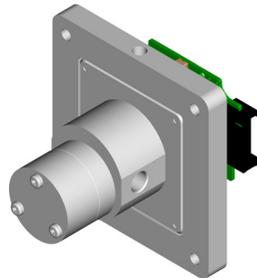
"FRAME" MOUNTING (94-83-01)

Den Rahmen mit 2 Schrauben M5 auf den 2 Seiten auf dem Stator fixieren (schwarze Sektion 12 mm). Zum Fixieren der Einheit mit den Schrauben M4 sind die 4 Bohrungen mit einem Durchmesser von 5 mm auf den Ecken des Rahmens zu benutzen

Mit integrierter elektronischer Steuerung



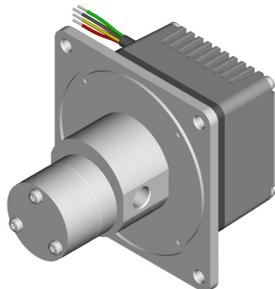
Ohne integrierte elektronische Steuerung



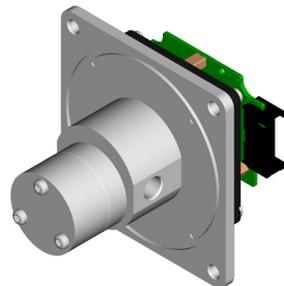
MONTAGE AN DER "WAND" (60-08-02)

Der Wandflansch ist in die Pumpe integriert. Die Abmessungen des O-Rings sind: Di 69,57 T 1,78

Mit integrierter elektronischer Steuerung



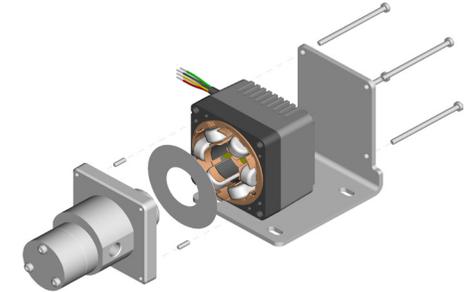
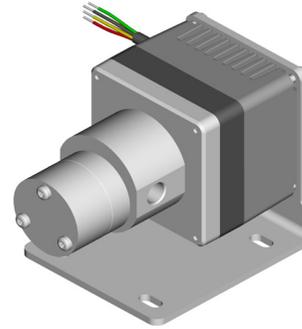
Ohne integrierte elektronische Steuerung



MONTAGE ALS "L" (94-08-04)

Bitte schlagen Sie hierfür den Abschnitt "Ein- und Ausbau der Einheit zum Auswechseln der Pumpe oder des Motors" nach. Es wird darauf hingewiesen, die vorhandenen Schrauben durch Stahlschrauben M3+50 Klasse A2-70 zu ersetzen.

Mit integrierter elektronischer Steuerung



ZERTIFIZIERUNGEN

Es sind NSF zertifizierte FG-Einheiten für den Gebrauch mit Lebensmittelflüssigkeiten erhältlich. Für das Verzeichnis aller zertifizierten Modelle wird auf die offizielle NSF-Webseite verwiesen (Link steht auf der Webseite www.fluidotech.it zur Verfügung). Die Pumpen-/ Motoreinheiten werden als Maschinen betrachtet und folglich mit der "CE"-Kennzeichnung geliefert:

- Richtlinie 2014/30/EG des Europäischen Parlaments und Rats vom 26. Feb. 2014, über die elektromagnetische Verträglichkeit – EMC.
- Richtlinie 2014/35/EG des Europäischen Parlaments und Rats vom 26. Feb. 2014, über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt – DBT, für die Gruppen, deren Versorgungsspannung über 75V liegt, oder die Richtlinie 2006/42/EG, Maschinen-Richtlinie, für die Gruppen, deren

Versorgungsspannung unterhalb von 75V liegt.

- Richtlinie 2014/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rats, vom 23. März 1994, bezüglich Geräten und Schutzeinrichtungen, die für den Gebrauch in explosionsgefährdeten Umgebungen bestimmt sind - ATEX.
- Richtlinie 2011/65/ EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08. Juni 2011 und delegierte Richtlinie 2015/863 der Europäischen Kommission vom 31. März 2015 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten - RoHS.

Es kann eine Fluid-o-Tech -Konformitätserklärung angefordert werden, um die Übereinstimmung mit den o.g. Richtlinien zu bescheinigen.

**Die Versionen ohne integrierte elektronische Steuerung sind nur NSF und CE zertifiziert*



Wichtige Informationen:

Vor der Benutzung der Einheit ist die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen.



Warnhinweise:

- Für Lebensmittel und medizinische Anwendungen muss die Pumpe (auch wenn NSF zertifiziert) durch Wasserumlauf bei einer Temperatur von 80 °C für mindestens 20 Minuten sterilisiert werden. Das für diesen

Vorgang verwendete Wasser darf nicht wiederverwendet werden, weder während der Entkeimung noch danach, sondern muss abgelassen werden.

- Die magnetische Kupplung sichert keinen definitiven Wert des Freigabedruckes. Nötigenfalls den Hydraulikkreis vor eventuellen Druckstößen aus der Pumpe schützen. Grundlegend ist, dass eine Pumpe mit Umgehungsleitung oder ein Sicherheitsventil benutzt wird, das nach der Pumpe zu montieren ist.