

Betriebsanleitung für
Mikro-Dispense-Modul – μ Dispense®



HNP Mikrosysteme GmbH
Bleicherufer 25
D-19053 Schwerin
Telefon: 0385/52190-301
Telefax: 0385/52190-333
E-mail: info@hnp-mikrosysteme.de
<http://www.hnp-mikrosysteme.de>

Ausgabe: August 2023

Impressum

Originalbetriebsanleitung

Copyright
HNP Mikrosysteme GmbH
Bleicherufer 25
D-19053 Schwerin

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung der HNP Mikrosysteme GmbH darf kein Abschnitt dieser Betriebsanleitung vervielfältigt, reproduziert oder verarbeitet werden.

Diese Bedienungsanleitung wurde mit Sorgfalt erstellt. HNP Mikrosysteme übernimmt jedoch für eventuelle Irrtümer in dieser Bedienungsanleitung und deren Folgen keine Haftung. Ebenso wird keine Haftung für direkte Schäden oder Folgeschäden übernommen, die sich aus einem unsachgemäßen Gebrauch der Geräte ergeben.

Bei der Verwendung des μ Dispense[®] sind die einschlägigen Vorschriften bezüglich der Vorgaben dieser Bedienungsanleitung zu beachten.

Änderungen vorbehalten.

Inhalt

1	Allgemeine Information	3
1.1	Verwendungszweck	3
1.2	Angaben über das Erzeugnis	4
1.3	Technische Daten des Dispense®	5
1.4	Abmessungen µDispense®	7
1.5	Kennlinien	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	9
2.2	Personalqualifikation und -schulung	9
2.3	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
2.4	Sicherheitshinweise für den Betreiber	10
2.5	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	10
2.6	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	10
2.7	Unzulässige Betriebsweisen	11
2.8	Allgemeine Sicherheitshinweise	11
3	Transport und Zwischenlagerung	12
3.1	Versand des µDispense® und Schutzmaßnahmen	12
3.2	Transport	12
3.3	Zwischenlagern	12
4	Beschreibung des µDispense®	13
4.1	Konfiguration	13
4.1.1	Micro annular gear pump (pump module)	16
4.1.2	Sensor-Modul	18
4.1.3	Filter Modul	19
4.1.4	Absperrventilmodul	20
4.1.5	LED Status Display	20
4.1.6	Werkstoffe	21
4.2	Fluidanschlüsse	21
4.3	Kommunikation	22
4.3.1	SUB-D 15 polig	22
4.3.2	Einstellung der Adressschalter	23
4.3.3	Standard Protokoll	23
4.3.4	Standard Protokoll Datenblock	24
4.3.5	Prüfsumme	24
4.3.6	Sequenzdaten	24
5	Aufbau / Installation	25
5.1	Überprüfung vor Erstaufbau	25
5.2	Befestigung des µDispense®	25
5.3	Filtereinsatz und Auswahl	26

6	Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme	27
6.1	Fertigmachen zum Betrieb	27
6.2	Inbetriebnahme des μ Dispense®	27
6.3	Kalibrierung des μ Dispense®	27
6.4	Spülvorgang nach der Benutzung	28
6.5	Außerbetriebnahme	31
6.5.1	Konservierung	33
6.5.2	Ausbau aus dem System	34
6.6	Maßnahmen zur Problembeseitigung	35
6.7	Rücksendung des μ Dispense®	35
7	Zubehör	36
8	Haftungsausschluss	36
9	EG-Richtlinien	37
9.1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	38
9.1.1	EMV-Richtlinie und Normen	39
9.1.2	Angaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb	39
10	Konformitätserklärungen	41
11	Störungen, Ursachen und Beseitigung	47
12	Instandhaltung und Gewährleistung	50
12.1	Allgemeine Hinweise	50
12.2	Gewährleistung	50
12.3	Inspektion und Wartung	50
12.4	Instandsetzung/Reparatur	51
13	Ansprechpartner	52
14	Rechtsinformationen	53
15	Sicherheitsinformationen für die Rücksendung von gebrauchten μDispense® und Fluidikkomponenten	54
15.1	Allgemeine Information	54
15.2	Erklärung über die Art der Medienberührung	54
15.3	Versand	54
16	Erklärung über die Medienberührung von μDispense® und Komponenten	55

1 Allgemeine Information

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme zu lesen und muss ständig am Einsatzort des μ Dispense® verfügbar sein.

Falls Sie Hilfe benötigen, definieren Sie genau den Typ des μ Dispense®. Dieser ist auf dem μ Dispense® - Gehäuse zu erkennen.

Die Betriebsanleitung und Datenblätter für Einbauten wie Durchflussmesser, die Mikrozahnringpumpe und eventuelle weitere Komponenten können separat mitgeliefert werden.

1.1 Verwendungszweck

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene μ Dispense® ist für die kontinuierliche und diskrete Dosierung von wässrigen Lösungen, Lösungsmitteln, Methanol sowie vielen anderen Medien geeignet. Jegliche zu fördernde Flüssigkeit wird im Folgenden nur noch »Medium« genannt.



Beabsichtigen Sie *aggressive, giftige, radioaktive* usw. Medien zu fördern, so sind Sie verpflichtet entsprechend den *gesetzlichen Vorschriften* für *geeignete Sicherheitsmaßnahmen* Sorge zu tragen. Die Förderung von korrosiven Medien ist im Einzelfall mit dem Hersteller zu klären.



Das μ Dispense® darf nicht für »invasive« medizinische Anwendungen eingesetzt werden, bei denen das mit dem μ Dispense® in Kontakt gekommene Medium wieder in den Körper zurückgelangt.



Das μ Dispense® ist nur für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Eine private Nutzung ist ausgeschlossen.



Das μ Dispense® ist nicht in Luft- und Raumfahrzeugen sowie der Fahrzeugtechnik einzusetzen. (Zustimmung des Herstellers notwendig!)



Angaben über *Medienbeständigkeiten* macht HNP Mikrosysteme nach bestem Wissen. Eine *Gewähr* für diese Angaben kann jedoch aufgrund der von Anwendungsfall zu Anwendungsfall variierenden Parameter *nicht übernommen* werden.



Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung befreien den Käufer nicht von der eigenen Prüfung auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Eignung für den geplanten Zweck. Bei Anwendung der Produkte sind die gültigen technischen Normen und Richtlinien zu beachten.

Sollten Sie weitere, über diese Betriebsanleitung hinausgehende Informationen benötigen, setzen Sie sich bitte mit HNP Mikrosysteme in Verbindung.

1.2 Angaben über das Erzeugnis

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für das μ Dispense® hergestellt von der HNP Mikrosysteme GmbH, Bleicherufer 25, 19053 Schwerin, Deutschland.

Auf dem Deckblatt der Betriebsanleitung ist der Ausgabestand zu ersehen.

1.3 Technische Daten des Dispense®

Achtung

Alle technischen Parameter sind kundenspezifisch festgelegt und können von den hier aufgeführten allgemeinen Werten abweichen.

μDispense®		
Konstruktive Merkmale		
Abmessungen [mm]	L x B x H	106,7 x 127,0 x 44,4 mm
Gewicht [g]		ca. 800 g
Werkstoffe	unterschiedliche Kombinationen möglich (siehe Kapitel 4.1.6)	
Fluidanschlüsse		● 1/4"–28 UNF
Leistungsparameter		
Volumenstrom Q [ml/min]	min.	0,0,01 9 ml/min (mzr-2521) 18 ml/min (mzr-2921)
	max.	55 ml/min (mzr-4622)
Differenzdruck [bar]	medien- und viskositätsabhängig	1,5
Viskosität η [mPas]	min.	0,3
	max.	5
Medientemperatur [°C] (Wegen Kalibrierung ggf. Bereich einschränkt)	min.	0
	max.	50
Umgebungstemperatur [°C]	min.	-5
	max.	40
Lagertemperatur [°C]	min.	-5
	max.	40
Elektrische Merkmale		
Spannungsversorgung	V	24 \pm 10%, max. 1.5 A
Elektrischer Anschluss		D-sub plug, 15-pole (male connector)
Kommunikation		RS232, RS485
Baud rate	RS232, RS485	9600 or 38400
Adressierung		max. 15 devices with RS-485 Bus ("daisy-chaining")
Protokol		standard commands of syringe pumps, OEM Communication (OC) protocol and Data Terminal (DT) protocol
Legende:	● trifft zu / erhältlich ⊕ Option / auf Anfrage – entfällt / nicht verfügbar	VK Variationskoeffizient

Tabelle 1

Konstruktive Merkmale und Leistungsparameter des μ Dispense®

Achtung

Die Stoffeigenschaften des Mediums (z. B. Viskosität, Schmierfähigkeit, Partikelgehalt, Korrosivität) beeinflussen die hydraulischen Leistungsdaten sowie die Standzeit des µDispense®.

Die Leistungsdaten können daher unter geeigneten Voraussetzungen sowohl über- als auch unterschritten werden.

Achtung

Sollte einer oder mehrere, der in der Tabelle beschriebenen Parameter überschritten sein, fragen Sie den Hersteller, ob diese Betriebsbedingungen freigegeben werden können. Andernfalls muss eine Modifizierung der Pumpe auf den vorliegenden Anwendungsfall durchgeführt werden, da sonst die Pumpe oder das System, in das die Pumpe integriert ist, beschädigt oder zerstört werden kann.

Achtung

Der Hersteller kann aufgrund der unterschiedlichen Anwendungsparameter, wie Medien, Konzentration, Temperatur, keine Garantie über die Dauerfestigkeit des Pumpengehäuses geben. Ursache für diese Einschränkung ist eine medienspezifische, nicht vorhersehbare Korrosion am Pumpengehäuse, beispielsweise verursacht durch Lochfraß, Mikrorisse oder Flächenabtrag, welche eine Wanddickenverringerung und erhöhte Kerbwirkung zur Folge haben und damit die Dauerfestigkeit zum Teil deutlich reduziert. Bei besonders aggressiven Medien kann ausschließlich von einer Zeitfestigkeit gesprochen werden. Aus oben genannten Gründen kann der Hersteller keine Angaben über die Anzahl der möglichen Lastspiele machen.

1.4 Abmessungen µDispense®

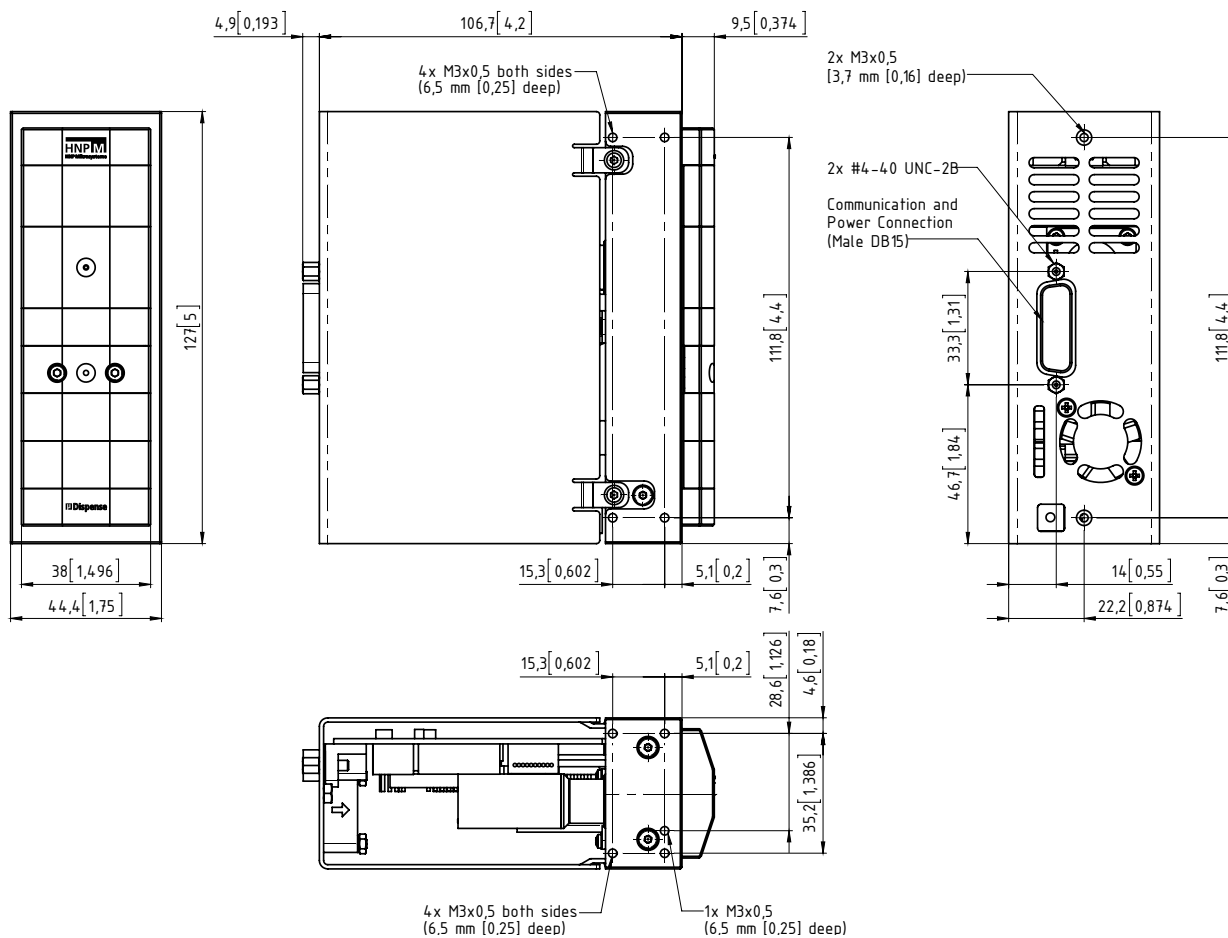


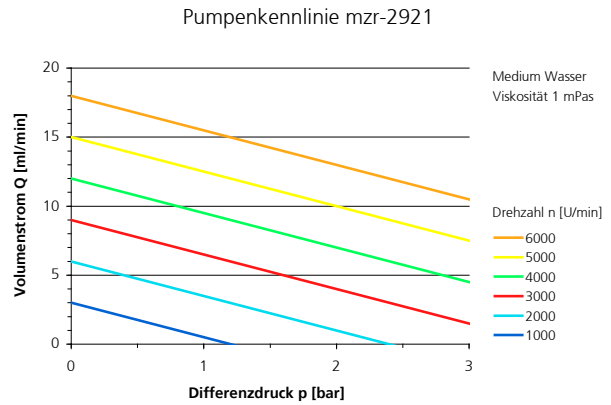
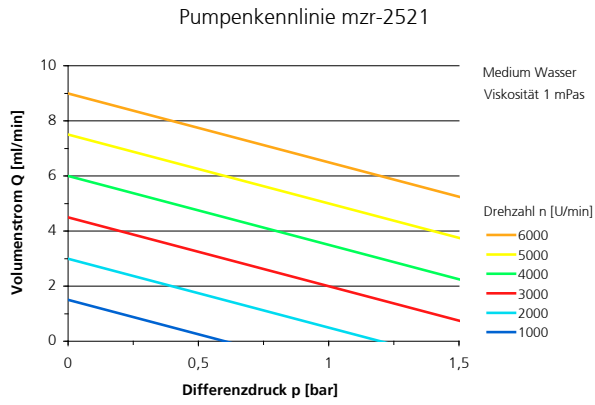
Bild 1

Abmessungen µDispense®

1.5 Kennlinien

Die Kennlinien hängen von der eingebauten Mikrozahnringpumpe ab.

Medium Wasser



Medium Wasser

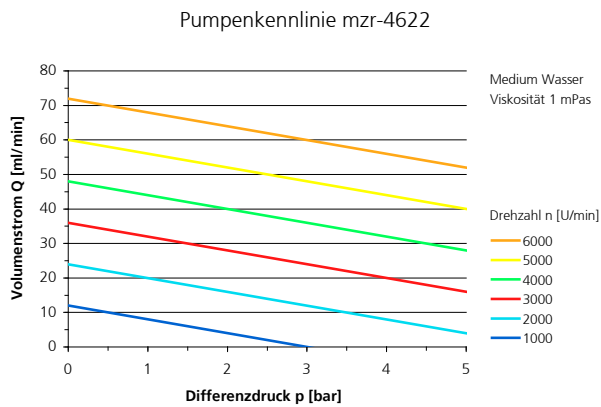


Bild 2

Kennlinien µDispense® mit den integrierten Mikrozahnringpumpen mzr-2521, mzr-2921 und mzr-4622

2 Sicherheitshinweise

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheitshinweise aufgeführten, allgemeinen Hinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingeführten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für *Personen* hervorrufen können, sind

mit dem allgemeinen Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 – W9

bei Warnung vor elektrischer Spannung



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für das µDispense® und deren Funktion hervorrufen kann, ist das Wort

Achtung

eingefügt.

Direkt am µDispense® angebrachte Hinweise wie z.B. Kennzeichnung für Fluidanschlüsse müssen beachtet werden und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Mikro Zahnringpumpe durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die Oberflächentemperatur des verwendeten Antriebes kann unter Volllast auf 60°C und darüber ansteigen. Sehen Sie ggf. einen Schutz gegen versehentliches Berühren vor, um Verbrennungen der Haut zu vermeiden.

Der verwendete Antrieb muss gegen Staub, kondensierende Luftfeuchte, Nässe, Spritzwasser, aggressive Gase und Flüssigkeiten geschützt werden. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung und damit Kühlung der Motoren sicher.

Das µDispense® darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder in Gegenwart von entflammenden Gasen und Dämpfen eingesetzt werden.

Eventuelle Leckagen gefährlicher Medien (z.B. aus der Wellendichtung) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdungen für Personen und die Umwelt entstehen. Die Pumpe ist in regelmäßigen Abständen auf Leckage zu überprüfen. Alle gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

Achtung

Stellen Sie sicher, dass die gesamten flüssigkeitsführenden Teile wie Schläuche, Rohre, Filter etc. absolut frei von Schmutz, Staub oder Fremdpartikeln sind. Verunreinigungen (z.B. Metallspäne, Kunststoffspäne, Glassplitter etc.) können die Funktion der Pumpe beeinträchtigen oder diese beschädigen und zu einem Betriebsausfall führen.

Achtung

Betreiben Sie die Mikrozahnringpumpe im µDispense® *grundsätzlich mit einem Filter* mit einer Porengröße von 10 µm oder kleiner. Der Filter dient dem Schutz der Pumpe.

2.5 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Grundsätzlich sind Arbeiten an dem µDispense® nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des µDispense® muss unbedingt eingehalten werden. Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Inbetriebnahme sind die im Kapitel 6 aufgeführten Punkte zu beachten.

Achtung

Demontieren Sie das µDispense® im Fehlerfall nicht, sondern setzen Sie sich mit einem Servicemitarbeiter von HNP Mikrosysteme in Verbindung, der Ihnen weiterhelfen wird.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen des µDispense® sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör

dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten µDispense® ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2.8 Allgemeine Sicherheitshinweise

Auf die folgenden Sicherheitshinweise möchten wir Sie weiterhin aufmerksam machen.



Das µDispense® kann *hohe Drücke* bis 15 bar erzielen. Benutzen Sie nur mitgelieferte Zubehörteile und stellen Sie sicher, dass *Armaturen* und *Rohrleitungen* für diese Drücke *spezifiziert* und *zugelassen* sind.



Sehen Sie den *Einbau* eines Sicherheitsventils mit Entlastung in den Vorratsbehälter bzw. auf die Saugseite vor. Im Fall eines Verschlusses der Druckseite kann sich der Betriebsdruck vervielfachen, dies kann zur Beschädigung von nachgeschalteten Komponenten führen.



Bei ruhendem µDispense® kann Medium aus Richtung des anliegenden Druckgefälles durch das µDispense® fließen. Sehen Sie daher ggf. *Rückschlagventile* (siehe Zubehör) vor. Dies gilt auch für den statischen Druck in höherstehenden Gefäßen.



Schützen sie das µDispense® und den elektrischen Antrieb *gegen harte Schläge* und *Stöße*.



Die *zulässigen elektrischen Daten* des Antriebes dürfen *nicht überschritten* werden. Insbesondere ist auf die *korrekte Polung* der *Versorgungsspannung* zu achten, da ansonsten die Steuerung zerstört werden kann.

3 Transport und Zwischenlagerung

3.1 Versand des μ Dispense® und Schutzmaßnahmen

Das μ Dispense® wird werkseitig so versandt, dass es gegen Korrosion sowie gegen Schläge und Stöße geschützt ist. Weiter sind Ein- und Auslässe mit Verschlusskappen verschlossen. Diese Maßnahme ist erforderlich, um den Eintritt von Verschmutzung zu verhindern.

3.2 Transport

Um Transportschäden zu vermeiden, ist die Transportverpackung vor Stößen und Schlägen zu schützen. Wir garantieren, dass die Ware sich zum Zeitpunkt der Auslieferung in einwandfreiem Zustand befindet. Nach Erhalt der Ware müssen das μ Dispense® unverzüglich auf Transportschäden kontrolliert werden. Werden Beschädigungen festgestellt, ist dies dem verantwortlichen Spediteur, dem Vertragshändler oder HNP Mikrosysteme als Hersteller zu melden.

3.3 Zwischenlagern

Bei Einlagerung des μ Dispense® sind folgende Punkte zu beachten:

- Konservierung durchführen (vergleiche Kapitel 6.5.1)
- Die Schutzkappen müssen aufgesetzt sein.
- Die Pumpe nicht in nassen oder feuchten Räumen lagern.
- Lagertemperatur nach Kapitel 1 dieser Betriebsanleitung

4 Beschreibung des μ Dispense®

4.1 Konfiguration

Das μ Dispense® besteht aus Mikrozahnringpumpe, Filter, Sensoren und weiteren Komponenten wie z.B. Durchflussmesser und Ventilen (siehe Bild 3).

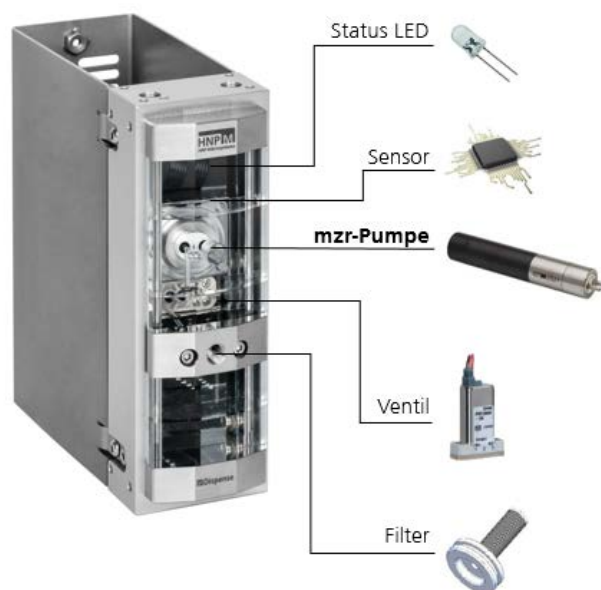


Bild 3

Ansicht Grundaufbau μ Dispense® (Filter, Mikrozahnringpumpe, Ventil)



Bild 4 Ansicht Beispiel µDispense® (3 Eingangsmodulen, Pumpenmodul, Ausgangsmodul)

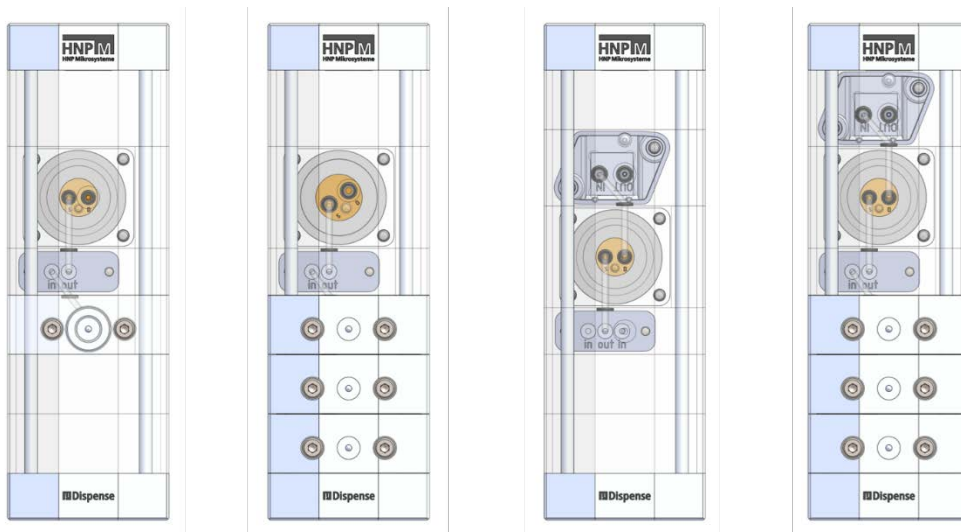


Bild 5 Beispiele für verfügbare Konfigurationen

Filter (F), Valve (V), Pump (P), Sensor (S)

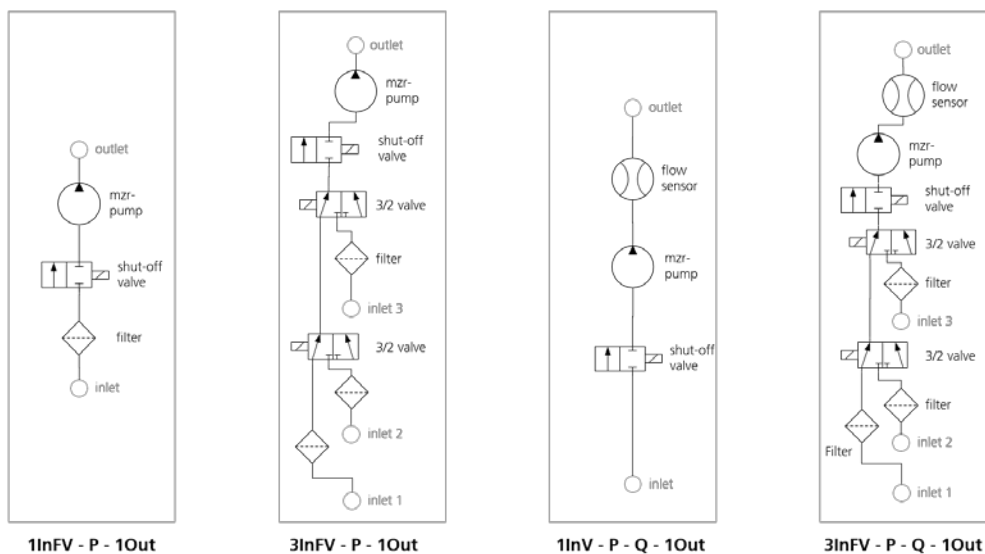


Bild 6 Modularer Aufbau µDispense® (Varianten)

Filter (F), Ventil (V), Pumpe (P), Volumenstromsensor (Q)

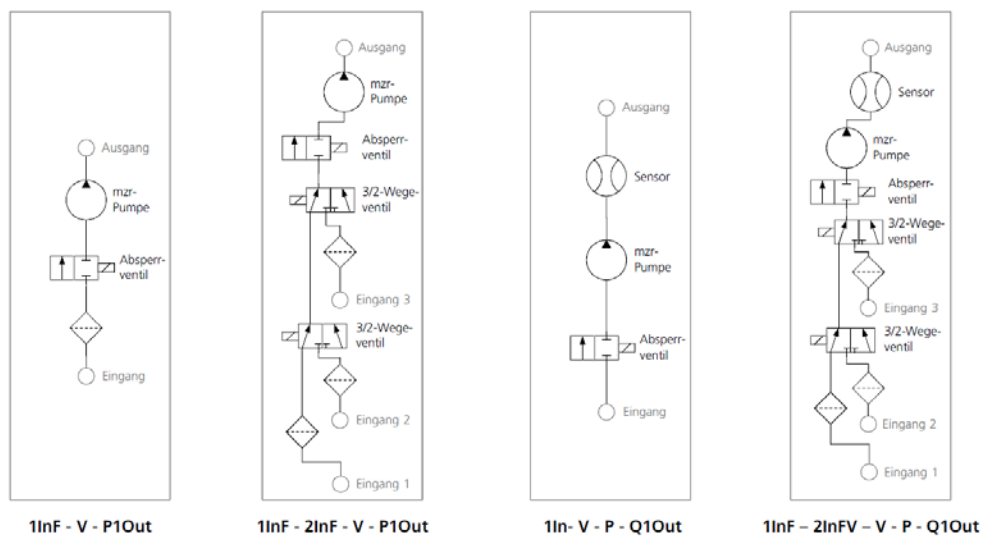


Bild 7 Modularer Aufbau µDispense® (Fluidschema)

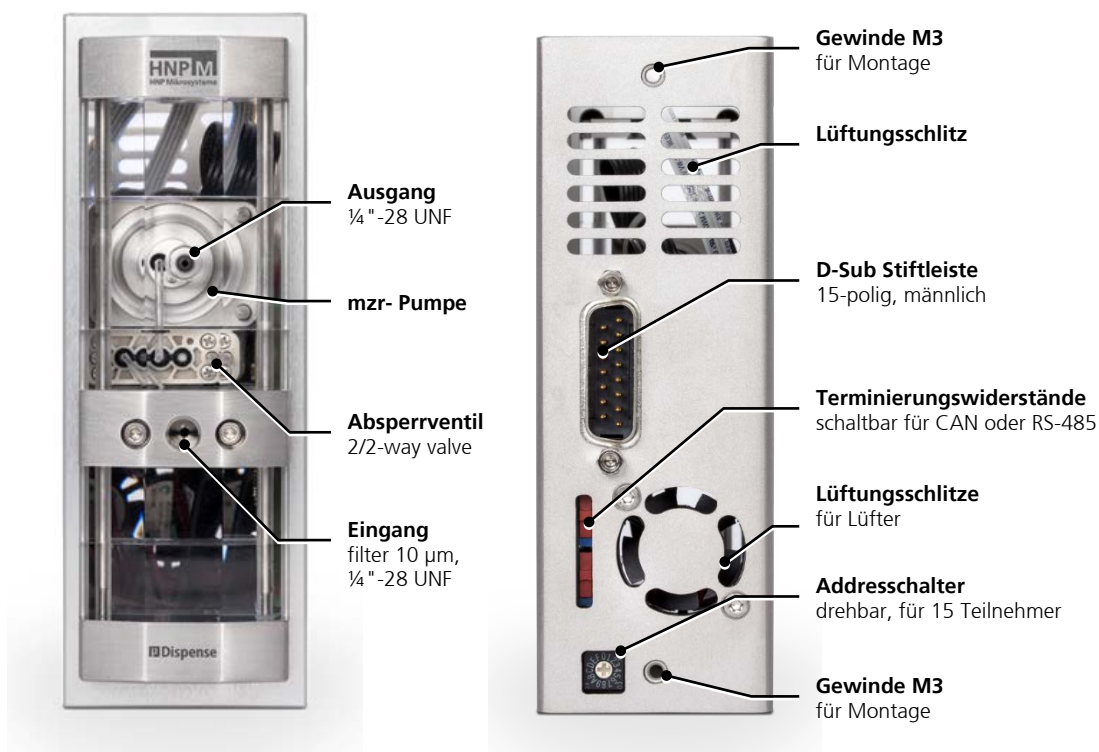


Bild 8 Ansicht µDispense®, Front und Rückseite

4.1.1 Micro annular gear pump (pump module)

Mikrozahnringspumpen sind Verdrängerpumpen und besitzen einen außenverzahnten Innenrotor sowie einen innenverzahnten Außenrotor, die exzentrisch zueinander gelagert sind (siehe Bild 9). Beide Rotoren befinden sich mit ihrer zyklidenförmigen Verzahnung im kämmenden Eingriff und bilden während der Rotation zu jedem Zeitpunkt ein System von mehreren abgedichteten Förderkammern. Bei der Rotation der Rotoren um ihre versetzten Achsen vergrößern sich die Förderkammern auf der Saugseite, während sie sich gleichzeitig auf der Druckseite verkleinern (siehe Bild 10). Zwischen den nierenförmigen Ein- und Auslassöffnungen entsteht so ein gleichmäßiger Förderstrom.

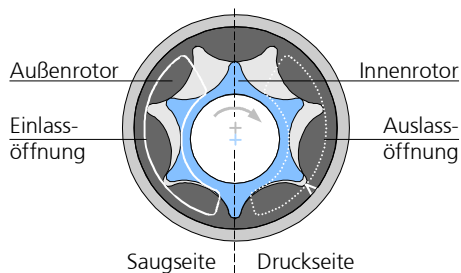


Bild 9 Aufbau der Mikrozahnringspumpe

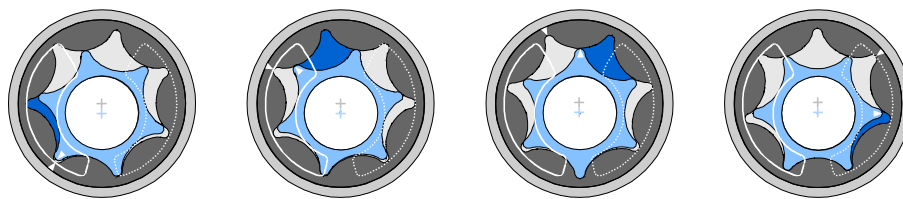


Bild 10

Funktionsprinzip der Mikrozahlringpumpe

Bei Verdrängerpumpen besteht eine direkte Zuordnung der geförderten Menge über das Verdrängungsvolumen V_g der Pumpe und ihrer Antriebsdrehzahl n . Als Verdrängungsvolumen wird das Volumen bezeichnet, das bei einer Umdrehung theoretisch gefördert wird. Der formelmäßige Zusammenhang für die Fördermenge (= Volumenstrom) Q der Pumpe lautet:

$$Q = \eta_{Vol} \cdot V_g \cdot n$$

Der volumetrische Wirkungsgrad η_{Vol} bezeichnet das Verhältnis der tatsächlich geförderten Menge von dem sich theoretisch ergebenden Wert. Die Abweichungen ergeben sich durch innere Leckageverluste bei der Förderung.

μ Dispense® kann mit 3 verschiedenen Pumpengrößen ausgestattet werden (siehe Tabelle 2). Die Volumenstromregelung ist nur in Kombination mit dem mZR-2521 verfügbar.

	mZR-2521	mZR-2921	mZR-4622
Flow rate [ml/min]	0.001-9	0.003-18	0.012-55
Displacement volume [μ l]	1.5	3	12
Controlled flow rate	•	•	•

Tabelle 2

Verfügbare Pumpengrößen im μ Dispense®

Der Druck, den die Pumpe erzeugen muss, ist durch den Aufbau des Fluidsystems bestimmt und ergibt sich zusammen aus dem hydrostatischen Druck und den hydraulischen Widerständen (gegeben durch Leitungen, Verengungen, etc.). Der volumetrische Wirkungsgrad der Pumpe nimmt mit steigendem Gegendruck ab.

Die Viskosität des zu fördernden Mediums hat entscheidenden Einfluss auf den volumetrischen Wirkungsgrad. So erhöht sich der volumetrische Wirkungsgrad mit steigender Viskosität aufgrund der geringeren Verluste in den Spalten der Pumpe.

Das besondere Merkmal der mZR-Pumpen ist ihre hochpräzise Ausführung, die sowohl den hohen Betriebsdruck als auch die hohe Genauigkeit bei der Förderung und Dosierung sichert. So liegen die Zahn- und Stirnspalte der Rotoren sowie die Spalte zu den angrenzenden Gehäuseteilen im Bereich weniger Mikrometer. Die Präzision ist gleichzeitig Kriterium für die Erzielung des volumetrischen Wirkungsgrades in einem Bereich von annähernd 100 %.

4.1.2 Sensor-Modul

Das Sensormodul enthält einen thermischen Durchflusssensor. Mit dem Durchflusssensor ist ein geregelter Durchfluss möglich (siehe Bild 11). Standardmäßig ist der Sensor für Wasser eingestellt. Für andere Flüssigkeiten muss der Sensor nachjustiert werden.

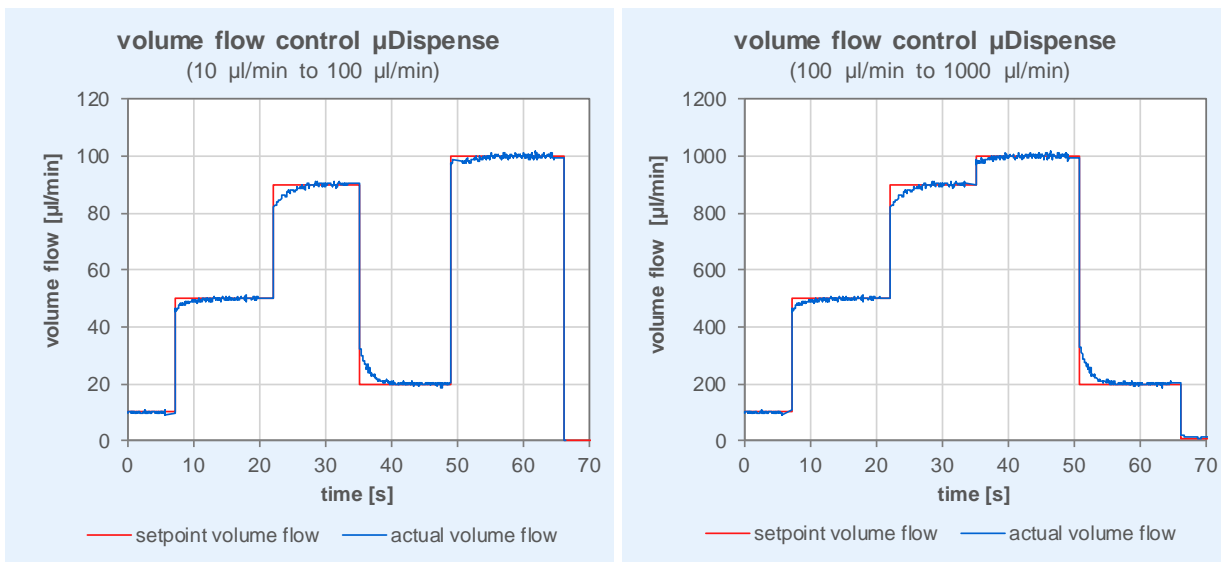


Bild 11

Gesteuerter Volumenstrom (Wasser) im geschlossenen Kreislauf

Tabelle 3 zeigt die verschiedenen Flüssigkeiten, für die eine Kalibrierung für den kontrollierten Durchfluss verfügbar sein kann. Die Liste ist kundenspezifisch. Bitte prüfen Sie, ob eine Kalibrierung für Ihr System verfügbar ist!

Flüssigkeit mit Kalibrierung für kontrollierten Durchfluss	Obere Grenze für kontrollierten Durchfluss	Befehl/ Adresse
Water 100%	1200 ml/min	U0
Methanol 100%	2500 ml/min	U1
Acetonitrile 100%	3000 ml/min	U2
90% Methanol - 10% Water	1750 ml/min	U3
80% Methanol - 20% Water	1550 ml/min	U4
70% Methanol - 30% Water	1300 ml/min	U5
60% Methanol - 40% Water	1200 ml/min	U6
50% Methanol - 50% Water	1100 ml/min	U7
90% Acetonitrile - 10% Water	2200 ml/min	U8
80% Acetonitrile - 20% Water	2000 ml/min	U9
70% Acetonitrile - 30% Water	1600 ml/min	U10
60% Acetonitrile - 40% Water	1200 ml/min	U11
50% Acetonitrile - 50% Water	1200 ml/min	U12
40% Acetonitrile - 60% Water	1100 ml/min	U13
30% Acetonitrile - 70% Water	1100 ml/min	U14
20% Acetonitrile - 80% Water	1100 ml/min	U15
10% Acetonitrile - 90% Water	1100 ml/min	U16
90% Acetonitrile - 10% Methanol	2800 ml/min	U17
80% Acetonitrile - 20% Methanol	2800 ml/min	U18
70% Acetonitrile - 30% Methanol	2800 ml/min	U19
60% Acetonitrile - 40% Methanol	2800 ml/min	U20
50% Acetonitrile - 50% Methanol	2800 ml/min	U21
40% Acetonitrile - 60% Methanol	2800 ml/min	U22
30% Acetonitrile - 70% Methanol	2800 ml/min	U23
20% Acetonitrile - 80% Methanol	2800 ml/min	U24
10% Acetonitrile - 90% Methanol	2800 ml/min	U25

Tabelle 3

Liste der Flüssigkeiten für den durchflussgesteuerten Betrieb des µDispense®

4.1.3 Filter Modul

Das Filtermodul besteht aus einer Einlassöffnung mit einem integrierten Filter (siehe Bild 12). Der Filter ist aus rostfreiem Stahl mit einer Maschenweite von 10 µm und einer Filterfläche von 0,95 cm² gefertigt. Der Filter schützt die Pumpe im µDispense® vor Partikeln, die zu einem Stillstand der Pumpe führen können.

Der Filter kann durch einfaches Lösen der Schrauben an der Kappe ausgetauscht werden (siehe Nr. 6 in Bild 12). Entfernen Sie vorsichtig den O-Ring des alten Filters und montieren Sie ihn auf den neuen oder gereinigten Filter.

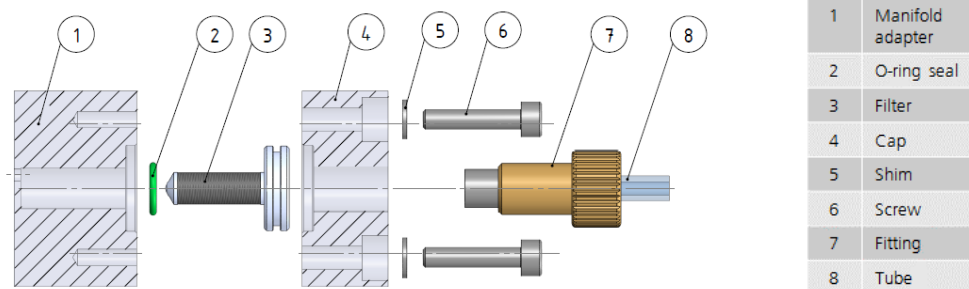


Bild 12

Montage Filter



Berühren Sie die Filteroberfläche nicht, um sie zu bedienen. Verwenden Sie daher die äußere Halterung.

4.1.4 Absperrventilmodul

Das Absperrventilmodul (siehe Bild 3) erhöht die Dosiergenauigkeit. Es verhindert außerdem, dass Flüssigkeit durch den μ Dispense® fließt, die durch Druckunterschiede zwischen Ein- und Auslass verursacht wird.

- Merkmale des Absperrventils:
- gute chemische Beständigkeit
- schnelle Reaktionszeit: 3 ms
- Schaltzyklen: 10,000,000
- Schaltgeräusch: 30 dB

4.1.5 LED Status Display

Diese Anzeige dient dazu, verschiedene Zustände des Geräts visuell zu signalisieren. Die folgende Tabelle beschreibt die Bedeutung der Farben und zeitlichen Muster.







Farbe		Beschreibung
	LED off	μ Dispense switched off
	green flashing	μ Dispense waiting for initialization
	green	μ Dispense ready for operation
	blue flashing	μ Dispense running continuous flow
	blue	μ Dispense running discrete dispensing
	red	Fault on "Fault" of motor controller

Tabelle 4

Bedeutung der Farben und zeitlichen Muster der LED-Statusanzeige

4.1.6 Werkstoffe

Das μ Dispense® ist in unterschiedlichen Werkstoffkombinationen lieferbar.

Modul	Standard μ Dispense®	PEEK μ Dispense®
Pumpen-Modul	Edelstahl und 316L, Keramik, Hartmetall Ni-Basis, Epoxidharz, graphitverstärktes PTFE, PMMA, EPDM oder FKM	Edelstahl 316L, Keramik, Hartmetall Ni-Basis, Epoxidharz, graphitverstärktes PTFE, PEEK, FFKM
Filter-Modul	PMMA, Edelstahl 316 und 316L, EPDM oder FKM	PEEK, Edelstahl 316L, FFKM
Ventil-Modul	PMMA, Edelstahl 316 und 316L, PEEK, EPDM oder FKM	Edelstahl 316L, FFKM
Sperrventil-Modul	PMMA, PPS, EPDM oder FKM	PEEK, FFKM
Sensor Modul	PEEK, borosilicate glass, EPDM oder FPM	PEEK, borosilicate glass, FFKM

Tabelle 5 Werkstoffe der medienberührten Teile



Die Beständigkeit der medienberührten Teile ist vor dem Betrieb durch den Betreiber zu überprüfen und sicherzustellen.

Bei der Förderung von nichtschmierenden Medien verringert sich die Standzeit des μ Dispense®.

4.2 Fluidanschlüsse

	μ Dispense®
Fluidanschlüsse	1/4" -28UNF Einschraubverschraubung

Tabelle 6 Fluidanschlüsse

Zum Schutz gegen Verschmutzungen befinden sich bei der Auslieferung das μ Dispense® in den Fluidanschlussbohrungen Verschlusschrauben bzw. -stopfen. Diese sind vor der Montage der Fluidanschlüsse zu entfernen.

4.3 Kommunikation

Nachfolgende Punkte werden im Kapitel Kommunikation erläutert:

- SUB-D 15 polig
- DIP Schalter Konfigurationstabelle
- Jumper Konfiguration
- Adressschalter
- RS-232/485 Verbindung
- RS-485 Verbindung
- RS-485 Kommunikation Termination mit externem Widerstand
- CAN Kommunikation Verbindung

4.3.1 SUB-D 15 polig



Bild 13

SUB-D 15-polig

Pin	Funktion	Bemerkung
1	24 VDC	
2	RS-232 TxD line	Output data
3	RS-232 RxD line	Input data
4	RS-232 HI line	Line is high with power on
5	CAN high signal line	
6	CAN low signal line	
7	Auxiliary Input #1	Digital level
8	Auxiliary Input #2	Digital level
9	GNDIN	Power GND, Ground power supply
10	GND	Logic GND, Ground internal Logic
11	RS-485 A line	
12	RS-485 B line	
13	Auxiliary Output #1	Digital level
14	Auxiliary Output #2	Digital level
15	Auxiliary Output #3	Digital level

Tabelle 7

SUB-D 15-polig Steckerbelegung/Pinbelegung

Hinweis

Pin 10 sollte nicht als Power GND verwendet werden. Sollte dies dennoch technisch notwendig sein, dann müssen Pin 9 und Pin 10 direkt im Stecker miteinander verbunden werden, um Ausgleichsströme über das µDispense zu vermeiden.

4.3.2 Einstellung der Adressschalter

Adressschalter	Nummer	Adresscharakter
0	1	1
1	2	2
2	3	3
3	4	4
4	5	5
5	6	6
6	7	7
7	8	8
8	9	9
9	10	:
A	11	;
B	12	<
C	13	=
D	14	>
E	15	?
F	16	@

Tabelle 8 Einstellung der Adressschalter

4.3.3 Standard Protokoll

Das Standardprotokoll verwendet zwei Standardzeichen und ein Nicht-Standardzeichen (siehe Tabelle 9 und Tabelle 10):

Notation	Name	ASCII code (dezimal)	Beschreibung
<STX>	Start of Text	02	Das Steuerzeichen, das den Beginn eines Datenbausteins angibt.
<ETX>	End of Text	03	Das Steuerzeichen, welches das Ende eines Datenbausteins angibt.

Tabelle 9 Standard protocol control characters

Notation	Name	ASCII code (dezimal)	Beschreibung
<SYNC>	255	02	Das Zeichen, das verwendet wird, um ein gültiges Zeichen zu gewährleisten, wurde übertragen. Dieses Zeichen zeigt nicht den Anfang eines Datenbausteins an

Tabelle 10 Non-standard protocol control characters

4.3.4 Standard Protokoll Datenblock

Der Standardprotokoll-Datenbaustein ist die Grundeinheit der Kommunikation zwischen dem Steuerungsgerät und dem µDispense® bei Verwendung des Standardprotokolls. Ein Standard-Protokoll-Datenbaustein besteht aus:

<SYNC><STX><Address><Sequence><Data><ETX><Checksum>

wobei:

<SYNC> Valid serial character

<STX> Beginning of Data Block

<Address> Controlling Device or RS232 Address

<Sequence> Sequence Data (Command Strings ONLY)

<Data> Command String or Response String

<ETX> End of Data Block

<Checksum> Checksum / Prüfsumme

4.3.5 Prüfsumme

Die Prüfsumme für einen Datenbaustein besteht aus dem bitweise exklusiven ODER (XOR) der Bytes im Datenbaustein vom STX zum ETX inklusive. Ein Datenblock, der mit einer Prüfsumme empfangen wurde, die mit der berechneten Prüfsumme übereinstimmt, gilt als erfolgreich angenommen. Ein mit einer ungültigen Prüfsumme empfangener Datenblock wird ignoriert.

4.3.6 Sequenzdaten

Die Sequenzdaten werden in der Kommunikation vom Controlling Device zum µDispense® aufgenommen. Die Sequenzdaten bestehen aus zwei Teilen, der Sequenznummer und dem Wiederholungsbit. Der Rest der Sequenzdaten ist fix. Das Sequenzfeld ist wie folgt definiert:

Bit 7:	Set to 0
Bit 6:	Set to 0
Bit 5:	Set to 1
Bit 4:	Set to 1
Bit 3:	Repeat Bit
Bits 2 - 0:	Sequence Number

Tabelle 11

Sequenzdaten

5 Aufbau / Installation

5.1 Überprüfung vor Erstaufbau

Führen Sie zuerst eine Sichtkontrolle an dem gelieferten μ Dispense® auf Transportschäden durch (siehe Kapitel 3.2).

Prüfen Sie dann nachfolgenden Gesichtspunkten, ob der richtige Pumpentyp verfügbar ist:

- Korrosionsverhalten des Mediums
- Medienviskosität
- Pumpleistung (Volumenstrom, Dosiermenge, Druck)
- Temperaturbereich



Sollten Differenzen zwischen der in Ihrem System benötigten, und das von uns gelieferten μ Dispense® Ausführung festgestellt werden, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Nehmen Sie das μ Dispense® in diesem Fall nicht ohne Rückfrage in Betrieb.

5.2 Befestigung des μ Dispense®

Die Befestigung des μ Dispense® erfolgt über den Gehäuserahmen mit M3 Schrauben, genaue Zeichnung siehe Kapitel 7. Die optimale Lage des μ Dispense® ist vertikal mit dem Fluidausgang nach oben, damit Luftblasen nach oben entweichen können.

Achtung

Achten Sie beim Einbau des μ Dispense® darauf, dass im Fehlerfall austretendes flüssiges Medium nicht in oder auf den Motor oder Leiterplatte gelangen können.



Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen für den Fall einer Undichtigkeit, damit Beschädigungen von benachbarten Einrichtungen und der Umwelt vermieden werden.



Montieren Sie das μ Dispense® nur an Montageorten, welche Umweltbedingungen innerhalb der zulässigen Parameter aufweisen.



Der *Antrieb* muss gegen *Feuchtigkeit*, *Staub* oder *Schwitzwasser* geschützt werden.

5.3 Filtereinsatz und Auswahl

Für den sicheren Betrieb des µDispense® mit Mikrozahnringspumpen wird grundsätzlich der Einsatz eines saugseitig installierten Filters mit einer Porengröße bzw. Maschenweite von 10 µm empfohlen. Nur durch den Einsatz eines Filters wird gewährleistet, dass keine Späne oder Partikel in die Pumpe gelangen können und dort zu Blockaden oder Beschädigungen führen.

HNP Mikrosysteme bietet das µDispense® mit integriertem Filter oder eine Auswahl an Standardfiltern, die einen großen Bereich an Dosieraufgaben abdecken. Gern beraten wir Sie bei der Auswahl geeigneter Filter.

Für die Auswahl eines geeigneten Filters sind die Angaben über den Volumenstrom sowie die Viskosität und den Verschmutzungsgrad des Mediums von größter Bedeutung. Ein Anstieg auch nur einer dieser drei Größen erfordert meist die Auswahl eines größeren Filterelements oder die Druckbeaufschlagung des zu filternden Mediums. Falls bei erhöhten Medienviskositäten kein geeigneter Filter erhältlich ist, ist die Wahl eines gröberen Filters möglich. Dies sollte in Absprache mit HNP Mikrosysteme erfolgen. Dabei gilt immer: Ein grober Filter ist immer noch besser als gar kein Filter. Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von vorgefilterten Medien.

Achtung

Da ein Filter unter Umständen ein großes Totvolumen besitzt, ist es für den Befüllvorgang oftmals ratsam, den Filter und die Saugleitung mit sauberem Medium vorzufüllen, um ein Trockenlaufen der Pumpe bei der Inbetriebnahme zu vermeiden.

Achtung

Kontrollieren sie in regelmäßigen Abständen die Filterelemente auf Verschmutzung. Reinigen Sie die Filterelemente oder ersetzen Sie diese durch neue. Ein verschmutztes Filterelement kann den Wirkungsgrad der Pumpe erheblich reduzieren. Zudem können durch Kavitationseffekte Dosierungenauigkeiten und Beschädigungen an der Pumpe auftreten.

Achtung

Ein zu kleines Filterelement (zu wenig Filterfläche) kann den Wirkungsgrad der Pumpe erheblich reduzieren.

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

6.1 Fertigmachen zum Betrieb

Nach dem vollständigen Aufbau des fluidischen Systems sind der Betriebsstatus des μ Dispense® und die fluidischen Komponenten nochmals anhand folgender Fragen zu überprüfen.

- Sind Ein- und Ausgang richtig angeschlossen?
- Ist die Installation sauber, d.h. frei von Fremdpartikeln, Verunreinigungen oder Spänen?
- Ist ein Filter auf der Saugseite installiert?
- Ist die Versorgung mit ausreichendem und richtigem Fördermedium gewährleistet?
- Ist ein längerer Trockenlauf der Pumpe ausgeschlossen?
- Wurde das fluidische System mit allen Verbindungen auf Leckstellen überprüft?
- Lässt sich das μ Dispense® Notabschalten, falls beim ersten Anlaufen eine Fehlfunktion auftritt, die nicht abzusehen war?

6.2 Inbetriebnahme des μ Dispense®

- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Das μ Dispense® kann nun durch externe Software in Betrieb genommen werden.
- Starten Sie den Befüllvorgang des μ Dispense® mit geringen bis mittleren Volumenstrom.

Achtung

Ein längerer Trockenlauf des μ Dispense® ist zu vermeiden. Gegebenenfalls ist das μ Dispense® vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit zu befüllen.

6.3 Kalibrierung des μ Dispense®

Das μ Dispense® gibt es in verschiedenen Ausführungen. Bei der einfachen fluidischen Ausführung wird aus Absperrventil, Pumpe, Filter bestehen. Es ist kein Durchflusssensor integriert und somit ist keine Regelung möglich. Deshalb müssen die Mikrozahnringspumpen kalibriert werden, um eine möglichst hohe Genauigkeit für die kontinuierliche und diskrete Förderung gewährleisten zu können.

Die Einflussgrößen, die die stärksten Veränderungen bei einem Dosiervorgang erzeugen sind:

- Druck
- Viskosität
- Güte (Leckagewert)

6.4 Spülvorgang nach der Benutzung

Nach jedem Einsatz des μ Dispense® sollte diese sorgfältig mit einer partikelfreien, gefilterten und nicht korrosiven Spülflüssigkeit (siehe Tabelle 12 / Tabelle 14) gespült werden. Das μ Dispense® sollte dabei mit einem mittleren Volumenstrom und wenn möglich gegen einen geringen Differenzdruck (Gegendruck) arbeiten (siehe Tabelle 13, z.B. Drossel, Kapillare o.ä.). Die Spülflüssigkeit muss mit dem zuvor geförderten Medium verträglich und mischbar sein und verbliebene Medienreste lösen können. Je nach Anwendung kann die Spülflüssigkeit bspw. Wasser, Isopropanol (Isopropylalkohol) etc. sein. Im Zweifelsfall erfragen Sie eine geeignete Spülflüssigkeit beim Medienlieferanten oder in Absprache mit HNP Mikrosysteme.

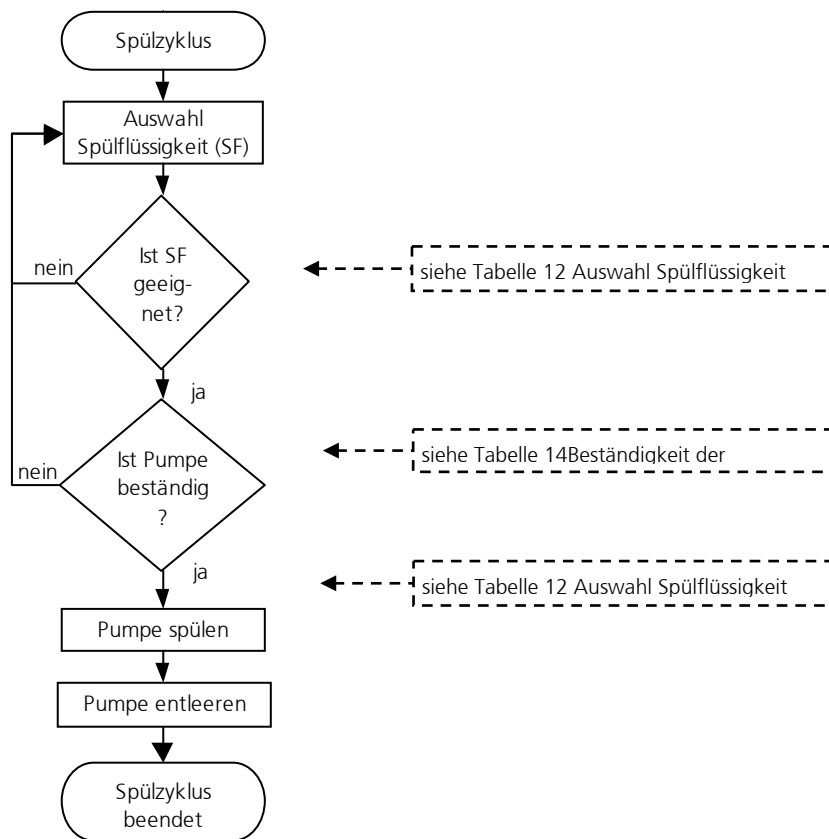


Bild 14

Schema Spülvorgang

Achtung

Medienreste, die in dem μ Dispense® verbleiben, können auskristallisieren, verkleben oder zur Korrosion führen und so die weitere Funktion des μ Dispense® beeinträchtigen.

Achtung

Bei der Verwendung von Spülflüssigkeit ist darauf zu achten, dass das μ Dispense® (insbesondere die in der Pumpe eingesetzten O-Ringe und Dichtungen) gegen diese Spülflüssigkeit beständig ist (siehe Tabelle 12 / Tabelle 14).

Achtung

Die Spülflüssigkeit und die empfohlene Spüldauer sind vom Fördermedium abhängig (siehe). Die angegebenen Spülflüssigkeiten sind unverbindliche Empfehlungen, die vom Benutzer auf Einsetzbarkeit und Verträglichkeit überprüft werden müssen.



Die Vorschriften beim Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen sind zu beachten!

	Mediengruppe	Spüldauer gegen Druck [min]	Mögliches Spülmedium
1	Öle, Fette, Weichmacher	15-20 min	Isopropanol, Ethanol, Aceton, Waschbenzin
2	Lösungsmittel (polare + unpolare)	5-10 min	Isopropanol, Ethanol
3	Andere organische Medien, ⊙	10-15 min	Isopropanol, Ethanol
4	Kälte- und Kühlmittel	15-20 min	Isopropanol, Ethanol
5	Neutrale wässrige Lösungen	20-25 min	Isopropanol, Ethanol
6*	Alkalische Medien	25-30 min	DI-Wasser
7*	Verdünnte Säuren	25-30 min	DI-Wasser
8*	Konzentrierte Säuren	25-30 min	DI-Wasser, nach schrittweiser Absenkung der Konzentration
9*	Farben, Lacke, Klebstoffe	50-60 min	keine Angaben

Legende: * Mediengruppen, die mit einem * in der Tabelle gekennzeichnet sind unterliegen einer besonderen Außerbetriebnahmeprozedur, die nicht in ausreichendem Maße in dieser Tabelle dargestellt werden kann.
 ⊙ metallorganische Verbindungen, absolut wasserfreie Lösungsmittel

Tabelle 12 Auswahl der Spülflüssigkeit (Lösungsmittel) und der Spüldauer in Abhängigkeit des Fördermediums

Typ	Pumpe	Empfohlener Differenzdruck (Gegendruck) für die Außerbetriebnahme
ND, MO	mzr-2521/2542/29212942	0,5-1 bar
ND	mzr-4622	1-1,5 bar

Tabelle 13 Auswahl des Differenzdrucks (Gegendruck) für die Außerbetriebnahme der Mikrozahnpumpen

Für eine optimale Reinigung sollte das µDispense® während des Spülzyklus einen geringen Differenzdruck (Gegendruck) (siehe Tabelle 13) aufbauen.

Für Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei HNP Mikrosysteme GmbH.

Achtung

Die Spülflüssigkeit und die empfohlene Spüldauer sind vom Fördermedium abhängig (siehe Tabelle 12). Die angegebenen Spülflüssigkeiten sind unverbindliche Empfehlungen, die vom Benutzer auf Einsetzbarkeit und Verträglichkeit überprüft werden müssen.

Achtung

Bei der Verwendung von Spülflüssigkeit ist darauf zu achten, dass die Pumpenbauteile, insbesondere die in der Pumpe eingesetzten O-Ringe und Dichtungen, gegen diese Spülflüssigkeit beständig sind (Tabelle 12 / Tabelle 14).



Die Werkstoffkombinationen -cs und -cy können nicht mit Wasser oder DI-Wasser gespült werden.

Spülflüssigkeit	O-Ringwerkstoffe		
	FFKM	FKM	EPDM
Aceton	0	3	0
Benzol	0	1	3
Benzylalkohol	0	0	2
Butanol	0	1	0
Dimethylsulfoxid (DMSO)	0	3	0
Ethanol	0	0	0
Isopropanol	0	0	0
Methanol	0	2	0
Methylethylketon (MEK)	0	3	1
Styrol	1	1	3
Toluol	0	2	3
Wasser	0	0	0
Xylol	0	2	3
Waschbenzin	0	0	3
Öl / Feinmechanik-Öl	0	0	3

Legende: 0 ... gut beständig 1 ... beständig
2 ... bedingt beständig 3 ... unbeständig - ... keine Angabe

Tabelle 14

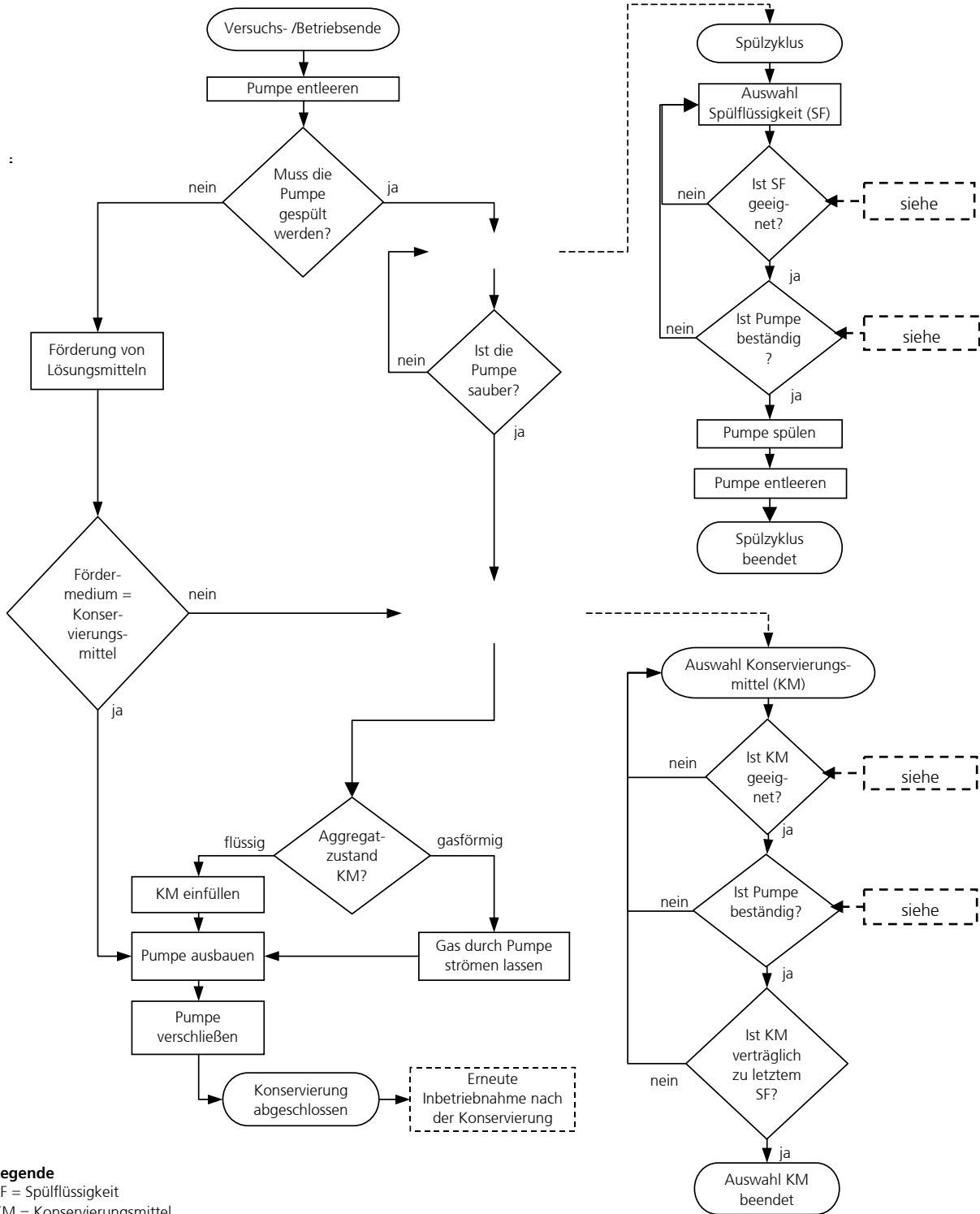
Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe in Abhängigkeit der Spülflüssigkeit (Lösungsmittel)

6.5 Außerbetriebnahme

Bei der Außerbetriebnahme des μ Dispense® sind folgende Schritte zu beachten:

- Spülen Sie das μ Dispense® mit einer partikelfreien, gefilterten Spülflüssigkeit (Lösungsmittel) (vergleiche Kapitel 6.4) gegen einen geringen Differenzdruck (Gegendruck).
- Reduzieren Sie nach dem Spülvorgang die Drehzahl der μ Dispense® Pumpe auf 0 U/min.
- Konservieren Sie das μ Dispense® mit einem geeigneten Konservierungsmittel (vergleiche Kapitel 6.5.1).
- Ausbau des μ Dispense® aus dem System (vergleiche Kapitel 6.5.2).

Anhand des Schemas (siehe Bild 15) können Sie das μ Dispense® für einen längeren Zeitraum außer Betrieb nehmen.



Legende
 SF = Spülflüssigkeit
 KM = Konservierungsmittel

Bild 15 Schema Außerbetriebnahme

6.5.1 Konservierung

Wird das μ Dispense® in unregelmäßigen Zeitabständen betrieben oder aus anderen Gründen für längere Zeit außer Betrieb genommen, so muss das μ Dispense® nach Benutzung und Reinigung (vergleiche Kapitel 6.4) einer konservierenden Behandlung mit einem geeigneten Konservierungsmedium unterzogen werden.

In Tabelle 15 kann das Konservierungsmittel an Hand der Einlagerungsdauer und der Medienbeständigkeit des μ Dispense® ausgewählt werden. Die angegebenen Konservierungsmittel sind unverbindliche Empfehlungen, die vom Benutzer auf Einsetzbarkeit und Verträglichkeit überprüft werden müssen. Im Bild 16 ist das Schema »Auswahl Konservierungsmittel« dargestellt. Hinweis: Sie finden dieses Schema als Teil von Bild 15 »Schema Außerbetriebnahme« wieder.

Nach der Reinigung des μ Dispense® muss dieses mit einem geeigneten Konservierungsmittel befüllt werden (In der Tabelle 15 sind einige mögliche Konservierungsmittel angegeben).

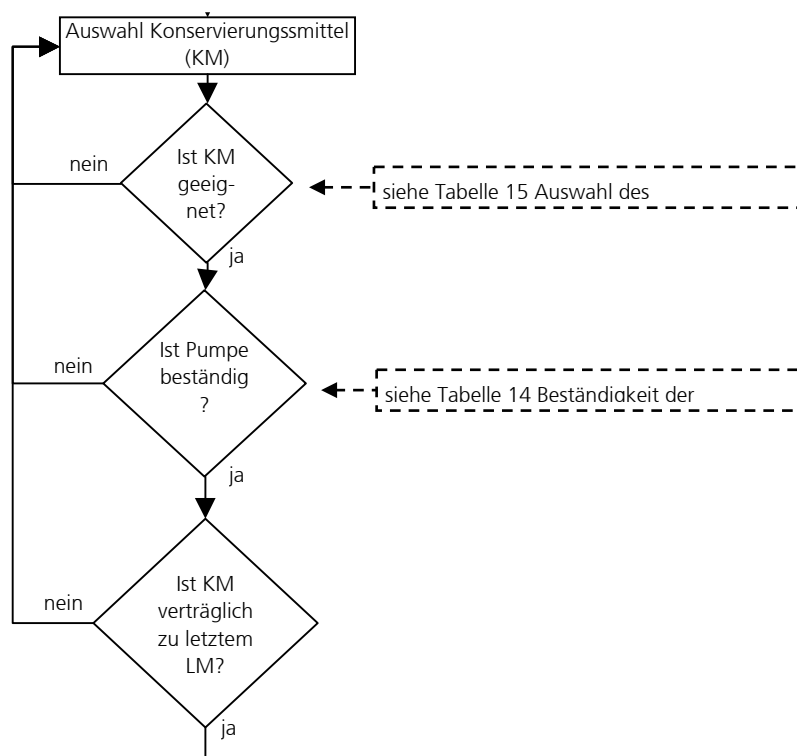


Bild 16

Schema Auswahl Konservierungsmittel (KM)

Medien	Löslichkeit in Wasser	Medien-verträglichkeit	Einlagerungs-dauer	Losbrechmoment	Toxikologie	Viskosität	Beschreibung
Isopropanol	+	+	o	o	o	+	Lösungsmittel für organische Verbindungen, kosmetische Zwecke, ätherische Öle, Wachse und Ester, Frostschutzmittel, Desinfektionsmittel
Aceton	+	+	o	o	o	+	Lösungsmittel für viele organische Verbindungen, unbegrenzt löslich in Wasser, löst natürliche und synthetische Harze, Fette, Öle, gebräuchliche Weichmacher
Ethanol	+	+	o	o	o	+	Lösungsmittel für organische Verbindungen, Fette, Öle und Harze
Feinmechanikeröl	-	-	+	+	+	+	Reinigt und schützt (löst Fette, Teer, Gummi oder Klebstoffreste, schützt vor Korrosion)
Hydrauliköl	-	-	+	+	+	-	schmierende und konservierende Eigenschaften (Achtung: Verharzung, Alterung möglich)
Stickstoff	-	+	+	+	o	+	kein Lösungsmittel, mögliche Rückstände vom Medium nach Trocknung
(Druck-) Luft		+	+	+	+	+	kein Lösungsmittel, mögliche Rückstände vom Medium nach Trocknung

Legende: + ... gut / geeignet o ... weniger gut; - ... schlecht / ungeeignet

Tabelle 15

Auswahl des Konservierungsmittels

Um das Eindringen von Staub und Fremdpartikeln und das Austreten von Konservierungsmittel zu verhindern, verschließen Sie bitte die Fluidanschlussbohrungen mit den mitgelieferten Verschlusschrauben bzw. -stopfen.

Achtung

Wasser oder DI-Wasser darf nicht als Konservierungsmittel verwendet werden. Dieses verkeimt bereits nach wenigen Tagen und bildet einen Biofilm aus, der die Pumpe blockieren kann.

6.5.2 Ausbau aus dem System

- Schalten Sie das µDispense® aus, indem Sie den Volumenstrom herunterfahren und die Versorgungsspannung ausschalten! Achten Sie darauf, dass die beschriebenen Arbeitsschritte aus Kapitel 6.4 bereits durchgeführt wurden!
- Bauen Sie das µDispense® bei Stillstand aus.
- Verschließen Sie die Ein- und Ausgänge mit entsprechenden Schutzkappen / -Schrauben

6.6 Maßnahmen zur Problembeseitigung

Sollte die Pumpe im μ Dispense® einmal stehen bleiben oder nicht anlaufen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Versuchen Sie, die Mikrozahnringspumpe durch abwechselndes *Vor- und Zurückdrehen* mit Hilfe des Potentiometers, des analogen Sollwertes oder des Steuerungsprogramms freizubekommen. Drücken Sie zusätzlich bspw. mit einer Spritze ein geeignetes Spülmedium durch die Mikrozahnringspumpe und lassen Sie die Pumpe abwechselnd *vor- und zurückdrehen*.
- Sollten diese Maßnahmen nicht genügen, rufen Sie den Service von HNP Mikrosysteme (siehe Kapitel 12) an und senden die Pumpe ggf. zur Untersuchung / Inspektion an den Hersteller zurück.

Achtung

Unter keinen Umständen sollten Sie versuchen, die Pumpe eigenständig zu *demontieren*, da dies zu Beschädigungen an den Pumpenbauteilen führen kann und sämtliche Gewährleistungsansprüche damit erlöschen.

6.7 Rücksendung des μ Dispense®

Bei Versand vom gebrauchten μ Dispense® und Komponenten sind die folgenden Versandvorschriften zu beachten:

- das Medium restlos aus der Pumpe entfernen
- die Pumpe mit entsprechendem Lösungsmittel spülen
- aus angebauten oder lose mitgelieferten Filtern die Filtereinsätze entfernen
- alle Öffnungen staubdicht mit den mitgelieferten Verschlusschrauben bzw. –stopfen verschließen
- in Originalverpackung zurücksenden

Das Servicepersonal, das die Reparatur durchführt, muss vor Aufnahme der Arbeiten über den Zustand des gebrauchten μ Dispense® informiert werden. Dazu dient die »Erklärung über die Medienberührung von μ Dispense® und Komponenten« (siehe Kapitel 15). Das Formular kann auch von der Internetseite www.hnp-mikrosysteme.de/download geladen werden.



Die »Erklärung über die Medienberührung vom μ Dispense® und Komponenten« ist zwingend auszufüllen. Die Art der Medienberührung des μ Dispense® und Komponenten muss kenntlich gemacht werden. Bei entstandenen Personen oder Sachschäden haftet der Versender.

7 Zubehör

Das Zubehörprogramm von HNP Mikrosysteme für Mikrofluidiksysteme beinhaltet Ergänzungsmodule, Schläuche, Rohrleitungen, Fluidanschlüsse, Filter und Rückschlagventile, die optimal auf Ihr μ Dispense® abgestimmt sind. Für diese Komponenten liegen umfangreiche Erfahrungen vor.

Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl von passendem Zubehör.

8 Haftungsausschluss

Die HNP Mikrosysteme GmbH haftet nicht für Schäden, die ihre Ursache in der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung haben.

Der Anwender ist für die Einhaltung aller geltenden Gesetze, Regeln, Vorschriften usw. verantwortlich. Dies gilt insbesondere für die Förderung aggressiver, giftiger, korrosiver usw. Medien und die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

9 EG-Richtlinien

Als Richtlinie bzw. EG-Richtlinie bezeichnet man einen Rechtsakt der Europäischen Gemeinschaft, der an die Mitgliedstaaten gerichtet ist und diese zur Verwirklichung eines bestimmten Ziels verpflichtet. Folgende Richtlinien sind für den Anwender des µDispense® von Bedeutung:

Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)

Die Niederspannungsrichtlinie ist für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen µDispense® nicht relevant, da die Versorgungsspannung auf maximal 30 VDC begrenzt ist und damit unterhalb des Anwendungsbereiches der Richtlinie liegt.

Maschinenrichtlinie (2006/42/EU)

Ein µDispense® ist eine Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie. Die Anwendung der Richtlinie ist somit gegeben. Das µDispense® kann auch Bestandteil einer Maschine oder Anlage sein.

EMV-Richtlinie (2014/30/EU)

Die Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gilt für alle elektronischen und elektrischen Geräte, Anlagen und Systeme, somit fällt der µDispense® unter die EMV- Richtlinie.

RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)

Unsere an Sie gelieferten Produkte enthalten nach unserem derzeitigen Kenntnisstand keine Stoffe in Konzentrationen oder Anwendung, deren Inverkehrbringen in Produkten entsprechend den geltenden Anforderungen der Richtlinie verboten ist.

EG-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2012/19/EG)



In Deutschland wird die Umsetzung der WEEE Richtlinie 2012/19/EU im Elektro- und Elektronikgesetz (ElektroG) geregelt. Dieses Gesetz zieht den Hersteller auch für die Entsorgung der Elektro- und Elektronikgeräte am Ende ihrer Lebenszeit in die Verantwortung.

Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf den elektrischen Geräten weist darauf hin, dass diese nicht über den Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern einer separaten Sammlung bedürfen. Ferner weisen wir Sie darauf hin, vorhandene personenbezogene Daten auf den zu entsorgenden Geräten zu löschen.

Als Hersteller bieten wir unseren Geschäftskunden (B2B) an, alle auf den Markt gebrachten, elektrischen Geräte nach bestimmten ökologischen Standards zurückzunehmen und zu verwerten.

Um lange Logistikketten zu vermeiden, empfehlen wir grundsätzlich, Altgeräte zur Entsorgung an regional ansässige Entsorgungsfachbetriebe zu geben. Unabhängig davon bietet HNP Mikrosysteme seinen Geschäftskunden an, alle in Deutschland in Verkehr befindlichen Geräte, der Marken mzr®, µDispense®, MoDoS®, colorDoS®, LiquiDoS® und smartDoS® am Ende der Lebenszeit an folgende Adresse zu senden:

HNP Mikrosysteme GmbH | Brunnenstraße 38 | 19053 Schwerin

Bitte informieren Sie uns vorab über die E-Mail Adresse service@hnp-mikrosysteme.de.

Die HNP Mikrosysteme GmbH sorgt dann für eine umweltgerechte und gesetzeskonforme Entsorgung.

REACH-VERORDNUNG (EU) Nr. 1907/2006

Die HNP Mikrosysteme ist kein Hersteller oder Importeur von chemischen Stoffen, die nach einer Registrierungspflicht unterliegen, sondern im Sinne der Verordnung, ein nachgeschalteter Anwender. Als nachgeschalteter Anwender führen wir die notwendige Kommunikation mit unseren Vorlieferanten um die Weiterbelieferung mit den für uns notwendigen Komponenten sicherzustellen. Wir werden Sie über relevante, durch REACH verursachte Veränderungen unserer Produkte, deren Lieferfähigkeit sowie der Qualität der von uns an Sie gelieferten Teile/Produkte im Rahmen unserer Geschäftsbeziehung informieren und im Einzelfall geeignete Maßnahmen mit Ihnen abstimmen. Bei den bisherigen Prüfungen zeigte sich keine Einschränkung bei der Belieferung durch unseren Vorlieferanten.

9.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Unter EMV versteht man die Fähigkeit eines elektrischen oder elektronischen Gerätes, in seiner bestimmungsgemäßen Umgebung zufriedenstellend/ bestimmungsgemäß zu funktionieren, ohne dabei diese Umgebung durch selbst erzeugte elektromagnetische Störungen unzulässig zu beeinflussen.

9.1.1 EMV-Richtlinie und Normen

Die Konformität wurde durch Nachweis der Einhaltung folgender harmonisierter Normen nachgewiesen:

EN 61000-6-4 (10/01): Fachgrundnorm – Störaussendung für Industriebereich
 EN 61000-6-2 (10/01): Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereich

Die genannten Fachgrundnormen schreiben für die Störaussendungs- und Störfestigkeitsprüfungen bestimmte genormte Prüfungen vor. Aufgrund der am Controller vorhandenen Anschlüsse sind folgende Prüfungen gefordert:

Grundnorm Störaussendung:	Beschreibung
EN 55011 (05/98)+A1(08/99)+A2(09/02):	Funkstörungen
Grundnorm Störfestigkeit:	
EN 61000-4-2 (05/95)+A1(4/98)+A2(02/01):	Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3 (04/02)+A1(10/02):	Hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4 (09/04):	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5 (03/95)+A1(02/01)	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6 (07/96)+A1(02/01):	Störfestigkeit gegen leistungsgeführte Störgrößen induziert durch hochfrequente Felder:
EN 61000-4-8 (09/93)+A1(02/01):	Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

Tabelle 16

Normenübersicht

Alle Prüfungen wurden erfolgreich durchgeführt.

9.1.2 Angaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb

Für das µDispense® ist folgendes zu beachten:
 Voraussetzungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb ist der Betrieb entsprechend den technischen Daten und der Bedienungsanleitung.

Einschränkungen

Soll das µDispense® im Wohnbereich, im Geschäfts- oder Gewerbebereich oder in einem Kleinbetrieb verwendet werden, dann ist durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen, dass die Störaussendung unterhalb der zulässigen Grenzwerte liegt!

10 Konformitätserklärungen

Das gelieferte μ Dispense® fällt in den Anwendungsbereich folgender EU-Richtlinien:

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EU)
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)

Die Konformitätserklärungen für das μ Dispense® können Sie ebenfalls separat bei uns anfordern.

EU-Konformitätserklärung (im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EU)

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgende

μDispense®

zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt ist und dass die Inbetriebnahme untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das μDispense® eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinien bezüglich Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht.

Wir bestätigen die Konformität des oben bezeichneten Produktes mit folgenden gelisteten Normen im Sinn der angewandten Richtlinie

– EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EU)

Angewandte Normen sind, insbesondere

DIN EN 809	DIN EN 60204-1	DIN EN 294
DIN EN ISO 12100 Teil 1		DIN EN 953
DIN EN ISO 12100 Teil 2		UVV

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Herr Lutz Nowotka, HNP Mikrosysteme GmbH, Bleicherufer 25, D-19053 Schwerin ist bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Datum: 10. April 2017

Unterschrift Hersteller:

Dr. Thomas Weisener
Geschäftsführer

EU-Konformitätserklärung (im Sinne der EMV-Richtlinie 2014/30/EU)

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgende

μDispense®

zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt ist und dass die Inbetriebnahme untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das μDispense® eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinien bezüglich Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht.

Wir bestätigen die Konformität des oben bezeichneten Produktes mit folgenden gelisteten Normen im Sinn der angewandten Richtlinie

– EG EMV-Richtlinie (2014/30/EU)

Angewandte Normen sind, insbesondere

- | | |
|-----------------------|---|
| EN 61000-6-4 (10/01): | Fachgrundnorm - Störaussendung für Industriebereich |
| EN 61000-6-2 (10/01): | Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereich |

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Datum: 10. April 2017

Unterschrift Hersteller:

Dr. Thomas Weisener
Geschäftsführer

11 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
1 µDispense® arbeitet nicht	Keine Versorgungsspannung	Überprüfen der Versorgungsspannung
2 µDispense® fördert nicht	Kein Dosiermedium im Vorlagebehälter	Füllen des Vorlagebehälters
	Luft oder Gas im µDispense®	µDispense® kann nicht im trockenen Zustand gegen den Systemdruck fördern. Pumpe bei reduziertem Systemdruck befüllen.
	Störung in Zusatzkomponenten (bspw. Druckleitung, Dosiernadel oder externes Rückschlagventil)	Störungen überprüfen und beseitigen. Evtl. Reinigen der Zusatzkomponenten
	Elektrische Installation fehlerhaft	Überprüfung der elektrischen Installation auf richtige Kabelzuordnung, lose Verbindungen, etc.
3 µDispense® lässt sich nicht in Betrieb nehmen (u.a. Erstinbetriebnahme)	µDispense® saugt nicht an	Überprüfen der Startbedingungen, Startsignale (SPS, PLC, Starteingang) und Programmierung
		Bedienungsanleitung zu Motorsteuerung nachlesen
		Saugleitung zu lang oder/und zu geringer Innendurchmesser (NPSHA-Wert zu gering)
		Saugleitung undicht bzw. Sauganschluss undicht, Sauganschluss überprüfen, Überprüfen der Installation
4 Motor dreht, aber Pumpe fördert nicht	Kein Medium im µDispense®	Luftblasen im Fluidsystem (Schläuche, Ventile, ...)
		Luftblasen im Fluidsystem (Schläuche, Ventile, ...)
		Vordruck verwenden, wenn Medienviskosität zu groß
		Überprüfen des Drucks auf dem Vorlagebehälter
4 Motor dreht, aber Pumpe fördert nicht	Kein Medium im µDispense®	Evtl. extern vorhandenes Rückschlagventil öffnet nicht. Überprüfen des Rückschlagventils
		Rückschlagventil mit entsprechendem Vordruck auf Vorlagebehälter überdrücken, damit sich die Pumpe befüllt
		Füllen des µDispense®
		Füllen des µDispense® und des Fluidsystems
4 Motor dreht, aber Pumpe fördert nicht	Kein Medium im µDispense®	Evtl. vorhandenes Rückschlagventil öffnet nicht
		Spülen des Rückschlagventils
		Reinigung, Spülen oder Austausch der Druckleitung/Dosiernadel
		Rücksendung des µDispense® an den Hersteller
4 Motor dreht, aber Pumpe fördert nicht	Kein Medium im µDispense®	Kupplung zwischen Motor und Pumpenkopf hat sich gelöst
		Rücksendung des µDispense® an den Hersteller
4 Motor dreht, aber Pumpe fördert nicht	Kein Medium im µDispense®	Pumpenwelle ist gebrochen
		Rücksendung des µDispense® an den Hersteller

Störung	Ursache	Beseitigung
5 µDispense® fördert nicht, ist aber mit Medium gefüllt	Fehleranzeige leuchtet (Fehler-LED auf der Leiterplatte leuchtet schwächer, Fehlerausgang an der Motorsteuerung gesetzt)	Überprüfen des Motor Fehlerstatus mit der Software Motion Manager. Versuchen Sie die Pumpe freizubekommen, indem Sie die Pumpe für ca. 1 s mit 1000 U/min rückwärts laufen lassen Passen Sie den Motorstrom der Steuerung an. Wenden Sie sich hierzu an den Pumpenhersteller.
	Partikel im Dosiermedium oder µDispense® ist blockiert	Versuchen Sie das µDispense® freizubekommen, indem Sie das µDispense® für ca. 1 s bei mittlerem Volumenstrom rückwärts laufen lassen Spülen des µDispense® µDispense® beim Hersteller reinigen lassen und Filter verwenden, System reinigen
	Evtl. vorhandenes Rückschlagventil öffnet nicht	Spülen des Rückschlagventils
	Druckleitung/Dosiernadel verstopft	Reinigung, Spülen oder Austausch der Druckleitung/Dosiernadel
	Luftblasen im Fluidsystem (Schläuche, Ventile, ...)	Füllen des µDispense® und des Fluidsystems
6 Dosiervolumen stimmt nicht mit den eingestellten Sollwerten überein	Luftblasen im Fluidsystem (Schläuche, Ventile, ...) und Pumpe	Entlüften Fluidsystem und Überprüfung nach undichten Fluidverbindungen
	Pumpe im µDispense® kavitiert	Ansaugleitung zu lang und/oder zu dünn. Ansaugleitung kürzen, Montageort des µDispense® verändern.
	Filter verschmutzt oder zu klein	Filter durch neuen Filter oder größeren Filter austauschen
	Evtl. vorhandenes Rückschlagventil öffnet nicht	Spülen des Rückschlagventils
7 Volumenstrom lässt sich nicht einstellen	Elektrische Installation fehlerhaft	Überprüfung der elektrischen Installation auf richtige Kabelzuordnung, lose Verbindungen, etc.
	Motorsteuerung ist defekt	Rücksendung des µDispense® an den Hersteller
8 Medium tropft aus der Dosiernadel	Evtl. vorhandenes Rückschlagventil schließt oder öffnet nicht	Spülen des Rückschlagventils
	Druck auf dem Vorlagebehälter des Dosiermediums	Abschalten der Druckluft auf dem Vorlagebehälter des Dosiermediums
	Vorlagebehälter höher als die Dosiernadel	für Niveauegleich sorgen
9 Medium tritt aus der Sperrdichtung aus	Druck auf dem Vorlagebehälter des Sperrdichtungsmediums	Abschalten der Druckluft auf dem Vorlagebehälter des Sperrdichtungsmediums, Dichtung defekt, ggf. Rücksendung der Pumpe an den Hersteller
10 Dosiervolumen verringert sich über die Zeit	Filter verschmutzt	Filter tauschen
	Ablagerungen in der Pumpe	Spülen des µDispense® oder Rücksendung der µDispense® an den Hersteller zur Demontage und Reinigung
	Abnutzung der Pumpe im µDispense® bei langer Betriebsdauer oder bei abrasiven Medien	Neukalibrierung des µDispense® durch Verschiebung der Pumpenkennlinie notwendig

Störung	Ursache	Beseitigung
11 Leckage der Pumpe	Dichtung ist nicht in Ordnung	Rücksendung des µDispense® an den Hersteller
12 Leckage aus Kupplungsbaugruppe	Wellendichtung defekt	Rücksendung des µDispense® an den Hersteller, Wellendichtung austauschen lassen
13 Leckage der Fluidverbindungen	Klemmringe undicht	Fluidanschluss erneuern oder nachziehen, Einschraubverschraubung austauschen
14 Luftblasen auf der Druckseite	Lose Fluidanschlüsse (insbesondere auf der Saugseite)	Fluidanschluss überprüfen und ggf. nachziehen
	Wellendichtung der Pumpe im µDispense® undicht/verschlissen	Rücksendung des µDispense® an den Hersteller
15 Fehlerstatus der µDispense® kann nicht abgefragt werden	Keine Verbindung zum µDispense®	Überprüfen der Versorgungsspannung
		Überprüfen der Schnittstellenverbindung mit dem Nullmodemkabel, ggf. Austausch des Kabels
	Die Motorsteuerung ist abgestürzt.	Ausschalten der Versorgungsspannung für eine kurze Zeit, Einschalten der Versorgungsspannung, automatischer Neustart der integrierten Motorsteuerung
16 Minimaler Leckfluss im Stillstand	Kein Fehler, Ursache funktionsbedingt	Einsetzen eines Rückschlagventils. Niveaueausgleich zwischen Saug- und Druckseite
17 Übertemperatur	Pumpenoberfläche wird heiß	Reinigung der Pumpenoberfläche, Spülen der Pumpe
	Pumpe läuft schwer	Spülen des µDispense®
	Partikel im Dosiermedium oder Ablagerungen in der Pumpe	Setzen Sie die Pumpe unverzüglich still! Rücksendung des µDispense® an den Hersteller zur Reinigung
	Schleifende Geräusche	Setzen Sie das µDispense® unverzüglich still! Rücksendung des µDispense® an den Hersteller zur Reinigung oder Reparatur
	Motoroberfläche oder Motorinnenraum zu heiß	Temperatursicherung im Motor hat ausgelöst, Rücksendung der Pumpe an den Hersteller
18 Pumpe entwickelt Geräusche	Verschleiß der Pumpe im µDispense® oder defekte Teile	µDispense® darf nicht weiter betrieben werden. Schicken Sie die Pumpe zur Wartung an den Hersteller
19 Überstrom	Partikel im Medium	Spülen des µDispense®
	Pumpe läuft schwer	Dosiernadel ist beschädigt, Reinigung, Spülen oder Austausch der Dosiernadel
		Druckleitung, Dosiernadel oder Rückschlagventil ist verstopft, Reinigung, Spülen oder Austausch der Komponenten
Ablagerungen im µDispense®	Spülen der µDispense®, Rücksendung der µDispense® an den Hersteller	
20 Unterspannung	Versorgungsspannung < 24 VDC	Überprüfen der Versorgungsspannung 24 VDC
21 Überspannung	Versorgungsspannung >24 VDC	Überprüfen der Versorgungsspannung, Motor eventuell beschädigt, Rücksendung der Pumpe an den Hersteller

Tabelle 17

Störungen, Ursachen und Beseitigung



Treten unbenannte Fehler auf oder ergibt sich daraus eine Unsicherheit im Umgang mit dem µDispense®, setzen Sie als erstes die Mikrozahnringspumpe unverzüglich still. Rufen Sie bitte den Service von HNP Mikrosysteme (siehe Kapitel 13) an und senden die Pumpe ggf. zur Durchsicht an uns zurück.

12 Instandhaltung und Gewährleistung

12.1 Allgemeine Hinweise



Zur Instandhaltung muss sichergestellt werden, dass das µDispense® mit unbedenklichen Medien gespült wurde. Falls das µDispense® mit gesundheitsgefährdenden Medien betrieben wurde, muss die Wartung mit den entsprechenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.



Die »Erklärung über die Medienberührung vom µDispense® und Komponenten« ist unbedingt auszufüllen. Die Art der Medienberührung des µDispense® und Komponenten muss kenntlich gemacht werden. Sofern die »Erklärung über die Medienberührung von µDispense® und Komponenten« nicht bzw. nicht vollständig oder unsachgemäß ausgefüllt wird, kann die Instandhaltung unterbleiben. Für entstandene Personen- oder Sachschäden haftet der Anwender des µDispense®.



Zur Instandhaltung senden Sie Ihr µDispense® an HNP Mikrosysteme. Die Adresse finden Sie auf dem Deckblatt der Betriebsanleitung.

12.2 Gewährleistung



µDispense® unterliegen vor der Auslieferung einer sorgfältigen Kontrolle. Sollte die Beschaffenheit des µDispense® dennoch nicht der technischen Spezifikation entsprechen, stehen dem Anwender die gesetzlichen Mängelrechte zu. Die Mängelrechte verjähren in zwei Jahren, beginnend ab Ablieferung der µDispense®. Dem Ablauf der gesetzlichen Verjährungsfrist steht es gleich, wenn das µDispense® demontiert und die Komponenten geöffnet werden. Ferner berechtigt unsachgemäße Bedienung seitens des Anwenders nicht zur Geltendmachung der gesetzlichen Mängelrechte.

12.3 Inspektion und Wartung

Die Wartung des µDispense® sollte in Abhängigkeit des Fördermediums für:

- *schmierende Medien* nach 4000 h Betriebsstunden im drucklosen Betrieb, spätestens nach 15 Monaten durchgeführt werden,
- *nichtschmierende, partikelhaltige oder kristallisierende Medien* nach 3000 h Betriebsstunden im drucklosen Betrieb, spätestens nach 12 Monaten durchgeführt werden. Wird bei dieser Erstinspektion kein wesentlicher Verschleiß der internen Mikrozahnringpumpe festgestellt, so können die weiteren Inspektionsintervalle bei gleichen Betriebsparametern jeweils nach 4000 h, spätestens nach 15 Monaten vorgenommen werden.

Das Intervall richtet sich ebenfalls nach den Komponenten.

Liegt bei der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, sind die Wartungsintervalle den geänderten Betriebsparametern anzupassen.

Um einem erhöhten Verschleiß entgegen zu wirken, sollte die Pumpe nach jeder Anwendung ordnungsgemäß außer Betrieb genommen werden (vergleiche Kapitel 6.5). Zusätzliche Spülvorgänge mit einer neutralen Spülflüssigkeit (vergleiche Kapitel 6.4) verbessern ebenfalls das Verschleißverhalten.



Das Intervall richtet sich ebenfalls nach den Komponenten.

12.4 Instandsetzung/Reparatur

Zu beachten ist, dass bei allen Reparaturarbeiten, bei denen das µDispense® demontiert wird, bei Wiedermontage sämtliche Dichtungen und O-Ringe ersetzt werden müssen, da sonst die absolute Leckagesicherheit nicht mehr gegeben ist.

13 Ansprechpartner

Applikationsentwicklung, -beratung, Service und Zubehör

Frau M.Eng. Elisabeth Westphal
Telefon +49| (0) 385|52190-363

Wartung und Instandsetzung

Herr Ronny Haberland
Telefon +49| (0) 385|52190-325

Antriebstechnik

Herr Dipl.-Ing. Lutz Nowotka
Telefon +49| (0) 385|52190-346

Steuerung

Herr Dipl.-Ing. Andres Neumann
Telefon +49| (0) 385|52190-358

14 Rechtsinformationen

Marken

Kalrez® Spectrum™ ist ein eingetragenes Markenzeichen von DuPont.

PEEK™ ist ein eingetragenes Markenzeichen von Victrex plc.

Teflon® ist ein eingetragenes Markenzeichen von DuPont.

Viton® ist ein eingetragenes Markenzeichen von DuPont Dow Elastomers.

HASTELLOY® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Haynes International, Inc.

Aflas® ist ein eingetragenes Warenzeichen der ASAHI Glass Ltd.

mzr®, MoDoS®, μ -Clamp®, μ Dispense® sind eingetragene deutsche Marken der HNP Mikrosysteme GmbH.

Sonstige hier nicht aufgeführte Namen oder Produktbezeichnungen sind möglicherweise eingetragene Marken oder Marken der betreffenden Firmen.

Patente

Mikrozahnringpumpen (und Gehäuse) sind durch erteilte Patente geschützt: DE 198 43 161 C2, EP 1115979 B1, US 6,520,757 B1, EP 852674 B1, US 6,179,596 B1, EP 1354135, US 7,698,818 B2. Angemeldete Patente: EP 1807546, DE 10 2009 020 942.5-24, DE 10 2011 001 041.6. In den USA, Europa und Japan sind weitere Anmeldungen anhängig (pat. pending).

15 Sicherheitsinformationen für die Rücksendung von gebrauchten μ Dispense® und Fluidikkomponenten

15.1 Allgemeine Information

Der Unternehmer (Betreiber) trägt die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Arbeitnehmer. Sie erstreckt sich auch auf das Fremdpersonal, das bei Reparatur und/oder Wartung der Mikrozahnringpumpe und Komponenten mit diesen in Berührung kommt. Die Art der Medienberührung des μ Dispense® und Komponenten muss kenntlich gemacht werden und die entsprechende Erklärung ist auszufüllen.

15.2 Erklärung über die Art der Medienberührung

Das Personal, das die Reparatur und/oder die Wartung durchführt, muss vor Aufnahme der Arbeiten über den Zustand des gebrauchten μ Dispense® und Komponenten informiert werden. Dazu dient die „Erklärung über die Medienberührung von μ Dispense® und Komponenten“.

Diese Erklärung ist dem Lieferanten oder der von ihm beauftragten Firma direkt zuzusenden. Ein zweites Exemplar dieser Erklärung muss den Begleitpapieren der Sendung beigelegt werden.

15.3 Versand

Bei Versand von gebrauchten μ Dispense® und Komponenten sind die Versandvorschriften zu beachten:

- das Medium ablassen
- das μ Dispense® mit entsprechendem Lösungsmittel spülen
- aus angebauten oder lose mitgelieferten Filtern die Filtereinsätze entfernen
- alle Öffnungen luftdicht verschließen
- in Originalverpackung zurücksenden

16 Erklärung über die Medienberührung von µDispense® und Komponenten

Art des Gerätes

µDispense Typ/Serien-Nr./Artikel: _____

Betriebsstunden/Laufzeit: _____

Lieferschein-Nr. bzw. Lieferdatum: _____

Grund für die Einsendung: _____

Medienberührung

Das µDispense® war medienberührt mit:

und ist gereinigt worden mit:

Produkt-/Sicherheitsdatenblatt vorhanden: Ja* Nein

* Bitte als Anlage ergänzen

oder verfügbar im Internet unter: www. _____

Sollte es Ihnen nicht möglich sein, vor der Einsendung eine sachgemäße Reinigung vorzunehmen, behalten wir uns vor, die Reinigung des µDispense®, die mit gesundheitsgefährdenden Stoffen in Berührung war, einer Fachfirma zu übertragen. Die Rücksendung in der Originalverpackung ist zweckmäßig. Diese Vorkehrungen sind zum Schutz der Mitarbeiter des Lieferanten unumgänglich.

Art der Medienberührung:

explosiv

oxidierend

feuchteempfindlich

toxisch (toxische Nebenprodukte)

radioaktiv

pH-Wert: ca. _____ bis _____

krebserregend

mikrobiologisch

Sonstige: _____

reizend / ätzend

korrosiv

R-Sätze: _____ S-Sätze: _____

Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die gemachten Angaben vollständig sind. Der Versand der gebrauchten µDispense® und Fluidikkomponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma: _____ Anrede: Frau Herr Titel: _____

Abteilung: _____ Name: _____

Straße/Nr.: _____ Telefon: _____

PLZ/Ort: _____ E-Mail: _____

Land: _____

Ort, Datum: _____ Rechtsverbindliche Unterschrift /

Firmenstempel: