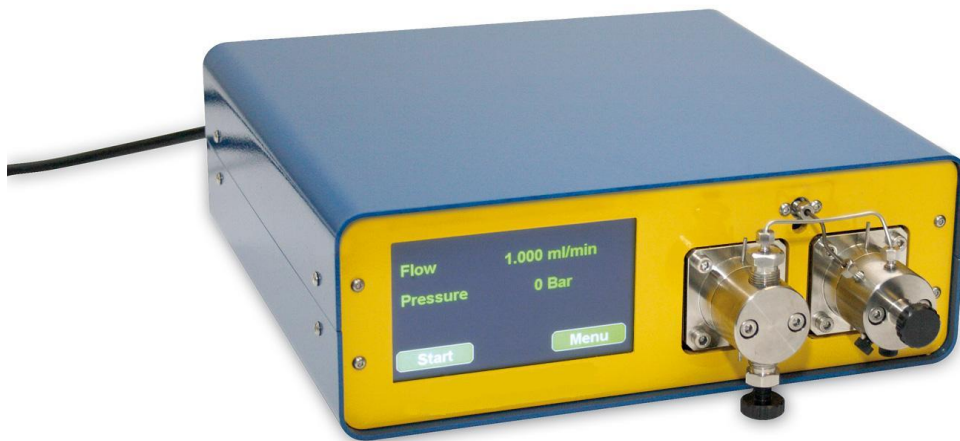


# Bedienungsanleitung

## Hochdruck-Kolbendosierpumpe

### Carino C9-xx



#### **FINK Chem + Tec GmbH**

Maybachstr. 11  
70771 Leinfelden  
Tel. 0711-99755427  
Fax 0711-99755428  
info@finkct.de  
www.finkct.de

© Copyright 2014 FINK Chem+Tec GmbH, Germany. Alle Rechte vorbehalten.  
Alle Informationen dieser Dokumentation dienen lediglich als Arbeitsgrundlage und sind vertraulich zu behandeln

Fassung 13. Juli 2018

---

# Inhalt

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>1</b>
<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.2 Personalqualifikation und -schulung	3
1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	3
1.4 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	3
1.5 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	3
1.6 Unzulässige Betriebsweisen	4
1.7 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
1.8 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole	4
<b>2. Aufbau und Arbeitsweise</b>	<b>5</b>
2.1 Aufbau und Funktionsbeschreibung	5
2.1.1 Frontansicht	6
2.1.2 Anschlüsse Rückseite	7
2.2 Bedieneroberfläche	7
2.3 Technische Daten	8
<b>3. Einsatzkriterien</b>	<b>9</b>
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.2 Garantiebestimmungen	9
3.3 Technische Parameter	9
3.4 Mechanische Verschraubungen	10
3.5 Ventilarbeit, Sauberkeit	10
3.6 Pulsationsverhalten	10
<b>4. Transport und Aufstellung</b>	<b>11</b>
4.1 Transport und Lagerung	11
4.2 Aufstellung und Inbetriebnahme	11
4.3 Anschluss der Fluidverschraubungen	11
4.4 Hinweise für HPLC-Anwendungen	12
4.5 Wartung und Reinigung	12
4.6 Abbau und Rücktransport	13
4.7 Entsorgung	13
<b>5. Bedienung</b>	<b>14</b>
5.1 Einschalten und Selbsttest	14
5.2 Hauptbildschirm	14
5.3 Einstellung der Dosierrate	15
5.4 Druckeinstellungen	15
5.5 Menü-Auswahl	16
5.5.1 Setup Screen	16
5.5.1.1 Einstellung Druckbegrenzung	16
5.5.1.2 Schnittstellenkonfiguration	17
5.5.1.2.1 RS 232 - Einstellung	17
5.5.1.2.2 LAN - Einstellung	18
5.5.1.3 Vorgabe I/O	18
5.5.1.3.1 Analog Input Control	19
5.5.1.3.2 Analog Output Control	19
5.5.1.3.3 Start Input	20
5.5.1.3.4 Error Input/Output	20
5.6 Pumpenkopfspülung	21
5.6.1 Pumpenkopfspülung (Purge Flow Rate)	21
5.6.2 Pumpenkopfspülung (Purge Duration)	21
5.7 Serviceeinstellungen	22

5.8	Remote Screen	22
5.9	Standby Screen	23
5.10	GLP-Informationen	23
<b>6.</b>	<b>Ansteuerung - Schnittstellen</b>	<b>24</b>
6.1	Steuerbefehle	25
6.2	Kommunikationsfehler	28
6.3	Fehler Betriebsparameter	28
6.4	Steuerung über Analog-Schnittstelle	28
<b>7</b>	<b>Wartung und Reparatur</b>	<b>30</b>
7.1	Allgemeine Informationen	30
7.2	Spülen	30
7.3	Kolbenhinterspülung	30
7.4	Austausch- und Reparaturmaßnahmen	30
7.4.1	Austausch Kolbendichtungen	30
7.4.2	Austausch Kolben	31
7.4.3	Austausch Kugelventile	32
<b>8.</b>	<b>Fehlerbeurteilung und -behebung</b>	<b>34</b>
8.1	Übersicht Pumpenstörungen	34
8.2	Ersatzteilliste	35
<b>9.</b>	<b>EG-Konformitätsbescheinigung</b>	<b>36</b>

# 1. Sicherheitshinweise

## **1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Die Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie sind deshalb vor der Aufstellung und Inbetriebnahme der Dosierpumpe vom Fachpersonal/Betreiber bzw. dem Monteur unbedingt zu lesen. Sie sollte ständig am Einsatzort der Dosierpumpe verfügbar sein.

Neben diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen sind die in weiteren Abschnitten angeführten speziellen Sicherheitshinweise zu beachten.

Unmittelbar an der Dosierpumpe angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in einem vollständig lesbaren Zustand gehalten werden.

Neben diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen sind vom Betreiber die bestehenden nationalen Vorschriften der Unfallverhütung sowie die internen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

## **1.2 Personalqualifikation und -schulung**

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals obliegt den Bestimmungen des Betreibers.

Der Anwender sollte Erfahrung in der Bedienung analytischer Geräte haben und über die potentiellen Gefahren bei der Anwendung elektrischer Geräte, chemischer Eigenschaften von Lösungsmitteln und unter Druck stehender Flüssigkeiten unterrichtet sein.

## **1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener**

Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind durch Beachtung der Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen auszuschließen.

## **1.4 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten**

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisierten und qualifizierten Fachpersonal ausgeführt und zuvor durch ein ausreichendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung informiert wird.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Dosierpumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Dosierpumpe ist unbedingt zu beachten.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der erneuten Inbetriebnahme sind die im Abschnitt „Inbetriebnahme“ aufgeführten Hinweise zu beachten.

## **1.5 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**

Umbau oder Veränderungen an den Dosierpumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Bauteile führt zu einem Ausschluss der Haftung für die Dosierpumpe und Folgeschäden an der Anlage.

## **1.6 Unzulässige Betriebsweisen**

Die Betriebssicherheit der gelieferten Dosierpumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Beachtung der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Vom Lieferant wird keine Haftung übernommen, wenn das Förderfluid oder die Betriebsbedingungen nicht oder nur unvollständig angegeben wurden oder während des Betriebes in unzulässiger Weise geändert bzw. nicht eingehalten werden.

Bitte fragen Sie im Einzelfall beim Lieferant, ob die Dosierpumpe für die geänderten Einsatzbedingungen geeignet ist.

## **1.7 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und der Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

## **1.8 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole**

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet, die bei Nichtbeachtung zu einer Gefährdung für Personen führen kann. Sie sollen deshalb den Leser auf die im Text beschriebenen Sicherheitshinweise aufmerksam machen.



Dieses Symbol weist auf Gefährdungen für Gesundheit und Leben von Personen hin.

**Achtung**

Dieser Schriftzug kennzeichnet Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Dosierpumpe und deren Funktionen hervorrufen kann.



Dieser Schriftzug weist auf Ratschläge hin, die das Arbeiten mit der Dosierpumpe erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen

Neben diesen in der Betriebsanleitung besonders gekennzeichneten Sicherheitshinweisen sind die unmittelbar an der Dosierpumpe sowie die Kennzeichnung der Fluidanschlüsse unbedingt zu beachten und in vollständig lesbaren Zustand zu halten.

## 2. Aufbau und Arbeitsweise

### 2.1. Aufbau und Funktionsbeschreibung

Die Hochdruckdosierpumpe Carino 09 ist eine Hochpräzisionspumpe, welche auf Grund ihrer konstruktiven Auslegung, vor allem auf Grund ihrer variablen Antriebstechnik sowohl für die HPLC-Technik als auch für vielfältigste Hochdruckanwendungen in der Chemie- und Pharmaforschung eingesetzt werden kann.

Schwerpunkt der Entwicklung war neben den universellen Einsatzmöglichkeiten eine sehr geringe Restpulsation der mobilen Phase, hervorragende Flussreproduzierbarkeit für einen weiten Viskositätsbereich, weitestgehende Inertheit und minimale Wartung.

Carino-Hochdruckdosierpumpe Carino sind als "1½- Kolben-Gerät" (Arbeits- und Hilfskolben) mit aktiver Pulsationsdämpfung aufgebaut. Beide Kolben werden jedoch, im Gegensatz zu üblichen HPLC-Pumpen, von zwei mechanisch unabhängigen und separat gesteuerten Schrittmotoren angetrieben.

Für HPLC-typische Anwendungen wird die Pumpe mit einem Arbeits- und einem Hilfskolben ausgestattet. Beide Pumpenkolben arbeiten gegenläufig, im Gegensatz zu bisherigen konstruktiven Lösungen mittels Excentertechnik jedoch von der Pumpensteuerung elektronisch gesteuert. Während der Arbeitskolben die Flüssigkeit seines Pumpenkopfes verdrängt, nimmt der Hilfskolben einen Teilstrom auf und stößt dieses Volumen zur Überbrückung der Ansaugphase des Hauptkolbens während dieser Zeit aus.

Die Hochdruckdosierpumpe kann dank ihrer flexiblen Antriebstechnik jedoch auch als Dosier- oder Förderpumpe in der Prozess- und Verfahrensentwicklung, u.a. für die Autoklavendosierung, für eine Reaktionsführung, die Zugabe zu einem Mischprozesse oder anderen Hochdruckanwendungen eingesetzt werden.

Dafür kann zum einen die Betriebsweise mit Arbeits- und Hilfskolben genutzt werden, vor allem dann, wenn geringste Restpulsationen gefordert werden.

Wird der Hilfskolben jedoch durch einen weiteren Arbeitskolben ersetzt, erweitern sich die Einsatzmöglichkeiten der Carino 09 im erheblichen Maße.

In der 2-Kolben-Ausführung kann jeder Antrieb separat betrieben werden, so dass neben einer Verdopplung der Dosierrate auch das Arbeiten mit 2 unterschiedlichen Fluiden möglich ist. Die Carino 09 kann deshalb dort eingesetzt werden, wo 2 Einkolbenpumpen mit unabhängigen Dosierraten benötigt werden. Dieser Vorteil ist umso entscheidender, wenn Fluiden unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften zu dosieren sind. Mit nur einer Dosierpumpe kann ein Reaktor mit 2 unterschiedlichen Fluiden und in unterschiedlichen Mengen bedient werden. Über die Steuerung lassen sich diese Stoffströme zeitlich und mengenproportional synchronisieren.

In der Kolben-/Hilfskolben-Ausführung erreicht die Carino 09 einen Dosierbereich von 0.001 ml/min bis 5.00 ml/min. In der 2-Kolben-Ausführung (2 Arbeitskolben mit Ventilen) verdoppelt sich der Dosierbereich von 0,001 ml/min bis auf 10,00 ml/min. Die Einstellung ist in Abschnitten von 0,001 ml/min möglich.

Die Pumpe kann je nach Ausführung gegen Drücke bis 600 bar (8500 psi) arbeiten. Der Druckaufnehmer liegt außerhalb des Kolbens und somit außerhalb des bewegten Fluids. Er muß deshalb nicht gespült werden.

Die druckabhängige Nichtlinearität im Dosierverhalten wird durch eine selbst lernende Ansteuerung beider Motoren berücksichtigt und dämpft die Restpulsation weitgehend.

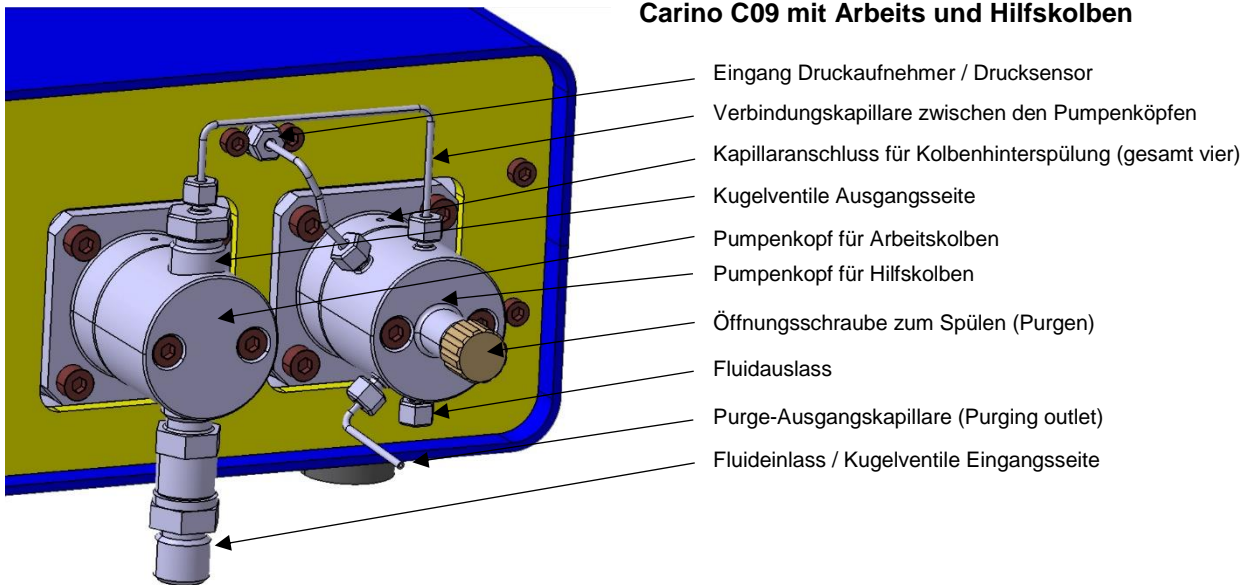
Die Pumpenköpfe sind aus Edelstahl (1.4404) gefertigt. Der Druckaufnehmer verfügt über eine Keramikmembran und ein Edelstahlgehäuse, so dass ein absolut inertes Arbeiten (biokompatibel) möglich ist.

Zur Vermeidung von Feststoffablagerungen und Verschleiß verfügt die Carino 09 über eine Pumpenkopfhinterspülung. Das Purgeventil ist im Hilfskolben untergebracht, um den Kolbenraum unmittelbar am Ort und mit möglichst geringem Totvolumen zu spülen.

Die Carino 09 kann durch einen einfach zu erlernenden Dialog mittels Touch Screen bedient werden.

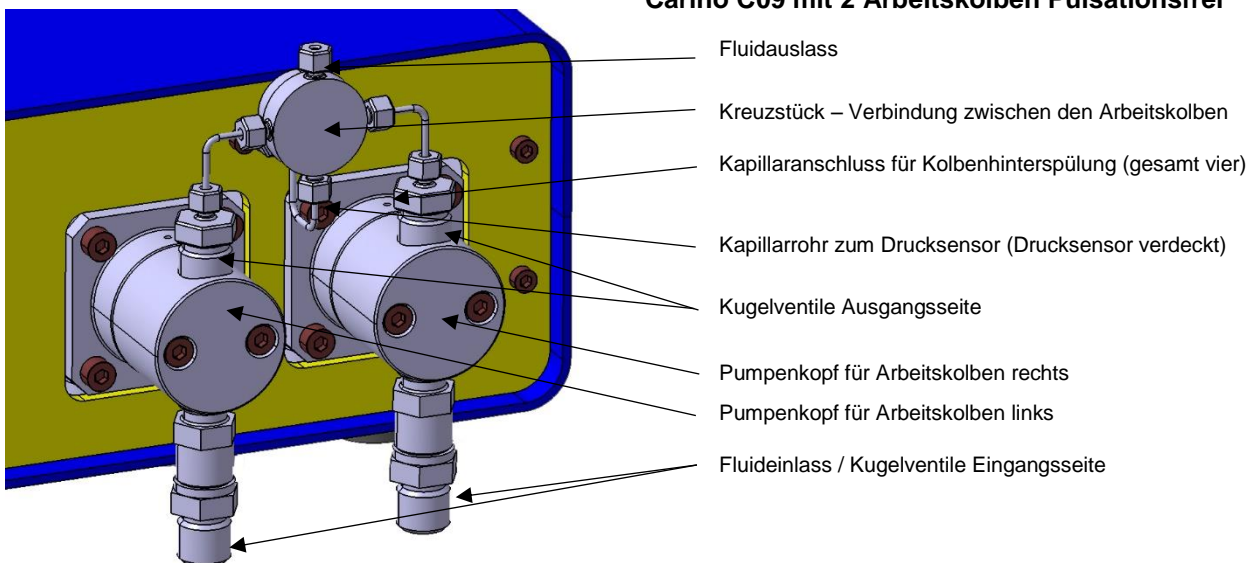
### 2.1.1. Frontansicht

#### Carino C09 mit Arbeits- und Hilfskolben



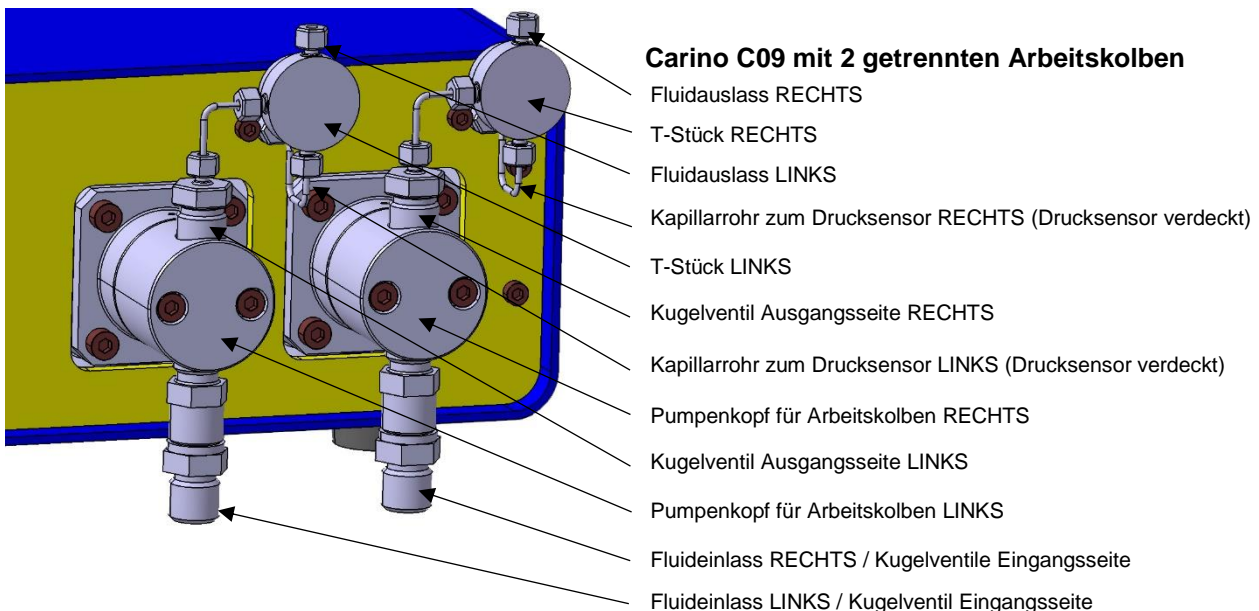
- Eingang Druckaufnehmer / Drucksensor
- Verbindungskapillare zwischen den Pumpenköpfen
- Kapillaranschluss für Kolbenhinterspülung (gesamt vier)
- Kugelventile Ausgangsseite
- Pumpenkopf für Arbeitskolben
- Pumpenkopf für Hilfskolben
- Öffnungsschraube zum Spülen (Purgen)
- Fluidauslass
- Purge-Ausgangskapillare (Purging outlet)
- Fluideinlass / Kugelventile Eingangsseite

#### Carino C09 mit 2 Arbeitskolben Pulsationsfrei



- Fluidauslass
- Kreuzstück – Verbindung zwischen den Arbeitskolben
- Kapillaranschluss für Kolbenhinterspülung (gesamt vier)
- Kapillarrohr zum Drucksensor (Drucksensor verdeckt)
- Kugelventile Ausgangsseite
- Pumpenkopf für Arbeitskolben rechts
- Pumpenkopf für Arbeitskolben links
- Fluideinlass / Kugelventile Eingangsseite

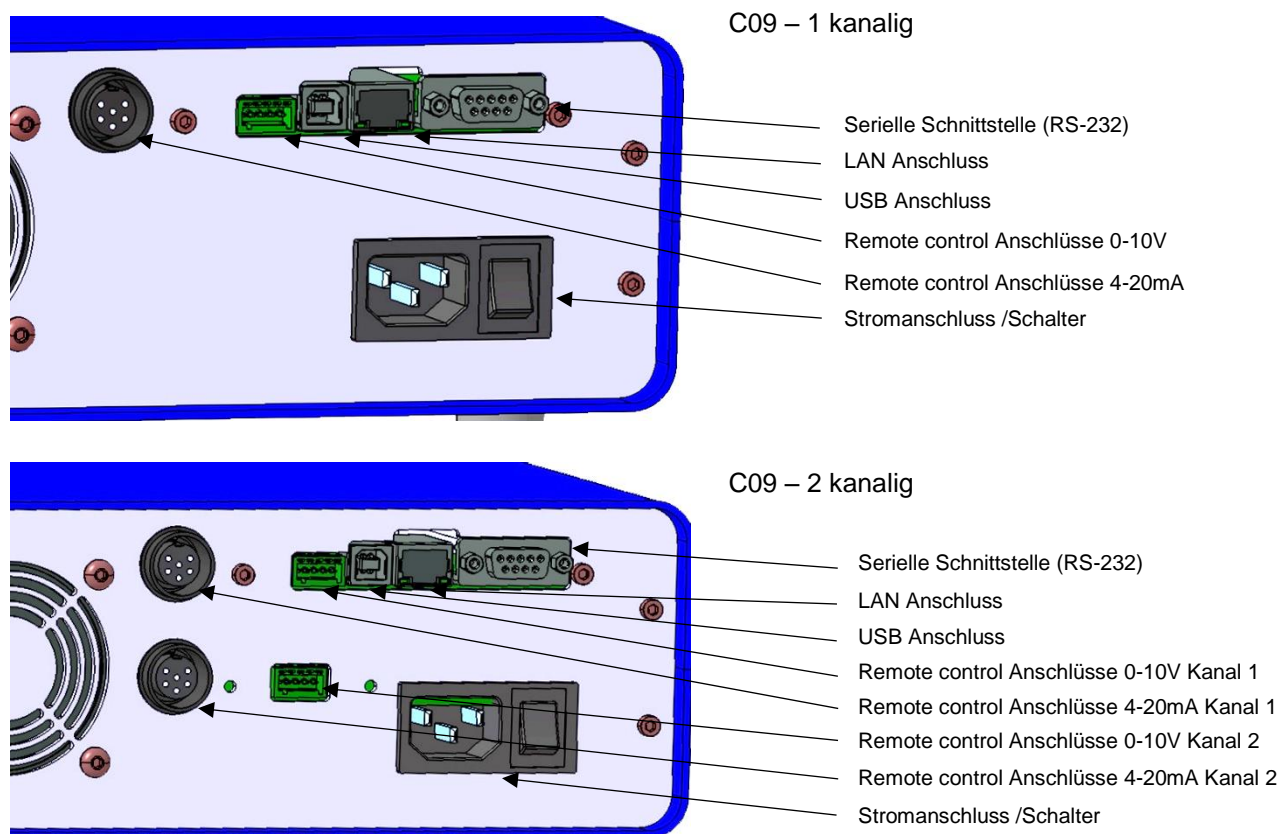
#### Carino C09 mit 2 getrennten Arbeitskolben



- Fluidauslass RECHTS
- T-Stück RECHTS
- Fluidauslass LINKS
- Kapillarrohr zum Drucksensor RECHTS (Drucksensor verdeckt)
- T-Stück LINKS
- Kugelventil Ausgangsseite RECHTS
- Kapillarrohr zum Drucksensor LINKS (Drucksensor verdeckt)
- Pumpenkopf für Arbeitskolben RECHTS
- Kugelventil Ausgangsseite LINKS
- Pumpenkopf für Arbeitskolben LINKS
- Fluideinlass RECHTS / Kugelventile Eingangsseite
- Fluideinlass LINKS / Kugelventil Eingangsseite



## 2.1.2 Anschlüsse auf der Rückseite



Rundsteckverbinder für Vorgabe Dosierrate via 4-20mA  
Stecker Fabrikat Binder Serie 678

PIN 2	Start +
PIN 3	Start GND
PIN 4	4-20mA
PIN 6	AGND

## 2.2. Bedieneroberfläche

Hochdruckdosierpumpen des Typs C 09 verfügen über einen 4,3“-Farb-TFT-Touch Screen. Mittels diesem Touch Screen kann die Dosierpumpe über einen einfach zu erlernenden Dialog bedient werden.

Carino 09 Dosierpumpen werden zudem von folgenden Chromatographie-Software-Paketen unterstützt:

Ein offenes, einfaches, ASCII-basierendes Kommunikationsprotokoll erlaubt die leichte Integration in andere Software-Pakete. Eine Beschreibung des Protokolls ist in diesem Manual enthalten.

Carino 09-Pumpen können auch in Fremdsysteme integriert werden, indem die Start/Stopp und Error In/Out Digital-Signale und das analoge Flussratensignal benutzt werden. Das Drucksignal kann analog ausgelesen werden.



### 2.3. Technische Daten

Fördersystem	Doppelkolben-Pumpe mit zwei unabhängig voneinander angetriebenen Kolben
Kolbenhinterspülung	Ja, passiv
Flussrate	0,001 – 40,0 ml/min
Flussratengenauigkeit	< 1% at 0,50ml/min at 12MPa
Wiederholgenauigkeit	< 0,3% at 0,50 ml/min at 12MPa
Restpulsation	< 0,5% at 0,5ml/min at 12MPa
Maximaler Arbeitsdruck	600 bar / 60 MPa / 8700 psi
Systemschutz	Soft Start, Druckbegrenzung Pmin und Pmax
Benetzte Teile	1.4404 (Kapillaren, Pumpenköpfe, Druckaufnehmergehäuse) PTFE-CC (Dichtungen, Purge-Ventil) Saphir (Kolben) Rubin, Saphir, PEEK, PTFE-CC (Kugelventile) Keramik (Druckaufnehmer)
Stand-alone Bedienung	Colour TFT screen (480x272 pixel) mit Touch Panel
Remote Bedienung	Start/Stopp Signal, Potentialfreier Schließer Error IN/OUT Signal, TTL level Dosierate , analog Eingang 0 – 10V / 4-20mA Druck, analog Ausgang 0 – 5V
Kommunikation	RS-232C (1200 – 115200 baud) LAN 10/100 Mbit/s USB 2.0
GLP	Detaillierter Report mit Seriennr., Laufzeit, Anzahl der Pumpenhübe, Anzeige der letzten 5 Error Codes
Spannungsversorgung	90 – 260 VAC, 60W
Umgebungstemperatur	5 - 35°C (41 – 95 °F)
Luftfeuchtigkeit	0 – 90%, nicht kondensierend
Gewicht	5,5 kg (13,3 lbs)
Dimensionen	260 x 110 x 250 mm
Qualität	CE zertifiziert

### 3. Einsatzkriterien

#### 3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Hochdruckdosierpumpen vom Typ C 09 sind für das hochgenaue Dosieren kleiner und kleinster Fluidmengen unter Hochdruckbedingungen sowie durch ihre inerte Edelstahl-Keramik-Ausführung für das Handling (Dosieren, Fördern) aggressiver Chemikalien ausgelegt.

Durch ihre absolut inerte Werkstoffauslegung ist sie auch für absolut inerte und pharmazeutische (FDA-konforme) Anwendungen geeignet.

Im Zweifelsfall ist eine Chemikalienbeständigkeitsliste zu Rate zu ziehen.

Dank ihrer flexiblen 2-Kolben-Antriebstechnik kann die Hochdruckdosierpumpe Carino 09 als HPLC-Dosierpumpe und als Dosier- oder Förderpumpe in diversen chemischen und verfahrenstechnischen Prozessen, zu Hochdruck-Befüllungen/-zugaben (Autoklaven), für Reaktions- und Mischprozesse oder andere Hochdruckanwendungen eingesetzt werden.

#### 3.2 Garantiebedingungen

Die Hochdruckdosierpumpen Carino 09 wurden nach modernsten Erkenntnissen der Technik gefertigt. Für ab Werk gelieferte Geräte übernimmt die Firma Fink Chem+Tec GmbH die Garantie für Fehler an Material und Verarbeitung.

Die Garantiezeit beträgt 1 Jahr ab Auslieferungstermin. Innerhalb dieser Zeit werden alle Fehler kostenlos beseitigt, ausgenommen sind Transportschäden, Verschleißteile und Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung und nicht bestimmungsgemäßen Einsatz.

Änderungen der technischen Daten und des Designs zum Zwecke der Gebrauchswertverbesserung der Dosierpumpe bleiben vorbehalten.

#### 3.3. Technische Parameter

Pumpentyp	C 09/...					
	5-150	5-400	5-600	10-150	10-400	10-600
Max. Dosierleistung ml/min	5	5	5	10	10	10
Min. Dosierleistung ul/min	1	1	1	1	1	1
Max. Ausgangsdruck bar	150	400	600	150	400	600
Hubvolumen ul	72	72	72	2x72	2x72	2x72
Hubweg mm	9	9	9	9	9	9
Kolbendurchmesser mm	3,176	3,176	3,176	3,176	3,176	3,176
Max. Hübe pro min/Kolben	50	50	50	50	50	50
Min. Hübe pro min/Kolben	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Min. Hubdauer sec/Kolben	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Max. Hubdauer min/Kolben	100	100	100	100	100	100
Max. Viskosität mPas**	100	100	100	100	100	100
Max. Mediumtemperatur °C	60°C					
Dosiergenauigkeit %	< 1% at 0,50ml/min at 12MPa					
Wiederholgenauigkeit %	< 0,3% at 0,50 ml/min at 12MPa					
Restpulsation %	< 0,5% at 0,5ml/min at 12MPa ( Methanol/Wasser 8:2)					
Werkstoff Pumpenkopf	1.4404					
Werkstoff Dichtungen	PTFE-CC / PEEK					
Werkstoff Ventile	Rubin, Keramik					
Werkstoff Drucksensor	Keramik					
Schutzart	IP 30					

Pumpentyp	C 09/...					
	20-100	20-200	20-300	40-100	40-200	40-300
Max. Dosierleistung ml/min	20	20	20	40	40	40
Min. Dosierleistung ul/min	1	1	1	1	1	1
Max. Ausgangsdruck bar	100	200	280	100	200	280
Hubvolumen ul	288	288	288	2x288	2x288	2x288
Hubweg mm	9	9	9	9	9	9
Kolbendurchmesser mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
Max. Hübe pro min/Kolben	50	50	50	50	50	50
Min. Hübe pro min/Kolben	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Min. Hubdauer sec/Kolben	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Max. Hubdauer min/Kolben	100	100	100	100	100	100
Max. Viskosität mPas**	120	120	120	120	120	120
Max. Mediumtemperatur °C	60°C					
Dosiergenauigkeit %	< 1% at 0,50ml/min at 12MPa					
Wiederholgenauigkeit %	< 0,3% at 0,50 ml/min at 12MPa					
Restpulsation %	< 0,5% at 0,5ml/min at 12MPa ( Methanol/Wasser 8:2)					
Werkstoff Pumpenkopf	1.4404					
Werkstoff Dichtungen	PTFE-CC / PEEK					
Werkstoff Ventile	Rubin, Keramik					
Werkstoff Drucksensor	Keramik					
Schutzart	IP 30					

### 3.4. Mechanische Verschraubungen

Fluidanschlüsse:	Druckseite	Kapillarverschraubung mit Schneidring oder Edelstahl-Einschraubverschraubung mit G1/8“ für Schlauchgrößen von 3-8mm
	Saugseite	Schneidring 1/8“ Tefzel mit Befestigungsschraube oder Edelstahl-Einschraubverschraubung mit G1/8“ für Schlauchgrößen von 3-8mm

### 3.5. Ventilarbeit, Sauberkeit

Die Arbeitsweise der Dosierpumpe sichert eine sehr robuste Arbeitsweise und eine hohe Ventildichtheit.

Dennoch können Verunreinigungen die Ventilarbeit der Kugelventile und somit die Funktion der Pumpen einschränken oder deren Dosierung gänzlich unterbrechen. Pumpenköpfe und deren Kolbendichtungen sowie die Ventile können dauerhaften Schaden durch Verschleiß nehmen.

Verunreinigte bzw. verschmutzte Eluenten führen zudem in der HPLC-Technik zu Messfehlern.

#### **Achtung**

Zur Sicherstellung genauer Dosierabläufe, Vermeidung von Kolben- und Ventilverschleiß sowie von Messfehlern in der HPLC sollten die Pumpen mit einem Filter in der Ansaugleitung betrieben werden.

Die Filter sind regelmäßig zu reinigen, um Verstopfungen und damit Unregelmäßigkeiten im Dosierverhalten der Pumpe zu vermeiden.

Werden in einem Prozess Fluide mit Salzbelastung dosiert oder ist die Gefahr von Auskristallisieren (u.a. durch Temperaturabfall während des Dosiervorganges) zu befürchten, sollte die Kolbenhinterspülung der Dosierpumpe genutzt werden, um Ablagerungen im Kolbenbereich zu vermeiden.

### 3.6. Pulsationsverhalten

Oszillierende Verdrängerpumpen zeigen grundsätzlich ein funktionsbedingtes Pulsationsverhalten. Arbeits- und Hilfskolben minimieren im Allgemeinen diese Pulsation, indem der Arbeitskolben den

gewünschten Fluss liefert und gleichzeitig den Hilfskolben durch einen Teilstrom auffüllt. In der Ansaugphase des Arbeitskolbens liefert der Hilfskolben den gewünschten Fluss.

Anstelle von Arbeits- und Hilfskolben können C09-Dosierpumpen auch mit 2 Arbeitskolben betrieben werden. Diese arbeiten ebenfalls zeitversetzt und kompensieren den Fluss in der jeweiligen Ansaugphase des ansaugenden Kolbens.

In Abhängigkeit der Dosierrate können Ausstoßzeiten von bis zu 100 Min. je Kolbenvolumen realisiert werden. Im wechselseitigen Betrieb der beiden Kolben ist die Restpulsation von  $< 0,1\%$  erreichbar.

## 4. Transport und Aufstellung

### 4.1. Transport und Lagerung

Bitte prüfen Sie bei Anlieferung der Dosierpumpe die Verpackung auf äußerliche Transportschäden und melden Sie diese beim entsprechenden Transportunternehmen. Beantragen Sie eine Bestandsaufnahme und öffnen Sie die Sendung, wenn Sie Beschädigungen an der Verpackung festgestellt haben.

Im Übrigen ist die Verpackung erst dann zu öffnen, wenn die Dosierpumpe zu installieren ist. Bitte prüfen Sie die Vollständigkeit und Unversehrtheit der Lieferung.

### 4.2. Aufstellungsort und Inbetriebnahme

Die Dosierpumpe ist vor Auslieferung auf Vollständigkeit, einwandfreie Beschaffenheit sowie auf Funktionssicherheit und Dichtheit geprüft. Die Dosierpumpe ist nach dem Anschluss sofort betriebsbereit.

Nach dem Auspacken des Gerätes bitte die Vollständigkeit des Zubehörs überprüfen sowie das Gerät auf Beschädigungen kontrollieren. Jede Beschädigung ist sofort dem Spediteur und der Fink Chem+Tec GmbH zu melden.

Die Pumpe sollte an einem Ort aufgestellt werden, der nicht extremer Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Vibrationen ausgesetzt ist. Es ist sicher zu stellen, dass die Belüftungsöffnungen im unteren Bereich des Gehäuses frei liegen und dass hinter dem Gerät ca. 15 cm Freiraum gewährleistet ist, um die Ventilation und den Zugang zu den Kabeln zu ermöglichen.

Die Dosierpumpe ist so konzipiert, dass ein ev. Chemikalienaustritt innerhalb der Pumpe in einer internen Bodenwanne aufgefangen wird.

**Achtung** Stellen Sie dennoch sicher, dass ein Chemikalienaustritt außerhalb der Pumpe, an den Verschraubungen und Schläuchen keinen Schaden an Anlagenteilen und Gebäuden verursachen kann. Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen.

Der Dosierkopf kann aufgrund der werksseitigen Überprüfungen Fluidreste an Wasser oder Wasser/Isopropanolgemisch enthalten.

**Achtung** Bei der Dosierung von Medien, die mit Wasser nicht in Berührung kommen dürfen, sollte die Dosierpumpe zuvor mit einem anderen Fluid gespült werden.

Sollte trotz sauberster Arbeitsweise und entgegen allen bisherigen Erfahrungen eine Verschmutzung des Fluids nicht ausgeschlossen werden können, so empfiehlt es sich, einen saugseitigen Filter vorzusehen.

### 4.3. Anschluss der Fluidverbindungen

Kürzen Sie den mitgelieferten PTFE-Einlassschlauch (1/8" bzw. 3.18 mm Durchmesser) so, dass er lang genug ist, um vom Flüssigreservoir zum Pumpeneingang zu gelangen. Schieben Sie danach die Verschraubung, gefolgt vom Klemmring und anschließend das Ferrule (zuerst das große Ende) über den Schlauch. Danach schieben Sie den Schlauch bis zum Anschlag in den Pumpeneingang und ziehen die Verschraubung mit der Schraube fest.

Das andere Ende des Schlauches schieben Sie über den Eingang des Filters und diesen danach in den Behälter mit dem Flüssigvorrates.

Entfernen Sie die Schutzverschraubung auf der Auslassseite der Pumpe und schließen Sie eine 1/16" Kapillare an. Stellen Sie einen Behälter unter die freie Seite der Kapillare.

Schieben Sie eine ca. 5 – 10 cm lange PTFE-Kapillare über die Kapillare am Purgeventil und stecken Sie die Nadel der mitgelieferten Spritze in das andere Ende der PTFE-Kapillare.

Öffnen Sie das Purgeventil ca. 2 Umdrehungen und saugen Sie dann mit der Spritze soweit an, bis das Fluid / Lösungsmittel kontinuierlich und luftblasenfrei austritt.

Schließen Sie das Purgeventil wieder und entfernen Sie die Spritze sowie den Lösungsmittelabfall und die PTFE-Kapillare am Purgeventil.

**Achtung** Um Beschädigungen am Pumpenkopf oder den Pumpenkopfdichtungen zu vermeiden, darf die Pumpe niemals trocken laufen.

Schalten Sie nun die Pumpe am Netzschalter (Rückseite des Gerätes) an. Nach einem Selbsttest erscheint der Hauptbildschirm.

Berühren Sie den Bildschirm auf dem Bedienfeld der angezeigten Dosierrate, stellen Sie eine Flussrate von 5 ml/min und drücken auf START. Lassen Sie die Pumpe einige wenige ml fördern und drücken Sie wieder STOP, wenn keine Luftblasen mehr auftreten und ein kontinuierlicher Fluss zu bemerken ist.

Verbinden Sie die Pumpe mit dem restlichen Equipment und stellen Sie die gewünschte Flussrate sowie die obere und unter Druckbegrenzung ein.

#### **4.4. Hinweise für HPLC-Anwendungen/Betrieb mit Lösungsmitteln**

Das Gerät sollte in einem gut belüfteten Raum installiert werden. Bei Benutzung von leicht flüchtigen oder brennbaren Lösungsmitteln, dürfen diese nicht auf der Arbeitsfläche austreten.

Beinhaltet die mobile Phase flüchtige oder brennbare Lösungsmittel, ist ein Umgang mit Flammen oder Funkenentstehung unbedingt zu vermeiden.

Bei Auftritt einer Leckage ist die Stromzufuhr sofort zu unterbrechen (Power off) und das Problem zu beseitigen.

Alle Geräte müssen mit geerdeten Kabeln angeschlossen sein.

Viele organische Lösungsmittel sind toxisch. Der Anwender ist über die jeweiligen Eigenschaften zu unterrichten und die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen müssen vorgesehen werden.

Es wird empfohlen, während des Umganges mit der mobilen Phase eine Schutzbrille zu tragen. Außerdem sollten sich eine Augenwaschflasche und ein Abfluss in der Nähe befinden. Wenn die mobile Phase in das Auge oder auf die Haut gelangt, ist diese sofort zu waschen und der Arzt zu konsultieren.

Alle Abfälle der mobilen Phase sind in ökologisch sicherer Weise und im Einklang mit allen örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

PEEK Kapillaren können Teil des HPLC-Systems sein. Dieses Polymer hat eine ausgezeichnete Resistenz gegen die meisten organischen Lösungsmittel, kann bei einigen Lösungsmitteln, wie z.B.  $\text{CHCl}_3$ , DMSO und THF jedoch quellen oder durch konzentrierte Säuren angegriffen werden. Ein kurzzeitiges Spülen ist meist unproblematisch. Stark beanspruchte und abgeknickte PEEK Kapillare sollte nicht verwendet werden.

#### **4.5. Wartung und Reinigung**

Die Dosierpumpen vom Typ C 09 sind für eine lange Lebensdauer konzipiert, unter höchsten Qualitätsnormen produziert und gewährleisten einen wartungsfreien Betrieb.

Die Dosierpumpen enthalten jedoch auch Verschleißteile, im Fluidbereich u.a. der Kolben und der Hilfskolben sowie die Ventile. Um eine lange Lebensdauer der Dosierpumpe sicherzustellen und die

Gefahr von Betriebsstörungen zu minimieren, empfiehlt sich eine regelmäßige visuelle Kontrolle und ein sorgsamer, sauberer Umgang mit der Dosierpumpe.

Sind Salzablagerungen oder Spuren anderer Feststoffe während des Betriebes zu erwarten, so ist die Kolbenhinterspülung zu nutzen

Zu Reinigungszwecken empfehlen wir, die hohe Chemikalienbeständigkeit des Pumpenkopfes zu nutzen und den Dosierer mit aggressiven Reagenzien oder geeigneten Lösungsmitteln zu spülen. Im Zweifelsfall (u.a. bei vermuteten Feststoffablagerungen) ist der Pumpenkopf zu demontieren und die Bauteile einzeln zu reinigen.

#### **4.6. Abbau und Rücktransport**

Ist die Dosierpumpe zu einer Reparatur abzubauen und an den Lieferanten zurück zuschicken, sind vor dem Versand alle Fluidreste aus dem Pumpenkopf zu entfernen, der Pumpenkopf zu reinigen und zu spülen, im Einzelfall zu neutralisieren oder zu dekontaminieren. Es ist sicher zu stellen, dass die Dosierpumpe keinerlei gesundheitsschädigende oder giftige Stoffe enthält.

Den Lieferpapieren ist ein Sicherheitsdatenblatt des zuletzt geförderten Fluids beizulegen und auf evtl. Gefahrenmomente bei einer Demontage hinzuweisen, vor allem dann, wenn durch Mängel an der Dosierpumpe eine ausreichende Reinigung durch den Anwender nicht möglich war.

Es ist sicherzustellen, dass alle Verbindungen nach außen dicht sind. Für Schäden durch auslaufende Fluidreste an der Dosierpumpe oder anderer Waren haftet der Absender.

#### **4.7. Entsorgung**

Insofern die Dosierpumpe oder Teile davon, insbesondere die fluidberührten Komponenten mit Chemikalien kontaminiert sind, sind diese umweltgerecht zu entsorgen.

Werden die Dosierpumpen zu einer Reparatur an den Hersteller geschickt, ist auf eine mögliche Kontamination in den Lieferpapieren hinzuweisen.

Falls durch eine Chemikalienkontamination einzelner Bauteile oder durch Mängel an der Dosierpumpe eine ausreichende Reinigung nach deren Rücktransport zwecks Reparatur beim Hersteller nicht möglich ist, werden diese Bauteile oder die vollständige Dosierpumpe an den Kunden zurückgeschickt oder vom Hersteller nach Freigabe durch den Kunden und auf dessen Kosten einer Entsorgung zugeführt.



## 5. Bedienung

### 5.1. Einschalten und Selbsttest

Die Dosierpumpe wird durch einen POWER-Schalter an der Rückfront der Pumpe ein- und ausgeschaltet.

Auf dem Touch Screen erscheint der Bootscreen

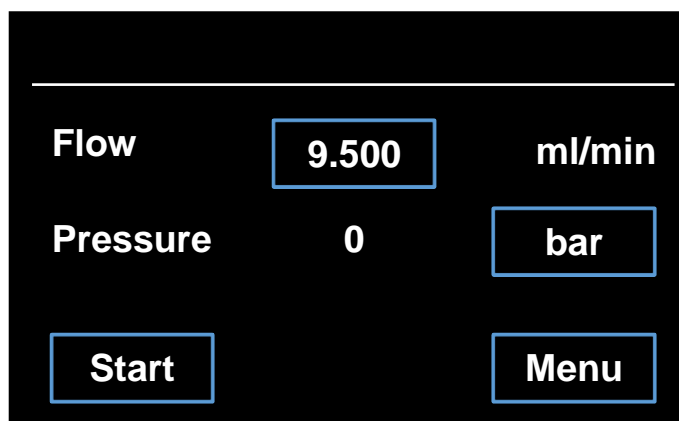


Die weitere Bedienung der Pumpe erfolgt über das Touch Screen Panel



Die hier beschriebene Bedienung bezieht sich auf die Firmware Version 1.28 und die GUI Version 1023. Andere Versionen der Firmware und des GUI können davon abweichen

### 5.2. Hauptbildschirm (Main Screen)



Der aktuelle Status der Pumpe wird oben rechts angezeigt.

Mögliche Einstellfelder sind blau umrahmt.

Mit dem Berühren des "START/STOPP"-Feldes wird die Pumpe gestartet oder gestoppt.

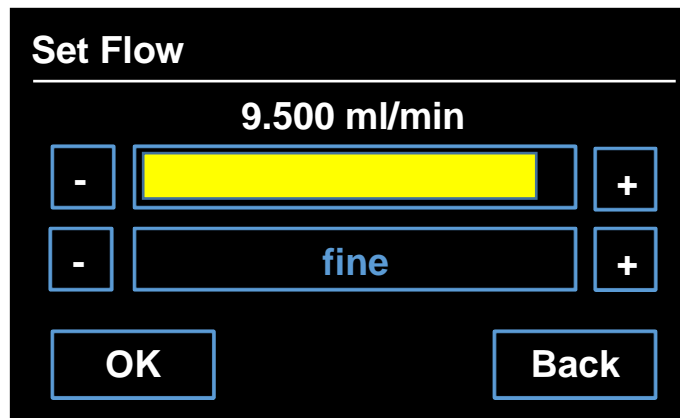
Mit dem Berühren der angezeigten Dosierrate, erscheint der **Set Flow Rate** Screen (s.d.), in welchem die gewünschte Dosierrate verändert werden kann.

Mit dem Berühren der angezeigten Druckeinheit erscheint der „**Choose Pressure Unit**“- Screen, in welchem die gewünschte Druckeinheit vorgegeben werden kann.

Mit dem Berühren des Feldes „**Menü**“ gelangt man zu weiteren Einstelloptionen der Dosierpumpe.

Mit dem Berühren des Feldes „**Back**“ gelangt man in die vorherige Bediener Ebene zurück.

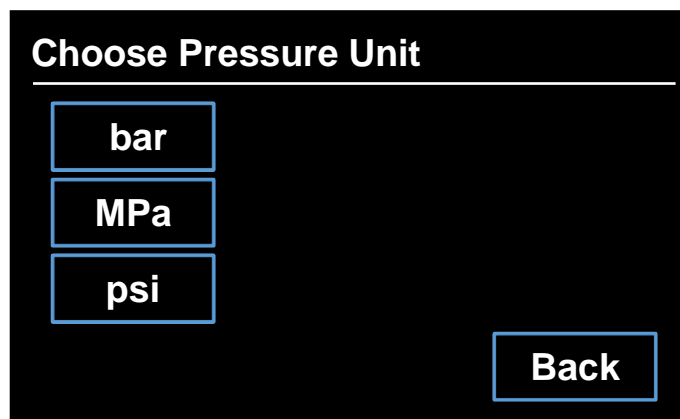
### 5.3. Einstellung der Dosierrate (Set Flow Screen))



Zur Eingabe erscheint ein Balken auf dem Screen. Der obere Balken (coarse) hat eine Auflösung von 0.1 ml/min, der untere (fine) eine von 0,001 ml/min. Mit dem Berühren der "+" oder "-" Felder wird die Dosierrate verändert.

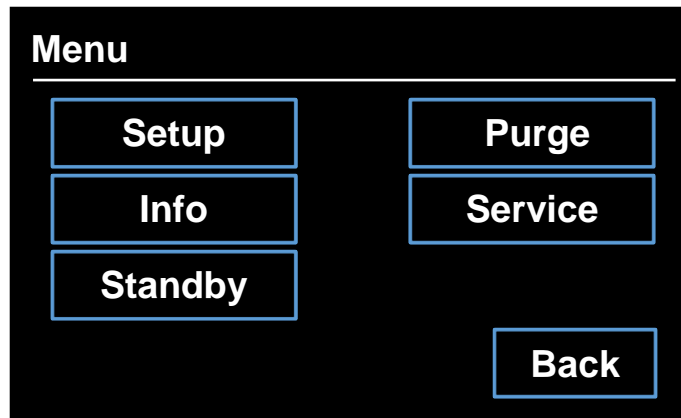
Um den eingestellten Wert zu speichern, berühren Sie "OK". Die Anzeige wechselt in den Main Screen. Um den Flow Rate Screen ohne Änderung der Dosierrate wieder zu verlassen und in den Main Screen zurückzukehren, ist "Back" zu berühren.

### 5.4. Druckeinstellung (Choose Pressure Unit Screen)



Die aktuelle Druckeinheit ist hinterleuchtet. Um eine andere Druckeinheit anzuwählen, ist das jeweilige Feld zu berühren. Die neue Einheit wird sofort gespeichert. Mit „Back“ gelang man in den Main Screen zurück.

## 5.5. Menü-Auswahl (Menu Screen)



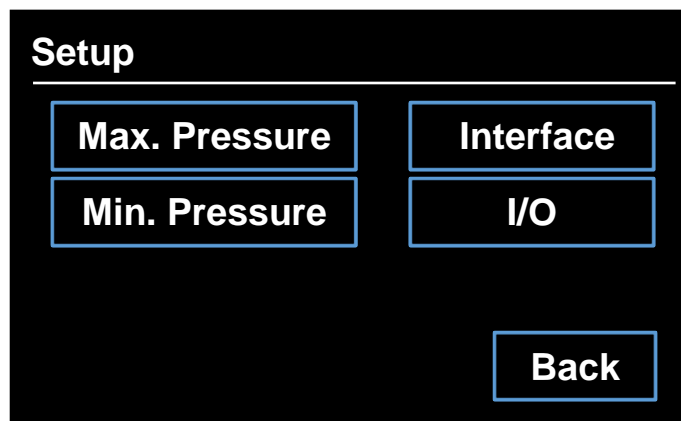
Dieser Screen ist über das Berühren des Feldes „Menü“ im Main Screen zu erreichen

Bei Berührung von „Setup“ oder „Purge“ gelangen Sie in weitere Untermenüs (s.d.).

Bei Berührung von „Standby“ stoppt die Förderung und die Dosierpumpe verharrt im Stand-by Modus.

Bei Berührung von „Info“ erscheint der **GLP-InfoStatus**.

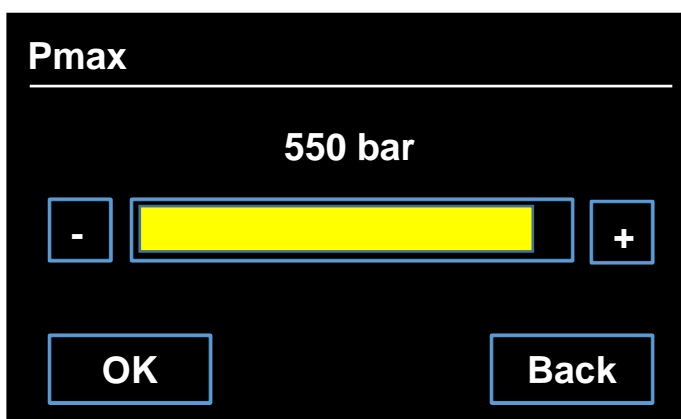
### 5.5.1. Setup Screen



Dieser Screen wird über den **Menu-Screen** erreicht.

Mit Berühren von „Back“ gelangt man in das Menü-Screen zurück.

#### 5.5.1.1. Einstellung der Druckbegrenzung (Adjust max./min. Pressure)



Die Screens zur Einstellung der oberen (max.) und unteren (min.) Druckbegrenzung werden vom **Setup** Screen und dem Auswählen der jeweiligen Einstellgröße erreicht.

Zur Eingabe erscheint jeweils ein Balken auf dem Screen. Mit dem Berühren der "+" oder "-" Felder wird die Einstellung verändert.

Um den eingestellten Wert zu speichern, berühren Sie "OK".

Um den Screen zu verlassen und zum **Setup Screen** zurückzukehren, ohne weiter Eingaben vorzunehmen, berühren Sie "**Back**"

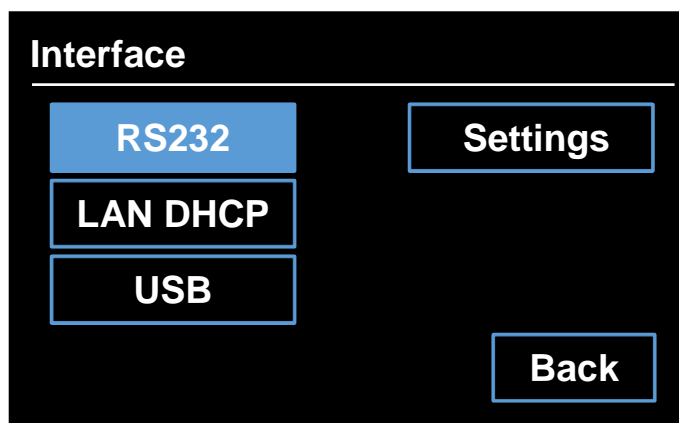


Wenn die untere Druckbegrenzung nicht auf Null gesetzt ist, stoppt die Pumpe, wenn der vorherrschende Druck für 30 Sek. ununterbrochen unter der unteren Druckbegrenzung verbleibt.

„Es wird ERROR 129“ angezeigt.

Diese Eigenschaft kann dazu benutzt werden, um ein Leck im System aufzuspüren. Ist der Wert allerdings auf Null gesetzt, ist diese Eigenschaft deaktiviert.

### 5.5.1.2. Schnittstellenkonfiguration (Interface Setup)



Dieser Screen wird über den **Menu Screen** und das Untermenü **Setup** erreicht.

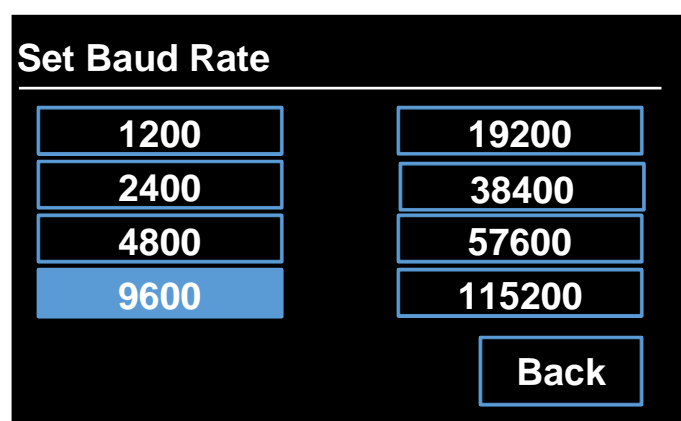
Der aktuelle Kommunikationskanal ist hinterleuchtet. Um eine andere Art der Kommunikation anzuwählen, ist das jeweilige Feld zu berühren und die neue Einstellung wird sofort gespeichert.

Die RS-232 und LAN Schnittstellen benötigen weitere Einstellungen (s.d.).

Um zu diesen Einstellungen zu gelangen, ist das jeweilige Feld "Settings" zu berühren.

Mit „**Back**“ gelangt man in das Interface- und Hauptmenu zurück.

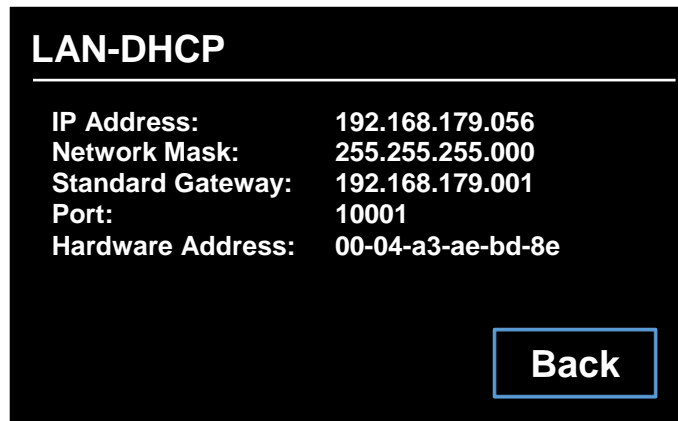
#### 5.5.1.2.1 RS 232 Einstellungen



In diesem Screen ist es möglich, die Übertragungsrate einzustellen. Die jeweils aktuelle "Baud Rate" ist hinterleuchtet.

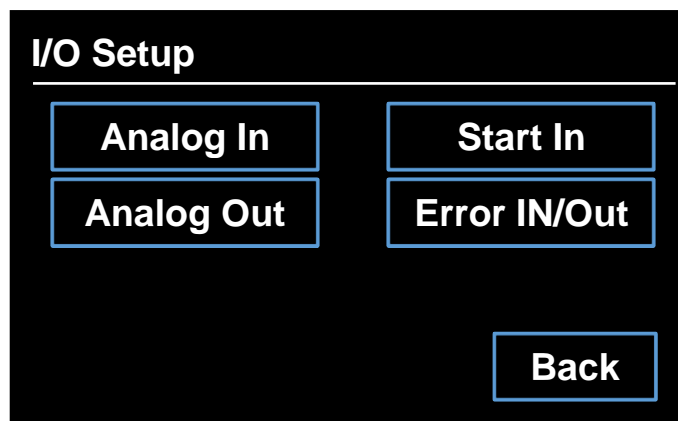
Um eine andere Übertragungsrate auszuwählen, ist der jeweilige Button zu berühren. Die neue Einstellung wird sofort gespeichert. Um den Screen ohne Änderung zu verlassen, ist der „Back“-Button zu berühren.

#### 5.5.1.2.2 LAN Einstellungen



Unter Settings werden die über den DHCP vorgegebenen Parameter angezeigt.

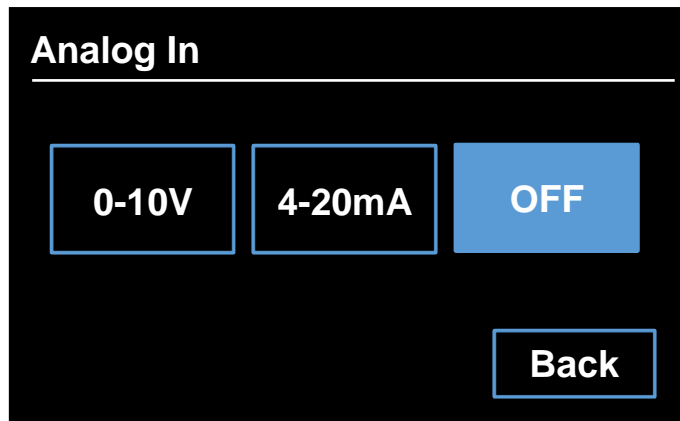
#### 5.5.1.3. I/O-Vorgaben (I/O-Setup Screen)



Dieser Screen wird über den **Menu Screen** und **Setup Screen** erreicht.

Jeder dieser Buttons (außer "Back") leitet zu den entsprechenden Untermenüs.

### 5.5.1.3.1. Analog Input Control

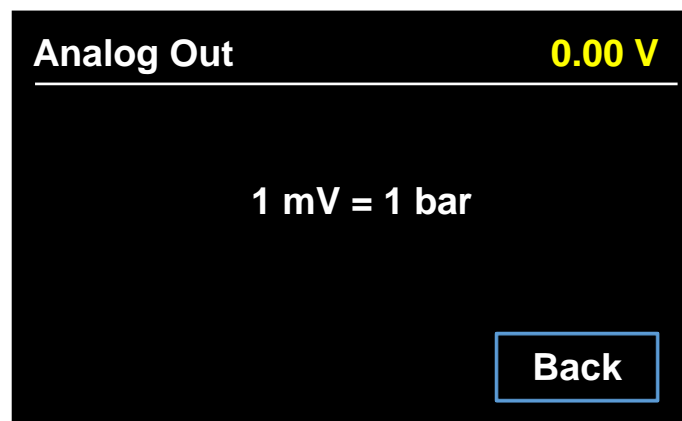


Dieser Screen wird vom I/O Menu Screen erreicht.  
Es besteht die Auswahlmöglichkeit zur Vorgabe der Dosierrate über ein 0-10V oder 4-20mA Signal.  
Durch Auswahl „OFF“ wird der Analogeingang nicht beachtet und die Dosierrate kann über das Display vorgegeben werden



Achtung: Wenn diese Option aktiv ist, wird die Eingabe der Dosierrate („Flow rate“) am Display nicht akzeptiert. Zusätzlich wird eine entsprechende Warnmeldung am Screen sichtbar. Jeder Eingabeversuch wird mit ERROR 6 quittiert.

### 5.5.1.3.2. Analog Output Control

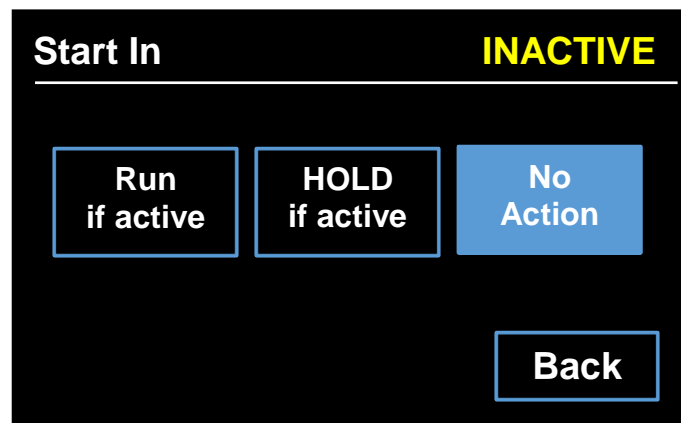


Dieser Screen wird vom I/O Menu Screen erreicht.

Der Wert zeigt den gegenwärtigen Spannungswert am analogen Ausgang an, welcher proportional zum Druck ist.



### 5.5.1.3.3. Start Input Control Screen



Dieser Screen wird vom **I/O Menu** Screen erreicht.

Der angezeigte Wert zeigt den gegenwärtigen Stand des "digital input" an (active = mit Erde verbunden, inactive = verbunden mit + 5V oder nicht verbunden).

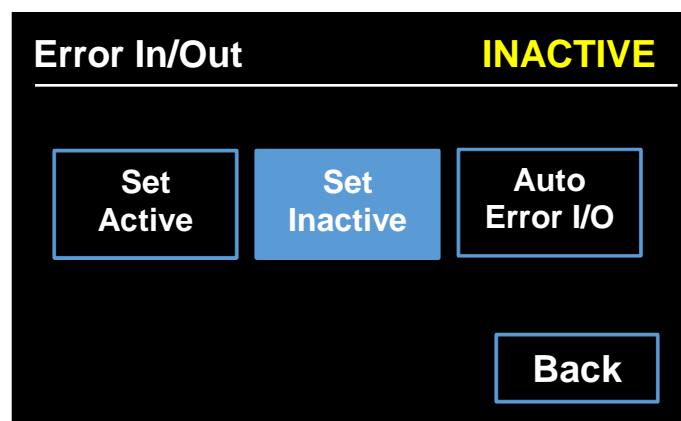
Bei entsprechender Verbindung kann hiermit die Pumpe gestartet oder gestoppt werden.

Wenn diese Option auf "Ignore" gesetzt ist, ist diese Option unwirksam. Im Auslieferungszustand ist die Option auf „Ignore“ gesetzt.



Achtung: Wenn die Option „**RUN if active**“ oder „**Hold if active**“ gesetzt ist, erscheint der Button „START/STOP“ nicht auf dem Hauptscreen. Stattdessen erscheint die Meldung „EXT. RUN“, wenn die Pumpe läuft oder „EXT. HOLD“, wenn die Pumpen gestoppt wurde. Die Eingaben „ON“ und „OFF“ werden nicht akzeptiert und mit ERROR 6 quittiert.

### 5.5.1.3.4 Error Input / Output Control Screen



Dieser Screen wird vom **I/O Menu** Screen erreicht.

Mit Berühren von "Set Active" wird der Status Error I/O aktiviert (low logical level).

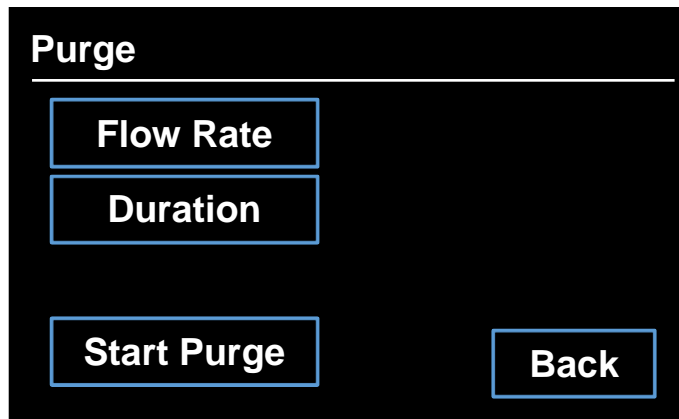
Ebenso wird mit dem Berühren von "Set Inactive" der Status Error I/O deaktiviert (high logical level).

Im inaktiven Status ist das Terminal auch für einen externen Kontakt sensitiv. Diese Einstellung kann z.B. genutzt werden, um einen externen Fehler-Status von anderen Instrumenten zu erkennen.

Ist der Status "Auto/ Error I/O" aktiv, wird ein Fehler im In/Out-Terminal niedrig angesetzt, da die Software einen Fehler des externen Geräts erkennt (Error output function).

Im inaktiven Zustand verfügt das Terminal über eine digitale Eingangsfunktion. Wenn ein externes Gerät den Terminal in den aktiven (niedrigen) Status versetzt, wird dies als externer Fehler erkannt. Die Dosierpumpe stoppt ihre Dosierung und im Display wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

### 5.6. Pumpenkopfspülung (Purge Screen)

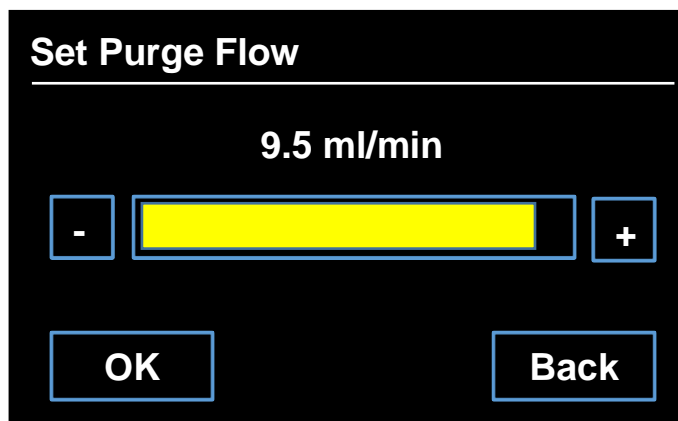


Dieser Screen wird vom **Menu Screen** erreicht.

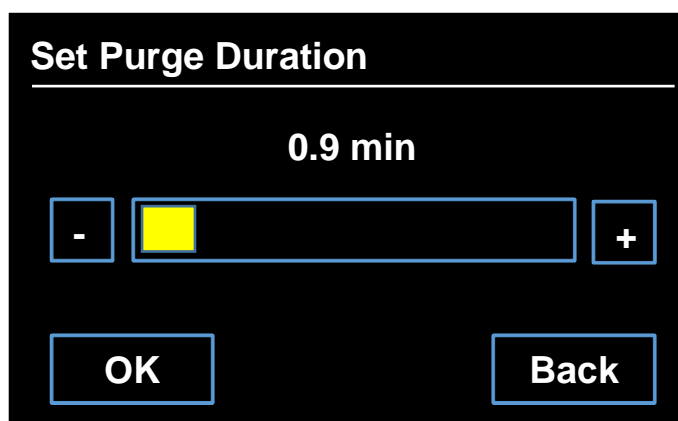
Bei Berührung der Buttons "Purge Flowrate" oder "Purge Duration" können die jeweiligen Parameter eingegeben werden.

Bei Anwahl von "Start Purge" startet der Spülvorgang ("Purgevorgang") sofort.

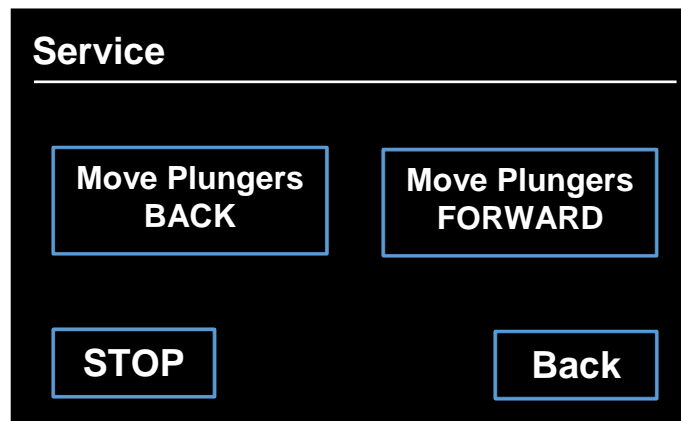
#### 5.6.1 Pumpenkopfspülung (Purge Flow Rate)



#### 5.6.2 Pumpenkopfspülung (Purge Duration)



### 5.7. Service-Einstellungen (Service Screen)



Dieser Screen wird vom **Menu Screen** erreicht.

Bei Berührung des Feldes "Move plungers back" oder „Move plungers forward“ bewegen sich die Kolben in die entsprechende Endposition.

Die Stellung „Forward“ ist sinnvoll, um den Pumpenkopf zu spülen.

Die Stellung "Back" ist sinnvoll, um bei der Demontage des Pumpenkopfs eine Beschädigung der Kolben zu vermeiden.

### 5.8. Remote Mode Screen / HPG Mode

Pump		HPG Mode	
Flow	9.500 ml/min	Pump A	100 %
Pressure	0 bar	Flow	9.000 ml/min
		Pressure	0 bar
<b>REMOTE</b>		<b>REMOTE</b>	

Dieser Screen erscheint, wenn die Pumpe extern angesteuert wird. Entweder im HPG Mode OFF (links) bzw. im HPG ON (rechts).

Bis zu 4 Pumpen in einem Hochdruckgradientensystem (HPG) bzw. einer Paralleldosierung mehrerer Fluide können über die Software angesteuert werden.

Die obere Reihe zeigt den Pumpennamen in System (A, B, C oder D) sowie den Teilstrom in Prozent.

Die zweite Reihe zeigt den aktuellen Fluss des Gesamtsystems.

Die untere Reihe zeigt den Systemdruck an.

Die Ansteuerung der Pumpe über das Display ist deaktiviert.

### 5.9. Standby Screen

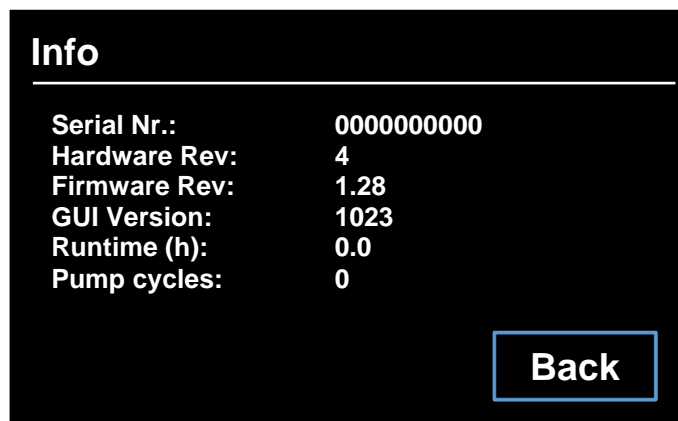


Dieser Screen wird angezeigt, wenn das Gerät im Standby Modus ist. Das "Standby feature" wird über das **Menu Screen** erreicht.



Achtung: Bei Berührung der Oberfläche an beliebiger Stelle wird die Pumpe wieder aktiv und beginnt den Dosiervorgang.

### 5.10. GLP-Informationen-Screen



Dieser Screen wird vom **Menu Screen** erreicht.

## 6. Ansteuerung der Dosierpumpe über Schnittstellen

Die Pumpe kann über drei verschiedene Schnittstellen angesteuert werden:

- Standard serial RS232-C
- 100 Mbit/s Local-Area Network (LAN)
- USB 2.0

Der gewünschte Kommunikationskanal kann über das Touch Panel ausgewählt werden (siehe "Interface" Setup Screen).

Alle drei Schnittstellen benutzen das gleiche ASCII-basierende Kommunikationsprotokoll.



1. Die Befehlszeilen vom Host Computer müssen mit einem "carriage return" (<CR>) Symbol (hexadezimal 0x0D). Keine Leerzeichen oder andere "white" Symbol in den Befehlszeilen benutzen.

2. Beispiel:

Host sendet einen Befehl, um die Pumpe zu starten:

ON<CR>

Die Pumpe antwortet:

ON:OK<CR>, wenn der Befehl akzeptiert wird, oder

ERROR:<error code><CR>, wenn der Befehl nicht angenommen werden kann.

Die Liste der Kommunikationerrors ist aufgelistet in Tab. 2.2

Wenn ein Befehl irgendeine Parameter an das Gerät sendet, so müssen diese durch ein Befehl vom Kommando getrennt werden. z.B.

FLOW:1000<CR>

3. Um Parameter auszulesen muss ein "?" hinter dem Befehl eingegeben werden, z.B.:

FLOW?<CR>

Das Gerät antwortet:

FLOW:1000<CR>

4. Wenn das Gerät mehrere Parameter auflistet, so sind diese durch je ein Komma getrennt:

ERRORS?<CR>

ERRORS:0,0,0,128<CR>

Ein Parameter kann auch eine Zeichenfolge sein (Beispiel s. Table 2-1, "IDENTIFY" command)

Die Steuerbefehle sind beschrieben in Tab. 2-1:

## 6.1. Steuerbefehle für die Dosierpumpe

Tabelle 2-1: Steuerbefehle für die Dosierpumpe

Befehl	Lesen (RD)/ Schreiben(WR)	Parameter		Bemerkung
		Bereich	Status bei Auslieferung	
<b>SERNUM(?)</b>	RD/WR	1 – 999999999		Seriennummer
<b>FLOW[2](?)</b>	RD/WR	0 – 5000	0	Eingabe/Auslesen der Flussrate in $\mu\text{L}/\text{min}$ [2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>P[2](?)</b>	RD	0 – 650	-	Auslesen des Druckes in 0.1 Mpa (= bar) [2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>PMIN10[_2](?)</b>	RD/WR	0 – 420	0	Untere Druckbegrenzung (in 0.1 Mpa) [_2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>PMAX10[_2](?)</b>	RD/WR	0 – 420	400	Obere Druckbegrenzung (in 0.1 Mpa) [_2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>ON[2]</b>	WR	-	-	Start der Förderung [2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>PURGE[2]</b>	WR	-	-	Start Purge [2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>OFF[2]</b>	WR	-	-	Stopp der Förderung (gilt auch für purge) [2] Option für 2 getrennte Kolben
<b>PURTIME(?)</b>	RD/WR	1 – 60	10	Purge-Dauer in Sekunden
<b>PURFLOW(?)</b>	RD/WR	0 – 5000	2500	Purge Flussrate in $\mu\text{L}/\text{min}$
<b>STARTLEVEL(?)</b>	RD/WR	0 – 2	2	Eingabe eines Levels im START-IN, um die Förderung zu starten:  0 = die Förderung startet, wenn ein unterer (aktiver) Level an START IN erkannt wurde  1 = die Förderung startet, wenn ein oberer (passiver) Level an START IN erkannt wurde  2 = START IN - Start wird ignoriert (Pumpensteuerung erfolgt über den Touchscreen oder durch ON/OFF)
<b>ERRIO(?)</b>	RD/WR	0, 1	0	Eingabe/Auslesen des ERROR input/output:  0 = Digital OUT  1 = Digital IN



<b>INFO[2]?</b>	RD	-	-	<p>Folgende Geräte Informationen werden angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seriennummer</li> <li>Hardware Version Nummer</li> <li>Hardware Modifikation Nummer</li> <li>Firmware Version Nummer</li> <li>Firmware Modifikation Nummer</li> <li>GUI - Version Number (graphical user interface),</li> <li>Betriebsstunden</li> <li>Anzahl der Pumpzyklen</li> <li>[2] Option für 2 getrennte Kolben</li> </ul>
<b>ERRORS[2]?</b>	RD	-	-	<p>Zeigt die letzten 5 gespeicherten Error Codes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;error code 1&gt;</li> <li>&lt;error code 2&gt;</li> <li>&lt;error code 3&gt;</li> <li>&lt;error code 4&gt;</li> <li>&lt;error code 5&gt;</li> </ul> <p>Error Code 5 ist der zeitlich letzte Error</p> <p>[2] Option für 2 getrennte Kolben</p>
<b>CLS</b>	WR	-	-	Löscht die Error Code Liste
<b>HPG_ON</b>	WR	-	-	Aktiviert die Pumpe als Teil eines Mehrpumpensystems (HPG)
<b>HPG_OFF</b>	WR	-	-	Schaltet die Pumpe in den Normalbetrieb
<b>HPGNR(?)</b>	RD/WR	0 – 3	0	<p>Identifiziert die Pumpe in einem "Mehrpumpensystem):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = "A"</li> <li>1 = "B"</li> <li>2 = "C"</li> <li>3 = "D"</li> </ul>
<b>HPGCENT(?)</b>	RD/WR	0-100	0	<p>Partielle Flussrate der Pumpe in einem HPG-System. Die aktuelle Flussrate der Pumpe ist:</p> <p><u>REMCENT x FLOW</u></p> <p style="text-align: center;">100</p>
<b>PUNIT(?)</b>	RD/WR	0,1,2	0	<p>Einlesen/Auslesen der aktuellen Druckeinheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = bar</li> <li>1 = MPa</li> </ul>

2 = psi

<b>STARTMODE(?)</b>	RD/WR	0, 1	0	<p>Pumpenstatus, wenn die Pumpe eingeschaltet ist:</p> <p>1 = Pumpe startet automatisch nach Einschalten mit der zuletzt eingegebenen Flussrate ( FLOW command)</p> <p>0 = Pumpe startet nach Einschalten nicht automatisch</p>
<b>EXTCONTR(?)</b>	RD/WR	0,1,2	0	<p>0= externe Flusssteuerung über analog input 4-20mA</p> <p>1 = externe Flusssteuerung über analog input 0-10V</p> <p>2 = Externe Flusssteuerung nicht möglich</p>
<b>LOCAL</b>	WR	-	-	Ansteuerung der Pumpe erfolgt über den Touchscreen
<b>REMOTE</b>	WR	-	-	Setzt die Pumpe in den Remote Mode; Ansteuerung über den Touchscreen ist nicht möglich
<b>IDENTIFY?</b>	RD	-	-	<p>Folgende Parameter werden angezeigt:</p> <p>Instrument Typ (= 1)</p> <p>Herstellername</p> <p>Modelbezeichnung</p> <p>Seriennummer</p> <p>Firmware Version Nummer</p> <p>Firmware Modifikation Nummer</p>
<b>STATUS[2]?</b>	RD	-	-	<p>Folgende Status-Informationen werden angezeigt:</p> <p>Betrieb/Stand-by (1/0)</p> <p>Local/Remote (0/1/2)</p> <p>Förderung ON/OFF (1/0)</p> <p>Flussrate in µl/min</p> <p>Druck in 0.1 Mpa</p> <p>START IN status (0 = inactive, logic high, 1 = active, logic low)</p> <p>ERROR output status (0 = inactive, logic high, 1 = active, logic low)</p> <p>Letzte Error codes (s. Table 2-3)</p> <p>[2] Option für 2 getrennte Kolben</p>

## 6.2. Kommunikationsfehler

Tabelle 2-2: Codes Kommunikationsfehler

Error code	Comment
1	Befehl kann nicht interpretiert werden (Syntaxfehler)
2	Parameter(s) ist/sind außerhalb des Bereiches
3	Reserviert
4	Überlauf des internen Puffers (zu viele Zeichen ohne < CR> eingegeben)
5	Befehl wurde als korrekt interpretiert, kann aber momentan nicht ausgeführt werden. Einige Beispiele: - der Versuch, die Flussrate über den Touchscreen zu ändern, wenn die Pumpe extern gesteuert wird (EXTCONTR = 1); - der Versuch, Start /Stopp der Pumpe über ON/OFF des Touchscreens auszulösen, wenn die Pumpe extern gesteuert wird. (STARTLEVEL ungleich 2).
6	Zeitüberschreitung (mehr als 5s zwischen dem Senden von Zeichen zur Pumpe)

## 6.3. Fehler Betriebsparameter

Tabelle 2-3: Anzeige der Fehler- Codes Betriebsparameter

Error code	Comment
128	Fehler Maximum Druck
129	Fehler Minimum Druck
130	Fehler Stellung des Arbeitskolben
131	Fehler Stellung des Hilfskolben
132	Extern Fehler

## 6.4. Steuerung Analog-Schnittstelle

Die Remote-Leiste auf der Rückseite (Abb. 2-3) eröffnet folgende Möglichkeiten:



Abb. 2-3: Remote Connector

## **START IN**

Die Pumpe kann durch einen Kurzschluss zu "Ground" gestartet oder gestoppt werden, wenn die Funktion frei geschaltet ist, entweder über das user interface oder über STARTLEVEL mit den Parameter 0 oder 1 (s. Table 2-1).

Wenn der Parameter auf 1 gesetzt wird oder die Option "RUN if active" gewählt wird, läuft die Pumpe, wenn der Kurzschluss geschlossen ist und stoppt unmittelbar, wenn der Kurzschluss geöffnet wird.

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird oder die Option "HOLD if active" angewählt wird, wird die Pumpe gestoppt, wenn der Kurzschluss geschlossen ist und startet, wenn der Kurzschluss geöffnet wird.

Wenn START IN hoch geschaltet ist, so hat die externe Steuerung Priorität und die Eingabe über den Touch Screen wird mit Error 6 quittiert.

Der Button START/STOP erscheint nicht. Stattdessen erscheint die Mitteilung "EXT. RUN" or "EXT. HOLD".

## **ERROR IO:**

Dieser Kontakt unterstützt einen bidirektionalen Error Input/Output. Er hat einen open collector bis zu +5V mit 560 Ohm Widerstand. Wenn ein Geräte-Fehler auftritt, wird das Terminal auf Ground gesetzt. Sonst wird die Anzeige von der Firmware als Digital Input unterstützt.

Wenn anderes Equipment das Terminal heruntersetzt in den niedrigen (aktiven) Status (unter 2V), wird das als externer Fehler erkannt und der Fluss wird gestoppt sowie "EXTERNAL ERROR" angezeigt.

## **ANALOG IN**

Hier kann eine Analog-Spannung zwischen 0 und max.10V angelegt werden. Wenn die Option "Control flow rate" auf dem Screen "Analog IN" gesetzt ist, kann dieses Analog Signal zur Steuerung der Flussrate benutzt werden. Die Skalierung ist 1 ml/min pro Volt. Eingangswiderstand ist 20kOhm.

Es ist ebenfalls die möglich die Pumpe mittels 4-20mA zu regeln. Der Eingangswiderstand ist in diesem Fall 220Ohm. Die Einstellung im Menu muss auf „Analog IN 4-20mA“ gestellt werden. 4mA entspricht 0ml/min und hält gleichzeitig die Pumpe an, 20mA entsprechen der maximalen Dosierrate.

## **ANALOG OUT**

Die Analog –Spannung zeigt den gemessenen Systemdruck an. Skalierung ist 1 V pro 1000 bar. Der Spannungsbereich ist 0 bis + 5V. Der untere Abschlusswiderstand ist 2kOhm

## **7. Wartung und Reparatur**

Der Pumpenkopf, der Druckaufnehmer, das Spülventil sowie die dazugehörigen Verbindungen sind von der Vorderseite leicht erreichbar. Der Pumpenkopf kann durch Lösen von nur zwei Schrauben gewechselt werden.

### **7.1. Allgemeine Informationen und Hinweise**



Die einzigen Teile, die vom Anwender direkt instand gesetzt werden können, sind der Pumpenkopf und die Kapillaren zwischen dem Pumpenkopf und dem Druckaufnehmer.

Jeder weitere Service kann nur von speziell trainiertem Personal oder dem Hersteller ausgeführt werden und ist deshalb in der Betriebsanleitung nicht beschrieben.

Bei Eingriffen in die Dosierpumpe, welche in der Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, erlischt jegliche Gewährleistung durch den Lieferant.



Achtung: Bei der Ausführung von Wartungs- und Servicearbeiten ist auf absolute Sauberkeit der Teile und der Umgebung zu achten.

### **7.2. Spülen (Purgen)**

Mit dem Auslösen der Purge-Funktion läuft die Dosierpumpe mit max. Dosierrate, unabhängig von der zuvor eingestellten Dosierrate, um die Zuleitungen schnell mit dem Fluid/Eluenten zu spülen oder auch, um Luftblasen im System zu entfernen.

Vor dem Berühren des Touch Screen „Purge“ ist die Entlüftungsschraube (Öffnungsschraube 7) am Pumpenkopf durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn zu öffnen.

### **7.3. Handhabung der Kolbenhinterspülung**

Wenn mit salzhaltigen Eluenten gearbeitet wird oder anderweitig Feststoffe im Fluid zu erwarten sind, können sich Salze hinter dem Kolbendichtring auf dem Arbeitskolben bilden bzw. Feststoffe ablagern. Diese Ablagerungen führen zu einem erhöhten Verschleiß der Kolbendichtung.

In aller Regel ist es ausreichend, einmal pro Woche den Raum zwischen dem Kolbendichtring und der Dichtung in der Halterung mit destilliertem Wasser oder einem geeigneten Lösungsmittel spülen. Das in der Zwischenkammer verbleibende Wasser verhindert das Auskristallisieren von Salzen und das Eindringen weiterer Verunreinigungen.

Das Spülen kann am einfachsten mit einer kleinen Plastikspritze erfolgen. Damit Spülmittel in der Zwischenkammer verbleibt, empfiehlt es sich, die beiden unteren Kapillaren der Kolbenhinterspülung mit einem PTFE-Schlauch zu verbinden.

### **7.4. Durchführung von Austauschmaßnahmen**

Kolben und Kolbendichtungen sind einer ständigen Belastung und demzufolge einem natürlichen Verschleiß ausgesetzt. Dieser Verschleiß ist abhängig von der Dosiergeschwindigkeit, dem Arbeitsdruck und den eingesetzten Fluiden /Eluenten. Eine konkrete Angabe zu den zu erwartenden Standzeiten kann aufgrund der unterschiedlichen Einflüsse nicht gemacht werden.

#### **7.4.1. Austausch von Kolbendichtungen**

Die Pumpenköpfe können leicht entfernt und ausgetauscht werden, um die Ventile zu reinigen oder die Kolbendichtungen, Kolbenstangen etc. auszutauschen. Jeder Pumpenkopf hat zwei Dichtungen, eine direkt am Pumpenkopf und eine in der Halterung des Pumpenkopfs.



Achtung: Jeder Pumpenkopfbereich beinhaltet 2 Dichtungen: eine Dichtung im Pumpenkopf und eine Dichtung in der Halterung.

Vorgehensweise für den Austausch einer Pumpenkopfdichtung:

- a) Pumpe anschalten.
- b) Kolben nach hinten bewegen. Dazu die Funktion am **Service screen** benutzen.
- c) Pumpe ausschalten.
- d) Die Einlass- und Auslasskapillaren an den Pumpenköpfen lösen.
- e) Die Verbindungskapillare zwischen den Pumpenköpfen lösen.
- f) Vorsichtig die beiden Schrauben lösen, die den Pumpenkopf halten. Wechselweise und jeweils mit ca. einer halben Umdrehung vorgehen, um Verkantungen des Pumpenkopfes und Beschädigungen der Kolben zu vermeiden.
- g) Nachdem die Schrauben vollständig gelöst sind, kann der Pumpenkopf sorgfältig von der Halterung gezogen werden.
- h) Eine ca. 4mm (Durchmesser) starke Metallschraube in die Öffnung der Halterung in die Dichtung schrauben und diese herausziehen. Anschließend die neue Dichtung in die Halterung geben und dann vorsichtig andrücken.
- i) Den Pumpenkopf wieder in die ursprüngliche Position bringen und wieder durch wechselseitiges Anziehen der beiden Schrauben befestigen.

Vorgehensweise für den Austausch der hinteren Dichtung :

- a) Lösen der Halterung.
- b) Mit der Zange den Sprengring entfernen (Pos. 4, Abb. 4-1)
- c) Den "Washer" entfernen (Pos. 3, Abb. Figure 4-1)
- d) Die Dichtung wie oben unter g) beschrieben entfernen.
- e) Die neue Dichtung hinein geben und die Teile 3 und 4 wieder montieren. Dabei darauf achten, dass der Sprengring in die Nut einrastet.

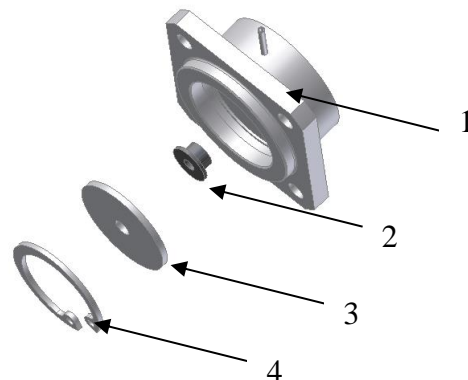


Abb. 4-1: Explosionszeichnung

### **7.4.2. Austausch des Kolben**

Auf den Pumpenkolben können sich Verunreinigungen, Feststoffe oder Kristalle, aber auch Verunreinigungen aus Lösungsmitteln, Puffern etc. ablagern und die Lebensdauer der Dichtungen beeinträchtigen. In solchen Fällen kann man den Kolben zunächst reinigen (z.B. mit einer weißen Zahnpasta). Reicht das nicht aus, ist der Kolben auszutauschen.

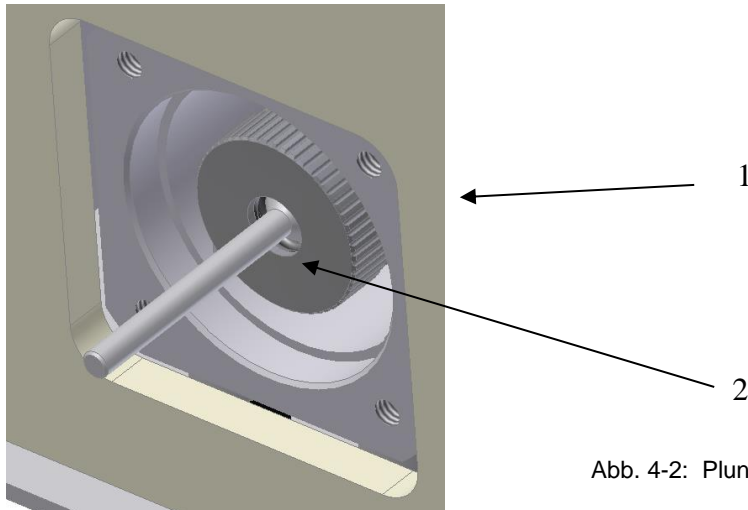


Abb. 4-2: Plunger mounting assembly

Wiedereinbau der Kolben nur mit neuen Dichtungen.

Vorgehensweise:

- a) Entfernen des Pumpenkopfes.
- b) Pumpe anschalten. Die Kolben nach vorn bewegen, indem der **Service Screen** (siehe Abschnitt 5.7) benutzt wird.
- c) Pumpe ausschalten.
- d) Die Halterung entfernen.
- e) Die Mutter, welche den Kolben hält, entfernen (Pos 1, Abb. 4-2).und den Kolben ausbauen. (Pos. 2, Abb. 4-2)  
Den Kolben reinigen oder auswechseln und wieder einbauen.
- f) Danach die Halterung wieder einbauen.

### **7.4.3. Austausch und Reinigung der Kugelventile**

Die Ventile sind als zylindrische Kartuschen mit Peek-Dichtscheiben, welche das Vorbeiströmen des Fluids an dem Kugelventil verhindern. Kugelventilkartuschen unterliegen in aller Regel keinem Verschleiß.

Schmutzablagerungen in den darin befindlichen Ventilen beeinträchtigen jedoch erheblich die Funktion der Dosierpumpe. Verschmutzte Kugelventile öffnen und schließen zumeist nicht mehr korrekt. Dies äußert sich u.a. in Druckschwankungen, unregelmäßigen Fluss oder sogar mit einem Unterbrechen des Dosierflusses.

Abhilfe kann in solchen Fällen nur durch das Zerlegen und Reinigen der Ventile geschaffen werden.

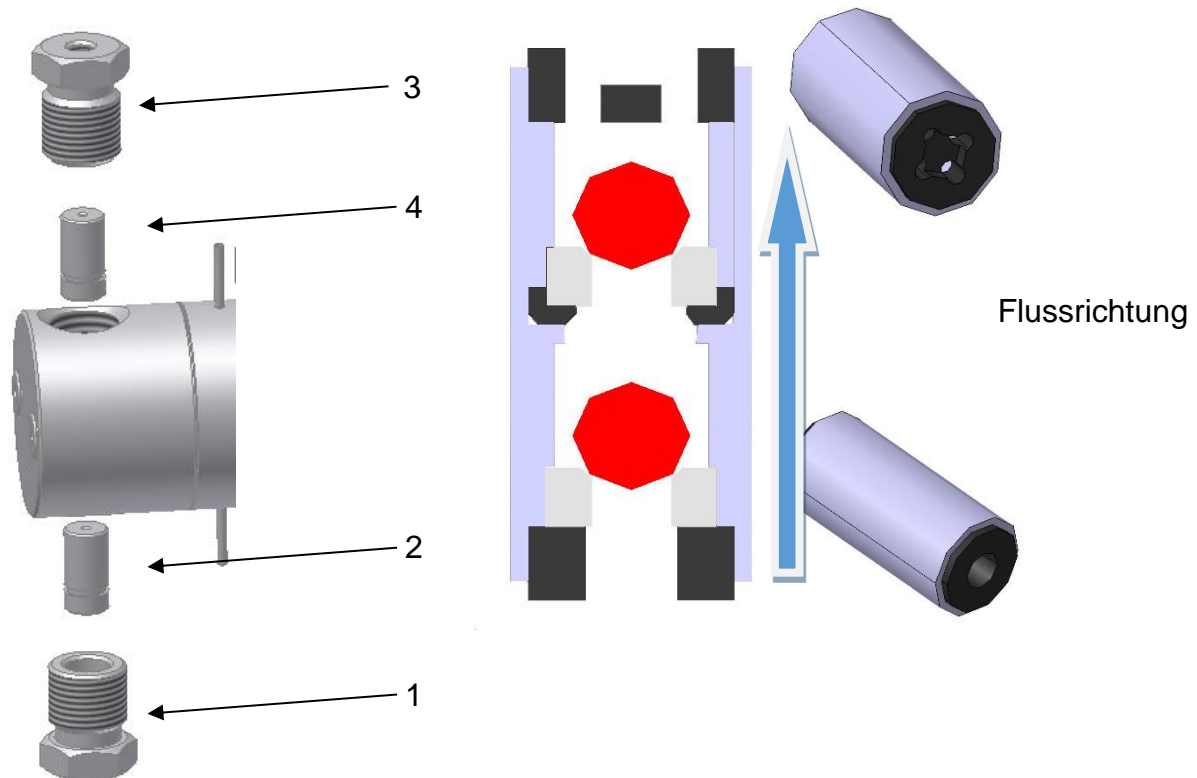


Abb. 4-3 Prüfung der Kugelventile

Vorgehensweise:

- a) Die Verbindung vom Pumpenkopf zum Fluid/Solvent lösen.
- b) Entfernen der Buchse auf der Einlassseite (Pos. 1, Abb. 4-3) mit einem 13-mm Schlüssel und die unteren Kugelventile (Pos. 2, Abb. 4-3) mit der Buchse herausnehmen.
- c) Die Verbindungskapillare zwischen den Pumpenköpfen lösen (s. Abb. 2-1).
- d) Entfernen der Buchse auf der Auslassseite (Pos.3 , Abb. 4-3).
- e) Die oberen Kugelventile mit einer Pinzette herausnehmen (Pos. 4, Abb. 4-3).
- f) Die Kugelventile in einem Ultraschallbad mit Methanol ca. 10 Minuten reinigen.
- g) Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Dabei die Buchsen zunächst mit der Hand festziehen und dann mit einem 13-mm Schlüssel ca. eine halbe Umdrehung weiter anziehen.



Achtung: Um die Funktion der Kugelventile zu gewährleisten, ist unbedingt die Richtung der Kugelventile beachten. Die Markierungsnut der Kartusche muss sich auf der unteren Seite befinden. (s. Abb. 4-3).

- h) Danach können die Pumpenköpfe wieder installiert und die Kapillaren wieder angeschlossen werden. Die Pumpe ist dann zu spülen und auf ev. Lecks ist zu achten.
- i) Die Pumpe anschalten und die Flusstabilität beobachten.



## 8. Fehlerbeurteilung und -behebung

### 8.1. Übersicht Pumpenstörungen

Die Troubleshooting-Liste in Tabelle 5-1 zeigt die häufigsten Fehlerquellen und macht Vorschläge zur Problemlösung

Problem	Wahrscheinliche Ursache	Problemlösung
Pumpe startet nicht. Am TFT Screen erscheint keine Meldung.	Kein Strom	Stromkabel überprüfen
Pumpe startet nicht, wenn "Start" betätigt wird oder nach dem ON Befehl wird eine entsprechende Errormeldung angezeigt.	Pmax zu niedrig eingestellt	Pmax höher setzen
	Externer „Start In“ verhindert die Förderung	„Start In“ richtig einstellen
	Gebrochener Kolben blockiert den Motor	Kolben wechseln
	Defekte Hardware	Service benachrichtigen
Der Fluss stoppt beim "Purgen" nach 30 Sekunden und die Mitteilung "minimum pressure ..." wird angezeigt.	Der Systemdruck fällt unter die eingestellte untere Druckbegrenzung (Pmin)	Die untere Druckbegrenzung auf 0 MPa setzen, um diese Funktion abzuschalten.
Fluss stoppt beim "Purgen" und der Error "maximum pressure" wird angezeigt	Der Systemdruck übersteigt die obere Druckbegrenzung.	Verschraubung am „Purge“-Ventil öffnen
Es wird keine Flüssigkeit gefördert, obwohl der Pumpenmotor läuft.	Luft im Pumpenkopf	Pumpe "purgen"
	Verstopfter Lösungsmittelfilter	Lösungsmittelfilter austauschen
	Leckage am Pumpenkopf	Auf Leckagen prüfen
Leckage am Pumpenkopf	Nicht festsitzende inlet/outlet Fittings	Fittings anziehen
	Lose check valve(s)	Festziehen der Buchse an den check valves
	Beschädigte Kolbendichtungen	Dichtungen austauschen
Flussschwankungen	Hindernisse im Ansaugschlauch	Ansaugschlauch und Einlassfilter überprüfen
	Luft auf der Saugseite	Pumpe "purgen"
	Kugelventile arbeiten nicht korrekt	Ventile reinigen oder ggf. austauschen
Flussrate zu hoch oder zu niedrig (max. $\pm 10\%$ )	Pumpe außerhalb des Kalibrationsbereiches	Flussrate neu justieren
	Luft auf der Saugseite	Pumpe "purgen"
Lebensdauer der Kolbendichtungen sehr kurz	Verunreinigter Eluent	Eluenten sorgfältig filtrieren
	Kratzer am Kolben	Kolben und Dichtungen austauschen

Starke Flussschwankungen	Verunreinigte oder festsitzende check valve(s)	Check valves reinigen oder ggf. austauschen
	Luft auf der Saugseite	Pumpe "purgen"
	Beschädigte Kolbendichtungen	Dichtungen austauschen

## 8.2. Ersatzteilliste

Beschreibung	Art.-Nr.	Bemerkung
Main Pump Head, inert Titanium	CP105410	
Compensating Pump Head, inert Titanium	CP105411	
Inlet Check Valve	CP100684	
Outlet Check Valve	CP100685	
Fitting for the Inlet Check Valve	CP100863	
Fitting for the Outlet Check Valve		
Pump Piston	CP105415	
Pump Seal (PTFE)	CP101514	
Syringe, Luer-lock, 10 ml	CP100573	
Syringe needle, Luer-lock		
PTFE tubing, ID 1.5mm, OD 2.1mm 1.5m long	CP100732	
Fitting screw 1/8 inch for the solvent inlet tubing	CPP102738	
Ferrule 1/8 inch for the solvent inlet tubing	CPM101057	
Solvent inlet Tubing, PTFE, ID 1.5mm, OD 1/8 inch	CP100732	
Eluent filter	CP100109	

© 2015 Fink Chem+Tec GmbH

Die Texte, Abbildungen und Beispiele in den Handbüchern wurden sorgfältig erarbeitet. Fink Chem+Tec kann jedoch für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen, sowie die Verletzung von anderen Rechten Dritter, weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine andere Haftung übernehmen. Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge sind wir jedoch jederzeit dankbar.

Die in diesen Handbüchern erwähnten Werkstoff- sowie Soft- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen.

Die vorliegenden Handbücher sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Handbücher darf ohne unsere schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder in eine für Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch eine Wiedergabe durch Vortrag, Funk und Fernsehen darf nur mit unserer schriftlichen Genehmigung stattfinden.

MS Windows, Windows XP and Windows Vista sind Trademarks der Microsoft Corporation. Andere Produktnamen sind Trademarks der jeweilig aufgeführten Firmen

13.09.2012

## EU / EG – Konformitätserklärung

### Kolbendosierpumpe

#### C09-XX

Hersteller/Inverkehrbringer      Fink Chem +Tec GmbH  
Maybachstraße 11  
D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Wir erklären, dass die gelieferten R05-Dosierpumpen in allen Ihren Werkstoff- und erweiterten Pumpenkopfausführungen mit nachfolgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).  
Normen, die verwendet wurden:  
EN 809: 1998  
EN ISO 12100-1+A1: 2009  
EN ISO 12100-2+A1: 2009
  
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU).  
Normen, die verwendet wurden:  
EN 61000-6-2: 2005,  
EN 61000-6-4: 2007
  
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU).  
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1+A1: 2009
  
- Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte  
Norm EN 61 010 -1 und EN 61 010-2-010/A1

Ansprechpartner für technische Unterlagen

Andreas Fink  
Maybachstr. 11  
D-70771 Leinfelden

Die unterzeichnende Person ist verantwortlich für die Zusammenstellung der technischen Dokumentation und berechtigt, die CE-Konformitätserklärung zu unterschreiben

Hersteller/Lieferant  
Grundfos/Fink Chem+Tec GmbH

A. Fink



Datum  
01.01.2017