
Serviceanleitung




Mikrodosierpumpe HPLH








Inhalt:







1	Erläuterung der Sicherheitshinweise	3
1.1	Sicherheitshinweise	3
2	Reinigung und Wartung	5
2.1	Reinigung.....	5
2.1.1	Vorbereitung für die Reinigung.....	6
2.1.2	Reinigungsvorgang	6
3	Pumpenkopfwechsel.....	8
4	Dosiertes Volumen kontrollieren (Kalibrieren)	9
5	Justieren einer Einzelpumpe	11
6	Abbau und Entsorgung	12
6.1	Abbau	12
6.2	Entsorgung.....	12
7	Transport und Lagerung.....	13
7.1	Verpacken/Transport.....	13
7.2	Rücksendung zur Reparatur oder Kalibrierung.....	13
7.3	Lagerung.....	13

1 Erläuterung der Sicherheitshinweise

	<p>Dieses Symbol hebt folgende Hinweise hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet werden müssen! Jegliche Missachtung der nebenstehenden Hinweise, kann die sichere Funktion wie die Sicherheit des Anwenders selbst beeinträchtigen.</p>
	<p>Dieses Symbol hebt Verbote hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet werden müssen! Jegliche Missachtung der nebenstehenden Verbote, kann die Funktionstüchtigkeit, sowie die Sicherheit des Anwenders erheblich beeinträchtigen.</p>
	<p>Dieses Symbol hebt Hinweise hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet werden sollten um einen sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten zu können.</p>

1.1 Sicherheitshinweise

	<p>Hinweis: Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung und diese Serviceanleitung vollständig durch bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Punkte, die in Ihrem Anwendungsbereich besonderer Beachtung bedürfen, sollten markiert werden, damit sie sofort ins Auge fallen.</p>
	<p>Hinweis: Die Bedienungsanleitung sollte jederzeit zur Verfügung stehen, insbesondere demjenigen, der dieses Gerät benutzen möchte. Deshalb sollte diese Bedienungsanleitung in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.</p>
	<p>Hinweis: Verwenden Sie nur Originalersatzteile und Originalzubehöerteile vom Hersteller. Diese Teile sind auf das Gerät abgestimmt und gewährleisten Zuverlässigkeit.</p>
	<p>Achtung: Beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!</p>
	<p>Achtung: Verwenden Sie dieses Gerät nicht in unsicherer Umgebung und speziell nicht in explosionsgefährdender Umgebung. Lebensgefahr!</p>

	Achtung: Ausschließlich unterwiesene Anwender dürfen das Gerät in Betrieb nehmen.
	Achtung: Achten Sie vor der Verbindung des Gerätes mit dem Stromnetz darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
	Achtung: Äußerste Vorsicht beim Umgang mit leicht entzündlichen Medien. Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.
	Achtung: Der Hauptschalter trennt das Gerät nicht vollständig von der Stromquelle. Um das Gerät vollständig vom Netz/der Stromversorgung zu trennen, ziehen Sie bitte den Netzstecker.
	Hinweis: Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitshinweise des Gerätes bzw. auf dem Gerät selbst, während des Betriebs deutlich zu sehen sind.
	Achtung: Öffnen Sie das Gerät nicht mit Ausnahme des beschriebenen Pumpeneinheitenwechsels. Reparaturen sind eingewiesenen Service-Technikern vorbehalten.

Sollten Sie nach dem Durchlesen der Anleitung noch weitere Fragen zur Installation, zum Betrieb oder zur Wartung haben, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten oder den Hersteller des Gerätes unter folgender Adresse:


Ingenieurbüro CAT
M. Zipperer GmbH
Service Department
Wettelbrunner Str. 6
D-79282 Ballrechten-Dottingen
Tel.: ++49-(0)7634-5056-800
Fax: ++49-(0)7634-5056-801
www.cat-ing.de
info@cat-ing.de

2 Reinigung und Wartung

Außenflächen und Bedienelemente des Gerätes mit milder Seifenlösung (Wasser und handelsübliches Spülmittel) und weichem fusselfreiem Tuch feucht abwischen. Verwenden Sie kein nasses Tuch und Putzmittel nur in geringen Mengen. Die Oberflächen dürfen keinesfalls mit Säuren, chlorhaltigen Lösemitteln oder Kochsalzlösungen gereinigt werden.

Bitte nicht scheuern oder kratzen, Schäden an Aufschriften und Oberflächen sind sonst nicht zu vermeiden. Sollten Sie andere, als die genannten Reinigungsmittel verwenden, stellen Sie zuvor sicher, dass die vorgesehene Methode keine Schäden hervorruft.

2.1 Reinigung

	<p>Hinweis: Die Pumpenteile können verkleben oder schwergängig werden, wenn sie länger ohne Reinigung gelagert sind oder nach einer unsachgemäßen Reinigung.</p>
--	---

Die Pumpe muss nach folgender Vorschrift gereinigt werden, um ein einwandfreies Funktionieren und die hohe Genauigkeit sicherzustellen:

- **Sofort**, wenn der Motor stottert.
- **Täglich**, falls folgende Flüssigkeiten gepumpt wurden:
Flüssigkeiten, die zur Kristallbildung neigen, Flüssigkeiten, die zum Kleben neigen, alkalische Lösungen, organische Lösungen sowie Aromate, chlorierte Kohlenwasserstoffe und selbststrahlende oder verstrahlte Flüssigkeiten, anorganisch oxydierbare Lösungen wie z.B. Bürettierreagenzien
- **Periodisch** mit dem Ziel, die Lebensdauer des Instrumentes zu verlängern
- **Immer** vor längerem Stilllegen

2.1.1 Vorbereitung für die Reinigung



Achtung:

Verwenden Sie größte Sorgfalt darauf, dass keine Person durch Chemikalien verletzt werden kann. Das Instrument, der Saugschlauch und der Ausstoßschlauch enthalten während des Betriebes Reagenzflüssigkeit, die auch dort verbleibt nach der Dosierarbeit. Sorgen Sie dafür, dass während der Reinigung und Wartung, Chemikalien nicht unkontrolliert ausfließen oder Tropfen verspritzt werden. Benutzen Sie Gesichtsschutz, Handschuhe und Schutzkleidung.

- Pumpen Sie den Reagenzieninhalt von Ausstoßschlauch und Saugschlauch zurück in das Vorratsgefäß.



2.1.2 Reinigungsvorgang

1. Bereiten Sie das Gerät entsprechend den obigen Position vor
2. Tauchen Sie den Saugschlauch in eine geeignete Reinigungsflüssigkeit
3. Reinigen Sie das Gerät durch Pumpen der Reinigungsflüssigkeit (*"Manual-Taste"* + Drücken der „+“ Taste)



Pumpentyp	Hubvolumen	Mindestmenge
HPLH 20	20 µl	1 ml
HPLH 200	200 µl	10 ml
HPLH 300	350 µl	20 ml
HPLH 1000	1000 µl	50 ml

4. Führen Sie jetzt das Saugrohr in destilliertes Wasser oder eine geeignete Reinigungslösung ein, um es zu reinigen. Es wird empfohlen, mindestens das 50-fache Kammervolumen durchzupumpen, um eine gute Reinigung zu erzielen. Dies bedeutet, dass bei einem Hubvolumen

von 200 µl mindestens 10 ml H₂O durch die Pumpe gepumpt werden sollten.

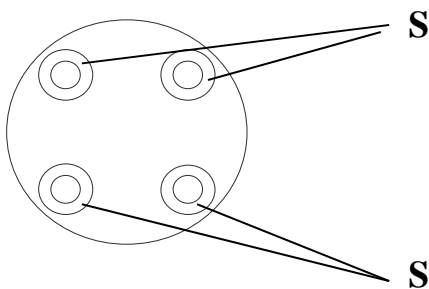
	<p>Achtung: <u>Im Reparaturfall:</u> Sind Sie gezwungen das Gerät an den Hersteller zurückzuschicken, stellen Sie zuvor sicher, dass das Gerät ausreichend gereinigt/ dekontaminiert wurde. Der Anwender trägt die Verantwortung für direkte und indirekte Schäden an Mensch und Material, die durch die von Ihm eingesetzten Medien resultieren können. Siehe auch Kapitel 7.2</p>
	<p>Hinweis: Die Pumpen sind Messgeräte mit hoher Genauigkeit. Um diese Genauigkeit zu erhalten, empfehlen wir Ihnen, die Messergebnisse des Gerätes in regelmäßigen Abständen, insbesondere nach äußeren Krafteinwirkungen auf das Gerät (z.B. Stoß, Fall) zu überprüfen oder gegen geringe Kosten vom Hersteller überprüfen zu lassen. Bei Verwendung der Dosiereinheit als medizinisches Messgerät sind regelmäßige Überprüfungen der Messergebnisse durch §4 der Eichordnung vom 12.08.1988 vorgeschrieben</p>

3 Pumpenkopfwechsel

	Achtung: Bei der Demontage des Pumpenkopfes keine Kraft anwenden , um ein Abbrechen des Kolben zu vermeiden!
	Hinweis: Die hohe Präzision der Keramikteile erfordert eine sorgfältige Handhabung. Ein Austausch von Kolben verschiedener Pumpenköpfe ist nicht möglich, da dabei die Funktion oder die Genauigkeit der Pumpe verloren geht.

Um den Pumpenkopf zu demontieren, muss der Kolben in eine definierte Stellung gebracht werden. Dies geschieht durch Drücken der Taste „Manual“ während des Einschaltvorganges (Laufschrift im Display). Nach dem Erscheinen der Anzeige „change position OK“ kann der Pumpenkopf demontiert werden:

- a. Lösen der 4 Innensechskantschrauben (S) am Pumpenkopf mit einem Sechskant-Schraubendreher (SW 3 mm)
- b. Pumpenkopf ca. 10 mm nach vorn herausziehen und danach
- c. den Pumpenkopf um ca. 45 ° nach unten abkippen
- d. Aushängen des Stiftes am Kolbenende aus dem Lager, indem der Pumpenkopf mit Kolben nach oben bewegt wird.



Die Montage des Pumpenkopfes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einhängen des Stiftes in das Lager soll der Kolben etwa zur Hälfte in den Pumpenkopf eingeschoben sein.

Nach Abschluss des Pumpenkopfwechsels eine Funktionstaste betätigen, danach wechselt die Pumpe in das Hauptmenü.

Nach der Demontage/Montage des Pumpenkopfes empfehlen wir eine Neujustierung der Pumpe.

4 Dosiertes Volumen kontrollieren (Kalibrieren)

Im Rahmen der Prüfmittelüberwachung nach ISO 9000 und GLP ist es möglich, die einzelnen Pumpen zu kalibrieren und ggf. zu justieren (siehe Kapitel 5)

Vorgehensweise zum Kalibrieren:

Pumpe und Schläuche blasenfrei mit destilliertem H₂O befüllen

5 ml in ein Wiegegefäß dosieren

Dosierte Menge mit einer Analysenwaage wiegen und das Gewicht unter Berücksichtigung der Temperatur und dem Luftdruck in Volumen umrechnen (siehe Tabelle 1)

Dosiervorgang mindestens 10 Mal wiederholen

Variationskoeffizient (VK %) und Richtigkeit (R %) nach den Formeln für statistische Berechnungen berechnen.

Berechnungsformeln:

$$\text{Mittelwert } \bar{m} = \frac{\sum m_i}{n}$$

m_i : Wägeregebnisse, n : Anzahl der Wägungen

$$\text{Mittleres Volumen } \bar{V} = \bar{m} \cdot Z$$

Z : Korrekturfaktor zum Umrechnen von Gewicht in Volumen unter Berücksichtigung von Temperatur und Luftdruck (siehe Tabelle 1)

$$\text{Richtigkeit } R \% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0}$$

V_0 : Sollvolumen

$$\text{Variationskoeffizient } CV \% = \frac{100 \cdot s}{\bar{V}}$$

Standardabweichung der Wägeregebnisse m_i

Eine genaue Beschreibung dieses Prüfverfahrens ist z. B. in DIN EN ISO 8655-6 beschrieben.

Tabelle 1: Umrechnungsfaktoren Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$ bei 1013 hPa, Auszug aus EN ISO 8655-6)

Temperatur °C	Korrekturfaktor Z	Temperatur in °C	Korrekturfaktor Z
15,0	1,00090	23,0	1,00247
15,5	1,00098	23,5	1,00259
16,0	1,00106	24,0	1,00272
16,5	1,00114	24,5	1,00284
17,0	1,00123	25,0	1,00297
17,5	1,00132	25,5	1,00310
18,0	1,00141	26,0	1,00323
18,5	1,00150	26,5	1,00336
19,0	1,00160	27,0	1,00350
19,5	1,00170	27,5	1,00364
20,0	1,00180	28,0	1,00378
20,5	1,00190	28,5	1,00393
21,0	1,00201	29,0	1,00408
21,5	1,00212	29,5	1,00422
22,0	1,00223	30,0	1,00437
22,5	1,00236		

5 Justieren einer Einzelpumpe

Die Pumpen können vom Benutzer selbst justiert werden, indem das Hubvolumen der Pumpe gravimetrisch bestimmt und im Gerät abgespeichert wird. Dazu ist eine Feinwaage mit einem Skalenteilungswert von 0,1 mg sowie ein Thermometer zur Temperaturbestimmung notwendig. Als Prüfflüssigkeit dient bidestilliertes entgastes Wasser. Die Wägungen sollten bei einer auf $\pm 0,5^\circ \text{K}$ konstanten Temperatur durchgeführt werden, die zwischen 20 und 25 ° C liegt.


Arbeitsschritte:

1. Anschluss von Saug- und Ausstoßschläuchen an die zu justierende Pumpe.
2. Einschalten des Geräts. Während die Laufschrift im Display erscheint, die Taste „Set Volume“ drücken. Dadurch wechselt das Gerät nach dem Initialisieren in den Justiermodus.
3. Eingabe der Anzahl der Pumpenhübe pro Messung. Der vorgeschlagene Wert von 25 kann durch Drücken der „Enter“ - Taste übernommen oder zuvor mittels der Nummerntasten auf einen Wert zwischen 10 und 100 verändert werden.
4. Eingabe der Anzahl der Messzyklen. Der vorgeschlagene Wert 3 kann ebenfalls übernommen oder auf einen Wert zwischen 1 und 10 verändert werden.
5. Die Pumpe und die Schläuche werden nun im „Manual -Mode“ (Manual - Taste und „+“ - Taste) mit Wasser blasenfrei gefüllt. Nach Abschluss des Füllvorgangs die „Start“-Taste drücken.
6. Vor Beginn der Messzyklen muss die Waage tariert werden. Es soll bei der Serie von Wägungen stets entweder zugewogen oder weggewogen werden; d.h. ,dass weder das Gefäß nach jeder Wägung entleert noch für jede Wägung ein neues Gefäß benutzt wird. Das Gewicht des Gefäßes mit einer kleinen Menge Wasser dient vielmehr vor der ersten und nach jeder weiteren Wägung als Taragewicht für die jeweils folgende Messung.

7. Starten des ersten Messzyklus durch erneutes Drücken der „Start“ - Taste.
8. Nach jeder Messung wird der Wiegewert in g mit der Tastatur eingegeben und mit „Enter“ bestätigt.
9. Nach der letzten Messung erfolgt die Eingabe der Wassertemperatur zur Umrechnung der Gewichtseinheiten in Volumeneinheiten. Nach dem Bestätigen mit „Enter“ erfolgt die Anzeige des Pumpenhubvolumens in µl.
10. Durch Drücken einer Funktionstaste wird der Wert gespeichert, die Dosiereinheit ist neu justiert und das Gerät wechselt in das Hauptmenü.

6 Abbau und Entsorgung

6.1 Abbau

	<p>Achtung: Stellen Sie sicher, dass beim Ausschalten keine Chemikalien in den Schläuchen oder Pumpenköpfen zurückbleiben, die einen Benutzer oder Servicemitarbeiter beim Wiedereinschalten gefährden könnten.</p>
--	--

1. Entleeren sie alle Schläuche und Pumpenköpfe durch Leerpumpen, evtl. in Pumprichtung „reverse“
2. Spülen Sie das System mit geeigneter Reinigungsflüssigkeit
3. Schalten Sie das Gerät über den Gerätestecker aus.
4. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
5. Nun können Sie die Schläuche abschrauben und das Gerät aus dem Arbeitsbereich nehmen.

6.2 Entsorgung



Schadhafte und/oder entsorgte elektrische oder elektronische Geräte müssen an den dafür vorgesehenen Recycling-Stellen abgegeben werden.

Auch das Verpackungsmaterial sollte umweltgerecht (Materialtrennung) entsorgt werden.

Alternativ übernehmen wir für Sie die fachgerechte Entsorgung des Gerätes. Wenden Sie sich hierbei an uns, den Hersteller des Gerätes!

7 Transport und Lagerung

7.1 Verpacken/Transport

Verwenden Sie zum Verpacken des Gerätes, wenn möglich, die Original-Verpackung. Schützen Sie jedes einzelne Modul mit Luftpolsterfolie gegen Stöße von außen. Wenn Sie die einzeln verpackten Module in einen Karton geben, achten Sie auf ausreichende Zwischenräume, welche abschließend mit Dämmmaterial ausgefüllt werden sollten. Sollten Sie die Original-Verpackung nicht verwenden, kennzeichnen Sie das Paket von Außen mit folgenden Hinweisen:

- Glassymbol (Vorsicht, zerbrechlich)
- Regenschirm (Vor Nässe schützen)
 - Verpackungsinhalt (Angabe über den Inhalt)

7.2 Rücksendung zur Reparatur oder Kalibrierung

Wir wollen unsere Mitarbeiter weitestgehend vor Gefahren durch kontaminierte Geräte schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir Kalibrierungen/Reparaturen nur ausführen können, wenn uns die


Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit

im Anhang komplett ausgefüllt und unterschrieben vorliegt.

Im Bedarfsfall Erklärungsvordruck kopieren, komplett ausfüllen und gemeinsam mit dem Gerät an Hersteller oder Händler senden unter Angaben von:

- Art der Störung
dosiertem Medium.

Der Rücktransport geschieht auf Gefahr und Kosten des Einsenders.

	Hinweis: Aus Sicherheitsgründen können nur saubere/dekontaminierte Geräte geprüft/repariert werden. Daher: Gerät gründlich reinigen/dekontaminieren
---	---

7.3 Lagerung

Für eine sachgemäße Lagerung der Mehrkanalpumpe, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

1. Verpacken Sie das Gerät in eine separate, luftdichte Plastiktasche.
2. Stellen Sie folgende Umgebungsbedingungen sicher:

Max. Umgebungstemperatur:	5-40°C
Max. Luftfeuchtigkeit:	80%

Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Bitte kopieren und der Gerätesendung beilegen

Gerätebezeichnung:

Seriennummer:

Der / die Unterzeichnende erklärt verbindlich:

- ◆ dass die eingesandten Geräte vor dem Versand sorgfältig gereinigt und dekontaminiert wurden.
- ◆ dass von den eingesandten Geräten keine Gefahren durch bakteriologische, virologische, chemische oder radioaktive Kontamination ausgehen.
- ◆ dass er / sie autorisiert ist, derartige Erklärungen für das vertretene Unternehmen / Labor abgeben zu können.
- ◆ Für Kalibrierservice zusätzlich: erforderliche Kleinreparaturen bis zu einem Wert von € 30,- + MwSt. sollen ohne Rückfrage ausgeführt werden (bitte streichen, falls nicht gewünscht).

Einsender:

Firma / Labor:

.....

Name: .

.

Anschrift:

.....

Position:

.....

Datum, Unterschrift:

.

Tel. für Rückfragen:

.....

.....

Für den Reparaturservice bitten wir um folgende zusätzliche Informationen:

Festgestellter Defekt:

.....

..

Mit welchen Medien wurde gearbeitet:

.....

..

wenn möglich H - und P - Sätze angeben, (vormals R - und S - Sätze)