

# Bedienungsanleitung

---

## LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler & Autosampler



## LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler / Autosampler

Der LAMBDA OMNICOLL ist ein neuartiger Fraktionssammler für eine uneingeschränkte Anzahl von Fraktionen und Probenahmen. Seine Konstruktion erlaubt vielfältige Anwendungen z.B. in der Chromatographie. Der OMNICOLL ermöglicht zudem auch eine grosse Anzahl von simultanen Fraktionen aus verschiedenen chromatographischen Säulen.

- **Frei wählbare Probengestelle**
- **unbegrenzte Anzahl von Fraktionen und Programmen**
- Bis zu 18 Fraktionen können **parallel gesammelt** werden (Adapter möglich)
- Die Proben sind von allen Seiten **einfach zugänglich**
- Der gesamte Fraktionssammler steht über dem Probengestell:
  - keine Spritzer
  - im Wasserbad oder in einem anderen **thermostabilen Behälter** anwendbar
- Einfache Programmierung der Gestell- und Röhrchenpositionen mit einem **Stift**
- Geradlinige oder zig-zagförmige (Mäander) Fraktionssammlung möglich
- Fraktionierung **nach Zeit** (0.1 – 999.9 Min und 1 – 9999 Min) oder **nach Volumen** (0.05 – 500 ml oder 0.1 – 30 L)
- Zwischen zwei Fraktionen ist eine **Pause** (0 – 999.9 Minuten und 1 – 9999 Minuten) oder eine **Reinigungssequenz programmierbar**
- Externe Steuerung möglich, **RS-232** Schnittstelle verfügbar

## LAMBDA Laboratory Instruments

entwickelt innovative, qualitativ hochstehende Laborgeräte mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungsverhältnis für die Biotechnologie, Mikrobiologie, Lebensmitteltechnologie, Agrikultur, chemische und pharmazeutische Forschung und Entwicklung, sowie für den allgemeinen Laborgebrauch.

**LAMBDA MINIFOR** – innovativer und sehr kompakter Laborfermenter / Bioreaktor

**LAMBDA OMNICOLL** – Fraktionssammler für uneingeschränkte Anzahl von Fraktionen

**LAMBDA PRECIFLOW, MULTIFLOW, HiFLOW, MAXIFLOW und MEGAFLOW**

Schlauchpumpen: zuverlässig, präzise, praktisch und äusserst kompakt

**LAMBDA DOSER / Hi-DOSER** – automatische Zugabe von rieselfähigen pulverförmigen Feststoffen (GLP). Sicherer Umgang mit gefährlichen Stoffen

**LAMBDA VIT-FIT / VIT-FIT HP** polyvalente Spritzenpumpen mit äusserst robuster Mechanik für hohe Drücke und präzise Durchflussraten; programmierbar in beide Schubrichtungen, Spritzen aller Grössen einsetzbar (von Mikrospritzen bis zu 150ml Spritzen und mehr)

**LAMBDA MASSFLOW** – präzise Messung und Regelung von Gasflüssen, programmierbar

**LAMBDA PUMP-FLOW INTEGRATOR** – an LAMBDA Pumpen und Dosiergeräte angeschlossen erlaubt der INTEGRATOR die Visualisierung und Aufzeichnung des geförderten Volumens

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenstellung des Fraktionssammlers .....</b>	<b>3</b>
1.1	Montage des Fraktionssammlers.....	3
1.2	Montage der Fraktionsammelleitung .....	5
1.3	Anschluss des Tropfenzählers (Optionaler Zubehör zum Fraktionssammler) .....	6
<b>2</b>	<b>START DER FRAKTIONSSAMMLUNG.....</b>	<b>8</b>
2.1	Kontrolle vor dem Start der Fraktionssammlung.....	8
2.2	Modus wählen: Sammeln der Fraktionen nach Zeit oder Volumen .....	8
2.3	Schlauchführung und Behälter für die Fraktionssammlung.....	9
2.4	Starten und Stoppen der Fraktionierung.....	9
<b>3</b>	<b>PROGRAMMIERUNG DES FRAKTIONSSAMMLERS.....</b>	<b>10</b>
3.1	Prinzip der Kodierung der Positionen im LAMBDA Fraktionssammler .....	10
3.2	Gebrauchsfertiger Fraktionssammler mit den mitgelieferten Reagenzglasgestellen 11	
3.3	Kodierung des Fraktionssammlers für die Programmierung beliebiger Behälter oder Reagenzglasgestelle.....	12
3.4	Bedienfeld des OMNICOLL Fraktionssammlers .....	14
3.5	Probenahme nach Volumen: OMNICOLL Autosampler mit Pumpe .....	19
3.6	Eichung der LAMBDA Schlauchpumpe und des OMNICOLL Autosamplers.....	19
3.7	Automatische Probenahme mit einer Pause zwischen den Proben ("high").....	21
3.8	Multikanal-Fraktionssammlung – Mehrere Ströme gleichzeitig fraktionieren.....	24
3.9	Wie kann die Kapazität des Fraktionssammlers erhöht werden?.....	27
<b>4</b>	<b>Fernbedienung des LAMBDA OMNICOLL Autosamplers.....</b>	<b>28</b>
4.1	Entnahme von Einzelproben mit dem Autosampler .....	28
4.2	Entnahme von mehreren Proben mit dem Autosampler .....	28
<b>5</b>	<b>Praktische Ratschläge.....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Wartung des Fraktionssammlers &amp; Autosamplers .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Für Ihre Sicherheit .....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten von LAMBDA OMNICOLL .....</b>	<b>30</b>
8.1	Allgemeine Spezifikationen .....	30
8.2	Eingänge / Ausgänge .....	31
<b>9</b>	<b>Zubehör und Ersatzteile .....</b>	<b>31</b>
9.1	Zubehör.....	31
9.2	Ersatzteile .....	32
<b>10</b>	<b>Garantie .....</b>	<b>32</b>
10.1	Garantiebedingungen.....	32
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>33</b>
11.1	RS Kommunikationsprotokoll für LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler und Autosampler .....	33
11.2	Einstellung der Geräteadresse vom Fraktionssammler / Probennehmer .....	35
11.3	RS Verbindungsschema.....	35

# 1 ZUSAMMENSTELLUNG DES FRAKTIONSSAMMLERS

## 1.1 Montage des Fraktionssammlers

Der Aufbau vom Fraktionssammler & Autosampler LAMBDA OMNICOLL ist sehr einfach – das Schulungsvideo zur Installation finden Sie auf [www.youtube.com/watch?v=33J9U\\_2-b-o](http://www.youtube.com/watch?v=33J9U_2-b-o) und auf [www.fraktionssammler.com/dokumentation-video-pdf/](http://www.fraktionssammler.com/dokumentation-video-pdf/).



Abbildung 1.1-1 Schieben Sie das erste Wannenblech in die Spalten an einer der kürzeren Seiten der gelben Halterung.

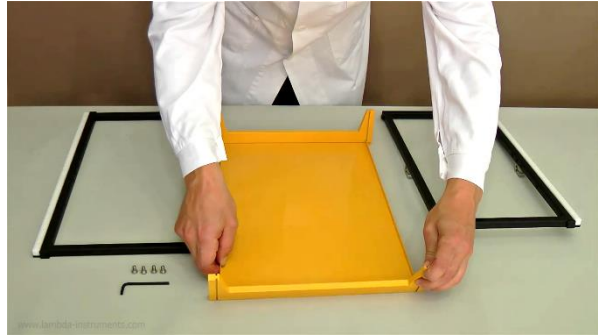


Abbildung 1.1-2 Schieben Sie das zweite Wannenblech in die Spalten an der gegenüberliegenden Seite der gelben Halterung.

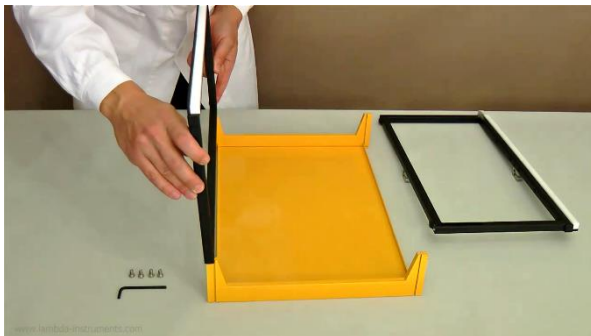


Abbildung 1.1-3 Stecken Sie einen der beiden schwarzen Rahmen in die entsprechenden Spalten der Wannenbleche. Achten Sie darauf, dass Sie beidseitig gleich schnell arbeiten, damit nichts blockiert.

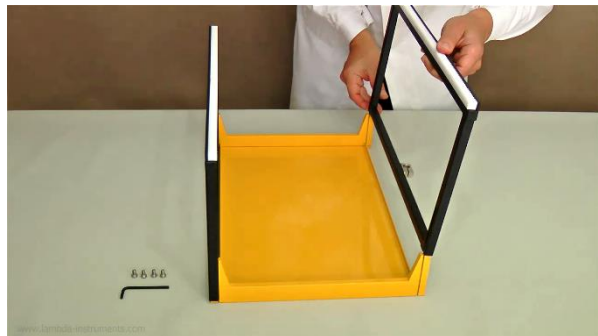


Abbildung 1.1-4 Stecken Sie den anderen schwarzen Rahmen in die gegenüberliegenden Spalten der Wannenbleche. Achten Sie bitte darauf, dass dabei kein Wannenblech aus den Spalten rutscht.

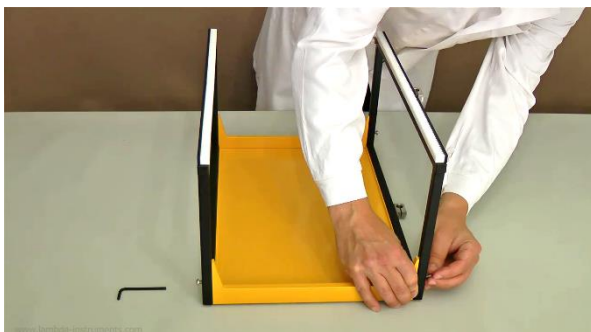


Abbildung 1.1-5 Befestigen Sie beide schwarzen Rahmen mit den mitgelieferten Schrauben (4 Stück) an der gelben Wanne.



Abbildung 1.1-6 Ziehen Sie die Schrauben mit dem mitgelieferten Sechskantschlüssel fest.



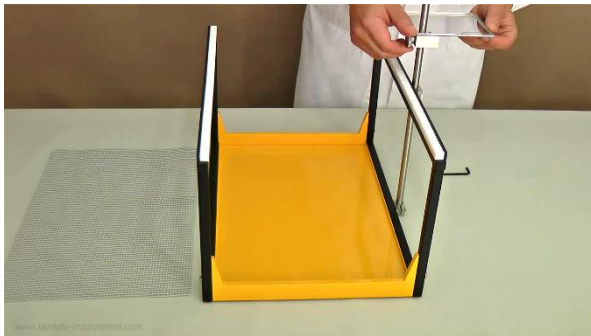


Abbildung 1.1-7 Schieben Sie die Metallstange durch die beiden Befestigungsmuttern auf der rechten Seite und schrauben Sie diese fest. Falls Sie eine LAMBDA Pumpe für den Autosampler installieren, fixieren Sie auch die Trägerplatte an der Metallstange.



Abbildung 1.1-8 Legen Sie die Befestigungsmatte in die gelbe Wanne ein. Reinigen Sie die Matte mit einem feuchten Tuch. Stellen Sie sicher, dass die Matte vor dem Gebrauch trocken ist.



Abbildung 1.1-9 Auf dem Rahmen platzieren Sie jetzt die mobile Kontrolleinheit: Die Kontrolleinheit muss dabei im gleichen Abstand von den beiden vorderen Kanten des Fraktionssammlers stehen. Die Zahnräder der Steuereinheit müssen korrekt in die Zähne beider Schienen greifen. Stellen Sie sicher, dass die Bewegung der Steuereinheit entlang der Schienen durch nichts beeinträchtigt wird.



Abbildung 1.1-10 Verbinden Sie das Kabel der Steuereinheit des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers & Probenehmers mit dem Kabel des Netzsteckers. Erhältliche Steckertypen: AU, CH, EU, US, UK.

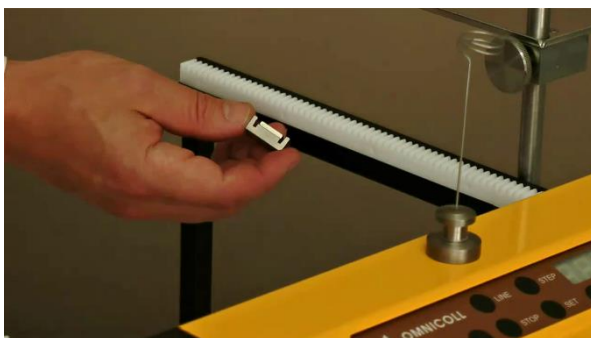


Abbildung 1.1-11 Legen Sie den mitgelieferten Magneten an der Stelle auf die rechte Innenseite des Rahmens, an der die Fraktionssammlung stoppen soll.

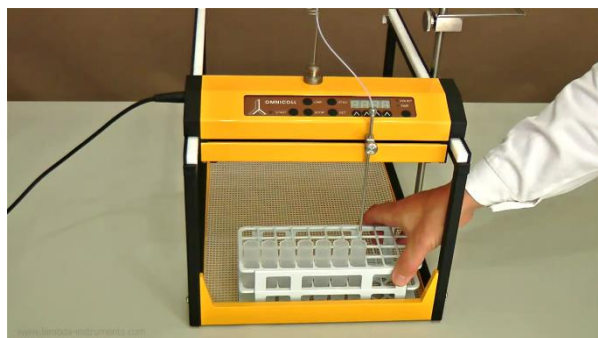


Abbildung 1.1-12 Platzieren Sie das Röhrchengestell auf die Fixiermatte, so dass das erste Reagenzglas unter der Schlauchspitze steht und die Kante des Röhrchengestells parallel zur vorderen Kante des Fraktionssammlers liegt.

## 1.2 Montage der Fraktionsammelleitung

- (a) PTFE Schlauch  
(Aussendurchmesser 1.8 mm)
- (b) Befestigungsmutter
- (c) O-Ring (1 x 1.5 mm)
- (d) Schlauchführung

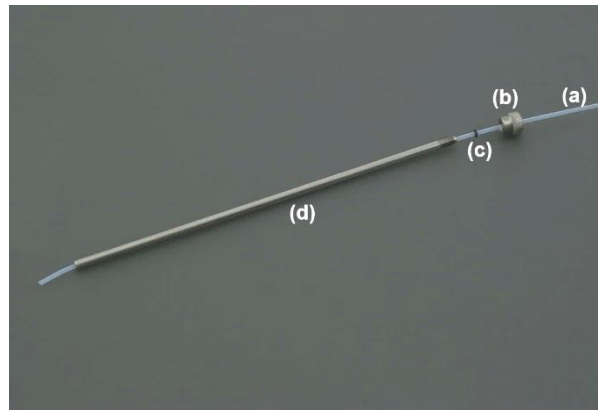


Abbildung 1.2-1 Stellen Sie den Magnetschlauchhalter in der Mitte der mobilen Steuereinheit.

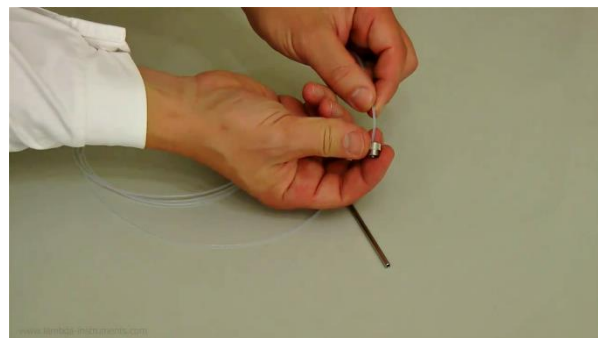


Abbildung 1.2-2 Schieben Sie den PTFE-Schlauch wie gezeigt durch die Befestigungsmutter.

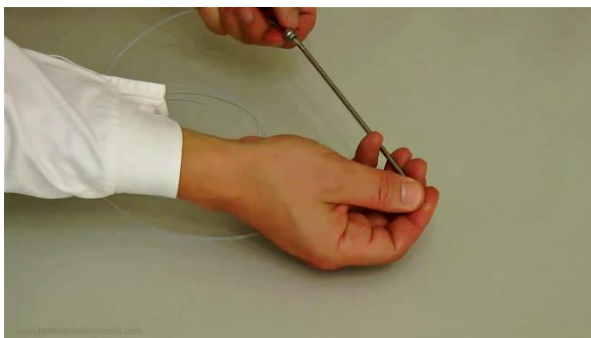


Abbildung 1.2-3 Schieben Sie den o-Ring über den PTFE-Schlauch. Schieben Sie anschließend den Schlauch durch die Schlauchführung.

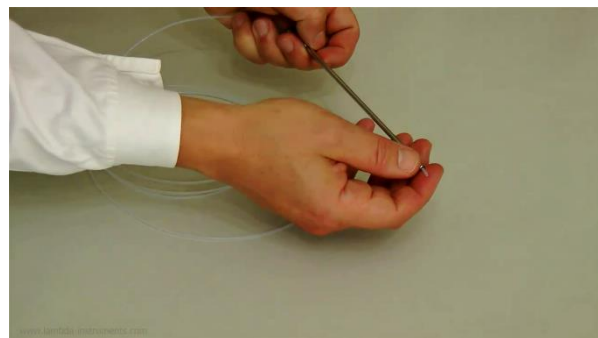


Abbildung 1.2-4 Stellen Sie sicher, dass der PTFE-Schlauch 5 mm aus der Schlauchführung herausragt, damit sich später höchstens am PTFE-Schlauchende Tropfen bilden.

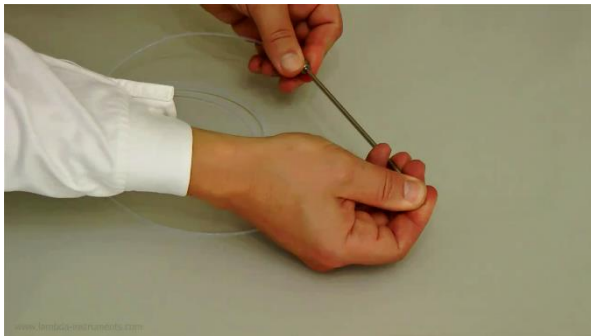


Abbildung 1.2-5 Schrauben Sie die Befestigungsmutter auf die Schlauchführung, so dass sich der PTFE-Schlauch nicht frei in der Schlauchführung bewegt.

Schrauben Sie nicht stärker als nötig!

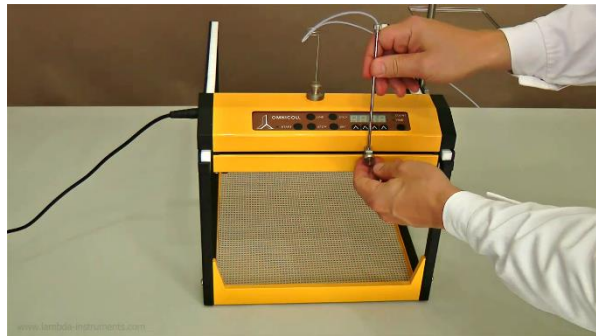


Abbildung 1.2-6 Schieben Sie die Schlauchführung durch die Rohrführung, die sich an der Front des OMNICOLL Fraktionssammlers befindet. Das Schlauchende wird ein paar mm oberhalb der Fraktionsbehälter (Röhrchen, Flaschen, ...) positioniert. Mit der Einstellschraube der Rohrführung wird die Schlauchführung befestigt. Lassen Sie dann den PTFE-Schlauch oben durch den Magnetschlauchhalter laufen.

### 1.3 Anschluss des Tropfenzählers (Optionaler Zubehör zum Fraktionssammler)

Der Tropfenzähler ist ein optionaler Zubehör zum Fraktionssammler und kann zusammen mit dem Kommunikationsmodul bei LAMBDA Laboratory Instruments bestellt werden.

Mit dem Tropfenzähler werden die Fraktionen anhand der gewünschten Anzahl Tropfen gesammelt.

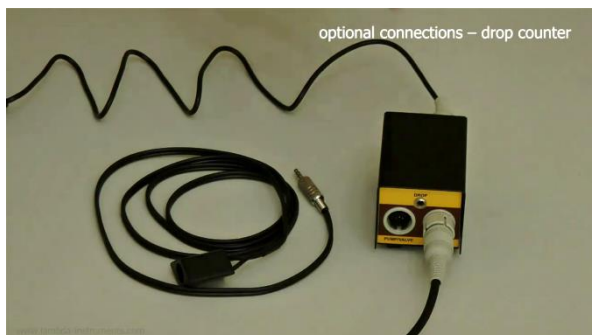


Abbildung 1.3-1 Der Tropfenzähler-Detektor mit Kabel (Art. Nr. 6926) für den Fraktionssammler und das Kommunikationsmodul für die Tropfenzählerelektronik (Art. Nr. 6929)

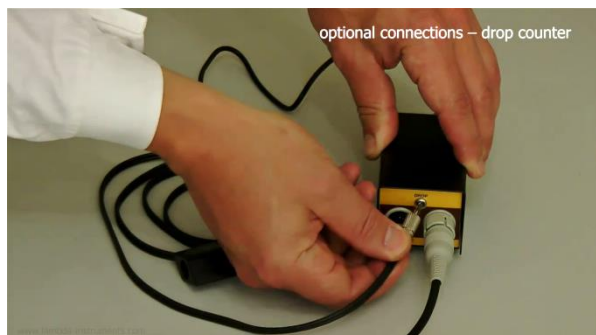


Abbildung 1.3-2 Am Kommunikationsmodul stecken Sie in die Buchse „DROP“ das Kabel des Tropfenzählers ein.

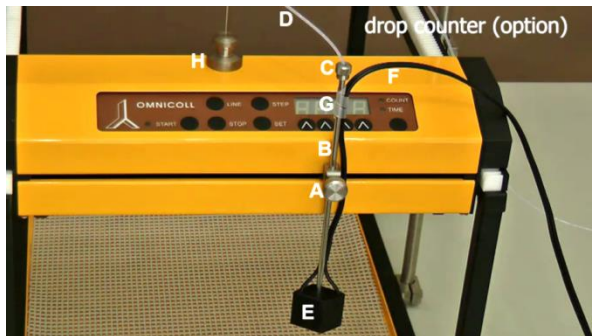


Abbildung 1.3-3 Lösen Sie die Einstellschraube der Rohrführung (A) ein wenig, so dass die Schlauchführung (B) gedreht werden kann.

Lösen Sie die Befestigungsmutter (C) der Schlauchführung (B) etwas, damit sich der PTFE-Schlauch (D) innerhalb der Schlauchführung (B) frei bewegen kann.

Schrauben Sie den Tropfenzähler (E) an das untere Ende der Schlauchführung (B).

Schrauben Sie die Einstellschraube der Rohrführung (A) wieder fest, bis sich die Schlauchführung (B) nicht mehr frei bewegen lässt. Schrauben Sie die Befestigungsmutter (C) der Schlauchführung an, um den PTFE-Schlauch (D) in der Schlauchführung (B) zu fixieren.

Befestigen Sie das Tropfenzählerkabel (F) an der Schlauchführung (B).  
Führen Sie anschliessend das Tropfenzählerkabel (F) und den PTFE-Schlauch (D) durch den Magnethalter (H) auf dem Fraktionssammler.



Abbildung 1.3-4 Am Kommunikationsmodul stecken Sie das Netzteil in die Buchse „POWER“ ein.

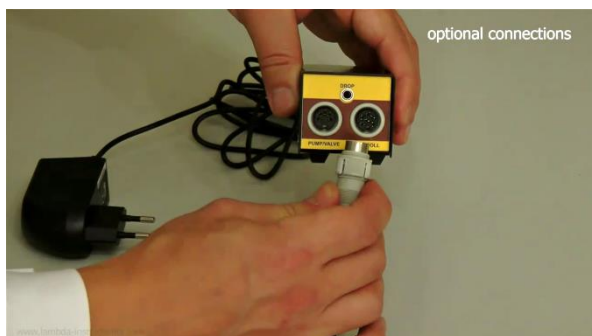


Abbildung 1.3-5 Am Kommunikationsmodul stecken Sie das Kabel des Fraktionssammlers in die Buchse „OMNICOLL“ ein.

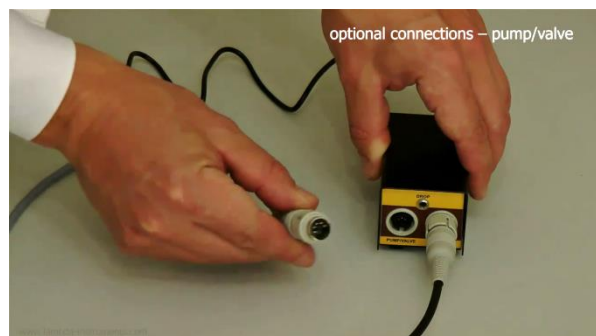


Abbildung 1.3-6 Bei Bedarf können Sie auch eine Pumpe oder ein Ventil an die Buchse "PUMP / VALVE" des Kommunikationsmoduls anschliessen.



## 2 START DER FRAKTIONSSAMMLUNG

### 2.1 Kontrolle vor dem Start der Fraktionssammlung

- ✓ Platzieren Sie die mobile Kontrolleinheit an den Anfang der Zahnschienen auf dem Rahmen ([Abbildung 1.1-9](#)). Die Kontrolleinheit muss im gleichen Abstand zur vorderen linken und rechten Kante stehen. Die Zahnräder der Steuereinheit müssen korrekt in die Zähne beider Schienen greifen. Stellen Sie sicher, dass die **Bewegung der Steuereinheit entlang der Schienen durch nichts beeinträchtigt** wird.
- ✓ **Verbinden Sie das Kabel** der Steuereinheit des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers & Probenehmers mit dem Kabel des Netzsteckers ([Abbildung 1.1-10](#)).
- ✓ **Schliessen Sie das Netzteil an** das Wechselstromnetz an (95 - 240 V / 50 - 60 Hz). Die Steuereinheit und die Schlauchführung bewegen sich automatisch auf die erste Position in der ersten Reihe.

### 2.2 Modus wählen: Sammeln der Fraktionen nach Zeit oder Volumen

- ✓ Drücken Sie die **SET**-Taste: Ein kurzes akustisches Signal ertönt. Durch Drücken der **COUNT / TIME** -Taste können Sie die Fraktionierung nach Zeit oder Volumen auswählen. Die gelbe LED zeigt an, welcher Erfassungsmodus ausgewählt worden ist (Siehe auch [Kapitel 3.4.1](#)). Informationen zur Änderung der Zeitauflösung finden Sie in [Kapitel 3.4.2](#). Informationen zur Einstellung des Volumens finden Sie in [Kapitel 3.5](#).
- ✓ Wählen Sie mit den vier Tasten **Λ Λ Λ Λ** unter dem Display den gewünschten Wert. Bestätigen Sie den Wert durch erneutes Drücken der **SET**-Taste: Ein langes akustisches Signal ertönt.



Die Auflösung der Fraktionszeit kann gewählt werden:

- Minuten - 999.9 Minuten (~16.6 Stunden)  
in Schritten von 0.1 min

oder

- 1 Minute - 9999 Minuten (~166.6 Stunden)  
in Schritten von 1 min.

## 2.3 Schlauchführung und Behälter für die Fraktionssammlung

- ✓ Führen Sie den **PTFE-Schlauch** (wie in [Abschnitt 1.2](#) beschrieben) durch den Schlauchhalter. Befestigen Sie den Schlauchhalter an der Kontrolleinheit, so dass sich der Dosierschlauch etwa 1 cm über den Schläuchen oder den Behältern für die Fraktionen befindet.
- ✓ Setzen Sie das **Röhrchengestell** parallel zur Front des Fraktionssammlers (Abbildung 1.1-12) auf die Fixiermatte (Abbildung 1.1-8), so dass das erste Röhrchen genau unter der Schlauchführung steht. Platzieren Sie die zusätzlichen Röhrchengestelle unmittelbar hinter dem ersten bzw. den folgenden Gestellen.
- ✓ Stellen Sie erneut sicher, dass die **Bewegung der Steuereinheit entlang der Schienen durch nichts beeinträchtigt** wird.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass der **Schlauch genügend lang** ist, um alle Reagenzgläser, Flaschen oder andere Behälter während des Sammelns der Fraktionen zu erreichen.

## 2.4 Starten und Stoppen der Fraktionierung

- ✓ Drücken Sie die **START** -Taste, um mit der Fraktionssammlung bzw. mit den Probenahmen zu beginnen ([Abbildung 3.6-6](#)). Falls Sie eine [LAMBDA Schlauchpumpe](#) angeschlossen haben, leuchtet die grüne LED; die Pumpe wird automatisch aktiviert ([Kapitel 3.6](#)).
- ✓ Sie können den mitgelieferten **Magneten verwenden, um die Fraktionssammlung zu stoppen**: Befestigen Sie den Magneten auf der rechten Innenseite des Rahmens ([Abbildung 1.1-11](#))

Es kann vorkommen, dass die Position der optischen Sensoren ausserhalb der Kodierungslinien des in den Schlitten eingesetzten Magnetbands liegt:

Wenn in einer solchen Position die Fraktionierung gestartet wird, dann wird sich der Sammelarm anhand der Geräteeinstellung entweder **ans äussere rechte oder linke Ende bewegen und dort blockieren**.



Nach einigen Sekunden wird der **automatische Geräteschutz den Motor ausschalten**.

Um den Sammelarm wieder zurück in den kodierten Bereich zu bewegen, drücken Sie die **STEP** Taste: Der Arm wird sich zur ersten Kodierungsmarke bewegen und wird anschliessend entsprechend der Markierungen auf dem Kodierstreifen fortfahren.



Falls der Sammelarm blockiert ist oder der Fraktionssammler fälschlich ohne Kodierstreifen in Betrieb genommen worden ist, wird der Motor ausgeschaltet und die Meldung „**Error**“ erscheint auf dem Display. Schalten Sie den Fraktionssammler aus, beheben Sie die Störung und schalten Sie den Fraktionssammler wieder ein.

### 3 PROGRAMMIERUNG DES FRAKTIONSSAMMLERS

Das Schulungsvideo für die Programmierung des Fraktionssammlers & Autosamplers LAMBDA OMNICOLL finden Sie auf [www.lambda-instruments.com/de/fraktionssammler-autosampler/#video](http://www.lambda-instruments.com/de/fraktionssammler-autosampler/#video).

#### 3.1 Prinzip der Kodierung der Positionen im LAMBDA Fraktionssammler

Die Konstruktion der LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler & Autosampler hat die Fehlerquellen herkömmlicher Fraktionssammler bei der Programmierung eliminiert, bietet eine übersichtliche Bedienung, ermöglicht die Fraktionierung in beliebig grosse Behälter und ist jederzeit für mehr Kapazität verlängerbar.

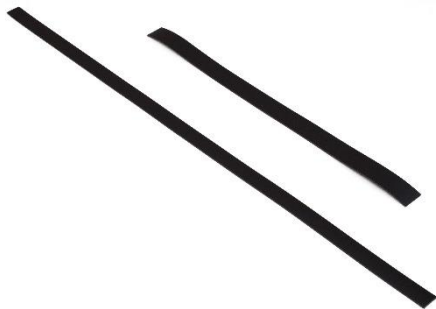


Abbildung 3.1-1 Die schwarzen Magnet-bänder dienen zur Kodierung der Positionen der Reagenzgläser / Behälter für die Fraktionen. (y-Achse: langes, dünnes Kodierband; x-Achse: kurzes, dickeres Kodierband)

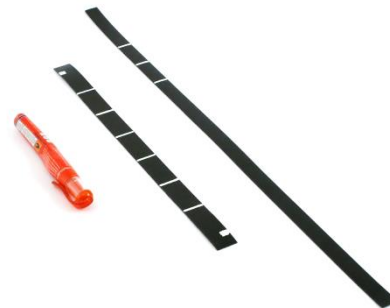


Abbildung 3.1-2 Die Positionen der Fraktionen werden mit einer weißen Linie auf dem Kodierstreifen (Magnetband) festgelegt.

Die weissen Linien zur Positionierung der Fraktionen müssen 2 mm dick sein und sich über die ganze Breite des Kodierbands ziehen. Die photoelektrischen Sensoren des Fraktionssammlers erkennen die Linien, und der Fraktionssammler stoppt jeweils ~1 mm hinter der ersten Kante der weissen Linie.



Abbildung 3.1-3 Anfang und Ende einer Reihe werden durch einen ~ 5 mm breiten und kurzen Strich (maximal die Hälfte der Kodierbandbreite) gekennzeichnet: Das Anfangssignal zeichnen Sie an der unteren Kante ein und das Endsignal an der oberen Kante des Kodierbands.

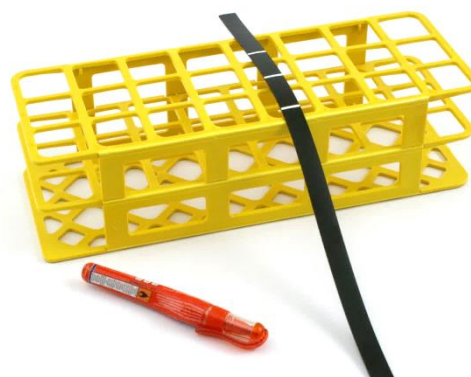


Abbildung 3.1-4 Der Abstand zwischen den Reihen wird ähnlich kodiert. Falls der Fraktionssammler nach der ersten Reihe automatisch ausschalten soll, zeichnen sie die letzte Linie etwa 1 cm breit ein.

**Anfang und Ende der Reihe** werden mit einem breiteren Strich (~5 mm) von etwas weniger als halber Breite des Kodierstreifens gekennzeichnet (Abbildung 3.1-3).

Diese Anfangs- und Endmarkierungen bestimmen **zugleich die Position der ersten und letzten Fraktion in der Reihe**. (Nach der Endmarkierung bewegt sich der Wagen zur nächsten Reihe und beginnt die erste Fraktion der neuen Reihe.) Die genaue Position der Fraktion liegt etwa 2 mm hinter der ersten Kante der weißen Linien.



Das einfache Prinzip der Kodierung ermöglicht den Einsatz unterschiedlichster Reagenzglasgestelle (Racks), Bechergläser, Flaschen oder anderer Behälter für die Fraktionen im LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler.

### 3.2 Gebrauchsfertiger Fraktionssammler mit den mitgelieferten Reagenzglasgestellen

Die gebrauchsfertigen Kodierbänder (schwarze Magnetstreifen mit weißen Linien) werden mit den gewünschten Reagenzglasgestellen für LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler mitgeliefert.



Abbildung 3.2-1 Befestigen Sie das längere, schmalere Kodierband (y-Achse) an der linken Innenseite des Metallrahmens unterhalb der gezahnten Bahn. Die erste Kodierlinie sollte ~ 10 cm hinter der Front des Rahmens liegen.



Abbildung 3.2-2 Ziehen Sie die Halterung für das kürzere, breitere Kodierband (x-Achse) aus der mobilen Kontrolleinheit des Fraktionssammlers.



Abbildung 3.2-3 Legen Sie das kürzere, breitere Kodierband (x-Achse) in die Halterung ein.

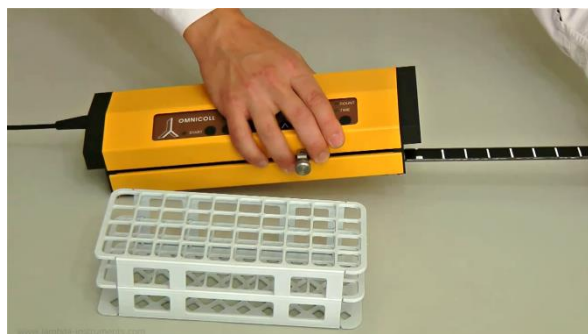


Abbildung 3.2-4 Schieben Sie die Halter mit dem Kodierband für die x-Achse in die Seitenöffnung der mobilen Kontrolleinheit.



Schieben Sie den Kodierstreifen absolut waagrecht in die entsprechende Öffnung! Ansonsten könnten die optischen Sensoren beschädigt werden



### 3.3 Kodierung des Fraktionssammlers für die Programmierung beliebiger Behälter oder Reagenzglasgestelle

In LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler können Sie Mikrotiterplatten, Bechergläser, Reagenzglasgestelle, Flaschen oder andere Behälter für die Fraktionen einstellen. Falls Sie beim Kauf des Fraktionssammlers Ihre Spezifikationen durchgeben, wird die kundenspezifische Kodierung vom Hersteller vorgenommen (siehe Kapitel 3.2).

Sie können auch jederzeit selbst den Fraktionssammler umprogrammieren, die Kapazität verändern und die Kodierung für andere Behälter vornehmen:

#### 3.3.1 Kodierung der x-Achse für den Abstand zwischen den Reagenzgläser oder anderer Behälter

Für die x-Achse wird das kürzere und breitere Kodierband verwendet. Messen Sie den Abstand zwischen der Mitten der Reagenzgläser (oder anderer Behälter für die Fraktionen) und wählen Sie die Anzahl Fraktionen pro Reihe.



Abbildung 3.3-1 Legen Sie das schwarze Kodierstreifen auf das Reagenzglasrack, und markieren Sie die Positionen der Reagenzgläser mit einem Bleistift auf dem Kodierband.



Abbildung 3.3-2 Zeichnen Sie die weißen Linien (Positionen) mit dem Stift an den vormarkierten Stellen. Reservieren Sie ~ 2 cm des Kodier-bandes für die Anfangs- und Endsignale.

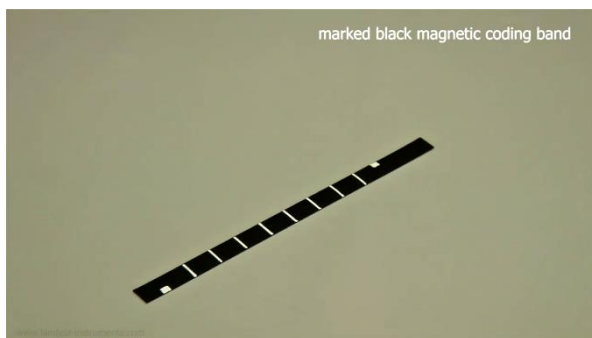


Abbildung 3.3-3 Markieren Sie das Anfangssignal am unteren Rand (mindestens ~ 6 mm vor der ersten Linie) und das Endsignal am oberen Rand (mindestens ~ 6 mm nach der letzten Linie) des Kodierstreifens.



Abbildung 3.3-4 Legen Sie das fertige x-Kodierband in die Halterung in der mobilen Steuereinheit des Fraktionssammlers. Die weißen Markierungen liegen dabei nach oben.



Das Anfangs- und Endsignal am unteren bzw. oberen Rand des Kodierstreifens informiert den Mikroprozessor, ob sich der Arm des Fraktionssammlers am rechten oder linken Rand der Reihe befindet.

### 3.3.2 Kodierung der y-Achse für den Abstand zwischen den Reihen

Der längere und schmalere Kodierstreifen ist für die Kodierung der y-Achse. Messen Sie den Abstand zwischen den Reihen. Falls mehrere Reagenzglasgestelle im Fraktionssammler eingestellt werden, achten Sie bitte auf die grösseren Abstände zwischen den angrenzenden Reihen unterschiedlicher Racks:



Abbildung 3.3-5 Auf dem längeren, schmaleren Kodierstreifen werden die weissen Linien für die Positionen der Reagenzgläser eingezeichnet.



Abbildung 3.3-6 Legen Sie das magnetische Kodierband auf die Innenseite des linken Metallrahmens des Fraktionssammlers.

Wenn die Fraktionierung in der letzten Reihe gestoppt werden soll, dann zeichnen Sie die letzte Linie dicker (~ 1 cm). Die breite Linie dient als **Stopp-Signal**.

Das magnetische Kodierband kann einfach am seitlichen Rahmen des Fraktionssammlers befestigt werden.

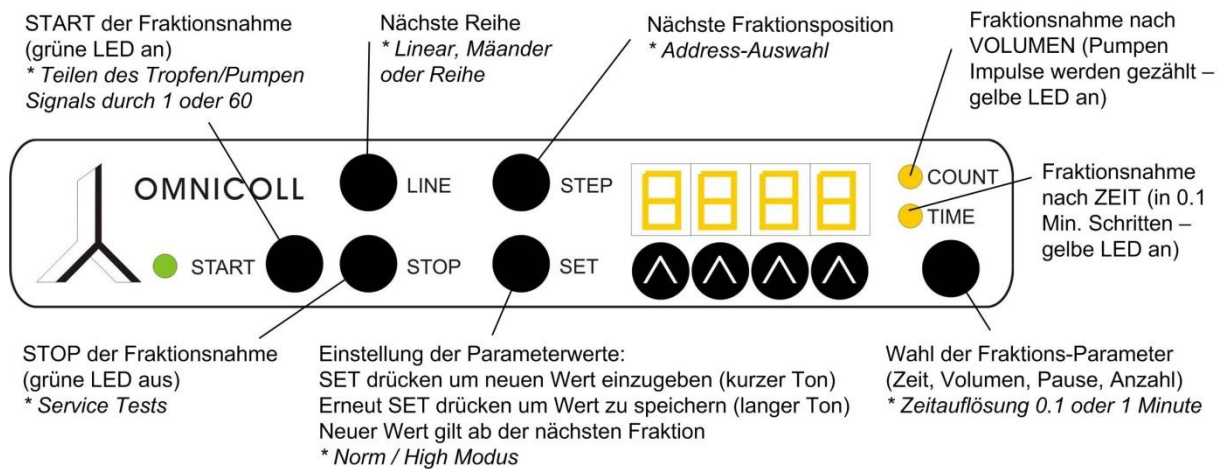
Die erste Reihe der y-Achse sollte ~ 10 cm hinter dem vorderen Rand des Fraktionssammlers liegen.



Der Fotodetektor, ersichtlich an der linken Seite der mobilen Kontrolleinheit, muss sich beim Start vor der ersten Linie des Kodierbands befinden, da die mobile Kontrolleinheit sonst an der zweiten Reihe anhält.

### 3.4 Bedienfeld des OMNICOLL Fraktionssammlers

Das Bedienfeld des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers mit seinen Funktionen im Überblick:



\*Einstellungen bei Drücken der Taste und gleichzeitigem Einstecken des Gerätes ans Netz.

#### 3.4.1 Betriebsmodi: Auswahl der linearen, mäanderartigen oder reihenweisen Anordnung der Fraktionen

LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler und Autosampler bieten drei Betriebsmodi für die Anordnung der Fraktionen bzw. der Proben:

Modus	Anordnung der Fraktionen (Proben)
<b>Linear:</b> (LinE)	Die Fraktionen (Proben) werden jeweils von links nach rechts im Fraktionssammler angeordnet. Nach der letzten Fraktion (bzw. Probe) in einer Reihe bewegt sich der Sammelarm ans linke Ende zur ersten Position der nächsten Reihe.
<b>Mäander:</b> (MEAn)	Die Fraktionen (Proben) werden abwechselnd in der einen Reihe von links nach rechts und in der darauffolgenden Reihe von rechts nach links in die Reagenzgläser (Behälter) abgefüllt.
<b>Reihe:</b> (rouu)	Der Sammelarm bewegt sich nicht innerhalb der Reihe. Der Fraktions-sammler bewegt sich einzig von Reihe zu Reihe. (Der Betriebsmodus „Reihe“ wird hauptsächlich für die <a href="#">Multikanal-Ausführung des Fraktions-sammlers</a> bei der simultanen Fraktionsnahme von mehreren Flüssigkeitsströmen verwendet.)



Abbildung 3.4-1 Drücken Sie anhaltend die Taste LINE und stecken Sie gleichzeitig das Netzteil des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers wieder ans Stromnetz.



Abbildung 3.4-2 „rouu“ für den Betriebsmodus „Reihe“ erscheint auf der Anzeige. Drücken Sie nun die Taste SELECTION in der unteren rechten Ecke (unterhalb der Leuchtdioden COUNT / TIME), um den gewünschten Betriebsmodus für die Fraktionierung auszuwählen.



Abbildung 3.4-3 „MEAn“ für den Betriebsmodus „Mäander“ erscheint auf dem Display des Fraktionssammlers.



Abbildung 3.4-4 „LinE“ steht für den Betriebsmodus „Linear“ beim Sammeln der Fraktionen bzw. Proben.



Abbildung 3.4-5 Sobald der gewünschte Betriebsmodus auf dem Display erscheint, bestätigen Sie Ihre Auswahl, indem Sie die Taste SET drücken.

Im Modus „Reihe“ (**rouu**) kann die Position des Fraktionssammelarms mit Hilfe der Taste **STEP** eingestellt werden.



Ein kleiner Unterschied in der Position bezüglich der Reagenzglasmitte ist möglich, wenn der Sammelarm in entgegengesetzten Richtungen fährt. Falls die Positionslinien auf dem Kodierband nicht zu breit sind (~ 2 mm) beträgt dieser Unterschied der Position des Sammelarms ~ 1 mm.



### 3.4.2 Zeitauflösung des Fraktionssammlers (0.1 min oder 1 Minute)

Die Zeitauflösung (**0.1 min oder 1 Minute**) des LAMBDA OMNICOLL wird wie folgt am Bedienfeld des Fraktionssammlers ausgewählt:



Abbildung 3.4-6 Drücken Sie die Taste COUNT/TIME (rechts unten, unterhalb der Leuchtdioden COUNT und TIME) während Sie gleichzeitig den Stromstecker des Fraktionssammler wieder einstecken.



Abbildung 3.4-7 Die aktuelle Zeitauflösung erscheint auf der Anzeige:  
„0.1 M“ für 0.1 min oder  
„1 M“ für 1 min.



Abbildung 3.4-8 Durch die Betätigung der Taste COUNT / TIME (die sich unterhalb der COUNT und TIME LEDs befindet) wählen Sie die gewünschte Zeitauflösung: „0.1 M“ für Schritte von 0.1 Minuten oder „1 M“ für Schritte von 1 Minute.



Abbildung 3.4-9 Sobald die gewünschte Zeitauflösung auf der Anzeige erscheint, bestätigen Sie diese durch Drücken der SET Taste.

### 3.4.3 „div“ Tropfenzahl und Impuls-Zahl-Teiler

Die Funktion „div“ erlaubt unter Verwendung des Tropfenzählers (LAMBDA Artikelnummer # 6926) oder des Motorimpulszählers (Zählimpulse), das Volumen der Fraktionen erheblich (um das sechzigfache) zu erhöhen.

Der Impuls-Zahl-Teiler kann entweder durch eins oder durch 60 teilen:

- Beim **Teilen durch 1** wird jeder Tropfen oder jeder Motor-Impuls gezählt.
- Beim **Teilen durch 60** wird erst nach 60 Tropfen oder 60 Motor-Impulsen ein Signal generiert.



Abbildung 3.4-10 Drücken Sie die START Taste, während Sie gleichzeitig den Stromstecker des Fraktionssammler wieder einstecken.



Abbildung 3.4-11 Auf der Anzeige des Fraktionssammlers erscheint „div“ und danach „=01“ oder „=60“.



Abbildung 3.4-12 Wählen Sie durch Drücken der COUNT/TIME Taste (in der unteren rechten Ecke des Bedienfelds) den gewünschten Teiler (1 oder 60).



Abbildung 3.4-13 Bestätigen und speichern Sie den Teiler durch Drücken der SET Taste.

Das Fraktionsvolumen kann auch durch die Auswahl von Schläuchen mit Innendurchmessern von 0.5 bis 4 mm geändert werden, wenn konstante Volumenanteile durch Zählen der Pumpenimpulse gesammelt werden (in Betriebsart "COUN" - **COUNT** LED leuchtet, siehe bitte Abschnitt 3.6.).

### 3.4.4 Geräteadresse einstellen (für die Fernsteuerung per PC)

In diesem Kapitel der Bedienungsanleitung ist die Einstellung der Geräteadresse für die Fernsteuerung per PC beschrieben.

OMNICOLL Fraktionssammler und Autosampler können mit der optional eingebauten RS-232 Schnittstelle per PC ferngesteuert werden. Damit Ihr Computer mit dem Fraktionssammler kommunizieren kann, braucht der Fraktionssammler eine Geräteadresse:



Abbildung 3.4-14 Drücken Sie anhaltend die Taste STEP und stecken Sie gleichzeitig das Netzteil des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers wieder ans Stromnetz.



Abbildung 3.4-15 Auf der Anzeige des Fraktionssammlers erscheint zuerst "A" und danach zwei Ziffern, die die Nummer zwischen 00 und 99 als aktuelle Geräteadresse anzeigen.



Abbildung 3.4-16 Mit den Tasten ^ ^ ^ ^ stellen Sie am Fraktionssammler die gewünschte Geräteadresse zwischen 00 und 99 ein.



Abbildung 3.4-17 Bestätigen und Speichern Sie die Geräteadresse durch Drücken der SET Taste am Fraktionssammler.

### 3.5 Probenahme nach Volumen: OMNICOLL Autosampler mit Pumpe

Mit dem Anschluss der [LAMBDA PRECIFLOW, MULTIFLOW, HiFLOW oder MAXIFLOW Schlauchpumpe](#) am Autosampler OMNICOLL können **Proben mit genauem Volumen** (von 0.05 ml bis 500 ml oder zwischen 0.6 Liter bis 30 Liter per Probe) genommen werden.

Das Herzstück der LAMBDA Schlauchpumpen ist ein Schrittmotor oder BLDC Motor, der durch elektrische Impulse des Mikroprozessors gesteuert wird. Nach jedem elektrischen Impuls bewegt sich der Pumpenmotor um einen Schritt, womit ein kleines, präzises Flüssigkeitsvolumen gefördert wird.

Der Autosampler LAMBDA OMNICOLL zählt die Impulse der Pumpe, was dem Autosampler ermöglicht, ein genaues Flüssigkeitsvolumen für jede einzelne Probe zu sammeln.

Der Schlauchinnendurchmesser beeinflusst die Flussrate. Deshalb wird die [Schlauchpumpe zuerst mit dem verwendeten Schlauch geeicht](#) und die Beziehung zwischen der Impulszahl und dem gepumpten Volumen bestimmt.

Es ist auch möglich, den Autosampler LAMBDA OMNICOLL mit Mehrkanal- oder Einkanal-Peristaltikpumpen anderer Hersteller (z.B. Cole parmer, Ismatec, Fexicon, Gilson, ...) zu verwenden.

LAMBDA Laboratory Instruments liefert auf Anfrage auch kundenspezifische Fernsteuerungskabel. (Einige Beispiele für [Kommunikationsmodule, Fernsteuerungs- und Konverterkabel](#) für Pumpen von Dritten finden Sie im Kapitel 9 der Bedienungsanleitung gelistet.)

### 3.6 Eichung der LAMBDA Schlauchpumpe und des OMNICOLL Autosamplers

Vor der Eichung der LAMBDA Schlauchpumpe kontrollieren Sie den Anschluss der Schlauchpumpe an den OMNICOLL Fraktionssammler & Autosampler:

Die [LAMBDA Schlauchpumpe](#) mit dem Fernsteuerungskabel (Art.Nr. 4810-s) ist über ein Kommunikationsmodul (Artikelnummer 6911 oder 6929) mit dem OMNICOLL Autosampler verbunden. Der Stromstecker ist ebenfalls mit dem Kommunikationsmodul verbunden. (Das Kommunikationsmodul ist so konzipiert, dass die Stecker nicht falsch eingesteckt werden können.)



Abbildung 3.6-1 Schliessen Sie die LAMBDA Schlauchpumpe mit dem Fernsteuerungskabel (#4810-s) an das Kommunikationsmodul (#6911 oder #6929) an.



Abbildung 3.6-2 Am Autosampler wählen Sie mit der COUNT/TIME Taste den Modus COUNT. Die COUNT Diode leuchtet daraufhin auf.





Abbildung 3.6-3 Wählen Sie am OMNICOLL Autosampler unterhalb des Displays mit den  $\wedge \wedge \wedge \wedge$  Tasten den gewünschten Wert für die Impulszahl, z.B. 55.



Abbildung 3.6-4 Bestätigen Sie die Impulszahl am OMNICOLL Autosampler mit der SET Taste



Abbildung 3.6-5 Wählen Sie an der LAMBDA Schlauchpumpe die Pumpgeschwindigkeit mit den  $\wedge \wedge \wedge$  Tasten (z.B. 700) und mit der Richtungstaste ( $\blacktriangleleft \blacktriangleright$ ) die Fliessrichtung. Schalten Sie die Schlauchpumpe mit der ON/OFF Taste ein.



Abbildung 3.6-6 Am OMNICOLL drücken Sie die START Taste, um den Autosampler zu starten.

Falls der Schlauch nicht mit Flüssigkeit gefüllt gewesen ist, nehmen Sie eine zweite Probe.

Messen Sie das Volumen der genommenen Probe. Das Volumen entspricht der zuvor eingestellten Impulszahl.

Aus dem gefundenen Wert (Probenvolumen / Impulszahl) rechnen Sie mit einem Dreisatz die Impulszahl aus, die Ihrem gewünschten Probenvolumen entspricht.

Wird ein Pumpenschlauch mit einem Innendurchmesser von 3 mm verwendet, entspricht eine Impulszahl in etwa einem Tropfen Probe.

Das Probenvolumen kann 60-mal erhöht werden. Dazu muss man die 60-fache Teilung der Impulszahl einstellen (siehe bitte Abschnitt "[3.4.3 „div“ Tropfenzahl und Impuls-Zahl-Teiler](#)").



Hintergrund: Da [Pumpenschläuche](#) mit einem Innendurchmesser zwischen 0.5 und 4 mm (Wanddicke 1 mm) in den LAMBDA Schlauchpumpen verwendet werden, kann auch das Probenvolumen in einem weiten Bereich ausgewählt werden.

### 3.7 Automatische Probenahme mit einer Pause zwischen den Proben ("high")

Für die Probenahme mit Pausen zwischen den einzelnen Proben (Fraktionen) wird der Fraktionssammler & Autosampler LAMBDA OMNICOLL im Modus "high" gefahren.

Die Länge der Pause zwischen den Proben (Fraktionen) kann aus zwei Bereichen gewählt werden:

1. Bereich: zwischen 0.1 Minuten und 16.6 Stunden (999.9 min)
2. Bereich: zwischen 1 Minute und 166 Stunden (9999 min)

Die Programmierung von Pausen ist besonders für Probenahmen während Fermentationen, Biotransformationen und chemischen Prozessen nützlich.

#### 3.7.1 Auswahl des "high" Modus am LAMBDA OMNICOLL Autosampler:



Abbildung 3.7-1 Drücken Sie die Taste SET am OMNICOLL Autosampler und schliessen Sie gleichzeitig das Steckernetzteil an das Stromnetz an.



Abbildung 3.7-2 Wählen Sie am Autosampler mit der Taste COUNT/TIME den Modus "high" aus.



Abbildung 3.7-3 Bestätigen Sie die Auswahl "high" mit der Taste SET.  
Als akustisches Signal ertönt ein langer Beep.

### 3.7.2 Auswahl des Parameters (TIME, COUNT, PAUSE, NUMBER) im "high" Modus

Nachdem Sie den Modus "high" eingegeben haben (siehe oben), können Sie nun mit der Taste **COUNT/TIME** nacheinander die Parameter am Autosampler auswählen:

PARAMETER	ANZEIGE	TIME LED	COUNT LED
TIME	tiMe	ein	aus
COUNT	coUn	aus	ein
PAUSE	PAUS	ein	ein
NUMBER	nuMb	aus	aus

Nachdem Sie den Parameter mit der **COUNT/TIME** Taste ausgewählt haben, drücken Sie die Taste **SET**.

Nach einem kurzen akustischen Signal zeigt der Autosampler den Namen des Parameters für eine Sekunde am Display an, gefolgt vom zuletzt benutzten Parameterwert.

Geben Sie nun den Wert des Parameters mit den Tasten **^ ^ ^ ^** unterhalb der Anzeige des Autosamplers ein.

Bestätigen Sie den Parameterwert, indem Sie die **SET** Taste drücken.  
Ein langer Beep ertönt.



Abbildung 3.7-4 Auswahl des Parameters COUNT mit Hilfe der SET Taste:  
„coUn“ erscheint auf der Anzeige.  
Die COUNT LED leuchtete.  
Die TIME LED ist erloschen.



Abbildung 3.7-5 Auswahl des Parameters TIME mit Hilfe der SET Taste:  
„tiMe“ erscheint auf der Anzeige.  
Die COUNT LED ist erloschen.  
Die TIME LED leuchtet.



Abbildung 3.7-6 Wählen Sie mit der Taste SET den Parameter PAUSE, um Pausen zwischen den Probenahmen ins Programm einzugeben:  
„PAUS“ erscheint auf der Anzeige.  
Die COUNT LED leuchtet.  
Die TIME LED leuchtet.



Abbildung 3.7-7 Wählen Sie mit der Taste SET den Parameter NUMBER, um die Anzahl der Proben einzugeben:  
„nuMb“ erscheint auf der Anzeige.  
Die COUNT LED ist erloschen.  
Die TIME LED ist erloschen.

### 3.7.3 Probenahme im "high" Modus des Autosamplers

Nachdem die Parameter gewählt worden sind (siehe oben), starten Sie die automatische Probenahme am OMNICOLL Autosampler durch Drücken der Taste **START**.

Der Autosampler **nimmt die Anzahl Proben**, die Sie im Parameter NUMBER ("*nUMb*") als Wert eingegeben haben, und **stoppt für die Dauer**, deren Wert Sie im Parameter PAUSE ("*PAUS*") eingegeben haben.

Der **Ablauf wiederholt sich bis zu einem Stopp Signal** (STOP-Taste, mechanischer Stopp oder optisches Stopp-Signal).

Die LAMBDA Schlauchpumpe, die über das Kommunikationsmodul mit dem OMNICOLL Autosampler verbunden ist, wird nur während der Probenahme (nicht während der Pause) aktiviert.



Wenn der Autosampler über das Bedienfeld kontrolliert wird (nicht durch ein Fernsteuerungssignal), sammelt der Autosampler die Anzahl Proben (Parameter **NUMB**) während einer bestimmten Dauer (Parameter **TIME** oder **COUNT** (für Tropfenzähler / Pumpe)), gegebenenfalls gefolgt von einer Pause, falls Sie diese im Parameter **PAUSE** eingegeben haben.

Dieser Sammlungsmodus ermöglicht z.B. eine Spülung der Linie, bevor die relevante Probe genommen wird.



Bei Betrieb **mit einem externen (analogen) Fernbedienungs-signal** nimmt der Fraktionssammler die eingestellte Anzahl von Proben der Dauer TIME oder des Volumens COUNT (wenn ein Tropfenzähler oder LAMBDA - Pumpen verwendet werden) und stoppt dann bis zum Empfang von einem neuen externen Fernbedienungs-signal.

Der Parameter PAUSE wird hierbei ignoriert.

Der Betrieb über ein externes Fernbedienungs-signal wird zum Beispiel für eine automatische Probennahme verwendet, sobald ein Prozessparameter einen Alarm auslöst. Damit wird die Probennahme für weitere Analysen sichergestellt.



### 3.8 Multikanal-Fraktionssammlung – Mehrere Ströme gleichzeitig fraktionieren

LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler werden in der **Chromatographie** für Normal- und Niederdruckchromatographie wie auch Mitteldruckchromatographie, FPLC (Fast Protein Liquid Chromatography) und Hochdruckflüssigchromatographie (HPLC) verwendet.

LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler sind sowohl als **Einzelstrom** als auch als **Multistrom-Fraktionssammler** erhältlich, um **zwei bis achtzehn Ströme unterschiedlicher Chromatographiesäulen gleichzeitig zu sammeln**.

Für weitere Informationen zur Modifikation des Fraktionssammlers für Mehrfachströme, kontaktieren Sie bitte [support@lambda-instruments.com](mailto:support@lambda-instruments.com).



Abbildung 3.8-1 Beispiel Multikanal-Fraktionssammlung für 3 simultanen Ströme in Microtiterplatten. (Die Position der Kanülen ist innerhalb der Reihe anpassbar.)



Abbildung 3.8-2 Beispiel Multistrom-Fraktionssammler zum Sammeln von 6 Strömen gleichzeitig in 96-Well-Platten. (Die Position der Kanülen ist innerhalb der Reihe anpassbar.)



Abbildung 3.8-3 Beispiel Fraktionssammler mit Reagenzglasgestellen für 20 parallele Ströme. (Die Position der Kanülen ist innerhalb der Reihe nicht verstellbar.)



Abbildung 3.8-4 Beispiel OMNICOLL Fraktionssammler mit einer Verlängerung zum Sammeln von 12 simultanen Strömen (2 x 6) in 250 ml Glasflaschen. (Die Position der Kanülen ist innerhalb der Reihe nicht verstellbar.)

### 3.8.1 Montage der Vorrichtung für die “mobile” multiple Fraktionssammlung (vorne)



Abbildung 3.8-5 Schrauben Sie die Schlauchführungshalterung vorne am beweglichen Arm des OMNICOLL Fraktionssammlers ab.



Abbildung 3.8-6 Setzen Sie die Vorrichtung für die multiple Fraktionssammlung (den Stabhalter) auf die Schraube am beweglichen Arm.



Abbildung 3.8-7 Legen Sie die rechteckige Stab waagrecht in den Stabhalter.



Abbildung 3.8-8 Schieben Sie das rechte Ende der rechteckigen Stabs durch die Öffnung an der Führungsplatte.



Abbildung 3.8-9 Oben auf dem Stabhalter befindet sich eine Schraube: Schrauben Sie mit dem Sechskantschlüssel den Stab in der Stabhalterung fest.  
(Z.B. mit einem dünnen Spatel kann die Schraube durch den beweglichen Arm gedrückt werden.)



Abbildung 3.8-10 Führen Sie die Schlauchführungsrohre durch die Schlauchführungsrohrhalter, die sich auf dem waagrecht Stab befinden.  
Adjustieren Sie die Schlauchführungsrohre gemäss der Höhe Ihrer Sammelbehälter.  
Fixieren Sie die Schlauchführungsrohrhalter mit dem Sechskantschlüssel auf dem Stab.



Abbildung 3.8-11 Setzen Sie den Schlauchführungshalter in die Position und sichern Sie ihn mit der Innensechskantschraube mit dem entsprechenden Steckschlüssel (Inbusschlüssel).



Abbildung 3.8-12 Platzieren Sie den Schlauchführungshalter über den ersten Fraktionsbehälter jedes zu sammelnden Stroms. Beispiel: 4 Ströme werden in einer Reihe von Reagenzgläsern gesammelt:  
1. Strom: erste Schlauchführung über Reagenzglas Nr. 1;  
2. Strom: zweite Schlauchführung über Reagenzglas Nr. 4,  
3. Strom: dritte Schlauchführung über Reagenzglas Nr. 7,  
4. Strom: vierte Schlauchführung über Reagenzglas Nr. 10

Für weitere Informationen zu den LAMBDA OMNICOLL Multikanal-Fraktionssammlern und kundenspezifischen Fertigungen kontaktieren Sie bitte den Hersteller und Händler der Fraktionssammler und Autosampler [support@lambda-instruments.com](mailto:support@lambda-instruments.com).

### 3.9 Wie kann die Kapazität des Fraktionssammlers erhöht werden?

Die Kapazität des Fraktionssammler / Probennehmers wird beliebig erhöht, indem eine oder mehrere Verlängerungen (sogenannte Untergestelle mit Verbindungsstäbchen, LAMBDA Artikel Nummern #6902 und #6912) an den bestehenden Fraktionssammler angekoppelt werden.

Die Steuereinheit bewegt sich oben auf den Zahnschienen von einem Untergestell zum nächsten.

Zur Verbindung der Untergestelle dienen zwei Vierkantverbindungsstäbchen (Art. Nr. #6912), die als Verbindung in die Rahmen des Untergestelle hinten bzw. vorne montiert werden.

- Entfernen Sie die beiden Blindstücke an der Rückseite des Rahmens des ersten Untergestells und an der Vorderseite des zweiten Untergestells.
- Schieben Sie die Verbindungsstäbchen (Art. Nr. #6912) an ihrer Stelle in die Löcher ein. Beide Untergestelle werden zusammengesetzt. Die Verbindung wird seitlich mit Schrauben auf beiden Untergestellen gesichert.
- Die weissen Stoppsignale auf den Kodierstreifen bzw. der Stoppmagnet (Art. Nr. #6909) müssen vom vorhergehenden Untergestell entfernt werden. Das Stoppsignal wird neu nach der letzten Reihe Sammelbehälter im letzten Untergestells gesetzt (seitlich markiert auf dem Kodierstreifen oder seitlich als Stoppmagnet befestigt).
- Achten Sie darauf, dass genügend Schlauch zur Verfügung steht und kein Hindernis im Bewegungsfeld der beweglichen Steuereinheit steht!

Die nachfolgende Bild zeigt, wie einfach es ist, die Reagenzglas- oder Behälterkapazität des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers und Probennehmers beliebig zu erhöhen:



Abbildung 3.9-1 Fraktionssammler & Probennehmer mit zwei Pumpen für zwei Ströme und dreifacher Kapazität dank Verlängerung mit zwei Untergestellen



## 4 FERNBEDIENUNG DES LAMBDA OMNICOLL AUTOSAMPLERS

Zur Probennahme auf Grund eines Alarms z.B. während chemischen Reaktionen, Fermentationen oder kontrollierten Destillationen wird die Fernbedienung des LAMBDA OMNICOLL Autosamplers eingesetzt:

LAMBDA OMNICOLL Autosampler nimmt eine oder mehrere Proben nach Empfang eines Signals von 3 V bis 12 V (oder 12 V bis 30 V bei einem vorgeschalteten 3300 Ohm Widerstand). Die LAMBDA Schlauchpumpe wird automatisch aktiviert.



Aus Sicherheitsgründen darf die angelegte externe Steuerspannung gegenüber der Erde **48 V nicht überschreiten!**

### 4.1 Entnahme von Einzelproben mit dem Autosampler

Wenn sich der Autosampler LAMBDA OMNICOLL im **Normalmodus** („norm“) befindet (z.B. nach Betätigung der STOP Taste), wird das Gerät **nach Empfang des elektrischen Impulses** (siehe bitte oben) eine **Einzelprobe anhand der vorprogrammierten Zeit oder Volumen** nehmen.

Der Autosampler geht anschliessend zur nächsten Position und wartet auf das nächste Signal.

Der Ablauf wird bis zum STOP Signal fortgeführt.

### 4.2 Entnahme von mehreren Proben mit dem Autosampler

Die Entnahme von mehreren Proben in kurzen Zeitabständen wird auch zum Spülen der Schlauchlinie vor der eigentlichen Probennahme während Fermentationen, Zellkultivierung und anderen biotechnologischen oder chemischen Prozessen benutzt.

Wenn sich der Autosampler im „**high**“ **Modus** befindet, nimmt das Gerät **nach Empfang des elektrischen Impulses** (siehe bitte oben) die Anzahl der Proben, die zuvor unter „**NUMB**“ **zwischen 1 und 999** eingegeben worden sind, (siehe bitte [Kapitel 3.7](#)).

Nach den Probenahmen wartet der Autosampler LAMBDA OMNICOLL auf das nächste Signal.

## 5 PRAKTISCHE RATSCHLÄGE

- Halten Sie die **Magnetstreifen** mit den weissen Positionssignalen sauber. Alte oder **beschädigte Signallinien** sind mit milder Seife und Wasser entfernbar und anschliessend wieder mit dem weissen Stift auftragbar.
- Halten Sie die **Haftmatte** staubfrei und trocken. Eine verstaubte oder nasse Matte hat eine geringere oder keine Haftwirkung. Die Matte ist mit Wasser waschbar, um nach dem Trocknen die ursprüngliche Haftwirkung wieder zu erreichen.
- Bei **Reagenzglasgestellen mit mehr als 10 Positionen pro Reihe** füllen Sie dennoch nur 10 Fraktionen pro Reihe, damit Sie sich einfacher an der Reagenzglaszahl orientieren und somit Fehlern vorbeugen.
- Die **Ausrichtung des Reagenzglasgestells** ist einfacher, wenn Sie das Gestell im Fraktionssammler gegen den vorderen Teil der Rahmenhalterung drücken. Durch Schieben des magnetischen Kodierstreifens (Y-Achse) finden Sie die Position, die jener des Reagenzgläser entspricht.
- Die Entfernung des Bodens im Unterteil des Fraktionssammlers ermöglicht die Entnahme von grossen Fraktionen in **grosse Behältnisse wie Kanister**.

Der Fraktionssammler kann so auch über den Behälter montiert werden. Auf Anfrage liefert der Hersteller der Fraktionssammler modifizierte Böden (z.B. perforiert, um Trichter mit Schlauch einzubringen).

- LAMBDA Laboratory Instruments als Hersteller und Händler der Fraktionssammler liefert **auch kundenspezifische Lösungen** für die gleichzeitige Fraktionierung mehrere Ströme an einem Fraktionssammler. Für die Erweiterung kontaktieren Sie bitte [support@lambda-instruments.com](mailto:support@lambda-instruments.com).

## 6 WARTUNG DES FRAKTIONSSAMMLERS & AUTOSAMPLERS

Für die Wartung verlangt der Fraktionssammler & Autosampler LAMBDA OMNICOLL keinen speziellen Service oder Unterhalt.

- Halten Sie das Laborgerät sauber. Falls eine Reinigung nötig ist, wischen Sie die Oberflächen des Fraktionssammlers & Autosamplers mit einem mit Wasser, neutralen Detergenzien oder Ethanol befeuchteten Tuch ab. Die eingelegte Fixiermatte für die Reagenzglasgestelle wird mit Wasser gewaschen und anschließend gut getrocknet.
- Beschädigte Kodierlinien werden mit milder Seife und Wasser vom Kodierband entfernt und anschließend wieder mit dem weissen Stift aufgetragen.

Falls Sie auf Grund Ihres Qualitätsmanagements einen **regulären Servicevertrag** wünschen oder Fragen zur Instandhaltung von LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlern & Autosamplern haben, kontaktieren Sie bitte unseren Service-Dienst für die LAMBDA Laborgeräte: [support@lambda-instruments.com](mailto:support@lambda-instruments.com).

## 7 FÜR IHRE SICHERHEIT

Dank der Verwendung eines Steckernetzteils, das **nur eine niedrige Spannung von 9 V DC** liefert, ist die Gefahr eines Stromschlags während des Einsatzes des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers und Autosamplers praktisch ausgeschlossen.

**Wenn der Fraktionssammler längere Zeit nicht verwendet wird, trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.** Es wird ein modernes miniaturisiertes Schaltnetzteil verwendet, das nur einen vernachlässigbaren Stromverbrauch hat, wenn der Fraktionssammler nicht verwendet wird.

## 8 TECHNISCHE DATEN VON LAMBDA OMNICOLL

### 8.1 Allgemeine Spezifikationen

<i>Typ:</i>	LAMBDA OMNICOLL – Mikroprozessor kontrollierter, programmierbarer Fraktionssammler - Autosampler
<i>Sammel-Modus:</i>	Linear, mäanderartig (zickzack) oder reihenweise
<i>Normaler Modus:</i>	
<i>Zeit:</i>	0.1 bis 999.9 Minuten (16.67 Stunden) in 0.1 Min Schritten oder 1 bis 9999 Minuten (166.7 Stunden) in 1 Min Schritten
<i>Volumen:</i>	0.01 bis 500 ml oder 0.6 bis 30 Liter (externe Impulszählung bei Gebrauch von LAMBDA Schlauchpumpen)
<i>High Modus:</i>	Wie <i>Normaler Modus</i> , jedoch <b>mit einer Pause zwischen Fraktionen</b> (von 0.1 bis 999.9 Minuten oder 1 bis 9999 Minuten)
<i>Fernsteuerung:</i>	
<i>Normaler Modus:</i>	LAMBDA OMNICOLL nimmt <b>eine Einzelprobe</b> nach Empfang einer externen Spannung von 3 -12 V (oder 12 - 30 V mit einem 3300 Ohm Widerstand)
<i>High Modus:</i>	LAMBDA OMNICOLL nimmt <b>1 bis 999 Proben</b> nach Empfang einer externen Spannung von 3 -12 V (oder 12 – 30 V mit einem 3300 Ohm Widerstand)
<i>Kapazität:</i>	<b>Beliebige Reagenzglasgestelle oder Behälter</b> mit einer Fläche kleiner als 45 cm x 31 cm
Lieferbare Reagenzglas-Gestelle:	360 Röhrchen (Reagenzgläser) mit 12 – 13 mm Durchmesser 240 Röhrchen (Reagenzgläser) mit 16 mm Durchmesser 160 Röhrchen (Reagenzgläser) mit 20 mm Durchmesser 96 Röhrchen (Reagenzgläser) mit 30 mm Durchmesser  <b>Die Kapazität wird durch den Anschluss von weiteren Untergestellten um ein Vielfaches vergrößert.</b>
<i>Permanenter Speicher:</i>	Speicherung aller Einstellungen
<i>Schnittstelle:</i>	RS-232 (optional)
<i>Stromversorgung:</i>	95 – 240 V / 50 – 60 Hz AC Stecker-Netzteil mit DC 9 V / 12 W Ausgang; möglicher Feldbetrieb mit 12 V Akkumulator
<i>Abmessungen:</i>	34 cm (B) x 30 cm (H) x 49 cm (T)
<i>Gewicht:</i>	6.5 kg
<i>Sicherheit:</i>	CE, erfüllt IEC 1010/1 Norm für Laborgeräte
<i>Betriebstemperatur:</i>	0 - 40 °C
<i>Betriebsfeuchtigkeit:</i>	0 - 90 % RH, nicht kondensierend
<i>Fernsteuerung:</i>	0 – 10 V; (optional 0 – 20 mA oder 4 – 20 mA)
<i>Sicherung:</i>	1.5 A (auf der Print-Platte)



**Aus Sicherheitsgründen darf die angelegte externe Steuerspannung gegenüber der Erde 48 V nicht überschreiten**

## 8.2 Eingänge / Ausgänge

Nr.	Farbe	Beschreibung
1	blau	Eingang Fernbedienung +3 – 12 V
2	grün	Schrittfrequenz des LAMBDA Schlauchpumpen-motors (0 und 12 V)
3	weiss	Reserviert für RS-232 TTTL
4	rot	Spannungsversorgung +9 V
5	braun	Ausgang Fernbedienung der Pumpe (+9 – 12 V)
6	gelb	Reserviert für RS-232 RTTL Abschirmung = Bezugserde (common ground)
7		Abschirmung ist die Bezugserde

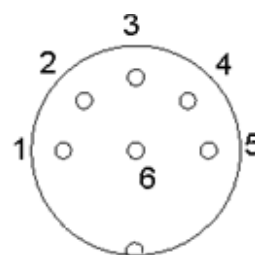


Abbildung 8.2-1  
**6-poliger Anschluss  
LAMBDA OMNICOLL**

## 9 ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

### 9.1 Zubehör

Artikel Nr.	Zubehör für den Fraktionssammler & Autosampler
4801	PRECIFLOW Schlauchpumpe, 0-600 ml/h, manuelle Einstellungen
4901	MULTIFLOW Schlauchpumpe, 0-600 ml/h, programmierbar
5001	HiFLOW Schlauchpumpe, 0-3'000 ml/h, programmierbar
6001	MAXIFLOW Schlauchpumpe, 0-10'000 ml/h, programmierbar
6910	Fernsteuerungskabel für Fraktionssammler (analog)
6910-rs	Kabel RS-232
6911	Kommunikationsmodul für Ein-Ausschalten der Pumpe und RS-232 Anschluss
6912	Set für das Verbinden zweier Fraktionssammler Untergestelle
6913-1	Probengestell für 6x15 Röhrchen von 12 mm Durchmesser
6913-2	Probengestell für 5x12 Röhrchen von 16 mm Durchmesser
6913-3	Probengestell für 4x10 Röhrchen von 20 mm Durchmesser
6913-4	Probengestell für 4x10 Röhrchen von 25 mm Durchmesser
6913-5	Probengestell für 3x8 Röhrchen von 30 mm Durchmesser
6920	Vorrichtung für die "mobile" multiple Fraktionssammlung (vorne) (inkl. 3 Schlauchführungsrohr-Halter)
6923	Vorrichtung für fixe multiple Fraktionssammlung (hinten)
6930	Zahnstangenverlängerung (2 Stück)
6926	Tropfenzähler (Detektor)
6929	Kommunikationsmodul für Ein-Ausschalten der Pumpe, RS-232 Anschluss, Tropfenzählelektronik und Ventilschnittstelle
6914	Pumpen Fernsteuerungskabel (2 polig, offenes Ende)
4810-s	Fernsteuerungskabel für LAMBDA Pumpen (5 polig)
4810-ISM15	Fernsteuerungskabel für ISMATEC Multikanalpumpe (15-poliger Stecker)
4810-ISM15-9	Konverterkabel für ISMATEC Multikanalpumpe (15-pol zu 9-pol Stecker)
6911-minipuls	Kommunikationsmodul für Gilson Minipuls Multikanalpumpe



## 9.2 Ersatzteile

Artikel Nr.	Ersatzteile für den Fraktionssammler & Autosampler
6902	Untergestell des Fraktionssammlers
6903	Steckernetzteil (9V)
6904	Fixierungsmatte
6905	Pumpenhalteplatte
6906-S	Haltestange für Kolonnen Durchmesser 12 mm, 60 cm
6906-L	Haltestange für Kolonnen Durchmesser 12 mm, 100 cm
6907	Seitenhalter für Haltestange
6908	Schlauchführungsrohr
6909	Stoppmagnet
6916	PTFE Schlauch Aussendurchmesser 1.8 mm (5 m)
6917	Magnetischer Kodierstreifen für die X-Achse (5 Stk.)
6918	Magnetischer Kodierstreifen für die Y-Achse (5 Stk.)
6919	Halter für magnetischen Kodierstreifen der X-Achse
6921	Schlauchführungsrohrhalter für simultane Fraktionen (1 Stk.)
6922	Magnetischer Schlauchhalter
6924	Inbusschlüssel Set
6925	O-Ring für Schlauchbefestigung (5 Stk.)
6928	Weisser Stift für das Markieren der Fraktionspositionen

## 10 GARANTIE

LAMBDA gewährt eine zweijährige Garantie auf Material und Herstellungsfehler, falls das Gerät gemäss der Bedienungsanleitung benutzt wurde.

### 10.1 Garantiebedingungen

- Das Gerät muss mit einer vollständigen Beschreibung des Defektes oder des Problems zurückgeschickt werden. Vor dem Versand ist eine Retouren-Nummer von LAMBDA zu verlangen.
- Der Kunde schickt das Gerät an unsere Service-Stelle.
- Beschädigungen oder der Verlust des Geräts durch den Transport werden nicht von LAMBDA kompensiert.

Bei Nichterfüllen der Garantiebedingungen erlöschen jegliche Ersatzansprüche des Kunden.

Seriennummer: \_\_\_\_\_

Garantie seit: \_\_\_\_\_

## 11 ANHANG

### 11.1 RS Kommunikationsprotokoll für LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler und Autosampler

#### 11.1.1 Format der gesendeten Daten von PC zu Fraktionssammler und umgekehrt

Daten gesendet durch den PC::

#ss mm a xxxx qs c

Daten zurückgesendet durch den Fraktionssammler:  
mit,

<mm ss a xxxx qs c

- #** ist das erste Zeichen des PC-Befehls
- <** ist das erste Zeichen Fraktionssammler-Antwort
- ss** ist die Adresse des Fraktionssammlers (slave)
- mm** ist die Adresse des PCs (master)
- A** ist der Befehl (siehe bitte [Abschnitt 11.1.2](#))
- xxxx** ist der Datenwert (4 ASCII Zeichen von 0 to 9; gesendet vom höchstwertigen Digit zum niedrigstwertigen Digit)
- Qs** ist die Kontrollsumme im HEX Format (2 ASCII Zeichen vom Typ 0...9ABCDEF)
- C** ist der Zeilenumbruch cr (carriage return). Der Fraktionssammler wird den Befehl ausführen und das Frontpanel für jegliche manuelle Eingaben blockieren.

#### 11.1.2 Befehle

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| # ss mm <b>r</b> qs c | Start (run)   |
| # ss mm <b>e</b> qs c | aktiviert Fernsteuerung (Frontpanel deaktiviert)  |
| # ss mm <b>g</b> qs c | aktiviert „lokalen“ Modus des Fraktionssammlers (Frontpanel aktiviert)  |
| # ss mm <b>s</b> qs c | Stopp   |
| # ss mm <b>f</b> qs c | Schritt vorwärts  |
| # ss mm <b>b</b> qs c | Schritt zurück  |
| # ss mm <b>w</b> qs c | Schritt in Bewegungsrichtung (abhängig von der Einstellung LINE oder MEAN) [entspricht der Betätigung der Taste STEP] |
| # ss mm <b>l</b> qs c | Schritt zur nächsten Reihe  |
| # ss mm <b>h</b> qs c | “high” Modus  |
| # ss mm <b>u</b> qs c | “normal” Modus  |
| # ss mm <b>m</b> qs c | “MEAN” Sammelmodus (Mäander oder Zick-Zack Sammelmodus)   |
| # ss mm <b>v</b> qs c | LINE” Sammelmodus (sammelt immer von links nach rechts)   |
| # ss mm <b>i</b> qs c | “ROW” Sammelmodus (sammelt von Reihe zu Reihe)  |
| # ss mm <b>d</b> qs c | Zeiteinstellung – 0.1 Minutenschritt (XXX.X)  |
| # ss mm <b>j</b> qs c | Zeiteinstellung – 1 Minutenschritt (XXXX)   |
| # ss mm <b>o</b> qs c | Ventil offen  |
| # ss mm <b>c</b> qs c | Ventil geschlossen  |

# ss mm <b>a</b> qs c	Divisionskoeffizient "1"
# ss mm <b>k</b> qs c	Divisionskoeffizient "1/60"
# ss mm <b>p</b> xxxx qs c	Anzahl Pulse von Pumpe oder Tropfenzähler
# ss mm <b>t</b> xxx.x qs c	Sammelzeit (in 0.1 Minutenschritten)
# ss mm <b>t</b> xxxx qs c	Sammelzeit (in 1 Minutenschritten)
# ss mm <b>q</b> xxx.x qs c	Pause zwischen Fraktionen (in 0.1 Minutenschritten) (Fraktionssammler wechselt automatisch in den "high" Modus)
# ss mm <b>q</b> xxxx qs c	Pause zwischen Fraktionen (in 1 Minutenschritten) (Fraktionssammler wechselt automatisch in den "high" Modus)
# ss mm <b>n</b> xxxx qs c	Anzahl Fraktionen (Fraktionssammler wechselt automatisch in den "high" Modus)
# ss mm <b>G x</b> qs c	zum Senden der Fraktionssammlerdaten an den PC

mit x einer Zahl von 0 – 3:

0: Einstellung Sammelzeit (TIME)

1: Einstellung Pulszahl (COUNT)

2: Einstellung Pausenlänge (PAUSE)

3: Einstellung Anzahl Fraktionen / Proben (NUMBER)

Die Antwort des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers ist wie folgt:

< mm ss <b>B</b> xxx.x qs c	Zeit xxx.x in 0.1 Minutenschritten (Sammler ist im Stand-by Modus)
< mm ss <b>B</b> xxxx qs c	Zeit xxxx in Minutenschritten bzw. Anzahl Pulse oder Fraktionen (Sammler ist im Stand-by Modus)
< mm ss <b>R</b> xxx.x qs c	Zeit xxx.x in 0.1 Minutenschritten (Sammler ist in Betrieb)
< mm ss <b>R</b> xxxx qs c	Zeit xxxx in Minutenschritten bzw. Anzahl Pulse oder Fraktionen (Sammler ist in Betrieb)

### 11.1.3 Kontrollsumme

Beispiele zur Berechnung der Kontrollsummet:

mm = 01 [PC Adresse (master) ist 01]

ss = 02 [Fraktionssammler Adresse (slave) ist 02]

Der PC schickt: #0201g4Dcr

Die Kontrollsumme (checksum) wird auf folgende Art und Weise berechnet (nur **das letzte Byte** (2 ASCII Zeichen vom Typ 0...9ABCDEF) wird berücksichtigt):

#	0	2	0	1	g	4D ( <i>letztes Byte</i> )	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+67h	=14Dh	0Dh

Der PC schickt: #0201t102320cr

Die Kontrollsumme (checksum) wird auf folgende Art und Weise berechnet (nur **das letzte Byte** (2 ASCII Zeichen vom Typ 0...9ABCDEF) wird berücksichtigt):

#	0	2	0	1	t	1	0	2	3	20 (letztes Byte)	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+74h	+31h	+30h	+32h	+33h	= 220h	0Dh

#### 11.1.4 Format der Datenübermittlung

Geschwindigkeit 2400 Bd (Baud)

8 Daten-Bits, Parität ungerade (odd), 1 Stopp-Bit

### 11.2 Einstellung der Geräteadresse vom Fraktionssammler / Probennehmer

Mit der optionalen RS-232 Schnittstelle ausgestattete LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammler / Probennehmer sind digital ansteuerbar (z.B. ab PC).

- Ziehen Sie das Steckernetzteil des LAMBDA OMNICOLL Fraktionssammlers / Autosamplers aus dem Stromnetz.
- Betätigen sie die Taste **STEP** des Geräts und stecken Sie gleichzeitig das Netzteil wieder ans Stromnetz ein.

“A” und zwei Zahlen erscheinen auf der Anzeige. Diese Nummer von 00 bis 99 ist die aktuelle Adresse des Fraktionssammlers.

- Wählen Sie die gewünschte Adresse mit den Tasten **Λ Λ Λ Λ** unterhalb des Displays am OMNICOLL.
- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste **SET**.

### 11.3 RS Verbindungsschema

Die 5-polige DIN Buchse “REMOTE” des Kommunikationsmoduls (Art. Nr. 6911 oder 6929) wird zur Fernsteuerung und RS-Verbindung verwendet.

Falls die optionale RS-232 Schnittstelle verfügbar ist, sind die Pins wie folgt belegt:

Nr.	Farbe	Beschreib
1	blau	Eingang Fernsteuerung +3 – 12 V
2	weiss	RS-232 TTTL (TXD)
3	schwarz	Erde (GND)
4		
5	gelb	RS-232 RTTL (RXD)

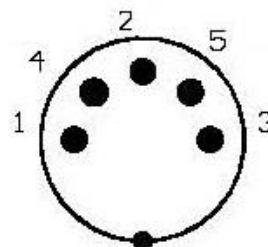


Abbildung 11.3-1  
fünfpoliger  
Anschluss





LAMBDA Laboratory Instruments

Ruessenstrasse 6

CH-6340 Baar

Schweiz

Tel.: +41 444 50 20 71

Fax: +41 444 50 20 72

e-Mail: [support@lambda-instruments.com](mailto:support@lambda-instruments.com)

Web: [www.lambda-instruments.com](http://www.lambda-instruments.com)

**LAMBDA CZ s.r.o.**

Lozibky 1

CZ-61400 Brno

Tschechische Republik – EU

Hotline: +420 603 274 677

[sales@lambda-instruments.com](mailto:sales@lambda-instruments.com)

[www.fraktionssammler.com](http://www.fraktionssammler.com)