

# 772 Pump Unit



Handbuch

8.772.8001DE / 2019-11-29





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

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

# **772 Pump Unit**

## **Handbuch**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techcom@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>1</b>
1.1.1	Gerätevarianten	1
1.1.2	Anschlüsse	1
1.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	1
<b>1.2</b>	<b>Angaben zur Dokumentation</b>	<b>2</b>
1.2.1	Darstellungskonventionen	2
<b>1.3</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
1.3.1	Allgemeines zur Sicherheit	3
1.3.2	Elektrische Sicherheit	3
1.3.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen	4
1.3.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	5
1.3.5	Recycling und Entsorgung	5
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Gerät aufstellen</b>	<b>7</b>
3.1.1	Verpackung	7
3.1.2	Kontrolle	7
3.1.3	Aufstellungsort	7
<b>3.2</b>	<b>Schläuche montieren</b>	<b>7</b>
3.2.1	Pumpschlauch montieren	7
3.2.2	Einlassschlauch und Auslassschlauch montieren	9
<b>3.3</b>	<b>Peristaltikpumpe anschliessen</b>	<b>11</b>
3.3.1	Anschluss an einen Sample Processor	11
3.3.2	Anschluss an die 731 Relay Box	12
<b>4</b>	<b>Bedienung</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Betrieb und Wartung</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>16</b>
5.1.1	Pflege	16
5.1.2	Wartung durch Metrohm-Service	16
<b>5.2</b>	<b>Pumpschläuche</b>	<b>17</b>
5.2.1	Pumpschlauch auswählen	17
5.2.2	Eignungstest für Schlauchmaterialien	18
5.2.3	Schlauchdimensionen	18
5.2.4	Schlauchlebensdauer	18
5.2.5	Datenblatt Pumpschlauch PharMed®	19
5.2.6	Datenblatt Pumpschlauch Viton®	20
<b>5.3</b>	<b>Schläuche</b>	<b>21</b>



<b>6</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>22</b>
6.1	Probleme .....	22
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>23</b>
7.1	Peristaltikpumpe .....	23
7.2	Stromversorgung .....	23
7.3	Schnittstellen und Anschlüsse .....	23
7.4	Umgebungstemperatur .....	23
7.5	Referenzbedingungen .....	24
7.6	Dimensionen/Material .....	24
<b>8</b>	<b>Zubehör</b>	<b>25</b>
	<b>Index</b>	<b>26</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 772 Pump Unit .....	6
Abbildung 2	Schlaucholiven einstecken .....	8
Abbildung 3	Pumpschlauch montieren .....	8
Abbildung 4	Andruckbügel fixieren .....	9
Abbildung 5	Schläuche anschliessen .....	10
Abbildung 6	Überwurfmuttern festschrauben .....	11
Abbildung 7	772 Pump Unit direkt an Sample Processor .....	12
Abbildung 8	772 Pump Unit über Remote Box und 731 Relay Box .....	13
Abbildung 9	Drehrichtung .....	14
Abbildung 10	Berechnungsformel für die Durchlässigkeit (C) .....	20



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Die 772 Pump Unit ist eine vielseitig einsetzbare Peristaltikpumpe zum Fördern oder Absaugen flüssiger Medien. Sie wurde speziell für das Umfeld Produktionsbetrieb und Labor konzipiert und ermöglicht ein weites Spektrum an Anwendungen. Im Gegensatz zu Membranpumpen ist das Fördern von organischen Lösungsmitteln oder Flüssigkeiten mit Feststoffanteilen für die 772 Pump Unit kein Problem.

Die 772 Pump Unit eignet sich daher gleichermaßen für den Einsatz in der Titration z. B. zum Absaugen von Titrierproben mit Silberhalogenid-Niederschlägen wie auch als Förderpumpe in grösseren Automationsanlagen. Bei Verwendung des jeweils geeigneten Schlauchmaterials lassen sich verschiedenste Aufgabenstellungen bewältigen.

Die Förderleistung von bis zu 600 mL/min eröffnet ein breites Anwendungsspektrum.

### 1.1.1 Gerätevarianten

Die 772 Pump Unit ist in folgenden drei Varianten erhältlich:

2.772.0110	772 Pump Unit	
2.772.0120	772 Pump Unit	mit Absaugausrüstung
2.772.0130	772 Pump Unit	mit Spülausrüstung

Jede Variante umfasst entsprechend ihrer Verwendung unterschiedliches Zubehör (*siehe Kapitel 8, Seite 25*).

### 1.1.2 Anschlüsse

Die 772 Pump Unit benötigt 16...24 V Gleichspannung.

Die Speisung der Pumpe erfolgt über den direkten Anschluss an einen Sample Processor (z. B. 814 oder 815) oder an die 731 Relay Box (Anschluss via Adapterkabel 6.2160.010).

### 1.1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die 772 Pump Unit ist für den Einsatz in automatisierten Systemen in analytischen Laboratorien konzipiert.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu fördern. Die Verwendung der 772 Pump Unit erfordert deshalb vom Benutzer grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung



von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

## 1.2 Angaben zur Dokumentation



### VORSICHT

Lesen Sie bitte die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

### 1.2.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formattierungen vorkommen:

(5-12)

#### Querverweis auf Abbildungslegende

Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.

1

#### Anweisungsschritt

Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.

#### Methode

**Dialogtext**, **Parameter** in der Software

#### Datei ▶ Neu

Menü bzw. Menüpunkt

#### [Weiter]

**Schaltfläche** oder **Taste**



#### WARNUNG

Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.



#### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.



#### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.



#### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.

**VORSICHT**

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.

**HINWEIS**

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 1.3 Sicherheitshinweise

### 1.3.1 Allgemeines zur Sicherheit

**WARNUNG**

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

### 1.3.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.

**WARNUNG**

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.

**WARNUNG**

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Das Gerät könnte dabei Schaden nehmen. Zudem besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.



## Netzspannung



### WARNUNG

---

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite).

## Schutz gegen elektrostatische Aufladungen



### WARNUNG

---

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

Ziehen Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse, bevor Sie elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite herstellen oder trennen.

### 1.3.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



### VORSICHT

---

Undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Ziehen Sie alle Verbindungen von Hand gut fest. Vermeiden Sie zu grosse Kraftanwendung bei Schlauchverbindungen. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Überprüfen Sie regelmässig die Dichtigkeit der Verbindungen. Wird das Gerät vorwiegend in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt, sind wöchentliche Kontrollen unerlässlich.

### 1.3.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

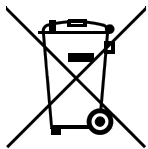


#### WARNUNG

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) auf.
- Halten Sie jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- Beseitigen Sie verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.

### 1.3.5 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft, negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Genauer zur Entsorgung Ihres alten Gerätes erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.

## 2 Geräteübersicht

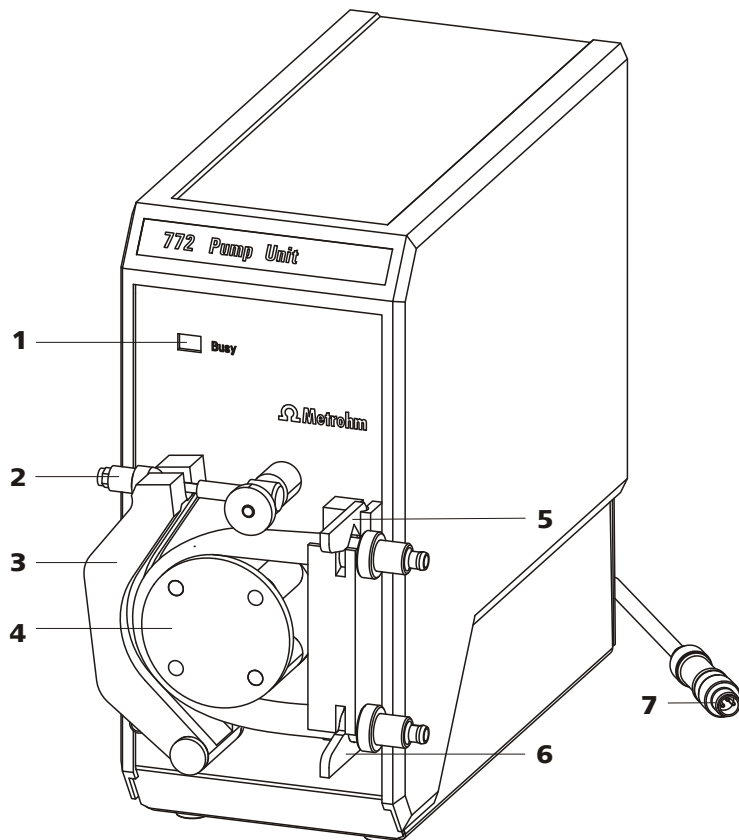


Abbildung 1 Vorderseite 772 Pump Unit

**1 Status-LED**

Für die Anzeige des Betriebszustandes.

**3 Andruckbügel**

Für den Gegendruck zum Pumpschlauch.

**5 Schlauchklemme (Auslass)**

**2 Feststellhebel mit Feststellschraube**

**4 Rotor**

**6 Schlauchklemme (Einlass)**

**7 Anschlusskabel**

Mit M8-Stecker für den Anschluss an einen Sample Processor.

## 3 Installation

### 3.1 Gerät aufstellen

#### 3.1.1 Verpackung

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

#### 3.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt anhand des Lieferscheines, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist.

#### 3.1.3 Aufstellungsort

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

Das Gerät sollte vor übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

### 3.2 Schläuche montieren

#### 3.2.1 Pumpschlauch montieren



#### HINWEIS

Die Wahl des geeigneten Pumpschlauches ist für dessen Funktion und Lebensdauer sehr wichtig (*siehe Kapitel 5, Seite 16*).

- 1 Den Pumpschlauch auf eine Länge von ca. 17 cm schneiden.
- 2 Die Schlaucholiven (6.1820.050) in die beiden Schlauchenden einstecken.

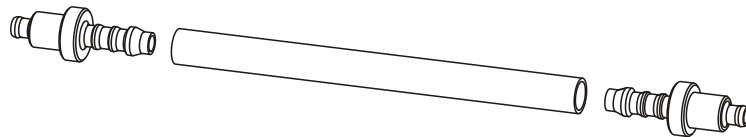
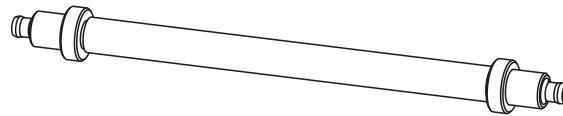


Abbildung 2 Schlaucholiven einstecken



- 3** Den Pumpschlauch **1** gemäss untenstehender Zeichnung so in den Pumpenkopf einspannen, dass der Schlauch **und** die Schlaucholiven von den Schlauchklemmen **2** und **3** fixiert werden. Der Schlauch muss möglichst zentriert auf der Rolle aufliegen.

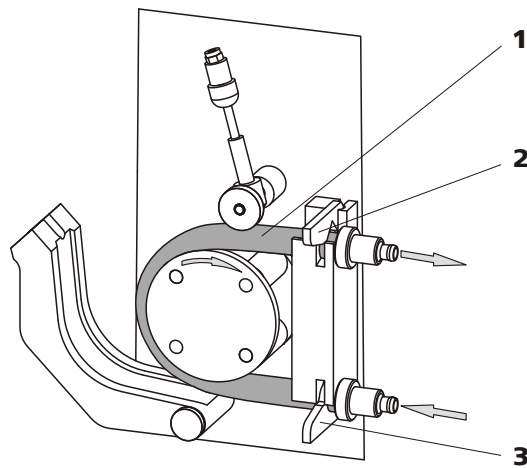


Abbildung 3 Pumpschlauch montieren

- 4** Den Andruckbügel **5** anpressen und mit dem Feststellhebel **4** festklemmen.

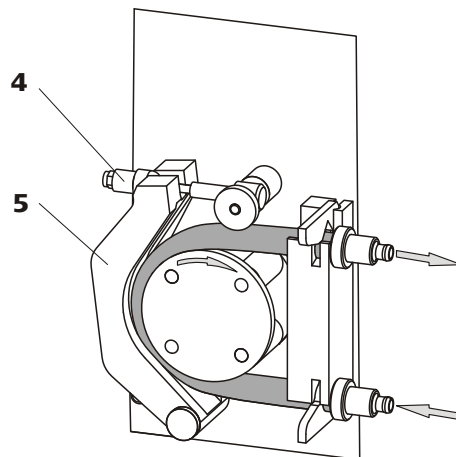


Abbildung 4 Andruckbügel fixieren

- 5** Die Feststellschraube **4** so anziehen, dass der Pumpschlauch nicht verrutschen kann. Bei laufender Pumpe die Feststellschraube leicht nachziehen, bis die Flüssigkeit gleichmässig fließt. Nach einer Einlaufzeit bei Bedarf die Einstellung nochmals korrigieren.



#### HINWEIS

Den Pumpschlauch nicht zu fest einspannen/andrücken, da sich der Pumpschlauch dabei stärker abnutzt und die Pumpe einen zu hohen Pumpdruck erzeugt.

### 3.2.2 Einlassschlauch und Auslassschlauch montieren

Als Einlassschlauch und Auslassschlauch stehen zwei verschiedene Schlaucharten zur Verfügung. Beide Schläuche sind im Lieferumfang enthalten:

- PVC-Schlauch (6.1801.120), 2 x 2 m
- PTFE-Schlauch (6.1812.000), 1 x 4 m



#### HINWEIS

Die Verwendung der beiden Schläuche hängt in erster Linie vom verwendeten Lösungsmittel ab. Ein PVC-Schlauch ist weicher und hat den Vorteil, dass er während des Pumpvorganges weniger Lärm verursacht. Zu beachten ist, dass die PVC-Schläuche nicht lösungsmittelbeständig sind.

Den Einlassschlauch und den Auslassschlauch wie folgt montieren:



- 1 Den Einlassschlauch und den Auslassschlauch auf die passende Länge schneiden.
- 2 Die Schläuche mit Überwurfmutter an die Schlaucholiven des Pumpschlauches anschliessen.

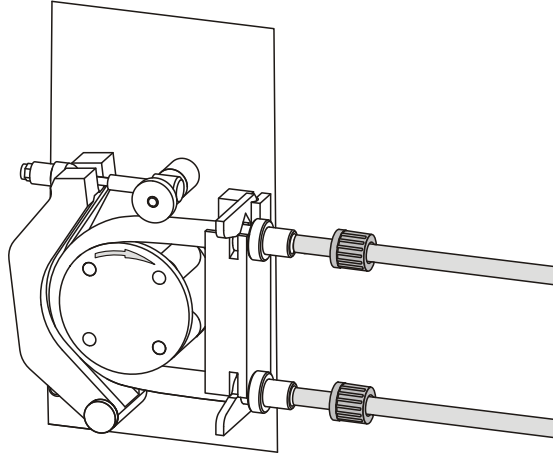


Abbildung 5 Schläuche anschliessen



#### HINWEIS

Um PTFE-Schläuche zu fixieren, müssen ihre Öffnungen erweitert werden (z. B. mit einem Kreuzschraubenzieher). Mit einem Stück Sandpapier kann der PTFE-Schlauch besser gehalten werden.

Die Schlauchenden sollen zum Aufweiten nicht erhitzt werden, da sonst die Anschlussnippel beschädigt werden können.

- 3 Die Überwurfmuttern gut festschrauben, um eine sichere Schlauchverbindung zu gewährleisten.

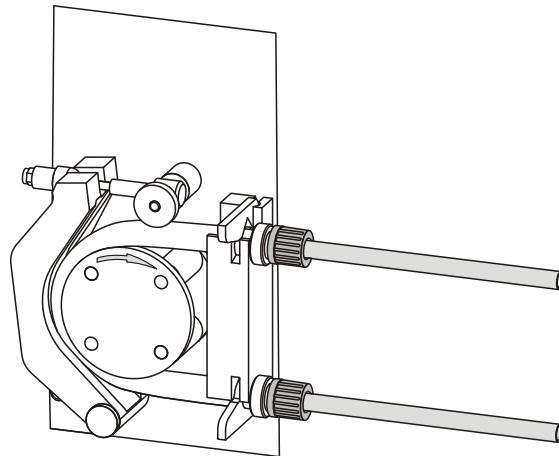


Abbildung 6 Überwurfmuttern festschrauben

### 3.3 Peristaltikpumpe anschliessen



#### WARNUNG

Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Vorschriften zum Anschliessen an ein Steuergerät. Beim Betrieb mit falscher Speisespannung kann das Gerät beschädigt werden.

#### Spannung

Die 772 Pump Unit benötigt 16...24 V Gleichspannung. Sie kann direkt an die Sample-Processor-Modelle 814, 815, 855 oder 864 angeschlossen werden.

Beim Einsatz der 772 Pump Unit in einem Automationssystem mit Remote-Steuerung empfehlen wir zur Speisung eine 731 Relay Box.

#### 3.3.1 Anschluss an einen Sample Processor

- Den M8-Stecker in die dafür vorgesehene Buchse am Sample Processor einstecken.

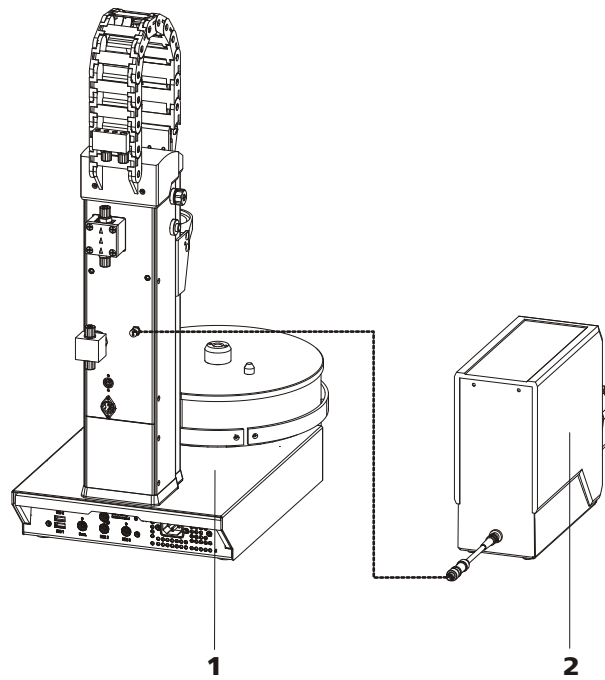


Abbildung 7 772 Pump Unit direkt an Sample Processor

**1 Sample Processor 814, 815, 855, 864**  
Geräte mit Pump Connector.

**2 772 Pump Unit**  
Peristaltikpumpe mit M8-Stecker.



#### HINWEIS

Der Sample Processor 824 Easy Sample Changer verfügt nicht über eine M8-Buchse. Für den Anschluss kann aber das Adapterkabel 6.2160.010 verwendet werden. Details zum Anschluss der 772 Pump Unit mit Adapterkabel entnehmen Sie bitte dem Handbuch zum 824 Easy Sample Changer.

### 3.3.2 Anschluss an die 731 Relay Box

Die 772 Pump Unit mit Anschluss über die Remote Box (6.2148.010) und der 731 Relay Box an eine Remote-Schnittstelle.

- Den M8-Stecker (1-7) der 772 Pump Unit mit der entsprechenden Buchse am Adapterkabel verbinden.
- Das Adapterkabel am Niedervolt-Gleichspannungsausgang DC1 oder DC2 der 731 Relay Box einstecken.

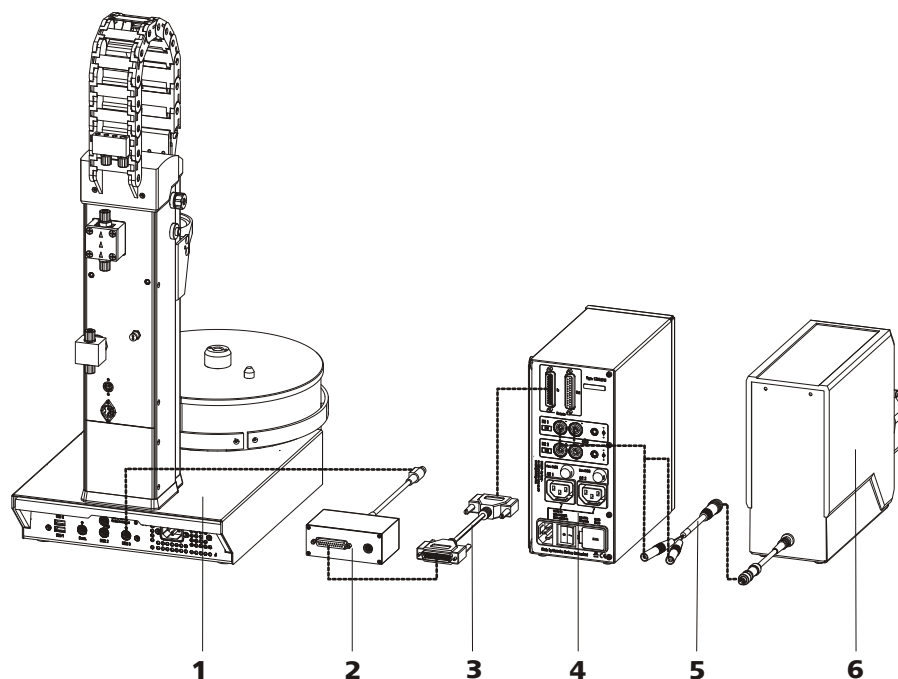


Abbildung 8 772 Pump Unit über Remote Box und 731 Relay Box

**1 Sample Processor 814, 815, 855, 864**  
Anschluss über Remote-Schnittstelle.

**2 Remote Box (6.2148.010)**

**3 Remote-Kabel (6.2125.100)**

**4 731 Relay Box (2.731.0010)**

**5 Adapterkabel (6.2160.010)**

**6 772 Pump Unit**



#### HINWEIS

Die richtige Polung der Bananenstecker beachten.

Der rote Stecker (Plus-Pol) gehört in die rote Buchse, der schwarze Stecker (Minus-Pol) gehört in die schwarze Buchse. Eine falsche Polung der Anschlussstecker führt zur Umkehrung der Förderrichtung.

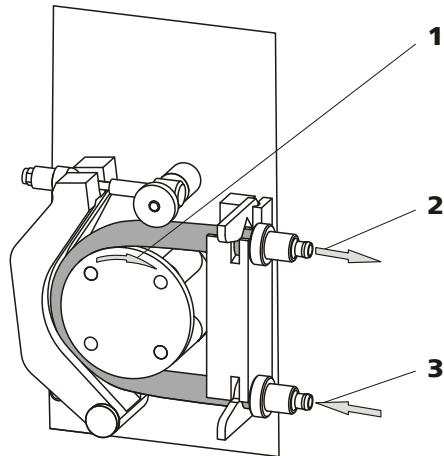


Abbildung 9 Drehrichtung

**1 Drehrichtung**  
Korrekte Rotor-Drehrichtung bei richtiger Polung (Uhrzeigersinn).

**2 Auslass**

**3 Einlass**



**HINWEIS**

Informationen zur Ansteuerung der 772 Pump Unit mit Hilfe der 731 Relay Box und einem geeigneten Steuergerät entnehmen Sie bitte dem Handbuch der 731 Relay Box.

## 4 Bedienung

Die 772 Pump Unit enthält keine eigenen Bedienelemente. Der Betrieb und die Steuerung erfolgt über das Hauptgerät im Systemverbund.



## 5 Betrieb und Wartung

### 5.1 Allgemeine Hinweise

#### 5.1.1 Pflege

Die 772 Pump Unit bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Verschüttete Chemikalien und Lösungsmittel sollten unverzüglich entfernt werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite (insbesondere die Netzanschluss-Buchse) vor Kontamination bewahrt werden.



#### **VORSICHT**

Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des Gerätes unverzüglich das Anschlusskabel ausgezogen werden, um eine massive Schädigung der Geräteelektronik zu verhindern. Bei derartigen Schadensfällen ist der Metrohm-Service zu benachrichtigen.

#### 5.1.2 **Wartung durch Metrohm-Service**

Die Wartung der 772 Pump Unit erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, kann sich auch ein kürzeres Wartungsintervall ergeben.

Metrohm-Service bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.

## 5.2 Pumpschläuche



### WARNUNG

#### Aggressive Flüssigkeiten

Austretende Flüssigkeiten können Personen gefährden und Geräte beschädigen.

- Nur geeignete Schläuche verwenden.
- Schläuche regelmässig auf Befestigung, Verschleiss und Beschädigungen prüfen.



### HINWEIS

Die Verantwortung bezüglich Eignung und Sicherheit eines Pumpschlauches liegt unter allen Umständen einzig beim Benutzer. Es ist deshalb äusserst wichtig, dass vor jedem Einsatz die Sicherheit und Wirksamkeit eines Schlauches aufgrund anwendungsspezifischer Labor-, Feld- oder klinischer Tests überprüft werden.

### 5.2.1 Pumpschlauch auswählen

Die Auswahl des geeigneten Schlauchmaterials ist die wichtigste Entscheidung beim Gebrauch von Peristaltikpumpen. Verwenden Sie immer Schläuche, die ausdrücklich für Peristaltikpumpen bestimmt sind.

Die 772 Pump Unit wird mit einem PharMed®-Pumpschlauch (6.1826.100,  $\varnothing$  6.4/9.6 mm, *siehe Kapitel 5.2.5*) aus thermoplastischem Polypropylen ausgeliefert, der sich für wässrige Medien sehr gut eignet.

Falls Sie andere Schläuche für Ihre Anwendung benötigen, beachten Sie folgende Punkte bei der Evaluation der Pumpschläuche:

- Chemische Beständigkeit
- Druckaufbau im Pumpschlauch
- Sterilisierbarkeit
- Temperatur des Pumpmediums und der Umgebung
- Viskosität der Flüssigkeit
- Permeabilität des Pumpschlauches
- Geforderte Förderleistung
- Schlauchdimensionen

Als Schlauchmaterialien sind PVC, Silikon, Viton® und PharMed® zu empfehlen. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Laborhändler nach geeigneten Produkten und deren Datenblättern.



### 5.2.2 Eignungstest für Schlauchmaterialien

Ein kurzes Stück des fraglichen Schlauches für 48 Stunden in einem geschlossenen Behälter gefüllt mit der zu fördernden Flüssigkeit einlegen. Anschliessend das Schlauchstück auf Anzeichen von Anschwellung, Versprödung oder andere Beeinträchtigungen untersuchen.

### 5.2.3 Schlauchdimensionen



#### HINWEIS

Ausschliesslich Schläuche mit 1.6 mm Wandstärke einsetzen.  
Der grösste nutzbare Innendurchmesser beträgt 6.4 mm.

### 5.2.4 Schlauchlebensdauer

Die Pumpschläuche haben eine begrenzte Lebensdauer und müssen deshalb regelmässig ausgewechselt werden. Faktoren, welche die Lebensdauer von Schläuchen in Peristaltikpumpen beeinflussen können, sind:

- Chemische Beständigkeit des Pumpschlauches
- Pumpgeschwindigkeit (Drehzahl)
- Eigenschaften der geförderten Flüssigkeit
- Ausgangsdruck
- Umgebungstemperatur
- Scherkraft der Rollen
- Schlauch verdreht oder geknickt
- Schlauch zu lang
- Wandstärke 1.6 mm nicht eingehalten



### HINWEIS

- Wenn der Schlauch nicht fest genug um den Rotor angezogen ist, wirkt sich dies negativ auf die Schlauchlebensdauer aus, da der Schlauch in diesem Falle zum Auffalten neigt. Wird der Schlauch zu straff angezogen, ist der Durchfluss eingengt.
- Der Schlauch hält länger, wenn bei Nichtgebrauch der Pumpe der Andruckbügel gelöst ist.
- Um eine gute Wiederholbarkeit der Förderrate nach einem Schlauchwechsel zu erreichen, ist es erforderlich, dass jeweils die gleiche Schlauchlänge gewählt wird.

Vor dem Schlauchwechsel:

- Die Flüssigkeit aus dem Schlauch restlos abpumpen.
- Das Anschlusskabel der Peristaltikpumpe ausziehen, um unbeabsichtigtes Starten der Pumpe zu verhindern.
- Den Andruckbügel lösen, die Schlauchklemmen öffnen und den Schlauch entfernen.

### 5.2.5 Datenblatt Pumpschlauch PharMed®

<i>Physikalische Eigenschaften</i>	Thermoplastisches Elastomer auf Polypropylenbasis, enthält Weichmacher	
<i>Dimensionen</i>	Innendurchmesser 6.4 mm Wandstärke 1.6 mm	
<i>Vorteile</i>	Ideal für wässrige Medien  Undurchlässig für Normallicht und UV-Strahlung  Schlauch kann geschweisst, geklebt, und geformt werden.  Sehr lange Lebensdauer	
<i>Einschränkungen</i>	Zusätze können vom geförderten Medium herausgelöst werden.	
<i>Anwendung bei:</i>	<b>Säuren</b>	gut beständig
	<b>Laugen</b>	gut beständig
	<b>Lösungsmittel</b>	nicht geeignet
	<b>Druck</b>	gut geeignet
	<b>Vakuum</b>	sehr gut geeignet
	<b>Viskose Medien</b>	gut geeignet
	<b>Sterile Medien</b>	sehr gut geeignet
<i>Temperaturbereich</i>	-60...+130 °C	



Durchlässigkeit (C) für:	<b>CO<sub>2</sub></b>	1200
(siehe Abbildung 10, Seite 20)	<b>O<sub>2</sub></b>	200
	<b>N<sub>2</sub></b>	80
Entspricht den Normen	USP Klasse VI	
	FDA 21CFR177.2600	
	NSF (Standard 51)	
Reinigung/Sterilisierung	Der Schlauch kann im Autoklav sterilisiert werden, ohne Schaden zu nehmen.	

$$C = \left( \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{mm}}{\text{s} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg}} \right) \cdot 10^{-10}$$

Abbildung 10 Berechnungsformel für die Durchlässigkeit (C)

### 5.2.6 Datenblatt Pumpschlauch Viton®

Physikalische Eigenschaften	Fluorelastomer; fest, undurchsichtig, schwarz	
Dimensionen	Innendurchmesser 6.4 mm	
	Wandstärke 1.6 mm	
Vorteile	Hohe chemische Resistenz	
	Geringe Gasdurchlässigkeit	
	Breiter Temperaturbereich	
Einschränkungen	Begrenzte Lebensdauer	
Anwendung bei:	<b>Säuren</b>	Ausgezeichnet
	<b>Laugen</b>	Ausgezeichnet
	<b>Lösungsmittel</b>	Bedingt
	<b>Druck</b>	Nicht empfehlenswert
	<b>Vakuum</b>	Gut
	<b>Viskose Medien</b>	Gut
	<b>Sterile Medien</b>	Befriedigend
Temperaturbereich	-31 °C...+204 °C	
Durchlässigkeit (C) für:	<b>CO<sub>2</sub></b>	38
	<b>O<sub>2</sub></b>	14
	<b>N<sub>2</sub></b>	5
Entspricht den Normen	Keine	
Reinigung/Sterilisierung	Nicht empfehlenswert	

## 5.3 Schläuche

Für den einwandfreien Betrieb bedürfen die Schläuche einer regelmässigen Inspektion:

- PTFE-Schläuche nicht knicken.
- Auf die Lösungsmittelbeständigkeit achten.
- Schläuche regelmässig auf eventuelle Beschädigungen untersuchen.



## 6 Problembehandlung

### 6.1 Probleme

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Der Fluss ist nicht korrekt eingestellt.</b>	<i>Der Fluss ist zu stark oder zu schwach.</i>	Den Feststellhebel mit der Feststellschraube lockern oder fester anziehen.
<b>Die Peristaltikpumpe fördert nur ungenügend oder gar nicht.</b>	<i>Der Andruckbügel ist ungenügend oder nicht eingestellt.</i>	Den Druck mit Feststellhebel und Feststellschraube richtig einstellen.
	<i>Die Schlauchklemme klemmt den Schlauch ab.</i>	Das Schlauchendstück und die Schlaucholive in der Schlauchklemme korrekt befestigen. Die Schlauchklemme muss im Bereich der Schlaucholive den Schlauch klemmen.
<b>Die Flüssigkeit wird nicht abgesaugt, sondern "blubbert".</b>	<i>Der Einlassschlauch und der Auslassschlauch sind vertauscht.</i>	Die Schläuche tauschen. Den Einlassschlauch in die Lösung und den Auslassschlauch in den Abfallkanister.
<b>Die Peristaltikpumpe läuft nicht.</b>	<i>Das Anschlusskabel ist nicht angeschlossen.</i>	Das Anschlusskabel anschliessen.
<b>Die Schlauchverbindung des Pumpschlauches tropft oder spritzt.</b>	<i>Der Druck ist zu hoch.</i>	Den Feststellhebel des Andruckbügels etwas lockern.
		Die Schlauchenden eventuell an den Schlaucholiven zusätzlich mit einem Kabelbinder festbinden.
<b>Die Schlauchverbindung von Einlassschlauch und/oder Auslassschlauch tropft.</b>	<i>Die Schläuche sind nicht korrekt angeschraubt.</i>	Die Verschraubungen kontrollieren.

## 7 Technische Daten

### 7.1 Peristaltikpumpe

<i>Drehrichtung</i>	Uhrzeigersinn
<i>Drehzahl</i>	160...250 U/min, bei 20 V / 200 mA
<i>Förderleistung</i>	400...600 mL/min (abhängig von der Versorgungsspannung und der Wahl des Pumpschlauches)
<i>Pumpschläuche</i>	
<i>Wandstärke</i>	1.6 mm
<i>Innendurchmesser</i>	0.8...6.4 mm
<i>Material</i>	In Abhängigkeit des Mediums.

### 7.2 Stromversorgung

<i>Spannung</i>	16...24 V DC
<i>Stromaufnahme</i>	≤ 550 mA

### 7.3 Schnittstellen und Anschlüsse

Die 772 Pump Unit verfügt über keine Steuerschnittstellen. Betrieb und Steuerung erfolgt über die Stromversorgung.

### 7.4 Umgebungstemperatur

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5...+45 °C
<i>Lagerung und Transport</i>	-40...+70 °C



## 7.5 Referenzbedingungen

*Umgebungstemperatur* +25 °C ( $\pm 3$  °C)

*Relative Luftfeuchtigkeit*  $\leq 60$  %

## 7.6 Dimensionen/Material

*Breite* 100 mm

*Höhe* 210 mm

*Tiefe* 260 mm

*Gewicht* 3.20 kg (ohne Zubehör)

### *Material*

*Gehäuseoberteil* Polyurethan, lackiert

*Gehäuseunterteil* Stahlblech, einbrennlackiert

## 8 Zubehör

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör zu Ihrem Produkt finden Sie im Internet. Sie können diese Informationen mit Hilfe der Artikelnummer wie folgt herunterladen:

### Zubehörliste herunterladen

- 1** Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2** Im Suchfeld die Artikelnummer (z. B. **Variable Produktnummer**) eingeben.  
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3** Auf das Produkt klicken.  
Detailinformationen zum Produkt werden auf verschiedenen Registerkarten angezeigt.
- 4** Auf der Registerkarte **Zubehör** auf **PDF Download** klicken.  
Die PDF-Datei mit den Zubehördaten wird erstellt.



### HINWEIS

Sobald Sie Ihr neues Produkt erhalten, empfehlen wir, die Zubehörliste aus dem Internet herunterzuladen, auszudrucken und als Referenz zusammen mit dem Handbuch aufzubewahren.



# Index

## A

Anschliessen	
731 Relay Box .....	12
Peristaltikpumpe .....	11
Sample Processor .....	11

## B

Bedienung .....	15
-----------------	----

## D

Dimensionen .....	24
-------------------	----

## E

Elektrostatische Aufladung .....	4
----------------------------------	---

## G

Gerätebeschreibung .....	1
--------------------------	---

Gerätevarianten .....	1
Gerätevorderseite .....	6

## M

Material .....	24
----------------	----

## N

Netzspannung .....	4
--------------------	---

## P

Peristaltikpumpe	
Drehrichtung .....	23
Förderleistung .....	23
Probleme .....	22
Pumpschlauch .....	17
Auswählen .....	17

Dimensionen .....	18
Eignungstest .....	18
Lebensdauer .....	18
Montieren .....	7

## S

Schlauch	
Wartung .....	21
Service .....	3
Sicherheitshinweise .....	3
Stromversorgung	
Spannung .....	23
Stromaufnahme .....	23