

Precise

Dosing and Dispensing



Leading Safety Standards

Superior Ease of Use

Reduced Cost of Ownership

Operating Manual

Page 2

Peristaltic Pumps Hei-FLOW Value, Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

Operating manual must be read before initial start-up.

Please follow the safety instructions provided.

Please keep for future reference.

Original-Betriebsanleitung

Seite 54

Peristaltikpumpe Hei-FLOW Value, Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen.

Sicherheitshinweise beachten.

Für künftige Verwendung aufbewahren.

About this Document	4
Version and variants	4
About this manual	4
Symbols and keywords.....	5
Safety Instructions	6
General safety instructions.....	6
EU Declaration of Conformity.....	6
Intended use.....	6
Installation / electrical safety	7
Qualifications of employees.....	7
Obligations of the operator	7
Installation site	7
Modifications to the device.....	8
Employee safety	8
California Residents	8
Safety during use	9
Disposal	9
Device Description	10
Device overview	10
Hei-FLOW Value: overall view.....	10
Hei-FLOW Advantage: overall view.....	10
Hei-FLOW Precision: overall view	11
Hei-FLOW Precision: control panel.....	11
Start-Up	12
Setting up device	12
Switch main switch on and off.....	12
Switch unit on	12
Switch unit off.....	12
Connect/disconnect power cord	13
Operation	14
Starting, stopping pump	14
Hei-FLOW Value.....	14
Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision.....	14
Change direction of rotation.....	16
Additional functions Hei-FLOW Precision	17
Set pump head.....	18
Set tube	18
Set flow.....	19
Set volume	19
Calibrate pump.....	20
Set intermittent dosing.....	21

Set back stroke	22
Interfaces.....	22
Analog Interface	23
Digital Interface	24
Digital interface commands.....	25
Cleaning and Maintenance	27
Cleaning.....	27
Maintenance	27
Troubleshooting	28
Possible errors and how to resolve	28
Assembly	29
Electrical connection	29
Mount pump heads	30
Single-channel pump heads SP standard and SP vario	30
Single-channel pump head SP quick	31
Multi-channel pump heads	32
Mount tubes: Single-channel pump heads.....	34
Tubes: pump head SP standard	34
Tubes: pump head SP vario.....	35
Tubes: pump head SP quick	37
Mount tubes: Multi-channel pump heads.....	38
Cassettes and tubes: „Cassette small“	39
Cassettes and tubes: „Cassette medium“	41
Cassettes and tubes: „Cassette large“	42
Mount several pump	43
Disassembly and Storage	43
Dismantling, transportation and storage	43
Dismantling	43
Transportation and storage	43
Accessories and Spare Parts	44
Scope of delivery.....	44
Accessories.....	44
Attachments	45
Technical data	45
Table tubes	46
Performance range pump heads.....	48
Service	51
Contact / Technical Service	51
Warranty	52
Confirmation of condition.....	53



About this Document

Copyright

This operating manual is protected by copyright and is exclusively intended for the internal use of the purchaser.

Handing over this operating manual to third parties, reproducing it in any type or form – in part or in full – and utilizing and/or communicating its contents is prohibited without prior written approval from the manufacturer.

Any violations will result in an obligation to provide compensation for damages. Other claims remain unaffected.

> Version and variants

Version

This manual describes the function, operation and maintenance of the Hei-FLOW Value, Hei-FLOW Advantage and Hei-FLOW Precision peristaltic pumps.

Version	Alteration date
1.2	04/2020

Variants

The device is available in different variants. Certain features or functions are only available in specific product variants. These variants are described in this operating manual.

> About this manual

This operating manual is an integral part of the device described here.



- Carefully read through this operating manual and observe all of the safety instructions and warnings notices.
- Ensure that every user has carefully read the operating manual before using the device for the first time.
- Store this operating manual so that it is accessible to all users at all times.
- Pass the operating manual on to any subsequent owner.






The current version of this operating manual can also be found at:
[https://heidolph-instruments.com/en/service/downloads/operation-manuals#Peristaltic Pumps \(Hei-FLOW Value-Advantage-Precision\)](https://heidolph-instruments.com/en/service/downloads/operation-manuals#Peristaltic%20Pumps%20(Hei-FLOW%20Value-Advantage-Precision))

In addition, also observe the local regulations at the installation site.

› Symbols and keywords

Standardized symbols and signal words are used in this operating manual to warn against any dangers and provide important instructions. These instructions must be strictly observed to avoid accidents and damage.

The following terms and basic symbols are used:

Symbol	Additional signal words / explanation
<p>Warning signs</p> 	<p>The yellow triangle indicates hazardous situations. It is used in combination with the following signal words:</p> <p>DANGER: Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in serious injury or death.</p> <p>WARNING: Indicates a hazardous situation which, if not avoided, may result in serious injury or death.</p> <p>CAUTION: Indicates a hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage and minor or moderate injury.</p>
<p>Prohibitory signs</p> 	<p>Prohibited:</p> <p>The red circle indicates a situation that should be avoided under all circumstances and which, if not avoided, may result in serious injury or death.</p>
<p>Mandatory signs</p> 	<p>Must be observed:</p> <p>The blue circle indicates important information. Please observe this information to avoid any property damage.</p>

Other symbols used:

Symbol	Description
→	Handling instruction, action required
✓	Result of action
▪	List of information
▪	
▪	
a.	List of variants
b.	
c.	



➤ General safety instructions

EU Declaration of Conformity



This device complies with the following EC-Directives*:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive

*Also see the attachment "EU Declaration of Conformity".

The device has been manufactured according to state-of-the-art technology and in compliance with recognized safety regulations. However, risks may still arise during installation, operation and maintenance.

→ Please ensure that the operating manual is available at all times.

The device may only be used under the following conditions:

- Only operate the device if it is in a technically perfect condition.
- Only operate the device if you are properly aware of the risks and required safety measures.
- Only operate the device in accordance with the instructions given in this operating manual.
- If any information is ambiguous or missing, ask your superior or contact the manufacturer.
- Do not operate anything on the device without authorization.
- Only use the device in accordance with its intended use.

Intended use

The device may only be operated by authorized personnel.

The device is suitable for the following use:	Hei-FLOW Value Hei-FLOW Advantage	Dispensing of fluids
	Hei-FLOW Precision	Dispensing and dosing of fluids
Operation of the device is suitable in one of the following laboratories:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chemistry ▪ Pharmacy ▪ Biology ▪ Environmental analytics ▪ Basic research ▪ Any other research laboratory 	

Unintended use/Reasonable foreseeable misuse

Any use which deviates from the device's intended use is considered to be improper. The manufacturer is not liable for damage that occurs as a result. The risk is borne by the operator alone.

When used in medical and food sectors the operator alone is responsible for compliance with the applicable regulations and standards.



Installation / electrical safety

- The device may only be connected up if the available power supply voltage corresponds to the information stated on the rating plate for the device.
- The power supply connection must be easily accessible at all times.
- An RCD circuit breaker (residual current circuit breaker) must be fitted to the electrical system in the building so that the device is disconnected from the power circuit in the event of a fault.
- Repairs may only be performed by electricians authorised by Heidolph Instruments.
- Never operate the device with a damaged power cord.
- Always turn the device OFF and disconnect the power cord before carrying out any maintenance or repair work.

Qualifications of employees

- The device may only be operated by trained personnel.
- The device may only be operated by persons who have been instructed and supervised in its proper use by trained specialist personnel.
- The device may only be operated by specialist personnel who are above the legal minimum age.
- Other persons may only work on the device under the constant supervision of experienced and trained specialist personnel.
- This operating manual must be read and understood by all persons working with the device.
- Personnel must receive safety training that ensures responsible and safe working practices.

➤ Obligations of the operator

Installation site

- The device must be installed in a suitable location.
- The device must be installed on a firm and stable surface.
- Ensure that the device and all of its components are easily accessible at all times.
- Maintain a sufficient safety clearance to, in particular, any moving and/or hot equipment components.
- It is not permitted to place or store any objects such as accessories, tools or chemicals within this clearance area during operation.
- All screw connections must be securely tightened.
- It is not permitted to operate the device near to highly flammable or explosive substances.
- Operate the device in conjunction with an extractor hood, if working with potential harmful media (see DIN EN 14175 and DIN 12924).



Safety Instructions

- The device is designed for indoor use only and under the following ambient conditions:

Ambient temperature	5 - 31 °C at 80 % relative humidity
	32 - 40 °C decreasing linearly to a maximum 50 % relative humidity
Installation altitude	0 - 2,000 m above sea level
Contamination level	2
Overvoltage category	II
Permissible supply deviations	± 10 %

- If the device is operated in corrosive atmospheres, the service life of the device will decrease based on the concentration, duration and frequency of the exposure to the corrosive atmosphere e.g. concentrated hydrochloric acid (HCl).

Modifications to the device

- It is not permitted to make any unauthorised modifications or changes to the device.
- Do not attach or install any parts that have not been approved by the manufacturer.
- Unauthorized modifications or changes will void the EC Declaration of Conformity for the device and operation of the device will no longer be permitted.
- The manufacturer is not liable for any damage, dangers or injuries that result from unauthorized modifications and changes or due to the non-observance of the instructions in this manual.

Employee safety

- Ensure that the device is only operated by qualified specialist personnel and trained employees.
- Observe the following instructions to avoid any personal injuries and property damage:
 - Laboratory regulations
 - Accident prevention regulations
 - Hazardous Substance Act
 - Other generally accepted occupational health and safety regulations
 - Local regulations

California Residents

- Important information for California residents regarding Prop 65. Please visit www.P65Warnings.ca.gov for more information.



Safety Instructions

➤ Safety during use

- Wear the appropriate clothing when working on the device (protective clothing, protective glasses and, if necessary, safety gloves).
- Do not use the device in potentially explosive areas. The device is not protected against explosion. There is no explosion or ATEX protection available.
- Do not carry out work with naked flames in the vicinity of the device (risk of explosion).
- Do not operate any devices in the vicinity which may exhibit electromagnetic fields in the frequency range 9×10^3 Hz to 3×10^{11} Hz.
- Do not operate or assemble devices in the vicinity which are emission or radiation sources (electromagnetic radiation) for the frequency range 3×10^{11} Hz to 3×10^{15} Hz (in the optical spectral range wavelengths from 1.000μ to $0,1\mu$).
- Do not operate or assemble appliances in the vicinity of the device which constitute emission or radiation sources for ionizing radiation or in the ultrasonic range.
- Do not operate the device where adiabatic compression or shock waves might occur (shock wave combustion).
- Do not spill liquids over the device or any parts of it.
- Remove any accidentally spilled liquids immediately.
- Do not spill liquids over the device or any parts of it.
- Remove any accidentally spilled liquids immediately.
- Eliminate errors immediately.
- Always switch the device OFF after use.
- Avoid putting pressure on the display when you are not operating the device.
- Do not use abrasive material to clean the surface. Only wipe with damp cloth.

➤ Disposal

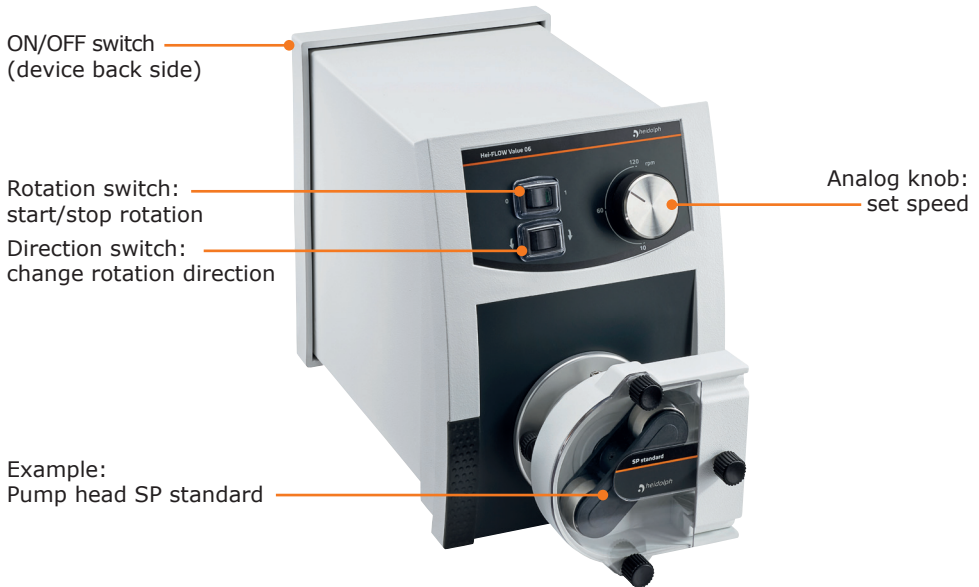


- Check the device components for hazardous substances and solvents.
- Clean all components before disposal.
- Dispose of the device in accordance with the relevant national regulations.
- Dispose of the packaging material in accordance with the appropriate national regulations.

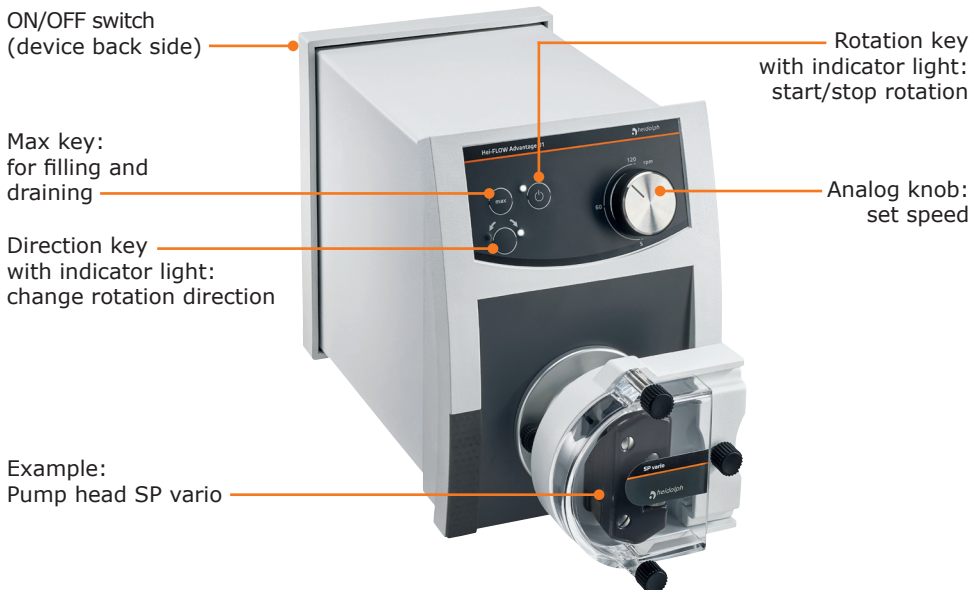


➤ Device overview

Hei-FLOW Value: overall view



Hei-FLOW Advantage: overall view



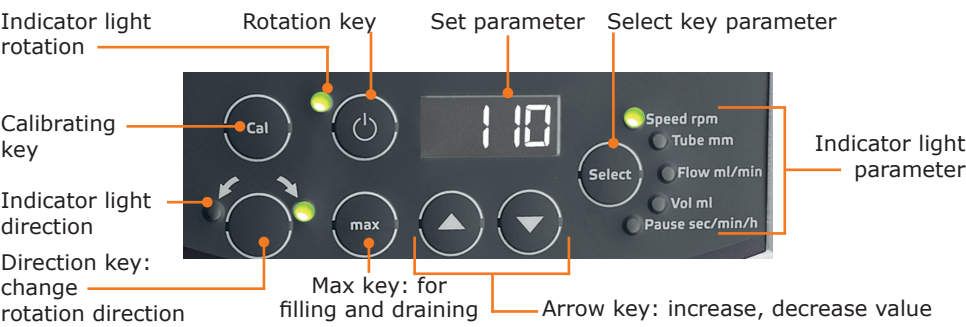


Device Description

Hei-FLOW Precision: overall view



Hei-FLOW Precision: control panel





➤ Setting up device



Warning: **Risk of slipping device!**

In operation the device might slide off the table top.

The surface must be smooth and clean and should be properly leveled.

- ➔ Locate the unit on a stable, horizontal surface.
- ➔ Clean surface and feet with a damp cloth and ethanol regularly.

➤ Switch main switch on and off

The ON/OFF switch is situated on the back side of the unit.

- ✓ ON/OFF switch is in „power off“ position.



Switch unit on

- ➔ Press ON/OFF switch.
- ✓ ON/OFF switch is in „power on“ position.

Hei-FLOW Advantage

- ✓ The indicator light of actual direction illuminates.

Hei-FLOW Precision

- ✓ The settings are displayed in following order:
 - set pump head (e. g. „Pu 1“)
 - gear ratio (e. g. „5“)
 - set inner tubing diameter (e. g. „3,1“)
 - possible back hub (z. B. „r on“)
- ✓ The indicator light of actual direction illuminates.
- ✓ Unit is switched on.

Switch unit off

- ➔ Press ON/OFF switch.
- ✓ ON/OFF switch is in „power off“ position.
- Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision**
 - ✓ All indicator lights power off.
- ✓ Unit is switched off.



➤ Connect/disconnect power cord

The three-wire socket is firmly connected to the unit.

The connection is at the rear side of the unit.

- ✓ The ON/OFF switch is in the "Off" position.
- Connect the power cord with a grounded socket.
- Disconnect the plug if the unit is not in use.





Starting, stopping pump

Hei-FLOW Value

Set speed

Speed is set via rotation knob.

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Required direction of rotation is activated.
- Turn knob to set speed.



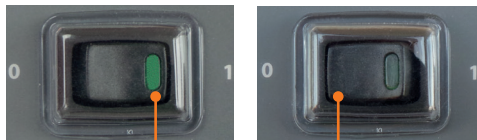
Start rotation

- Press rotation switch on the right side.
- ✓ Indicator light of rotation switch illuminates.
- ✓ Pumping starts.

Stop rotation

- Press rotation switch on the left side.
- ✓ Indicator light of rotation switch powers off.
- ✓ Pumping stops

Rotation switch



Rotation on

Rotation off



A power cut will stop the pump. When power is returned the indicator light of the rotation switch will start blinking.

Rotation must be restarted by switching the rotation switch off and on again.

Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision



Caution: Possible damage of device

If device sockets are not covered, fluids can get in contact with Interface connectors. Penetrating fluids can lead to malfunctions of interface connection and could initiate a short circuit.

Sockets at the backside of device must be covered at all times. Close sockets with attached sealing cap or connect interface cable.



Operation

Set speed: Hei-FLOW Advantage

Speed is set via rotation knob.



- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Required direction of rotation is activated.
- Turn knob to set required speed.
- Switch rotation on (see underneath).

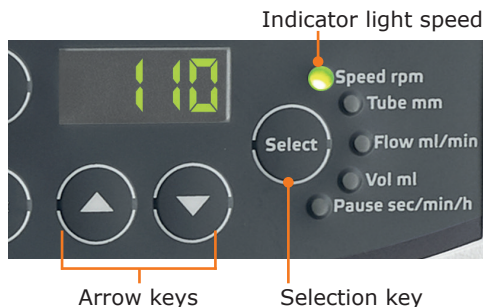


Set speed: Hei-FLOW Precision

- Hei-FLOW Precision 01: 5 - 120 rpm
- Hei-FLOW Precision 06: 24 - 600 rpm

Speed is set via selection key „Speed rpm”.

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Required direction of rotation is activated.
- Press selection key repeatedly, till indicator light „Speed rpm” illuminates.
- Increase speed via arrow key up .
- Decrease speed via arrow key down .
- ✓ Set speed will be displayed as rpm.



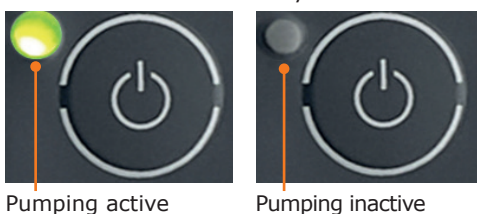
Switch rotation on

- Press rotation key.
- ✓ The indicator light of rotation key will illuminate.
- ✓ Pumping starts.

Switch rotation off

- Press rotation key.
- ✓ The indicator light of rotation key will power off.
- ✓ Pumping stops.

Rotation key



Feed rate depends on media, inner diameter and material of tubing and speed.

To determine speed see chapter „Technical data, Performance range”.



Operation

Charge and discharge tubes

With the key „max“ charging and discharging of the tubes can be sped up without changing any settings.

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Rotation is switched off.
- ✓ Required direction of rotation is activated.
- Press key „max“ and hold pressed.
- ✓ Pump is running with maximum speed.

Hei-FLOW Precision:

- ✓ The display shows „Full“.
- ✓ Release key „max“.
- ✓ Pumping stops.



A power cut will stop the pump. All settings will be saved.
With power return the device is switched on automatically. Rotation must be started manually.

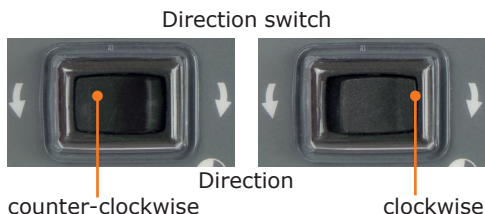
➤ Change direction of rotation



Direction of rotation can only be changed if rotation is switched off.
A warning signal will be audible when trying to change direction during operation.

Change direction: Hei-FLOW Value

- ✓ Rotation is switched off.
- Press direction switch on the right side.
- ✓ Pump will operate clockwise.
- Press direction switch on the left side.
- ✓ Pump will operate counter-clockwise.

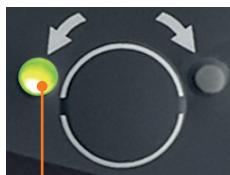




Operation

Change direction: Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

- ✓ Rotation is switched off.
- ✓ The left control light of direction key is illuminated.
- ✓ Rotation is switched off.
- Press direction key.
- ✓ The right indicator light of direction key illuminates.
- ✓ The pump will operate clockwise.
- Press direction key.
- ✓ The left indicator light of direction key illuminates.
- ✓ The pump will operate counter-clockwise.



Counter-clockwise



Clockwise

➤ Additional functions Hei-FLOW Precision

On top of the standard functions you can set parameters that allow consistent process quality.

Following parameters can be set:

- „Speed rpm“
sets the speed of pumping;
flow per minute “Flow ml/min” will be adjusted automatically
- „Tube mm” (inner diameter)
allows minimum and maximum flow per minute
must be set correctly for any other parameter to be adjusted correctly
- „Flow ml/min”
sets the flow per minute;
speed “Speed rpm” will be adjusted automatically
- „Vol ml”
sets the volume to be pumped in total;
pump will be stopped automatically when volume is reached
- „Pause sec/min/h”
sets the time per pause:
intermittent dosing allows a permanent repetition of dispensing a defined volume



Correct operation of all functions requires the correct setting of pump head and inner tube diameter in use.





When purchasing a package with pump head, the pump head is set correctly by the factory.

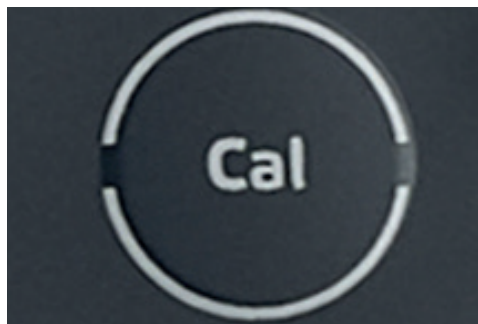


Set pump head

Factory pre-setting is SP quick (Pu 1).



Display	Pump head		Hei-FLOW Precision 01	Hei-FLOW Precision 06
Pu 0	Multi-channel	C 8	✓	-
Pu 1	Single-channel	SP quick	✓	✓
Pu 2	Single-channel	SP standard / SP vario	✓	✓
Pu 3	not assigned	-	✓	-
Pu 4	not assigned	-	✓	-
Pu 8	Multi-channel	C 12	✓	-
Pu 9	Multi-channel	C 4	✓	-

- Switch unit off at main switch.
- Press „Cal“ key and hold pressed.
- Switch unit on at main switch.
- ✓ Display shows actual setting of pump head.
- Release „Cal“ key.
- Select required pump head via arrow keys  or .
- Confirm selection by pressing „Select“ key.



Set tube

Under "Tube mm" set the inner diameter of the tube. Possible settings vary depending on the pump head and the corresponding tube in use. (For tubes and settings please see chapter „Technical data, Selection table tubes“.)

- ✓ Unit is switched on.
- Press „Select“ key repeatedly, till indicator light „Tube mm“ illuminates.
- Select required inner diameter of tube in use via arrow keys  or .
- Confirm selection by pressing „Select“ key.



A blinking indicator light „Vol ml“ during setting of tube diameter shows that the device adjusts volume to required minimum of new diameter.



Set flow



By setting the flow you define how many ml per minute should be dispensed.

Depending on the tube size different ranges of flow.
(Please refer to chapter "Technical data, Table tubes".)



When using „Cassette small“ with small tubes and inner Ø from 0,2 mm - 0,9 mm volume will be displayed as **µl** instead of **ml**.

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Pump head and inner diameter of tube is set correctly.

- Press „Select“ key repeatedly, till indicator light „Flow ml/min“ illuminates.
- ✓ Display shows actual setting of flow ml per minute.
- Select required flow ml per minute via arrow keys  or .
- Confirm selection by pressing „Select“ key.
- ✓ The corresponding speed will be adjusted automatically.



Set volume

By setting the volume you define how many milliliters in total should be dispensed.

Depending on the tube size used the volume can be set from 0,1 to 9,999 ml.





When using „Cassette small“ and tubes with an inner Ø between 0,2 mm and 0,9 mm the volume will be displayed as **µl** instead off **ml**.



Model Hei-FLOW Precision 06 is limited to a maximum speed of 300 rpm.

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Pump head and inner diameter of tube is set correctly.

- Press „Select“ key repeatedly till indicator light „Vol ml“ illuminates.
- Select required volume ml via arrow keys  or .
- Confirm selection by pressing „Select“ key.
- ✓ Pump will automatically stop when volume is reached.





Speed and tube diameter result in a minimal volume. Lower volume can only be performed by using smaller tubes.



Large tubes and too little flow will result in an error feedback (see chapter "Troubleshooting, Possible errors and how to resolve").

Calibrate pump

Tubes have individual manufacturing tolerances. If high dosing accuracy is required the pump has to be calibrated for the tube in use by flow and/or by volume.

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Media to be dispensed is connected to pump.
- ✓ Pump head and inner diameter of tube are set correctly.



Calibrate pump with flow

- ✓ Indicator light „Flow ml/min” is illuminated.
- ✓ Required flow ml per minute is set.
- Press „Cal” key.
- ✓ Display starts blinking.
- Press rotation key.
- ✓ The pump dispenses for exactly 1 minute.
- Measure dispensed volume.
- Set measured flow via arrow keys  or .
- Press „Cal” key for a minimum of 3 seconds to confirm.
- ✓ Pump is calibrated for flow ml per minute.



Verify set flow after calibrating. If applicable adjust flow.

Calibrate pump with volume

- ✓ Indicator light „Vol ml” is illuminated.
- ✓ Required volume is set.
- ✓ Speed is set via setting flow ml/min.
- Press rotation key.
- Measure dispensed volume.
- Press „Cal” key.
- Set measured volume via arrow keys  or .
- Press „Cal” key for a minimum of 3 seconds to confirm.
- ✓ Pump is calibrated for volume.



If the calibrated values show a deviation > 30% most probably pump head or tube diameter are not set correctly. Or the tube mounting needs to be adjusted.



In this case cancel calibration via „Select” key. Verify your settings.



Set intermittent dosing

Pauses can be set from 0.1 seconds to 750 hours.

Time unit	Display	Explanation
Seconds	0.1 - 599.9	600 sec. = 10 minutes
Minutes	10 - 599*	600 min. = 10 hours
Hours	10 - 750h	750 h. = 31.25 days

- ✓ Unit is switched on.
- ✓ Pump head and inner diameter of tube are set correctly.
- ✓ Volume is set.
- Press the „Select“ key repeatedly till the indicator light „Pause sec/min/h“ illuminates.
- Select the required break time between pumping motion via arrow keys  or .
- Press the „Select“ key repeatedly till indicator lights „Vol ml“ and „Pause sec/min/h“ illuminate simultaneously.
- ✓ Intermittent dosing is set for all following processes.
- ✓ The display shows alternating dispensed volume or running break time. The corresponding indicator light blinks.
- ✓ As soon as break time is over the pump starts moving.
- ✓ As soon as set volume is dispensed the pump will stop.

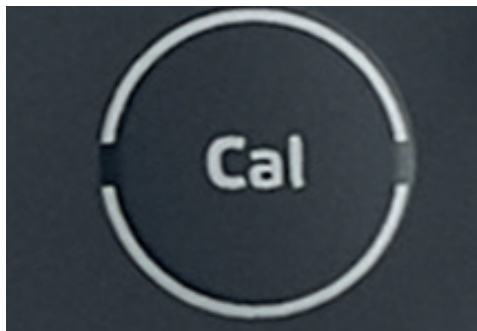




Set back stroke

To avoid dripping when dosing a short backstroke can be programmed.

- Switch unit off at main switch.
- Press „Cal“ key and hold pressed.
- Switch unit on at main switch.
- ✓ Display shows actual setting of pump head.
- Release „Cal“ key.
- Press „Select“ key repeatedly till Display shows „r on“ or „r off“ .
- ✓ „r on“ switches back stroke on, „r off“, switches back stroke off.
- Confirm selection by pressing „Select“ key.



➤ Interfaces



Warning: **Danger of electric shock!**

If the interface inputs and outputs are supplied with excessively high voltage and are not sufficiently insulated, in the event of a fault, metallic parts (e.g. the housing), will be electrified.

Voltage inputs and outputs above 25 V AC or 60 V DC are deemed safe if separated according to DIN EN 61140, or by double or reinforced insulation in accordance with DIN EN 60730-1 or DIN 60950-1.

Only use shielded connection cables. Connect shield to connector case.



Caution: **Possible damage of device**

If device sockets are not covered, fluids can get in contact with Interface connectors. Penetrating fluids can lead to malfunctions of interface connection and could initiate a short circuit.

Sockets at the backside of device must be covered at all times.

Use plug connectors protection class IP 67 only. Ensure professional connection.



Analog Interface

(Hei-FLOW Advantage and Hei-FLOW Precision only)

To operate pump externally an analog interface is located at the backside of device.

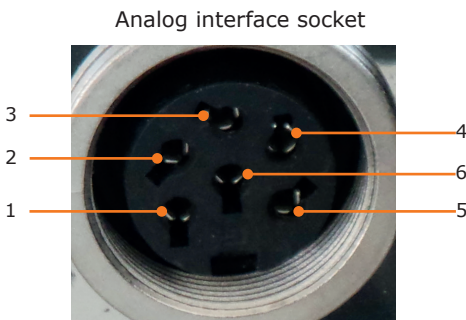
Via this interface the speed can be set.

The socket is protected against splash water with a screw cap.



Pin assignment of analog interface socket

- PIN 1 = +5 V
- PIN 2 = Start/Stop
- PIN 3 = 0-10 V
- PIN 4 = Direction of rotation
- PIN 5 = 0 V (GND)
- PIN 6 = 4-20 mA



Control voltage	Control current	Hei-FLOW Advantage 01 Hei-FLOW Precision 01	Hei-FLOW Advantage 06 Hei-FLOW Precision 06
0 - 0.9 V	0 - 4.9 mA	0 rpm	0 rpm
1 V	5 mA	5 rpm	24 rpm
10 V	20 mA	120 rpm	600 rpm

- TTL-level 0 V = clockwise rotation, TTL-level 5 V = counter-clockwise rotation
- TTL signal 5 V switches rotation on and off. This function is available all the time.
- For triggering direction of rotation and start/stop function for rotation, a 5 volts pin is available in the interface connector which allows potential-free switching.
- The analog interface is recognized at a level of 0.2 volts or a 4 mAmps current.
- **Hei-FLOW Precision:** This mode is confirmed by "EA" in the display. As long as the pump drive is controlled via analog interface, the display is inactive and "Start/Stop" key will be the only active key on the device.

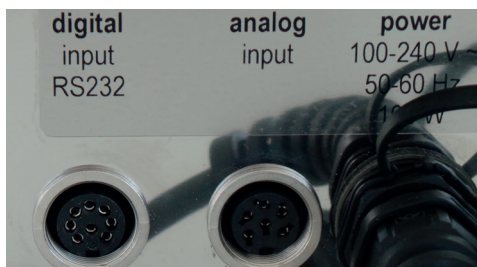


Digital Interface

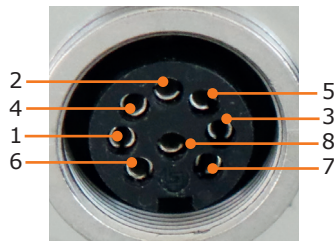
(Hei-FLOW Precision only)

You can connect the device to a PC.

In addition to an analog interface a RS 232 digital interface is located at the backside of device.



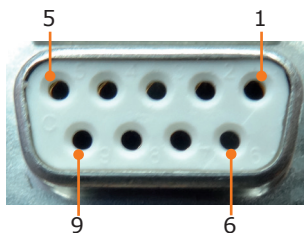
Digital interface socket



Pin assignment

- PIN 1 — Pin 1
- PIN 2 — Pin 6
- PIN 3 — Pin 2
- PIN 4 — Pin 7
- PIN 5 — Pin 3
- PIN 6 — Pin 8
- Pin 7 — Pin 4
- Pin 8 — Pin 5

Socket cable to PC



As long as the RS 232 interface is active, all pump control elements and display will remain active.



Digital interface commands

Query to pump ¹⁾	Feedback from pump	Explanation
LEDx?	<ul style="list-style-type: none"> • LED=0000\r\n • LED=0001\r\n 	Select parameter: x=0-7 <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED off ▪ LED on <hr/> LED0?=Volume ml <hr/> LED1?=Flow ml/min <hr/> LED2?=Tube mm (inner diameter) <hr/> LED3?=Speed rpm <hr/> LED4?=Rotation <hr/> LED5?=Direction of rotation right <hr/> LED6?=Direction of rotation left <hr/> LED7?=Pause sec/min/h (intermittent pause)
DSP?	DSP=xxx\r\n	Display query: show actual value
TAx!	-	Select function key: x=1-7 <hr/> TA1!=Cal (calibrate) <hr/> TA2!=Start/Stop (rotation key) <hr/> TA3!=Change direction of rotation <hr/> TA4!=Max (maximum speed) <hr/> TA5!=Up (arrow key) <hr/> TA6!=Down (arrow key) <hr/> TA7!=Select (select key)
SPx=xxxx!	-	Set intermittent pause: x=0;2;3 <hr/> SP0=0001 - 5999 seconds/10 e.g. 100 milliseconds <hr/> SP2=0010 - 0599 minutes <hr/> SP3=0010 - 0750 hours
SMM=xxxx! ²⁾	-	Flow ml respectively µl (tube dependent): xxxx=000.0 - 9999
SDZ=xxxx!	-	Set rotation rpm: xxxx=0000 - 9999 (min/max gear dependent)
SDM=xxxx! ²⁾	-	Volume dosing ml e.g. µl (tube dependent): xxxx=000.1 - 9999 (not allowed for calibrating)
SSD=xxxx! ²⁾	-	Set inner tube Ø : x=4digit figure xxxx=0000 (see following section "Interface commands: set tube")
-	OK\r\n	Command successful
-	ERROR\r\n	Command failed
-	PO/r/n	Dosing completed

¹⁾ **Interface parameter RS 232:** 9600 Baud, No Parity, 8 Bit, 1 Stopbit

²⁾ Also see chapter „Technical data, Table tube selection“ for tube dependent parameters



- Do not send commands as package, minimum pause 0.1 seconds
- xxxx substitutes a 1 - 4 digit figure



Interface commands: set tube

Command	Inner tube Ø
SSD=0000!	0.8 mm
SSD=0001!	1.0 mm
SSD=0002!	1.7 mm
SSD=0003!	2.0 mm
SSD=0004!	3.0 mm
SSD=0005!	3.1 mm
SSD=0006!	4.0 mm
SSD=0007!	4.8 mm
SSD=0008!	5.0 mm
SSD=0009!	6.0 mm
SSD=0010!	6.3 mm
SSD=0011!	7.0 mm
SSD=0012!	7.9 mm
SSD=0013!	8.0 mm
SSD=0014!	9.0 mm



> Cleaning

All surfaces of the unit allow for cleaning with a damp cloth and if required a mild soap lotion.



Warning:
Risk of electric shock!

If the device is still connected to power during cleaning, you might get in contact with live parts due to accidentally entering liquids.

Prior to cleaning:

- ensure that the device is switched OFF
- ensure that the plug is pulled from the electric socket.



Caution:
Damage to the device

Accidentally entering liquids will cause the device to fail .

Only wipe with a damp cloth. Never use a soaked cloth.

Attention:
Risk of damage to the surfaces

All of the surfaces may be damaged by improper cleaning.

Never use:

- Chlorine bleach or any cleaning agent containing chlorine
- Solvent-bearing agents (e.g. acetone)
- Ammonia
- Abrasive cleaning agents such as scouring agents, cleaning wool or agents with metallic particles



To ensure a stable position clean surface and feet with a damp cloth and ethanol regularly.

> Maintenance

The unit is maintenance-free. Any necessary repair must be performed by an authorized Heidolph distributor.

- Please contact Heidolph Instruments or your local Heidolph Instruments distributor.

Tubes

Tubes are wear parts. Service life of tubes depends on material, rotational speed and properties of the substance to be fed, e.g. temperature, viscosity, chemical composition, and pressure.

Service life of tubes used in pumps varies between approx. 50 and 500 hours in use.

- Check tubes regularly.
- Replace tubes in the event of visible wear.

Multi-channel pump head

- Check plastic sleeve over metal bar regularly.
- Replace plastic sleeve in the event of visible wear or latest after approx. 500 hours in use.

Troubleshooting

➤ Possible errors and how to resolve

General

Errors	Possible reason	Troubleshooting
Unit will not switch on	No power supply	Check size and shape of plug and compatibility to your electrical socket
Indicators do not illuminate	Fuse defective	Please contact your local Heidolph Instruments distributor
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulation defective ▪ Motor defective ▪ Indicator light defective 	Please contact your local Heidolph Instruments distributor
	Tube moves	Adjust tube mounting (see chapter „Assembly, Mount tubes“)
Pump is running but does not dispense	Wrong tube wall thickness	Use adequate tube (see chapter „Assembly, Mount tubes“)
	Gear not working: coupling of pump head not aligned	Push pump head to drive as far as it will go (see chapter „Assembly, Mount pump heads“)
	Tube bed open (pump head SP quick only)	Close tube bed (see chapter „Assembly, Mount tubes“)
	Tube not set correctly (Hei-FLOW Precision only)	Set correct tube diameter (see chapter “Hei-FLOW Precision, additional functions”, section “Set tube”)
	Motor too hot: overheat protection activated	Wait a few minutes and let motor cool down; pump switches on automatically

Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

Error message	Possible reason	Troubleshooting
Indicator light rotation key is blinking	Power cut	Start rotation

Hei-FLOW Precision

Error message	Possible reason	Troubleshooting
----	Invalid values while calibrating volume	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Set rotation rpm according to table (see chapter “Technical data, Performance range pump heads”) ▪ Calibrate volume anew (see chapter “Technical data, Table tubes”)

If you experience a malfunction which can not be resolved, please contact your authorized Heidolph distributor immediately.



Electrical connection

Repairs to the device must **only be carried out by a qualified electrician approved by Heidolph Instruments**. Improper repairs could result in serious dangers. Please contact your specialist dealer if the device needs to be repaired.



Warning: Risk of electric shock

The device must be connected to an earthed power socket.

The rated voltage for the device and the supply voltage must be the same. The rated voltage for the device can be found on the rating plate on the rear of the device.

The device is earthed via the supplied power cord when delivered. If the original plug is replaced, it is essential that the new plug is connected to a protective earth!

Rating plate

ON/OFF
switch-Schalter



Colour coding for the electrical connection:

Europe

**GREEN/
YELLOW**

PE: Protective earth
(earth)

BLUE

N: Neutral conductor

BROWN

P: Phase

North America

GREEN

PE: Protective earth
(earth)

WHITE

N: Neutral conductor

BLACK

P: Phase

The device is connected to the power supply with the supplied power cord. The device socket is located on the rear of the device.

If you want to use the device in a country with a different type of plug:

- The supplied plug may only be replaced by a qualified electrician.
- If you want to use an adapter, it must be earthed and approved in accordance with local regulations.
- The cable, adapter and plug must correspond at least to the power stated on the rating plate.



Mount pump heads



Warning:
Risk of finger crushing!

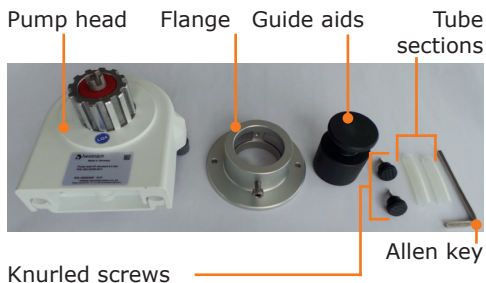
When mounting pump heads you can crush your fingers if rotation is switched on accidentally.

Always switch device off via main switch while mounting pump heads.

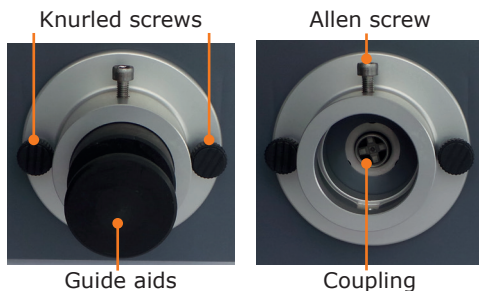
Single-channel pump heads SP standard and SP vario

Components:

- 1x Pump head
- 1x Flange
- 1x Guide aid
- 2x Knurled screws
- 2x Short tube sections (adaptors for tubes \varnothing 0,8 mm and \varnothing 1,7 mm)
- 1x Allen key



- Insert guide aid into flange.
- Position flange with guide aid in front of pump head in a way that guide will be pushed into coupling.
- ✓ Allen screw shows upwards.
- Tighten flange on both sides with knurled screws onto pump head.
- Remove guide aid.



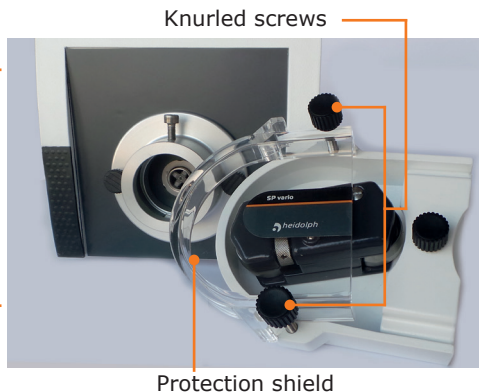
- Remove protection shield from front of pump head.



Warning:
Risk of finger crushing!

When pump head is not covered, you can crush your fingers on rotating parts.

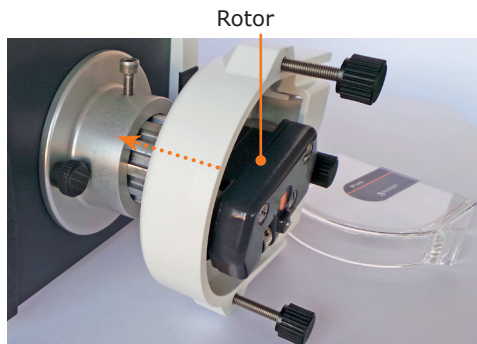
Always mount protection shield before switching on and operating device.





Assembly

- Push pump head with coupling heading into flange, till flange and pump head are aligned.
- Eventually turn rotor till couplings interlock.
- Position pump head so it fits to your set-up of vessels and fixate with allen screws.
- Mount protective shield.



Single-channel pump head SP quick

- Move clamping lever from right to left.
- ✓ Tube bed of pump head is open.



Clamping lever

Tube bed open

- Insert coupling of pump head into coupling of pump drive.
- Eventually turn rotor till couplings interlock.

Coupling pump drive



Coupling pump head

- Hand-tighten pump head with the 2 knurled screws (tighten up with a screwdriver or coin if necessary).



Knurled screws

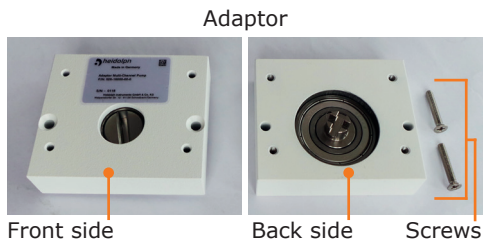


Multi-channel pump heads

Components

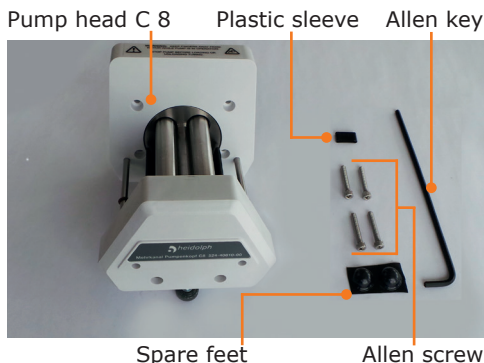
Adaptor:

- 1x Adaptor
- 2x Cross headed screws



Pump head C 8

- 1x Pump head
- 1x Spare plastic sleeve for metal bar
- 4x Allen screws
- 1x Allen key
- 2x Spare feet

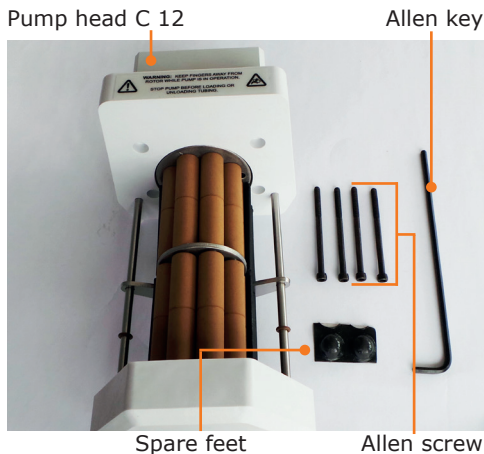


Pump head C 4

- 1x Pump head
- 4x Allen screws
- 1x Allen key

Pump head C 12

- 1x Pump head
- 4x Allen screws
- 1x Allen key
- 2x Spare feet





Assembly

- Insert coupling of adaptor into coupling of pump drive.
- Insert supplied screws through holes of adaptor.
- Tighten screws with a cross headed screw driver.

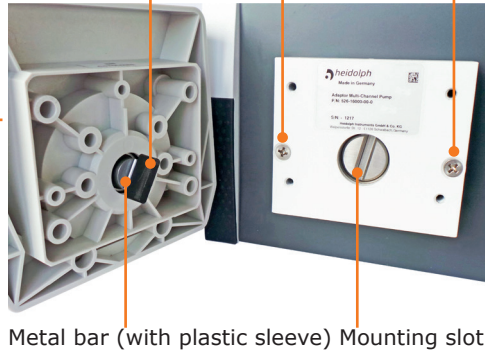


Caution: Possible damage of device (Pump head C 8 only)

Without plastic sleeve mounted on metal bar the pump head can be damaged.

Ensure plastic sleeve is mounted on metal bar for operation.

Pumphead C8 only:
plastic sleeve



- Align metal bar (with plastic sleeve) to mounting slot of adaptor.
- Push pump head onto adaptor in a way that metal bar glides into mounting slot of adaptor.
- Level pump head via adjusting foot for support.
- Insert allen screws into 4 holes and tighten with supplied allen key onto adaptor.

Holes for allen screws



Adjusting foot

- Tighten screw nut at adjusting foot of pump head.



Adjusting foot

Screw nut



➤ Mount tubes: Single-channel pump heads



Warning:
Risk of crushing!

While mounting and demounting tubes you can crush your fingers, if rotation starts accidentally.

Always switch device OFF at main switch before mounting tubes.



Only use tubes with appropriate wall thickness. Using an inadequate tube can damage tube or pump might not operate.



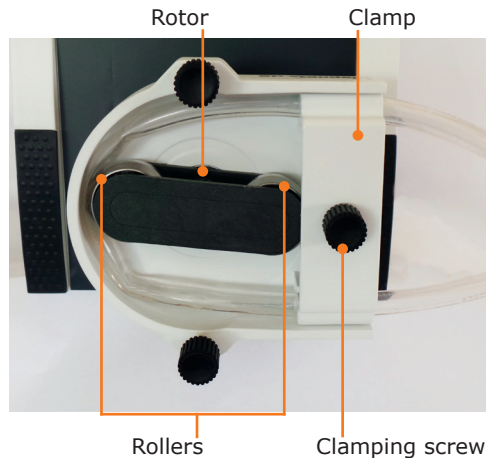
To extend life-cycle of tubes pre-tension tube after mounting. Pull slightly and simultaneously at both ends of tube.

Pre-tension guarantee the rollers running centered over tube.

You will find corresponding tube sizes to variants of pump heads in chapter „Technical data, Table tubes“ as well as in our general catalogue.

Tubes: pump head SP standard

- ✓ Protection shield is removed.
- Loosen clamping screw to take off clamp.
- Mount tube in a curve of 180° into tube bed.
- Turn rotor by hand to engage tube between rollers and tread.
- Turn rotor repeatedly till tube is crushed by total width of rollers.
- Secure clamp with clamping screws.
- Mount protection shield and secure with knurled screws.
- Check correct mounting by running a short test.





Tubes: pump head SP vario

Additional components:

1x Aid pin

Pump head SP vario allows operating tubes of different wall thickness.

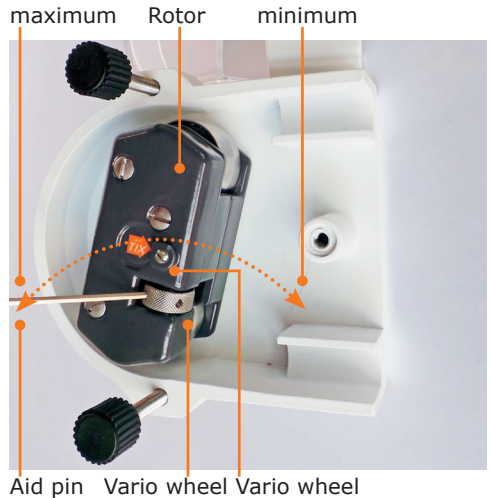
- ✓ Remove protection shield.
- Remove clamping screw to remove clamp.



Aid pin



- Turn vario wheel via aid pin to maximum wall thickness.
- Mount tube in a curve of 180° into tube bed.
- Turn rotor by hand till tube lies between roller and tread.
- Turn vario wheel via aid pin to minimum wall thickness till you sense a noticeable resistance.
- Remove aid pin.
- Tighten fixing screw to hold vario wheel in this position.



- Turn rotor repeatedly to ensure tube is crushed by rollers in whole width.
- Attach clamp with clamping screws.
- Mount protection shield and secure with knurled screws.
- Check correct mounting by running a short test.



Assembly



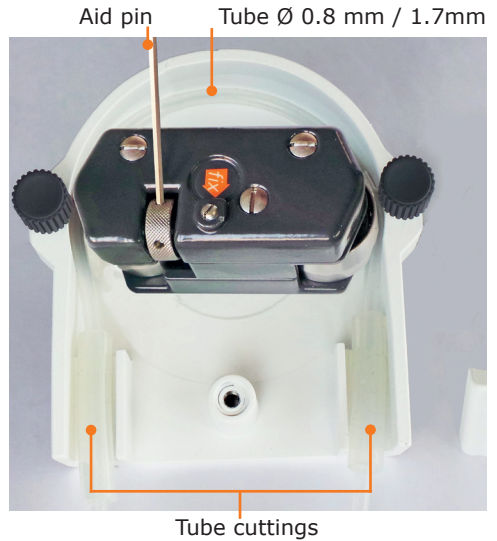
The right pressure is reached if fluid is dispensed during operation but stops passing through when pump is stopped.

Small tubes, inner diameter 0.8 mm and 1.7 mm

Tubes with an inner diameter of 0.8 mm and 1.7 mm are delivered with 2 additional tube cuttings.

Push both tube cuttings onto the dispenser tube.

- Place tube in pump head with cuttings positioned in clamping sleeve.
- ✓ The cuttings ensure save clamping of the small tube.

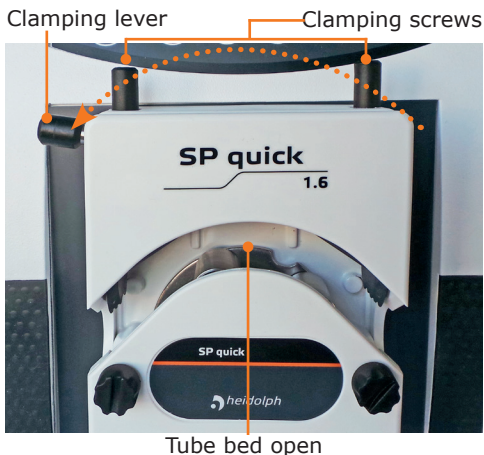




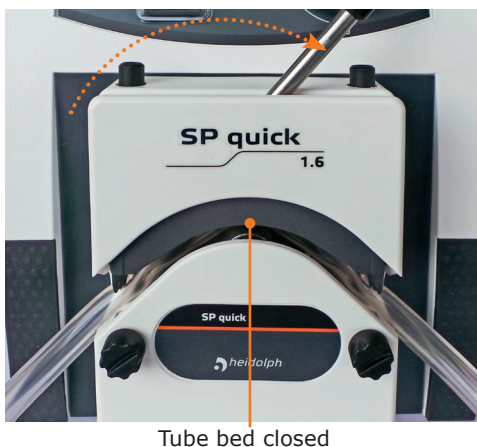
Tubes: pump head SP quick

Pump head SP quick features a quick-clamp mechanic for clamping tubes.

- Move clamping lever to the left to open tube bed.
- Turn both clamping screws counter-clockwise as far as they will go for maximum tube size.



- Place tube into open tube bed.
- Move clamping lever cautiously to the right to close tube bed.
- ✓ When sensing significant resistance during closing either clamping screws are not open or tube is too large.
- Turn both clamping screws clockwise to clamp tube.
- Check correct mounting by running a short test.



- ✓ The tube may not move during operation.
- To adjust clamping stop rotation, switch off device and open tube bed.
- Turn clamping screws clockwise or counterclockwise to increase or decrease clamping pressure.
- Close tube bed and repeat the test run.



Caution: **Possible tube damage**

Do not force closing of tube bed. Overtightening leads to damaged tube.

Open clamping screws completely before closing tube bed. Adjust clamping gradually.

Check correct mounting by repeated test runs if necessary.



➤ Mount tubes: Multi-channel pump heads

Multi-channel pump heads require cassettes to mount tubes. You will find the right sizes of cassettes in our general catalogue or at the end of this manual.



Warning:
Risk of crushing!

While mounting and demounting cassettes you can crush your fingers, if rotation starts accidentally.

Always switch device OFF at main switch before mounting cassettes.



Caution:
Possible damage of device

Multi-channel pump heads require a certain combination of cassettes and tubes. Other combinations lead to premature wear or to malfunctions.

Only use combinations of cassettes and tubes fitting your Multi-channel pump head as laid out in this manual (see chapter „Technical data, Table tubes“).



All cassettes operate in both directions. However, we recommend to mount cassettes alternating. This way the clamping can be adjusted more easily.



Cassettes and tubes: „Cassette small“



„Cassette small“ is suitable for multi-channel pump heads C 4 and C 12 only!



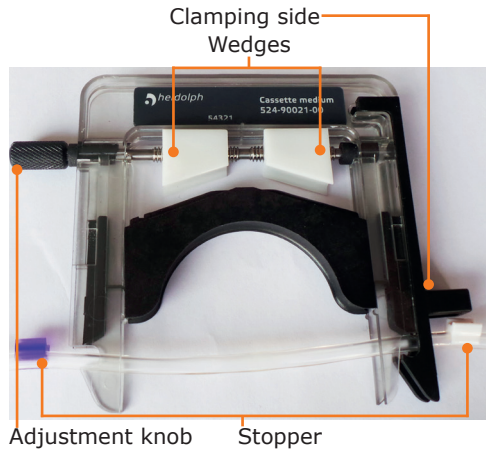
Caution: Possible damage of device

Stopper on tubes with small inner diameter of 0.8 and 1-7 prevent tubes from moving. Operating tubes without stoppers will lead to malfunction and exclusion from warranty!

Always use stopper tubes when operating these small tubes.
„Cassette small“ is suitable for two-stopper tubes only!

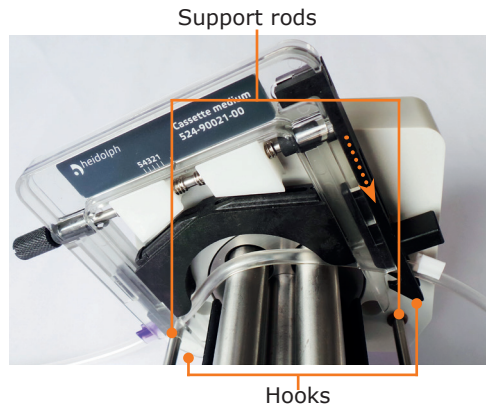
Mount tube

- Turn adjustment knob for tube pressure counterclockwise till tube bed is opened to maximum.
- ✓ Wedges are pushed out.
- Insert two-stopper tube into cassette from below.
- Stoppers are placed outside of cassette.
- Pull tube into cassette till stoppers are hold by the side frame.



Mount cassette

- Click cassette hook onto support rod while holding onto tube.
- Move cassette downwards to click in opposite hook.
- ✓ Tube is positioned between rollers and cassette.
- Push cassette to pump drive.



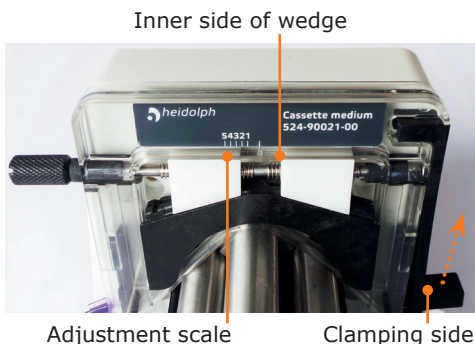


Adjust tube pressure

- Turn adjustment knob clockwise till inner side of wedge aligns with mark on adjustment scale between figures 1 and 2.
- ✓ Tube pressure is set.
- Repeat with next cassette.

Demount cassette

- Push cassette downwards and pull at clamping side to open hook.
- Move cassette upwards while holding onto clamping side to release hook.
- Unhook other side of cassette.



If tube pressure was already adjusted for tube size in previous operations, adjustment of pressure does not have to be repeated.

Optimize tube pressure

Certain applications require adjustment of tube pressure, for instance to:

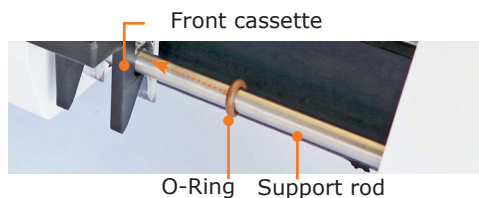
- vary flow for certain tube size
- reduce variation in flow caused by system pressure
- extend life time of tubes
- Start the pump.
- Turn adjustment knob counterclockwise to move wedges outwards to higher scale.
- ✓ Tube pressure is reduced to insufficient.
- Slowly adjust by turning knob clockwise till flow and pressure fit your requirements.

Secure cassettes

Multi-channel pump heads can be operated with reduced number of cassettes. Reduced number of cassettes have to be secured to prevent moving.

Both support rods are equipped with an O-ring to prevent cassettes from moving.

- Push O-rings on both sides away from pump head.
- Mount required number of cassettes.
- Push O-Ring on both sides against the front cassette.
- ✓ Cassettes are secured.





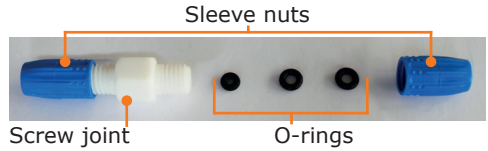
Assembly

Tube extension

Optional PTFE tube couplings are available for extension. Bulk hose goods can be connected with these couplings.

Components:

- 2x Sleeve nuts
- 1x Screw joint
- 2x3 Pcs. O-rings
- 2x Ferrules



Tube sizes:

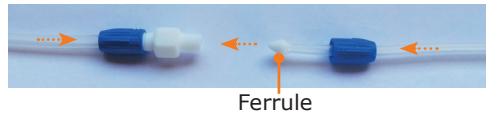
0.2; 0.5; 0.9 and 1.4

- Insert tubes into sleeve nuts.
- Push 3 O-rings over each tube.
- Screw sleeve nuts hand-tight onto screw joints.



Tube size 2.8

- Trim tube ends diagonally.
- Insert tubes into sleeve nuts.
- Trim tube ends horizontally.
- Push ferrules with flat side onto tube.
- Insert tubes with ferrule tip into screw joints at both sides.
- Screw sleeve nuts hand-tight onto screw joints.



Cassettes and tubes: „Cassette medium“



„Cassette medium“ is suitable for multi-channel pump head C 8 only!

- Mount suitable tubes to cassettes. (see chapter „Technical data, Table tubes“).
- Mount Cassettes as described under „Cassette small“.
- Pull slightly at both ends of tube to prevent an eventual loop.
- Set tube pressure via adjustment knob between figures 3 and 4 of scale.

Cassettes and tubes: „Cassette large“

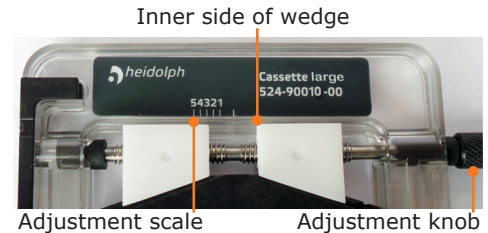
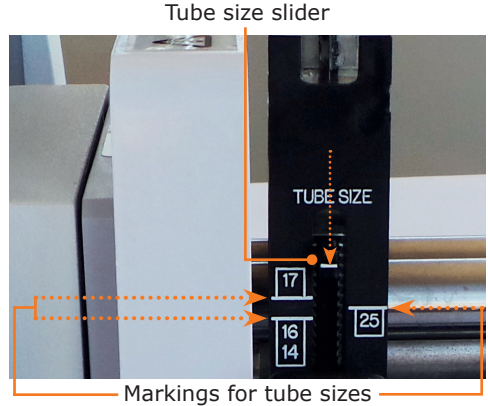


„Cassette large“ is suitable for multi-channel pump head C 8 only!



Assembly

- Mount suitable tubes to cassettes. (see chapter „Technical data, Table tubes“).
- Set tube size by moving slider to fitting size.
- Mount Cassettes as described under “Cassette small”.
- Pull slightly at both ends of tube to prevent an eventual loop.
- Press slider slightly inwards.
- Position the slider marking at the prominent white lines according to your tube size.
 - Tube size 1.7, 3.1 to marking 16/14
 - Tube size 4.8 to marking 25
 - Tube size 6.3 to marking 17
- Turn adjustment knob clockwise till inner side of wedge aligns with mark on adjustment scale between figures 3 and 4.



➤ Mount several pump

When operating several pumps simultaneously you can place up to 2 pumps on top of each other.

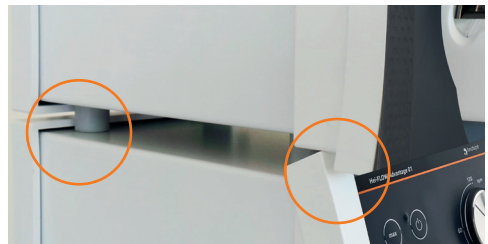


Warning: **Risk of slipping device**

In operation the device on top may start moving and slide off the set up area.

The set up area must be clean, be properly leveled and the devices must be positioned exactly on top of each other.

- Position pump on top of each other in a way that left and right sides as well as back sides are aligned.





➤ Dismantling, transportation and storage

Dismantling



Warning: Risk of injury!

While the device is plugged in you might be at harm if the device is accidentally switched to ON mode.

Prior to dismantling device ensure that the device is switched off and the plug is pulled from the electric socket. Ensure that the device is not switched on again.

- ✓ The device is switched off.
- Disconnect plug from power socket.
- Remove all vessels.
- Disassemble attachments.

Transportation and storage

- Store and transport the device and its components only if they were emptied, cleaned and dismantled.
- To carry the device wear safety gloves and lift the unit from below.
- Store and transport the device and parts of device in the original packing material or alternatively in an adequate container to prevent damage.
- Seal the package carefully against unauthorized or accidental opening.
- Store the device in a dry and frost-free place.



Improper storage and transportation may result in damages to the system and the mechanical components.

Avoid any kind of shocks during transportation.



➤ Scope of delivery

Component	Variant	Quantity	Product number
Hei-FLOW	Value 01*	1	523-50010-00
	Value 06*	1	523-50060-00
	Advantage 01*	1	523-51010-00
	Advantage 06*	1	523-51060-00
	Precision 01*	1	523-51013-00
	Precision 06*	1	523-52060-00
Operating Manual English / German		1	01-005-002-75
Warranty registration / Confirmation of condition		1	01-006-002-78
EC Declaration of Conformity		1	01-001-025-06

* The product numbers are valid for 230 V devices in the European Community. Please contact Heidolph Instruments for further product numbers on country specific varieties.

➤ Accessories

Fitting variant	Component	WT*	Quantity	Product number
all pump heads	Pump head SP standard	1.6 mm	1	523-43010-00
	Pump head SP standard	2.5 mm	1	523-43030-00
	Pump head SP vario	1.6 mm - 2.5 mm	1	523-45110-00
	Pump head SP quick	1.6 mm	1	527-11100-00
	Pump head SP quick	2.5 mm	1	527-11300-00
Only Hei-FLOW: ▪ Value 01 ▪ Advantage 01 ▪ Precision 01	Pump head for 4 x Casette small C 4	0.9 mm	1	524-80420-00
	Pump head for 8 x Casette medium C 8	1.6 mm	1	524-40810-00
		for 4 x Casette large	1.6 mm	
	Pump head for 12 x Casette small C 12	0.9 mm	1	524-81220-00

* WT = wall thickness

Additional accessories are shown in the general catalog or on our website at www.heidolph-instruments.com.



➤ Technical data

Hei-FLOW Peristaltic pumps

Standard supply voltage (V)	110-240 V, 50/60 Hz
Power consumption (W)	100
Protective class (IEC 61140)	1 ⊕
Protection class (IEC 60529)	IP 55
Sound pressure level (dB(A)) (based on IEC 61010)	< 55
Motor	DC-motor
Motor power (W)	100
Speed control	digital
Speed accuracy %	± 0,5
Operating mode	continuous 24 hours / 7 days
Rotating direction	right / left
Dimensions (excl. pump head) (w x h x d) (mm)	166 x 225 x 256

Model	Value		Advantage		Precision	
	01	06	01	06	01	06
Overheat protection	yes		yes, electronic		current limiter	
Display speed	analog		analog		digital	
Speed range	10-120	50-600	5-120	24-600	5-120	24-600
Flow rate single-channel pump head (ml/min)	0.85-861	4.0-4151	0.38-813	2.0-4056	0,36-813	2.0-4056
Flow rate multi-channel pump head (ml/min)	0.005-364	-	0.005-329	-	0.005-329	-
Accuracy flow*(%)	± 5		± 3,5		± 1 ± 2	
Display flow	-		-		digital	
Volume dosing (ml)	-		-		0.001-9999	
Intermittant dosing (ml)	-		-		0.001-9999 pauses 0.1 sec - 750 h	
Smooth start	-		-		yes	
Elektronic break	-		-		yes	
Interface digital	-		-		RS 232	
Interface analog	-		(0-10 V / 4-20 mA) speed, direction, start/stop			
Connection for foot pedal	-		yes			
Weight (excl. pump head) (kg)	7.6	7.1	7.6	7.3	7.7	7.3

* Flow rates pertain to water, no counter pressure



Table tubes

Flow rates are guidelines and pertain to Tygon® (standard) tube, media water.

Single-channel pumps		Wall thickness 1,6 mm				
Ø inner (mm)		0.8	1.7	3.1	4.8	6.4
Ø outer (mm)		4	4.9	6.3	8	9.5
Pressure max. continuous (bar)			0.7			0.5
Pressure max. short time (bar)			1.7			1.5
Suction height (mWs)			8.8		8.8	6.7
Pump head	Pump	Flow rate H ₂ O (ml/min)				
SP standard SP vario (Pu 2)	Hei-FLOW Value 01	-	5-61	19-223	44-519	75-861
	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	-	2-55	9-221	21-530	33-813
	Hei-FLOW Value 06	-	22-249	93-1,037	228-2,613	364-4,151
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	-	11-257	43-1,017	105-2,549	167-4,056
SP quick (Pu 1)	Hei-FLOW Value 01	0.83-9	3-41	11-134	25-292	36-413
	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	0.38-9	2-40	5-126	12-233	17-409
	Hei-FLOW Value 06	4-35	17-197	57-695	123-1,494	186-1,765
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	2-33	8-186	26-653	59-1,529	89-2,072

Single-channel pumps		Wall thickness 2,5 mm		
Ø inner (mm)		4.8	6.4	7.9
Ø outer (mm)		9.8	11.3	12.9
Pressure max. continuous (bar)			0.8	
Pressure max. short time (bar)			1.8	
Suction height (mWs)			8.8	
Pump head	Pump	Flow rate H ₂ O (ml/min)		
SP standard SP vario (Pu 2)	Hei-FLOW Value 01	42-493	68-773	-
	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	15-491	28-769	-
	Hei-FLOW Value 06	203-2,426	313-3,782	-
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	92-2,390	139-3,821	-
SP quick (Pu 1)	Hei-FLOW Value 01	26-299	38-454	50-636
	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	12-299	18-435	25-630
	Hei-FLOW Value 06	123-1,580	180-2,411	257-3,436
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	58-1,527	85-2,248	113-3,171



Attachments

Multi-channel pumps

Wall thickness 0.9

Ø inner (mm)		0.25	0.51	0.89	1.42	2.79	
Ø outer (mm)		2.05	2.31	2.69	3.22	4.59	
Pressure max. continuous (bar)				0.5			
Pressure max. short time (bar)				1.5			
Suction height (mWs)				7			
Pump	Pump head	Cassette	Flow rate H ₂ O (ml/min)				
Hei-FLOW Value 01	C 4: (Pu 9)	small: max. 4 Cassettes	0.04-0.53	0.17-2	0.57-6	1-15	4-37
	C 12: (Pu 8)	small: max. 12 Cassettes	0.005-0.11	0.02-0.42	0.10-1	0.23-3	0.69-8
Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	C 4: (Pu 9)	small: max. 4 Cassettes	0.02-0.49	0.08-2	0.24-6	0.60-14	2-36
	C 12: (Pu 8)	small: max. 12 Cassettes	0.005-0.11	0.01-0.54	0.03-1	0.10-3	0.29-9

Multi-channel pumps

Wall thickness 1.6

Ø inner (mm)		0.8	1.7	3.1	4.8	6.4	
Ø outer (mm)		4	4.9	6.3	8	9.5	
Pressure max. continuous (bar)		0.7		0.7		0.5	
Pressure max. short time (bar)		1.7		1.7		1.5	
Suction height (mWs)		7		7		6.7	
Pump	Pump head	Cassette	Flow rate H ₂ O (ml/min)				
Hei-FLOW Value 01	C 8: (Pu 0)	medium: max. 8 Cassettes	0.55-6.97	2.17-27	-	-	-
		large: max. 4 Cassettes	-	2-27	7-85	18-246	26-364
Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	C 8: (Pu 0)	medium: max. 8 Cassettes	0.24-7	1-26	-	-	-
		large: max. 4 Cassettes	-	1-27	4-90	8-192	11-329



For high dosing accuracy choose a tube with small inner diameter.
For fast dispensing choose a tube with large inner diameter.



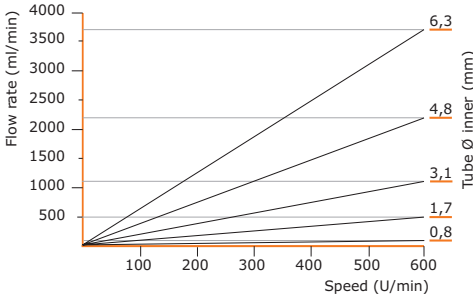
Flow rate depends on tube material, dispensed media and temperature. Flow rate can therefore vary and may deviate significantly from indicated values.



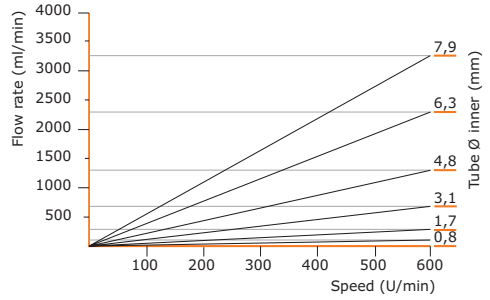
Performance range pump heads

Single-channel pumps:

SP standard, SP vario

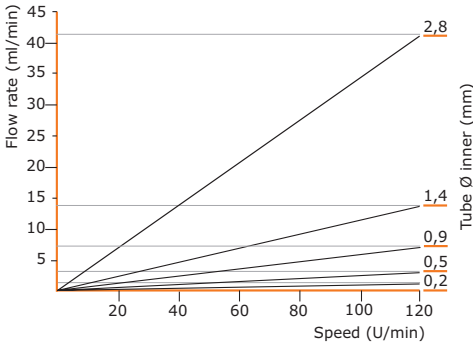


SP quick

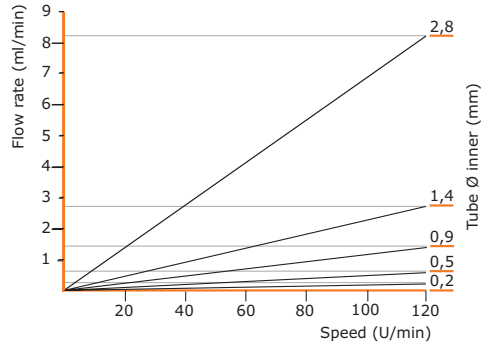


Multi-channel pumps:

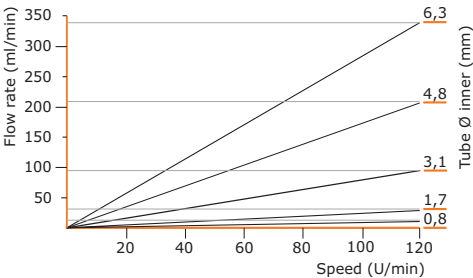
C 4



C 12



C 8





China RoHS DECLARATION OF CONFORMITY

Heidolph Instruments GmbH & Co.KG has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in its products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a "Product Conformity Assessment" (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the "Maximum Concentration Value" limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent chromium (Cr(VI)): 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE): 0.1%

Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions.

During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for Heidolph Instruments GmbH & Co.KG products is 25 years.



此表格是按GB/T 11364-2014 中规定制定。

This table is created according to SJT 11364-2014

MATERIAL CONTENT DECLARATION FOR Heidolph Instruments GmbH & Co. KG PRODUCTS							
有毒有害物质或元素 Hazardous substances							
部件名称 Part name	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(VI)	多溴联 苯 PBB	多溴二 苯醚 PBDE	环保期限 标识 EFUP
包装 Packaging	○	○	○	○	○	○	
塑料外壳/组件 Plastic housing / parts	○	○	○	○	○	○	
电池 Battery	○	○	○	○	○	○	
玻璃 Glass	○	○	○	○	○	○	
电子电气组件 Electrical and electronic parts	X	X	X	○	○	○	
控制器/测量设备 Controller / measuring device	X	○	X	○	○	○	
金属外壳/组件 Metal housing /parts	X	○	○	○	○	○	
电机 Motor	X	○	○	○	○	○	
配件 Accessories	X	○	○	○	○	○	



注释: 此表格适用于所有产品。以上列出的原件或组件不一定都属于所附产品的组成。
Note: Table applies to all products. Some of the components or parts listed above may not be part of the enclosed product.

- O:** 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.
- X:** 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

除上表所示信息外, 还需声明的是, 这些部件并非是有意图用铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr(VI))、多溴联苯(PBB)或多溴二苯醚(PBDE)来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (CrVI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by Heidolph Instruments GmbH & Co.KG may enter into further devices or can be used together with other appliances.

With these products and appliances in particular, Heidolph Instruments GmbH & Co.KG will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Place, date: Schwabach 12.09.2019

Wolfgang Jaenicke
 Chief Executive Officer CEO

Marcell Sarré
 Vice President
 Quality Management &
 Technical Service



➤ Contact / Technical Service

Questions / Repair work

If any aspect of installation, operation or maintenance remains unanswered in the present manual, please get in touch with the following address.

For repairs please call Heidolph Instruments or your local authorized Heidolph Instruments distributor.



Warning! **Danger of poisoning!**

Contaminated devices can lead to severe injury or death of our employees!

When shipping items for repair that may have been contaminated by hazardous substances, please:

- advise exact substance
- take adequate protective action towards our parts receiving and service personnel
- mark the pack in accordance with Ordinance on Hazardous Substances

A "Confirmation of Condition" form can be found at the end of this operating manual.

→ Prior to shipping the device for repair, complete a copy of this form and submit it in advance.

Contact details:



Heidolph Instruments Germany

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Technical Service
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany

Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-84

E-Mail: service@heidolph.de
www.heidolph.com

Heidolph Instruments North America

Phone: 1-866-650-9604
E-mail: service@heidolph.com
www.heidolphNA.com

Heidolph Instruments United Kingdom

Phone: 01799 - 5133-20
E-mail: service@radleys.co.uk
www.heidolph-instruments.co.uk

All other countries

You will find contact details of your local Heidolph distributor at
www.heidolph.com



➤ Warranty



Heidolph Instruments provides a 3 year warranty for the products described here (excluding glass and wearing parts) if you register using the warranty card enclosed or online (www.heidolph.com). The warranty period begins with the date of purchase. The serial number is also valid without registration.

This warranty covers material and manufacturing defects.

In the event of a material or manufacturing defect, the device shall be repaired or replaced free of charge under the terms of the warranty.

Heidolph Instruments shall not assume liability for any damage incurred as a result of improper handling or transport.

Warranty claim?

- ➔ Please notify Heidolph Instruments or your local Heidolph distributor if you wish to make a warranty claim.



Confirmation of condition

→ In the case of repair, copy and complete the Confirmation of condition form and send it to Heidolph Instruments.

1. Details about the device

Product number _____

Serial number _____

Reason for repair _____

2. Has the device been cleaned, decontaminated/sterilized?

Yes _____ No _____

3. Is the device in a condition which does not represent any health threats for the staff of our service department?

Yes _____ No _____

If not, which substances has the device come into contact with?

4. Legally binding declaration

The customer is aware of being legally liable to Heidolph Instruments for any damages arising from incomplete and incorrect information.

Date

Signature

Company stamp

Please note

The shipper is responsible for the return of the goods in well packed condition, suitable for the mode of transport.

Sender information

Name, first name _____

Company _____

Department, research group _____

Street _____

Zip code, city _____

Country _____

Phone _____

E-mail _____

Zu diesem Dokument	56
Version und Varianten	56
Über dieses Handbuch.....	56
Symbole und Signalwörter	57
Sicherheitshinweise	58
Allgemeine Sicherheitshinweise	58
EU Konformitätserklärung	58
Bestimmungsgemäße Verwendung	58
Installation / Elektrische Sicherheit	58
Qualifikation der Mitarbeiter	59
Pflichten des Betreibers	59
Aufstellort.....	59
Änderungen am Gerät	60
Sicherheit des Personals	60
Sicherheit während der Benutzung.....	61
Entsorgung.....	61
Gerätebeschreibung	62
Geräteübersicht.....	62
Hei-FLOW Value: Gesamtansicht	62
Hei-FLOW Advantage: Gesamtansicht.....	62
Hei-FLOW Precision: Gesamtansicht	63
Hei-FLOW Precision: Bedienfeld	63
Inbetriebnahme	64
Gerät aufstellen	64
Gerät ein- und ausschalten	64
Gerät einschalten	64
Gerät ausschalten.....	64
Netzkabel anschließen / lösen	65
Bedienung	66
Pumpe starten, stoppen	66
Hei-FLOW Value.....	66
Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision.....	66
Drehrichtung wechseln	68
Zusatzfunktionen Hei-FLOW Precision.....	69
Pumpenkopf einstellen	70
Schlauch einstellen	70
Fördermenge einstellen	71
Volumen dosieren	71
Pumpe kalibrieren.....	72
Intervalldosierung einstellen	73
Rückhub einstellen.....	74

Schnittstellen	74
Analoge Schnittstelle	75
Digitale Schnittstelle	76
Digitale Schnittstellenbefehle	77
Reinigung und Wartung	79
Reinigung	79
Wartung	79
Fehlerbehandlung	80
Störungen und deren Beseitigung	80
Montage	81
Elektrischer Anschluss	81
Pumpenköpfe montieren	82
Pumpenköpfe SP standard und SP vario	82
Pumpenkopf SP quick	83
Mehrkanalpumpenköpfe	84
Schläuche montieren: Einkanalpumpenköpfe	86
Schläuche Pumpenkopf SP standard	86
Schläuche Pumpenkopf SP vario	87
Schläuche Pumpenkopf SP quick	89
Schläuche montieren: Mehrkanalpumpenköpfe	90
Kassetten und Schläuche: „Cassette small“	91
Kassetten und Schläuche: „Cassette medium“	93
Kassetten und Schläuche: „Cassette large“	94
Aufbau mehrere Pumpen	95
Demontage und Lagerung	96
Abbau, Transport und Lagerung	96
Abbau	96
Transport und Lagerung	96
Ersatzteile und Zubehör	97
Lieferumfang	97
Zubehör	97
Anhang	98
Technische Daten	98
Auswahltabellen Schläuche	99
Leistungsbereich Pumpenköpfe	101
Service	102
Kontakt / Technischer Service	102
Garantieerklärung	103
Unbedenklichkeitserklärung	104



Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für den Käufer zur internen Verwendung bestimmt.

Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

➤ Version und Varianten

Version

Diese Anleitung beschreibt Funktion, Betrieb und Bedienung der Peristaltikpumpen Hei-FLOW Value, Hei-FLOW Advantage und Hei-FLOW Precision.

Version	Änderungsdatum
1.2	04/2020

Varianten

Das Gerät ist in verschiedenen Ausstattungsvarianten erhältlich. Bestimmte Merkmale oder Funktionen sind nur in bestimmten Ausstattungsvarianten verfügbar. Die Varianten sind in dieser Anleitung beschrieben.

➤ Über dieses Handbuch

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des hier beschriebenen Gerätes.



- Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise.
- Sorgen Sie dafür, dass jeder Benutzer des Gerätes vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung so auf, dass sie jederzeit für jeden Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie diese Betriebsanleitung an den Nachfolge-Besitzer weiter.



Die aktuelle Version dieser Betriebsanleitung finden Sie auch unter:




<https://heidolph-instruments.com/de/service/downloads/betriebsanleitungen#Peristaltikpumpen>
(Hei-FLOW Value-Advantage-Precision)

Beachten Sie darüber hinaus die örtlichen Bestimmungen am Aufstellort.

➤ Symbole und Signalwörter

In dieser Betriebsanleitung werden standardisierte Symbole und Signalwörter verwendet, um Sie vor Gefahren zu warnen oder Ihnen wichtige Hinweise zu geben. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Schäden zu vermeiden.

Die folgenden Begriffe und Grundsymbole werden verwendet:

Symbol	Zusätzliche Signalwörter / Erläuterung
Warnzeichen 	Das gelbe Dreieck weist auf eine gefährliche Situation hin. Es wird in Kombination mit den folgenden Signalwörtern verwendet: GEFAHR: Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin. Nichtbeachtung führt zu schweren Verletzungen oder Tod. WARNUNG: Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod. VORSICHT: Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Nichtbeachtung führt zu Sachschäden und kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
Verbotszeichen 	Unbedingt vermeiden: Der rote Kreis weist auf eine Situation hin, die unter allen Umständen vermieden werden sollte. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Sachschäden.
Gebotszeichen 	Unbedingt beachten: Der blaue Kreis weist auf eine wichtige Information hin. Bitte beachten Sie diesen Hinweis, um Sachschäden zu vermeiden.

Weitere verwendete Zeichen:

Symbol	Erläuterung
→	Bedienungsanweisung, Handeln erforderlich
✓	Ergebnis der Handlung
▪	Aufzählung von Informationen
▪	
▪	
a. b. c.	Aufzählung von Varianten



➤ Allgemeine Sicherheitshinweise

EU Konformitätserklärung



Das Gerät entspricht den folgenden EG-Richtlinien*:

- 2006/42/EG Maschinen-Richtlinie
- 2014/30/EU EMV-Richtlinie

*Siehe hierzu auch beigelegte „EU-Konformitätserklärung“.

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch bestehen beim Installieren, Arbeiten und Instandhalten Gefahren.

→ Betriebsanleitung bitte stets verfügbar halten.

Das Gerät darf nur unter folgenden Bedingungen benutzt werden:

- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist.
- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn Sie über das nötige Sicherheits- und Gefahrenbewusstsein verfügen.
- Benutzen Sie das Gerät nur entsprechend den Vorschriften in dieser Betriebsanleitung.
- Wenn Informationen missverständlich sind oder Sie Informationen vermissen, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an den Hersteller.
- Bedienen Sie nichts an dem Gerät ohne Befugnis.
- Verwenden Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal betrieben werden.

Das Gerät ist für folgende Verwendung geeignet:	Hei-FLOW Value Hei-FLOW Advantage	Fördern von Flüssigkeiten
	Hei-FLOW Precision	Fördern und Dosieren von Flüssigkeiten
Das Gerät darf betrieben werden in Forschungslabor, Praktikum, und Produktion von:	<ul style="list-style-type: none"> • Chemie • Pharmazie • Biologie • Umwelt-Analytik • Grundlagenforschung • Ähnliche Forschungslabore 	

Nicht zugelassene Verwendung/Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die bestimmungsgemäße Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Beim Einsatz im Medizinal- und Lebensmittelbereich ist allein der Betreiber für die Einhaltung der entsprechend gültigen Vorschriften und Normen verantwortlich.

Installation / Elektrische Sicherheit

- Das Gerät darf nur angeschlossen werden, wenn die vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmt.



Sicherheitshinweise

- Der Netzanschluss muss jederzeit leicht zugänglich sein.
- In der Hausinstallation muss ein RCD-Schutzschalter (Fehlerstrom-Schutzschalter) vorhanden sein, der das Gerät im Fehlerfall vom Stromnetz trennt.
- Reparaturen dürfen nur von einer durch Heidolph Instruments autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Betreiben Sie das Gerät niemals mit einem defektem Netzkabel.
- Schalten Sie das Gerät immer AUS und lösen Sie das Netzkabel, bevor eine Wartung oder eine Reparatur durchgeführt wird.

Qualifikation der Mitarbeiter

- Das Gerät darf nur von geschultem Personal bedient werden.
- Das Gerät darf nur von Personen bedient werden, die durch geschultes Fachpersonal in die ordnungsgemäße Bedienung eingewiesen und betreut werden.
- Das Gerät darf nur von Fachpersonal im gesetzlichen Mindestalter bedient werden.
- Andere Personen dürfen nur unter permanenter Aufsicht von erfahrenem und geschultem Fachpersonal an dem Gerät arbeiten.
- Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen gelesen und verstanden werden, die mit diesem Gerät arbeiten.
- Das Personal muss eine Sicherheitseinweisung erhalten haben, die zu verantwortungsvollem und sicherem Arbeiten führt.

➤ Pflichten des Betreibers

Aufstellort

- Das Gerät muss an einem geeigneten Platz aufgestellt werden.
- Das Gerät muss stabil und standsicher aufgestellt werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät und alle Gerätekomponenten jederzeit frei zugänglich sind.
- Insbesondere zu beweglichen und/oder heißen Gerätekomponenten muss ein ausreichender Sicherheitsabstand eingehalten werden.
- Innerhalb der Abstandsfläche dürfen während des Betriebes keinerlei Gegenstände wie Zubehör, Werkzeuge oder Chemikalien abgelegt oder gelagert werden.
- Alle Schraubverbindungen müssen sicher angezogen sein.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von leicht entzündlichen oder explosiven Stoffen betrieben werden.
- Betreiben Sie das Gerät unter einem geschlossenen belüfteten Abzug, wenn Sie mit potenziell gefährlichen Stoffen arbeiten (siehe DIN EN 14175 und DIN 12924).



Sicherheitshinweise

- Das Gerät darf nur innerhalb von geschlossenen Gebäuden in trockenen Räumen und unter folgenden Umgebungsbedingungen betrieben werden:

<u>Umgebungstemperatur</u>	5 - 31 °C bei 80 % relativer Luftfeuchtigkeit
	32 - 40 °C linear abnehmend bis maximal 50 % relativer Luftfeuchtigkeit
<u>Aufstellhöhe</u>	0 - 2.000 m über NN
<u>Verschmutzungsgrad</u>	2
<u>Überspannungs-Kategorie</u>	II
<u>Zulässige Versorgungsnetzschwankungen</u>	± 10 %

- Wird das Gerät in korrosiven Atmosphären verwendet, sinkt die Lebensdauer des Gerätes abhängig von Konzentration, Dauer und Häufigkeit der korrosiven Umgebung z. B. konzentrierte Hydrochloridsäure (HCl).

Änderungen am Gerät

- Das Gerät darf nicht eigenmächtig umgebaut oder verändert werden.
- Bauen Sie keine Teile an oder ein, die nicht vom Hersteller zugelassen sind.
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen führen dazu, dass die EU-Konformitätserklärung des Geräts erlischt und das Gerät nicht mehr weiter betrieben werden darf.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, Gefahren oder Verletzungen, die durch eigenmächtige Umbauten und Veränderungen oder durch Nichtbeachtung der Vorschriften in dieser Anleitung entstehen.

Sicherheit des Personals

- Stellen Sie sicher, dass nur qualifiziertes Fachpersonal und eingewiesene Mitarbeiter das Gerät bedienen.
- Beachten Sie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden folgende Vorschriften:
 - Labor-Richtlinie
 - Unfallverhütungs-Vorschriften
 - Gefahrstoff-Verordnung
 - Sonstige allgemein anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und Arbeitsmedizin
 - Örtliche Bestimmungen



➤ Sicherheit während der Benutzung

- Schützen Sie sich mit passender Kleidung, wenn Sie an dem Gerät arbeiten (Schutzkleidung, Schutzbrille, Schutzhandschuhe).
- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es verfügt über keinen Ex- oder ATEX-Schutz.
- Arbeiten Sie in der Umgebung des Gerätes nicht mit offener Flamme (Explosionsgefahr).
- Betreiben Sie in der Nähe keine Geräte, welche elektromagnetische Felder im Frequenzbereich 9×10^3 Hz bis 3×10^{11} Hz aufweisen können.
- Betreiben oder montieren Sie in der Nähe keine Geräte, welche Emissions- oder Strahlungsquellen (elektromagnetische Strahlung) für den Frequenzbereich 3×10^{11} Hz bis 3×10^{15} Hz sind (im optischer Spektralbereich Wellenlängen von 1.000μ bis $0,1\mu$).
- Betreiben oder montieren Sie in der Nähe keine Geräte, welche Emissions- oder Strahlungsquellen für ionisierende Wellen oder im Ultraschallbereich sind.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn adiabatische Kompression oder Stoßwellen auftreten können (Druckwellenzündung).
- Verschütten Sie keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon.
- Wischen Sie evtl. auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort ab.
- Verschütten Sie keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon.
- Wischen Sie evtl. auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort ab.
- Beheben Sie Fehler sofort.
- Schalten Sie das Gerät immer AUS, wenn es nicht in Betrieb ist.
- Vermeiden Sie unbeabsichtigten Druck auf das Display.
- Verwenden Sie keine scheuernden Mittel zur Reinigung; nur mit angefeuchteten Tüchern abwischen.

➤ Entsorgung



- Prüfen Sie die Geräte-Komponenten auf Gefahrenstoffe und Lösemittel.
- Reinigen Sie alle Komponenten, bevor sie entsorgt werden.
- Entsorgen Sie das Gerät entsprechend der nationalen gesetzlichen Richtlinien.
- Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend der nationalen gesetzlichen Richtlinien.

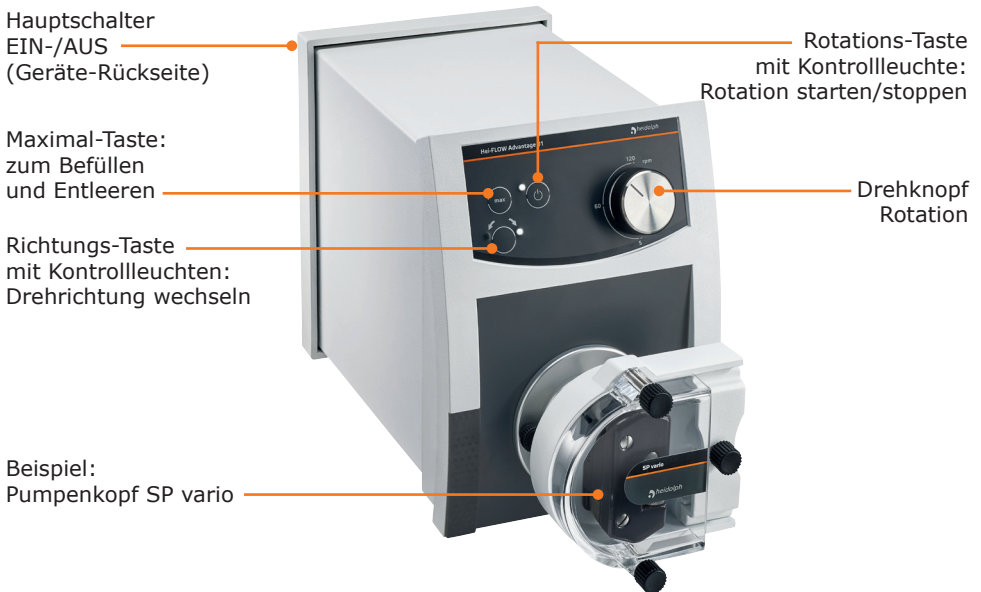


Geräteübersicht

Hei-FLOW Value: Gesamtansicht



Hei-FLOW Advantage: Gesamtansicht

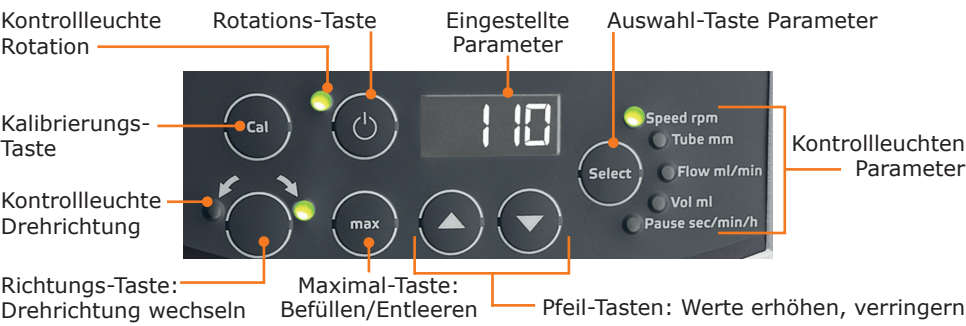




Hei-FLOW Precision: Gesamtansicht



Hei-FLOW Precision: Bedienfeld





➤ Gerät aufstellen



Achtung: **Rutschgefahr für das Gerät**

Im Betrieb kann das Gerät beginnen, über die Aufstellfläche zu wandern und heruntergleiten.

Die Aufstellfläche muss glatt, eben und sauber sein und sollte möglichst in Waage liegen.

- ➔ Stellen Sie das Gerät auf einer massiven glatten Fläche auf, die in Waage liegt.
- ➔ Reinigen Sie die Auflagefläche und die Füße des Gerätes in regelmäßigen Abständen.

➤ Gerät ein- und ausschalten

Der Hauptschalter befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

- ✓ Der Hauptschalter EIN/AUS steht auf „power off“.



Gerät einschalten

- ➔ Drücken Sie den Hauptschalter EIN-/AUS.
- ✓ Der Hauptschalter EIN/AUS steht auf „power on“.

Hei-FLOW Advantage

- ✓ Die Kontrollleuchte der zuletzt eingestellten Drehrichtung leuchtet auf.

Hei-FLOW Precision

- ✓ Im Display erscheinen nacheinander folgende Anzeigen:
 - eingestellter Pumpenkopf (z. B. „Pu 1“)
 - Getriebeübersetzung (z. B. „5“)
 - eingestellter innerer Schlauchdurchmesser (z. B. „3,1“)
 - möglicher Rückhub (z. B. „r on“)
- ✓ Die Kontrollleuchte der zuletzt eingestellten Drehrichtung leuchtet auf.
- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.

Gerät ausschalten

- ➔ Drücken Sie den Hauptschalter EIN-/AUS.
- ✓ Der Hauptschalter EIN/AUS steht auf „power off“.

Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

- ✓ Alle Kontrollleuchten gehen aus.
- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.



› Netzkabel anschließen / lösen

Das Netzkabel ist dreipolig und fest mit dem Gerät verbunden.

Der Anschluss befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

- ✓ Der Hauptschalter steht auf „power off“.
- Verbinden Sie den Netzstecker mit Ihrer geerdeten Steckdose.
- Lösen Sie den Netzstecker, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist.





➤ Pumpe starten, stoppen

Hei-FLOW Value

Pumpgeschwindigkeit einstellen

Die Pumpgeschwindigkeit wird über den Drehknopf „Rotation“ eingestellt.

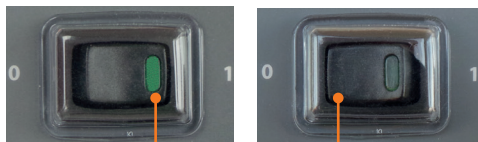
- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Die gewünschte Drehrichtung ist aktiviert.
- ➔ Stellen Sie mit dem Drehknopf die gewünschte Drehzahl ein.



Rotation einschalten

- ➔ Drücken Sie den Rotations-Schalter auf der rechten Seite.
- ✓ Der Rotations-Schalter wird grün hinterleuchtet.
- ✓ Die Pumpbewegung beginnt.

Rotations-Schalter



Rotation an

Rotation aus

Rotation ausschalten

- ➔ Drücken Sie den Rotations-Schalter auf der linken Seite.
- ✓ Der Rotations-Schalter erlischt.
- ✓ Die Pumpbewegung wird ausgeschaltet.



Bei Netzunterbrechung wird die Pumpe abgeschaltet. Sobald das Gerät wieder am Netz ist, blinkt die LED im Rotations-Schalter. Die Rotation muss durch ein-, ausschalten neu gestartet werden.

Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision



Vorsicht: Mögliche Beschädigung des Geräts

Wenn die Anschlüsse am Gerät nicht abgedeckt sind, kann Flüssigkeit an stromführende Teile gelangen. Eindringende Flüssigkeiten können zu Fehlfunktionen der Schnittstellen führen und es kann zu Kurzschluss kommen.

Die Schnittstellenanschlüsse an der Geräterückseite müssen immer abgedeckt sein.

Verschließen Sie die Anschlüsse entweder mit dem zugehörigen Verschlussdeckel oder schließen Sie ein Schnittstellenkabel an.



Bedienung

Pumpgeschwindigkeit einstellen: Hei-FLOW Advantage

Die Pumpgeschwindigkeit wird über den Drehknopf „Rotation“ eingestellt.



- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Die gewünschte Drehrichtung ist aktiviert.
- Stellen Sie mit dem Drehknopf die gewünschte Drehzahl ein.
- Schalten Sie die Rotation ein (siehe unten).



Pumpgeschwindigkeit einstellen: Hei-FLOW Precision

- Hei-FLOW Precision 01: 5 - 120 U/min
- Hei-FLOW Precision 06: 24 - 600 U/min

Die Pumpgeschwindigkeit wird über die Auswahl „Speed rpm“ eingestellt.

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Die gewünschte Drehrichtung ist aktiviert.
- Drücken Sie die Auswahl-Taste „Select“ so oft, bis die Kontrollleuchte „Speed rpm“ leuchtet.
- Erhöhen Sie die Drehzahl mit der Pfeil-Taste .
- Reduzieren Sie die Geschwindigkeit mit der Pfeil-Taste .
- ✓ Die eingestellte Geschwindigkeit wird als U/min im Display angezeigt.

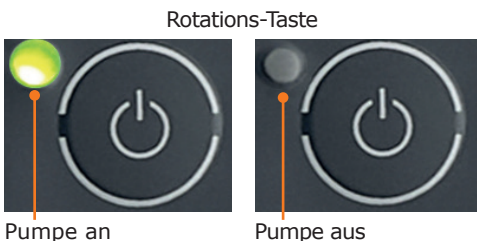


Rotation einschalten

- Drücken Sie die Rotations-Taste.
- ✓ Die Kontrollleuchte der Rotations-Taste leuchtet auf.
- ✓ Die Pumpbewegung beginnt.

Rotation ausschalten

- Drücken Sie die Rotations-Taste.
- ✓ Die Kontrollleuchte der Rotations-Taste erlischt.
- ✓ Die Pumpbewegung wird ausgeschaltet.



Die Fördermenge ist abhängig von Fördermedium, Schlauchinnen-durchmesser, Schlauchmaterial und Drehzahl.

Zur Ermittlung der Drehzahl siehe Kapitel „Technische Daten, Leistungsbereich“.



Schläuche befüllen, entleeren

Mit der Maximal-Taste „max“ kann das Befüllen und Entleeren der Schläuche beschleunigt werden, ohne eingestellte Parameter zu verändern.

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Die Rotation ist ausgeschaltet.
- ✓ Die gewünschte Drehrichtung ist aktiviert.
- Drücken Sie auf die Maximal-Taste „max“ und halten Sie die Taste gedrückt.
- ✓ Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl.

Hei-FLOW Precision:

- ✓ Im Display erscheint „Full“.
- ✓ Lassen Sie die Maximal-Taste „max“ los.
- ✓ Die Pumpbewegung wird ausgeschaltet.



Bei Netzunterbrechung wird die Pumpe abgeschaltet. Alle eingestellten Werte bleiben erhalten.

Sobald das Gerät wieder am Netz ist, wird die Pumpe automatisch eingeschaltet. Die Rotation muss jedoch neu gestartet werden.

➤ Drehrichtung wechseln



Die Drehrichtung kann nur gewechselt werden, wenn die Rotation abgeschaltet ist.

Beim Versuch, die Drehrichtung während laufender Pumpe zu wechseln, ertönt ein Signalton.

Drehrichtung wechseln: Hei-FLOW Value

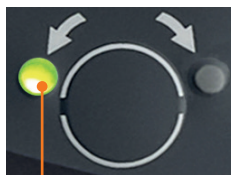
- ✓ Die Rotation ist ausgeschaltet.
- Drücken Sie den Richtungs-Schalter auf der rechten Seite.
- ✓ Die Pumpbewegung fördert im Uhrzeigersinn von links nach rechts.
- Drücken Sie den Richtungs-Schalter auf der linken Seite.
- ✓ Die Pumpbewegung fördert gegen den Uhrzeigersinn von rechts nach links.





Drehrichtung wechseln: Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

- ✓ Die Rotation ist ausgeschaltet.
- ✓ Die linke Kontrollleuchte der Richtungs-Taste leuchtet.
- Drücken Sie auf die Richtungs-Taste.
- ✓ Die rechte Kontrollleuchte der Richtungs-Taste leuchtet.
- ✓ Die Pumpe wird im Uhrzeigersinn von links nach rechts fördern.
- Drücken Sie auf die Richtungs-Taste.
- ✓ Die linke Kontrollleuchte der Richtungs-Taste leuchtet.
- ✓ Die Pumpe wird gegen den Uhrzeigersinn von rechts nach links fördern.



Drehrichtung links



Drehrichtung rechts

➤ Zusatzfunktionen Hei-FLOW Precision

Zusätzlich zu den Standardfunktionen können Parameter vorgegeben werden, die eine gleichbleibende Prozessqualität ermöglichen.

Folgende Parameter können voreingestellt werden:

- Drehzahl „Speed rpm“
gibt die Pumpgeschwindigkeit anhand der Rotation vor;
Fördermenge „Flow/ml“ wird automatisch berechnet und angepasst
- Schlauchinnendurchmesser „Tube mm“;
bestimmt die minimal und maximal mögliche Fördermenge pro Minute;
muss korrekt eingestellt werden, damit alle anderen Parameter korrekt berechnet und darauf abgestimmt werden können
- Fördermenge „Flow ml/min“
gibt die Durchflussmenge pro Minute vor;
Drehzahl wird automatisch berechnet und angepasst
- Volumendosierung „Vol ml“
gibt die Menge vor, die insgesamt durchfließen soll;
Pumpbewegung wird automatisch angehalten, sobald das Volumen erreicht ist
- Intervalldosierung „Pause sec/min/h“
gibt die Zeit für die Pause vor;
ermöglicht die dauerhafte Wiederholung der Volumendosierung



Damit diese Funktionen korrekt ausgeführt werden, muss der verwendete Pumpenkopf und der verwendete Schlauchdurchmesser am Gerät korrekt eingestellt sein.





Wenn Sie ein Produktpaket mit einem Pumpenkopf erworben haben, ist der Pumpenkopf bereits werkseitig eingestellt.

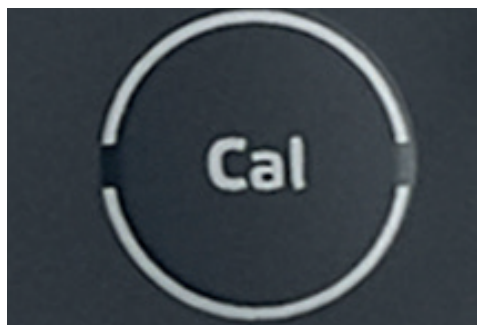


Pumpenkopf einstellen

Werkseitig ist der Pumpenkopf SP quick (Pu 1) einprogrammiert.



Display-anzeige	Pumpenkopf		Hei-FLOW Precision 01	Hei-FLOW Precision 06
Pu 0	Mehrkanal	C 8	✓	-
Pu 1	Einkanal	SP quick	✓	✓
Pu 2	Einkanal	SP standard / SP vario	✓	✓
Pu 3	nicht belegt	-	✓	-
Pu 4	nicht belegt	-	✓	-
Pu 8	Mehrkanal	C 12	✓	-
Pu 9	Mehrkanal	C 4	✓	-

- Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter AUS.
- Drücken Sie die Taste „Cal“ und halten Sie diese gedrückt.
- Schalten Sie den Hauptschalter EIN.
- ✓ Im Display erscheint der derzeit programmierte Pumpenkopf.
- Lassen Sie die Taste „Cal“ los.
- Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  den gewünschten Pumpenkopf.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Auswahl-Taste „Select“.



Schlauch einstellen

Unter „Tube mm“ geben Sie den Innendurchmesser des verwendeten Schlauches ein. Die Einstellungen variieren je nach Pumpenkopf und Schlauchmaterial. (Zu den möglichen Schläuchen und Einstellungen siehe Kapitel „Technische Daten, Schlauchauswahltabelle“)

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- Drücken Sie die Auswahl-Taste „Select“ so oft, bis die Kontrollleuchte „Tube mm“ leuchtet.
- Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  den neuen Innendurchmesser des verwendeten Schlauches.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Auswahl-Taste „Select“.



Wenn bei der Umstellung des Innendurchmessers die Kontrollleuchte „Vol ml“ blinkt, passt das Gerät die Volumendosierung auf den Minimalwert des neuen Schlauchdurchmessers an.





Fördermenge einstellen

Mit Hilfe der Fördermenge definieren Sie, wieviel Milliliter innerhalb einer Minute durchfließen sollen.

Die einstellbare Fördermenge ist abhängig von der benutzten Schlauchgröße. (siehe Kapitel „Technische Daten, Auswahltablelle Schläuche“.)



Beim Einsatz der Kassetten „Cassette small“ wird bei kleinen Schläuchen mit einem \varnothing innen von 0,2 mm - 0,9 mm das Volumen nicht als **ml** sondern als **μ l** angezeigt.

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Pumpenkopf und Innendurchmesser des Schlauches sind korrekt eingestellt.
- Drücken Sie die Auswahl-Taste „Select“ so oft, bis die Kontrollleuchte „Flow ml/min“ leuchtet.
- ✓ Im Display wird die aktuelle Fördermenge in ml/min angezeigt.
- Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  die gewünschte Fördermenge.
- Bestätigen Sie die Fördermenge durch Drücken der Auswahl-Taste „Select“.
- ✓ Die entsprechende Drehzahl „Speed rpm“ wird automatisch angepasst und eingestellt.



Volumen dosieren

Über die Volumendosierung definieren Sie, wieviel Milliliter in einem Prozessschritt durchfließen sollen.



Abhängig von der benutzten Schlauchgröße kann das Volumen von 0,1 - 9.999 ml eingestellt werden.



Beim Einsatz der Kassetten „Cassette small“ wird bei kleinen Schläuchen mit einem \varnothing innen von 0,2 mm - 0,9 mm das Volumen nicht als **ml** sondern als **μ l** angezeigt.



Bei dem Modell Hei-FLOW Precision 06 ist die maximale Drehzahl auf 300 U/min begrenzt.

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Pumpenkopf und Innendurchmesser des Schlauches sind korrekt eingestellt.
- Drücken Sie die Auswahl-Taste „Select“ so oft, bis die Kontrollleuchte „Vol ml“ leuchtet.
- Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  das gewünschte Fördervolumen.
- Bestätigen Sie das Volumen durch Drücken der Auswahl-Taste „Select“.
- ✓ Die Pumpbewegung wird automatisch angehalten, sobald das Volumen erreicht ist.





Abhängig von Drehzahl und Schlauchdurchmesser ergibt sich eine minimal erlaubte Volumendosierung. Niedrigere Werte können gegebenenfalls nur mit kleineren Schläuchen erreicht werden.



Große Schläuche und zu kleine Volumendosierung führen zu einer Fehlermeldung (siehe Kapitel „Fehlerbehandlung, Störungen und deren Beseitigung“).

Pumpe kalibrieren

Schläuche haben individuelle Fertigungstoleranzen. Wenn eine hohe Dosiergenauigkeit gewünscht ist, muss der Pumpenantrieb mit Hilfe der Fördermenge und/oder der Volumendosierung für den verwendeten Schlauch kalibriert werden.

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Das zu fördernde Medium ist an die Pumpe angeschlossen.
- ✓ Pumpenkopf und Innendurchmesser des Schlauches sind korrekt eingestellt.



Pumpe anhand der Fördermenge kalibrieren

- ✓ Die Kontrollleuchte „Flow ml/min“ leuchtet.
- ✓ Die gewünschte Fördermenge ist eingestellt.
- Drücken Sie die Taste „Cal“.
- ✓ Das Display beginnt zu blinken.
- Drücken Sie die Rotationstaste.
- ✓ Die Pumpe fördert für genau 1 Minute.
- Messen Sie die geförderte Menge.
- Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  die gemessene Fördermenge ein.
- Drücken Sie zur Bestätigung die Taste „Cal“ für mindestens 3 Sekunden.
- ✓ Die Pumpe ist auf die Fördermenge in ml pro Minute kalibriert.



Überprüfen Sie nach der Kalibrierung die eingestellte Fördermenge. Stellen Sie diese gegebenenfalls erneut ein.

Pumpe anhand der Volumendosierung kalibrieren

- ✓ Die Kontrollleuchte „Vol ml“ leuchtet.
- ✓ Das gewünschte Volumen ist eingestellt.
- ✓ Die Drehzahl wurde mit Hilfe der Fördermenge ermittelt und eingestellt.
- Drücken Sie die Rotationstaste.
- Messen Sie das geförderte Volumen.
- Drücken Sie die Taste „Cal“.
- Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  das gemessene Fördervolumen ein.
- Drücken Sie zur Bestätigung die Taste „Cal“ für mindestens 3 Sekunden.
- ✓ Die Pumpe ist auf Volumendosierung ist kalibriert.





Wird bei der Kalibrierung eine Abweichung > 30% festgestellt, ist vermutlich nicht der richtige Pumpenkopf oder ein falscher Schlauch eingestellt. Oder der Schlauch ist nicht richtig eingelegt. Brechen Sie in diesem Fall durch Drücken der Auswahl-Taste die Kalibrierung ab. Überprüfen Sie diese Einstellungen.



Intervalldosierung einstellen

Der einstellbare Bereich für Pausenzeiten reicht von 0,1 Sekunden bis 750 Stunden.

Zeiteinheit	Anzeige im Display	Erläuterung
Sekunden	0.1 - 599.9	600 Sek. = 10 Min.
Minuten	10 - 599*	600 Min. = 10 Std.
Stunden	10 - 750h	750 Std. = 31,25 Tage



- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Pumpenkopf und Innendurchmesser des Schlauches sind korrekt eingestellt.
- ✓ Die Volumendosierung ist eingestellt.
- Drücken Sie die Auswahl-Taste „Select“ so oft, bis die Kontrollleuchte „Pause sec/min/h“ leuchtet.
- Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten  oder  die gewünschte Pausenzeit zwischen den Pumpbewegungen.
- Drücken Sie die Auswahl-Taste „Select“ so oft, bis die Kontrollleuchten „Vol ml“ und „Pause sec/min/h“ gleichzeitig leuchten.
- ✓ Die Intervalldosierung ist für die folgenden Pumpprozesse eingestellt.
- ✓ Das Display zeigt im Wechsel entweder aufsteigend das geförderte Volumen oder die ablaufende Pausenzeit. Die entsprechende Kontrollleuchte blinkt.
- ✓ Sobald die eingegebene Pausenzeit erreicht ist, setzt die Pumpbewegung erneut ein.
- ✓ Sobald das eingestellte Volumen erreicht ist, wird die Pumpbewegung gestoppt.

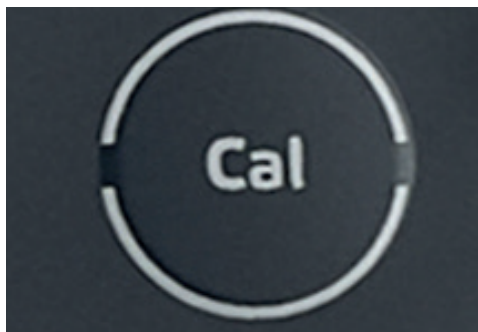




Rückhub einstellen

Um bei Volumendosierung ein Nachtropfen zu verhindern, kann ein kurzer Rückhub der Pumpe programmiert werden.

- Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus.
- Drücken Sie die Taste „Cal“ und halten Sie diese gedrückt.
- Schalten Sie den Hauptschalter bei gedrückter Taste „Cal“ wieder ein.
- ✓ Im Display erscheint der derzeit programmierte Pumpenkopf.
- Lassen Sie die Taste „Cal“ los.
- Drücken Sie die Pfeiltasten  oder  so oft, bis im Display „r on“ oder „r off“ erscheint.
- ✓ „r on“ schaltet den Rückhub ein, „r off“, schaltet den Rückhub aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Auswahl-Taste „Select“.



➤ Schnittstellen



Warnung: **Stromschlaggefahr!**

Wenn die Schnittstelleneingänge und -ausgänge mit zu hohen Spannungen belegt werden und nicht ausreichend isoliert sind, können im Fehlerfall metallische Teile, wie z.B. das Gehäuse unter Spannung geraten.

Trennen Sie Kleinspannungseingänge und -ausgänge über 25 V AC bzw. 60 V DC sicher gemäß DIN EN 61140, bzw. durch doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 60730-1 oder DIN 60950-1.

Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Anschlussleitungen. Verbinden Sie die Abschirmung mit dem Steckergehäuse.



Vorsicht: **Mögliche Beschädigung des Geräts**

Wenn die Anschlüsse am Gerät nicht abgedeckt sind, kann Flüssigkeit an stromführende Teile gelangen. Eindringende Flüssigkeiten können zu Fehlfunktionen der Schnittstellen führen und es kann zu Kurzschluss kommen.

Die Schnittstellenanschlüsse an der Geräterückseite müssen immer abgedeckt sein.

Benutzen Sie nur Steckverbinder der Schutzart IP 67. Sorgen Sie dafür, dass der Steckverbinder fachmännisch angeschlossen wird.



Analoge Schnittstelle

(nur Hei-FLOW Advantage und Hei-FLOW Precision)

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich eine analoge Schnittstelle zur externen Steuerung der Pumpe.

Über die Schnittstelle kann die Drehzahl der Pumpe eingestellt werden.

Die Schnittstellenbuchse ist mit einer Schraubkappe gegen Schwallwasser geschützt.

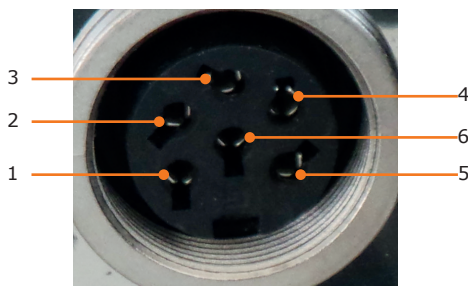


Schraubkappe

Belegung der analogen Schnittstellenbuchse

- PIN 1 = +5 V
- PIN 2 = Ein /Aus
- PIN 3 = 0-10 V
- PIN 4 = Drehrichtung
- PIN 5 = 0 V (GND)
- PIN 6 = 4-20 mA

Analoge Schnittstellenbuchse



Steuer- spannung	Steuer- strom	Hei-FLOW Advantage 01 Hei-FLOW Precision 01	Hei-FLOW Advantage 06 Hei-FLOW Precision 06
0 - 0,9 V	0 - 4,9 mA	0 U/min	0 U/min
1 V	5 mA	5 U/min	24 U/min
10 V	20 mA	120 U/min	600 U/min

- TTL-Pegel 0 V = Rechtslauf, TTL-Pegel 5 V = Linkslauf
- TTL-Impuls 5 V schaltet die Rotation ein und beim nächsten Impuls wieder aus. Diese Funktion ist immer vorhanden.
- Für die Ansteuerung der Drehrichtung und Start/Stop der Rotation steht an der Schnittstellenbuchse auch eine Spannung von 5 V zur Verfügung, um mit potential-freien Kontakten schalten zu können.
- Die Erkennung der analogen Schnittstelle erfolgt bei einer Spannung von 0,2 V bzw. einem Strom von 4 mA;
- **Hei-FLOW Precision:** Im Display wird die Erkennung der Schnittstelle mit den Buchstaben „EA“ angezeigt. Während der Pumpenantrieb über die analoge Schnittstelle angesteuert ist, ist die Display-Anzeige nicht aktiv, und von den Tasten ist nur die Taste „Start/Stop“ aktiv.

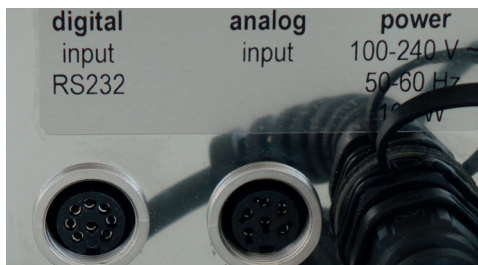


Digitale Schnittstelle

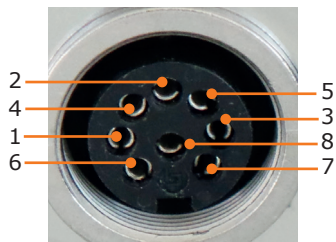
(nur Hei-FLOW Precision)

Sie können das Gerät an einen PC anschließen.

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich zusätzlich zur analogen Schnittstelle noch eine digitale Schnittstelle RS 232.



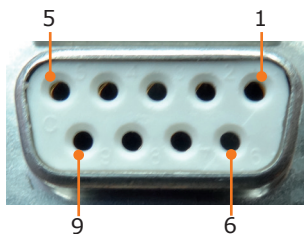
Digitale Schnittstellenbuchse



Pin-Zuordnung

- PIN 1 — Pin 1
- PIN 2 — Pin 6
- PIN 3 — Pin 2
- PIN 4 — Pin 7
- PIN 5 — Pin 3
- PIN 6 — Pin 8
- Pin 7 — Pin 4
- Pin 8 — Pin 5

Buchse Kabel an PC



Während die Schnittstelle RS 232 aktiv ist, bleiben alle Bedienelemente und Anzeigen an der Pumpe aktiv und bedienbar.



Digitale Schnittstellenbefehle

Befehl zur Pumpe ¹⁾	Rückmeldung von Pumpe	Erläuterung
LEDx?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED=0000\r\n ▪ LED=0001\r\n 	Parameter anwählen: x=0-7 <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED aus ▪ LED an
		LED0?=Volume ml (Volumen)
		LED1?=Flow ml/min (Fördermenge/Minute)
		LED2?=Tube mm (Schlauchinnendurchmesser)
		LED3?=Speed rpm (Umdrehung/Minute)
		LED4?=Rotation
		LED5?=Drehrichtung rechts
		LED6?=Drehrichtung links
		LED7?=Pause sec/min/h (Intervallpause)
DSP?	DSP=xxx\r\n	Display query: aktuellen Wert anzeigen
TAx!	-	Funktionstaste anwählen: x=1-7
		TA1!=Cal (Kalibrierung)
		TA2!=Start/Stop (Rotations-Taste)
		TA3!=Drehrichtung wechseln
		TA4!=max (Maximalgeschwindigkeit)
		TA5!=Up (Pfeiltaste)
		TA6!=Down (Pfeiltaste)
		TA7!=Select (Auswahl-Taste)
SPx=xxxx!	-	Intervallpause einstellen: x=0;2;3
		SP0=0001 - 5999 Sek./10 e.g. 100 Millisek.
		SP2=0010 - 0599 Minuten
		SP3=0010 - 0750 Stunden
SMM=xxxx! ²⁾	-	Fördermenge ml bzw. µl (schlauchabhängig): xxxx=000,0 - 9999
SDZ=xxxx!	-	Drehzahl einstellen U/min: xxxx=0000 - 9999 (Min/Max getriebeabhängig)
SDM=xxxx! ²⁾	-	Volumendosierung ml bzw. µl (schlauchabhängig): xxxx=000,1 - 9999 (nicht möglich bei Kalibrierung)
SSD=xxxx! ²⁾	-	Schlauch Ø innen einstellen: x=4-stellige Zahl xxxx=0000 (siehe folgenden Abschnitt „Schnittstellenbefehle: Schlauch einstellen“)
-	OK\r\n	Befehl erfolgreich
-	ERROR\r\n	Befehl fehlgeschlagen
-	PO/r/n	Dosierung beendet

¹⁾ **Schnittstellenparameter RS 232:** 9600 Baud, No Parity, 8 Bit, 1 Stopbit

²⁾ Zu schlauchabhängigen Parametern siehe auch Kapitel „Technische Daten, Auswahltablelle Schläuche“



- Befehle nicht im Paket schicken, Pause dazwischen mindestens 0,1 Sekunden
- xxxx steht für eine 4-stellige Zahl



Schnittstellenbefehle: Schlauch einstellen

Befehl	Schlauch Ø innen
SSD=0000!	0,8 mm
SSD=0001!	1,0 mm
SSD=0002!	1,7 mm
SSD=0003!	2,0 mm
SSD=0004!	3,0 mm
SSD=0005!	3,1 mm
SSD=0006!	4,0 mm
SSD=0007!	4,8 mm
SSD=0008!	5,0 mm
SSD=0009!	6,0 mm
SSD=0010!	6,3 mm
SSD=0011!	7,0 mm
SSD=0012!	7,9 mm
SSD=0013!	8,0 mm
SSD=0014!	9,0 mm



> Reinigung

Zur Reinigung können Sie alle Oberflächen des Gerätes mit einem feuchten Tuch und gegebenenfalls mit milder Seifenlauge abwischen.



Warnung! **Stromschlaggefahr!**

Eindringende Flüssigkeiten können dazu führen, dass das Gerät unter Spannung gerät, wenn es noch an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Bevor Sie das Gerät reinigen:

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker.



Vorsicht: **Gerätebeschädigung**

Eindringende Flüssigkeiten können die Elektronik des Gerätes beschädigen. Wischen Sie die Oberfläche immer nur feucht und niemals nass ab.

Vorsicht: **Oberflächenbeschädigung**

Die Oberflächen können durch unsachgemäße Reinigung beschädigt werden.

Verwenden Sie zur Reinigung auf keinen Fall:

- Chlorbleiche oder auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel
- lösemittelhaltige Substanzen (z.B. Aceton)
- Ammoniak
- abrasive Reinigungsmittel wie Putzwolle, Scheuermittel oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen



Damit die Füße des Gerätes sicher auf der Standfläche haften, reinigen Sie diese in regelmäßigen Abständen mit einem feuchten Tuch und Ethanol.

> Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt durch einen von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann auszuführen.

Wenden Sie sich hierzu an Ihren Heidolph Händler oder eine Vertretung von Heidolph Instruments.

Schläuche

Die Schläuche unterliegen einem systembedingten Verschleiß. Die Lebensdauer hängt von Material und Drehzahl, sowie u.a. von Viskosität, Temperatur, chemischer Zusammensetzung und Druck des Fördermediums ab.

Die übliche Lebensdauer bei Pumpeneinsatz variiert zwischen 50 bis 500 Stunden.

- Kontrollieren Sie die Schläuche regelmäßig.
- Wechseln Sie die Schläuche bei Verschleißerscheinungen aus.

Mehrkanal-Pumpenkopf

- Prüfen Sie die Muffe über dem Mitnahmesteg regelmäßig auf Verschleiß.
- Tauschen Sie die Muffe bei Verschleißerscheinungen oder spätestens nach ca. 500 Betriebsstunden aus.

➤ Störungen und deren Beseitigung

Allgemein

Fehler am Gerät	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät lässt sich nicht einschalten	Keine Stromversorgung	Korrekten Sitz des Netzsteckers am Hausanschluss überprüfen
Kontrollleuchten bleiben nach dem Einschalten dunkel	Gerätesicherung defekt	Heidolph Fachhändler kontaktieren
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelung defekt ▪ Antriebsmotor defekt ▪ Leuchtdiode defekt 	Heidolph Fachhändler kontaktieren
Schlauch wandert	Schlauch nicht korrekt geklemmt	Schlauchklemmung justieren (s. Kapitel „Montage, Schläuche einlegen“)
Pumpe fördert nicht bei eingeschaltetem Motor	Falsche Schlauchwandstärke	Geeigneten Schlauch verwenden (s. Kapitel „Ersatzteile und Zubehör“)
	Kupplung greift nicht: Pumpenkopf nicht am Anschlag	Pumpenkopf bis zum Anschlag aufchieben (s. Kapitel „Montage, Pumpenköpfe montieren“)
	Schlauchbett nicht geschlossen (nur Pumpenkopf SP quick)	Schlauchbett schließen (s. Kapitel „Montage, Schläuche einlegen“)
	Schlauch nicht korrekt eingestellt (nur Hei-FLOW Precision)	Schlauch korrekt einstellen (s. Kapitel „Zusatzfunktionen Hei-FLOW Precision“, Abschnitt „Schlauch einstellen“)
	Überhitzungsschutz des Motors hat angesprochen	Einige Minuten warten, nach Abkühlung des Motors schaltet die Pumpe wieder ein

Hei-FLOW Advantage, Hei-FLOW Precision

Fehleranzeige	Mögliche Ursache	Behebung
Kontrollleuchte Rotationstaste blinkt	Netzunterbrechung	Rotation einschalten

Hei-FLOW Precision

Fehleranzeige	Mögliche Ursache	Behebung
----	Unzulässige Werte bei der Kalibrierung der Volumendosierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drehzahl U/min entsprechend Förderkennlinie einstellen ▪ Volumendosierung entsprechend neu kalibrieren (s. Kapitel „Technische Daten, Auswahltabellen Schläuche“)

Sollte eine Störung auftreten, die Sie mit den oben genannten Hinweisen nicht beseitigen können, informieren Sie bitte unverzüglich Ihren autorisierten Heidolph Fachhändler.



Elektrischer Anschluss

Reparaturen am Gerät dürfen **nur von einem durch Heidlolph qualifizierten Elektrofachmann** durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren entstehen. Wenden Sie sich im Reparaturfall an Ihren Fachhändler.



Warnung: Stromschlag-Gefahr

Das Gerät muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

Geräte- und Netzspannung müssen übereinstimmen. Das Typenschild auf der Rückseite des Gerätes gibt die Gerätespannung an.

Bei Lieferung wird das Gerät über das mitgelieferte Netzkabel geerdet. Beim Auswechseln des Originalsteckers muss am neuen Stecker zwingend der Schutzleiter angeschlossen werden!

Typenschild

EIN-/AUS-Schalter



Farbcode für die Anschlussleitung:

Europa		Nordamerika	
GRÜN/GELB	PE: Schutzleiter (Erde)	GRÜN	PE: Schutzleiter (Erde)
BLAU	N: Neutralleiter	WEIß	N: Neutralleiter
BRAUN	P: Phase	SCHWARZ	P: Phase

Das Gerät wird mit dem beigegefügt Netzkabel ans Stromnetz angeschlossen. Der Geräteeanschluss befindet sich an der Rückseite des Geräts.

Falls Sie das Gerät in einem Land mit anderem Stecker-System betreiben möchten:

- Der mitgelieferte Stecker darf nur durch einen qualifizierten Elektrofachmann ausgetauscht werden.
- Wenn ein Adapter verwendet werden soll, muss dieser geerdet und unter den örtlichen Bestimmungen zugelassen sein.
- Kabel, Adapter und Stecker müssen mindestens der Leistung entsprechen, die auf dem Typenschild aufgeführt ist.



➤ Pumpenköpfe montieren



Warnung: Quetschgefahr!

Beim Einsetzen und Herausnehmen der Pumpenköpfe können Sie sich die Finger einquetschen, wenn die Pumpe versehentlich anläuft.

Schalten Sie das Gerät immer am Hauptschalter aus, bevor Sie Pumpenköpfe montieren.

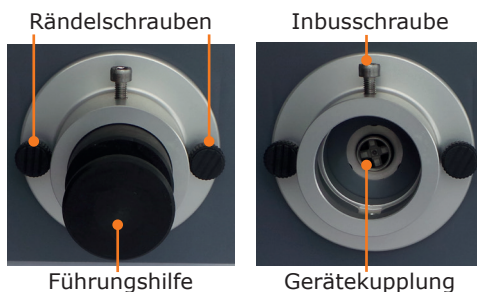
Pumpenköpfe SP standard und SP vario

Montageteile:

- 1x Pumpenkopf
- 1x Flansch
- 1x Führungshilfe
- 2x Rändelschraube
- 2x Schlauchabschnitt (Adapter für Schläuche Ø 0,8 mm und Ø 1,7 mm)
- 1x Inbusschlüssel



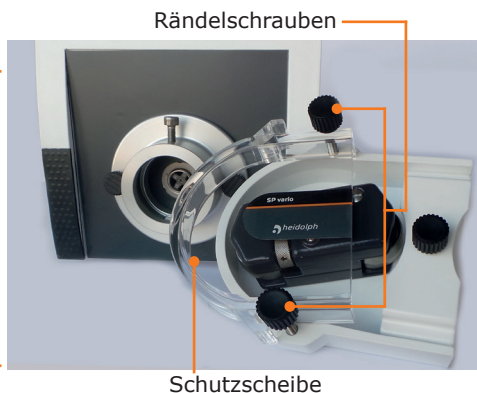
- ➔ Führen Sie die Führungshilfe in den Flansch.
- ➔ Positionieren Sie den Flansch mit der Führungshilfe vor dem Pumpenantrieb, so dass die Führungshilfe mittig um die Gerätekupplung greift.
- ✓ Die Inbusschraube weist nach oben.
- ➔ Schrauben Sie den Flansch an beiden Seiten mit den Rändelschrauben am Pumpenantrieb fest.
- ➔ Entfernen Sie die Führungshilfe.
- ➔ Entfernen Sie die Schutzscheibe von der Vorderseite des Pumpenkopfs.



Warnung: Quetschgefahr!

Wenn der Pumpenkopf nicht abgedeckt ist, können Sie sich an den rotierenden Teilen die Finger quetschen.

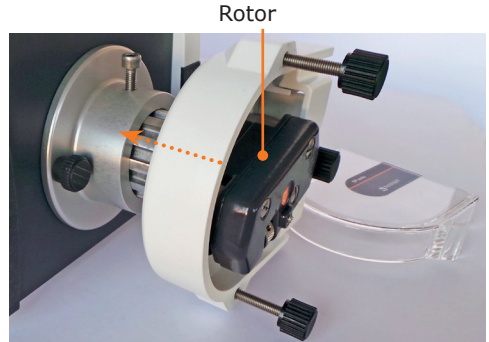
Montieren Sie immer die Schutzscheibe, bevor Sie das Gerät einschalten und in Betrieb nehmen.





Montage

- Führen Sie den Pumpenkopf mit der Kupplung voran in den Flansch, bis Flansch und Pumpenkopf plan aneinanderliegen.
- Drehen Sie gegebenenfalls den Rotor, bis die Kupplungen ineinander greifen.
- Richten Sie den Pumpenkopf so aus, wie er zu Ihrer Gefäßanordnung passt und fixieren Sie ihn mit der Inbusschraube.
- Montieren Sie die Schutzscheibe.



Rotor

Pumpenkopf SP quick

- Legen Sie den Klemmhebel von rechts nach links.
- ✓ Das Schlauchbett am Pumpenkopf ist geöffnet.



Klemmhebel

Schlauchbett: geöffnet

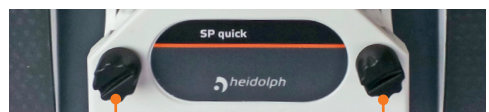
- Drücken Sie den Pumpenkopf so gegen den Pumpenantrieb, dass die Kronenkupplung des Pumpenkopfes in die Kupplung am Pumpenantrieb gleitet.
- Drehen Sie gegebenenfalls den Rotor oder den Pumpenkopf, bis die Kupplungen ineinander greifen.

Kupplung Pumpenantrieb



Kronenkupplung Pumpenkopf

- Ziehen Sie den Pumpenkopf per Hand mit den 2 Rändelschrauben fest (evtl. mit einem Schraubendreher oder einer Münze nachziehen).



Rändelschrauben



Mehrkanalpumpenköpfe

Montageteile

Adapter:

- 1x Adapter
- 2 x Befestigungsschrauben

Adapter

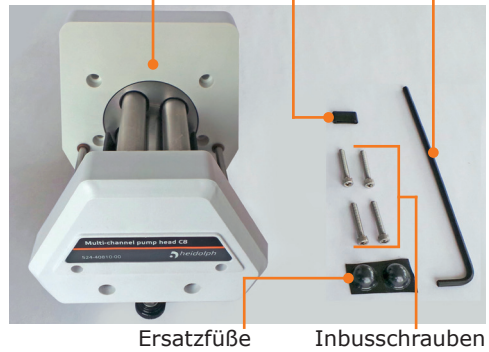


Pumpenkopf C 8

Pumpenkopf C 8

- 1x Pumpenkopf
- 1x Ersatzmuffe für Mitnahmesteg
- 4x Inbusschrauben
- 1x Inbusschlüssel
- 2x Ersatzfüße

Muffe Inbusschlüssel



Pumpenkopf C 4

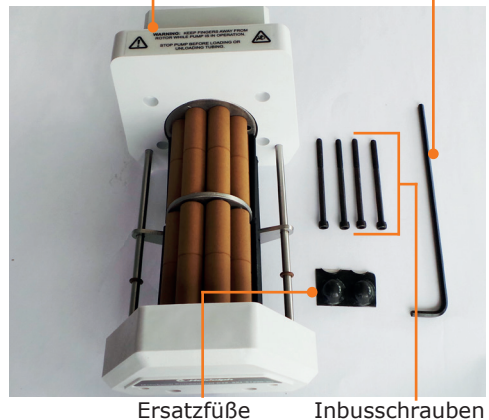
- 1x Pumpenkopf
- 4x Inbusschrauben
- 1x Inbusschlüssel

Pumpenkopf C 12

Pumpenkopf C 12

- 1x Pumpenkopf
- 4x Inbusschrauben
- 1x Inbusschlüssel
- 2x Ersatzfüße

Inbusschlüssel





Montage

- Stecken Sie den Adapter so auf den Pumpenantrieb, dass Kupplungen ineinander greifen.
- Stecken Sie die beigegefügtten Schrauben durch die Bohrungen des Adapters und ziehen Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher fest.

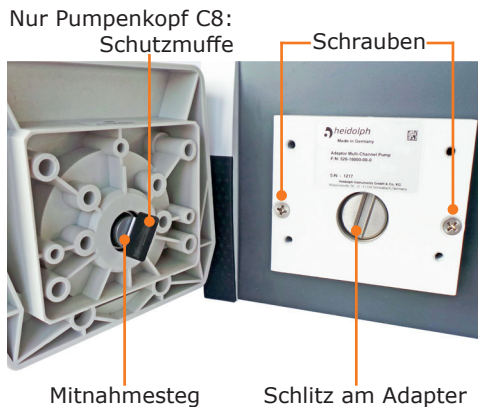


Vorsicht:
Mögliche Gerätebeschädigung
(nur Pumpenkopf C 8)

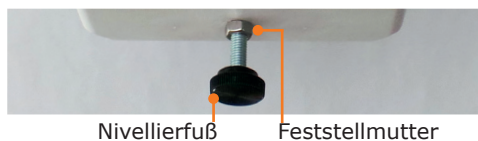
Ohne Schutzmuffe auf dem Mitnahmesteg kann der Pumpenkopf beschädigt werden.

Die Schutzmuffe muss bei Betrieb immer auf den Mitnahmesteg geschoben sein.

- Richten Sie den Mitnahmesteg am Schlitz des Mehrkanaladapters aus.
- Drücken Sie den Pumpenkopf so gegen den Mehrkanaladapter, dass der Mitnahmesteg des Pumpenkopfes in den Schlitz am Adapter gleitet.
- Nivellieren Sie den verstellbaren Fuß ein, um den Pumpenkopf zu stützen.
- Führen Sie die Inbusschrauben in die 4 vorgesehenen Bohrungen und ziehen Sie diese mit Hilfe des mitgelieferten Inbusschlüssels am Adapter fest.



- Ziehen Sie die Feststellmutter am Nivellierfuß des Pumpenkopfes fest.





➤ Schläuche montieren: Einkanalpumpenköpfe



Warnung: Quetschgefahr

Beim Einsetzen und Herausnehmen der Schläuche können Sie sich die Finger einquetschen, wenn die Pumpe versehentlich anläuft.

Schalten Sie das Gerät immer am Hauptschalter aus, bevor Sie Schläuche einlegen.



Achten Sie darauf, dass nur Schläuche mit der geeigneten Wandstärke in die jeweiligen Pumpenköpfe eingelegt werden. Bei falscher Schlauchgröße kann der Schlauch beschädigt werden. Unter Umständen läuft die Pumpe nicht an oder sie kann nicht fördern.



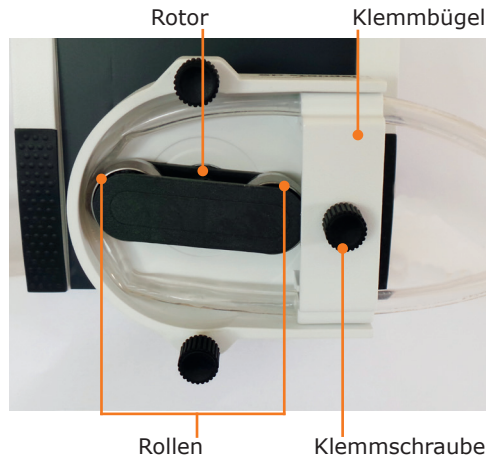
Um die Lebensdauer der Schläuche zu erhöhen, spannen Sie den Schlauch nach korrektem Einlegen vor. Ziehen Sie dazu gleichzeitig an beiden Schlauchenden mit mäßigem Zug.

Die Vorspannung des Schlauches über die Rollen sorgt dafür, dass die Rollen immer mittig über dem Schlauch abrollen. Damit wird eine einwandfreie Förderung im Betrieb sowie Dichtigkeit im Stillstand erreicht.

Die passenden Schlauchwandstärken zu den verschiedenen Pumpenköpfen finden Sie im Kapitel „Technische Daten, Schlauchauswahltablelle“ und im Gesamtkatalog.

Schläuche Pumpenkopf SP standard

- ✓ Die Schutzscheibe ist entfernt.
- Lösen Sie die Klemmschraube, um den Klemmbügel zu entfernen.
- Legen Sie den Schlauch in einem 180° Bogen in die Führung.
- Drehen Sie den Rotor von Hand so, dass der Schlauch in den Spalt zwischen Rollen und Lauffläche zu liegen kommt.
- Drehen Sie den Rotor mehrfach, bis der Schlauch mit der ganzen Rollenbreite gequetscht wird.
- Befestigen Sie den Klemmbügel mit der Klemmschraube.
- Montieren Sie die Schutzscheibe mit Hilfe der Rändelmuttern.
- Überprüfen Sie die korrekte Funktion durch einen kurzen Probelauf.





Schläuche Pumpenkopf SP vario

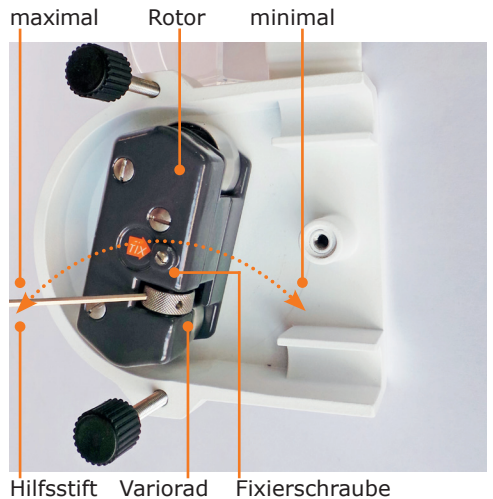
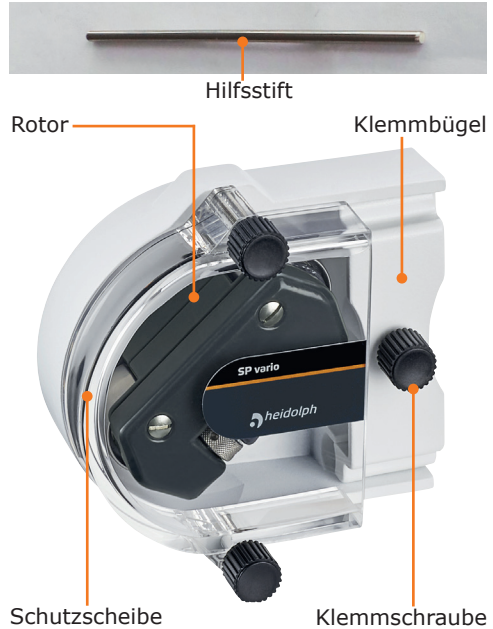
Zusätzliches Montageteil:

1x Hilfsstift

Mit dem Pumpenkopf SP vario können Schläuche mit unterschiedlicher Wandstärke eingelegt werden.

- ✓ Entfernen Sie die Schutzscheibe.
- Lösen Sie die Klemmschraube, um den Klemmbügel zu entfernen.

- Drehen Sie mit dem Hilfsstift das Variorad Richtung maximale Schlauchdicke.
- Legen Sie den Schlauch in einem 180° Bogen in die Führung.
- Drehen Sie den Rotor von Hand so, dass der Schlauch in den Spalt zwischen den Rollen und Lauffläche zu liegen kommt.
- Drehen Sie mit dem Hilfsstift das Variorad Richtung minimale Schlauchdicke, bis Sie einen deutlichen Widerstand spüren.
- Entfernen Sie den Hilfsstift.
- Drehen Sie die Fixierschraube fest, um das Variorad in dieser Position zu fixieren.



- Drehen Sie den Rotor mehrfach, damit der Schlauch mit der ganzen Rollenbreite gequetscht wird.
- Befestigen Sie den Klemmbügel mit der Klemmschraube.
- Montieren Sie die Schutzscheibe mit Hilfe der Rändelmuttern.
- Überprüfen Sie die korrekte Funktion durch einen kurzen Probelauf.



Montage

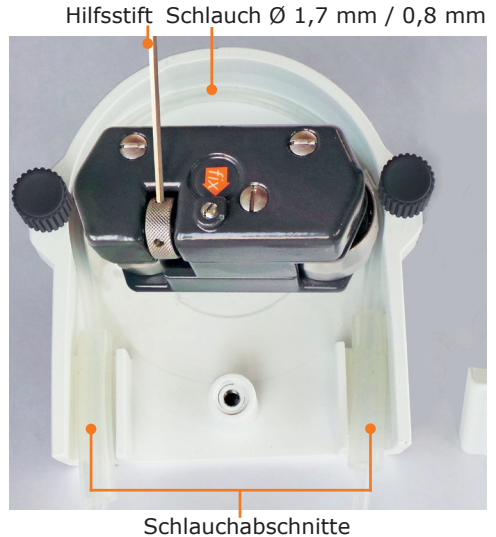


Der richtige Anpressdruck ist erreicht, wenn bei Rotation Flüssigkeit gefördert wird und im Stillstand keine Flüssigkeit nachläuft.

Kleine Schläuche: Innendurchmesser 0,8 mm und 1,7 mm

Für Schläuche mit einem Innendurchmesser von 1,7 mm oder 0,8 mm werden 2 Schlauchabschnitte mit den Pumpenköpfen ausgeliefert.

- Schieben Sie beide Schlauchabschnitte auf den Förderschlauch.
- Legen Sie den Schlauch zusammen mit den Schlauchabschnitten so in den Pumpenkopf ein, dass die Schlauchabschnitte genau an der Klemmstelle positioniert sind.
- ✓ Die Schlauchabschnitte halten den kleinen Schlauch sicher geklemmt.

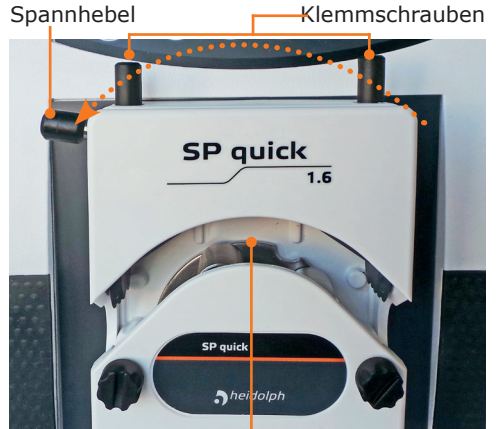




Schläuche Pumpenkopf SP quick

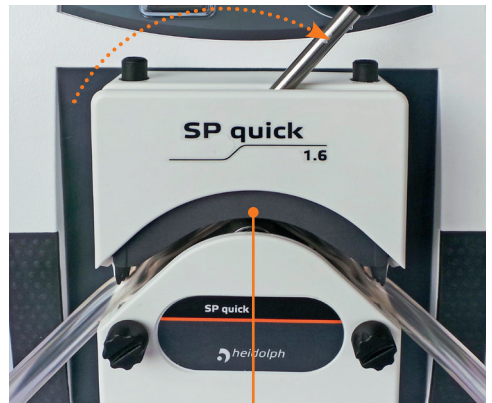
Der Pumpenkopf SP quick besitzt einen Schnellspannmechanismus, um Schläuche einzulegen.

- Schwenken Sie den Spannhebel nach links, um das Schlauchbett zu öffnen.
- Drehen Sie beide Klemmschrauben bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn nach links für maximale Schlauchdicke.
- Legen Sie den Schlauch in das geöffnete Schlauchbett ein.



Schlauchbett: geöffnet

- Schwenken Sie den Spannhebel vorsichtig nach rechts, um das Schlauchbett zu schließen.
- ✓ Wenn der Widerstand beim Schließen zu groß ist, sind die Klemmschrauben nicht geöffnet oder der Schlauch ist zu groß.
- ✓ Drehen Sie die beiden Klemmschrauben im Uhrzeigersinn nach rechts, um den Schlauch einzuklemmen.
- Überprüfen Sie die korrekte Schlauchklemmung durch einen kurzen Probelauf.



Schlauchbett geschlossen

- ✓ Der Schlauch darf während der Rotorbewegung nicht wandern.
- Um die Klemmung zu korrigieren, stoppen Sie die Pumpe und öffnen Sie das Schlauchbett.
- Drehen Sie beide Klemmschrauben nach rechts bzw. links, um die Schlauchklemmung zu verstärken bzw. zu verringern.
- Schließen Sie das Schlauchbett und wiederholen Sie den Probelauf.



Vorsicht: **Mögliche Schlauchbeschädigung**

Schließen Sie das Schlauchbett nicht mit Gewalt. Bei zu starker Klemmung kann der Schlauch abgequetscht und beschädigt werden.

Öffnen Sie die Klemmschrauben bis zum Anschlag und justieren Sie die Klemmung schrittweise. Prüfen Sie die korrekte Schlauchklemmung gegebenenfalls durch wiederholte Probeläufe.



➤ **Schläuche montieren: Mehrkanalpumpenköpfe**

Bei Mehrkanalpumpenköpfen werden die Schläuche in Kassetten eingelegt. Die passenden Kassettengrößen zu den verschiedenen Pumpenköpfen finden Sie im Gesamtkatalog oder am Ende dieser Betriebsanleitung.



Warnung:
Quetschgefahr

Beim Einsetzen und Herausnehmen der Kassetten können Sie sich die Finger einquetschen, wenn die Pumpe versehentlich anläuft.

Schalten Sie das Gerät immer am Hauptschalter aus, bevor Sie Kassetten einlegen.



Vorsicht:
Mögliche Gerätebeschädigung

Die Mehrkanalpumpenköpfe sind für eine bestimmte Kombination mit Kassetten und Schläuchen ausgelegt. Andere Kombinationen führen zu vorzeitigem Verschleiß oder zu Funktionsstörungen.

Verwenden Sie Mehrkanalpumpenköpfe nur in Kombination mit Kassetten und Schläuchen, wie in der Schlauchauswahltabelle angegeben (siehe Kapitel „Technische Daten, Schlauchauswahltabelle“).



Die Schlauchkassetten funktionieren in beiden Richtungen. Wir empfehlen jedoch, die Kassetten alternierend anzuordnen. Der Einstellknopf einzelner Kassetten ist so leichter zu bedienen.



Kassetten und Schläuche: „Cassette small“



Die Kassetten „Cassette small“ sind ausschließlich für die Mehrkanalpumpenköpfe C 4 und C 12 geeignet.



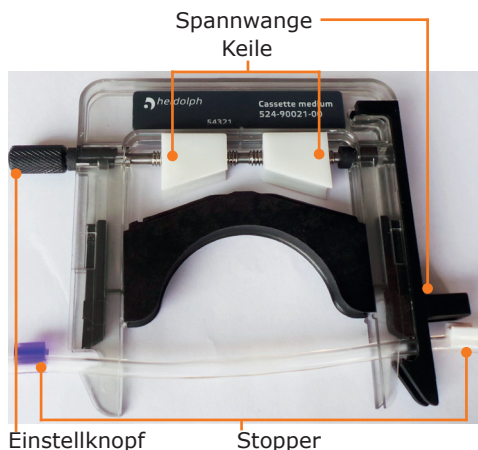
Vorsicht: Mögliche Gerätebeschädigung

Stopper an Schläuchen mit kleinem Innendurchmesser von 0,8 mm und 1,7 mm verhindern das Wandern der Schläuche. Der Einsatz von Schläuchen ohne Stopper führt zu Funktionsstörungen und schließt Garantieleistungen aus!

Setzen Sie Schläuche mit kleinem Innendurchmesser immer nur mit Stopper ein. Für die Kassetten „Cassette small“ sind ausschließlich 2-Stopper-Schläuche geeignet!

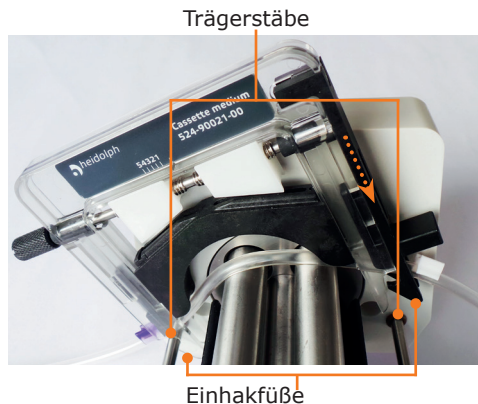
Schlauch einlegen

- Drehen Sie den Einstellknopf für den Schlauchanpressdruck gegen den Uhrzeigersinn nach links, um das Schlauchbett maximal zu öffnen.
- ✓ Die Keile werden nach außen geschoben werden.
- Führen Sie den 2-Stopper-Schlauch von unten in die Kassette.
- Die Stopper befinden sich außerhalb der Kassette.
- Ziehen Sie den Schlauch in die Kassette, bis die Stopper an beiden Seiten der Kassette außen anliegen.



Kassette einsetzen

- Klicken Sie den Einhakfuß der Schlauchkassette auf einen der Trägerstäbe, während Sie den Schlauch festhalten.
- Klappen Sie die Kassette mit dem Schlauch nach unten, bis der Einhakfuß auf der anderen Seite einrastet.
- ✓ Der Schlauch liegt zwischen den Rollen und der Kassette.
- Schieben Sie die Kassette an den Pumpenantrieb.





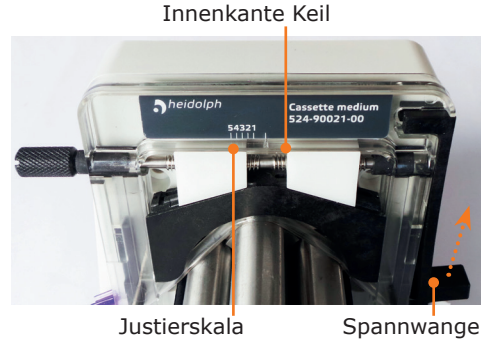
Montage

Schlauchanpressdruck einstellen

- Drehen Sie den Einstellknopf so, dass die Innenkante des Keils mittig zwischen die Ziffern 1 und 2 auf der Justierskala zeigt.
- ✓ Der Schlauchanpressdruck ist eingestellt.
- Wiederholen Sie den Vorgang mit der nächsten Kassette.

Kassette entnehmen

- Zum Entnehmen der Schlauchkassette drücken Sie die Kassette nach unten und ziehen Sie an der Spannwanne, um den Einhakfuß zu öffnen.
- Kippen Sie die Kassette mit geöffnetem Einhakfuß nach oben.
- Klinken Sie nun die andere Seite der Kassette aus.



Wenn der Schlauchanpressdruck für eine Schlauchgröße bereits korrekt eingestellt wurde, muss der Anpressdruck für den gleichen Schlauch nicht erneut justiert werden.

Anpressdruck optimieren

Bei einigen Anwendungen muss die Anpressdruckeinstellung nachgestellt werden, um:

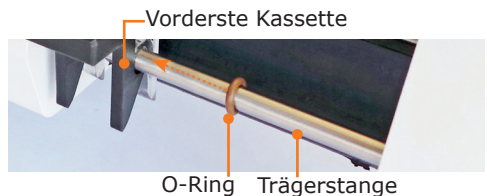
- die Fördermenge für einen bestimmten Schlauch zu variieren.
 - die durch Änderungen im Systemdruck verursachten Schwankungen der Fördermenge zu reduzieren.
 - die Lebensdauer des Schlauchs zu erhöhen.
- Starten Sie die Pumpe.
 - Drehen Sie den Einstellknopf für den Schlauchanpressdruck gegen den Uhrzeigersinn, so dass die Keile nach aussen auf einen höheren Skalenwert verschoben werden.
 - ✓ Der Anpressdruck ist so verringert, dass er nicht mehr ausreicht.
 - Drehen Sie den Knopf langsam wieder in entgegengesetzter Richtung, bis Durchflussmenge und Druck Ihren Anforderungen entsprechen.

Kassetten fixieren

Der Mehrkanalpumpenkopf kann auch mit wenigen Kassetten betrieben werden. Wenn nicht die maximale Anzahl an Kassetten eingelegt wird, müssen diese fixiert werden.

Die beiden Trägerstäbe für die Kassetten sind je mit einem elastischen O-Ring versehen, um eine Wanderung der Kassetten zu verhindern.

- Schieben Sie die O-Ringe auf beiden Seiten vom Pumpenantrieb weg.
- Montieren Sie alle benötigten Kassetten.
- Schieben Sie die O-Ringe rechts und links gegen die zu vorderst liegende Kassette.
- ✓ Die Kassetten sind fixiert.





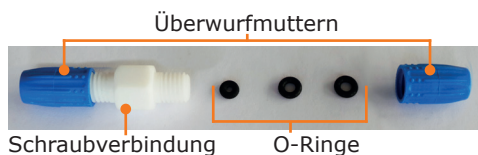
Montage

Verlängerung der Stopperschläuche

Zur Verlängerung der Stopperschläuche werden die als Zubehör lieferbaren Schlauchverbinder aus PTFE benutzt. Damit können die als Meterware angebotenen Schläuche angekoppelt werden.

Montageteile:

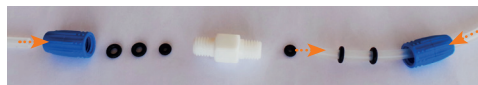
- 2x Überwurfmuttern
- 1x Schraubverbindung
- 2x 3 Stck. O-Ringe
- 2x Ferrulen



Schlauchgrößen:

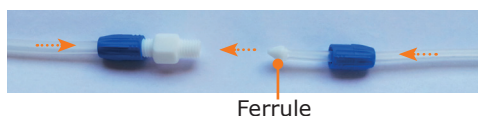
0,2 mm; 0,5 mm; 0,9 mm und 1,4 mm

- Führen Sie die Schläuche durch die Überwurfmuttern.
- Schieben Sie beidseitig je 3 O-Ringe darüber.
- Schrauben Sie die Überwurfmuttern mit mäßiger Kraft auf die Schraubverbindungen.



Schlauchgröße 2,8 mm

- Schneiden Sie die Schlauchenden schräg ab.
- Führen Sie die Schläuche durch die Überwurfmuttern.
- Schneiden Sie die Schlauchenden wieder gerade.
- Schieben Sie die Ferrulen mit der flachen Seite über die Schläuche.
- Führen Sie Schlauch und Ferrule mit der Spitze voran beidseitig in die Schraubverbindungen.
- Schrauben Sie die Überwurfmuttern mit mäßiger Kraft auf die Schraubverbindungen.



Kassetten und Schläuche: „Cassette medium“



Die Kassetten „Cassette medium“ sind ausschließlich für die Mehrkanalpumpenköpfe C 8 geeignet.

- Legen Sie die passenden Schläuche in die Kassetten. (siehe Kapitel „Technische Daten, Schlauchauswahltabelle“).
- Montieren Sie die Kassetten, wie unter „Cassette small“ beschrieben.
- Ziehen Sie nach dem Einrasten der Kassette leicht an den Schlauchenden, um zu verhindern, dass der Schlauch eine Schlaufe bildet.
- Stellen Sie den Schlauchanpressdruck mit dem Einstellknopf so ein, dass die Innenkante des Keils mittig zwischen die Nummern 3 und 4 auf der Anzeige zeigt.



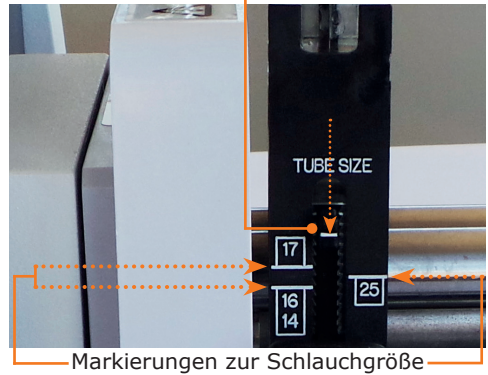
Kassetten und Schläuche: „Cassette large“



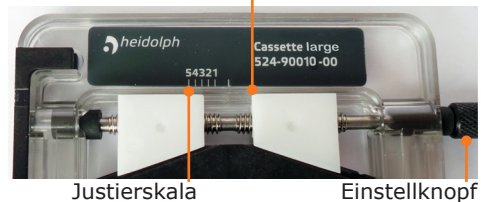
Die Kassetten „Cassette large“ sind ausschließlich für die Mehrkanalpumpenköpfe C 8 geeignet.

- Legen Sie die passenden Schläuche in die Kassetten.
(siehe Kapitel „Technische Daten, Schlauchauswahltablelle“).
- Montieren Sie die Kassetten, wie unter „Cassette small“ beschrieben.
- Ziehen Sie nach dem Einrasten der Kassette leicht an der Saug- und Druckseite des Schlauches, um zu verhindern, dass der Schlauch eine Schlaufe bildet.
- Drücken Sie den Schieberegler leicht nach innen.
- Positionieren Sie die weiße Markierung des Schiebereglers an der langezogenen Linie Ihrer Schlauchgröße.
 - Schlauchgröße 1,7 und 3,1 auf Markierung 16/14
 - Schlauchgröße 4,8 auf Markierung 25
 - Schlauchgröße 6,3 auf Markierung 17
- Stellen Sie den Schlauchanpressdruck mit dem Einstellknopf so ein, dass die Innenkante des Keils mittig zwischen die Nummern 3 und 4 auf der Anzeige zeigt.

Schieberegler Schlauchgröße



Innenkante Keil





➤ Aufbau mehrere Pumpen

Wenn Sie mehrere Pumpen gleichzeitig betreiben, können Sie jeweils bis zu 2 Pumpen aufeinanderstellen.

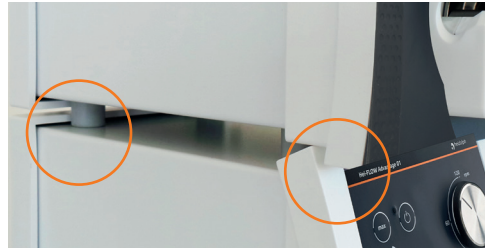


Achtung:
Rutschgefahr für das Gerät

Im Betrieb kann das obere Gerät beginnen, zu wandern und herunterfallen.

Die Aufstellfläche muss eben und sauber sein und die Geräte müssen exakt übereinander stehen.

- Stellen Sie die Pumpen so aufeinander, dass die rechten und linken Seiten sowie die Rückseiten plan übereinanderliegen.





➤ Abbau, Transport und Lagerung

Abbau



Verletzungsgefahr!

Solange das Gerät ans Netz angeschlossen ist, können Sie sich durch versehentliches Einschalten verletzen.

Schalten Sie vor dem Geräteabbau das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät auf keinen Fall wieder an Strom angeschlossen wird.

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Entfernen Sie das Netzkabel von der Steckdose.
- Entfernen Sie alle Gefäße.
- Demontieren Sie alle Zubehörteile.

Transport und Lagerung

- Lagern und transportieren Sie das Gerät und seine Teile nur, wenn sie geleert, gesäubert und bis auf das Basisgerät zerlegt sind.
- Um das Gerät zu heben, tragen Sie Schutzhandschuhe und greifen Sie unter das Gerät.
- Lagern und transportieren Sie das Gerät und seine Teile in der Originalverpackung oder in einem anderen geeigneten Behälter, um Schäden zu verhindern.
- Verschließen Sie die Verpackung sorgfältig gegen unbefugtes oder versehentliches Öffnen.
- Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen und frostfreien Ort auf.



Unsachgemäße Handhabung bei Lagerung und Transport kann Schäden am Gerät und an der Mechanik des Gerätes verursachen.

Vermeiden Sie beim Transport des Gerätes Stöße und Erschütterungen.



› Lieferumfang

Komponente	Varianten	Menge	Produkt- nummer
Hei-FLOW	Value 01*	1	523-50010-00
	Value 06*	1	523-50060-00
	Advantage 01*	1	523-51010-00
	Advantage 06*	1	523-51060-00
	Precision 01*	1	523-51013-00
	Precision 06*	1	523-52060-00
Betriebsanleitung englisch / deutsch		1	01-005-002-75
Garantieregistrierung / Unbedenklichkeitserklärung		1	01-006-002-78
EG Konformitätserklärung		1	01-001-025-06

* Die angegebenen Produktnummern gelten für 230 V Geräte der europäischen Union. Für Produktnummern zu Ländervarianten kontaktieren Sie bitte Heidolph Instruments.

› Zubehör

Passend zu Variante	Komponente	SWS*	Menge	Produkt- nummer
alle	Pumpenkopf SP standard	1,6 mm	1	523-43010-00
	Pumpenkopf SP standard	2,5 mm	1	523-43030-00
	Pumpenkopf SP vario	1,6 mm - 2,5 mm	1	523-45110-00
	Pumpenkopf SP quick	1,6 mm	1	527-11100-00
	Pumpenkopf SP quick	2,5 mm	1	527-11300-00
Nur Hei-FLOW: ▪ Value 01 ▪ Advantage 01 ▪ Precision 01	Pumpenkopf für 4 x Casette small C 4	0,9 mm	1	524-80420-00
	Pumpenkopf für 8 x Casette medium C 8	1,6 mm	1	524-40810-00
		für 4 x Casette large	1,6 mm	
	Pumpenkopf für 12 x Casette small C 12	0,9 mm	1	524-81220-00

* SWS = Schlauchwandstärke

Weiteres Zubehör finden Sie in unserem Gesamtkatalog oder unter:
www.heidolph-instruments.com



➤ Technische Daten

Hei-FLOW Peristaltikpumpen

Standard Anschlussspannung (V)	110-240 V, 50/60 Hz
Nennleistung Aufnahme (W)	100
Schutzklasse (DIN EN 61140)	1 Ⓢ
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 55
Schalldruckpegel (dB(A)) (in Anlehnung an IEC 61010)	< 55
Motor	EC-Motor
Motorleistung (W)	100
Drehzahlregelung	Digital
Regelgenauigkeit %	± 0,5
Betriebsart	Dauerbetrieb 24 Stunden / 7 Tage
Drehrichtung	rechts / links
Abmessungen (o. Pumpenkopf) (B x H x T) (mm)	166 x 225 x 256

Modell Hei-FLOW	Value		Advantage		Precision	
	01	06	01	06	01	06
Überhitzungsschutz	ja		ja, mit elektronischer Strombegrenzung			
Drehzahlanzeige	Analog		Analog		Digital	
Drehzahlbereich	10-120	50-600	5-120	24-600	5-120	24-600
Durchflussmenge Einkanalpumpe (ml/min)	0,85-861	4,0-4151	0,38-813	2,0-4056	0,36-813	2,0-4056
Durchflussmenge Mehrkanalpumpe (ml/min)	0,005-364	-	0,005-329	-	0,005-329	-
Fördermengengenauigkeit*(%)	± 5		± 3,5		± 1	± 2
Fördermengenanzeige	-		-		Digital	
Volumendosierung (ml)	-		-		0,001-9999	
Intervalldosierung (ml)	-		-		0,001-9999 bei Pausen 0,1 sec - 750 h	
Sanftanlauf	-		-		ja	
Elektronische Bremse	-		-		ja	
Schnittstelle digital	-		-		RS 232	
Schnittstelle analog	-		(0-10 V / 4-20 mA) Drehzahl, Drehrichtung, Start/Stop			
Anschluss für Fußschalter	-		ja			
Gewicht (o. Pumpenkopf) (kg)	7,6	7,1	7,6	7,3	7,7	7,3

* Fördermengengenauigkeit bezogen auf Wasser ohne Gegendruck



Auswahltabellen Schläuche

Die Angaben zu Fördermengen sind Richtwerte und beziehen sich auf Tygon® (Standard)-Schläuche, Medium Wasser.

Einkanalpumpen		Schlauchwandstärke 1,6 mm				
Ø innen (mm)		0,8	1,7	3,1	4,8	6,4
Ø außen (mm)		4	4,9	6,3	8	9,5
Druck max. Dauer (bar)			0,7		0,5	
Druck max. Kurzzeit (bar)			1,7		1,5	
Ansaughöhe (mWs)			8,8		8,8	6,7
Pumpenkopf	Pumpe	Fördermenge H ₂ O (ml/min)				
SP standard	Hei-FLOW Value 01	-	5-61	19-223	44-519	75-861
SP vario (Pu 2)	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	-	2-55	9-221	21-530	33-813
	Hei-FLOW Value 06	-	22-249	93-1.037	228-2.613	364-4.151
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	-	11-257	43-1.017	105-2.549	167-4.056
SP quick (Pu 1)	Hei-FLOW Value 01	0,83-9	3-41	11-134	25-292	36-413
	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	0,38-9	2-40	5-126	12-233	17-409
	Hei-FLOW Value 06	4-35	17-197	57-695	123-1.494	186-1.765
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	2-33	8-186	26-653	59-1.529	89-2.072

Einkanalpumpen		Schlauchwandstärke 2,5 mm		
Ø innen (mm)		4,8	6,4	7,9
Ø außen (mm)		9,8	11,3	12,9
Druck max. Dauer (bar)			0,8	
Druck max. Kurzzeit (bar)			1,8	
Ansaughöhe (mWs)			8,8	
Pumpenkopf	Pumpe	Fördermenge H ₂ O (ml/min)		
SP standard	Hei-FLOW Value 01	42-493	68-773	-
SP vario (Pu 2)	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	15-491	28-769	-
	Hei-FLOW Value 06	203-2.426	313-3.782	-
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	92-2.390	139-3.821	-
SP quick (Pu 1)	Hei-FLOW Value 01	26-299	38-454	50-636
	Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	12-299	18-435	25-630
	Hei-FLOW Value 06	123-1.580	180-2.411	257-3.436
	Hei-FLOW Advantage 06, Hei-FLOW Precision 06	58-1.527	85-2.248	113-3.171



Anhang

Mehrkanalpumpen

Schlauchwandstärke 0,9 mm

Ø innen (mm)			0,25	0,51	0,89	1,42	2,79
Ø außen (mm)			2,05	2,31	2,69	3,22	4,59
Druck max. Dauer (bar)			0,5				
Druck max. Kurzzeit (bar)			1,5				
Ansaughöhe (mWs)			7				
Pumpe	Pumpenkopf	Cassette	Fördermenge H ₂ O (ml/min)				
Hei-FLOW Value 01	C 4: (Pu 9)	small: max. 4 Cassettes	0,04-0,53	0,17-2	0,57-6	1-15	4-37
	C 12: (Pu 8)	small: max. 12 Cassettes	0,005-0,11	0,02-0,42	0,10-1	0,23-3	0,69-8
Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	C 4: (Pu 9)	small: max. 4 Cassettes	0,02-0,49	0,08-2	0,24-6	0,60-14	2-36
	C 12: (Pu 8)	small: max. 12 Cassettes	0,005-0,11	0,01-0,54	0,03-1	0,10-3	0,29-9

Mehrkanalpumpen

Schlauchwandstärke 1,6 mm

Ø innen (mm)			0,8	1,7	3,1	4,8	6,4
Ø außen (mm)			4	4,9	6,3	8	9,5
Druck max. Dauer (bar)			0,7		0,7		0,5
Druck max. Kurzzeit (bar)			1,7		1,7		1,5
Ansaughöhe (mWs)			7		7		6,7
Pumpe	Pumpenkopf	Cassette	Fördermenge H ₂ O (ml/min)				
Hei-FLOW Value 01	C 8: (Pu 0)	medium: max. 8 Cassettes	0,55-6,97	2,17-27	-	-	-
		large: max. 4 Cassettes	-	2-27	7-85	18-246	26-364
Hei-FLOW Advantage 01, Hei-FLOW Precision 01	C 8: (Pu 0)	medium: max. 8 Cassettes	0,24-7	1-26	-	-	-
		large: max. 4 Cassettes	-	1-27	4-90	8-192	11-329



Für hohe Dosiergenauigkeit wählen Sie einen möglichst kleinen Schlauchinnendurchmesser.

Für schnelle Förderzeiten wählen Sie einen möglichst großen Schlauchinnendurchmesser.



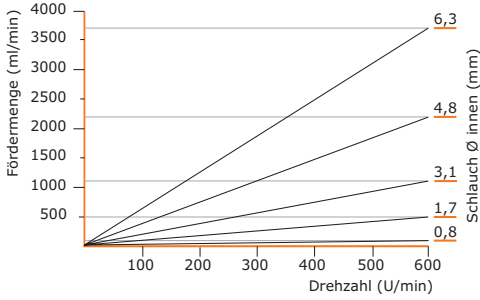
Die Fördermenge ist abhängig von Schlauchmaterial, gefördertem Medium und Temperatur. Der Durchfluss kann daher schwanken und von den hier angegebenen Werten erheblich abweichen.



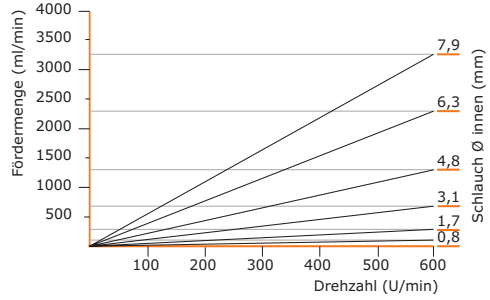
Leistungsbereich Pumpenköpfe

Einkanalpumpen:

SP standard, SP vario

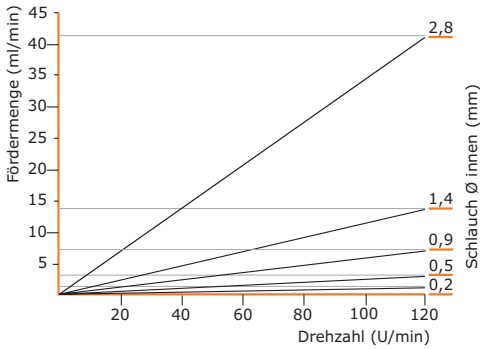


SP quick

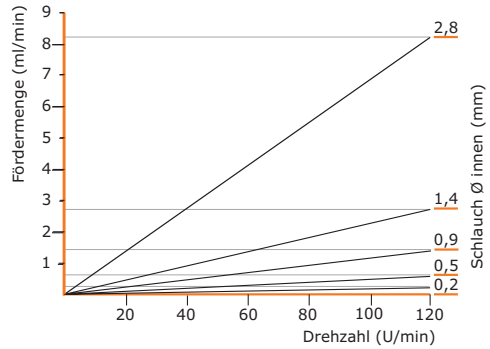


Mehrkanalpumpen:

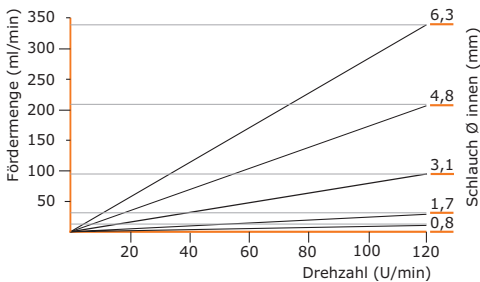
C 4



C 12



C 8





➤ Kontakt / Technischer Service

Fragen und Reparaturen

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im Folgenden genannte Adresse.

Bei Reparaturen wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.



Warnung! **Vergiftungsgefahr!**

Kontaminierte Geräte können zu schweren Verletzungen oder zum Tod unserer Mitarbeiter führen!

Wenn Geräte zur Reparatur eingesandt werden, die mit gesundheitsschädlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind, dokumentieren Sie unbedingt:

- die genaue Stoffangabe
- Schutzmaßnahmen zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal
- Kennzeichnung der Verpackung gemäß der Gefahrstoffverordnung

Am Ende dieser Betriebsanleitung befindet sich eine Unbedenklichkeitserklärung.

→ Bevor Sie ein Gerät zur Reparatur einsenden, füllen Sie eine Kopie dieser Unbedenklichkeitserklärung aus und senden Sie uns diese vorab zu.

Unsere Kontaktdaten Deutschland, Österreich, Schweiz



Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technischer Service
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach/Deutschland

Tel.: +49 – 9122 - 9920-74

Fax: +49 – 9122 - 9920-84

E-Mail: service@heidolph.de

Lokale Händler

Sie finden die Kontaktdaten Ihres lokalen Heidolph Händlers unter www.heidolph.com



➤ Garantieerklärung



Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas- und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit dem Kaufdatum. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit.

Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler.

Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung sowie Transportschäden übernimmt Heidolph Instruments keine Garantie.

→ Bitte informieren Sie Heidolph Instruments, wenn Sie die Garantie in Anspruch nehmen möchten.



➤ Unbedenklichkeitserklärung

→ Unbedenklichkeitserklärung im Reparaturfall kopieren, ausfüllen und an Heidolph Instruments senden.

1. Angaben zum Gerät

Artikelnummer	_____	_____
Seriennummer	_____	_____
Einsende-Grund	_____	_____
	_____	_____

2. Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert/desinfiziert?

Ja	_____	Nein	_____
----	-------	------	-------

3. Befindet sich das Gerät in einem Zustand, der keine gesundheitlichen Risiken für das Reparaturpersonal darstellt?

Ja	_____	Nein	_____
		Wenn nein, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?	_____

4. Rechtsverbindliche Erklärung

Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und nicht korrekte Angaben entstehen, haftet.

Datum

Unterschrift

Firmenstempel

Bitte beachten

Der Absender hat die Ware ordnungsgemäß und dem Transport angemessen zu verpacken.

Angaben zum Einsender

Name, Vorname	_____
Firma	_____
Abteilung, Arbeitskreis	_____
Straße	_____
PLZ, Stadt	_____
Land	_____
Telefon	_____
E-Mail	_____



Service



Service



MADE IN
GERMANY



01-005-002-75-6a, 08.04.2020

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

This is a translation of the original operating manual. We reserve the right to make any technical modifications without prior notification. This documentation is not subject to revision; the latest version of this documentation can be found on our homepage. The copyright for all texts and images is held by Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Diese Dokumentation unterliegt keinem Änderungsdienst, Neueste Stände dieser Dokumentation finden Sie auf unserer Homepage. Das Urheberrecht für Texte und Bilder liegt bei Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.