



Intelligent Evaporation

Leading Safety Standards

Superior Ease of Use

Reduced Cost of Ownership

Operating Manual

Page 2

Rotary Evaporator Hei-VAP Precision
Operating manual must be read before initial start-up.
Please follow the safety instructions provided.
Please keep for future reference.

Original-Betriebsanleitung

Page 82

Rotationsverdampfer Hei-VAP Precision
Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen.
Sicherheitshinweise beachten.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

| | |
|---|-----------|
| About this Document | 4 |
| Version and variants | 4 |
| About this manual | 4 |
| Terms and signs used..... | 5 |
| Safety Instructions / Consignes de sécurité | 6 |
| General safety instructions / Consignes de sécurité générales..... | 6 |
| EU Declaration of Conformity / Déclaration de conformité UE..... | 6 |
| Intended use / Utilisation conforme..... | 7 |
| Installation, Electrical safety / Installation, sécurité électrique | 7 |
| Personnel qualification / Qualification du personnel..... | 8 |
| Operating company's obligations / Obligations de la société exploitante | 8 |
| Installation site / Lieu de montage | 8 |
| Modifications to the device / Modifications de l'appareil | 9 |
| Personnel safety / Sécurité du personnel..... | 9 |
| Safety during use / Sécurité durant l'utilisation..... | 10 |
| Disposal / Mise au rebut | 11 |
| Device Description | 12 |
| Device overview | 12 |
| Hei-VAP Precision: Overall view | 12 |
| Hei-VAP Precision: Control panel..... | 13 |
| Start-Up | 14 |
| Connect/disconnect power cord | 14 |
| Switch unit on and off | 14 |
| Heating bath and lift | 15 |
| Menu navigation..... | 18 |
| Setting the language..... | 19 |
| Operation | 20 |
| Adjust flask rotation..... | 20 |
| Setting bath temperature | 21 |
| Calculating the vapor temperature | 22 |
| Process modes | 23 |
| Timer functions | 28 |
| Distillation parameters: Favorites..... | 29 |
| Gradient function..... | 30 |
| Softkeys..... | 32 |
| More functions | 33 |
| Setup | 34 |
| Menu topology | 35 |
| Evaporating and receiving flask | 39 |
| Dispensing sample..... | 41 |
| Ventilation | 41 |

| | |
|--|-----------|
| Cleaning and Maintenance | 42 |
| Cleaning..... | 42 |
| Maintenance | 43 |
| Troubleshooting | 44 |
| Malfunctions and resolution..... | 44 |
| Overheat protection: reset..... | 49 |
| Assembly | 50 |
| Electrical connections..... | 50 |
| Connexions Electriques..... | 51 |
| Mount device | 52 |
| Assembly parts..... | 52 |
| Transportation lock | 53 |
| Heating bath | 54 |
| Vapor tube..... | 54 |
| Condenser | 56 |
| Inlet tubes..... | 61 |
| Vapor temperature sensor, AUTOaccurate sensor..... | 62 |
| Evaporating flask angle and depth | 62 |
| Control panel | 64 |
| Connecting peripheral devices | 65 |
| Connect cooling water | 65 |
| Mount tubes..... | 65 |
| Connect vacuum..... | 66 |
| Additional Accessories | 73 |
| Guard hood..... | 73 |
| Safety shield | 73 |
| Disassembly and Storage | 74 |
| Dismantling, transportation and storage | 74 |
| Dismantling | 74 |
| Transportation and storage | 75 |
| Accessories and Spare Parts | 76 |
| Scope of delivery..... | 76 |
| Accessories..... | 76 |
| Attachments | 77 |
| Technical data | 77 |
| Solvent data | 78 |
| Service | 79 |
| Contact / Technical Service | 79 |
| Warranty | 80 |
| Confirmation of condition of unit..... | 81 |
| Déclaration de non-opposition | 82 |



➤ Version and variants

Version

This manual describes the function, operation and maintenance of the Hei-VAP Precision evaporator.

| Version | Alteration date |
|---------|-----------------|
| 1.3 | 01/2018 |

Variants

The units are available in different configurations. Certain features and functions apply to specific configurations only. The varieties are documented in this manual.

➤ About this manual

This operating manual is a component of the device described here.



- Please read this manual carefully and obey all safety and warning notices.
- Ensure that every operator reads this manual.
- Ensure that this manual is accessible for every operator.
- Pass on the operating manual to the subsequent owner.



For the current version of this operating manual in pdf format, please go to:

<http://www.heidolph.com/Support/Operation Manuals/Rotary Evaporators/Hei-VAP Series/Hei-VAP Precision>.



In addition, please observe the regional regulations.



➤ Terms and signs used

In this manual you will find standardized terms and signs to warn you of possible dangers or give important hints. Please take special notice to these signs to avoid personal injury or damage to the appliance.

The following terms and type of signs (basic drawing elements) are used:

| Symbol | Additional term / Description |
|---|--|
| Warning signs/ Pictogrammes d'avertissement  | <p>The yellow triangle indicates hazardous situations. It is used in combination with the following terms:/ Le triangle jaune indique les situations dangereuses. Il est utilisé en association avec les termes suivants:</p> <p>DANGER / DANGER: Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in irreversible injury or death./ Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne une blessure irréversible certaine ou la mort.</p> <p>WARNING / AVERTISSEMENT: Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in serious injury or material damage./ Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner une blessure ou des dommages matériels graves.</p> <p>CAUTION / ATTENTION: Indicates a hazardous situation which, if not avoided, may result in a minor injury or material damage./ Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner une blessure ou des dommages matériels légers.</p> |
| Mandatory signs  | <p>Must do:</p> <p>The blue circle indicates important information. Please obey to avoid property damage.</p> |
| Other signs used | |
| Symbol | Description |
| ➔ | Handling instruction, action required |
| ✓ | Result of action |
| ▪ ▪ ▪ | List of information |
| a. b. c. | List of variants |



➤ General safety instructions / Consignes de sécurité générales

EU Declaration of Conformity / Déclaration de conformité UE



This device complies with the following EC-Directives*:

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

*Also see attachment „EU Declaration of Conformity“.



Cet appareil est conforme aux directives EU suivantes *:

- 2006/42/CE Directive sur les machines
- 2014/30/UE Directive sur les compatibilités électromagnétiques

**Voir les pièces attachées „Déclaration de Conformité CE“*

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

L'appareil a été construit selon les règles de l'art de la technologie et selon les règlements de sécurité reconnus. Toutefois, les risques peuvent encore se poser lors de l'installation, l'exploitation et la maintenance.

- Please ensure the operating manual is available at all times./
S'il vous plaît assurez-vous que le manuel d'utilisation soit disponible à tout moment.

The device may only be used under the following circumstances:/ L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement :

- Only operate the device, if it is in full working order./
Dans des conditions techniques parfaites.
- Ensure all operators of the device possess the necessary safety and risk awareness./
Assurez-vous que l'utilisatrice / l'utilisateur possède les connaissances nécessaires quant à la sécurité et aux dangers.
- Operate the device according to the instructions stipulated in this manual only./
Dans des conditions d'utilisation conformes aux instructions du manuel uniquement.
- If there is something you do not understand, or certain information is missing, ask your manager or contact the manufacturer./
Demandez à votre responsable ou au fabricant si vous ne comprenez pas ou ne trouvez pas certaines informations.
- Do not do anything on the device without authorization./
Ne modifiez en rien l'appareil sans autorisation.
- Only use the device according to its intended use./
Lorsque les instructions de ce manuel d'utilisation sont respectées.



Intended use / Utilisation conforme

The device is intended for use by trained and authorized personnel only./
L'appareil ne doit être exploité que par du personnel dûment formé et autorisé.

The device is suitable for the following use:/
L'appareil est appropriée pour:

- Distillation to separate substances/
Distillation, évaporation
- Concentration / Concentration
- Crystallization / Crystallisation
- Powder drying / Séchage de poudre

Operation of the device is suitable in one of the following locations:/
L'opération de l'appareil est appropriée dans laboratoire de:

- Chemistry / Chimie
- Pharmacy / Pharmacie
- Biology / Biologie
- Environmental analytics / Analyse environnement
- Basic research / Recherche fondamentale
- Any other research laboratory / autre recherche laboratoire

Improper use / Utilisation non autorisée

Any use which deviates from the device's intended use is considered to be improper. The manufacturer does not accept liability for any damages resulting from non-permitted uses. The risk is carried by the operator alone./

Toute utilisation ne correspondant pas à l'utilisation conforme de l'appareil est considérée comme une utilisation non autorisée. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages. L'utilisateur en assume l'entière responsabilité.

Installation, Electrical safety / Installation, sécurité électrique

- The device may only be connected when the mains voltage corresponds to the information on the rating plate of the unit./
Veuillez vérifier, avant le raccordement de l'appareil au secteur, que la tension du secteur correspond aux indications inscrites sur la plaque caractéristique.
- The mains connection must be accessible at all times./
Connecteur et prise doivent être accessibles à tout moment.
- The house wiring must be equipped with a RCD circuit breaker (Residual Current protective Device), that will cut off the device from the mains in the event of a fault./
L'installation électrique du laboratoire doit être équipée d'un disjoncteur RCD (disjoncteur à courant différentiel) susceptible de couper l'appareil du réseau électrique en cas de dysfonctionnement.
- Repairs may only be performed by a qualified electrician./
Les réparations de toute nature sont autorisées uniquement par un professionnel qualifié.
- Never operate the unit with a damaged power cord./
N'utilisez pas l'appareil avec un câble électrique endommagé.
- Always turn the device OFF and disconnect mains power before performing any maintenance or service./
Éteignez toujours l'appareil et débranchez l'alimentation avant l'entretien ou la réparation.



Personnel qualification / Qualification du personnel

- The device may only be operated by qualified persons./
L'appareil doit être utilisé uniquement par le personnel qualifié.
- The device may only be operated by individuals who have been instructed in its proper use by qualified persons./
L'appareil doit être utilisé uniquement par les personnes spécialement formées par du personnel qualifié.
- The device may only be operated and maintained by persons who are of legal age./
L'appareil doit être utilisé et entretenu uniquement par des personnes majeures.
- Other personnel may only work with the unit under continuous supervision of an experienced qualified operator./
D'autres personnes peuvent utiliser l'appareil uniquement sous surveillance continue du personnel qualifié.
- This manual must be read and understood by all persons working with the device. The personnel must receive special safety instructions in order to guarantee responsible and safe work procedures in the laboratory./
Ce manuel d'utilisation doit être lu et compris par toutes les personnes qui travaillent près de l'appareil. Le personnel doit avoir reçu des consignes de sécurité particulières afin d'assurer la responsabilité et la sécurité des procédures de travail dans le laboratoire.

➤ Operating company's obligations / Obligations de la société exploitante

Installation site / Lieu de montage

- The device must be positioned in a suitable location./
L'appareil doit être installé dans un endroit approprié.
- The device must be installed sufficiently stable on a temperature resistant surface./
L'appareil doit être monté sur une surface suffisamment stable et résistante à de fortes températures.
- Do not install the device in the vicinity of highly inflammable or explosive substances./
Aucune substance inflammable ou explosive ne doit être entreposée à proximité de l'évaporateur.
- Installation and operation of the device is only permitted in facilities which are fitted with the appropriate laboratory equipment (e.g. with air extraction units)./
L'appareil peut être utilisé uniquement dans des lieux disposant de l'équipement de laboratoire approprié (par ex. des hottes d'aspiration).
- Only operate the device (depending on the medium used) in conjunction with an extractor hood (at least 10-fold air change, with error monitoring), see DIN EN 14175 and DIN 12924./
N'utiliser l'appareil (selon le type de substance employée) qu'en le combinant avec une hotte aspirante (renouvellement de l'air x10, avec contrôle des erreurs), voir les normes DIN EN 14175 et DIN 12924.
- The device may only be operated in enclosed spaces and under the following environmental conditions:/
L'appareil ne peut être utilisé que dans un espace clos et dans les conditions environnementales suivantes :



Safety Instructions

| | |
|---|--|
| Ambient temperature/ température d'environnement | 5 - 31 °C at 80 % relative humidity/ 5 - 31 °C pour 80 % d'humidité relative de l'air |
| | 32 - 40 °C decrease linearly till max. 50 % relative humidity/ 32 - 40 °C décroissant de façon linéaire jusqu'à max. 50% d'humidité relative de l'air |
| Installation altitude/ Altitude d'installation | 0 - 2,000 m (6,500 feet) height above sea level/ 0 - 2000m au-dessus du niveau de la mer |
| Degree of pollution/ Degré de pollution | 2 |
| Overvoltage category/ Catégorie de surtension | II |

- If the equipment is used in corrosive atmospheres, the service life of the equipment will decrease based on concentration, volumes, and frequency of exposures to these corrosive materials, for example concentrated Hydrochloric Acid (HCl).
- If the equipment is used in corrosive atmospheres, the service life of the equipment will decrease based on concentration, volumes, and frequency of exposures to these corrosive materials, for example concentrated Hydrochloric Acid (HCl)./
Lorsque l'appareil est utilisé dans une atmosphère corrosive, sa durée de vie va diminuer en fonction de la concentration, du volume et de la fréquence d'exposition aux matériaux corrosifs (par exemple de l'acide chlorhydrique HCl concentré).

Depending on the medium used / Selon le type de support utilisé:

- Only operate the device in conjunction with an extractor hood (at least 10-fold air change, with error monitoring), see DIN EN 14175 and DIN 12924./
Assurez-vous que l'évaporateur rotatif est utilisé uniquement lorsqu'il est raccordé à une hotte d'aspiration, renouvellement de l'air x10, avec contrôle des erreurs (voir les normes DIN EN 14175 et DIN 12924).

Modifications to the device / Modifications de l'appareil

- No unauthorized changes may be made to the unit.
- No parts may be used which have not been approved by the manufacturer.
- Unauthorized changes result in the EC Declaration of Conformity losing its validity, and the appliance may no longer be operated.
- The manufacturer is not liable for any damage, danger or injuries that result from unauthorized changes or from operating the unit other than as described in this manual.

Personnel safety / Sécurité du personnel

- Ensure that only qualified personnel operate the device./
Assurez-vous que l'appareil est utilisé uniquement par du personnel qualifié.
- Observe the following regulations: / Respectez les directives suivantes :
 - Laboratory guidelines / Directive concernant les laboratoires
 - Accident prevention regulation/
Règlementations relatives à la prévention des accidents
 - Ordinance on hazardous substances/
Ordonnance relative aux substances dangereuses
 - Other generally accepted rules of safety engineering and occupational health/



Safety Instructions

Diverses réglementations généralement reconnues, relatives à la sécurité et la médecine du travail

- Local regulations / Dispositions locales

➤ Safety during use / Sécurité durant l'utilisation

- Wear the appropriate protective clothing when working on the device (protective glasses and, if necessary, safety gloves)./
Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.
- Do not use the device in potentially explosive areas. The device is not protected against explosion. There is no explosion or ATEX protection available./
Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à risque d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions. Il ne possède pas de protection conforme aux normes Ex ou ATEX.
- Do not use distillation material where the distillation residue might be explosive./
Ne pas utiliser de matière à distiller dont les résidus de distillation peuvent être explosibles.
- Do not carry out work with naked flames in the vicinity of the device (risk of explosion)./
Ne produire aucune flamme nue près de l'évaporateur rotatif (danger d'explosion).
- Do not apply excess pressure on the device./
Ne pas exercer de pression trop importante sur l'appareil.
- Do not exceed the flow rate of 1 m/s while sucking in liquids with flammable materials (electrostatic charge; risk of ignition)./
Ne pas dépasser un débit de 1 m/s lors de l'aspiration de liquides contenant des substances inflammables (charge électrostatique ; danger d'inflammation).
- Eliminate the production of gases classified in explosion group IIC during distillation by materials or due to chemical reactions, e.g. hydrogen./
Éliminer la formation de gaz du groupe d'explosion IIC lors de manipulation de matières et de réactions chimiques, par ex. l'hydrogène.
- Do not operate or assemble devices in the vicinity which are emission or radiation sources (electromagnetic waves) for the frequency range (3×10^{11} Hz to 3×10^{15} Hz)./
Ne monter ni mettre en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation (ondes électromagnétiques) pour la gamme de fréquence (3×10^{11} Hz à 3×10^{15} Hz).
- 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./
Ne monter ni mettre en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation pour les ondes ionisantes ou dans le domaine des ultrasons.
- Do not operate the device where adiabatic compression or shock waves might occur (shock wave combustion)./
Ne pas mettre en service l'appareil alors qu'une compression adiabatique ou onde de choc ne peuvent être générées (inflammation d'ondes de pression).
- Do not use materials which pose a potential risk of uncontrolled energy release which might result in pressure increase (exothermic reaction; spontaneous combustion of dusts)./
Ne pas utiliser des matières impliquant un danger potentiel de libération d'énergie non maîtrisée, causant une augmentation de la pression (réaction exothermique ; combustion spontanée de poussières).



Safety Instructions

- Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected./
S'assurer que l'appareil de base n'est branché au bain marie ou débranché du bain marie que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché.
- Only use suited heat transfer fluid./
Utiliser uniquement des fluides caloporteurs appropriés.
- Do not adjust the maximum excess pressure of the coolant to more than 2 bar in the condenser./
Ne pas ajuster la surpression maximale du fluide réfrigérant à plus de 2 bar dans le condensateur.
- Glassware may not be operated with pressure difference above 2 bar./
L'écart entre la pression interne et externe des objets en verre ne doit pas être supérieur à 2 bar.
- Connect all cables and tubes correctly and locate them outside the operating and danger zone./
Raccorder tous les câbles et conduites correctement et les placer hors de la zone d'exploitation et de danger.
- Avoid putting pressure on the display when you are not operating the device./
Éviter d'appuyer sur l'écran lorsque l'appareil n'est pas en marche.
- Do not spill liquids over the device or any parts of it./
Ne pas renverser de liquide sur l'appareil (ou sur une pièce quelconque appartenant à l'appareil)
- Remove any accidentally spilled liquids immediatly./
Essuyer immédiatement tout liquide répandu accidentellement sur l'appareil.
- Eliminate errors immediately./
Les anomalies doivent être immédiatement résolues.
- Do not use abrasive material to clean the glass surface. Only wipe with damp cloth./
Utiliser uniquement des tissus humidifiés pour nettoyer les surfaces en verre et jamais un tissu abrasif.
- Always switch the mains off after use./
Toujours éteindre l'appareil après utilisation.

➤ Disposal / Mise au rebut

- Check the device components for hazardous substances and solvents./
Contrôler si les composants de l'appareil sont contaminés par des substances et des solvants dangereux.
- Clean all components before disposal./
Nettoyer tous les composants avant la mise au rebut.
- Dispose of the device according to the appropriate national legal regulations./
Éliminer l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.
- Dispose of the packaging material in accordance with the appropriate national legal regulations./
Éliminer l'emballage conformément aux dispositions légales en vigueur.



➤ Device overview

Hei-VAP Precision: Overall view





Hei-VAP Precision: Control panel





➤ Connect/disconnect power cord

Connect power cord

The power cord comes with a three-wire plug and a recess on the bottom side.



Unit plug

Power cord

The socket is located on the back side of the unit.

- ✓ The device is switched OFF.
- Connect plug to the socket with the recess facing down.
- Push plug up against socket until securely attached.
- Connect plug to power socket.



Unit socket

Disconnect power cord

- Disconnect plug from power socket first.
- Then disconnect plug from socket on unit.

➤ Switch unit on and off

The ON/OFF switch is situated on the left side of the device beneath the control panel.

Switch unit on

- Press the ON/OFF switch on the right side.
- ✓ The display switches on and shows set parameters.
- ✓ The unit is switched on.



ON/OFF switch: ON

Switch unit off

- Press the ON/OFF switch on the left side.
- ✓ The display switches off.
- ✓ The unit powers off.



➤ Heating bath and lift

You can fill the heating bath with various heating bath fluids:

- Tap water (no deionized or distilled water)
- Water soluble polyethylene glycol
- Oil with low viscosity (40 cP) and flashpoint > 285°C.



Danger/ Danger Risk of explosion! / Danger d'explosion !

Heating bath fluid oil with a flashpoint < 285 °C might ignite and lead to uncontrollable thermic reactions and explosion./

Chauffer avec un bain marie de l'huile ou un liquide avec un point d'inflammation < 285 °C est dangereux car il pourrait s'enflammer avec des températures élevées et conduire à des réactions thermiques incontrôlables et à des explosions.

- Only use > 285 °C flashpoint oils./
N'utiliser que des huiles avec un point éclair > 285°C.

The marks inside heating the bath show the minimum and maximum level for heating bath fluid with evaporating flask completely immersed.

Evaporating flask is immersed by moving up and down via the heating bath lift.



When heating bath lift is moved downwards the evaporating flask displaces already filled in fluid.

To prevent heating bath from overflow:

- Move down the lift with evaporating flask mounted before filling bath.
- Fill in heating bath fluid till the maximum level mark is reached.

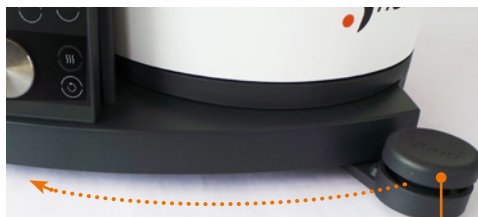


Do not let the evaporating flask touch the bottom or the edge of the heating bath.

(To adjust the evaporating flask depth and flask angle please view chapter "Assembly", section "Evaporating flask: Adjust Evaporating flask angle and depth".)

Immerse flask: Hand lift

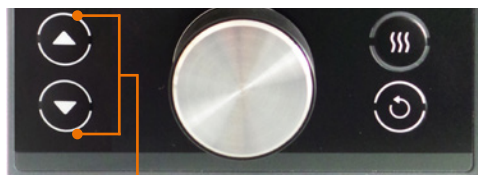
- Push down hand lift lever.
- Move pushed hand lift lever to the left to lower or to the right to raise lift.
- Release hand lift at the desired position.
- ✓ The hand lift locks into place.



Hand lift lever: upper lift position

Immerse flask: Motor lift

- ✓ Unit is switched on.
- Push lift key down or up to move motor lift.
- Release lift key at desired position.
- ✓ The motor lift stops.



Lift keys: up, down



Start-Up

Fill heating bath

- ✓ Evaporating flask is immersed.
- Fill in heating bath fluid till maximum level mark is reached.
- ✓ The level of fluid is between the minimum and the maximum mark.

Connect heating bath



Warning / Avertissement:

Risk of crushing! Risk of scalding! / Danger d'écrasement ! Risque de brûlures !

When unit is switched on, rotation or heating can be started accidentally and result in severe injuries./
Quand l'unité est allumée, la rotation ou le chauffage peut s'enclencher accidentellement et entraîner des blessures graves.

Only connect heating bath to base unit when the unit is switched off./
Connecter le bain marie à l'unité de base uniquement lorsque l'unité est éteinte.

The heating bath plug is located on the right side in the back of the heating bath.

- ✓ Unit is switched off.
- ✓ Heating bath is locked into place at the base of the unit.



- Connect 7-pole socket to plug of the heating bath with the recess facing up.
- Fix with knurled nut turning it clockwise.

Knurled nut

Plug heating bath



Recess

Feather



Empty heating bath



Warning / Avertissement:

Risk of scalding! Risk of slipping! / Risque de brûlures ! Risque de glissade !

When emptying the heating bath, you may burn yourself or slip on spilled fluid./

Lors de la vidange du bain marie, vous risquez de vous brûler ou de glisser sur du liquide répandu.

Before emptying heating bath / Avant de vider le bain marie :

- Remove evaporating flask. / Retirer le flacon d'évaporation.
- Disconnect the cable from the heating bath./ Retirer le cordon d'alimentation électrique du bain marie.
- Wait until the heating bath fluid cools down to <50°C./ Attendre que le liquide du bain marie refroidisse à <50 °C.
- Please wear protective clothes. / Porter des vêtements de protection.
- Lift the heating bath only by the insulated handle./ Soulever le bain marie uniquement au moyen des poignées isolantes.

-
- ✓ Evaporating flask is removed.
 - Turn knurled nut counter clockwise to unlock it.
 - Remove socket from heating bath.
 - Empty heating bath.
 - Lift bath carefully at both handles and empty.



Start-Up

➤ Menu navigation

The basic steps of operating the rotary evaporator Hei-VAP Precision will be explained in this chapter.

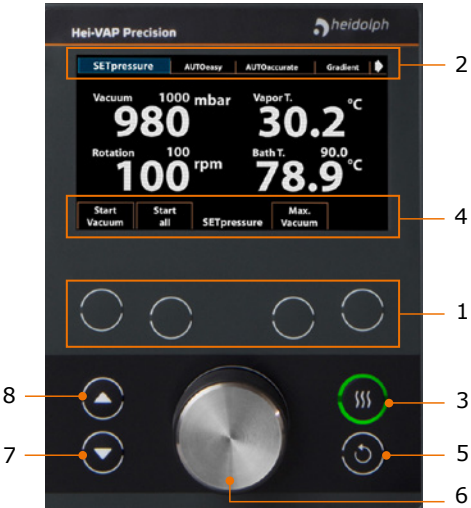
The parameters for the distillation are set and monitored via the control panel.

The set parameters are stored. The last used parameters will appear after a restart.

The actual value display is always the start screen. All current actual values are displayed as large numbers and the target values as small numbers.

The programs of the top menu bar are highlighted by turning the select knob Hei-GUIDE. The Hei-GUIDE walks through the programs going from left to right. An „<“ or „>“ shows the direction in which the rotary pushbutton controller can be turned, in order to reach the non-visible menu elements.

The highlighted menu element is activated by pressing the Select Knob Hei-GUIDE and the status screen changes to the respective menu.



The user can change the displayed settings in these menus.

Turning the Select Knob Hei-GUIDE is sufficient to change between individual entries. The selected entry is always highlighted.

The selected entry will be called up when pressing the Select Knob Hei-GUIDE. The desired value can be set when turning the Select Knob Hei-GUIDE.

The lower functions in the menu are activated via the grey softkeys.

| | | | |
|----------|--|----------|---|
| 1 | Pushbutton for the button activation of soft key display | 5 | Pushbutton rotation start/stop (hard key) |
| 2 | Menu line of programs | 6 | Rotary pushbutton controller (Hei-GUIDE) |
| 3 | Pushbutton heating bath on/off (hard key) | 7 | Pushbutton lift down |
| 4 | Soft key display functions | 8 | Pushbutton lift up |



➤ **Setting the language**

- ✓ The unit is switched on.
 - 1. Activate the menu line function „Setup“ by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 - 2. The menu opens by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 - 3. Activate the entry „language“ highlighted in blue.
The currently set language is located next to the „language“ entry.
 - 4. The marking changes to orange after pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) and is activated for setting the parameter.
 - 5. Select the desired language by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 - 6. The setting is accepted by pressing it again.
The text will be displayed in the selected language.
 - 7. You will change to the actual value display by selecting the menu entry „accept (OK)“.
- All changes in the menu view are discarded with soft key „Esc“ (1).

Context Help

The context-sensitive help menu function shows detailed information of the just selected menu item (such as „heating bath“, „rotation“...). This provides additional information to aid operator in use of the Hei-VAP Precision controller.

It can be switched on and off in the setup menu. When the context-sensitive help is shown, it hides all current actual values on the right side.



The context help is switched off when shipped.

→ Activation via the „setup“ menu.

- ✓ The unit is switched on.
 - 1. Activate the menu element „Setup“ by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 - 2. The menu opens by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 - 3. Activate the entry „context help“ highlighted in blue.
 - 4. The marking changes to orange after pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) and activated for setting the parameter.
 - 5. Select the desired status „on/off“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 - 6. The selection is confirmed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) again. Context help will be displayed.
 - 7. You will change to the actual value display by selecting the menu entry „accept (OK)“.
- All changes in the menu view are discarded with softkey „Esc“ (1).



➤ Adjust flask rotation

By increasing flask rotation you can increase your evaporation rate. A shorter evaporation time may prevent thermal damage to your sample.

Depending on flask size and heating bath temperature different rotation speeds may be suitable.

Speed range and setting

Rotation speed can be set from 10 rpm - 280 rpm.



Warning / Avertissement:
**Risk of scalding and slipping!/
 Risque de brûlures et de glissade !**

At high flask rotation speeds bath fluid may splash or spill over and result in a slippery floor and/or severe scalding./

La vitesse de rotation rapide du flacon peut provoquer des éclaboussures ou des débordements rendant le sol glissant et/ou entraînant des brûlures graves.

If you are operating the unit without a safety hood: /
 En cas d'exploitation de l'unité sans capot de protection :

- Run a test with your heating bath fluid temperature and rotation speed and document any size of splashing./
 Pratiquer un test avec la température et la vitesse de rotation du bain marie et noter le volume des éclaboussures.
- Ensure that this documentation is communicated and accessible to all individuals./
 S'assurer que ces notes sont communiquées et mises à disposition de tous les individus.
- Wear safety clothes if you are working in near proximity to the unit./
 Porter des vêtements de protection lors du travail à proximité de l'unité.
- Pay attention to any amount of heating bath fluid on the floor./
 Faire attention à toute quantité de liquide de bain marie répandu sur le sol.

➔ Test your selected fluid

- with slowly increasing temperatures
- with different evaporating flasks
- with increasing rotation speeds

➔ Note these results and make them accessible for all individuals.



Depending on the oil and age of oil you are utilizing the heating bath temperature may change the viscosity and the volume of the bath fluid.

Keep records of the exact description/manufacturer information and period of use and repeat the documentation in the determined time interval.



Operation

Setting the rotation speed (actual value displays of all modes)

- ✓ The unit is switched on.
- ✓ The rotation is switched off (pushbutton Rotation start/stop).
- ✓ Actual value display



The range can be set from 10 - 280 [rpm] in 1 [rpm] increments. 100 [rpm] are set as default when shipping from the factory.

1. Select the entry „rotation“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) again.
2. Turn the Select Knob Hei-GUIDE (6) to set the desired rotation speed.
The rotation speed is readjusted synchronously as an active rotation.
3. Pressing it again confirms the change. The entry is exited after 10 seconds in order to rule out accidental adjustments.
4. Activate the Rotation start/stop (5) pushbutton to start the rotation.
The set speed appears on the screen.

➤ Setting bath temperature

Possible temperature range:

- Water bath application 20°C - 100°C
- Oil bath application 20°C - 210°C



With a pre-set temperature above 75 °C to 80 °C we recommend oil or Polyethylenglycol as heating bath fluid.

Set "Oil" as medium if you work with Polyethylenglycol. Please follow temperature specification provided by manufacturer.



Danger/ Danger Risk of explosion! / Danger d'explosion !

Potential loss of life/ Danger de mort

- Only use > 285°C firepoint oils./
N'utiliser que des huiles avec un point éclair >285°C.



Warning / Avertissement: Risk of scalding! / Risque de brûlures !

If you operate your unit without a safety hood and at high heating bath temperatures there is a risk of scalding./

En cas d'exploitation de l'unité sans capot de protection et à des températures de chauffage élevées, il existe un risque de brûlures.

Please wear safety clothes (lab coat, gloves, safety glasses) every time you are in near proximity to the unit during operation./

Portez des vêtements de protection (blouse de laboratoire, gants, lunettes de protection) à chaque fois que vous vous trouvez à proximité de l'unité lors de son exploitation.



Caution / Attention: Potential damage of unit / Dommages potentiels sur l'unité

The heating starts quickly and if empty, the heating bath can be stained./
La chaleur augmente rapidement et si le bain marie est vide, il peut être taché.

Switch on heating only when heating bath is filled sufficiently with fluid./
Allumer le chauffage uniquement lorsque le bain marie est suffisamment rempli de liquide.

(Actual value displays of all modes)

- ✓ The heating bath is filled with heating bath fluid.
 - ✓ The rotary evaporator is operational and switched on at the power switch of the base unit.
1. Switch on the heating bath by pressing the pushbutton heating bath on/off (3).
The illuminated yellow control ring of pushbutton heating bath on/off (3) shows that the heating bath is activated. An icon [heat waves] in the display shows that the bath is in the heating phase (current flows into the heating coils of the bath).
 2. Select the entry „heating bath” by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) again.
 3. Pressing it again confirms the change.

➤ Calculating the vapor temperature

(with optional vapor temperature sensor only)



If a vapor temperature sensor is connected during the operation:

→ Switch the unit off and on to activate the program part.

The vapor temperature is displayed on the screen of the control panel when the vapor temperature sensor is connected.



➤ Process modes

The Hei-VAP Precision forms a unit with the control panel, the vacuum box and the vacuum valve, in which the vacuum is controlled by opening and closing a valve. The vacuum valve is not required when using a speed-controlled pump.



The ventilation valve in the vacuum box is always open when the vacuum control is switched off.



Warning/ Avertissement Imploding glass devices!/ Appareils en verre implosifs !

Serious injuries from shattering glass./
Risque de blessure grave en cas de bris de glace.



- Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.)/
Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible./
Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.



SET pressure mode

The vacuum is controlled and maintained at the set pressure in the SET pressure mode.

Menu display

The following values can be changed in the menu view:

| | |
|-----------------|--|
| Heating bath | Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C. |
| Rotation | Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm. |
| Vacuum | Setting of the absolute pressure in the rotary evaporating system. Setting range is between 1 and safety pressure (SAFETY PRESSURE is adjustable in Setup) with a high limit of 1200 mbar. |
| Max. power pump | Vacuum pump (Vario models) throughput % to maximize pump power. Setting range is between 10 and 100 %. Reduction of the throughput leads to higher solvent recovery rates. |
| Hysteresis | The value of the hysteresis indicates how much the pressure may rise (in mbar) before the vacuum valve is opened. Setting range is between 1 and 50 mbar (only by using valve controlled pumps Rotavac valve control, Rotavac valve tec, or house vacuum source). |
| Timer | Setting of the timer to shut down the process. Setting range is between 1 and 1440 minutes. For continuous operation choose „off“ for Timer setting. The heating bath at the end of a timed run can be set to turn off (Parameter found in Setup). |

Selecting the entry by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6)

1. Call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) (entry will be highlighted in orange).
2. Set the value by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
3. Pressing it again confirms the change. Softkey „Esc“ (1) terminates the change of the currently processed entry.
4. The new settings are accepted by the „accept“ entry. It is changed to the actual value display.
All changes in the menu view are discarded with softkey „Esc“ (1).
The parameters are stored under a name to be selected by using softkey „Store Favorite“ (1).

Actual value display

- ✓ The evaporator is in the SET pressure mode



The setting range of the menu entry „vacuum“ can be set between 1 and the safety pressure in [mbar], however, not higher than 1200 mbar.

Rotation speed and heating bath can be changed as described in chapter “Operation”, section “Adjust flask rotation” and section “Setting bath temperature”.



Vacuum control

1. Select entry „vacuum“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6) and calling up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) again.
2. Set the absolute pressure by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
The pressure is readjusted synchronously at an active vacuum control.
3. Pressing it again confirms the change.
4. The entry is exited after 10 seconds in order to rule out accidental adjustments.

Softkey „Start all“ and „Stop all“

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey “Start all” (1) and „Stop all” (1).

AUTOeasy mode

The required vacuum is automatically calculated based on a pressure measurement in the “AUTOeasy”. The boiling pressure is detected and maintained automatically.

„AUTOeasy” is configured for easy handling and for common heating bath fluid and cooling agent temperature. In case the amount of steam produced is insufficient and the evaporation does not start, increase the heating bath temperature. Decrease the cooling agent temperature or heating bath temperature in case of insufficient reclaim of solvent.

Menu display

The following values can be changed in the menu view:

| | |
|--------------|--|
| Heating bath | Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C. |
| Rotation | Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm. |
| Timer | Setting of the timer to shut down the process. Setting range is between 1 and 1440 minutes. For continuous operation choose „off” for Timer setting. The heating bath at the end of a timed run can be set to turn off (Parameter found in Setup). |
| Pump type | Selects the connected pump type. The internal control parameters are adjusted according to the connected pump (only by using rpm-controlled pump Rotavac vario control or Rotavac vario tec.) |

Selecting the entry by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6):

1. Call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) (entry will be highlighted in orange).
2. Set the value by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
3. Pressing it again confirms the change. Softkey „Esc” (1) terminates the change of the currently processed entry.
4. The new settings are accepted by the „accept” entry. It is changed to the actual value display.
 - All changes in the menu view are discarded with softkey „Esc” (1).
 - The parameters are stored under a name to be selected by using softkey “Store Favorite” (1).



Actual value display

✓ Prerequisite: The evaporator is in the AUTOeasy mode.

Rotation speed and heating bath can be changed as described in chapter „Operating the control panel“.

Softkey „Start all“ and „Stop all“

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey „Start all“ (1) and „Stop all“ (1), as described in 6.14.

AUTOaccurate mode

The vacuum in the AUTOaccurate mode is controlled by the vapor temperature sensor AUTOaccurate.

This mode offers the following advantages:

- Only low quantities of solvent are suctioned by this vacuum pump.
- The vapor point is detected automatically and supplemented for mixtures.
- Multiple solvent distillation is possible without any manual adjustments.
- Knowledge of the thermodynamic material data is not required

The system controls the vacuum so that a temperature increase occurs on the AUTOaccurate sensor via the produced vapor quantity. The temperature increase refers to the starting temperature during the deactivated process. It is also necessary that a constant temperature (Heidolph Rotacool or RotaChill recommended) is present in the condenser prior to the start of the process. The Hei-VAP Precision automatically checks the temperature consistency and informs the user, if necessary. The temperature difference between the condenser temperature and the temperature at the AUTOaccurate sensor used for controlling the vacuum will be increased when increasing the distillation rate (dT). This results in increasing the distilled solvent quantity per time.

✓ Vapor temperature sensor AUTOaccurate -(569-00040-00) is installed (see chapter 10.2). The cooling medium has run for 15 min (AUTOaccurate sensor shows a constant temperature).



A distillation with optimal recurring data results at low values for the distillation rate (dT) (1-3).

Low values result in a slow distillation and high values in a quick distillation.

- Select the optimal general conditions.
- AUTOaccurate mode can only be run in G3 and G6 glassware configurations.



Operation

Menu display

The following values can be changed in the menu view:

| | |
|------------------------|---|
| Heating bath | Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C. |
| Rotation | Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm. |
| Distillation rate (dT) | Setting of the distillation rate. Setting range is between 1 and 10. A high numeric value leads to a higher rate of distillation. |
| Max. power pump | Vacuum pump (Vario models) throughput % to maximize pump power. Setting range is between 10 and 100 %. Reduction of the throughput leads to higher solvent recovery rates. (only by using rpm-controlled pump Rotavac vario control or Rotavac vario tec.) |
| Hysteresis | The value of the hysteresis indicates how much the pressure may rise (in mbar) before the vacuum valve is opened. Setting range is between 1 and 50 mbar. (only by using value controlled pump Rotavac valve control, Rotavac valve tec, or house vacuum.) |
| Multiple solvents | If multiple solvents is set to „no“ then the pressure is not reduced further after the detection of the first boiling point. If multiple solvents is set to „yes“ then the pressure is reduced until the user defined final pressure is reached. |
| Final pressure | Setting of the absolute pressure where the distillation process is terminated. Setting range is between 1 mbar and the safety pressure (see setup for Safety Pressure). |
| Timer | Setting of the timer to shut down the process. Setting range is between 1 and 1440 minutes. For continuous operation choose „off“ for Timer setting. The heating bath at the end of a timed run can be set to turn off (Parameter found in Setup). |

Selecting the entry by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6)

1. Call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) (entry will be highlighted in orange).
2. Set the value by using the Select Knob Hei-GUIDE (6).
3. Pressing it again confirms the change. Softkey „Esc“ (1) terminates the change of the currently processed entry.

Multiple solvent distillation = no:

Must be selected if the first vapor point must be calculated and the pressure should not be reduced further; for example, when roughly separating 2 solvents.

The resulting pressure is accepted as target value for the vacuum. The pressure (after reaching the vapor point) cannot be reduced further in the system when the temperature at the AUTOaccurate sensor drops.

Multiple solvent distillation = yes:

This must be selected if the pressure should be reduced further after detecting the first vapor point; for example, for completely distilling solvent mixtures.



Operation

The entry „final pressure“ can be only selected with the entry „ Multiple distillation = yes“. If the temperature on the AUTOaccurate sensor drops, the pressure in the system is further reduced until

- a) the control temperature is reached again or
- b) the final pressure is reached.

The system responds similar to „Stop all“ in case b.) (see 6.14). The new settings are accepted by the „accept“ entry. It is changed to the actual value display.

All changes in the menu view are discarded with softkey „Esc“ (1).

The parameters are stored under a name to be selected by using softkey „Store Favorite“ (1).



If the distillation will not be terminated after reaching a defined pressure, enter value 1 as final pressure.



✓ Valve-controlled pump is installed.

The setting range can be adjusted in the menu entry „hysteresis“ (range 1 to 50 mbar).



✓ Speed-controlled pump is installed.

The setting range is adjustable from 10 - 100 [%] in 10% increments in the „speed“ menu entry.

Softkey „Start all“ and „Stop all“

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey „Start all“ (1) and „Stop all“ (1), as described in 6.14.

➤ Timer functions

The timer function stops the distillation after a set period.



The setting range is adjustable from 1 - 1440 [min] in 1 minute increments in the „timer“ menu entry. Setting „off“ is comparable to 0.

Selecting the entry by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6):

1. Select the entry „timer“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) again.
2. Set the desired timer function for the desired time by using control knob Select Knob Hei-GUIDE (6).
3. Pressing it again confirms the change.

The time is running backwards at the start with pressing the “Start Vacuum” soft key and “Start All” soft key. The distillation is interrupted after completing the set time.

 - The system will be ventilated.
 - The rotation is switched off.
 - The lift is raised (only motor lift models).
If required change lift settings in “Setup”.



Define the shutoff response of the heating bath in the setup.

1. Select the menu element program „Setup“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6).
2. Select the entry „Bath Power at End“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6) again.
The heating bath will not be switched off after the termination of the timer at the end of the process „on“ and will shut off if „off“ is selected.
3. Pressing it again confirms the change.
4. Select „accept (OK)“ to change the actual value display.

➤ Distillation parameters: Favorites

Up to 30 different data records can be stored.

A data record contains all parameters required for the respective process management based on the modes.

Storing the data record

- ✓ The vacuum control is not activated.
 - ✓ Parameters are set.
 - ✓ You are in the menu view of a mode (SET pressure, AUTOeasy, AUTOaccurate, gradient)
- Press softkey „Store Favorite“.



The entry is set to lowercase letters with element „abc“.
 The entry is set to uppercase letters with element „Abc“.
 The last character on the right side is deleted by briefly pressing the „delete“ element.

1. Select the letter by using the Select Knob Hei-GUIDE (6) and combine a name by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6).
2. Accept the name with softkey „Store Name“ (1) or discard the name with „Esc“ (1) and interrupt the storage.

You will return to the menu view of the respective mode after saving.

Call up a data record (Menu favorites)

- ✓ The vacuum control is not activated.
1. Select the menu element „Favorites“ by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6).
 2. Select the program name by turning the Select Knob Hei-GUIDE.
 3. Call up the options by pressing Select Knob Hei-GUIDE; the following options will be available:
 - Apply
 - Rename
 - Copy
 - Delete



Apply data record

The data record is called up and the stored mode is activated. The actual value display is then changed to the stored parameters on the display.

The process can be started with "Startvacuum" or "Start all".

Rename the data record

The name can be entered similar to the „save“ function. The system checks for duplicates when naming.

Copy data record

The data record is copied and saved under a new name. An entry of the new program name will be required. A duplication of the issuance of the program name will be checked.

Delete data record

Deletes the data record permanently.

➤ Gradient function

A pressure ramp can be programmed with the gradient function, with which various pressure values can be accessed. The respective pressures are controlled linearly over time. A pressure drop, i.e. by 50 mbar within 10 minutes, therefore results in a slight increase of the pressure/time curve than the same pressure reduction in 5 minutes. The maximum attainable increase of the pressure/time curve is limited by the pump capacity and the leak rate of the system.

Programming the pressure ramp (menu display)

The user can set the pressure and time in each line with gradient increments (but not the sum time (total), since this is calculated automatically). The selected element is always highlighted. The displayed gradient increments and the special elements on the right of the menu entries are automatically scrolled upward and downward, since there is a total of 20 gradient increments.

The currently selected entry (a pressure or a time) is called up by pressing the Select Knob Hei-GUIDE and the user can set the desired value by turning the Select Knob Hei-GUIDE. Pressing the Select Knob Hei-GUIDE again will confirm the set value.

Entering and confirming value = „---“ at „Vacuum“ or „Duration“ will delete the respective values. The following value pairs slide upward by one increment.

Last increment with a value of > 0 at duration results in the total processing period.



Operation

The following values can be changed in the menu view:

| | |
|-------------------------------|---|
| Heating bath | Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C. |
| Rotation | Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm. |
| Max. power pump | Setting the maximum suction power of vacuum pump. Setting range from 10 to 100%. A reduction of the suction power results in a higher return rate of the solvent. |
| Hysteresis | Setting the pressure difference of the target value at which the vacuum is re-adjusted. Setting range 1 – 50mbar (only by using valve-controlled pump Rotavac valve control or Rotavac valve tec, or House vacuum.) |
| Enter Pressure/ Time Steps | Changes the sub-menu for programming the pressure-time ramps. |

1. The data record can be saved by using softkey „Store Favorite“ (1).
2. Softkey „Esc“ (1) discards the changes and returns to the actual value display.
3. The gradients can be entered in sub-menu „Enter pressure/time steps“.
4. Up to 20 gradient steps can be entered, whereby each gradient step consists of pressure and time.



The pressure and time can be set in each line. However, the sum of time cannot be set, since this is automatically calculated.



The starting point is always at a time value of 0 and the atmospheric pressure.

1. Select the pressure/time step to be changed by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6).
2. Confirm the selection by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6).
3. The value can be changed by turning the Select Knob Hei-GUIDE (6) to the left or right.
4. The current setting is accepted by pressing the Select Knob Hei-GUIDE (6).
The data record can be saved by using softkey „Store Favorite“ (1). Softkey „Esc“ (1) discards the changes and returns to the actual value display.
A graphic overview of the programmed ramp is displayed by using softkey „Graph“ (1).

The gradient diagram presents the time on the x-axis in [min] and the related pressure on the y-axis in [mbar].

The scaling of the x and y axes is illustrated so that all of the entered times or pressures are illustrated.

The entry „enter basic settings“ returns to the time-unrelated basic values of the heating bath, rotation, hysteresis, and the max. power pump.



Start pressure ramp

The pressure ramp is started with softkey „Start all“ (1) or „Start vacuum“ (1). The pressure/time segments are processed.

Note: The maximum attainable increase of the pressure/time curve is limited by the pump capacity and the leak rate of the system.

The process is terminated when reaching the last entry. The vacuum control is switched off, the system is ventilated. The lift is raised with a motorized lift. The heating bath is switched off depending on the setting in the setup.

Calling up the pressure ramp

Pressure ramps can be called up via the Favorites menu.

The programmed pressure ramps can be edited when the process is deactivated by changing the respective parameters (see chapter 6.12.1).

➤ Softkeys

Softkey „Graph“

The pressure curve is displayed in the graphic view of the actual value display. The time is illustrated in [min] on the x axis and the associated pressure in [mbar] on the y axis.



Switching over between „graph“ and „values“ is not possible when the vacuum control unit is switched off.

Only the section for which pressure values are available is shown on the pressure axis.

The displayed time range on the x axis is set in the setup. If the set time range is exceeded, the time window will be continuously shifted.

Softkey „Start all“ and „Stop all“

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey „Start all“ (1) and „Stop all“ (1).

- ✓ The unit is operational.
- ✓ The immersion depth of the evaporator flask is set (see chapter 4.5.7).
- ✓ The desired settings are completed.



Caution - Glass breakage! The immersion depth of the evaporator flasks must be set correctly to prevent lowering of flask into bot-tom of heat bath on motor lift models.

„Start all“

Caution - Glass breakage! The immersion depth of the evaporator flasks must be set correctly to prevent lowering of flask into bot-tom of heat bath on motor lift models.



All parameters of the distillation can be changed during the course of the „Start all“ function.

„Stop all“

The lift moves upward (only for the motor lift unit), rotation, vacuum control and timing are stopped.



Overview of all softkeys

| Softkey | Function |
|----------------|---|
| Store Favorite | Store data record for Favorites (program list). |
| Esc | Cancel entry and back up on step, no storage of changes |
| Hold | Vacuum valve closed, vacuum is kept; no ventilation |
| Start all | Vacuum control on, rotation on, lower motor lift |
| Stop all | Vacuum control off, rotation off, raise motor lift |
| Start Vacuum | Vacuum control on |
| Stop Vacuum | Vacuum control off, ventilate system |
| Graph | Display of diagram of pressure/time curve The actual curve is displayed in the actual value display. The tabular entries are visualized in the menu program gradient. |
| Max. Vacuum | Vacuum control on, system is evacuated to the minimum pressure value allowable considering pump and air leaks. |
| Continue | Vacuum control on (after Hold) |
| Values | The actual value screen or gradient increments screen is displayed. |
| Accept | The current actual value of the pressure is accepted as a new set value. |
| List | Display of all lists of the stored Favorites. |
| Scroll Help | Scrolling within the context help to visualize hidden text. |

➤ More functions

Calibrating the vacuum sensor

The vacuum sensor can be calibrated.

- ✓ Vacuum gauge is available.
- ✓ The unit is connected.
- 1. Interconnect the vacuum gauge near the condenser (for example, with a Y-piece).
- 2. Switch on the vacuum pump.
- 3. Change to the setup menu and select calibration p-sensor.
- 4. Confirm with „Yes“.
- 5. Enter the atmospheric pressure calculated by an external pressure gauge and confirm by pressing the Select Knob Hei-GUIDE.
- 6. The vacuum control now automatically reduces the pressure in the system. Please wait until the pressure value is stable.
- 7. Enter the displayed pressure calculated by an external pressure gauge and confirm by pressing the Select Knob Hei-GUIDE.
- ✓ The calibration is completed.



Connecting to a PC

The vacuum box can be connected to a PC via USB.

1. Connect the vacuum box to a PC using an USB cable.
2. Configure Hyper Terminal on the PC.
3. Interface settings:
 - Bits per second: 115200
 - Data bits: 8
 - Parity: none
 - Stop bits: 1
 - Stream control: none
4. The protocol values are displayed in Hyper Terminal:***
(only available, if rotation is switched on)
 - For example: 20;31.4;25.3;976
 - Rotation = „20“
 - HB-Temperature = „31.4“
 - Ext. Sensor-Temperature = „25.3“
 - Vacuum = „976“

➤ Setup

| | |
|-------------------------|--|
| Online Help | Shows Online-Help instead of the actual values in the menu SETpressure, AUTOeasy, AUTOaccurate, Gradient, Favorites and Setup. |
| Safety pressure | If the system reaches the setting of the Safety Pressure point, the vacuum control and flask rotation is stopped, the evaporator is vented and the motor lift is raised (motor lift only). Setting range is between 900 and 1200 mbar. |
| Heating Bath Fluid | Allows switching between different heating bath fluid and sets a limit to the maximum heating bath temperature for the fluid for operator safety. |
| Max. Temp. Heating Bath | Sets the limit of the maximum heating bath temperature which can be set. The chosen bath fluid has an influence on the temperature range. Maximum set range between 20 and 210 °C. |
| Language | Sets language of the interface. |
| Bath Power at End | Sets the state of the bath after the process has ended. When setting is „off“ the bath is powered down after the process is terminated. |
| Brightness Display | Changes brightness of the display. |
| Calibrate p-sensor | Opens sub-menu for calibration of the pressure sensor. |
| Error history | Shows the errors and history of occurrence for service data. |
| Reboot setup | All settings of the setup are put into the state of factory setting when Reboot engaged. |
| Scale time axis | Sets range of the visible time frame in the graphical „display actual values“. Set range is between 1 and 120 minutes. |



➤ Menu topology

Actual value display for all modes

| Menu entry | Value range |
|--------------|--|
| Vacuum | 1 and 1200 mbar; default value: 1000 mbar |
| Vapor | Vapor temperature measured at the vapor temperature sensor. |
| Rotation | 10 and 290 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm |
| Heating bath | 20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C |
| Softkey 1 | Start Vacuum |
| Softkey 2 | Start all / Stop all |
| Softkey 3 | Max. Vacuum |
| Softkey 4 | Stop Vacuum |

SET pressure mode

| Menu entry | Value range |
|--------------|---|
| Heating bath | 20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C. |
| Rotation | 10 and 290 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm |
| Vacuum | 1 and 1200 mbar; default value: 1000 mbar |
| Hysteresis | 1 to 50 mbar; default value: 10 mbar |
| Timer | 1 to 1440 min; in 1 min; default value: 0 min; 0=off |
| Accept (OK) | |
| Softkey 1 | Store Favorite |
| Softkey 4 | Esc |

AUTOeasy mode

| Menu entry | Value range |
|--------------|---|
| Heating bath | 20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C. |
| Rotation | 10 and 280 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm |
| Pump type | "vario control" and "vario tec" ; default value: "variocontrol" Blank out by using vacuum-valve |
| Timer | 1 to 1440 min; in 1 min; default value: 0 min; 0=off |
| Accept | |
| Softkey 1 | Store Favorite |
| Softkey 4 | Esc |



AUTOaccurate mode

| Menu entry | Value range |
|------------------------|---|
| Heating bath | 20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C. |
| Rotation | 10 and 280 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm |
| Distillation rate (dT) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 to 10 ▪ 1-3 „low“ ▪ 4-6 „medium“ ▪ 7-10 „high“ |
| Hysteresis | Hysteresis value 1 to 50 mbar; default value: 10 mbar |
| Multiple solvent | yes/no; default value: No |
| Final pressure | Final pressure 1 mbar ... Safety pressure in 1 mbar; default value: 1000 mbar |
| Timer | 1 to 1440 min; in 1 min; default value: 0 min; 0=off |
| Accept | |
| Softkey 1 | Store Favorite |
| Softkey 4 | Esc |



Operation

Gradient

| Menu entry | Sub-menu | Element | Value range |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Heating bath | | | 20 °C ... max. temp. of the heating bath not higher than 210 °C. |
| Rotation | | | 10 ... 280 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm |
| Hysteresis | | | 1 to 50 mbar; default value: 10 mbar |
| Enter pressure/ timesteps | Pressure/Time | | |
| | | Step | Program step; 20 program steps consisting of the duration and pressure can be entered. |
| | | Vacuum | 1 to 1200 mbar; default value: 1000 mbar |
| | | Duration | Duration of a program step in minutes. The pressure is reduced linear or increased as ramp during this time, depending on which pressure was entered during the previous step. |
| | | Sum of Time (Total time) | Adds the duration of the previous steps. The number specifies the time since the start of the process. The last number equals the total processing time. |
| | Enter basic Settings | Jump back to main menu „gradient“ | |
| | Accept | | |
| | Store Favorite > store under | | |
| | | abc | abc Sets the entry to lowercase letters. |
| | | ABC | ABC Sets the entry to uppercase letters. |
| | | Delete | Briefly pressing the Select Knob Hei-GUIDE deletes the last character on the right side, pressing for an extended period (>1.5 s) deletes all characters of a program name. |
| | | [Character] | a b ... z A B ... Z 0 ... 9 . ; ... ` |
| | | enter at least one character | |
| Accept | | | |
| Softkey 1 | Store Favorite | Softkey 4 | Esc |
| Softkey 3 | Graph/Values | | |



Operation

Favorites

| Menu entry | Value range / status |
|---|---|
| (empty) | |
| [name of Favorite] | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apply ▪ Rename ▪ Copy ▪ Delete |
| Back | |
| Softkey 4 | Esc |
| Cancel entry and back up on step, no storage of changes | |

Setup

| Menu entry | Value range / status |
|---|---|
| Online-Help | On/Off |
| Safety pressure | 900 ... 1200 mbar |
| Heating bath fluid | Water; PEG; OIL; Default value: Water |
| Max. Temp. Heating bath | 20 to 210 °C [max. heating bath temp.] in 0.5 °C; <ul style="list-style-type: none"> ▪ default value: 20 °C ▪ Water: = 90 °C; 20 ... 95 in 1 °C ▪ PEG, OIL = 210 °C; 20 ... 210 °C in 1 °C |
| Language | German, English, Spanish, French, Italian |
| Bath Power at End | On/Off; default value: On |
| Brightness Display | 10 ... 100 % in 10 %-steps |
| Calibration of the p-sensor | yes/no; default value: No |
| Error history | yes/no; default: no |
| Reboot setup | yes/no; default: no |
| Scale time axis | Setting range of 1 to 120 minutes. |
| Accept | |
| Softkey 4 | Esc |
| Cancel entry and back up on step, no storage of changes | |



➤ Evaporating and receiving flask



Warning / Avertissement:
Risk of injury! / Risque de blessure !

If unit is switched on during assembly of evaporating flask, rotation can be started accidentally and might lead to injuries./
Si l'unité est allumée pendant l'assemblage du flacon d'évaporation, la rotation peut s'enclencher accidentellement et entraîner des blessures.

Mount and remove evaporating flask only while unit is switched off./
Monter et retirer le flacon d'évaporation uniquement lorsque l'unité est éteinte.

Warning / Avertissement:
Risk of glass breakage! / Risque de bris de verre !

If a flask is damaged, glass can break causing serious injuries./
Si un flacon est endommagé, cela peut entraîner un bris de verre supplémentaire et causer des blessures graves.

Work with undamaged glass only and check all glassware regularly for any damage./
Travailler uniquement avec du verre sans défaut et vérifier que toutes les pièces en verre sont exemptes de dommages.

Mount and remove evaporating flask

Mount evaporating flask

- ➔ Insert evaporating flask with Easy-Clip open over the vapor tube.
- ➔ Tilt Easy-Clip over flange of evaporating flask.
- ✓ Easy-Clip is clicked into place.
- ✓ Evaporating flask is safely assembled.



Easy-Clip open



Easy-Clip closed

Remove evaporating flask

Removing the evaporating flask:

- Heating must be switched off.
- Rotation must be at „0“.
- Vacuum pump must be switched off.
- Lift with the evaporating flask must be in top position (see chapter "Start-Up, Heating bath and lift").
- Unit must be switched off.



Danger / Danger:
Risk of scalding! / Risque de brûlures !

If the evaporating flask has not cooled down it may cause severe scalding. /

Si le flacon d'évaporation n'a pas refroidi, il peut entraîner des brûlures graves.

- Ensure that the evaporating flask has cooled down prior to exchanging it./
S'assurer que le flacon d'évaporation a refroidi avant de le changer.
- The evaporating flask should not show a temperature above 50 °C or 122 °F./
Le flacon d'évaporation ne devrait pas afficher une température supérieure à 50 °C ou 122 °F.
- Wear protective clothing. / Porter des vêtements de protection.
- Wear appropriate gloves to ensure a safe grip./
Porter des gants appropriés afin d'assurer une prise sûre.

- With 1-2 turns counter clockwise unscrew coupling of the flask clamp Easy-Clip.
- Hold evaporating flask with one hand and open the Easy-Clip.
- Remove evaporating flask carefully.

Mount and remove receiving flask

Mount receiving flask

- Hold receiving flask with open end onto the flange of the condenser.
- Slide clamp over flange of condenser and receiving flask.
- Tighten knurled screw of clamp carefully.
- ✓ The receiving flask is mounted.

Remove receiving flask

- Hold receiving flask with one hand.
- Loosen knurled screw of clamp.
- Remove clamp from flange.



Knurled screw

Clamp



➤ Dispensing sample

Regulate refill of sample during a process through the inlet tube.

- ✓ Glassware is under vacuum.
- Turn inlet valve counter clockwise.
- ✓ Inlet valve is open and sample is drawn into evaporating flask.
- ✓ The further you open the inlet valve, the faster the sample will be drawn in.
- Turn inlet valve clockwise.
- ✓ Refill of sample will be reduced respectively stopped.

Inlet valve



Ventilation cap

➤ Ventilation

The system can be ventilated with the ventilation cap manually.

- To ventilate turn ventilation cap slowly counter clockwise.
- ✓ System is ventilated.
- Turn ventilation cap slowly clockwise.
- ✓ Air inlet is closed gradually.



➤ Cleaning

The housing parts and all surfaces of the unit allow for cleaning with a damp cloth and if required a mild soap lotion.



Warning / Avertissement: Risk of electric shock! / Danger de choc électrique !

If the device is still connected to power during cleaning, you may get in contact with live parts due to accidentally entering liquids. / Si l'appareil est branché lors de son nettoyage, un contact avec des pièces sous tension est possible sous l'effet de liquides tombant sur les pièces électriques.

Prior to cleaning /Avant de nettoyer l'appareil :

- ensure that the device is switched OFF / Eteindre l'appareil
- ensure the plug is pulled from the electric socket. / Débrancher la fiche du secteur.



Caution / Attention: Damage to the device / Dommages sur l'unité

Accidentally entering liquids will cause the device to fail. / Tout liquide s'infiltrant dans d'appareil peut endommager les pièces électroniques.

Only wipe with a damp cloth. Never use a soaked cloth. / Nettoyer avec des chiffons humides, jamais avec des chiffons gorgés de liquide.



Caution / Attention: Damage to the surfaces / Dommages sur les surfaces

All surfaces can be damaged by improper cleaning./ Toutes les surfaces peuvent être endommagées par un nettoyage inapproprié.

Do not use: / Ne jamais utiliser :

- Chlorine bleach or any cleaning agent including chlorine/ Un agent de blanchiment au chlore ou tout agent nettoyant contenant du chlore
- Ammonia / D'ammoniaque
- Abrasive cleaning agents such as cleaning rags, scrubbing agents or any other agents which include metal components/ D'agents nettoyants abrasifs comme des torchons, des agents de lavage ou tout autre agent contenant des composants métalliques

Cleaning instructions for heating bath

Over a shorter or longer period of time rust and deposition of solids may be observed.



Rust can be removed easily with stainless steel polish.

Lime deposits can be removed with standard cleaning agents based on acetic or citric acid.

Please follow the manufacturer's instructions in both cases.



Cleaning instructions for coated glassware sets



High temperatures may damage the coating of your glassware sets. Do not exceed a maximum temperature of 50° C when washing coated glassware sets.

➤ Maintenance



Caution / Attention: Damage to your system / Dommages sur votre système

Never continue working with a damaged or a worn-off PTFE seal. Otherwise the unit can be damaged accordingly./

Ne jamais continuer à travailler avec un joint en PTFE endommagé ou abimé. Si c'est le cas, l'unité peut être endommagée en conséquence.

Seals must be checked on a regular basis and must eventually be replaced./

Les joints doivent être vérifiés régulièrement et remplacés si besoin.

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.

➤ Malfunctions and resolution

| General errors / message | Cause | Remedy |
|-------------------------------|--|--|
| Unit cannot be switched on | Main plug not connected to the main power supply Fuses defective or blown fuse | <ul style="list-style-type: none"> Connect the main plug with the power supply Replace fuses (see chapter "Assembly, Electrical connection") |
| No heating function | Main switch is deactivated Fuses defective or blown fuse Main switch is defective The connecting cable of the heating bath is not connected The heater of the heating bath is defective The overheat protection is on | <ul style="list-style-type: none"> Activate main switch Replace fuses (see chapter "Assembly, Electrical connection") Contact service Connect the connecting cable of the heating bath Contact service If the medium was in the heating bath: Let the heating bath cool and reset overheat protection (see this chapter, section "Overheat protection: reset") If the medium was not in the heating bath: Contact service |
| Drive unit is not rotating | Main switch is defective Speed controller is on the left stop Drive unit is defective Fuses defective or blown fuse | <ul style="list-style-type: none"> Contact service Turn the speed controller to the right Contact service Replace fuses (see chapter "Assembly, Electrical connection") |
| Motor lift is not functioning | Main switch is deactivated Main switch is defective Fuses defective or blown fuse Lift is at end stop Mechanical system / motor is defective Height stop is not set accurately | <ul style="list-style-type: none"> Activate main switch Contact service Replace fuses (see chapter "Assembly, Electrical connection") Activate other arrow key Contact service Perform height adjustment (see chapter „Assembly, Glassware sets“, section „Install the evaporator flask“) |
| No evacuation | Power switch Rotavac vario control or Rotavac vario tec is not activated. Vacuum valve is defective Fuses defective or blown fuse | <p>Activate the power switch</p> <ul style="list-style-type: none"> Replace fuses (see chapter "Assembly, Electrical connection") |

Troubleshooting

| General errors / message | Cause | Remedy |
|----------------------------|--|--|
| Insufficient vacuum | System leaks | <ul style="list-style-type: none"> Check seals, tubing and connections Check stopcock, grease if necessary |
| | Vacuum pump is defective | Observe manufacturer's instructions of the vacuum pump |
| Unit suddenly switches off | Timer is programmed | Check and switch off the timer, if necessary (see chapter „Operation, Timer functions“) |
| | Fuses defective or blown fuse | Replace fuses (see chapter „Assembly, Electrical connection“) |
| | When pressure is detected, the Hei-VAP Precision is emergency stopped. | The Hei-VAP Precision is reset to the starting condition when pressing any key. |
| | Check the settings in the setup menu. | Calibrate the vacuum sensor (see chapter „Operation“ „More functions“) |

Table 7-1: Error codes

| Additional conditions Error / message | Reaction |
|--|--|
| AUTOaccurate sensor is not connected | <ul style="list-style-type: none"> Change to the SET pressure mode The current pressure value is accepted as target value, similar to Hold/Accept in the SET pressure mode AUTOaccurate mode cannot be selected |
| Vapor sensor is defective | <ul style="list-style-type: none"> The actual value curve “- - -” is displayed instead of the vapor temperature. |
| The vapor sensor is not connected | <ul style="list-style-type: none"> The vapor temperature is not displayed in the actual value display. |
| Heater can only be activated at > 0 °C | |

Table 7-2: Additional conditions

Troubleshooting

Hei-VAP Precision Error / message

The temperature sensor for calculating the vapor temperature is not connected, defective or the temperature is above the measured range.

The vapor temperature sensor is defective or the temperature is below the measured range

The AUTOaccurate sensor is defective or the temperature is below the measured range.

The AUTOaccurate sensor is defective or the temperature is above the measured range.

The transportation protection device is active, please raise the lift and briefly switch the unit off and then on again.

An error occurred in the data bus.

The overheating protection was triggered or the heater is defective

A temperature above the safety temperature was measured in the heating bath. The temperature measurement is defective or the medium filled in was too hot.

Cause

- Vapor sensor broken
- not connected
- above the temp. range

- Short circuit of the vapor sensor
- below the temp. range

- AUTOaccurate sensor short circuit
- below the temp. range

- AUTOaccurate sensor is broken
- not connected
- above the temp. range

The transportation protection device is still activated.

Cable connection between the control panel and the base unit was disconnected. An error occurred in the data bus.

Heater is defective, i.e. the overheating protection was triggered.

Heating bath safety temperature is exceeded

Remedy

- Let the vapor temperature sensor cool
- Connect the vapor temperature sensor
- Perform visual check
- Contact service

- Heat the vapor temperature sensor
- Perform visual check
- Contact service

- Heat the AUTOaccurate sensor
- Perform visual check
- Contact service

- Let the AUTOaccurate sensor cool
- Connect the AUTOaccurate sensor
- Perform visual check
- Contact service

- Please raise the lift and briefly switch the unit off and then on again.

- Restore the cable connection between the control panel and the base unit. Switch the power switch off and on again!
- Contact service

- If heating bath fluid was in heating bath: Let the heating bath cool down and reset the maximum temperature limiter (see chapter "Cleaning and maintenance, Maintenance")
- If heating bath fluid was not in the heating bath: Contact service

- Switch off units
- Cool the heating bath medium
- Contact Service if heating bath fluid was not filled in

Troubleshooting

| Hei-VAP Precision Error / message | Cause | Remedy |
|--|--|---|
| The heating bath is completely evaporated. Please refill the heating bath medium. | Heating bath is completely evaporated | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deactivate the unit ▪ Check if the maximum temperature limiter has responded. If yes, reset (see chapter "Cleaning and maintenance, Maintenance") ▪ Fill in heat transfer fluid |
| An illogical temperature difference was measured between the heating bath sensors. The temperature measurement is defective. | Heating bath sensor variance > 10 K | Contact service |
| The temperature sensor for the heating bath control is defective. (hardware monitoring unit) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor monitoring via hardware ▪ Heating bath sensor is broken or short circuited | Contact service |
| The temperature sensor for the heating bath control unit is broken or bath medium that is too hot was filled in. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heating bath sensor is broken ▪ Heating bath is more than 217 °C | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Switch off device ▪ Cool down heating bath fluid ▪ Contact service, if no heating bath fluid was filled in |
| The temperature sensor for the heating bath control unit is defective or bath medium that is too cold was filled in. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heating bath sensor short circuit ▪ Heating bath is below 0 °C | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Switch off units ▪ Cool down heating bath fluid ▪ Contact service if heating bath fluid was not filled in |
| The lift motor is defective or blocked. | Lift end stop switch is not reached after 10 seconds | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contact service |
| The set safety pressure was exceeded. | Pressure sensor safety pressure is exceeded | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deactivate the unit ▪ Check if the pressure sensor has responded. If yes, reset ▪ Contact service |
| The vacuum box is not connected or defective. | Vacuum box is not connected or defective | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Check the connection between the vacuum box and the evaporator. ▪ Contact service |
| The ventilation valve is defective. | Vacuum valve short circuit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Check connection between vacuum box and evaporator ▪ Contact service |

Troubleshooting

| Hei-VAP Precision Error / message | Cause | Remedy |
|--|--|--|
| The vacuum valve is not connected or defective. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ The vacuum valve is not connected ▪ The connection between the vacuum box and the vacuum valve is interrupted | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connect the vacuum valve ▪ Check the connection between the vacuum box and the vacuum valve. ▪ Contact service |
| The vacuum valve is defective. | The vacuum valve is short circuited | Replace the vacuum valve |
| The vacuum pump is not connected or defective | <ul style="list-style-type: none"> ▪ The vacuum pump is not connected ▪ The connection between the vacuum box and the vacuum pump is interrupted | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connect the vacuum pump ▪ Check the connection between the vacuum box and the vacuum pump |
| The rotation drive was overloaded or is defective. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drive unit is defective ▪ Motor overload shutdown | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deactivate the unit ▪ Stop drive unit for cooling down ▪ Contact service |

Table 7-3: Troubleshooting table - Hei-VAP Precision

Troubleshooting

The rotary evaporator is checked after „power on“ in an initialization phase for connected components. The function scope of the rotary evaporator is based on the connected units.

| Missing component | Description and response of the evaporator | Remedy |
|--|--|---|
| Vacuum box | <ul style="list-style-type: none"> No vacuum box is connected: Actual value display of the vacuum is not displayed The vacuum entry is not displayed „AUTOeasy“, „AUTOaccurate“ and „Gradient“ modes are not displayed. <p>Note: An evaporator can be operated with a separate pump stand in this condition.</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Connect component → Reset via power off/on |
| Vacuum valve or vacuum pump | <p>No vacuum valve or vacuum pump is connected.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vacuum controller is not active „AUTOeasy“, „AUTOaccurate“ and „Gradient“ modes are not displayed. <p>Note: An evaporator can be operated with a separate pump stand in this condition.</p> | <ul style="list-style-type: none"> → Connect component → Reset via power off/on |
| Temperature sensor T boiling | <p>The temperature sensor for calculating the boiling temperature is not connected:</p> <ul style="list-style-type: none"> The vapor temperature is not displayed | → Connect component |
| Temperature sensor AUTOaccurate sensor | <p>The temperature sensor for controlling the AUTOaccurate mode is not connected:</p> <ul style="list-style-type: none"> „AUTOaccurate“ mode is not displayed | → Connect component |

Table 7-4: Missing Components

Overheat protection: reset

- Switch unit off. Remove cooled down evaporating flask.
- Disconnect heating bath plug and remove heating bath.
- If necessary empty heating bath and turn it upside down.
- Push the red knob on the bottom of the heating bath with a pointed object.
- ✓ Thermal cut-out is reset.



Reset overheat protection

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



Electrical connections

- Fuses must **only** be replaced by a **professional electrician**.
- **Repairs** of any kind are allowed by **qualified professional electricians only**. Any improper repair can result in a dangerous situation. Contact your local Heidolph Instruments distributor for any repair you may have.



Warning: Electric shock!

This device must only be connected to a grounded electrical socket.

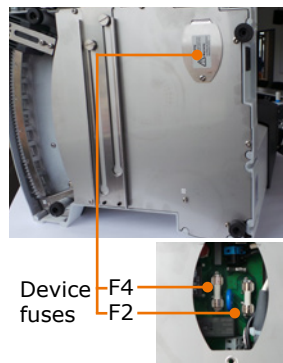
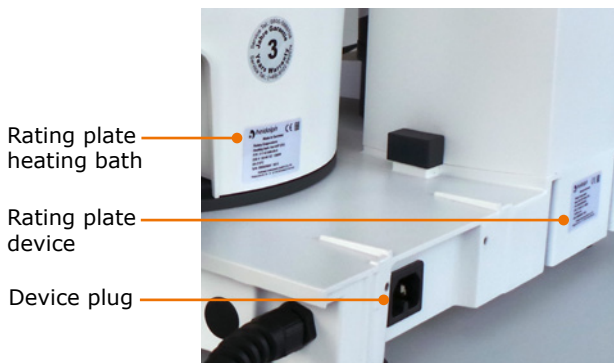
The unit and voltage must match. The rating plate on the back side of the unit provides all voltage specifics (see picture below).

When shipped, the unit is grounded. In case the original plug is changed, the new plug must have a protective conductor!

If the device is still connected to power while changing the fuse, you might get in contact with live parts.

Prior to replacing the fuse ensure that the unit is switched off and pull the plug from the electric socket. Only use original fuses from Heidolph.

After changing a fuse check the device for safe operating condition according to IEC 61010-1.



Color code for electrical connections:

Europe

| | |
|----------------------|---|
| GREEN/YEL-LOW | PE: Protective conductor (Earth) |
| BLUE | N: Neutral conductor |
| BROWN | P: Phase |

North America

| | |
|--------------|---|
| GREEN | PE: Protective conductor (Earth) |
| WHITE | N: Neutral conductor |
| BLACK | P: Phase |

The unit is connected with the power cord supplied to the electrical socket. It plugs into the housing on the rear side of the unit.

For countries utilizing a plug other than the standard one supplied:

- The plug supplied may only be changed by a professional electrician.
- If utilizing an adaptor ensure that it is grounded and approved by the local regulations.
- Wiring, adaptor and plug must at least meet the electrical power stated on the rating plate.



➤ Connexions Electriques

- Les fusibles ne peuvent être remplacés que par **un Electricien professionnel**.
- Les **réparations** de toute nature sont autorisées **uniquement par un Electricien professionnel**. Une réparation incorrecte peut entrainer une situation dangereuse, contactez votre distributeur Heidolph pour toute réparation.



Avertissement: Danger de choc électrique !

Cet appareil doit être connecté à une prise électrique mise à la terre.

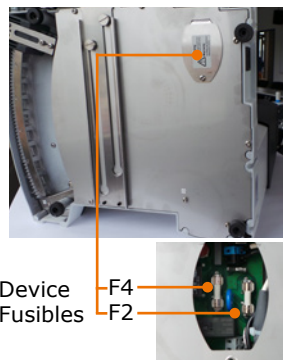
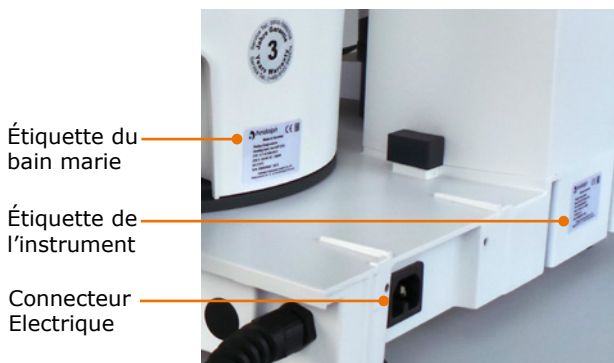
Voltage et intensité de cette prise. Derrière l'instrument, il y a une étiquette avec les requis obligatoires (voir image plus bas).

Avant tout envoi, l'appareil est mis à la terre. Si le connecteur original est changé, alors le nouveau devra obligatoirement avoir une connexion à la terre!

Si l'appareil est toujours connecté à l'alimentation, Il y a DANGER.

Pour changer un fusible, l'appareil doit-être éteint et celui-ci ne doit plus être relié au réseau électrique, donc enlever le cordon d'alimentation. N'utilisez que des fusibles provenant de chez Heidolph.

Après remplacement d'un fusible, vérifier que l'appareil peut être utilisé en toute sécurité selon IEC61010-1.



Connexion électrique, code couleur:

Europe

| | |
|-------------------|---|
| VERT/JAUNE | PE: fil de protection (Terre) |
| BLEU | N: Conducteur Neutre |
| MARRON | P: Phase |

North Amerika

| | |
|--------------|---|
| VERT | PE: fil de protection (Terre) |
| BLANC | N: Conducteur Neutre |
| NOIR | P: Phase |

L'instrument doit être connecté avec le cordon secteur fournit. Il faudra insérer celui-ci à l'arrière de l'appareil dans le connecteur prévu à cet effet.

Pour les pays utilisant un autre système de branchement que le connecteur standard fournit:

- Le connecteur changé devra être effectué par un électricien professionnel.
- Si vous utilisez un adaptateur, celui-ci devra être conforme aux normes locales.
- Le dimensionnement de tous câblage, adaptateur et connecteur doit correspondre à la puissance indiquée sur la plaque d'identification / sur la notice technique de l'appareil.



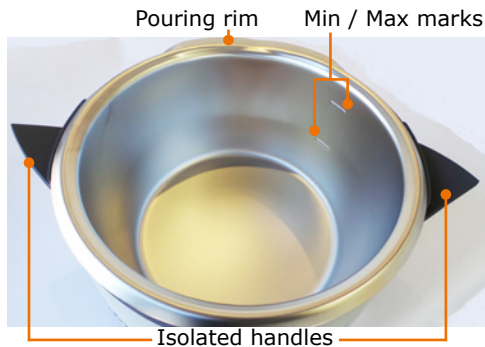
Mount device

Assembly parts

Base unit



Heating bath



Control panel





Warning / Avertissement :
Risk of crushing! Risk of scalding! / Danger d'écrasement !
Risque de brûlures !

When unit is switched on, rotation or heating can be started accidentally and result in severe injuries./
 Quand l'unité est allumée, la rotation ou le chauffage peut s'enclencher accidentellement et entraîner des blessures graves.

Only assemble device when the unit is switched off. /
 Connecter l'unité uniquement lorsque l'unité est éteinte.

Transportation lock

Transportation lock must be removed before you start. Keep the transportation lock for possible return shipments.

The transportation lock consists of three M5x8 screws and a connection plate with drilled holes to fix the position.

- ✓ Base unit is placed on a stable surface.
- Press and hold lift contact on the lift.



Lift contact

Transportation lock

- Loosen the three screws with allen key supplied and remove plate.
- Release lift contact.
- ✓ Lift drives up automatically.
- Keep all individual parts for subsequent use.



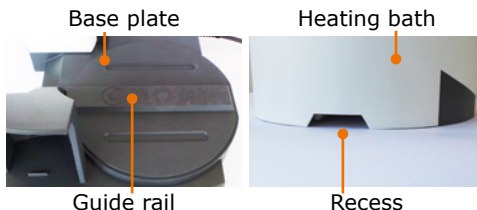
Transportation lock



Heating bath

Attach heating bath

- ✓ A movable base plate with an enhanced guide rail is located on the right side of the base unit.
- Place heating bath with gap on the guide rail.
- Move heating bath carefully to the left and right to lock it.



Move heating bath

It may be necessary to increase the distance between heating bath and drive when bigger evaporating flasks or spacers between the evaporating flask and vapor tube are used.

- ✓ Base unit is placed on a stable surface.
- Allow sufficient space to move heating bath.
- ✓ On the right side the heating bath slides out approximately 20 cm to allow for adjustment.
- Hold heating bath on both handles and slide it to the right until you have reached the desired position.

Vapor tube

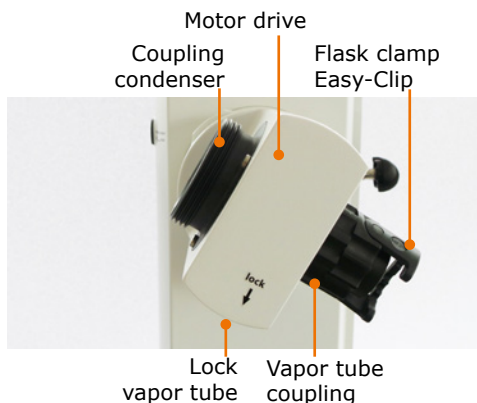
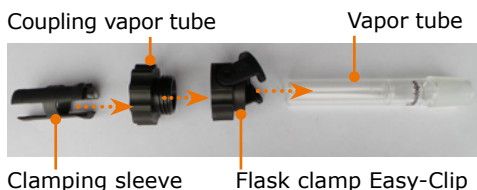
Assembly parts

- Vapor tube
- Flask clamp Easy-Clip
- Coupling vapor tube
- Clamping sleeve

The flask clamp Easy-Clip is pre-assembled in NS 29. For smaller flasks the Easy-Clip NS 24 is enclosed.

The device is delivered with pre-assembled coupling for the vapor tube and the condenser.

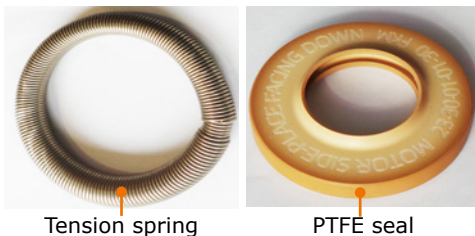
- Hold the locking knob beneath "lock" for a quarter turn.
- Unscrew the coupling of the vapor tube along with the vapor tube on the right side of the drive.
- Unscrew the coupling of the condenser on the left side of the drive.





Assembly

- Remove tension spring and PTFE seal on the condenser side.



Tension spring

PTFE seal



Caution / Attention:
Possible contamination, leakage, damage to your unit/
Possibilité de contamination, de fuite et de dommage sur l'unité

Due to a damaged PTFE seal your SET vacuum may not be reached, your sample may be contaminated, your unit may be damaged./
 À cause d'un joint en PTFE endommagé, le niveau de vide PROGRAMMÉ peut ne pas être atteint, l'échantillon peut être contaminé et l'unité endommagée.

Especially the sealing lip of the vacuum seal is susceptible to damage in handling. Never operate your system with a damaged or worn-off PTFE seal! Always check the condition of your PTFE seal regularly and if required replace it./

La lèvre d'étanchéité en particulier est susceptible d'être endommagée lors de la manipulation. Ne jamais exploiter le système avec un joint en PTFE endommagé ou abîmé ! Toujours vérifier l'état du joint en PTFE régulièrement et le remplacer si besoin.

- ✓ Coupling and Easy-Clip are screwed together.
- Push coupling of the vapor tube along with Easy-Clip on the vapor tube (direction and order as shown under "Assembly parts").
- Push clamping sleeve with the bead to the glass on vapor tube until it audibly locks.
- Insert vapor tube with clamping sleeve first from below to the drive and screw it tight.
- At the very last quarter turn, press locking knob.
- ✓ Coupling locks in and vapor tube is securely mounted.



Vapor tube, clamping sleeve and coupling



Condenser



Warning / Avertissement: **Risk of glass breakage! / Risque de bris de verre !**

If a flask is damaged, glass can break causing serious harm./
Si un flacon est endommagé, cela peut entraîner un bris de verre supplémentaire et causer des blessures graves.

Work with undamaged glass only and check all glassware regularly for any damage./

Travailler uniquement avec du verre sans défaut et vérifier régulièrement que toutes les pièces en verre sont exemptes de dommages.



Heidolphs coated glassware sets aim to minimize the risk of injury due to glass breakage. However they are only suitable for temperatures up to 80° C.

PTFE seal

- Slide PTFE seal with the labeling "Motor Side" facing drive onto the vapor tube.
- ✓ The PTFE seal is tightened as far as it will go.



PTFE seal

Condenser: **Glassware set G1 and G3**

- Push coupling of glassware over condenser flange.
- Push tension ring over condenser flange.
- Screw condenser to the drive hand-tight.



Tension ring Coupling

- ✓ Condenser is mounted to the drive.





Condenser:

Glassware set G5 dry ice

- ✓ Condenser is mounted to the drive.
- Screw inlet tube with inlet valve onto opening opposite of vapor tube (see chapter "Assembly, Inlet tubes").
- If using inert gas screw inlet tube with inert gas valve onto opening above inlet valve.

Inert gas valve



Inlet valve

- Place red seal ring into notch at top of condenser flange.
- Place white PTFE ring with collar up on to condenser flange.
- Insert the jacket trap into condenser.
- ✓ Due to vacuum inside condenser, the flange is drawn in and the system is tight.
- To protect the dry ice, place black cap on top.





Assembly

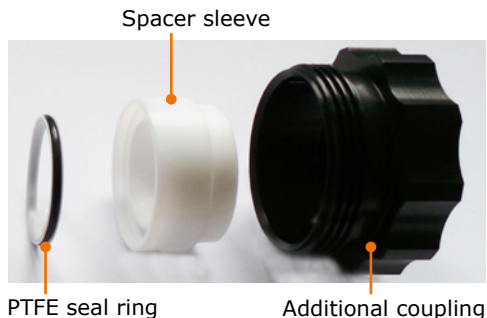
Condenser: Glassware set G6 (Condenser for reflux distillation)

Additional assembly parts on the vapor tube:

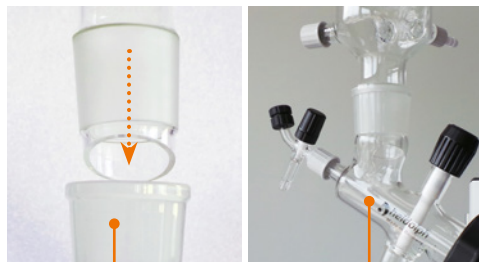
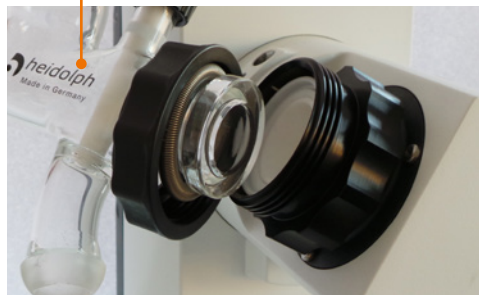
- PTFE seal ring
- Spacer sleeve
- Additional coupling

- ✓ Vapor tube together with PTFE seal is mounted.
- Insert PTFE seal ring into spacer sleeve.
- Place spacer sleeve including PTFE seal ring with the narrow side facing to vapor tube on condenser side.
- Screw on additional coupling with external thread pointing left.
- Tighten distributor with coupling including tension spring on external thread.

- Insert condenser to the upper joint of distributor.
- Screw inlet tube with inlet valve onto opening opposite vapor tube (see chapter "Assembly, Inlet tubes").



Distributor



Distributor

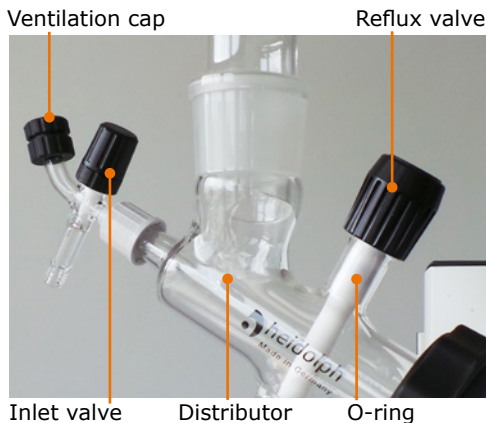
Inlet tube



Assembly

- ✓ Distributor is mounted.
- Turn reflux valve clockwise until O-ring is clearly visible and white plug blocks output to receiving flask.
- ✓ Valve is closed and sample flows back to evaporating flask.
- Turn reflux valve counter clockwise until white plug unblocks the output of receiving flask.
- ✓ Valve is open and sample flows into receiving flask.

(For inlet valve and inlet tube see chapter "Assembly, Inlet tubes".)



The system is not vacuum-tight if valve is opened too far. Open valve only in a way that the white seal ring beneath knurled screw remains visible 0.5 cm wide.



Assembly

Condenser support for vertical condenser: Glassware set G3 and G6

Assembly parts:

- Support rod
- Boss head with condenser clamp
- Allen key

On the left side of the unit a drilling hole is placed to fix the support rod.

→ Insert support rod with the flattened side downwards into hole.

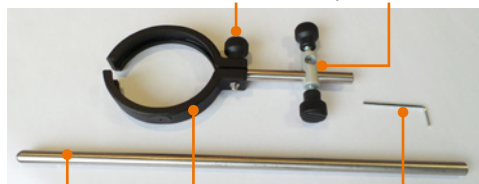
→ Secure support rod with allen screw using supplied allen key.

→ Slide boss head of cross pole over support rod.

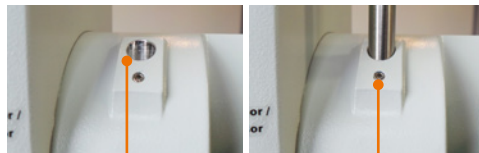
→ Fix cross pole with knurled screw at support rod.

→ Fix the condenser clamp with knurled screw around the condenser.

Knurled screw condenser clamp Boss head



Support rod Condenser clamp Allen key



Hole

Allen screw



Knurled screw boss head

Condenser support for vertical condenser: Glassware set G5

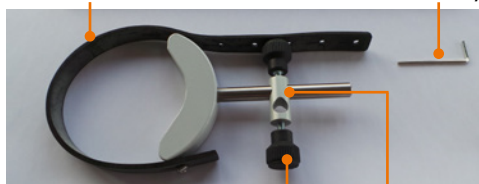
Assembly parts:

- Support rod
- Boss head with tension band
- Allen key

→ Mount condenser support analog to condenser support for G3 and G6.

→ Fix condenser with the tension band.

Tension band Allen key



Knurled screw

Boss head



Inlet tubes

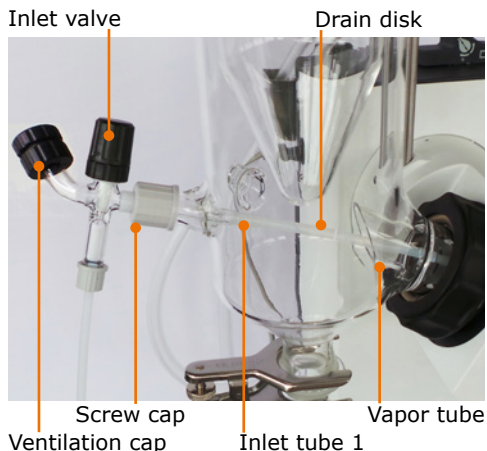
Assembly parts:

- 2x Inlet tube
- 1x Inlet valve

On the bottom left side of the condenser a ground opening is located to include stopcock with inlet tube.

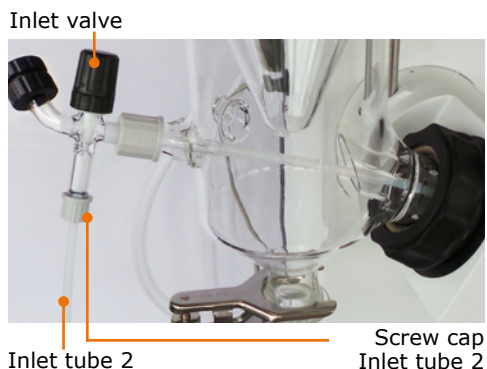
Inlet tube 1

- Shorten supplied PTFE tube so that the end of the tube leads to the evaporating flask and attach it to the stopcock.
- Slide drain disk onto PTFE tube so that it is placed below the vapor opening of condenser.
- ✓ Condensed fluid cannot flow back into evaporating flask through inlet tube.
- Unscrew screw cap from condenser.
- Slide seal ring and screw cap approx. 3 cm onto PTFE tube.
- Insert PTFE tube with seal ahead into inlet opening and tighten screw cap.



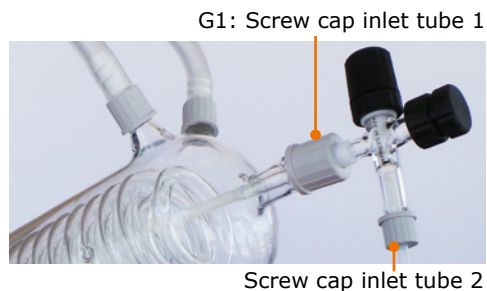
Inlet tube 2

- Unscrew the screw cap including the seal ring of inlet opening.
- Slide seal ring and screw cap approx. 3 cm onto PTFE tube.
- Insert PTFE tube with seal ahead into inlet opening and tighten screw cap.
- ✓ Inlet tubes are mounted.



Inlet tubes glassware set G1

Openings for inlet tubes are located on the top of the condenser.





Vapor temperature sensor, AUTOaccurate sensor

Vapor temperature sensor
(Optional accessory)

AUTOaccurate sensor
(Glassware set G3 and G6 only)

Opening for vapor temperature sensor and AUTOaccurate sensor is located at the bottom of the condenser.

- Remove sealing cap of condenser.
- Insert vapor temperature sensor into condenser.
- Tighten vapor temperature sensor with screw cap.
- Plug in connector plug with white mark upwards into receptacle on the left side of unit.

Opening vapor temperature sensor



Connector plug vapor temperature sensor



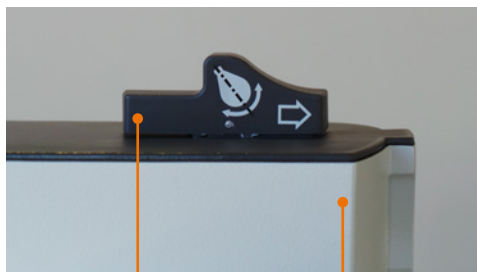
Screw cap vapor temperature sensor

Evaporating flask angle and depth

Evaporating flask angle

Evaporating flask angle can be adjusted by turning the drive.

- ✓ Rotation is set to 0 rpm.
- ✓ Evaporating flask is mounted (see chapter "Operation", section "Mount evaporating flask").
- Hold condenser with your left hand.
- Slide locking mechanism on lift pillar to the right and hold it against the spring force.
- Move condenser carefully until connected evaporating flask has the correct angle.
- Release locking mechanism.
- If necessary move condenser slightly until it locks in.



Locking

Lift pillar



Flask depth

A stop bolt is located on the right side of the lift pillar with which you can adjust a constant depth for the evaporating flask.

- ✓ Rotation is set to 0 rpm.
- ✓ Evaporating flask is mounted (see chapter "Operation", section "Mount evaporating flask").
- ✓ Height stop is at top position.

Adjust height without guard hood:

- Move down lift until it has reached the desired depth (see chapter "Start-Up, Heating bath and lift").
- Turn fixing screw on stop bolt of lift pillar approx. 180° counter clockwise.
- Slide stop bolt via fixing screw downwards as far as it will go.
- Fasten fixing screw clockwise.
- Move the lift upwards.
- ✓ The fixing screw allows to individually adjust the lowest flask position.
- ✓ The lift cannot be lowered beyond this point.

Adjust height with guard hood:

- Hold guard hood with one hand.
- Move guard hood manually when adjusting the lift.

Fixing screw



Lift contact

Stop bolt



Control panel

Control panel can be removed from console to be fixed to a wall or fume hood.
Connection cable is 1 meter long.



Warning/ Avertissement: Risk of poisoning! / Risque d'intoxication !

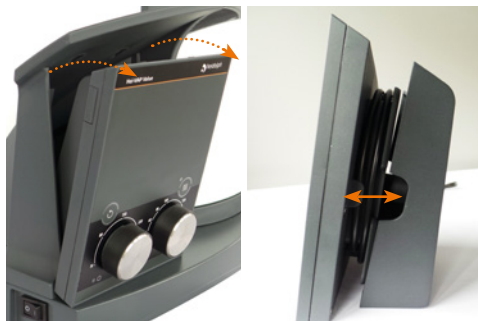
If operating with control panel inside of fume hood, there is a risk of harm if fume hood is opened during process./

En cas d'exploitation avec le panneau de contrôle à l'intérieur de la hotte, il existe un risque physique si la hotte est ouverte pendant le processus.

Remove control panel and place it outside the fume hood./
Retirer le panneau de contrôle et le placer hors de la hotte.

Open cable carrier

- Grab control panel on the top left side and tip it to the front.
- Avoid pressure to the LCD display.
- ✓ The cable winding is surrounded by a shell.
- Pull shell of cable winding open.
- Wrap cable to the desired length on or off.



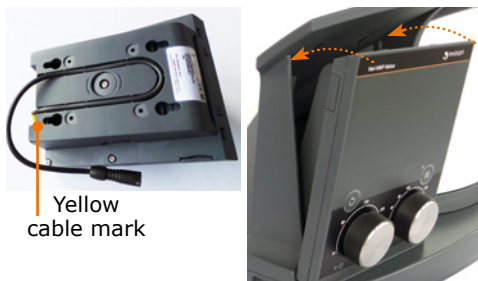
Position control panel

- If necessary turn shell 180°.
- Press shell and control panel together until they lock audibly.
- Place control panel on a clean and stable surface or attach it to a wall.



Insert control panel into console

- Turn shell into initial position with the wide side downwards.
- Wrap cable up to the yellow colored cable mark.
- Press shell and control panel together.
- If necessary plug in connecting plug with white colored tag upwards into console.



- Place control panel with an angle of approx. 30° forward into the console.
- Press control panel into console until it audibly locks.



➤ Connecting peripheral devices

Connect cooling water

Assembly parts:

- 2x tube nipples (included in scope of delivery)
- 1x tube, inner Ø 7-8mm (not included in scope of delivery)

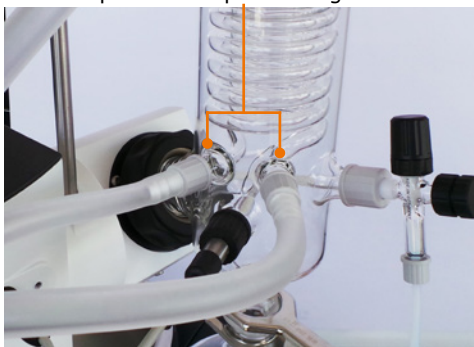
Tube nipples



Input and output for cooling water is located on the back of condenser.

- Remove screw cap from input and output of the cooling water.
- Push screw cap over tube nipples so that the black seal is placed inside the cap.
- Push intake and outflow hoses for cooling water through screw cap over one of each tube nipple.
- Tighten screw cap with seal side up to the openings of condenser.
- ✓ Intake and outflow of cooling water are connected.

Input and output cooling water



Mount tubes

To mount tubes a tubing clamp is located on the back of device.

Tubing clamp





Connect vacuum



**Warning / Attention:
Risk of implosion and poisoning/
Risque d'implosion et d'empoisonnement**

Flasks which show even the slightest signs of damage may burst and depending on the solvent poison the environment./
Les flacons qui montrent des signes de dommage peuvent éclater et en fonction du solvant peuvent empoisonner l'environnement.

Increase vacuum pressure and/or leakage pressure only if necessary. Do not increase pressure/under-pressure beyond the limit required by your solvents./
Augmenter la pression du vide et/ou la pression de fuite seulement si cela est nécessaire. Ne pas augmenter la pression ou le vide au-delà de la limite requise par vos solvants.

To connect the vacuum you need:

- a vacuum source
- a vacuum tube (Ø 7-8 mm inside)

Glassware set G1, G3 and G6

The opening of the vacuum connection is located on the top of condenser.

- Unscrew either one of the screw caps with nipple.
- Push vacuum tubing onto nipple.
- Tighten screw cap with nipple and tubing.
- Connect other end of vacuum tube with vacuum source.
- If necessary connect second vacuum tube to Vacuum sensor

Vacuum connection G1, G3 and G6



Screw caps vacuum

Glassware set G5

The opening for vacuum connection is located on the top of condenser.

Vacuum connection G5



Opening vacuum connection



Assembly

Vacuum box and sensor

The support for vacuum box and vacuum sensor is located at the back of device.



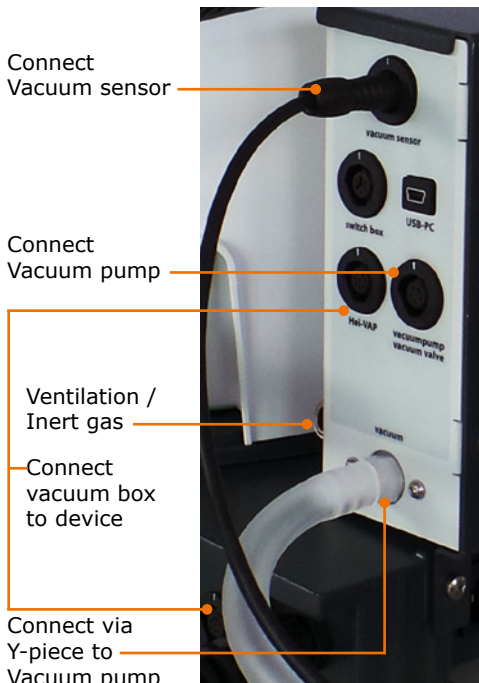
Vacuum box

Vacuum sensor

Connections Vacuum box

Connect vacuum box

- Place vacuum box on the guide rails behind the heating bath.
- The vacuum box brackets must be located above the holes.
- Place 2 enclosed screws in the holes with thread through the bracket of the vacuum box.
- Tighten screws.

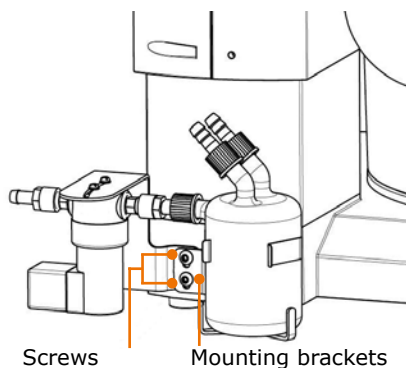
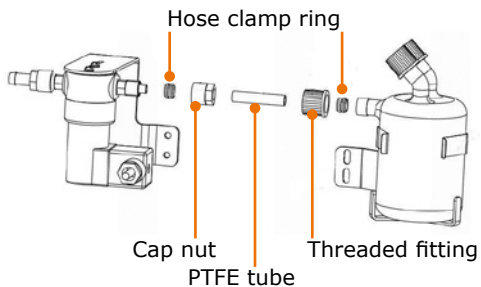




Assembly

Connect Woulff bottle

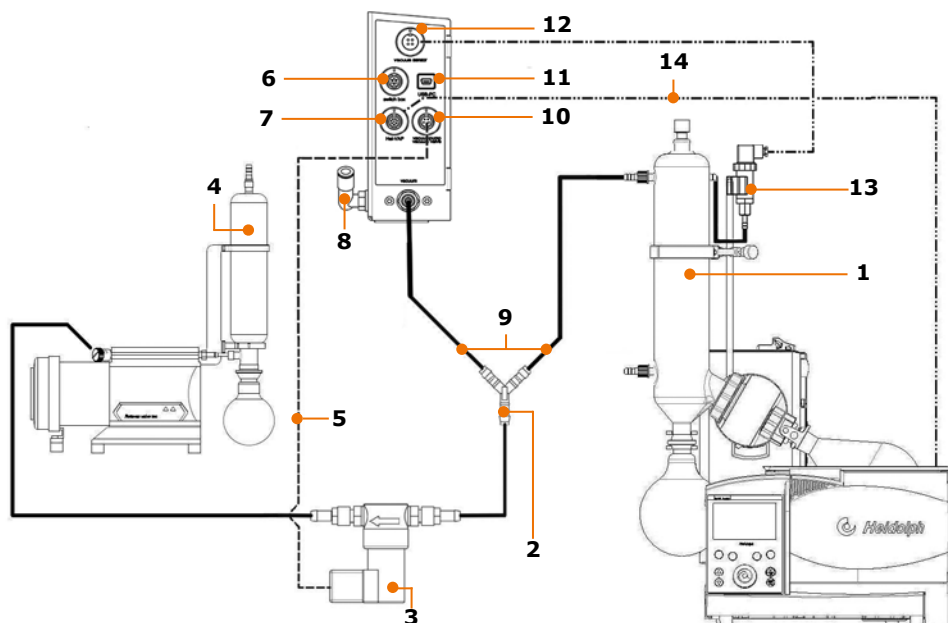
- Unscrew the threaded fitting from the Woulff bottle.
- Remove the hose clamp ring.
- Place the enclosed PTFE tube section in the cap nut and tighten the cap nut.
- Push the threaded fitting on the PTFE tube.
- Push on the hose clamp ring.
- Connect to the Woulff bottle with the threaded fitting.
- ✓ The vacuum valve and Woulff bottle are connected.
- Attach the connected Woulff bottle and the vacuum valve with the mounting brackets and two screws to the base unit.





Assembly

Hei-VAP Precision with Rotavac valve control and vacuum box



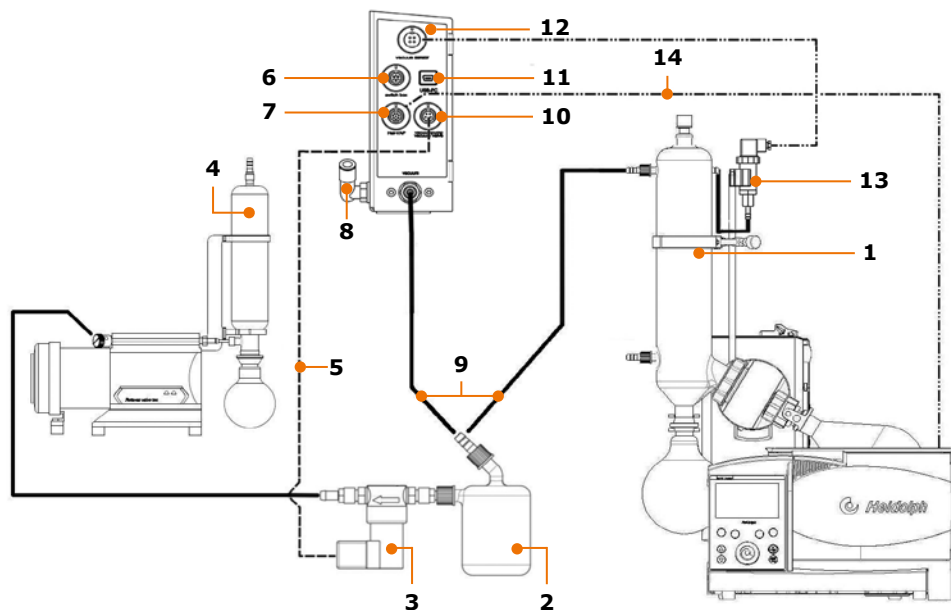
| | | | |
|----------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| 1 | Condenser | 8 | Ventilation / inert gas |
| 2 | Y-piece | 9 | Vacuum tube |
| 3 | Vacuum valve | 10 | Vacuum valve cable connection |
| 4 | Condensate cooler (optional) | 11 | USB PC connection |
| 5 | Vacuum valve cable | 12 | Vacuum sensor connection |
| 6 | Switch box connection | 13 | Vacuum sensor |
| 7 | Hei-VAP connection | 14 | Data cable |

This installation instruction refers to the current configuration with external vacuum sensor. If you use an older version of this model, please refer to the correct manual.



Assembly

Hei-VAP Precision with Rotavac valve control, vacuum box and Wouff bottle



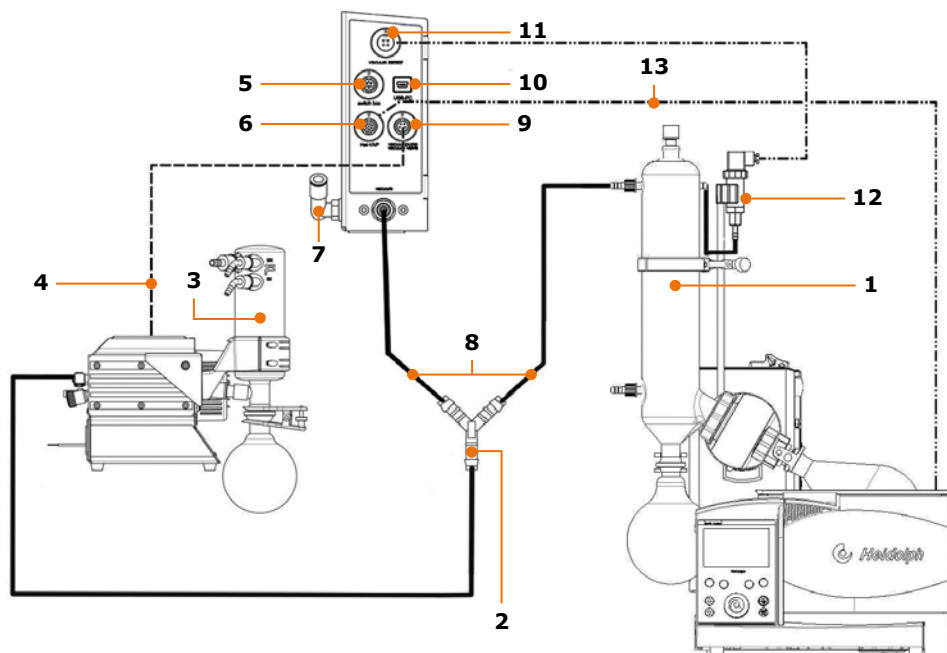
| | | | |
|----------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| 1 | Condenser | 8 | Ventilation / inert gas |
| 2 | Wouff bottle | 9 | Vacuum tube |
| 3 | Vacuum valve | 10 | Vacuum valve cable connection |
| 4 | Condensate cooler (optional) | 11 | USB PC connection |
| 5 | Vacuum valve cable | 12 | Vacuum sensor connection |
| 6 | Switch box connection | 13 | Vacuum sensor |
| 7 | Hei-VAP connection | 14 | Data cable |

This installation instruction refers to the current configuration with external vacuum sensor. If you use an older version of this model, please refer to the correct manual.



Assembly

Hei-VAP Precision with Rotavac vario tec and vacuum box



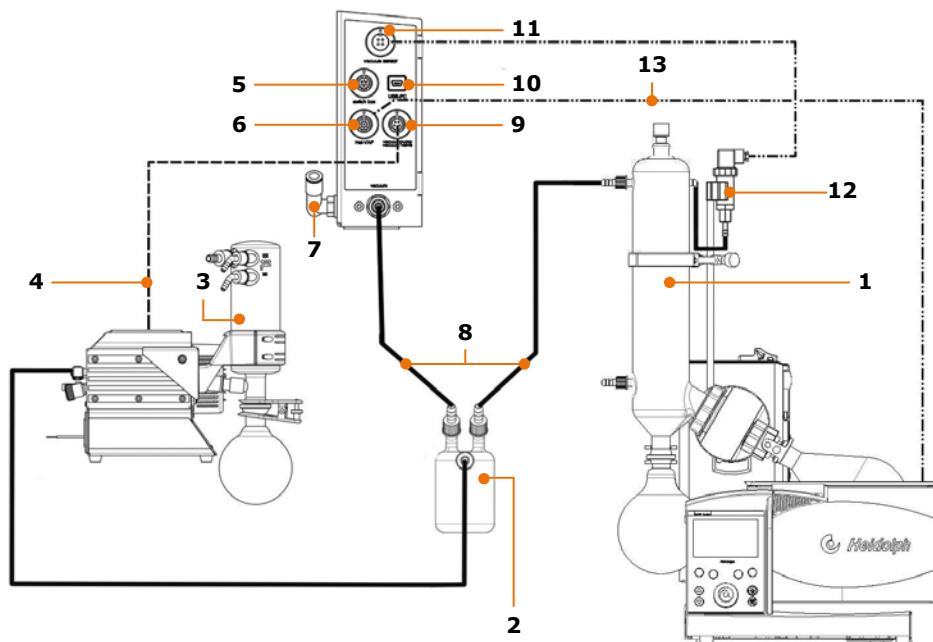
| | | | |
|----------|---|-----------|-------------------------------|
| 1 | Condenser | 8 | Vacuum tube |
| 2 | Y-piece | 9 | Vacuum valve cable connection |
| 3 | Condensate cooler (optional) | 10 | USB PC connection |
| 4 | Vacuum valve cable Rotavac vario control / Rotavac vario tec | 11 | Vacuum sensor connection |
| 5 | Switch box connection | 12 | Vacuum sensor |
| 6 | Hei-VAP connection | 13 | Data cable |
| 7 | Ventilation / inert gas | | |

This installation instruction refers to the current configuration with external vacuum sensor. If you use an older version of this model, please refer to the correct manual.



Assembly

Hei-VAP Precision with Rotavac vario tec and vacuum box and Woulff bottle



| | | | |
|----------|---|-----------|-------------------------------|
| 1 | Condenser | 8 | Vacuum tube |
| 2 | Woulff bottle | 9 | Vacuum valve cable connection |
| 3 | Condensate cooler (optional) | 10 | USB PC connection |
| 4 | Vacuum valve cable Rotavac vario control / Rotavac vario tec | 11 | Vacuum sensor connection |
| 5 | Switch box connection | 12 | Vacuum sensor |
| 6 | Hei-VAP connection | 13 | Data cable |
| 7 | Ventilation / inert gas | | |

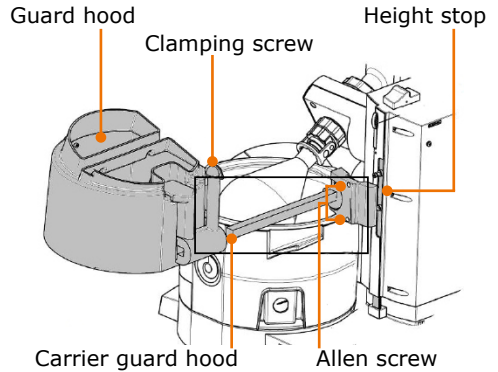
This installation instruction refers to the current configuration with external vacuum sensor. If you use an older version of this model, please refer to the correct manual.



➤ Additional Accessories

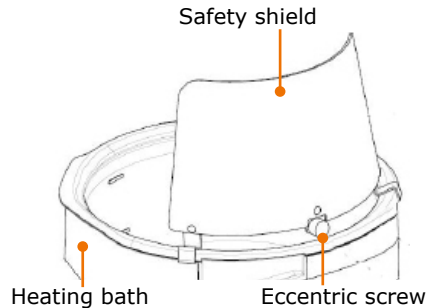
Guard hood

- Fix carrier guard hood at height stop with two allen screws supplied.
- Release clamping screw and align guard hood while moving it horizontally.
- Tighten clamping screw
- ✓ Guard hood is mounted.
- Open guard hood with handle.



Safety shield

- Move lift upwards.
- Pull up safety shield to heating bath and place it so that the guard hood can be opened easily, where applicable.
- Turn eccentric screw 180° and fix safety shield to heating bath.





➤ Dismantling, transportation and storage

Dismantling



Warning:
Risk of scalding!

Hot glass surfaces and heating bath fluids may result in scalding prior to dismantling.

Ensure that all parts have cooled down to room temperature.



Risk of poisoning!

Minor leakages may result in solvents and toxic substances being released into the environment.

Ensure that fluids and solvents are collected in appropriate vessels.

Ensure that the surface of the unit is not contaminated with solvents and hazardous materials.

To clean the unit you may run a distillation with harmless substance.



Risk of electric shock!

If the device is still connected to power during dismantling, you might get in contact with live parts.

Prior to dismantling unit ensure that the unit is switched off and the plug is pulled from the electric socket.



Avertissement :
Risque de brûlures !

Les surfaces en verre chaudes et les liquides du bain marie peuvent entraîner des brûlures avant le démontage.



S'assurer que toutes les pièces ont refroidi jusqu'à température ambiante.



Risque d'intoxication !

Des fuites mineures peuvent entraîner l'exposition de l'environnement à des solvants et des substances toxiques.

S'assurer que les liquides et les solvants sont récupérés dans les récipients appropriés.

S'assurer que la surface de l'unité n'est pas contaminée par des solvants et des matériaux dangereux.

Pour nettoyer l'unité, il est possible de réaliser une distillation avec une substance non dangereuse.

Risque d'électrocution !

Si l'appareil est toujours raccordé à l'alimentation lors du démontage, il existe un risque de contact avec des parties sous tension.

Avant le démontage de l'unité, s'assurer que l'unité est éteinte et débranchée de la prise électrique.



- ✓ The device is switched off.
- Remove all connections to other devices.
- Remove all glass ware and heating bath.
 - Motor lift**
 - Switch device ON.
 - Move lift downwards as far as it will go.
 - Screw transportation lock while holding down lift contact.
 - Switch the device OFF.
- Disconnect plug from power socket and device socket.

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-VAP Precision glassware set G3*: | Hand lift | 1 | 563-01300-00 |
| Hei-VAP Precision glassware set G3*: | Motor lift | 1 | 564-01300-00 |
| PTFE/FKM seal | | 1 | 23-30-01-01-30 |
| Vapor tube | | 1 | 514-00000-01 |
| Clamping sleeve | | 1 | 23-30-01-05-31 |
| Transportation lock (motor lift) | | 1 | 11-300-006-28 |
| Coupling | | 1 | 23-09-03-01-03 |
| Tension ring | | 1 | 22-03-02-01-05 |
| Flask clamp Easy-Clip NS 29 | | 1 | 23-30-01-05-29 |
| Flask clamp Easy-Clip NS 24 | | 1 | 23-30-01-05-57 |
| Joint clamp | | 1 | 515-42000-00 |
| Operating Manual English / German | | 1 | 01-005-004-23 |
| Warranty registration / Confirmation of condition | | 1 | 01-006-002-78 |
| EC Declaration of Conformity | | 1 | 01-001-025-06 |
| Power cord | | 1 | depending on country |

* For product numbers in combination with further glassware sets please refer to our general catalogue or to our website at www.heidolph.com.

➤ Accessories

| Component | Quantity | Product number |
|--|----------|---------------------|
| Device fuses (115 V and 230 V) | 2 | 11-300-009-40 |
| Vapor temperature sensor | 1 | 569-00030-00 |
| AUTOaccurate-Sensor | 1 | 569-00040-00 |
| Guard hood | 1 | 569-00010-00 |
| Tube: suitable for vacuum and water | 1 | 591-35000-00 |
| PTFE/FFKM seal | 1 | 23-30-01-06-70 |
| Glassware set | | see general catalog |
| Vacuum pumps and chillers type and size vary | | see general catalog |

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



➤ Technical data

Hei-VAP Precision

| | | |
|---|---|-------------------|
| Standard supply voltage | 230 V (50/60 Hz) | |
| Operational voltage (V) | 100 - 240 | |
| Supply power (W) | 1400 | |
| Protection class (DIN EN 60529) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 20 device ▪ IP 67 cable heating bath | |
| Lift distance (mm) | 155 | |
| Drive | EC motor | |
| Rotation speed (rpm) | 10 - 280 | |
| Speed control | electronic | |
| Heating bath | <ul style="list-style-type: none"> ▪ inner Ø: 253 mm, outer Ø: 291 mm ▪ material: V4A-steel (1.4404) stainless steel X2CrNiMo 17-12-2 ▪ Volume 4.5 L | |
| Heating capacity (W) | 1,300 | |
| Temperature range (°C) | 20 - 100 H ₂ O / 20 - 210 oil | |
| Temperature control | electronic | |
| Temperature accuracy Heating bath (°C) | ±1 | |
| Safety temperature protection bath | cut off at 5 °C difference to set temperature | |
| Overheat protection (°C) | 250 | |
| Digital display | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heating bath temperature (°C) ▪ Vapor temperature (°C), (required: vapor temperature sensor) ▪ Rotation speed (rpm) | |
| Programming ramps | yes | |
| Condensing surface (cm ²) | 1,400 | |
| Vacuum controller* | integrated | |
| Timer | yes | |
| Airborne noise level | < 85 db(A) | |
| Evaporation rates (L/h) ΔT* = 40°C (continuous operation) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toluene 8.5 ▪ Acetone 5.8 ▪ Ethanol 3.5 ▪ Water 1.2 | |
| Weight (without glassware) (kg) | 17 | |
| Lift | Manual | Motor |
| Lifting speed (mm/s) | - | 25 |
| Dimensions with glassware set G3 (w x d x h) (mm) | 739 x 490 x 887 | 739 x H 420 x 887 |

* Only possible in conjunction with vacuum systems

** ΔT = Difference between the heating bath temperature and the vapor temperature



Solvent data

The graph shows the relationship between the pressure and vapor temperature of a selection of solvents.



The temperature difference between the vapor temperature and the cooling medium should be at 20 K to result in sufficient condensation.

The temperature difference between the heating bath and vapor temperature should be at 20 K to reach a sufficient Distillation rate (dT).

i.e.: Set a vacuum for a vapor point at 40 °C, set the heating bath temperature at 60 °C.

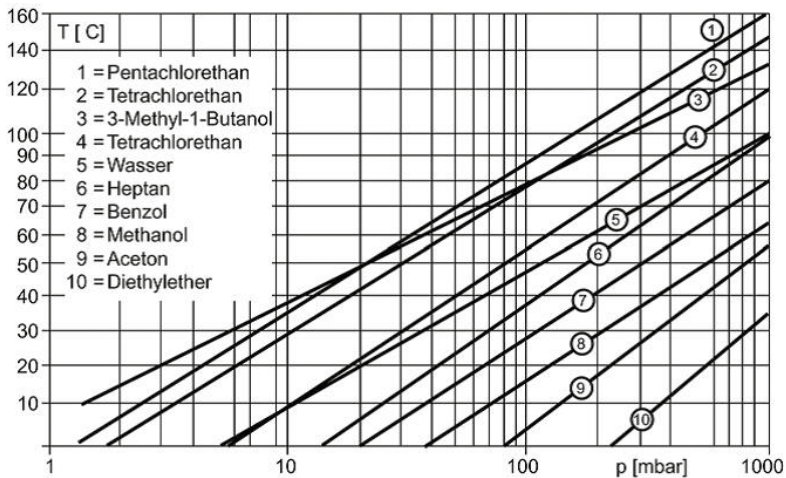


Figure 11-1: Graph

Torr to mbar conversion: [mmHg] \approx 3/4 [mbar]



➤ Contact / Technical Service

Questions / Repair work

If any aspect of installation, operation or maintenance remains unanswered in the present manual, please contact us.

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



Warning: / Avertissement

Danger of poisoning! / Danger de intoxication !

Contaminated units can lead to severe injury or death of our employees!./

Appareils contamine pouvoir conduit au grave blessure ou mort de notre personnel.

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

Si appareils est dépêcher pour reparation que pouvrais contaminé, s'il vous plaît:

- advise exact substance / documentez précise substance
 - take adequate protective action towards our parts receiving and service personnel/
Prenez mesure protectrice pour notre personnel accueillir
 - mark the pack in accordance with Ordinance on Hazardous Substances/
Signalez l'emballage conformè a ordonnance sur les substance dangereuse
-

Included at the end of this manual you will find a „Confirmation of condition of unit“.

→ Kindly copy and fill in this form and submit it prior to shipping the unit for repair.



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.de

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 is valid from the point of registration. The serial number is also valid without registering.

The warranty covers part and manufacturing defects.

In the case of a part 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 damages incurred as a result of improper handling or transport.

Warranty claim?

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



➤ Confirmation of condition of unit

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

1. Details about the unit

Product number _____

Serial number _____

Reason for repair _____

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

Yes _____ No _____

3. Is the unit 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 unit 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 _____



➤ Déclaration de non-opposition

→ En cas de panne, vous pouvez copier, remplir, puis nous envoyer / faxer la présente déclaration à Heidolph Instruments GmbH & Co KG.

1. Description de l'appareil

Type _____

Numéro de série _____

Motif de l'envoi _____

2. L'appareil a-t-il été nettoyé, le cas échéant décontami-né / désinfecté ?

Oui _____ Non _____

3. L'appareil représente-t-il des risques sanitaires pour les réparateurs ?

Oui _____ Non _____

Si non, avec quelles substances l'appareil a-t-il eu contact ?

4. Déclaration de conformité

Le mandant déclare avoir pris con-naissance de sa responsabilité envers le mandataire quant aux dommages dus à des informations incomplètes ou erronées.

| | |
|-------------------|------------------------|
| 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.

Expéditeur

Nom / Prénom _____

Société _____

Service _____

Adresse _____

CP / Ville _____

Pays _____

Téléphone _____

E-mail _____



Service

| | |
|---|------------|
| Zu diesem Dokument | 86 |
| Version und Varianten | 86 |
| Über dieses Handbuch..... | 86 |
| Symbole und Signalwörter | 87 |
| Sicherheitshinweise | 88 |
| Allgemeine Sicherheitshinweise | 88 |
| EU Konformitätserklärung | 88 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 88 |
| Installation / Elektrische Sicherheit | 89 |
| Qualifikation der Mitarbeiter | 89 |
| Pflichten des Betreibers | 89 |
| Aufstell-Ort | 89 |
| Änderungen am Gerät | 90 |
| Sicherheit des Personals | 90 |
| Sicherheit während der Benutzung | 90 |
| Entsorgung | 91 |
| Gerätebeschreibung | 92 |
| Geräteübersicht..... | 92 |
| Hei-VAP Precision: Gesamtansicht | 92 |
| Hei-VAP Precision: Bedienfeld | 93 |
| Inbetriebnahme | 94 |
| Netzkabel anschließen / lösen | 94 |
| Gerät ein- und ausschalten | 94 |
| Heizbad und Kolbenlift..... | 95 |
| Menüführung | 98 |
| Sprache einstellen | 99 |
| Bedienung | 100 |
| Rotationsgeschwindigkeit einstellen..... | 100 |
| Badtemperatur einstellen..... | 101 |
| Siedetemperatur ermitteln | 102 |
| Prozess Modi..... | 102 |
| Funktion Timer | 107 |
| Destillationsparameter verwalten | 108 |
| Funktion Gradient | 109 |
| Softkeys..... | 111 |
| Weitere Funktionen | 112 |
| Übersicht Setup..... | 113 |
| Übersicht Menü-Topologie | 114 |
| Verdampfer- und Auffangkolben | 118 |
| Probe zuführen..... | 119 |
| Belüften | 119 |

| | |
|---|------------|
| Reinigung und Wartung | 120 |
| Reinigung | 120 |
| Wartung | 121 |
| Fehlerbehandlung | 122 |
| Störungen und deren Beseitigung | 122 |
| Temperaturbegrenzer zurücksetzen | 127 |
| Montage | 128 |
| Elektrischer Anschluss | 128 |
| Geräteaufbau | 129 |
| Montageteile | 129 |
| Transportsicherung | 130 |
| Heizbad | 131 |
| Dampfdurchführung | 131 |
| Glaskühler montieren | 133 |
| Einleitschläuche | 138 |
| Siedetemperatursensor, AUTOaccurate-Sensor | 139 |
| Verdampferkolben: Neigung und Eintauchtiefe | 139 |
| Kontrollpanel | 141 |
| Anschluss Peripheriegeräte | 142 |
| Anschluss Kühlwasser | 142 |
| Verlegen der Schläuche | 142 |
| Anschluss Vakuum | 143 |
| Optionales Zubehör | 150 |
| Schutzhaube | 150 |
| Schutzschild | 150 |
| Demontage und Lagerung | 151 |
| Abbau, Transport und Lagerung | 151 |
| Abbau | 151 |
| Transport und Lagerung | 151 |
| Ersatzteile und Zubehör | 152 |
| Lieferumfang | 152 |
| Zubehör | 152 |
| Anhang | 153 |
| Technische Daten | 153 |
| Lösemitteldaten | 154 |
| Service | 155 |
| Kontakt / Technischer Service | 155 |
| Garantieerklärung | 156 |
| Unbedenklichkeitserklärung | 157 |

➤ **Version und Varianten**

Version

Diese Anleitung beschreibt Funktion, Betrieb und Bedienung des Rotationsverdampfers Hei-VAP Precision.

| Version | Änderungsdatum |
|----------------|-----------------------|
| 1.3 | 01.2018 |

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:

<http://www.heidolph.de/Support/Bedienungsanleitungen/Rotationsverdampfer/Hei-VAP Serie/Hei-VAP 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 mittleren bis leichten 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 |
|----------------|--------------------------------------|
| → | Handlungsanweisung, Aktion gefordert |
| ✓ | 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: | <ul style="list-style-type: none">▪ Destillation zur Stofftrennung▪ Aufkonzentrierung▪ Kristallisation▪ Pulvertrocknung |
| Das Gerät darf betrieben werden in Forschungslabors, Praktikum, Produktion und Kilo-Labor von: | <ul style="list-style-type: none">▪ Chemie▪ Pharmazie▪ Biologie▪ Nahrungsmittel-Analytik▪ Umwelt-Analytik▪ Grundlagenforschung |

Nicht zugelassene Verwendung

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



Installation / Elektrische Sicherheit

- Das Gerät darf nur angeschlossen werden, wenn die vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmt.
- 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 durch eine qualifizierte Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Betreiben Sie das Gerät niemals mit einem defekten Netzkabel.
- Schalten Sie das Gerät immer AUS und lösen Sie das Netzkabel, bevor Sie eine Wartung oder eine Reparatur durchführen.

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 wurden.
- 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

Aufstell-Ort

- Das Gerät muss an einem geeigneten Platz aufgestellt werden.
- Das Gerät muss stabil und standsicher auf einer temperaturbeständigen Unterlage aufgestellt werden.
- Alle Schraubverbindungen müssen sicher angezogen sein.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von leicht entzündlichen oder explosiven Stoffen betrieben werden.
- Das Gerät darf nur innerhalb von Gebäuden betrieben werden, die mit entsprechender Ausrüstung für Laboratorien (zum Beispiel mit Laborabzug) ausgestattet sind.
- Betreiben Sie das Gerät (abhängig von den verwendeten Stoffen) nur unter einem geschlossenen belüfteten Abzug (siehe DIN EN 14175 und DIN 12924).
- Das Gerät darf nur innerhalb von geschlossenen Räumen und unter folgenden Umgebungsbedingungen betrieben werden:

| | |
|-------------------------|---|
| Umgebungstemperatur | 5 - 31 °C bei 80 % relativer Luftfeuchtigkeit |
| | 32 - 40 °C linear abnehmend bis maximal 50 % relativer Luftfeuchtigkeit |
| Aufstellhöhe | 0 - 2.000 m über NN |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Überspannungs-Kategorie | II |

- Wird das Gerät in korrosiven Atmosphären verwendet, sinkt die Lebensdauer des Gerätes abhängig von Konzentration Dauer und Häufigkeit der korrosiven Umgebung.



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 das Gerät bedient.
- 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

- Tragen Sie passende Schutzkleidung, wenn Sie an dem Gerät arbeiten (Augenschutz und gegebenenfalls 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 Rotationsverdampfers nicht mit offener Flamme (Explosionsgefahr).
- Betreiben oder montieren Sie in der Nähe keine Geräte, welche Emissions- oder Strahlungsquellen (elektromagnetische Wellen) für den Frequenzbereich ($3 \cdot 10^{11}$ Hz bis $3 \cdot 10^{15}$ Hz) sind.
- 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).
- Verwenden Sie keine Stoffe, die eventuell unkontrollierte Energie freisetzen, deren mögliche Folge ein Druckanstieg wäre (Exotherme Reaktion; Selbstentzündung von Stäuben).
- Verwenden Sie nur Heizbadmedien, die einen geeigneten Wärmetransfer gewährleisten.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit Überdruck.
- Erhöhen Sie den maximalen Überdruck der Kühlflüssigkeit auf nicht mehr als 2 bar.
- Erhöhen Sie die Strömungs-Geschwindigkeit beim Einsaugen von Flüssigkeiten mit brennbaren Stoffen nicht über 1 m/s (elektrostatische Aufladung; Zündungsgefahr).
- Vermeiden Sie bei der Destillation die Entstehung von Gasen der Explosionsgruppe IIC bei Stoffen oder durch chemische Reaktionen, z. B. Wasserstoff.
- Destillieren Sie keine Proben, bei welchen die Destillationsrückstände explosiv sein könnten.



Sicherheitshinweise

- Setzen Sie die Glaskomponenten keinem Druckunterschied von mehr als 2 bar aus.
- Setzen Sie nur saubere Schliffverbindungen aufeinander.
- Setzen Sie die Schliffverbindungen so aufeinander, dass sie dicht verbunden sind.
- Schließen Sie alle Schlauchverbindungen prozesssicher an.
- Verlegen Sie alle Kabel und Schläuche korrekt und außerhalb des Bedien- und Gefahrenbereichs.
- Vermeiden Sie Druck auf das Display, wenn Sie das Gerät nicht bedienen.
- Verschütten Sie keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon.
- Wischen Sie evtl. auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort ab.
- Beheben Sie Fehler sofort.
- Verwenden Sie keine scheuernden Mittel zur Reinigung der Glasoberflächen; nur mit angefeuchteten Tüchern abwischen.
- Schalten Sie den Netzschalter immer aus, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist.

➤ 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 Vorschriften.
- Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend der nationalen gesetzlichen Vorschriften.



➤ Geräteübersicht

Hei-VAP Precision: Gesamtansicht





Hei-VAP Precision: Bedienfeld





➤ Netzkabel anschließen / lösen

Netzkabel anschließen

Die Gerätekabelbuchse ist dreipolig und hat eine Aussparung auf der Unterseite.



Gerätekabelbuchse

Netzkabel

Die Gerätesteckdose befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Stecken Sie die Gerätekabelbuchse mit der Aussparung nach unten in die Gerätesteckdose.
- ✓ Die Buchse ist sicher eingesteckt, wenn sie bis zum Anschlag aufgeschoben wurde.
- Stecken Sie nun den Netzstecker in die Stromsteckdose.



Gerätesteckdose

Netzkabel lösen

- Ziehen Sie zuerst den Stecker aus der Steckdose.
- Ziehen Sie dann die Buchse vom Gerät.

➤ Gerät ein- und ausschalten

Der EIN-/AUS-Schalter befindet sich an der linken unteren Geräteseite.

Gerät einschalten

- Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter auf der linken Seite.
- ✓ Im Display erscheinen die aktuell eingestellten Werte.
- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.



EIN-/AUS-Schalter: EIN

Gerät ausschalten

- Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter auf der linken Seite.
- ✓ Die Anzeigen im Display erlöschen.
- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.



➤ Heizbad und Kolbenlift

Das Heizbad kann mit verschiedenen Wärmeträgerflüssigkeiten befüllt werden, z. B.:

- Leitungswasser
- wasserlösliches Polyethylenglykol
- Öl mit niedriger Viskosität (40 cP) und Flammpunkt > 285 °C.



Gefahr! Explosionsgefahr!

Heizbadmedium Öl mit einem Flammpunkt < 285 °C könnte sich bei hohen Heizbadtemperaturen entzünden und zu unkontrollierten thermischen Reaktionen bis zur Explosion führen.

→ Verwenden Sie nur Öl mit einem Flammpunkt > 285 °C.

Die Markierungen im Heizbad geben den Minimal- und Maximalpegel für die Flüssigkeit bei eingetauchtem Verdampferkolben an.

Der Verdampferkolben wird mit einem Lift nach oben und unten gefahren und so in das Heizbad eingetaucht.



Wenn der Lift nach unten fährt, verdrängt der Verdampferkolben bereits eingefülltes Wasser oder Öl.

Damit das Heizbad nicht überläuft:

- Fahren Sie vor der Befüllung den Lift bei montiertem Verdampferkolben nach unten.
- Füllen Sie dann erst das Öl bzw. Wasser bis maximal zur oberen Markierung des Heizbad-Behälters ein.

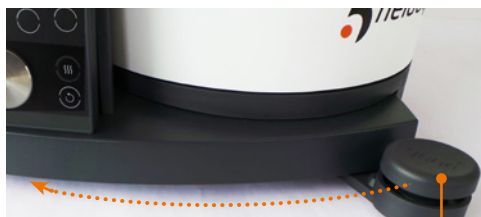


Lassen Sie den Kolben nur so weit in das Heizbad tauchen, dass er weder Rand noch Boden berührt.

Zu Justierung der Eintauchtiefe und Anpassung der Kolbenneigung siehe Kapitel „Montage“, Abschnitt „Verdampferkolben: Neigung und Eintauchtiefe“.



Kolben eintauchen: Handlift

- Drücken Sie den Handlift-Hebel nach unten.
- Verschieben Sie den Handlift-Hebel im gedrückten Zustand nach links für Senken oder rechts für Heben.
- Lassen Sie den Handlift-Hebel an der gewünschten Position los.
- ✓ Der Handlift rastet in der entsprechenden Position ein.



Handlift-Hebel: Liftposition oben

Kolben eintauchen: Motorlift

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
- Drücken Sie die Lift-Taste nach unten  oder nach oben .
- Lassen Sie die Lift-Taste an der gewünschten Kolbenposition los.
- ✓ Der Motorlift bleibt stehen.



Lift-Tasten: oben, unten

Heizbad befüllen

- ✓ Der Verdampferkolben ist in der korrekten Position ins Heizbad eingetaucht.
- Befüllen Sie das Heizbad mit dem Heizmedium bis maximal zur oberen Markierung.
- ✓ Der Flüssigkeitspegel liegt innerhalb der Minimal- und der Maximalmarkierung.

Heizbad anschließen



Warnung: **Quetschgefahr! Verbrennungsgefahr!**

Wenn das Gerät eingeschaltet ist, kann versehentlich die Heizung oder die Rotation gestartet werden. Sie können sich an den Händen verletzen und verbrennen.

Schließen Sie die Gerätebasis nur an das Heizbad an, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Der Stecker für das Heizbad befindet sich auf der rechten hinteren Seite des Heizbades.

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
 - ✓ Das Heizbad ist auf der Grundplatte eingerastet.
-
- Stecken Sie die 7-polige Steckbuchse der Heizbad-Anschlussleitung mit der Aussparung nach oben in den Stecker am Heizbad.
 - Drehen Sie die gerändelte Überwurfmutter nach rechts im Uhrzeigersinn fest.

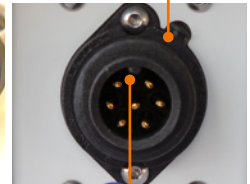


Überwurfmutter

Stecker Heizbad



Aussparung



Nase



Heizbad leeren



Warnung:
Verbrühungsgefahr! Rutschgefahr!

Wenn Sie das Heizbad leeren möchten, können Sie sich verbrennen oder auf überschwappender Flüssigkeit ausrutschen.

Bevor Sie das Heizbad leeren:

- Entfernen Sie den Verdampferkolben.
 - Lösen Sie die Kabelverbindung zwischen Gerätebasis und Heizbad.
 - Warten Sie, bis das Heizbadmedium auf unter 50 °C abgekühlt ist.
 - Tragen Sie Schutzkleidung.
 - Heben Sie das Heizbad nur an den Isoliergriffen an.
-

- ✓ Der Verdampferkolben ist entfernt.
- Drehen Sie die Überwurfmutter an der Heizbad-Anschlussleitung nach links gegen den Uhrzeigersinn, bis sie frei ist.
- Ziehen Sie die Steckbuchse vom Heizbad.
- Heben Sie das Heizbad an beiden Griffen vorsichtig auf und leeren Sie es.



➤ Menüführung

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Schritte zur Bedienung des Rotationsverdampfers Hei-VAP Precision erläutert.

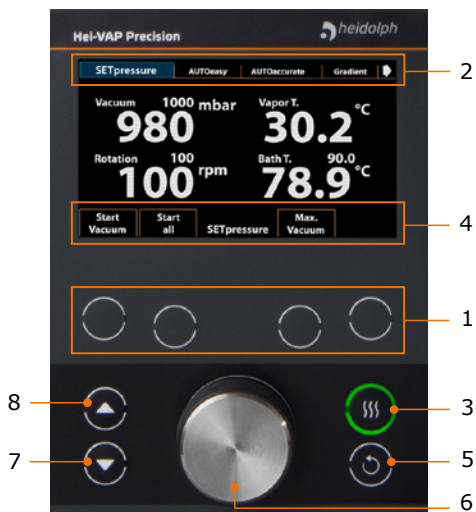
Über das Bedienfeld werden die Parameter für die Destillation eingestellt und überwacht.

Die eingestellten Parameter werden gespeichert. Bei einem Neustart erscheinen die zuletzt benutzten Parameter im Display.

Der Startbildschirm ist immer die Ist-Wert-Anzeige. Alle aktuellen Ist-Werte werden als große Zahlen sowie die Soll-Werte als kleine Zahlen angezeigt.

Durch Drehen des Dreh-Drück-Reglers Hei-GUIDE werden die Reiter der oberen Menüzeile hervorgehoben. Der Hei-GUIDE wandert die Reiter sowohl nach links wie rechts durch. Ein „<“ oder „>“ zeigt, in welche Richtung der Dreh-Drück-Regler gedreht werden kann, um zu den nicht sichtbaren Menüelementen zu gelangen.

Mittels Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE wird das hervorgehobene Menüelement aktiviert und der Statusbildschirm wechselt in das entsprechende Menü.



In diesen Menüs kann der Anwender die angezeigten Einstellungen verändern.

Um zwischen den einzelnen Einträgen zu wechseln, genügt das Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE.

Der jeweils ausgewählte Eintrag wird dabei hervorgehoben dargestellt.

Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE wird der ausgewählte Eintrag aufgerufen.

Durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE kann der gewünschte Wert eingestellt werden.

Die Schaltflächen im Menü werden über die grauen Softkeys betätigt.

| | | | |
|----------|---|----------|--|
| 1 | Druckknopf für Schaltflächenaktivierung (Softkey) | 5 | Druckknopf Rotation start/stop (Hardkey) |
| 2 | Menüzeile | 6 | Dreh-Drück-Regler (Hei-GUIDE) |
| 3 | Druckknopf Heizbad an/aus (Hardkey) | 7 | Druckknopf Lift ab |
| 4 | Softkey-Anzeige | 8 | Druckknopf Lift auf |



➤ Sprache einstellen

- ✓ Gerät ist eingeschaltet.
- 1. Mit dem Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) das Menüelement „Setup“ ansteuern.
- 2. Mittels Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) öffnet sich das Menü.
- 3. Mit der blauen Hervorhebung den Eintrag „Sprache“ ansteuern. Neben dem Eintrag „Sprache“ steht die aktuell eingestellte Sprache.
- 4. Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) ändert sich die Markierung in orange und wird dadurch zum Einstellen freigegeben.
- 5. Mit dem Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) durch Drehen die gewünschte Sprache auswählen.
- 6. Mittels erneuten Drückens wird die Einstellung übernommen. Der Text wird in der gewählten Sprache angezeigt. Mit Softkey „Esc“ (1) werden alle Änderungen in der Menüansicht verworfen.
- 7. Über Anwahl des Menüeintrages „Übernehmen“ wechseln Sie in die Ist-Wert-Anzeige. Mit Softkey „Esc“ (1) werden alle Änderungen in der Menüansicht verworfen.

Kontexthilfe

Die kontextsensitive Hilfe zeigt detaillierte Informationen zum gerade gewählten Menüelement (z. B. „Heizbad“, „Rotation“ ...) an.

Sie kann im Setup-Menü ein- und ausgeschaltet werden. Wenn die kontextsensitive Hilfe angezeigt wird, verdeckt sie die aktuellen Ist-Werte auf der rechten Seite.



Die Kontexthilfe ist bei Auslieferung ausgeschaltet.

- ✓ Hier steht die Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr.

- ✓ Gerät ist eingeschaltet.
- 1. Mit dem Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) das Menüelement „Setup“ ansteuern.
- 2. Mittels Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) öffnet sich das Menü.
- 3. Mit der blauen Hervorhebung den Eintrag „Kontexthilfe“ ansteuern.
- 4. Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) ändert sich die Markierung in orange und wird dadurch zum Einstellen freigegeben.
- 5. Durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den gewünschten Status „ein/aus“ anwählen.
- 6. Mittels erneutem Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) wird die Auswahl bestätigt. Die Kontexthilfe wird angezeigt.
- 7. Über Anwahl des Menüeintrages „Übernehmen“ wechseln Sie in die Ist-Wert-Anzeige. Mit Softkey „Esc“ (1) werden alle Änderungen in der Menüansicht verworfen.



Rotationsgeschwindigkeit einstellen

Durch Erhöhung der Drehzahl lässt sich die Destillationsgeschwindigkeit steigern. Die verkürzte Destillationszeit trägt zur thermischen Schonung des Destillationsgutes bei. Je nach Größe des Verdampferkolbens und gewähltem Heizmedium sind jedoch unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeiten sinnvoll.

Drehzahlbereich und Drehzahleinstellung

Der Drehzahlbereich kann von 10 U/min - 280 U/min eingestellt werden.



Warnung: Verbrühungsgefahr! Rutschgefahr!

Bei hohen Rotationsgeschwindigkeiten kann das Heizbad spritzen und / oder überschwappen und so zu einem rutschigen Boden und zu schweren Verbrühungen führen.

Wenn Sie das Gerät ohne Schutzhaube betreiben:

- Testen Sie vor einem Prozess unbedingt das eingesetzte Medium und dokumentieren Sie das Spritz-Verhalten!
- Machen Sie diese Dokumentation allen Ihren Mitarbeitern zugänglich.
- Tragen Sie Schutzkleidung in der Nähe des Gerätes.
- Achten Sie auf einen sauberen Fußboden.

- Testen Sie das von Ihnen gewählte Medium
 - bei langsam steigenden Temperaturen
 - mit Ihren verschiedenen Verdampferkolbengrößen
 - mit ansteigenden Rotationsgeschwindigkeiten
- Notieren Sie die Ergebnisse und machen Sie diese allen Mitarbeitern zugänglich.



Je nach gewähltem Öl, Alter des Öls und eingestellter Badtemperatur verändern sich die Viskosität und das Volumen des Öls.

Dokumentieren Sie daher bei Öl sowohl die exakte Bezeichnung/ Herstellerangabe als auch die Einsatzdauer und wiederholen Sie die Dokumentation in festgelegten Zeitintervallen.

Drehzahl einstellen (Ist-Wert-Anzeigen alle Modi)

- ✓ Gerät ist eingeschaltet.
- ✓ Rotation ist ausgeschaltet (Druckknopf Rotation start/stop).
- ✓ Ist-Wert-Anzeige



Der Einstellbereich ist ab 10 - 280 [rpm] in 1 [rpm] Schritten einstellbar. Bei Werkauslieferung ist 100 [rpm] voreingestellt.

1. Auswählen des Eintrages „Rotation“ durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) und durch erneutes Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum abändern aufrufen.



2. Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) drehen, um gewünschte Drehzahl einzustellen. Die Drehzahl wird bei aktiver Rotation synchron nachgeregelt.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung. Nach 10 Sekunden wird die Eingabe verlassen, um ein versehentliches Verstellen auszuschließen.
4. Druckknopf Rotation start/stop (5) betätigen, um die Rotation in Gang zu setzen. Die eingestellte Drehzahl erscheint im Display.

➤ Badtemperatur einstellen

Einstellbarer Temperaturbereich:

- Wasserbad 20°C - 100°C
- Ölbad 20°C - 210°C



Ab einer gewünschten Badtemperatur über 75°C - 80°C empfehlen wir, als Heizmedium Polyethylenglykol oder Öl einzusetzen. Beim Einsatz von Polyethylenglykol stellen Sie als Medium „Ölbad“ ein. Beachten Sie bitte die Temperaturangaben des Herstellers.



Explosionsgefahr: Lebensgefahr!

→ Nur Öl mit einem Flammpunkt > 285° C verwenden.



Warnung: Verbrühungsgefahr!

Wenn Sie Ihr Gerät ohne Schutzhaube betreiben, kann es bei hohen Badtemperaturen zu schweren Verbrühungen kommen.

Tragen Sie unbedingt Schutzkleidung (Kittel, Handschuhe, Schutzbrille), wenn Sie sich in der Nähe des Gerätes aufhalten, während ein Prozess läuft.



Vorsicht: Mögliche Gerätebeschädigung

Die Heizung reagiert sehr schnell. Wenn das Heizbad leer ist und die Heizung eingeschaltet wird, kann das Heizbad dunkle Verfärbungen annehmen.

Schalten Sie die Heizung nur ein, wenn das Heizbad ausreichend befüllt ist.



(Ist-Wert-Anzeigen alle Modi)

- ✓ Heizbad ist mit Heizbad-Medium befüllt.
- ✓ Rotationsverdampfer ist betriebsbereit und am Netzschalter Basisgerät eingeschaltet.
- 1. Heizbad durch Drücken des Druckknopfes Heizbad an/aus (3) einschalten. Die leuchtende gelbe Kontrollleuchte des Druckknopfes Heizbad an/aus (3) zeigt an, dass das Heizbad eingeschaltet ist. Ein Symbol [Hitzewellen] in der Anzeige zeigt, dass sich das Bad in der Heizphase (Strom fließt in Heizwendel) befindet.
- 2. Auswählen des Eintrages „Heizbad“ durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) und durch erneutes Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen.
- 3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung.

➤ Siedetemperatur ermitteln

(bei optionalem Siedetemperatursensor)



Wird ein Siedetemperatursensor während des Betriebes angeschlossen:

- Gerät aus- und wieder einschalten, um Programmteil zu aktivieren.

Die Siedetemperatur wird bei angeschlossenem Siedetemperatursensor im Display des Bedienfelds angezeigt.

➤ Prozess Modi

Der Hei-VAP Precision bildet mit dem Bedienfeld, der Vakuumbbox und dem Vakuumventil eine Einheit, bei der das Vakuum über das Öffnen und Schließen eines Ventils geregelt wird. Bei Verwendung einer drehzahlgeregelten Pumpe wird das Vakuumventil nicht benötigt.



Bei ausgeschalteter Vakuumregelung ist das Belüftungsventil in der Vakuumbbox immer geöffnet.



WARNUNG: **Implodierende Glasgeräte!**

Schwere Verletzungen durch splittendes Glas.



- Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.



Modus SET pressure

Im Modus SET pressure wird das Vakuum auf den eingestellten Druck geregelt und konstant gehalten.

Menüanzeige

In der Menüansicht lassen sich folgende Werte ändern:

| | |
|-------------------------|---|
| Heizbad | Einstellen der Heizbadtemperatur. Einstellbereich zwischen 20 °C und Max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C. |
| Rotation | Einstellen der Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens. Einstellbereich zwischen 10 und 280 rpm. |
| Vakuum | Einstellen des absoluten Drucks im Rotationsverdampfersystem. Einstellbereich zwischen 1 mbar und Sicherheitsdruck (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 1200 mbar. |
| Max. Saugleistung Pumpe | Einstellen der maximalen Saugleistung der Vakuumpumpe. Einstellbereich 10 bis 100 %. Eine Reduzierung der Saugleistung führt zu einer höheren Rückgewinnungsrate des Lösungsmittels. |
| Hysterese | Der Wert der Hysterese gibt an, um wie viel Millibar der Druck steigen darf bis das Vakuumventil wieder geöffnet wird. Einstellbereich 1 bis 50 mbar. (Nur bei ventilgesteuerter Pumpe Rotavac valve control und Rotavac valve tec) |
| Timer | Einstellen der Zeitbegrenzung, nach welcher der Prozess beendet wird. Einstellbereich 1 bis 1440 Minuten. Für Dauerbetrieb ist „Aus“ zu wählen. Das Abschaltverhalten des Heizbades ist im Setup einzustellen. |

Auswählen des Eintrages durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6)

1. Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen (Eintrag wird orange hinterlegt).
2. Mit dem Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) den Wert einstellen.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung. Softkey „Esc“ (1) verwirft die Änderung des momentan bearbeiteten Eintrages.
4. Mit Eintrag „Übernehmen“ werden die neuen Einstellungen übernommen. Es wird in die Ist-Wert-Anzeige gewechselt. Mit Softkey „Esc“ (1) werden alle Änderungen in der Menüansicht verworfen. Mit Softkey „Store Favorite“ (1) werden die Parameter unter einem zu wählenden Namen gespeichert.

Ist-Wert-Anzeige

✓ Der Verdampfer befindet sich im SET pressure Modus



Der Einstellbereich des Menüeintrages „Vakuum“ ist zwischen 1 und Sicherheitsdruck in [mbar], jedoch nicht höher als 1200 mbar, einstellbar.

Einstellung Drehzahl und Heizbad: siehe Kapitel „Bedienung“ Abschnitt „Rotationsgeschwindigkeit einstellen“ und Abschnitt „Badtemperatur einstellen“.



Vakuumregelung

1. Auswählen des Eintrages „Vakuum“ durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) und durch erneutes Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen.
2. Mit dem Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) den absoluten Druck einstellen. Der Druck wird bei aktiver Vakuumregelung synchron nachgeregelt.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung.
4. Nach 10 Sekunden wird die Eingabe verlassen, um ein versehentliches Verstellen auszuschließen.

Softkey „Start all“ und „Stop all“

Mit den Softkeys „Start all“ (1) und „Stop all“ (1) lässt sich eine Destillation automatisch starten und beenden, wie in Kapitel „Bedienung“ – „Softkey **Start all** und **Stop all**“ beschrieben.

Modus AUTOeasy

Im Modus „AUTOeasy“ wird das benötigte Vakuum für die Destillation, basierend auf einer Druckmessung, automatisch ermittelt und am Ende der Destillation gehalten.

Der Modus „AUTOeasy“ ist auf einfachste Bedienung und gängige Heizbad- und Kühlmediumtemperaturen abgestimmt. Falls keine ausreichende Dampfmenge erzeugt wird und die Verdampfung nicht startet, ist die Heizbadtemperatur zu erhöhen. Bei unzureichender Rückgewinnung des Lösungsmittels ist die Kühlmediumtemperatur oder die Heizbadtemperatur zu reduzieren.

Menüanzeige

In der Menüansicht lassen sich folgende Werte ändern:

| | |
|-----------|---|
| Heizbad | Einstellen der Heizbadtemperatur. Einstellbereich zwischen 20 °C und max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C. |
| Rotation | Einstellen der Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens. Einstellbereich zwischen 10 und 280 rpm. |
| Timer | Einstellen der Zeitbegrenzung, nach dem der Prozess beendet wird. Einstellbereich 1 bis 1440 Minuten. Für Dauerbetrieb ist „Aus“ zu wählen. Das Abschaltverhalten des Heizbades ist im Setup einzustellen. |
| Pumpentyp | Wählt den angeschlossenen Pumpentyp aus. Die internen Regelparameter werden entsprechend der angeschlossenen Pumpe angepasst. (Nur bei drehzahl geregelter Pumpe Rotavac vario control und Rotavac vario tec) |

Auswählen des Eintrages durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6):

1. Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen (Eintrag wird orange hinterlegt).
2. Mit dem Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) den Wert einstellen.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung. Softkey „Esc“ (1) verwirft die Änderung des momentan bearbeiteten Eintrages.
4. Mit Eintrag „Übernehmen“ werden die neuen Einstellungen übernommen. Es wird in die Ist-Wert-Anzeige gewechselt.



- Mit Softkey „Esc“ (1) werden alle Änderungen in der Menüansicht verworfen.
- Mit Softkey „Store Favorite“ (1) werden die Parameter unter einem zu wählenden Namen gespeichert.

Ist-Wert-Anzeige

✓ Voraussetzung: der Verdampfer befindet sich im AUTOeasy Modus.

Drehzahl und Heizbad lassen sich, wie in Kapitel „Bedienung“ beschrieben, einstellen.

Softkey „Start all“ und „Stop all“

Mit den Softkeys „Start all“ (1) und „Stop all“ (1) lässt sich eine Destillation automatisch starten und beenden, wie in Kapitel „Bedienung“ – „Softkey **Start all** und **Stop all**“ beschrieben.

Modus AUTOaccurate

Im Modus AUTOaccurate wird das Vakuum über den AUTOaccurate-Sensor geregelt.

Dieser Modus bietet folgende Vorteile:

- Nur geringe Mengen Lösungsmittel werden über die Vakuumpumpe abgesaugt.
- Der Siedepunkt wird automatisch gefunden und bei Gemischen nachgeführt.
- Gemischdestillation ist ohne manuelle Anpassung möglich.
- Keine Kenntnisse der thermodynamischen Stoffdaten notwendig.

Das System regelt das Vakuum so, dass über die erzeugte Dampfmenge eine Temperaturerhöhung am AUTOaccurate-Sensor erfolgt. Die Temperaturerhöhung bezieht sich auf die Ausgangstemperatur bei ausgeschaltetem Prozess. Es ist also notwendig, dass vor Start des Prozesses eine konstante Temperatur im Kühler herrscht. Der Hei-VAP Precision prüft selbstständig auf Temperaturkonstanz und informiert den Anwender bei Bedarf. Bei Erhöhung der Destillationsrate wird die Temperaturdifferenz zwischen Kühler Temperatur und der Temperatur am AUTOaccurate-Sensor erhöht, die für die Regelung des Vakuums verwendet wird. Dies hat eine Erhöhung der abdestillierten Lösungsmittelmenge pro Zeit zur Folge.

- ✓ AUTOaccurate Sensor (569-00040-00) installiert (siehe Kapitel „Zubehör, Ersatzteile“ – „Zubehör“). Kühlmedium läuft seit 15 min (AUTOaccurate-Sensor zeigt konstante Temperatur).



Bei geringen Werten für Destillationsrate (1 – 3) resultiert eine Destillation mit optimalen Wiederfindungsraten.

Niedrige Werte führen zu einer langsamen, hohe zu einer schnellen Destillation.

- Wählen Sie die optimalen Rahmenbedingungen aus.
- Der AUTOaccurate-Modus kann nur mit den Glassätzen G3 und G6 betrieben werden.



Menüanzeige

In der Menüansicht lassen sich folgende Werte ändern:

| | |
|-------------------------|--|
| Heizbad | Einstellen der Heizbadtemperatur. Einstellbereich zwischen 20 °C und Max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C. |
| Rotation | Einstellen der Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens. Einstellbereich zwischen 10 und 280 rpm. |
| Destillationsrate (dT) | Einstellen der Destillationsrate. Einstellbereich 1 bis 10. Ein hoher Zahlenwert führt zu einer höheren Destillationsrate. |
| Max. Saugleistung Pumpe | Einstellen der maximalen Saugleistung der Vakuumpumpe. Einstellbereich 10 bis 100 %. Eine Reduzierung der Saugleistung führt zu einer höheren Rückgewinnungsrate des Lösungsmittels. (Nur bei drehzahl geregelter Pumpe Rotavac vario control und Rotavac vario tec) |
| Hysterese | Der Wert der Hysterese gibt an, um wie viel Millibar der Druck steigen darf, bis das Vakuumventil wieder geöffnet wird. Einstellbereich 1 bis 50 mbar. (Nur bei ventilgesteuerter Pumpe Rotavac valve control und Rotavac valve tec) |
| Gemischdestillation | Bei Gemischdestillation „nein“ wird der Druck nach Erreichen des ersten Siedepunktes nicht weiter reduziert. Bei Gemischdestillation „ja“ wird der Druck in Abhängigkeit der Dampfmenge im Kühler bis zum Erreichen des eingestellten Enddrucks reduziert. |
| Enddruck | Einstellen des absoluten Drucks bei welchem der Destillationsprozess beendet wird. Einstellbereich 1 mbar bis Sicherheitsdruck. |
| Timer | Einstellen der Zeitbegrenzung, nach welcher der Prozess beendet wird. Einstellbereich 1 bis 1440 Minuten. Für Dauerbetrieb ist „Aus“ zu wählen. Das Abschaltverhalten des Heizbades ist im Setup einzustellen. |

Auswählen des Eintrages durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6):

1. Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen (Eintrag wird orange hinterlegt).
2. Mit Auswahlknopf Hei-GUIDE (6) den Wert einstellen.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung. Softkey „Esc“ (1) verwirft die Änderung des momentan bearbeiteten Eintrages.

Gemischdestillation = nein:

Ist zu wählen, wenn der erste Siedepunkt ermittelt werden soll und der Druck nicht weiter vermindert werden soll, z.B. zum groben Trennen von 2 Lösungsmitteln.

Der erhaltene Druck wird als Soll-Wert für das Vakuum übernommen. Bei Abfallen der Temperatur am AUTOaccurate-Sensor wird der Druck (nach Erreichen des Siedepunktes) im System nicht weiter reduziert.

Gemischdestillation = ja:

Ist zu wählen, wenn der Druck nach Finden des ersten Siedepunktes weiter vermindert werden soll, z. B. zum vollständigen Abdestillieren von Lösungsmittelgemischen.



Mit Eintrag „Gemischdestillation = ja“ wird der Eintrag „Enddruck“ auswählbar. Sinkt die Temperatur am AUTOaccurate-Sensor, wird der Druck im System weiter vermindert bis

- a) die Regeltemperatur wieder erreicht wird oder
- b) der Enddruck erreicht wird.

Im Fall b) verhält sich das System analog zu „Stop all“.

Mit Eintrag „Übernehmen“ werden die neuen Einstellungen übernommen. Es wird in die Ist-Wert-Anzeige gewechselt.

Mit Softkey „Esc“ (1) werden alle Änderungen in der Menüansicht verworfen.

Mit Softkey „Store Favorite“ (1) werden die Parameter unter einem zu wählenden Namen gespeichert.



Soll die Destillation nach Erreichen eines bestimmten Druckes nicht abgebrochen werden, als Enddruck den Wert 1 eingeben.



✓ Ventilgesteuerte Pumpe installiert.
Im Menüeintrag „Hysterese“ ist der Einstellbereich von 1 bis 50 mbar einstellbar.



✓ Drehzahlgesteuerte Pumpe installiert.
Im Menüeintrag „Drehzahl“ ist der Einstellbereich in 10%-Schritten von 10 – 100 [%] einstellbar.

Softkey „Start all“ und „Stop all“

Mit den Softkeys „Start all“ (1) und „Stop all“ (1) lässt sich eine Destillation automatisch starten und beenden, wie in Kapitel „Bedienung“ – „Softkey **Start all** und **Stop all**“ beschrieben.

➤ Funktion Timer

Die Funktion Timer beendet die Destillation nach einer voreingestellten Zeit.



Im Menüeintrag „Timer“ ist der Einstellbereich in 1-min-Schritten von 1 - 1440 [min] einstellbar. Die Einstellung „Aus“ ist mit 0 vergleichbar.

Auswählen des Eintrages durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6):

1. Auswählen des Eintrages „Timer“ durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE und durch erneutes Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen.
2. Mit Drehknopf Hei-GUIDE (6) die gewünschte Zeit für die Funktion Timer einstellen.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung. Mit den Softkeys „Start all“ und „Start Vacuum“ läuft die Zeit rückwärts ab. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Destillation abgebrochen:
 - Das System wird belüftet.
 - Die Rotation wird abgeschaltet.
 - Der Lift wird hochgefahren (bei Motorlift).



Ggf. im Setup das Abschaltverhalten des Heizbades festlegen.

1. Mittels Drehen des Dreh-Drück-Reglers Hei-GUIDE (6) das Menüelement „Setup“ anwählen.
2. Auswählen des Eintrages „Heizbad bei Prozess-Ende“ durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) und durch erneutes Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) den ausgewählten Eintrag zum Abändern aufrufen. Bei dem Eintrag „ein“ (Heizbad bei Prozess-Ende) wird das Heizbad nach Ablauf des Timers nicht ausgeschaltet.
3. Ein erneutes Drücken bestätigt die Änderung.
4. Wählen Sie „Übernehmen (OK)“ an, um in die Ist-Wert-Anzeige zu wechseln.

➤ Destillationsparameter verwalten

Es können bis zu 30 verschiedene Datensätze gespeichert werden. Ein Datensatz enthält alle Parameter, die für die jeweilige Prozessführung entsprechend den Modi nötig sind.

Datensatz speichern

- ✓ Vakuumregelung ist nicht aktiv.
 - ✓ Parameter sind eingestellt.
 - ✓ Sie befinden sich in der Menüansicht eines Modus (SETpressure, AUTOeasy, AUTOaccurate, Gradient)
- Druck auf Softkey „Store Favorite“.



Mit dem Element „abc“ wird die Eingabe auf Kleinbuchstaben gestellt.

Mit dem Element „ABC“ wird die Eingabe auf Großbuchstaben gestellt.

Mit dem Element „Löschen“ wird durch kurzes Drücken das letzte Zeichen von der rechten Seite gelöscht.

1. Mit dem Hei-GUIDE (6) die Buchstaben auswählen und durch Druck Hei-GUIDE (6) zu einem Namen kombinieren.
2. Name mit Softkey „Store Name“ (1) übernehmen oder mit „Esc“ (1) Name verwerfen und Speicherung abbrechen.

Nach dem Speichern befinden Sie sich wieder in der Menüansicht des jeweiligen Modus.

Datensatz aufrufen (Menü Favorites)

- ✓ Vakuumregelung ist nicht aktiv.
1. Mittels Drehen des Dreh-Drück-Reglers Hei-GUIDE das Menüelement „Favorites“ anwählen.
 2. Programmname mit Drehen Hei-GUIDE anwählen.
 3. Mit Druck Hei-GUIDE die Optionen aufrufen. Es stehen folgende Optionen zur Wahl:
 - Anwenden
 - Umbenennen
 - Kopieren
 - Löschen



Datensatz anwenden

Der Datensatz wird aufgerufen und der hinterlegte Modus aktiviert. Es wird in die Ist-Wert-Anzeige gewechselt.

Prozess kann mit „Start Vacuum“ oder „Start all“ gestartet werden.

Datensatz umbenennen

Es kann der Name analog zur „Speichern“-Funktion eingegeben werden. Das System prüft auf Dubletten in der Namensvergabe.

Datensatz kopieren

Der Datensatz wird kopiert und unter einem neuen Namen abgespeichert. Es wird eine Eingabe des neuen Programmnamens gefordert. Es wird auf doppelte Vergabe des Programmnamens geprüft.

Datensatz löschen

Löscht den Datensatz unwiderruflich.

➤ Funktion Gradient

Mit der Funktion Gradienten lässt sich eine Druckrampe programmieren, mit der verschiedene Druckwerte angesteuert werden können. Die jeweiligen Drücke werden linear über die Zeit angesteuert. Eine Druckverminderung, um z. B. 50 mbar in 10 Minuten, führt daher zu einer geringeren Steigung der Druck/Zeit-Kurve, als die gleiche Druckverminderung in 5 Minuten. Die maximale erreichbare Steigung der Druck/Zeit-Kurve ist durch die Leistung der Pumpe und der Leckrate des Systems limitiert.

Druckrampe programmieren (Menüanzeige)

In jeder Zeile mit Gradientenschritten kann der Anwender den Druck und die Dauer einstellen (nicht aber die Summe Zeit, da diese automatisch berechnet wird). Das jeweils ausgewählte Element wird dabei hervorgehoben dargestellt. Da insgesamt 20 Gradientenschritte vorhanden sind, werden die angezeigten Gradientenschritte sowie die Sonderelemente rechts von den Menüeinträgen automatisch aufwärts und abwärts gescrollt.

Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE wird der aktuell ausgewählte Eintrag (ein Druck oder eine Dauer) aufgerufen und der Anwender kann den gewünschten Wert durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE einstellen. Ein weiterer Druck auf den Auswahlknopf Hei-GUIDE übernimmt den eingestellten Wert.

Eingabe und Bestätigen von Wert = „- -“ bei „Vakuum“ oder „Dauer“ löscht das Wertepaar. Nachfolgende Wertepaare rutschen um einen Schritt nach oben.

Letzter Schritt mit Wert > 0 bei Dauer ergibt die Prozessgesamtheit.



Bedienung

In der Menüansicht lassen sich folgende Werte ändern:

| | |
|---------------------------------|--|
| Heizbad | Einstellen der Heizbadtemperatur. Einstellbereich zwischen 20 °C und Max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C. |
| Rotation | Einstellen der Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens. Einstellbereich zwischen 10 und 280 rpm. |
| Max. Saugleistung Pumpe | Einstellen der maximalen Saugleistung der Vakuumpumpe. Einstellbereich 10 bis 100 %. Eine Reduzierung der Saugleistung führt zu einer höheren Rückgewinnungsrate des Lösungsmittels. |
| Hysterese | Der Wert der Hysterese gibt an um wie viel Millibar der Druck steigen darf bis das Vakuumventil wieder geöffnet wird. Einstellbereich 1 bis 50 mbar. (Nur bei ventilsteuerter Pumpe Rotavac valve control und Rotavac valve tec) |
| Eingabe Druck/ Zeit Schritte | Wechselt in das Untermenü für die Programmierung der Druck-Zeit-Rampen. |

1. Mit dem Softkey „Store Favorite“ (1) kann der Datensatz abgespeichert werden.
2. Softkey „Esc“ (1) verwirft die Änderungen und führt zurück in die Ist-Wert-Anzeige.
3. Im Untermenü „Eingabe Druck/Zeit Schritte“ können die Gradienten eingegeben werden.
4. Es können bis zu 20 Gradientenschritte eingegeben werden, wobei jeder Gradientenschritt aus dem Druck und der Zeit besteht.



In jeder Zeile kann der Druck und die Zeit eingestellt werden. Die „Summe Zeit“ kann nicht eingestellt werden, da diese automatisch berechnet wird.



Der Startpunkt ist immer beim Zeitwert 0 und Atmosphärendruck.

1. Mittels Drehen des Dreh-Drück-Reglers Hei-GUIDE (6) den zu verändernden Druck/Zeit Schritt anwählen.
2. Mittels Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) die Auswahl bestätigen.
3. Durch Drehen des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) nach links oder rechts ist der Wert veränderbar.
4. Durch Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE (6) wird die aktuelle Einstellung übernommen. Mit dem Softkey „Store Favorite“ (1) kann der Datensatz abgespeichert werden. Softkey „Esc“ (1) verwirft die Änderungen und führt zurück in die Ist-Wert-Anzeige. Mit dem Softkey „Graph“ (1) wird eine graphische Übersicht der programmierten Rampe angezeigt.

Das Gradienten-Diagramm stellt auf der x-Achse die Zeit in [min] und auf der y-Achse den entsprechenden Druck in [mbar] dar.

Die Skalierung der x- und y-Achsen wird so dargestellt, dass gesamte eingegebene Zeiten bzw. Drücke dargestellt werden.

Eintrag „Eingabe Basiseinstellungen“ führt zurück zu den zeitunabhängigen Basiswerten Heizbad, Rotation, Hysterese bzw. max. Saugleistung Pumpe.



Druckrampe starten

Die Druckrampe wird durch Softkey „Start all“ (1) oder „Start Vakuum“ (1) gestartet. Die Druck/Zeit Schritte werden abgearbeitet.

Hinweis: Die maximale erreichbare Steigung der Druck/Zeit-Kurve ist durch die Leistung der Pumpe und der Leckrate des Systems limitiert.

Nach Erreichen des letzten Eintrages wird der Prozess beendet. Die Vakuumkontrolle wird ausgeschaltet, das System belüftet. Bei Motorlift fährt der Lift hoch. Das Heizbad wird je nach Einstellung im Setup ausgeschaltet.

Druckrampe aufrufen

Druckrampen lassen sich über das Favorites-Menü aufrufen.

Die programmierten Druckrampen lassen sich bei ausgeschaltetem Prozess editieren, indem die jeweiligen Parameter geändert werden (siehe Kapitel „Bedienung“ – „Funktion Gradienten“ – „Druckrampe programmieren (Menüanzeige)“).

➤ Softkeys

Softkey „Graph“

In der graphischen Ansicht der Istwertanzeige wird der Druckverlauf angezeigt. Auf der x-Achse wird die Zeit in [min] und auf der y-Achse der entsprechende Druck in [mbar] dargestellt.



Bei ausgeschalteter Vakuumregelung ist das Umschalten zwischen „Graph“ und „Value“ nicht möglich.

Es wird auf der Druckachse nur der Ausschnitt angezeigt, für den es Druckwerte gibt. Der angezeigte Zeitbereich auf der x-Achse wird im Setup eingestellt. Wird der eingestellte Zeitbereich überschritten, wird das Zeitfenster kontinuierlich weiterschoben.

Softkey „Start all“ und „Stop all“

Mit dem Softkey „Start all“ (1) und „Stop all“ (1) lässt sich eine Destillation automatisch starten und beenden.

- Gerät ist betriebsbereit.
- Verdampferkolben-Eintauchtiefe ist eingestellt (siehe Kapitel „Montage, Inbetriebnahme“ – „Glassätze montieren“ – „Verdampferkolben von Dampfdurchführung lösen“).
- Gewünschte Einstellungen sind vorgenommen.



Vorsicht Glasbruch! Verdampferkolben-Eintauchtiefe muss korrekt eingestellt sein.

„Start all“

Lift fährt nach unten (nur bei Motorliftgerät), Rotation, Vakuumregelung und Zeitzählung starten.



Während des Ablaufs der Funktion „Start all“ können alle Parameter der Destillation verändert werden.

„Stop all“

Lift fährt nach oben (nur bei Motorliftgerät), Rotation, Vakuumregelung und Zeitzählung stoppen.



Übersicht aller Softkeys

| Softkey | Funktion |
|----------------|--|
| Store Favorite | Speichern des Datensatzes für Favoriten (Programmliste) |
| Esc | Abbrechen der Eingabe und ein Schritt zurück, keine Speicherung der Änderungen |
| Hold | Vakuumentil geschlossen, Vakuum wird gehalten, System wird nicht belüftet |
| Start all | Vakuumentregelung ein, Rotation ein, Motorlift senken |
| Stop all | Vakuumentregelung aus, Rotation aus, Motorlift heben |
| Start Vacuum | Vakuumentregelung ein |
| Stop Vacuum | Vakuumentregelung aus, System belüften |
| Graph | Anzeige Diagramm der Druck/Zeit-Kurve In der Ist-Wert-Anzeige wird der tatsächliche Verlauf angezeigt. Im Menü Programm - Gradient werden die tabellarischen Eingaben visualisiert. |
| Max. Vacuum | Vakuumentregelung ein, System wird bis auf minimalen Druck evakuiert |
| Continue | Vakuumentregelung ein (nach Hold) |
| Values | Ist-Wert-Bildschirm oder Gradientenschrittbildschirm wird angezeigt |
| Accept | Momentaner Ist-Wert des Drucks wird als neuer Set-Wert übernommen |
| List | Anzeige der Liste der gespeicherten Favoriten |
| Scroll Help | Es wird innerhalb der Kontext-Hilfe geblättert, um verdeckten Text sichtbar zu machen. |

➤ Weitere Funktionen

Vakuumsensor kalibrieren

Der Vakuumsensor kann manuell kalibriert werden.

- ✓ Vakuummessgerät vorhanden.
- ✓ Gerät ist angeschlossen.
- 1. Vakuummessgerät in der Nähe des Kühlers zwischenschalten (z. B. mit Y-Stück).
- 2. Vakuumpumpe einschalten.
- 3. Wechseln Sie in das Setup-Menü und wählen Sie Kalibrierung p-Sensor aus.
- 4. Bestätigen Sie mit „Ja“.
- 5. Den mit externem Druckmessgerät ermittelten Atmosphärendruck eingeben und mit Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE bestätigen.
- 6. Die Vakuumsteuerung vermindert jetzt automatisch den Druck im System. Bitte warten Sie, bis der Druckwert stabil ist.
- 7. Den angezeigten Druck des externen Druckmessgerät eingeben und mit Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE bestätigen.
- ✓ Kalibrierung ist abgeschlossen.



Schnittstelle anschließen

Die Schnittstelle der Vakuumbbox kann über USB an einen PC angeschlossen werden.

1. Vakuumbbox über USB-Kabel mit einem PC verbinden.
2. HyperTerminal am PC konfigurieren.
3. Anschlusseinstellungen:
 - Bits pro Sekunde: 115200
 - Datenbits: 8
 - Parität: keine
 - Stoppbits: 1
 - Flusssteuerung: keine
4. Ausgabe der Protokollwerte in HyperTerminal:
(nur bei eingeschalteter Rotation möglich)
 - Zum Beispiel: 20;31.4;25.3;976
 - Rotation = „20“
 - HB-Temperatur = „31.4“
 - Ext. Fühler-Temperatur = „25.3“
 - Vakuum = „976“

➤ Übersicht Setup

| | |
|--------------------------|--|
| Kontexthilfe | Anzeige der Kontexthilfe anstelle der Istwertanzeige in den Menüs SET pressure, AUTOeasy, AUTOaccurate, Gradient, Favorites und Setup. |
| Sicherheitsdruck | Bei Erreichen des Sicherheitsdrucks wird die Vakuumbbox und die Rotation ausgeschaltet, das System belüftet und der Motorlift hochgefahren. Einstellbereich 900 bis 1200 mbar. |
| Heizbadmedium | Wählt zwischen verschiedenen Heizbadmedien und begrenzt in Abhängigkeit des Siedepunktes des Heizbadmediums die maximal einstellbare Temperatur für das Heizbad. |
| Max. Temp. Heizbad | Gibt die maximal einstellbare Temperatur vor, welche für das Heizbad eingestellt werden kann. Die Wahl des Heizbadmediums begrenzt den Temperaturbereich. Maximaler Einstellbereich 20 bis 210 °C. |
| Sprache | Wählt die Sprache für die Eingabe. |
| Heizbad bei Prozess-Ende | Legt das Verhalten des Heizbades am Ende des Prozesses fest. Bei „aus“ wird das Heizbad nach Ende des Prozesses ausgeschaltet. |
| Helligkeit Display | Ändert die Helligkeit des Displays. |
| Kalibrierung p-Sensor | Öffnet das Untermenü zur Kalibrierung des Drucksensors. |
| Historie Fehler | Zeigt die aufgetretenen Fehlermeldungen an. |
| Rücksetzen Setup | Setzt alle Einstellungen im Setup auf den Auslieferungszustand zurück. |
| Skalierung Zeitachse | Stellt die Größe des sichtbaren Zeitausschnittes in der grafischen Istwertanzeige ein. Einstellbereich 1 bis 120 Minuten. |



➤ Übersicht Menü-Topologie

Istwertanzeige für alle Modi

| Menüeintrag | Wertebereich |
|-------------|---|
| Vakuum | 1 und 1200 mbar; Defaultwert: 1000 mbar |
| Dampf | Dampftemperatur gemessen am Dampftemperaturfühler |
| Rotation | 10 und 280 rpm in 1 rpm; Defaultwert: 100 rpm |
| Heizbad | 20 °C und max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C |
| Softkey 1 | Start Vacuum |
| Softkey 2 | Start all / Stop all |
| Softkey 3 | Max. Vacuum |
| Softkey 4 | Stop Vacuum |

Modus SET pressure

| Menüeintrag | Wertebereich |
|-------------|--|
| Heizbad | 20 °C und max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen) jedoch nicht höher als 210 °C |
| Rotation | 10 und 280 rpm in 1 rpm; Defaultwert: 100 rpm |
| Vakuum | 1 und 1200 mbar; Defaultwert: 1000 mbar |
| Hysterese | 1 bis 50 mbar in 1 mbar , Defaultwert: 10 mbar |
| Timer | 1 bis 1440 min; in 1 min; Defaultwert: 0 min; 0 = aus |
| Übernehmen | |
| Softkey 1 | Store Favorite |
| Softkey 4 | Esc |

Modus AUTOeasy

| Menüeintrag | Wertebereich |
|-------------|---|
| Heizbad | 20 °C und max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C |
| Rotation | 10 und 280 rpm in 1 rpm; Defaultwert: 100 rpm |
| Pumpentyp | Werte „vario control“ und „vario tec“; Defaultwert = „vario control“ Ausgeblendet falls Vakuumventil angeschlossen ist |
| Timer | 1 bis 1440 min; in 1 min; Defaultwert: 0 min; 0 = a us |
| Übernehmen | |
| Softkey 1 | Store Favorite |
| Softkey 4 | Esc |



Modus AUTOaccurate

| Menüeintrag | Wertebereich |
|---------------------|---|
| Heizbad | 20 °C und max. Temp. Heizbad (im Setup einzustellen), jedoch nicht höher als 210 °C |
| Rotation | 10 und 280 rpm in 1 rpm; Defaultwert: 100 rpm |
| Destillationsrate | 1 bis 10 1-3 „gering“ 4-6 „mittel“ 7-10 „hoch“ |
| Hysterese | 1 bis 50 mbar in 1 mbar , Defaultwert: 10 mbar |
| Gemischdestillation | ja/nein; Defaultwert: nein |
| Enddruck | 1 mbar ... Sicherheitsdruck in 1 mbar; Defaultwert: 1000 mbar |
| Timer | 1 bis 1440 min; in 1 min; Defaultwert: 0 min; 0 = aus |
| Übernehmen | |
| Softkey 1 | Store Favorite |
| Softkey 4 | Esc |



Bedienung

Gradient

| Menüeintrag | Untermenü | Element | Wertebereich |
|---------------------------------|--|--|---|
| Heizbad | | | 20 °C ... max. Temp. Heizbad, jedoch nicht höher als 210 °C |
| Rotation | | | 10 ... 280 rpm in 1 rpm; Defaultwert: 100 rpm |
| Hysterese | | | 1 bis 50 mbar in 1 mbar , Defaultwert: 10 mbar |
| Eingabe Druck-/ Zeitschritte | Druck/Zeit | | |
| | | Schritt | Programmschritt; es können 20 Programmschritte bestehend aus Dauer und Druck eingegeben werden. |
| | | Vakuum | 1 bis 1200 mbar; Defaultwert: 1000 mbar |
| | | Dauer | Dauer eines Programmschrittes in Minuten. Der Druck wird innerhalb dieser Zeit linear als Rampe abgesenkt oder angehoben, je nachdem, welcher Druck beim vorhergehenden Schritt eingegeben wurde. |
| | | Summe Zeit | Addiert die Dauer der bisherigen Schritte. Die Zahl gibt die Zeit an seit Prozessstart. Die letzte Zahl ergibt die Gesamtprozesszeit. |
| | Eingabe Basis- einstellungen | Rücksprung in Hauptmenü „Gradient“ | |
| | Übernehmen | | |
| | Store Favorite > Speichern unter | | |
| | | abc | Stellt die Eingabe auf Kleinbuchstaben. |
| | | ABC | Stellt die Eingabe auf Großbuchstaben. |
| | | Löschen | Kurzes Drücken des Auswahlknopfs Hei-GUIDE löscht das letzte Zeichen von der rechten Seite. |
| | | [Zeichen] | a b ... z A B ... Z 0 ... 9 . ; ... ` |
| | | mind. ein Zeichen eingeben | |
| Übernehmen | | | |
| Softkey 1 | Store Favorite | Softkey 4 | Esc |
| Softkey 3 | Graph/Values | | |



Favorites

| Menüeintrag | Wertebereich / Zustand |
|--------------------|---|
| (leer) | |
| [Favorite-Name] | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwenden ▪ Umbenennen ▪ Kopieren ▪ Löschen |
| Zurück | |
| Softkey 4 Esc | Abbrechen der Eingabe und ein Schritt zurück, keine Speicherung der Änderungen |

Setup

| Menüeintrag | Wertebereich / Zustand |
|-------------------------|---|
| Kontexthilfe | ein/aus |
| Sicherheitsdruck | 900 ... 1200 mbar |
| Heizbadmedium | Wasser; PEG; Öl; Defaultwert: Wasser |
| Max. Temp. Heizbad | 20 bis 210 °C [max. Heizbad-Temp.] in 0,5 °C; Defaultwert: 20 °C Wasser = 90 °C; 20 ... 95 in 1 °C PEG, Öl = 210 °C; 20 ... 210 °C in 1 °C |
| Sprache | Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch |
| Heizbad bei Prozessende | ein/aus; Defaultwert: ein |
| Helligkeit Display | 10 ... 100 % in 10 %-Schritten |
| Kalibrierung p-Sensor | ja/nein; Defaultwert: nein |
| Historie-Fehler | ja/nein; Defaultwert: nein |
| Rücksetzen Setup | ja/nein; Defaultwert: nein |
| Skalierung Zeitachse | Einstellbereich 1 bis 120 Minuten |
| Übernehmen | |
| Softkey 4 Esc | Abbrechen der Eingabe und ein Schritt zurück, keine Speicherung der Änderungen |



➤ Verdampfer- und Auffangkolben



Warnung: Verletzungsgefahr!

Wenn das Gerät bei der Montage des Verdampferkolbens eingeschaltet ist, kann durch versehentliches Berühren des Bedienfeldes die Rotation gestartet werden und Sie können sich Verletzungen zuziehen.

Montieren und entnehmen Sie den Verdampferkolben nur bei ausgeschaltetem Gerät.



Warnung: Glasbruchgefahr!

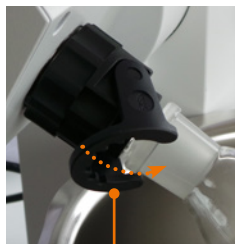
Wenn einer der Kolben beschädigt ist, kann es zu Glasbruch kommen und Sie können sich schwere Verletzungen zuziehen.

Arbeiten Sie nur mit einwandfreiem Glas. Kontrollieren Sie das Glas regelmäßig auf Beschädigungen.

Verdampferkolben montieren und entnehmen

Verdampferkolben montieren

- ➔ Führen Sie den Verdampferkolben bei geöffneter Kolbenklemme über die Dampfdurchführung.
- ➔ Schwenken Sie die Kolbenklemme Easy-Clip über den Flansch am Verdampferkolben.
- ✓ Der Easy-Clip ist eingerastet.
- ✓ Der Verdampferkolben ist sicher montiert.



Easy-Clip geöffnet



Easy-Clip geschlossen

Verdampferkolben entnehmen

Zur Entnahme des Verdampferkolbens muss:

- die Heizung ausgeschaltet sein
- die Rotation auf „0“ stehen
- gegebenenfalls die Vakuumpumpe abgeschaltet sein
- der Lift mit dem Verdampferkolben in oberster Position sein (siehe Kapitel „Inbetriebnahme“, Abschnitt „Heizbad und Kolbenlift“)
- das Gerät ausgeschaltet sein



Warnung: Verbrennungsgefahr!

Bei Kontakt mit dem Verdampferkolben kann es zu schweren Verbrennungen kommen, wenn dieser nicht ausreichend abgekühlt ist.

- Lassen Sie den Verdampferkolben vor der Entnahme unbedingt abkühlen.
- Die Temperatur darf maximal 50°C / 122 °F betragen.
- Tragen Sie Schutzkleidung.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe, um einen sicheren Griff zu gewährleisten.

- ➔ Lösen Sie die Verschraubung der Kolbenklemme Easy-Clip mit 1-2 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn.
- ➔ Halten Sie den Verdampferkolben mit einer Hand fest und öffnen Sie den Easy-Clip.
- ➔ Entnehmen Sie den Verdampferkolben vorsichtig.



Auffangkolben montieren und entnehmen

Auffangkolben montieren

- Halten Sie den Auffangkolben mit der Öffnung nach oben an den Flansch des Glaskühlers.
- Schieben Sie die Schliffklemme über den Flansch am Glaskühler und am Auffangkolben.
- Drehen Sie die Rändelschraube der Schliffklemme vorsichtig fest.
- ✓ Der Auffangkolben ist befestigt.

Auffangkolben entnehmen

- Halten Sie den Auffangkolben mit einer Hand fest.
- Lösen Sie die Rändelschraube der Schliffklemme.
- Entfernen Sie die Schliffklemme.



Rändelschraube

Schliffklemme

➤ Probe zuführen

Über das Einleitventil dosieren Sie während eines laufenden Prozesses den Nachfluss der Probe für die Destillation.

- ✓ Der Glassatz steht unter Vakuum.
- Drehen Sie das Einleitventil gegen den Uhrzeigersinn nach links.
- ✓ Die Einleitung wird geöffnet und das Destillationsgut wird in den Verdampferkolben gesaugt.
- ✓ Je weiter Sie das Einleitventil öffnen, desto schneller wird Ihre Probe zugeführt.
- Drehen Sie das Einleitventil im Uhrzeigersinn nach rechts.
- ✓ Die Einleitung wird verringert bzw. der Zufluss der Probe wird gestoppt.

Einleitventil



Belüftungskappe

➤ Belüften

Das System lässt sich mit der Belüftungskappe per Hand belüften:

- Zum Belüften drehen Sie die Belüftungskappe 1/2 bis maximal 1 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn nach links.
- ✓ Die Belüftungsgeschwindigkeit nimmt mit der Öffnung zu.
- Drehen Sie das Proben-Ventil langsam im Uhrzeigersinn nach rechts.
- ✓ Die Luftzufuhr wird langsam geschlossen.



➤ Reinigung

Zur Reinigung können Sie das Gehäuse und die Oberfläche 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
- Ammoniak
- abrasive Reinigungsmittel wie Putzwolle, Scheuermittel oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen

Reinigung Heizbad

Nach kürzerem oder längerem Gebrauch auftretende Rostpunkte am Boden des Heizbades sind durch Ablagerung von Fremdstoffen (Eisenpartikel bzw. Rostpartikel) verursacht.



Rostpunkte können durch Reinigung mit einer handelsüblichen Edelstahlpolitur beseitigt werden.

Kalkablagerungen können durch Reinigung mit einem handelsüblichen Kalklöser z. B. auf Zitronen- oder Essigsäurebasis problemlos beseitigt werden.

In beiden Fällen bitte Anweisungen des Herstellers beachten.

Reinigung von beschichteten Glassätzen



Bei zu hohen Reinigungstemperaturen kann die Beschichtung der Glassätze beschädigt werden.

Spülen Sie beschichtete Glasteile nur bis zu einer Maximaltemperatur von 50° C.



➤ **Wartung**



**Vorsicht:
Beschädigung des Gerätes**

Nie mit beschädigter oder verschlissener PTFE-Dichtung arbeiten. Das Gerät könnte dadurch Schaden nehmen.

PTFE-Dichtung regelmäßig überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

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.

➤ Störungen und deren Beseitigung

| Allgemeine Fehler / Meldung | Ursache | Behebung |
|------------------------------------|--|---|
| Gerät lässt sich nicht einschalten | Netzstecker nicht mit Stromnetz verbunden | Netzstecker mit Stromnetz verbinden |
| | Gerätesicherungen defekt | Sicherung austauschen (siehe Kapitel „Montage, Elektrischer Anschluss“) |
| Keine Heizfunktion | Hauptschalter ausgeschaltet | Hauptschalter einschalten |
| | Gerätesicherungen defekt | Sicherung austauschen (siehe Kapitel „Montage, Elektrischer Anschluss“) |
| | Hauptschalter defekt | Service kontaktieren |
| | Verbindungskabel-Heizbad ist nicht angeschlossen | Verbindungskabel-Heizbad anschließen |
| | Heizbadheizung defekt | Service kontaktieren |
| | Maximaltemperaturbegrenzer hat angesprochen | Wenn Medium im Heizbad war: Heizbad abkühlen lassen und Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen (siehe dieses Kapitel, Abschnitt „Temperaturbegrenzer zurücksetzen“) Wenn keine Flüssigkeit im Heizbad war: Service kontaktieren |
| Antrieb dreht nicht | Hauptschalter defekt | Service kontaktieren |
| | Drehzahlregler ist auf Linksanschlag | Drehzahlregler nach rechts drehen |
| | Antrieb defekt | Service kontaktieren |
| | Gerätesicherungen defekt | Sicherung austauschen (siehe Kapitel „Montage, Elektrischer Anschluss“) |
| Motor läuft nicht | Hauptschalter ausgeschaltet | Hauptschalter einschalten |
| | Hauptschalter defekt | Service kontaktieren |
| | Sicherungen defekt | Sicherung austauschen (siehe Kapitel „Montage, Elektrischer Anschluss“) |
| | Lift ist auf Endanschlag | Andere Pfeiltaste betätigen |
| | Mechanik / Motor defekt | Service kontaktieren |
| | Höhenanschlag nicht korrekt eingestellt | Höheneinstellung vornehmen (siehe Kapitel „Montage, Glassätze montieren“, Abschnitt „Verdampferkolben installieren“) |
| Keine Evakuierung | Netzschalter Rotavac vario control oder Rotavac vario tec nicht eingeschaltet. | Netzschalter einschalten |
| | Vakuumventil defekt. | Vakuumventil austauschen |
| | Sicherungen defekt | Sicherung austauschen |

Fehlerbehandlung

| Allgemeine Fehler / Meldung | Ursache | Behebung |
|-----------------------------------|---|--|
| Keine Evakuierung | Netzschalter Rotavac vario control oder Rotavac vario tec nicht eingeschaltet. | Netzschalter einschalten |
| | Vakuumentil defekt. | Vakuumentil austauschen |
| | Sicherungen defekt | Sicherung austauschen |
| Vakuum unzureichend | System undicht | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dichtungen und Anschlüsse prüfen ▪ Schliffe prüfen, ggf. fetten |
| | Vakuumpumpe defekt | Herstellerhinweise der Vakuumpumpe beachten |
| Gerät schaltet unvorhergesehen ab | Timer ist programmiert | Timer überprüfen und ggf. ausschalten (siehe Kapitel „Bedienung, Funktion Timer“) |
| | Sicherungen defekt | Sicherung austauschen (siehe Kapitel „Montage, Elektrischer Anschluss“) |
| Gerät schaltet unvorhergesehen ab | Bei einem detektierten Druck wird der Hei-VAP Precision Not abgeschaltet. Einstellungen im Setup-Menü prüfen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch Drücken einer beliebigen Taste wird der Hei-VAP Precision in den Ausgangszustand zurückgesetzt ▪ Vakuumsensor kalibrieren (siehe Kapitel „Bedienung, Weitere Funktionen“) |

Tabelle 7-1: Störungstabelle

| Zusatzbedingungen Fehler / Meldung | Reaktion |
|---|---|
| AUTOaccurate-Sensor nicht angeschlossen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wechsel in den SET pressure Modus ▪ Der aktuelle Druckwert wird als Soll-Wert übernommen, analog Hold/Accept im SET pressure Modus ▪ AUTOaccurate-Modus nicht anwählbar |
| Temperatursensor defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ In der Ist-Wert-Anzeige wird „- -“ anstelle der Dampftemperatur angezeigt. |
| Temperatursensor nicht angeschlossen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ In der Ist-Wert-Anzeige wird die Dampftemperatur ausgeblendet. |
| Heizung nur bei > 0 °C aktivierbar | |

Tabelle 7-2: Zusatzbedingungen

Fehlerbehandlung

| Hei-VAP Precision Fehler / Meldung | Ursache | Behebung |
|---|---|--|
| Der Temperatursensor zum Ermitteln der Siedetemperatur ist nicht angeschlossen, defekt oder die Temperatur liegt oberhalb des Messbereiches | <ul style="list-style-type: none"> ▪ oberhalb des Temp.-Bereiches ▪ nicht angeschlossen ▪ Temperatursensor Bruch | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siedetemperatursensor abkühlen lassen ▪ Siedetemperatursensor anschließen ▪ optisch auf Defekt prüfen ▪ Service kontaktieren |
| Der Siedetemperatursensor ist defekt oder die Temperatur liegt unterhalb des Messbereichs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ unterhalb des Temp.-Bereichs ▪ Temperatursensor Kurzschluss | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siedetemperatursensor erwärmen ▪ optisch auf Defekt prüfen ▪ Service kontaktieren |
| Der AUTOaccurate-Sensor ist defekt oder die Temperatur liegt unterhalb des Messbereichs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ unterhalb des Temp.-Bereichs ▪ AUTOaccurate-Sensor Kurzschluss | <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTOaccurate-Sensor erwärmen ▪ optisch auf Defekt prüfen ▪ Service kontaktieren |
| Der AUTOaccurate-Sensor ist defekt oder die Temperatur liegt oberhalb des Messbereichs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ oberhalb des Temp.-Bereichs ▪ nicht angeschlossen ▪ AUTOaccurate-Sensor Bruch | <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTOaccurate-Sensor abkühlen lassen ▪ AUTOaccurate-Sensor anschließen ▪ optisch auf Defekt prüfen ▪ Service kontaktieren |
| Transportsicherung aktiv, bitte fahren Sie den Lift hoch und schalten Sie das Gerät kurz aus und wieder ein | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Transportsicherung ist noch aktiviert | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bitte fahren Sie den Lift hoch und schalten Sie das Gerät kurz aus und wieder an |
| Ein Fehler im Datenbus ist aufgetreten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabelverbindung zwischen Bedienteil oder Vakuumbbox und Basiseinheit wurde getrennt. Ein Fehler im Datenbus ist aufgetreten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabelverbindung zwischen Bedienteil oder Vakuumbbox und Basiseinheit wieder herstellen. Netzschalter aus- und wieder einschalten. ▪ Service kontaktieren |
| Der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst oder die Heizung ist defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizung defekt bzw. der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wenn Medium im Heizbad war: Heizbad abkühlen lassen und Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen (siehe Kapitel „Reinigung und Wartung“) ▪ Wenn keine Flüssigkeit im Heizbad war: Service kontaktieren |
| Es wurde im Heizbad eine Temperatur gemessen, welche über der Sicherheitstemperatur liegt. Die Temperaturmessung ist defekt, oder es wurde zu heißes Medium eingefüllt. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizbad-Sicherheitstemperatur überschritten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte ausschalten ▪ Heizbadmedium abkühlen lassen ▪ Service kontaktieren, falls kein Medium eingefüllt wurde |

Fehlerbehandlung

| Hei-VAP Precision Fehler / Meldung | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Das Heizbadmedium ist vollständig verdampft. Bitte füllen Sie Heizbadmedium nach | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizbadmedium vollständig verdampft | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte ausschalten ▪ Prüfen, ob Maximaltemperaturbegrenzer angesprochen hat. Wenn ja, zurücksetzen (siehe Kapitel „Reinigung und Wartung“) ▪ Wärmeträgerflüssigkeit einfüllen |
| Es wurde eine unlogische Temperaturdifferenz zwischen den Heizbadensoren gemessen. Die Temperaturmessung ist defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizbad - Fühlerdifferenz > 10 K | Service kontaktieren |
| Der Temperatursensor für die Heizbadregelung ist defekt (Hardware-überwachung) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fühlerüberwachung durch Hardware ▪ Heizbad Sensor Bruch oder Kurzschluss | Service kontaktieren |
| Der Temperatursensor für die Heizbadregelung ist gebrochen, oder es wurde zu heißes Badmedium eingefüllt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizbadtemperatur größer 217 °C ▪ Heizbad Fühlerbruch | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte ausschalten ▪ Heizbadmedium abkühlen lassen ▪ Service kontaktieren, falls kein Medium eingefüllt wurde |
| Der Temperatursensor für die Heizbadregelung hat Kurzschluss, oder es wurde zu kaltes Badmedium eingefüllt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizbad unterhalb 0 °C ▪ Heizbad Fühlerkurzschluss | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte ausschalten ▪ Heizbadmedium erwärmen lassen ▪ Service kontaktieren, falls kein Medium eingefüllt wurde |
| Der Liftmotor ist defekt oder blockiert | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lift-Endlagenschalter nach 10 Sek. nicht erreicht | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Service kontaktieren |
| Der eingestellte Sicherheitsdruck wurde überschritten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drucksensor Sicherheitsdruck überschritten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte ausschalten ▪ Prüfen, ob Drucksensor angesprochen hat. Wenn ja, zurücksetzen ▪ Service kontaktieren |

Fehlerbehandlung

| Hei-VAP Precision Fehler / Meldung | Ursache | Behebung |
|---|--|--|
| Die Vakuumbbox ist nicht angeschlossen oder defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumbbox nicht angeschlossen oder defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbindung zwischen Vakuumbbox und Verdampfer überprüfen ▪ Service kontaktieren |
| Belüftungsventil ist defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Belüftungsventil hat Kurzschluss | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Service kontaktieren |
| Das Vakuumventil ist nicht angeschlossen oder defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Vakuumventil ist nicht angeschlossen ▪ Verbindung zwischen Vakuumbbox und Vakuumventil ist unterbrochen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumventil anschließen ▪ Verbindung zwischen Vakuumbbox und Vakuumventil überprüfen ▪ Service kontaktieren |
| Das Vakuumventil ist defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumventil hat Kurzschluss | Vakuumventil austauschen |
| Die Vakuumpumpe ist nicht angeschlossen oder defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumpumpe ist nicht angeschlossen ▪ Verbindung zwischen Vakuumbbox und Vakuumpumpe ist unterbrochen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumpumpe anschließen ▪ Verbindung zwischen Vakuumbbox und Vakuumpumpe überprüfen |
| Der Rotationsantrieb wurde überlastet oder ist defekt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antrieb defekt ▪ Motor Überlastabschaltung hat angesprochen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte ausschalten ▪ Antriebsmotor abkühlen lassen ▪ Service kontaktieren |

Tabelle 7-3: Störungstabelle – Hei-VAP Precision

Fehlerbehandlung

Der Rotationsverdampfer wird nach „Strom ein“ in einer Initialisierungsphase auf angeschlossene Komponenten geprüft. Der Funktionsumfang des Rotationsverdampfers richtet sich nach den angeschlossenen Geräten.

| Fehlende Komponente | Beschreibung und Reaktion des Verdampfers | Behebung |
|--------------------------------|---|--|
| Vakuumbox | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist keine Vakuumbox angeschlossen: ▪ Ist-Wert-Anzeige Vakuum ist nicht angezeigt ▪ Vakuumsteuerung ist inaktiviert ▪ Modi „AUTOeasy“, „AUTOaccurate“ und „Gradient“ sind inaktiviert <p>Hinweis: In diesem Zustand kann der Verdampfer mit einem separaten Pumpenstand betrieben werden</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponenten anschließen ▪ Rücksetzen über Strom aus/ein |
| Vakuumventil oder Vakuum-pumpe | <p>Es ist kein Vakuumventil oder Vakuumpumpe angeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vakuumsteuerung ist inaktiviert ▪ Modi „AUTOeasy“, „AUTOaccurate“ und „Gradient“ sind inaktiviert <p>Hinweis: In diesem Zustand kann der Verdampfer mit einem separaten Pumpenstand betrieben werden</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponenten anschließen ▪ Rücksetzen über Strom aus/ein |
| Siedetemperatur-sensor | <p>Der Temperatursensor zum Ermitteln der Siedetemperatur ist nicht angeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dampftemperatur ist nicht angezeigt | Komponenten anschließen |
| AUTOaccurate-Sensor | <p>Der Temperatursensor zum Steuern des AUTOaccurate-Modus ist nicht angeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modus „AUTOaccurate“ ist inaktiviert | Komponenten anschließen |

Tabelle 7-4: Fehlende Komponenten

Temperaturbegrenzer zurücksetzen

- Gerät ausschalten. Abgekühlten Verdampferkolben entnehmen.
- Heizbadstecker lösen und Heizbad entnehmen.
- Heizbad gegebenenfalls leeren und auf den Kopf drehen.
- Mit einem spitzen Gegenstand kurz auf den roten Knopf am Boden drücken.
- ✓ Temperaturbegrenzer ist zurückgesetzt.



Temperaturbegrenzer zurücksetzen

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



Elektrischer Anschluss

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



Warnung: Stromschlaggefahr!

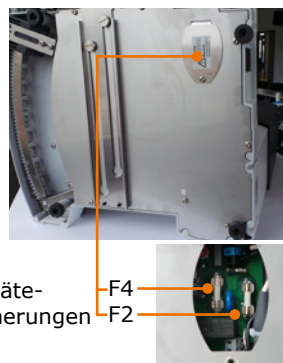
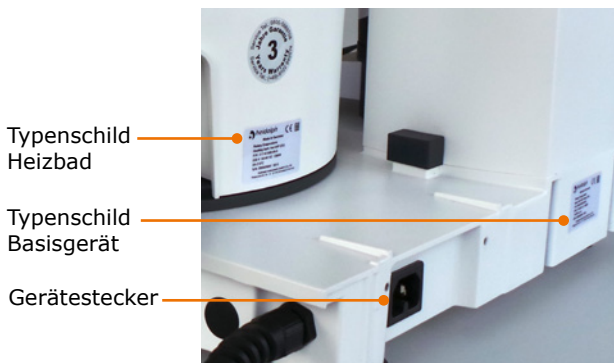
Das Gerät muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden. Geräte- und Netzspannung müssen übereinstimmen. Das Typenschild auf der Rückseite des Gerätes gibt die Gerätespannung an.

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

Ist das Gerät noch an die Stromversorgung angeschlossen, wenn Sie die Sicherungen austauschen, könnten Sie mit stromführenden Teilen in Berührung kommen.

Schalten Sie vor einem Sicherungsaustausch das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Es dürfen nur Original-Ersatzsicherungen der Fa. Heidolph verwendet werden.

Prüfen Sie das Gerät nach Austausch einer Sicherung auf sicheren Zustand gemäß IEC 61010-1.



Farbcode für die Anschlussleitung:

Europa

GRÜN/GELB PE: Schutzleiter (**Erde**)

BLAU N: Neutralleiter

BRAUN P: Phase

Nordamerika

GRÜN PE: Schutzleiter (**Erde**)

WEIß N: Neutralleiter

SCHWARZ P: Phase

Das Gerät wird mit dem beigegefügteten Netzkabel ans Stromnetz angeschlossen.

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 im Leiterquerschnitt mindestens der Leistung entsprechen, die auf dem Typenschild aufgeführt ist.



Geräteaufbau

Montageteile

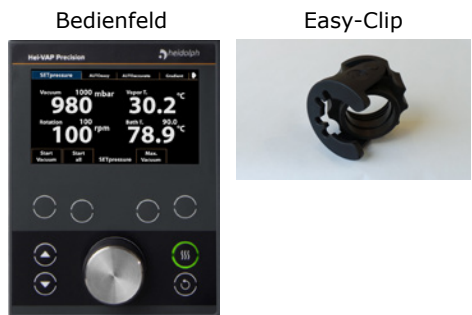
Basisgerät



Heizbad



Bedienfeld





Montage



Warnung: **Quetschgefahr! Verbrennungsgefahr!**



Wenn das Gerät eingeschaltet ist, kann versehentlich die Heizung oder die Rotation gestartet werden. Sie können sich an den Händen verletzen und verbrennen.



Bauen Sie das Gerät nur auf, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Transportsicherung

Die Transportsicherung muss vor Inbetriebnahme des Gerätes entfernt werden. Bewahren Sie die Transportsicherung für eine evtl. Rücksendung auf.

Die Transportsicherung besteht aus drei M5x8 Schrauben und einem Verbindungsblech mit Bohrungen zur Fixierung der Position.

- ✓ Das Basisgerät steht auf einer stabilen ebenen Unterlage.
- Drücken Sie auf den Liftkontakt am Kolbenlift und halten Sie ihn gedrückt.



Liftkontakt

Transportsicherung

- Lösen Sie mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel alle 3 Schrauben und entfernen Sie das Blech.
- Lassen Sie den Liftkontakt los.
- ✓ Der Kolbenlift fährt automatisch nach oben.
- Bewahren Sie alle Einzelteile der Transportsicherung zur späteren Verwendung auf.



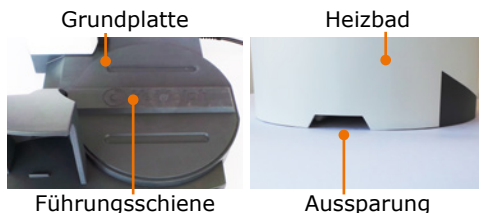
Transportsicherung



Heizbad

Heizbad einsetzen

- ✓ Auf der rechten Seite des Basisgerätes befindet sich eine verschiebbare Grundplatte mit einer erhöhten Führungsschiene.
- Stellen Sie das Heizbad mit der Aussparung nach links auf die Führungsschiene.
- Bewegen Sie das Heizbad leicht nach rechts und links, damit es sicher einrastet.



Heizbad verschieben

Bei der Verwendung von größeren Verdampferkolben oder Zwischenstücken zwischen Verdampferkolben und Dampfdurchführung kann es erforderlich sein, den Abstand des Heizbads zum Antrieb zu vergrößern.

- ✓ Das Basisgerät steht auf einer stabilen ebenen Unterlage.
- ✓ Rechts vom Heizbad ist auf der gleichen Unterlage ca. 20 cm Platz zum Verschieben.
- Fassen Sie das Heizbad an beiden Griffen und ziehen Sie es nach rechts bis zur gewünschten Position.

Dampfdurchführung

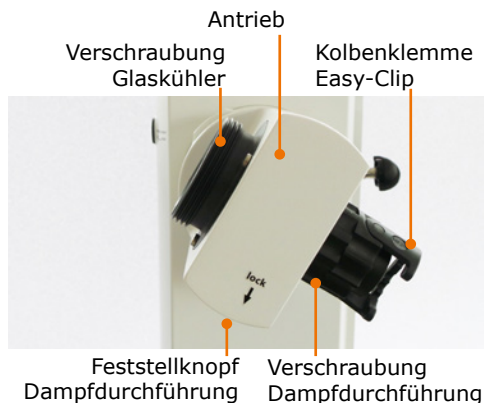
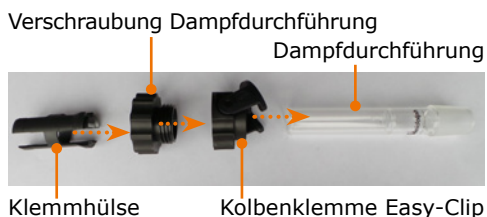
Montageteile

- Dampfdurchführung
- Kolbenklemme Easy-Clip
- Verschraubung
- Klemmhülse

Die Kolbenklemme Easy-Clip ist in der Größe NS29 vormontiert. Für kleinere Kolben wird der Easy-Clip NS24 beigelegt.

Bei Auslieferung des Gerätes ist die Verschraubung für die Dampfdurchführung und den Glaskühler vormontiert.

- Halten Sie den Feststellknopf unterhalb von „lock“ für eine Vierteldrehung gedrückt.
- Schrauben Sie rechts vom Antrieb die Verschraubung der Dampfdurchführung zusammen mit dem Easy-Clip ab.
- Schrauben Sie links vom Antrieb die Verschraubung für den Glaskühler ab.





Montage

- Entnehmen Sie auf der Glaskühler-Seite die Spannfeder und die PTFE-Dichtung.



Spannfeder



PTFE-Dichtung



Vorsicht: **Kontaminierung Ihrer Probe, Geräte-Beschädigung**

Durch eine beschädigte Dichtung kann das gewünschte Vakuum nicht erreicht, Ihre Probe kontaminiert, Ihr Gerät beschädigt werden.

Insbesondere die Dichtlippe an der PTFE-Dichtung ist empfindlich. Arbeiten Sie nie mit beschädigter oder verschlissener PTFE-Dichtung! Kontrollieren Sie die PTFE-Dichtung regelmäßig und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.

- ✓ Verschraubung und Easy-Clip sind verschraubt.
- Schieben Sie die Verschraubung der Dampfdurchführung zusammen mit dem Easy-Clip auf die Dampfdurchführung. (Richtung und Reihenfolge wie unter „Montageteile“ abgebildet)
- Schieben Sie die Klemmhülse mit dem Wulst zum Glas auf die Dampfdurchführung, bis sie hörbar einrastet.
- Führen Sie die Dampfdurchführung mit der Klemmhülse voran von unten in den Antrieb und schrauben Sie sie fest.
- Drücken Sie bei der letzten Viertel-Umdrehung den Feststellknopf.



Dampfdurchführung, Easy-Clip und Verschraubung



Glaskühler montieren



Warnung: Glasbruchgefahr!

Wenn ein Glasteil beschädigt ist, kann es zu Glasbruch kommen und Sie können sich schwere Verletzungen zuziehen.

Arbeiten Sie nur mit einwandfreiem Glas. Kontrollieren Sie das Glas regelmäßig auf Beschädigungen.



Die beschichteten Glassätze von Heidolph verringern die Verletzungsgefahr bei Glasbruch. Sie sind jedoch nur für einen Temperaturbereich bis max. 80° C geeignet.

PTFE-Dichtung

- Schieben Sie die PTFE-Dichtung mit der Aufschrift „Motor Side“ voran auf die Dampfdurchführung.
- ✓ Die PTFE-Dichtung ist bis zum Anschlag aufgeschoben.



PTFE-Dichtung

Glaskühler: Glassatz G1 und G3

- Schieben Sie die Verschraubung für den Glaskühler über den Kühlerflansch.
- Schieben Sie die Spannfeder über den Kühlerflansch.
- Schrauben Sie den Kühler mit der Verschraubung am Antrieb handfest an.



Spannfeder

Verschraubung

- ✓ Der Kühler ist am Antrieb montiert.





Glaskühler:

Glassatz G5 Trockeneiskühler

- ✓ Der Kühler ist am Antrieb montiert.
- Schrauben Sie Einleitschlauch mit Einleitventil auf die Öffnung gegenüber der Dampfdurchführung (siehe Kapitel „Montage, Einleitschläuche“).
- Wenn Sie mit Inertgas arbeiten, schrauben Sie Einleitschlauch mit Inertgas-Ventil auf die Öffnung oberhalb des Einleitventils.

Inertgas-Ventil



Einleitventil

- Legen Sie den roten Dichtring in die Nut oben am Kühlerflansch.
- Legen Sie darüber den weißen PTFE-Ring mit dem Kragen nach oben in den Kühlerflansch.
- Setzen Sie jetzt die Kühlfalle in den Glaskühler ein.
- ✓ Durch das Vakuum wird der Flansch angesaugt und das System wird durch die eingelegte Dichtung vakuumdicht verschlossen.
- Legen Sie zum Schutz Ihres Trockeneises den schwarzen Deckel oben auf.



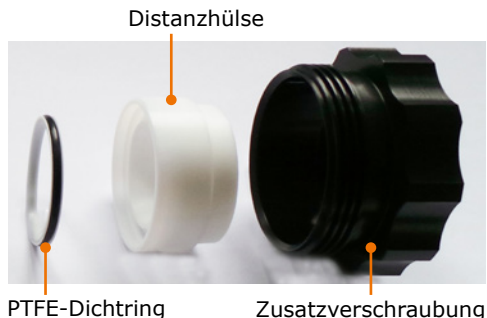


Montage

Glaskühler: Glassatz G6 (Kühler für Rückflussdestillation) Zusätzliche Montageteile an der Dampfdurchführung:

- PTFE-Dichtring
- Distanzhülse
- Zusatzverschraubung

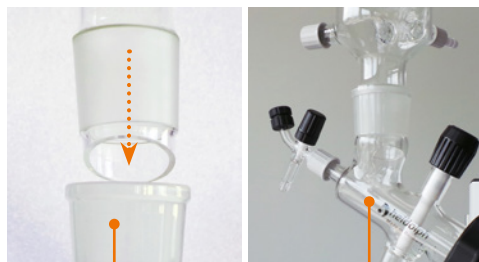
- ✓ Die Dampfdurchführung ist inklusive PTFE-Dichtung montiert.
- Legen Sie den PTFE-Dichtring in die Distanzhülse ein.
- Legen Sie die Distanzhülse inklusive PTFE-Dichtring mit der Schmalseite voran in die Dampfdurchführung auf der Glaskühler-Seite ein.
- Schrauben Sie die Zusatzverschraubung mit dem Außengewinde nach links darüber.
- Drehen Sie das Verteilstück mit der Verschraubung inklusive Spannfeder auf dem Außengewinde fest.
- ✓ Das Verteilstück ist montiert.



Verteilstück



- Setzen Sie den Kühler in den oberen Schliff am Verteilstück ein.
- Schrauben Sie den Einleit Schlauch mit Einleitventil auf die Einleitöffnung gegenüber der Dampfdurchführung (siehe Kapitel „Montage, Einleit schläuche“).



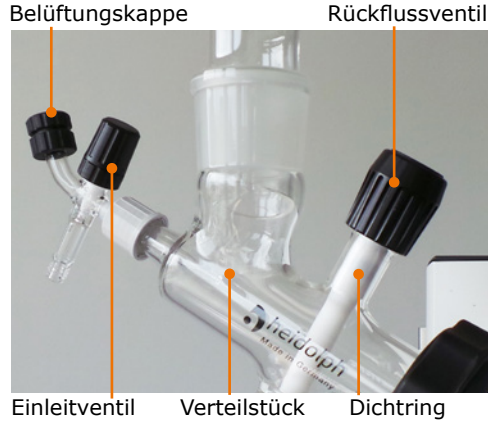
Verteilstück

Einleit schlauch



Montage

- Drehen Sie das Rückflussventil im Uhrzeigersinn nach rechts, bis der Dichtring deutlich sichtbar ist und der weiße Stößel den Ausgang zum Auffangkolben blockiert.
 - ✓ Das Ventil ist geschlossen und die Probe wird zurück in den Verdampferkolben geleitet.
 - Drehen Sie das Rückflussventil gegen den Uhrzeigersinn nach links, bis der weiße Stopfen den Ausgang zum Auffangkolben frei gibt.
 - ✓ Das Ventil ist geöffnet und die Probe wird in den Auffangkolben geleitet.
- (Zu Einleitventil und Einleitschlauch siehe Kapitel „Montage, Einleitschläuche“.)



Wenn das Rückflussventil zu weit geöffnet wird, ist der Glassatz nicht mehr vakuumdicht. Öffnen Sie das Ventil nur so weit, dass der weiße Dichtring unterhalb der Rändelschraube ca. 0,5 cm breit sichtbar bleibt.



Montage

Haltesystem für Vertikal-Kühler: Glassatz G3 und G6

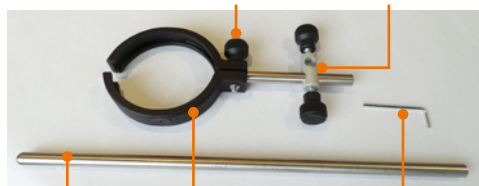
Montageteile:

- Haltestange
- Haltekreuz mit Kühlerklemme
- Inbusschlüssel

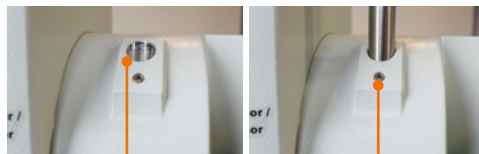
Auf der linken Seite des Gerätes befindet sich eine Bohrung zur Aufnahme der Haltestange.

- Führen Sie die Haltestange mit der abgeflachten Seite nach unten in die Bohrung.
- Sichern Sie die Haltestange mit der Inbusschraube mit Hilfe des mitgelieferten Inbusschlüssels.
- Schieben Sie das Haltekreuz über den Haltestab.
- Fixieren Sie mit Hilfe der Rändelschraube das Haltekreuz am Haltestab.
- Fixieren Sie mit Hilfe der Rändelschraube die Kühlerklemme um den Glaskühler.

Rändelschraube Kühlerklemme Haltekreuz



Haltestange Kühlerklemme Inbusschlüssel



Bohrung

Inbusschraube



Rändelschraube Haltekreuz

Haltesystem für Vertikal-Kühler: Glassatz G5

Montageteile:

- Haltestange
- Haltekreuz mit Spannband
- Inbusschlüssel
- Montieren Sie das Haltesystem analog des Haltesystems für G3 und G6.
- Fixieren Sie mit Hilfe des Spannbands den Glaskühler.

Spannband Inbusschlüssel



Rändelschraube Haltekreuz



Einleitschläuche

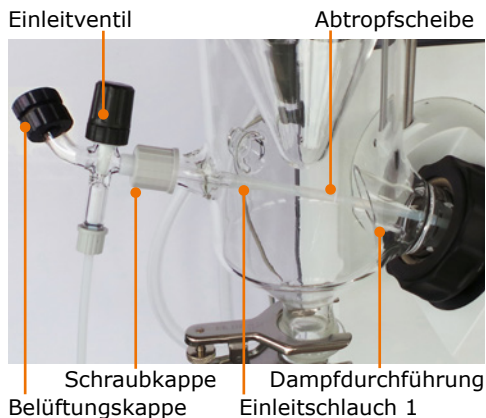
Montageteile:

- 2x Einleitschlauch
- 1x Einleitventil

Auf der linken unteren Seite des Glaskühlers befindet sich eine Schrauböffnung zur Aufnahme des Einleitschlauchs mit Einleitventil.

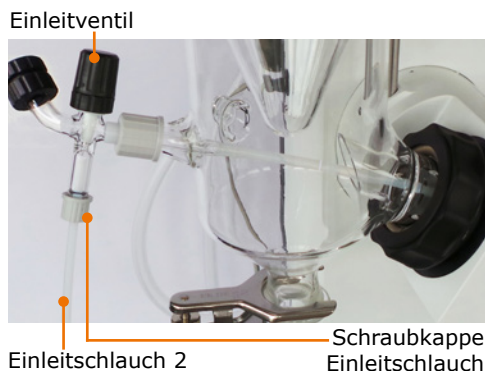
Einleitschlauch 1

- Kürzen Sie den mitgelieferten PTFE-Schlauch so, dass das Ende des Schlauches im Verdampferkolben mündet.
- Schieben Sie die Abtropfscheibe so auf den PTFE-Schlauch, dass sie vor der Dampfdurchführung des Verdampferkolbens positioniert wird.
- ✓ Kondensierte Flüssigkeit kann so nicht über den Einleitschlauch in den Verdampferkolben zurücklaufen.
- Lösen Sie die Schraubkappe vom Glaskühler.
- Schieben Sie Dichtring und Schraubkappe ca. 3 cm weit auf den PTFE-Schlauch.
- Führen Sie das Einleitventil mit dem Einleitschlauch in die Aufnahmeöffnung am Glaskühler ein und schrauben Sie die Schraubkappe fest.



Einleitschlauch 2

- Schrauben Sie die Schraubkappe inkl. Dichtring vom Einleitventil ab.
- Schieben Sie Dichtring und Schraubkappe ca. 3 cm weit auf den PTFE-Schlauch.
- Führen Sie den PTFE-Schlauch mit der Dichtung voran in die Einleitöffnung und drehen Sie die Schraubkappe fest.
- ✓ Die Einleitschläuche sind montiert.



G1: Schraubkappe Einleitschlauch 1

Einleitschläuche Glassatz G1

Die Öffnung für die Einleitschläuche befindet sich am Glaskühler oben.



Schraubkappe Einleitschlauch 2



Siedetemperatursensor, AUTOaccurate-Sensor

Siedetemperatursensor
(Optionales Zubehör)

AUTOaccurate-Sensor
(nur Glassätze G3 und G6)

Die Öffnung für den Siedetemperatursensor bzw. AUTOaccurate-Sensor befindet sich am Glaskühler unten.

Öffnung Dampftemperatur-Sensoren



- Entfernen Sie die Verschlusskappe am Kühler.
- Führen Sie den Dampftemperatur-Sensor in den Kühler ein.
- Schrauben Sie den Siedetemperatursensor bzw. AUTOaccurate-Sensor mit der Schraubverbindungskappe fest.
- Stecken Sie den Anschlussstecker mit der weißen Markierung nach oben in die Steckerbuchse an der linken Geräteseite.

Anschlussstecker Dampftemperatur-Sensor



Schraubkappe Dampftemperatur-Sensor

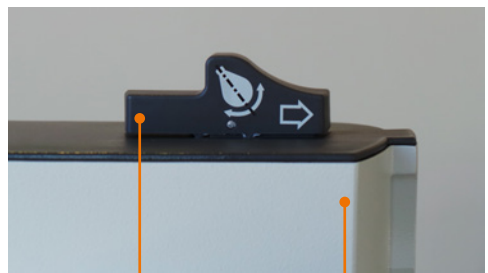
Verdampferkolben: Neigung und Eintauchtiefe

Kolbenneigung

Die Neigung des Verdampferkolbens kann durch Verdrehen des Antriebs eingestellt werden.

- ✓ Die Rotation ist auf Null U/min eingestellt.
- ✓ Der Verdampferkolben ist montiert (siehe Kapitel „Bedienung“, Abschnitt „Verdampferkolben montieren“).

- Umfassen Sie mit der linken Hand den Kühler.
- Schieben Sie die Arretierung auf der Liftsäule nach rechts und halten Sie diese gegen die Federkraft fest.
- Schwenken Sie den Kühler vorsichtig, bis der verbundene Verdampferkolben die richtige Neigung hat.
- Lassen Sie die Arretierung los.
- Schwenken Sie den Kühler gegebenenfalls leicht nach, bis er einrastet.



Arretierung

Liftsäule



Eintauchtiefe Kolben

Auf der rechten Seite der Liftsäule befindet sich ein Anschlagband, mit dem eine gleichbleibende Eintauchtiefe des Verdampferkolbens eingestellt werden kann.

- ✓ Die Rotation ist auf Null U/min eingestellt.
- ✓ Der Verdampferkolben ist montiert (siehe Kapitel „Bedienung“, Abschnitt „Verdampferkolben montieren“).
- ✓ Der Höhenanschlag befindet sich in der obersten Position.

Lift-Anschlag einstellen ohne Schutzhaube:

- Fahren Sie den Lift so weit nach unten, bis die gewünschte Eintauchtiefe erreicht ist (siehe Kapitel „Inbetriebnahme“, Abschnitt „Heizbad und Kolbenlift“).
- Drehen Sie die Fixierschraube am Anschlagband rechts der Liftsäule um ca. 180° entgegen dem Uhrzeigersinn nach links.
- Schieben Sie das Anschlagband mit Hilfe der Fixierschraube bis zum Anschlag nach unten.
- Drehen Sie die Fixierschraube im Uhrzeigersinn nach rechts fest.
- Fahren Sie den Lift wieder nach oben.
- ✓ Die Fixierschraube hält den Anschlag in Position.
- ✓ Der Lift fährt maximal bis zum Anschlag nach unten und gewährt eine gleichbleibende Eintauchtiefe des Verdampferkolbens.

Lift-Anschlag einstellen mit Schutzhaube:

- Halten Sie die Schutzhaube mit einer Hand fest.
- Führen Sie die Schutzhaube bei Liftbewegung mit der Hand nach.

Fixierschraube



Liftkontakt

Anschlagband



Kontrollpanel

Das Kontrollpanel kann aus dem Basisgerät herausgenommen und z. B. an der Wand aufgehängt werden. Das Verbindungskabel hat eine Gesamtlänge von 1 Meter.



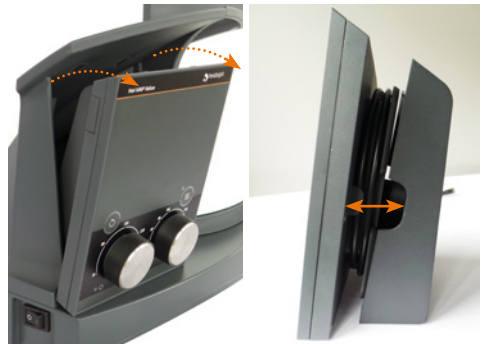
Warnung: Vergiftungsgefahr!

Wenn Sie das Gerät unter einer Abzugshaube betreiben und während eines laufenden Prozesses das Bedienfeld erreichen müssen, können Sie beim Öffnen der Abzugshaube Ihre Gesundheit gefährden.

Entnehmen Sie das Kontrollpanel und positionieren Sie es außerhalb der Abzugshaube.

Kabelabwicklung öffnen

- Greifen Sie das Kontrollpanel an der linken oberen Ecke und kippen Sie es nach vorn.
- Vermeiden Sie dabei Druck auf das LCD-Display.
- ✓ Die Kabelaufwicklung ist von einer Schale umgeben.
- Ziehen Sie die Schale von der Kabelabwicklung herunter.
- Wickeln Sie das Kabel auf die gewünschte Länge ab oder auf.



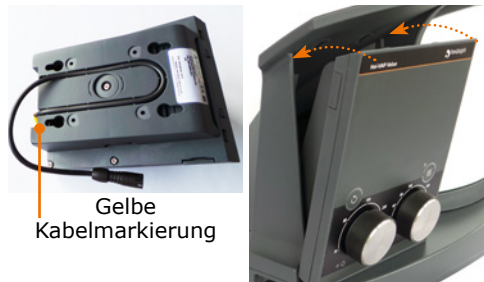
Kontrollpanel positionieren

- Drehen Sie gegebenenfalls die Kabelabdeckung um 180°.
- Drücken Sie Kabelabdeckung und Kontrollpanel zusammen, bis sie hörbar einrasten.
- Legen Sie das Kontrollpanel auf einer sauberen stabilen Unterlage ab oder befestigen Sie es an der Wand.



Kontrollpanel in Konsole einsetzen

- Drehen Sie die Kabelabdeckung in die Ursprungs-Position zurück mit der breiteren Seite nach unten.
- Wickeln Sie das Kabel bis zur gelben Kabel-Markierung auf.
- Drücken Sie Kabelabdeckung und Kontrollpanel zusammen.



Gelbe
Kabelmarkierung

- Stecken Sie gegebenenfalls den Anschlussstecker mit der weißen Markierung nach oben in der Konsole ein.
- Stellen Sie das Kontrollpanel mit einer ca. 30° Neigung nach vorne in die Konsole.
- Drücken Sie das Kontrollpanel oben in die Konsole, bis es hörbar einrastet.



➤ Anschluss Peripheriegeräte

Anschluss Kühlwasser

Montageteile:

- 2x Schlauch-Olive
(im Lieferumfang enthalten)
- 1x Schlauch, Ø innen 7-8 mm
(nicht im Lieferumfang enthalten)

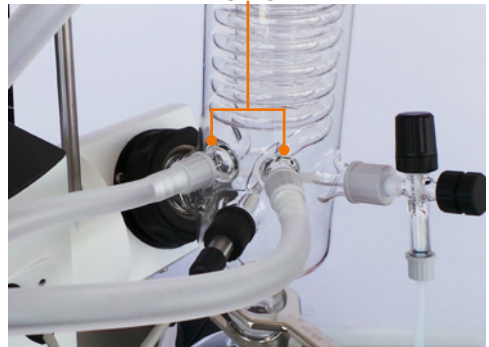
Auf der Rückseite des Glaskühlers unten befinden sich Ein- und Ausgang für die Kühlflüssigkeit.

- Entfernen Sie die Schraubkappen vom Ein- und Ausgang des Kühlwassers.
- Schieben Sie die Schraubkappen über die Schlauch-Oliven, so dass die schwarze Dichtung im Inneren der Kappe liegt.
- Schieben Sie jeweils Zulauf- und Ablaufschlauch für Kühlwasser durch die Schraubkappe über eine Schlauch-Olive.
- Schrauben Sie die Schraubkappen mit der Dichtung voran an je einer der Öffnungen am Glaskühler fest.
- ✓ Zulauf und Rücklauf des Kühlwassers sind angeschlossen.

Schlauch -Oliven



Ein- und Ausgang Kühlwasser



Verlegen der Schläuche

Zur Verlegung der Kühlwasser- und Vakuumschläuche finden Sie an der Rückseite des Geräts eine Metallklammer.

Metallklammer





Anschluss Vakuum



Warnung: **Implosionsgefahr, Vergiftungsgefahr**

Glaskolben, die auch nur allerfeinste Beschädigungen aufweisen, können bersten, und je nach Probe kann es zur Vergiftung der Umgebungsluft kommen.

Erhöhen Sie den Druck bei Vakuum nicht ohne Notwendigkeit. Überschreiten Sie auf keinen Fall den zulässigen Druck Ihres Destillationsgutes.

Zum Anschluss des Vakuums benötigen Sie:

- eine Vakuumquelle
- einen Vakuumschlauch (Ø innen 7–8 mm)

Glassätze G1, G3 und G6

Die Öffnung für den Vakuumanschluss befindet sich auf dem Glaskühler oben.

- Schrauben Sie die Schraubkappe mit der Schlauch-Olive ab.
- Schieben Sie den Vakuumschlauch auf die Schlauch-Olive.
- Schrauben Sie die Schraubkappe mit Olive und Schlauch fest.
- Verbinden Sie das andere Ende des Schlauchs mit Ihrer Vakuumquelle.
- Verbinden Sie gegebenenfalls den zweiten Vakuumanschluss mit dem Vakuumsensor.

Anschluss Vakuum G1, G3 und G6



Schraubkappen Vakuumanschluss

Glassatz G5

Die Öffnung für den Vakuumanschluss befindet sich auf der Rückseite des Glaskühlers oben.

Anschluss Vakuum G5



Öffnung Vakuumanschluss



Montage

Halierung Vakuumsensor

Die Halterung für den Vakuumsensor befindet sich auf der Rückseite des Kolbenlifts.



Vakuumbbox

Vakuumsensor

Vakuumbbox anschließen

- Vakuumbbox hinter dem Heizbad auf die Führungsschienen setzen.
- ✓ Die Vakuumbbox-Laschen müssen über den Bohrungen liegen.
- Die 2 mitgelieferten Schrauben in die Bohrungen mit Gewinde durch die Laschen der Vakuumbbox stecken.
- Fixierschrauben festziehen.

Anschlüsse Vakuumbbox

Anschluss Vakuumsensor

Anschluss Vakuumpumpe

Belüftung / Inertgas

Anschluss Vakuumbbox an Gerät

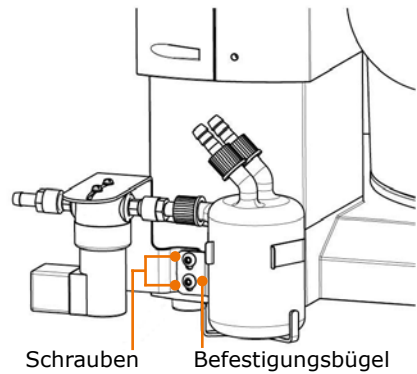
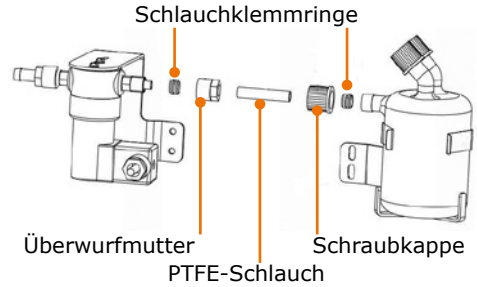
Anschluss via Y-Stück an Glaskühler und Vakuumpumpe





Montage

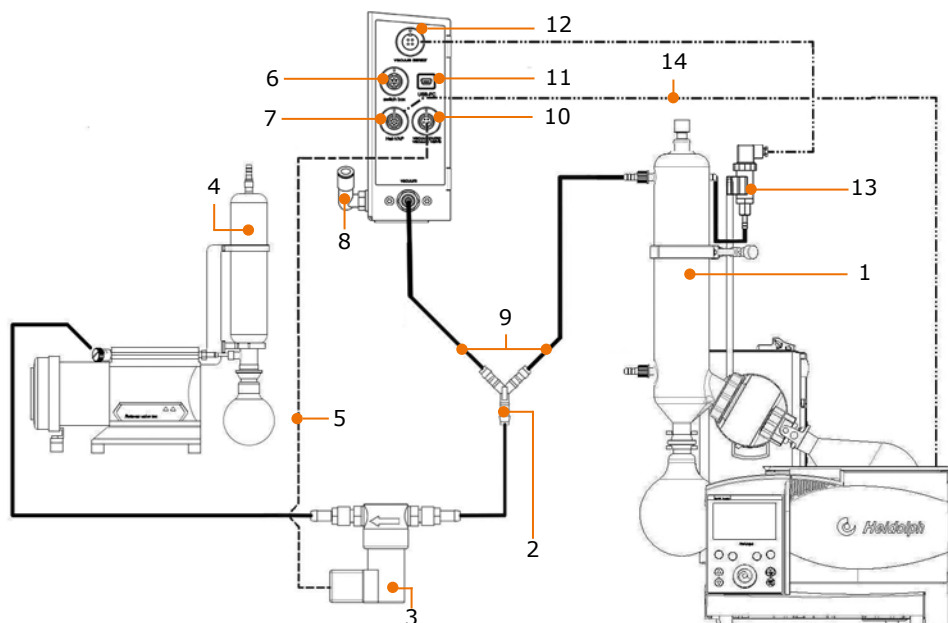
- Schraubkappe von Woulff'sche Flasche schrauben.
- Schlauchklemmring herausnehmen.
- Mitgeliefertes PTFE-Schlauchstück in Überwurfmutter stecken und Überwurfmutter festziehen.
- Schraubkappe auf PTFE-Schlauchstück schieben.
- Schlauchklemmring ebenfalls aufschieben.
- Mit Woulff'sche Flasche mittels Schraubkappe verbinden.
- ✓ Vakuumventil und Woulff'sche Flasche sind gekoppelt.
- Verbundene Woulff'sche Flasche und Vakuumventil mit den Befestigungsbügeln und zwei Schrauben am Basisgerät befestigen.





Montage

Hei-VAP Precision mit Rotavac valve control und Vakuumbbox



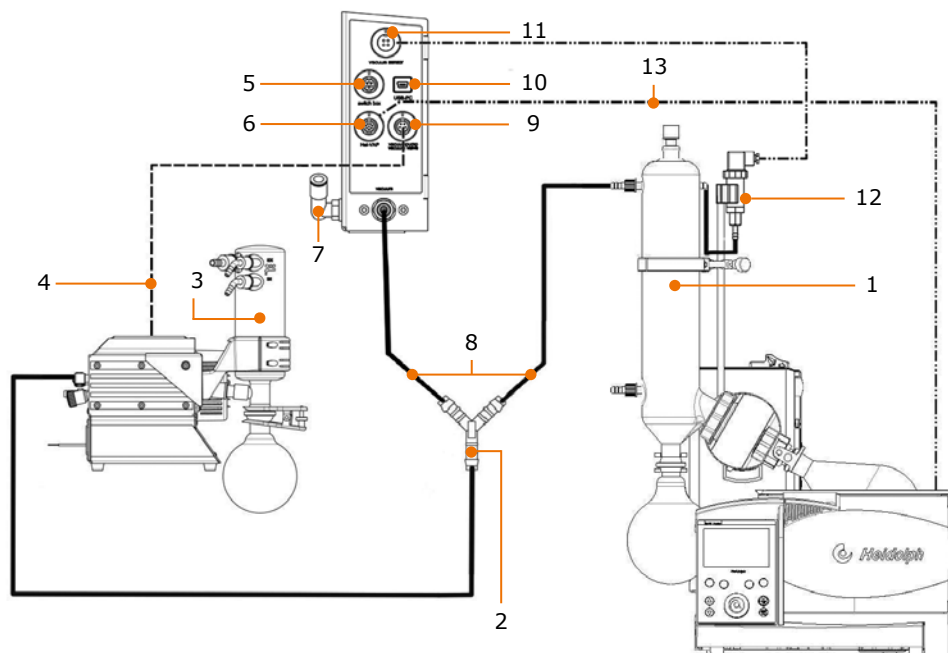
| | | | |
|----------|----------------------------|-----------|------------------------|
| 1 | Kühler | 8 | Belüftung / Schutzgas |
| 2 | Y-Stück | 9 | Vakuumschlauch |
| 3 | Vakuumentil | 10 | Vakuumpumpenanschluss |
| 4 | Kondensatkühler (optional) | 11 | USB PC-Anschluss |
| 5 | Vakuumentilleitung | 12 | Vakuumsensor-Anschluss |
| 6 | Switchbox-Anschluss | 13 | Vakuumsensor |
| 7 | Hei-VAP-Anschluss | 14 | Datenkabel |

Diese Montageanweisung entspricht der neuen Konfiguration mit externem Vakuumsensor. Für ältere Modellvarianten beziehen Sie sich bitte auf die passende Betriebsanleitung.



Montage

Hei-VAP Precision mit Rotavac vario tec und Vakuumbox



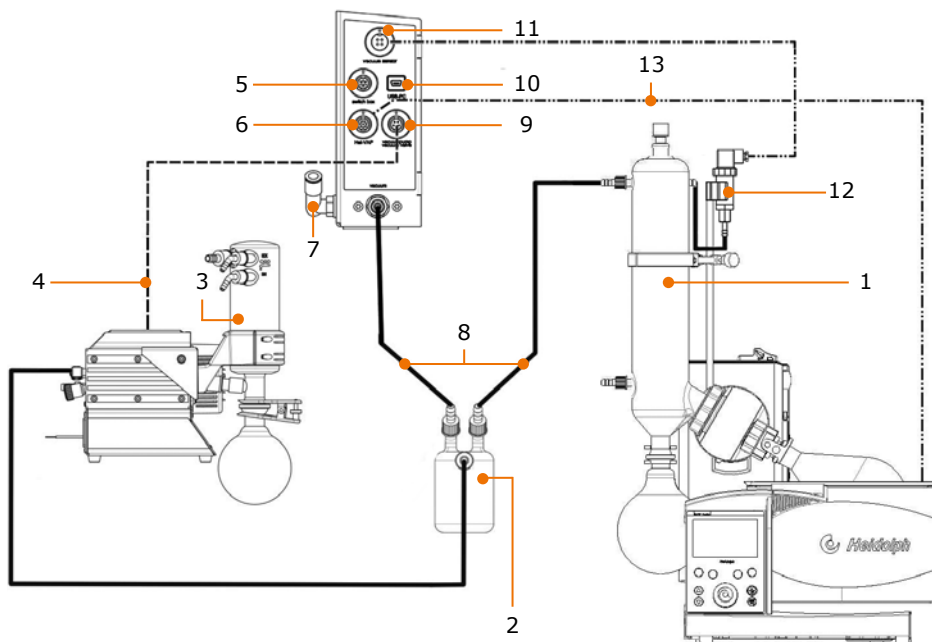
| | | | |
|----------|--|-----------|------------------------|
| 1 | Kühler | 8 | Vakuumschlauch |
| 2 | Y-Stück | 9 | Vakuumpumpenanschluss |
| 3 | Emissionskondensatkühler (optional) | 10 | USB PC-Anschluss |
| 4 | Steuerleitung Rotavac vario control / Rotavac vario tec | 11 | Vakuumsensor-Anschluss |
| 5 | Switchbox-Anschluss | 12 | Vakuumsensor |
| 6 | Hei-VAP-Anschluss | 13 | Datenkabel |
| 7 | Belüftung / Schutzgas | | |

Diese Montageanweisung entspricht der neuen Konfiguration mit externem Vakuumsensor. Für ältere Modellvarianten beziehen Sie sich bitte auf die passende Betriebsanleitung.



Montage

Hei-VAP Precision mit Rotavac vario tec, Vakuumbbox mit Woulff'scher Flasche



| | | | |
|----------|--|-----------|------------------------|
| 1 | Kühler | 8 | Vakuumschlauch |
| 2 | Woulff'sche Flasche | 9 | Vakuumpumpenanschluss |
| 3 | Emissionskondensatkühler (optional) | 10 | USB PC-Anschluss |
| 4 | Steuerleitung Rotavac vario control / Rotavac vario tec | 11 | Vakuumsensor-Anschluss |
| 5 | Switchbox-Anschluss | 12 | Vakuumsensor |
| 6 | Hei-VAP-Anschluss | 13 | Datenkabel |
| 7 | Belüftung / Schutzgas | | |

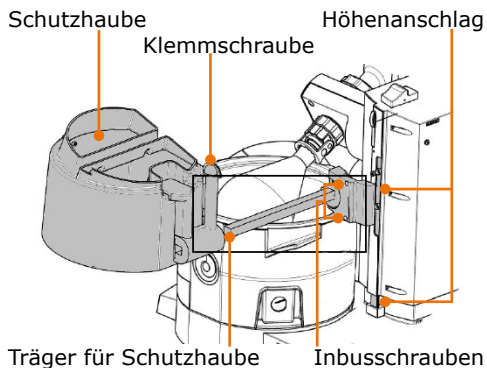
Diese Montageanweisung entspricht der neuen Konfiguration mit externen Vakuumsensor. Für ältere Modellvarianten beziehen Sie sich bitte auf die passende Betriebsanleitung.



➤ Optionales Zubehör

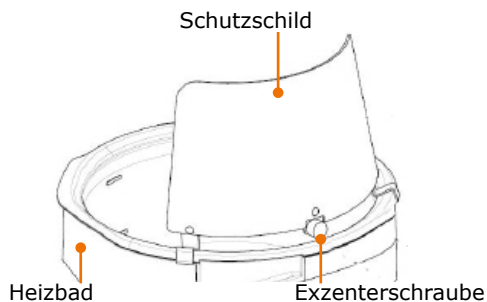
Schutzhaube

- Den Träger für die Schutzhaube am Höhenanschlag mit den zwei mitgelieferten Inbusschrauben festschrauben.
- Die Klemmschraube lösen und die Schutzhaube durch horizontales Verschieben über dem Heizbad ausrichten.
- Die Klemmschraube festschrauben.
- ✓ Die Schutzhaube ist montiert. Die Schutzhaube kann am Griff aufgeklappt werden.



Schutzschild

- Den Kolbenlift nach oben fahren.
- Das Schutzschild am Rand des Heizbads einhängen und so positionieren, dass die (ggf. vorhandene) Schutzhaube problemlos aufgeklappt werden kann.
- Die Exzentrerschraube um 180° verdrehen und damit das Schutzschild am Heizbad festklemmen.





➤ Abbau, Transport und Lagerung

Abbau



Warnung

Verbrühungsgefahr!

Heiße Glasoberflächen und/oder Heizbad-Medien können zu Verbrühungen führen.

Lassen Sie vor dem Geräte-Abbau alle Bestandteile abkühlen.



Vergiftungsgefahr!

Durch das Auslaufen von Gefahrstoffen und Lösungsmitteln an undichten Stellen können Gefahrenstoffe in die Umgebung entweichen.

Fangen Sie im Gerät befindliche Proben in geeigneten Behältern auf.

Achten Sie vor dem Abbau darauf, dass keine Gefahrenstoffe und Lösungsmittel an den Gerätekomponenten haften.

Lassen Sie gegebenenfalls vor dem Abbau einen Destillationsprozess mit unbedenklichen und lösungsmittelfreien Proben laufen.



Stromschlaggefahr!

Ist das Gerät noch an die Stromversorgung angeschlossen, wenn Sie das Gerät abbauen, könnten Sie mit stromführenden Teilen in Berührung kommen.

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 alle Schlauch- und Kabelverbindungen zu weiteren Geräten.
- ➔ Entfernen Sie alle Glaswaren und entnehmen Sie das Heizbad.

Motorlift-Variante

- ➔ Schalten Sie das Gerät ein.
- ➔ Fahren Sie den Motorlift bis zum Anschlag nach unten.
- ➔ Verschrauben Sie die Transportsicherung bei gedrücktem Liftkontakt.
- ➔ Schalten Sie das Gerät aus.
- ➔ Entfernen Sie das Netzkabel von der Steckdose und vom Gerät.

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 | Bestellnummer |
|--|----------------|-------|----------------|
| Hei-VAP Precision mit Glassatz G3*: | Handliftgerät | 1 | 563-01300-00 |
| Hei-VAP Precision mit Glassatz G3*: | Motorliftgerät | 1 | 564-01300-00 |
| Vakuumdichtung PTFE/FKM | | 1 | 23-30-01-01-30 |
| Dampfdurchführung | | 1 | 514-00000-01 |
| Klemmhülse | | 1 | 23-30-01-05-31 |
| Transportsicherung Motorlift | | 1 | 11-300-006-28 |
| Verschraubung | | 1 | 23-09-03-01-03 |
| Spannfeder | | 1 | 22-03-02-01-05 |
| Kolbenklemme Easy-Clip NS 29 | | 1 | 23-30-01-05-29 |
| Kolbenklemme Easy-Clip NS 24 | | 1 | 23-30-01-05-57 |
| Schliffklemme | | 1 | 515-42000-00 |
| Betriebsanleitung | | 1 | 01-005-004-92 |
| Garantieregistrierung / Unbedenklichkeitserklärung | | 1 | 01-006-002-78 |
| EU-Konformitätserklärung | | 1 | 01-001-025-03 |
| Netzanschlussleitung | | 1 | länderabhängig |

* Bestellnummern für Kombinationen mit weiteren Glassätzen finden Sie in unserem Gesamtkatalog oder unter: www.heidolph.de

› Zubehör

| Komponente | Menge | Bestellnummer |
|--|-------|---------------------|
| Gerätesicherung (115 V und 230 V) | 2 | 11-300-009-40 |
| Siedetemperatursensor | 1 | 569-00030-00 |
| AUTOaccurate-Sensor | 1 | 569-00040-00 |
| Schutzhaube | 1 | 569-00010-00 |
| Schlauch: für Vakuum und Wasser geeignet | 1 | 591-35000-00 |
| Vakuumdichtung PTFE/FFKM | 1 | 23-30-01-06-70 |
| Glassätze | | siehe Gesamtkatalog |
| Vakuumpumpen und Umlaufkühler Ausführung und Größe variieren | | siehe Gesamtkatalog |

Weiteres Zubehör finden Sie in unserem Gesamtkatalog oder unter: www.heidolph.de



➤ Technische Daten

Hei-VAP Precision

| | | |
|--|---|-------------------|
| Standard Anschlussspannung | 230 V/50Hz oder 115 V/60 Hz | |
| Betriebsspannung (V) | 100 - 240 | |
| Nennleistung Aufnahme (W) | 1.400 | |
| Schutzart: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät IP 20 ▪ Anschlusskabel Heizbad IP 67 (DIN EN 60529) | |
| Hubweg Kolbenlift (mm) | 155 | |
| Motor | EC-Motor | |
| Drehzahlbereich (U/min) | 10 - 280 | |
| Drehzahlregelung | elektronisch | |
| Heizbadbehälter | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ø innen: 253 mm, Ø außen: 291 mm ▪ Material: V4A-Stahl (1.4404) nichtrostend X2CrNiMo 17-12-2 ▪ Volumen 4,5 L | |
| Heizleistung (W) | 1.300 | |
| Temperaturbereich Heizbad (°C) | 20 - 100 H ₂ O / 20 - 210 Öl | |
| Regelung Heizbadtemperatur | elektronisch | |
| Regelgenauigkeit Heizbad (°C) | ±1 | |
| Übertemperaturschutz | Abschaltung bei 5 °C Abweichung zur Solltemperatur | |
| Überhitzungsschutz (°C) | 250 | |
| Digitale Anzeigen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige Heizbadtemperatur (°C) ▪ Anzeige Siedetemperatur (°C) (nur mit optionalem Siedetemperatursensor) ▪ Anzeige Rotationsgeschwindigkeit (rpm) | |
| Programmierung von Rampen | ja | |
| Kühlfläche (cm ²) | 1.400 | |
| Vakuum-Controller* | integriert | |
| Zeitschaltuhr | ja | |
| Luftschallpegel | < 85 dB(A) | |
| Verdampfungsraten (L/h) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toluol 8,5 ▪ Aceton 5,8 ▪ Ethanol 3,5 ▪ Wasser 1,2 | |
| ΔT** = 40 °C (bei Dauerlauf) | | |
| Gewicht (ohne Glassatz) (kg) | 17 | |
| Liftbetrieb | Handlift | Motorlift |
| Hubgeschwindigkeit (mm/s) | - | 25 |
| Abmessungen mit Glassatz G3 (B x T x H) (mm) | 739 x 490 x 887 | 739 x H 420 x 887 |

* Nur in Verbindung mit Vakuumsystemen

** ΔT = Differenz zwischen Badtemperatur und Siedetemperatur



Lösemittelaten

Das Nomogramm gibt die Beziehung zwischen Druck und Siedetemperatur einer Auswahl von Lösungsmitteln an.



Die Temperaturdifferenz zwischen Dampftemperatur und Kühlmedium sollte bei 20 K liegen, um eine ausreichende Kondensation zu erreichen.

Die Temperaturdifferenz zwischen Heizbad- und Dampftemperatur sollte bei 20 K liegen, um eine ausreichend hohe Destillationsrate zu erreichen.

Z. B.: Vakuum für Siedepunkt bei 40 °C einstellen, Heizbadtemperatur auf 60 °C einstellen.

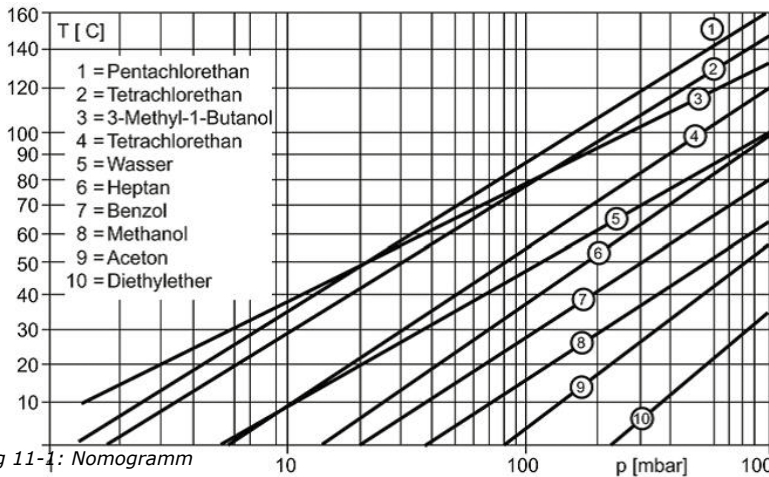


Abbildung 11-1: Nomogramm

Umrechnung Torr zu mbar: [mmHg] \approx 3/4 [mbar]



➤ 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 Fachhändler.



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 Gefahrstoff-Verordnung

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.de



➤ 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 der Registrierung. 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.

Garantie-Fall?

- ➔ 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



01-005-004-92-3b, 26.01.2018

© 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.