

20

140

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会
China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

01179820

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE



号码 No. 223100B0/003607

兹证明：在所附文件上的上海力申科学仪器有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd. on the annexed DOCUMENT is genuine.



China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized
Signature:

Zhou Pingfan

日期: 2022年06月14日

(Date: Jun. 14, 2022)

证明书查询网址 Website for verifying the certificate: <http://www.rzccpit.com/validate.html>

Китайская Комиссия Содействия Международной Торговли СЕРТИФИКАТ

№. 223100B0/003607

Настоящим свидетельствуется то, что печать компании «Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd.», поставленная на приложенном документе, подлинна.

Китайская Комиссия Содействия
Международной Торговли

Уполномоченное лицо (подпись):

Чжоу Пинфань (Zhou Pingfan)

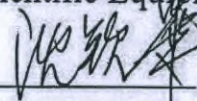
Дата: 13 июня 2022 г.

Обращайте к сайту для проверки сертификата <http://www.rzccpit.com/validate.html>



Revision 2

Director General
Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd

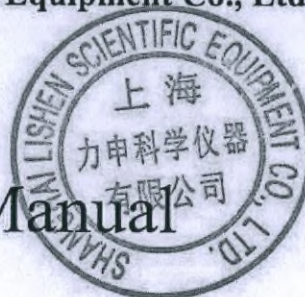


Shen Qinhu

10.06.2022

**HealForce ClassII Biological Safety Cabinets with accessories
produced by Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd, China**

Operations Manual



This manual, including photographs and audio materials, may not be reproduced or distributed wholly or partly without the permission of HEALFORCE.

The hardware operator may copy some sections of this Operations Manual, but these sections shall be intended for internal use, for example for prevention of emergency situations. The provisions of these sections are already clearly marked in this Manual.

HEALFORCE does not incur any liability or obligations for any damages, direct or indirect, caused by not meeting the safety requirements provided in this Manual.

HEALFORCE reserves the right to change this OperationsManual at any time without notice.

Safetyadvice

- * Before using the biological safety cabinet for the first time, please, read this manual carefully!**
- * HFsafe and HFsafeLC(Class II, Type A2)biological safetycabinets shall be used by trained and qualified personnel only.**
- * The hardware maintenance shall be carried out by HEALFORCE or an authorized HEALFORCE agent only.**

Name of the medical device

Biological safety boxes of the second class Heal Force with accessories

Variants of execution:

1. HFSafe - 900 as part of:

- biological safety box;
- stand;
- fluorescent lamp;
- UV lamp;
- instruction manual.

2. HFSafe - 1200 as part of:

- biological safety box;
- stand;
- fluorescent lamp;
- UV lamp;
- instruction manual.

3. HFSafe - 1500 as part of:

- biological safety box;
- stand;
- fluorescent lamp;
- UV lamp;
- instruction manual.

4. HFSafe - 900 LC as part of:

- biological safety box;
- stand;
- fluorescent lamp;
- UV lamp;
- instruction manual.

5. HFSafe - 1200LC as part of:

- biological safety box;
- stand;
- fluorescent lamp;
- UV lamp;
- operating manual.

II. Accessories:

1. Pedal switch.

2. Wheels for the stand – 4 pcs.

3. ULPA filter.

4. HEPA filter.

5. Valves - 3 pcs.

6. Sensors - 2 pcs.

7. Pipeline system.

Introduction

First of all, we thank you sincerely for purchasing our product.

To enable you to use the biological safety cabinet correctly, please, read the operations manual carefully. Otherwise, this may result in equipment damage and even endanger the operator's safety. Please, keep this manual after reading so that it is available for future reference at any time.

Only trained technical personnel authorized, trained and certified by HEALFORCE, are allowed to perform maintenance, adjustment and repair of the biological safety cabinets.

★ Devicedescription

Biological safety cabinets provide both reliable protection for the operator and environment, as well as guaranteed protection of the device against all contamination. Biological safety cabinets are Class II laminar downflow air cabinets used to protect personal, device and environmental safety.

The glass front door of the cabinet can be manually slid freely without direct motor drive, sliding is induced by a counterweight. The high-efficiency particulate air filter (HEPA) achieves unsurpassed air purification rates of 99.999% (for particles of 0.3 μm and larger), and the optional Ultra High Efficiency Filter (ULPA) achieves unsurpassed air purification rates of 99.9995% (for particles of 0.12 μm and more), as a result, the cleanliness of the working space exceeds Class 100.

Class II biological safety cabinets are designed to ensure a clean working environment, while the exhaust air is released through a special filter, automatically ensuring protection to people and the environment. Biological safety cabinets can be used in biological laboratories, medical laboratories, pharmaceutical industry and other related branches, designed to improve process conditions and ensure the operator's health advocacy.

The horizontal inlet air flow that occurs in the front working part is intended for protection; the vertical laminar air flow, after highly efficient filtration through HEPA filters, protects the device against possible contaminations. The exhaust air is filtered through the exhaust air filter, which degree of purification is equivalent to the main filter to protect the environment. If you are not particularly familiar with the operation of the biological safety cabinet, go to Section Operation and Safety Instructions.

The HFsafe and HFsafeLC Type A2 Class II downflow cabinets comply with the US National Standard for Biological Safety Cabinets NSF/ANSI49:2005, European Standard for Biological Safety Cabinet EN12469:2000, and are designed to handle biohazard level 1, 2 and 3 agents.

ATTENTION! If virulent chemical substance or radioactive materials are part of the microbiological study, cabinets specially designed for handling such specimens should be used.

HFsafe and HFsafeLC biological safety cabinets are Class I devices. The devices comply with the following standards:

1. ISO9001/ISO13485
2. GB4793.1
3. GB/T14710
4. YY0569-2005
5. YZB/TEUC021-2005

Interpretation of the model names:

HFsafeandHFsafeLC...biological safety cabinet

900working zonewidththis**900** mm

1200working zonewidththis**1200**mm

1500working zonewidththis**1500**mm

★About this Manual

Safety in many respects depends on correct operation, this manual helps you understand the right way to install, use and maintain your biological safety cabinet. The Manual also includes a description of safety precautions and other important information in order to avoid the hardware damage or your health hazard, please, read this manual before use.

Introduction: Briefly describes the biological safety cabinet, the content and structure of the manual, meaning of the designations in the manual.

Application: Describes the areas in which the biological safety cabinet is to be used and the actions to be taken before use.

Operation n safety precautions: Briefly explains the operation of biological safety cabinets and safetyprinciples.

Device description: Diagrams of the HFsafe and HFsafe LC biological safety cabinet and its components are given.

Installation:Detailed explanation of how to properly transport and install the device, including how to choose the right installation location, and how to install the cabinet components and additional accessories.

Operation: This section helps you to properly use the HFsafe and HFsafe LC biological safety cabinet for efficient safety assurance.

Care and Maintenance: This section recommends a maintenance plan, detailing safetyprecautions during operation and maintenance. Please read this section carefully before carrying out repair and maintenance.

Troubleshooting: This section contains a list of malfunctions that may occur during operation, possible causes of malfunctions and their repair.

Appendix A: Contains a list of components for the HFsafe and HFsafeLC biological safety cabinets.

Appendix B: Contains a list of all additional accessories for the HFsafe and HFsafeLC biological safety cabinets.

Appendix C: Contains electrical ratings and other technical data for the HFsafe and HFsafeLC cabinets.

The last part of the Manual is a warranty statement.

★The symbols used in the Manual are described below:

	Note Symbol: This symbol warns the user that this part is important. Information that may help you gain better insight into the device.
	Biohazard symbol. This symbol warns the user about the presence of a biological hazard. Please be sure to read and understand, otherwise it may lead to serious consequences: illness and even death.
	Operation limitation symbol: All activities marked with this symbol may be performed by professionally trained personnel only. Failure to do so may endanger the user's safety or damage the biological safety cabinet.
	Warning symbol: This symbol highlights important information, please read carefully and observe the warning. Failure to comply may result in serious damage. The warranty does not cover damages due to this cause. HealForce bears no responsibility for any damages caused.

Application

★Scope

Biological safety cabinets are widely used in microbiology, biomedicine, genetic research, biotechnology and other areas. It is the main safety device in the laboratory. Its main purpose is to protect the product, operator and environment against biological hazards that may arise during microbiological work.

The HFsafe and HFsafeLC biological safety cabinet shall be connected to exhaust ventilation when working with samples containing volatile toxic substances or radioactive materials.

★Preparation for installation

The biological safety cabinet provides personal, product and environmental protection during microbiological work. It is necessary to meet the following requirements for:

- Installation location
- Power supply network at the installation location
- Ventilation at the installation location
- Service lines
- Space for maintenance of the biological safety cabinet.

The laboratory area of practice determines requirements for the installation location of the biological safety cabinet. When placing the biological safety cabinet, leave space for service maintenance, convenient routing of the electrical network and service lines. The cabinet shall be placed as far as possible from places of frequent transfer of the personnel and air movement (for example, doorways, places near airshafts, blowers, etc.). More information can be found in Section "Installation".

Operation and safety precautions.

All biological safety cabinets operate according to the following principles:

- Air is filtered by high/extra high particulate air filters (HEPA/ULPA).
- By controlling air flows, a negative pressure area is formed around the working zone and a falling laminar air flow is formed on the working surface.

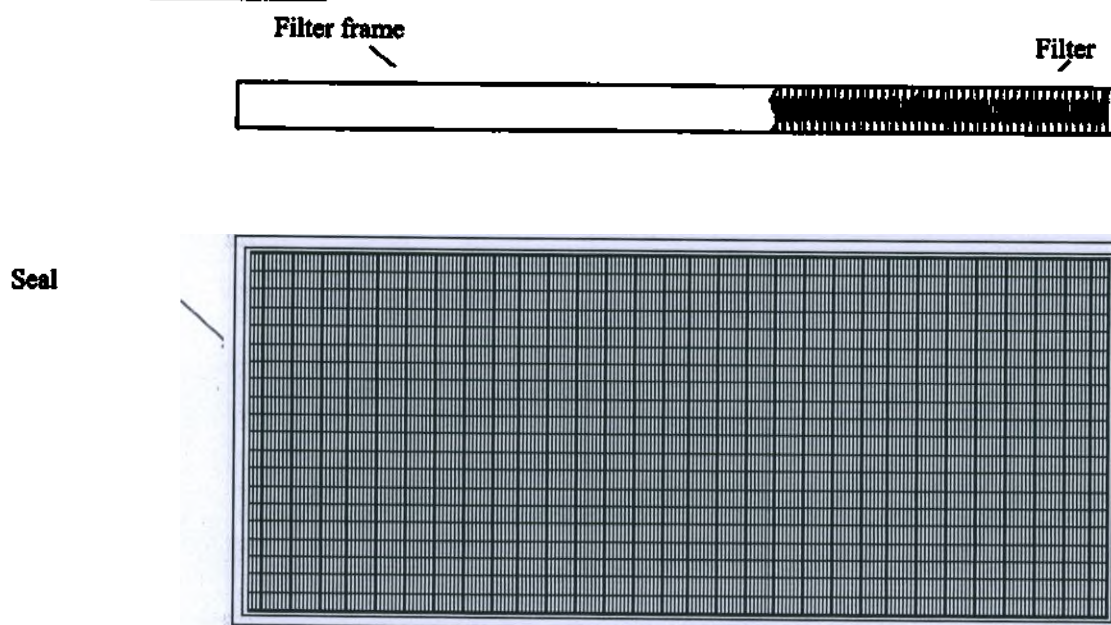
At the same time, for reasons of safety, the biological safety cabinet shall operate under conditions as recommended by the manufacturer. The operator shall also meet strict operating requirements. HealForce does not bear any responsibility for damage caused by non-compliance with safety precautions.

★HEPA Filter (ULPA - optional)

The high efficiency particulate air filter (HEPA) eliminates more than 99,999% of particles $\geq 0.3\mu\text{m}$ in diameter. Optional Ultra Low Particulate Air (ULPA) filter provides 99.995% purification efficiency for $0.12\mu\text{m}$ particles.

Figure 1

HEPA filter circuit



The filters used in these cabinets are based on a fiberglass cloth. This type of fabric is obtained by binding fibers with a hydrophobic adhesive agent. The filter material is accordion-folded to increase the surface area. In order to prevent the filter damage and folding, and ensure a proper airflow, the filter is installed in an aluminum alloy frame. Rough handling may damage the filter attachment points or create holes in the filter fabric, therefore, for safety reasons, the filter should be exposed to leak checks after installation or relocation.



HEPA filters and airflow ensure operator, product and environmental safety. Therefore, the filter integrity and proper operation are very important. The filter material is very fragile. Never touch it. If there is a suspicion that the filter is damaged, do not use the cabinet. Only professionals shall check filters for integrity before using the cabinet.



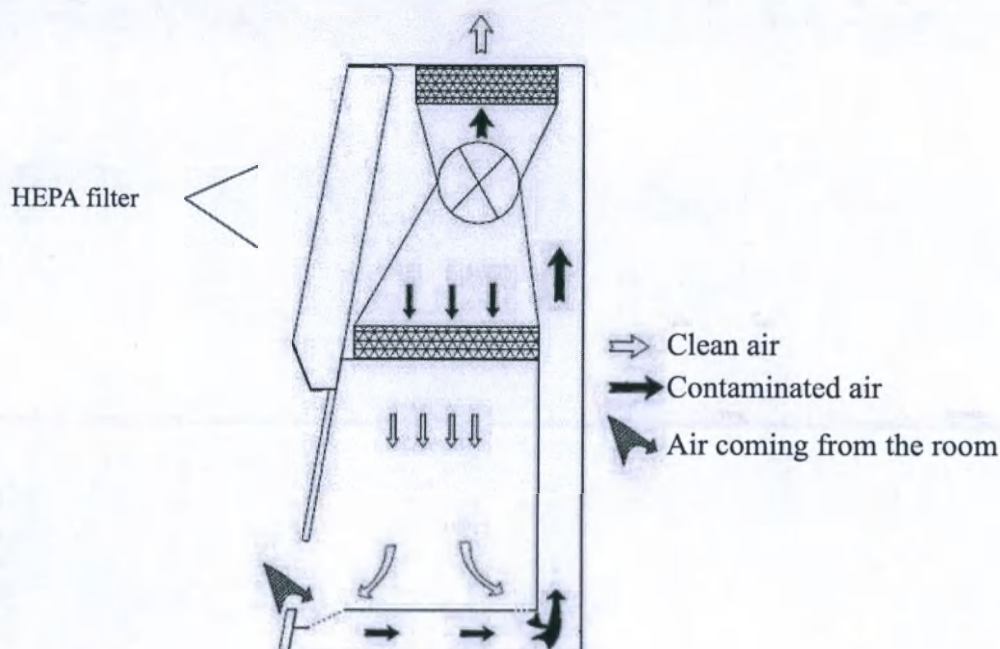
HEPA/ULPA filters are only **suitable** for particle filtration. Gas can successfully pass through the filter.

★Airflowsarrangement and control

The air flow pattern in HFsafe and HFsafeLC Class II Type A2 downflow biological safety cabinet consists of a blower, downflow, horizontal inlet airflow, exhaust airflow. In a biological safety cabinetan air flow induced by the blower creates an area where positive pressure is surrounded by negative pressure. The air mixes with the polluted air and 70% of the air flows down through HEPA or ULPA filter, resulting in a downward laminar flow of clean circulating air. Thirty percent of the air passes through exhaust HEPA or ULPA filter to the outside.

Meanwhile, the inside air enters the cabinet through the opening on the front part of the cabinet, forming a horizontal inlet airflow. An air curtain formed from the downflow prevents the inside air from reaching the working surface. The air is directed to the negative pressure area and further to the blower through special openings at the front of the working surface. The air flow diagram is shown in Figure 2.

Figure 2.Diagram of air flowsin the biologicalsafetycabinets.



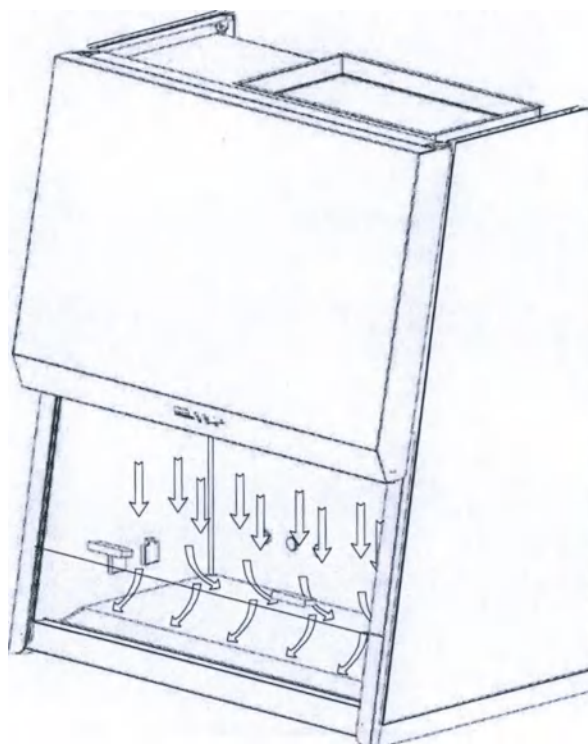
Laminar downflow

The working zone of HFsafe and HFsafeLC Class II Type A2 downflow biological safety cabinet forms a laminar downflow. In a laminar flow particles move in the same direction at the same velocity. After being filtered through HEPA or ULPA filter, clean air enters the working zone forming a laminar airflow (see Figure 3). The flow captures all suspended particles formed on the working surface and mixes with the horizontal flow coming from the room. One part of the mixed air is filtered through the main HEPA or ULPA filter and again forms a laminar flow, the other part through the exhaust HEPA or ULPA filter is directed out of the device.

In order to determine if a correct laminar downflow is formed, it is necessary to perform tests at several working surface points. The deviation of the average downflow velocity at each point shall be less than $\pm 20\%$ of the average flow velocity.

Figure 3

Laminar downflow pattern for the biological safety cabinet

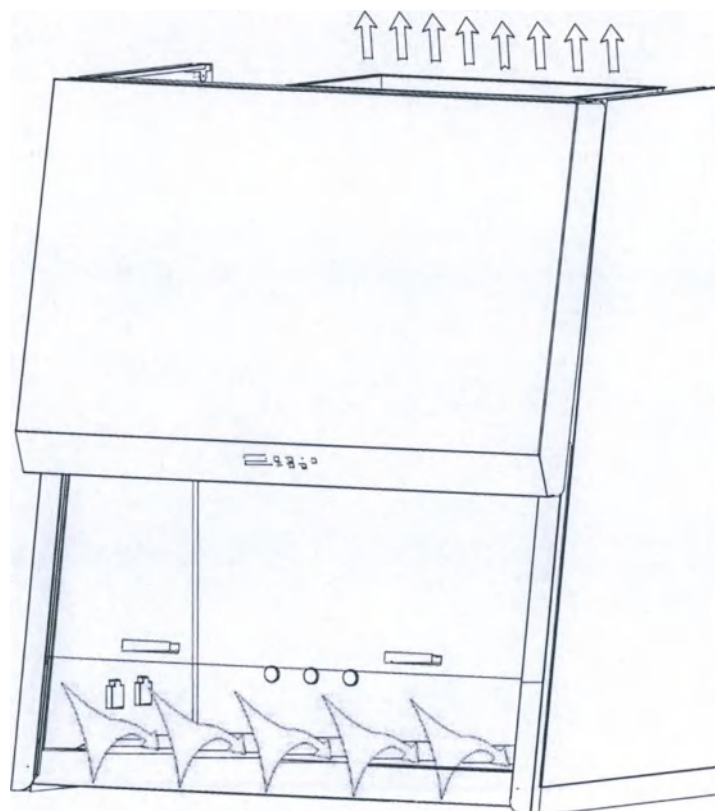


Horizontal inlet airflow and exhaust airflow

Room air through the front operating glass enters the HFsafe and HFsafe LC Class II Type A2 downflow biological safety cabinet. The inlet air forms a horizontal flow. The mixed air is exhausted through HEPA filter at the top of the cabinet (see Figure 4). The volumes of inlet air and exhaust air are always equal. The horizontal inlet flow comes into the negative pressure area through openings in the front part of the working zone protecting the product in the working zone. At the same time, it prevents particles from flying out of the workingzone, effectively protecting the personnel. Before release HEPA or ULPA filtering precludes the environmental pollution. The average inlet air velocity shall reach a certain value for efficient protectionof the personnel.

Figure 4

Inlet air and exhaustflow patternforbiological safety cabinet



Blower

The blower plays a key role in arranging and controlling HFsafe and HFsafe LC Class II Type A2 biological safety cabinet airflows. The blower draws air into the cabinet through the front operating glass and creates a negative pressure. The blower sends air in two directions. One part is sent through the HEPA filter to the working zone, where a laminar downflow is formed, the other part is released through the HEPA filter from the cabinet. To assure safety throughout the cabinet life, the volume of pumped air shall not vary by more than 10% with a pressure fluctuation of no more than 50%.

★Safety precautions

※Safety check

1. The average downflow velocity in the working zone reaches 0.35 m/s;
2. The filters shall meet integrity requirements;
3. The circulation and exhaust system shall not leak.



1. The safety check shall be performed when the cabinet is turned on for the first time, when the cabinet is turned on again after a long stop in operation and after moving the device!
2. In case of a malfunction that indicates the need for a safety check, the safety shall be checked after the malfunction is corrected!
3. After the malfunction is corrected, and leaks are suspected.
4. Safety checks shall be performed after replacing the filter!
5. All local safety requirements shall be met. The filter integrity and flow velocity shall be tested by the local sanitary epidemiological station or the Center for Disease Control and Prevention or other authorized body to ensure safety of the biological safety cabinet!

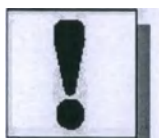
※ Only persons responsible for operating the equipment are authorized to turn off the biological safety cabinet blower.

※ Only persons who have been trained and instructed are allowed to use this equipment.

※ This device shall be operated from a separate outlet to avoid shutdown if other devices are damaged.

※ Do not operate the equipment when an alarm is triggered, this may result in material loss, contamination and danger to the operator.

※ Used or contaminated filters shall be placed in a sealed bag, have clear labels in a prominent place stating that the contents are dangerous and may contain dangerous microorganisms. Dispose the filters in a proper way.



The height of the open glass door shall not exceed a safe height, otherwise it will endanger the operator. Do not block the emergency air intake port.



Make sure that the rated voltage and frequency of the mains are consistent with the cabinet input power parameters in order to avoid damage to electrical components and inflammations.



Some components inside the biological safety cabinet may become contaminated during operation. Only specialists can decontaminate the cabinets.



Avoid using open flame in the biological safety cabinet. Open flame can disturb the laminar flow. Long-lasting heating may damage the HEPA or ULPA filter. High pressure gas cannot be used in the biological safety cabinet. Therefore, prior to operation the use of equipment shall be evaluated and tested.

It is recommended to use special infrared light sources.



If objects are to be moved or taken out during operation, try to slow down the operating arm to avoid an impact on air motion, inability to do that may result in emission of polluted air. Never place any object on the grids or block the openings, inability to do that will disturb the airflow and cause biological contamination.



Connect the device only to a grounded outlet. Make sure that the device grounding terminal is connected to the outlet ground. The power supply shall be equipped with current leakage protection. Power down when replacing the fuses. Make sure that the new fuse matches the previously installed one.



Filters installed in the biological safety cabinet will gradually accumulate particles from the room air and working surface. The accumulation rate depends on the room air purity, operating time of the cabinet and conducted operations. The average life of the HEPA filter before replacement is 5 years.

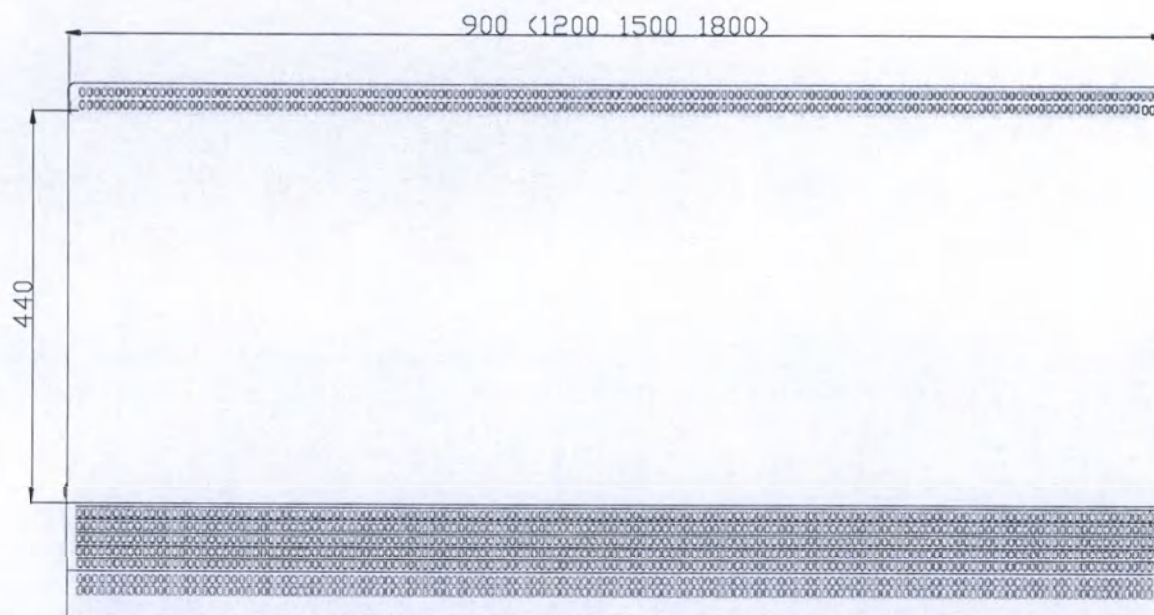


The filter medium of the HEPA filter is fragile - do not touch! Avoid situations in which the filter may be damaged during operation or installation. If you suspect that the filter has been damaged, do not proceed using the cabinet.



The cabinet shall be disinfected in the following cases:

- A. Before performing repair operations in the contaminated area.
- B. Before replacing the HEPA/ULPA filter.
- C. Before the functional test in the contaminated area.
- D. Before reinstalling the biological safety cabinet.

Figure 5. Working zone chart

Areas with dimensions of **900x440mm**, **1200x440mm**, **1500x440mm** on the worktop with no holes are safe working zones, the area outside the safe working zones is not protected. When using the device, you shall take care, not place soft, thin objects (such as soft cloths, etc.) on the table, as they may be sucked into the negative pressure channel and blower, or block the grid holes, which will affect the normal air motion.



When the life of the high-efficiency filter expires, the device emits audible and light alarms, the operator shall contact our service department to replace the filter. Long-term use of the filter will affect the safety records of the device. Periodic check of the filter specifications is very important!

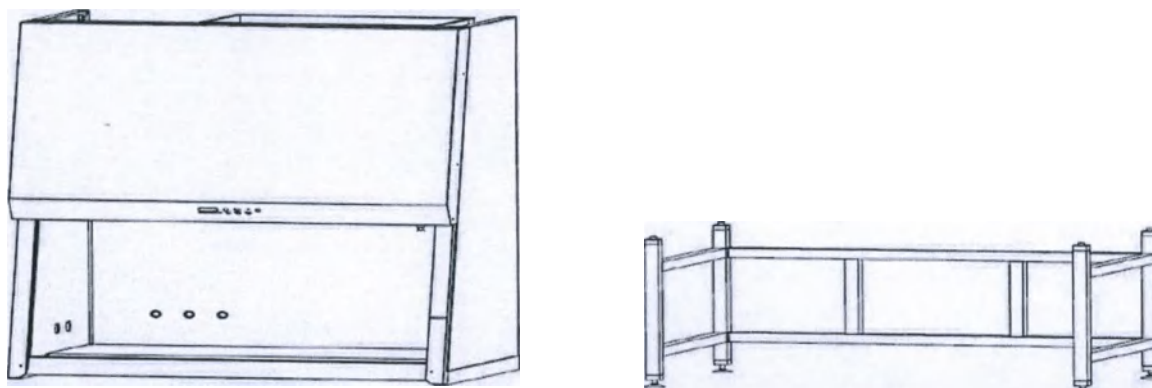
Device description

★Design

H Safe Class II Type A2 biological safety cabinets consist of two major components: the cabinet itself and support stand (See Figure 6)

1. The cabinet housing is made of epoxy-polyester coated steel sheet. The working zone chamber is made of high quality stainless steel.
2. The support stand is made of epoxy-polyester coated steel tubes.
3. Negative pressure air ducts are located on the back and on each side. Each air duct effectively reduces pressure by isolating the working zone from the environment, creating a negative pressure area around the working zone. This ensures no leakage even if the seals are damaged.
4. The housing is equipped with a blower, main and exhaust filter, two waterproof outlets and an UV lamp (optional).

Figure 6. Housing and support stand of the HSafe biological safe cabinets.

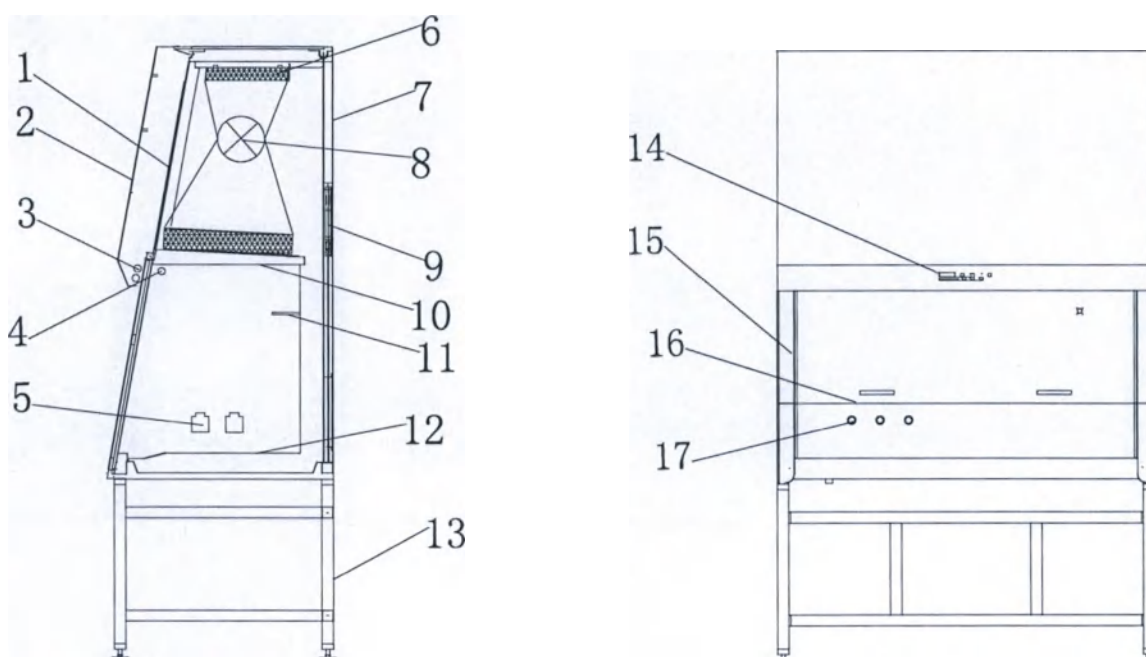


5. The holes depicted on the rear wall are used to install liquid and gas delivery cocks(option).
6. There are several bolts on the top cover, they serve to secure the adapter (optional) to the external ventilation.
7. The worktop holes are used to intake the inlet air and polluted air from the operating surface.



Use the drain cock of the tray when cleaning only.

Figure 7. Biological safety cabinet block diagram



1. Sealed blower compartment panel 2. Surface-mounted front panel 3. Fluorescent lamp 4. UV lamp 5. Waterproof electrical outlets 6. Exhaust filter 7. Housing 8. Blower 9. Counterweight. 10. Main filter and deflector 11. Thermoanemometer 12. Working surface 13. Support stand 14. Control console 15. Side walls 16. Faceplate 17. Service ports.

★ Air filtration system

The air filtration system is the main system ensuring a correct functionality of the biological safety cabinet. It consists of a blower, air ducts, main and exhaust filters. The air flow arrangement pattern is depicted in Figure 2.

The main function of the air filtration system is to continuously supply clean air to the working zone at a constant speed of $0.35 \pm 0.025 \text{ m/s}$ with a deviation of $\leq 20\%$. The air purity in the working zone reaches Class 100. In addition, the exhaust airflow is purified, thereby protecting the environment.

★ Front glass

The front glass is raised to an operating height and moved down along the rails using a counterweight. To ensure that the correct operating height is set, the cabinet is equipped with a limiter with an indicator and alarm signal. In addition, the front glass can be equipped with fall protection.

The maximum lifting height of the front glass is 400 mm, while it is possible to install necessary tools in the working zone. But for the time, the cabinet is not protected, the system will emit an alarm signal until a safe height is restored.



Protect the glass against shocks. The glass damage causes a danger to the personnel.

★ Lighting

To create comfortable working conditions, the cabinets are equipped with two fluorescent lamps. They are installed in the front part of the working zone on the front panel. The following lamps are installed: 30W (HFsafe and HFsafeLC-900), 36W (HFsafe and HFsafeLC-1200), 58W (HFsafe-1500)).

★ Bactericidal UV lamp (optional)

HFsafe and HFsafe LC Class II A2 downflow biosafety cabinet accommodates 18W UV lamps (HFsafe and HFsafeLC-900), 30W UV lamps (HFsafe and HFsafeLC-1200), 36W UV lamps (HFsafe-1500). The lamp is installed in the front top of the working zone so that the UV light illuminates the entire working zone. Software and hardware protection prevents UV radiation from escaping outside the working zone of the biological safety cabinet.

★Control console

Figure 8. Control console diagram



Control console overview.

1. Only persons responsible for operating the biological safety cabinet can power down using the on/off button.
2. Button **MODE** is used to navigate between functions in the menu.
3. Button **SET** is used to save the parameters values.
4. Button **LAMP** is used to switch on/off the fluorescent lamps. If the lamps are on, the indicator on the button is illuminated.
5. Button **BLOWER** serves to control the blower. If the blower is on – the indicator is illuminated, when the blower does not operate (for example, with the glass closed) the indicator is flashing. If the blower is turned off, the indicator is illuminated.
6. Button **UV** is used to turn on the UV lamp. Only when the lighting is off and the glass is closed, the UV lamp can turn on. When the lamp is on, the corresponding indicator is illuminated.
7. The **ALARM** indicator is illuminated, when unsafe working conditions are created.
8. The **LCD** screen displays the setup menu or alarm signal.
9. The filter status indicator informs about the filter health and system safety.

Figure 8. Screen menu.



1. **Downflow:** Displays airflow rate in m/s. The downflow rate can be displayed in m³/h (changed by user). The value will flash if the current flow velocity does not comply with the set value with a deviation of $\pm 10\%$. The relevant information will be displayed on the System Status screen.
2. **Exhaust flow:** Displays horizontal inlet flow velocity (complies with the exhaust flow) in m/s or m³/s. The displayed value will flash, if it does not comply with the set value with a deviation of $\pm 20\%$. The relevant information will be displayed on the System Status screen.
3. **Temperature:** Displays temperature in the working zone.
4. **Total time the filter has been used:** Displays an overall time the filter has been used.
5. **Circulation mode:** is used to display in turn downflow velocity, exhaust flow velocity, temperature, and total time the filter has been used.
6. **Menu:** is used to enter the setup menu.
7. **Filter status indicator** displays the filter readiness. Flashes when the filter needs to be replaced. The relevant information will be displayed in the System Status field.

Control console handling.

※ When the cabinet is turned on, the screen first displays the software version, See Figure 10. After a while, the main menu is loaded.

Figure 10. Software version.

VEr1.8

The main screen displays the vertical flow velocity, exhaust flow velocity, temperature and total time the filter has been used.

1. **Vertical airflow.**
The vertical airflow velocity is displayed in m/s (Figure 11) or can be presented in the form of airflow rate in m³/h.

Figure 11. Displaying the vertical airflow velocity.



2. **Exhaust airflow (inlet air velocity)**
The exhaust airflow velocity is displayed in m/s (Figure 12) and also can be presented in the form of air rate in m³/h.

Figure 12. Displaying the exhaust airflow velocity.



3. The temperature in the working zone is displayed in °C (Figure 13).

Figure 13. Temperature display.



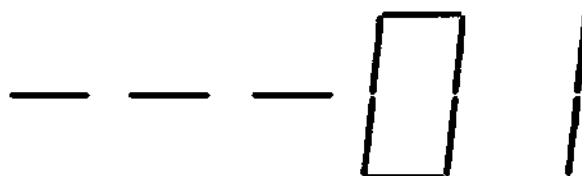
4. Total time the filter has been use.
The total time during which the filter has been used is calculated and displayed in hours (Figure 14.)

Figure 14. Displaying the total time the filter has been used.



5. Setup menu.
The BLOWER or LAMP buttons are used to scroll through the list of parameters. Use the SET button to enter the editing mode of the selected parameter. The MODE button returns to the main menu.

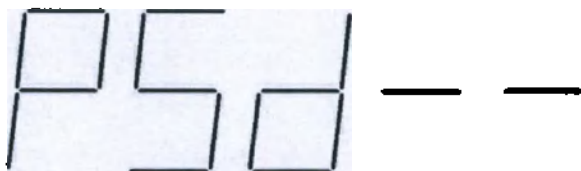
Figure 15. Setup men.



5.1. Parameter 01: Password

Default password: 00 (if the password is 00, the system has no protection). (Figure 16)

Figure 16. Password menu.



The user can increase or decrease the password value with BLOWER and LAMP keys. Save the changed value by pressing the SET button and press MODE to return to the main menu.



If the password has been changed, the password shall be entered before each menu entry, or 2 minutes after the last action.

5.2. Parameter 02: Airflow velocity display function.

By default, the airflow velocity is displayed in m/s (Figure 17). With the BLOWER or LAMP buttons, the velocity can be changed to airflow rate in m³/h (Figure 18). Use the SET button to save the new parameter value, and the MODE button to return to the main menu.

Figure 17. Displaying the airflow velocity.



Figure 18. Displaying the airflow rate.



★ Airflow velocity sensor system.

The system consists of a downflow air velocity sensor, an exhaust air velocity sensor, a control system temperature sensor. The temperature sensor measures the downflow temperature. At this time, the downflow velocity sensor measures the velocity, which is displayed on the screen after being calibrated by the measured temperature. At the same time, the data is sent to

the control system, which adjusts the blowers so that the downflow velocity is constant at 0.35 m/s. If the downflow velocity deviates by more than 10%, an alarm is issued. The exhaust air velocity sensor measures the exhaust airflow velocity, if the velocity goes beyond the safety limit, an alarm is sent.

★ **Waterproof electrical outlets.**

There are 2 waterproof electrical outlets in the working zone of the biological safety cabinet.



- Voltage is 220V 50Hz. Maximum current is 5A!
- Water protection is ensured only when the lid is lowered!

★ **Fuses.**

The following fuses are installed in the HSafe Class II Biological Safety Cabinet:

F10A Ø5x20mm – 2 pcs. are mounted in the middle inside the front panel - these are fuses for connection to the mains

F5A Ø5x20mm – 2 pcs. are installed on the right inside the front panel – these are fuses of electrical outlets.

★ **Monitoring and alarm system.**

The system monitors downflow and exhaust flow, front glass position, HEPA filter life and other parameters. If A parameter deviates from the safe values, the system sends an audible warning signal, and the screen displays information on the activated alarm.

The downflow velocity is continuously measured and displayed in real time on the screen. If the flow velocity deviates by more than 10% from the set value, the system automatically sends an audible warning signal, the red indicator lights up, the velocity value on the screen starts flashing. When coming back to safe values, the alarm is turned off.



Do not continue work if the downflow velocity is not correct. Take measures to prevent infection, find out the cause.

The exhaust flow velocity is also measured continuously and displayed on the screen. If the flow velocity deviates by more than 10% as compared to the set value, the system automatically sends an audible warning signal, the red indicator lights up, the velocity value on the screen starts flashing. When coming back to safe values, the alarm is turned off.



- Ensure unobstructed air outlet, do not cover the emergency air intake port.

The position of the front glass is monitored by several limit sensors. If the glass is not in a safe position and is not closed, an alarm signal is issued. Observe the correct height of the front glass during the cabinet operation.

During the operation of the biological safety cabinet, the HEPA filter will slowly accumulate dust and microorganisms. Therefore, the filter resistance will increase. When it gets high enough, it should be replaced with a new one. The control console screen displays the total time of using the filter and the remaining filter life. When the service life expires, an alarm signal is issued. It is recommended not to use the cabinet until the filter is replaced.



To use the filters for a longer time, the cabinet should be installed in rooms with air quality higher than Class 10000. Operation in polluted air will result in frequent filter replacements.



When replacing HEPA filters, the biological safety cabinet shall be open. Therefore, before replacing the filters, it is necessary to carry out a complete disinfection of the cabinet.

Installation.

★ Shipping and transportation

HFsafe and HFsafe LC cabinets can be transported at a temperature of $-20 \sim +50^{\circ}\text{C}$, humidity $\leq 90\%$. The HFsafe and HFsafe LC Class II Type A2 downflow biological safety cabinet consists of a housing and stand. Both parts shall be packed and transported separately. Do not tilt or turn over the cabinet during transportation. Transport the cabinet with care to avoid injuries. Never place the cabinet on the edge, hit, or expose to precipitations or direct sunlight.

★ Installation location

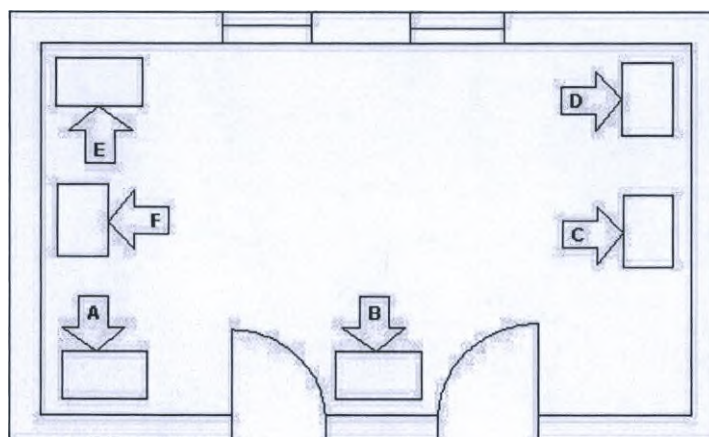
1. The operating temperature is $+10 \sim 30^{\circ}\text{C}$, relative humidity is $< 75\%$.
2. The device shall be installed on a secure, even, horizontal surface.
3. The cabinet should be installed near an electrical outlet. If there is no connection to the external ventilation system, the distance to the ceiling shall be at least 200 mm, the distance of both sides to the wall shall be at least 200mm, the distance of the rear part of the cabinet to the wall shall be at least 300mm.
4. When installed at high altitudes, the airflow rate shall be calibrated.



1. The laboratory in which the cabinet is installed shall be clean, at least isolated from external contamination. It is recommended to install the cabinet in laboratories of a certain cleanliness to ensure maximum performance of the equipment and extend the filter life!

2. The cabinet should be installed away from areas of frequent transfers of the personnel, in front of or near the glass and openings! Figure 19 shows an example of the biological safety cabinet locations, where A, D, E are relatively good locations.
3. The laboratory shall be equipped with ventilation equipment, if the tests carried out can lead to contamination, then the exhaust ventilation device shall be equipped with a proper air filter!

Figure 19. Examples of biological safety cabinet locations.



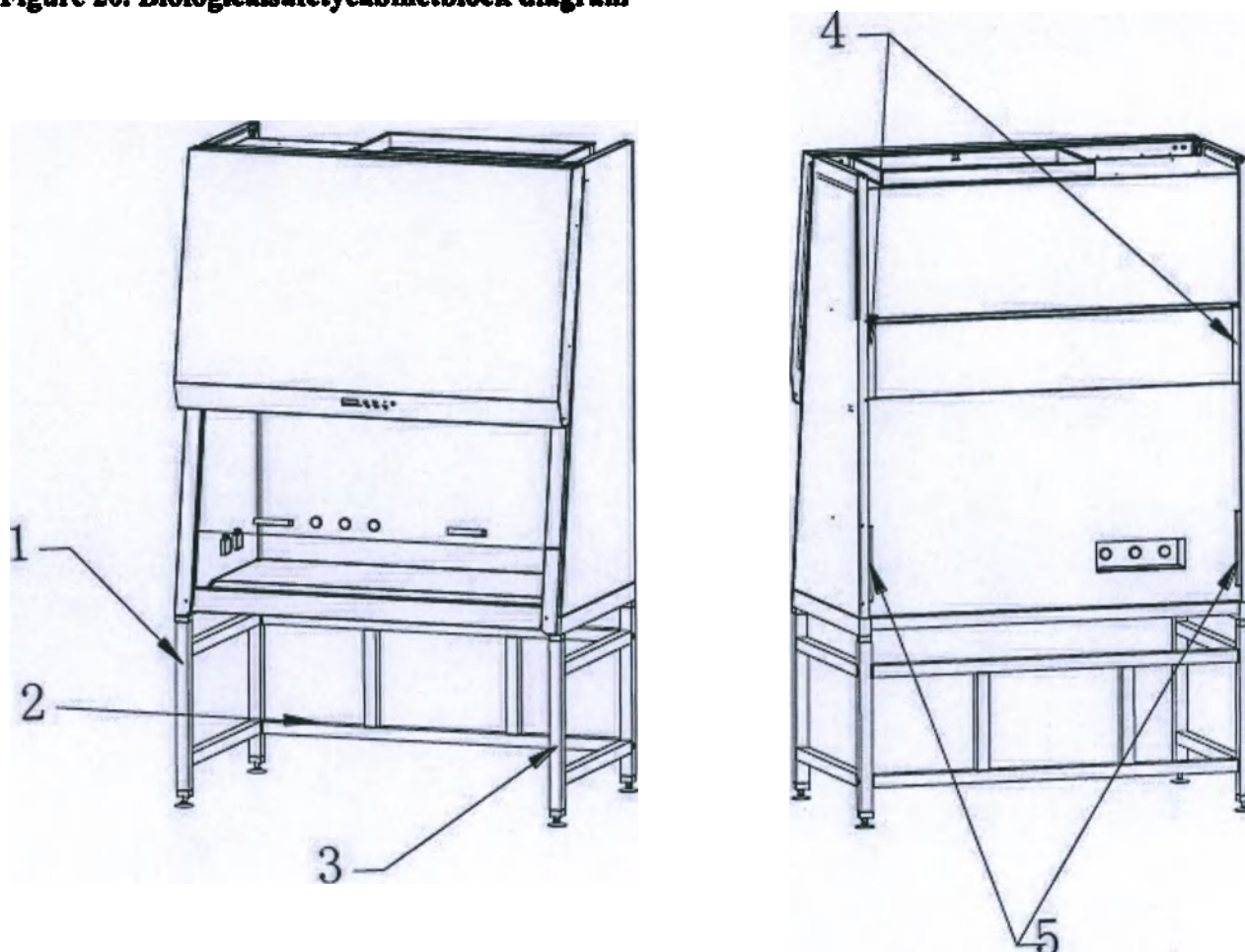
★ Installation process

1. Carefully unpack the equipment. Check the completeness according to the packing list.
2. Assemble the support stand as shown in Figure 20.
3. Make sure that the support stand is properly assembled with no gaps or deflection. Then place the cabinet on the stand vertically so that the holes for the fixing bolts in the stand and the bottom of the cabinet line up. Remove the worktop transport locks (save them for future transport). Place a stainless steel worktop in the working zone, with the side with a good many vent holes facing the front glass.
4. Remove the counterweight transport lock, place it in the installation location (See Figure 20)
5. Connect the power cable to a fixed electrical outlet. Work is completed.



1. Cabinet is 220kg(HFsafe and HFsafeLC-900), 260kg(HFsafe and HFsafeLC-1200), 300kg (HFsafe-1500). When installing, please pay attention to safety!
2. Be careful when installing, do not damage the seals, damage to the seal may lead to the leakage risk!
3. The cabinet should be installed close to an external fixed electrical outlet, and the fuse of the electrical outlet should not be less than 16A!
4. Check the vent valve seal in the bottom of the cabinet, close the valve!

Figure 20. Biological safety cabinet block diagram



1. Left part of the support stand. 2. Rear part of the support stand. 3. Right part of the support stand. 4. Transportation position of the counterweight fastener. 5. Counterweight fastener location.

★ Installation of gas cocks and other service cocks.

After the cabinet is correctly installed, remove the plugs of three service holes on the rear wall of the cabinet, now service cocks can be installed.

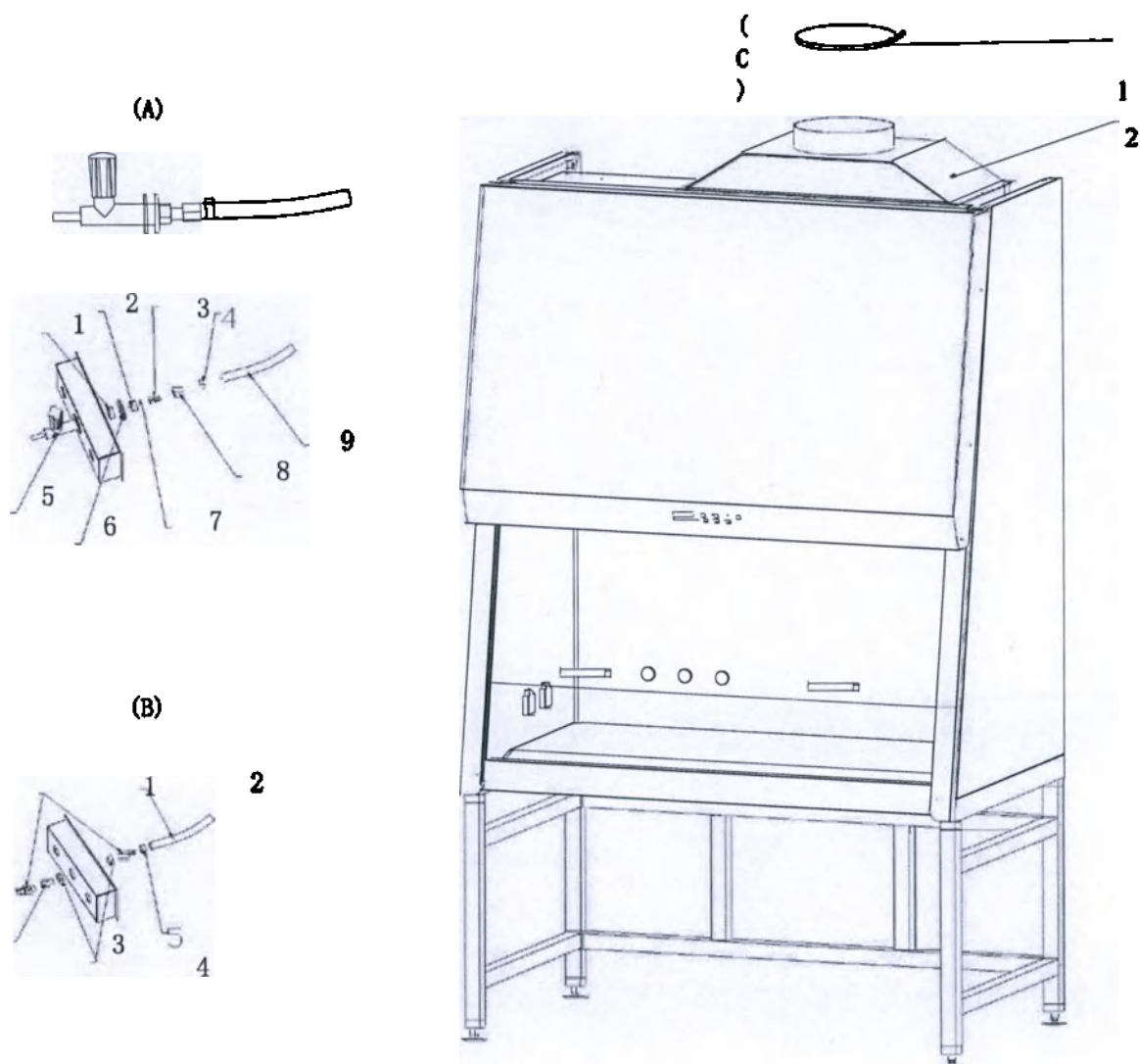
According to Figure 21, place the cock seal washer into the service port, place the cock fitting into the washer, screw the cock to the fitting.

It is possible to install special cocks and service cocks in other places of the working zone at the customer's request.



When connecting liquid, gas or vacuum cocks, pay special attention to tightness of the connections and lines to exclude possible leakages.

Figure 21. Block diagram of additional cabinet connections



A.: Installation of service cocks (vacuum, gas, liquid)

1. rubber bush
2. nut
3. hose pipe
4. clamp
5. hose pipe body
6. external pressure ring
7. rubber sealing washer
8. hose pipe nut
9. latex pipe.

B: Installation of liquefied gas cock.

1. cock body
2. latex pipe
3. valve connector
4. cock washer
5. clamp

C: Connection to the external ventilation

1. clamp
2. adapter to the external ventilation.

★ Installation of adapters in the external ventilation

1. Place the adapter on the emergency air intake port and attach with screws (Figure 21).
2. After installing the adapter, connect the connecting pipe (prepared by the user) and secure with a clamp. Check the interface integrity.
3. The recommended connecting pipe diameter is 200mm. When using pipes of a different diameter, cabinet air flows shall be calibrated,



1. After connecting to the external ventilation, air flows in the biological safety cabinet shall be calibrated!
2. It is recommended to install a check valve on the air duct!
3. When connected to the ventilation system, ensure a sufficient space for installation of air ducts on the biological safety cabinet. When installing, avoid crushing of the air ducts.

★ Startup and usage of the biological safety cabinet

1. Insert the plug into a fixed electrical outlet.
2. Put on a clean laboratory coat and wash your hands. Thoroughly wipe the working surface with 70% alcohol or other disinfectant.
3. Press the "POWER" button (If password is set, enter the correct password to access the system).
4. Check the parameter values on the control console screen.

5. Close the front glass and turn on the UV sterilization lamp. Turn off the UV lamp after sterilization (if sterilization is not required, do not turn on the UV lamp).
6. Switch the safety cabinet in an operating mode. Required parameter values
DOOR: SAFE(the front glass at a safe height); BLOWER:ON (the blower is on); LAMP: ON (the lamp is on); UV: OFF (the UV lamp is off)
7. After the cabinet has operated normally – SystemSafe status, a safety test is performed.
8. If the cabinet has passed the safety test, it is ready for use. Make an appropriate entry in the operation log.
9. The working zone of the safety cabinet shall not be overloaded, all items and tools shall be put in their places before starting operations in the cabinet. Avoid items movements out of or into the working zone during operation - this affects airflows. **All items shall be placed on the working surface in the area with no holes.**
10. Upon completion of the work, all materials and other items used in the process of work shall be disinfected before being removed from the biological safety cabinet. Wipe all workingzone surfaces with 70% alcohol.
11. Do not turn off the cabinet for some time upon completion of works (depending on the material hazard). Close the front glass and turn on the UV sterilization lamp.
12. Turn off the blowers to stop air circulation.
13. Set a password to activate the security (if required).
14. Turn off the fluorescent lamp, close the front glass.
15. Press the **POWER** button to turn off the cabinet.
16. Record all actions in the "operation log"



- 1.Point 7 applies only to cases where safety tests shall be performed!
- 2.If you set a password, remember it correctly.

3. If the alarm indicating the HEPA filter efficiency loss is activated, immediately stop the operation and check all other cabinet parameters. Inform the local sanitary and epidemiological stations, the Centers for Disease Control and Prevention, or other authorized organization for safety verification. If the filter fails during the test, contact the service department to replace the air filter.



If there is a need to bring something in or out of the working zone, move your hands smoothly and as slowly as possible. This will enable to avoid the disturbance of airflows in the cabinet.

★Other control functions

I. Sliding the front glass door

The sliding front glass door is freely lifted and lowered down by hand. If the glass door position is above the safe level during the lift, an alarm will be activated, and the screen will display the front glass overheight warning as shown in Figure 22.

Figure 22. Message:exceeding the rise height of the front glass.



If the glass door position is below the safe position, an alarm signal will be activated, and simultaneously a low level glass message will appear on the screen, as shown in Figure 23.

Figure 23. Message: low level of the front glass.



If the front glass is in a safe position, the display window displays the main screen.

If the front glass is closed, a corresponding message will appear on the screen (Figure 24). At this, the blower will automatically turn off. The UV lamp can be turned on after the fluorescent lamp is turned off.

Figure 24. Message: front glass closed



1. Make sure the front glass door is in a safe position, otherwise, it will unpredictably affect the safety of the equipment.
2. Lower down the front glass door completely before turning off upon completion of the work to prevent contamination of the working zone.



If you close the front glass door while the blower is running, the blower will turn off automatically and the blower indicator will start flashing. When the front glass opens it will automatically start the blower, and the blower indicator will be on continuously.

II. Blower control button **BLOWER**

Controls the blower start and stop. If the blower is off (blower indicator is off), press the **BLOWER** button to start the blower. After starting the blower, if the front glass door is closed, the blower will not start, while the blower indicator flashes, opening the front glass door will turn on the blower, the blower indicator will be on continuously. If the blower is on (blower indicator is on or flashing), press and hold the **BLOWER** button for 5 seconds to turn off the blower. The screen displays the blower off, see Figure 25.

Figure 25 Message: the blower turned off



1. When the blower is turned on, the system will perform mandatory self-cleaning for at least 2 minutes, the screen will display "CLEAN"
2. When the blower is turned off, the blower indicator will go out, but the blower will also perform a mandatory self-cleaning for 2 minutes.
3. Do not turn off the blower during operation. This is a critical factor ensuring the efficiency of the biological safety cabinet.

III. Lamp control button **LAMP**

The lamp is designed to turn on and off the fluorescent lamp.

When the fluorescent lamp is on, the fluorescent lamp indicator is constantly on. When the lamp is turned off, the indicator goes out.



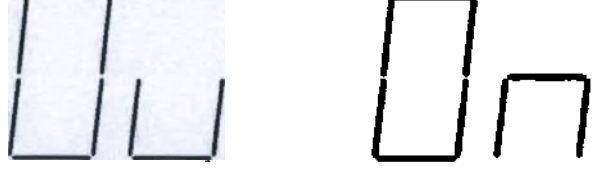
The lamp ensures comfortable illumination of the working zone. Do not turn off the light unless absolutely necessary!

IV. UV lamp control button

It is designed to turn on and off the UV lamp on a regular basis. Each time you press the button, the UV lamp will enter a new operating mode. These modes are repeated in the following sequence: disinfection for 30 minutes, disinfection for 60 minutes, disinfection not limited in time, turning off the UV lamp.

If the fluorescent lamp is on or the front glass door is open, when pressing the UV button you cannot turn on the UV lamp. When the UV lamp lights up, the UV indicator is on.

Figure 26 Setup diagram for UV lamp activation

Display window	Explanation
	disinfection for 30 minutes
	disinfection for 60 minutes
	disinfection not limited in time

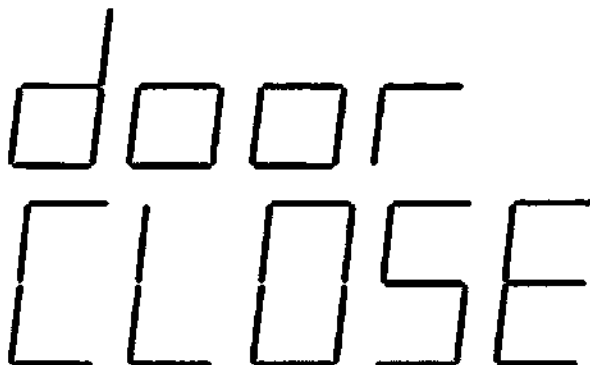
Press **MODE** button to exit the UV lamp timer mode.



1. The UV lamp is intended for sterilization, radiation is harmful to human health. By default the UV lamp is off. Do not turn on the UV lamp unless necessary.
2. Before turning on the UV lamp, close the front glass completely. If the operator needs to stay near the cabinet when the UV lamp is on, wear protective clothing and goggles.
3. When disinfecting with the UV lamp, place obvious warning signs outside the location of this equipment!

When the fluorescent lamp is on, or the front glass door is not fully closed, you cannot turn on the UV lamp. In the specified modes, the UV lamp is disabled!

V. **POWER** on/off button is designed to turn the cabinet on/off. If the cabinet is off, press the **POWER** button to turn it on. If the cabinet is running and the user wants to turn off the system, first turn off the blower and close the front glass door, and then press the **POWER** button to turn off the biological safety cabinet. If the glass door is not closed, the display will show the following message (see Figure 27).

Figure 27 Message: the cabinet is turned off.



This method allows users to safely turn off the cabinet. Before turning off, all settings are saved, and the system will use them when it is turned on next time. Use the Power button to turn off the cabinet, and only then you can remove the plug from the outlet.

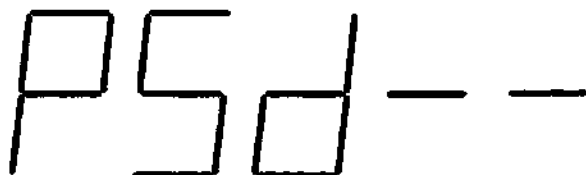
VII. Blower self-adjustment

The cabinet control system automatically adjusts the blower rpm, depending on the load change to ensure a constant laminar air flow velocity. When the front glass is fully closed, the blower turns off to protect equipment and assure safety.

VII. Password protection

This feature prevents an unauthorized access to the cabinet settings and turning on/off, thus increasing system safety.

If the user password is not 00 (by default), then the password protection function is active. Otherwise, the protection is not active. When the password protection function is active, a correct password is required when making any changes to the settings. The screen will display a message, as shown in Figure 28.

Figure 28 Password entry interface


Press the **BLOWER** or **LAMP** buttons and enter the password. Press the **SET** button within 5 seconds to confirm the password.

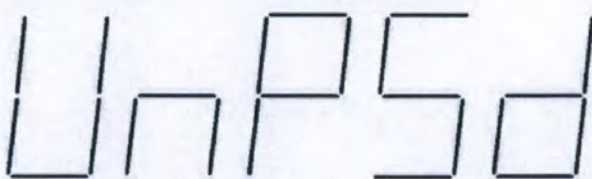
If the password is incorrect, the user can make settings. Otherwise, the system will prompt you to reenter the password.



Within 2 minutes after entering the correct password, the protection is automatically disabled, allowing to change the settings. After 2 minutes, the protection will be automatically activated, and you will need to enter the password again to make changes to the settings.

To delete the password, enter the function menu, within 2 minutes after entering the correct password, select function 01, the display window will show a message as depicted in Figure 29, press the SET button to confirm.

Figure 29 Password deleting interface



If the user has forgotten the password and cannot operate the biological safety cabinet, it is possible to disable the password. Unplug the power cord, then press and hold the **MODE**, **SET**, **POWER** buttons simultaneously, plug in the power cord again. The audible warning signal will be activated, and the indicator will flash. Hold the buttons in this position for 30 seconds until the alarm indicator turns off and the audible warning signal stops. After that, the password is enabled, and you can freely use the biological safety cabinet.

★ Recommendations for comfortanceuse

Many factors can affect the working efficiency and your health and safety. The following recommendations can help you create a safer, more comfortable, and more efficient operating environment.

Equipment adjustment

The position of the body relative to the working surface and the posture greatly affect the convenience during operations. We recommend you to use an adjustable chair and footrest so that you can choose the most comfortable position.



Don't sit in a fixed position all day long.

Hips, legs, knees

Use an adjustable working chair so that your feet are on the floor or on a comfortable footrest. If you are using a footrest, it should be wide enough to accommodate your feet comfortably in different positions.

Leave enough space under the cabinet to accommodate your legs and knees and allow for comfortable repositioning.



Do not place cabinets or other items under the cabinet that might get in your way.

Hands, wrist

Keep your hands, wrists straight - in a natural position. Do not rest your hands on the working surface while working. Do not rest your palms while working, this can bend your wrists back and put excessive pressure on your joints.

Shoulder, elbow

Adjust the height of your working chair so that your shoulders and elbows can fully relax. Particularly avoid a position in which the shoulder muscles are stretched during a continuous work.

Eyes

Long periods of work easily lead to eye fatigue.

Recommendations:

1. Let your eyes rest at regular intervals.
2. From time to time, look away from the working area, look into the distance to eliminate fatigue.
3. Wipe the front glass regularly, keep it clean.

Recommendations for work

Items that you frequently use shall be placed directly in front of you to avoid frequent head turns.

The items used shall be conveniently located at a minimum distance from you.

When moving items, do it with your whole hand, not just your wrist.

There are many factors which can improve your comfort. Your practice is also important.



When you work for a long time, you need to take a short break, at least every hour. Regular short breaks increase work efficiency as compared to rare long breaks. During the break, stand up and stretch. Stretch your muscles and joints, especially when you often stay in the same position and the same position while working.

Care and maintenance

★ Maintenance plan

The performance capability and safety of the device can only be guaranteed when inspection, maintenance and repair are carried out by qualified personnel.

※ Maintenance intervals

Maintenance shall be performed every 1000 hours of operation or annually and each time at start-up.



Total running time statistics will have a direct impact on maintenance requirements, therefore, we recommend that you record the cabinet operating time in detail for reference and maintenance requests.

※ Recommended maintenance plan

1. Cleaning

Under normal conditions the biological safety cabinet surfaces can be wiped using common detergents. Do not wipe the glass with abrasive products or products that can cause such an effect.

2. Daily and weekly cleaning

- 1) Disinfection and cleaning of the working chamber are carried out.
- 2) The control console is disinfected and cleaned.
- 3) Using a mild detergent or glass cleaner wipe the external surface of the cabinet and the glass surfaces (if you have a UV lamp, it should be also cleaned).
- 4) Check the device parameters according to the manual.
- 5) Write down the work performed in the "operation log".

3. Monthly or more often as needed

- 1) Wipe off the dust accumulating on the external surface.
- 2) Disinfect the inside parts of the equipment.
- 3) Test the equipment for safety during normal operation.
- 4) Write down the work performed in the "operation log".

4. Annually

An integrated safety check of the cabinet is carried out.

- 1) Qualify the cabinet by a certified engineer.
- 2) Check the reliability of the front glass door of the actuator.
- 3) Perform an integrated safety check.
- 4) If a UV lamp is installed, it should be replaced.
- 5) Write down the work performed in the "operation log".

5. Every two years.

Replace the fluorescent lamp

※DOPtesting (“Smoke Test”)

The biological safety cabinet is equipped with DOPport for testing purposes.



The connected pipeline with a smoke generator shall have a positive pressure. Do not turn on the generator until the pipeline is connected. DOP scanning of the HEPA filters shall be performed by trained and authorized HEALFORCE personnel.

DOPtest procedure:

1. Open the cabinet front panel door.
2. Connect the aerosol photometer to the DOP port in front of the HEPA filter and take measurements.
3. After completing the test, close the DOP port and lower down the front panel.

★ Repairandreplacement

1. Maintenance of this equipment is carried out only by specially trained HEALFORCE technical personnel!
2. In the event of a failure that cannot be remedied by the operator, contact the authorized service immediately. Do not repair yourself - it can be hazardous.
3. Do not replace a part without our prior approval. You can order parts from the HEALFORCE technical service department. When doing so, please indicate which model of biological safety cabinet you have purchased and its serial number!



※Replacement of electrical components

- 1) All operations with electrical components shall be carried out by a qualified electrician in a safe environment (in off state).
- 2) Trained maintenance personnel can be responsible for replacing the fluorescent and UV lamp, counterweight and fuses.
- 3) To repair electrical components, the front panel shall be open (See the front panel disassembly)

***Filter replacement**

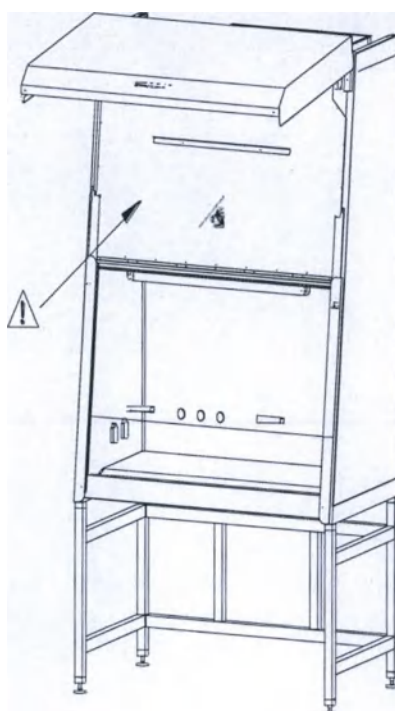


1. The filter replacement may result in contamination. Be careful when replacing the filter, this is the most critical maintenance procedure for the biological safety cabinet. In addition, you shall be familiar with relevant laws, standards, regulations and design of this biological safety cabinet.
2. Only authorized HEALFORCE trained specialists can do this job, this is the ideal way to minimize the risk of contamination!
3. Use filters certified by HEALFORCE only, other filters are not permitted, as this may lead to unknown risks.

1. Replacement of the high efficiency particulate air filter

- 1) Before replacing the HEPA filter, make sure that the cabinet has been cleaned and disinfected, and all safety-related operations have been completed.
- 2) Check the safety of all filter locations where contamination may occur.
- 3) Seal the hazardous area and working zone against aerosol leaks. Open the filter compartment and spray the fixing detergent over the entire surface of the filter. Carefully remove the filter from the installation location. If necessary, destroy the filter material and pack it in a special sealed container for further disposal. Carefully install a new filter in the reverse order. After sealing the HEPA filter compartment, remove the working zone seal. See Figure 30 for replacement procedure.
- 4) When changing the filters, personnel shall be equipped with protective clothing, gloves and masks.
- 5) The tight pack with the old filter shall be marked as "hazardous waste" and disposed of according to their category.
- 6) After replacement, check the safety of the work area and equipment.

Figure 30. HEPA filter replacement procedure



 - To replace the blower, main and exhaust filters, remove the airtight front panel of the blower compartment.

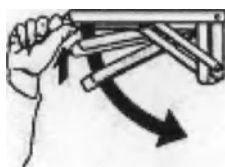
1. Blower replacement.

1. Before replacing the blower and associated internal components, make sure that the equipment has been cleaned and disinfected and all safety-related work has been completed.
2. Open the sealed front panel.
3. Loosen the clamp on the factory blue air duct of the exhaust filter.
4. Loosen the connecting screws between the blue air duct and the blower.
5. Loosen four M8 hex screws securing the blower (for Model 1800, eight M8 screws).
6. Remove the blower, install a new blower.
7. Seal the cabinet housing.

※Disassembly of the control console (See Figure 31).

- 1) Turn off the equipment.
- 2) Using a crosshead screwdriver remove the fixing screws (left, right sides, on the bottom of the front panel).
- 3) Hold the edges of the control console with both hands, open the control console outward upward until the control console is locked by the locking mechanism, in so doing, you will hear a token sound.
- 4) After that, two persons shall perform the following operation: hold the console with one hand, press the clamping spring of the locking device with the other hand to release the console.
- 5) Slowly lower down the front panel and set the fixing screws back to their original positions.

Figure 31. Front panel disassembly unit.



★ Cleaning and disinfection

To assure safety when handling the biological safety cabinet, it shall be disinfected on a regular basis. Before using the safety cabinet or carrying out any maintenance, disinfect the entire cabinet, mainly by fumigation.



The main fumigation disinfectant is formalin, the neutralizing agent is ammonia. The operation is performed only by a trained specialist.

1. Remove all items from the safety cabinet, place the sterilization equipment on the working surface, and make the appropriate settings. For specific steps, please refer to the Biological Safety Cabinet Sterilization Equipment User Manual developed by our company.
2. Cover, seal the emergency air intake port, close the front glass, seal the cabinet.
3. Proceed with the sterilization operation in accordance with NSF49:2005.

Do not clean and disinfect without informing the service engineer

- ⚠ Disinfectant containing chlorine is corrosive to metal and shall not be used to disinfect the inside or outside parts of the device.
- ⚠ After disinfecting the inside or outside parts of the device with a disinfectant containing chlorine, immediately rinse the disinfected areas with sterile distilled water.

Malfunctions and troubleshooting

The following table lists some of the malfunctions that may occur, possible causes, and remedies. If you cannot solve the problem using the table, please contact our company or our company's local authorized supplier.

Malfunction	Cause	Remedy	Remark
1. The blower does not work, but its indicator lights up	Connection error	Check the blower connection	
	The blower is overheated	Stop the equipment for a while	
	The front glass is closed	Open the front glass	
2. The light or UV lamp is not on	Connection error	Check the connection	
	The counterweight is damaged	Replace the counterweight	
	The lamp is damaged	Replace the lamp	
3. The buzzer sounds continuously, the alarm indicator lights up constantly	Filter fails	Replace the filter	Safety check is required
	EEPROM reading error	Replace the memory module, check the connection	
	The front glass is not in a safe position.	Move to a safe position	
	Sensor fails	Replace the sensor	
	The air duct is inhibited	Clean	



1. If a malfunction occurs, you cannot continue your work. Air circulation shall continue while the cabinet is cleaned. Remove the materials and accessories from the working area and dispose them of properly. Then contact the customer service!
2. Malfunctions and corrective actions carried out shall be recorded in detail in the "operation log" and signed by the person responsible for the device!

If there is a problem, please contact us, we will help you.

Appendix A: Spare parts

HFsafe n HFsafe LC-900 Biological Safety Cabinet

Accessories
Foot - switch
Standwheels
ULPA filter
HEPA filter
UV lamp
Valves
Sensors
Pipeline system

HFsafe n HFsafe LC-1200 Biological Safety Cabinet

Accessories
Foot - switch
Standwheels
ULPA filter
HEPA filter
UV lamp
Valves
Sensors
Pipeline system

HFsafe-1500 Biological Safety Cabinet

Accessories
Foot - switch
Standwheels
ULPA filter
HEPA filter
UV lamp
Valves
Sensors
Pipeline system

Appendix B: Accessories

Accessories
Foot - switch
Standwheels
ULPA filter
HEPA filter
UV lamp
Valves
Sensors
Pipeline system

Appendix C: Performance data

Model	HFsafe and HFsafe LC-900	HFsafe and HFsafe LC- 1200	HFsafe -1500
Dimensions WxHxD, mm	1023x2260x800	1323x2260x800	1623x2260x800
Dimension of the working zone WxHxD, mm	900x678x600	1200x678x600	1500x678x600
Filter	HEPA or ULPA	HEPA or ULPA	HEPA or ULPA
Inlet air flow velocity, m/s	0,53±0,025	0,53±0,025	0,53±0,025
Downflow velocity, m/s	0,35±0,025	0,35±0,025	0,35±0,025
Voltage	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz
Power	800 W	800 W	1200 W
Maximum power	1850 W	1850 W	2200 W
Fuses	2x10A, 2x5A	2x10A, 2x5A	2x10A, 2x5A
Noise level, dB	<65	<65	<65
Weight, NET, kg	220	260	300
Operating temperature	+10~ +30°C	+10~ +30°C	+10~ +30°C
Operating humidity	30-75%	30-75%	30-75%



The above parameters are guaranteed when the operation and maintenance are performed in accordance with this manual, and the original accessories and spare parts are used!

If a user wants to use accessories supplied by our company (for example, footswitch, external ventilation adapters, service cocks, etc.), please clearly indicate the required accessories when ordering the biological safety cabinet. When replacing parts, please contact HealForce or your local supplier and specify the model. Otherwise, we cannot guarantee the correct operation of the cabinet!

Warranty statement

- The warranty period of the device is 12 months from the date of purchase.
- The company bears no warranty obligations for any damage or failure of the device and equipment caused by misuse of equipment.
- After the warranty period, the company provides service support, but at extra charge.
- The company will provide trained and authorized engineers of the company with necessary drawings and technical data.

DISPOSAL AND DESTRUCTION PROCEDURE

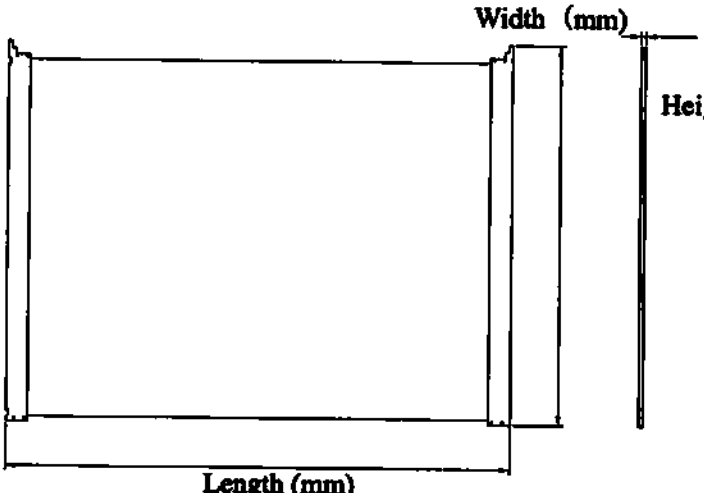
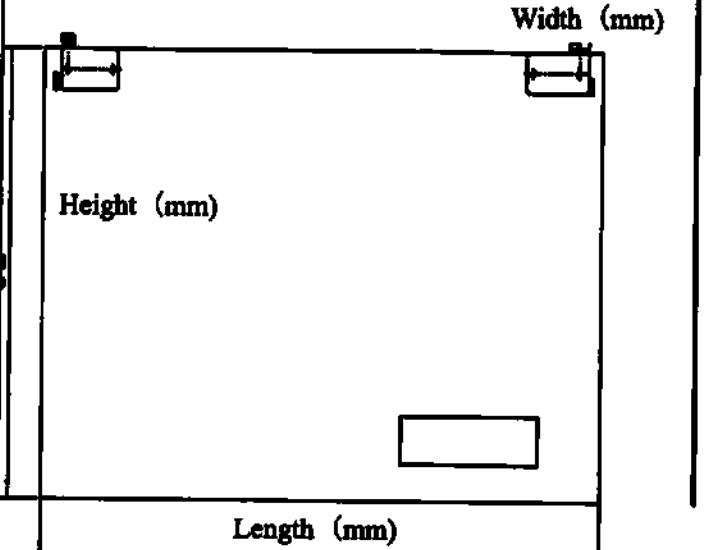
The biological safety cabinet shall be disposed off through special companies in accordance with official disposal requirements in your region.

Blower parameters:

Biological safety cabinets	Blower	Diameter(mm)	Power (W)	Intake air volume (m ³ /h)
HFSafe - 900	D4E 225-CC	225	650	2650
HFSafe - 1200				
HFSafe - 900LC				
HFSafe - 1200LC				
HFSafe - 1500	D4E 225-DH	225	1060	3750

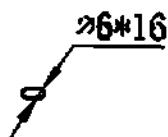
Front glass door parameters and specifications:

- the front glass door lifting system makes it possible to fix the glass in two positions, it is raised and lowered down using a system of counterweights
- safe height- up to 200 mm
- counterweight design: the front glass door is equipped with counterweights to facilitate lifting and fixing.

Biological safety cabinets	Overall dimensions (mm) (WxHxD)	Safe height (mm)	Counterweight design
HFSafe - 900	9.2x777x994	200	
HFSafe - 1200	9.2x777x1294	200	
HFSafe - 1500	9.2x777x1594	200	
HFSafe - 900LC	6x670x983	200	
HFSafe - 1200LC	6x670x1283	200	

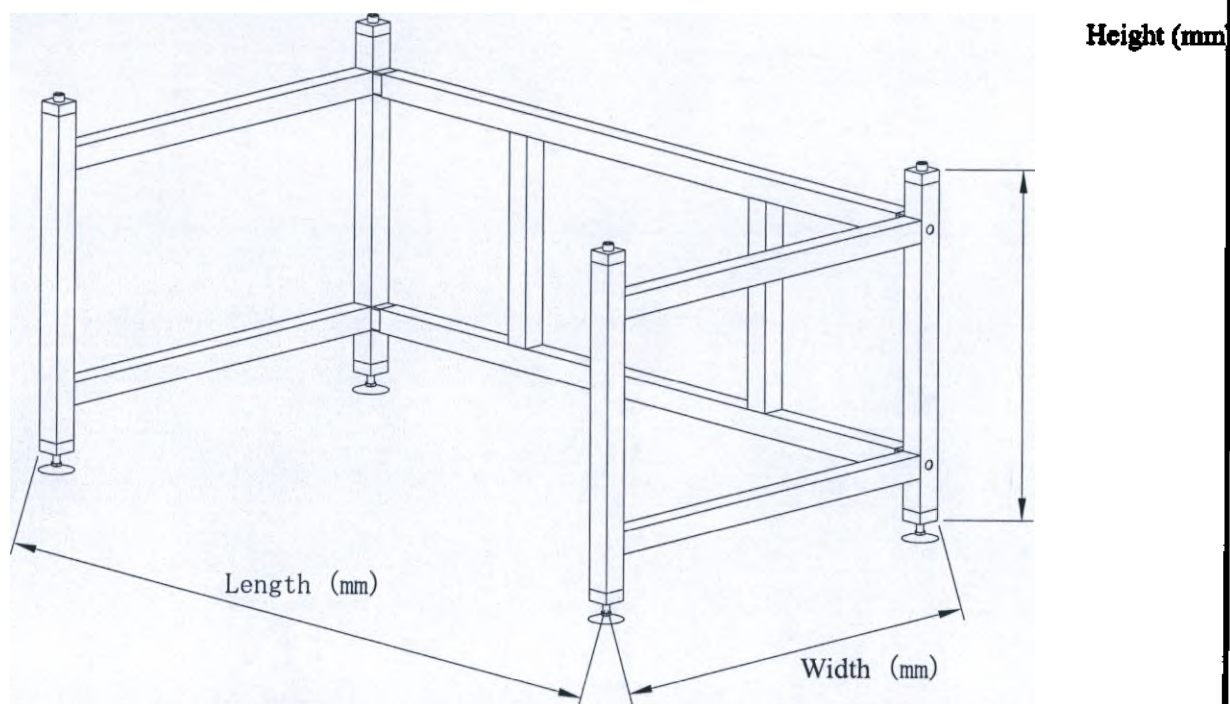
Diameter of holes for inlet air intake

An opening is provided for the intake of inlet air, with a size of 6x16 mm

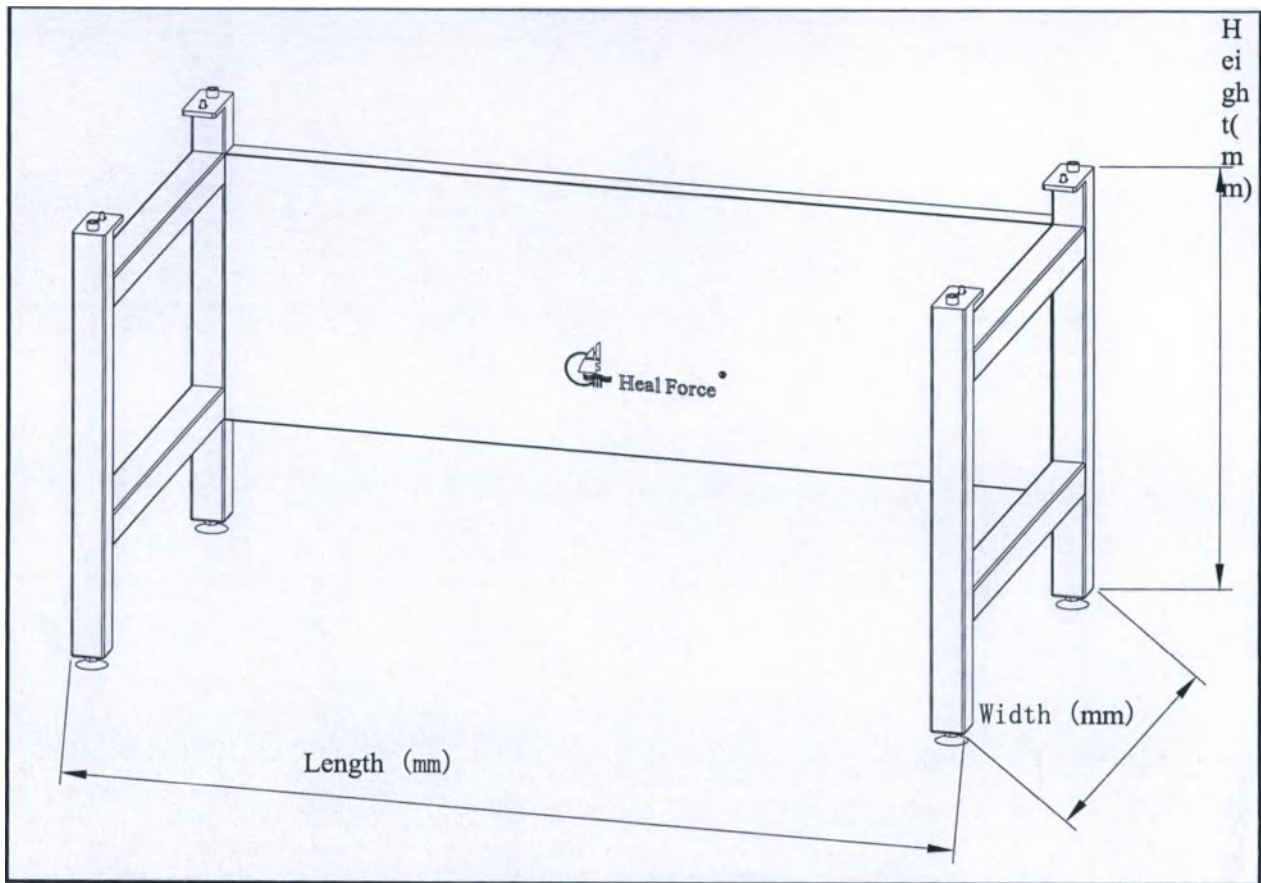


Stand dimensions

Biological safety cabinets	Stand dimensions			
	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)	Pipe diameter(mm)
HFSafe - 900	1023	768	610	40x40
HFSafe - 1200	1323	768	610	40x40
HFSafe - 1500	1623	768	610	40x40



Biological safety cabinets	Stand dimensions			
	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)	Pipe diameter(mm)
HFSafe - 900LC	1038	710	660	50x50
HFSafe 1200LC	1338	710	660	50x50



Strength characteristics of additional cabinet connections:

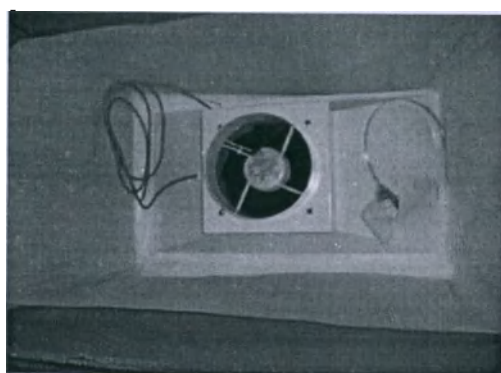
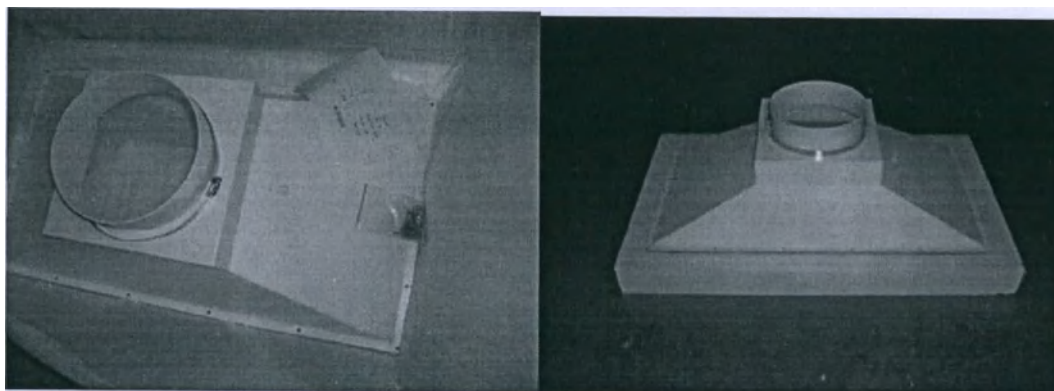
- service cocks a cock made of H62 grade copper (tensile strength is 680MPa, yield strength is 450MPa)
- external ventilation - not applicable

Accessories parameters and specifications:

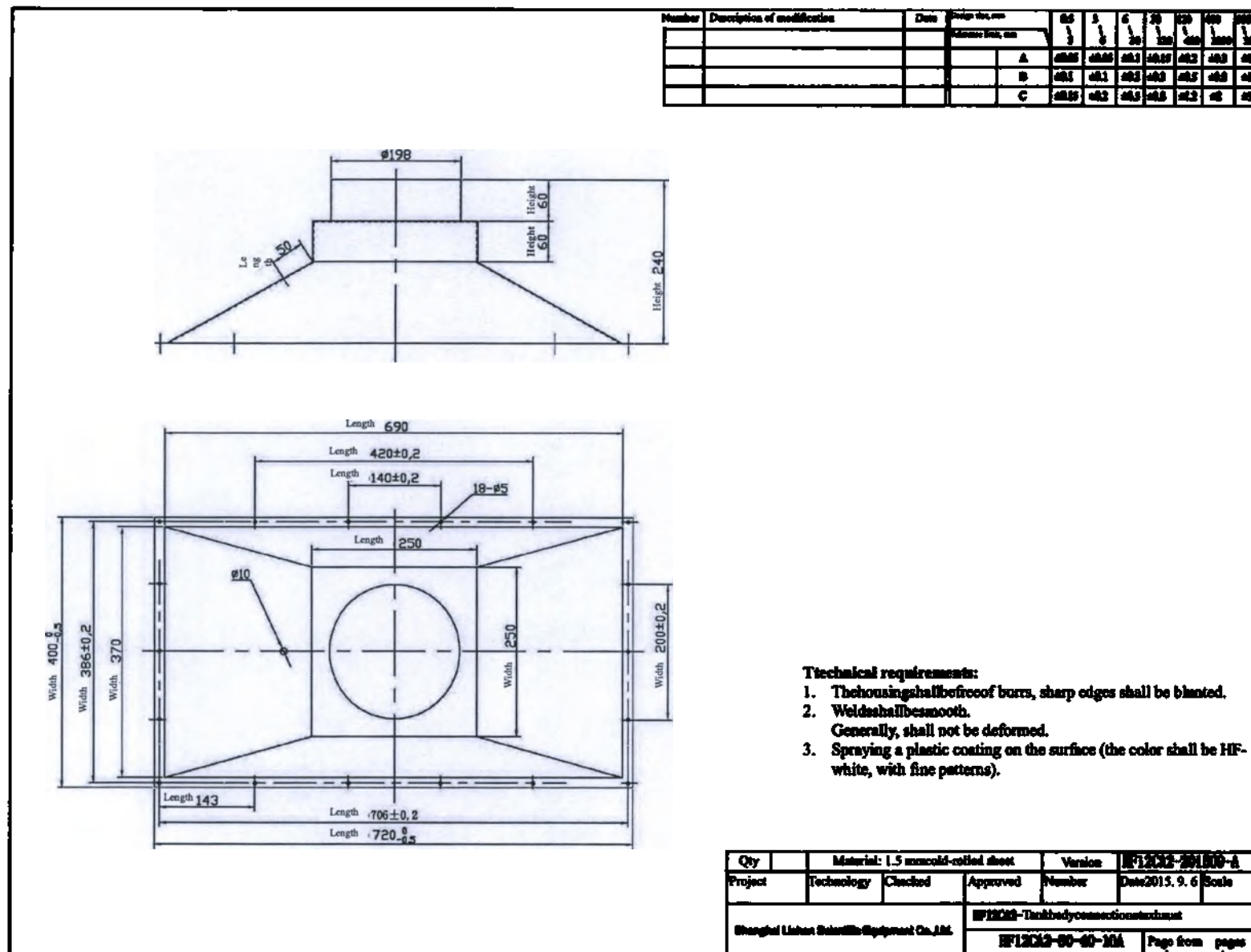
The air duct design:

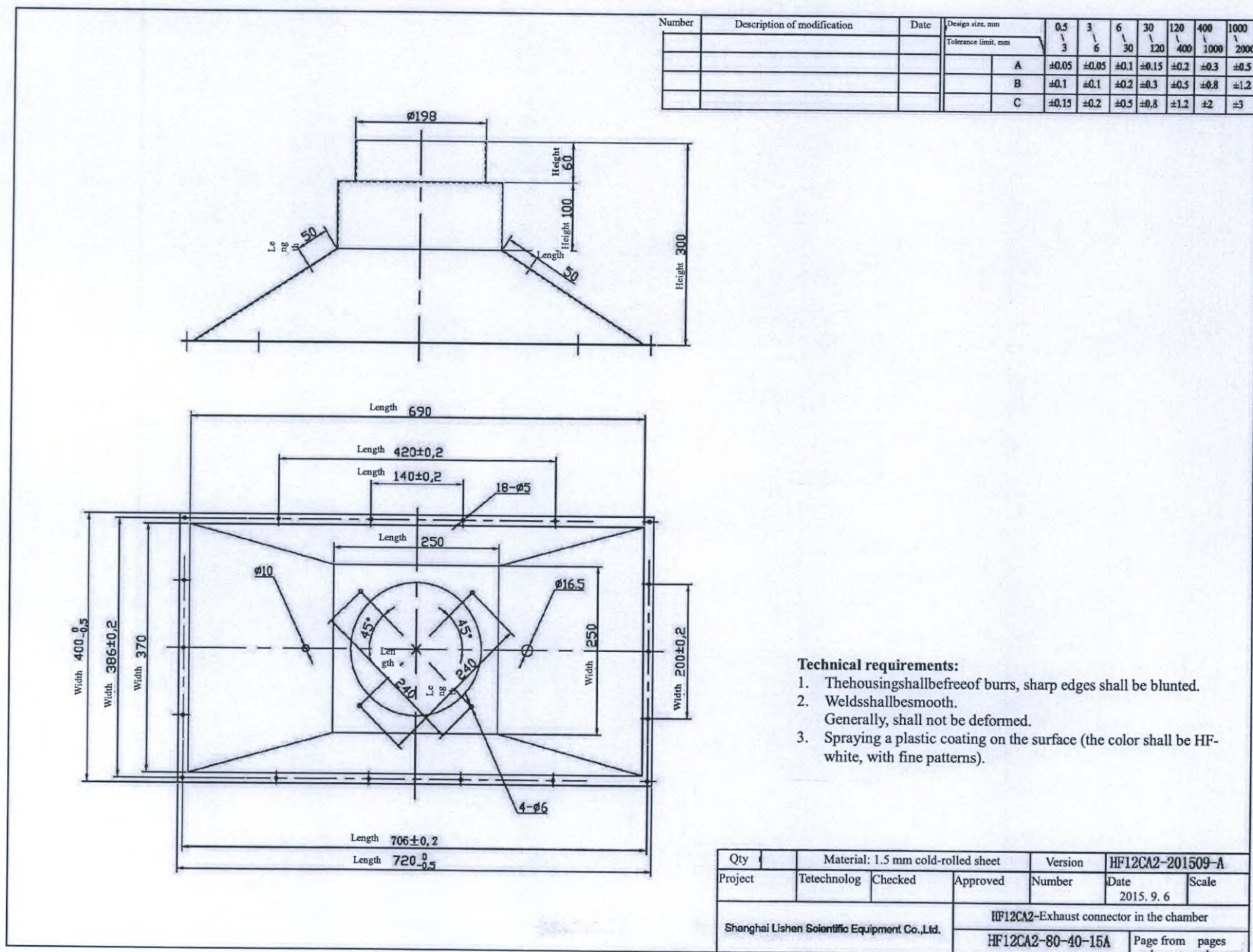
- a pressure range in the air ducts is 1000 Pa
- a pressure range in the working zone –atmospheric pressure

Pipelinesystem:



Revision 2





Filters

Biological safety cabinets	Dimensions (mm)	Number of filters (ea.),	Bacteria/microbial permeability	Water-resisting property
HFSafe - 900	550x400x69	1	99.9995%	fiberglass, non-water-resistant
	915x450x69	1		
HFSafe - 1200	720x400x69	1		
	1219x450x69	1		
HFSafe - 1500	890x400x69	1		
	1525x450x69	1		
HFSafe - 900LC	550x400x69	1	99.9995%	
	915x450x69	1		
HFSafe - 1200LC	720x400x69	1		
	1219x450x69	1		

Number and sequence of layers in the filter:

- in the HFSafe- 900 and HFSafe- 900LC cabinets: 223 layers in the main filtering and 145 layers in the secondary filtering;
- in the HFSafe- 1200 and HFSafe- 1200LC cabinets: 298 layers in the main filtering and 175 layers in the secondary filtering;
- in the HFSafe-1500 cabinets: 375 layers in the main filtering and 216 layers in the secondary filtering.

The filters are based on glass fiber (glass paper) in one accordion-fold layer.

Wheel parameters:

- diameter (mm) – 100
- height from floor (mm) – 116
- locking system - the wheels are blocked by pressing the fixing brake.

Parameters and specifications:

- **foot-switch** – water resistance level IPX8 (long-duration immersion in water will have no adverse effect on the device under standard conditions); driving force: 10N~50N

- **Valves** – size G3/8", operating pressure -10 bar,

- **Sensors** – airflow measurement - resolution 0.01 m/sec, range 0~2 m/sec.

Brands of materials used for manufacture of medical devices and accessories:

Steel grade for the cabinet housing

The cabinet housing is made of steel SPCC.

Steel grade for the working zone chamber

The working zone chamber is made of stainless steel SUS304.

Steel grade for the stand

Stand (support) for the cabinet is made of steel Q235.

Epoxy-polyester coating grade

The steel body of the cabinet is coated with RAL9016, manufactured by "Jinhu Color Powder Coating Co., Ltd", China

Grades of materials for filter

The HEPA H14 filter is made of microfine and ultrafine glass fibers (glass paper). The ULPA U17 filter is applicable for a higher degree of purification. It also makes it possible to purify the air from very small particles, including viruses. The filter is made of filtering medium consisting of micro-thin and ultra-thin glass fibers.

Material brands for filters HEPA H14, ULPA U17:

Filter body - aluminum alloy AFF & CAMFIL, manufactured by American Air Filter Company, Inc., the USA, Camfil Gourp, Sweden

The filtering medium is glass fiber (glass paper) of Chuansha brand, manufactured by Chuansha Shanghai Co. Glass Products Co., Ltd, China

Sealant - polyurethane Momenite, manufactured by Momenite Performance Materials Inc, the USA and China.

Grades of materials for the front glass

The material used for the front glass is UV-absorbing tempered glass, laminated, colorless and transparent, at least 5 mm thick. The brand of glass used in production is M4, manufactured by Chuansha Shanghai Co. Glass Products Co., Ltd., China.

Name and brand of materials used

Name of item	Material
Foot – switch	ABS Plastic. Brand: PolylacPA-777C, manufactured by ChiMei, Taiwan/China
Stand wheels	Rubber STR-20, manufactured by SRITRANG GROUP, Thailand
ULPA and HEPA filter housings	Aluminum alloy AFF&CAMFIL, American Air Filter Company, Inc., USA/Camfil Gourp, Sweden. Sealant - polyurethane, Momentive, manufactured by Momentive Performance Materials Inc, the USA and China
ULPA filter	Filter material - Glass fiber (glass paper) Chuansha brand, manufactured by Chuansha Shanghai Co. Glass Products Co., Ltd, China
HEPA filter	Filter material - Glass fiber (glass paper) Chuansha, manufactured by Chuansha Shanghai Co. Glass Products Co., Ltd, China
UV lamp	Actinic TL-D manufactured by Philips, China
Valves	Cooper. H62
Sensor	ABS Plastic. Brand: PolylacPA-777C, manufactured by ChiMei, Taiwan, China
Pipeline system	Plastic PVC (polyvinylchloride). Brand: SG-8, manufactured by XINJIANG TIANYE FOREIGN TRADE CO LTD, China
Housing	Sheet steel SPCC. Epoxy-polyester coating RAL9016, manufactured by Jinhu Color Powder Coating Co., Ltd, China
Working zone chamber	Stainless steel SUS304
Front glass	UV-absorbing tempered glass, laminated, colorless and transparent, at least 5 mm thick. Glass M4, manufactured by Chuansha Shanghai Co. Glass Products Co., Ltd., China.
Stand (support) for the cabinet	Steel Q235
Control console	Plastic PVC (polyvinylchloride). Brand: SG-8, manufactured by XINJIANG TIANYE FOREIGN TRADE CO LTD, China
Transport package	Wooden cabinet manufactured by Shanghai Satyr Packing (China)

Purpose of medical device

The biological box is widely used in microbiology, biomedicine, genetic research, biotechnology and other fields. This is the main device for ensuring safety in the laboratory. Its main purpose is to protect the product, the operator and the environment from biological hazards that may arise during microbiological work.

Indications for use, contraindications, possible side effects when using a medical device

Indications for use:

HFSafe Class II biological safety cabinets are indicated for use in microbiology, biomedicine, genetic research, biotechnology and other areas.

It is the main safety device in the laboratory. Its main purpose is to protect the product, operator and environment against biological hazards that may arise during microbiological work.

HFSafe and HFSafeLC biological safety cabinets are applicable to work with microorganisms of pathogenicity (hazard) class I, II, III, samples containing volatile toxic substances or radioactive materials.

Contraindications:

The cabinet is not intended for work with microorganisms of class IV pathogenicity (hazards).

Possible side effects:

If the Operations Manual for medical device HFSafe Class II Biological Safety Cabinet is strictly observed, there are no side effects.

★Quality Policy of the Company:

Steady improvement

Meeting customers' requirements

★After-sales service hotline: 800 -820-6044

Shanghai: Phone: (021) 62527883

Fax: (021) 62130871

★The company has the right to immediately make changes to the equipment specification improving its performance, without prior notice.

★If you have problems with the equipment, please contact the nearest employee of our company, you will be satisfied with the service.

★Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd the owner of HealForce brand

★Manufacturer: Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd

Factory Address: No. 6788, Songze Avenue, Qingpu, 201706, Shanghai

Phone: (021) 59867888

Fax: (021) 59867199

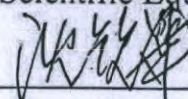
Authorized representative of the medical device manufacturer

Sinopharmtech Limited Liability Company (Sinopharmtech LLC)

Address: 119421, Moscow, Leninsky ave., 105 k. 2, room./com. 20/105

Phone: +7 495 955-52-51, E-mail: info@sinopharmtech.ru

Генеральный директор
Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd



Шэнь Циньхуа

10.06.2022

Боксы биологической безопасности второго класса HealForce с
принадлежностями
производства Shanghai Lishen Scientific Equipment Co., Ltd
(Шанхай Личен Саентифик Эквипмент Ко., Лтд), Китай

Руководство по эксплуатации



Настоящее руководство, включая фотографии и аудио материалы, не могут быть полностью или частично воспроизводиться и распространяться без разрешения HEALFORCE.

Оператор оборудования может скопировать некоторые разделы настоящего руководства по эксплуатации, но эти разделы должны предназначаться для внутреннего использования, например, для предотвращения чрезвычайных ситуаций. Положения этих разделов уже четко отмечены в данном руководстве.

Компания HEALFORCE не несет никаких обязательств или ответственности за любые убытки, прямые или косвенные, возникающие в результате несоблюдения требований безопасности, предусмотренных в данном руководстве.

Компания HEALFORCE вправе в любое время изменять настоящее руководство по эксплуатации без уведомления.

Советы по безопасности

- * Перед первым использованием бокса биологической безопасности, пожалуйста, внимательно прочтите это руководство!
- * Боксы биологической безопасности HFsafe и HFsafeLC(Класс II, Тип A2) должны использоваться только обученным и квалифицированным персоналом.
- * Техническое обслуживание оборудования должно осуществляться только фирмой HEALFORCE или авторизованным агентом HEALFORCE.

Наименование медицинского изделия

Боксы биологической безопасности второго класса Heal Force с принадлежностями

Варианты исполнения:

1. HFSafe - 900 в составе:

- бокс биологической безопасности;
- подставка;
- лампа флуоресцентная;
- УФ – лампа;
- руководство по эксплуатации.

2. HFSafe - 1200 в составе:

- бокс биологической безопасности;
- подставка;
- лампа флуоресцентная;
- УФ – лампа;
- руководство по эксплуатации.

3. HFSafe - 1500 в составе:

- бокс биологической безопасности;
- подставка;
- лампа флуоресцентная;
- УФ – лампа;
- руководство по эксплуатации.

4. HFSafe – 900 LC в составе:

- бокс биологической безопасности;
- подставка;
- лампа флуоресцентная;
- УФ – лампа;
- руководство по эксплуатации.

5. HFSafe – 1200LC в составе:

- бокс биологической безопасности;
- подставка;
- лампа флуоресцентная;
- УФ – лампа;
- руководство по эксплуатации.

II. Принадлежности:

1. Педаль – переключатель.

2. Колеса для подставки – 4 шт.

3. ULPA фильтр.

4. HEPA фильтр.

5. Клапаны - 3 шт.

6. Датчики - 2 шт.

7. Система трубопровода.

Введение

Прежде всего, искренне благодарим Вас за покупку нашего продукта.

Чтобы Вы могли использовать бокс биологической безопасности правильно, пожалуйста, прочитайте руководство пользователя тщательно. В противном случае это может привести к повреждению оборудования, и даже поставить под угрозу безопасность оператора. Пожалуйста, сохраните настоящую инструкцию после прочтения, чтобы она была доступна для использования в любое время в будущем.

Только обученный технический персонал, уполномоченный, обученный и сертифицированный фирмой HEALFORCE, вправе заниматься работой по техническому обслуживанию, наладке и ремонту боксов биологической безопасности.

★ Описание устройства

Боксы биологической безопасности обеспечивают как надежную защиту оператора и окружающей среды, так и гарантированную защиту продукта от всех загрязнений. Боксы биологической безопасности представляют собой боксы с нисходящим ламинарным потоком воздуха второго класса, используются для защиты личной безопасности, безопасности продукции и внешней среды.

Стеклопанельная передняя дверь бокса может вручную скользить свободно без прямого привода мотором, скольжение выполняется под воздействием противовеса. Высокоэффективный фильтр (HEPA) позволяет достигнуть непревзойденных степеней очистки воздуха 99,999% (для частиц 0,3 мкм и более), и дополнительный сверх-высокоэффективный фильтр (ULPA) позволяет достигнуть непревзойденных степеней очистки воздуха 99,9995% (для частиц 0,12 мкм и более), в результате этого чистота рабочего пространства превышает класс 100.

Боксы биологической безопасности II класса предназначены для обеспечения чистой рабочей среды, при этом отработанный воздух выпускается через специальный фильтр, автоматически гарантируя защиту людям и окружающей среде. Боксы биологической безопасности могут использоваться в биологических лабораториях, в медицинских лабораториях, в фармацевтической промышленности и других смежных отраслях, предназначены для улучшения технологических условий и защиты здоровья оператора. Горизонтальный приточный воздушный поток, возникающий в передней рабочей части, предназначен для защиты; Вертикальный ламинарный поток воздуха, после высокоэффективной фильтрации через HEPA-фильтры, обеспечивает защиту продукта от возможных загрязнений; Выпускной воздух фильтруется через вытяжной воздушный фильтр, степень очистки которого эквивалентна степени очистки основного фильтра, чтобы защитить окружающую среду. Если вы не особенно знакомы с принципом работы бокса биологической безопасности, перейдите к разделу «Принцип работы и правила техники безопасности».

Боксы HFsafe и HFsafeLC с нисходящим потоком второго класса типа A2 отвечают требованиям национального стандарта США боксов биологической безопасности NSF/ANSI49: 2005, европейского стандарта боксов биологической безопасности EN12469: 2000, предназначены для работ с агентами 1, 2 и 3 уровня биологической опасности.

ВНИМАНИЕ! Если вирулентная химическая субстанция или радиоактивные материалы являются частью микробиологического исследования, следует использовать боксы специально разработанные для работы с такими образцами.

Боксы биологической безопасности HFsafe и HFsafeLC относятся к устройствам 1 класса.

Приборы соответствуют следующим стандартам:

1. ISO9001/ISO13485
2. GB4793.1
3. GB/T14710
4. YY0569-2005
5. YZB/TEUC021-2005

Расшифровка названия моделей:

HFsafe и HFsafeLC..... бокс биологической безопасности

900ширина рабочей зоны составляет 900 мм

1200 ширина рабочей зоны составляет 1200мм

1500 ширина рабочей зоны составляет 1500мм

★Об этом руководстве

Безопасность во многом зависит от правильности работы, настоящее руководство помогает Вам понять, как правильно выполнять установку, использовать и обслуживать Ваш бокс биологической безопасности. Также руководство включает в себя описание мер безопасности и другую важную информацию. Во избежание повреждения оборудования, создания опасности для вашего здоровья, пожалуйста, прочитайте эту инструкцию перед использованием.

Введение: Кратко описывается бокс биологической безопасности, содержание и структура руководства, смысл обозначений в руководстве.

Применение: Описывается в каких областях необходимо использовать бокс биологической безопасности, а также действия, которые необходимо произвести перед началом использования.

Принцип работы и меры предосторожности: Кратко объясняются принципы работы боксов биологической безопасности и принципы обеспечения безопасности.

Описание устройства: Приведены схемы бокса биологической безопасности HFsafe и HFsafe LC и его компонентов.

Установка: Подробно объясняется как правильно производить транспортировку и установку прибора, в том числе, как правильно выбрать место установки, и как установить компоненты бокса и дополнительные аксессуары.

Функционирование: Этот раздел помогает Вам правильно использовать бокс биологической безопасности HFsafe и HFsafe LC, чтобы эффективно обеспечивать безопасность.

Уход и обслуживание: Этот раздел рекомендует Вам план обслуживания, подробно описываются меры предосторожности при эксплуатации и техническом обслуживании. Внимательно прочитайте этот раздел перед проведением ремонта и технического обслуживания.

Неисправности и их устранение: Этот раздел содержит список неисправностей, которые могут возникнуть при эксплуатации, возможные причины неисправностей и способы устранения.

Приложение А: Содержит список компонентов боксов биологической безопасности HFsafe и HFsafeLC.

Приложение Б: Содержит список всех дополнительных аксессуаров для боксов биологической безопасности HFsafe и HFsafeLC.

Приложение В: Содержит показатели электрических характеристик и другие технические данные боксов HFsafe и HFsafeLC.

Последняя часть настоящего руководства представляет собой **заявление о гарантии**.

★ **Условные знаки, используемые в данном руководстве, описаны ниже:**

	Знак примечания: Этот знак предупреждает Пользователя, что эта часть является важной. Информация, которая может помочь Вам лучше разобраться в приборе.
	Знак биологической опасности. Этот знак предупреждает пользователя о наличии биологической опасности. Пожалуйста, не забудьте прочитать и понять, в противном случае это может привести к серьезным последствиям: болезням и даже смерти.
	Знак эксплуатационного ограничения: все действия, отмеченные данным знаком, могут выполняться только профессионально обученным персоналом. Невыполнение этого может угрожать безопасности пользователей или повредить бокс биологической безопасности.
	Предупреждающий знак: Этот символ указывает на важную информацию, пожалуйста, внимательно прочитайте и соблюдайте. Несоблюдение может привести к серьезным повреждениям. Гарантия не распространяется на убытки, вызванные этой причиной. Компания HealForce не несет ответственности за любые убытки, вызванные этой причиной.

Применение

★ Область применения

Бокс биологической безопасности широко используются в микробиологии, биомедицине, генетических исследованиях, биотехнологии и других областях. Это основной прибор для обеспечения безопасности в лаборатории. Его основное предназначение – защита продукта, оператора и окружающей среды от биологической опасности, которая может возникнуть при микробиологических работах.

Бокс биологической безопасности HFsafe и HFsafeLC должен подключаться к вытяжной вентиляции если работы производятся с образцами, содержащими летучие токсичные вещества или радиоактивные материалы.

★ Подготовка к установке

Бокс биологической безопасности обеспечивает защиту персонала, продукта и охрану окружающей среды при микробиологических работах. Необходимо соблюдать следующие требования:

- К месту установки
- К электросети на месте установки
- Требования к вентиляции на месте установки
- Требования к сервисным линиям
- Требования к пространству для обслуживания бокса биологической

безопасности.

Специализация лаборатории определяет требования к месту установки бокса биологической безопасности. При размещении бокса биологической безопасности оставляйте место для сервисного обслуживания, удобного подведения электрической сети и сервисных линий. Бокс следует размещать как можно дальше от мест частого перемещения персонала и движения воздуха (например, входы в помещение, места рядом с вентиляционными шахтами, вентиляторами и др.). Более подробная информация в разделе установка.

Принцип работы и меры предосторожности.

Все боксы биологической безопасности функционируют согласно следующим принципам:

- Фильтрация воздуха осуществляется фильтрами высокой/сверх высокой степени очистки (HEPA/ULPA).
- Путём управления воздушными потоками достигается формирование области негативного давления вокруг рабочей зоны и формирование ниспадающего ламинарного потока воздуха на рабочую поверхность.

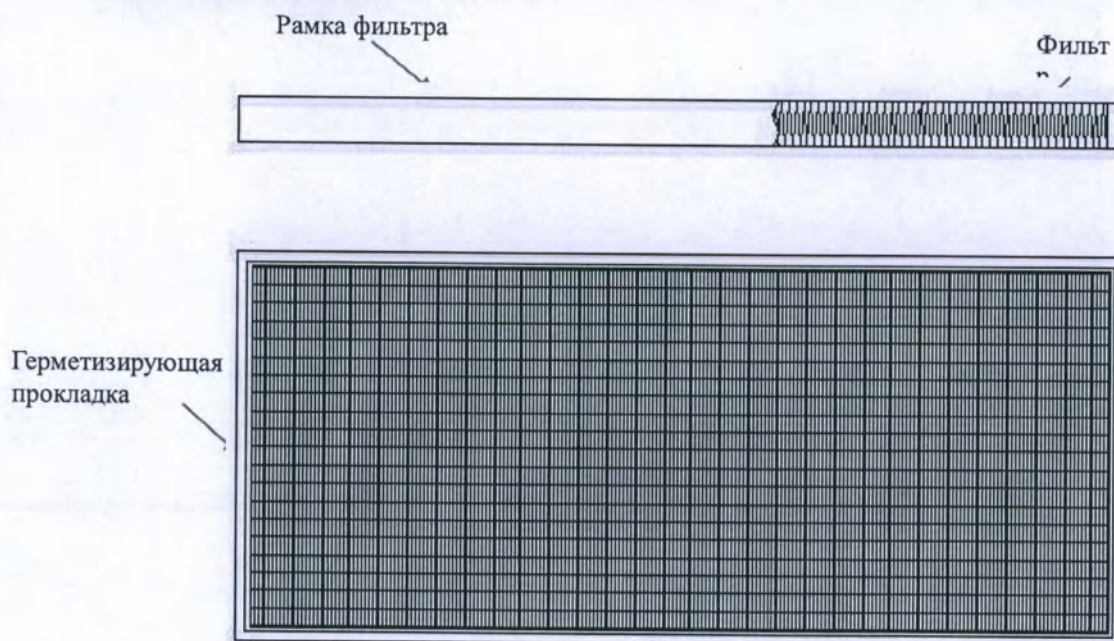
В то же время для обеспечения безопасности, бокс биологической безопасности должен функционировать в условиях согласно рекомендациям производителя. Оператор также должен соблюдать строгие требования к эксплуатации. Компания HealForce не несет никакой ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением мер безопасности.

★ HEPA-фильтр (ULPA - опциональный)

Высокоэффективный воздушный фильтр (HEPA) устраняет более 99,999 % частиц диаметром $\geq 0,3$ мкм. Дополнительный фильтр сверхвысокой степени очистки (ULPA) обеспечивает эффективность очистки 99,995 % для частиц 0,12 мкм.

Рисунок 1

Схема HEPA фильтра



Основу фильтров, используемых в данных боксах, составляет стекловолоконное полотно. Этот тип ткани получается при связывании волокон гидрофобным связующим веществом. Материал фильтра сложен гармошкой, чтобы увеличить площадь поверхности. В целях предотвращения повреждения и складывания фильтра, а также обеспечения правильного воздушного потока, фильтр установлен в раме из алюминиевого сплава. Неосторожное обращение может повредить места прикрепления фильтра или создать прорехи в ткани фильтра, поэтому в целях безопасности следует проводить проверку фильтра на герметичность после установки или после перемещения бокса.



HEPA-фильтры и воздушный поток обеспечивают безопасность оператора, продукта и окр. среды. Поэтому целостность фильтра и правильное функционирование очень важны. Материал фильтра очень хрупкий. Никогда не дотрагивайтесь до него. Если есть подозрение, что фильтр поврежден – не используйте бокс. Только профессионалы должны осуществлять проверку фильтров на целостность перед началом эксплуатации бокса.



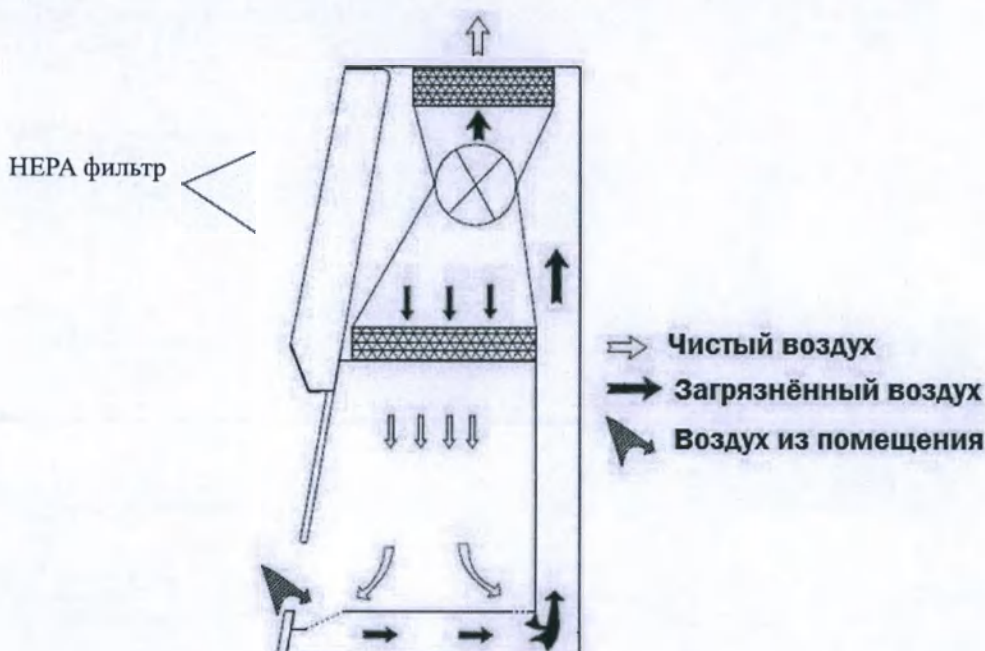
HEPA/ULPA-фильтры подходят только для фильтрации частиц. Газ может успешно пройти через фильтр.

★ Организация воздушных потоков и управление

Структура воздушных потоков в боксе биологической безопасности HFsafe и HFsafeLC второго класса тип A2 с нисходящим потоком воздуха состоит из вентилятора, нисходящего потока, горизонтального приточного потока, потока выпускного воздуха.

В боксе биологической безопасности поток воздуха под воздействием вентилятора образует область, где положительное давление окружено отрицательным давлением. Воздух смешивается с загрязненным воздухом и 70% воздуха течет вниз через HEPA или ULPA-фильтр, в результате этого образуется нисходящий ламинарный поток чистого воздуха, который циркулирует. 30% воздуха проходит через выпускной HEPA или ULPA-фильтр наружу. В то же время воздух из помещения поступает в бокс через отверстие на передней части бокса, образуя горизонтальный приточный поток. Воздушная завеса, образованная из нисходящего потока, препятствует попаданию воздуха из помещения на рабочую поверхность. Воздух направляется прямо в область негативного давления и далее к вентилятору через специальные отверстия в передней части рабочей поверхности. Схема воздушных потоков представлена на рисунке 2.

Рисунок 2. Схема воздушных потоков в боксах биологической безопасности.



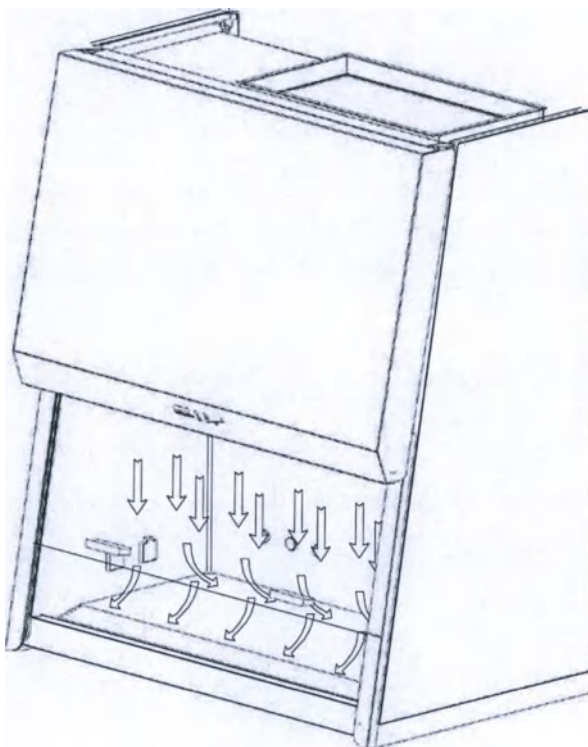
Ламинарный нисходящий поток

В рабочей зоне бокса биологической безопасности с нисходящим потоком второго класса A2HFsafe и HFsafeLC образуется нисходящий ламинарный поток. В ламинарном потоке в частицы движутся в одном направлении с одинаковой скоростью. После фильтрации через HEPA или ULPA-фильтр чистый поступает в рабочую зону, образуя ламинарный воздушный поток (см. рисунок 3). Поток захватывает все взвешенные частицы, образующиеся на рабочей поверхности и смешивает с горизонтальным потоком поступающим из помещения. Часть смешенного воздуха фильтруется через основной HEPA или ULPA-фильтр снова формирует ламинарный поток, другая часть через выпускной HEPA или ULPA-фильтр, направляется из устройства.

Для того, чтобы определить, формируется ли правильный нисходящий ламинарный поток, необходимо провести испытания в нескольких точках рабочей поверхности. Отклонение средней скорости нисходящего потока в каждой точке должно быть меньше $\pm 20\%$ от средней скорости потока.

Рисунок3

Схема нисходящего ламинарного потока бокса биологической безопасности

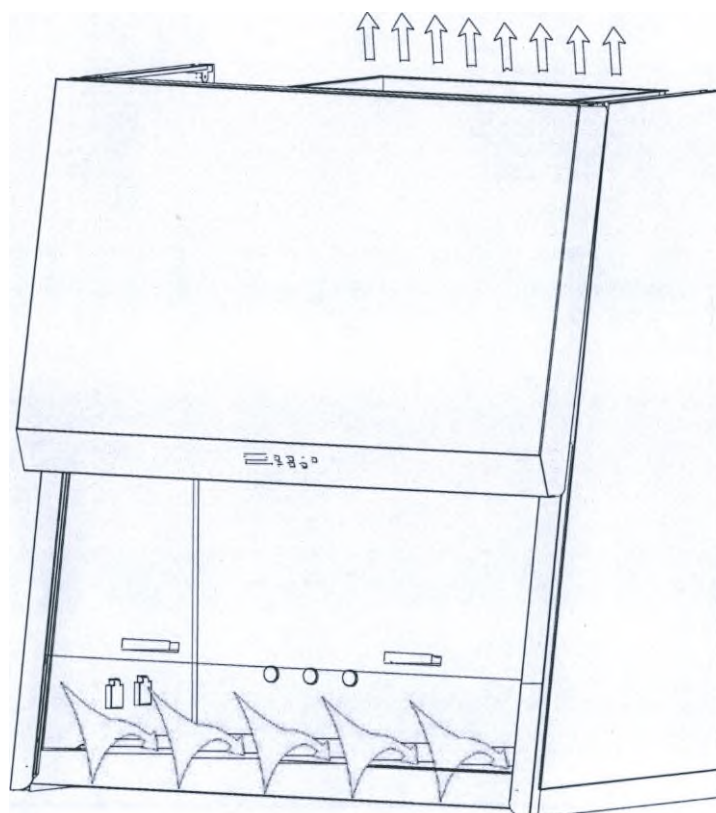


Горизонтальный приточный поток воздуха и поток выпускного воздуха.

Воздух из помещения через переднее операционное окно поступает в бокс биологической безопасности HFsafe и HFsafe LC с нисходящим потоком второго класса A2. Приточный воздух образует горизонтальный поток. Смешанный воздух выпускается через HEPA фильтр в верхней части бокса (см. рисунок 4). Объем приточного воздуха и выпускного воздуха всегда равны. Горизонтальный приточный поток поступает в область негативного давления через отверстия в передней части рабочей зоны, защищая продукт в рабочей зоне. Одновременно препятствует вылету частиц из рабочей зоны, эффективно обеспечивая защиту персонала. Фильтрация HEPA или ULPA фильтром перед выпуском исключает загрязнение окружающей среды. Средняя скорость приточного воздуха должна достигать определенного значения, чтобы эффективно защищать персонал.

Рисунок 4

Схема приточного потока и выпускного потока бокса биологической безопасности



Вентилятор

Вентилятор играет ключевую роль в формировании и управлении воздушными потоками бокса биологической безопасности HFsafe и HFsafe LC с нисходящим потоком второго класса A2. Вентилятор втягивает воздух внутрь бокса через переднее операционное окно в бокс и создает отрицательное давление. Вентилятор направляет воздух по двум направлениям. Одна часть направляется через HEPA-фильтр в рабочую зону, где образуется нисходящий ламинарный поток, другая часть выпускается через HEPA-фильтр из бокса. Для обеспечения безопасности на протяжении всего срока службы бокса объем перекачиваемого воздуха не должен колебаться более 10% при колебании давления не более 50%.

★Меры предосторожности

※ Проверка безопасности

1. Средняя скорость нисходящего потока в рабочей области достигает 0,35 м / с;
2. Фильтры должны соответствовать требованиям к целостности;
3. Система циркуляции и выпуска не должны давать протечек.



1. Проверка безопасности должна производиться при первом включении бокса, при повторном включении бокса после долгой остановки эксплуатации и после перемещения машины!
2. При возникновении неисправности, которая указывает на необходимость проверки безопасности. Следует осуществлять проверку безопасности после устранения неисправности!
3. После устранения неисправности, и возникновения подозрения на появление протечек.
4. Проверки безопасности должны проводиться после замены фильтра!
5. Следует соблюдать все местные требования к безопасности. Испытание на целостность фильтра и скорость потока должны выполняться местной санитарно-эпидемиологической станцией или центром по контролю и профилактике заболеваний или другим уполномоченным органом, чтобы быть уверенным в безопасности бокса биологической безопасности!

※ Только лица, ответственные за управление оборудованием, вправе отключить вентилятор бокса биологической безопасности.

※ Только лица, прошедшие обучение и инструктаж, вправе использовать данное оборудование.

※ Настоящее устройство должно работать от индивидуальной розетки, чтобы избежать отключения при повреждении других устройств.

※ Не используйте оборудование в случае срабатывания сигнализации - это может привести к потерям материала, загрязнению и опасности для оператора.

※ Использованные или загрязненные фильтры должны быть помещены в герметичную упаковку, на видном месте четко указать, что содержимое опасно и может содержать опасные микроорганизмы. Утилизируйте фильтры соответствующим способом.



Высота открытой стеклянной двери не должна превышает безопасную высоту, иначе это приведет к опасности для оператора. Не перекрывайте выпускное отверстие.



Убедитесь, что, номинальное напряжение и частота тока в сети соответствуют параметрами входного питания бокса, чтобы избежать повреждения электрических компонентов, и возгораний.



Некоторые компоненты внутри бокса биологической безопасности, возможно, будут загрязнены, в течение эксплуатации. Только специалисты могут проводить деонтаминацию боксов.



Избегайте использования открытого пламени в боксе биологической безопасности. Открытое пламя может нарушить ламинарный поток. Продолжительный нагрев может повредить HEPA или ULPA фильтра. Газ высокого давления не может быть использован в боксе биологической безопасности. Таким образом следует оценить и протестировать использование оборудование перед началом эксплуатации.

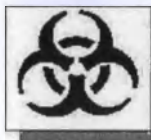
Рекомендуется использовать специальные источники инфракрасного света.



При необходимости передвигать или вынимать предметы во время работы, попробуйте замедлить действие руки во избежание влияния на движение воздуха, невыполнение этого может привести к вылету загрязненного воздуха. Никогда ни поместите любой предмет на решетки, не блокируйте отверстия, невыполнение этого будет нарушать воздушный поток, вызывать биологическое загрязнение.



Подключайте прибор только к розетке с заземлением. Убедитесь, что терминал заземления прибора подключён к заземлению розетки. Источник электропитания должен быть оборудован защитой от утечки тока. При замене предохранителей отключайте электропитание. Убедитесь, что новый предохранитель соответствует ранее установленному.



Фильтры установленные в боксе биологической безопасности будут постепенно накапливать частицы из воздуха помещения и с рабочей поверхности. Скорость накопления зависит от чистоты воздуха в помещении, времени работы бокса и проводимых работ. Средний срок службы HEPA фильтра до замены – 5 лет.



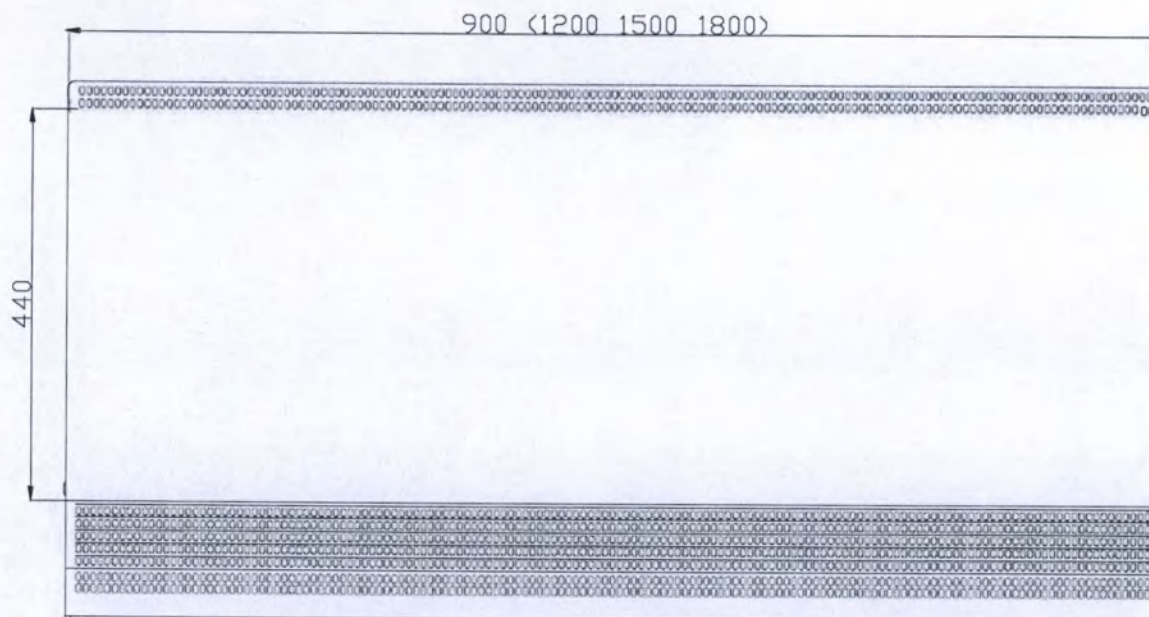
Фильтрующий материал HEPA-фильтра хрупкий - не трогайте! Избегайте ситуаций, при которых в ходе эксплуатации или установки фильтр может быть повреждён. При подозрении, что фильтр был поврежден, не продолжайте использовать бокс.



Бокс необходимо дезинфицировать в следующих случаях:

- A. Перед проведением ремонтных работ в загрязненной области.
- B. Перед заменой HEPA/ULPA фильтра.
- C. Перед проведением испытания работы в загрязненной области.
- D. Перед повторной установкой бокса биологической безопасности.

Рисунок 5. Схема рабочей зоны



Области размером 900х440мм, 1200х440мм, 1500х440мм

на столешнице, где нет отверстий, представляют собой безопасные рабочие области, площадь вне безопасных рабочих областей незащищена. В ходе использования устройства, вы должны быть осторожны, не размещайте мягкие, тонкие предметы (например: мягкие ткани и др.) на столе, так как их может засосать в канал отрицательного давления и вентилятор, или заблокировать отверстия решетки, что скажется на нормальном движении воздуха.



Когда срок службы высокоэффективного фильтра истекает, устройство испускает звуковую и световую сигнализацию, оператор должен связаться с нашим отделом обслуживания, чтобы заменить фильтр. Длительное использование фильтра будет влиять на показатели безопасности устройства. Регулярная проверка технических характеристик фильтра очень важна!

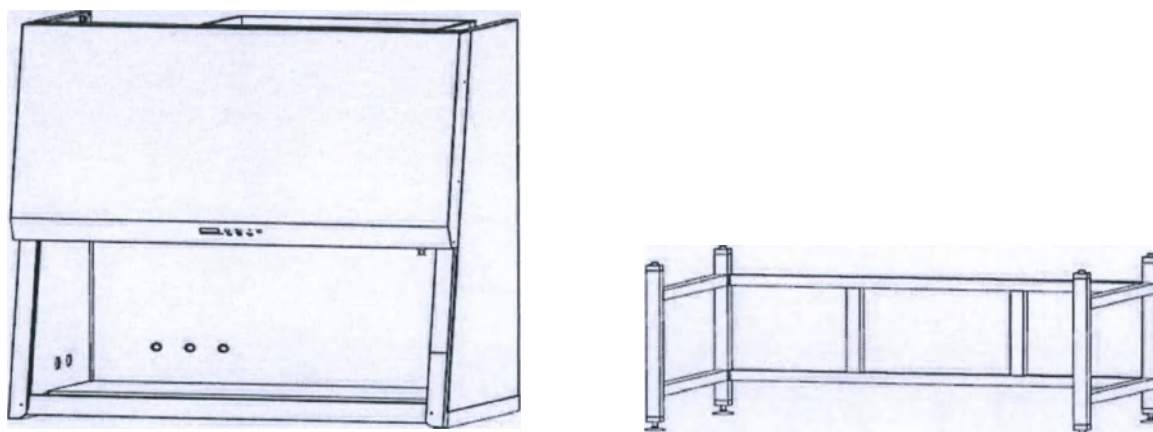
Описание прибора

★ Конструкция

Боксы биологической безопасности HSafe второго класса A2 состоит из двух основных частей: сам бокс и подставка (см. рисунок 6)

1. Корпус бокса сделан из листовой стали с эпоксидно-полиэстеровым покрытием. Камера рабочей зоны изготовлена из высококачественной нержавеющей стали.
2. Подставка изготовлена из стальных труб с эпоксидно-полиэстеровым покрытием.
3. Сзади и по бокам располагаются воздуховоды с негативным давлением. Каждый обеспечивает эффективное снижение давления, изолируя рабочую зону от окружающей среды, создавая зону негативного давления вокруг рабочей зоны. Это гарантия отсутствия протечек даже при повреждении уплотнителей.
4. В корпусе установлены вентилятор, основной и выпускной фильтр, две водонепроницаемые розетки и у/ф лампа (опция).

Рисунок 6. Корпус и подставка боксов биологической безопасности HSafe.



5. Изображенные на задней стенке отверстия служат для установки кранов подачи жидкостей и газов (опция).

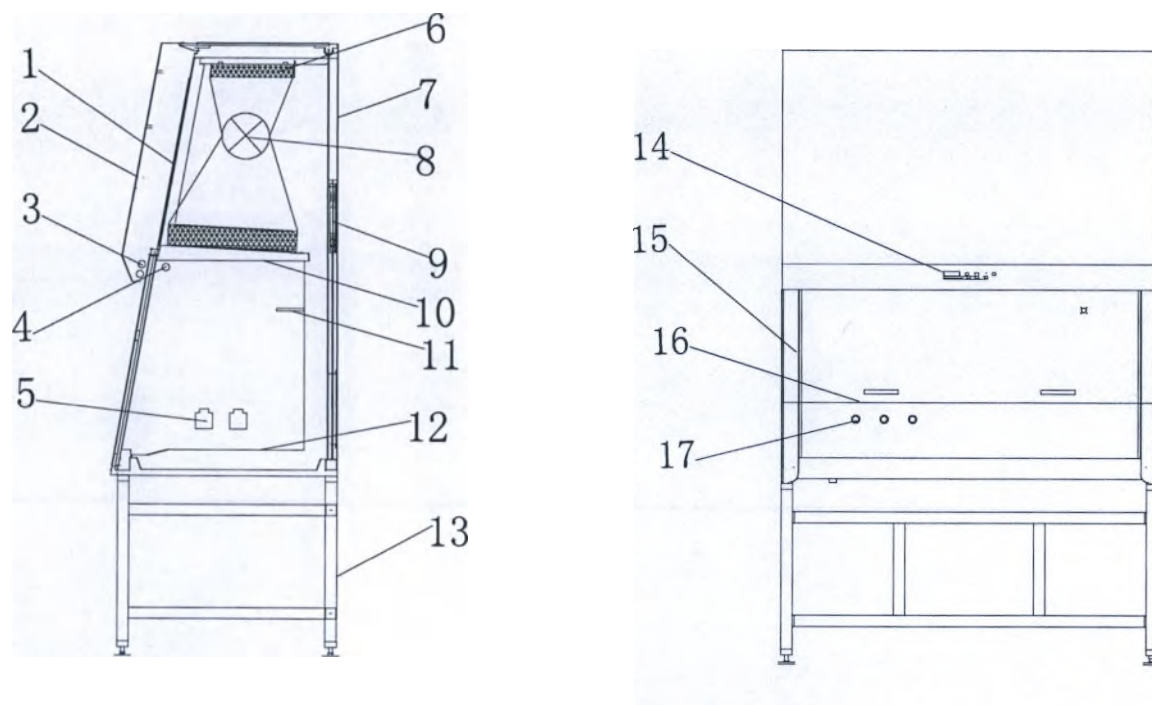
6. На верхней крышке есть несколько болтов, они служат для закрепления переходника (опция) к внешней вентиляции

7. Отверстия на столешнице служат для забора входящего воздуха и загрязнённого воздуха с рабочей поверхности.



Используйте дренажный кран поддона только во время чистки

Рисунок 7. Схема бокса биологической безопасности



1. Герметичная панель вентиляторного отсека 2. Накладная передняя панель 3. Люминесцентная лампа 4. У/ф лампа 5. Водонепроницаемые эл. розетки 6. Выпускной фильтр 7. Корпус 8. Вентилятор 9. Противовес. 10. Основной фильтр и дефлектор 11. Термоанемометр 12. Рабочая поверхность 13. Подставка 14. Панель управления 15. Боковые стенки 16. Фронтальное стекло 17. Сервисные порты.

★ Система фильтрации воздуха

Система фильтрации воздуха является основной системой, обеспечивающей правильное функционирование бокса биологической безопасности. Она состоит из вентилятора, воздухопроводов, основного и выпускного фильтров. Схема организации воздушных потоков отображена на рисунке 2.

Основная функция системы фильтрации воздуха является непрерывная подача чистого воздуха в рабочую зону с постоянной скоростью $0,35 \pm 0,025 \text{ м/с}$ при отклонении $\leq 20\%$. Чистота воздуха в рабочей зоне достигает класса 100. В дополнение очищается выпускной поток воздуха, чем достигается защита окружающей среды.

★ Переднее стекло

Переднее стекло поднимается на рабочую высоту и опускается по направляющим с помощью противовеса. Чтобы гарантировать установку правильной рабочей высоты подъёма, на боксе установлен ограничитель с индикатором и тревожным сигналом. Дополнительно переднее стекло может оснащаться защитой от падения.

Максимальная высота подъёма переднего стекла составляет 400 мм, при этом можно установить в рабочую зону необходимые инструменты. Но на это время бокс незащищен, система будет издавать сигнал тревоги, пока не восстановится безопасная высота.



Защищайте стекло от ударов. Повреждение стекла ведёт к возникновению опасности для персонала

★ Освещение

Для создания комфортных условий работы боксы оснащаются двумя люминесцентными лампами. Они установлены во фронтальной части рабочей зоны на передней панели. Установлены следующие лампы: 30Вт (HFsafe и HFsafeLC-900), 36Вт (HFsafe и HFsafeLC-1200), 58Вт (HFsafe-1500).

★ Бактерицидная УФ-лампа (опция)

В боксе биологической безопасности HFsafe и HFsafe LC с нисходящим потоком второго класса A2 устанавливаются лампы ультрафиолетового излучения 18Вт (HFsafe и HFsafeLC-900), 30Вт (HFsafe и HFsafeLC-1200), 36Вт (HFsafe-1500). Лампа устанавливается в передней верхней части рабочей зоны, так чтобы ультрафиолетовое излучение освещало полностью рабочую зону. Программная и аппаратная защита предотвращает выход у/ф излучения вне рабочей зоны бокса биологической безопасности.

★ Панель управления

Рисунок 8.

Схема панели управления



Обзор панели управления.

1. Только лица ответственные за управление боксом биологической безопасности могут отключать питание кнопкой включения/выключения.
2. Кнопка **MODE** используется для перехода между функциями в меню.
3. Кнопка **SET** используется для сохранения значений параметров.
4. Кнопка **LAMP** используется для включения/выключения люминесцентных ламп. Если лампы находятся во включенном состоянии, горит индикатор на кнопке.
5. Кнопка **BLOWER** служит для управления вентилятором. Если вентилятор включен - индикатор горит, когда вентилятор не работает (например, при закрытом окне) индикатор мигает. Если вентилятор выключен - индикатор не горит.
6. Кнопка **UV** используется для включения у/ф лампы. Только при выключенном освещении и закрытом окне у/ф лампа может включиться. При включенной лампе горит соответствующий индикатор.
7. Индикатор **ALARM** горит, если создаются не безопасные условия работы.
8. На ЖК экране отображается меню настроек или сигнал тревоги.
9. Индикатор состояния фильтра сообщает о годности фильтра и безопасности системы.

Рисунок 8.

Меню экрана.



1. **Нисходящий поток:** Отображает скорость потока воздуха в м/с. Скорость нисходящего воздушного потока может отображаться в м³/ч (изменяется пользователем). Значение будет мигать в случае несоответствия текущей скорости потока заданному значению с отклонением $\pm 10\%$. Соответствующая информация будет отображаться на экране Статуса Системы.
2. **Выпускной поток:** Отображает скорость горизонтального входящего потока (соответствует выпускному) в м/с или в м³/с. Отображаемое значение будет мигать в случае несоответствия заданному значению с отклонением $\pm 20\%$. Соответствующая информация будет отображаться на экране Статуса Системы.
3. **Температура:** Отображает температуру в рабочей зоне.
4. **Общее время использования фильтра:** Отображает все время использования фильтра.
5. **Режим циркуляции:** используется для отображения по очереди скорости нисходящего потока, скорости выпускного потока, температуры и общего времени использования фильтра.
6. **Меню:** используется для входа в меню настроек.
7. **Индикатор состояния фильтра:** отображается годность фильтра. Мигает, если фильтр требуется заменить. Соответствующая информация отобразится в поле Статуса системы.

Работа с панелью управления.

※При включении бокса на экране сначала отображается версия программного обеспечения, см. рисунок 10. Через некоторое время загружается основное меню.

Рисунок 10. Версия программного обеспечения.

VEr1.8

На основном экране отображается скорость вертикального потока, скорость выпускного потока, температура и общее время использования фильтра.

1. **Вертикальный поток воздуха.**
Скорость вертикального потока отображается в м/с (рис.11) или может быть представлена в виде расхода воздуха в м³/ч.

Рисунок 11. Отображение скорости вертикального потока воздуха.



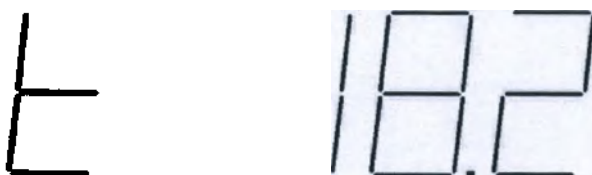
2. **Выпускной поток воздуха (скорость приточного воздуха)**
Скорость выпускного потока отображается в м/с (рис. 12) и также может быть представлена в виде расхода воздуха в м³/ч.

Рисунок 12. Отображение скорость выпускного потока воздуха.



3. Температура в рабочей зоне отображается в °C (рис. 13).

Рисунок 13. Отображение температуры.



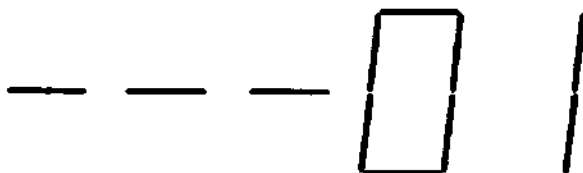
4. Общее время использования фильтра.
Высчитывается полное время использования фильтра, отображается в ч (рис. 14.)

Рисунок 14. Отображение общего времени использования фильтра.



5. Меню настроек.
Для перелистывания списка параметров используются кнопки BLOWER или LAMP. С помощью кнопки SET перейдите в режим редактирования выбранного параметра. Кнопка MODE осуществляет возврат в основное меню.

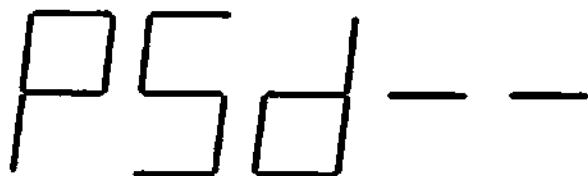
Рисунок 15. Меню настроек.



5.1. Параметр 01: Пароль

Пароль по умолчанию: 00 (если пароль 00, то система не имеет защиты). (рис. 16)

Рисунок 16. Меню пароля.



Пользователь может увеличить или уменьшить значение пароля клавишами BLOWER и LAMP. Нажатием кнопки SET сохраните изменённое значение и нажмите MODE для возврата в основное меню.



Если пароль был изменён, то будет необходимо вводить пароль перед каждым входом в меню, или через 2 минуты после последнего действия.

5.2. Параметр 02: Функция отображения скорости воздушного потока.

По умолчанию отображается скорость воздушного потока в м/с (рис. 17). Кнопками BLOWER или LAMP скорость можно изменить на расход воздуха в м³/ч (рис. 18). Кнопкой SET сохраните новое значение параметра, и кнопку MODE для возврата в основное меню.

Рисунок 17. Отображение скорости воздушного потока.



Рисунок 18. Отображение расхода воздуха.



★ Система датчиков скорости воздушного потока.

Система состоит из датчика скорости нисходящего воздушного потока, датчика скорости выпускного воздуха, температурного датчика системы управления. Датчик температуры измеряет температуру нисходящего потока. В это время датчик скорости нисходящего потока измеряет скорость, которая отображается на экране после калибровки по измеренной температуре. В тоже время данные отправляются в систему управления, которая регулирует вентиляторы так, чтобы скорость нисходящего потока

была постоянной – 0,35 м/с. Если скорость нисходящего потока отклоняется более чем на 10%, подаётся сигнал тревоги. Датчик выпускного воздуха измеряет скорость выпускного потока воздуха, если скорость выходит за безопасный предел, то подаётся сигнал тревоги.

★ **Водонепроницаемые электрические розетки.**

В рабочей зоне бокса биологической безопасности установлены 2 водонепроницаемые электрические розетки.



- Вольтаж 220В 50Гц. Максимальный ток 5А!
- Защита от воды обеспечивается только при опущенной крышке!

★ **Предохранители.**

В боксе биологической безопасности класса HSafe установлены следующие предохранители:

F10A Ø5x20мм – 2 шт. Установлены в центре внутри передней панели – это предохранители подключения к электросети.

F5A Ø5x20мм – 2 шт. Установлены справа внутри передней панели – это предохранители электрических розеток.

★ **Система мониторинга и сигнализации.**

Система контролирует нисходящий и выпускной потоки, положение переднего стекла, срок службы НЕРА фильтра и другие параметры. В случае отклонения параметра от безопасных значений система подаёт звуковой сигнал и на экране отображается информация о сработавшей сигнализации.

Скорость нисходящего потока измеряется непрерывно и в режиме реального времени отражается на экране. Если скорость потока отклоняется более чем на 10% от установленной, система автоматически подает звуковой сигнал, загорается красный индикатор, значение скорости на экране начнёт мигать. При возвращении к безопасным значениям сигнализация отключается.



Не продолжайте работу если скорость нисходящего потока не правильная. Примите меры для предотвращения заражения, выясните причину.

Скорость выпускного потока также измеряется непрерывно и отображается на экране. Если скорость потока отклоняется более чем на 10% от установленной, система автоматически подает звуковой сигнал, загорается красный индикатор, значение скорости на экране начнёт мигать. При возвращении к безопасным значениям сигнализация отключается.



- Обеспечьте беспрепятственный выход воздуха, не накрывайте выпускное отверстие.

Положение переднего стекла контролируется несколькими ограничительными датчиками. Если стекло находится в не безопасном положении и не закрыто – подаётся сигнал тревоги. Соблюдайте правильную высоту подъема переднего стекла во время работы бокса.

Во время эксплуатации бокса биологической безопасности HEPA фильтр будет медленно накапливать пыль и микроорганизмы. Таким образом сопротивление фильтра будет расти. Когда оно становится достаточно высоким, его следует заменить новым. На экране панели управления отображается общее время использования фильтра и оставшийся ресурс фильтра. Когда срок службы подходит к концу подается сигнал тревоги. Рекомендуется не использовать бокс до замены фильтра.



Что бы фильтры служили дольше, бокс следует устанавливать в помещениях с качеством воздуха выше 10000 класса. Работа в загрязнённом воздухе будет приводить к частым заменам фильтров.



При замене HEPA фильтров необходимо открыть бокс биологической безопасности. Поэтому, перед заменой фильтров, необходимо провести полную дезинфекцию бокса.

Установка.

★ Перевозка и транспорт

Боксы HFsafe и HFsafe LC могут транспортироваться при температуре $-20 \sim +50^{\circ}\text{C}$, влажность $\leq 90\%$. Бокс биологической безопасности HFsafe и HFsafe LC с нисходящим потоком второго класса A2 состоит из корпуса и подставки. Обе части должны быть упакованы и транспортироваться по отдельности. При перевозке не наклоняйте и не переворачивайте бокс. Будьте осторожны при перевозке во избежание травм. Никогда не ставьте на ребро, не ударяйте бокс, не подвергайте бокс воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

★ Место установки

1. Рабочая температура составляет $+10 \sim 30^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $< 75\%$.
2. Устройство должно быть установлено на надежной ровной горизонтальной поверхности.
3. Бокс следует устанавливать рядом с электрической розеткой. При отсутствии подключения к внешней системе вентиляции расстояние до потолка должно быть не менее 200 мм, расстояние обеих боковых сторон от стены не менее 200мм, расстояние задней части бокса от стены не менее 300мм.
4. При установке на больших высотах, скорость воздушных потоков должна быть откалибрована.

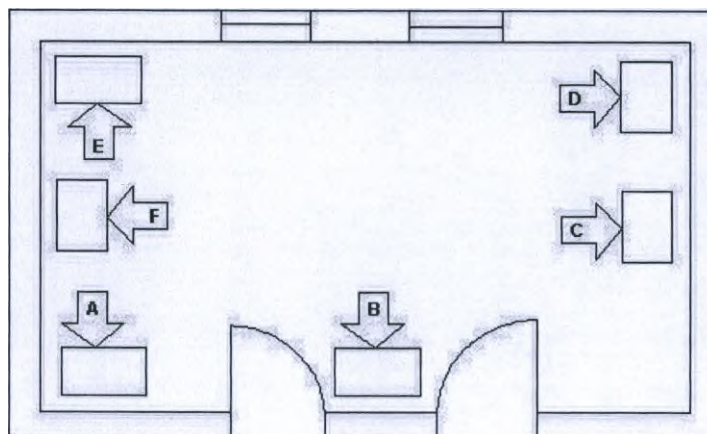


1. Лаборатория, в которой устанавливается бокс, должна быть чистой, по крайней мере должна быть изолирована от внешнего загрязнения. Рекомендуется, установить бокс в лабораториях определенной чистоты, чтобы обеспечить максимальную производительность оборудования и продлить срок службы фильтра!

2. Бокс следует устанавливать вдали от мест частого перемещения персонала, напротив или вблизи окон и дверных проемов! Рисунок 19 показывает пример места установки бокса биологической безопасности, где А, D, Е являются относительно хорошими местами установки.

3. В лаборатории должно быть установлено вентиляционное оборудование, если проводимые испытания могут привести к загрязнению, то устройство вытяжной вентиляции должно быть оборудовано надлежащим воздушным фильтром!

Рисунок 19. Примеры мест установки боксов биологической безопасности.



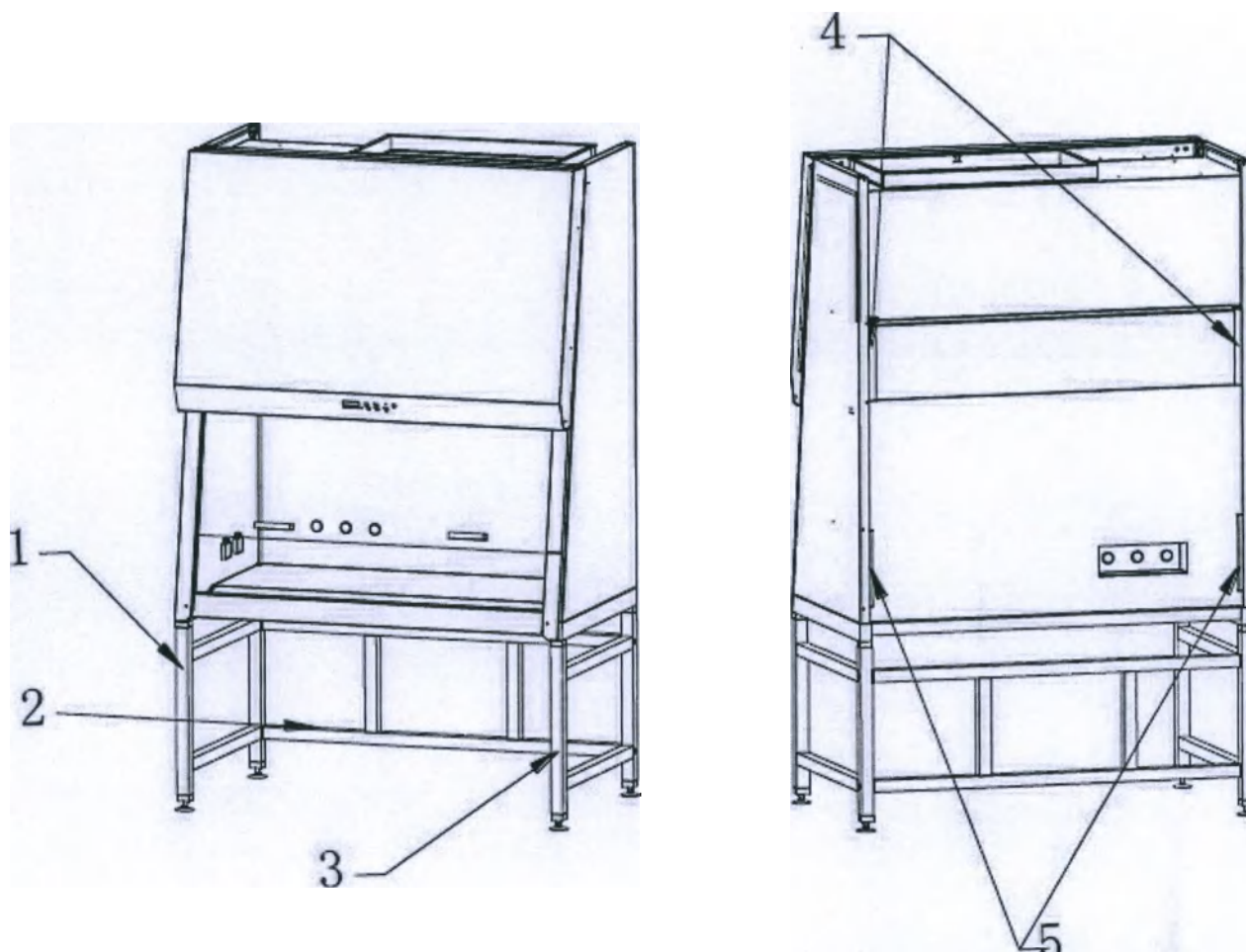
★ Процесс установки

1. Аккуратно распакуйте оборудование. Проверьте комплектность в соответствии с упаковочным листом.
 2. Соберите подставку как показано на рисунке 20.
 3. Убедитесь, что подставка собрана надлежащим образом без зазоров и отклонения. Затем установите бокс на подставку вертикально, так чтобы совместились отверстия для фиксирующих болтов в подставке и днище бокса. Удалите транспортировочные крепления столешницы (сохраните их на случай перевозки в будущем). Установите столешницу из нержавеющей стали в рабочую зону, стороной с большим количеством вентиляционных отверстий к переднему стеклу.
 4. Снимите транспортировочное крепление противовеса, поместите его в место установки (см. рисунок 20)
 5. Подключите силовой кабель к стационарной электрической розетке.
- Работа завершена.



1. Бокс 220 кг (HFsafe и HFsafeLC-900), 260 кг (HFsafe и HFsafeLC-1200), 300 кг (HFsafe-1500). При установке, пожалуйста, обратите внимание на безопасность!
2. Будьте осторожны при установке, не повредите уплотнители, повреждение уплотнения может привести к опасности утечки!
3. Бокс следует установить близко к внешней стационарной розетке, и предохранитель розетки не должен быть меньше 16А!
4. Проверьте уплотнение сливного клапана в днище бокса, закройте клапан!

Рисунок 20. Схема бокса биологической безопасности



1. Левая часть подставки. 2. Задняя часть подставки. 3. Правая часть подставки. 4. Транспортировочное положение крепления противовеса. 5. Место установки крепления противовеса.

★ Установка крана газа и других сервисных кранов.

После правильной установки бокса снимите заглушки 3-х сервисных отверстий на задней стенке бокса, теперь можно установить сервисные краны.

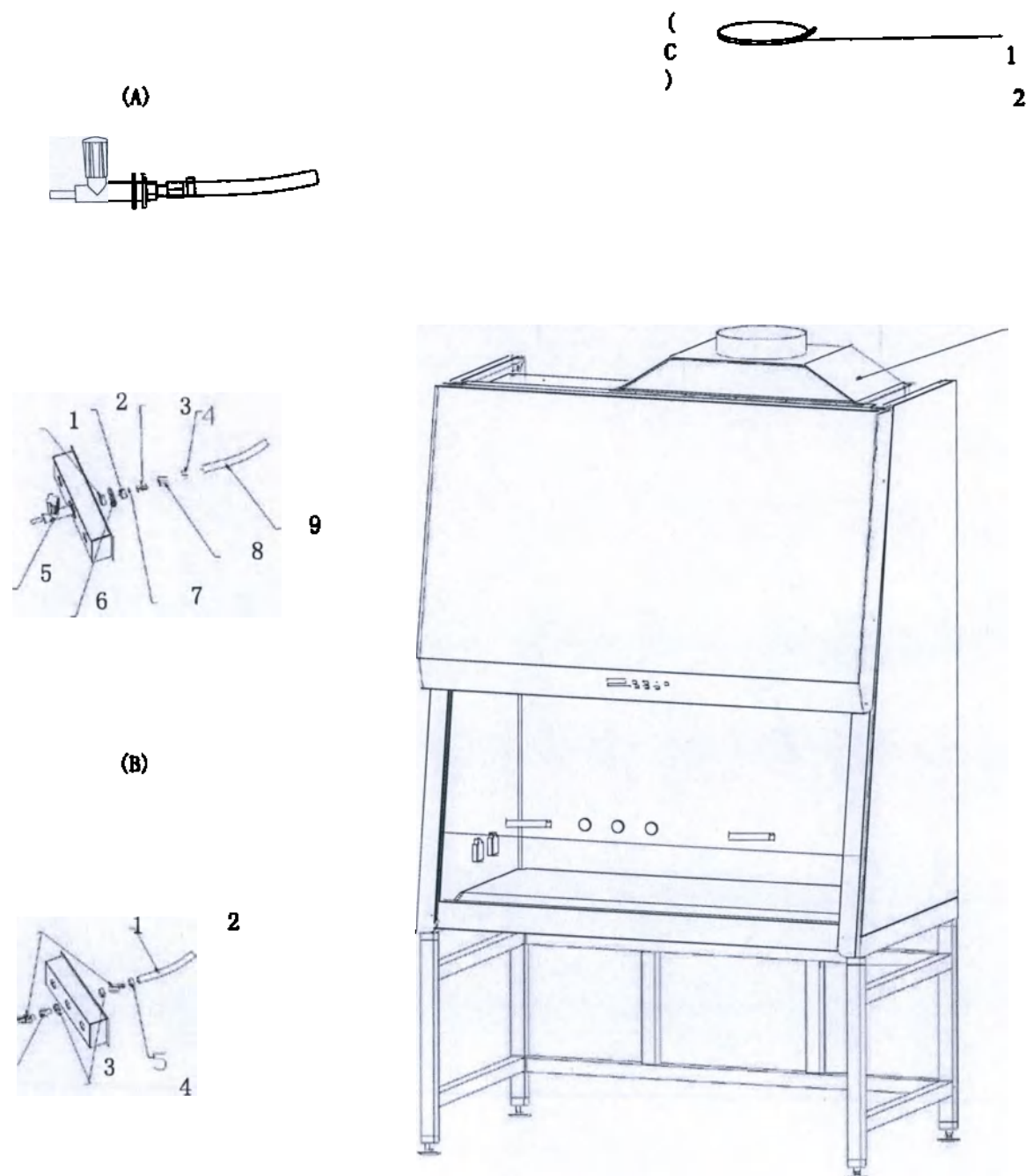
Согласно рис. 21 поместите уплотнительную шайбу крана в сервисный порт, поместите соединительную часть крана в шайбу, прикрутите кран к соединительной части.

Возможна установка специальных клапанов и сервисных кранов в других местах рабочей зоны по требованию заказчика.



При подключении кранов жидкости, газов или вакуума особое внимание уделите герметичности соединений и магистралей, чтобы исключить возможность протечек.

Рисунок 21. Схема дополнительных подключений бокса



А.: Установка сервисного крана (вакуумных, газовых, жидкостных)

1. резиновая втулка
2. Гайка
3. рукав
4. хомут
5. корпус крана
6. Внешнее прижимное кольцо
7. Резиновая уплотняющая шайба
8. Гайка рукава
9. Латексная трубка.

В: Установка крана сжиженного газа.

1. Корпус кран
2. латексная трубка
3. Клапанный соединитель
4. Шайба крана
5. хомут

С: Подключение к внешней вентиляции

1. Хомут
2. Переходник к внешней вентиляции.

★ Установка переходников в внешней вентиляции

1. Поместите переходник на выпускное отверстие и закрепите винтами (рис. 21).
2. После установки переходника подключите соединительную трубу (подготавливается пользователем) и закрепите хомутом. Проверьте герметичность соединений.
3. Рекомендуемый диаметр соединительной трубы – 200мм. При использовании труб другого диаметра необходимо произвести калибровку воздушных потоков бокса.



1. После подключения к внешней вентиляции необходимо откалибровать воздушные потоки в боксе биологической безопасности!
2. Рекомендуется установить обратный клапан на воздуховоде!
3. При подключении к вентиляции следует обеспечивать достаточное пространство для установки воздуховодов на боксе биологической безопасности. При установке избегайте смятия воздуховодов.

★ Запуск и использование бокса биологической безопасности

1. Вставьте вилку в стационарную электрическую розетку.
2. Наденьте чистый лабораторный халат, вымойте руки. Тщательно протрите рабочую поверхность 70% спиртом или другим дезинфицирующим средством.
3. Нажмите кнопку "POWER" (Если установлен пароль, необходимо ввести правильный пароль для доступа в систему).
4. Проверьте значения параметров на экране панели управления.

5. Закройте переднее стекло и включите У/Ф лампу для стерилизации. После стерилизации выключите У/Ф лампу (если стерилизация не требуется, не включайте У/Ф лампу).
6. Переведите бокс в рабочий режим. Необходимые значения параметров
DOOR : SAFE(переднее стекло на безопасной высоте); BLOWER :ON (вентилятор включен); LAMP : ON (лампа включена) ; UV : OFF (У/ф лампа выключена)
7. После того, как бокс заработал в нормальном режиме – статус системы SystemSafe, производится испытание на безопасность.
8. Если бокс прошел испытание на безопасность, он готов к использованию. Соответствующую запись сделайте в "журнале эксплуатации".
9. Рабочая зона бокса безопасности не должна быть перегружена, все предметы и инструменты должны быть помещены на свои места до начала работы в боксе. Избегайте перемещений предметов из или внутрь рабочей зоны во время работы – это нарушает воздушные потоки. **Все предметы должны размещаться на рабочей поверхности в области где нет отверстий.**
10. После завершения работы все материалы и другие предметы, используемые в процессе работы, должны быть продезинфицированы перед тем как вынуть их из бокса биологической безопасности. Протрите все поверхности рабочей зоны 70% спиртом.
11. Не выключайте бокс в течение некоторого времени после окончания работ (в зависимости от опасности материала). Закройте переднее стекло и включите У/Ф лампу для стерилизации.
12. Выключите вентиляторы, чтоб прекратить циркуляцию воздуха.
13. Установите пароль, чтоб активировать защиту (если требуется).
14. Выключите люминесцентную лампу, закройте переднее стекло.
15. Нажмите кнопку **POWER**, чтоб выключить бокс.
16. Запишите все действия в "журнал эксплуатации"



1. Пункт 7 только для случаев, когда необходимо проводить испытания на безопасность!
2. Если вы устанавливаете пароль, запомните его правильно.

3. Если активировалась сигнализация потери эффективности HEPA фильтра, следует немедленно прекратить работы и проверить все остальные параметры бокса. Известите местные санитарно-эпидемиологические станции, центр по контролю и профилактике заболеваний или другую уполномоченную организацию для проверки безопасности. Если фильтр не прошел испытание, свяжитесь с сервисной службой для замены воздушного фильтра.



Если возникла необходимость занести или извлечь что-нибудь из рабочей зоны, двигайте руками плавно и как можно медленнее. Это поможет избежать нарушения потоков воздуха в боксе.

★ Другие функции управления

I. Перемещение переднего стекла

Скользящее переднее стекло свободно поднимается и опускается вручную.

Если положение стекла окажется выше безопасного уровня во время подъема, активируется тревожный сигнал и на экране появится надпись о превышении высоты подъема переднего стекла, как показано на рисунке 22.

Рисунок 22. Надпись о превышении высоты подъема переднего стекла.



Если положение стеклянной двери ниже безопасного положения, активируется тревожный сигнал, одновременно появится надпись о низком уровне стекла на экране, как показано на рисунке 23.

Рисунок 23. Надпись о низком уровне переднего стекла.



Если положение переднего стекла находится в безопасном положении, окно дисплея отображает основной экран.

Если переднее стекло закрыто на экране появится соответствующее сообщение (рис. 24). При этом вентилятор автоматически выключится. У/Ф лампу можно будет включить после выключения люминесцентной лампы.

Рисунок 24. Надпись о закрытом переднем стекле.



1. Убедитесь, что переднее стекло находится в безопасном положении, в противном случае это повлияет на безопасность оборудования с непредсказуемым результатом

2. Полностью опускайте переднее стекло перед выключением по окончании работ для предотвращения загрязнения рабочей зоны.



Если закрыть переднее стекло когда вентилятор работает, он автоматически выключается, индикатор вентилятора начнёт мигать.

Открытие переднего стекла автоматически запустит вентилятор, при этом индикатор вентилятора начнет гореть непрерывно.

II. Кнопка управление вентилятором **BLOWER**

Управляет запуском и остановкой вентилятора. Если вентилятор выключен (индикатор вентилятора не горит), нажмите кнопку вентилятора **BLOWER**, чтобы запустить вентилятор. После запуска вентилятора, если переднее стекло закрыто, вентилятор не запустится, при этом индикатор вентилятора мигает, открытие переднего стекла приведет к включению вентилятора, индикатор вентилятора начнет постоянно гореть. Если вентилятор включен (индикатор вентилятора горит или мигает), нажмите и удерживайте кнопку **BLOWER** в течение 5 секунд, чтобы выключить вентилятор. На экране отображается выключение вентилятора, см. рис. 25

Рисунок 25 Надпись о выключении вентилятора



1. При включении вентилятора система будет выполнять обязательное самоочищение в течение минимум 2 минут, на экране будет отображаться надпись "CLEAN"
2. При выключении вентилятора индикатор вентилятора гаснет, но вентилятор будет также выполнять обязательное самоочищение в течение 2 минут.
3. Не выключайте вентилятор во время проведения работ. Это критический фактор гарантирующий эффективность бокса биобезопасности.

III. Кнопка управления источником света **LAMP**

Предназначается для включения, выключения люминесцентной лампы

Когда люминесцентная лампа горит, индикатор люминесцентной лампы постоянно горит. При выключении лампы индикатор гаснет.



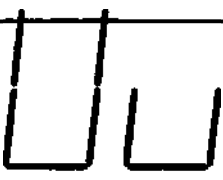
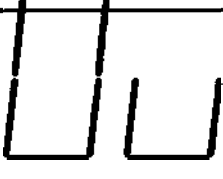
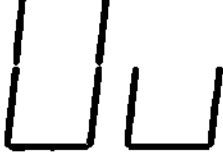
Источник света обеспечивает комфортную освещенность рабочей зоны. Не отключайте свет, если нет особой необходимости!

IV. Кнопка управления источником У/Ф- излучения UV

Предназначается для регулярного включения, выключения У/Ф- лампы. При каждом нажатии на кнопку, У/Ф – лампа будет входить в новый рабочий режим. Эти режимы повторяются в следующей последовательности: дезинфекция в течение 30 мин, дезинфекция в течение 60 мин, бессрочная дезинфекция, выключение УФ- лампы.

Если горит люминесцентная лампа или открыто переднее стекло, нажатие кнопки UV не может включить У/Ф лампу. При зажигании У/Ф лампы горит индикатор У/Ф.

Рисунок 26 Схема настройки по включению У/Ф лампы

Окнодисплея	Объяснение
	дезинфекция течение 30 мин
	дезинфекция течение 60 мин
	бессрочная дезинфекция

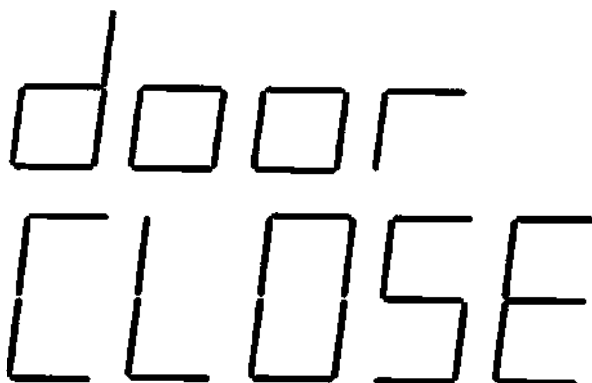
Нажмите кнопку **MODE**, чтобы выйти из режима таймера У/Ф лампы.



1. У/Ф лампа предназначена для стерилизации, излучение опасно для здоровья человека. По умолчанию У/Ф лампа выключена. Не включайте У/Ф лампу без необходимости.
2. Перед включением У/Ф лампы, полностью закройте переднее стекло. Если оператору требуется оставаться рядом с боксом при включенной У/Ф- лампой, надевайте защитную одежду и очки.
3. При дезинфекции У/Ф лампой, установите очевидные предупреждающие знаки за пределами местонахождения настоящего оборудования!
4. Когда люминесцентная лампа включена или передняя стеклянная дверь не закрыта полностью, вы не можете включить У/Ф лампу. В указанных режимах У/Ф лампа блокирована!

V. Кнопка включения/выключения **POWER**
Предназначается для включения/выключения бокса.
Если бокс выключен, нажмите кнопку **POWER**, чтобы включить его. Если бокс работает, и пользователь хочет выключить систему, сначала выключите вентилятор и закройте переднее стекло, а затем нажмите кнопку **POWER**, чтобы непосредственно выключить бокс биологической безопасности. Если стеклянная дверь не закрыта, на дисплее появится надпись (см. рис. 27).

Рисунок 27 Надпись при выключении бокса



Этот метод позволяет пользователям безопасно выключить бок. Перед выключением сохраняются все настройки и система будет их использовать при следующем включении. Используйте кнопку Power для выключения бокса и только затем можно вынуть вилку из розетки.

VII. Автоматическая регулировка вентилятора

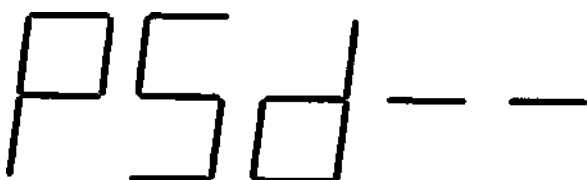
Система управления бокса автоматически регулирует скорость вращения вентиляторов, в зависимости от изменения нагрузки, чтобы обеспечить постоянную скорость ламинарного потока воздуха. Когда переднее стекло полностью закрыто, вентилятор выключается, чтобы защитить оборудование и обеспечивать безопасность.

VII. Защита с помощью паролей

Эта функция предотвращает неавторизованный доступ к настройкам и включению/выключению бокса, увеличивая безопасность системы.

Если пароль пользователя не 00 (по умолчанию), то функция защиты паролем активна. В противном случае защита не активна. Когда функция защиты паролем активна, то требуется ввод правильного пароля при внесении любых изменений в настройки. На экране будет надпись, как показано на рисунке 28.

Рисунок 28 Интерфейс ввода пароля



Нажатием кнопки **BLOWER** или **LAMP** введите пароль. Нажмите кнопку **SET** в течение 5 секунд, чтобы подтвердить пароль.

Если пароль правильный, то пользователь может выполнять настройки. В противном случае система снова предложит ввести пароль.

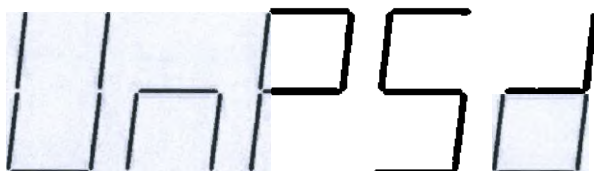


В течение 2 минут после введения правильного пароля защита автоматически отключается, позволяя изменять настройки. Через 2 минуты защита автоматически активируется и нужно будет снова вводить пароль для внесения изменений в настройки.

После ввода пароля, войдите в меню функций, в течение 2 минуты после ввода правильного пароля, выберите функцию 01, при этом в окне дисплея появится надпись, как показано на рисунке 29, нажмите кнопку **SET** для подтверждения.

Рисунок 29

Интерфейс удаления пароля



Если пользователь забыл пароль и не может работать с боксом безопасности, существует возможность отключить пароль. Отсоедините кабель питания, затем одновременно нажмите и удерживайте кнопки **MODE**, **SET**, **POWER**, подключите шнур питания снова. Активируется звуковой сигнал и индикатор будет мигать. Удерживайте кнопки в таком положении 30 секунд, пока сигнальный индикатор не погаснет, и звук не прекратится. После этого пароль разблокирован, и вы можете свободно использовать бокс биологической безопасности.

★ Советы по комфортному использованию

Многие факторы могут повлиять на эффективность вашей работы, на ваше здоровье и безопасность. Следующие предложения могут помочь вам построить более безопасную, удобную и эффективную рабочую среду.

Регулировка оборудования

Положение тела относительно рабочей поверхности и поза сильно влияют на комфорт при работе. Мы рекомендуем использовать регулируемый стул и подставку для ног, чтобы можно было выбрать самое удобное состояние.



Не сидите в фиксированном положении в течение всего дня.

Бедра , ноги, колени

Используйте регулируемый рабочий стул, чтобы ваши ноги располагались на полу или на удобной подставке для ног. Если вы используете подставку для ног, то она должна быть достаточно широкой для комфортного размещения ног в разных позициях. Оставляйте достаточное пространство под боксом, чтобы разместить ваши ноги и колени, и обеспечить возможность удобного изменения их положения.



Не размещайте коробки или другие предметы под боксом, которые могут помешать вам.

Кисти, запястья

Держите ваши кисти, запястья прямо - в естественном положении. Во время работы не опускайте руки на рабочую поверхность. Не упирайтесь ладонями, во время работы, это может согнуть запястья назад и оказать избыточное давление на суставы.

Плечо, локоть

Настройте высоту рабочего стула так, чтобы ваши плечи и локти могли полностью расслабиться. Особенно избегайте положения при котором происходит напряжение мышц плеча при длительной работе.

Глаза

Длительные периоды работы легко приводят к усталости глаз.

Рекомендации:

1. Давайте глазам периодически отдыхать.
2. Время от времени смотрите в сторону от рабочей зоны, смотрите вдаль, чтобы устранить усталость.
3. Регулярно протирайте переднее стекло, поддерживайте его чистоту.

Советы по работе

Предметы, которые вы часто используете, должны размещаться прямо перед вами, чтобы избежать частых поворотов головы.

Используемые предметы должны располагаться удобно на минимальном расстоянии от вас.

При перемещении предметов, использовать всю руку, а не только запястья.

Существует много факторов, которые могут улучшить комфорт. Ваши привычки также важны.



Когда вы долго работаете, необходимо делать короткий перерыв, по крайней мере каждый час. Регулярные короткие перерывы повышают эффективность работы лучше, чем редкие долгие перерывы. Во время перерыва встаньте, потянитесь. Разомните мышцы и суставы, особенно когда вы часто поддерживаете одну позу и ту же позу во время работы.

Уход и обслуживание

★ План технического обслуживания

Работоспособность и безопасность устройства может быть гарантирована только в случае, когда квалифицированным персоналом выполняется осмотр, техническое обслуживание и ремонт.

※ Интервалы обслуживания

Техническое обслуживание должно выполняться каждые 1000 часов эксплуатации или ежегодно и каждый раз при запуске.



Статистические данные по общему времени эксплуатации будут непосредственно влиять на требования к обслуживанию, поэтому мы рекомендуем подробно записывать время работы бокса для справки и запросов по эксплуатации.

※ Рекомендуемый план обслуживания

1. Очистка.

При нормальных обстоятельствах, поверхности бокса биологической безопасности можно протирать используя обычные моющие средства. Не протирайте стёкла абразивными средствами или средствами способными вызвать такой эффект.

2. Ежедневная или еженедельная очистка.

- 1) Производится дезинфекция и очистка рабочей камеры
- 2) Производится дезинфекция и очистка панели управления.
- 3) Используя мягкое моющее средство или средство для чистки стекол, очистите наружную поверхность бокса и стеклянные поверхности (при наличии У/Ф лампы, надо очищать и У/Ф лампу).
- 4) Проверяйте параметры устройства согласно руководству.
- 5) Записывайте выполненные работы в «журнал эксплуатации».

3. Ежемесячно или чаще по необходимости

- 1) Вытирайте пыль, скапливающуюся на наружной поверхности.
- 2) Дезинфицируйте внутренние части оборудования.
- 3) Испытывайте оборудование на безопасность во время нормального функционирования.
- 4) Записывайте выполненные работы в «журнал эксплуатации».

4. Ежегодно

Производится комплексная проверка безопасности бокса.

- 1) Производится квалификация бокса сертифицированным инженером.
- 2) Проверьте надежность приводного устройства передней стеклянной двери.
- 3) Проведите комплексную проверку безопасности.
- 4) Если установлена У/Ф лампа, её следует заменить.
- 5) Записывайте выполненные работы в «журнал эксплуатации».

5. Каждые два года.

Заменить люминесцентную лампу

※ Испытание на DOP («дымный тест»)

Бокс безопасности оборудован DOPпортом, для проведения тестирования.



Подключаемый трубопровод с генератором дыма должен иметь положительное давление. Не включайте генератор, пока трубопровод не подключен. DOPсканирование HEPAфильтров должно проводиться обученным и авторизованным HEALFORCE персоналом.

Порядок выполнения DOP теста:

1. Откройте переднюю панель бокса.
2. Подключите аэрозольный фотометр к DOP порту перед HEPA фильтром и проведите измерения.
3. После завершения испытания закройте DOP порт и опустите переднюю панель.

★ Ремонт и замена



1. Техническое обслуживание данного оборудования выполняется только специально обученным HEALFORCE техническим персоналом!
2. В случае возникновения неисправности, которую не может устранить оператор, немедленно обращайтесь в авторизованную сервисную службу. Не производите ремонт сами – это может быть опасно.
3. Не заменяйте деталь без нашего предварительного разрешения. Вы можете заказывать детали у отдела технической службы HEALFORCE. При этом, пожалуйста, укажите, какую модель бокса биологической безопасности вы приобрели, и его серийный номер!

※ Замена электрических деталей

- 1) Все работы с электрическими компонентами должны выполняться квалифицированным электриком в безопасных условиях (в выключенном состоянии).
- 2) Обученный обслуживающий персонал может отвечать за замену люминесцентной и у/ф лампы, балласта и предохранителей.
- 3) Для ремонта электрических компонентов необходимо открыть переднюю панель (См. разбор передней панели)

✳Замена фильтров



1. Замена фильтра может привести к загрязнению, будьте осторожным при замене фильтра – это самая ответственная процедура по обслуживанию бокса биологической безопасности. Кроме того, вы должны иметь достаточные знания по соответствующим законам, стандартам, правилам. А так хорошо знать устройство данного бокса биологической безопасности.

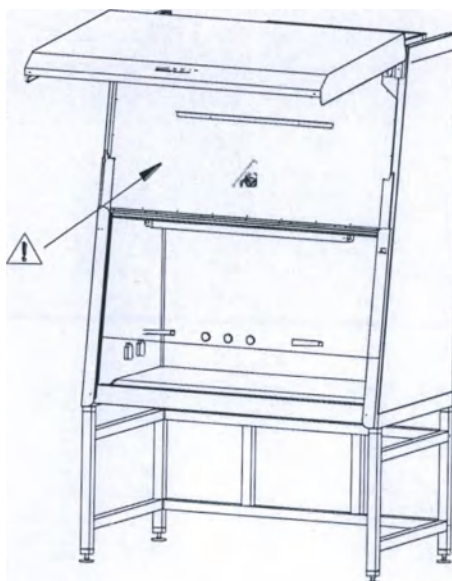
2. Только авторизованные специалисты, обученные фирмой HEALFORCE, могут выполнять эту работу, это идеальный способ для минимизации риска загрязнения!

3. Используйте только фильтры, сертифицированные компанией HEALFORCE, использование прочих фильтров не допускается, так как это может привести к неизвестным рискам.

1. Замена высокоэффективного воздушного фильтра

- 1) Перед заменой HEPA фильтра, убедитесь, что бокс был очищен и продезинфицирован, все работы, связанные с безопасностью, были завершены.
- 2) Проверьте безопасность всех мест фильтра, где может возникнуть загрязнение.
- 3) Герметизируйте опасную область и рабочую зону от протечек аэрозолей. Откройте отсек с фильтрами и распылите фиксирующий детергент по всей поверхности фильтра. Осторожно снимите фильтр с места установки. При необходимости разрушите материал фильтра и упакуйте в специальный герметичный контейнер для дальнейшей утилизации. Аккуратно установите новый фильтр в обратной последовательности. После герметизации отсека HEPA фильтров, удалите герметичную защиту рабочей зоны. Процедуру замены смотрите рисунок 30.
- 4) Во время замены фильтров персонал должен оснащаться защитными одеждами, перчатками и масками.
- 5) На герметичной упаковке со старым фильтром необходимо ставить отметку "опасные отходы", и в соответствии с их категорией производить утилизацию.
- 6) После замены проверьте безопасность места проведения работ и оборудования.

Рисунок 30. Схема замены HEPA фильтра



 - Для замены вентилятора, основного и выпускного фильтров снимите переднюю герметичную панель вентиляторного отсека.

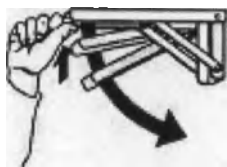
1. Замена вентилятора.

1. Перед заменой вентилятора и связанных с ними внутренних компонентов, убедитесь, что оборудование было очищено и продезинфицировано, все работы, связанные с безопасностью, были завершены.
2. Откройте переднюю герметичную панель.
3. Ослабьте хомут синего заводского воздуховода выпускного фильтра.
4. Ослабьте соединительные винты между синим воздухопроводом и вентилятором.
5. Ослабьте четыре М8 шестигранных винтов крепления вентилятора (для модели 1800, восемь М8 винтов).
6. Снимайте вентилятор, установите новый вентилятор.
7. Герметизируйте корпус бокса.

✳Разборка панели управления (см. Рисунок 31).

- 1) Выключите электропитание оборудования.
- 2) С помощью крестообразной отвертки удалите крепежные винты (с левой, правой сторон на нижней части передней панели).
- 3) Двумя руками придерживайте панель управления за края, откройте панель управления наружу вверх, пока панель управления не блокируется блокировочным механизмом, при этом вы услышите характерный звук.
- 4) После этого, два человека выполняют следующую операцию: одной ручкой придерживая панель, другой ручкой нажимают на прижимную пружину блокировочного устройства, чтоб отсоединить панель.
- 5) Медленно опустите переднюю панель и установите крепежные винты обратно в исходное положение.

Р и с у н о к 31. Устройство для разборки передней панели.



★ Очистка и дезинфекция

Для обеспечения безопасности при работе с боксом биологической безопасности необходимо регулярно дезинфицировать его. Перед началом использования бокса безопасности или проведением технического обслуживания, производите дезинфекцию всего бокса, главным образом методом фумигации.



Основное дезинфицирующее средство фумигации - формалин, нейтрализующий агент - аммиак. Операция выполняется только обученным специалистом.

1. Уберите все предметы из бокса безопасности, поместите стерилизационное оборудование на рабочую поверхность, и сделать соответствующие настройки. Конкретные шаги смотри "Руководство пользователя стерилизационного оборудования бокса биологической безопасности", разработанное нашей компанией.
2. Накройте, герметизируйте выпускное отверстие, закройте переднее стекло, герметизируйте бокс.
3. Приступите к операции по стерилизации в соответствии со стандартом NSF49: 2005.

Не производите чистку и дезинфекцию без информирования сервисного инженера.

 Дезинфицирующее средство, содержащее хлор, разъедает металл, поэтому такое средство нельзя использовать для дезинфекции внутренних частей или внешних частей устройства.

 После дезинфекции внутренней или внешней части устройства дезинфицирующим средством, содержащим хлор, немедленно промойте продезинфицированные места стерильной дистиллированной водой.

Неисправности и их исправление.

В следующей таблице перечислены некоторые неисправности, которые могут произойти, возможные причины и способы устранения. Если вы не можете решить проблему с помощью таблицы, свяжитесь с нашей компанией или местным авторизованным поставщиком нашей компании.

Неисправность	Причина	Способ устранения	Примечание
1. Вентилятор не работает, но его индикатор загорается	Ошибка подключения	Проверьте соединение вентилятора	
	Вентилятор перегрет	Остановите оборудование на некоторое время	
	Переднее стекло закрыто	Откройте переднее стекло	
2. Освещение или У/Ф лампа не горит	Ошибка подключения	Проверьте соединение	
	Балласт поврежден	Замените балласт	
	Лампа повреждена	Замените лампу	
3. Зуммер непрерывно звучит, тревожный индикатор постоянно загорается	Отказ фильтра	Замените фильтр	Требуется проверка безопасности
	Ошибка при чтении EEPROM	Замените модуль памяти, проверьте соединение	
	Переднее стекло не находится в безопасном положении.	Переместите в безопасное положение	
	Отказ датчика	Замените датчик	
	Воздуховод заблокирован	Очистите	



1. При возникновении неисправности нельзя продолжать работать. Циркуляция воздуха должна продолжаться, очищая бокс. Удалите материалы и принадлежности из рабочей зоны и правильно утилизируйте. Затем свяжитесь с сервисной службой!
2. Неисправности и проведенные работы по устранению должны быть записаны подробно в "журнал эксплуатации", и подписан лицом, ответственным за устройство!

При возникновении неисправности свяжитесь с нами, мы вам поможем.

Приложение А: запасные части

HFsafe и HFsafe LC-900 Бокс биологической безопасности

Принадлежности
Педаль - переключатель
Колеса для подставки
ULPA фильтр
HEPA фильтр
УФ-лампа
Клапаны
Датчики
Система трубопровода

HFsafe и HFsafe LC-1200 Бокс биологической безопасности

Принадлежности
Педаль - переключатель
Колеса для подставки
ULPA фильтр
HEPA фильтр
УФ-лампа
Клапаны
Датчики
Система трубопровода

HFsafe-1500 Бокс биологической безопасности

Принадлежности
Педаль - переключатель
Колеса для подставки
ULPA фильтр
HEPA фильтр
УФ-лампа
Клапаны
Датчики
Система трубопровода

Приложение Б: Принадлежности

Принадлежности
Педадь - переключатель
Колеса для подставки
ULPA фильтр
HEPA-фильтр
УФ-лампа
Клапаны
Датчики
Система трубопровода

Приложение В: Технические данные

Модель	HFsafe и HFsafe LC-900	HFsafe и HFsafe LC-1200	HFsafe -1500
Габариты ШхВхГ, мм	1023x2260x800	1323x2260x800	1623x2260x800
Габариты рабочей зоны ШхВхГ, мм	900x678x600	1200x678x600	1500x678x600
Фильтр	HEPA или ULPA	HEPA или ULPA	HEPA или ULPA
Скорость входящего потока, м/с	0,53±0,025	0,53±0,025	0,53±0,025
Скорость нисходящего потока, м/с	0,35±0,025	0,35±0,025	0,35±0,025
Вольтаж	220 В 50 Гц	220 В 50 Гц	220 В 50 Гц
Мощность	800 Вт	800 Вт	1200 Вт
Максимальная мощность	1850 Вт	1850 Вт	2200 Вт
Предохранители	2x10A, 2x5A	2x10A, 2x5A	2x10A, 2x5A
Уровень шума, дБ	<65	<65	<65
Вес, НЕТТО, кг	220	260	300
Температура эксплуатации	+10~ +30°C	+10~ +30°C	+10~ +30°C
Влажность эксплуатации	30-75%	30-75%	30-75%



Приведенные выше параметры гарантированы в случае, когда эксплуатация и техническое обслуживание выполняется в соответствии с настоящим руководством, и используются оригинальные принадлежности и запасные части!

Если пользователь хочет использовать аксессуары, поставляемые нашей компанией (например, ножной переключатель, адаптеры для внешней вентиляции, сервисные краны и т.д.), пожалуйста, четко укажите необходимые принадлежности при заказе бокса биологической безопасности. При замене частей, пожалуйста, обращайтесь в компанию HealForсеили местному поставщику и указывайте модель. В противном случае, мы не можем гарантировать правильную работу бокса!

Заявление о гарантии

- Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 12 месяцев с даты покупки.
- Компания не несет гарантийные обязательства за повреждение или отказ прибора и оборудования, вызванные неправильной эксплуатацией.
- По истечении гарантийного срока, компания оказывает сервисную поддержку, но за отдельную плату.
- Компания обеспечит необходимыми чертежами и техническими данными обученных и авторизованных инженеров и компании.

ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ И УНИЧТОЖЕНИЯ

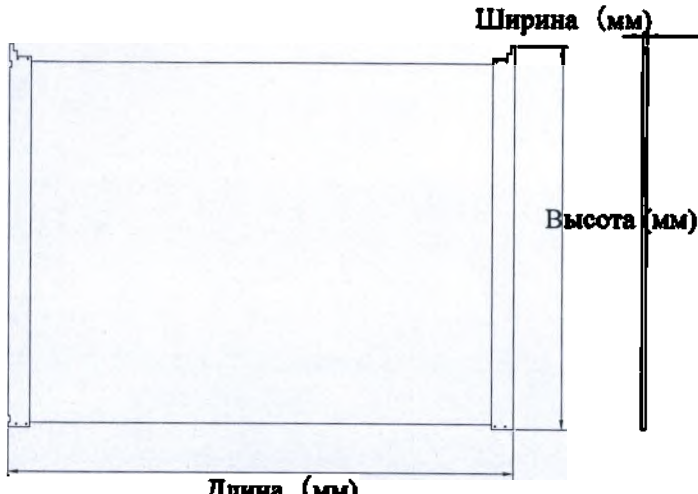
Боксы биологической безопасности подлежат утилизации через специальные фирмы в соответствии с официальными требованиями к утилизации в вашем регионе.

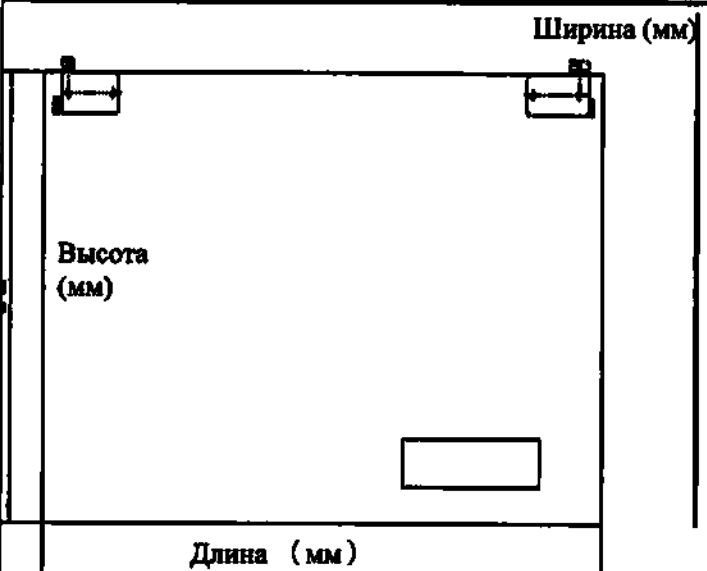
Параметры вентилятора:

Боксы биологической безопасности	Вентилятор	Диаметр (мм)	Мощность (Вт)	Объем втягиваемого воздуха (м³/ч)
HFSafe - 900	D4E 225-CC	225	650	2650
HFSafe - 1200				
HFSafe - 900LC				
HFSafe - 1200LC				
HFSafe - 1500	D4E 225-DH	225	1060	3750

Параметры и характеристики переднего стекла:

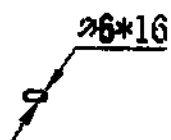
- система подъема переднего стекла позволяет фиксировать стекло в двух положениях, поднимается и опускается при помощи системы противовесов
- безопасная высота – до 200 мм
- конструкция противовеса: переднее стекло снабжено противовесами для облегчения подъема и фиксации.

Боксы биологической безопасности	Габаритные размеры (ШхВхД) (мм)	Безопасная высота (мм)	Конструкция противовеса
HFSafe - 900	9.2x777x994	200	
HFSafe - 1200	9.2x777x1294	200	
HFSafe - 1500	9.2x777x1594	200	

HFSafe - 900LC	6x670x983	200	
HFSafe - 1200LC	6x670x1283	200	

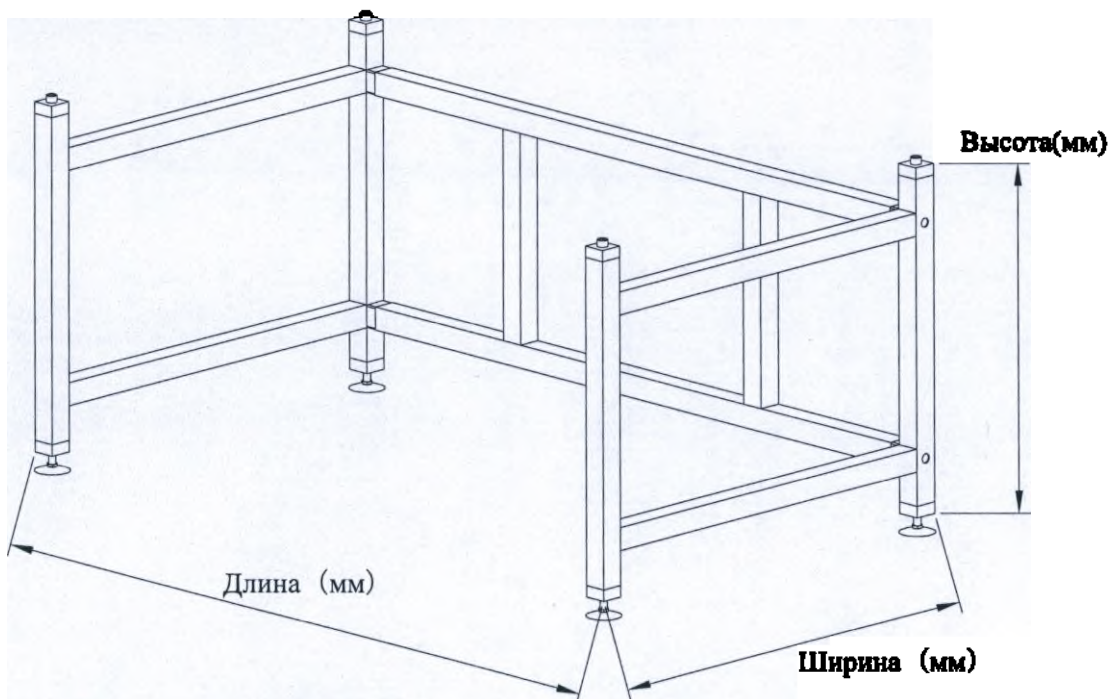
Диаметр отверстий для забора входящего воздуха

Для забора входящего воздуха предусмотрено отверстие, размером – 6x16 мм

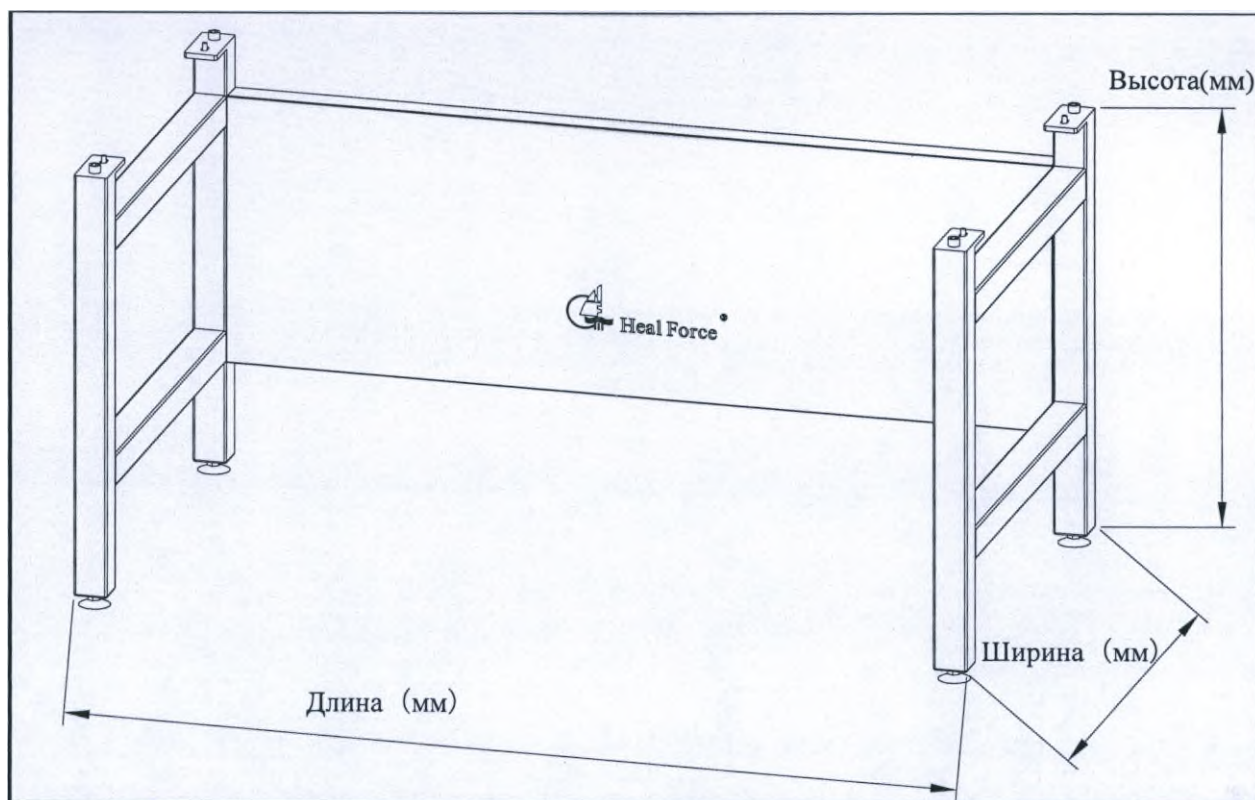


Габариты подставки

Боксы биологической безопасности	Габариты подставки			
	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Диаметр труб (мм)
HFSafe - 900	1023	768	610	40x40
HFSafe - 1200	1323	768	610	40x40
HFSafe - 1500	1623	768	610	40x40



Боксы биологической безопасности	Габариты подставки			
	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота(мм)	Диаметр труб(мм)
HFSafe - 900LC	1038	710	660	50x50
HFSafe - 1200LC	1338	710	660	50x50



Прочностные характеристики дополнительных подключений бокса:

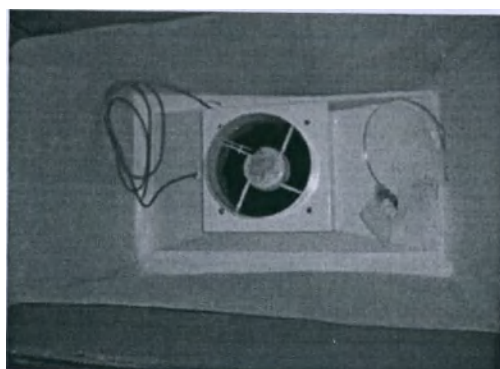
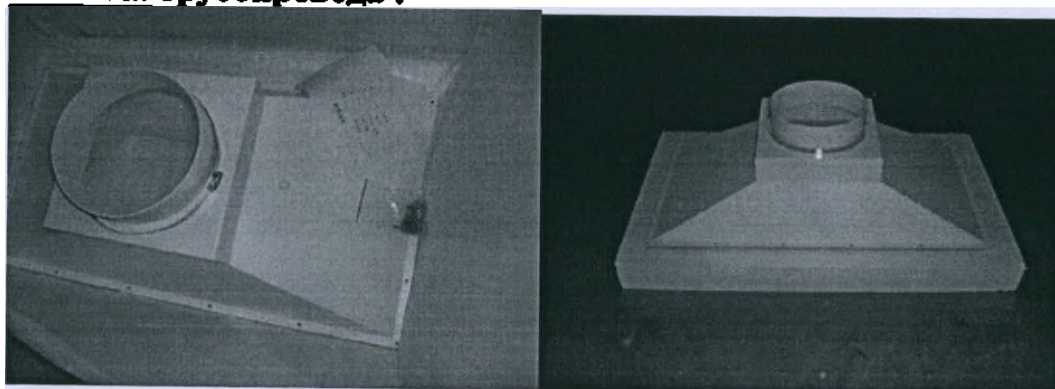
- сервисный кран -кран из меди марки Н62(предел прочности на растяжение - 680МПа, предел текучести- 450МПа)
- внешняя вентиляция – не применяется

Параметры и характеристики принадлежностей:

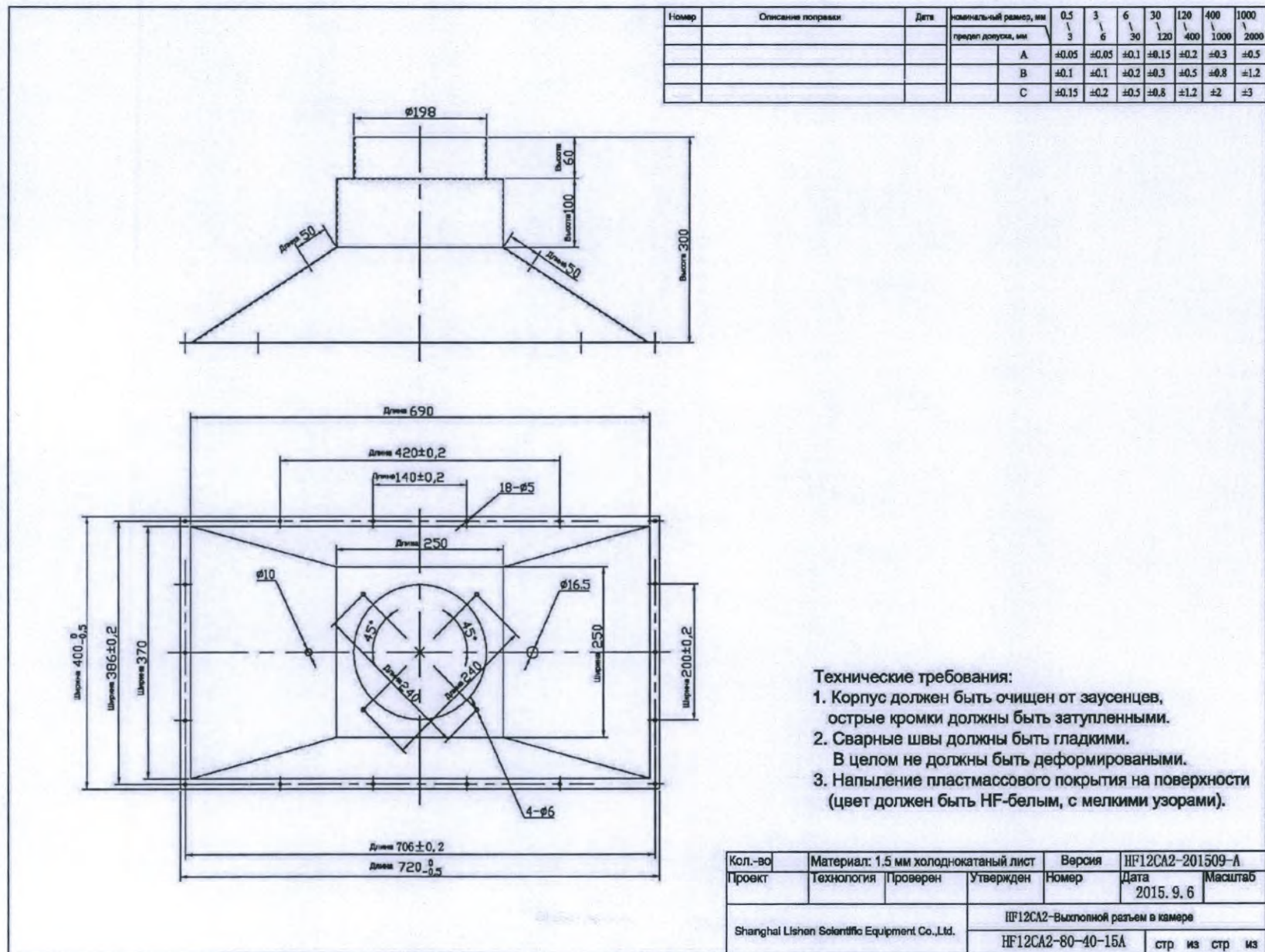
Конструкция воздуховодов:

- диапазон давления в воздуховодах –1000 Па
- диапазон давления в рабочей зоне –атмосферное давление

Система трубопровода :



 ООО ЦИПМИ  INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Фильтры

Боксы биологической безопасности	Размеры (мм)	Количество фильтров (шт.),	Бактерии/проницаемость микроорганизмов	Водоупорность
HFSafe - 900	550x400x69	1	99.9995%	Стекл нные волокна, не водостойкий
	915x450x69	1		
HFSafe - 1200	720x400x69	1		
	1219x450x69	1		
HFSafe - 1500	890x400x69	1		
	1525x450x69	1		
HFSafe - 900LC	550x400x69	1	99.9995%	
	915x450x69	1		
HFSafe - 1200LC	720x400x69	1		
	1219x450x69	1		

Количество и последовательность слоев в фильтре:

- в боксах HFSafe- 900 и HFSafe- 900LC: 223 слоев в главном фильтровании и 145 слоев в аксессуарном фильтровании;
- в боксах HFSafe- 1200 и HFSafe- 1200LC: 298 слоев в главном фильтровании и 175 слоев в аксессуарном фильтровании;
- в боксах HFSafe - 1500: 375 слоев в главном фильтровании и 216 слоев в аксессуарном фильтровании.

В основе фильтров применяется стекловолокно (стеклобумага) в один слой, сложенный гармошкой.

Параметры колес:

- диаметр (мм) –100
- высота от пола (мм) –116
- система блокировки –колеса блокируются нажатием стопорного тормоза.

Параметры и характеристики:

- педаль-переключатель- уровень водонепроницаемости IPX8(продолжительное погружение в воду не окажет вредного воздействия на прибор при стандартных условиях);усилие для возбуждения в движение: 10Н~50Н

- клапаны – размер G3/8 дюйма, рабочее давление –10 бар

- датчики –измерение воздушного потока- разрешающая способность 0.01 м/сек, диапазон 0~2м/сек.

Марки материалов, применяемых при изготовлении медицинского изделия и принадлежностей:

Марка стали корпуса бокса

Корпус бокса изготовлен из стали маркиSPCC

Марка стали камеры рабочей зоны

Камера рабочей зоны изготовлена из нержавеющей стали маркиSUS304

Марка стали подставки

Подставка (опора) для бокса изготовлена из стали маркиQ235

Марка эпоксидно-полиэстерового покрытия

На стальной корпус бокса наносится покрытие марки RAL9016, производитель «Jinhu Color Powder Coating Co.,Ltd», Китай

Марки материалов фильтров

Фильтр НЕРАН14 – изготовлен из микротонких и ультратонких стеклянных волокон (стеклобумаги).

Фильтр ULPAU17 - применим для более высокой степени очистки. Даёт возможность также очистить воздух от очень мелких частиц, в том числе вирусов. В производстве фильтра используется фильтрующий материал из микротонких и ультратонких стеклянных волокон.

Марки материалов для фильтров типов НЕРАН14, ULPAU17:

Корпус фильтра – алюминевый сплав марки AFF& CAMFIL, производитель «American Air Filter Company, Inc.», США, «Camfil Gourp», Швеция

Фильтровальный материал – стекловолокно (стеклобумага) марки Чуаньша, производитель «Чуаньша Шанхай Со. Стеклянных продуктов, ЛТД», Китай

Герметик– полиуретан, маркаMomentive, производитель «Momentive Performance Materials Inc», США и Китай

Марки материалов переднего стекла

В качестве материала переднего стекла применяется - УФ-поглощающее закаленное стекло, многослойное, бесцветное и прозрачное, толщиной не менее 5 мм. Марка стекла, используемая в производстве –М4, производитель «Чуаньша Шанхай Со. Стеклянных продуктов, ЛТД», Китай.

Наименование и марки применяемых материалов

Наименование изделия	Материал
Педаль – переключатель	АБС Пластик. Марка: PolylacPA-757, производитель «ChiMei», Тайвань/Китай
Колеса для подставки	Каучук. Марка STR-20, производитель «SRITRANGGROUP», Таиланд
Корпус фильтров ULPA и HEPA	Алюминиевый сплав марки AFF&CAMFIL, производитель «AmericanAirFilterCompany, Inc.», США / «CamfilGourp», Швеция. Герметик – полиуретан, марка Momenive, производитель «MomenivePerformanceMaterialsInc», США и Китай
ULPA фильтр	Фильтровальный материал - Стекловолокно (стеклобумага) марки Чуаньша, производитель «Чуаньша Шанхай Со. Стекланных продуктов, ЛТД», Китай
HEPA фильтр	Фильтровальный материал - Стекловолокно (стеклобумага) марки Чуаньша, производитель «Чуаньша Шанхай Со. Стекланных продуктов, ЛТД», Китай
УФ-лампа	Марка: ActinicTL-D, производитель «Philips», Китай
Клапаны	Медь. Марка: H62
Датчик	АБС Пластик. Марка: PolylacPA-777C, производитель «ChiMei», Тайвань/Китай
Система трубопровода	Пластик PVC (Поливинилхлорид). Марка: SG-3, производитель «XINJIANG TIANYE FOREIGN TRADE CO LTD», Китай
Корпус	Листовая сталь марки SPCC. Эпоксидно-полиэстеровое покрытие марки RAL9016, производитель «Jinhu Color Powder Coating Co.,Ltd», Китай
Камера рабочей зоны	Нержавеющая сталь марки SUS304
Переднее стекло	УФ-поглощающее закаленное стекло, многослойное, бесцветное и прозрачное, толщиной не менее 5 мм. Марка стекла: M4, производитель «Чуаньша Шанхай Со. Стекланных продуктов, ЛТД», Китай.
Подставка (опора) для бокса	Сталь марки Q235
Панель управления	Пластик PVC (Поливинилхлорид). Марка: SG-8, производитель «XINJIANG TIANYE FOREIGN TRADE CO LTD», Китай
Упаковка транспортная	Деревянный ящик. Производитель: «ShanghaiSatyrPacking» (Китай)

Назначение медицинского изделия

Бокс биологической безопасности широко используется в микробиологии, биомедицине, генетических исследованиях, биотехнологии и других областях. Это основной прибор для обеспечения безопасности в лаборатории. Его основное предназначение – защита продукта, оператора и окружающей среды от биологической опасности, которая может возникнуть при микробиологических работах.

Показания к применению, противопоказания, возможные побочные действия при применении медицинского изделия

Показания к применению:

Боксы биологической безопасности второго класса HFSafe показаны к применению в микробиологии, биомедицине, генетических исследованиях, биотехнологии и других областях.

Это основной прибор для обеспечения безопасности в лаборатории. Его основное предназначение – защита продукта, оператора и окружающей среды от биологической опасности, которая может возникнуть при микробиологических работах.

Боксы биологической безопасности HFSafe и HFSafeLC применимы для работы с микроорганизмами I, II, III класса патогенности (опасности), образцами, содержащими летучие токсичные вещества или радиоактивные материалы.

Противопоказания:

Бокс не предназначен для работы с микроорганизмами IV класса патогенности (опасности).

Возможные побочные действия:

При строгом соблюдении Руководства по эксплуатации медицинского изделия Боксы биологической безопасности второго класса HFSafe побочные действия отсутствуют.

★Политика в области качества компании:

Непрерывное улучшение

Обеспечение потребностей пользователей

★Горячая линия послепродажных услуг: 800 -820-6044

Шанхай : Телефон: (021) 62527883

Факс: (021) 62130871

★Компания имеет право на немедленное внесение изменений в спецификацию оборудования улучшающих функционирование, без предварительного уведомления.

★Если у вас проблемы с оборудованием, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим сотрудником нашей компании, вы будете удовлетворены обслуживанием.

★ShanghaiLishenScientificEquipmentCo., Ltd (Шанхай Личен Саентифик Эквипмент Ко., Лтд)является владельцем торговой марки HealForce

★Производитель: ShanghaiLishenScientificEquipmentCo., Ltd (Шанхай Личен Саентифик Эквипмент Ко., Лтд)Адрес завода: No. 6788, SongzeAvenue, Qingpu, 201706, Shanghai (№6788, Сунцзэ Авеню, Цинпу, 201706, провинция Шанхай)

Тел.: (021)59867888

Факс: (021)59867199

Уполномоченный представитель производителя медицинского изделия

Общество с ограниченной ответственностью «Синофармтех» (ООО «Синофармтех»)

Адрес: 119421, город Москва, Ленинский пр-кт, д. 105 к. 2, помещ./ком. 20/105

Тел.: +7 495 955-52-51, E-mail: info@sinopharmtech.ru



认字第 22304810-10 号

兹证明前面文书上中国
国际贸易促进委员会商事证
明专用章(5)的印章和授字
人(周平凡)的签字
属实。



中华人民共和国外交部 (310)
2022年06月30日 上海

陳永亮



02159620

Генеральное консульство России в Шанхае, КНР,
удостоверяет подлинность предстоящей подписи и
печати Министерства иностранных дел КНР,
консул Генерального консульства России в Шанхае



/ Демченко А.М. /

№ 729

« 6 » июня 2022г.

Сень Юнхуа

Перевод с китайского и английского языков на русский язык

ПЕРЕВОД ПЕРВОЙ И ПОСЛЕДНЕЙ СТРАНИЦ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ -
МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВАЯ ПАЛАТА КИТАЯ**

**КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ -
МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВАЯ ПАЛАТА КИТАЯ**

Сертификационный номер № 22304810-10

Настоящим подтверждается, что подпись и печать, представленная на настоящем документе, является подлинной подписью (Чжоу Пинфань) должностного лица, уполномоченного подписывать документы, а также печатью (5) Китайского комитета содействия развитию международной торговли.

Штрих-код

Министерство иностранных дел Китайской Народной Республики (310)
/подпись/

30 июня 2022 года

Шанхай

ПЕЧАТЬ:
МИНИСТЕРСТВО ИНОСТРАННЫХ ДЕЛ
КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ УДОСТОВЕРЕНИЯ
(310)

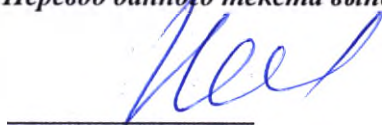
02159620

/штамп консульской легализации ГК России в Шанхае, КНР, на русском языке/

/подпись/

/печать консульской легализации ГК России в Шанхае, КНР, на русском языке/

Перевод данного текста выполнен мной, переводчиком Нетепиной Анастасией Михайловной.



Российская Федерация

Город Москва

Двадцатого февраля две тысячи двадцать третьего года

Я, Квитко Федор Александрович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Нетепиной Анастасии Михайловны.

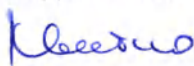
Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 62/137-н/77-2023-13-1460

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.





Ф.А. Квитко

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 110 листов

Нотариус 