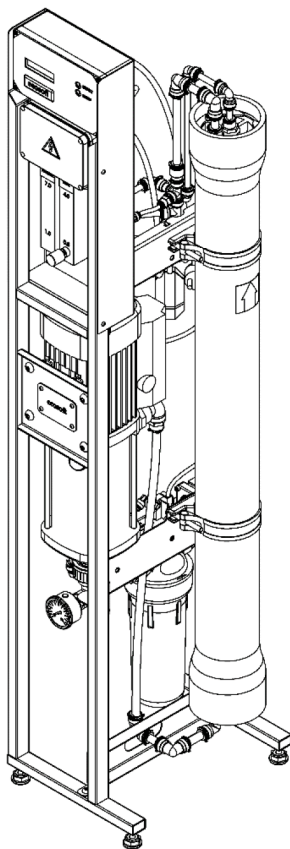


Instruction manual
Ecosoft Commercial RO Systems

Посібник з експлуатації
комерційних систем зворотного осмосу Ecosoft

Руководство по эксплуатации
коммерческих систем обратного осмоса Ecosoft



CONTENTS:

1. Instructions for use of the operating manual.....	3
1.1. Signs and symbols used in the operating instructions.....	3
2.General safety applications.....	3
2.1. Operating hazards.....	5
3. Area of application and proper use.....	6
3.1. Application requirements.....	6
3.2. Inlet water quality requirements.....	7
4. Technical description.....	7
4.1. Process description.....	7
4.2. Technical specifications.....	8
4.3. Flow rate charts.....	9
4.4. Pipe and instrument diagrams of reverse osmosis systems.....	9
5. Start up / commissioning.....	14
5.1. Reverse osmosis system installation.....	14
5.2. System startup.....	15
5.3. Temporary system shutdown.....	16
5.4. System decommissioning.....	16
5.5. Disposal of used materials and consumables.....	16
6. Sanitization and cleaning.....	16
7.Controller settings.....	17
7.2. Controller operating modes.....	17
7.3. Steps to configure the controller.....	18
8. Maintenance and safety inspection.....	23
8.1. Replacing the prefilter cartridge.....	23
8.2. Replacing the membrane element.....	23
9. Transportation and storage.....	24
10. Troubleshooting.....	25
11. System parametrs.....	26
Annex A.....	29
Operation record.....	29

1. INSTRUCTIONS FOR USE OF THE OPERATING MANUAL

This operating manual is intended for specialists who install and operate these reverse osmosis systems. Use the contents of the operation manual to quickly find the information you need.

1.1. SIGNS AND SYMBOLS USED IN THE OPERATING INSTRUCTIONS



Warning! Indicates the need to check the safety-relevant characteristics in the operating instructions.



Dangerous electrical voltage



Disconnect the plug



Brittle, take care



Indicates the correct vertical position of the load



Do not expose to weather



Temperature restriction symbol. Indicates the temperature limits to which the product can be exposed

2. GENERAL SAFETY APPLICATIONS

Warning !

Installation and start-up of this system must be conducted by a specialist who has the appropriate qualifications and experience.

It is forbidden to employ persons (including children) with limited physical, sensory, or mental abilities, or lack of experience and knowledge if they are not supervised or instructed.

Do not allow children to play with the appliance.

Reverse osmosis systems are designed at the latest technical level and are safe to operate.

Improper or not on purpose use can cause danger hazards to service staff. Therefore:

- It is necessary to read and strictly follow the instructions of this operating manual, especially the safety rules!
- Keep the operating manual in an accessible place near the reverse osmosis system.
- Commissioning and maintenance should only be performed by an authorized service center!
- In any case, local safety and accident prevention regulations apply to the operation of the unit. They must always be considered and followed.
- Follow the instructions and warning signs.
- In case of injuries, accidents or skin irritations consult a doctor immediately.
- After long downtimes (> 72 hours), or at least once a year, it is necessary to disinfect the system

Operational safety



Reverse osmosis piping is under pressure!

Before doing any maintenance on the reverse osmosis systems, it is necessary to relieve the pressure in the pipelines. Opening threaded connections or valves can cause injury!

Unsuitable raw water quality may result in inadequate or unacceptable permeate quality.

If the permeate flow rate is reduced more than 20%, it is also recommended to decrease the number of connected consumers so as not to disrupt the functionality of individual connected devices.

The unit may only be operated with the electrical cabinet closed.

Dry running of the pump is forbidden!

Do not modify, remove, bypass or bridge security devices.

Safety during supervision

When electrical cabinets are open:

Electrical shock hazard!



Dangerous electrical voltage with open cabinet.

Switch off the reverse osmosis system with the main switch and disconnect it from the mains.

Before starting maintenance and repair, the reverse osmosis system must be switched off by the main switch and disconnected from the electrical grid.

To prevent injuries when working with the pump and pressurized pipes, the pressure in the pipes must first be relieved.

After the maintenance, install all dismantled protective devices in place.

Unauthorized modifications or alterations to the design of reverse osmosis systems can adversely affect the safety of people and installations and are therefore prohibited.



Only original parts as well as Ecosoft components and consumables may be used. In case of damage associated with the use of other spare parts, as well as components or consumables, Ecosoft is not responsible!

2.1 Operating hazards



Following all safety measures does not fully prevent the operating hazards.

Operating hazards include possible non-obvious dangers such as:

- Danger due to failure of the control system.
- Danger due to incorrect operator behavior.

1. Electrical shock.

The reverse osmosis system operates on an electrical voltage of 230 V (AC). Improper opening of the electrical cabinet or damage to electrical wires can result in electric shock (life-threatening!).

Any installation work that requires opening the electrical cabinet or touching the connecting cable, it is allowed to carry out powered down (switch off the circuit breaker and unplug the unit)!

If the reverse osmosis unit is wired in rather than plugged in, it must be fully disconnected from the grid with a 2- pole circuit breaker that routes both live and neutral conductors.

(Power cable, connection terminals, and EMI filter must be installed before the main circuit breaker to prevent electromagnetic interference)

2. Noise.

At a distance of 0.5 m from the unit, the measured noise level will not exceed 80 dB. In the case of background noise up to 80 dB, the law does not provide for any mandatory measures to protect hearing. However, in places where there are several sources of noise, the sound pressure level may increase and in this case it is necessary to use hearing protection. Therefore, if there are several devices in one room, it is recommended to additionally measure the noise level and inform the staff about the use of personal hearing protection.

3. AREA OF APPLICATION AND PROPER USE

Ecosoft commercial reverse osmosis systems are designed for demineralization of water for commercial purposes. Ecosoft MO systems purify water with a mineralization level of up to 3000 mg/l. The user is responsible for using the installation as intended.

Operational safety of the used installation is guaranteed only for use on purpose. It is necessary to adhere to the technical characteristics. It is strictly forbidden to exceed the limit values of technical characteristics.

The reverse osmosis system should be used only for its intended purpose and is designed for a service life of 7 years.

Intended use also implies compliance with the manufacturer's instructions for setup, operation and maintenance, which are an integral part of this operating manual.

3.1. Application requirements

- The water supplied to the installation must comply with the water quality requirements specified in this operating manual. If the incoming water does not comply with the requirements for its quality, it must be pre-treated to the specified quality parameters.
- Before starting the system raw water quality must be analyzed. Raw water parameters are subject to annual control.
- Local wastewater discharge conditions must be taken into account to connect the concentrate discharge (this also applies to disinfectant discharge).
- Proper connection to water supply and sewerage is performed in accordance with national regulations.
- Other application purposes must be agreed with the manufacturer in advance.
- The system may be transported, installed and used only by specialists, and only specialists may perform technical maintenance of the installation.
- Commissioning, operation and maintenance should only be carried out by authorized service centers, trained specialists and water treatment professionals.
- Working with electrical equipment is allowed to perform only by authorized service centers, specialists and instructed by qualified electricians!
- Any other use is considered an improper use. The manufacturer is not liable for any damage caused in this regard.

3.2. Inlet water quality requirements

The service life of the reverse osmosis membranes in use and the quality of the reverse osmosis permeate directly depend on the concentration of individual substances in the water and can be optimized by using an appropriate pre-treatment method.



Danger of chemical and / or microbiological pollution. Significant change of influent water quality that exceeds the limitations below will lead to deterioration of product water quality. Tap feed water must be pre-filtered from fine particles and chlorine before entering the RO system. Well water may contain impurities such as hardness, iron, manganese, silica, hydrogen sulfide that can quickly lead to membrane failure. Some of these challenges can be addressed by using injection of antiscalant. Perform a detailed laboratory analysis of your well water and consult a water treatment specialist to see if you need additional equipment for treating your well water.

Users are responsible for regularly monitoring the limit values of incoming water.

Table 1. Influent water quality

Parameter	Value*
Hardness, ppm CaCO ₃	150
Silica, mg/l	20
Total dissolved salts, mg/l	3000
Iron, mg/l	0.1
Residual chlorine, mg/l	0.1
Manganese, mg/l	0.05
Chemical oxygen Demand, mg O	5
Hydrogen sulfide	none

*Some limitations may be exceeded if you use antiscalants, oxygen scavengers, or other reagents.

4. TECHNICAL DESCRIPTION

4.1. Process description

Commercial reverse osmosis systems purify water using reverse osmosis. Reverse osmosis is the process of filtering water cross-flow under pressure. Pressurized water flow (12 bar max.) is fed tangentially into semipermeable membrane. As with normal filtration, purification is due to the fact that the component (water) of the separated mixture can penetrate almost freely through the membrane, while other components (soluble and insoluble substances in the water) are more or less delayed and leave the filter node in the concentrate stream. This is a purely physical process of separation at the molecular level, which does not lead to chemical, biological or thermal changes of the separated components.

Water treatment by reverse osmosis system allows to obtain purified water (permeate), which has a low content of undesirable substances. The rejection rate of unwanted substances is typically above 95%.

4.2. Technical specifications

Table 2 Physical parameters

Model	MO5000	MO10000
Product code (SKU)	MO5000TP5	MO10000TP5
Rated capacity, LPH*	250	500
4040 membrane housings	1	2
Rated voltage	1 × 230 VAC, 50 Hz (free from voltage surge, dip, and any interference)	
Rated power, kW	1,0	1,0
Dimensions (Width × Depth × Height), cm	0,29 × 0,36 × 1,48	0,29 × 0,36 × 1,48
Approx. weight (bare / crated), kg	45/70	50/75
Ports		
- feed,	½" internal thread	½" internal thread
- permeate,	½" external thread	½" external thread
- waste	½" external thread	½" external thread
Operating parameter specifications*		
Concentrate flow, LPM	1,4	2,8
Permeate flow, LPM	4,2	8,3
Inlet water temperature, °C	5...30	
Inlet water pressure, bar	2...4	
Operating pressure, bar	8...12	

*The data are indicated under the operating conditions of the system at feed water temperature of 25 °C, a salinity of 1500 ppm, Dupont XLE-4040 membrane element, the unit efficiency is 75%, the water composition meets the requirements in Table 1. The performance of your system may be different from these values depending on these factors, the chemical composition of the water and other factors.

4.3. Flow rate charts

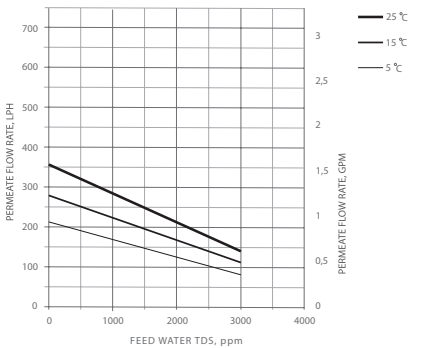


Figure 4.1 Ecosoft MO5000 flow rate chart

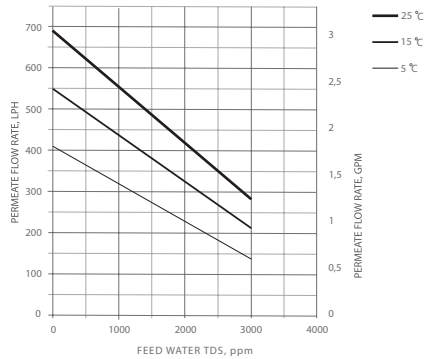


Figure 4.2 Ecosoft MO10000 flow rate chart

Permeate flow rates are calculated under the following conditions:

- 2 bar influent water pressure
- 0 bar backpressure in the permeate line
- 75% permeate recovery
- 0,85 flow factor (flux decline equivalent to 3 years of use)
- Dupont XLE-4040 membrane element

Your system's flow capacity may be different depending on the above factors and water chemistry.

4.4. Pipe and instrument diagrams of reverse osmosis systems

The inlet valve (normally closed) opens to supply water to the installation upon a signal from the controller.

Provided that the pressure downstream of the filter is more than 2 bars and the container for collecting permeate is not filled (float switch in the lower position), the system starts operation.

Feed water passes through a mechanical filter, after which the pressure boosting pump supplies it to the membrane module, where the water is divided into two streams: permeate (demineralized water) and concentrate (water with increased salinity).

The system manometers show the pressure downstream of the filter and in the membrane module.

The permeate is directed to the outlet of the reverse osmosis system, its flow rate is determined by the permeate rotameter and depends on the pressure in the membrane module - as the pressure increases, the permeate flow increases. A high pressure switch in the permeate line switches off the unit when the permeate pressure rises.

The concentrate is discharged into the sewer through the discharge connection. In order to reduce the volume of wastewater from the system, part of the concentrate stream is directed to the inlet of the high-pressure pump (so-called concentrate recycling). An increase in the proportion of water recycling and, accordingly, a decrease in the system discharge is controlled by a recycle valve. The prepared water enters the tank for collecting permeate, in which a float level switch is installed, which ensures the shutdown of the installation when the tank is full.

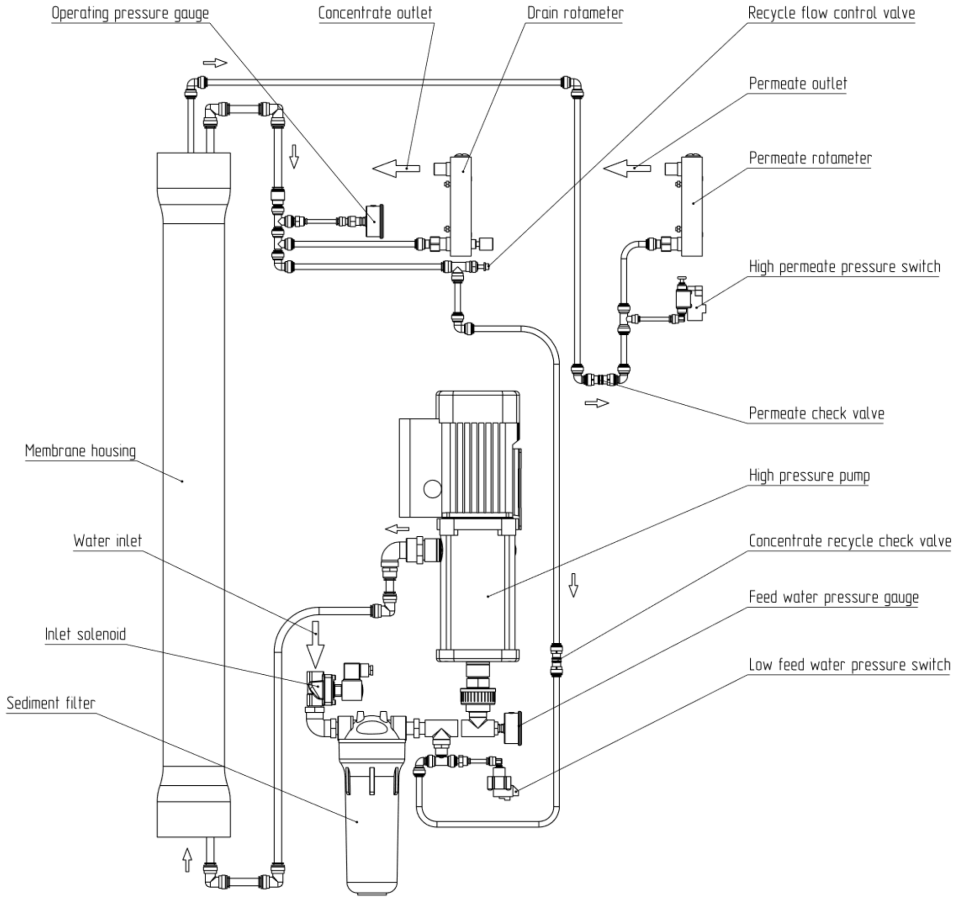


Figure 4.3 Layout of Ecosoft MO 5000

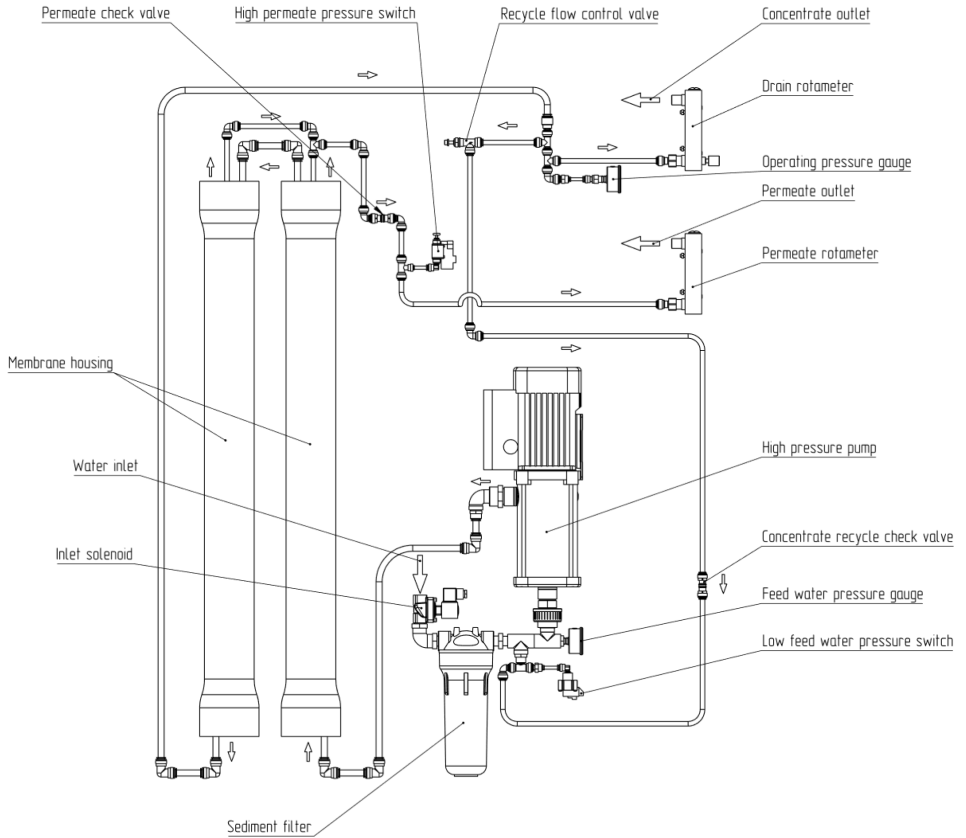


Figure 4.4 Layout of Ecosoft MO 10000

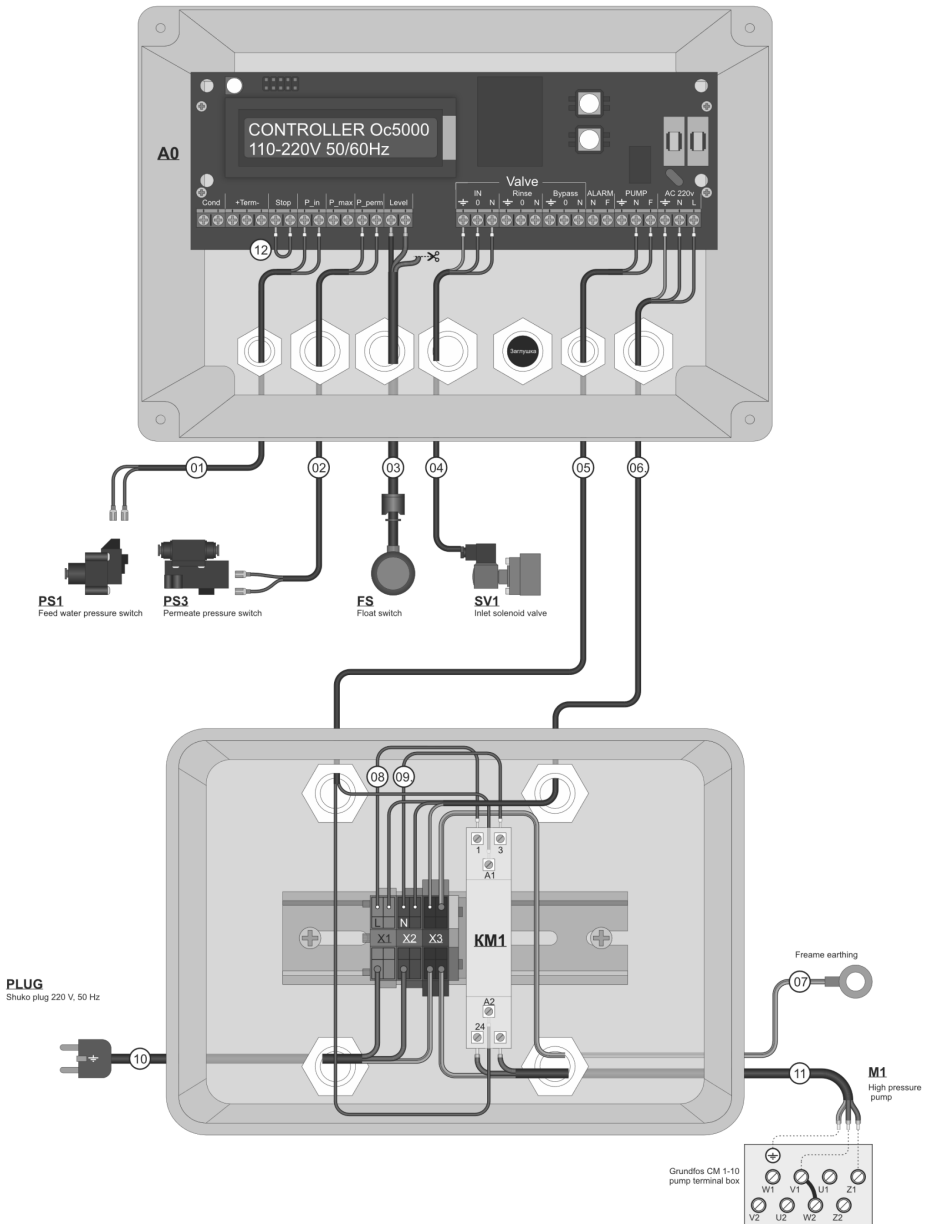


Figure 4.6 Wiring diagram

5. START UP / COMMISSIONING

When electrical cabinets are open:



Electrical shock hazard!

Dangerous electrical voltage with open cabinet.

Power off the reverse osmosis system with the main circuit breaker and disconnect it from the mains.

Commissioning, operation and maintenance may only be carried out by an authorized Ecosoft service center or by trained technical personnel.

Work on electrical equipment may only be performed after a complete disconnection from the electrical grid by trained and qualified electricians who have been instructed.

Before commissioning, operation and maintenance, read this operating manual and especially the safety instructions in Section 2 and follow it further!

Before commissioning, check that the water supply connections are properly assembled and watertight.

The first commissioning is documented in the operating journal.

5.1. Reverse osmosis system installation

5.1.1. Installation site requirements

Requirements for the installation site:

- placement on a horizontal floor with a permissible load corresponding to the weight of the system. No vibration or oscillation;
- with access to 0.5 m of free space on all sides of the system for maintenance work;
- the system is suitable for indoor use and cannot be located near heating appliances. The technical room or place where the equipment will be installed must comply with building regulations;
- the airspace of the working area must not contain aggressive vapors, dust in the air and fibrous substances;
- the air temperature in the room where the equipment is installed should be from +4 to +35 °C;
- relative humidity in the room where the equipment is installed should be 75%, without condensation.

5.1.2. Procedure before commissioning

Before commissioning, the service specialist must perform the following operations:

- installation and leveling of the unit;
- connection to the water supply system;
- sewer connection;
- installation of a permeate receiving tank near the system;
- mains connection;
- first commissioning, including language selection for menu use.

5.1.3. Hydraulic connection requirements

The water must be supplied via composite, polyethylene, polypropylene or corrosion-proof pipeline.



When connecting the pipeline to the system it is necessary to use a pipeline with a diameter not less than the diameter of the connection on the system

5.1.4. Electrical connection



The system must be connected to a 220-240 V ~ 50 Hz network. A Schuko socket type F 16 A / 250 V must be used to connect reverse osmosis systems.



Electric shock!

Danger to life due to electric shock.

Work with electrical equipment may only be performed by an authorized service center or qualified electricians who have been instructed!

Contact with live parts may result in electric shock.

To prevent the risk of electric shock, the system can only be connected to the mains with a protective conductor.

5.1.5. Flushing the preservative

New membrane elements are delivered in canned form. Therefore, after connecting to the water supply and sewerage system, it is necessary to first remove the preservative solution by rinsing and only then use purified water. Ensure that the open end of the permeate line reaches floor drain or sewer connection. In order to carryout the membrane rinse and flush the preservative, put the system in Service mode with the permeate line connected to drain.

5.2. System startup



Use sterile rubber gloves when working with membrane elements.

1. Connecting pipelines

Connect to the mains supplying water, discharge to the sewer, drainage of permeate. All plumbing connections are made through the connection port panel located at the rear of the unit.

2. Installing prefilter cartridge

Install the prefilter cartridge as follows. Unscrew the bowl of the prefilter from the head, install the cartridge into the bowl (remove the wrap before installation), screw the bowl back on the head of the prefilter.

3. Installing the membrane

Remove the membrane(s) from the factory packaging and install in the membrane housing(s). To do this, it is necessary to disconnect the hoses and remove the membrane housing(s) from the frame. The membrane element must be installed observing the direction of the arrow marked on the membrane housing (from the feed end), after removing the end cap. It is necessary to install the membrane element in the membrane housing with the sealing ring of the membrane element facing the feed end.

After installing the membrane, put the end cap back in place and fix with locking crescents and screws. Then, connect the feed water hose, concentrate, and permeate hoses back the end cap fittings. Fasten the membrane housing back on the reverse osmosis machine frame. During the first run with fresh or chemical cleaned membranes, all permeate must be diverted to the sewer. The minimum discharge time of the first portion of permeate is 15 minutes.

4. Ensure recycle and drain flow control valves are fully open before starting work. Discard all permeate obtained on freshly cleaned or replaced membranes.
5. Turn on the power to start the system. After the controller has been started up and the unit has entered Service mode, it is necessary to adjust the concentrate discharge and recycle flows in accordance with the table of hydraulic characteristics of reverse osmosis systems.
6. During the adjustment, the pressure in the membrane module will increase, the adjustment must be completed when the hydraulic characteristics are set or the pressure gauge reaches the maximum pressure value of 8-10 bar.

5.3. Temporary system shutdown

If you do not want the unit to work in standby mode, you can leave it filled with water for a short time, for example overnight. However, in this case there is an increased risk of growth of microorganisms in the system. After 72 hour or longer downtime, it is recommended to carry out disinfection of the system.

5.4. System decommissioning

If the system needs to be decommissioned for a long time, it is recommended to fill it with preservative solution.

During preservative treatment, follow the instructions in the following section. The point is to control microorganism proliferation during prolonged downtime.



During the decommissioning period, the following markings must be applied to the installation:

- type of preservative
- date of preservative treatment
- contact details of responsible service staff

5.5. Disposal of used materials and consumables

Worn parts and replacement elements must be disposed of or recycled in accordance with applicable laws. If there are special regulations for the disposal of consumables, observe the corresponding instructions on the packaging.

6. SANITIZATION AND CLEANING

It is recommended to sanitize and rinse the system in the following cases:

- after long period of use (6 months or longer);
- if purified water develops microbial contamination;
- if purified water must comply with microbiological requirements;
- when commencing operation;
- when resuming operation after membrane replacement.

Products used for sanitization include chlorine based products, hydrogen peroxide based products, and biocide products. Do not use chlorine products with the membranes in place. Read the product application manual before using any chemicals for system sanitizing. Sanitization and cleaning of the system should only be carried out by authorized service centers.

7. CONTROLLER SETTINGS

Ecosoft OC5000 process controller is used for automating reverse osmosis system operation. The input and output device connections are described in the table below.

Depending on current status and input device readings the controller will operate in any of the following modes:

Service, Standby, Forward Flush, Stop, Fault (described in the following section).

The user interface comprises two buttons and an LCD display. STOP button is used for stopping the unit (short press) or entering the Settings menu (long hold). START button is used for scrolling in the Settings menu or initiating a Forward Flush (if pressed during service screen display).

7.1. Technical characteristics of the controller

PURPOSE	VOLTAGE	MARKING	PIN #
Power supply			
Live	110 - 220 VAC, 50/60 Hz	L	32
Neutral		N	31
Ground		↓	30
Input terminals			
Conductivity meter		Cond	1 - white 2 - black
Temperature sensor	MO5000	+ Term -	3 - red 4 - green 5 - blue
Low feed pressure switch		P in	8 - 9
High operating pressure switch		P max	10 - 11
High permeate pressure switch	5 V (only use dry contact NC/NO switches)	P perm	12 - 13
Permeate float switch		Level	14 - 15
Stop switch		Stop	6 - 7
Output terminals			
Pump contactor		PUMP	28–29 27 ground.)
Alarm signal out		ALARM	25–26
Entry electric valve	110-220 VAC (matching the power supply voltage)	Valve_IN	24 (neutral) 23 (open) 22 (ground)
Flush electric valve		Valve_Rinse	21 (neutral) 20 (open) 19 (ground)
Bypass electric valve		Valve_Bypass	18 (neutral) 17 (open) 16 (ground)

7.2. Controller operating modes

When operating, the controller will be in any one of the following modes: Service, Flush 1, Flush 2 (in MO5000 / MO10000 systems the functions Flush 1, Flush 2 are absent), Stop, Standby, Fault.

Immediately after starting, the controller will display firmware version and then proceed to Service if tank permeate level is low and backpressure switch is not activated.

Here and below information is relevant to the firmware version "OC5000EC ver_03". For information on different firmware versions please contact your technical support.

Configuring and manipulating the controller is done using START and STOP buttons. Current mode of operation and pertaining information is shown on the LED display.

SERVICE

In Service mode, the RO machine produces permeate. If no fault conditions are taking place, float switch is low and backpressure switch is not activated, the controller will operate in Service mode.

Status of outputs in SERVICE

Booster and antiscalant pumps	on
Entry valve	on
Alarm	off

When the ► START button is pressed once, the controller will enter the Flush 1 mode, if the ► START button is pressed twice for 0.5 s or less, the controller will enter the Flush 2 mode (if a non-zero value is set in paragraph 1.3 of the settings), when the ◻ STOP button is pressed, the controller will enter the Stop. The controller will enter

Alarm mode if the system has low input pressure, high permeate pressure or high permeate conductivity.

FLUSH 1

This mode is absent in the MO5000 and MO10000 systems.

FLUSH 2

This mode is absent in the MO5000 and MO10000 systems.

STANDBY

In Standby, the unit is stalled and ready to resume service. Standby mode is brought on by reading high tank level or tripping permeate backpressure switch.

Status of outputs in STANDBY

Booster and antiscalant pumps	off
Entry valve	closed
Alarm	off

Pushing STOP will bring the controller to Stop mode. Pushing START will take the controller into Service if permeate is low and backpressure switch is inactive.

FAULT

In Fault mode, the unit is stalled to protect the equipment from dangerous operating conditions. Fault mode is brought on by activating low feed pressure switch (to prevent 'dry running'), high feed pressure switch (to protect against overpressure), or reading an excessively high permeate conductivity value (which could mean membrane rupture or other malfunction if configuration step 1.16 is set to non-zero value.)

Status of outputs in STANDBY

Booster and antiscalant pumps	off
Entry valve	closed
Alarm	on

Fault mode can only be quit manually by pushing START. Ensure the cause of fault is eliminated before quitting

Fault mode. Pushing STOP will bring the controller to Stop mode.

STOP

In Stop mode, the unit is stalled and awaiting further input. Stop mode can be manually brought on by pushing STOP in any mode, or by stop switch opening circuit between STOP terminals on the printed circuit board.

Status of outputs in STANDBY

Booster and antiscalant pumps	off
Entry valve	closed
Alarm	off

7.3. Steps to configure the controller

Settings parameters are saved in non-volatile cells. Access to each menu is password protected. To enter the settings menu, press and hold the STOP button for 8 seconds. A blinking cursor in the menu allows values to be edited and saved. When the START button is pressed, the cursor moves one position to the right, the

STOP button adds the selected position by one, cycles between options, scrolling to the next screen are carried out when the cursor is in the ">" position.

The menu structure is shown below.

MENU	FACTORY SETTINGS
SETTINGS	
1. SETTINGS AND CALIBRATION PASSCODE PROMPT	0000
1.1 Language	English
1.2 High pressure pump delay, s	10 s*
1.3 Forward Flush 1 duration, s	60 s
1.4 Forward Flush 2 duration, s	0 s
1.5 High pressure pump power during Forward Flush 2, on/off	off
1.6 Frequency of periodic Forward Flush in Service, h	0 hour
1.7 Frequency of periodic Forward Flush in Standby, h	0 hour
1.8 Read low feed pressure during Forward Flush, on/off	off
1.9 Low feed pressure switch, NO/NC	NC
1.10 Low feed pressure Fault delay, s	3 s
1.11 High feed pressure switch, NO/NC	NO
1.12 Permeate backpressure switch, NO/NC	NC
1.13 Backpressure Standby delay, s	1 s
1.14 Tank level switch, NO/NC	NC
1.15 Tank level Standby delay, s	1 s
1.16 Display TDS in ppm	off
1.17 Permeate conductivity Fault threshold, $\mu\text{S}/\text{cm}$	0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
1.18 Permeate conductivity Fault delay, s	0
1.19 Display temperature	C
1.20 New settings and calibration passcode	-
2. SETTINGS AND CALIBRATION PASSCODE PROMPT	0000
2.1 First point value, $\mu\text{S}/\text{cm}$	-
2.2 Second point value, $\mu\text{S}/\text{cm}$	-
3. MAINTENANCE PASSCODE PROMPT	0000
3.1 Schedule maintenance stop, on/off	off
3.2 Scheduled stop period, h (if 3.1 is set to 'on')	500 hour
3.3 New maintenance passcode	-

* At the first start, for a smoother start of the system, it is recommended to set the pump activation delay time (p. 1.2.) to 225 s. After a successful start, be sure to return the values to the factory settings.

1. Settings

To enter the settings menu from any operating mode of the unit, press and hold the the STOP button for 8 seconds until the settings menu prompt appears on the display. When the START button is pressed at the setup menu prompt, the controller asks for the setup menu password (default 0000). If the password is entered correctly, the controller goes to the settings menu; if the password is incorrect, the message ERROR appears and the display shows the calibration menu prompt. The factory default settings for the MO5000 and MO10000 systems are specified in paragraph 7.3.

1.1 Selecting the language for displaying the menu and user information on the screen. The firmware is available in English and Russian.

1.2 Pump on delay: duration of the pump on delay (0–255 s). If set to 000, the pump is switched on without delay.

1.3 Flush 1: duration of the “Flush 1” mode (0–255 s). If set to 000, Flush 1 is not performed.

1.4 Flush 2: duration of the “Flush 2” mode (0–255 s). If set to 000, Flush 2 is not performed.

1.5 Pump on during “Flush 2”: if set to “OFF”, the high pressure pump is not activated.

1.6 Frequency of flushing in the “Service” mode: the frequency (1 time in 0–255 hours) of forced hydraulic flushing in the “Service” mode. If the values are set to zero, no rinsing is performed in Service mode.

1.7 Frequency of flushing in standby mode: the frequency (1 time in 0–255 hours) of forced hydraulic flushing in the “Standby” mode. If the values are set to zero, the Standby flush is not performed.

1.8 Monitoring the status of the low pressure switch during flushing: if the setting is disabled (“OFF”), during flushing, the controller does not respond to the activation of the low pressure switch.

1.9 Type of low pressure switch (water pressure switch at the pump inlet): NO - normally open, NC - normally closed.

1.10 Dry run delay: time (0–255 s) during which the unit will remain in “Service” mode after the low pressure switch has tripped (pump dry running).

1.11 Type of high pressure switch (water pressure switch after the high pressure pump): NO - normally open, NC - normally closed.

1.12 Type of permeate pressure switch: NO - normally open, NC - normally closed.

1.13 Delay of shutdown when the permeate pressure switch is activated: delay of the unit shutdown by the signal of the high permeate pressure switch (0–255 s).

1.14 Type of float switch: NO - normally open, NC - normally closed.

- 1.15 Float switch delay: delay in switching off the system at the permeate level sensor signal in the storage tank.
- 1.16 Setting the display of the conductivity of the permeate as conductivity (EC) in $\mu\text{S}/\text{cm}$ (if “off”) or as TDS in ppm (mg/l). The recalculation is performed according to the formula $\text{TDS} = 0.5147 \text{ EC}$
- 1.17 TDS-meter shutdown threshold: emergency shutdown threshold of the reverse osmosis unit based on high electrical conductivity of the permeate.
- 1.18 Conductivity delay: the delay in shutting down the unit when the permeate conductivity threshold is exceeded, set in menu item 1.16. If the threshold for emergency shutdown of the unit is not set (set to zero), this menu item is not displayed.
- 1.19 New password for setup menu and calibration menu.

2. Calibration menu

This mode is not available in the MO5000 and MO10000 systems.

3. Maintenance menu

In this menu, the frequency of the reminder about the service maintenance of the unit is set, as well as the blocking of the unit’s operation after the specified service interval has expired.

To enter the maintenance menu from any operating mode of the unit, press and hold the **□STOP** button for 8 seconds until the display prompts you to enter the settings menu. To go to the maintenance menu, press the **□STOP** button twice, after which the display will show the maintenance menu prompt. To enter the maintenance menu, you need to enter the maintenance password (by default 0000), which can be changed in p. 3.3 of the maintenance menu.

Locking: enabling / disabling the locking of the reverse osmosis unit after the maintenance period specified in entry 3.2. If locking is disabled, then after the expiration of the maintenance period, runtime count will proceed in negative hours (overtime). If locking is enabled, then after the service period has expired, the unit will be locked and “Service lockout” message will be displayed, while the operation of the unit will be blocked. To remove the lock, you need to enter the maintenance menu and set a new maintenance period in entry 3.2.

Maintenance period: the period of operation of the reverse osmosis unit before displaying a reminder that maintenance is required (0-32000 hours). To be set by a service technician.
Maintenance password: new password for entering the maintenance menu.

8. MAINTENANCE AND SAFETY INSPECTION

To ensure the functional safety of the reverse osmosis plant, an operating log must be kept and made accessible to a technician during safety checks / maintenance.



Reverse osmosis pipes are under pressure!

Before starting work on reverse osmosis systems, the pressure in the pipelines must be relieved.

Opening threaded connections or valves can cause injury!



Electric shock!

Dangerous electrical voltage when the control cabinet is open.

Disconnect the reverse osmosis system and disconnect from the mains.



It is allowed to use only original spare parts, as well as accessories and consumables from Ecosoft. In the event of damage caused by the use of other spare parts, as well as components or consumables, Ecosoft is not responsible!

8.1. Replacing the prefilter cartridge

Procedure for replacing the prefilter cartridge:

- remove power supply to the reverse osmosis system;
- turn off the inlet water valve;
- relieve the pressure in the pipeline;
- unscrew the prefilter bowl from its head;
- remove the spent filter cartridge;
- install a new filter in the bowl and screw the bowl back on the head;
- connect the power supply of the reverse osmosis system.
-

8.2. Replacing the membrane element

Procedure for replacing the membrane element:

- remove power supply to the reverse osmosis system;
- turn off the inlet water valve;
- relieve the pressure in the pipeline;
- disconnect the hoses sticking out of the membrane housing end caps;
- unscrew the fixing screws and disconnect the locking crescents holding the end caps;
- disconnect the membrane housing from the frame of the reverse osmosis system;
- remove the membrane housing end caps;
- remove the spent membrane element;
- install the new membrane observing the direction of water flow indicated by the arrow on the housing.
- install the end caps back in place, insert locking crescents and fix them with the screws;
- connect the feed, concentrate, and permeate hoses back in their respective fittings in the end caps;
- flush the preservative out of fresh membranes in accordance with paragraph 5.1.5.

The frequency of consumables replacement depends on feed water quality, pretreatment systems if used, operating parameters of the system and other factors. Below are the average recommendations:

- prefilter cartridge once every 8-12 weeks.
- membrane element once every 3 years

9. TRANSPORTATION AND STORAGE

On the packaging (crate), there are handling signs which must be observed during the transportation of reverse osmosis systems:



Brittle, take care



Indicates the correct vertical position of the load



The load must be protected against high humidity.



Temperature restriction symbol. Indicates the temperature limits to which the product can be exposed

The reverse osmosis system is delivered packaged in a wooden box.

The reverse osmosis system in its original packaging can be transported by any means of transport: air, water, land.

During transportation, the unit must be protected from low temperatures, shock or vibration.

Upon receipt of the reverse osmosis system, check the product for mechanical damage and completeness.

If there is any mechanical damage, keep the packaging and inform the carrier and the manufacturer about the damage.

10. TROUBLESHOOTING

Problem	Possible reason	Remedial measures
Low pressure alarm (“dry running”) during the first start-up of the system (message “no water” and countdown of the time until a restart attempt)	Air has not been expelled from the system	Increase parameter 1.2 Pump activation delay for the first time the unit is started, so that there is more time for air displacement.
	Not all membranes are installed in the membrane holder	Make sure all membranes are installed.
	Large hydraulic resistance of the feed water supply line	Make sure all stop valves are open; raw water pump is on; filters are not dirty and are in working position; the water supply system has sufficient flow rate.
	Insufficient performance of the feed water pump	Make sure that the raw water pump has sufficient capacity and is turned on; if the pump is powered by a frequency converter, try increasing the drive sensitivity to accelerate the motor faster.
Low pressure alarm (“dry running”) after the period of operation of the system (message “no water” and countdown of time before attempted restart)	Insufficient performance of the source water for flushing	<p>If the water comes from a raw water pump, make sure it has sufficient capacity to flush at 2 bar.</p> <p>If the unit is connected to a water supply, connect it as close as possible to the distribution main, with a pipe diameter with a sufficient margin of flow.</p>
	Clogged prefilter	Check the “after filter” pressure gauge. If the differential pressure exceeds 1 bar, the cartridge must be replaced.
The controller is in Standby mode all the time, although purified water is required	Float switch in upper position	Make sure the float moves freely inside the treated water tank; adjust the height of the ballast if necessary.
	Permeate high pressure switch activated	Make sure the permeate line is not pinched or blocked by any valve; if a pneumatic accumulator is used, the unit will turn on when the water supply is running out.

Controller in STOP mode	STOP mode can be called by pressing a button or by an external signal (if connected)	Press <input type="checkbox"/> if the system is stopped manually; if the unit has not switched to the Production mode (rebooting the controller also did not help) check if a jumper is installed in the terminals of the external STOP signal (see the electric diagram).
	Low water temperatures or high salinity	Measure the water temperature and salinity or conductivity and compare with the performance graph in the Reverse Osmosis System section.
	The working pressure on the membranes is less than the recommended	In most cases, the optimum plant performance is achieved at an operating pressure of 8... 10 bar; read the instructions for setting the operating pressure in the Installation and Start-up section.
Permeate capacity is too low and cannot be increased	Concentrate discharge flow to drain is less than recommended	Exceeding the recommended hydraulic efficiency of 75% can lead to water oversaturation with impurities in the concentrate circuit; check the minimum required discharge flow to the drain using the formula in the Installation and Start-up section.
	Fouling or mineral deposits on membranes	Fouling of membranes can be the result of water treatment with increased hardness, iron content or other impurities without preliminary purification; deposits of sediment in the rotameter flask is also a symptom of contamination; membranes must be replaced or chemically regenerated using the CIP system.

	Fouling or mineral deposits on membranes	See previous paragraph ↑
Too high conductivity or salinity of the permeate	High water temperature or high salinity	The calculation of the expected chemical composition of the permeate can be performed using the calculation program of the membrane manufacturer.
	Damaged permeate O-ring in the diaphragm holder cover	Check the integrity of the O-rings and replace if necessary.
	Not all diaphragms are installed in diaphragm holders	Make sure all membranes are installed.
Other		Please contact technical support

11. SYSTEM PARAMETERS

11.1. Contact information

ECOSOFT SPC LTD



Irpın city, Kyiv region, Pokrovska 1st,

08200 Ukraine

+38(044)3334404

voda@ecosoft.com

11.2. Marking plate

	
REVERSE OSMOSIS SYSTEM MO5000	Product type/model
Code: MO5000TP5	Stock keeping until code
Manufacture date: 00.00.0000	Date of manufacture
Serial Nr.: CH-00000	Product serial number
Rated voltage: 220 - 240 V~	Rated voltage
Rated power: 1000W	Rated power
Rated frequency: 50 Hz	Rated frequency
Maximum inlet water pressure: 0,4 MPa	Maximum inlet water pressure
	

ЗМІСТ

1. Вказівки щодо використання посібника з експлуатації.....	31
1.1. Вказівки щодо використання посібника з експлуатації.....	31
2. Загальна техніка безпеки.....	31
2.1. Ризики використання.....	33
3. Сфера застосування та використання за призначенням.....	34
3.1. Вимоги щодо застосування	34
3.2. Вимоги до якості вхідної води	35
4. Технічний опис	35
4.1. Принцип дії	35
4.2. Технічні характеристики	36
4.3. Графіки продуктивності систем	37
4.4. Технологічні схеми систем зворотного осмосу	37
4.5. Електричні схеми систем зворотного осмосу	40
5. Введення в експлуатацію / Виведення з експлуатації	42
5.1. Монтаж системи зворотного осмосу	42
5.2. Запуск системи	43
5.3. Тимчасова зупинка системи	44
5.4. Виведення установки з експлуатації.....	44
5.5. Утилізація зношених деталей і змінних елементів.....	44
6. Дезінфекція і очищення	44
7. Налаштування контролера	45
7.1. Технічні характеристики контролера	46
7.2. Режими роботи контролера	47
7.3. Послідовність дій налаштування контролера	48
8. Технічне обслуговування та контроль техніки безпеки	52
8.1. Заміна механічного фільтра	52
8.2. Заміна мембранного елемента	52
9. Транспортування і зберігання	53
10. Усунення несправностей	54
11. Інформація про систему	58
12. Додаток А	58
Журнал експлуатації	58

1. ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ПОСІБНИКА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Даний посібник з експлуатації призначений для спеціалістів, які монтують та експлуатують дані установки зворотного осмосу. Щоб швидко знайти необхідну інформацію використовуйте зміст посібника з експлуатації.

1.1. ЗНАКИ ТА СИМВОЛИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ПОСІБНИКУ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ.



Увага! Вказує на необхідність перевірити у посібнику з експлуатації важливі з погляду безпеки характеристики.



Небезпечна електрична напруга



Відключити штепсельну вилку



Обережно крихке



Вказує на правильне вертикальне положення вантажу



Необхідно захистити вантаж від вологи



Символ обмеження температури. Вказує на граничні значення температури, яким може піддаватися виріб

2. ЗАГАЛЬНА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Увага !

Установка і запуск даного приладу повинні здійснюватися фахівцем, який має відповідну кваліфікацію і відповідний досвід.

Заборонено використовувати особам (включаючи дітей) з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями, або з браком досвіду і знань, якщо вони не знаходяться під наглядом або проінструктовані.

Не дозволяйте дітям гратися з приладом.

Системи зворотного осмосу спроектовані на сучасному технічному рівні і безпечні в експлуатації.

Неналежне використання або використання не за призначенням можуть призвести до небезпек для обслуговуючого персоналу. Тому:

- Необхідно прочитати і точно дотримуватися вказівок цього посібника з експлуатації та в першу чергу всіх правил техніки безпеки!
- Зберігати посібник з експлуатації у доступному місці поблизу системи зворотного осмосу.
- Введення в експлуатацію та технічне обслуговування можуть виконуватися лише авторизованим сервісним центром!
- У будь-якому випадку для експлуатації установки діють місцеві правила техніки безпеки та запобігання нещасним випадкам. Вони повинні завжди враховуватися та дотримуватися.
- Дотримуйтесь вимог таблиць із вказівками та попереджувальних знаків.
- У разі травм, нещасних випадків або подразнень шкіри негайно звертатися до лікаря.
- Після тривалих простоїв (>72 год) або за необхідності, але не рідше 1 разу на рік, необхідно проводити дезінфекцію системи.

Безпека під час експлуатації



Трубопроводи систем зворотного осмосу перебувають під тиском! Перед початком робіт із системами зворотного осмосу необхідно усунути тиск у трубопроводах. Відкриття різьбових з'єднань або клапанів може призвести до травмування!

Неприпустима якість вхідної води може спричинити недостатню або неприпустиму якість пермеату.

При зниженні продуктивності пермеату більш ніж на 20%, рекомендується також зменшити кількість підключених споживачів, щоб не порушити функціональних можливостей окремих підключених пристроїв, а також слід встановити причину, яка призвела до значного зниження продуктивності системи.

Установку дозволяється експлуатувати лише із закритою електрошкафою.

Заборонено сухий хід насоса!

Не вносити зміни до захисних пристроїв, не видаляти, не оминати та не шунтувати їх.

Безпека під час догляду

При відкриті електрошкафи:



Ураження електричним струмом!

Небезпечна електрична напруга при відкритій електрошкафі.

Вимкнути систему зворотного осмосу та від'єднати його від мережі.

Перед початком технічного обслуговування та ремонтом необхідно від'єднати систему зворотного осмосу від електричної мережі.

Для запобігання травмам під час роботи з насосом та трубопроводами, що знаходяться під тиском, необхідно спочатку усунути тиск у трубопроводах.

Після проведення робіт у рамках поточного ремонту належним чином встановити усі демонтовані захисні пристрої на місце.

Самовільна переробка або внесення змін до конструкції систем зворотного осмосу можуть негативно вплинути на безпеку людей та установки, тому заборонені.



Дозволяється використовувати тільки оригінальні запчастини, а також комплектуючі та витратні матеріали компанії Ecosoft. У разі збитків, пов'язаних з використанням інших запчастин, а також комплектуючих або витратних матеріалів, компанія Ecosoft не несе відповідальності!

2.1. Ризики використання.



Незважаючи на всі вжиті заходи, існують ризики щодо використання.

Ризики щодо використання є потенційними, неочевидними небезпеками, наприклад:

- Небезпека через збій у системі керування.
- Небезпека через некоректну поведінку оператора.

1. Ураження електричним струмом.

Система зворотного осмосу працює від електричної напруги 230 В (змінного струму). Неналежне відкриття електрошафи або пошкодження електричних проводів можуть спричинити ураження струмом (небезпека для життя!).

Будь-які роботи з установкою, які вимагають відкриття електрошафи або дотику до з'єднувального кабелю, дозволяється проводити тільки при вимкненій установці та відключення від мережі!

Якщо система зворотного осмосу оснащена нероз'ємним підключенням, вона повинна повністю від'єднуватися від мережі за допомогою увімкненого перед нею роз'єднувача.

2. Шум.

На відстані в межах 0,5 м від установки вимірний рівень шуму не перевищує 80 дБ. У разі шумового фону до 80 дБ законодавство не передбачає жодних обов'язкових заходів щодо захисту органів слуху.

Однак у місцях, де є кілька джерел шуму, рівень звукового тиску може зрости і в даному випадку необхідне використання захисту органів слуху.

Тому за наявності кількох пристроїв в одному приміщенні рекомендується додатково виміряти рівень звукового фону та проінформувати обслуговуючий персонал про використання індивідуальних засобів захисту органів слуху.

3. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Комерційні системи зворотного осмосу Ecosoft призначені для демінералізації води в комерційних цілях. Системи Ecosoft MO очищують воду з рівнем мінералізації до 3000 мг/л.

Користувач відповідає за використання установки за призначенням.

Експлуатаційна безпека використовуваної установки гарантується тільки при використанні за призначенням. Необхідно дотримуватися технічних характеристик.

Категорично забороняється допускати перевищення граничних значень технічних характеристик.

Система зворотного осмосу повинна застосовуватись лише за призначенням та розрахована на термін служби 7 років.

Використання за призначенням має на увазі також дотримання передбачених виробником настанов із введення в експлуатацію, експлуатації та техобслуговування, які є невід'ємною частиною цього керівництва з експлуатації.

3.1. Вимоги щодо застосування

- Вода, яка подається на установку, повинна відповідати вимогам з якості вхідної води, вказаних в даному посібнику з експлуатації. Якщо вхідна вода не відповідає вимогам до її якості, вона підлягає попередній доочистці до заданих параметрів якості.
- Перед запуском системи в експлуатацію необхідно провести попередній аналіз якості вхідної води.
- Параметри води на вході підлягають контролю, частота якого залежить від якості вхідної води, використовуваного обладнання попереднього очищення води, і визначається спеціалістом з водопідготовки.
- Для підключення відведення концентрату необхідно враховувати місцеві умови скидання стічних вод (це також стосується скидання дезінфікуючих засобів).
- Належне підключення до водопостачання та каналізації виконується згідно національним нормативним документам.
- Застосування системи не за призначенням повинні бути заздалегідь узгоджені з виробником.
- Установка може транспортуватися, монтуватися та використовуватись лише фахівцями, а також лише фахівці можуть здійснювати технічний догляд за установкою.
- Введення в експлуатацію, експлуатацію та техобслуговування повинні здійснюватися лише авторизованими сервісними центрами, фахівцями та спеціалістами, що пройшли інструктаж.
- Роботи з електроустаткуванням дозволяється виконувати лише авторизованими сервісними центрами, фахівцями і пройшовши інструктаж кваліфікованими електриками!
- Будь-яке інше використання вважається використанням не за призначенням. Виробник не несе відповідальності за заподіяні у зв'язку з цим збитки.

3.2. Вимоги до якості вхідної води

Термін служби застосовуваних зворотноосмотичних мембран і якість пермеату з установки зворотного осмосу безпосередньо залежать від концентрації окремих речовин у складі води і можуть бути оптимізовані за допомогою відповідного способу попередньої обробки.



Небезпека хімічного та/або мікробіологічного забруднення. Якість пермеату залежить від якості вхідної води та типу використовуваних мембранних елементів. При значному зниженні якості вхідної води зміни в пермеаті можуть призвести до перевищення прийнятних граничних значень. Вихідна вода повинна обов'язково пройти попереднє очищення від дрібних домішок і залишкового хлору перед надходженням до мембранного модуля. Вода зі свердловини може містити такі домішки, як солі жорсткості, залізо, марганець, сірководень, які швидко виводять з ладу мембрану. Вплив деяких з цих домішок може бути усунуто шляхом дозування антискаланта. Проведіть детальний лабораторний аналіз вашої води і зв'яжіться з фахівцем водопідготовки для консультації з приводу придбання додаткового обладнання для очищення води. Експлуатуюча сторона відповідає за регулярний контроль граничних значень вхідної води.

Таблиця 1. Параметри якості вхідної води

Параметр	Значення*
Твердість, мг-екв/л	3
Силікати, мг/л	20
Загальний солевміст, мг/л	3000
Активний хлор, мг/л	0.1
Залізо загальне, мг/л	0.1
Марганець, мг/л	0.05
Перманганатна окиснюваність, мг O ₂ /л	5
Сірководень	відсутній

* Обмеження можуть бути перевищені при використанні антискаланта, поглиначка кисню або інших реагентів, що призначені для попередньої обробки води перед системою зворотного осмосу.

4. ТЕХНІЧНИЙ ОПИС

4.1. Принцип дії

Комерційні системи працюють за принципом зворотного осмосу. Зворотний осмос є процесом фільтрації поперечного потоку під тиском. При цьому вода тече під високим тиском (макс. до 12 бар) по дотичній через напівпроникну мембрану.

Як і при нормальній фільтрації, очищення відбувається за рахунок того, що компонент (вода) розділюваної суміші, практично безперешкодно може проникати через мембрану, в той час як інші компоненти (розчинні і нерозчинні речовини у складі води) більшою або меншою мірою затримуються і залишаються у потоці концентрату.

При цьому йдеться про суто фізичний процес поділу на молекулярному рівні, який не веде до хімічних, біологічних або термічних змін компонентів, що розділяються.

Підготовка води системою зворотного осмосу дозволяє одержати очищену воду (пермеат), яка відрізняється низьким вмістом небажаних речовин.

4.2. Технічні характеристики

Таблиця 2. Фізичні параметри

Модель	MO5000	MO10000
Код товару (SKU)	MO5000TP5	MO10000TP5
Продуктивність по пермеату, л/год*	250	500
Кількість мембранотримачів 4040	1	2
Номінальна напруга	1 × 230 В, 50 Гц (без перепадів напруги та електромагнітних завад)	
Потужність системи, кВт	1,0	1,0
Габаритні розміри (Ш × Г × В), м	0,29 × 0,36 × 1,48	0,29 × 0,36 × 1,48
Приблизна вага (система / в пакуванні), кг	45/70	50/75
Під'єднання:		
- вхід	½" внутр. різьба	½" внутр. різьба
- пермеат	½" зовн. різьба	½" зовн. різьба
- концентрат	½" зовн. різьба	½" зовн. різьба
Робочі гідравлічні параметри*		
Потік концентрату, л/хв	1,4	2,8
Потік пермеату, л/хв	4,2	8,3
Температура вхідної води, °C	5...30	
Тиск вхідної води, бар	2...4	
Робочий тиск, бар	8...12	

* Дані вказані за умови роботи системи при температурі вхідної води 25 °C, солевмісті 1500 мг/л, мембранному елементі Dupont XLE-4040, ККД системи – 75%, вхідна вода відповідає вимогам, наведеним у Таблиці 1.

Продуктивність вашої системи може відрізнятися від цих значень, залежно від указаних факторів, хімічного складу та інших факторів.

4.3. Графіки продуктивності систем

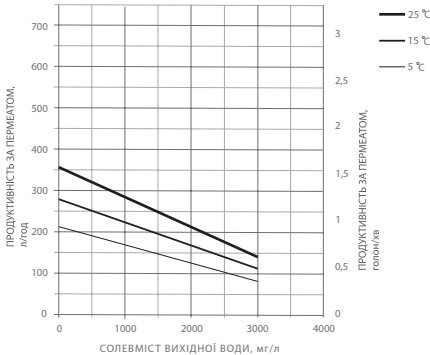


Рис. 4.1 Продуктивність по пермеату Ecosoft MO5000

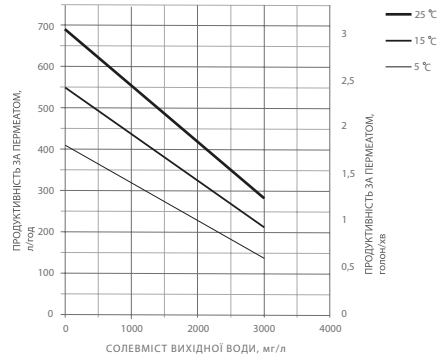


Рис. 4.2 Продуктивність по пермеату Ecosoft MO10000

Продуктивність за пермеатом розраховано за наступних умов:

- тиск вихідної води 2 бар;
- протитиск на лінії пермеату 0 бар;
- вихід пермеату (ККД) 75%;
- коефіцієнт падіння продуктивності 0,85;
- мембранний елемент Dupont XLE-4040.

Продуктивність вашої системи може відрізнятись від графіку залежно від наведених факторів, хімічного складу води, та інших факторів.

4.4. Технологічні схеми систем зворотного осмосу

Вхідний клапан (нормально закритий) відкривається для подачі води в установку по сигналу контролера. За умови, що тиск після механічного фільтра більше 2 бар і ємність для збору пермеата не наповнена (поплашковий перемикач в нижньому положенні), установка починає роботу.

Вихідна вода проходить через фільтр механічного очищення, після чого насос підвищення тиску подає її на мембранний модуль, де відбувається розділення води на два потоки: пермеат (демінералізовану воду) і концентрат (воду з підвищеним солесмістом).

Манометри системи показують тиск після фільтра механічного очищення і в мембранному модулі.

Пермеат направляється на вихід вузла зворотного осмосу, його витрата визначається ротаметром пермеата і залежить від тиску в мембранному модулі - зі збільшенням тиску зростає потік пермеата. Реле високого тиску в лінії пермеата відключає установку при підвищенні тиску пермеата.

Концентрат скидається в каналізацію через штуцер скидання. З метою зменшення об'єму стоків установки частина потоку концентрату направляється на вхід насоса високого тиску (т.зв. рецикл концентрату). Збільшення частки рецикла води і, відповідно, зменшення скидання установки регулюється краном рецикла.

Підготовлена вода надходить до ємності для збору пермеата, в якому встановлене поплашкове реле рівня, що забезпечує відключення установки при заповненні ємності.

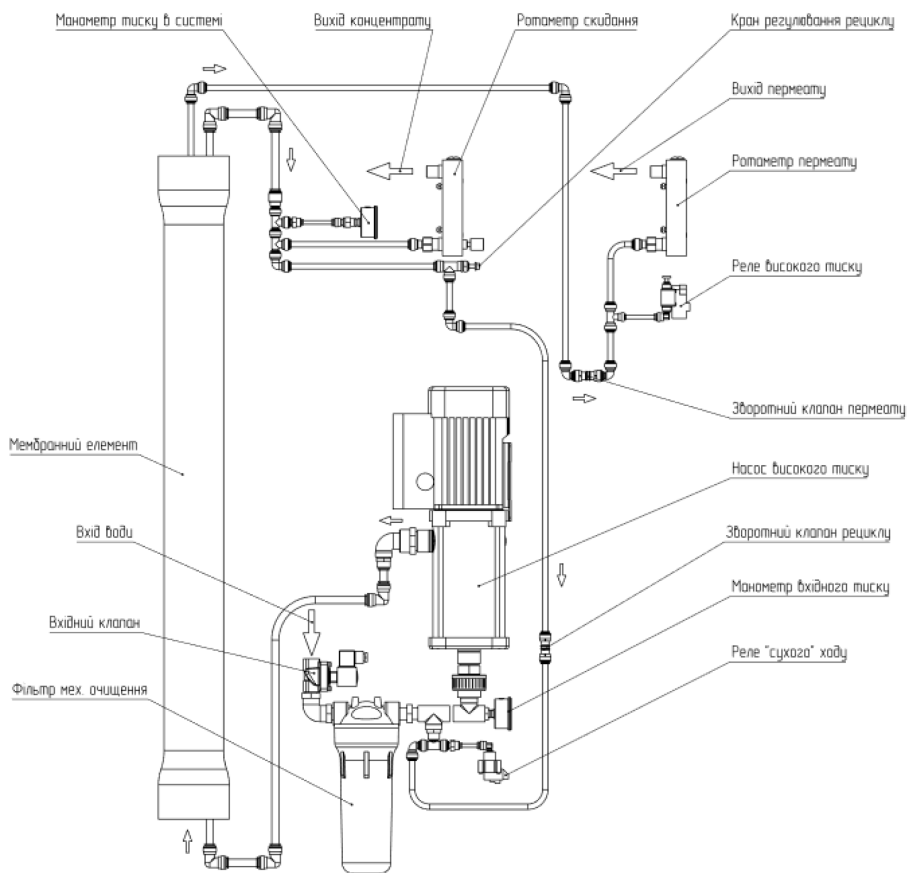


Рис. 4.3 Схема системи зворотного осмосу Ecosoft MO5000

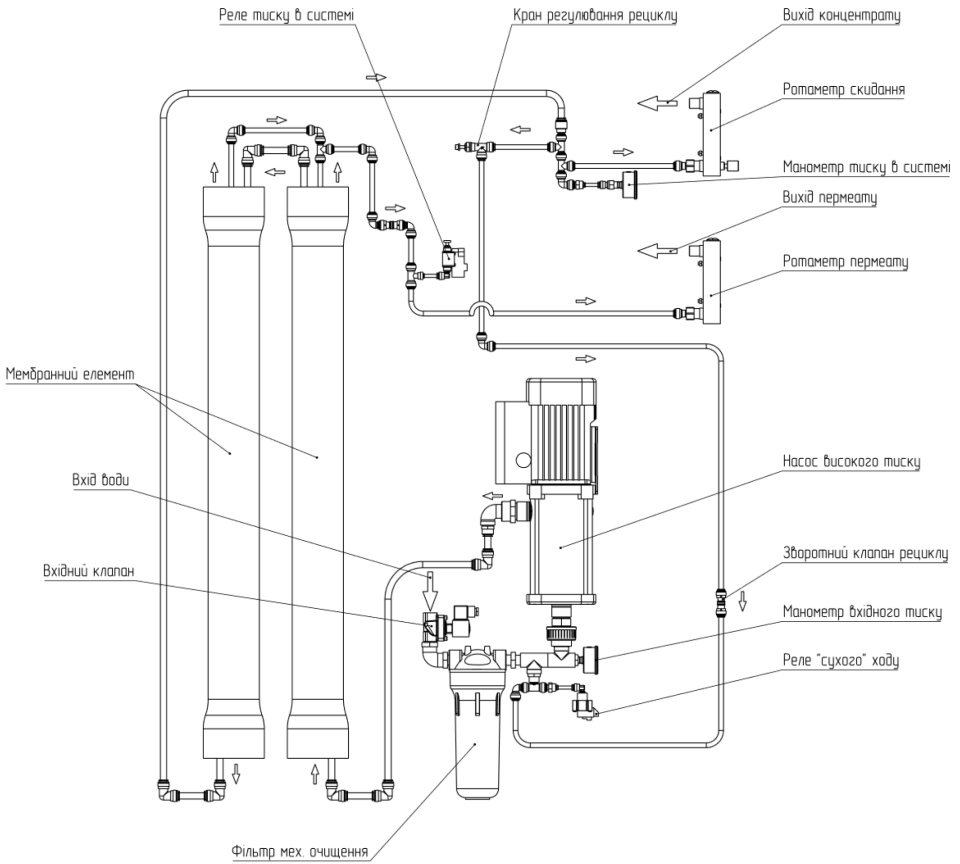


Рис. 4.4 Схема системи зворотного осмосу Ecosoft MO10000

4.5 Електричні схеми систем зворотного осмосу

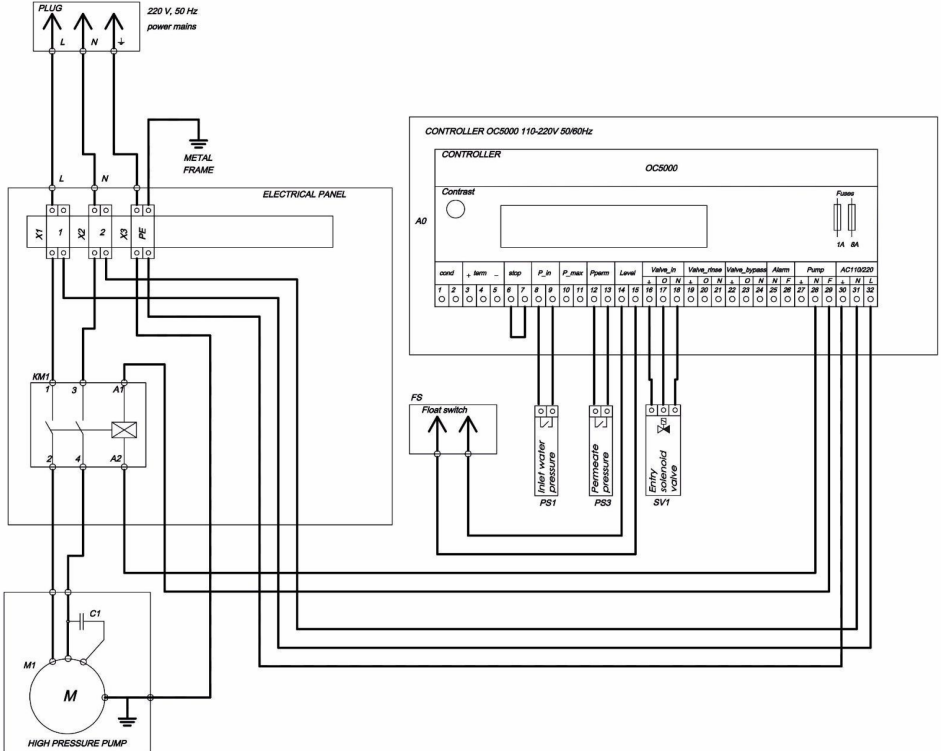


Рис. 4.5 Схема електрична принципова

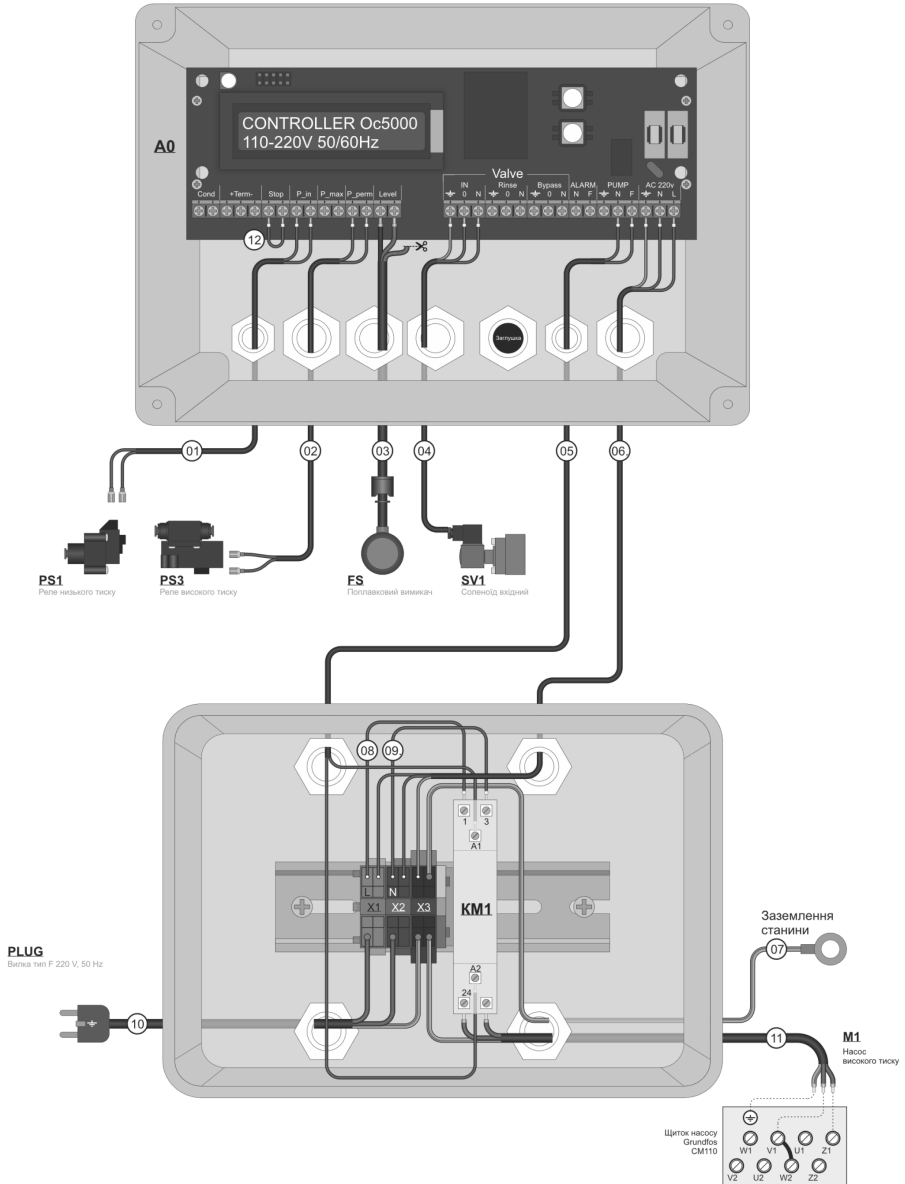


Рис. 4.6 Схема електричних з'єднань

5. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ / ВИВЕДЕННЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

При відкритті електрошафи:



Ураження електричним струмом!

Небезпечна електрична напруга при відкритій електрошафі.

Вимкнути систему зворотного осмосу та від'єднати його від електроживлення.

Введення в експлуатацію, експлуатація та техобслуговування можуть виконуватися лише авторизованим сервісним центром Ecosoft або проінструктованим технічним персоналом, що має спеціальну освіту.

Роботи з електрообладнанням дозволяється проводити тільки після повного відключення від електричної мережі навченим і кваліфікованим електрикам, що пройшли інструктаж.

Перед введенням в експлуатацію, експлуатацією та техобслуговуванням прочитайте цю інструкцію з експлуатації та вказівки з техніки безпеки в Розділі 2 і точно дотримуйтесь їх надалі!

Перед введенням в експлуатацію перевірити правильність розміщення з'єднувальних патрубків для підключення до системи водопостачання та герметичність всіх з'єднань.

Перше введення в експлуатацію документується в журналі з експлуатації.

5.1. Монтаж системи зворотного осмосу

5.1.1. Вимоги щодо місця монтажу

Вимоги щодо місця монтажу:

- розміщення на горизонтальній підлозі з допустимим навантаженням, що відповідає вазі системи. Без вібрації та коливань;
- з доступом вільного місця 0,5 м з усіх боків установки для проведення робіт з технічного обслуговування;
- установка підходить для використання у закритих приміщеннях і не може бути розташована поблизу
- опалювальної техніки. Технічне приміщення або місце, де буде встановлено обладнання, має відповідати будівельним нормативам;
- повітряний простір робочої зони не має містити агресивних парів, пилу в повітрі і волокнистих речовин;
- температура повітря в приміщенні, в якому встановлено обладнання, має бути від +4 до +35°C;
- відносна вологість у приміщенні, в якому встановлено обладнання, має бути 75 %, без конденсації.

5.1.2. Роботи перед першим введенням в експлуатацію

Перед введенням в експлуатацію спеціаліст сервісної служби повинен виконати такі роботи:

- встановлення та вирівнювання установки;
- здійснення підключення до системи водопостачання;
- здійснення підключення до каналізації;
- встановлення ємності для збору пермеата поруч з системою;
- здійснення підключення до електромережі.

5.1.3. Вимоги щодо гідравлічного підключення

Підключення здійснюється за допомогою трубопроводу з композитних, поліетиленових, поліпропіленових або нержавіючих матеріалів.



При підключенні трубопроводу до системи необхідно використовувати трубопровід діаметром не менше, ніж діаметр підключення на системі

5.1.4. Підключення до електричної мережі



Підключення установки відбувається до мережі 220-240 В~, 50 Гц.

Для підключення систем зворотного осмосу необхідно використовувати розетку Schuko тип F 16 A/250 В.



Ураження електричним струмом!

Небезпека для життя через ураження електричним струмом.

Роботи з електрообладнання дозволяється виконувати тільки авторизованим сервісним центром або кваліфікованим електриком, що пройшли інструктаж!

Дотик до струмоведучих частин може призвести до ураження електричним струмом.

Щоб запобігти ризику ураження електричним струмом, система може бути тільки підключений до електромережі за допомогою захисного провідника.

5.1.5. Видалення консервуючих речовин

Нові мембранні елементи поставляються у законсервованому вигляді. Тому після підключення до системи водопостачання та каналізації необхідно спочатку видалити консервуючі засоби шляхом скидання першої порції пермеату в каналізацію і тільки після цього використовувати очищену воду. При цьому потрібно простежити за тим, щоб відкритий трубопровід пермеату доходив до каналізаційного з'єднання або відповідного зливу. Для режиму промивання мембран від консервуючого засобу необхідно включити систему в режим "виробництво" з підключеною пермеатною лінією до каналізаційного з'єднання.

5.2. Запуск системи



При роботі з мембранними елементами використовуйте стерильні гумові рукавички.

1. Впевніться в правильному під'єднанні трубопроводів

Виконайте під'єднання до магістралей подачі води, скидання в каналізацію, відведення пермеата. Всі підключення до магістралей води виконуються через відповідні роз'єми системи.

2. Встановлення картриджа механічного очищення

Встановіть картридж механічного фільтра. Необхідно відкрити колбу механічного фільтру від оголовка, встановити картридж в колбу (перед встановленням необхідно видалити пакувальну плівку картриджа), накрутити колбу до оголовка механічного фільтра.

3. Встановлення мембрани

Вийміть мембранний(і) елемент(и) із заводської упаковки і встановіть в мембранотримач(і). Для цього необхідно від'єднати трубопроводи і зняти мембранотримач(і) із рами. Встановлювати мембранний елемент необхідно в напрямку стрілки, нанесеної на мембранотримач (з боку вхідної води), знявши торцеву кришку. Встановлювати мембранний елемент в мембранотримач необхідно ущільнюючим кільцем мембранного елемента до вхідного підключення оголовка мембранотримача. Після встановлення мембранного елемента, зафіксуйте оголовки мембранотримача гвинтами і фіксуючими елементами до корпусу мембранотримача після чого підключіть трубопроводи подачі води та відведення концентрату і пермеату до мембранотримача, зафіксуйте мембранотримач на рамі системи зворотного осмосу. При першому пуску системи першу порцію пермеату необхідно скинути в каналізацію. Мінімальний час скидання першої порції пермеату – 15 хвилин.

4. Перед початком роботи переконайтеся в тому, що регулюючі вентиля рециркуляції та дренажу повністю відчинені. Відведіть потік пермеату в каналізацію на час першого запуску.

5. Увімкніть живлення для початку роботи системи. Після того як був проведений запуск контролера і установка увійшла в режим “виробництва”, необхідно відрегулювати потоки скидання концентрату і рециркуляції в відповідності до таблиці гідравлічних характеристик систем зворотного осмосу.

6. В процесі налаштування тиск в мембранному модулі буде зростати, регулювання потрібно завершити при встановленні гідравлічних характеристик або досягненні значення манометра максимального значення тиску в 8-10 бар.

5.3. Тимчасова зупинка системи

Якщо не потрібно, щоб система працювала в режимі очікування, її можна на короткий час, наприклад на ніч, залишити заповненою водою в непрацюючому стані. Однак у цьому випадку має місце підвищена небезпека розмноження мікроорганізмів в системі. Після простою установки зворотного осмосу тривалістю понад 72 години рекомендується провести дезінфекцію.

5.4. Виведення установки з експлуатації

Якщо установку потрібно вивести з експлуатації на тривалий час, рекомендується законсервувати її.



У період консервації на установці повинні бути нанесені такі однозначні позначення:

- тип консервуючого засобу
- дата консервації
- контактні дані відповідального обслуговуючого персоналу.

1.6. Утилізація зношених деталей і змінних елементів

Зношені деталі та змінні елементи необхідно утилізувати або проводити їх переробку відповідно до чинного законодавства.

Якщо існують особливі положення щодо утилізації експлуатаційних матеріалів, дотримуйтесь відповідних вказівок на упаковці.

6. ДЕЗІНФЕКЦІЯ І ОЧИЩЕННЯ

Дезінфекцію та промивання системи рекомендується проводити після тривалої експлуатації (~6 місяців), при не задовільних показниках якості пермеату за бактеріологічними показниками, за необхідності забезпечити мікробіологічну чистоту води, що очищається, перед першим введенням системи в експлуатацію, при заміні мембранного(их) елемента(ів). Для дезінфекції можна використовувати реагенти хлору, реагенти на основі перекису водню або біоциди. Використання хлорвмісних реагентів допускається тільки за відсутності встановленого мембранного(их) елемента(ів) у системі. Перед використанням будь-яких реагентів необхідно уважно ознайомитися з інструкціями щодо застосування цих реагентів. Роботи з дезінфекції та очищення системи повинні виконуватись лише авторизованими сервісними центрами.

7. НАЛАШТУВАННЯ КОНТРОЛЕРА

Контролер ОС5000 призначений для автоматичного керування роботою зворотноосмотичних систем.

Входи та виходи для підключення зовнішніх пристроїв описані в таблиці нижче.

Залежно від поточного стану та показників контрольно-вимірювальних пристроїв, контролер знаходиться в одному з наступних режимів: Виробництво, Очікування, Промивання 1, Промивання 2 (в системах MO5000/MO10000 функції Промивання 1 і Промивання 2 відсутні), Стоп, Аварія. Детальніше описано в наступних розділах.

Інтерфейс складається з двох кнопок і РК-дисплею. Кнопка **■ STOP** призупиняє роботу системи (коротке натискання) або викликає меню налаштувань (довге натискання – більше 5 с). Кнопка **▶ START** редагує параметри меню (коротке натискання в меню налаштувань).

7.1. Технічні характеристики контролера

ПРИЗНАЧЕННЯ	НАПРУГА	ПОЗНАЧКА	НОМЕР #
Електричне живлення			
Фаза	110 - 220 В змінного струму, 50/60 Гц	L	32
Нейтраль		N	31
Заземлення	Заземлення	↓	30
Вхідні клеми			
Комірка вимірювання електропровідності		Cond	1 - білий 2 - чорний
Давач температури	MO5000	+ Term -	3 - червоний 4 - зелений 5 - синій
Реле низького тиску		P in	8 - 9
Реле високого тиску	5 В (підключати тільки сухі контакти	P max	10 - 11
Реле високого тиску пермеату	N.C./N.O.)	P perm	12 - 13
Поплавковий перемикач		Level	14 - 15
Зовнішній СТОП-сигнал		Stop	6 - 7
Вихідні клеми			
Контактор двигуна насоса		PUMP	28–29 27 (заземл.)
Вихід аварійного сигналу		ALARM	25–26
Вхідний електричний клапан	110-220 В змінного струму (відповідає напрузі живлення)	Valve_IN	24 (нейтраль) 23 (увімкн.) 22 (заземл.)
Електричний клапан промивки		Valve_Rinse	21 (нейтраль) 20 (увімкн.) 19 (заземл.)
Допоміжний електричний клапан		Valve_Bypass	18 (нейтраль) 17 (увімкн.) 16 заземл.)

7.2. Режими роботи контролера

В процесі експлуатації контролер перебуває в одному з наступних режимів роботи: Виробництво, Стоп, Промивання 1, Промивання 2 (в системах MO5000/MO10000 функції Промивання 1, Промивання 2 відсутні), Очікування, Аварія. Безпосередньо після включення контролера на дисплеї відображається версія прошивки, а потім контролер переходить в режим Виробництво, якщо рівень води в пермеатній ємності низький і реле високого тиску не активований.

Дана інформація актуальна для прошивки версії "OC5000EC ver_03". Для отримання інформації щодо інших версій прошивок зверніться, будь ласка, до вашого фахівця технічної підтримки.

Налаштування параметрів контролера здійснюється натисканням кнопок ►(START) і ◻(STOP). Поточний режим експлуатації, а також поточна інформація відображається на LED-дисплеї.

Опис режимів роботи.

ВИРОБНИЦТВО

У режимі Виробництво система зворотного осмосу працює і виробляє пермеат. Якщо не виявлено аварійних сигналів, рівень води в пермеатній ємності низький і реле високого тиску не активований, контролер працює в даному режимі.

Стан виходів в режимі ВИРОБНИЦТВО:

Насос високого тиску і насос-дозатор антискалantu	Увімкнений
Вхідний клапан	Відкритий
Аварія	Вимкнена

При одноразовому натисканні кнопки ►START контролер перейде в режим Промивання 1, при натисканні кнопки ►START двічі за 0,5 с або менше контролер перейде в режим Промивання 2 (якщо в пункті 1.3 налаштувань задано нульове значення), при натисканні кнопки ◻STOP контролер перейде в режим Стоп. Контролер перейде в режим Аварія, в разі якщо в системі низький тиск вихідної води перед насосом, високий тиск пермеата або висока електропровідність пермеата.

ПРОМИВАННЯ 1

Даний режим відсутній в системах MO5000 і MO10000.

ПРОМИВАННЯ 2

Даний режим відсутній в системах MO5000 і MO10000.

ОЧІКУВАННЯ

В даному режимі робота системи блокується і поновлюється тільки за певних умов (зниження рівня пермеата в ємності або повернення реле тиску пермеата в нормальний стан).

Стан виходів в режимі ОЧІКУВАННЯ

Насос високого тиску і насос-дозатор антискалantu	Вимк.
Вхідний клапан	Закритий
Аварія	Вимк.

При натисканні кнопки **■ STOP** контролер переходить в режим Стоп. При натисканні кнопки **▶START** контролер переходить в режим Виробництво, якщо пермеату мало і датчик тиску пермеату неактивний.

АВАРІЯ

У режимі Аварія установка буде зупинена з метою захисту обладнання від негативних (небезпечних) експлуатаційних умов. Режим Аварія спрацьовує в разі спрацьовування реле низького тиску (захист від «сухого ходу»), реле високого тиску (для захисту від надмірно високого тиску) або високих показань електропровідності пермеата (що може означати руйнування мембрани або інші дефекти, якщо в пункті налаштувань 1.16 встановлено нульове значення).

Стан виходів в режимі АВАРІЯ

Насос високого тиску і насос-дозатор антискалantu	Увімк.
Вхідний клапан	Закритий
Аварія	Увімк

З режиму Аварія можна вийти, натиснувши кнопку **▶START**. Перш ніж вийти з режиму Аварія, переконайтеся, що усунена причина, по якій контролер перейшов в зазначений режим.

РЕЖИМ СТОП

В даному режимі робота установки заблокована. Режим може бути відключений вручну натисканням кнопки **■ STOP** в будь-якому з режимів або надходженням сигналу Стоп на клеми контролера.

Стан виходів в режимі ПОМИЛКА

Насос високого тиску і насос-дозатор антискалantu	Вимк.
Вхідний клапан	Закритий
Аварія	Вимк.

7.3. Послідовність дій налаштування контролера

Параметри установки зберігаються в енергонезалежній пам'яті. Доступ в кожне меню захищений паролем. Для входу в меню налаштувань натисніть і утримуйте кнопку **■ STOP** протягом 8 секунд.

Курсор, що блимає в меню, дозволяє редагувати і зберігати значення. При натисканні кнопки **▶START** курсор переміщується на одну позицію вправо, кнопка **■ STOP** збільшує обрану позицію на одиницю, змінює опції, або перегортає до наступного екрану, коли курсор знаходиться під символом «>».

Структура меню показана нижче.

МЕНЮ НАЛАШТУВАНЬ	Заводські налаштування
НАЛАШТУВАННЯ	
1. МЕНЮ НАЛАШТУВАНЬ (ПАРОЛЬ)	0000
1.1 Мова	Англійська
1.2 Затримка пуску насоса, секунд	10 с*
1.3 Тривалість Промивання 1, секунд	60 с
1.4 Тривалість Промивання 2, секунд	0 с
1.5 Стан насоса під час Промивання 2, секунд	вимк.
1.6 Періодичність промивання в режимі «Виробництво», годин	0 год
1.7 Періодичність промивання в режимі «Очікування», годин	0 год
1.8 Контроль реле низького тиску під час промивання, увімк./вимк.	вимк.
1.9 Тип реле низького тиску, NO/NC	NC
1.10 відключення при спрацьовуванні реле низького тиску, секунд	3 с
1.11 Тип реле високого тиску, NO/NC	NO
1.12 Тип реле тиску пермеата, NO/NC	NC
1.13 Затримка відключення при спрацьовуванні реле тиску пермеата, секунд	1 с
1.14 Тип поплавкового перемикача, NO/NC	NC
1.15 Затримка спрацьовування поплавкового перемикача, секунд	1 с
1.16 Відображення TDS в ррт, увімк./вимк.	вимк.
1.17 Поріг відключення по перевищенню електропровідності, мкСм/см	0 мкСм/см
1.18 Затримка відключення по перевищенню електропровідності, секунд	0 с
1.19 Одиниця температури	С
1.20 Новий пароль	-
2. МЕНЮ КАЛІБРУВАННЯ (ПАРОЛЬ)	0000
2.1 Завдання першої точки, мкСм/см	-
2.2 Завдання другої точки, мкСм/см	-
3. МЕНЮ СЕРВІСУ (ПАРОЛЬ)	0000
3.1 Блокування після закінчення періоду сервісу, увімк./вимк	вимк.
3.2 Період сервісу, годин (якщо пункт 3.1 “увімк.”)	500 год
3.2 Новий сервісний пароль	-

*При першому запуску для більш плавного старту системи рекомендується встановити час затримки увімкнення насоса (п.1.2.) 225 с. Після успішного запуску обов'язково повернути значення до заводських налаштувань.

1. Налаштування

Для входу в меню налаштувань з будь-якого режиму роботи установки необхідно натиснути і утримувати протягом 8 секунд кнопку STOP до появи на дисплеї запрошення меню налаштувань. При натисканні кнопки START в запрошенні меню налаштувань контролер запитує пароль меню налаштувань (за замовчуванням 0000). При правильному введенні пароля контролер переходить до меню налаштувань; при неправильному паролі з'являється повідомлення ERROR, на дисплей виводиться запрошення меню калібрування. Заводські налаштування для систем MO5000 и MO10000 вказані в пункті 7.3.

1.1 Вибір мови відображення меню і призначеної для користувача інформації на екрані. У контролері встановлено англійську та російську мови.

1.2 Затримка включення насоса: тривалість затримки включення насоса (0-255 с). Якщо встановлено 000, насос буде вмикатись без затримки.

1.3 Промивання 1: тривалість режиму «Промивання 1» (0-255 с). Якщо встановлено 000, «Промивання 1» не виконуватиметься.

1.4 Промивання 2: тривалість режиму «Промивання 2» (0-255 с). Якщо встановлено 000, «Промивання 2» не виконуватиметься.

1.5 Включення насоса під час «Промивки 2»: якщо встановлено «ВИКЛ.», насос високого тиску не буде використовуватись.

1.6 Частота промивок в режимі «Виробництво»: періодичність (1 раз в 0-255 годин) примусової гідравлічної промивки в режимі «Виробництво». У разі установки нульових значень промивка в режимі «Виробництво» не виконуватиметься.

1.7 Частота промивок в режимі очікування: періодичність (1 раз в 0-255 годин) примусової гідравлічної промивки в режимі «Очікування». У разі установки нульових значень промивка в режимі «Очікування» не виконуватиметься.

1.8 Контроль стану реле низького тиску під час промивання: якщо настройка відключена («ВИМК.»), під час промивання контролер не реагуватиме на спрацювання реле низького тиску.

1.9 Тип реле низького тиску (реле тиску води на вході в насос): NO - нормально розімкнений, NC - нормально замкнений.

1.10 Затримка аварії сухого ходу: час (0-255 с), протягом якого установка буде залишатися в режимі «Виробництво» після спрацювання реле низького тиску (сухий хід насоса).

1.11 Тип реле високого тиску (реле тиску води після насоса високого тиску): NO - нормально розімкнений, NC - нормально замкнений.

1.12 Тип реле тиску пермеата: NO - нормально розімкнений, NC - нормально замкнений.

1.13 Затримка відключення при спрацюванні реле тиску пермеата: затримка відключення установки по сигналу реле високого тиску пермеата (0-255 с).

1.14 Тип поплавкового перемикача: NO - нормально розімкнений, NC - нормально замкнений.

1.15 Затримка реле рівня: затримка відключення установки по сигналу реле рівня пермеата в накопичувальній ємності.

1.16 Відображення якості пермеата через електропровідність (ЕП) в мкСм/см (якщо «вимк») або через солеміст (TDS) в ppm (мг/л). Перерахунок виконується за формулою $TDS = 0,5147 EP$.

1.17 Поріг аварії електропровідності: поріг аварійного відключення установки зворотного осмосу через високу електропровідність пермеата.

1.18 Затримка аварії електропровідності: затримка відключення установки по перевищенню порогу електропровідності пермеата, встановленого в пункті меню 1.16. Якщо поріг аварійного відключення установки не встановлено (встановлено нульове значення), даний пункт меню не відображається.

1.19 Новий пароль меню налаштувань і меню калібрування

2. Меню калібрування

Даний режим відсутній в системах MO5000 і MO10000.

3. Меню сервісу

В даному меню встановлюється періодичність нагадування про сервісне обслуговування установки, а також встановлюється блокування роботи установки після закінчення заданого міжсервісного періоду.

Для входу в меню сервісу з будь-якого режиму роботи установки необхідно натиснути і утримувати протягом 8 секунд кнопку **STOP** до появи на дисплеї запрошення в меню налаштувань. Для переходу в меню сервісу необхідно два рази натиснути кнопку **STOP**, після чого на екрані з'явиться запрошення меню налаштувань. Для входу в сервісне меню потрібно ввести сервісний пароль (за замовчуванням = 0000), який можна змінити в п.3.3 меню сервісу.

3.1 Блокування: включення/відключення блокування роботи установки зворотного осмосу після сплину вказаного в п. 3.2 сервісного періоду. Якщо блокування не активоване, то в режимі «Виробництво» після закінчення сервісного періоду почнеться зворотній відлік часу - так звана переробка. Якщо блокування активоване, то після закінчення сервісного періоду установка буде заблокована і на дисплеї з'явиться повідомлення «Блокування сервіс», при цьому робота установки буде заблокована. Щоб зняти блокування, необхідно увійти в меню сервісу і встановити новий сервісний період в п. 3.2.

3.2 Період сервісу: період роботи установки зворотного осмосу, поки не з'явиться нагадування про необхідність проведення сервісного обслуговування (0-32000 годин). Встановлюється фахівцем сервісної служби.

3.3 Сервісний пароль: новий пароль на вхід в меню сервісу.

8. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Для забезпечення функціональної безпеки установки зворотного осмосу необхідно належним чином вести журнал з експлуатації та забезпечити доступ до нього для технічного спеціаліста при проведенні контролю техніки безпеки/технічного обслуговування.



Трубопроводи систем зворотного осмосу перебувають під тиском!
Перед початком робіт із системами зворотного осмосу необхідно усунути тиск у трубопроводах. Відкриття різьбових з'єднань або клапанів може призвести до травмування!



Ураження електричним струмом!

Небезпечна електрична напруга при відкритій електрошафі.
Вимкнути систему зворотного осмосу та від'єднати його від мережі.



Дозволяється використовувати тільки оригінальні запчастини, а також комплектуючі та витратні матеріали компанії Ecosoft. У разі неполадок, пов'язаних з використанням інших запчастин, а також комплектуючих або витратних матеріалів, компанія Ecosoft не несе відповідальності!

8.1. Заміна механічного фільтра

Послідовність дій при заміні механічного фільтра:

- відключити електроживлення системи зворотного осмосу;
- перекрити вентиль вхідної води;
- знизити тиск в трубопроводі;
- відкрутити колбу механічного фільтру від оголовка;
- видалити відпрацьований картридж;
- встановити новий фільтр в колбу і накрутити її до оголовка.
- підключити електроживлення системи зворотного осмосу.

8.2. Заміна мембранного елемента

Послідовність дій при заміні мембранного елемента:

- відключити електроживлення системи зворотного осмосу;
- перекрити вентиль вхідної води;
- знизити тиск в трубопроводі;
- від'єднати трубки подачі і відведення води від оголовків мембранотримача(ів);
- відкрутити фіксуючі гвинти і від'єднати стопорні пластини оголовків мембранотримачів;
- від'єднати мембранотримачі від станини системи зворотного осмосу;
- видалити оголовки, які фіксують мембранний елемент в мембранотримачі;
- видалити відпрацьований мембранний елемент;
- встановити новий мембранний елемент, дотримуючись напрямку потоку води вказаного стрілкою на мембранотримачі.
- встановити оголовки мембранотримачів і зафіксувати стопорними пластинами, закрутивши фіксуючі гвинти;
- під'єднати трубки подачі трубки подачі і відведення води до оголовків мембранотримачів;
- видалити консервуючі речовини відповідно до пункту.

Періодичність заміни змінних елементів залежить від якості води на вході в систему, роботи фільтрів попереднього очищення системи, режиму роботи системи та інших факторів (наведені нижче середні параметри):

- картридж механічного очищення 1 раз 8-12 тижнів;
- мембранний елемент 1 раз на 3 роки.

9. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

На упаковку (тару) нанесені маніпуляційні знаки, яких необхідно дотримуватися при транспортуванні систем зворотного осмосу:



Крихкий вантаж, вимагається обережне поводження.



Транспортування та зберігання повинні здійснюватися так, щоб стрілки на упаковці (тарі) вказували нагору. Забороняється перекидати чи кантувати, а також виконувати інші аналогічні операції.



Вантаж має бути захищений від високої вологості повітря.



При транспортуванні і зберіганні температурний режим має відповідати зазначеному діапазону температур.

Система зворотного осмосу поставляється упакована в дерев'яному коробі.

Система зворотного осмосу в оригінальній упаковці може транспортуватися будь-якими видами транспорту: повітряним, водним, наземним.


При транспортуванні установка має бути захищеною від впливу низьких температур, струсу чи вібрацій.

При отриманні системи зворотного осмосу необхідно перевірити виріб на відсутність механічних пошкоджень та комплектність.

За наявності механічних пошкоджень необхідно зберегти упаковку та повідомити перевізника та виробника про наявність пошкоджень.

10. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Можлива причина	Заходи щодо усунення
Аварія по низькому тиску («сухий хід») під час першого пуску установки (повідомлення «немає води», йде відлік часу до спроби повторного пуску)	Повітря не витіснене з системи	Збільшіть параметр 1.2 Затримка вмикання насоса на час першого пуску установки, щоб вистачило часу витіснити повітря.
	Не всі мембрани встановлені в мембранотримачі	Переконайтеся, що всі мембрани встановлені.
	Великий гідравлічний опір лінії підведення вихідної води	Переконайтеся, що вся запірна арматура відкрита; насос вхідної води увімкнений; фільтри не забруднені і знаходяться в робочому положенні; водопровідна система має достатній дебіт.
	Недостатня продуктивність насосу вхідної води	Переконайтеся, що насос вхідної води має достатню продуктивність та увімкнений; якщо насос працює від частотного перетворювача, спробуйте підвищити чутливість ЧП для пришвидшення розгону двигуна.
Аварія по низькому тиску («сухий хід») після періоду експлуатації установки (повідомлення «немає води», йде відлік часу до спроби повторного пуску)	Недостатня продуктивність вхідної води для роботи системи	Якщо вода надходить від насоса вхідної води, перевірте чи достатньо в нього продуктивності для роботи системи при 2 бар. Якщо установка підключена до водогону, підключіть її якомога ближче до розподільчої магістралі, діаметром труби з достатнім запасом пропускної здатності.
	Забруднений картридж префільтра	Перевірте манометр «після фільтра». Якщо перепад тиску становить більше 1 бар, картридж необхідно замінити.

Контролер весь час в режимі Очікування, хоча потрібна очищена вода	Поплавцевий перемикач у верхньому положенні	Перевірте, чи поплавець є вільно рухомий всередині бака очищеної води; відрегулюйте висоту баласта в разі необхідності.
Контролер в режимі СТОП	Активовано реле високого тиску пермеата	Переконайтеся, що лінія пермеату не перетиснута і не перекрита будь-яким клапаном; якщо використовується пневматичний гідроакмулятор, установка увімкнеться, коли запас води буде майже вичерпано.
Продуктивність по пермеату занадто низька, її не вдається збільшити	Режим СТОП може бути викликаний натисканням кнопки  або за зовнішнім сигналом (якщо підключений)	Натисніть  , якщо система зупинена вручну; якщо установка не перейшла в режим Виробництво (перезавантаження контролера також не допомогло) перевірте, чи встановлено перемичку в клеми зовнішнього сигналу СТОП (див. електричну схему).
	Низька температура води або високий солевміст	Виміряйте температуру води та її солевміст або електропровідність, і порівняйте з графіком продуктивності в розділі «Система зворотного осмосу».
	Робочий тиск на мембранах менший за рекомендований	У більшості випадків, оптимальна продуктивність установки досягається при робочому тиску 8 ... 10 бар; прочитайте інструкції щодо налаштування робочого тиску в розділі «Монтаж і введення в експлуатацію».
	Потік скидання концентрату в дренаж менший за рекомендований	Перевищення рекомендованого гідравлічного ККД 75% може призвести до пересичення води домішками в контурі концентрату; уточніть мінімальний потрібний потік скидання в дренаж за формулою в розділі «Монтаж і введення в експлуатацію».
	Забруднення або мінеральне осадотворення на мембранах	Забруднення мембран може бути наслідком очищення води з підвищеною твердістю, вмістом заліза чи інших домішок без попередньої обробки; наліт осаду в колбі ротаметра також є симптомом забруднення; мембрани необхідно замінити або виконати хімічну регенерацію за допомогою системи СІР.

	Забруднення або мінеральне утворення осаду на мембранах	Дивіться попередній пункт ↑
Занадто висока електропровідність чи солевміст пермеата	Висока температура води або високий солевміст	Розрахунок очікуваного хімічного складу пермеата можна виконати за допомогою розрахункової програми виробника мембран.
	Ушкодження ущільнюючого кільця пермеата в кришці мембранотримача	Перевірте цілісність ущільнюючих кілець та замініть їх у разі необхідності.
	Не всі мембрани встановлені в мембранотримачі	Переконайтеся, що всі мембрани встановлені.
ІНШЕ		Будь ласка, зверніться до служби техпідтримки

11. ІНФОРМАЦІЯ ПРО СИСТЕМУ

11.1. Виробник

ТОВ «НВО «Екософт»

Україна, 08200, Київська область,

м. Ірпінь, вул. Покровська, 1-ї

+38 (044) 3901914

11.2. Маркування

	
REVERSE OSMOSIS SYSTEM MO5000	Тип/модель установки
Code: MO5000TP5	Ідентифікатор торгової позиції
Manufacture date: 00.00.0000	Дата виробництва
Serial Nr.: CH-00000	Серійний номер установки
Rated voltage: 220 - 240 V~	Номінальна напруга живлення
Rated power: 1000W	Споживча потужність
Rated frequency: 50 Hz	Частота струму
Maximum inlet water pressure: 0,4 MPa	Максимальний вхідний тиск
	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указания по использованию руководства по эксплуатации.....	60
1.1. Знаки и символы, используемые в руководстве по эксплуатации.....	60
2. Общая техника безопасности.....	60
2.1. Риски использования.....	62
3. Сфера применения и использование по назначению.....	63
3.1. Требования по применению.....	63
3.2. Требования к качеству исходной воды.....	64
4. Техническое описание.....	64
4.1. Принцип действия.....	65
4.2. Технические характеристики.....	66
4.3. Графики производительности	66
4.4. Технологические схемы систем обратного осмоса	67
4.5. Электрические схемы систем обратного осмоса	68
5. Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации	71
5.1. Монтаж системы обратного осмоса	72
5.2. Запуск системы	72
5.3. Временная остановка системы	72
5.4. Вывод установки из эксплуатации.....	73
5.5. Утилизация изношенных деталей и сменных элементов	73
6. Дезинфекция и очистка	73
7. Настройки контроллера	74
7.1. Технические характеристики контроллера	74
7.2. Режимы работы контроллера	74
7.3. Последовательность действий настройки контроллера	75
8. Техническое обслуживание и контроль техники безопасности	80
8.1. Замена механического фильтра	80
8.2. Замена мембранного элемента	80
9. Транспортирование и хранение	81
10. Устранение неисправностей	82
11. Параметры установки	85
Приложение А	86
Журнал эксплуатации.....	86

1. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, монтирующих и эксплуатирующих данные установки обратного осмоса. Чтобы быстро найти необходимую информацию, используйте руководство по эксплуатации.

1.1. Знаки и символы, используемые в руководстве по эксплуатации



Внимание! Указывает на необходимость проверить в руководстве по эксплуатации важные с точки зрения безопасности характеристики.



Опасное электрическое напряжение.



Отключить штепсельную вилку.



Осторожно хрупкое.



Указывает на правильное вертикальное положение груза.



Необходимо защитить груз от влаги.



Символ ограничения температуры. Указывает на предельные значения температуры, которым может подвергаться изделие

2. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание!

Установка и запуск данного прибора должны производиться специалистом, имеющим соответствующую квалификацию и соответствующий опыт.

Запрещается использовать лицам (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, или с нехваткой опыта и знаний, если они не находятся под наблюдением или не проинструктированы.

Не разрешайте детям играть с прибором.

Системы обратного осмоса спроектированы на современном техническом уровне и безопасны в эксплуатации.

Неадекватное использование или использование не по назначению может привести к опасности для обслуживающего персонала. Поэтому:

- Необходимо прочитать и точно следовать указаниям этого руководства по эксплуатации и в первую очередь всем правилам техники безопасности!
- Хранить руководство по эксплуатации в доступном месте вблизи системы обратного осмоса.
- Ввод в эксплуатацию и техобслуживание могут производиться только авторизованным сервисным центром!
- В любом случае для эксплуатации установки действуют местные правила техники безопасности и предотвращение несчастных случаев. Они должны всегда учитываться и соблюдаться.
- Следуйте требованиям табличек с указаниями и предупредительными знаками.
- В случае травм, несчастных случаев или раздражений кожи немедленно обращаться к врачу.
- После длительных простоев (>72 ч), или при необходимости, но не реже 1 раза в год, необходимо проводить дезинфекцию системы.

Безопасность при эксплуатации



Трубопроводы систем обратного осмоса находятся под давлением!

Перед началом работ с системами обратного осмоса следует устранить давление в трубопроводах. Открытие резьбовых соединений или клапанов может привести к травме!

Недопустимое качество входной воды может вызвать недостаточное или недопустимое качество пермеата.

При снижении производительности пермеата более чем на 20%, рекомендуется также снизить количество подключенных потребителей, чтобы не нарушить функциональные возможности отдельных подключенных устройств, а также следует выяснить причину, которая привела к значительному падению производительности системы.

Установку разрешается эксплуатировать только с закрытым электрошкафом.

Запрещен сухой ход насоса!

Не вносить изменения в защитные устройства, не удалять, не обходить и не шунтировать их.

Безопасность при уходе

При открытии электрошкафа:



Поражение электрическим током!

Опасное электрическое напряжение при открытом электрошкафу.

Отключить обратный осмос от сети.

Перед началом технического обслуживания и ремонта необходимо отсоединить систему обратного осмоса от электрической сети.

Для предотвращения травм во время работы с насосом и находящимися под давлением трубопроводами необходимо сначала устранить давление в трубопроводах.

После проведения работ в рамках текущего ремонта должным образом установить все демонтированные защитные устройства на место.

Самопроизвольная переработка или внесение изменений в конструкцию систем обратного осмоса могут негативно повлиять на безопасность людей и установки, поэтому запрещены.



Разрешается использовать только оригинальные запчасти, а также комплектующие и расходные материалы компании Ecosoft. В случае ущерба, связанного с использованием других запчастей, а также комплектующих или расходных материалов, компания Ecosoft не несет ответственности!

2.1. Риски использования



Несмотря на все предпринятые меры, существуют риски при использовании.

Риски по использованию являются потенциальными, неочевидными опасностями, например:

- Опасность из-за сбоя в системе управления.
- Опасность из-за некорректного поведения оператора.

1. Поражение электрическим током.

Система обратного осмоса работает от электрического напряжения 230 В (переменного тока).

Неправильное открытие электрошкафа или повреждение электрических проводов может привести к поражению током (опасность для жизни!).

Любые работы с установкой, требующие открытия электрошкафа или прикосновения к соединительному кабелю, разрешается производить только при выключенной установке и отключение от сети!

Если установка обратного осмоса оснащена неразъемным подключением, она должна полностью отключаться от сети с помощью включенного разъема.

2. Шум.

На расстоянии в пределах 0,5 м от установки измеряемый уровень шума не превышает 80 дБ. В случае шумового фона до 80 дБ, законодательство не предусматривает никаких обязательных мер по защите органов слуха.

Однако в местах, где существует несколько источников шума, уровень звукового давления может возрасти и в данном случае необходимо использование защиты органов слуха. При наличии нескольких устройств в одном помещении рекомендуется дополнительно измерить уровень звукового фона и проинформировать обслуживающий персонал об использовании индивидуальных средств защиты органов слуха.

3. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Коммерческие системы обратного осмоса Ecosoft предназначены для деминерализации воды в коммерческих целях. Система Ecosoft MO очищает воду с уровнем минерализации до 3000 мг/л.

Пользователь отвечает за использование установки по назначению.

Эксплуатационная безопасность используемой установки гарантируется только при использовании по назначению. Необходимо соблюдать технические характеристики. Категорически запрещается допускать превышение граничных значений технических характеристик.

Система обратного осмоса должна применяться только по назначению и рассчитана на срок службы 7 лет.

Использование по назначению подразумевает также соблюдение предусмотренных изготовителем указаний по вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техобслуживания, которые являются неотъемлемой частью этого руководства по эксплуатации.

3.1. Требования по применению

- Вода, подаваемая на установку, должна соответствовать требованиям качества входной воды, указанным в данном руководстве по эксплуатации. Если входная вода не соответствует требованиям к ее качеству, она подлежит предварительной очистке до заданных параметров качества.
- Перед запуском системы в эксплуатацию необходимо провести предварительный анализ качества входной воды. Параметры воды на входе подлежат контролю, частота которого зависит от качества исходной воды, используемого оборудования предварительной очистки воды, и определяется специалистом по водоподготовке.
- Для подключения отвода концентрата необходимо учитывать местные условия сброса сточных вод (это также касается сброса дезинфицирующих средств).
- Надлежащее подключение к водоснабжению и канализации производится согласно национальным нормативным документам.
- Использование установки не по назначению должны быть предварительно согласованы с изготовителем.
- Установка может транспортироваться, монтироваться и использоваться только специалистами, а также специалисты могут осуществлять технический уход за установкой.
- Ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техобслуживание должны производиться только авторизованными сервисными центрами, специалистами и прошедшими инструктаж специалистами.
- Работы с электрооборудованием разрешается выполнять только авторизованными сервисными центрами, специалистами и пройдя инструктаж квалифицированными электриками!
- Любое другое использование считается использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за причиненные в связи с этим убытки.

3.2. Требования к качеству исходной воды

Срок службы применяемых обратноосмотических мембран и качество пермеата с установки обратного осмоса напрямую зависят от концентрации некоторых веществ в составе воды и могут быть оптимизированы с помощью соответствующего способа предварительной обработки.



Опасность химического и/или микробиологического загрязнения. Качество пермеата зависит от качества исходной воды и типа применяемых мембранных элементов. При значительном снижении качества исходной воды изменения в пермеате могут привести к превышению гранично-допустимых значений.

Исходная вода должна обязательно пройти предварительную очистку от мелких примесей и остаточного хлора перед поступлением в мембранный модуль. Вода из скважины может содержать такие примеси, как соли жесткости, железо, марганец, сероводород, быстро выводящие из строя мембрану. Воздействие некоторых из этих примесей может быть устранено путем дозирования антискаланта. Сделайте детальный лабораторный анализ вашей воды и свяжитесь со специалистом водоподготовки для консультации по поводу приобретения дополнительного оборудования для очистки воды. Эксплуатирующая сторона отвечает за регулярный контроль предельных значений исходной воды.

Таблица 1. Параметры качества исходной воды

Параметр	Значение*
Жесткость, мг-экв/л	3
Силикаты, мг/л	20
Общее соледержание, мг/л	3000
Активный хлор, мг/л	0,1
Железо общее, мг/л	0,1
Марганец, мг/л	0,05
Перманганатная окисляемость, мг O ₂ /л	5
Сероводород	отсутствует

*Ограничения могут быть превышены при использовании антискаланта, поглотителя кислорода или других реагентов, предназначенных для предварительной обработки воды перед системой обратного осмоса.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

4.1. Принцип действия

Коммерческие системы работают по принципу обратного осмоса. Обратный осмос представляет собой процесс фильтрации поперечного потока под давлением. При этом вода течет под высоким давлением (макс. до 12 бар) по касательной через полупроницаемую мембрану. Как и при нормальной фильтрации, очистка происходит за счет того, что компонент (вода) разделяемой смеси практически беспрепятственно может проникать через мембрану, в то время как другие компоненты (растворимые и нерастворимые вещества в составе воды) в большей или меньшей степени задерживаются и остаются в потоке концентрата. При этом речь идет об чисто физическом процессе деления на молекулярном уровне, который не ведет к химическим, биологическим или термическим изменениям разделяемых компонентов.

Подготовка воды системой обратного осмоса позволяет получить очищенную воду (пермеат), отличающуюся низким содержанием нежелательных веществ.

4.2. Технические характеристики

Таблица 2. Физические параметры

Модель	MO5000	MO10000
Код товара (SKU)	MO5000TP5	MO10000TP5
Производительность по пермеату, л/ч*	250	500
Количество мембранодержателей 4040	1	2
Номинальное напряжение	1 × 230 В, 50 Гц (без перепадов напряжения и электромагнитных помех)	
Мощность установки, кВт	1,0	1,0
Габаритные размеры (Ш × Г × В), м	0,29 × 0,36 × 1,48	0,29 × 0,36 × 1,48
Расчетный вес (система / в коробе), кг	45/70	50/75
Подключения		
- вход	внутр. резьба - ½"	внутр. резьба - ½"
- пермеат	наруж. резьба - ½"	наруж. резьба - ½"
- концентрат	наруж. резьба - ½"	наруж. резьба - ½"
Рабочие гидравлические параметры		
Поток сброса концентрата, л/мин*	1,4	2,8
Поток пермеата, л/мин*	4,2	8,3
Температура исходной воды, °C	5...30	
Давление исходной воды, бар	2...4	
Рабочее давление, бар	8...12	

* Данные указаны при условиях работы системы при температуре исходной воды 25 °C, солесодержании 1500 мг/л, мембранный элемент Dupont XLE-4040, КПД установки – 75%, состав воды соответствует требованиям в таблице 1. Производительность вашей системы может отличаться от этих значений в зависимости от указанных факторов, химического состава воды и других факторов.

4.3. Графики производительности

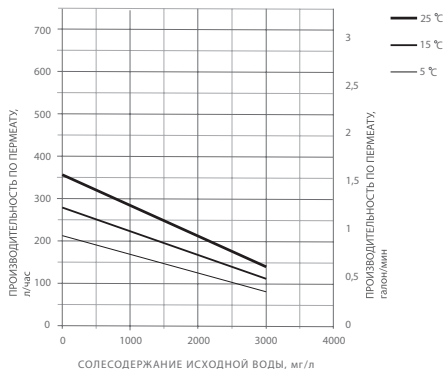


Рис. 4.1 Производительность по пермеату Ecosoft MO5000

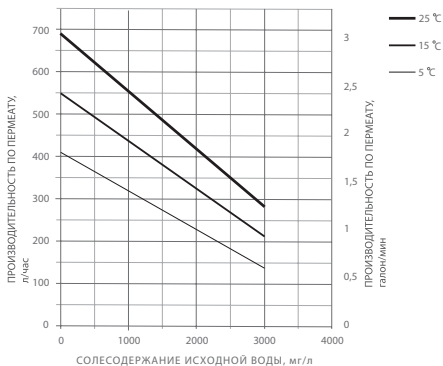


Рис. 4.2 Производительность по пермеату Ecosoft MO10000

Расход пермеата рассчитан для следующих условий:

- давление исходной воды 2 бар;
- противодавление на линии пермеата 0 бар;
- выход пермеата (КПД) 75%;
- коэффициент снижения производительности 0,85;
- мембранный элемент Dupont XLE-4040.

Производительность вашей системы может отличаться от графика в зависимости от указанных факторов, химического состава воды и других факторов.

4.4. Технологические схемы систем обратного осмоса

Входной клапан (нормально закрытый) открывается для подачи воды в установку по сигналу контроллера. При условии, что давление после фильтра больше 2 бар и емкость для сбора пермеата не наполнена (поплачковый выключатель в нижнем положении), установка начинает работу.

Исходная вода проходит через фильтр механической очистки, после чего насос повышения давления подает ее на мембранный модуль, где происходит разделение воды на два потока: пермеат (деминерализованная вода) и концентрат (вода с повышенным солеосодержанием).

Манометры установки показывают давление после фильтра механической очистки и в мембранном модуле.

Пермеат направляется на выход узла обратного осмоса, его расход определяется ротаметром пермеата и зависит от давления в мембранном модуле – с увеличением давления возрастает поток пермеата. Реле высокого давления в линии пермеата выключает установку при повышении давления пермеата.

Концентрат сбрасывается в канализацию через штуцер сброса. С целью уменьшения объема стоков установки часть потока концентрата направляется на вход насоса высокого давления (т.н. рецикл концентрата). Увеличение доли рецикла воды и, соответственно, уменьшение сброса установки регулируется краном рецикла.

Подготовленная вода поступает в емкость для сбора пермеата, в котором установлено реле поплавочного уровня, обеспечивающего отключение установки при заполнении емкости.

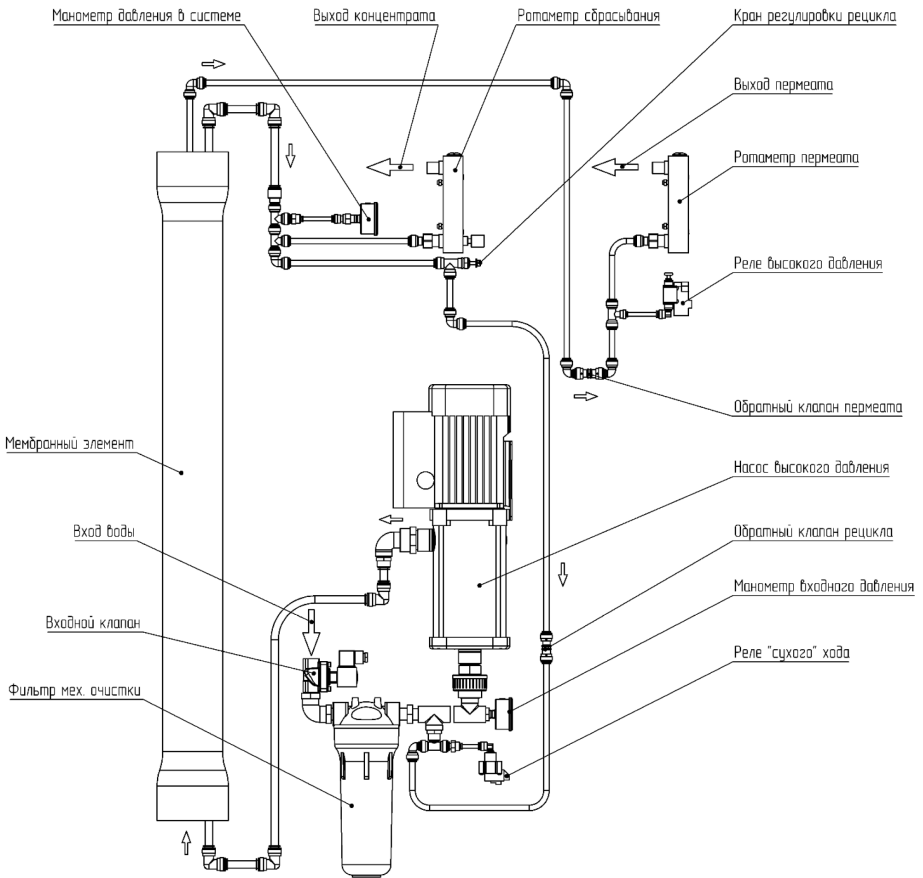


Рис. 4.3 Схема системы обратного осмоса Ecosoft MO5000

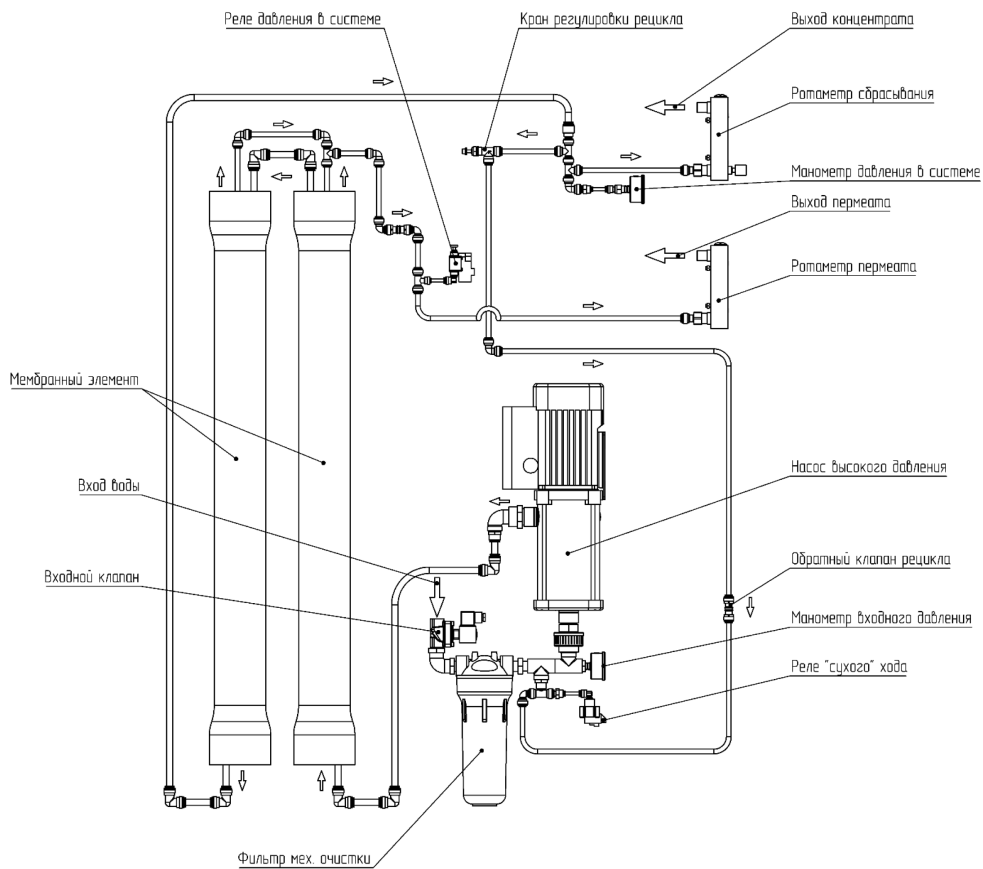


Рис. 4.4 Схема системы обратного осмоса Ecosoft MO10000

4.5. Электрические схемы систем обратного осмоса

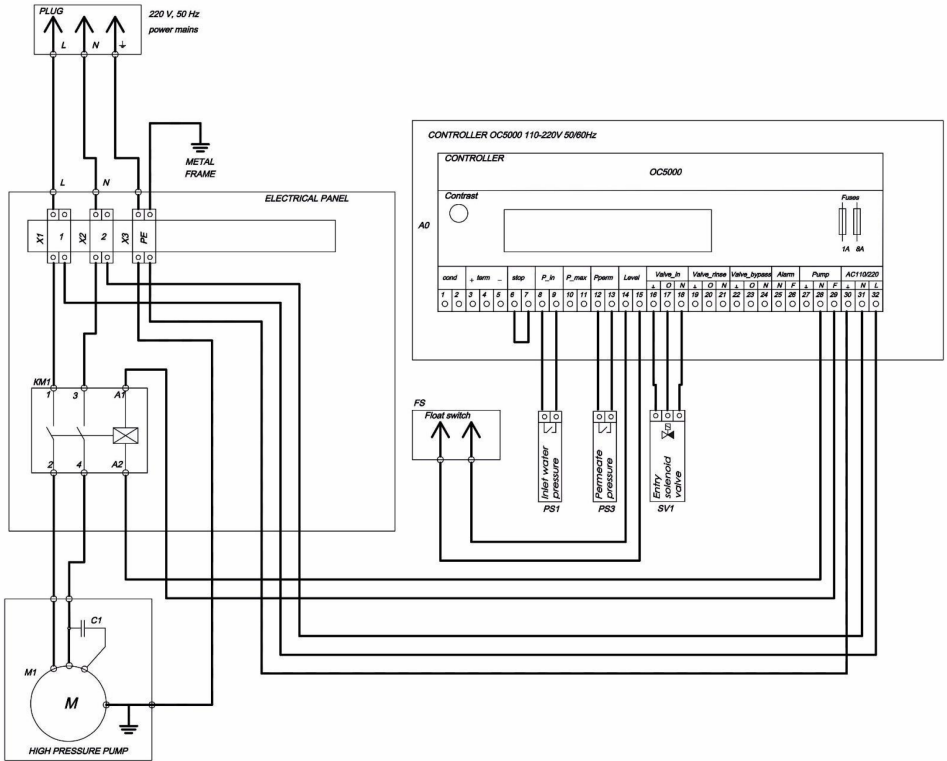


Рис. 4.5 Схема электрическая принципиальная

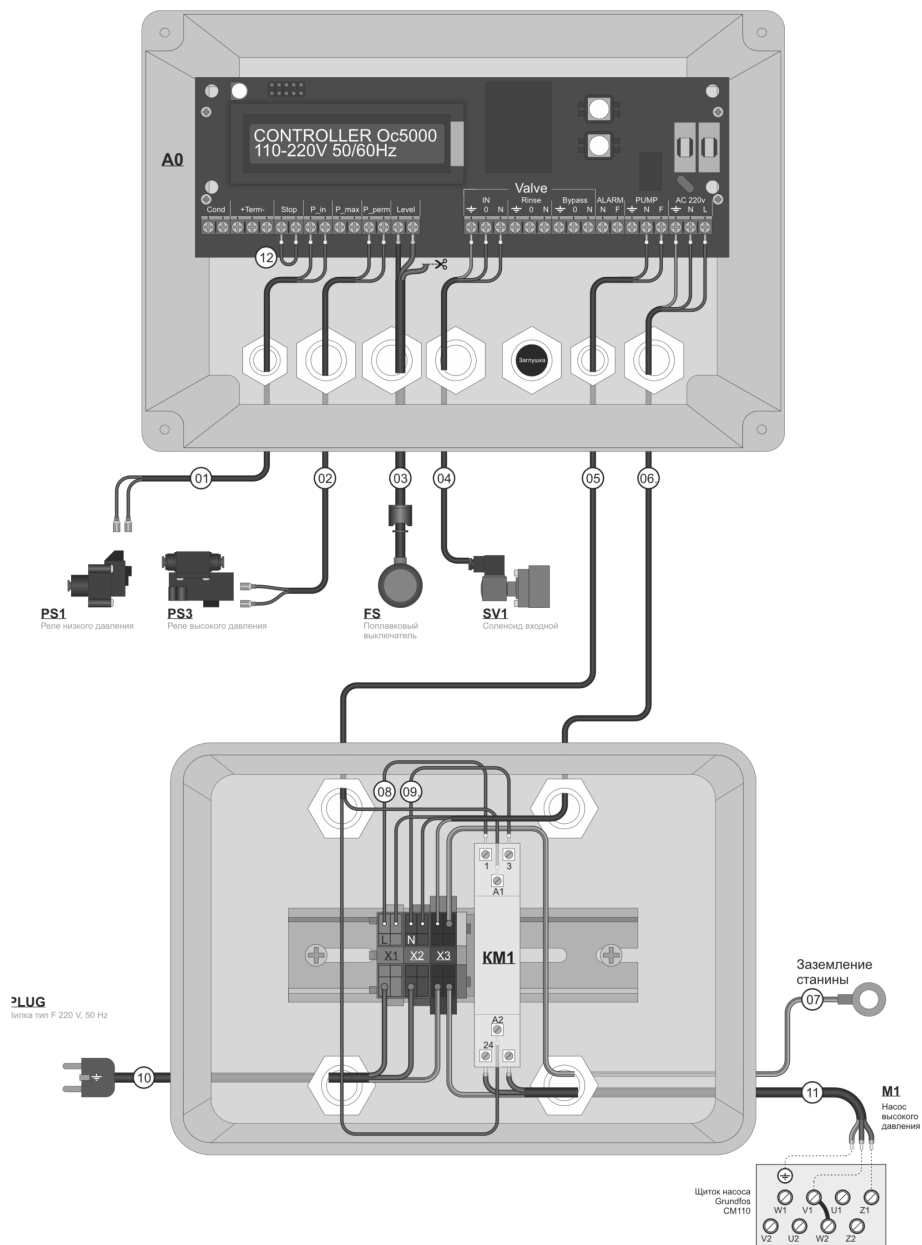


Рис. 4.6 Схема электрических соединений

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ / ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При открытии электрошкафа:



Поражение электрическим током!
Опасное электрическое напряжение при открытом электрошкафе.
Выключить систему обратного осмоса и отсоединить его от электропитания.

Ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание могут выполняться только авторизованным сервисным центром Ecosoft или проинструктированным техническим персоналом, имеющим специальное образование.

Работы с электрооборудованием разрешается производить только после полного отключения от электрической сети обученным и квалифицированным электриком, прошедшим инструктаж.

Перед вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и техническим обслуживанием прочтите это руководство по эксплуатации и особенно указания по технике безопасности в Разделе 2 и следуйте ему в дальнейшем!

Перед вводом в эксплуатацию проверьте правильность размещения соединительных патрубков для подключения к системе водоснабжения и герметичности всех соединений.

Первый ввод в эксплуатацию документируется в журнале по эксплуатации.

5.1. Монтаж системы обратного осмоса

5.1.1. Требования к месту монтажа

Требования к месту монтажа:

- размещение на горизонтальной поверхности с допустимой нагрузкой, соответствующей весу системы. без вибрации и колебаний;
- с доступом 0,5 м свободного места со всех сторон установки для проведения работ по техническому обслуживанию;
- установка подходит для использования в закрытых помещениях и не может быть расположена вблизи отопительной техники. Техническое помещение или место, где будет установлено оборудование, должно соответствовать строительным нормативам;
- воздушное пространство рабочей зоны не должно содержать агрессивных паров, пыли в воздухе и волокнистых веществ;
- температура воздуха в помещении, в котором установлено оборудование должна быть от +4 до +35°C.
- относительная влажность в помещении, в котором установлено оборудование должна быть 75 %, без конденсации.

5.1.2. Работы перед первым вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию специалист сервисной службы должен выполнить следующие работы:

- установка и выравнивание установки;
- осуществление подключения к системе водоснабжения;
- подключение к канализации;
- установка емкости для сбора пермеата рядом с системой;
- осуществление подключения к электросети.

5.1.3. Требования к гидравлическому подключению

Подключение осуществляется посредством трубопровода из композитных, полиэтиленовых, полипропиленовых или нержавеющей материалов. При подключении трубопровода к системе необходимо использовать трубопровод диаметром не менее диаметра подключения на системе.



При подключении трубопровода к системе необходимо использовать трубопровод диаметром не менее диаметра подключения на системе.

5.1.4. Подключение к электрической сети



Подключение установки происходит к сети 220-240 В~, 50 Гц. Для подключения систем обратного осмоса следует использовать розетку Schuko тип F 16 A/250 В



Поражение электрическим током!
Опасность для жизни из-за поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием разрешается выполнять только авторизованным сервисным центром или квалифицированным электрикам, прошедшим инструктаж!
Прикосновение к токоведущим частям может привести к поражению электрическим током.
Чтобы предотвратить риск поражения электрическим током, система может быть только подключена к электросети с помощью защитного проводника.

5.1.5. Удаление консервирующих веществ

Новые мембранные элементы поставляются в законсервированном виде. После подключения к системе водоснабжения и канализации необходимо сначала удалить консервирующие средства путем сброса первой порции пермеата в канализацию и только после этого использовать очищенную воду. При этом нужно проследить за тем, чтобы открытый трубопровод пермеата доходил до канализационного соединения или соответствующего слива. Для режима промывки мембран от консервирующего средства необходимо включить систему в режим производства с подключенной пермеатной линией к канализационному соединению.

5.2. Запуск системы



При работе с мембранными элементами используйте стерильные резиновые перчатки.

1. Убедитесь в правильности подключения трубопроводов
Выполните подключение к магистралям подачи воды, сброса в канализацию, отвода пермеата. Все подключения к магистралям воды производятся через соответствующие разъемы на системе.

2. Установка картриджа механической очистки
Установите картридж механического фильтра. Необходимо открутить колбу механического фильтра от оголовка, установить картридж в колбу (перед установкой необходимо удалить упаковочную пленку картриджа), накрутить колбу к оголовку механического фильтра.

3. Установка мембраны

Извлеките мембранный(ые) элемент из заводской упаковки и установите в мембранодержатель(и). Для этого необходимо отсоединить трубопроводы и снять мембранодержатель(и) из рамы. Устанавливать мембранный элемент необходимо в направлении стрелки, нанесенной на мембранодержатель (со стороны исходной воды), сняв торцевую крышку. Устанавливать мембранный элемент в мембранодержателе необходимо уплотняющим кольцом мембранного элемента к входному подключению оголовка мембранодержателя. После установки мембранного элемента, зафиксируйте оголовки мембранодержателя винтами и фиксирующими элементами к корпусу мембранодержателя, после чего подключите трубопроводы подачи воды и отвод концентрата и пермеата к мембранодержателю, зафиксируйте мембранодержатель на раме системы обратного осмоса. При первом пуске системы первую порцию пермеата необходимо сбросить в канализацию. Минимальное время сброса первой порции пермеата – 15 минут.

4. Перед началом работы убедитесь, что регулирующие вентили рецикла и дренажа полностью открыты. Отведите поток пермеата в канализацию во время первого запуска.

5. Включите питание для начала работы системы. После того как был произведен запуск контроллера и установка вошла в режим производства, необходимо отрегулировать потоки сброса концентрата и рецикла в соответствии с таблицей гидравлических характеристик систем обратного осмоса.

6. В процессе настройки давление в мембранном модуле будет возрастать, регулировку нужно завершить при установке гидравлических характеристик или достижении значения манометра максимального значения давления в 8-10 бар.

5.3. Временная остановка системы

Если не требуется, чтобы установка работала в режиме ожидания, можно на короткое время, например на ночь, оставить заполненной водой в неработающем состоянии. Однако в этом случае имеет место повышенная опасность размножения микроорганизмов в установке. После простоя установки обратного осмоса длительностью более 72 часов рекомендуется провести дезинфекцию.

5.4. Вывод установки из эксплуатации

Если установку нужно вывести из эксплуатации на длительное время, рекомендуется законсервировать ее



В период консервации на установку должны быть нанесены следующие однозначные обозначения:

- тип консервирующего средства;
- дата консервации;
- контактные данные ответственного обслуживающего персонала.

5.5. Утилизация изношенных деталей и сменных элементов

Изношенные детали и сменные элементы необходимо утилизировать или производить их переработку в соответствии с действующим законодательством. Если существуют особые положения по утилизации эксплуатационных материалов, соблюдайте соответствующие указания на упаковке.

6. ДЕЗИНФЕКЦИЯ И ОЧИСТКА

Дезинфекцию и промывку системы рекомендуется проводить после продолжительной эксплуатации (~6 месяцев), при не удовлетворительных показателях качества пермеата по бактериологическим показателям, при необходимости обеспечить микробиологическую чистоту очищаемой воды, перед первым вводом системы в эксплуатацию, при замене мембранного(ых) элемента(ов). Для дезинфекции можно использовать хлорсодержащие реагенты, реагенты на основе перекиси водорода или биоциды.

Использование хлорсодержащих реагентов допускается только при отсутствии установленного мембранного(ых) элемента(ов) в системе. Перед использованием любых реагентов необходимо внимательно ознакомиться с инструкциями по применению данных реагентов. Работы по дезинфекции и очистки системы должны производиться только авторизованными сервисными центрами.

7. НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер ОС5000 предназначен для автоматического управления работой обратноосмотических установок. Входы и выходы подключения устройств описаны в таблице ниже.

В зависимости от текущего состояния и показателей контрольно-измерительных приборов, контроллер находится одним из следующих режимов: Производство, Ожидание, Промывка 1, Промывка 2 (в системах MO5000/MO10000 функции Промывка 1 и Промывка 2 отсутствуют), Стоп, Авария. Подробнее описано в следующих разделах.

Интерфейс состоит из двух кнопок и ЖК-дисплея. Кнопка STOP приостанавливает работу установки (короткое нажатие) либо вызывает меню настроек (долгое нажатие – более 5 сек). Кнопка ►START редактирует параметры меню (короткое нажатие в меню настроек).

7.1. Технические характеристики контроллера

НАЗНАЧЕНИЕ	НАПРЯЖЕНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМЕР
Электрическое питание			
Фаза	10 - 220 В переменного тока,	L	32
Нейтраль	50/60 Гц	N	31
Заземление	Заземление	↓	30
Клеммы входов			
Ячейка измерения электропроводности		Cond	1 - белый 2 - черный
Датчик температуры	MO5000	+ Term -	3 - красный 4 - зеленый 5 - синий
Реле низкого давления		P in	8 - 9
Реле высокого давл. на мембране		P max	10 - 11
Реле высокого давл. пермеата	5 В подключать только сухие контакты N.C./N.O.)	P perm	12 - 13
Поплавковый переключатель		Level	14 - 15
Внешний СТОП-сигнал		Stop	6 - 7
Клеммы выходов			
Контактор двигателя насоса		PUMP	28–29 27 (заземл.)
Выход аварийного сигнала		ALARM	25–26
Входной соленоидный клапан		Valve_IN	24 (нейтраль) 23 (вкл.) 22 (заземл.)
Соленоидный клапан промывки	10-220 В переменного напряжения (соответствует напряжению питания)	Valve_Rinse	21 (нейтраль) 20 (вкл.) 1 9 (заземл.)
Дополнительный соленоидный клапан		Valve_Bypass	18 (нейтраль) 17 (вкл.) 16 (заземл.)

7.2. Режимы работы контроллера

В процессе эксплуатации контроллер может обеспечить такие режимы работы: Производство, Стоп, Промывка 1, Промывка 2, (в системах MO5000/MO10000 функции Промывка 1, Промывка 2 отсутствуют) Режим Ожидания, Авария.

Непосредственно после включения контроллера на дисплее отображается версия прошивки, а затем контроллер переходит в режим Производство, если уровень воды в пермеатной емкости мал и датчик высокого давления не активирован.

Тут и далее информация актуальна для прошивки версии "OC5000EC ver_03". Для получения информации касательно других версий прошивок обратитесь, пожалуйста, к вашему специалисту технической поддержки.

Настройка параметров контроллера осуществляется нажатием кнопок ►START и ◻ STOP. Текущий режим эксплуатации, а также текущая информация отображается на LED-дисплее.

Описание режимов работы.

ПРОИЗВОДСТВО

В режиме Производство система ОО работает и производит пермеат. Если не обнаружено неисправностей, уровень воды в пермеатной емкости низкий и датчик высокого давления не активирован, контроллер работает в данном режиме.

Положение выходов в режиме ПРОИЗВОДСТВО

Насос высокого давления и насос-дозатор антискаланта	Вкл.
Входной клапан	Открыт
Авария	Выкл.

При однократном нажатии кнопки ►START контроллер перейдет в режим Промывка 1, при нажатии кнопки ►START дважды в течение 0,5 с или менее контроллер перейдет в режим Промывка 2 (если в пункте 1.3 настроек задано ненулевое значение), при нажатии кнопки ◻ STOP контроллер перейдет в режим Стоп. Контроллер перейдет в режим Авария, в случае если в системе низкое входящее давление, высокое давление пермеата или высокая электропроводность пермеата.

ПРОМЫВКА 1

Данный режим отсутствует в системах MO5000 и MO10000.

ПРОМЫВКА 2

Данный режим отсутствует в системах MO5000 и MO10000.

ОЖИДАНИЕ

В данном режиме работа оборудования блокируется и возобновляется только после выполнения определенных условий (снижение уровня пермеата в емкости или возвращение датчика давления пермеата в нормальное состояние).

 Положение выходов в режиме ОЖИДАНИЕ

Насос высокого давления и насос-дозатор антискаланта	Выкл.
Входной клапан	Закрыт
Авария	Выкл.

При нажатии кнопки **STOP** контроллер переходит в режим Стоп. При нажатии кнопки **START** контроллер переходит в режим Производство, если пермеата мало и датчик давления пермеата неактивен.

АВАРИЯ

В режиме Авария установка будет остановлена в целях защиты оборудования от негативных (опасных) эксплуатационных условий. Режим Авария срабатывает в случае активации датчика низкого давления (защита от «сухого хода»), датчика высокого давления (для защиты от чрезмерно высокого давления) или высоких показаний электропроводности пермеата (которое может означать разрушение мембраны или другие неисправности, если в шаге настроек 1.16 установлено ненулевое значение.).

 Состояние выходов в режиме АВАРИЯ

Насос высокого давления и насос-дозатор антискаланта	Вкл.
Входной клапан	Закрыт
Авария	Вкл.

Из режима Авария можно выйти, нажав кнопку **START**. Прежде чем выйти из режима Авария, убедитесь, что устранена причина, по которой контроллер перешел в указанный режим.

РЕЖИМ СТОП

В данном режиме работа установки блокируется. Режим может быть отключен вручную нажатием кнопки

STOP в любом из режимов или замыканием контактов Стоп на печатной плате.

 Положение выходов в режиме АВАРИЯ

Насос высокого давления и насос-дозатор антискаланта	Выкл.
Входной клапан	Закрыт
Авария	Выкл.

7.3. Последовательность действий настройки контроллера

Параметры настроек сохраняются в энергонезависимые ячейки. Доступ в каждое меню защищен паролем.

Для входа в меню настроек нажмите и удерживайте кнопку STOP в течение 8 секунд. Мигающий курсор в меню позволяет редактировать и сохранять значения. При нажатии кнопки **START** курсор перемещается на одну позицию вправо, кнопка **STOP** прибавляет выбранную позицию на единицу, циклы между опциями, прокрутка к следующему экрану осуществляются, когда курсор находится в положении «>».

Структура меню указана ниже.

МЕНЮ НАСТРОЕК	Заводские настройки
НАСТРОЙКИ	
1 МЕНЮ НАСТРОЕК (ПАРОЛЬ)	0000
1.1 Язык	English
1.2 Задержка включения насоса	10 s*
1.3 Длительность Промывки 1	60 s
1.4 Длительность Промывки 2	0 s
1.5 Состояние насоса во время Промывки 2	Off
1.6 Периодичность промывки в режиме «Производство»	0 h
1.7 Периодичность промывки в режиме «Ожидание»	0 h
1.8 Контроль реле низкого давления при промывке, вкл./выкл.	Off
1.9 Реле низкого давления при промывке	NC
1.10 отключения при срабатывании реле низкого давления	3 s
1.11 Тип реле высокого давления	NO
1.12 Тип реле давления пермеата	NC
1.13 Задержка отключения при срабатывании реле давления пермеата	1 s
1.14 Тип датчика уровня	NC
1.15 Задержка срабатывания датчика уровня	1 s
1.16 Отображение TDS в ppm	Off
1.17 Порог отключения по превышению электропроводности	0 $\mu\text{кСм/см}$
1.18 Задержка отключения по превышению электропроводности	0 s
1.19 Единица температуры	
1.20 Новый пароль	-
2. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ (ПАРОЛЬ)	0000
2.1 Установка первой точки, мкСм/см	-
2.2 Установка второй точки, мкСм/см	-
3. МЕНЮ СЕРВИСА (ПАРОЛЬ)	0000
3.1 Блокировка по истечении периода сервиса	Off
3.2 Период сервиса (если пункт 3.1 “вкл.”)	500 h
3.3 Новый сервисный пароль	-

* При первом запуске для более плавного старта системы рекомендуется установить время задержки включения насоса (п.1.2.) 225 с. После успешного запуска обязательно вернуть значения до заводских настроек.

1. Настройки

Для входа в меню настроек из любого режима работы установки необходимо нажать и удерживать в течение 8 секунд кнопку STOP до появления на дисплее приглашения меню настроек. При нажатии кнопки START в приглашении меню настроек контроллер запрашивает пароль меню настроек (по умолчанию 0000). При правильном вводе пароля контроллер переходит к меню настроек; при неверном пароле появляется сообщение ERROR, на дисплей выводится приглашение меню калибровки. Заводские настройки для систем MO5000 и MO10000 указаны в пункте 7.3.

1.1. Выбор языка отображения меню и пользовательской информации на экране. В контроллере предустановлены английский и русский языки.

1.2. Задержка включения насоса: длительность задержки включения насоса (0–255 с). Если установлено 000, насос включается без задержки.

1.3. Промывка 1: длительность режима «Промывка 1» (0–255 с). Если установлено 000, «Промывка 1» не выполняется.

1.4. Промывка 2: длительность режима «Промывка 2» (0–255 с). Если установлено 000, «Промывка 2» не выполняется.

1.5. Включение насоса во время «Промывки 2»: если установлено «ВЫКЛ.», насос высокого давления не задействуется.

1.6. Частота промывок в режиме «Производство»: периодичность (1 раз в 0–255 часов) принудительной гидравлической промывки в режиме «Производство». В случае установки нулевых значений промывка в режиме «Производство» не выполняется.

1.7. Частота промывок в режиме ожидания: периодичность (1 раз в 0–255 часов) принудительной гидравлической промывки в режиме «Ожидание». В случае установки нулевых значений промывка в режиме «Ожидание» не выполняется.

1.8. Контроль состояния реле низкого давления во время промывки: если настройка отключена («ВЫКЛ.»), во время промывки контроллер не реагирует на срабатывание реле низкого давления.

1.9. Тип реле низкого давления (реле давления воды на входе в насос): NO — нормально открытый, NC — нормально закрытый.

1.10. Задержка сухого хода: время (0–255 с), в течение которого установка будет оставаться в режиме «Производство» после срабатывания реле низкого давления (сухой ход насоса).

1.11. Тип реле высокого давления (реле давления воды после насоса высокого давления): NO — нормально открытый, NC — нормально закрытый.

1.12. Тип реле давления пермеата: NO — нормально открытый, NC — нормально закрытый.

1.13. Задержка отключения при срабатывании реле давления пермеата: задержка отключения установки по сигналу реле высокого давления пермеата (0–255 с).

1.14. Тип поплавкового переключателя: NO — нормально открытый, NC — нормально закрытый.

1.15. Задержка датчика уровня: задержка отключения установки по сигналу датчика уровня пермеата в накопительной емкости.

1.16. Установка отображения электропроводности пермеата как электропроводности (ЕС) в мкСм/см (если “выкл”) или как TDS в ppm (мг/л). Пересчет выполняется по формуле $TDS = 0,5147 \cdot EC$.

1.17. Порог выключения по TDS-метру: порог аварийного отключения установки обратного осмоса по высокой электропроводности пермеата.

1.18. Задержка по электропроводности: задержка отключения установки по превышению порога электропроводности пермеата, установленного в пункте меню 1.16. Если порог аварийного отключения установки не установлен (установлено нулевое значение), данный пункт меню не отображается.

1.19. Новый пароль меню настроек и меню калибровки.

2. Меню калибровки

Данный режим отсутствует в системах MO5000 и MO10000.

3. Меню сервиса

В данном меню устанавливается периодичность напоминания о сервисном обслуживании установки, а также устанавливается блокировка работы установки по истечении заданного межсервисного периода. Для входа в меню сервиса из любого режима работы установки необходимо нажать и удерживать в течение 8 секунд кнопку **STOP** до появления на дисплее приглашения в меню настроек. Для перехода в меню сервиса необходимо два раза нажать кнопку **STOP**, после чего на дисплее отобразится приглашение меню настроек. Для входа в сервисное меню нужно ввести сервисный пароль (по умолчанию 0000), который можно изменить в п. 3.3 меню сервиса.

Блокировка: включение/отключение блокировки работы установки обратного осмоса по истечении заданного в п. 3.2 сервисного периода. Если блокировка не активирована, то в режиме «Производство» по истечении сервисного периода начнется отрицательный отсчет времени — так называемая переработка. Если блокировка активирована, то по истечении сервисного периода установка будет заблокирована и на дисплее отобразится сообщение «Блокировка сервис», при этом работа установки будет заблокирована. Чтобы снять блокировку, необходимо войти в меню сервиса и установить новый сервисный период в п.

3.2.

Период сервиса: период работы установки обратного осмоса до отображения напоминания о необходимости проведения сервисного обслуживания (0–32000 часов). Устанавливается специалистом сервисной службы.

Сервисный пароль: новый пароль на вход в меню сервиса.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения функциональной безопасности установки обратного осмоса необходимо вести журнал по эксплуатации и обеспечить доступ к нему для технического специалиста при проведении контроля техники безопасности/технического обслуживания.



Трубопроводы систем обратного осмоса находятся под давлением! Перед началом работ с системами обратного осмоса следует устранить давление в трубопроводах. Открытие резьбовых соединений или клапанов может привести к травме!



Поражение электрическим током!
Опасное электрическое напряжение при открытом электрошкафу. Отключить систему обратного осмоса и отключить от сети.



Разрешается использовать только оригинальные запчасти, а также комплектующие и расходные материалы компании Ecosoft. В случае ущерба, связанного с использованием других запчастей, а также комплектующих или расходных материалов, компания Ecosoft не несет ответственности!

8.1. Замена механического фильтра

- Последовательность действий при замене механического фильтра:
- отключить электропитания системы обратного осмоса;
- перекрыть вентиль входной воды;
- снизить давление в трубопроводе;
- открутить колбу механического фильтра от оголовка фильтра;
- удалить отработанный фильтр;
- установить новый фильтр в колбу и накрутить колбу до оголовка;
- подключить электропитание системы обратного осмоса.

8.2. Замена мембранного элемента

- Последовательность действий при замене мембранного элемента:
- отключить электропитание системы обратного осмоса;
- перекрыть вентиль входной воды;
- снизить давление в трубопроводе;
- отсоединить трубки подачи и отвод воды от оголовков мембранодержателя(ов);
- открутить фиксирующие винты и отсоединить стопорные пластины оголовков мембранодержателей;
- отсоединить мембранодержатель от станины системы обратного осмоса;
- удалить оголовки, фиксирующие мембранный элемент в мембранодержателе;
- удалить отработанный мембранный элемента;
- установить новый мембранный элемент, следуя направлению потока воды, указанному стрелкой на мембранодержателе.
- установить оголовки мембранодержателей и зафиксировать стопорными пластинами, закрутив фиксирующие винты;
- подключить трубки подачи трубки подачи и отвод воды к оголовкам мембранодержателей;
- удалить консервирующие вещества в соответствии с пунктом 5.1.5.

Периодичность замены сменных элементов зависит от качества воды на входе в систему, работы фильтров предварительной очистки системы, режима работы системы и других факторов (ниже указанные средние параметры):

- картридж механической очистки 1 раз на 8-12 недель;
- мембранный элемент 1 раз в 3 года

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

На упаковку (тару) нанесены манипуляционные знаки которых необходимо соблюдать при транспортировке систем обратного осмоса:



Хрупкий груз, требуется осторожное обращение.



Транспортировка и хранение должны производиться так, чтобы стрелки на упаковке (таре) указывали вверх. Запрещается катить, опрокидывать или кантовать, а также производить другие аналогичные операции.



Груз должен быть защищен от высокой влажности воздуха.



При транспортировке и хранении температурный режим должен соответствовать указанному диапазону температур.

Система обратного осмоса поставляется упакованной в деревянном коробе.

Система обратного осмоса в оригинальной упаковке может быть транспортирована любыми видами транспорта: воздушным, водным, наземным.

При транспортировке установка должна быть защищена от воздействия низких температур, сотрясения или вибраций.

При получении системы обратного осмоса проверьте изделие на отсутствие механических повреждений и комплектность.

При наличии механических повреждений необходимо сохранить упаковку и сообщить перевозчику и производителю о наличии повреждений.

10. УСТРАНЕНИЕ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Возможная причина	Меры по устранению
Авария по низкому давлению («сухой ход») во время первого пуска установки (сообщение «нет воды» и отсчет времени до попытки повторного пуска)	Воздух не был вытеснен из системы	Увеличьте параметр 1.2 Задержка включения насоса на время первого запуска установки, чтоб было больше времени на вытеснение воздуха.
	Не все мембраны установлены в мембранодержатели	Убедитесь, что все мембраны установлены.
	Большое гидравлическое сопротивление линии подведения исходной воды	Убедитесь, что вся запорная арматура открыта; насос исходной воды включен; фильтры не загрязнены и находятся в рабочем положении; водопроводная система имеет достаточный дебит.
	Недостаточная производительность насоса исходной воды	Убедитесь, что насос исходной воды имеет достаточную производительность и включен; если насос работает от частотного преобразователя, попробуйте увеличить чувствительность ЧП для более быстрого разгона двигателя.
Авария по низкому давлению («сухой ход») после периода эксплуатации установки (сообщение «нет воды» и отсчет времени до попытки повторного пуска)	Недостаточная производительность исходной воды для работы системы	Если вода поступает от насоса исходной воды, убедитесь, что у него достаточно производительности для работы системы при 2 барах. Если установка подключена к водопроводу, подключите ее как можно ближе к распределительной магистрали, диаметром трубы с достаточным запасом пропускной способности.
	Загрязнен картридж префильтра	Проверьте манометр «после фильтра». Если перепад давления превышает 1 бар, картридж необходимо заменить.

Контроллер все время в режиме Ожидания, хотя требуется очищенная вода	Поплавковый выключатель в верхнем положении	Убедитесь, что поплавок свободно перемещается внутри бака очищенной воды; отрегулируйте высоту балласта в случае необходимости.
	Активировано реле высокого давления пермеата	Убедитесь, что линия пермеата не пережата и не перекрыта каким-либо клапаном; если используется пневматический гидроаккумулятор, установка включится, когда запас воды на исходе.
Контроллер в режиме СТОП	Режим СТОП может быть вызван нажатием кнопки или по внешнему сигналу (если он подключен)	Нажмите <input type="checkbox"/> если система остановлена вручную; если установка не перешла в режим Производство (перезагрузка контроллера также не помогла) проверьте, установлена ли перемычка в клеммы внешнего сигнала СТОП (см. электрическую схему).
Производительность по пермеату слишком низкая, и ее не получается увеличить	Низкая температура воды или высокое содержание	Измерьте температуру воды и содержание соли, и сравните с графиком производительности в разделе «Система обратного осмоса».
	Рабочее давление на мембранах меньше рекомендуемого	В большинстве случаев оптимальная производительность достигается при рабочем давлении 8 ... 10 бар; прочитайте инструкции по настройке рабочего давления в разделе «Монтаж и запуск».
	Поток сброса концентрата в дренаж меньше рекомендуемого	Превышение рекомендуемого гидравлического КПД 75% может привести к пересыщению воды примесями в концентратном контуре; уточните минимальный требуемый поток сброса в дренаж по формуле в разделе «Монтаж и запуск».
	Загрязнение или минеральное осадкообразование на мембранах	Загрязнение мембран может быть результатом очистки воды с повышенной жесткостью, содержанием железа или других примесей без предварительной очистки; налет осадка в колбе ротаметра также является симптомом загрязнения; мембраны необходимо заменить или выполнить химическую регенерацию с помощью системы СР.

	Загрязнение или минеральное осадкообразование на мембранах	Смотрите предыдущий пункт ↑
Слишком высокая электропроводность или солесодержание пермеата	Высокая температура воды или высокое солесодержание	Расчет ожидаемого химического состава пермеата может быть выполнен с помощью расчетной программы производителя мембран.
	Повреждено уплотнительное кольцо пермеата в крышке мембранодержателя	Проверьте целостность уплотнительных колец и замените в случае необходимости.
	Не все мембраны установлены в мембранодержатели	Убедитесь, что все мембраны установлены.
ДРУГОЕ		Пожалуйста, обратитесь в службу техподдержки.

11. ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ

11.1. Производитель

ООО «НПО «Экософт»

Украина, 08200, Киевская область,

г. Ирпень, ул. Покровская, 1

+38 (044) 344-83-02

voda@ecosoft.com

11.2. Маркировочная таблица

	
REVERSE OSMOSIS SYSTEM MO5000	Тип/модель установки
Code: MO5000TP5	Идентификатор торговой позиции
Manufacture date: 00.00.0000	Дата производства
Serial Nr.: CH-00000	Серийный номер установки
Rated voltage: 220 - 240 V~	Номинальное напряжение
Rated power: 1000W	Потребляемая мощность
Rated frequency: 50 Hz	Частота тока
Maximum inlet water pressure: 0,4 MPa	Максимальное входное давление
	

