



**ECOSOFT OC6000 REVERSE
OSMOSIS SYSTEM CONTROLLER
USER MANUAL**

**ІНСТРУКЦІЯ З НАЛАШТУВАННЯ
ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРУ
КЕРУВАННЯ ОС6000 ДЛЯ СИСТЕМ
ОЧИЩЕННЯ ВОДИ**

CONTENTS

LIST OF ABBREVIATIONS	4
1. DESCRIPTION OF OC6000	4
2. TECHNICAL SPECIFICATIONS	5
2.1. GENERAL INFORMATION	5
2.2. POWER OUTPUTS OF OC6000	6
2.3. INPUTS OF OC6000	6
3. MAIN PARTS	7
4. OPERATING MODES	10
4.1. "SERVICE" MODE	12
4.2. "STANDBY" MODE	13
4.3. "PERMEATE DISCHARGE" MODE	13
4.4. "FEED WATER FLUSH" MODE	14
4.5. "PERMEATE FLUSH" MODE	15
4.6. "FAULT" MODE	16
4.7. "LOCKOUT" MODE	16
5. MENU OF OC6000	17
5. 1. "STATE CHANGE" SUBMENU	17
5. 2. "SETTINGS" SUBMENU	17
5. 2. 1. SECTION "HIGH PRESSURE PUMP"	17
5. 2. 2. SECTION "RELAYS"	18
5. 2. 3. SECTION "TDS"	18
5. 2. 4. SECTION "FORWARD FLUSH"	19
5. 2. 5. SECTION "SYSTEM"	20
5. 3. "MAINTENANCE"	22
5. 4. "LANGUAGE" SUBMENU	22
APPENDICES	23
A. FIRST TIME STARTUP	23
B. EQUATIONS FOR CALCULATION AND CORRECTION OF PHYSICAL PARAMETERS ..	26
C. CONDUCTIVITY PROBE CALIBRATION	27
D. DEFAULT SETTINGS	28

LIST OF ABBREVIATIONS

EC — Electrical Conductivity of Water

PCB — Printed circuit board

RO — Reverse osmosis

TDS — Total Dissolved Solids

1. DESCRIPTION OF OC6000

Ecosoft OC6000 EConnect RO Controller provides means to control operation of RO system with GPRS connectivity & data exchange and webbased dashboard RODMS for remote monitoring.

The controller is designed to ensure complete automation of the process while allowing for manual intervention on user part at any time. When running a reverse osmosis system, the controller varies the system's operating mode between service, permeate discharge, feed water flush, permeate flush, and standby.

Simple settings menu allows to change various parameters, including system language, operation parameters such as delay intervals, durations of stages, response to inputs, fault conditions etc.

OC6000 features a lockout input, which puts the RO machine to "Stop" mode (e.g. using a microswitch in softener or multimedia prefilter to pause RO operation during the prefilter regeneration).

All operating data is stored in database in the nonvolatile memory of OC6000. This feature ensures no data loss in case of poor connection to Internet — all saved data will be transmitted as soon as the connection is restored.

Main features of OC6000:

- Controller for highly automated reverse osmosis systems
- GPRS / EDGE connectivity and data exchange with the ECONNECT service
- Online RODMS dashboard for remote monitoring, remote settings, and troubleshooting
- OTA firmware updates with new features, including more languages
- Supports feed water flush, permeate flush, and permeate discharge (for rejecting initial portions of permeate after downtime)
- Power outputs for high pressure pump and valves for up to 230 VAC / 125 VDC
- SMS notifications on faults
- Easy connection of antenna for areas with poor GSM coverage

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

2.1. GENERAL INFORMATION

Table 1. General information

POWER SUPPLY	
Power supply to OC6000 PC board	24 VDC (6–36 VDC)
Power supply to AC/DC adapter	90–250 V, 50/60 Hz
Electrical power (without connected load)	≤ 8 W
Electrical power in energy saving mode	≤ 500 mW
MODEM	
Type of modem	quad-band GSM/GPRS
Frequency coverage	850/900/1800/1900 MHz
Type of cellular network	2G
Functionality	GPRS class 12: up to 85,6 kbps, SMS
INTERFACE	
Type of display	full color TFT
Screen size	2,8", 3×4
Screen resolution	240×320
Buttons	STOP, UP, DOWN, MENU
Multilanguage support	built-in
BACKUP POWER	
Type of main backup battery	li-ion battery, 4,2 V
Capacity of main backup battery	≤ 1800 mA·h
Charger of main backup battery	built-in
Maximum charging current	500 mA
Temperature range of charging	5–35 °C (40–95 °F)
Deep discharge protection	3,2 V
Real Time Clock power	CR2032
DIMENSIONS & OPERATING PARAMETERS	
Operating temperature range	5–35 °C (40–95 °F)
Type of enclosure	IP65
Dimensions, mm (inches)	200 × 120 × 80 (7.87 × 4.72 × 3.15)
Weight, g (lbs)	200 ≤ 400 (≤ 1)

2.2. POWER OUTPUTS OF OC6000

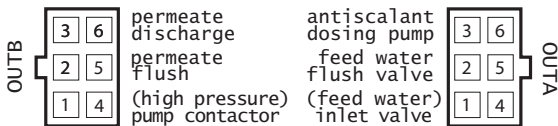


Figure 1. Power Outputs of OC6000 — OUTA and OUTB connectors

Table 2. Power Outputs of OC6000

OUTA & OUTB CONNECTORS	
Number of outputs	6
Output type	AC/DC relay
Voltage range:	
AC	≤ 250 V, 50/60 Hz
DC	≤ 125 VDC
Relay maximum current	≤ 6 A

Table 3. Labeling of OC6000 power outputs

Connector	Label on cable	Purpose
OUTA	1	Feed water inlet solenoid valve
	2	Feed water flush solenoid valve
	3	Permeate discharge solenoid valve
OUTB	4	High pressure pump contactor
	5	Permeate flush solenoid valve
	6	Antiscalant dosing pump power

2.3. INPUTS OF OC6000

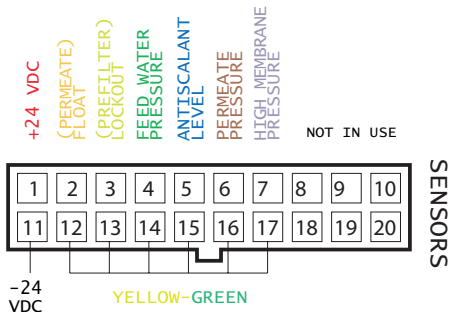


Figure 2. Inputs of OC6000 — SENSORS discrete signals connector



Figure 3. Inputs of OC6000 — HALL connector for permeate flow meter



Figure 4. Inputs of OC6000 — TDS1 and TDS2 connectors for combined electrical conductivity & temperature sensors

Table 4. Inputs of OC6000

SENSORS Connector	
Number of discrete inputs	6
Input type	discrete with pull-up or pull-down
Voltage range for inputs	from 0 V up to OC6000 power voltage
Pull-up current	1,2 ± 0,2 mA
Protection	ESD and overvoltage
Input type setting (NO/NC)	yes, for all inputs
Built-in inputs	<ul style="list-style-type: none"> • feed water pressure switch • permeate pressure switch • high membrane pressure switch • permeate float switch • antiscalant level switch • lockout input
Permeate flow meter pins (HALL Connector)	
Input type	pull-up to 3,3 V (for hall effect sensor)
Protection	ESD and overvoltage
Flow sensor power	3,3 V or OC6000 power voltage
Impulse value (impulse per liter)	set in menu
Sensor output frequency range	0, 1 – 3000 Hz
EC & temperature sensors (TDS1, TDS2 Connectors)	
EC measurement type	low voltage with AC generator
Transformation	quasilinear
Measurement current	stabilized, ≤ 2 mA
Integration time	≤ 30 s
Calibration	2–point
Protection	ESD
Temperature sensor type	DS18B20
Temperature sensor interface	1-Wire
Temperature measurement period	≤ 30 s
Temperature sensor input protection	ESD and overvoltage
Process connections	TDS1 — feed water TDS2 — permeate

3. MAIN PARTS

Pictures 5 & 6 show front and rear views of OC6000 PCB respectively.



Figure 5. Front view of OC6000 PCB



Figure 6. Rear view of OC6000 PCB

Front side of OC6000 PCB contains (figure 7)

1. TFT-DISPLAY of controller
2. STOP, UP, DOWN and MENU buttons
3. SD-CARD slot for microSD card insert (option)

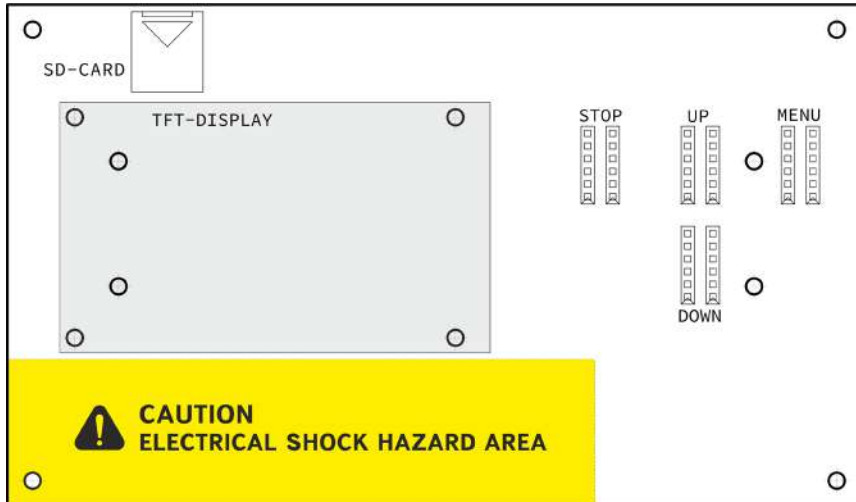


Figure 7. Front side elements of OC6000 PCB



ATTENTION! Dangerous zone shown on picture 7 is under high voltage when RO unit with OC6000 is plugged in.

HIGH VOLTAGE: HAZARD OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT INCOMING POWER BEFORE WORKING ON THIS CONTROL.

Rear side of OC6000 PCB contains (figure 8):

1. SENSORS connector for discrete inputs (IS86.20–01.101 cable should be used for connection¹(see table 4)
2. OUTA & OUTB connectors for power outputs (2 pcs of IS86.06–01.101 cables should be used for connection¹(see table 2)
3. 220V connector for input power supply connection (typically 115/230 V, 50/60 Hz)
4. TDS1 & TDS2 connectors for coupled EC & temperature probes for feed water and permeate, respectively (see table 4)
5. HALL connector for permeate flow meter (see table 4)
6. SIM-CARD connector for MicroSIM type SIM card
7. USB connector for linking to PC with special service software
8. GSM-ANT connector for GSM antenna or adapter for external GSM antenna
9. ACC-LIION connector for main backup battery¹
10. CR2032 connector for real time clock battery (CR2032 type)¹
11. LEAKAGE connector for leakage sensor
12. AUX, EXTA, EXTB, BOOT, CAN-T, PWRIO service connectors
13. STATE RGB LED indicator of state
14. ALARM LED of leakage detection

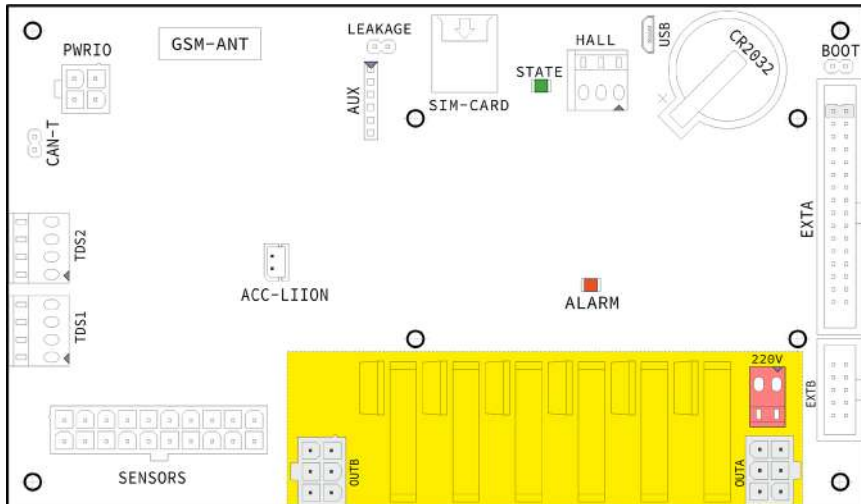


Figure 8. Rear side elements and connectors of OC6000 PCB

¹ Included in OC6000 assembly.

Figure 9 shows main connectors of OC6000 described above with explanation of their purposes and connected components. Information about output and input connectors is given in tables 2 and 4.

Figure 10 shows wiring diagram of OC6000 for RO machines with solenoid valves.

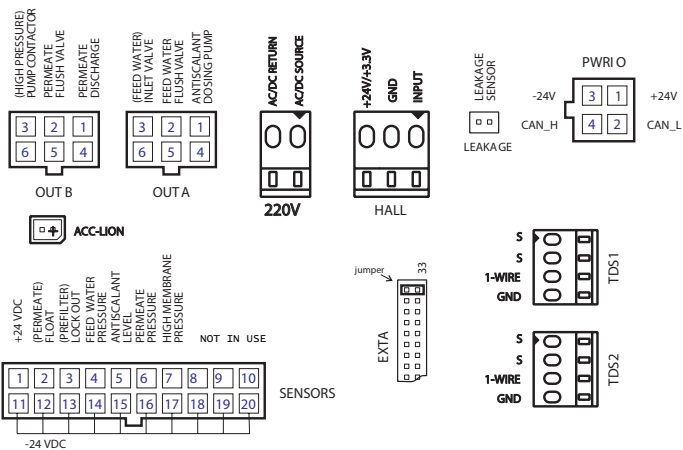
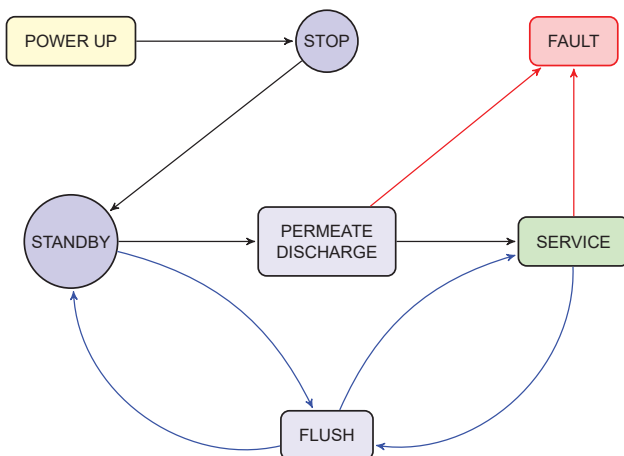


Figure 9. Main connectors of OC6000

4. OPERATING MODES

Figure 11. Operating modes of the RO machine with OC6000 controller



When powered up, OC6000 controller boots into “Stop” mode, and then goes to “Standby” or “Service” modes depending on the states of inputs or into “Stop” mode if “Lockout” signal is active.

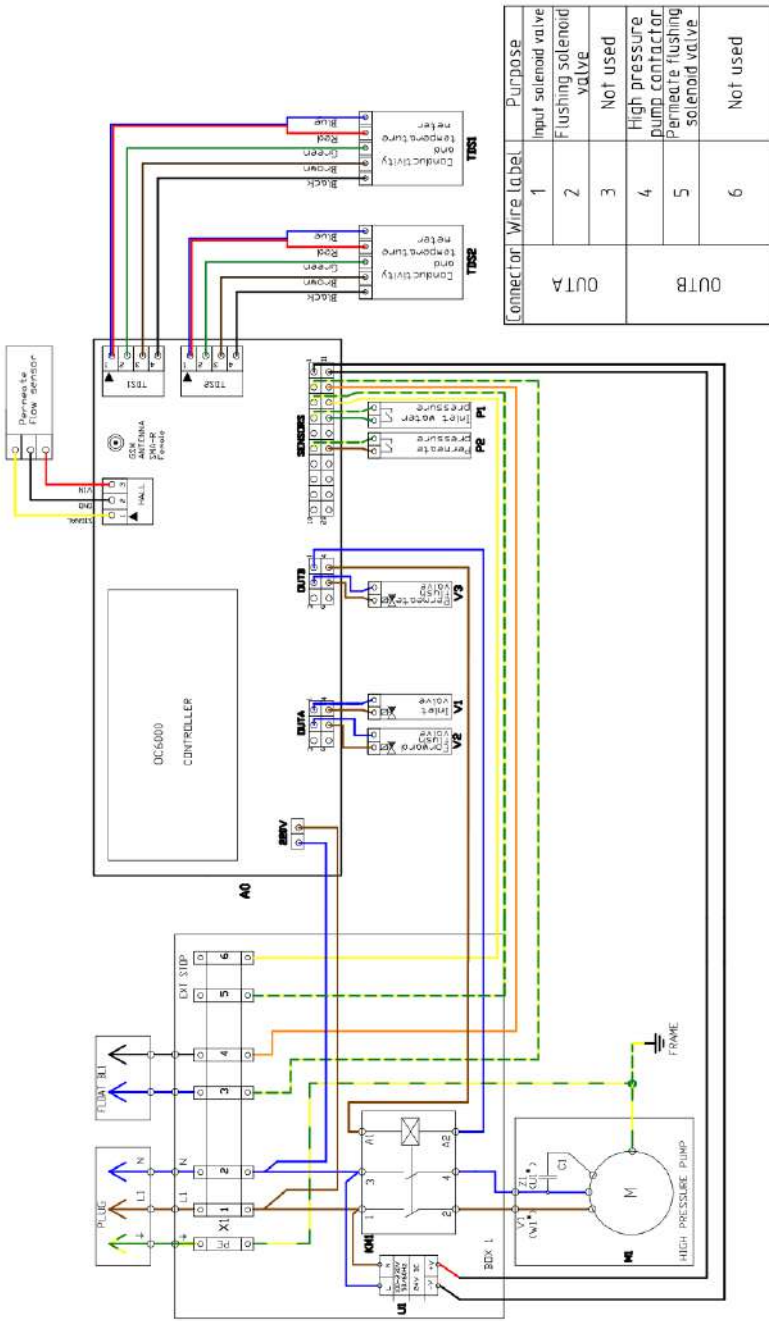


Figure 10. Wiring diagram for OC6000 with solenoid valves

4.1. "SERVICE" MODE

In "Service" mode the RO machine produces permeate. If no fault conditions are taking place, permeate float switch and permeate pressure switch are low, the controller will operate in "Service" mode.

Entering "Service" mode is not possible if the float switch is high (permeate tank is full) or permeate pressure switch is high (pressurized permeate tank is full).

When entering "Service" mode, OC6000 first opens feed water inlet valve. Then after a timeout (set in the menu), high pressure pump is powered up.

Duration of "Service" mode is not programmable.

In the "Service" mode:

1. feed water inlet valve is open;
2. feed water blending valve is open;
3. high pressure pump is running;
4. feed water flush valve is closed;
5. permeate flush valve is closed;
6. permeate discharge valve is closed.

Input signals are monitored in the "Service" mode:

Low feed water pressure

If feed water pressure switch (for protection against dry running) deactivates in the "Service" mode, then after a delay (set in the menu) the pump stops and the inlet valve closes.

Restart attempt will occur automatically after a timeout (set in the menu, 90 seconds by default). In each restart attempt, inlet valve is opened first and then pump is started after a delay.

If restart of RO machine will not succeed after several retries (number of retries is set in the menu), the controller enters "Fault" mode (Dry Run Fault) & sends an SMS notification about the fault.

Throughout the "Fault" mode, the OC6000 will keep trying to restart to "Service" every hour.

High membrane pressure

If high membrane pressure switch activates in "Service" mode, OC6000 enters "Fault" mode (Pressure Fault). "Fault" mode can only be reset manually in the menu.

Full permeate tank

In case float switch activates, the system enters "Feed Water Flush" mode, then "Permeate Flush" mode (if it is enabled in the menu) and then "Standby" mode.

High permeate pressure

If permeate pressure switch activates during "Service" mode, the system enters "Feed Water Flush" mode, then "Permeate Flush" mode (if it is enabled in the menu) and then "Standby" mode.

"Lockout" signal

If "Lockout" signal activates, the system enters "Stop" mode. When "Lockout" signal deactivates, the system goes back to the mode, in which it was prior to activation of the signal.

Permeate conductivity

If electrical conductivity of permeate exceeds the Fault Threshold, then after set delay the controller goes to "Fault" mode (TDS2 out of bound) & sends an SMS notification.

Feed water conductivity

If electrical conductivity of feed water exceeds the Fault Threshold, then after set delay the controller goes to "Fault" mode (TDS1 out of bound) & sends an SMS notification.

Time in service & volume of permeate

Built-in timer counts total running time in “Service” mode (in hours) so that the controller display maintenance requirement alert after set number of hours. Total volume of permeate produced in “Service” mode is metered for the same purpose.

4.2. “STANDBY” MODE

Entering “Standby” mode can happen from “Feed Water Flush” or “Permeate Flush” modes (if the latter is enabled in settings) automatically after “Feed Water Flush” (or “Permeate Flush”) ends in case float switch or permeate pressure switch is high.

Duration of “Standby” mode is not programmable.

In the “Standby” mode:

1. feed water inlet valve is closed;
2. feed water blending valve is closed;
3. high pressure pump is stopped;
4. feed water flush valve is closed;
5. permeate flush valve is closed;
6. permeate discharge valve is closed.

Input signals are monitored in the “Standby” mode:

Full permeate tank

If level of permeate in the tank decreases and the float switch deactivates, the controller enters “Service” mode, unless inhibited by high signal of permeate pressure switch.

High permeate pressure

If permeate pressure falls below the trip point of permeate pressure switch, the controller enters “Service” mode, unless inhibited by high signal of permeate float switch.

“Lockout” signal

If “Lockout” signal activates, the controller enters “Stop” mode. When “Lockout” signal deactivates, the system goes back to the mode, in which it was prior to activation of the signal.

The system leaves “Standby” mode automatically depending on the states of inputs (see above).

4.3. “PERMEATE DISCHARGE” MODE

If “Permeate Discharge” option is enabled in settings, first portion of permeate produced at beginning of “Service” mode will be discharged to drain — usually, this portion of permeate has an increased content of dissolved solids.

“Permeate Discharge” requires that the following conditions are met:

- this mode is enabled in the settings;
- optional permeate discharge valve is properly installed, plumbed to the drain system, and connected to the OC6000;
- the RO machine has been in “Standby” mode for the set minimum duration;

Settings parameters for this mode include:

1. Standby Time (hours) — minimum time of “Standby” mode, after which “Permeate Discharge” mode must occur;
2. Minimum Duration (seconds) — “Permeate Discharge” will end after this interval, unless permeate conductivity remains above Stop Value. In the latter case, “Permeate Discharge” will continue until permeate EC reaches target EC value;
3. Maximum Duration (seconds) — “Permeate Discharge” will continue this long before “Fault” mode sets in;
4. Stop Value ($\mu\text{S/cm}$) — “Permeate Discharge” will not end before permeate conductivity reaches this value, unless it runs longer than Maximum Duration. In the latter case, “Fault” mode (permeate TDS) will set in.

In the “Permeate Discharge” mode:

1. feed water inlet valve is open;
2. feed water blending valve is closed;
3. high pressure pump is running;
4. feed water flush valve is closed;
5. permeate flush valve is closed;
6. permeate discharge valve is open.

In the “Permeate Discharge” mode controller opens permeate discharge valve for the Minimum Duration (length of “unconditional” discharge).

After this time elapses, controller watches EC of permeate and compares it against the Stop Value (Stop by TDS2 menu parameter).

If permeate EC falls below the Stop Value before Maximum Duration runs out, the controller goes to “Service” mode.

If EC of permeate is still higher than Stop Value after the Maximum Duration of Discharge, the controller enters “Fault” mode (TDS2 out of bound) and remains in that mode until manually reset to normal operation.

4.4. “FEED WATER FLUSH” MODE

In “Feed Water Flush” mode, membranes are flushed with feed water for the set duration.

“Feed Water Flush” mode occurs in following cases:

1. from “Service” mode:
 - 1.1. automatically on activation of permeate float switch in permeate tank;
 - 1.2. automatically on activation of permeate pressure switch;
 - 1.3. every set interval of Service run time;
2. from “Standby” mode:
 - 2.1. every set interval of “Standby” time.

Duration of the “Feed Water Flush” mode & frequency of execution in “Service” and “Standby” modes is set in the menu.

In the *"Feed Water Flush"* mode:

1. feed water inlet valve is open;
2. feed water blending valve is closed;
3. high pressure pump is running;
4. feed water flush valve is open;
5. permeate flush valve is closed;
6. permeate discharge valve is closed.

Input signals are monitored in the *"Feed Water Flush"* mode:

Low feed water pressure

If feed water pressure switch (for protection against dry running) deactivates in the *"Service"* mode, then after a delay (set in the menu) the pump stops and the inlet valve closes.

Restart attempt will occur automatically after a timeout (set in the menu, 90 seconds by default). In each restart attempt, inlet valve is opened first and then pump is started after a delay.

If restart of RO machine will not succeed after several retries (number of retries is set in the menu), the controller enters *"Fault"* mode (Dry Run Fault) & sends an SMS notification about the fault.

Throughout the *"Fault"* mode, the OC6000 will keep trying to restart to *"Service"* every hour.

"Lockout" signal

If *"Lockout"* signal activates, the system enters *"Stop"* mode. When *"Lockout"* signal deactivates, the system goes back to the mode, in which it was prior to activation of the signal.

"Feed Water Flush" mode can be paused by pressing the *"Stop"* button or activating the *"Lockout"* signal.

After *"Feed Water Flush"* is finished, the controller automatically enters one of the following modes:

1. if permeate float switch is high:
 - 1.1. if permeate flush is enabled — to *"Permeate Flush"* mode,
 - 1.2. else — to *"Standby"* mode;
2. if permeate float switch is low:
 - 2.1. if permeate flush is not enabled — to *"Standby"* mode, then (depending on the inputs) — to *"Service"* mode.
 - 2.2. if permeate flush is enabled — to *"Permeate Flush"* mode, then *"Standby"* mode, then (depending on the inputs) — to *"Service"* mode.

4.5. "PERMEATE FLUSH" MODE

In the *"Permeate Flush"* mode, feed water/brine is displaced from the membrane vessels with permeate supplied from the permeate tank for the set duration.

"Permeate Flush" requires that the following conditions are met:

- this mode is enabled in the settings;
- optional permeate discharge valve is properly installed, plumbed to the drain system, and connected to the OC6000;
- the RO machine has been in *"Standby"* mode for the set minimum duration;

“*Permeate Flush*” is performed automatically after the “*Feed Water Flush*” if permeate float switch or permeate pressure switch is high, so the system is bound to end up in “*Standby*” mode. Duration of the “*Permeate Flush*” is set in the menu (0 by default – disabled).

High pressure pump operation during “*Permeate Flush*” is configurable in the menu — the pump may continue running or stop.

In the “*Permeate Flush*” mode:

1. feed water inlet valve is closed;
2. feed water blending valve is closed;
3. high pressure pump is running or stopped, depending on the Pump During Flush 2 parameter;
4. feed water flush valve is open;
5. permeate flush valve is open;
6. permeate discharge valve is closed.

Input signals are monitored in the “*Permeate Flush*” mode:

“**Lockout**” signal

If “*Lockout*” signal activates, the system enters “*Stop*” mode. When “*Lockout*” signal deactivates, the system goes back to the mode, in which it was prior to activation of the signal.

“*Permeate Flush*” mode can be paused by pressing the “*Stop*” button or activating the “*Lockout*” signal.

After “*Permeate Flush*” is finished, the controller transitions to one of the following modes:

1. if permeate float switch or permeate pressure switch is high — to “*Standby*” mode,
2. else — to “*Service*” mode.

4.6. “**FAULT**” MODE

In the “*Fault*” mode, system operation is halted to prevent possible equipment damage or injury due to malfunction of the RO machine.

If any of the fault conditions described earlier arise, the controller enters “*Fault*” mode. It can be reset as follows:

1. eliminate the physical fault condition(s)
2. exit the “*Fault*” mode manually in the menu.

The only exception is that the “*Fault*” (Dry Run) can terminate as described above.

In the “*Fault*” mode all valves are closed and the pump is stopped.

4.7. “**LOCKOUT**” MODE

The purpose of this mode is to pause operation of the RO machine when any water treatment devices upstream of the RO machine go offline for regeneration etc.

Typical use is to connect a microswitch installed in the control valve of an upstream media filter to the OC6000 controller. When the filter regenerates, the microswitch signals the OC6000 to stop operation until the microswitch deactivates. This will prevent “*Fault*” (Dry Run) from occurring. After the “*Lockout*” switch deactivates, the system goes back to the mode that was on before the “*Lockout*”.

5. MENU OF OC6000

Structure of top level of OC6000 menu is shown on the figure 12.

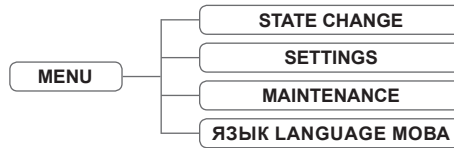


Figure 12. Structure of OC6000 menu

Menu contains 4 submenus described below.

5.1. “STATE CHANGE” SUBMENU

“STATE CHANGE” submenu allows to make basic changes to the RO machine’s system state. Contents of “STATE CHANGE” submenu is shown on figure 13.



Figure 13. Submenu “STATE CHANGE”

Fault reset exits fault mode after the physical causes of the fault were removed.

Soft restart reboots the Application Virtual Machine without restarting the controller.

Stop puts the controller to “Stop” mode.

5.2. “SETTINGS” SUBMENU

“SETTINGS” submenu contains all settings for the operation of RO machine with OC6000. Contents of “SETTINGS” submenu is shown on picture 14.

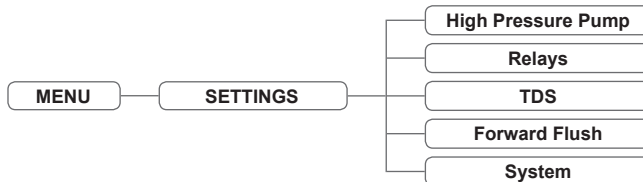


Figure 14. Structure of “SETTINGS” submenu

5.2.1. SECTION “HIGH PRESSURE PUMP”

Section “High Pressure Pump” contains high pressure pump start and stop delays during transitions between operating modes (picture 15):



Figure 15. Structure of section “High Pressure Pump”

Pump ON delay: interval (number of seconds) between opening the inlet valve and starting the pump at the beginning of “Service” mode.

Pump OFF delay: interval (number of seconds) before the pump is powered off on transition to “Standby” mode.

5.2.2. SECTION “RELAYS”

Section “Relays” contains discrete input signal processing parameters (picture 16).

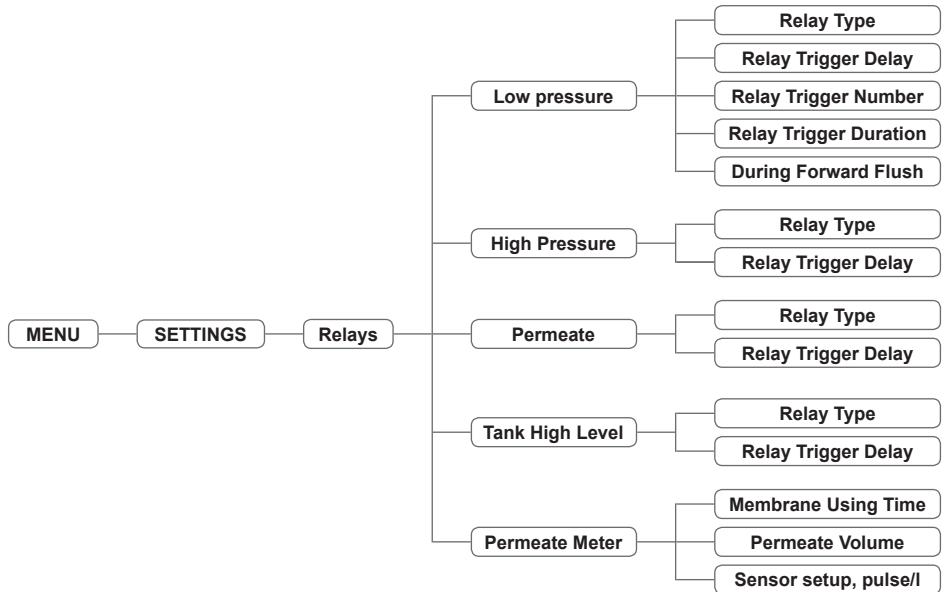


Figure 16. Structure of section “Relays”

Every discrete input device has the following two parameters:

- *Relay Type* (normally open (NO) or normally closed (NC))
- *Relay Trigger Delay* — interval (number of seconds) between reading an input signal and proceeding to respond as necessary.

The additional feed water pressure switch parameters are:

- *Relay Trigger Number* — number of activations before the controller enters “Fault” (Dry Run) mode.
- *Relay Trigger Duration* — interval (number of seconds) before attempting to restart when low feed water pressure has occurred.
- *During Forward Flush* — read (ON) or ignore (OFF) feed water pressure signal during “Feed Water Flush” mode.

“Permeate Meter” subsection contains parameters:

- *Membrane Using Time* — display total “Service” running time since last membrane changeout.
- *Permeate Volume* — display total volume of permeate produced since membrane changeout.
- *Sensor setup, pulse/l* — permeate flow meter impulse value (impulse per liter).

5.2.3. SECTION “TDS”

Section “TDS” contains parameters for coupled EC & temperature probes for feed water and permeate (picture 17).

Using coupled EC & temperature probes allows to apply temperature compensation to the EC reading. The EC reading is normalized to the reference temperature of 25 °C (77 °F).

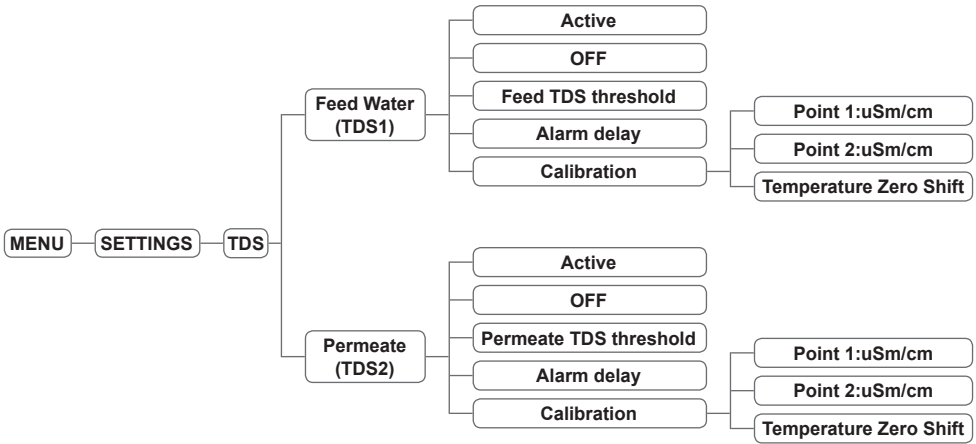


Figure 17. Structure of section “TDS”

If U.S. units are selected (see 5.2.5) OC6000 will display feed and permeate water quality as Total Dissolved Solids (in ppm).

“TDS” subsection contains parameters:

1. *Active* — read or ignore the probe (consider whether it is installed)
2. *TDS Threshold* — value of EC (or TDS) that will bring on “Fault” (TDS) mode when reached and sustained for the duration specified in 3.
3. *Alarm Delay* — interval (number of seconds) of sustaining an EC reading above TDS Threshold (2) before “Fault” (TDS) mode sets in.
4. *Calibration* — subsection for 2-point calibration of the EC probe using any two distinct standard solutions. The subsection includes *Temperature Zero Shift* parameter for entering a default temperature, if the probe only measures EC without temperature.

5.2.4. SECTION “FORWARD FLUSH”

Section “Forward Flush” contains parameters for feed water flush and permeate flush (if enabled) modes. Detailed description of the flush modes is given in sections 4.3, 4.4 & 4.5.

Content of “Forward Flush” menu section is shown on figure 18.

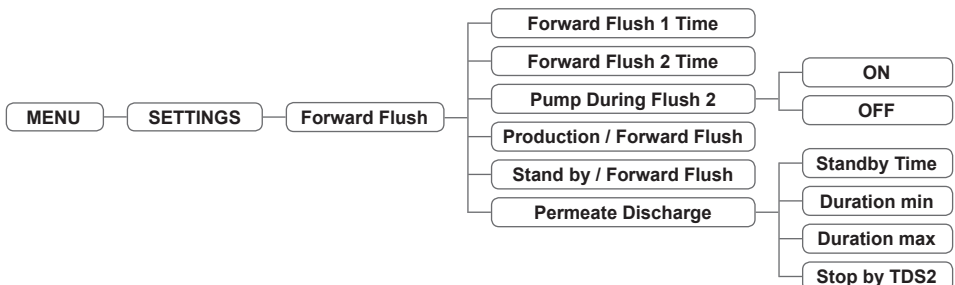


Figure 18. Structure of “Forward Flush” section of the menu

- *Forward Flush 1 Time* — Duration (seconds) of “*Feed Water Flush*” mode.
- *Forward Flush 2 Time* — Duration (seconds) of “*Permeate Flush*” mode.
- *Pump During Flush 2* — Pump operation during “*Permeate Flush*” (ON/OFF).
- *Production/Forward Flush* — Interval (hours) of continuous service before executing a flush procedure (set 0 to disable).
- *Standby/Forward Flush* — Interval (hours) of continuous standby before executing a flush procedure (set 0 to disable).
- *Permeate Discharge*:
 - *Standby Time* is the minimum time of Standby mode, after which “*Permeate Discharge*” mode must occur;
 - *Duration min* is the minimum unconditional duration of “*Permeate Discharge*” mode;
 - *Duration max* is the maximum duration of “*Permeate Discharge*” mode before “*Fault*” (TDS) mode sets in;
 - *Stop by TDS2* is the target EC value to be reached before the “*Permeate Discharge*” mode can end.

5.2.5. SECTION “SYSTEM”

Section “System” contains all system setting of OC6000 — settings for GSM/GPRS, connection to server, measurement units etc.

Content of “System” section is shown on figure 19.

In *ID* parameter, *Server ID (SID)* is shown & set. This is the identifier of the RO machine corresponding to the RODMS entry. Communication between OC6000 & RODMS is based on this ID so it must be correct to enable communication.

In the *Group* parameter, the RO machine’s group ID can be set (not used in current version of firmware).

GSM/GPRS submenu includes all settings for connection of the controller to the wireless network and internet.

The main settings parameters are as follows:

- *Connect to Server now* — initiate immediate connection to the server (e. g., for connectivity check);
- *IMEI* — display IMEI of modem (used for binding of the RO machine to RODMS);
- *IMSI (SIMID)* — display ID of installed SIM–card;
- *RSSI Signal Level* — display signal level of the wireless network in points & %;
- *USSD account balance request* — display/modify USSD code used for account balance check (e. g., *111#);
- *APN access point* — display/modify the access point for GPRS connection.

Data Server submenu includes settings for connection to the RODMS server.



ATTENTION! *Incorrect settings in subsections GSM/GPRS & Data Server, and the ID parameter may lead to loss of connectivity with the RODMS server. These settings should only be changed under supervision of the Vendor’s technical support staff.*

Units entry displays/modifies physical units used by the controller — metric (°C, m³, µS/cm) or U.S. units (°F, gallons, ppm)

Software Version and DevMap entry displays OC6000 software version, its date of release, and identifiers for external connected devices (not used for OC6000).

External STOP Type entry displays/modifies “*Lockout*” input signal type — normally open (NO) or normally closed (NC).

Reset ALL to Default entry resets the OC6000 to factory settings

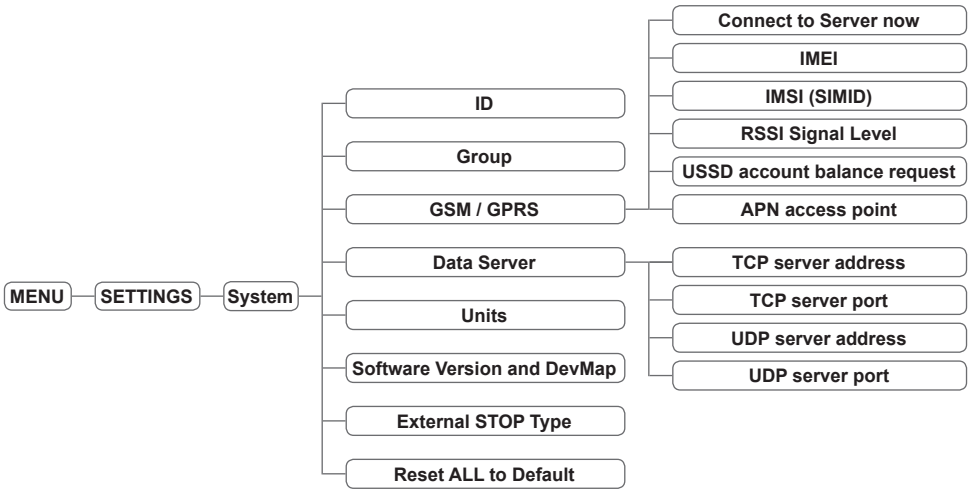


Figure 19. Structure of “System” submenu in OC6000

5.3. “MAINTENANCE”

“MAINTENANCE” menu contains the functionality necessary to carry out diagnostics and maintenance of the RO system.

The “MAINTENANCE” menu contents is shown in Figure 20.

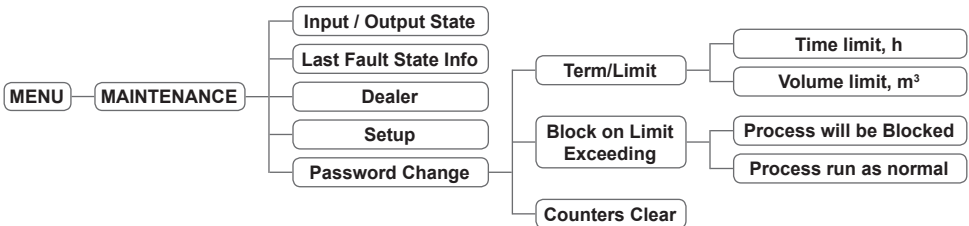


Figure 20. Structure of the “MAINTENANCE” section of menu

“Input / Output State” subsection lists:

- current states of inputs
- current states of outputs shown in format “1” – active, “0” – inactive
- total running time and volume of permeate.

“Last Fault state Info” subsection lists details about the fault conditions if the system is in “Fault” mode.

“Dealer” subsection displays/modifies text shown on controller display every time in the “Fault” mode (e.g., service technician’s phone number).

“Setup” subsection lists the following entries:

1. Maintenance period in hours and m³, before the controller displays a reminder to perform scheduled maintenance;
2. Lock operation after maintenance period elapses (lock or continue functioning);
3. reset time and volume counters to zero after carrying out scheduled maintenance.

“Password Change” subsection modifies password for accessing “SETTINGS” and “MAINTENANCE” menu sections (default password is 0000). While the password remains 0000, all controller menus are accessible without entering the password.

5.4. “LANGUAGE” SUBMENU

“Language” Submenu allows to change the interface language for main screen and the menu of OC6000.

Content of this submenu is shown on the picture 21.



Figure 21. Structure of Language Submenu

APPENDICES

A. FIRST TIME STARTUP

Inspect enclosure and PCB of the controller for any damage due to improper handling/transportation before powering it up for the first time.

FIRST RUN PREREQUISITES

Below articles will be required to prepare the controller before commencing operation:

1. SIM starting kit of any accessible cellular network operator with a microSIM size card (see fig. 22);
2. Phillips PH#1 screwdriver.

Use an M2M wireless data plan if available from your carrier. Before you install the SIMcard into the controller, make sure account balance is sufficient for operation and PIN code request is disabled. You can use any suitable cellphone for that.



Figure 22. Required type of SIM-card — MicroSIM

OBTAINING ACCESS TO RODMS

RODMS (Reverse Osmosis Device Management System) dashboard login webpage is located at <https://ro.ecosoft.com>. Login and password are required for authorization.

In order to obtain your login and a temporary password for RODMS access, please send an email to app.support@ecosoft.com or vstetsenko@ecosoft.com with the subject “RODMS Access Request” and provide essential information:

1. company name — required to set up your company profile in RODMS
2. preferred login (or the first part of your email address will be used)
3. mobile phone number.

You will receive a confirmation email with the RODMS URL, your login, and your temporary password.

SETUP PROCEDURE

First, you will need to install the SIM card into the controller, verify that the modem is properly functioning, and the network is accessible.

1. open the controller enclosure by removing front panel and install the SIMcard;
2. plug the cord in the mains and turn on the power supply;
3. check that the LED indicator on the controller board is flashing.

After 1–2 minutes, enter the controller menu and check that IMEI of the modem is detected and shown in the menu.

Press the “MENU” button (fig. 23) to enter the menu, then enter “GSM/GPRS” submenu as shown on fig. 24.

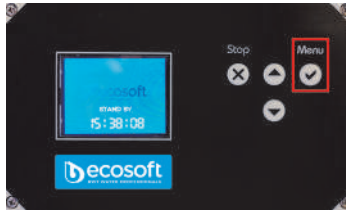


Figure 23. “MENU” button (shown in red)



Figure 24. Structure of “GSM/GPRS” submenu

“IMEI” entry will list the modem IMEI as shown on fig. 25. If IMEI has not been detected (fig. 26), the reason may be due to a SIM card issue, such as enabled PIN request, or that the modem is not ready yet.



Figure 25. IMEI detected properly



Figure 26. IMEI not detected

Check the RSSI of your network in the “RSSI Signal Level” entry — the value has to be larger than 0 (see fig. 27).



Figure 27. “RSSI Signal Level” menu entry



ATTENTION! If the RO machine is installed at a place with poor or no network coverage (e.g., a basement), it may be required that the original GSM antenna be replaced with another antenna with enough cable length to reach a place with sufficient signal strength. 5–7 dBi gain GSM antenna with a sufficiently long cable should be used. Cable connector has to be SMA male type.

For quicker plugging in, it is possible to install an extension connector from the PCB to the enclosure wall. This would allow to connect the external antenna to a socket in the controller enclosure. This product’s code is SMASMF5005 (see fig. 28).

CONNECTION OF THE BATTERY

OC6000 is equipped with Li-ion battery as a backup power source in case main power turns off. Battery is supplied with lead wires and connector for the PCB (see fig. 29).

This battery is not factory installed and is shipped in the package with system documentation. Battery connector socket on the PCB is located on its rear side (see fig. 30).



Figure 28. SMASMF5005 extension ca- ble for connecting and external GSM antenna without dismantling the controller housing



Figure 29. OC6000 battery



Figure 30. Battery connector on OC6000 PCB

SETTING UP THE RO SYSTEM IN RODMS

In order to obtain access to the RO system with OC6000 in RODMS, the system must be *bound* to your *branch* first.

To do this, you will need to enter the following information about your RO system:

1. desired name for the system (for example, "RO for greenhouse");
2. IMEI that was found out earlier;
3. the RO machine's serial number (can be found on the machine's nameplate, see fig. 31);
4. location of the RO system (city);
5. location of the RO system (street address).



Figure 31. RO machine nameplate

In order to bind your system, log into your RODMS account and click the button “Add Device” in the device list (see fig. 32).

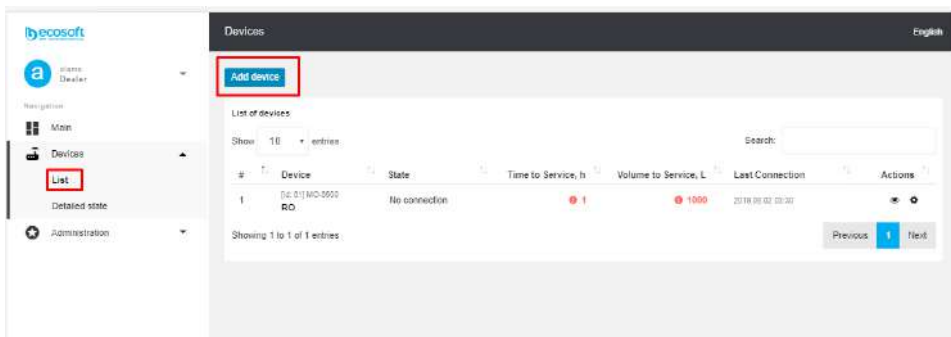


Figure 32. “Add Device” button in the device list of RODMS

A window on the right will appear, where you will need to enter the information listed above (see fig. 33).

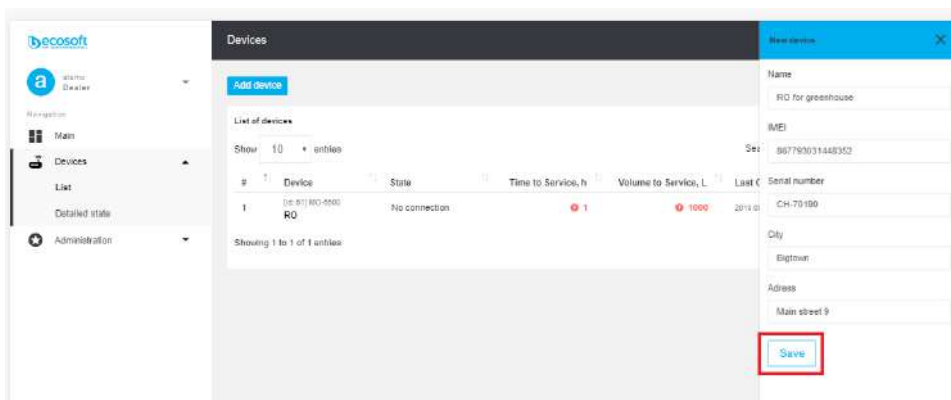


Figure 33. Device Binding window in the RODMS dashboard

After clicking “Save”, the new RO system will be bound and will appear in the device list

B. EQUATIONS FOR CALCULATION AND CORRECTION OF PHYSICAL PARAMETERS

The equations for calculation and correction of physical parameters are shown below:

ELECTRICAL CONDUCTIVITY TEMPERATURE COMPENSATION

Electrical conductivity temperature compensation is applied using the equation 1:

$$X_{25} = \frac{X}{1 + (0.02 \cdot (t^{\circ} - 25.0))} \quad (1)$$

where

- X_{25} — temperature compensated conductivity, $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- X — conductivity reading, $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- t° — temperature reading, $^{\circ}\text{C}$.

CALCULATION OF TDS VALUE FROM MEASURED ELECTRICAL CONDUCTIVITY

If the physical units are set to U.S. units (described in section 5.2.5), Total Dissolved Solids will be shown instead of Electrical Conductivity. TDS (in ppm units) is calculated from x_{25} ($\mu\text{S}/\text{cm}$) using the equation 2:

$$TDS = \begin{cases} - 3.35124 \cdot 10^{-8} \cdot x_{25}^3 + 4.99489 \cdot 10^{-5} \cdot x_{25}^2 + 0.500944688449521 \cdot x_{25} - 0.008233648990589 & , \text{ if } x_{25} < 717 \\ - 5.88673 \cdot 10^{-12} \cdot x_{25}^3 + 1.57382 \cdot 10^{-6} \cdot x_{25}^2 + 0.564100864596031 \cdot x_{25} - 32.059899094359 & , \text{ if } x_{25} \geq 717 \end{cases} \quad (2)$$

C. CONDUCTIVITY PROBE CALIBRATION

Conductivity probe calibration procedure is explained below. The procedure is identical for TDS1 (feed water conductivity probe) and TDS2 (permeate conductivity probe). Calibration requires 2 points to be entered. Any samples of water can be used as the standard solutions if their electrical conductivity is accurately known. For example, water samples tested with a precise laboratory grade conductivity meter. But it is advisable to use standard solutions specially produced for this purpose. The standard solutions conductivities should ideally be spaced apart enough so that the expected feed or product water conductivity falls between them.



Figure 34. OC6000 conductivity calibration menu

For the first point, zero conductivity can be used. To obtain zero conductivity reading, hold the conductivity probe out in the air and wipe dry. Then, enter 0 in the “Point 1:uSm/cm” entry. Alternatively, you can use a low conductivity water sample, whose value is to be entered in the “Point 1:uSm/cm” entry. For the second calibration point “Point 2:uSm/cm”, the higher conductivity sample has to be used.

When entering the first point value, remove the probe from the fitting, hold it in the air and wipe it completely dry with a towel. Wait 3-5 minutes until the reading on the display stabilizes (TDS1_X1 for feed water probe and TDS2_X1 for permeate probe), then enter 0 and exit the Point 1 entry using the STOP button.

If using a standard solution for either Point 1 or Point 2, first remove the probe from the fitting and rinse it with your solution. Discard the rinsewater. Do not rinse by dipping in the sample you will be taking measurement from as that will contaminate the sample. Wipe the probe dry with a clean paper towel after rinsing, then dip it in the sample and let the reading stabilize for 3-5 minutes. Then, enter the known conductivity value of the solution and save the value.

D. DEFAULT SETTINGS

Default controller settings (factory settings) are shown in Table 5. Some menu entries are only used to display information about the controller state, and so are not listed in the table.

Table 5. Default settings

Menu entry	Parameter	Factory setting
High Pressure Pump		
Pump ON Delay	Interval before pump startup	10 s
Pump OFF Delay	Interval before pump shutdown	1 s
Relays		
Low pressure		
Relay Type	Feed water pressure switch type	NC
Relay Trigger Delay	Delay before responding to feed water pressure switch low	3 s
Relay Trigger Number	Number of trips before "Fault" (Dry Run) mode sets in	5
Relay Trigger Duration	Interval before restart attempt after low feed water pressure	90 s
During Forward Flush	Enable reading feed water pressure switch during Forward Flush	ON
High Pressure		
Relay Type	High membrane pressure switch type	NO
Relay Trigger Delay	Delay before responding to high membrane pressure switch high	1 s
Permeate		
Relay Type	Permeate pressure switch type	NC
Relay Trigger Delay	Delay before responding to permeate pressure switch high	1 s
Tank High Level		
Relay Type	Permeate float switch type	NC
Relay Trigger Delay	Delay before responding to permeate float switch high	1 s
Permeate Meter		
Sensor Setup pulse/l	Number of pulses per 1 l permeate	520.00000
TDS		
Feed Water (TDS1)		
Active/OFF	Enable feed water conductivity and temperature probe	ON
Feed TDS Threshold	Maximum allowable conductivity, exceeding which will bring on "TDS1 out of bound" "Fault" mode	10000
Alarm Delay	Delay before responding to high water conductivity on TDS1	900 s
Permeate (TDS2)		
Active/OFF	Enable permeate conductivity and temperature probe	ON
Permeate TDS Threshold	Maximum allowable conductivity, exceeding which will bring on "TDS2 out of bound" "Fault" mode	10000
Alarm Delay Permeate	Delay before responding to high water conductivity on TDS2	900 s
Forward Flush		
Forward Flush 1 Time	Duration of Forward Flush 1 (feed water membrane rinse)	60 s
Forward Flush 2 Time	Duration of Forward Flush 2 (permeate membrane rinse)	0 s
Pump During Flush 2	Enable pump in "Permeate Flush" mode	OFF
Production Forward Flush	Interval between Forward Flushes after continuous operation in "Service" mode	4 hours
Standby Forward Flush	Interval between Forward Flushes after continuous "Standby" mode	24 hours

Table 5. Default settings — continued from previous page

Menu entry	Parameter	Factory setting
Permeate Discharge		
Standby Time	Minimum duration of “Standby” mode that will enable “Permeate Discharge” before transitioning back to “Service” mode	0 hours
Duration min	Minimum duration of “Permeate Discharge” before the system can resume “Service” mode	0 s
Duration max	Maximum duration of “Permeate Discharge” before the system must enter “Fault” (TDS2 out of bound) mode	0 s
Stop by TDS2	Permeate conductivity target value, reaching which will end “Permeate Discharge” (unless Minimum duration has not yet elapsed)	0 µSm/cm
System		
ID	Unit identifier for connection to the server	Matches unit ID in RODMS
Group	Reserved parameter (not used)	not set
GSM/GPRS		
IMEI	Show controller modem IMEI	not modifiable
IMSI (SIMID)	Show IMSI (SIMID) (technical access information)	not modifiable
RSSI Signal Level	Show cellular network coverage	not modifiable
USSD account balance request	USSD request code to retrieve SIM card account balance	*111#
APN access point	Cellular network Access Point Name	www.kyivstar.net
Data Server		
TCP server address	IP address for TCP data exchange	116.203.48.248
TCP server port	TCP data server port number	19021
UDP server address	IP address for UDP data exchange	116.203.48.248
UDP server port	UDP data server port number	19022
Units	Physical units for parameter display	Metric (°C, m ³ , µSm/cm)
Software Version and DevMap	Controller software version	not modifiable
External Stop Type	Lockout input type “Lockout”	Normally Open (NO)
Reset ALL to Default	Restore factory settings	not modifiable
MAINTENANCE		
Input/Output State	Show state of each input and power output	not modifiable
Last Fault State Info	Show “Fault” description (if “Fault” mode is on)	not modifiable
Dealer	Text shown on the display in “Fault” mode	None
Setup		
Term/Limit		
Time Limit, h	Total “Service” duration before maintenance alert display (hours)	500
Volume Limit, m ³	Total volume of permeate produced before maintenance alert display	80
Block on Limit Exceeding		
Process Will be Blocked	Lock system operation after reaching Time or Volume Limit	Disabled
Process Run as Normal	Continue system operation after reaching Time or Volume Limit	Enabled
Counters Clear	Clear Time and Volume count after registering maintenance completion	not modifiable

ЗМІСТ

1. ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	31
2. ОПИС КОНТРОЛЕРА	31
3. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ	32
4. ТЕХНІЧНІ ДАНІ	33
4.1. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ	33
4.2. ВИХОДИ ОС6000	34
4.3. ВХОДИ ОС6000	34
5. ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ	36
6. РЕЖИМИ РОБОТИ	40
6.1. РЕЖИМ «ВИРОБНИЦТВО»	40
6.2. РЕЖИМ «ОЧІКУВАННЯ»	42
6.3. РЕЖИМ «СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ»	42
6.4. РЕЖИМ «ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ»	43
6.5. РЕЖИМ «ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ»	44
6.6. РЕЖИМ «АВАРІЯ»	45
6.7. РЕЖИМ «ЗОВНІШНІЙ СТОП»	45
7. МЕНЮ ОС6000	46
7.1. МЕНЮ «ЗМІНА СТАНУ»	46
7.2. МЕНЮ «НАЛАШТУВАННЯ»	46
7.2.1. РОЗДІЛ «НАСОС»	46
7.2.2. РОЗДІЛ «ДАТЧИКИ»	47
7.2.3. РОЗДІЛ «ЕЛЕКТРОПРОВІДНІСТЬ»	47
7.2.4. РОЗДІЛ «ПРОМИВАННЯ»	48
7.2.5. РОЗДІЛ «СИСТЕМА»	49
7.3. МЕНЮ «СЕРВІС»	50
7.4. МЕНЮ «ЯЗЫК LANGUAGE MOBA»	51
ДОДАТКИ	52
А. ПЕРШЕ ВМИКАННЯ	52
Б. МЕТОДИКИ ПЕРЕРАХУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	56
В. КАЛІБРУВАННЯ ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ	56
Г. НАЛАШТУВАННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ	57

1. ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ЗО — Зворотний осмос

TDS — загальний солеміст води (Total Dissolved Solids)

2. ОПИС КОНТРОЛЕРА

Контролер ОС6000 призначений для автоматичного або ручного керування роботою зворотноосмотичних установок.

Основні особливості ОС6000:

- під'єднання до Інтернету за допомогою GPRS та обмін даними з ECONNECT;
- RODMS — особистий кабінет користувача для моніторингу та віддаленого керування;
- оновлення програмного забезпечення онлайн (OTA-оновлення);
- моніторинг якості вихідної води та пермеату;
- SMS-повідомлення про аварії системи зворотного осмосу;
- можливість промивання вихідною водою та пермеатом, а також скидання некондиційного пермеату під час старту системи;
- універсальне електроживлення (90–250 В, 50/60 Гц) із зовнішнім блоком живлення;
- можливість під'єднання зовнішньої GSM-антени посилення сигналу.

Контролер також підтримує такі функції:

- автоматичне ввімкнення та вимкнення установки за сигналом датчика рівня у збірнику пермеату або тиску в лінії пермеату з попереднім гідравлічним промиванням;
- аварійне вимкнення установки за сигналами датчиків сухого ходу, надлишкового тиску в модулі;
- вимкнення установки за зовнішнім сигналом СТОП;
- періодичне гідравлічне промивання мембран у режимах виробництва й очікування;
- постійний контроль електропровідності й температури вихідної води та пермеату в разі використання комбінованих датчиків, що входять до комплекту постачання системи зворотного осмосу;
- вимірювання витрат і виробленого об'єму пермеату;
- відстеження ресурсу до сервісного обслуговування за часом роботи й виробленим об'ємом пермеату.

Контролер також підтримує такі функції:

- під'єднання як NO-, так і NC-датчиків тиску та рівня;
- автоматичне коригування показників електропровідності пермеату від його температури;
- можливість аварійного вимкнення установки внаслідок перевищення показників електропровідності пермеату;
- просте калібрування датчика електропровідності за двома точками;
- захист меню налаштувань, калібрувань і сервісу відповідними паролями, можливість зміни паролів;
- можливість вимкнення установки після завершення заданого часу напрацювання з оповіщенням користувача.

3. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

1. Контролер ОС6000 має термінал GSM/GPRS Class 10. Дотримання обмежень щодо використання GSM за місцем установлення контролера покладається на користувача.
2. Контролер ОС6000 містить хімічне джерело живлення (акумулятор Lilon), яке вимагає спеціальних заходів щодо утилізації після завершення терміну його експлуатації.
3. Заряджання акумулятора Lilon можливе лише за умови, що температура всередині корпусу контролера перебуває в діапазоні +5... +45 °C
4. Забороняється експлуатація контролера за відсутності плавкого запобіжника в ланцюгу зовнішнього електроживлення.
5. Силові виходи контролера є джерелом змінного струму й можуть видавати досить високий струм на зовнішні пристрої. Вихідні реле під'єднані безпосередньо до мережевого живлення без захисту. Для запобігання виходу контролера та дротових під'єднань з ладу під час виконання будь-яких маніпуляцій контролер має бути цілком знеструмлений.
6. Установлення й обслуговування контролера повинен виконувати фахівець, який має кваліфікацію електрика.

4. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

4.1. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ

Таблиця 1. Основні параметри

ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ	
Робоча напруга живлення ОС6000	24 VDC (6–36 VDC)
Електроживлення блоку живлення	90–250 В, 50/60 Гц
Споживана потужність (без навантаження)	≤ 8 Вт
Споживана потужність (у режимі енергозбереження)	≤ 500 мВт
МОДЕМ	
Тип модема	4-діапазонний GSM/GPRS
Частотні діапазони	850/900/1800/1900 МГц
Тип мобільної мережі	2G
Функціональність	GPRS клас 12: до 85,6 кБ/с, SMS
Сумісність із GSM phase 2/2+	Клас 4 (2 Вт за 850/900 МГц) Клас 1 (1 Вт за 1800/1900 МГц)
ІНТЕРФЕЙС	
Тип дисплея	Повнокольоровий TFT
Розмір екрану	2,8", 3×4
Роздільна здатність екрану	240×320
Клавіші	СТОП, УГОРУ, УНИЗ, МЕНЮ
Підтримка мов	Вбудована
РЕЗЕРВНЕ ЖИВЛЕННЯ	
Тип джерела резервного живлення	Lilon акумулятор, 4,2 В
Ємність джерела резервного живлення	≤ 1800 мА·ч
Тривалість роботи від джерела резервного живлення	Щонайменше 48 год
Зарядний пристрій джерела резервного живлення	Вбудований
Максимальний струм заряджання	500 мА
Температурний діапазон заряджання	5–35 °С
Захист від глибокого розряду	3,2 В
Живлення годинника реального часу	CR2032
Час роботи годинника реального часу за відсутності зовнішнього живлення	350 днів
ГАБАРИТИ ТА РОБОЧІ ПАРАМЕТРИ	
Робочий діапазон температур	5–35 °С
Тип корпусу	IP65
Габарити в корпусі, мм	200 × 120 × 80
Вага, г	≤ 400

4.2. ВИХОДИ ОС6000

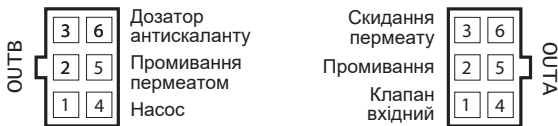


Рисунок 1. Виходи ОС6000 — роз’єми OUTA й OUTB

Таблиця 2. Виходи ОС6000

СИЛОВІ ВИХОДИ OUTA Й OUTB	
Кількість виходів	6
Тип виходу	Реле постійного/змінного струму
Діапазон комутованих напруг: змінний струм постійний струм	≤ 250 В, 50/60 Гц ≤ 125 VDC
Максимальний струм реле	≤ 6 А

Таблиця 3. Позначення виходів ОС6000

Роз’єм	Позначення проводу	Призначення
OUTA	1	Вхідний соленоїдний клапан
	2	Соленоїдний клапан промивання
	3	Соленоїдний клапан скидання пермеату
OUTB	4	Контактор насоса високого тиску
	5	Соленоїдний клапан промивання пермеатом
	6	Під’єднання насоса-дозатора антискаланту

4.3. ВХОДИ ОС6000



Рисунок 2. Входи ОС6000 — роз’єм дискретних входів SENSORS

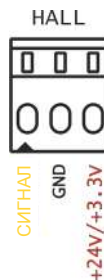


Рисунок 3. Входи ОС6000 — роз’єм імпульсного датчика витрат пермеату HALL

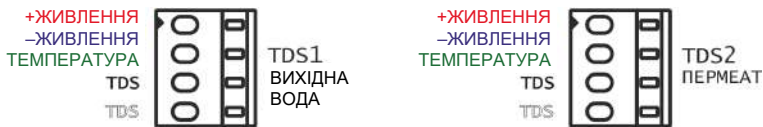


Рисунок 4. Входи ОС6000 — роз'єми для комбінованих датчиків електропровідності й температури TDS1 і TDS2

Таблиця 4. Входи ОС6000

РОЗ'ЄМ SENSORS	
Кількість дискретних входів	6
Тип входу	Дискретний, із внутрішнім підтягуванням до живлення ОС6000 (pullup) або до GND (pulldown)
Діапазон робочої напруги входів	Від 0 В до напруги живлення ОС6000
Струм підтягування	1,2 ± 0,2 мА
Захист	Від електростатичного розряду та перенапруги
Програмний вибір типу входу (нормально відкритий/закритий)	Для всіх входів
Установлені призначення входів	<ul style="list-style-type: none"> • Реле вхідного тиску • Реле тиску пермеату • Реле високого тиску • Датчик рівня пермеату • Датчик рівня антискаланту • Вхід «зовнішній стоп»
ПІД'ЄДНАННЯ ДАТЧИКА ВИТРАТ ПЕРМЕАТУ (РОЗ'ЄМ HALL)	
Тип входу	Підтягування до 3,3 В (для датчика Холла)
Захист	Від електростатичного розряду та перенапруги
Живлення зовнішнього датчика Холла	3,3 В або напруга живлення ОС6000
Ціна імпульсу (коефіцієнт витрат)	Програмно налаштовується
Робочий діапазон частот імпульсів	0, 1 – 3000 Гц
ДАТЧИКИ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ Й ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ (РОЗ'ЄМИ TDS1, TDS2)	
Тип вимірювача електропровідності	Низьковольтний з генератором змінного струму
Перетворення	Квазілінійне
Струм вимірювання	Стабілізований, ≤ 2 мА
Час інтегрування	≤ 30 с
Калібрування	За 2 точками
Захист	Від електростатичного розряду
Тип датчика температури	DS18B20
Тип інтерфейсу датчика температури	1-провідний
Період вимірювання температури	≤ 30 с
Захист входу датчика температури	Від електростатичного розряду та перенапруги
Установлені призначення входів	TDS1 — вихідна вода, TDS2 — пермеат

5. ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ

На рисунках 5 і 6 зображені відповідно лицьовий і зворотний боки плати ОС6000.



Рисунок 5. Лицьовий бік плати ОС6000



Рисунок 6. Зворотний бік плати ОС6000

На лицьовому боці плати ОС6000 розміщено (рисунок 7) перелічене нижче.

1. TFT-ДИСПЛЕЙ контролера
2. Клавіші керування СТОП, УГОРУ, УНИЗ і МЕНЮ
3. Роз'єм SD-CARD для під'єднання карт пам'яті (опція)

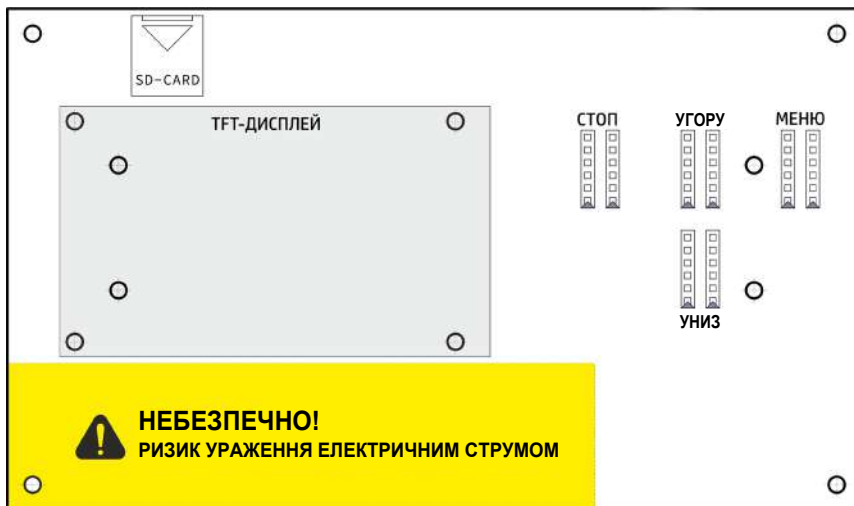


Рисунок 7. Розміщення елементів і роз'ємів на лицьовому боці плати ОС6000



УВАГА! Зазначена на рисунку 7 небезпечна зона перебуває під напругою мережі електроживлення, коли система зворотного осмосу з ОС6000 ввімкнена в мережу. У разі необережного поводження з платою за таких умов існує ризик ураження електричним струмом.

На зворотному боці плати ОС6000 розміщено (рисунок 8) перелічене нижче.

1. Роз'єм SENSORS для під'єднання джерел вхідних сигналів за допомогою шлейфу IS86.20-01.101¹ (див. табл. 4)
2. Роз'єми OUTA й OUTB для під'єднання силових виходів системи за допомогою 2 шлейфів IS86.06-01.101¹ (див. табл. 2)
3. Роз'єм 220V для під'єднання вхідного живлення, що подається на силові виходи (зазвичай 115/230 В, 50/60 Гц)
4. Роз'єми TDS1 і TDS2 для під'єднання датчиків вимірювання електропровідності й температури вихідної води та пермеату відповідно (див. табл. 4)
5. Роз'єм HALL для під'єднання датчика витрат пермеату (див. табл. 4)
6. Роз'єм SIM-CARD для встановлення SIM-карти формату MicroSIM
7. Роз'єм USB для під'єднання контролера до ПК зі спеціальним ПЗ
8. Роз'єм GSM-ANT для під'єднання GSM-антени або адаптера для під'єднання зовнішньої GSM-антени
9. Роз'єм ACC-LIION для під'єднання акумулятора резервного живлення контролера¹
10. Роз'єм CR2032 для встановлення елемента живлення годинника реального часу типорозміру CR2032¹
11. Роз'єм LEAKAGE для під'єднання датчика протікання
12. Службові роз'єми AUX, EXTA, EXTB, BOOT, CAN-T, PWRIO
13. LED-індикатор спрацьовування датчика протікання ALARM
14. RGB LED-індикатор стану STATE

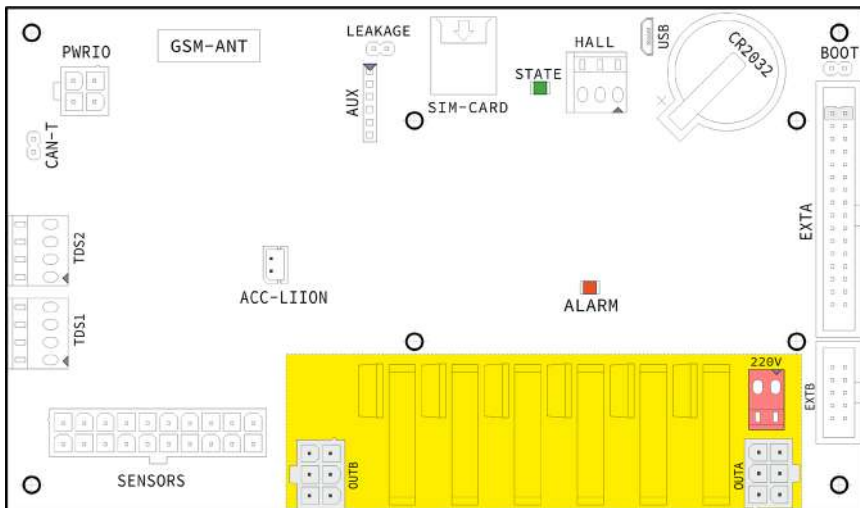


Рисунок 8. Розміщення елементів та роз'ємів на зворотному боці плати ОС6000



УВАГА! Завжди вимикайте систему зворотного осмосу від мережі перед зняттям лицьової панелі корпусу контролера ОС6000.

¹ Входить до комплекту постачання контролера.

RGB LED-індикатор **STATE** повідомляє інформацію про підсистеми контролера світловими сигналами: 1-й — стан GSM, 2-й — стан CAN², 3-й — стан акумулятора, 4-й — наявність зовнішнього живлення (від блоку живлення).

Зелений сигнал означає готовність і нормальне функціонування підсистеми, червоний сигнал означає несправність або неготовність підсистеми до роботи, жовтий сигнал означає, що ця підсистема вимкнена.

Часте блимання червоного сигналу вказує на активний обмін даними між контролером і сервером.

На рисунку 9 схематично зображені основні роз'єми контролера ОС6000, описані вище, із зазначенням їхнього призначення та компонентів, що під'єднуються. Інформацію про роз'єми входів і силових виходів контролера наведено в таблицях 2 і 4.

На рисунку 10 показано схему роз'єднання контролера ОС6000 з електромагнітними клапанами.

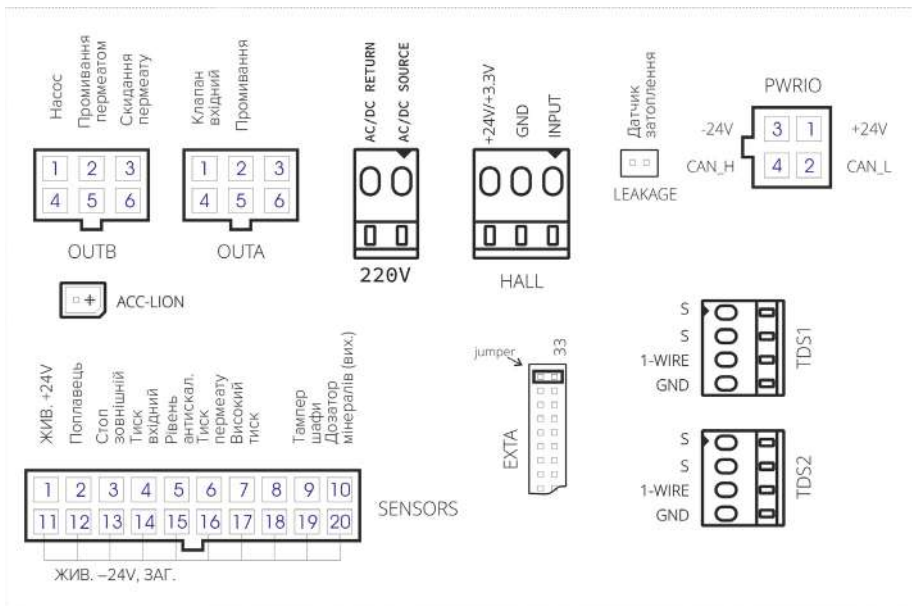


Рисунок 9. Основные разъемы платы контроллера ОС6000

² Не використовується в ОС6000.

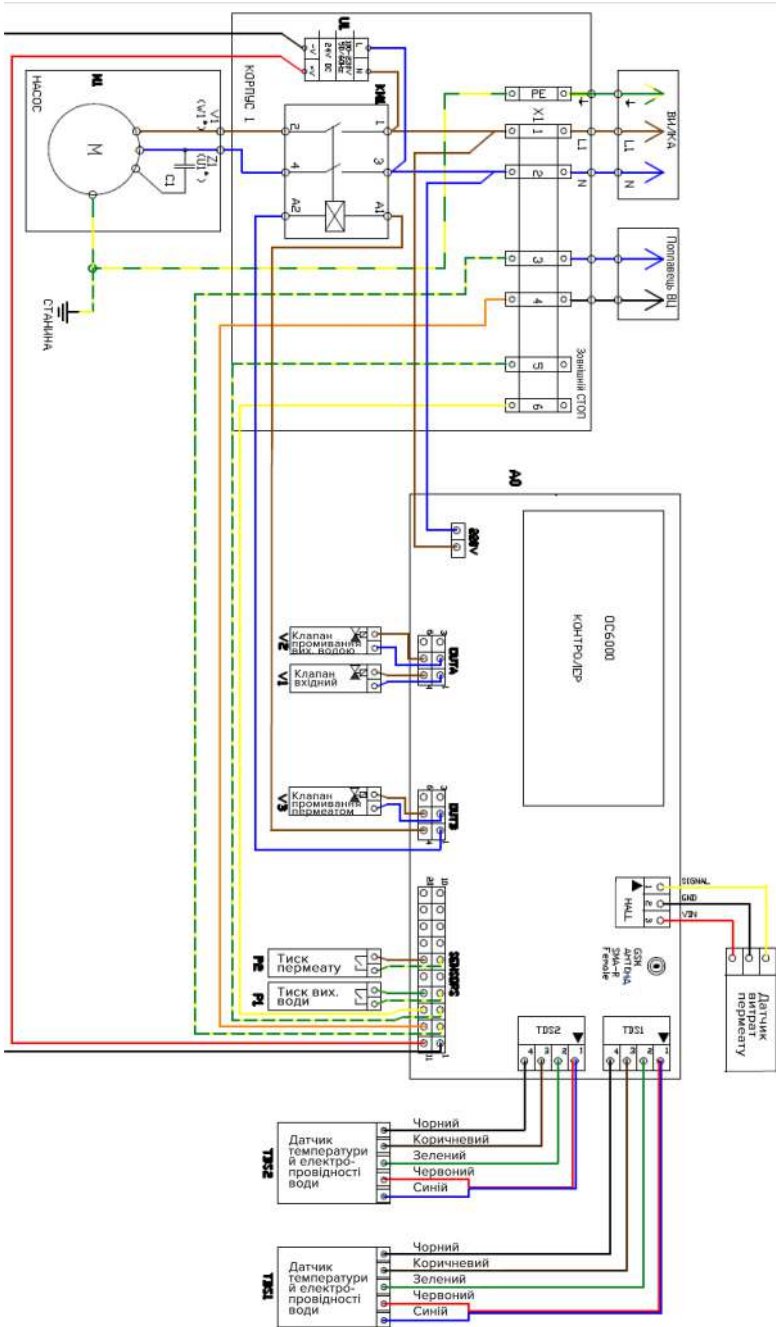


Рисунок 10. Схема роз'єднання контролера з електромагнітними клапанами

6. РЕЖИМИ РОБОТИ

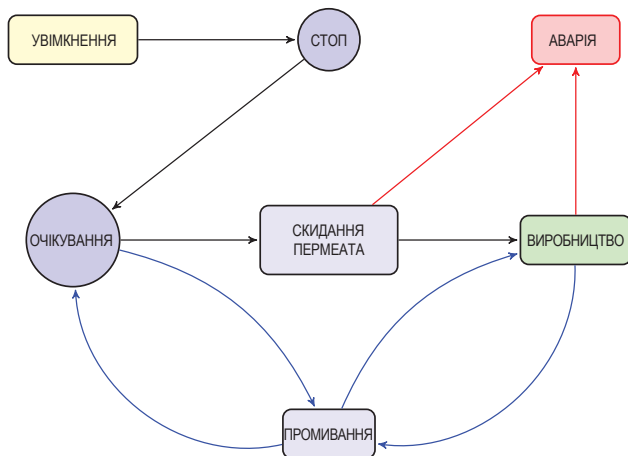


Рисунок 11. Схема роботи системи зворотного осмосу з контролером ОС6000

Під час увімкнення живлення контролер ОС6000 запускається в режимі **СТОП**, потім переходить у режим **ОЧІКУВАННЯ** або **ВИРОБНИЦТВО**, залежно від стану датчиків, або в режим **СТОП** — за наявності сигналу **ЗОВНІШНІЙ СТОП**.

Цей режим активізується в таких випадках.

1. У разі надходження сигналу **ЗОВНІШНІЙ СТОП** у будь-якому режимі.
2. У разі натискання кнопки Stop у будь-якому режимі.

У режимі **СТОП** усі клапани (засувки) системи закриті, насос вимкнений.

Вихід з режиму **СТОП** здійснюється автоматично після зняття сигналу **ЗОВНІШНІЙ СТОП**.

З режиму **СТОП** установка переходить у режим, з якого вона вийшла в режим **СТОП**.

6.1. РЕЖИМ «ВИРОБНИЦТВО»

Перемикання установки в режим **ВИРОБНИЦТВО** здійснюється за сигналом датчика верхнього рівня пермеату (поплавцевого датчика рівня) у баку-накопичувачі за умови відсутності сигналу датчика високого тиску пермеату.

Перехід у режим **ВИРОБНИЦТВО** неможливий за наявності сигналу від датчика верхнього рівня пермеату в баку-накопичувачі або від датчика надмірного тиску пермеату.

Під час переходу системи зворотного осмосу в режим **ВИРОБНИЦТВО** насамперед відкривається клапан (засувка) на лінії подачі вихідної води. Після цього, через заданий проміжок часу (установлюється в меню, див. розділ 7.2.1), вмикається насос *високого тиску*.

Тривалість режиму **ВИРОБНИЦТВО** не програмується.

У режимі **ВИРОБНИЦТВО**:

1. Вхідний клапан (засувка) відкритий.
2. Насос увімкнений.
3. Клапан (засувка) промивання закритий.
4. Клапан (засувка) промивання пермеатом закритий.
5. Клапан (засувка) скидання пермеату закритий.
6. Клапан (засувка) підмішування відкритий.

У режимі **ВИРОБНИЦТВО** контролюються такі параметри (входи контролера).

Низький вхідний тиск

У разі спрацьовування датчика вхідного тиску («сухого ходу») протягом часу, що встановлюється в меню, вимикається насос високого тиску й закривається вхідний клапан (засувка).

Повторний запуск насоса буде здійснено автоматично після завершення часу, заданого в налаштуваннях (за замовчуванням 90 секунд). Кожна спроба повторного запуску починається з відкриття вхідного клапана та запуску насоса високого тиску після затримки.

Якщо систему не вдається запустити після кількох спроб (кількість спроб задається в меню), контролер переходить у режим **АВАРІЯ СУХИЙ ХІД** і надсилає SMS-повідомлення. Крім цього, щогодини контролер виконує спробу запустити режим **ВИРОБНИЦТВО**.

Надлишковий тиск живильної води

У разі спрацьовування датчика високого тиску система негайно переходить у режим **АВАРІЯ ВИСОКИЙ ТИСК**. Вихід з аварії можливий лише вручну (з меню контролера) після усунення проблеми.

Верхній рівень пермеату в баку-накопичувачі

У разі спрацьовування датчика верхнього рівня установка переходить у режим **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ**, далі — **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ** (якщо такий режим активовано в налаштуваннях) і потім — у режим **ОЧІКУВАННЯ**.

Надлишковий тиск пермеату

У разі спрацьовування датчика високого тиску пермеату установка переходить у режим **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ**, далі — **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ** (якщо такий режим активовано в налаштуваннях) і потім — у режим **ОЧІКУВАННЯ**.

Сигнал ЗОВНІШНІЙ СТОП

У разі отримання сигналу від зовнішніх пристроїв (фільтрів попередньої обробки води) установка переходить у режим **СТОП**. Після зняття сигналу установка переходить у режим, з якого вона ввійшла в режим **СТОП**.

Електропровідність пермеату

За перевищення значення електропровідності пермеату, заданого в налаштуваннях, у будь-який момент виробництва контролер після затримки, що задається в налаштуваннях, переходить у режим **АВАРІЯ** — «TDS2 поза допуском» — і надсилає відповідне SMS-повідомлення.

Електропровідність вихідної води

За перевищення значення електропровідності вихідної води, заданого в налаштуваннях, у будь-який момент виробництва контролер після затримки, що задається в налаштуваннях, переходить у режим **АВАРІЯ** — «TDS1 поза допуском» — і надсилає відповідне SMS-повідомлення.

Напрацювання установки

Інтегрований лічильник часу реєструє тривалість режиму **ВИРОБНИЦТВО** (у годинах) для відстеження необхідності сервісного обслуговування після завершення заданого часу до сервісу.

У режимі *ВИРОБНИЦТВО* також ведеться облік об'єму виробленого пермеату від моменту здійснення останнього сервісного обслуговування з метою відстеження настання моменту здійснення чергового сервісного обслуговування за об'ємом очищеної системою води.

6.2. РЕЖИМ «ОЧІКУВАННЯ»

Перехід установки в режим *ОЧІКУВАННЯ* здійснюється з режиму *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ* або *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* (за умови їх активації в налаштуваннях) автоматично після завершення часу режиму *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ* або *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ*, за наявності сигналу датчика верхнього рівня пермеату в баку-накопичувачі або сигналу від реле високого тиску пермеату.

Тривалість режиму *ОЧІКУВАННЯ* не програмується.

У режимі *ОЧІКУВАННЯ*:

1. Вхідний клапан (засувка) закритий.
2. Насос вимкнений.
3. Клапан (засувка) промивання закритий.
4. Клапан (засувка) промивання пермеатом закритий.
5. Клапан (засувка) скидання пермеату закритий.
6. Клапан (засувка) підмішування закритий.

У режимі *ОЧІКУВАННЯ* контролюються такі параметри (входи контролера):

Верхній рівень пермеату в баку-накопичувачі

У разі отримання сигналу про зниження рівня води в баку-накопичувачі система переходить у режим *ВИРОБНИЦТВО*, якщо цьому не перешкоджає стан датчика надлишкового тиску пермеату.

Надлишковий тиск пермеату

У разі отримання сигналу про зниження тиску в лінії пермеату установка переходить у режим *ВИРОБНИЦТВО*, якщо цьому не перешкоджає стан датчика верхнього рівня пермеату в баку-накопичувачі.

Сигнал *ЗОВНІШНІЙ СТОП*

У разі отримання сигналу від зовнішніх пристроїв (фільтрів попередньої обробки води) установка переходить у режим *СТОП*. Після зняття сигналу установка переходить у режим, з якого вона ввійшла в режим *СТОП*.

Вихід з режиму *ОЧІКУВАННЯ* відбувається автоматично за сигналами датчиків (див. вище).

6.3. РЕЖИМ «СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ»

Якщо в налаштуваннях активовано функцію *СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ*, на початковому етапі режиму *ВИРОБНИЦТВО* (відразу після запуску насоса високого тиску) здійснюється скидання першого пермеату, що характеризується підвищеним умістом солі.

Обов'язковими умовами реалізації режиму *СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ* є:

- увімкнення функції скидання пермеату в налаштуваннях;
- наявність додаткового вузла скидання пермеату в складі системи зворотного осмосу;
- під'єднання виходу скидання пермеату до каналізації.

У налаштуваннях задаються (див. розділ 7.2.4) такі параметри.

1. Час простою (у годинах) — мінімальний час простою системи в режимі *ОЧІКУВАННЯ*, після якого запускається режим *СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ*.
2. Мінімальна тривалість скидання пермеату (у секундах) — час, протягом якого пермеат будь-що буде скинутий у каналізацію.
3. Максимальна тривалість скидання пермеату (у секундах) — максимальний час скидання пермеату.
4. Стоп за електропровідністю пермеату ($\mu\text{См/см}$) — максимально допустиме значення електропровідності пермеату на момент завершення скидання.

У режимі *СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ*:

1. Вхідний клапан (засувка) відкритий.
2. Насос увімкнений.
3. Клапан (засувка) промивання закритий.
4. Клапан (засувка) промивання пермеатом закритий.
5. Клапан (засувка) скидання пермеату відкритий.
6. Клапан (засувка) підмішування закритий.

У режимі *СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ* контролер відкриває клапан скидання пермеату на час, що дорівнює заданій мінімальній тривалості скидання пермеату.

Після завершення цього часу контролер відстежує електропровідність пермеату й порівнює вимірне значення із заданим у пункті «стоп за електропровідністю пермеату» протягом часу, що не перевищує значення «максимальна тривалість скидання пермеату».

Якщо протягом скидання електропровідність пермеату знизилася до значень не вище заданого в налаштуваннях, контролер переходить у режим *ВИРОБНИЦТВО*.

Якщо після завершення скидання пермеату його електропровідність не знизилася до потрібного рівня, контролер переходить у режим *АВАРІЯ* — «TDS2 поза допуском» — і перебуває в цьому режимі до його ручного усунення (див. розділ 6.6).

6.4. РЕЖИМ «ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ»

У режимі *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ* відбувається гідравлічне промивання мембранного модуля вихідною водою протягом часу, заданого в налаштуваннях.

Перехід установки в режим *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ* здійснюється в таких випадках:

1. З режиму *ВИРОБНИЦТВО*:
 - 1.1. Автоматично в разі спрацьовування датчика верхнього рівня в збірнику пермеату.
 - 1.2. Автоматично в разі спрацьовування датчика надлишкового тиску пермеату.
 - 1.3. Автоматично за часовою циклограмою із заданою в налаштуваннях періодичністю.
2. З режиму *ОЧІКУВАННЯ*:
 - 2.1. Автоматично за часовою циклограмою із заданою в налаштуваннях періодичністю.

Тривалість режиму *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ* та періодичність здійснення промивання в режимах *ВИРОБНИЦТВО* та *ОЧІКУВАННЯ* встановлюється в меню.

У режимі *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ*:

1. Вхідний клапан (засувка) відкритий.
2. Насос увімкнений.
3. Клапан (засувка) промивання відкритий.
4. Клапан (засувка) промивання пермеатом закритий.
5. Клапан (засувка) скидання пермеату закритий.
6. Клапан (засувка) підмішування закритий.

У режимі **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ** контролюються такі параметри (входи контролера).

Низький вхідний тиск

У разі спрацьовування датчика вхідного тиску («сухого ходу») протягом часу, що встановлюється в меню, вимикається насос високого тиску й закривається вхідний клапан (засувка).

Повторний запуск насоса буде здійснено автоматично після завершення часу, заданого в налаштуваннях (за замовчуванням 90 секунд). Кожна спроба повторного запуску починається з відкриття вхідного клапана та запуску насоса високого тиску після затримки.

Якщо систему не вдається запустити після кількох спроб (кількість спроб задається в меню), контролер переходить у режим **АВАРІЯ СУХИЙ ХІД** і надсилає SMS-повідомлення. Крім цього, щогодини контролер здійснює спробу перезапуску.

Надлишковий тиск живильної води

У разі спрацьовування датчика високого тиску система негайно переходить у режим **АВАРІЯ ВИСОКИЙ ТИСК**. Вихід з аварії можливий лише вручну (з меню контролера) після усунення проблеми.

Сигнал ЗОВНІШНІЙ СТОП

У разі отримання сигналу від зовнішніх пристроїв (фільтрів попередньої обробки води) установка переходить у режим **СТОП**. Після зняття сигналу установка переходить у режим, з якого вона ввійшла в режим **СТОП**.

Вихід з режиму **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ** відбувається автоматично після завершення часу, заданого в налаштуваннях, або вручну — після натискання кнопки Stop або за сигналом **ЗОВНІШНІЙ СТОП**.

Після завершення часу режиму **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ** система автоматично переходить у такі режими.

1. За наявності сигналу датчика верхнього рівня пермеату в збірнику:

1.1. Якщо функцію промивання пермеатом увімкнено в налаштуваннях — у режим **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ**,

1.2. Якщо промивання пермеатом не увімкнено — у режим **ОЧІКУВАННЯ**;

2. За відсутності сигналу датчика верхнього рівня пермеату в збірнику:

2.1. Якщо функцію промивання пермеатом не увімкнено — у режим **ОЧІКУВАННЯ**, а потім (залежно від стану датчиків) — у режим **ВИРОБНИЦТВО**

У разі натискання кнопки Stop режим **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ** зупиняється і система переходить у режим **СТОП**. Після наступного натискання кнопки Stop режим **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ** відновлюється з моменту зупинки

6.5. РЕЖИМ «ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ»

У режимі **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ** відбувається витіснення вихідної води з мембранного модуля пермеатом, що надходить під надлишковим тиском з бака-накопичувача протягом часу, що задається в налаштуваннях.

Обов'язковими умовами реалізації режиму **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ** є:

- увімкнення функції промивання пермеатом у налаштуваннях;
- наявність у відповідній технологічній схемі бака-накопичувача пермеату та насоса, що подає пермеат для промивання;
- перехід установки в режим **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ** здійснюється тільки з режиму **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ**, якщо тривалість промивання пермеатом встановлено більше за нуль

ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ здійснюється автоматично після завершення часу режиму **ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ** за наявності сигналу датчика верхнього рівня пермеату в баку-накопичувачі. Тривалість режиму **ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ** встановлюється в налаштуваннях і за замовчуванням дорівнює нулю (режим вимкнено).

У налаштуваннях установлюється стан насоса високого тиску під час *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* — насос може вмикатися або не вмикатися в цьому режимі.

У режимі *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ*:

1. Вхідний клапан (засувка) закритий.
2. Насос увімкнений або вимкнений (залежно від налаштувань).
3. Клапан (засувка) промивання відкритий.
4. Клапан (засувка) промивання пермеатом відкритий.
5. Клапан (засувка) скидання пермеату закритий.
6. Клапан (засувка) підмішування закритий.

У режимі *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* контролюються такі параметри (входи контролера).

Сигнал ЗОВНІШНІЙ СТОП

У разі отримання сигналу від зовнішніх пристроїв (фільтрів попередньої обробки води) установка переходить у режим *СТОП*. Після зняття сигналу установка переходить у режим, з якого вона ввійшла в режим *СТОП*.

Вихід з режиму *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* відбувається автоматично, за сигналами датчиків (див. вище), після завершення часу, заданого в налаштуваннях, або вручну — після натискання кнопки Stop.

Після завершення часу режиму *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* установка автоматично переходить у такі режими.

1. За наявності сигналу датчика верхнього рівня пермеату в баку-накопичувачі або сигналу від реле високого тиску пермеату — у режим *ОЧІКУВАННЯ*.
2. За відсутності сигналу датчика верхнього рівня пермеату в баку-накопичувачі та сигналу від реле високого тиску пермеату — у режим *ВИРОБНИЦТВО*.

У разі натискання кнопки Stop режим *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* зупиняється і система переходить у режим *СТОП*. Після наступного натискання кнопки Stop система переходить у режим *ВИРОБНИЦТВО*.

6.6. РЕЖИМ «АВАРІЯ»

Режим *АВАРІЯ* виконує функцію аварійної зупинки системи зворотного осмосу для захисту його від позаштатних умов експлуатації.

Якщо виникають причини й умови виходу в одну або кілька аварій, описаних вище, то система переходить у режим *АВАРІЯ*, вихід з якого здійснюється в такий спосіб.

1. Усунення причин аварії.
2. Скидання режиму *АВАРІЯ* з меню контролера (див. розділ 7.1)

У режимі *АВАРІЯ* всі клапани (засувки) закриті, насос вимкнений.

Вихід з режиму *АВАРІЯ* відбувається за штатним алгоритмом запуску системи зворотного осмосу.

6.7. РЕЖИМ «ЗОВНІШНІЙ СТОП»

Цей режим пов'язаний з від'єднанням зовнішніх пристроїв для зупинення функціонування системи зворотного осмосу.

Наприклад, промивання фільтра попередньої обробки води (пом'якшувача, фільтра для знезалізнення, вугільного фільтра тощо) за наявності в керівному клапані фільтра мікроперемикача дає можливість перевести систему зворотного осмосу в режим *ЗОВНІШНІЙ СТОП* на час промивання та запобігти виникненню аварій за «сухим ходом» або потраплення неочищеної води на систему зворотного осмосу.

Активується під час замикання/розмикання (задається в налаштуваннях) входу *ЗОВНІШНІЙ СТОП*, знімається після повернення входу в нормальний стан. У разі зняття сигналу установка переходить у режим, з якого вона ввійшла в режим *ЗОВНІШНІЙ СТОП*.

7. МЕНЮ ОС6000

Структуру верхнього рівня меню контролера ОС6000 наведено на рисунку 12.



Рисунок 12. Структура меню контролера ОС6000

Меню складається з 4 підменю, переліки налаштувань у яких описано нижче.

7.1. МЕНЮ «ЗМІНА СТАНУ»

Меню «ЗМІНА СТАНУ» дає можливість виконувати базові дії, пов'язані зі зміною стану системи зворотного осмосу з ОС6000.

Зміст меню ЗМІНА СТАНУ наведено на рисунку 13.



Рисунок 13. Структура підменю ЗМІНА СТАНУ контролера ОС6000

Пункт *Скидання аварії* дає можливість скинути стан аварії після усунення її причин, що необхідно для запуску системи.

Пункт *Перезапуск процесу* дає можливість виконати «м'який» перезапуск контролера — рестарт виконання АVM без перезавантаження контролера.

Пункт *Стоп* переводить контролер у стан *СТОП*.

7.2. МЕНЮ «НАЛАШТУВАННЯ»

Меню НАЛАШТУВАННЯ дає можливість виконувати всі дії, пов'язані з налаштуванням параметрів роботи системи зворотного осмосу з ОС6000.

Зміст меню НАЛАШТУВАННЯ наведено на рисунку 14.



Рисунок 14. Структура підменю НАЛАШТУВАННЯ контролера ОС6000

7.2.1. РОЗДІЛ «НАСОС»

Розділ «Насос» містить налаштування, пов'язані із затримками запуску та зупинки насоса високого тиску системи зворотного осмосу (рис. 15).

Затримка УВИМК насоса: час затримки ввімкнення насоса високого тиску на початку режиму *ВИРОБНИЦТВО* після відкриття вхідного клапана. *Затримка ВИМК* насоса: час затримки вимкнення насоса високого тиску під час перемикання системи у відповідні режими.)



Рисунок 15. Структура розділу «Насос» меню контролера ОС6000

7.2.2. РОЗДІЛ «ДАТЧИКИ»

Розділ «Датчики» містить налаштування, пов'язані з обробкою сигналів від датчиків (рисунок 16).

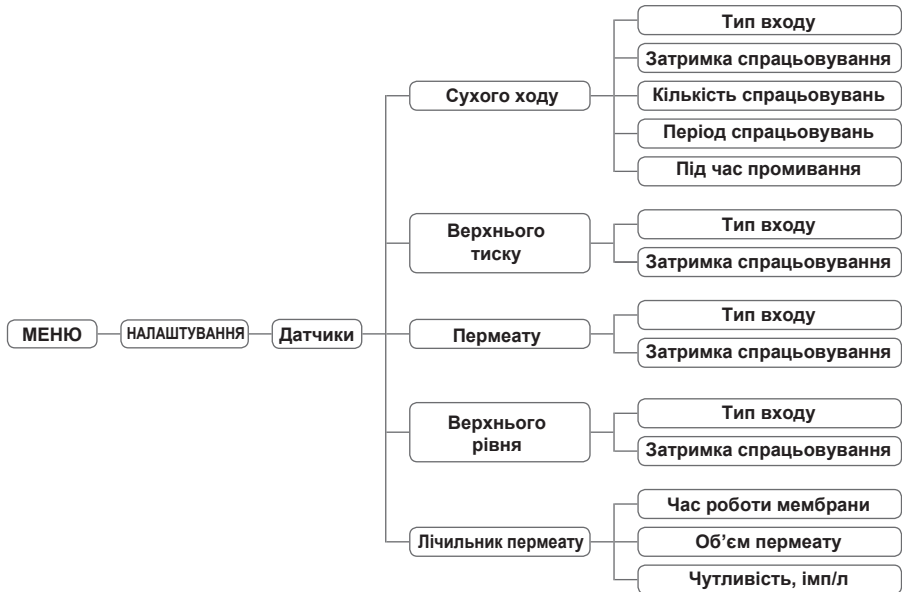


Рисунок 16. Структура розділу «Датчики» меню контролера ОС6000

Для всіх дискретних датчиків системи зворотного осмосу задаються основні налаштування:

- тип входу (нормально відкритий або нормально закритий³);
- затримка спрацьовування — час, у секундах, від фактичної реєстрації спрацьовування датчика до реакції на це спрацьовування.

Для датчика (реле) сухого ходу додатково налаштовуються:

- кількість спрацьовувань до переходу в аварійний стан *СУХИЙ ХІД*;
- період спрацьовувань — інтервал часу, у секундах, між спробами перезапустити систему, що зупинилася після спрацювання датчика сухого ходу.
- Під час промивання — визначає обробку стану реле під час промивання: якщо налаштування вимкнено, під час промивання контролер не реагує на спрацювання реле низького тиску.

Для датчика витрат пермеату (лічильника пермеату) у меню передбачено 2 пункти, які відображають інформацію про напрацювання системи (*Час роботи мембрани* й *Об'єм пермеату*), і пункт налаштування ціни імпульсу датчика витрат — *Чутливість імпл/л*, що дає можливість налаштувати роботу контролера ОС6000 з будь-яким імпульсним витратоміром з відомою ціною імпульсу.

7.2.3. РОЗДІЛ «ЕЛЕКТРОПРОВІДНІСТЬ»

Розділ «Електропровідність» містить налаштування, пов'язані з обробкою сигналів від комбінованих датчиків електропровідності й температури вихідної води та пермеату (рисунок 17).

Використання комбінованих датчиків електропровідності й температури дає можливість здійснювати температурну компенсацію показників електропровідності — приводити виміряні значення електропровідності води до базової температури 25 °С. Температурна компенсація виконується за формулою 1 (див. додаток Б).

³ Далі використовуються скорочені позначення: нормально відкритий — NO; нормально закритий — NC.



Рисунок 17. Структура розділу «Електропровідність» меню контролера ОС6000

У разі вибору англійської системи мір (див. розділ 7.2.5) контролер відображає якість вихідної та очищеної води в TDS (ppm), використовуючи для перерахунку $x25 \mu\text{См}/\text{см}$ у TDS формулу 2 (див. додаток Б).

Для комбінованих електропровідності й температури вихідної води TDS1 та пермеату TDS2 задаються основні налаштування.

1. Фактична наявність датчика (датчик активний або вимкнений) — дає можливість активувати лише реально встановлені датчики для більш гнучкої конфігурації системи.
2. Поріг зупинення процесу — значення електропровідності, перевищення якого протягом заданого в пункті 3 часу призведе до аварійного вимкнення системи зворотного осмосу.
3. Затримка спрацьовування — затримка вимкнення установки внаслідок перевищення встановленого в пункті 2 значення електропровідності.
4. Калібрування — підрозділ, який дає можливість здійснювати калібрування вимірювання електропровідності за 2 точками (2 стандартними розчинами) і встановлення базової температури у випадку, якщо використовується датчик електропровідності без вбудованого датчика температури (пункт меню *Зміщення 0 температури*).

7.2.4. РОЗДІЛ «ПРОМИВАННЯ»

Розділ «Промивання» містить усі налаштування, пов'язані з промиванням системи зворотного осмосу. Зміст розділу «Промивання» наведено на рисунку 18.

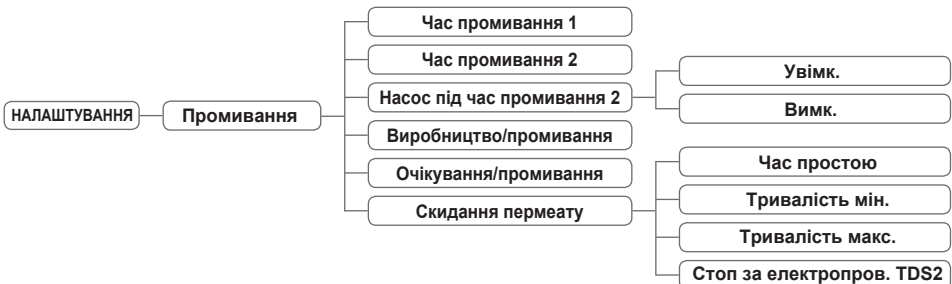


Рисунок 18. Структура підменю «Промивання» контролера ОС6000

- *Час промивання 1* — тривалість (у секундах) режиму *ПРОМИВАННЯ ВИХІДНОЮ ВОДОЮ*.
- *Час промивання 1* — тривалість (у секундах) режиму *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ*.
- *Насос під час промивання 2* — чи вмикається насос у режимі *ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ* (Увімк/Вимк).
- *Виробництво/промивання* — періодичність промивання в режимі *ВИРОБНИЦТВО*.
- *Standby/Forward Flush* — періодичність промивання в режимі *ОЧІКУВАННЯ*.
- Скидання пермеату:
 - *Час простою* — тривалість простою системи, після якої активується режим *СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ*;
 - *Тривалість мінімальна* — мінімальна тривалість скидання пермеату після старту системи;
 - *Тривалість максимальна* — максимальна тривалість скидання пермеату після старту системи;
 - *Стоп за електропров. TDS2* — гранично допустиме значення електропровідності пермеату.

7.2.5. РОЗДІЛ «СИСТЕМА»

Розділ «Система» містить усі системні налаштування контролера ОС6000 — налаштування GSM/GPRS, зв'язку із сервером, одиниць вимірювання тощо. Зміст розділу наведено на рисунку 19.

У пункті *Ідентифікатор* відображається та задається *Server ID (SID)* — ідентифікатор, який відповідає цій системі зворотного осмосу в онлайн-кабінеті користувача *RODMS*. Зв'язок контролера із сервером здійснюється за допомогою *SID*, тому необхідно встановити правильний *SID* для коректного зв'язку.

У пункті *Група* відображається й задається ідентифікатор групи пристрою (наразі налаштування не використовується).

Підрозділ *GSM/GPRS* містить весь перелік налаштувань, пов'язаних з під'єднанням контролера до мобільної мережі та Інтернету.

Тут є такі пункти.

- *Зв'язатися зараз* — дає можливість здійснити позачерговий зв'язок контролера із сервером, наприклад, для отримання налаштувань або перевірки зв'язку.
- *IMEI* — відображає *IMEI* модема контролера, який необхідно вказувати під час створення запису системи в *RODMS* і прив'язування системи до конкретного користувача.
- *IMSI (SIMID)* — відображає ідентифікатор *SIM*-картки, установлені в контролері.
- *RSSI рівень сигналу* — відображає рівень сигналу мобільної мережі в умовних пунктах та у відсотках.
- *USSD команда запиту рахунку* — відображає та дає змогу встановити команду запиту балансу рахунку (наприклад, *111#) для періодичного оновлення стану рахунку в *RODMS*.
- *APN GPRS точка доступу* — відображає та дає змогу встановити точку доступу для під'єднання *GPRS* (наприклад, www.kyivstar.net).

Підрозділ «Сервер» містить налаштування, пов'язані з під'єднанням контролера до сервера *RODMS*:

- «Адреса *TCP* сервера» — відображає та дає змогу встановити *IP*-адресу сервера, що виконує обробку даних, які отримуються від контролера за *TCP*-протоколами.
- «*TCP* порт» — відображає та дає змогу встановити порт на *TCP*-сервері.
- «Адреса *UDP* сервера» — відображає та дає змогу встановити *IP*-адресу сервера, що виконує обробку даних, які отримуються від контролера за *UDP*-протоколом.
- «*UDP* порт» — відображає та дає змогу встановити порт на *UDP*-сервері.



УВАГА! Некоректні налаштування в підрозділах **GSM/GPRS** і **Сервер**, а також у пункті **Ідентифікатор** можуть призвести до неможливості зв'язку контролера ОС6000 із сервером RODMS. Зміну цих налаштувань рекомендується виконувати лише за погодженням з технічною підтримкою.

У пункті *Система мір* відображається та задається система одиниць вимірювання, що використовуються для відображення інформації на екранах та в меню контролера: метрична (°C, мЗ, μСм/см) або англійська (°F, галони, ррт).

У пункті *Версія ПЗ* та пристроїв відображається версія програмного забезпечення ОС6000, дата випуску цієї версії та ідентифікатори зовнішніх під'єднаних пристроїв (не використовуються).

У пункті *Тип зовнішнього СТОП* відображається та задається тип контакту входу **ЗОВНІШНІЙ СТОП** — нормально відкритий (NO) або нормально закритий (NC).

Пункт *Скидання налаштувань* дає можливість виконати скидання налаштувань ОС6000 до заводських.

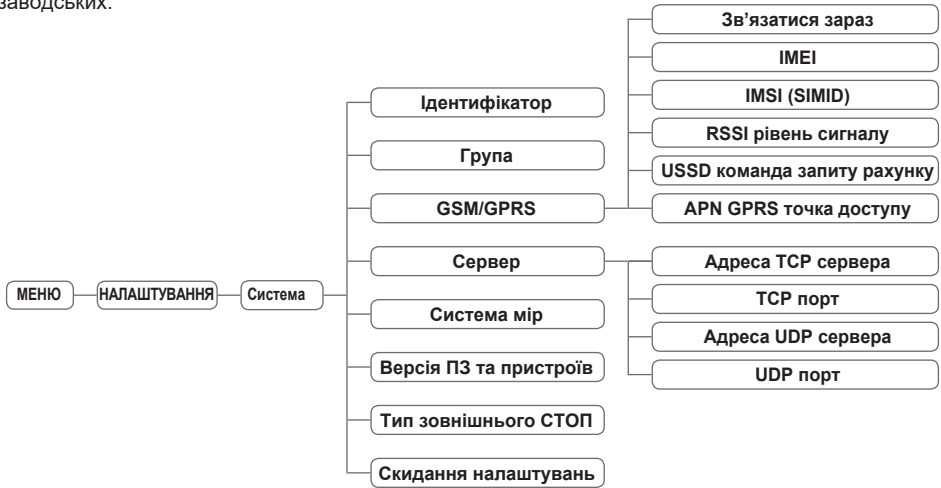


Рисунок 19. Структура підменю «Система» контролера ОС6000

7.3. МЕНЮ «СЕРВІС»

Меню **СЕРВІС** дає можливість виконувати всі дії, пов'язані з відстежуванням і виконанням сервісного обслуговування системи зворотного осмосу з контролером ОС6000.

Зміст меню **СЕРВІС** наведено на рисунку 20.



Рисунок 20. Структура підменю **СЕРВІС** контролера ОС6000

У підрозділі «Стан входів та виходів» відображається поточний стан входів (реле й датчиків), значень напрацювання та витрат пермеату, а також стан силових виходів у кодуванні «1 — активно, 0 — неактивно».

У розділі «Інформація про аварію» відображається тип аварії, якщо система перебуває в режимі **АВАРІЯ**.

У розділі «Сервісний центр» відображається та задається текст, який виводиться на екран контролера в режимі **АВАРІЯ** (наприклад, номер телефону сервісного фахівця).

У підрозділі «Налаштування» відображається та налаштовуються така інформація та дії.

1. Період сервісного обслуговування, год
2. Період сервісного обслуговування, м³
3. Налаштування блокування роботи системи зворотного осмосу після завершення періоду сервісного обслуговування
4. Скидання сервісних лічильників (часу та об'єму) за відмітки виконання сервісного обслуговування

У розділі «Зміна пароля» можлива зміна пароля (за замовчуванням 0000), що запитується для доступу до розділів меню НАЛАШТУВАННЯ та СЕРВІС. Якщо встановлено пароль за замовчуванням, усі меню контролера доступні без введення пароля.

Параметри за замовчуванням (заводські налаштування) для підменю СЕРВІС наведено в таблиці 5.

Таблиця 5. Заводські налаштування підменю СЕРВІС

Пункт меню	Позначуване налаштування	За замовчуванням
Стан входів та виходів	Відображає стан входів та силових виходів контролера	Не налаштовується, пристрій у RODMS
Інформація про аварію	Відображає тип аварії (якщо в стані аварії)	Не налаштовується
Сервісний центр	Текст, який відображається на екрані контролера в режимі АВАРІЯ	Порожньо
Налаштування		
Період		
Ліміт часу, год	Період сервісного обслуговування, год	500
Ліміт об'єму, м ³	Період сервісного обслуговування, м ³	80
Блокування процесу		
Понад межі	Блокування роботи системи ЗО після завершення періоду сервісного обслуговування	Вимкнено
Не блокувати	Робота системи ЗО після завершення періоду сервісного обслуговування не блокується	Увімкнено
Скидання лічильників	Скидання сервісних лічильників (часу та об'єму) за відмітки виконання сервісного обслуговування	Не налаштовується

7.4. МЕНЮ «ЯЗЫК LANGUAGE MOBA»

Меню «Язык Language Moba» дає можливість змінити мову відображення інформації на екранах та в меню контролера ОС6000. Зміст меню «Язык Language Moba» наведено на рисунку 21.



Рисунок 21. Структура підменю «Язык Language Moba» контролера ОС6000

ДОДАТКИ

А. ПЕРШЕ ВМИКАННЯ

Перед першим увімкненням огляньте контролер та переконайтесь у відсутності ознак механічних пошкоджень корпусу та внутрішніх частин контролера.

ЩО ЗНАДОБИТЬСЯ ДЛЯ ЗАПУСКУ?

Для першого запуску вам знадобиться таке.

1. Стартовий пакет оператора мобільного зв'язку (із SIM-картою формату MicroSIM, див. рис. 22)
2. Викрутка з хрестоподібним шліцом (типу Phillips, PH#1).

До встановлення SIM-карти в контролер необхідно переконатися в наявності коштів на рахунку абонента, вимкнути запит PIN-коду за допомогою мобільного телефону або записати актуальний PIN-код карти в налаштування контролера за допомогою спеціального сервісного ПЗ.

Найзручніше використовувати спеціальні стартові пакети, призначені для пристроїв та обладнання, наприклад «Датчик» від Kyivstar або аналогічні.



УВАГА! Стартовий пакет «Датчик» від Kyivstar входить до комплекту постачання систем зворотного осмосу Ecosoft із контролером ОС6000. Для використання цього стартового пакета його необхідно лише активувати та поповнити рахунок на суму щонайменше 50 грн.



Рисунок 22. Потрібний типорозмір SIM-карти — MicroSIM

ЯК ОТРИМАТИ ДОСТУП ДО ОСОБИСТОГО КАБІНЕТУ RODMS?

Особистий кабінет користувача систем ЗО з контролером ОС6000 (RODMS) доступний за адресою <https://ro.ecosoft.com>. Доступ здійснюється за логіном і паролем.

Якщо у вас немає доступу до особистого кабінету, напишіть, будь ласка, лист на app.support@ecosoft.com або vtstetsenko@ecosoft.com з темою «RODMS: отримання доступу».

У листі вкажіть такі дані.

1. Назва компанії — необхідна для створення облікового запису компанії в RODMS.
2. Бажаний логін (англійські літери та цифри), інакше буде використана перша частина адреси електронної пошти.
3. Контактний номер телефону.

У листі у відповідь вам буде надіслано логін і пароль для доступу до RODMS.

ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ

Спочатку необхідно встановити SIM-карту в контролер і переконатися в працездатності модему контролера й наявності зв'язку.

1. Відкрийте корпус контролера та встановіть SIM-карту.
2. подайте живлення від зовнішнього джерела живлення на контролер — увімкніть систему ЗО в розетку.
3. Перевірте, що LED-індикатор стану контролера почав блимати.

Через 1–2 хвилини необхідно зайти в меню контролера й переконатися, що IMEI модема визначився й відображається в меню. Вхід до меню контролера можна здійснити, натиснувши кнопку МЕНЮ (див. рис. 23).

Структуру потрібного розділу меню відображено на рис. 24.

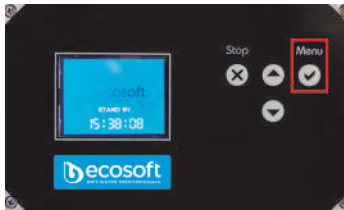


Рисунок 23. Кнопка МЕНЮ ОС6000 (позначена червоним)



Рисунок 24. Структура підменю GSM/GPRS контролера ОС6000

У меню IMEI має відображатися модем IMEI. Приклад відображення IMEI показано на рис. 25. Якщо відображається «НЕВІДОМО» (рис. 26) замість значення IMEI, значить, модем ще не завантажився або SIM-карта непрацездатна чи заблокована ПІН-кодом.



Рисунок 25. IMEI визначився правильно



Рисунок 26. IMEI не визначився

Також слід перевірити рівень сигналу в пункті меню «RSSI рівень сигналу» — там має бути значення більше 0 (див. рис. 27).



Рисунок 27. Пункт меню «RSSI рівень сигналу»



УВАГА! У разі встановлення системи ЗО в місцях, де прийом мобільної мережі слабкий або відсутній (наприклад, у підвальних приміщеннях), може знадобитися заміна комплектної GSM-антени на антену з довгим кабелем для винесення в місце більш якісного прийому мобільної мережі.

Вам потрібна антена з коефіцієнтом посилення 5–7 дБ, з кабелем необхідної довжини та роз'ємом для під'єднання SMA-male. Для зручності під'єднання можна скористатися Додатковим аксесуаром — адаптером для розташування під'єднання антени на корпусі контролера, код **SMASMF5005** (див. рис. 28).

ПІД'ЄДНАННЯ АКУМУЛЯТОРА

Контролер ОС6000 оснащується літій-іонним акумулятором як резервне джерело живлення в разі зникнення мережевого живлення. Акумулятор постачається з проводами та роз'ємом для під'єднання на плату ОС6000 (див. рис. 29). За замовчуванням акумулятор не під'єднаний до контролера та знаходиться в пакеті з документацією системи ЗО.

Акумулятор потрібно під'єднати до роз'єму ACC-LIION на зворотному боці плати (див. рис. 30).



Рисунок 28. Адаптер для розміщення під'єднання антени на корпусі контролера, код **SMASMF5005**



Рисунок 29. Акумулятор для контролера ОС6000



Рисунок 30. Роз'єм під'єднання акумулятора на платі контролера ОС6000

НАЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ЗО В RODMS

Для того щоб отримати доступ до системи ЗО з ОС6000 RODMS, необхідно виконати прив'язування цієї системи до своєї філії.

Для цього потрібно ввести такі дані про систему ЗО.

1. Бажана назва системи ЗО (наприклад, «осмос розливу води»)
2. IMEI, визначений у попередніх кроках
3. Серійний номер, зазначений на шильді системи ЗО (див. рис. 31)
4. Місто, де знаходиться система ЗО
5. Адреса місця, де перебуває система ЗО



Рисунок 31. Шильд системи ЗО

Для прив'язування системи необхідно зайти в RODMS і натиснути кнопку «Додати апарат» у списку апаратів (див. рис. 32).

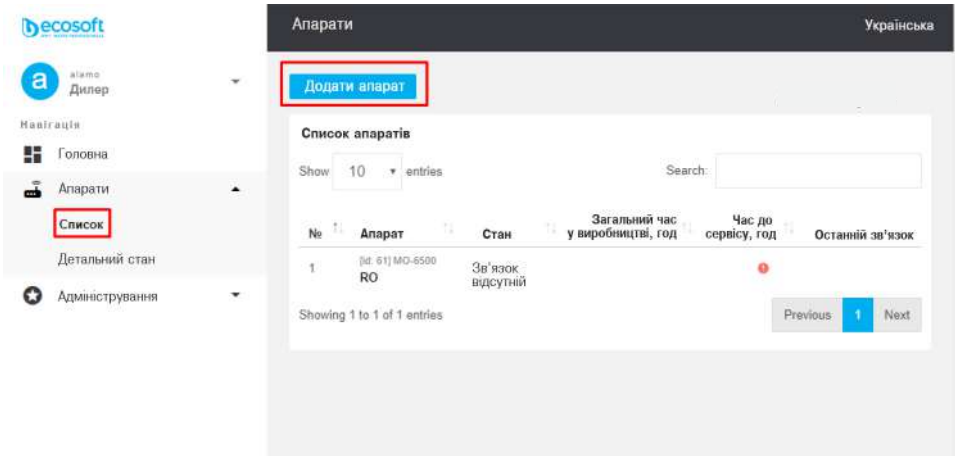


Рисунок 32. Кнопка «Додати апарат» у списку апаратів RODMS

Після натискання кнопки відкриється вікно праворуч, у якому потрібно буде ввести зазначені вище дані (див. рис. 33).

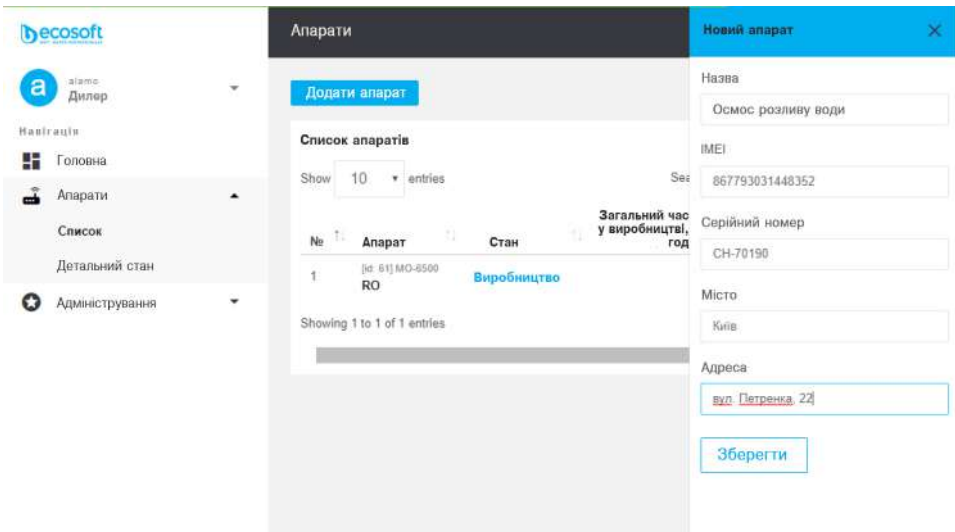


Рисунок 33. Вікно прив'язування системи 30 в RODMS

Після натискання кнопки «Зберегти» система 30 буде прив'язана й почне відображатись у списку апаратів.

Б. МЕТОДИКИ ПЕРЕРАХУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Нижче наведені формули, що використовуються для перерахування та коригування вимірюваних контролером ОС6000 величин.

ТЕМПЕРАТУРНА КОМПЕНСАЦІЯ ВИМІРНОЇ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ

Температурна компенсація виконується за формулою 1:

$$x_{25} = \frac{x}{1 + (0,02 \cdot (t^\circ - 25,0))} \quad (1)$$

де

x_{25} — електропровідність води, компенсована за температурою;

x — реально виміряне значення електропровідності, $\mu\text{S}/\text{cm}$;

t° — виміряна температура води, $^\circ\text{C}$.

ПЕРЕРАХУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ В TDS

У разі вибору англійської системи мір (див. розділ 7.2.5) контролер відображає якість вихідної та очищеної води в TDS (ppm), використовуючи для перерахування x_{25} в $\mu\text{S}/\text{cm}$ у TDS — формула 2:

$$TDS = \begin{cases} - 3,35124 \cdot 10^{-8} \cdot x_{25}^3 + 4,99489 \cdot 10^{-5} \cdot x_{25}^2 + 0,500944688449521 \cdot x_{25} - 0,008233648990589 & , \text{ якщо } x_{25} < 717 \\ - 5,88673 \cdot 10^{-12} \cdot x_{25}^3 + 1,57382 \cdot 10^{-6} \cdot x_{25}^2 + 0,564100864596031 \cdot x_{25} - 32,059899094359 & , \text{ якщо } x_{25} \geq 717 \end{cases} \quad (2)$$

В. КАЛІБРУВАННЯ ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ

Нижче описано процедуру калібрування вимірювання електропровідності в контролері ОС6000, яка застосовується для вимірювання як електропровідності води (TDS1), так і електропровідності пермеату (TDS2). Калібрування виконується за 2 точками.

Як калібрувальні розчини допускається використовувати проби води, електропровідність яких достовірно визначена, наприклад за допомогою приладу, показникам якого ви довіряєте. Однак краще віддати перевагу використанню стандартних калібрувальних розчинів. Бажано, щоб електропровідності стандартних розчинів були підібрані так, аби очікувані значення електропровідності вихідної води (TDS1) або пермеату (TDS2) потрапляли в діапазон між ними.



Рисунок 34. Меню калібрування вимірювання електропровідності контролера ОС6000

УСТАНОВЛЕННЯ ПЕРШОЇ ТОЧКИ

Можна використовувати стандартний розчин із невеликою електропровідністю, точне значення якого необхідно ввести в пункті меню «Точка 1:uSm/cm». Для встановлення другої точки використовується розчин із більш високою електропровідністю.

Для встановлення першої точки можна також витягнути датчик з утримувача й видалити надлишки води чистим папером або тканиною. Після того як показники електропровідності на дисплеї контролера (параметр TDS1_X1 або TDS2_X1) стабілізуються (необхідно зачекати 3–5 хвилин), слід ввести значення 0 і вийти з цього пункту меню кнопкою СТОП.

Якщо для встановлення першої точки використовується стандартний розчин, промитий і висушений датчик електропровідності занурюють у стандартний розчин і, після стабілізації значення у верхньому рядку дисплея, вводять електропровідність розчину в нижньому рядку.

УСТАНОВКА ДРУГОЇ ТОЧКИ

Для встановлення другої точки промитий знесоленою водою та висушений датчик електропровідності занурюють у склянку зі стандартним розчином і, після стабілізації зчитаного значення, у верхньому рядку дисплея вводять електропровідність розчину. Установлення другої точки здійснюється аналогічно до встановлення першої точки.

Г. НАЛАШТУВАННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ

Параметри за замовчуванням (заводські налаштування) наведено в таблиці 6. Деякі пункти меню не відображені в таблиці, оскільки не є налаштуваннями контролера й призначені лише для відображення інформації про роботу контролера.

Таблиця 6 Заводські налаштування

Пункт меню	Позначуване налаштування	За замовчуванням
Налаштування насоса		
Затримка УВІМК насоса	Затримка ввімкнення насоса	10 с
Затримка ВИМК насоса	Затримка вимкнення насоса	1 с
Налаштування датчиків		
Сухого ходу		
Тип входу	Тип реле низького тиску	NC
Затримка спрацьовування	Затримка вимкнення в разі спрацьовування реле низького тиску	3 с
Кількість спрацьовувань	Кількість спрацьовувань до переходу в аварійний стан СУХИЙ ХІД	5
Період спрацьовувань	Інтервал часу, у секундах, між спробами перезапуску системи після спрацьовування датчика сухого ходу	90 с
Під час промивання	Реле низького тиску під час промивання	Увімк.
Верхнього тиску		
Тип входу	Тип реле високого тиску	NO
Затримка спрацьовування	Затримка вимкнення в разі спрацьовування реле високого тиску	1 с
Пермеату		
Тип входу	Тип реле тиску пермеату	NC
Затримка спрацьовування	Затримка вимкнення в разі спрацьовування реле тиску пермеату	1 с
Верхнього рівня		
Тип входу	Тип датчика рівня пермеату	NC
Затримка спрацьовування	Затримка вимкнення в разі спрацьовування датчика рівня пермеату	1 с
Лічильник пермеату		
Чутливість, імпл/л	Кількість імпульсів датчика витрат на 1 л витраченого пермеату	520,00000
Електропровідність		
До фільтра (TDS1)		
Активний/Вимкнений	Чи враховуються показники датчика електропровідності й температури	Активний
Поріг зупинення процесу	Значення електропровідності, вище за яке виникає аварія «TDS1 поза допуском»	10000
Затримка сигналу аварії	Затримка вимкнення за перевищенням електропровідності	900 с
Після фільтра (TDS2)		
Активний/Вимкнений	Чи враховуються показники датчика електропровідності й температури	Активний
Поріг зупинення процесу	Значення електропровідності, вище за яке виникає аварія «TDS2 поза допуском»	10000
Затримка сигналу аварії	Затримка вимкнення за перевищенням електропровідності	900 с
Промивання		
Час промивання 1	Тривалість промивання 1 (промивання вихідною водою)	60 с
Час промивання 2	Тривалість промивання 2 (промивання пермеатом)	0 с
Насос під час промивання 2	Чи вмикається насос у режимі <i>ПРОМИВАННЯ ПЕРМЕАТОМ</i>	Вимк.
Виробництво/промивання	Періодичність промивання в режимі « <i>ВИРОБНИЦТВО</i> »	4 год
Очікування/промивання	Періодичність промивання в режимі <i>ОЧІКУВАННЯ</i>	24 год

Таблиця 6. Заводські налаштування — продовження

Пункт меню	Позначуване налаштування	За замовчуванням
Скидання пермеату		
Час простою	Тривалість простою, після якої активується режим <i>СКИДАННЯ ПЕРМЕАТУ</i>	0 год
Тривалість мінімальна	Мінімальна тривалість скидання пермеату після старту системи	0 с
Максимальна тривалість	Максимальна тривалість скидання пермеату після старту системи	0 с
Стоп за електропров. TDS2	Гранично допустиме значення електропровідності пермеату	0 мСм/см
Система		
Ідентифікатор	Ідентифікатор пристрою для зв'язку із сервером	Відповідає ID пристрою в RODMS
Група	Службовий параметр (не використовується)	Не встановлений
GSM/GPRS		
IMEI	Відображає IMEI модем контролера	Не налаштовується
IMSI (SIMID)	Відображає IMSI (SIMID) (службова інформація)	Не налаштовується
RSSI рівень сигналу	Відображає рівень сигналу мобільної мережі	Не налаштовується
USSD команда запиту рахунку	Команда запиту балансу на рахунку SIM-карти	*111#
APN GPRS точка доступу	Назва точки доступу мобільного оператора	www.kyivstar.net
Сервер		
Адреса TCP сервера	IP-адреса сервера обміну даними по TCP	116.203.48.248
TCP порт	Порт на сервері для прийому TCP-пакетів даних	19021
Адреса UDP сервера	IP-адреса сервера обміну даними по UDP	116.203.48.248
UDP порт	Порт на сервері для прийому UDP-пакетів даних	19022
Система мір	Система одиниць вимірювання для відображення інформації	Метрична (°C, м ³ , мСм/см)
Версія ПЗ та пристроїв	Версія встановленого програмного забезпечення контролера	Не налаштовується
Тип зовнішнього СТОП	Тип контакту входу <i>ЗОВНІШНІЙ СТОП</i>	Нормально відкритий (NO)
Скидання налаштувань	Здійснення скидання налаштувань ОС6000 до заводських	Не налаштовується
Сервіс		
Стан входів та виходів	Відображає стан входів та силових виходів контролера	Не налаштовується, пристрій у RODMS
Інформація про аварію	Відображає тип аварії (якщо в стані аварії)	Не налаштовується
Сервісний центр	Текст, який відображається на екрані контролера в режимі <i>АВАРІЯ</i>	Порожньо
Налаштування		
Період		
Ліміт часу, год	Період сервісного обслуговування, год	500
Ліміт об'єму, м ³	Період сервісного обслуговування м ³	80
Блокування процесу		
Понад межі	Блокування роботи системи ЗО після завершення періоду сервісного обслуговування	Вимкнено
Не блокувати	Робота системи ЗО після завершення періоду сервісного обслуговування не блокується	Увімкнено
Скидання лічильників	Скидання сервісних лічильників (часу та об'єму) за відмітки виконання сервісного обслуговування	Не налаштовується

