

E•MODE

Инструкция по эксплуатации

EC controller



Контроллер ЕС Wi-Fi (Регулятор ЕС Wi-Fi)

Прибор для автоматического и ручного управления концентрацией питательного раствора (ЕС) в гидропонных системах с Wi-Fi и облачным сервисом

OUT

IN

OUT

IN

Всё под контролем!



e-mode.pro

Содержание

О приборе	4
Комплектация	4
Назначение прибора	5
Функции прибора	5
Характеристики	5
Настройки по умолчанию	6
Внешний вид прибора	6
Подключение и ввод в эксплуатацию	7
Интерфейс и обозначения на экране	8
Выбор и настройка программ питания	14
Ручное дозирование и калибровка насосов	15
Настройка регулятора и калибровка датчика ЕС	16
Подключение к Wi-Fi и облачному сервису	17
Коды аварий и их устранение	23
Условия эксплуатации	24
Действия в экстренных ситуациях	25
Техническое обслуживание	25
Гарантийные обязательства	26
Сведения о производителе	27

О приборе



Контроллер ЕС с Wi-Fi (далее — Прибор) предназначен для автоматического и ручного управления концентрацией питательного раствора (ЕС) в реверсивных и классических гидропонных системах. Обеспечивает точное дозирование компонентов удобрений А, В, С, контроль температуры, удалённый мониторинг и управление через облачный сервис.



При автоматическом контроле концентрации раствора устройство периодически измеряет уровень ЕС и температуру раствора. Если измеренное значение ЕС ниже установленного, прибор корректирует концентрацию, добавляя удобрения в соответствии с заданными пользователем пропорциями.



Для расчёта подачи удобрений используется адаптивный алгоритм управления на основе химико-технологической модели раствора и ПИ-регулятора.



Алгоритм управления на основе химико-технологической модели раствора вычисляет оптимальные управляющие воздействия в реальном времени, используя прогнозные зависимости между параметрами процесса и свойствами раствора для достижения и поддержания заданных технологических характеристик.

Химико-технологическая модель учитывает такие факторы, как:

- ① объём раствора в системе;
- ① концентрация удобрений, подаваемых в раствор;
- ① реальные производительности насосов-дозаторов.

Для того чтобы существенно снизить зависимость процессов регулирования от вышеобозначенных факторов, применяются:

- ① ручной ввод объёма раствора;
- ① температурная компенсация показаний датчика ЕС;
- ① машинное обучение химико-технологической модели на приборе в реальном времени.

Комплектация



Контроллер ЕС с Wi-Fi



Электрод ЕС



Датчик температуры раствора (NTC)



Комплект трубок с микрофитингами



Крепёж настенный



Руководство по эксплуатации



Калибровочный раствор 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Калибровочный раствор 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Назначение прибора



Автоматизация
гидропоники



Поддержка
уровня ЕС раствора
в заданном
диапазоне



Плавное
регулирование
и экономия
реагентов

Функции прибора



Контроль текущих
показателей ЕС
раствора



Автоматическое регулирование значения ЕС
раствора в заданном диапазоне



Ручное
дозирование



Wi-Fi и
облачный
сервис



Сбор статистики,
удалённое управление
и мониторинг

Дополнительные функции:



Удалённый мониторинг и управление
через облачный сервис позволяют
контролировать работу прибора
и вносить настройки удалённо.



<https://iot.cloud.e-mode.pro>



Калибровка датчика ЕС.



Автоматическое отображение
и уведомление об авариях.



Калибровка перистальтических
насосов для поддержания
точности измерений и дозирования.



Индикация состояния
прибора и текущего
значения ЕС на дисплее.

Характеристики



Объём бака
от 20 до 2000 л



Диапазон ЕС:
0,2-5,50 мСм/см



Язык меню:
Русский



Габаритные размеры:
200x150x100 мм



Степень защиты:
IP64



Напряжение
сети: 220-240 В



Датчик температуры:
диапазон 0,0÷100,0 °C



Потребляемая
мощность: 10 Вт



Частота тока:
50 Гц



Условия эксплуатации:
t: +5...+45 °C,
влажность: 0-90 %



Перистальтические
насосы: типовой
расход ~60 мл/мин



Wi-Fi:
2,4 ГГц

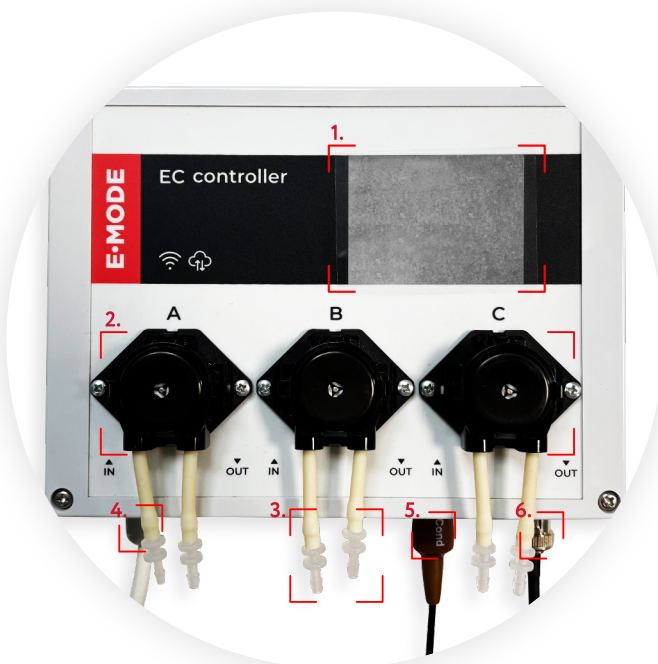
Настройки по умолчанию

Параметр	Значение
Режим работы	Выключен
Объём бака	60 л
Защита	Выключена
Программа	«Рассада»

Параметры программ по умолчанию

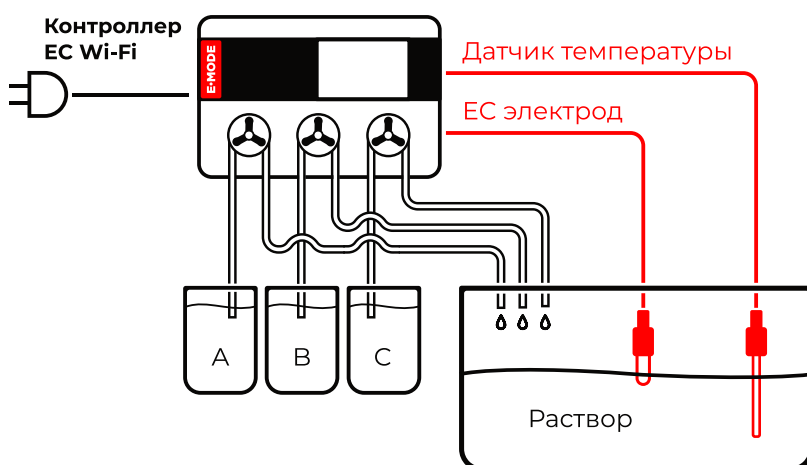
Программа	ЕС (мСм/см)
Рассада	0,5
Вегетация	1,0
Предцвет	1,5
Цветение	1,9
Урожай	2,0

Внешний вид прибора



- 1 Сенсорный TFT-дисплей
- 2 Три перистальтических насоса
- 3 Штуцеры насосов для подачи удобрений и подключения к пробоотборнику
- 4 Герметичный ввод питания для сетевого шнура с вилкой
- 5 Разъем для подключения ЕС-электрода
- 6 Разъем для подключения датчика температуры

Подключение и ввод в эксплуатацию



- 1 Установите прибор выше уровня растворного бака на расстоянии ≤ 1 м.
- 2 Подключите датчик ЕС и температуры к соответствующим разъёмам.
- 3 Поместите оба датчика в ёмкость с калибровочным раствором.
- 4 Включите питание, дайте прибору прогреться 20 мин. Данное действие требуется для того, чтобы температура раствора и температура датчика выровнялись, и корректно выполнилось измерение эталонного раствора с учетом автоматической термокомпенсации температуры раствора.
- 5 Сверьте показания ЕС с номиналом раствора. При расхождении выполните калибровку (см. п. 10).

- 6 Проверьте насосы в режиме ручного дозирования. При отклонении объемов откалибруйте насосы (см. п. 9).
- 7 Установите датчики и трубки согласно схеме подключения.
- 8 В меню задайте объем раствора, который циркулирует (используется) в системе и паузу дозирования.
- 9 Выберите программу питания, установите необходимый уровень ЕС и укажите количество частей компонентов в соответствии со схемой питания. Данная информация располагается на емкости с удобрением, либо можно посмотреть на сайте производителя.
Например: для стадии ВЕГЕТАЦИЯ производитель указал количество удобрений (мл) на 10 литров раствора, компонент А 1 мл, компонент В 2 мл, компонент С 3 мл, тогда в схеме питания мы указываем в долях А-1, В-2, С-3. Прибор сам пересчитает необходимое количество для дозирования в зависимости от указанного объема раствора.
- 10 Прокачайте шланги подачи раствора вручную, чтобы они заполнились удобрениями. Если шланги не прокачать, в трубах будет воздух, в результате это приведет к ошибочному регулированию и прибор выйдет в режим АВАРИЯ.
- 11 Включите ЗАЩИТУ на приборе. Защита позволяет контролировать и анализировать концентрацию раствора, анализировать достоверность внесения удобрений и изменение параметров.
Например: если закончились удобрения, прибор дозирует, а показания не меняются, сработает ЗАЩИТА. Если электрод выйдет из строя (обрыв либо плохой контакт), сработает защита. Если концентрация удобрений будет очень «сильная» или «слабая», прибор будет пересчитывать дозировку, но если в расчетное значение прибор не придет к заданным параметрам, сработает защита.
- 12 Запустите регулирование в автоматическом или ручном режиме.

Интерфейс и обозначения на экране

Главный экран

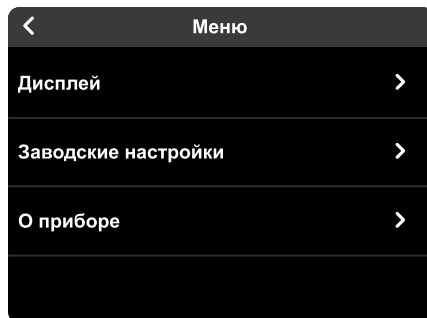
Отображает текущее значение ЕС, температуры, статус насосов, выбранный режим работы, программу, состояние защит и подключение к сети Wi-Fi.

- 1 Кнопка для перехода в меню настроек прибора и дисплея / Кнопка для перехода в предыдущее меню;
- 2 Область отображения значения ЕС и температуры / Кнопка перехода к настройкам регулятора;
- 3 Индикатор состояния насосов подачи (А; В; С) / Кнопка перехода к ручному дозированию;
- 4 Индикатор отображения автоматического регулирования;
- 5 Индикатор отображения текущей программы;
- 6 Индикатор отображения защиты (защита включена);
- 7 Индикатор подключения к сети Wi-Fi / Кнопка перехода в меню «Связь».



Меню настроек прибора и дисплея 1

Позволяет управлять настройками прибора и дисплея, производить сброс к заводским установкам, получать информацию о версии ПО и оборудовании.

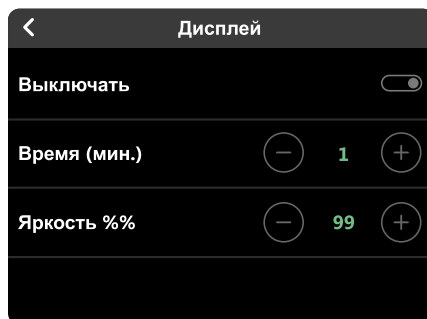


Настройка параметров работы дисплея

На экране параметров дисплея находятся элементы управления, позволяющие задать: «отключение» дисплея по времени, время бездействия до «отключения», яркость дисплея при «отключении».

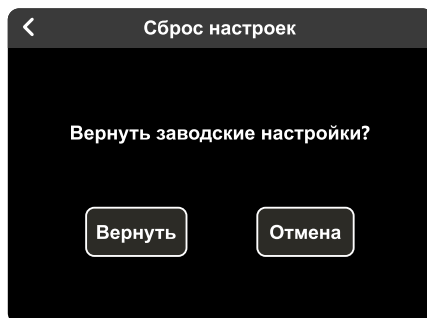
При «отключении» происходит переход на главный экран, при этом снижается яркость подсветки дисплея и отключаются кнопки перехода на другие экраны.

При касании «отключенного» дисплея происходит его «включение»: устанавливается яркость 100% и активируются кнопки перехода на другие экраны



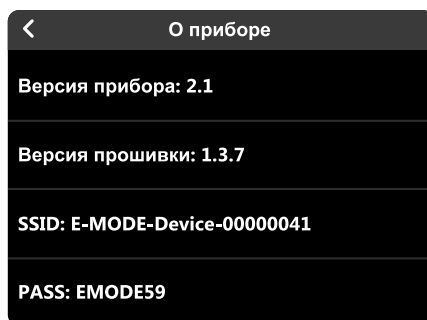
Сброс настроек

Экран сброса настроек содержит диалог, позволяющий вернуть настройки прибора к заводским либо отказаться от сброса настроек.



Информация о приборе

Отображаются версии программного обеспечения и аппаратуры, а также ID и пароль точки доступа прибора для подключения к сетям Wi-Fi.



Настройки контроллера ЕС 2

На экране параметров регулятора ЕС расположены следующие элементы управления:

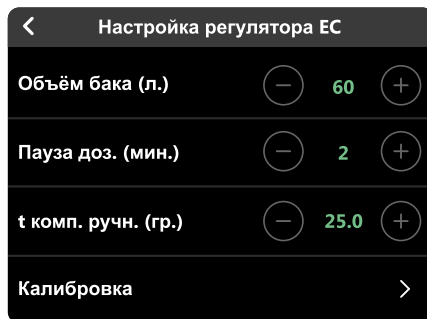
- Счётчик объёма растворного бака;
- Счётчик паузы дозирования;
- Счётчик значения температуры для ручной термокомпенсации;
- Кнопка перехода на экраны калибровки ЕС.

Пауза дозирования удобрений определяется временем протекания переходных процессов в растворе после подачи удобрений.

На практике паузу дозирования удобно оценивать по графику изменения ЕС раствора после ручного дозирования удобрений.

Для этого нужно:

- ➊ Выключить регулятор;
- ➋ Включить дозирование удобрений в ручном режиме;



- 3 Наблюдать за изменениями уровня ЕС раствора;
- 4 По графику уровня ЕС определите время переходных процессов — интервал от начала изменения параметра до выхода ЕС на установившийся режим (с допустимой погрешностью);
- 5 Установить паузу дозирования равной этому времени.

Калибровка датчика ЕС

Калибровка индикатора ЕС производится по двум точкам. На экранах калибровки есть счетчики для ввода значений ЕС калибровочных растворов.

 В целях уменьшения погрешности калибровки рекомендуется в качестве нижней точки выбрать 0,00 мС/см и отключать электрод от Прибора.

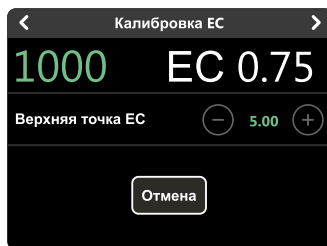
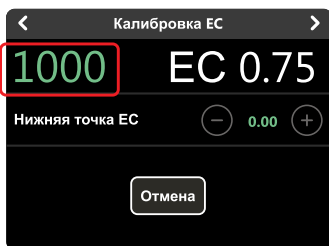
Для верхней точки калибровки желательно использовать калибровочный раствор 5,00 мС/см.

 Электропроводность (ЕС) раствора сильно зависит от температуры, для обеспечения нормальной работы функции термокомпенсации измерителя ЕС необходимо погружать датчик температуры в калибровочные растворы вместе с датчиком ЕС.

После погружения датчиков в раствор необходимо выждать 10-30 минут для стабилизации температуры раствора и показаний АЦП (зеленое число в левой верхней части экрана).

При нажатии на кнопку «Далее» происходит переход с нижней точки на верхнюю, а с верхней — на экран сохранения калибровки ЕС.

На экране сохранения отображается значение ЕС с новой калибровкой, перед сохранением можно проверить результаты калибровки по нескольким растворам.



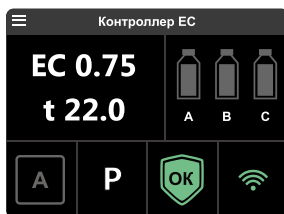
Ручное управление ЕС 3

На экране ручного управления ЕС находятся:

- Индикатор текущего значения ЕС;
- Кнопка перехода на экран «Калибровка насосов ЕС»;
- Счетчики для ввода объема подаваемых удобрений в мл;
- Кнопки запуска подачи удобрений.



Режим работы 4



«А» **зелёного цвета** — режим автоматический включен, прибор работает в автоматическом режиме.

«А» **серого цвета** — режим автоматический выключен, прибор находится в ручном режиме.

«А» **красного цвета** — режим автоматический выключен, прибор в режиме **АВАРИЯ**, ожидает решения пользователя.

На экране выбора режима работы прибора находится группа из трех кнопок.

В любой момент времени на данном экране будет активна только одна кнопка, отображающая текущий режим работы.

Кнопка «Просмотр аварий» открывает экран, отображающий аварии (см. «Коды аварий прибора»), коды активных аварий подсвечиваются красным, коды неактивных отображаются серым цветом.

Для сброса аварий необходимо выключить и потом включить режим работы Прибора.

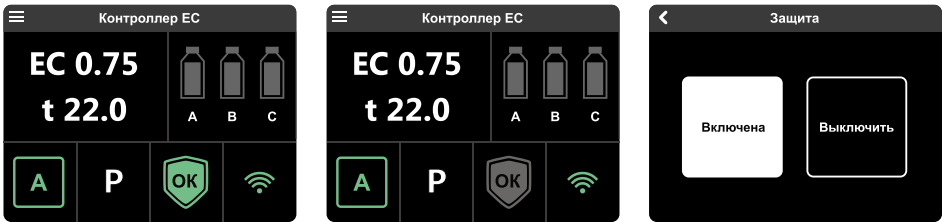


Текущая программа 5

Доступно 5 встроенных программ:
Рассада, Вегетация, Предцвет, Цветение, Урожай.

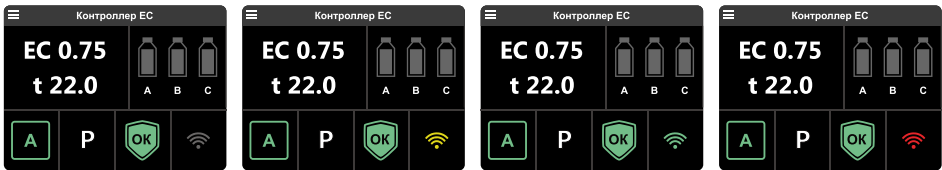


Статус защиты 6



Если иконка светится зеленым – защита включена, если серым – защита выключена.
На экране **«Защита»** находится группа кнопок, отвечающая за управление защитой.

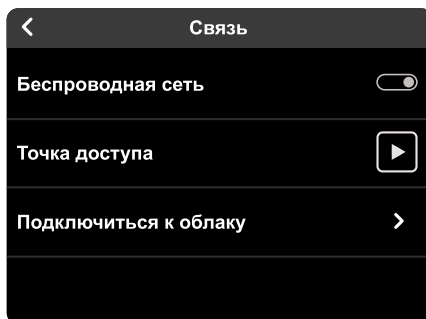
Экран «Связь»



- «» серого цвета — беспроводная связь отключена.
- «» жёлтого цвета — прибор пытается подключиться к беспроводной сети.
- «» зелёного цвета — прибор подключен к беспроводной сети.
- «» красного цвета — прибор не может выполнить подключение к беспроводной сети.

На экране **«Связь»** есть:

- Выключатель беспроводного адаптера прибора;
- Кнопка запуска модуля беспроводного адаптера прибора в режиме точки доступа для настройки подключения к сети;
- Кнопка перехода к экрану **«Подключиться к облаку»**.



Кнопка перехода к экрану **«Подключиться к облаку»** активна тогда, когда прибор подключен к беспроводной сети. При нажатии на неё прибор запрашивает из «облака» код регистрации, который отображается на экране.

Выбор и настройка программ питания

Доступно 5 встроенных программ:

Рассада,
Вегетация,
Предцвет,
Цветение,
Урожай.



Для изменения параметров:

- ➊ Выберите программу.
- ➋ Нажмите зону индикации параметров выбранной программы. Для быстрого перехода в меню редактирования программ.
- ➌ Задайте необходимое значение ЕС (0,2–5,0 мСм/см) и доли компонентов А, В, С (пропорции).
- ➍ Сохраните изменения.



Ручное дозирование и калибровка насосов

На экране указаны:

- Текущее значение ЕС;
- Счётчики объёма (мл) для каждого насоса;
- Кнопки запуска.



Калибровка насосов

- 1 Отключите прибор от системы.
- 2 Заполните трубки дистиллированной водой.
- 3 Перейдите в меню «Калибровка насосов».
- 4 Поместите входную трубку в мерную тару (стакан с градуировкой объема жидкости), запустите насос, время включения насоса **60 секунд!**
- 5 Измерьте объем перекачанной жидкости, введите фактическое значение в счётчик.
- 6 Повторите для всех насосов, удалите воду из пробоотборника.



Рекомендуемая методика калибровки перистальтических насосов

- 1 Перед проведением калибровки отключите прибор от системы, промойте трубки дистиллированной водой, очистите от отложений и загрязнений.
- 2 Опустите шланги пробоотборника в пустую емкость.
- 3 Заполните трубки калибруемых перистальтических насосов дистиллированной водой посредством ручного дозирования.

4. Перейдите на экран калибровки насосов.
5. Налейте дистиллированную воду в мерную тару, поместите входную трубку калибруемого насоса в мерную тару.
6. Запустите калибруемый насос.
7. После прекращения работы насоса измерьте объем воды в мерной таре.
8. Вычислите изменение объема воды в мерной таре и введите его в соответствующий счетчик на экране калибровки насосов.
9. Повторите п. 5-8 для всех калибруемых насосов.
10. После калибровки всех насосов удалите дистиллированную воду из пробоотборника.

Настройки регулятора и калибровка датчика ЕС

Объём бака:

20–2000 л.

Пауза дозирования:

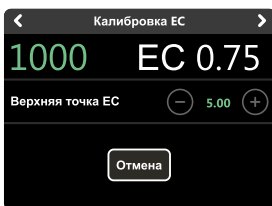
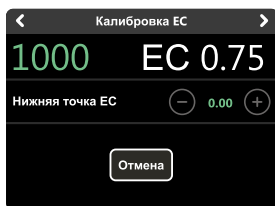
время стабилизации ЕС после подачи удобрений (рекомендуется определять по графику после ручного дозирования).

Ручная термокомпенсация:

ввод температуры раствора для коррекции показаний ЕС. В случае если не используется датчик температуры.

Настройка регулятора ЕС		
Объём бака (л.)	— 60 +	
Пауза доз. (мин.)	— 2 +	
t комп. ручн. (гр.)	— 25.0 +	
Калибровка	>	

Калибровка ЕС (двухточечная):



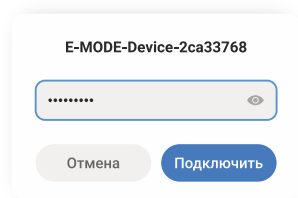
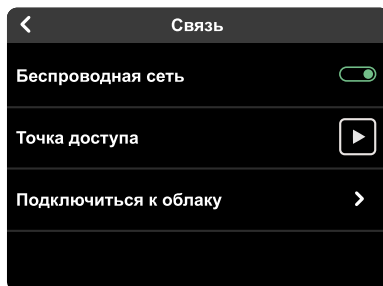
- 1 **Нижняя точка:** рекомендуется 0,00 мСм/см (электрод отключён от прибора).
- 2 **Верхняя точка:** калибровочный раствор 5,00 мСм.
- 3 Погрузите датчики в калибровочный раствор, подождите 10–30 мин до стабилизации показаний АЦП.
- 4 Введите эталонные значения, нажмите **«Далее»** → **«Сохранить»**.



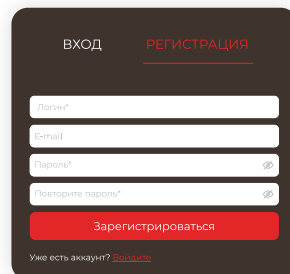
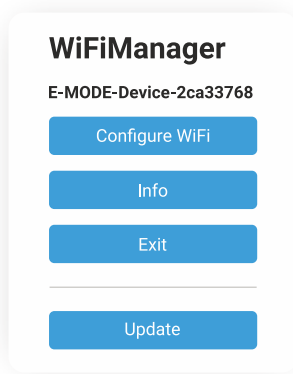
Для корректной термокомпенсации датчик температуры должен находиться в калибровочном растворе.

Подключение к Wi-Fi и облачному сервису

- 1 Включите WiFi-адаптер в меню **Связь**.
- 2 Нажмите **«Точка доступа»** → прибор перейдёт в AP-режим и создаст точку доступа с логином, который указан на приборе (на наклейке с серийным номером). Либо можете посмотреть в меню прибора, в разделе **«О приборе»**.
- 3 Подключите смартфон/ПК к созданной сети, Логин для подключения так же указан на наклейке и в меню **«О приборе»**.
- 4 Появляется окно **«Подключение изделия к сети Wi-Fi»**. Нажимаем **«Configure WiFi»**, выбираем нужную сеть Wi-Fi, через которое будет подключено изделие из списка доступных, и вводим от неё пароль.

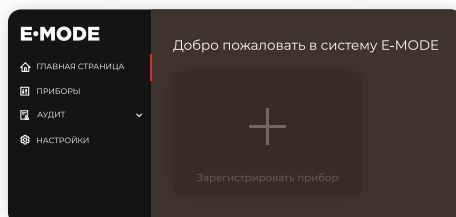
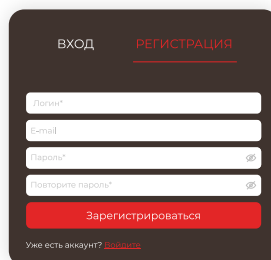


- 5 Введите SSID и пароль вашей WiFi-сети (2,4 ГГц). И ожидайте подключения. Если пароль и логин ввели правильно, на экране прибора значок Wi-Fi загорится зелёным цветом.
- 6 После подключения нажмите **«Подключиться к облаку»**. На экране появится цифровой код регистрации в виде 7-8 цифр. Срок действия кода примерно 30 секунд, по истечении этого времени потребуются новый код.
- 7 Перейдите на <https://iot.cloud.e-mode.pro/>, авторизуйтесь, добавьте устройство по коду. После того как прибор подключили и зарегистрировали, его необходимо отключить от электрической сети, чтобы он автоматически подключился и начал передавать данные. Либо выключить и включить беспроводную связь, после повторного подключения данные обновятся.
- 8 Прибор начнёт передавать телеметрию, статусы и аварии. Удалённое управление доступно в личном кабинете: настройка паузы, переключение режимов/программ, ручное дозирование, просмотр графиков (до 5 параметров), журнал ошибок.



Регистрация и управление в облачном сервисе

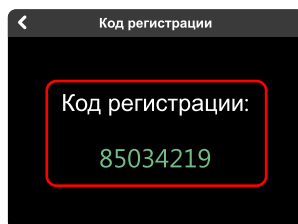
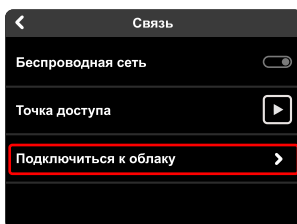
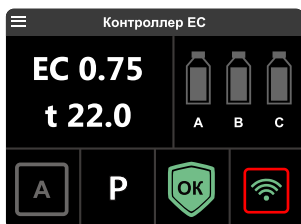
- 1 Перейдите на страницу облачного сервиса iot.cloud.e-mode.pro
- 2 Для регистрации нового пользователя выберите вкладку **«Регистрация»**.
- 3 Заполните все поля и нажмите кнопку **«Зарегистрироваться»**.
- 4 В открывшейся панели для регистрации нового прибора нажмите на кнопку **«Зарегистрировать прибор»**.



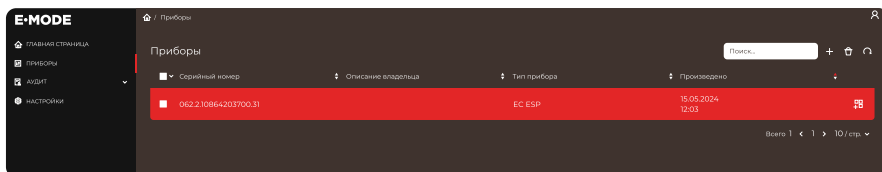
- 5 В появившемся меню «**Регистрация прибора**» вводите код регистрации прибора.

- 6 Узнать код регистрации можно в меню прибора «**Главный экран**», затем «**Связь**», далее «**Подключиться к облаку**» (кнопка будет активна, только если прибор подключен к Wi-Fi).

Беспроводная связь отключена (📶). Подключение к сети (📶).
Подключен к облаку (☁️). Подключение к облаку отсутствует (📶).

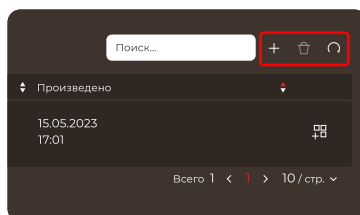


- 7 В меню «**Приборы**» отображается список подключённых к облаку устройств.

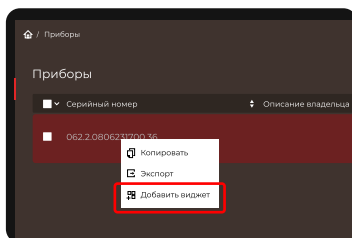


- 8 При нажатии на строку с прибором вы можете узнать серийный номер прибора, дату производства, тип прибора, добавить комментарий, скачать руководство по эксплуатации прибора.

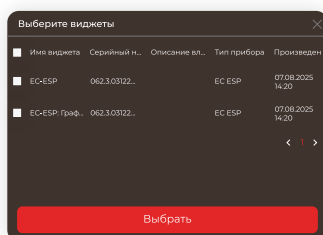
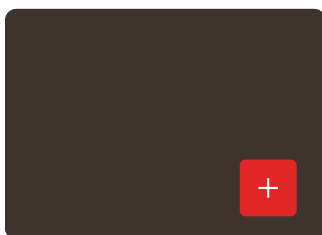
- 9 Для добавления нового прибора нажмите на кнопку «**+**» рядом со строкой поиска. При выделении прибора в списке становится активной кнопка «**Удалить**». Для обновления списка устройств нажмите кнопку «**Обновить**».



- 10 Для того чтобы вывести виджет прибора на главную страницу, необходимо нажать правой кнопкой мышки по строке с прибором, в появившемся меню выбрать пункт **«Добавить виджет»**.

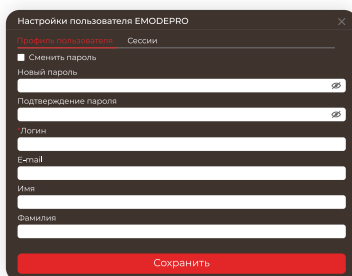


Другой вариант добавления виджета – нажать на кнопку **«+»**, которая расположена справа внизу на главной странице. В появившемся списке выбрать нужный прибор и нажать кнопку **«Выбрать»**. На главной странице отобразится выбранный виджет.

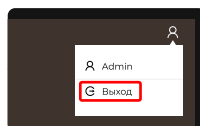


- 11 В меню **«Настройки»** можно сменить пароль (функция доступна при нажатой галочке напротив **«Сменить пароль»**), логин, e-mail и ФИО владельца.

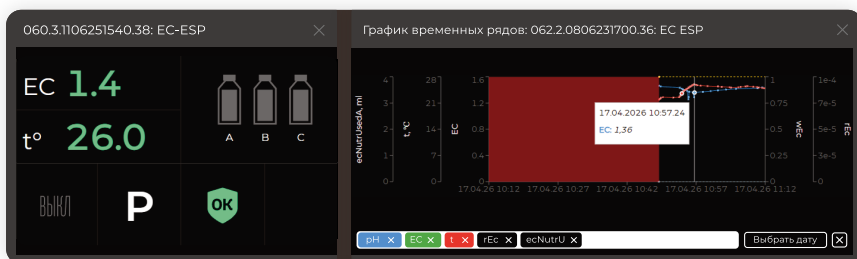
Во вкладке **«Сессии»** вы можете посмотреть последние сессии: дату и время последнего входа, IP-адрес прибора, с которого совершён вход и **«user agent»**.



- 12 Для выхода из облачного сервиса нажмите на иконку в правом верхнем углу, в появившемся меню выберите пункт **«Выход»**.

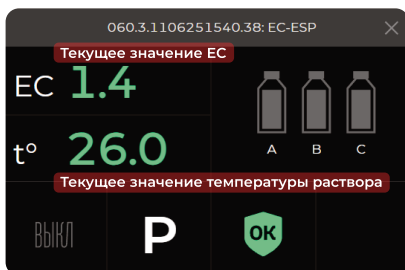


- 13 Общая информация с прибора и графики с данными.

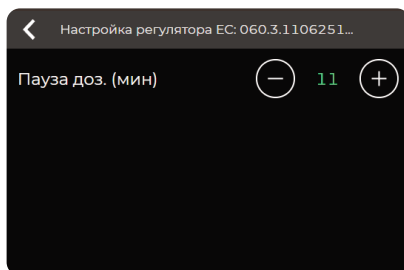


Управление через облачный сервис

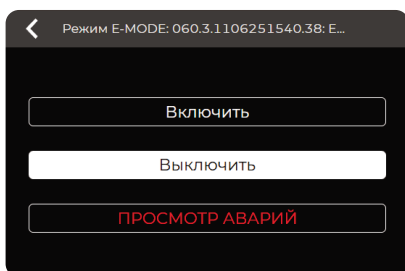
Главный экран



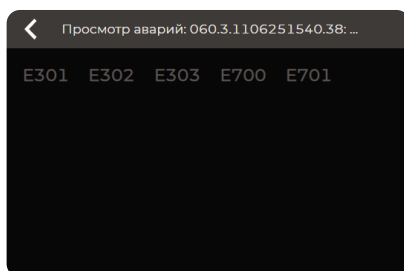
Настройка паузы регулирования



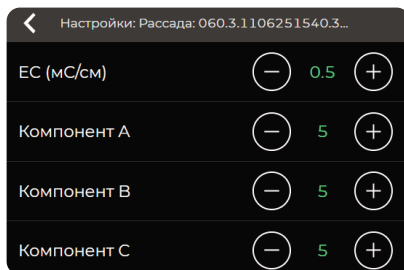
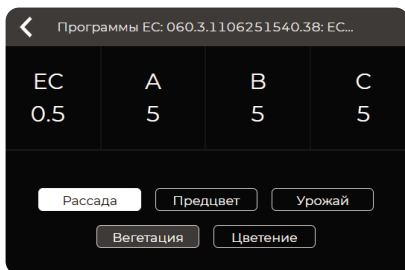
Управление режимом работы



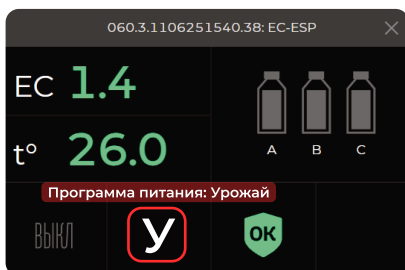
Просмотр журнала ошибок



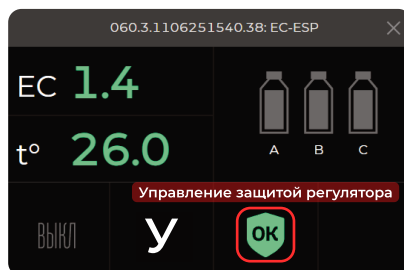
Выбор программы питания и настройка программ



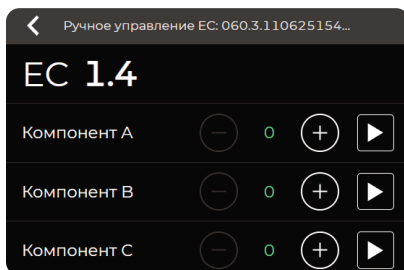
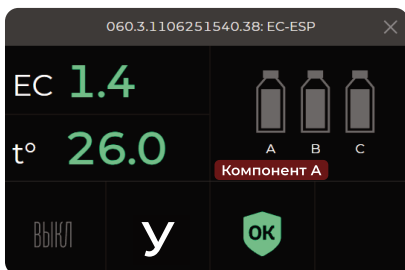
Переключение программы питания



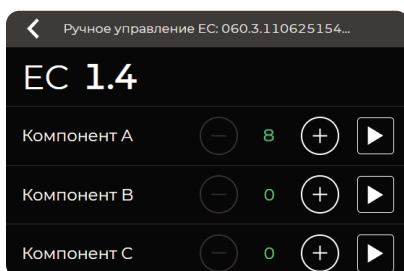
Управление защитой, можно включить защиту (светить) либо выключить (серая)



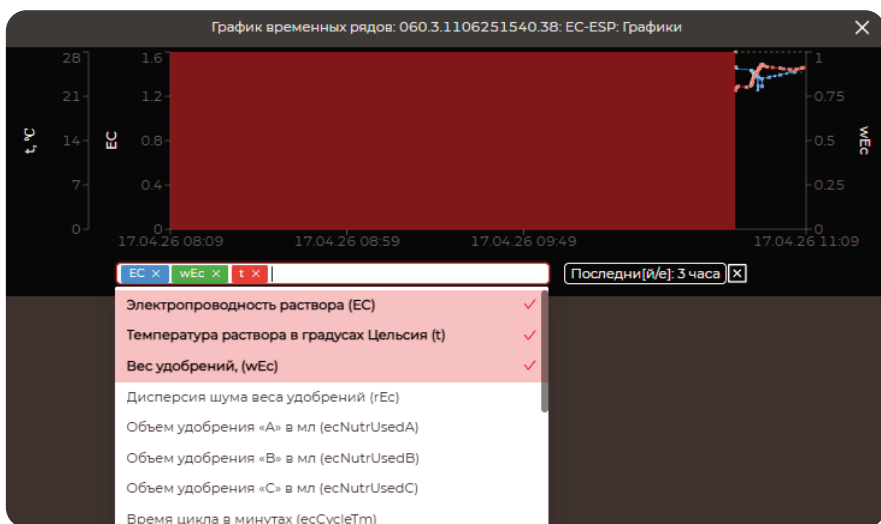
Переход в меню ручного дозирования удобрений



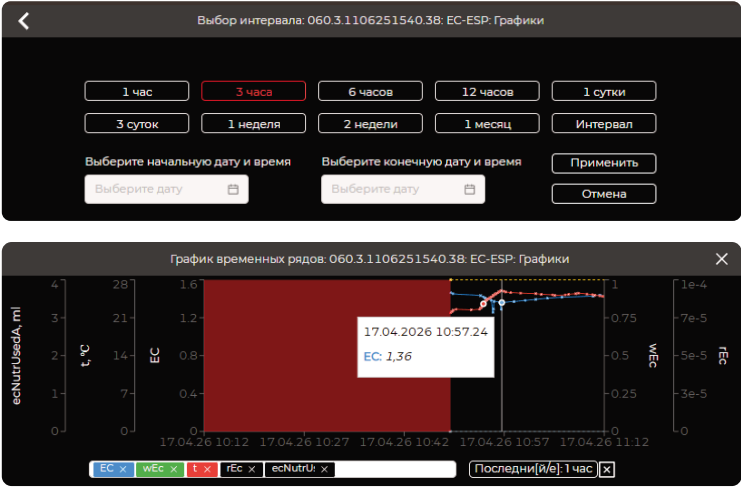
Можно задать необходимое количество в мл
и запустить дозирование кнопкой



Графики и контроль параметров, выберите необходимый
параметр для отображения на графике



Допустимое количество до 5 параметров
Выберите интересующий временной интервал



Коды аварий и их устранение

№	Код аварии	Описание неисправности	Реакция прибора	Устранение неисправности
1	E-301	Отсутствие регулирования ЕС (обрыв/засор тракта, нет удобрений, неисправность электрода/насосов/помпы)	Отключение контроллера	Проверить электрод, насосы, помпу; Устранить неисправность; Включить прибор.
2	E-302	Выход ЕС за допустимый диапазон	Отключение контроллера	Проверить датчики, насосы, тракт пробоотборника; Устранить неисправность; Включить прибор.
3	E-303	Высокий ЕС (растения выпили воду)	Ожидает добавления воды	Ожидание, прибор выполнит коррекцию самостоятельно

№	Код аварии	Описание неисправности	Реакция прибора	Устранение неисправности
4	E-700	Обрыв датчика температуры	Отключение термокомпенсации и терморегулятора	Проверить и восстановить подключение датчика; Включить термокомпенсацию.
5	E-701	Короткое замыкание датчика температуры	Отключение термокомпенсации и терморегулятора	Устранить замыкание; Включить термокомпенсацию.

Условия эксплуатации



При работе с удобрениями используйте средства индивидуальной защиты.



Диапазон t: +5...+45 °C, влажность 0–90 %.



Прибор не является водонепроницаемым. Избегайте попадания жидкостей на корпус и разъёмы.



Используйте сетевой фильтр и стабилизатор напряжения.



Храните прибор и комплектующие в недоступном для детей месте.



При выводе из эксплуатации промойте электрод ЕС, датчик температуры, трубопроводы насосов и пробоотборник чистой водой.



Внимание! Не вскрывайте корпус. Исключите контакт человека с раствором при включённом питании. Подключение/отключение датчиков и насосов производите только при отключённом от сети приборе.

Действия в экстренных ситуациях

При возгорании, поражении током, протечке или разливе химикатов:

- 1 Немедленно обесточьте прибор.
- 2 Окажите помощь пострадавшим, локализируйте протечку/разлив.
- 3 При необходимости вызовите экстренные службы.
- 4 Не включайте устройство до полного устранения последствий и проверки целостности изоляции.

Техническое обслуживание

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Необходимо проверить	Отметка о выполнении: дата выполнения, кто выполнял, есть ли замечания											
	ТО-1 ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ. (При выявлении отклонений, отключите прибор от электросети до момента исправления).	Работы, которые необходимо выполнять каждый месяц работы прибора.											
1	Проверить отсутствие механических повреждений рабочих узлов прибора, датчиков, насоса, помпы, соединительных шлангов, трубок, электрических кабелей, проводов.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Проверить отсутствие протекания жидкостей, надежность крепления датчиков. Протереть корпус прибора от загрязнений.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ТО-2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА. (Работы необходимо проводить после отключения прибора от электрической сети).		Работы, которые необходимо выполнять каждые 3 месяца работы прибора.											
1	Проверить показания с помощью калибровочных растворов.	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
2	Проверить калибровку перистальтических насосов.	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
3	Проверить насосы на отсутствие механических повреждений/износа.	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
4	Проверить надежность крепления разъема электрода ЕС, крепление кабеля питания, отсутствие механических повреждений на корпусе.	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
ТО-0 ХРАНЕНИЕ УСТРОЙСТВА. (Нельзя оставлять прибор на хранение в грязном виде).		Работы, которые необходимо выполнять для подготовки прибора и узлов к хранению.											
1	Протереть все корпусные элементы, промыть трубки и шланги дистиллированной водой, прокачать.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок: 12 месяцев с даты покупки.

Бесплатный сервис и ремонт выполняются специалистами компании **E-MODE**.

Гарантия действует при соблюдении условий эксплуатации и наличии печати продавца с датой продажи.

Производитель оставляет право вносить изменения в конструкцию и функционал без ухудшения технических характеристик.

Авторизованный СЦ:

614000, Россия, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12 литер А, офис 52.

Почта: service@e-mode.pro **Телефон:** 8 (800) 500-49-25

Сведения о производителе

Наименование: ИП Ежов Андрей Анатольевич

ИНН/ОГРНИП: 590700669415 / 312590434800020

Адрес: 614000, Россия, г. Пермь, ул. Монастырская, 12

Телефон: 8 (800) 500-49-25 **E-mail:** service@e-mode.pro

Сайт: e-mode.pro

МЕСТО ДЛЯ ПЕЧАТИ
ПРОДАВЦА



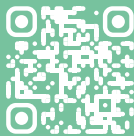
облачный сервис
iot.cloud.e-mode.pro



@emode_pro



e-mode чат



e-mode.pro

8 800 500 49 25
info@e-mode.pro
e-mode.pro

E-MODE

Всё под контролем!

