

# УСТАНОВКА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ «ОДВ-120СА»



## ПАСПОРТ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ



**АЮ 40**

В настоящее время УФ обеззараживание – это один из наиболее перспективных методов обеззараживания воды, обладающий высокой эффективностью по отношению к патогенным микроорганизмам, не приводящий к образованию вредных побочных продуктов.

Основной задачей УФ обеззараживания является обеспечение обеззараживания воды до нормативного качества по микробиологическим показателям, необходимые дозы выбираются на основании требуемого снижения концентрации патогенных и индикаторных микроорганизмов.

## ПАСПОРТ

Сохраняйте паспорт на весь срок работы установки.

Перед применением устройства внимательно ознакомьтесь с паспортом, это поможет Вам избежать ошибок при работе с установкой.

### 1. Комплект поставки.

- 1.1. Блок обеззараживания воды с соединительными кабелями.....1 шт.
- 1.2. Шкаф управления .....1 шт.
- 1.3. Паспорт и Руководство по эксплуатации .....1 экз.
- 1.4. Комплект ЗИП (уплотнительное кольцо).....1 комплект.
- 1.5. Устройство промывочное.....1 шт.

### 2. Правила транспортировки.

2.1. **Транспортирование.** Установка упаковывается в индивидуальную или групповую потребительскую тару. Установка может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния при воздействии климатических факторов внешней среды, соответствующих группе условий 5 по ГОСТ 15150-69.

2.2. **Хранение.** Установка, прибывшая на склад потребителя, должна быть очищена снаружи от пыли и грязи. Изделия должны размещаться компактно. Паспорт должен храниться вместе с установкой. Установка должна храниться в капитальных помещениях в условиях 2 по ГОСТ 15150-69 в течение не более 1 года.

2.3. **Утилизация.** Отслужившие лампы должны быть обезврежены и утилизированы в соответствии с санитарными правилами, утвержденными приказом Главного государственного санитарного врача СССР от 04.04.88 № 4607-88.6.

### 3. Свидетельство о приемке.

Установка ОДВ-120СА с заводским № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 4859-001-98584079-2007 и признана годной для эксплуатации.

Представитель ОТК

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
МП

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)

### 4. Гарантийные обязательства.

Сведения о производителе	
Производитель ООО «Промышленные системы УФ обеззараживания»	
Адрес производства:	187021, Ленинградская область, Тосненский район, д. Федоровское, ул. Почтовая, 25
Телефон:	8-812-924-25-25. Бесплатный по РФ: 8-800-500-07-28
Email:	9242525@bk.ru
URL:	www.uv-systems.ru/

Предприятие ООО «Промышленные системы УФ-обеззараживания» (Санкт-Петербург) гарантирует нормальную работу установки в течение 12 месяцев с момента продажи. Обязательным условием для действительности гарантии является соблюдение потребителем условий эксплуатации и выполнение технического обслуживания через требуемые промежутки времени, установленные руководством по эксплуатации установки.

Гарантии производителя не распространяются на недостатки установки, возникшие вследствие: транспортировки, механических повреждений кварцевых колб и УФ ламп, естественного износа, гидроударов, скачков напряжения превышающие значения в паспорте, нарушения правил пользования (эксплуатации), хранения, обслуживания, чрезмерной нагрузки, нарушения инструкций по монтажу и/или сборке, запуска в эксплуатацию (в том числе монтаж и пуско-наладочные работы неквалифицированным

персоналом), внесения изменений в конструкцию установки, несанкционированного ремонта заводом изготовителя, применение неоригинальных расходных материалов и комплектующих, действий третьих лиц либо непреодолимой силы. Гарантийный ремонт производится на предприятии изготовителя.

## **5. Сведения о рекламации.**

Рекламации принимаются при соблюдении требований к условиям транспортировки и хранения, монтажу и запуску установки, а также при наличии в журнале эксплуатации данных о техническом обслуживании и регламентных работах. При выявлении неисправности необходимо составить акт с описанием режима работы УФ оборудования и описать неисправность, прислать фото смонтированного УФ оборудования.

# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Конструкция установки постоянно совершенствуется, поэтому в ней возможны незначительные изменения, не отраженные в настоящем документе.

### **1. Назначение установки.**

1.1. Установка предназначена для обеззараживания бактерицидным УФ облучением питьевой, технологической, морской воды, воды бассейнов, а также очищенных сточных вод.

Обеззараживающий эффект установки обеспечивается бактерицидным действием ультрафиолетового (УФ) излучения. УФ-лучи, испускаемые ртутно-кварцевой лампой, имеют длину волны 254 нанометра (253,7 нм), вызывают разрушение или дезактивацию ДНК и РНК микроорганизмов (которые являются главной составляющей всех организмов), препятствуя их жизнедеятельности и размножению на генетическом уровне. Это касается не только вегетативных форм бактерий, но и спорообразующих.

1.2. **Сточная вода.** Требования к параметрам сточной воды отражены в СанПиН 4630-99 для очищенных сточных вод, в СанПиН 1.2.3685-21.

В соответствии с МУ 2.1.5.732-99 для гигиенической надежности, эксплуатационной и экономической целесообразности УФ излучение должно применяться только для обеззараживания сточных вод, прошедших полную биологическую очистку или доочистку.

Технические характеристики установок типа ОДВ для обеззараживания сточной воды представлены в таблице.

Установки типа «ОДВ» предназначены для обеззараживания ультрафиолетовым излучением очищенных сточных вод. Доза УФ облучения воды 30 мДж/см<sup>2</sup> при пропускании водой УФ излучения 70% на 1 см.

**Установки обеззараживают очищенную сточную воду в соответствии с указанными требованиями при следующих показателях качества исходной воды:**

- БПК 5 , не более.....10 мг О<sub>2</sub> /л
- ХПК , не более.....50 мг О<sub>2</sub> /л
- Взвешенные вещества, не более.....10 мг/л
- Содержание железа, не более .....1 мг/л
- Число термотолерантных колиформных бактерий в 1 л,  
не более.....5×10<sup>6</sup>
- Колифаги, не более.....5×10<sup>4</sup> БОЕ/л

**Качественные показатели обработанной воды в соответствии санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.5.980-00:**

- Число образующих колонии бактерий в 100 мл, не более.....500 × 10<sup>3</sup>
- Число термотолерантных колиформных бактерий в 1 л, не более....100
- Колифаги, БОЕ/в 100 мл, не более..... 100

### **2. Технические характеристики.**

- Давление воды на входе установки до .....3АТМ
- Потери напора в установке за счет гидравлического сопротивления.....0,5 м в.ст.
- Электропитание.....220В ±5%, 50Гц
- Производительность.....120 м<sup>3</sup>/час
- Потребляемая мощность.....3,0 кВт
- Срок службы УФ лампы .....12000 час
- Коэффициент мощности, не менее.....0,96
- Количество включений/выключений в течение срока службы, не более.....1000

- Корпус установки выполнен из марок нержавеющей стали.....AISI 304
- Габариты промывочного устройства (ПУ).....500 x 300 x 200мм
- Масса ПУ не более .....8 кг

### 2.1. Рабочие условия эксплуатации установок:

Температура окружающего воздуха.....+2 ÷ +40 °С  
 Относительная влажность, не более.....80% при 25 °С  
 Температура обрабатываемой воды.....+5 ÷ +30 °С

Установка сохраняет работоспособность при вибрационных нагрузках с ускорением 0.5 g и частотой до 25 Гц.

Блок обеззараживания размещают в сухих помещениях, а также в мокром размещении, непосредственно в воде.

Шкаф управления в исполнении УХЛ1 - изготавливается опционально по согласованию с Заказчиком.

### 3. Принцип действия установки.

3.1. Обеззараживающий эффект установки обеспечивается бактерицидным действием УФ облучения. Вода проходит через цилиндрический металлический корпус (блок обеззараживания), в котором герметично установлены кварцевые кожухи. УФ лампы помещены внутрь кварцевых кожухов, пропускающих УФ облучение. Рабочее положение установки – вертикальное или горизонтальное. Вода обеззараживается, проходя внутри установки вдоль кварцевых кожухов с работающими УФ лампами. Установка не изменяет химический состав воды.

3.2. Установка снабжена устройством контроля превышения температуры воды в УФ установке. Он предназначен для управления процессами поддержания температуры воды. При отсутствии протока воды устройство отслеживает максимальную допустимую температуру воды в блоке обеззараживания. УФ оборудование отключается при превышении температуры воды + 45° С. При начале протока воды, температура ее падает до рабочего значения и УФ оборудование включается.

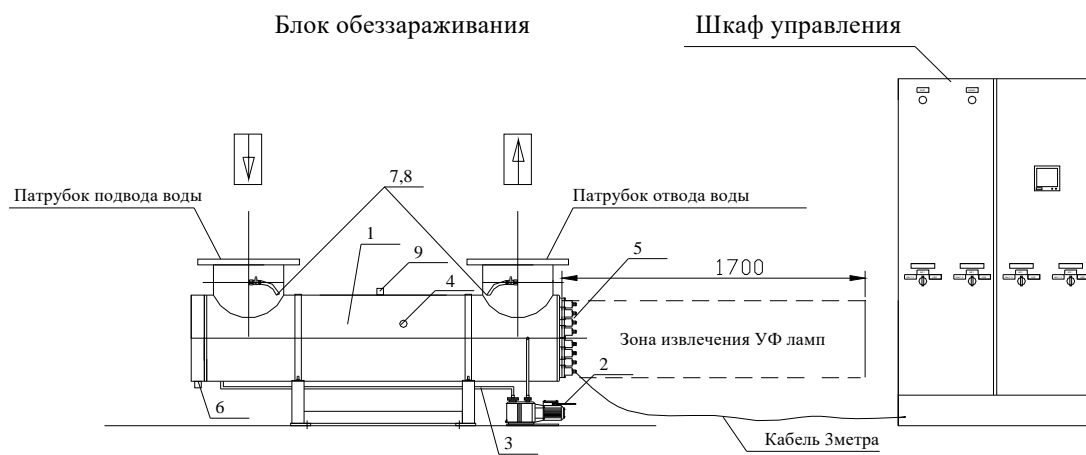
3.3. Опционально (по согласованию с заказчиком) УФ оборудование может оснащаться датчиком протока. Основной рабочий элемент этого типа датчика протока — гибкий лепесток, который контактирует с рабочей средой и отклоняется от вертикального положения в случае наличия потока. Лепесток механически связан с выходными контактами и меняет их состояние, когда сам отгибается. Переместите выключатель на дверце ШУ в положение ВКЛ. УФ установка не работает, а включится только тогда, когда пойдет проток воды и лепесток переместится в положение включения установки. При отсутствии протока воды УФ установка отключится.

3.4. Опционально (по согласованию с заказчиком) УФ-оборудование может оснащаться Системой автоматизации с выводом сигналов авария по протоколу Modbus RTU и интерфейсу RS485. Модуль дискретного ввода, предназначен для сбора данных со встроенных дискретных входов с передачей их в сеть RS-485.

### 4. Устройство установки.

4.1. На рис. 1 представлена схема размещения установки. Установка состоит из: блока обеззараживания - 1, пульта управления, промывочного устройства – 2. Исходная вода подается через нижний патрубок, обеззараженная вода выходит через верхний патрубок. Слив воды из БО осуществляется через патрубок 6 с заглушкой. Болт 5 служит для заземления установки.

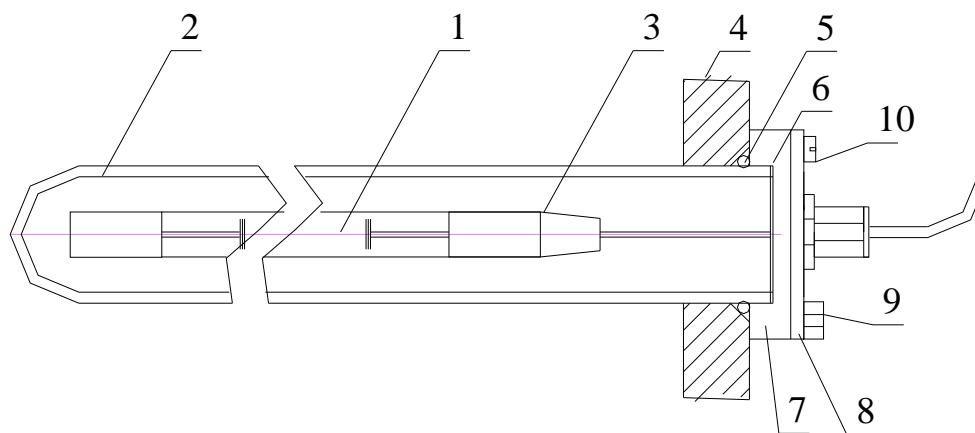
4.2. На рис.2 (возможное расположение - вертикальное) представлен узел сборки УФ лампы. Гидроизоляцию кварцевого кожуха-2 в корпусе БО-4 обеспечивает уплотнительная прокладка круглого сечения-5, поджатая с помощью трех гаек М8 фланцем-7. Для демонтажа УФ лампы необходимо снять крышку 8, закрепленную тремя винтами-10 (М4). ВНИМАНИЕ! Уплотнение фланца-8 при помощи гаек -7 производить равномерно и аккуратно по кругу – во избежание разбития кварцевой колбы-2.



1-БЛОК ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ; 2-ПРОМЫВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО; 3-ШЛАНГ ПУ;  
4-УФ ДАТЧИК; 5-БОЛТ ЗАЕМЛЕНИЯ БО; 6-КРАН СЛИВА ВОДЫ; 7,8-ПРОБООТБОРНИКИ;  
9-КРАН СПУСКА ВОЗДУХА.

Рис. 1 Принципиальная схема (расположение по согласованию с Заказчиком).

## УЗЕЛ СБОРКИ УФ ЛАМП



1-УФ ЛАМПА; 2-КВАРЦЕВАЯ КОЛБА; 3-ПАТРОН; 4-ФЛАНЕЦ БО;  
5-УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО; 6-ТЕФЛОНОВОЕ КОЛЬЦО;  
7-ПРИЖИМНОЙ ФЛАНЕЦ; 8-КРЫШКА; 9-БОЛТ М8; 10-ВИНТ М4.

Рис. 2

## 5. Порядок запуска установки.

**Внимание! Запрещается запуск установки при неподключенных УФ лампах и без заземления корпуса установки и шкафа управления!**

1. Подключить питание (220 В; 50 Гц) на автомат в пульте управления.
2. Перевести автомат в положение ВКЛ.
3. Включить установку, повернув переключатель (На дверце шкафа управления) в положение ВКЛ. Загораются индикаторы работы УФ ламп на двери ШУ зеленым цветом.

- **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** выполните заземление БО и пульта управления, подсоединив его к контуру заземления гибким медным проводом сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>;

- выполните подсоединение кабелей соединительных к ПУ в соответствии с электрической схемой соединений (Приложение 1);

Один пульт управления уличного исполнения предназначен для работы с двумя Блоками Обеззараживания.

## 6. Промывка установки

Подключите промывочное устройство -2 (Рис. 1) к клеммам в шкафу управления.

Поверните переключатель (На дверце шкафа управления) в положение «ПРОМЫВКА».

Промывка осуществляется при закрытых задвижках на входном и выходном патрубках с использованием промывочного устройства. Для одной промывки достаточно 400 гр. щавельной кислоты. Промывочный раствор готовится в баке промывочного устройства, после чего посредством насоса обеспечивается циркуляция промывочного раствора через камеру обеззараживания. Время промывки – 2 часа.

Промывочный раствор сливается в дренаж со сбросом стоков в сеть канализации. При промывке краны (7, 8) открыты, при работе установки – перекрыты (рис.1).

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание выхода из строя УФ ламп вследствие их перегрева:

- не включайте установку, если в блоке обеззараживания нет воды;
- необходимо отключать электропитание установки при отсутствии более 10 минут протока воды через нее.

Наиболее выгодный режим для сохранения ресурса УФ лампы – постоянное включение установки при постоянном протоке воды через БО.

Указание мер безопасности.

К работе на установке допускаются лица не моложе 18 лет. Персонал, эксплуатирующий установку, должен ознакомиться с настоящим руководством и должен иметь квалификационную группу по работе на установках напряжением до 1000В, первую – для работающих на установке и не ниже второй - для лиц, производящих устранение неисправностей и ремонт.

Работа на установке, имеющей ненадежное заземление, категорически запрещена.

Установка должна быть хорошо закреплена и к ней должен быть обеспечен легкий доступ для обслуживания.

Следует оберегать установку от ударов, резких толчков.

При мытье (дезинфекции) оборудования запрещается лить воду (дезинфектант) на блок обеззараживания и шкаф управления.

## 7. Техническое обслуживание.

Комплекс работ по техническому обслуживанию выполняется персоналом, изучившим устройство и принцип работы установки.

### Техническое обслуживание ТО-1.

Периодичность промывки один раз месяц. В зависимости от качества воды (при особо чищенной воде) один раз в 2-3 месяца.

Промыть установку. Описание процесса промывки описаны в разделе 6.

Межпромывочный период уточняется в соответствии с регламентом обслуживания установки на конкретном объекте.

### Техническое обслуживание ТО-2.

Ежеквартально.

Очистить внутренние элементы пульта управления от пыли и загрязнений.

Проверить электрические компоненты в пульте управления.

Протянуть клеммы электрических соединений и других элементов.

Проверить работу автоматических выключателей методом включения/выключения.

### Техническое обслуживание ТО-3.

Замена ламп через 12 000 часов эксплуатации УФ оборудования. Описание процесса промывки описаны в разделе 8.

Проверить работоспособность ЭПРА в пульте управления, при необходимости заменить неисправные. Заменить УФ лампы.

**Необходимо записывать проведения ТО-1, ТО-2, ТО-3 в журнал эксплуатации УФ оборудования.**

## 8. Замена УФ – лампы

По истечении ресурса УФ лампы необходимо произвести ее замену. Порядок замены УФ лампы следующий.

- Закройте задвижки на входе, затем на выходе воды.
- Отключите сетевое электропитание установки.
- Отвинтите три винта М4 и отведите в сторону крышку с прорезями 8 (рис.2).
- Приподнимите УФ лампу, снимите патрон-3, выньте УФ лампу 1 из кварцевого кожуха-2.
- Установку новой лампы производите в обратном порядке. Перед установкой протрите лампу салфеткой, смоченной спиртом-ректификатом, и не прикасайтесь к кварцевой колбе лампы (работайте в хлопчатобумажных перчатках, используйте салфетку).

**Внимание! Запрещается смотреть на включенные УФ лампы без защитных очков! Опасно для глаз и кожи.**

## 9. Датчик интенсивности бактерицидного облучения.

Назначение:

Датчик-приемник интенсивности бактерицидного облучения (УФ датчик) с устройством индикаторным и соединительным кабелем применяется для контроля интенсивности бактерицидного УФ облучения воды в БО установки.

Основные технические параметры:

Избирательность на длине волны 254 нм, %..... 98  
Напряжение питания, В ..... 220

УФ датчик расположен внутри специального патрубка на боковой поверхности блока обеззараживания. Узел герметизации УФ датчика в специальном патрубке на боковой поверхности БО представлен на рис.3.

Регистратор находится внутри ШУ. На плате регистратора имеется выход резистора «под отвертку» (для подстройки на месте в зависимости от исходной воды) и светодиодный индикатор.

При подготовке установки к работе соединительный кабель УФ датчика через сальник «УФ ДАТЧИК» вводят в ШУ и подключают в соответствии с маркировкой на клеммы внутри ШУ.

Предварительная настройка УФ датчика производится изготовителем, окончательная – Потребителем. Это обуславливается тем, что настройка УФ датчика зависит от качества воды.

Порядок настройки УФ датчика Потребителем.

- 1.Настройка производится при чистом блоке обеззараживания.
- 2.Настройка производится в проточном режиме после установления температурного режима блока обеззараживания установки (после одного часа протока воды).
3. Для настройки следует повернуть шлиц резистора, находящегося на плате регистратора, против часовой стрелки до упора и затем – по часовой стрелке до тех пор, пока не загорится расположенный рядом зеленый светодиодный индикатор. При этом загорится зеленый индикатор на двери ШУ.

Свечение индикатора зеленым светом на двери ШУ свидетельствует о нормальном режиме работы установки. В процессе эксплуатации установки интенсивность УФ облучения воды может уменьшаться, в частности, вследствие загрязнения кварцевых кожухов внутри БО.

Свечение на двери ШУ индикатора желтым светом происходит при снижении интенсивности УФ облучения воды на 30% от ее первоначального значения и указывает на необходимость промывки БО.

Свечение на двери ШУ индикатора красным светом происходит при снижении интенсивности УФ облучения воды ниже допустимого уровня.

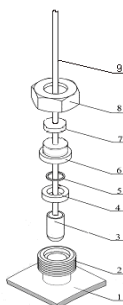


Рис.3. Схема сборки узла УФ датчика.

- 1 - корпус БО; 2 – патрубок; 3 – датчик излучения;  
4 – кольцо уплотнительное; 5 – кольцо из тефлона;  
6 – втулка резьбовая; 7 – уплотнитель резиновый;  
8 - гайка; 9 – кабель соединительный.

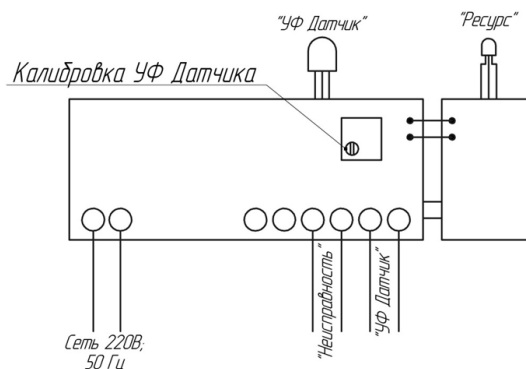


Рис.1 Плата УФ Датчика

Данное устройство предназначено для преобразования сигнала от УФ Датчика в команды, сообщающие о загрязнении кварцевых чехлов УФ Ламп, или о низком уровне УФ излучения. В случае, если устройство оборудовано счетчиком наработки УФ Ламп, выдается команда об их замене по истечению назначенного ресурса УФ Ламп.

## 1. Сигналы и порядок работы.

### 1.1 Световые сигналы.

Информация от УФ Датчика через данное устройство передается с помощью двух светодиодов: «УФ Датчик» и «Ресурс» (в случае с вариантом без счетчика наработки, одного «УФ Датчик»).

Светодиод «УФ Датчик» имеет три состояния:

- зеленый цвет – нормальная работа;
- оранжевый цвет – низкий уровень УФ Излучения, необходима промывка чехлов УФ Ламп;
- красный – аварийно низкий уровень УФ Излучения, сильное загрязнение чехлов УФ Ламп, или выход из строя более 20% УФ Ламп.

Светодиод «Ресурс» имеет 2 состояния:

- зеленый цвет – нормальная работа;
- красный цвет – ресурс УФ Ламп достиг 10000 часов

### 1.2 Звуковой сигнал.

При сопровождении красного цвета «Ресурс» звуковым сигналом, уровень наработки достиг 12 тыс. часов – **СРОЧНАЯ ЗАМЕНА УФ ЛАМП!**

### 1.3 Выход «Неисправность»

Выход «Неисправность» представляет собой «сухой», нормально разомкнутый ключ, замыкающийся при красном цвете диода «УФ Датчик» или/и «Ресурс». Характеристики выхода: Напряжение до 250В, ток до 10А.

## 2. Настройка.

### 2.1 Калибровка

После каждой промывки и при запуске в эксплуатацию нового оборудования рекомендуется производить калибровку УФ Датчика следующим образом:

1. Убедиться, что Блок Обеззараживания заполнен водой, обеспечить проток воды через Блок.
2. Запустить УФ Лампы, убедиться в исправной работе всех УФ Ламп.
3. Если сигнал «УФ Датчик» горит зеленым или оранжевым цветом, вращать регулятор «Калибровка УФ Датчика» **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ**, добиться смены цвета сигнала на красный. Далее
4. Вращать регулятор **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ**. Достигнув момента перехода с оранжевого цвета на зеленый, повернуть регулятор **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ** на четверть оборота.
5. Устройство откалибровано.