



**Руководство по эксплуатации**  
**индикатора ЕСІ**

**Версия 6.4**

**01.2023 г.**

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Введение.....   | 3  |
| 2. Назначение и функции.....                               | 3  |
| 3. Технические характеристики и условия эксплуатации ..... | 3  |
| 4. Основное устройство индикатора .....                    | 4  |
| 5. Меры безопасности.....                                  | 5  |
| 6. Настройка индикатора .....                              | 5  |
| 6.1 Общие сведения .....                                   | 5  |
| 6.2 Перевод индикатора в сервисный режим.....              | 5  |
| 6.3 Настройка индикатора (сервисный режим).....            | 5  |
| 6.4 Обновление прошивки (ручной режим) .....               | 6  |
| 6.5 Обновление прошивки (автоматический режим) .....       | 9  |
| 7. Техническое обслуживание .....                          | 13 |
| 8. Транспортирование и хранение.....                       | 13 |

## 1. Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием индикатора ЕСІ, в дальнейшем по тексту именуемого «индикатор». Подключение, настройка и техобслуживание должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства.

## 2. Назначение и функции

Индикатор предназначен для вывода графической информации, может быть использован в различных системах.

Функции индикатора:

- вывод графической информации;
- интеграция в качестве slave устройства по RS-485 Modbus RTU;

## 3. Технические характеристики и условия эксплуатации

| Параметры электропитания       |   |
|--------------------------------|---|
| Напряжение питания             | 5 В $\pm 10\%$                            |
| Ток потребления                | не более 5 А                              |
| Потребляемая мощность          | не более 25 Вт                            |
|                                |   |
| Графические параметры          |   |
| Размер светодиодной матрицы    | 128 x 64 пикселей                         |
| Цветовое разрешение            | 65 тыс. цветов                            |
|                                |   |
| Параметры связи                |   |
| Типы интерфейсов интеграции    | RS-485 / WiFi                             |
| Протокол связи RS-485          | Modbus RTU slave                          |
| Поддерживаемые скорости RS-485 | 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/сек |
|                                |   |

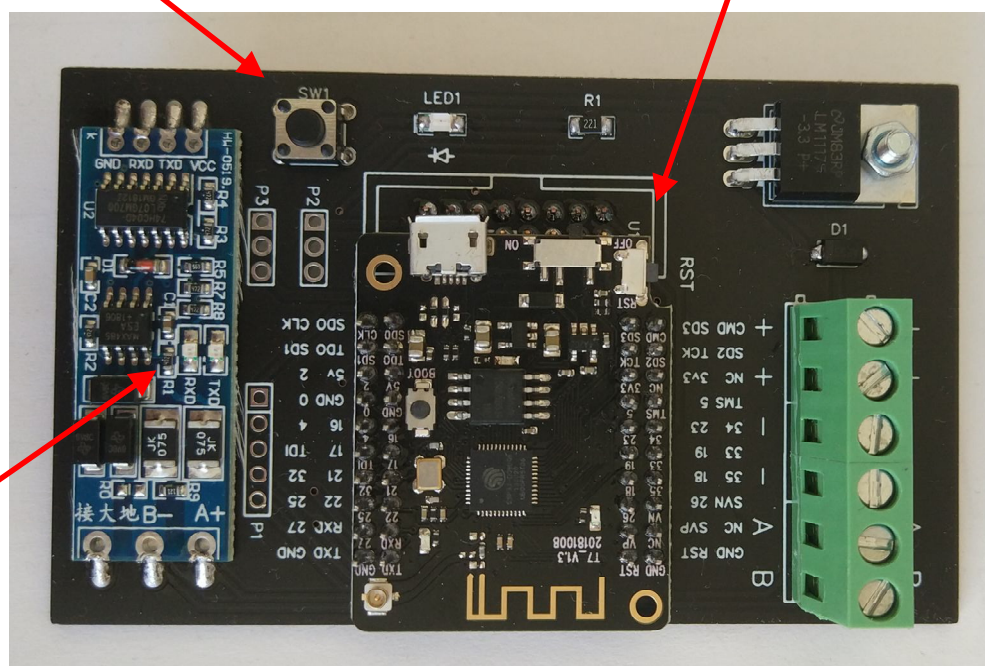
|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>Заводские параметры связи RS-485</b> |                            |
| Скорость                                | 57600 бит/сек              |
| Адрес Modbus RTU                        | 100                        |
| <b>Заводские параметры связи WiFi</b>   |                            |
| IP адрес                                | http://192.168.1.1/        |
| Имя сети                                | CarwashWifi                |
| Пароль                                  | qwerty54321                |
| <b>Общие параметры</b>                  |                            |
| Габаритные размеры (ВхШхГ)              | 160x320x40 мм              |
| Степень защиты                          | IP00                       |
| Температура эксплуатации                | от минус 20 до плюс 55 °С; |
| Средний срок службы                     | 10 лет                     |

#### 4. Основное устройство индикатора

Кнопка сервисного режима

Кнопка перезагрузки контроллера

Прием/передача по RS-485



## 5. Меры безопасности

Любые подключения к индикатору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании. Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

## 6. Настройка индикатора

### 6.1 Общие сведения

Для настройки индикатора можно использовать web-интерфейс и регистры Modbus. Для использования web-интерфейса необходимо перевести индикатор в сервисный режим.

### 6.2 Перевод индикатора в сервисный режим

На задней панели индикатора, удерживая кнопку сервисного режима, произвести перезагрузку контроллера кнопкой перезагрузки. Если все выполнено правильно, должен загореться светодиод сервисного режима, расположенный рядом с кнопкой.

На индикаторе отображается экран сервисного режима.

В сервисном режиме:

1. загорается светодиод сервисного режима
2. передача данных по RS-485 (ModBus) будет прекращена
3. для настройки включается режим точки доступа с именем «CARWASH\_XXXXXXXX» (XXXXXXXX – серийный номер устройства)

### 6.3 Настройка индикатора (сервисный режим)

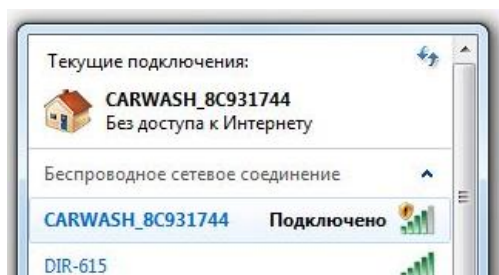
Настройка осуществляется через web-интерфейс. С мобильного телефона перенаправление на страницу настроек осуществляется автоматически при подключении к точке доступа индикатора. Если этого не произошло, необходимо в интернет браузере перейти на страницу расположенную по адресу <http://192.168.1.1/>. Сохранение настроек происходит по нажатию кнопки «Сохранить».

Для вывода индикатора из сервисного режима нужно его перезагрузить без зажатой кнопки сервисного режима.

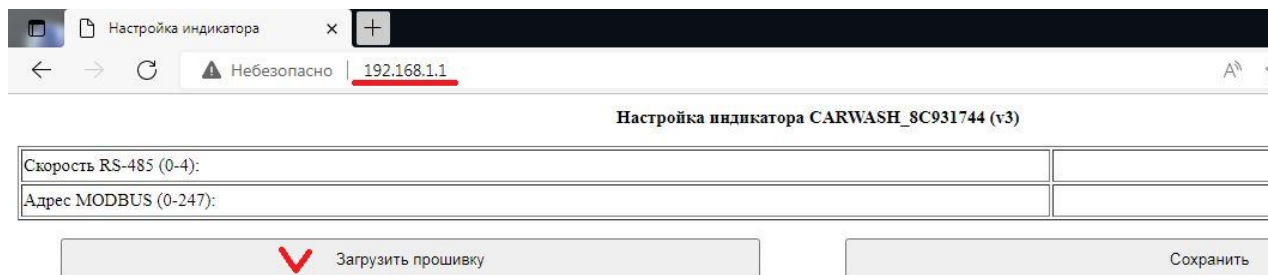
Предусмотрено 2 режима обновления прошивки, автоматический и ручной.

## 6.4 Обновление прошивки (ручной режим)

Для обновления прошивки в ручном режиме необходимо перевести индикатор в сервисный режим. Обновление прошивки происходит через web-интерфейс. Необходимо подключиться к точке доступа индикатора.



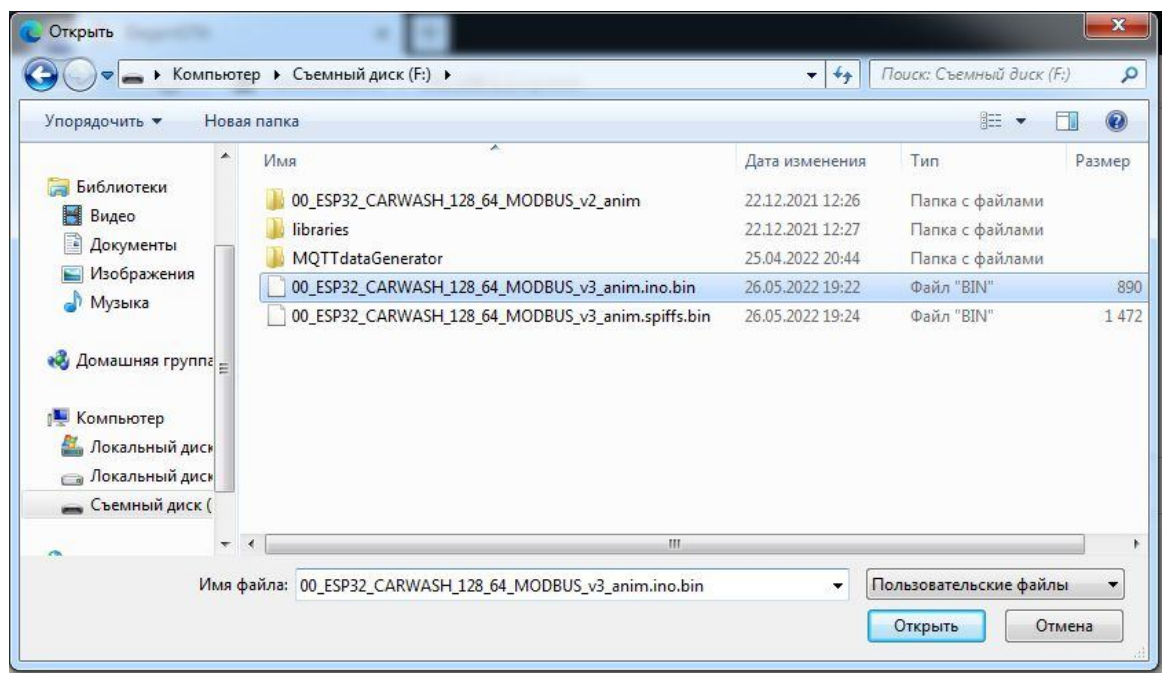
Далее, необходимо в интернет браузере перейти на страницу расположенную по адресу <http://192.168.1.1/>



Прошивка происходит в 2 этапа. Сначала заливается прошивка.



Выбираем файл прошивки.



Первый этап прошивки выполнен успешно.



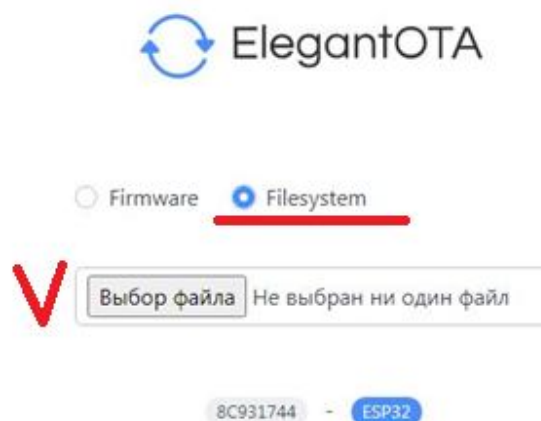
✓ OTA Success

← Back

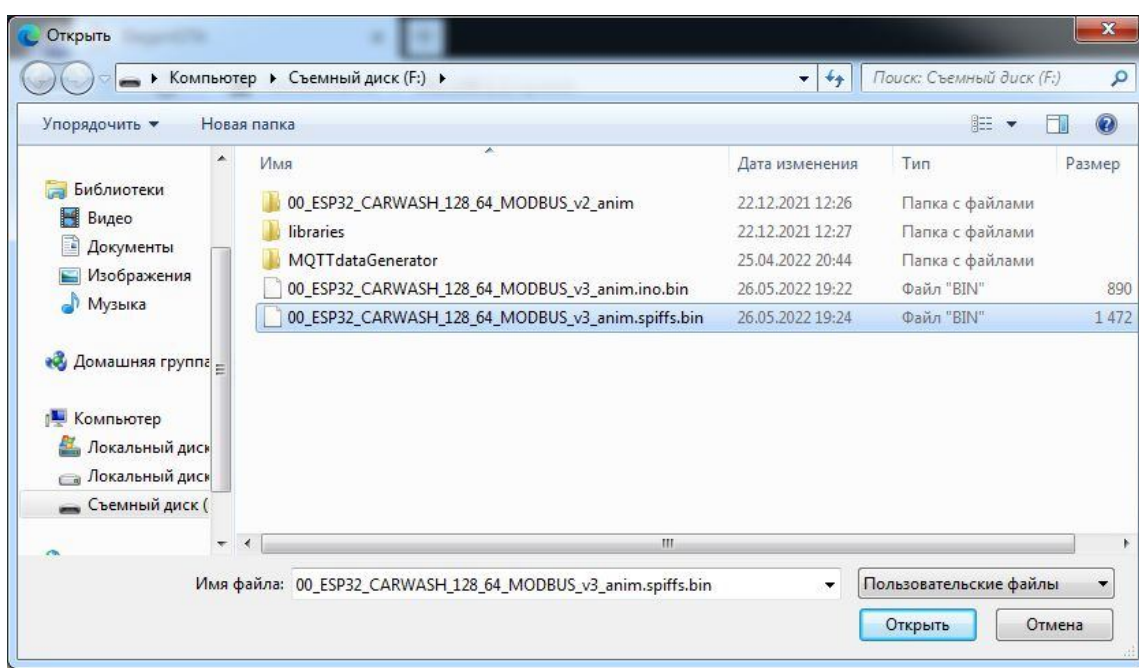
8C931744 - ESP32

**После успешно завершеного первого этапа происходит перезагрузка индикатора и он переходит в штатный режим, для продолжения прошивки необходимо снова перевести его в сервисный режим, подключиться к точке доступа, которую он создает и зайти в web-интерфейс.**

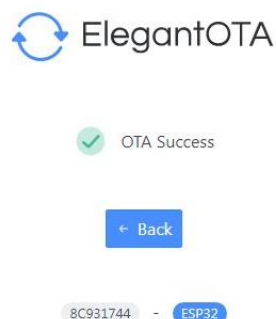
Заливаем файловую систему.



Выбираем файл файловой системы.



Второй этап прошивки выполнен успешно.



Индикатор снова перезагрузится. Обновление прошивки завершено.



## 6.5 Обновление прошивки (автоматический режим)

Для обновления прошивки в автоматическом режиме необходимо обеспечить индикатору доступ в интернет. Доступ осуществляется подключением к WiFi сети, параметры (имя сети и пароль можно настроить через web-интерфейс).

### Предустановленные параметры:

**Имя сети:** CarwashWifi

**Пароль:** qwerty54321

Для запуска режима обновления необходимо:

- 1) перевести индикатор в сервисный режим;
- 2) зажать и удерживать кнопку сервисного режима не менее 5 сек

При активации светодиод сервисного режима моргнет, на индикаторе отобразится статус режима обновления.

## 6.6 Работа с индикатором по RS-485

Для упрощения работы с индикатором устанавливаются следующие параметры связи по Modbus RTU.

| Заводские параметры связи RS-485 |               |
|----------------------------------|---------------|
| Скорость                         | 57600 бит/сек |
| Адрес Modbus RTU                 | 100           |

В табл. 1 приведена карта регистров Modbus.

Табл. 1. Карта регистров Modbus. (Все регистры типа **Holding Registers**)

| Номер | Название                        | Описание  |
|-------|---------------------------------|---|
| 1     | Видимость элементов             | Видимость баланса, символа предупреждения, линии разделителя, нестандартного экрана, резерв (для отображения баланса и разделителя нужно записать 10100). |
| 2     | Отображение текста              | Всего 4 строки (0 – невидимая, 1 видимая, 2 – посередине между строк (для 1-й и 3-й) )  |
| 3     | Цвет баланса                    | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 4     | Цвет символа предупреждения     | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 5     | Цвет линии разделителя          | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 6     | Цвет нестандарт. экрана         | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 7     | Цвет строки 1                   | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 8     | Цвет строки 2                   | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 9     | Цвет строки 3                   | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 10    | Цвет строки 4                   | Диапазон 0-13, перечень цветов см. в Табл. 3  |
| 11    | Размер шрифта текста            | Диапазон 0-2, текст строка 1, строка 2, строка 3, строка 4 (например 2011)  |
| 12    | Тип символа предупреждения      | 0 – нет, 1 – «!» в треугольнике, 2 – «X»  |
| 13    | Тип линии разделителя           | Диапазон 0-0 (в процессе разработки)  |
| 14    | Тип нестандарт. экрана          | 1 - qr-код, 2 - сервисный экран.  |
| 15    | Тип анимации смены баланса      | 0 - нет, 1 – вниз-вверх все, 2 – вниз-вверх изм, 3 – барабан все, 4 – барабан изм.  |
| 16    | Тип анимации режима ожидания    | Работает когда баланс равен 0 (0 - нет, 1 – вращение, 2 – прыжки)   |
| 17    | Время повтора анимации ожидания | Время повтора анимации режима ожидания в сек  |
| 18    | Тип отображения баланса         | 0 – просто цифры, 1 - со знаком рубля, 10 – с двоеточием посередине   |
|       |                                 |   |
| 50    | Яркость                         | Диапазон 0-255, QR-код отображается на макс. яркости  |
| 51    | порядок каналов RGB             | Порядок каналов: 0 - RGB; 1 - GRB; 2 - RBG  |
|       |                                 |   |
| 100   | Значение баланса                | Значение баланса  |

|         |                    |  |
|---------|--------------------|--|
| 101-110 | Строка 1           | По 2 символа в регистре, соответствие символов см. в Табл. 2   |
| 111-120 | Строка 2           | По 2 символа в регистре, соответствие символов см. в Табл. 2   |
| 121-130 | Строка 3           | По 2 символа в регистре, соответствие символов см. в Табл. 2   |
| 131-140 | Строка 4           | По 2 символа в регистре, соответствие символов см. в Табл. 2   |
|         |                    |  |
| 202     | Данные для QR-кода | Год (4 цифры)  |
| 203     | Данные для QR-кода | Месяц + день (4 цифры)   |
| 204     | Данные для QR-кода | Время (4 цифры)  |
| 205     | Данные для QR-кода | Целая часть оплаты (рубли 0-65635)   |
| 206     | Данные для QR-кода | Дробная часть оплаты (копейки 0-99)  |
| 207     | Данные для QR-кода | Номер фискального накопителя (1-4 цифры)   |
| 208     | Данные для QR-кода | Номер фискального накопителя (5-8 цифры)   |
| 209     | Данные для QR-кода | Номер фискального накопителя (9-12 цифры)  |
| 210     | Данные для QR-кода | Номер фискального накопителя (13-16 цифры)   |
| 211     | Данные для QR-кода | Номер фискального документа (1-2 цифры)  |
| 212     | Данные для QR-кода | Номер фискального документа (3-6 цифры)  |
| 213     | Данные для QR-кода | Номер фискального документа (7-10 цифры)   |
| 214     | Данные для QR-кода | Фискальный признак (1-2 цифры)   |
| 215     | Данные для QR-кода | Фискальный признак (3-6 цифры)   |
| 216     | Данные для QR-кода | Фискальный признак (7-10 цифры)  |
| 217     | Данные для QR-кода | 1 - Приход; 2 - Возврат прихода; 4 - Расход; 5 - Возврат расхода; 7 - Коррекция прихода; 9 - Коррекция расхода |

Табл. 2. Таблица соответствия символов.

| Значение | Символ        | Значение | Символ        | Значение | Символ   | Значение | Символ   | Значение | Символ   |
|----------|---------------|----------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0        | “”            | 10       | )             | 20       | <b>0</b> | 30       | <b>А</b> | 40       | <b>К</b> |
| 1        | <b>пробел</b> | 11       | *             | 21       | <b>1</b> | 31       | <b>Б</b> | 41       | <b>Л</b> |
| 2        | <b>!</b>      | 12       | +             | 22       | <b>2</b> | 32       | <b>В</b> | 42       | <b>М</b> |
| 3        | “             | 13       | ,             | 23       | <b>3</b> | 33       | <b>Г</b> | 43       | <b>Н</b> |
| 4        | #             | 14       | -             | 24       | <b>4</b> | 34       | <b>Д</b> | 44       | <b>О</b> |
| 5        | \$            | 15       | .             | 25       | <b>5</b> | 35       | <b>Е</b> | 45       | <b>П</b> |
| 6        | %             | 16       | /             | 26       | <b>6</b> | 36       | <b>Ж</b> | 46       | <b>Р</b> |
| 7        | <b>Р</b>      | 17       | :             | 27       | <b>7</b> | 37       | <b>З</b> | 47       | <b>С</b> |
| 8        | ‘             | 18       | <b>резерв</b> | 28       | <b>8</b> | 38       | <b>И</b> | 48       | <b>Т</b> |
| 9        | (             | 19       | <b>резерв</b> | 29       | <b>9</b> | 39       | <b>Й</b> | 49       | <b>У</b> |

| Символ | Значение | Символ | Значение | Символ | Значение | Символ | Значение | Символ | Значение |
|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|
| 50     | <b>Ф</b> | 60     | <b>Ю</b> | 70     |          | 80     |          | 90     |          |
| 51     | <b>Х</b> | 61     | <b>Я</b> | 71     |          | 81     |          | 91     |          |
| 52     | <b>Ц</b> | 62     |          | 72     |          | 82     |          | 92     |          |
| 53     | <b>Ч</b> | 63     |          | 73     |          | 83     |          | 93     |          |
| 54     | <b>Ш</b> | 64     |          | 74     |          | 84     |          | 94     |          |
| 55     | <b>Щ</b> | 65     |          | 75     |          | 85     |          | 95     |          |
| 56     | <b>Ъ</b> | 66     |          | 76     |          | 86     |          | 96     |          |
| 57     | <b>Ы</b> | 67     |          | 77     |          | 87     |          | 97     |          |
| 58     | <b>Ь</b> | 68     |          | 78     |          | 88     |          | 98     |          |
| 59     | <b>Э</b> | 69     |          | 79     |          | 89     |          | 99     |          |

Табл. 3. Перечень цветов.

| Номер цвета | Название           | R   | G   | B   |
|-------------|--------------------|-----|-----|-----|
| 0           | белый              | 255 | 255 | 255 |
| 1           | красный            | 255 | 0   | 0   |
| 2           | оранжевый          | 255 | 170 | 0   |
| 3           | желтый             | 255 | 255 | 0   |
| 4           | шартрез            | 170 | 255 | 0   |
| 5           | зеленый            | 0   | 255 | 0   |
| 6           | зеленая весна      | 0   | 255 | 170 |
| 7           | цвет морской волны | 0   | 255 | 255 |
| 8           | защитно-синий      | 0   | 170 | 255 |
| 9           | синий              | 0   | 0   | 255 |
| 10          | пурпурный          | 170 | 0   | 255 |
| 11          | фиолетовый         | 255 | 0   | 255 |
| 12          | маджента           | 128 | 0   | 255 |
| 13          | черный             | 0   | 0   | 0   |

Описание: <https://colorswall.com/palette/92651/>

## 7. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание индикатора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления индикатора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника индикатора.

## 8. Транспортирование и хранение

Индикатор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Индикатор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах. Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Индикатор следует хранить на стеллажах.