

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
Ставропольский край  
Общество с ограниченной ответственностью «Микроэл»

---

**ОКП 42 1826**

**УСТРОЙСТВО МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ  
УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОМ  
МУУС-Ф-15.20**

**Руководство по эксплуатации**

**МЭЛ. 422299.006 РЭ**



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>4</b>
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>	<b>8</b>
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>13</b>
<b>4 ТАРА И УПАКОВКА .....</b>	<b>16</b>
<b>5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>16</b>
<b>6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....</b>	<b>16</b>
<b>7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>17</b>
<b>8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....</b>	<b>17</b>
<b>10 РЕМОНТ .....</b>	<b>18</b>

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для изучения устройства микропроцессорного управления светом МУУС-Ф-15.20 (в дальнейшем – устройство) и содержит описание конструкции, принципа действия, подготовки к работе, работы устройства и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации устройства.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТРОЙСТВА**

### **1.1 Назначение**

Микропроцессорное устройство МУУС-Ф-15.20 предназначено для управления регулируемыми светодиодными лампами и дополнительными люминесцентными нерегулируемыми лампами для поддержания светового режима освещения в птичниках по заданной программе с привязкой к астрономическому времени. Устройство позволяет гибко реализовывать специализированные световые программы для стимуляции прироста живой массы цыплят, яйценоскости кур, повышение жизнеспособности птицы и конверсии кормов.

#### **1.1.1 Рабочие условия применения:**

- температурный диапазон от минус- 10 до +50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 20 - 80 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.);
- частота питающей сети (50 ± 1) Гц.

#### **1.1.2 Пример записи устройства**

Обозначение устройства при заказе состоит из наименования, условного обозначения устройства и обозначения документа:

«Устройство микропроцессорное управления светом МУУС-Ф-15.20 МЭЛ.422299.006».

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Максимальная выходная мощность не более 0.5 кВт на управляемые светодиодные светильники и до 2 кВт на люминесцентные неуправляемые.

1.2.2 Устройство обеспечивает задание программы в сутках.

1.2.3 Максимальное количество кадров программы отображающих параметры светового дня -300.

В зависимости от установленного режима работы кадр программы отображает время рассвета, время заката, уровень освещенности, день с даты начала исполнения программы. Кадры могут быть заданы с одним и тем же значением дня для задания нескольких циклов «закат-рассвет» в течение одного дня.

1.2.4 Устройство обеспечивает режим работы ввода, просмотра и редактирования.

1.2.5 Устройство обеспечивает отсчет текущего времени и ведение календаря.

1.2.6 Устройство обеспечивает поддержание заданного уровня освещенности.

1.2.7 Контролируемый уровень освещенности до 80 люкс.

1.2.8 Диапазон регулирования от 0 до 100%.

1.2.9 Устройство обеспечивает антистрессовый режим включения/выключения освещенности плавным выходом на требуемую освещенность.

1.2.10 Устройство обеспечивает сохранность заданной программы и отсчет текущего времени при отключенном напряжении питания в течении двух лет.

1.2.11 Уход часов при температуре 23 °С не более 0,5 с/сутки.

1.2.12 Питание устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением 187 – 242 В и частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.13 Потребляемая мощность не более 10 В•А.

1.2.14 Средний срок службы не менее 10 лет.

1.2.15 Габаритные размеры, масса приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Габаритные размеры, не более,	Масса, не более, кг
Блок управления	420x340x220 мм	8,0

### 1.3 Состав устройства

1.3.1 Составные части устройства:

- блок управления МЭЛ.467444.020;

1.3.2 Комплект поставки устройства приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество
МЭЛ. 422299.006	Микропроцессорное устройство управления светом МУУС-Ф-15.20	1 шт.
МЭЛ. 422299.006 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Устройство

Конструктивно устройство выполнено в виде блока:

- блока управления;
- Внешний вид блока управления приведен на рисунке 1.1.

На лицевой панели блока управления расположены:

- индикатор;
- клавиатура;
- кнопки ручного управления;



Рисунок 1.1 – Внешний вид блока управления

## 1.4.2 Принцип работы устройства

1.4.2.1 Устройство, согласно текущему времени, даты начала исполнения программы и заданной программе освещения, выполняет плавное нарастание освещения, удержание заданного освещения, плавное снижение освещения и полное выключение ламп в помещении содержания птицы.

1.4.2.2 Принцип работы устройства поясняется структурной схемой, приведенной на рисунке 1.3.

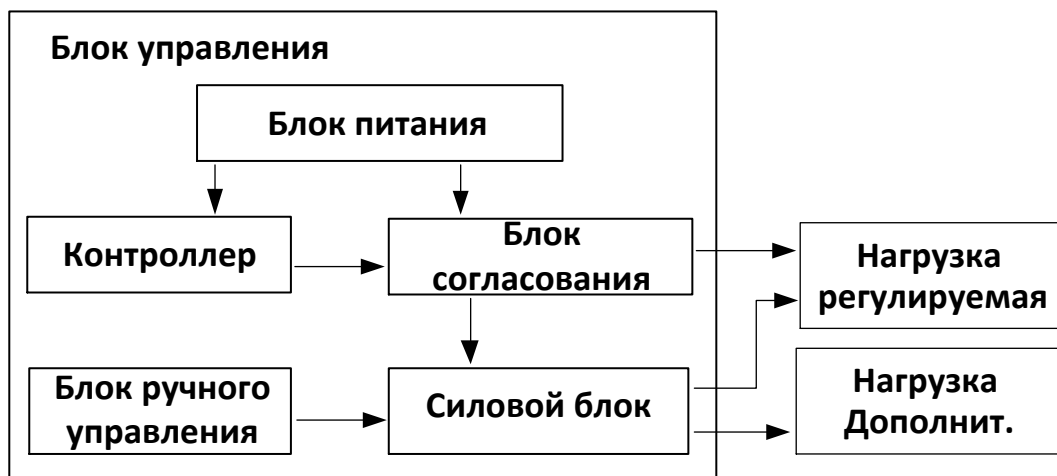


Рисунок 1.3 - Структурная схема устройства

Блок питания выдаёт напряжение на контроллер и силовой блок, расположенный на одной плате с блоком питания.

Контроллер ведёт отсчёт текущего времени и управляет силовым блоком по заданной программе.

Блок согласования преобразует управляющий сигнал и выдаёт канал управления по которому контроллер выполняет управление светодиодными светильниками.

Блок ручного управления задаёт сигнал, который обрабатывает силовой блок.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 При подготовке устройства к использованию, при использовании, при техническом обслуживании, ремонте необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 7 настоящего руководства.

2.1.2 Калибровку устройства производить только при температуре выше 20 °С.

### **2.2 Подготовка устройства к использованию**

2.2.1 После распаковывания устройства произвести внешний осмотр устройства, убедиться в отсутствии механических повреждений, ознакомиться с функциональным назначением кнопок, приведенным в настоящем РЭ.

2.2.2 Подключить устройство согласно схемы приведенной в приложении А, Б.

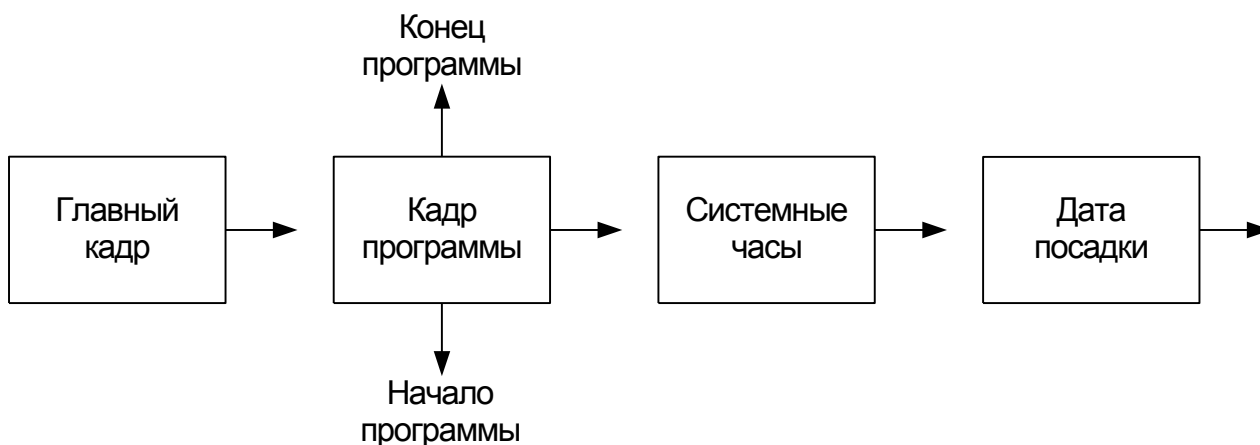
2.2.3 С помощью автомата ВА-47-29, установленного на панели блока управления, подать напряжение питания и замкнуть устройство ключом.

### **2.3 Назначение переключателей**

На передней панели устройства расположены два переключателя и программное управление с индикацией. Переключатели имеют три положения "АВТО \ ОТКЛ \ ВКЛ". Если оба переключателя находятся в положении «АВТО» управление производится программным управлением. Если хотя бы один переключатель не находится в положении "АВТОМАТ" блок переходит в ручной режим, выполнение программного управления останавливается и находится в том положении в котором в последний момент находился в автоматическом режиме. В положении "ВКЛ" принудительно включается основная или дополнительная группа светильников. В положении «ОТКЛ» выключается основная или дополнительная группа светильников.



## 2.4 Кнопки программного управления (краткое описание)



### ➤ КНОПКИ В ПРОСМОТРЕ

- ◀ и ▶ — просмотр отображаемой информации;
- ▼ и ▲ — просмотр кадров программы освещения;
- Функция — перевод устройства в ручное управление (только из основного кадра);
- Редактор — включение (появление маркера) и выключение редактора.

### ➤ КНОПКИ В РУЧНОМ УПРАВЛЕНИИ

- ▼ и ▲ — изменение уровня яркости ламп
- Редактор — перевод устройства в режим калибровки
- 1 — подтверждение перехода в режим калибровки
- ◀ и ▶ — выход из ручного управления.

## 2.5 Отображение информации на ЖКИ.

Устройство индицирует четыре основных кадра:

- главный;
- программа
- часы реального времени (ЧРВ);
- дата начала исполнения программы.

Переключение индикации осуществляется кнопками ◀ и ▶.

Программа может содержать до 300 исполняемых кадров, переключение индикации кадров программы осуществляется кнопками ▼ и ▲. Кадры программы сортируются в порядке исполнения, независимо от порядка ввода.

## Звуковое оповещение

- неправильная калибровка прибора;

При аварийных ситуациях продолжительность сигнала 2 секунды.

### 2.5.1 Главный кадр

Информация, отображаемая в главном кадре:

Сутки 3	Всего 17
Вкл. 07:00	07:02:54
Выкл. 11:00	Освещ
Уст. 25лк	23.6лк

- Сутки 3 – Номер суток исполняемого кадра программы;
- Всего 17 – Номер суток от даты начала исполнения программы;
- Вкл. 07:00 – Время включения ламп освещения по программе;
- Выкл. 11:00 – Время выключения ламп освещения по программе;
- Уст. 25 лк – Заданная освещенность по программе;
- 07:02:54 – Текущее время ЧРВ;
- 23.6 лк – Реальная освещенность по уровню управления светом.

Если «Всего» равен «0» - текущая дата ЧРВ соответствует дате начала исполнения программы. Отрицательное число показывает сколько суток осталось до начала исполнения программы.



Выбор рабочего кадра программы выполняется один раз в начале минуты.

### 2.5.2 Кадр программы

Информация отображаемая в кадре программы:

Сутки 3	ПРОГРАММА
Вкл. 07:00	
Выкл. 11:00	Кадр 4
Осв. 25лк	Всего 15

- Сутки 3 – Номер суток исполняемого кадра от даты начала (редактируется);
- Вкл. 07:00 – Время включения ламп освещения (редактируется);
- Выкл. 11:00 – Время выключения ламп освещения (редактируется);
- Осв. 25лк – Заданная освещенность (редактируется);
- Кадр 4 – Номер кадра по порядку исполнения;
- Всего 15 – Общее количество кадров программы.

Для просмотра кадров программы используются кнопки  и , кадры выводятся в порядке исполнения.

Для ввода или удаления кадра необходимо нажать кнопку **Редактор**, появится мигающий маркер. Для удаления кадра из программы необходимо короткое нажатие кнопки **Удалить**. Для удаления всей программы необходимо длительное нажатие кнопки **Удалить** и подтвердить намерение нажатием кнопки **1**.

Необходимые данные в строки программы вводятся при помощи цифровых кнопок [0]...[9]. Перемещение маркера на следующую цифру в строке без изменения значения выполняется кнопкой [→], переход между строками осуществляется кнопкой [Функция]. Для отказа от изменений необходимо просто выйти из редактора, нажатием кнопки [Редактор].

Сформированные кадры программы добавляются или заменяются кнопкой [Добавить]. Если сформированный кадр программы отличается номером суток или временем включения от существующих кадров, происходит добавление этого кадра к программе. Если значения номера суток и времени включения совпадают, выполняется замена кадра в программе.

При формировании кадра программы время включения должно быть меньше времени выключения. При сохранении кадра, в случае некорректного ввода значений времени "Вкл." и "Выкл.", выводится сообщение «Недопустимое значение параметра» и восстанавливается исходное значение кадра.

Для круглосуточного включения освещения в кадре программы установить значение: Вкл. 00:00, Выкл. 24:00.

Для задания времени сна вне границы суток требуется ввод более одного кадра программы. Пример: требуется сон с 22:00 до 23:00, остальное время суток освещение 20лк (1 кадр : 00:00 - 22:00, 20лк; 2 кадр : 23:00 - 24:00, 20лк).

Допускается задание ступенчатого изменения освещенности без выключения ламп. Пример: требуется освещение 20лк с 10:00 до 11:00 и освещение 25лк с 11:00 до 12:00 (1 кадр : 10:00 - 12:00, 20лк; 2 кадр : 11:00 - 12:00, 25лк).

### 2.5.3 Кадр системных часов

Информация отображаемая в кадре:

<p><b>Системные ЧАСЫ</b> 25.10.06-Срд 16:35:49 <b>Суточный уход +0.2с</b></p>
---


- 25.10.06 – Дата часов реального времени (редактируется);
- Срд – День недели (редактируется);
- 16:35:49 – Время (редактируется);
- Суточный уход +0.2 с (редактируется).

Для изменения данных часов реального времени нажать кнопку [Редактор], появится мигающий маркер.

Необходимое значение вводится при помощи цифровых кнопок [0]...[9].

Запомнить введённое значение и переход к следующему значению осуществляется кнопкой [Функция].

Для изменения дня недели используются кнопки [▼] и [▲].

Значение суточного ухода рассчитывается как уход часов за несколько суток поделенное на количество этих суток (рекомендуется расчет выполнять на интервале не менее 5 суток). Изменение знака, при вводе значения суточного ухода, выполняется длинным нажатием кнопки .

Для выхода из редактора нажать кнопку **Редактор**.

В случае некорректного ввода значения переход к следующему значению не осуществляется и восстанавливается исходное значение.



#### 2.5.4 Кадр начала исполнения программы (дата посадки)

Информация отображаемая в кадре начала исполнения программы:



Дата	25.10.06-Срд
Посадка	22.10.06
Шаг прогр.	= Сутки
Рег:	43лк Доп: 40лк

- Дата 25.10.06-Срд – Текущая дата ЧРВ (не редактируется)
- Посадка 22.10.06 – Дата начала исполнения программы (редактируется)
- Рег: 43лк - Диапазон регулирования освещенности (не редактируется)
- Доп: 40лк - Уровень освещения дополнительными лампами (не редактируется).

Для изменения даты посадки (начала исполнения программы) необходимо нажать кнопку **Редактор**, появится мигающий маркер.

Необходимая дата посадки вводится при помощи цифровых кнопок ...

Запомнить введённое значение и переход к следующему значению осуществляется кнопкой **Функция**.

Для изменения шага программы (в сутках или неделях) используются кнопки  и .

Для выхода из редактора нажать кнопку **Редактор**.

В случае некорректного ввода значения переход к следующему значению не осуществляется и восстанавливается исходное значение.

#### 2.5.5 Кадр ручного управления

Устройство позволяет задать требуемый уровень освещения независимо от исполняемой программы – ручное управление. Переход в ручное управление осуществляется кнопкой **Функция** только из главного кадра.

Информация отображаемая в кадре ручного управления:

<b>РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Уровень	= 270
Освещен.	= 23.7лк

- Уровень = 270 – Уровень регулирования яркости ламп в диапазоне 0...999;

– Освещен. = 23.7лк – Реальная освещенность.

Для изменения уровня яркости ламп используются кнопки  и .




Для быстрого изменения уровня яркости необходимо удерживать кнопку более 1 сек.


Данный режим используется кратковременно, по истечении 3 минут, происходит возврат к основной программе.

При необходимости использования ручного управления на более длительное время один из переключателей на панели УПРАВЛЕНИЕ перевести из положения "АВТО" в положение "ВКЛ" ,в главном кадре будет отображён символ руки. Для возврата работы по заданной программе вернуть переключатель в положение "АВТО".

## 2.6 Калибровка прибора и задание уровней

Для правильного измерения освещенности в требуемом диапазоне необходимо выполнить калибровку прибора по эталонному люксметру.

Калибровка прибора освещения содержит четыре последовательных шага. Вход в режим калибровки осуществляется из главного кадра последовательным нажатием кнопок:   и подтверждение - цифра .

Для пропуска шага, без изменения содержимого кадра, необходимо нажать кнопку .

Выход из калибровки на любом шаге осуществляется кнопками  и .

**ВНИМАНИЕ: В режиме калибровки на каждый шаг даётся время 10 минут. По истечении выделенного времени выполняется возврат в главный кадр.**

### 2.6.1 Кадр калибровки нижней точки

Люксметр поместить в зоне содержания птицы.

Информация, отображаемая в кадре калибровки:


<b>Калибровка ПРИБОРА</b>	
<b>нижняя точка</b>	
<b>Уровень</b>	<b>= 50</b>
<b>Освещен.</b>	<b>= 1лк</b>

– **Уровень = 50** – Уровень регулирования яркости ламп в диапазоне 5...999;

– **Освещен. = 1 лк** – Показания эталонного люксметра.

Для пропуска шага калибровки нажать кнопку .

Для изменения уровня яркости ламп используются кнопки  и .

**Пример:** Установить уровень яркости ламп вблизи нижней границы требуемого диапазона. Выждать примерно 30 секунд, и нажав кнопку  обя-

зательно ввести показания эталонного люксметра. Для запоминания изменения и перехода к следующему шагу калибровки необходимо нажать кнопку **Функция**.

### 2.6.2 Кадр калибровки верхней точки

Люксметр остаётся на прежнем месте в зоне содержания птицы.

Информация, отображаемая в кадре калибровки:

<p style="text-align: center;"><b>Калибровка ПРИБОРА</b> <b>верхняя точка</b> Уровень = 600 Освещен. = 35 лк</p>
--

- **Уровень = 600** – Уровень регулирования яркости ламп в диапазоне 600...999;
- **Освещен. = 35 лк** – Показания эталонного люксметра.

Для пропуска шага калибровки нажать кнопку **Функция**.

Для изменения уровня яркости ламп используются кнопки **▼** и **▲**.

**Пример:** Установить уровень яркости ламп вблизи верхней границы требуемого диапазона. Выждать примерно 30 секунд, и нажав кнопку **Редактор** обязательно ввести показания эталонного люксметра. Для запоминания изменения и перехода к следующему шагу калибровки необходимо нажать кнопку **Функция**.

### 2.6.3 Кадр калибровки уровня «черного»

Это минимальный уровень начала устойчивого свечения всех ламп.

Информация, отображаемая в кадре калибровки,

<p style="text-align: center;"><b>Калибровка</b> <b>УРОВНЯ ЧЕРНОГО</b> Уровень = 4 Рассвет = 5 минут</p>
--

- **Уровень = 4** – Уровень регулирования яркости ламп в диапазоне 3...999;
- **Рассвет = 5 минут** – Время длительности рассвета (заката).

Для пропуска калибровки нажать кнопку **Функция**.

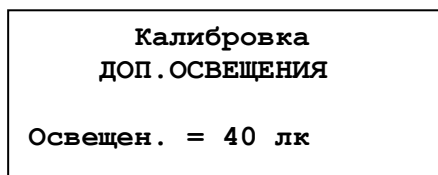
Для изменения уровня яркости ламп используются кнопки **▼** и **▲**.

**Пример:** Установить минимально устойчивый уровень яркости ламп, и нажав кнопку **Редактор** обязательно ввести длительность времени рассвета (1-10 минут). Для запоминания изменения и выхода из режима калибровки необходимо нажать кнопку **Функция**.

#### 2.6.4 Кадр калибровки «ДОП. ОСВЕЩЕНИЯ»

Люксметр остаётся на прежнем месте в зоне содержания птицы.

Информация, отображаемая в кадре калибровки,



**Освещен. =40 лк** – Показания эталонного люксметра.

Если дополнительное освещение не используется, значение "Освещен." установить равным 00 лк.

Для пропуска калибровки нажать кнопку **Функция**.

**Пример:** Установить переключатель основного освещения в положение "ВЫКЛ", а переключатель дополнительного освещения в положение "ВКЛ". Выждать примерно 30 секунд, и нажав кнопку **Редактор** ввести показания эталонного люксметра. Для запоминания изменения и выхода из режима калибровки необходимо нажать кнопку **Функция**.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Техническое обслуживание устройства необходимо производить один раз в 12 месяцев и после каждого ремонта. Оно включает в себя:

- внешний осмотр
- проверку исправности переключателей, зажимов, кабелей.
- проверку работоспособности схем устройства.

### **4 ТАРА И УПАКОВКА**

4.1 Устройство упаковано в картонные коробки в соответствии с чертежами предприятия изготовителя.

### **5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

5.1 Устройство хранится в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении.

5.2 Устройство транспортируется в закрытых транспортных средствах любого вида.

### **6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев.

6.3 Устройство, у которого обнаружено несоответствие требованиям действующей технической документации во время гарантийного срока эксплуатации, должны быть заменены или отремонтированы только на предприятии изготовителе.

6.4 Гарантийный срок эксплуатации устройства продлевается на время, исчисляемое с момента подачи заявки потребителем до устранения дефекта предприятием-изготовителем.

Адрес предприятия-изготовителя:

**ООО «Микроэл»** Россия 357106, г.Невинномысск, Ставропольского края,  
ул. Гагарина 162 тел./факс (86554) 5-56-09, 6-15-85

E-Mail: [mail@microel.info](mailto:mail@microel.info) WWW: <http://www.microel.info>

**ООО «СТИМУЛ-ИНК»** Московская область г. Пушкино

Профсоюзный пр-д 12 тел./факс (495) 220-77-20, 993-52-56

E-Mail: [inf@stimulink.ru](mailto:inf@stimulink.ru) WWW: <http://www.stimulink.ru>



## **7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

Монтаж и эксплуатацию устройства вести в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

Не допускать попадание воды и дезинфицирующих растворов на корпус и внутрь устройства.

Корпус устройства, а также разъём должны быть сухими.

## **8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Микропроцессорное устройство управления светом МУУС-Ф-15.20 заводской номер \_\_\_\_\_, изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
число, месяц, год

## **9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Микропроцессорное устройство управления светом МУУС-Ф-15.20 заводской номер \_\_\_\_\_

Введён в эксплуатацию \_\_\_\_\_

год, месяц, число

личная подпись

## 10 РЕМОНТ

### 10.1 Краткие записи о произведенном ремонте

Микропроцессорное устройство управления светом МУУС-Ф-15.20 \_\_\_\_\_

заводской номер \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_

предприятие; дата

Наработка с начала

эксплуатации \_\_\_\_\_

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего

ремонта \_\_\_\_\_

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сведения о произведенном ремонте \_\_\_\_\_

вид ремонта и краткие сведения о ремонте

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_