

---

# КОНТРОЛЛЕР АСУНО LORAWAN NEMA7

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**АТБ**  
ОЕМ ОБОРУДОВАНИЕ

---

## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2	ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2.1	Внешний вид	4
2.2	Габаритные размеры	4
2.3	Комплектность поставки	4
2.4	Основные характеристики	5
2.5	Рабочие частоты	6
3	ПРИМЕНЕНИЕ	6
3.1	Подключение контроллера	6
3.2	Типовая схема подключения	7
3.3	Настройка и запуск	7
3.3.1	Описание протокола контроллера	8
3.3.2	Запуск	13
3.4	Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	13
4	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	15
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
6	УТИЛИЗАЦИЯ	15

---

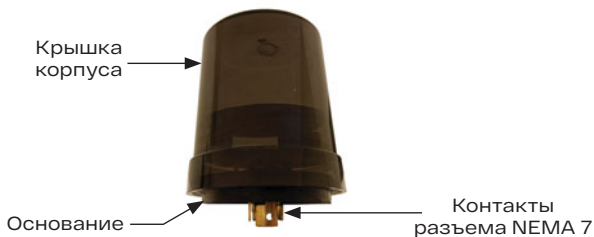
## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер АСУНО LoRaWAN NEMA7 обеспечивает автономное и удаленное управление системой освещения и мониторинг состояния электросети по беспроводному протоколу связи LoRaWAN.

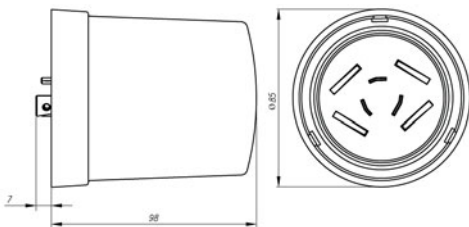
Контроллер предназначен для установки на корпус светильника, оснащенного стандартизированным разъемом NEMA 7. Встроенный акселерометр позволяет отслеживать угол наклона контроллера относительно штатного положения. Система управления, масштабируема и предоставляет возможность автоматически контролировать освещение и осуществлять мониторинг электросети. Встроенные датчики температуры и освещенности позволяют отслеживать внешние условия в контролируемой зоне, модуль GPS обеспечивает синхронизацию времени и определение местоположения контроллера.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Внешний вид



### 2.2 Габаритные размеры



### 2.3 Комплектность поставки



- 1 Контроллер АСУНО LoRaWAN NEMA7 – 1 шт.
- 2 Паспорт – 1 экз.

## 2.4 Основные характеристики

КАТЕГОРИИ	Особенности	Реализации
БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ	<b>LoRaWAN</b>	
	Диапазон частот	864-870 МГц (RU) / 863-870 МГц (EU)
	Мощность передачи	До 24 дБм, настраиваемая
	Максимальная чувствительность приема	-139 дБм при SF12
	Тип антенны	Встроенная
	<b>Bluetooth</b>	Версия 5.0
	Диапазон частот	2,402 – 2,480 ГГц
	Мощность передачи	До + 7 дБм, настраиваемая
	Максимальная чувствительность приема	-96 дБм
	Тип антенны	Встроенная
	<b>GPS</b>	
Тип антенны	Встроенная	
МОНИТОРИНГ, УПРАВЛЕНИЕ	Мониторинг состояния однофазной сети переменного тока напряжением 230 В	Напряжение, ток, активная и реактивная мощность
	Управление освещением	По интерфейсу 1-10 В, с возможностью настройки 0-10 В
	Дополнительные функции	Возможность работы по расписанию, рассчитанному на срок до 1 года
ИНДИКАЦИЯ	Индикатор электропитания	Светодиодная
ВСТРОЕННЫЕ ДАТЧИКИ	Освещенности	Диапазон измерения от 1 лк до 100000 лк
	Акселерометр	Трехосевой
	Температуры	Диапазон измерения от - 40 °С до + 50 °С

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	Источник электропитания	От разъема NEMA 7
	Напряжение электропитания	~ 230 В
	Потребляемая мощность, не более	3 Вт
КОРПУС	Степень пылевлагозащиты, не хуже	IP 65
МАСШОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Размеры (В x ØД), мм, не более	105 x 85
	Масса, г, не более	200
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	Температура окружающего воздуха	От - 40 °С до + 50 °С
	Относительная влажность воздуха	До 90 % при + 25 °С

## 2.5 Рабочие частоты

РЕГИОН	Частота
РОССИЯ	RU864
ЕВРОПА	EU868

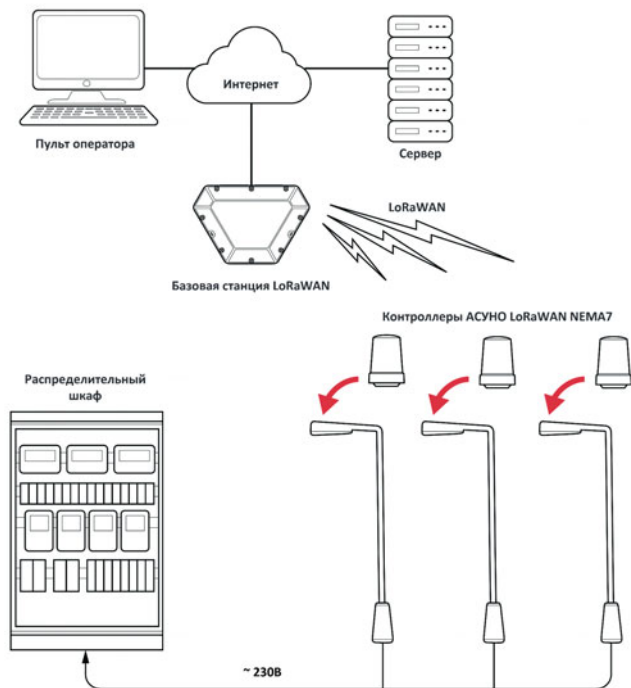
## 3 ПРИМЕНЕНИЕ

### 3.1 Подключение контроллера

Для подключения необходимо установить контроллер в разъем NEMA 7 светильника следующим образом:

- при установке корпус контроллера должен быть соосен основанию разъема NEMA 7 светильника. Стрелка на крышке корпуса должна быть слева от стрелки, расположенной на разъеме;
- вставить контроллер до упора в разъем светильника;
- повернуть контроллер по часовой стрелке в разъеме светильника так, чтобы стрелки на корпусе контроллера и разъеме светильника оказались напротив друг друга.

### 3.2 Типовая схема подключения



### 3.3 Настройка и запуск

Подключение к контроллеру для конфигурирования, управления и мониторинга параметров осуществляется только по беспроводным интерфейсам.

Для работы контроллера в существующей сети и подключения к базовой станции LoRaWAN необходима регистрация на сервере или пульте оператора, где установлено серверное программное обеспечение (ПО). Для подключения понадобится ключ приложения «AppKey», указываемый в маркировке на паспорте и упаковке контроллера.

### 3.3.1 Описание протокола контроллера

#### Пакеты от контроллера к серверу

#### Текущая конфигурация контроллера. Передается по запросу

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x01
1	Режим работы устройства Допустимые значения: - 1 – Ручное управление - 2 – Управление через датчик освещенности - 3 – Управление по расписанию
4	Интервал передачи данных от устройства к серверу в минутах
1	Усиление люксметра Допустимые значения: - 1 - 2 - 64 - 128

#### Расписание на 1 день. Передается по запросу

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x02
1	Значение яркости лампы для времени с 00:00 до 01:00
1	Значение яркости лампы для времени с 01:00 до 02:00
1	Значение яркости лампы для времени с 02:00 до 03:00
1	Значение яркости лампы для времени с 03:00 до 04:00
1	Значение яркости лампы для времени с 04:00 до 05:00
1	Значение яркости лампы для времени с 23:00 до 00:00

Показания датчиков и контролируемые параметры могут передаваться по времени (опрос выполняется по расписанию), либо по запросу (отправляется оператором).



**Показания. Передаются по времени, либо запросу**

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x03
1	Текущая яркость лампы в процентах
1	Текущая температура лампы в градусах цельсиях
2	Значение датчика освещенности в люксах
1	Крен с дискретностью в 2 градуса
1	Тангаж с дискретностью в 2 градуса
4	Напряжение лампы в милливольтгах
4	Ток через лампу в миллиамперах
4	Активная мощность в милливаттах
4	Реактивная мощность в миллиВАР
4	Время устройства (UNIX time) в секундах
4	Время с перезагрузки устройства в секундах

Управление работой лампой светильника доступно в трех режимах: непосредственно оператором, от датчика освещенности и по расписанию.

**Управление по датчику освещенности.  
 Передается по запросу**

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x04
2	Значение датчика освещенности для яркости 0 % (максимальное значение)
2	Значение датчика освещенности для яркости 10 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 20 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 30 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 40 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 50 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 60 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 70 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 80 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 90 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 100 % (минимальное значения)

**Примечание** – если показания датчика освещенности больше максимального значения – лампа выключена. Если показания датчика освещенности меньше минимального значения – лампа включена на 100 %. При промежуточных значениях яркость свечения лампы будет регулироваться автоматически (с шагом 10 %) в зависимости от показаний датчика освещенности.

## Пакеты от сервера к контроллеру

### Запрос конфигурации устройства

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x01

### Запрос расписания на день или месяц

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x02
1	День Допустимые значения: - 0 – 1 число ... - 30 – 31 число
1	Месяц Допустимые значения: - 0 – январь ... - 11 - декабрь

### Запрос показаний датчиков и контролируемых параметров устройства

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x03

### Запрос таблицы управления по датчику освещенности

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x04

## Установка и настройка расписания для управления освещением

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0xFD
1	Первый день Допустимые значения: - 0 – 1 число ... - 30 – 31 число
1	Первый месяц Допустимые значения: - 0 – январь ... - 11 – декабрь
2	Последний день Допустимые значения: - 0 – 1 число ... - 30 – 31 число
1	Последний месяц Допустимые значения: - 0 – январь ... - 11 – декабрь
1	Значение яркости лампы для времени с 00:00 до 01:00
1	Значение яркости лампы для времени с 01:00 до 02:00
1	Значение яркости лампы для времени с 02:00 до 03:00
1	Значение яркости лампы для времени с 03:00 до 04:00
1	Значение яркости лампы для времени с 04:00 до 05:00
	...
1	Значение яркости лампы для времени с 23:00 до 00:00

## Настройка яркости лампы в зависимости от показаний датчика освещенности

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0x04
2	Значение датчика освещенности для яркости 0 % (максимальное значение)
2	Значение датчика освещенности для яркости 10 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 20 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 30 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 40 %

2	Значение датчика освещенности для яркости 50 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 60 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 70 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 80 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 90 %
2	Значение датчика освещенности для яркости 100 % (минимальное значения)

**Примечание** – если показания датчика освещенности больше максимального значения – лампа выключена. Если показания датчика освещенности меньше минимального значения – лампа включена на 100 %. При промежуточных значениях яркость свечения лампы будет регулироваться автоматически (с шагом 10 %) в зависимости от показаний датчика освещенности.

### Конфигурация устройства

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0xFE
1	Битовое поле. 0: параметр не будет применен. 1: параметр будет применен. бит 0 – Режим работы устройства бит 1 – Интервал передачи данных бит 2 – Усиление люксметра бит 3 – Яркость лампы
1	Режим работы устройства. Допустимые значения: - 1 – Ручное управление - 2 – Управление через датчик освещенности - 3 – Управление по расписанию
2	Интервал передачи данных от устройства к серверу в минутах
1	Усиление люксметра Допустимые значения: - 1 - 2 - 64 - 128
1	Яркость лампы (ручное управление)

### Перезагрузка устройства (ответа на команду нет)

ЧИСЛО БАЙТ	Описание
1	Тип пакета = 0xFF

### 3.3.2 Запуск

После установки контроллера в светильник и настройки взаимодействия с сервером, контроллер готов к эксплуатации. Если после окончания запуска контроллера зеленый светодиодный индикатор периодически мигает, значит контроллер работает и подключен к сети LoRaWAN.

В процессе эксплуатации контроллера возможно изменение конфигурации. Настройка выполняется удаленно с пульта оператора или сервера.

### 3.4 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

СОСТОЯНИЕ	Возможная неисправность	Решение
НЕ МИГАЕТ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР КОНТРОЛЛЕРА	Отсутствует электропитание контроллера	Убедиться, что включено электропитание светильника (к которому подключен контроллер). При необходимости, включить электропитание светильника
	Плохой контакт в разъеме	Проверить целостность контактов разъема и правильность подключения контроллера. Качественно выполнить переподключение контроллера согласно п. 3.1
	Неисправность контроллера	Заменить контроллер. Обратиться к изготовителю контроллера
ОТВЕТЫ ПРОТОКОЛА НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ЗАПРОСАМ	Настройка сервера LoRaWAN выполнена неправильно	Настроить сервер LoRaWAN в соответствии с протоколом взаимодействия контроллера
ПОКАЗАНИЯ ДАТЧИКА ОСВЕЩЕННОСТИ ИСКАЖЕНЫ	Сильно загрязнен корпус контроллера снаружи, что привело к искажению показаний датчика освещенности	Очистить корпус контроллера снаружи от загрязнения

<p>ПРИ ПОДАЧЕ ПИТАНИЯ КОНТРОЛЛЕРУ, ПОСЛЕ СТАРТОВОЙ ИНДИКАЦИИ ЗАГОРАЕТСЯ КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД И ПОКА ОН СВЕТИТ, МИГАЕТ ЗЕЛЕНый СВЕТОДИОД, КОЛИЧЕСТВО МИГАНИЙ КОТОРОГО ЯВЛЯЕТСЯ КОДОМ ОШИБКИ</p>	<p>1 мигание зеленого светодиода - неисправен монитор сети</p>	<p>Выполнить перезапуск контроллера, если ошибка повторится - заменить контроллер. Обратиться к изготовителю контроллера</p>
	<p>2 мигания зеленого светодиода - неисправен акселерометр</p>	
	<p>3 мигания зеленого светодиода - неисправна микросхема памяти</p>	
	<p>4 мигания зеленого светодиода - неисправен датчик освещенности</p>	
	<p>5 миганий зеленого светодиода - неисправен датчик температуры</p>	
	<p>6 миганий зеленого светодиода - неисправна микросхема ЦАП</p>	
<p>В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ПОСТОЯННО МИГАЕТ КРАСНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР - КОНТРОЛЛЕР РАБОТАЕТ, НО ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ LORAWAN ОТСУТСТВУЕТ</p>	<p>Настройка сервера LoRaWAN выполнена неправильно</p>	<p>Настроить сервер LoRaWAN в соответствии с протоколом взаимодействия контроллера</p>
	<p>Отсутствует подключение к базовой станции LoRaWAN</p>	<p>Убедиться, что базовая станция LoRaWAN находится в радиусе действия радиосигнала</p>
	<p>Плохой контакт базовой станции LoRaWAN с антенной</p>	<p>Проверить подключение антенны к базовой станции LoRaWAN. Качественно переподключить антенну. При неисправности антенны заменить ее на исправную</p>
	<p>Неисправность базовой станции LoRaWAN</p>	<p>Заменить базовую станцию LoRaWAN. Обратиться к изготовителю станции</p>
	<p>Неисправность контроллера</p>	<p>Заменить контроллер. Обратиться к изготовителю контроллера</p>

---

## 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается работать с контроллером лицам, не изучившим данный документ в полном объеме.

Запрещается погружать контроллер в воду.

Запрещается разбирать контроллер.

Запрещается вносить изменения в конструкцию контроллера.

Запрещается использовать контроллер не по назначению, описанному в данном документе.

На время эксплуатации контроллер должен быть надежно закреплен. Не допускается положение, способствующее выпадению и неплотному примыканию контактов контроллера и разъема светильника.

Нарушение мер безопасности может привести к неисправности контроллера и прекращению гарантийных обязательств со стороны изготовителя.

---

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование контроллера должно проводиться в упакованном виде автомобильным транспортом (закрытым брезентом), в закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных кабинах авиатранспорта, трюмах речного транспорта при температуре от - 40 °С до + 80 °С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре плюс 25 °С.

Контроллер в упакованном виде устойчива к хранению в течение двух лет (с момента отгрузки, включая срок транспортирования) в складских неотапливаемых помещениях при температуре от - 40 °С до + 80 °С и относительной влажности воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С.

---

## 6 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация контроллера проводится в порядке, установленном Федеральным законом №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

---

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

**+7 (495) 229-44-33, доб. 191**

**help@atb-oem.ru**

ОЕМ оборудование произведено ООО «АТБ Электроника»  
Россия, 129301, Москва, ул. Касаткина, 11, стр. 2

sale@atb-oem.ru

atb-oem.ru

8 (800) 500-53-70

