

LoRa/NB-IoT Контроллер светильника LC-2

Сделано
в России



LoRa или NB-IoT

Интеграция светильников и других исполнительных устройств в платформу Ambyot посредством современных беспроводных сетей: LoRa или NB-IoT.



Протокол управления

Управление драйвером светильника с помощью аналогового интерфейса 0-10 В



Оповещения

Функция умных оповещений, экономия трафика сети



Датчик освещения

Встроенный датчик освещения



Дополнительные сенсоры

Встроенный дискретный вход типа "сухой контакт" для подключения внешних сенсоров



Электропитание

80-264 В (AC) или 12 В (DC)

При отключении основного питания в составе контроллера есть резервный источник, который позволяет запитать контроллер в течение одной минуты. За это время контроллер отправляет на сервер всю информацию, связанную с аварийным отключением питания.



GPS и акселерометр

Система геопозиционирования по GPS, контроль расположения оборудования и выявление нештатных ситуаций с помощью акселерометра



Измерение параметров

Встроенный измеритель параметров электросети



Автоматическое управление

Автоматизированное управление светильников по расписаниям

1. Введение

Контроллер светильника LoRa/NB-IoT Luminaire Controller LC-2 (далее – *контроллер, устройство*) предназначен для управления осветительным оборудованием, а также для интеграции этого оборудования в модуль интеллектуального управления освещением универсальной платформы интернета вещей Ambiot (IoT Ambiot).

2. Описание и работа изделия

Контроллер работает в составе облачной универсальной платформы IoT Ambiot, но также может быть интегрирован в системы других производителей. Контроллер реализует нижний (исполнительный) уровень системы. Контроллер подключается к платформе посредством коммуникационных сетей стандарта LoRaWAN или стандарта NB-IoT. Контроллер совместим с осветительными приборами, оснащенными разъемами стандарта ANSI C136.41-2013 (NEMA) с распиновкой, соответствующей стандарту.

3. Основные функции

Управление осветительным оборудованием осуществляется посредством подачи управляющего сигнала на драйвер светильника (драйвер - источник питания, используемый в осветительных приборах на основе светодиодов). Интерфейс управления драйвером - "0-10 В".

Автоматизированное управление осветительным оборудованием: включение, выключение и изменение уровня яркости - осуществляется с помощью расписаний, которые загружаются в энергонезависимую память контроллера. Контроллер может хранить годовое расписание, также есть возможность добавлять исключения. Для этого в контроллер загружаются два файла в формате CBOR. Для контроллера в день лимит уровней - 8640 (минимальный интервал - 10 секунд), однако на практике с малой вероятностью возникает необходимость устанавливать такое количество уровней в день. Возможно управление контроллером по командам оператора ("ручной режим").

Данный контроллер имеет возможность автоматически работать в соответствии с временем дня и включать / выключать светильник в соответствии с временем рассвета / заката, основываясь на данных о расположении светильника (его координатах, которые можно настроить с помощью платформы управления освещением).

При выполнении расписания контроллер воспроизводит график регулирования светового потока светильника путём изменения уровня диммирования в предустановленные расписанием моменты времени. Текущее значение времени контроллер получает при синхронизации с сервером Ambiot, либо из данных GPS (при наличии данной аппаратной опции). Дополнительно в контроллер встроены таймер реального времени (RTC), способный работать без внешнего электропитания до 30 суток.

Контроллер имеет функцию оповещений - без запроса от сервера осуществляет автоматическую отправку сообщений, содержащих данные о текущем состоянии контроллера, произошедшем событии или внештатной ситуации. Интервал отправки сообщений настраивается оператором. При наступлении нештатного события контроллер инициирует внеочередную отправку сообщения с детализацией по наступившему событию. Функция оповещений позволяет существенно сэкономить трафик радиосети LoRaWAN или NB-IoT.

- Контроллер опционально может быть оснащён модулем измерения параметров электросети, что позволяет осуществлять мониторинг параметров энергопотребления светильника, таких как напряжение, сила тока, коэффициент мощности, потребляемая мощность, частота тока. Есть возможность настроить оповещения для случаев, когда сила тока, напряжение или мощность выходят за пределы установленных границ. Некоторые исполнения контроллера оснащаются GPS/ГЛОНАСС-модулем для контроля местоположения светильника и синхронизации контроллера по времени. Контроллер также может быть опционально оснащён акселерометром, что позволяет контролировать положение опоры и светильника. Наличие этих функций позволяет своевременно осуществлять выявление нештатных ситуаций: несанкционированного демонтажа светильника, а также крена и падения опоры.

- Также есть возможность дистанционно считывать серийный номер процессора и версию прошивки и дистанционно сбросить устройство к заводским настройкам.

- Вид применяемой сети (LoRa или NB-IoT) определяется версией мезонинной платы, установленной в контроллер.

4. Исполнения контроллера и коды для заказа

Таблица - 1. Функционал контроллеров светильника LoRa/NB-IoT LC-2 в различных исполнениях

Функция	Исполнения контроллера светильника LoRa/NB-IoT LC-2										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Электроснабжение: - вид тока: постоянный(DC), переменный (AC); - номинал напряжения	DC 12 В	DC 12 В	DC 12 В	DC 12 В	DC 12 В	DC 12 В	AC 80-264 В	AC 80-264 В	AC 80-264В	DC 12 В	DC 12 В
Управление светильником: включение, выключение и изменение уровня яркости	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Управление освещением по расписанию	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Функция рапортов	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Контроль электросети и параметров энергоснабжения светильника	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Определение географических координат светильника (GPS)	×	×	•	•	•	•	×	•	•	×	×
Контроль освещённости	×	×	×	×	•	•	×	•	•	•	×
Акселерометр	×	×	×	•	•	×	×	×	•	×	×
Управление драйвером по интерфейсу “0- 10 В”	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Дискретный вход типа “сухой контакт”	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×

Таблица - 2. Коды для заказа контроллера LoRa/NB-IoT LC-2

Наименование изделия	Маркировка (Код для заказа)	Модификация	Поддерживаемая радиосеть	Артикул
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2	Исполнение 01	LoRaWAN	2911000130
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2-E	Исполнение 02	LoRaWAN	2911000110
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2-EN	Исполнение 03	LoRaWAN	2911000140
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2-ENGA	Исполнение 04	LoRaWAN	2911000150
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2-ENPGA	Исполнение 05	LoRaWAN	2911000160
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2-ENP	Исполнение 06	LoRaWAN	2911000170

телефон бесплатной горячей линии

8-800-333-23-77

LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 1-2-E	Исполнение 07	LoRaWAN	2911000180
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 1-2-ENP	Исполнение 08	LoRaWAN	2911000190
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 1-2-ENPGA	Исполнение 09	LoRaWAN	2911000210
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-01 (b) 4-2-EP	Исполнение 10	LoRaWAN	2911000490
LoRa Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCL-004-2-E	Исполнение 11	LoRaWAN	2911000900
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2	Исполнение 01	NB-IoT	2911000530
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2-E	Исполнение 02	NB-IoT	2911000540
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2-EN	Исполнение 03	NB-IoT	2911000550
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2-ENGA	Исполнение 04	NB-IoT	2911000560
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2-ENPGA	Исполнение 05	NB-IoT	2911000570
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2-ENP	Исполнение 06	NB-IoT	2911000580
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 1-2-E	Исполнение 07	NB-IoT	2911000590
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 1-2-ENP	Исполнение 08	NB-IoT	2911000600
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 1-2-ENPGA	Исполнение 09	NB-IoT	2911000620
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-01 (b) 4-2-EP	Исполнение 10	NB-IoT	2911000630
NB-IoT Контроллер светильника одноканальный LC-2	LCN-004-2-E	Исполнение 11	NB-IoT	2911000910

5. Основные технические характеристики

Таблица - 3. Технические характеристики

Характеристика	Значение
Габаритные размеры, Д*Ш*В	не более 84*84*108 мм
Потребляемая мощность средняя	1 Вт
Потребляемая мощность максимальная	6 Вт
Напряжение питания (исп. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9,11)	12-24В (DC) ± 10%
Напряжение питания (исп. 7, 8, 10)	80-264В (AC) ± 10%
Рабочая температура	-40...+75 °С

телефон бесплатной горячей линии

8-800-333-23-77

Температура хранения	-50...+80 °С
Относительная влажность	0...95 %
Степень защиты	IP66
Масса	300 г
Разъём для подключения	ANSI C136.41-2013 (NEMA 7 pin)
Аналоговый интерфейс управления драйвером светильника	0-10 В, с функцией Dim-To-Off
Сетевые протоколы (беспроводной канал управления)	LoRaWAN, частота 864-868 МГц. NB-IoT (LTE Cat NB1)
Канал для сети LoRaWAN	RU864 (есть возможность применить другие региональные настройки)
Макс дальность передачи данных	1,5 км в городских условиях 15 км на открытой местности
Безопасность передачи данных	128-bit AES
Подключение	7-pin NEMA, ANSI C136.41-2013 (NEMA)
Макс коммутируемая нагрузка	4А
Количество входов	1 шт.
Тип датчика для дискретного входа	Механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, магнитоконтактные датчики, реле и другие); С выходными транзисторными ключами (например, имеющие на выходе транзистор с открытым коллектором): датчики движения, освещения и другие).
Номинальное постоянное входное напряжение дискретного входа	12 В
Максимальное постоянное входное напряжение дискретного входа	30 В
Максимальное импульсное входное напряжение дискретного входа, В (длительность импульса)	50 (1 сек)
Напряжение «логической единицы» дискретного входа (и ток в цепи)	11...30 В (2,0...4,0 мА)
Напряжение «логического нуля» дискретного входа (и ток в цепи)	- 1... +3 В (не более 0,1 мА)
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом	100 мс
Часы реального времени (RTC)	Есть

6. Конструкция

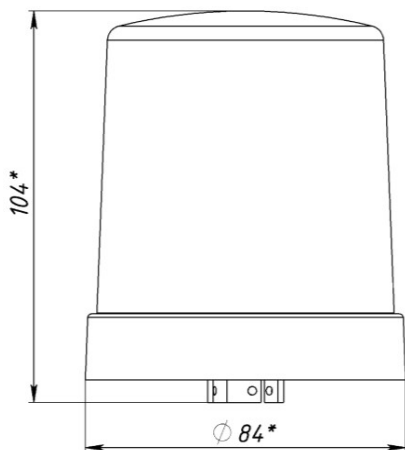


Рисунок 1- Внешний вид контроллера, вид сбоку



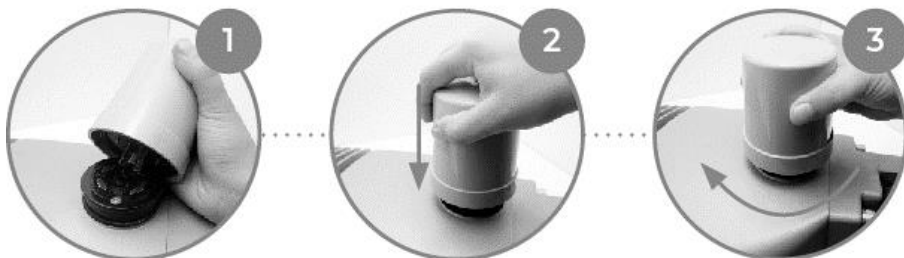
Рисунок 2 Внешний вид контроллера, вид снизу, распиновка

Таблица - 4. Назначение контактов контроллера

Наименование контакта	Цвет кабеля розетки коннектора	Описание
L1	Чёрный	Фазный провод
N	Белый	Нейтральный провод
L0	Красный	Нагрузка
+	Фиолетовый	Выход управления «0-10В»/UART
-	Серый	Общий провод (минус питания)
4	Коричневый	+ 12 В ... +25 В (плюс питания)
3	Оранжевый	Дискретный вход

7. Установка контроллера

Рисунок – 3.



телефон бесплатной горячей линии

8-800-333-23-77

1. Контроллер вставляется в соответствующие гнезда коннектора NEMA 7-pin на светильнике до полного проникновения внутрь.
2. Разъём имеет единственное верное положение, при котором ножи контактов контроллера проникают внутрь контактов коннектора, установленного в светильник.
3. Поворотом до упора контроллер фиксируется в контактах коннектора.

8. Предельно допустимые значения выходных сигналов

Таблица - 5.

Наименование внешней цепи и схема подачи тестового сигнала	Предельно допустимые значения входного сигнала
(4) - (-) питание низковольтное	12 В
(3) - (-) дискретный вход	30 В
L1 - N, L0 - N	Максимальное действующее значение напряжения - 500 В; Максимальное мгновенное значение напряжения - 750В
L1 - N	Максимальный ток через измерительный шунт (максимальная коммутируемая нагрузка) - 4 А

9. Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица – 6.

НЕИСПРАВНОСТЬ	СПОСОБ УСТАНОВКИ
Контроллер не работает	- проверьте правильность подключения питающих проводов и соответствия напряжения питания
Подключенный светильник не управляется	- проверьте корректность настройки контроллера и системы в целом в соответствии с руководством.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Контроллер – 1 шт.; Паспорт – 1 шт.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования".

Контроллер сертифицирован.

Дата выпуска _____

Контролёр _____

Адрес завода-изготовителя: «МГК «Световые Технологии» Россия, г. Рязань, ул. Магистральная, д. 11а

Дата продажи _____ Штамп магазина