

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

06.05.2022 № 11204-ТП

на № _____ от _____

Заместителю генерального
директора
ООО «ВостокЭнергоСервис»

С.П. Лапину

115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 71,
стр. 1

info@ves.city

Уважаемый Сергей Петрович!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «ВостокЭнергоСервис» письмом от 04.04.2022 № 220404/1 согласовываем стандарты организации СТО 58701227.01-2022 «Шкаф управления наружным освещением (ШУНО)», СТО 58701227.03-2022 «Контроллеры горения светильников ОУГ-КГЗЛЕД, ОУГ-КГЗР, ОУГ-АРХ-3; модуль управления светильником модификаций: RC-L-PMB-S / RC-L-PMN» и СТО 58701227.04-2022 «Базовая станция «Звезда», версия 4-LP и 4-HP. Базовая станция LORA IOT «СМАРТИКО» версия по LINUX 3.18.109» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyin@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике



В.А. Ермилов

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС»

Д.Д. Преснухин

«11» января 2022 г.



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**КОНТРОЛЛЕРЫ ГОРЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОВ ОУГ-КГЗЛЕД, ОУГ-
КГЗР, ОУГ-АРХ-3;
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКОМ
МОДИФИКАЦИЙ: RC-L-PMB-S / RC-L-PMN**

СТО 58701227.03 – 2022

РАЗРАБОТАН

ООО «ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС»

«11» января 2022 г.

г. Москва
2022 г.

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН ООО «ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС».
2. ВНЕСЕН ООО «ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС».
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ личной подписью управляющего генерального директора ООО «ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС».
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть опубликован, полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен другими организациями в своих интересах или в качестве официального издания без согласования с ООО «ВОСТОКЭНЕРГОСЕРВИС».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	6
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	8
4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	9
5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	10
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. 25	
8. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	27
9. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	33
11. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	39
12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ А	42

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

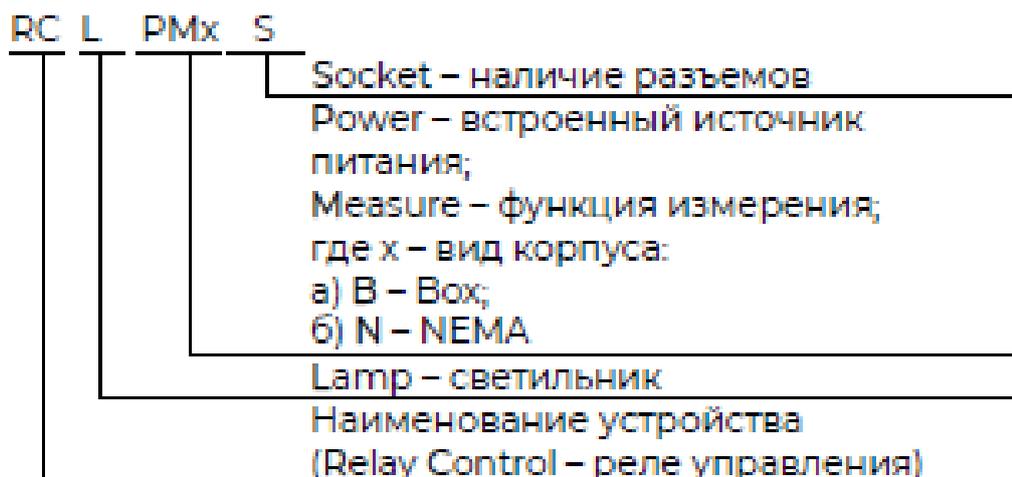
Настоящий стандарт распространяется на производимые ООО «ВостокЭнергоСервис» контроллеры горения светильников ОУГ-КГЗЛЕД, ОУГ-КГЗР, ОУГ-АРХ-3 и модуль управления светильником модификаций RC-L-PMV-S СРДП.421455.001-01 и RC-L-PMN СРДП.421455.001-02 (далее по тексту – «изделия», «контроллеры», «модули», «приборы»).

Контроллеры и модуль предназначены для:

- управления светильниками с LED-драйверами по протоколу 0(1)-10V с поддержкой опции Dim-to-Off – диммирования в пределах технических характеристик драйвера с возможностью полного гашения светильника;
- получения электрических параметров потребления светильника: ток, напряжение, активная и реактивная мощности, времени работы светильника и другой диагностической информации;
- приема управляющих сигналов и передачи служебных сообщений через базовую станцию в систему управления посредством беспроводного канала связи LPWAN по протоколам XNB, LoRaWAN со сквозным шифрованием;
- удаленной индикации исправности светодиодного модуля и наличия питающего напряжения в сети светильника;
- удаленного управления подачей питающего напряжения сети при помощи отключающего реле.

Вид климатического исполнения изделий – УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Структура условного обозначения возможных исполнений модулей управления светильниками:



Пример записи модуля в других документах или при заказе:

**«Модуль управления светильником мод. RC-L-PMB-S по СТО
58701227.03 – 2022».**

Пример записи контроллеров в других документах или при заказе:

«Контроллер ОУГ-КГЗЛЕД по СТО 58701227.03 – 2022».

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования, требования безопасности и охраны окружающей среды, правила приемки, методы испытаний приборов, а также требования к их транспортированию и хранению.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 2.601-2019	Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.610-2019	Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 12.1.019-2017	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 27.102-2021	Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения
ГОСТ 27.301-95	Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 30804.3.2-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний
ГОСТ 32134.1-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50779.12-2021	Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ Р 58577-2019	Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов
ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011	Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
СП 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

СанПиН 1.2.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
РД 50-690-89	Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным
ТР ТС 004/2011	О безопасности низковольтного оборудования
ТР ТС 020/2011	Электромагнитная совместимость технических средств

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Гарантийный срок: Период, в течение которого в случае обнаружения в товаре несоответствия заявленным производителем параметрам или требованиям настоящего стандарта, изготовитель, продавец, уполномоченная организация или уполномоченный индивидуальный предприниматель обязаны безвозмездно удовлетворить требования заказчика оборудования, установленные статьями 18 и 29 Федерального закона РФ «О защите прав потребителей», относительно недостатков товара, при соблюдении последним условий эксплуатации.

3.2 Нарботка до отказа: Нарботка объекта от начала эксплуатации или от момента его восстановления до отказа, согласно ГОСТ Р 27.102.

3.3 Срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или её возобновления после капитального ремонта до момента достижения предельного состояния согласно ГОСТ Р 27.102.

4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина.

АЦП - аналого-цифровой преобразователь.

5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Модули и контроллеры должны соответствовать настоящему стандарту, комплектам конструкторской документации и стандартам.

5.2 Покупные комплектующие изделия должны соответствовать требованиям установленных на них стандартов или технических условий.

5.3 Контроллеры должны соответствовать требованиям к кодированию передаваемой информации для невозможности компрометации данных, соответствовать требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 30804.3.2-2013 и быть оснащенными микросхемой 1-го уровня.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1 Основные параметры и характеристики

6.1.1 Модуль управления светильниками

6.1.1.1 Модуль предназначен для управления светильниками со светодиодными драйверами по протоколу 0(1)-10V с поддержкой опции диммирования в пределах технических характеристик драйвера с возможностью полного гашения светильника.

Модуль получает электрические параметры потребления светильника, такие как: ток, напряжение, активную и реактивную мощности, время работы светильника и другую диагностическую информацию.

Модуль принимает управляющие сигналы с базовой станции, а также передают служебные сообщения на базовую станцию в систему управления посредством беспроводного канала радиосвязи LPWAN по протоколу XNB со сквозным шифрованием, что позволяет дистанционно управлять каждым светильником. Основным коммуникационным каналом модуля управления светильником для передачи данных является радиоканал с использованием встроенного радиомодуля.

Модуль предназначен для управления каждым светильником с возможностью объединения их в группы, может управлять светильниками в автоматическом и в ручном режиме (по команде).

Модуль предусматривает уличную установку на опору для модификации RC-L-PMB-S и непосредственно на сам светильник для модификации RC-L-PMN.

6.1.1.2 Технические характеристики модулей модификаций RC-L-PMB-S и RC-L-PMN приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Габаритные размеры, мм: для мод. RC-L-PMB-S	145×105,5×55

Параметр	Значение
для мод. RC-L-PMN	84×84×107
Масса модуля, г, не более:	
для мод. RC-L-PMB-S	250
для мод. RC-L-PMN	200
Мощность управляемого светильника, Вт, не более	2000
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Протокол диммирования	0(1)-10V
Диапазон диммирования, Iвых, %	0-100
Шаг диммирования, Iвых, %	1
Диапазон рабочего напряжения при частоте 50±1 Гц, В	154 – 305
Частоты приема/передачи данных, МГц:	
Открытые	868,8
Выделенные	874,064/863,8
Скорость приема/передачи данных, бит/сек, не менее	10000/50
Выходная мощность, дБм	14
Внеполосное излучение, дБм	-50
Класс защиты корпуса от влаги по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89):	
для мод. RC-L-PMB-S	IP66
для мод. RC-L-PMN	IP65
Класс электробезопасности по ГОСТ 12.1.019–2017	II

6.1.1.3 Габаритные размеры для модификации модуля RC-L-PMB-S приведены на рисунке 1.

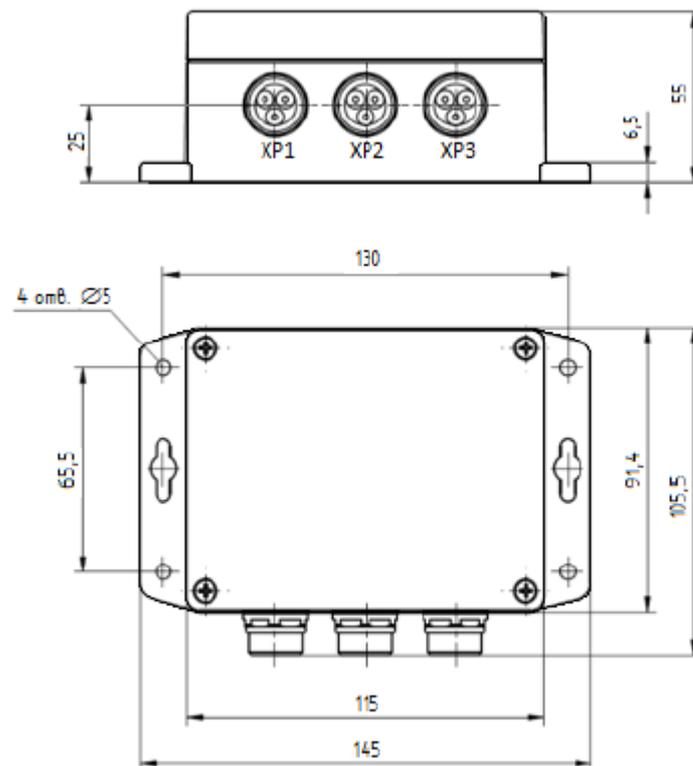


Рисунок 1

6.1.1.4 Габаритные размеры для модификации модуля RC-L-PMN приведены на рисунке 2.

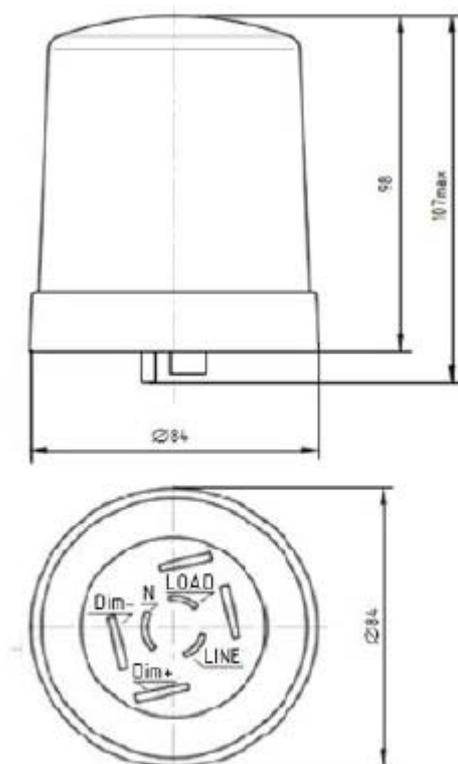


Рисунок 2

6.1.2 Контроллеры

6.1.2.1 Контроллеры должны обеспечивать два режима работы:

- основной режим – автоматический;
- вспомогательный режим – для оперативного ручного управления (при наличии данной опции).

6.1.2.1.1 В автоматическом (основном) режиме осуществляется локальное автоматическое управление функциями прибора с дальнейшей передачей результатов на центральный сервер по радиоканалу.

6.1.2.1.2 Во вспомогательном режиме, управление функциями прибора осуществляется удаленно с центрального сервера при помощи передачи команд управления по радиоканалу.

6.1.2.2 По защищенности от воздействия окружающей среды приборы соответствуют обыкновенному исполнению по ГОСТ Р 52931.

6.1.2.3 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха приборы соответствуют группе исполнения Д1 по ГОСТ Р 52931.

6.1.2.4 По устойчивости к механическим воздействиям приборы соответствуют группе L2 по ГОСТ Р 52931.

6.1.2.5 По устойчивости к воздействию атмосферного давления приборы соответствуют группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931.

6.1.2.6 Технические характеристики контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Цепи питания относительно корпуса светильников, Мом, не менее	10
Масса модуля, г, не более	0,5
Напряжение питания, В	170-280
Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении питания, ВА, не более	20
Тип интерфейса передачи данных	Беспроводной
Технология радиосвязи	LoRaWAN
Частотный диапазон, МГц:	
- передачи данных	864.0 – 865.0
- передачи данных	866.0 – 868.0
- приема данных	868.7 – 869.2
Максимальная мощность радиопередатчика, мВт	25
Скорость, бит/сек:	
- передачи данных	250-5470
- приема данных	250-5470
Дальность передачи данных в городской застройке, км, не более	10

Параметр	Значение
Тип контролируемой лампы	Светодиодная для ОУГ-КГЗЛЕД, ОУГ-АРХ-3, натриевая для ОУГ-КГЗР и ОУГ-КГЗЛЕД
Диапазон мощностей контролируемых ламп. Вт	20-500
Срок службы встроенного источника постоянного тока, л	10
Класс защиты корпуса от влаги по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)	IP65
Средняя наработка прибора на отказ, ч	50000
Средний срок службы, л	10

6.1.2.7 Габаритные размеры контроллера приведены на рисунке 3.

84*84*65/103
(высота крышки может быть от 65 до 103 мм)

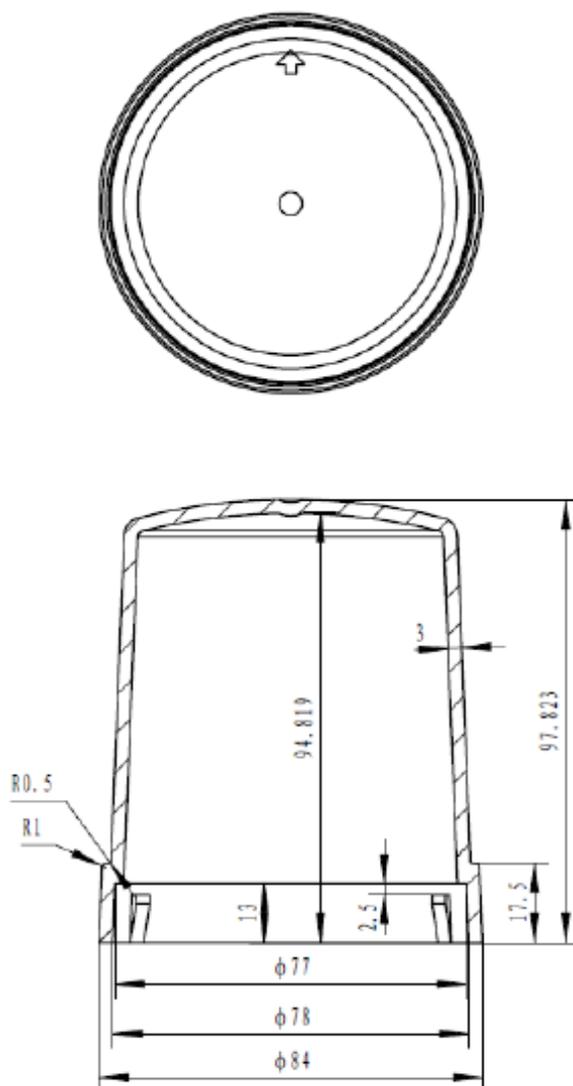


Рисунок 3

6.1.2.8 Наличие силового реле для удаленного отключения питания светильника, с номинальным рабочим напряжением 220В и выдерживающим ток контактов не менее 16А. Реле сохраняет работоспособность до уровня напряжения 380В.

6.1.2.9 Наличие внешней антенны и разъема на контроллере для ее подключения (для ОУГ-КГЗР).

6.1.2.10 Наличие внешней антенны и разъема на контроллере для ее подключения (для ОУГ-АРХ-3).

6.1.2.11 Наличие термостатической прокладки (для ОУГ-КГЗР).

6.1.2.12 В приборе предусмотрены функции:

- контроль выхода лампы из строя;
- контроль наличия/отсутствия сети питания;
- возможность дистанционного управления включением лампы;
- возможность получения расписания от удаленного сервера по диммированию яркости (только для ОУГ-КГЗЛЕД, ОУГ-АРХ-3) и вкл/откл лампы. Данное расписание должно позволять устанавливать расписание времени работы светильника (вкл/откл лампы) на каждый день года с возможностью переключения уровня диммирования (для ОУГ-КГЗЛЕД, ОУГ-АРХ-3) до 4-х раз в день с точностью до 10 сек.

- Процесс удаленного обновления расписания должно проводиться в т.ч. одной командой для группы устройств в течении 36 часов, после отправления команды при условии наличия радиосети и внешнего питания.

- Синхронизация времени по сети. Точность – до 10 сек./день.

- Встроенные энергонезависимые часы реального времени.

- Подтверждение (квитирование) выполнения любых команд управления, переданных от сервера. При групповых командах подтверждение отправляется с задержкой до 30 мин.

- Обеспечить возможность дистанционного управления электропитанием осветительных приборов с помощью встроенного в контроллер силового реле.

- При любом факте изменения подачи внешнего питания контроллер должен формировать и отправляет в течении 1 часа информацию об этом событии.

- При фиксировании аварийных событий: сгоревшая лампа, ошибки в системе мониторинга, контроллер должен формировать и сразу отправлять информацию об этом событии.

- Устройство радиосвязи должно осуществлять шифрование передаваемых данных, скорость передачи данных должна быть не менее 100 бит/сек (определить при разработке).

- Контроллер должен иметь возможность по запросу с управляющего сервера сформировать и отправить внеочередной пакет с данными.

- Контроллер должен иметь возможность самостоятельного мониторинга потребляемого тока светильника (помимо драйвера) для определения исправности лампы.

6.1.3 Условия эксплуатации модуля: от минус 40 до плюс 70 °С и относительной влажности 95% при температуре плюс 25 °С.

6.1.4 Условия эксплуатации контроллеров (нормальные):

- температура окружающего воздуха: 20±5 °С;

- относительная влажность: 30 ... 80 %;

- атмосферное давление: 86 ... 106,7 кПа.

6.1.5 Условия эксплуатации контроллеров (рабочие):

- температура окружающего воздуха: от минус 40 до плюс 70 °С;

- относительная влажность: до 100 %;

- атмосферное давление: 86 ... 106,7 кПа.

6.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

6.2.1 Качество и основные характеристики материалов должны подтверждаться документами о качестве или сертификатами соответствия, выданными в установленном порядке.

При отсутствии документов о качестве на конкретный материал все необходимые испытания должны быть проведены при изготовлении изделий.

6.2.2 Транспортирование и хранение материалов и составных частей должны производиться по ГОСТ 12.3.020 в условиях, обеспечивающих сохранность от повреждений, а также исключаящих возможность подмены.

6.2.3 Перед использованием материалы и составные части должны пройти входной контроль в соответствии с порядком, установленном на предприятии-изготовителе, исходя из указаний ГОСТ 24297.

6.2.4 Использование некондиционных материалов и деталей при изготовлении изделий не допускается.

6.2.5 Перед сборкой все детали должны быть очищены от загрязнений.

Детали, имеющие механические повреждения, к сборке не допускаются.

6.2.6 Применяемые покупные материалы, полуфабрикаты и комплектующие должны обеспечивать изготовление изделий с характеристиками, соответствующими заданным в КД.

6.2.7 Все входящие составные части и материалы, по их типам, видам, маркам, должны соответствовать КД.

6.2.8 Замена материалов и компонентов на марки, не указанные в технической документации, допускается в установленном порядке, если эта замена не ухудшает качества контроллеров и их эксплуатационных характеристик.

6.3 Маркировка

6.3.1 Маркировка должна соответствовать следующим общим требованиям:

- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделий во всех условиях и режимах;

- маркировка должна располагаться, как правило, на видимом месте, быть доступной для обзора и прочтения при эксплуатации и ремонте;

- цвет маркировки должен гармонировать с цветом изделия и быть контрастным по отношению к фону;

- маркировка и ее фон не должны изменять цвет, терять четкость контуров, стираться (в течение всего срока службы) от действия внешних воздействующих факторов.

6.3.2 Для модулей модификации RC-L-PMB-S маркировка должна наноситься непосредственно на корпус модуля посредством лазера.

Для модулей модификации RC-L-PMN маркировка должна находиться под защитным полупрозрачным колпаком в виде накладной этикетки.

6.3.3 Маркировочные надписи должны быть четко видимыми. Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы модуля.

6.3.4 Маркировка модуля должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- модификацию;
- год производства;
- нормируемое напряжение сети;
- потребляемая мощность;
- степень защиты корпуса от влаги по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

6.3.5 Маркировка контроллеров должна содержать:

- наименование прибора;
- заводской номер;
- год выпуска.

На усмотрение предприятия-изготовителя допускается нанесение дополнительных сведений.

6.3.6 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192. Манипуляционные знаки «Осторожно, хрупкое», «Боится сырости» должны располагаться на одной из боковых стенок ящика. Наименование грузополучателя и пункта назначения допускается наносить от руки четко и разборчиво.

6.4 Упаковка

6.4.1 Упаковывание следует производить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде

агрессивных примесей. Перед упаковкой контроллеры и модули должны быть уложены в пакет из полиэтиленовой пленки.

6.4.2 Способ упаковки, подготовка к упаковке должны соответствовать требованиям конструкторской документации. Упаковочный лист и эксплуатационные документы уложить в пакет из полиэтиленовой пленки и заварить. Пакет уложить под крышкой ящика. Упаковочный лист должен содержать дату упаковки, подпись ответственного за упаковку и штамп ОТК.

Прибор поставляется потребителю упакованным в тару. Масса брутто не более 5 кг.

6.4.3 Упаковка контроллеров и модулей должна соответствовать категории КУ1 по ГОСТ 23170-78.

Упаковка должна обеспечивать сохраняемость контроллеров и модуля при его транспортировании и хранении.

Для контроллеров и модулей должна применяться индивидуальная упаковка из гофрированного картона и/или из полиэтиленового материала.

Упаковка не должна иметь острых выступающих частей, углов, кромок и поверхностей с неровностями, которые могут нанести повреждения транспортным средствам, их внутреннему оборудованию, упаковке других грузовых мест и обслуживающему персоналу.

Для обеспечения свободной погрузки и выгрузки габаритные размеры упакованных контроллеров и модулей должны устанавливаться с учетом размеров грузовых люков, площадок транспортных средств и габаритов погрузки, а также правил и требований к размещению и перевозке грузов, установленных на транспорте соответствующего вида.

Конструкторская и эксплуатационная документация должна упаковываться в полиэтиленовый пакет и помещаться в индивидуальную упаковку к контроллерам и модулям.

Комплект монтажный должен упаковываться в полиэтиленовый пакет или другую упаковку, обеспечивающую сохранность и защиту от влаги, и укладываться во внутрь индивидуальной транспортной упаковки.

6.4.4 На общей транспортной упаковке должна быть этикетка с информацией, соответствующей требованиям ГОСТ 14192–96:

- полное наименование предприятия изготовителя;
- наименование устройства;
- модификация устройства;
- наименование пункта назначения и полное наименование грузополучателя;
- наименование пункта отправления и полное наименование грузоотправителя;
- масса брутто и нетто в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах;
- общее количество пакетов в партии/количество грузовых мест в пакете (порядковый номер пакета);
- манипуляционные знаки.

6.4.5 Манипуляционные знаки должны быть такими, какие представлены на рисунке 4, где: а) Хрупкое. Осторожно (хрупкость груза, осторожное обращение с грузом); б) Беречь от влаги (необходимость защиты груза от воздействия влаги); в) Пределы температуры (диапазон температур, при которых следует хранить груз или манипулировать им).

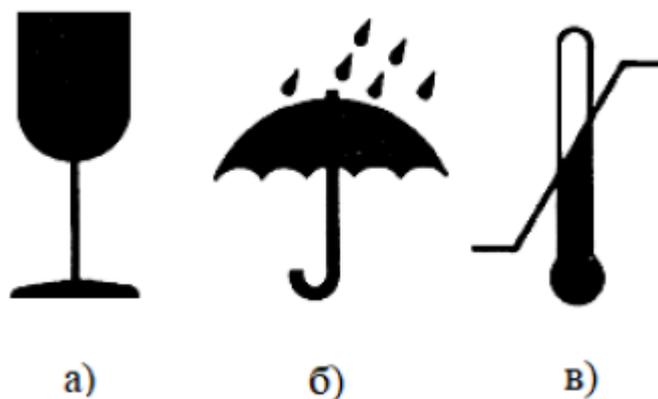


Рисунок 4

6.5 Комплектность

6.5.1 В комплект поставки входит:

- изделие в сборе;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

6.5.2 Эксплуатационные документы должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610.

6.5.3 Эксплуатационная документация должна четко определять область применения, содержать все технические данные и характеристики изделий.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током контроллеры и модуль управления должны соответствовать классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

7.2 К работе по монтажу, установке и обслуживанию изделий должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже группы II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», и изучившие правила эксплуатации, приведенные в паспорте на прибор.

7.3 Контроллеры и модуль управления рассчитаны и сконструированы так, чтобы при нормальной эксплуатации его работа не создавала опасности для потребителей или обслуживающего персонала.

В корпусах контроллеров и модуля управления светильником не должно быть опасных для жизни и здоровья напряжений, веществ в открытом виде и прочих опасных факторов.

7.4 Контроллеры и модуль рассчитаны так, что при работе в аварийном режиме не происходит возгорание, расплавление материала и нет выделения горючих газов, продолжает действовать защита от случайного прикасания.

7.5 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха контроллеры и модуль соответствуют группе исполнения Д1 по ГОСТ Р 52931–84.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления контроллеры и модуль соответствуют группе исполнения Р2 по ГОСТ Р 52931–84.

7.6 Контроллеры и модуль должны быть устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций. Контроллеры и модуль соответствует группе исполнения V1 по ГОСТ Р 52931–84.

7.7 Электрическое сопротивление изоляции:

Электрическое сопротивление изоляции в цепи питания контроллеров и модуля относительно корпуса светильника должно быть не менее 10 МОм при рабочих условиях.

Детали из изоляционного материала, на которых крепят токопроводящие детали, или детали, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, достаточно теплостойкие.

Наружные детали из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали из изоляционного материала, на которых крепят токопроводящие детали, достаточно огнестойкие.

7.8 Электромагнитная совместимость

Контроллеры и модуль управления светильником удовлетворяют требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ 32134.1.

7.9 Требования охраны атмосферного воздуха от загрязнения вредными выбросами соответствуют требованиям ГОСТ Р 58577-2019 и СанПиН 1.2.3685-21.

7.10 Требования охраны почвы от загрязнения бытовыми и промышленными отходами соответствуют СанПиН 2.1.3684-21.

7.11 Технологический процесс изготовления контроллеров и модуля, а также гигиенические требования к оборудованию должны соответствовать СП 2.2.3670-20.

8. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Изделия подвергаются испытаниям на предприятии-изготовителе в соответствии с настоящим стандартом.

8.2 Виды испытаний.

Изделия должны подвергаться следующим испытаниям:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- контрольным испытаниям на надежность;
- типовым.

8.3 Приемо-сдаточные испытания

8.3.1 Приемо-сдаточные испытания проводит отдел технического контроля (далее ОТК) предприятия-изготовителя.

8.3.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждое изделие. Приемо-сдаточные испытания проводят для обнаружения возможных дефектов, допущенных при изготовлении изделий.

8.3.3 В процессе изготовления изделия должен быть обеспечен контроль за выполнением требований настоящего стандарта.

8.3.4 Качество и пригодность изделия, а также покупные материалы и изделия, необходимые для сборки изделия, если таковые имеются, должны быть подтверждены соответствующими документами о качестве.

8.3.5 На каждое изделие при приемо-сдаточных испытаниях готовится извещение. По результатам приемо-сдаточных испытаний должен быть оформлен протокол.

Бракованные изделия не проходят приемо-сдаточные испытания.

8.3.6 В случае несоответствия изделия хотя бы одному из проверяемых требований настоящего стандарта, проводится анализ причин дефектов, их устранение и повторное предъявление для приемки.

8.3.7 В зависимости от результатов анализа дефектов, обнаруженных при испытаниях, по согласованию со службой технического контроля, проводятся повторные испытания по параметрам, которым изделие не соответствовало. Результат повторных испытаний считается окончательным.

8.3.8 Изделия, не прошедшие повторные испытания, подлежат разборке.

8.3.9 На изделия, которые прошли приемо-сдаточные испытания, заполняется паспорт, в котором ставится клеймо ОТК, после изделия подлежат отгрузке потребителю.

8.4 Периодические испытания

8.4.1 Периодические испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя.

8.4.2 Периодические испытания проводятся один раз в три года на изделиях, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

8.4.3 Периодическим испытаниям подлежат изделия, выбранные методом случайных чисел по ГОСТ Р 50779.12.

8.4.5 Периодически испытания проводят по всем требованиям настоящего стандарта.

8.4.6 В случае несоответствия любого изделия хотя бы одному из требований настоящего стандарта, проводится анализ причин дефектов, их устранение и повторное предъявление для проверки соответствия остальным требованиям настоящего стандарта.

8.4.7 При невозможности устранения дефекта на испытуемом изделии, последний заменяется новым, после чего испытания повторяются на удвоенном количестве изделий.

8.4.8 Результат повторных испытаний на удвоенном количестве изделий считается окончательным.

8.4.9 Если в процессе испытаний на удвоенном количестве изделий будет обнаружено несоответствие требованиям настоящего стандарта хотя бы у одного изделия, то отгрузка готовых изделий временно прекращается.

Допускается отгрузка ранее принятых ОТК и находящихся на складе изделий при обязательном проведении испытаний по пунктам несоответствия.

8.5 Типовые испытания

8.5.1 Типовые испытания проводит предприятие-изготовитель в случае внесения в конструкцию или технологию изготовления изделий изменений, влияющих на технические характеристики или работоспособность, с целью оценки их эффективности и целесообразности.

8.5.2 Требования, которые необходимо проверить при типовых испытаниях, устанавливает предприятие-изготовитель в зависимости от внесенных изменений.

8.5.3 Положительные результаты типовых испытаний являются основанием для внесения изменений в конструкторскую и технологическую документации.

8.5.4 Результаты типовых испытаний должны быть оформлены актом, утвержденным руководителем предприятия-изготовителя.

8.6 Контрольные испытания на надежность контроллеров и модуля

8.6.1 Контрольные испытания на проверку средней наработки прибора на отказ проводятся один раз на установочной серии по программе, утвержденной руководителем предприятия-разработчика, одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью испытаний по методике, утвержденной предприятием-разработчиком. Формирование выборки методом случайных чисел осуществляется по ГОСТ Р 50779.12.

8.6.2 Контрольные испытания на надежность должны проводиться не менее чем на трех приборах, из числа принятых ОТК, по программе, утвержденной руководителем предприятия-разработчика. Объем партии, из которой должен осуществляться отбор приборов на контрольные испытания на надежность, должен не менее чем вдвое превышать объем выборки.

8.6.3 Исходные данные для планирования испытаний по ГОСТ 27.301:

Приемочное значение вероятности безотказной работы прибора P_{α} принимается равным 0,97 за 2000ч наработки.

Браковочное значение вероятности безотказной работы прибора P_{β} принимается равным 0,80 за 2000 ч.

Риск изготовителя $\alpha = 0,2$; риск потребителя $\beta = 0,2$.

Количество опытов $n = 16$.

Приемочное число отказов регулятора $C = 1$.

Продолжительность испытаний $t_n = 2000$ ч.

8.6.4 Прибор соответствует требованиям настоящего стандарта, если число отказов при испытаниях d меньше или равно приемочному числу отказов C .

8.6.5 Контроль среднего срока службы следует проводить путем сбора и обработки статистических данных, полученных в условиях эксплуатации, в соответствии с РД 50-690-89. Обработка результатов по РД 50-690-89.

8.7 Проверка радиоприема, радиопередачи данных, контроль RSSI

Проверка приема/передачи данных по радиоволнам осуществляется путем установки на стенд модемов и запуска программного обеспечения (далее ПО). ПО инициирует отправку команды посредством API на контроллеры и модуль через эталонную базовую станцию для установки исходного состояния. В течение определенного времени ПО периодически опрашивает сервер на факт наличия ответа от модуля, анализируется прием сообщений через базовую станцию на сервер.

8.8 Проверка управления интенсивностью освещения

Проверка осуществляется путем установки на стенд, измерительная часть которого оборудована аналого-цифровыми преобразователями (далее АЦП) с допустимой относительной погрешностью измерения от 5 до 10 %, модема и запуска ПО. ПО инициирует отправку команды посредством API на модуль через эталонную базовую станцию для установки нужного уровня интенсивности освещения и ожидает ответного сообщения. Результат полученного сообщения

ПО сравнивает с отправленным. ПО запрашивает существующий уровень интенсивности освещения из соотношения $10\% = 1.0 \text{ В}$.

Процесс проверки начинается со 100% мощности уровня интенсивности освещения, а затем постепенно снижается до 0%.

8.9 Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний контроллеров и модуля указаны в таблице 3.

8.10 Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний контроллеров и модуля указаны в таблице 4.

Таблица 3

Наименование испытаний	Вид испытаний	
	Приемо-сдаточные	Периодические
Проверка на соответствие комплекту документации, комплектности, маркировки и упаковки.	+	+
Проверка габаритных размеров и массы	-	+
Испытание приборов в транспортной таре на воздействие температуры окружающего воздуха	-	+
Испытания приборов в транспортной таре на воздействие относительной влажности	-	+
Испытания приборов на устойчивость к механическим воздействиям и на воздействие механико-динамических нагрузок на прибор в транспортной таре	-	+
Проверка работоспособности прибора при повышенном (пониженном) напряжении питания	+	+
Контроль потребляемой прибором мощности	-	+
Проверка электрической прочности изоляции и электрического сопротивления изоляции	+	+

Таблица 4

Наименование испытаний	Вид испытаний	
	Приемо-сдаточные	Периодические
Проверка контроллеров и модуля на соответствие комплекту документации, комплектности, маркировке, упаковке	+	+
Проверка контроллеров и модуля габаритных размеров и массы	-	+
Испытание контроллеров и модуля в транспортной таре на воздействие температуры окружающей среды	-	+
Испытание контроллеров и модуля в транспортной таре на воздействие относительной влажности	-	+
Испытание контроллеров и модуля на воздействие механических нагрузок	-	+
Испытание контроллеров и модуля на воздействие вибраций	-	+
Проверка контроллеров и модуля на пожароопасность	+	+
Проверка контроллеров и модуля на электрическое сопротивление изоляции	+	+
Проверка защиты от поражения электрическим током	+	+
Проверка номинальной потребляемой мощности	+	+
Проверка радиоприема, радиопередачи данных, контроль RSSI	+	+
Проверка управления интенсивностью освещения	+	+

9. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1 Все испытания на соответствие техническим требованиям, за исключением особо оговоренных случаев, проводить при нормальных условиях эксплуатации согласно настоящему стандарту.

9.2 Перечень оборудования, необходимого для проведения испытаний, приведен в Приложении А.

9.3 Проверка соответствия изделий требованиям настоящего стандарта и комплекта конструкторской документации, комплекта поставки, маркировки и упаковки проводить внешним осмотром и сличением с чертежами.

Изделие считается выдержавшим испытание, если выполняются требования настоящего стандарта и расхождений с конструкторской документацией не обнаружено.

9.4 Проверку габаритных размеров изделий проводить металлической линейкой с ц.д. 1 мм.

Проверку массы проводить взвешиванием на технических весах с абсолютной погрешностью не более ± 10 г.

Изделие считается выдержавшим испытания, если габаритные размеры и масса не превышают значений, указанных в настоящем стандарте.

9.5 Проверка изделий в упаковке на воздействие температуры окружающего воздуха, соответствующей условиям транспортирования, производится по методике ГОСТ Р 52931.

После выдержки в климатической камере в течение 1ч. изделия подвергаются естественному нагреву (охлаждению) до нормальной температуры, и выдерживаются при этих условиях не менее 6 ч, а затем проверяются на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Результат испытания считать положительным, если изделие соответствует всем требованиям.

9.6 Испытания изделий в транспортной таре на воздействие верхнего значения относительной влажности, соответствующей условиям транспортирования, производится в климатической камере по методике ГОСТ Р 52931. После испытаний изделия распаковать и выдержать при нормальной температуре не менее 6 ч, а затем изделия проверяются на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Допускается испытания проводить без транспортной упаковки, при этом изделие должно быть упаковано в чехол из полиэтиленовой пленки.

Результат испытания считать положительным, если отсутствуют следы коррозии и прибор соответствует требованиям настоящего стандарта.

9.7 Испытания изделий на устойчивость к механическим воздействиям и на воздействие механико-динамических нагрузок на изделие в транспортной таре

9.7.1 Испытания на виброустойчивость проводить на вибростенде, у которого отклонения параметров вибрации от номинального значения не должны превышать:

$\pm (15\%S + 0,05)$ мм - по амплитуде; $\pm (10\%f + 2)$ Гц - по частоте, где S – амплитуда перемещений, мм; f – частота вибрации, Гц.

Изделие закрепить к столу вибростенда в эксплуатационном положении и включить.

Установить частоту вибрации вибростенда, соответствующую нижнему значению диапазона (5 Гц) и плавно изменять ее до верхнего значения диапазона (35 Гц). Скорость прохождения диапазона частот должна обеспечивать общую продолжительность воздействия вибрационных нагрузок не менее 60 мин.

По окончании испытаний провести внешний осмотр с целью выявления механических повреждений и ослабления крепления.

Результат испытания считать положительным, если отсутствуют механические повреждения.

9.7.2 Испытания на воздействие механико-динамических нагрузок на изделие в транспортной таре

Испытания изделия в транспортной таре проводить на ударном стенде воздействием ударных нагрузок в течение 1 ч с числом ударов не менее 1000 при пиковом ударном ускорении 98 м/с^2 и длительностью ударного импульса 16 мс.

Результат испытания считать положительным, если отсутствуют механические повреждения.

9.8 Контроль мощности, потребляемой изделием от сети, проводить 3 ваттметром PW.

Допускается проверку мощности, потребляемой изделием от сети, проводить при помощи амперметра и вольтметра, включенных в цепь питания прибора.

Изделие считается выдержавшим испытания, если потребляемая мощность не более указанной в настоящем стандарте.

9.9 Проверка электрического сопротивления изоляции

9.9.1 Проверку электрического сопротивления изоляции цепи питания изделия относительно корпуса светильника проводить в нормальных условиях мегаомметром с номинальным напряжением 100 В.

Прибор считается выдержавшим испытания, если сопротивление изоляции соответствует указанному в настоящем стандарте значению.

9.10 Проверка радиоприема, радиопередачи данных, контроль RSSI модуля

Контроллеры и модуль считаются прошедшим испытания, если в соответствии с данными указанных в настоящем стандарте частот осуществляется прием/передача радиосообщений через базовую станцию на сервер.

9.11 Проверка управления интенсивностью освещения контроллеров и модуля

Контроллеры и модуль считаются прошедшим испытания, если контроллеры и модуль соответствуют установленному уровню интенсивности освещения в зависимости мощности.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование и хранение модулей управления

10.1.1 Транспортирование изделий осуществляется в закрытых транспортных средствах любого вида, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте каждого вида.

10.1.2 Условия транспортирования изделий в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности – согласно ГОСТ 15846.

10.1.3 Модули, упакованные в транспортную тару, выдерживают воздействие механических нагрузок для условий транспортирования «Ж» по ГОСТ 23216–78.

10.1.4 Модули, упакованные в транспортную тару, до введения в эксплуатацию, выдерживают хранение и транспортирование в диапазоне температур от минус 50 °С до плюс 50 °С.

10.2 Транспортирование и хранение контроллеров

10.2.1 Транспортирование упакованных контроллеров должно производиться любым видом транспорта при температуре окружающей среды от –25°С до +50°С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре +35°С. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли.

10.2.2 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать их перемещение.

10.2.3 После транспортирования при отрицательных температурах использование контроллеров допускается после выдержки в отапливаемом помещении в течение 24 часов.

10.2.4 Контроллер должен храниться в чистых сухих помещениях с температурой окружающей среды от 10 до 35 °С и относительной влажностью

не более 80 %. Воздух в помещении не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

11. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

11.1 Указания по установке и эксплуатации изделий приведены в руководстве по эксплуатации.

11.2 К работе с изделиями допускаются лица, прошедшие обучение и проверку знаний действующих на предприятии инструкций по технике безопасности, обслуживанию оборудования и изучившие правила эксплуатации, и методику настройки прибора, приведенные в поставляемом с изделием паспорте.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

- Гарантийный срок хранения – 30 месяцев с момента поставки.
- Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантия не распространяется:

- на комплектующие изделия, имеющие свой срок гарантии;
- на комплектующие, требующие периодического обслуживания.

При выходе изделия из строя в течение гарантийного периода предприятие-изготовитель должно произвести безвозмездный ремонт или замену комплектующих, если неисправность произошла по вине предприятия-изготовителя.

Предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств при выходе изделия из строя, если:

- изделие не имеет паспорта;
- раздел «Сведения о приемке, упаковке и вводе в эксплуатацию» паспорта изделия не заполнен или в нем не проставлена печать предприятия-изготовителя;
- заводской номер, нанесенный на изделие, отличается от заводского номера, указанного в паспорте;
- изделие подвергалось разборке или другим вмешательствам в конструкцию, не предусмотренным эксплуатационной документацией;
- изделие использовалось, обслуживалось, хранилось или транспортировалось с нарушением требований эксплуатационной документации;
- изделие подвергалось естественному износу при нормальном режиме эксплуатации;

– изделие имеет внешние механические повреждения, либо повреждения, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов или стихийными бедствиями (наводнение, пожар и т. п.);

– изделие имеет повреждения, вызванные использованием не по назначению;

– изделие имеет электрические повреждения узлов и деталей, полученных в результате скачков напряжения в сети, неправильных подключений, неправильного выбора питающего напряжения;

– изделие имеет электрические повреждения узлов и деталей модуля, связанных с попаданием в них воды и других жидкостей.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Справочное)

Перечень средств измерения и оборудования, необходимого для проведения испытаний

1. Барометр. Диапазон измерений от 86 до 106,7 кПа (например, БК-5).
2. Термометр ТЛ-6, (0 ... 55) °С, ц.д. 0,5 °С.
3. Климатическая камера PSL-4GM, (-70...+100), +0.5 °С.
4. Вибростенд ВЭДС-200А частота (5 ... 5000) Гц, ускорение 400/40 м/с², амплитуда ±8мм.
5. Ваттметр переменного тока, Д5020. Класс точности 0,5, рабочее напряжение не менее 250 В, шкала 0-15 ВА.
6. Вольтметр переменного тока Э 365 (PV1). Класс точности 1,5; шкала 0-250 В.
7. Стенд для испытаний на воздействие транспортной тряски. От 80 до 120 ударов в минуту (например, СИТ-М).
8. Мегаомметр для определения электрического сопротивления изоляции Ф4102/1. Класс точности 1,5; напряжение от 100 В до 500 В.
9. Весы РН-10Ц-13У, (0,1÷10) кг ±0,5 г.
10. Линейка измерительная (ГОСТ 427-75). (0...300) мм ц.д. 1 мм.

