



**Светильники светодиодные осветительные типа ССО
во взрывозащищённом исполнении**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КЕНС.676253.165 РЭ**

АО «Протон»

г. Орёл

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для эксплуатации светильников светодиодных осветительных типа ССО во взрывозащищенном исполнении (далее светильники).

В РЭ приведены сведения о конструкции светильников, правила эксплуатации и условия работы, рекомендации по техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации светильников.

К электрическому монтажу, осмотру и обслуживанию светильников должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности с присвоением соответствующей квалификационной группы по технике безопасности.

1 Описание и работа

1.1 Назначение светильников

1.1.1 Светильники светодиодные осветительные типа ССО во взрывозащищенном исполнении белого цвета свечения предназначены для работы в сети переменного тока для наружного и внутреннего освещения объектов во взрывоопасных зонах класса 2 согласно ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011, зонах опасных по воспламенению горючей пыли согласно ГОСТ ИЕС 61241-1-2-2011.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальное напряжение питания 230В переменного тока, частотой 50 Гц. Диапазон напряжения питания от 176 В до 264 В, род тока переменный (50±10%) Гц.

1.2.2 Относительная влажность до 95% (при температуре +40°C).

1.2.3 Цветовая температура свечения:

Т - (теплый цвет свечения) от 3 000 К до 4 000 К,

Н - (нормальный цвет свечения) от 4 000 К до 6 000 К.

1.2.4 Коэффициент пульсации светового потока не более 5%.

1.2.5 Коэффициент мощности не менее 0,95.

1.2.6 Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

1.2.7 Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ ИЕС 60598-1-2017.

1.2.8 Ех-маркировка светильников в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Марка светильника	Тип светильника	Ех - маркировка для взрывоопасных газовых сред	Ех - маркировка для взрывоопасных пылевых сред
Спектр-1А-Ех	ССО-А,Б,В-230-001-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-1-Ех	ССО-А,Б,В-230-002-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-2А-Ех	ССО-А,Б,В-230-003-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-2-Ех	ССО-А,Б,В-230-004-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-3А-Ех	ССО-А,Б,В-230-005-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-3-Ех	ССО-А,Б,В-230-006-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-4А-Ех	ССО-А,Б,В-230-007-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-4-Ех	ССО-А,Б,В-230-008-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-5А-Ех	ССО-А,Б,В-230-009-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-5-Ех	ССО-А,Б,В-230-010-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-6А-Ех	ССО-А,Б,В-230-011-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X
Спектр-6-Ех	ССО-А,Б,В-230-012-Н,Т-УХЛ1-Ех	2Ех ес ІС Т5 Gc X	Ех tc ІІС Т95°С Dc X

Знак X, следующий за Ех-маркировкой светильников, означает, что при их эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия применения:

- светильники выполнены с постоянно присоединенным кабелем. Для выполнения соединения свободного конца постоянно присоединённого кабеля во взрывоопасной зоне необходимо использовать промежуточные клеммные коробки во взрывозащищенном исполнении, имеющие действующий

сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 с соответствующей областью применения и характеристиками или другой Ех-компонент, предназначенный для подключения Ех-оборудования;

- при эксплуатации необходимо соблюдать условия применения, указанные в действующих сертификатах соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 на взрывозащищенные устройства и Ех-компоненты, входящие в состав светильников;

- при транспортировке, монтаже, демонтаже и эксплуатации необходимо оберегать светильники от ударов, падения и других механических воздействий, влекущих за собой нарушение герметичности и взрывозащищенности светильников;

- светильники должны эксплуатироваться таким образом, чтобы были исключены систематические внешние воздействия, которые могут привести к накоплению электростатического заряда на их поверхности. Очистка корпусов изделий должна выполняться только с помощью влажной ткани с добавлением антистатика;

- необходимо выполнять все требования по эксплуатации и эксплуатационные ограничения, приведенные в Руководстве по эксплуатации «Светильники светодиодные осветительные типа ССО во взрывозащищенном исполнении» КЕНС.676253.165 РЭ;

1.2.9 Источник света – модуль полупроводниковый светодиодный.

1.2.10 Диапазон температур окружающей среды от минус 50 до плюс 60°С.

1.2.11 Степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254-2015.

1.2.12 Назначенный срок службы светильников при соблюдении условий эксплуатации – 100 000 часов.

1.2.13 Срок хранения со дня изготовления составляет 3 года.

1.2.14 Пожаробезопасность соответствует НПБ 249-97, ГОСТ ИЕС 60598-1-2017.

1.2.15 Сопротивление изоляции токоведущих частей не менее 2 МОм.

1.2.16 Сопротивление цепи заземления не более 0,5 Ом.

1.2.17 Электрические и светотехнические параметры светильников должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Марка светильника	Тип светильника	Световой поток*, не менее, лм	Номинальная потребляемая мощность**, Вт
Спектр-1А-Ех	ССО-А,Б,В-230-001-Н,Т-УХЛ1-Ех	3 750	30
Спектр-1-Ех	ССО-А,Б,В-230-002-Н,Т-УХЛ1-Ех	3 750	30
Спектр-2А-Ех	ССО-А,Б,В-230-003-Н,Т-УХЛ1-Ех	7 500	60
Спектр-2-Ех	ССО-А,Б,В-230-004-Н,Т-УХЛ1-Ех	7 500	60
Спектр-3А-Ех	ССО-А,Б,В-230-005-Н,Т-УХЛ1-Ех	11 250	90
Спектр-3-Ех	ССО-А,Б,В-230-006-Н,Т-УХЛ1-Ех	11 250	90
Спектр-4А-Ех	ССО-А,Б,В-230-007-Н,Т-УХЛ1-Ех	15 000	120
Спектр-4-Ех	ССО-А,Б,В-230-008-Н,Т-УХЛ1-Ех	15 000	120
Спектр-5А-Ех	ССО-А,Б,В-230-009-Н,Т-УХЛ1-Ех	18 750	150
Спектр-5-Ех	ССО-А,Б,В-230-010-Н,Т-УХЛ1-Ех	18 750	150
Спектр-6А-Ех	ССО-А,Б,В-230-011-Н,Т-УХЛ1-Ех	22 500	180
Спектр-6-Ех	ССО-А,Б,В-230-012-Н,Т-УХЛ1-Ех	22 500	180

*Световой поток указан для светодиодного модуля при температуре кристалла 25°С. Для уточнения светового потока светильников необходимо смотреть ies-файл на светильники.

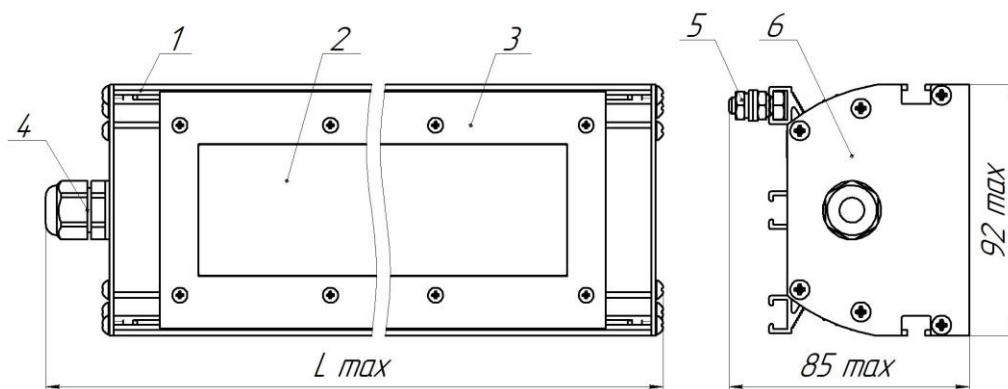
**Значение номинальной потребляемой мощности может отличаться на +10...-15%.

1.2.18 Масса светильников должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Марка светильника	Тип светильника	Масса светильника, кг, не более
Спектр-1А-Ех	ССО-А,Б,В-230-001-Н,Т-УХЛ1-Ех	2,8
Спектр-1-Ех	ССО-А,Б,В-230-002-Н,Т-УХЛ1-Ех	2,8
Спектр-2А-Ех	ССО-А,Б,В-230-003-Н,Т-УХЛ1-Ех	4,0
Спектр-2-Ех	ССО-А,Б,В-230-004-Н,Т-УХЛ1-Ех	4,0
Спектр-3А-Ех	ССО-А,Б,В-230-005-Н,Т-УХЛ1-Ех	6,0
Спектр-3-Ех	ССО-А,Б,В-230-006-Н,Т-УХЛ1-Ех	6,0
Спектр-4А-Ех	ССО-А,Б,В-230-007-Н,Т-УХЛ1-Ех	8,5
Спектр-4-Ех	ССО-А,Б,В-230-008-Н,Т-УХЛ1-Ех	8,5
Спектр-5А-Ех	ССО-А,Б,В-230-009-Н,Т-УХЛ1-Ех	11,0
Спектр-5-Ех	ССО-А,Б,В-230-010-Н,Т-УХЛ1-Ех	11,0
Спектр-6А-Ех	ССО-А,Б,В-230-011-Н,Т-УХЛ1-Ех	13,0
Спектр-6-Ех	ССО-А,Б,В-230-012-Н,Т-УХЛ1-Ех	13,0

1.2.19 Общий вид, конструкция и габаритные размеры светильников приведены на рисунке 1:



Марка светильника	Размер L, мм
Спектр-1А-Ех, Спектр-1-Ех	265
Спектр-2А-Ех, Спектр-2-Ех	420
Спектр-3А-Ех, Спектр-3-Ех	600
Спектр-4А-Ех, Спектр-4-Ех	780
Спектр-5А-Ех, Спектр-5-Ех	960
Спектр-6А-Ех, Спектр-6-Ех	1140

Рисунок 1

**1 - корпус; 2 - линза защитная; 3 - рамка экранирующая;
4 - ввод кабельный; 5 - болт заземления; 6 - крышка торцевая.**

1.3 Комплектность поставки:

1.3.1 В комплект поставки светильников входит:

- светильник — 1 шт.,
- комплект монтажных частей для светильника с поворотным кронштейном или комплект монтажных частей для установки светильника на консоль — 1 шт.,
- паспорт — 1 шт.,
- руководство по эксплуатации — 1 шт.,
- копия сертификата и копия приложения к сертификату — 1 шт.,
- упаковочная тара — 1 шт.

1.4 Устройство и работа (см. Рисунок 1)

1.4.1. Светильники состоят из корпуса (поз.1), изготовленного из алюминиевого сплава, который является несущим элементом светильников, защитной линзы из ударопрочного поликарбоната (поз.2), экранирующей рамки (поз.3), двух торцевых крышек (поз.6), в одну из которых установлен кабельный ввод (поз.4), болта заземления (поз.5) и постоянно присоединенного кабеля питания.

1.4.2. Назначение составных частей светильников видно из рисунка:

- корпус светильников с защитной линзой и двумя крышками является неразборным элементом, обеспечивающим необходимую герметичность и защиту светодиодных модулей и источника питания от воздействия окружающей среды;

- в торцевой крышке установлен сертифицированный кабельный ввод, через который произведен ввод кабеля в оболочку;

1.5 Маркировка

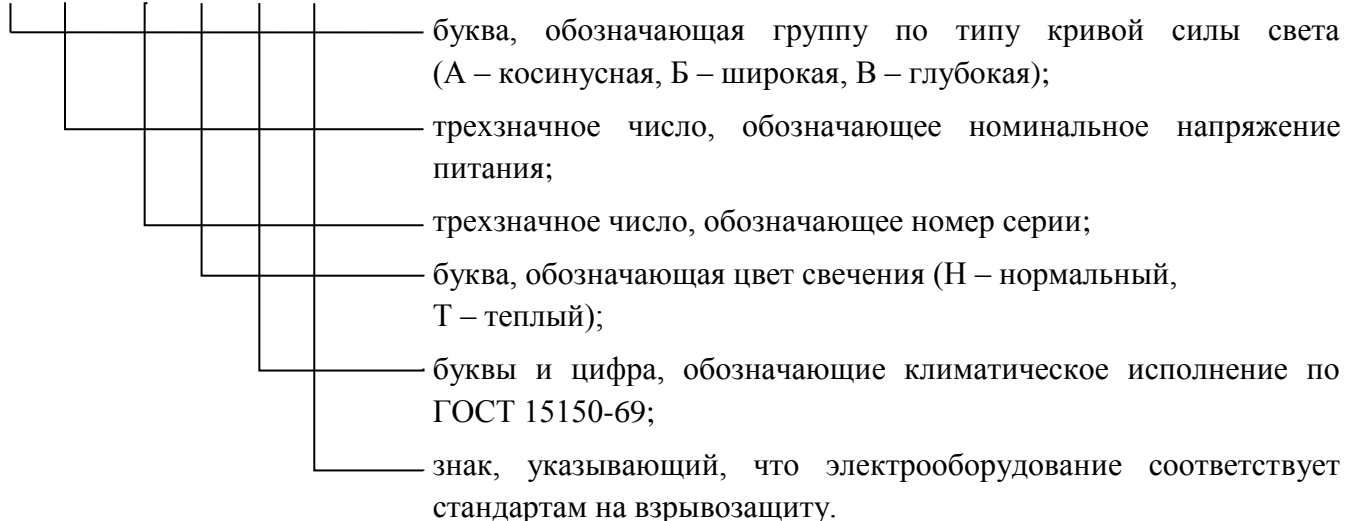
Маркировка наносится на корпус светильников, на хорошо видимом месте, способом, обеспечивающим стойкость к воздействиям внешней среды.

1.5.1 Маркировка светильников должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- марку и тип светильника;
- шифр технических условий;
- адрес предприятия-изготовителя;
- номинальное напряжение питания;
- максимальная потребляемая мощность;
- предельную температуру окружающей среды;
- код IP;
- год и месяц изготовления;
- порядковый номер светильника с п.29.2 ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- специальный знак взрывобезопасности (приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата в соответствии с п.29.2 ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);
- специальную Ex-маркировку для взрывоопасной газовой среды в соответствии с п.29.3 ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и/или для взрывоопасной пылевой среды в соответствии с п.29.4 ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).
- предупредительную надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА СМ. ИНСТРУКЦИИ».

1.5.2 Структура условного обозначения светильников

ССО-Х-XXX-XXX-Х-XXX-Ех



1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка светильников по ГОСТ 23216-78 для условий хранения 2С по ГОСТ 15150-69.

1.6.2 Светильники упаковывают в транспортную тару, обеспечивающую их сохранность и защиту от механических повреждений.

1.6.3 На транспортной таре должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Хрупкое – осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Максимальное количество при складировании» по ГОСТ 14192-96.

2 Использование по назначению

2.1. Конструктивное исполнение

2.1.1. Основное конструктивное исполнение светильников типа ССО-А,Б,В-230-001-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-003-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-005-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-007-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-009-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-011-Н,Т-УХЛ1-Ех предусматривает установку на плоскую поверхность.

2.1.2. Основное конструктивное исполнение светильников типа ССО-А,Б,В-230-002-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-004-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-006-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-008-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-010-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-012-Н,Т-УХЛ1-Ех предусматривает крепление на консольную опору диаметром до 60 мм.

2.2. Подготовка к использованию

2.2.1 Установка поворотного кронштейна

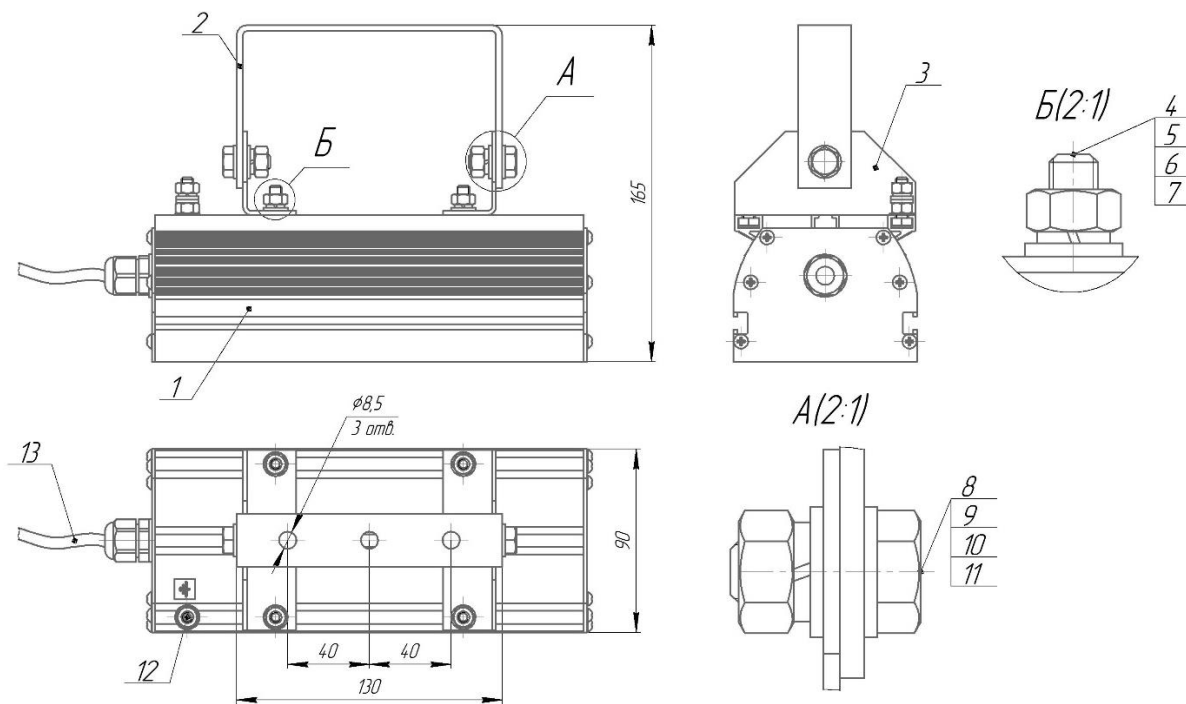


Рисунок 2 - Установка поворотного кронштейна

1 – корпус светильника; 2 – скоба; 3 – уголок; 4 – болт М6х16; 5 – шайба 6; 6 – шайба пружинная 6; 7 – гайка М6; 8 – болт М8х18; 9 – шайба 8; 10 – шайба пружинная 8; 11 – гайка М8; 12 – болт заземления; 13 – сетевой кабель

2.2.1.1 Уголки (рисунок 2 поз.3) установить на корпус светильника (рисунок 2 поз.1) с помощью болтов М6х16 (рисунок 2 поз.4), шайб 6 (рисунок 2 поз. 5), шайб пружинных 6 (рисунок 2 поз. 6), гаек М6 (рисунок 2 поз. 7), не затягивая гайки полностью.

2.2.1.2 На уголки (рисунок 2 поз.3) установить скобу (рисунок 2 поз.2) и закрепить с помощью болтов М8х18 (рисунок 2 поз.8), шайб 8 (рисунок 2 поз.9), шайба пружинных 8 (рисунок 2 поз.10), гаек М8 (рисунок 2 поз.11), не затягивая гайки полностью. Установить кронштейн в рабочее положение и затянуть

гайки М6 (рисунок 2 поз.7) с моментом 6 Н*м. Установить необходимый угол светильника и затянуть гайку М8 (рисунок 2 поз. 11) с моментом 15 Н*м.

Для установки светильников типа ССО-А,Б,В-230-007-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-009-Н,Т-УХЛ1-Ех, ССО-А,Б,В-230-011-Н,Т-УХЛ1-Ех применяются два комплекта монтажных частей.

2.2.1.3 Установите светильник на поверхность для его закрепления. Для монтажа используйте отверстия в скобе диаметром 8,5 мм.

2.2.2 Установка крепления на консоль

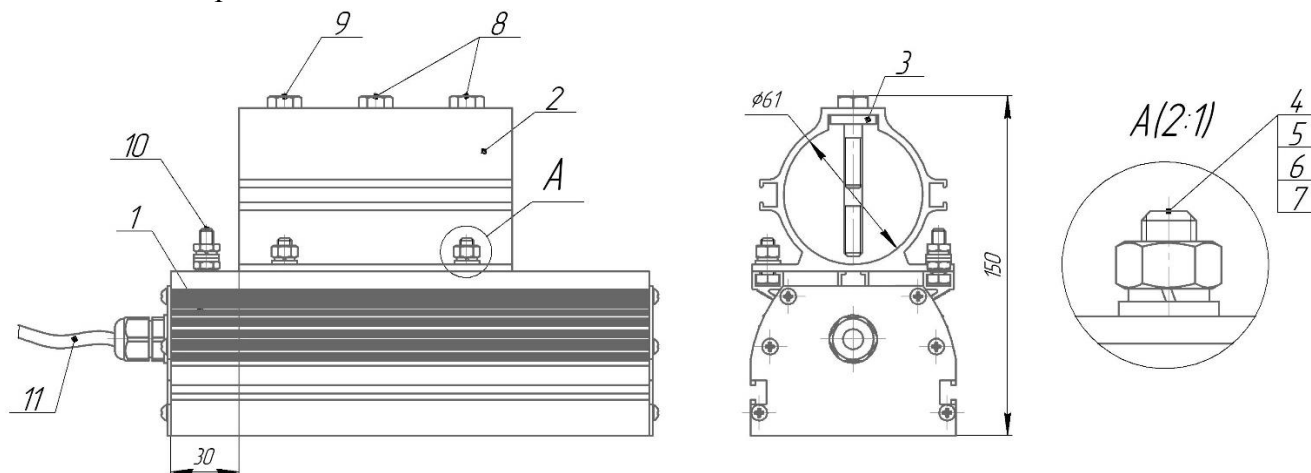


Рисунок 3 - Установка крепления на консоль

**1 – корпус светильника; 2 – профиль; 3 – пластина; 4 – болт М6х16; 5 – шайба 6;
6 – шайба пружинная 6; 7 – гайка М6; 8 – болт М8х35; 9 – болт М8х65; 10 – болт заземления,
11 – сетевой кабель**

2.2.2.1 Установите профиль (рисунок 3 поз. 2) на корпус светильника (рисунок 3 поз. 1) при помощи болтов М6х16 (рисунок 3 поз. 4), шайб 6 (рисунок 3 поз. 5), шайб пружинных (рисунок 3 поз. 6), гаек М6 (рисунок 3 поз. 7) на расстоянии 30 мм от края алюминиевой части корпуса со стороны болта заземления. Гайки М6 (рисунок 3 поз. 7) затянуть с моментом 6 Н*м.

2.2.2.2 Установите болты М8х35 (рисунок 3 поз. 8) и упорный болт М8х65 (рисунок 3 поз. 9) в профиль (рисунок 3 поз. 2) при помощи пластины с резьбовыми отверстиями (рисунок 3 поз.3).

2.2.2.3 Затяните упорный болт (рисунок 3 поз. 9).

2.2.2.4 Установите светильник на консоль до упора в болт (рисунок 3 поз.9).

2.2.2.5 Затяните два болта фиксирующие светильник (рисунок 3 поз.8) с моментом 15 Н*м.

2.2.3 Подключение светильников к электрической сети необходимо осуществлять через промежуточную клеммную коробку во взрывозащищенном исполнении, имеющую действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для применения во взрывоопасных средах» с соответствующей областью применения и характеристиками или другой Ех-компонент, предназначенный для подключения Ех-оборудования в соответствии с инструкциями изготовителя.

Назначение жил кабеля при подключении светильников, в зависимости от цвета изоляции: коричневая жила кабеля – L («фаза»), синяя жила кабеля – N («нейтраль»), жёлто-зелёная жила кабеля – РЕ («заземление»).

Подключение провода внешнего заземления производится к болту, расположенному на торцевой крышке светильников и имеющему маркировку « \perp ».

2.3 Указание мер безопасности.

2.3.1 Для обеспечения безопасности при эксплуатации светильников **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- эксплуатировать светильники в зонах, не соответствующих маркировке по взрывозащите;
- производить любые работы со светильниками не отключив от сети;
- сборку и эксплуатацию светильников с повреждённой изоляцией проводов;
- эксплуатировать светильники без подключения заземления;
- вскрывать взрывозащищённую оболочку светильников;
- производить самостоятельный ремонт светильников;

- при монтаже и демонтаже светильников допускать удары и другие дефекты, влекущие за собой нарушение взрывозащищённости светильников. При повреждении корпуса (его составных компонентов) эксплуатация светильников должна быть прекращена.

2.3.2 При монтаже и эксплуатации светильников необходимо руководствоваться:

- правилами устройств электроустановок (ПУЭ);
- настоящим руководством по эксплуатации.

3 Средства обеспечения взрывозащиты

3.1 Взрывозащищённость светильников обеспечивается применением взрывозащиты вида «ес».

3.2 Ввод кабеля в оболочку осуществляется с помощью сертифицированного кабельного ввода.

3.3 На корпусе светильников нанесена Ex-маркировка и предупредительная надпись, согласно п. 1.5.1 настоящего руководства по эксплуатации.

3.4 Светильники имеют внутренние и внешние зажимы заземления и знаки заземления.

4 Требования к персоналу

4.1 К работе по монтажу, установке, проверке технической эксплуатации и обслуживанию светильника должны допускаться лица, прошедшие производственное обучение, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по безопасному обслуживанию.

5 Техническое обслуживание

5.1 Исправность светильников, надёжность в работе и длительность сроков службы могут быть обеспечены только при условии соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания.

5.2 В процессе технического обслуживания производится диагностирование средств обеспечения взрывозащиты и безопасности.

5.3 При проведении технического обслуживания необходимо:

- произвести осмотр светильников, отключив от сети;
- проверить качество уплотнений и кабельных вводов, влияющие на взрывозащищённость светильников;
- проверить заземление, при необходимости затянуть до упора.

6 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам работы светильников и действий, предотвращающих указанные ошибки

Перечень критических отказов, приводящих к аварийным режимам работы светильников:

- нарушение герметичности светильника;
- наличие на линзе и корпусных деталях светильника забоин, вмятин и других дефектов, влекущих за собой нарушение целостности взрывозащищённой оболочки;
- отсутствие уплотнений и кабельных вводов;
- отсутствие заземления светильников.

Для предотвращения ошибок при подключении светильников, обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации.

7 Параметры предельных состояний

Категорически запрещается эксплуатировать светильники при:

- механических повреждениях корпуса, защитной линзы, крышек;
- отсутствии хотя бы одного винта для крепления крышек к корпусу;
- отсутствии или повреждении уплотнений;
- нарушении целостности оболочки;
- отсутствии заземления.

8 Хранение и транспортирование

8.1 Светильники должны храниться в упакованном виде по ГОСТ 23216-78 для условий хранения 2С по ГОСТ 15150-69.

8.2 Транспортирование светильников можно производить любым видом транспорта на любые расстояния.

8.3 При хранении и транспортировании светильников должен быть предохранён от попадания атмосферных осадков.

9 Утилизация

9.1 Все материалы, используемые в светильниках, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания эксплуатации они должны быть утилизированы в соответствии с действующими правилами.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие светильников требованиям ТУ и нормальную работу в течение 5 лет с даты изготовления при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и монтажа.

10.2. В течение гарантийного срока ремонт или замена вышедших из строя светильников осуществляется предприятием-изготовителем безвозмездно при соблюдении потребителем указаний по монтажу и эксплуатации.

11 Сведения о рекламациях

11.1 Рекламационные претензии предъявляются предприятию-поставщику в случае выявления дефектов и неисправностей, ведущих к выходу из строя светильников ранее гарантийного срока.

Адрес и контакты предприятия-изготовителя:

302040, Россия, город Орёл, улица Лескова, дом 19, АО «Протон»

Тел. +7 (4862) 41-84-57 (отдел продаж), +7(4862) 49-86-20 (ОТК)

E-mail: Izmaylov.K@proton-orel.ru (отдел продаж), Otk@proton-orel.ru (ОТК)

11.2 В рекламационном акте указать тип светильников, дефекты и неисправности, условия, при которых они выявлены, время с начала эксплуатации светильников.

К акту необходимо приложить копию платёжного документа.

12 Свидетельство о приёме

12.1 Светильники изготовлены в соответствии с действующими техническими условиями КЕНС.676253.165 ТУ и признаны годными к эксплуатации.

Место для штампа ОТК

Дата