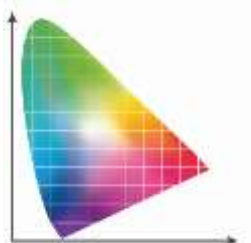

**АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
СВЕТОДИОДОВ И СИСТЕМ НА ИХ ОСНОВЕ**



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

СТО.69159079-04-2019

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ

Шкафы управления и приборы осветительные светодиодные

Общие требования

Внутренний документ

АПСС

2019

Предисловие

Цели и принципы стандартизации Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29 июня 2015 г №162 «О стандартизации в Российской Федерации», а правила построения, изложения и оформления - ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.5–2012 Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН – Комитетом по стандартизации и нормативно-правовым актам Ассоциации Производителей Светодиодов и Систем на их основе (АПСС)

2 ВНЕСЕН – АПСС

3 УТВЕРЖДЕН – Генеральным директором АПСС

4 ЗАРЕГИСТРИРОВАН – АПСС

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика (АПСС) www.nprpss.ru в сети Интернет.

© АПСС, 2019

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без письменного разрешения АПСС.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

 Долин Е.В.«06» сентября 2019 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ

СТО.69159079-04-2019

Шкафы управления и приборы осветительные

светодиодные

Общие требования

Введен впервые

Введен в действие	<i>Решением внеочередного общего собрания членов Ассоциации Производителей Светодиодов и Систем на их основе (АПСС) Протокол № 16 от «06» сентября 2019 г.</i>
Дата введения	2019 - 09 - 06
Редакция	1
Экземпляр	контрольный
Место хранения	АПСС, г. Москва, Окружной проезд, дом 27, строение 11 помещение XVI, комн. 20
Всего страниц	36

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	3
4 Технические требования	9
4.1 Общие технические требования к АСУО.....	9
4.2 Технические средства АСУО в ШУО.....	15
4.3 Функции автоматизированных систем управления освещением.....	17
4.4 Функциональные требования.....	17
4.5 Технические требования к осветительным приборам, работающим в составе АСУО.....	21
4.6 Технические требования к ШУО, работающим в составе АСУО.....	22
4.7 Конструктивные требования.....	23
4.8 Электротехнические требования и требования по электромагнитной совместимости.....	25
4.9 Светотехнические требования.....	26
4.10 Климатическое исполнение и степень защиты оболочек.....	27
5 Требования к маркировке и упаковке технических средств АСУО.....	27
6 Упаковка, транспортирование и хранение.....	28
7 Срок службы.....	28
8 Обеспечение работоспособности программного обеспечения в течение срока службы АСУО.....	29
9 Гарантия.....	30
10 Требования к защите окружающей среды.....	30
11 Требования к предоставлению информации.....	30
Приложение А (обязательное).....	32
Библиография.....	34

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ

Шкафы управления и приборы осветительные светодиодные

Общие требования

Automated control systems. Control cabinets and LED Luminaires in. General requirements

Дата введения — 2019—09—06

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на шкафы управления освещением и стационарные светодиодные осветительные приборы, функционирующие в составе систем управления освещением.

Настоящий стандарт не распространяется на шкафы управления освещением и осветительные приборы, функционирующие в составе систем управления, для специальных сфер освещения, применение которых требует отдельного регулирования: аварийное освещение, взрывозащищенные светильники, сценические светильники, автономные осветительные установки, светильники для освещения функциональной инфраструктуры аэропортов и хелипортов, светильники для освещения подвижного состава транспорта.

Настоящий стандарт не устанавливает технических требований к иным элементам автоматизированных систем управления, кроме входящих в состав шкафов управления освещением и осветительных приборов, за исключением случаев, когда эти элементы конструктивно относятся к ним, например, датчики движения или освещенности или иное периферийное оборудование.

Настоящий стандарт применяют при проектировании, производстве, эксплуатации и реконструкции (модернизации) систем освещения с применением систем управления стационарными осветительными установками.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТО.69159079-04-2019

ГОСТ 26.005 Телемеханика. Термины и определения (с Изменением N 1)

ГОСТ 27.002 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 34.003 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 23088 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний

ГОСТ 23216 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51474 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами

ГОСТ Р 54814 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения

ГОСТ Р 55392 Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения

ГОСТ Р 58107.4-2018 Освещение автомобильных дорог общего пользования.

Мониторинг нормируемых параметров мобильным способом

ГОСТ Р МЭК 61069-3 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 3. Оценка функциональности систем

ГОСТ Р 58464 «Автоматизированные системы управления освещением автомобильных дорог и тоннелей. Требования к регулированию освещения»

СТО.69159079-03 Приборы осветительные светодиодные. Надежность. Методы оценки и правила предоставления информации

СТО.69159079-03 Приборы осветительные светодиодные. Надежность. Методы оценки и правила предоставления информации

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 26.005, ГОСТ 34.003, ГОСТ 21704, ГОСТ Р 54814 и ГОСТ Р 55392, ГОСТ 27.002, ГОСТ 27.003, ГОСТ Р МЭК 61069-3, а также следующие термины с соответствующими определениями и сокращения:

3.1 **DALI**: Стандарт цифрового управления осветительными и иными приборами, основанный на шинной топологии.

3.2 **Dim-to-off**: Дежурный режим работы осветительного прибора, в котором обеспечивается отключение питания основных его элементов посредством управляющего тракта АСУО.

3.3 **DMX-512**: Стандарт, описывающий цифровую передачу данных между различным оборудованием для нужд управления, основанный на шинной топологии, в том смысле, которое придается настоящему термину ANSI E1.11 – 2013 [1].

3.4 **DMX-RDM**: Расширение стандарта DMX512 для организации обратного канала связи с устройствами в том смысле, которое придается настоящему термину ANSI E1.20 -2010 [2].

3.5 **Ethernet**: Семейство технологий локальной передачи пакетных данных по локальной сети.

3.6 **GSM/GPRS/LTE**: Семейство технологий подвижной беспроводной пакетной передачи данных через инфраструктуру оператора мобильной связи.

3.7 **GPS/ГЛОНАСС**: Семейство технологий спутниковой навигации, которое могут применяться как для синхронизации времени в технических средствах АСУО, так и для привязки устройств к местности.

3.8 **LoRa** (англ. Long Range): Технология беспроводной передачи малого объема данных на большие расстояния, использующая топологию «Звезда».

3.9 **NB-IoT** (англ. Narrow Band Internet of Things): Стандарт сотовой связи для устройств с низкими объемами обмена данными, реализуется поверх стандарта GSM.

3.10 **6LoWPAN**: Стандарт взаимодействия с использованием протокола IPv6 для беспроводных сетей IEEE 805.15.4.

3.11 **PLC** (англ. Power Line Communication) : Семейство технологий передачи пакетных данных по линии электропередач.

3.12 **RF** (англ. Radio Frequency): Радиочастота, радиочастотный канал связи.

3.13 **RFID** (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация): Способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках.

3.14 **Wi-Fi**: Стандарты беспроводной передачи данных линии IEEE 802.11 [3].

3.15 **ZigBee**: Стандарт беспроводной передачи данных IEEE 802.15.4 [4] описывает беспроводные персональные вычислительные сети при относительно небольших скоростях и возможности длительной работы сетевых устройств от автономных источников питания (батарей).

3.16 **автоматизированный процесс**: Процесс, осуществляемый при совместном участии человека и средств автоматизации.

3.17 **автоматический процесс**: Процесс, осуществляемый без участия человека.

3.18 **АРМ**: Автоматизированное рабочее место диспетчера, обеспечивающее взаимодействие человека с программной платформой АСУО. Может быть как физическим, так и виртуальным.

3.19 **автоматизированная система (АС)**: Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

3.20 автоматизированная система управления освещением (АСУО): Программно-технический комплекс, обеспечивающий возможность дистанционного контроля, мониторинга и управления территориально распределенными системами освещения и периферийными устройствами.

3.21 ВОЛС: Волоконно-оптическая линия связи (высокоскоростной канал передачи данных, использующий оптический диапазон).

3.22 диспетчерский пункт (ДП): Часть АСУО - центр системы диспетчерского управления, где сосредотачивается информация о состоянии осветительных установок и имеется возможность оперативного контроля, управления, формирования отчетов, анализа состояния ОУ, систем визуального отображения работы ОУ, конфигурирования и хранения данных.

3.23 интерфейс (или сопряжение ввода-вывода): Совокупность унифицированных конструктивных, логических, физических условий, которым должны удовлетворять технические средства, чтобы их можно было соединить и производить между ними обмен информацией.

В соответствии с назначением в состав интерфейса входят: перечень сигналов взаимодействия и правила (протоколы) обмена этими сигналами; модули приёма и передачи сигналов и кабели связи; разъёмы, интерфейсные карты, блоки. В интерфейсах должны быть унифицированы информационные, управляющие, адресные сигналы и сигналы состояния.

3.24 информационная совместимость: Частная совместимость АС, характеризующая возможность использования в них одних и тех же данных и обмена данными между ними.

3.25 информационное обеспечение (ИО): Совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АС при ее функционировании.

3.26 канал связи (КС): Путь прохождения сигналов электросвязи, образованный последовательно соединенными каналами и линиями сети связи, при помощи станций и узлов сети, обеспечивающий при подключении оконечных устройств к сети передачу сообщения от его источника к получателю.

Канал связи включает в себя физическую среду передачи сигнала (выделенные физические линии, линии питающей сети, радиоэфир и т. п.) и оконечные средства - оборудование связи, например, модемы, преобразователи интерфейсов, шлюзы и другое оборудование.

3.27 канал передачи данных: Канал связи и комплекс оконечных средств передачи данных, представляющий собой оборудование автоматизации для обмена сигналами и сообщениями со скоростью передачи, характерной для данного канала передачи, в соответствии с заданными протоколами и адресами объектов в системе АСУ.

3.28 контроль: Возможность дистанционного получения с помощью средств связи данных о текущих параметрах объекта управления в автоматическом режиме с задаваемыми интервалами, по запросу или спорадически (по событию).

3.29 мониторинг: Регулярный контроль состояния освещения исследуемых объектов путем измерения нормируемых параметров освещения с целью определения соответствия фактических значений указанных параметров нормативным значениям и в случае несоответствия представление рекомендаций по его устранению

[ГОСТ Р 58107.4-2018, статья 3.4]

3.30 надежность: Комплексное свойство АС сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность АС выполнять свои функции в заданных режимах и условиях эксплуатации.

Примечание: Надежность АС включает свойства безотказности и ремонтпригодности АС, а в некоторых случаях и долговечности технических средств АС.

3.31 объект управления: Устройство, управление которым, является целью создания системы управления. В рамках настоящего стандарта в качестве объектов управления рассматриваются шкафы управления освещением и осветительные приборы.

3.32 ОП: Осветительный прибор.

3.33 организационная совместимость: Частная совместимость АС, характеризующая согласованностью правил действия их персонала, регламентирующих взаимодействие этих АС.

3.34 организационное обеспечение (ОО): Совокупность документов, устанавливающих организационную структуру, права и обязанности пользователей и эксплуатационного персонала АС в условиях функционирования, проверки и обеспечения работоспособности АС.

3.35 осветительная установка (система освещения) (ОУ): Организационно обособленная совокупность ОП, линий питания, шкафов управления освещением и иных элементов, выполняющая функции освещения конкретных объектов инфраструктуры.

3.36 программное обеспечение (ПО): Программа или совокупность программ на носителях данных и программных документов, используемых для автоматического и/или автоматизированного управления и взаимодействия человека с АСУО, а также предназначенных для отладки, функционирования и проверки работоспособности АСУО.

3.37 принцип развития (открытости): Принцип построения автоматизированных систем, реализующий возможность пополнения и обновления функций и состава автоматизированной системы без необходимости реконструкции всей системы.

3.38 принцип системности: Установление такой связи между структурными элементами системы, которые обеспечивают цельность автоматизированной системы и ее взаимодействие с другими системами.

3.39 принцип совместимости: Принцип построения АСУ, реализующий способы и правила взаимодействия новой системы с другими уже существующими или проектируемыми.

3.40 программная совместимость: Частная совместимость АС, характеризующая возможность работы программ одной системы в другой и обмена программами, необходимыми при взаимодействии АС.

3.41 программно-технический комплекс (ПТК): Продукция, представляющая собой совокупность средств вычислительной техники, программного обеспечения и средств создания и заполнения машинной информационной базы при вводе системы в действие достаточных для выполнения одной или более задач АС.

3.42 ремонтпригодность: Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта.

3.43 **система**: Совокупность элементов, объединенная связями между ними и обладающая определенной целостностью.

3.44 **совместимость**: Комплексное свойство двух или более АС, характеризующее их способностью взаимодействовать при функционировании.

Примечание: Совместимость АС включает техническую, программную, информационную, организационную, лингвистическую и, при необходимости, метрологическую совместимость.

3.45 **срок службы**: Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние.

3.46 **техническая совместимость**: Частная совместимость АС, характеризующаяся возможностью взаимодействия технических средств этих систем.

3.47 **технические средства АСУО**: Совокупность устройств (изделий) АСУО, обеспечивающих получение, ввод, подготовку, преобразование, обработку, хранение, регистрацию, вывод, отображение, использование и передачу данных, выработку и реализацию управляющих воздействий.

Примечание: выработка и реализация управляющих воздействий осуществляется, как правило, на программном уровне

3.48 **техническое обеспечение (ТО)**: Совокупность всех технических средств, используемых при функционировании АСУ.

3.49 **ТУ**: Технические условия.

3.50 **управление осветительным прибором**: Для целей настоящего стандарта под управлением осветительным прибором понимается включение/отключение ОП и диммирование / регулирование, то есть возможность управления мощностью и световым потоком осветительного прибора, функция dim-to-off, а также управление цветовой температурой ОП.

3.51 **ЦОД**: Центр обработки данных/сервер.

3.52 **ЦДП/ЦУП**: Центральный диспетчерский пункт / Центр управления производством.

3.53 **шкаф управления освещением (ШУО)**: Низковольтное комплектное распределительное устройство, предназначенное для управления линиями питания осветительных приборов. ШУО также может использоваться для передачи команд и данных АСУО.

4 Технические требования

4.1 Общие требования к АСУО

Автоматизированные системы управления освещением являются важным элементом функционирования осветительных установок. Применение АСУО при проектировании и устройстве осветительных установок является неотъемлемым фактором повышения энергоэффективности искусственного освещения.

При проектировании новых и реконструкции старых осветительных установок необходимо применять АСУО. При этом применяемые АСУО должны обеспечивать открытость, системность, совместимость и возможность масштабирования.

Для соблюдения указанных требований в проектировании и внедрении АСУО рекомендуется использовать стандартные цифровые каналы связи и промышленные протоколы управления, такие как: PLC, LoRa, DALI, DMX-512, NB-IoT, 6LoWPAN, GPRS и другие. Выбор конкретного канала связи и протокола управления должен осуществляться с точки зрения финансово-экономической целесообразности и наилучшей реализации функционала, заложенного в техническом задании. АСУО могут базироваться на существующей сетевой инфраструктуре, в том числе общего пользования, предоставляемую операторами связи, или иметь самостоятельную.

Система автоматизированного управления освещением представляет собой программно-технический комплекс с иерархической структурой (рисунок 1), объекты управления которой могут управляться пользователем дистанционно (или автоматизировано), вручную (местное управление) или автоматически.

Технические средства АСУО по функциональным характеристикам и месту в структуре управления подразделяют на четыре уровня иерархии (таблица 1 и рисунок 2). Элементы АСУО в ОП находятся на первом (нижнем) уровне системы.

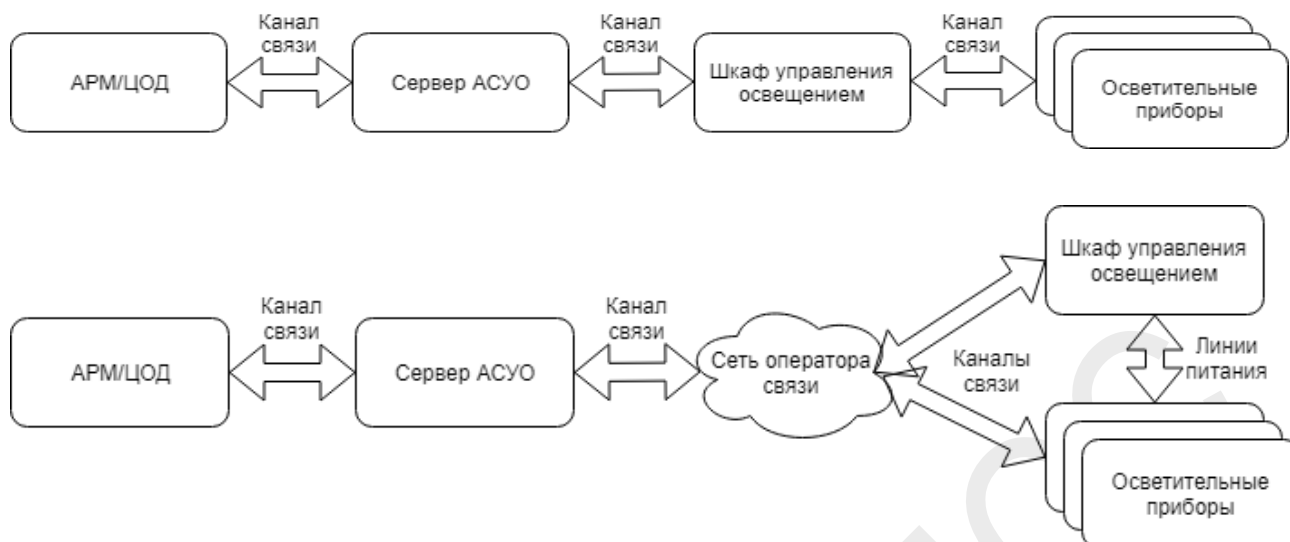


Рисунок 1 – Примеры типовых структурных схем АСУО

Таблица 1

Уровни		Технические средства АСУО
Первый	1А	Датчики в ОП
	1Б	Модули управления/ управляемые источники питания / контроллеры в ОП
Второй	2	Шлюзы/ контроллеры сегмента в шкафу управления (ШУО)
Третий	3А	Центр обработки данных/сервер в ЦОД
	3Б	Автоматизированные рабочие места (АРМ) в Диспетчерском пункте (ДП)
Четвёртый	ЦДП/ЦУП	АРМ в Центральном диспетчерском пункте/Центре управления производством

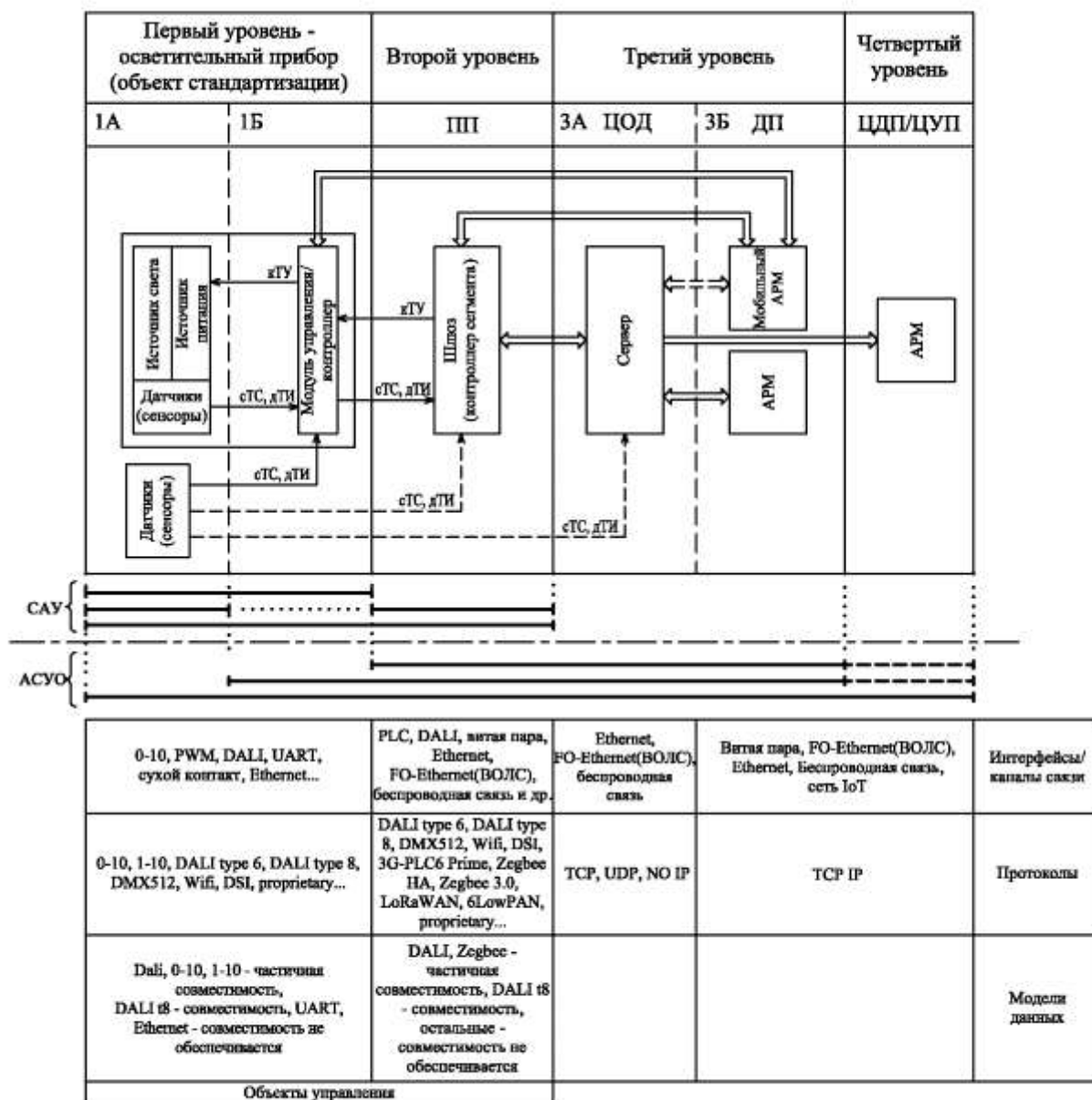


Рисунок 2 – Уровни иерархии АСУО

К объектам первого (нижнего) уровня системы управления освещением относят датчики, измерительные преобразователи (подуровень 1А) и регуляторы (подуровень 1Б).

Требования к подуровням 1А, 1Б в части регулирования и регуляторов освещения дорог и тоннелей должны соответствовать ГОСТ Р 58464.

К объектам второго (среднего) уровня системы управления освещением (уровень контроля и управления технологическим процессом – контроллерный

уровень) относят комплексы технических средств АСУО освещением, расположенные в шкафах управления освещением. Второй уровень реализует сбор и первичную обработку данных с ОП, датчиков и иных периферийных устройств, управляющие воздействия на объекты первого уровня и линии электропитания.

В случае использования сетей связи общего пользования в качестве сетевой инфраструктуры АСУО, Шкафы управления освещением и осветительные приборы могут функционировать как объекты управления первого уровня.

Объекты второго уровня управляют режимами работы ОУ по командам от объектов третьего уровня, по сигналам или информации от датчиков и/или регуляторов нижнего уровня или от местных органов управления в ручном режиме, а также по заданным автономным алгоритмам; режимами работы ОУ в целом или отдельного/группы ОП в автономном или автоматическом режимах; работой линий питания ОУ.

Объекты второго уровня контролируют состояние питающих и отходящих линий освещения, датчиков несанкционированного доступа к оборудованию, коммутационных аппаратов, оборудования и каналов связи с объектами первого и третьего уровней, оборудования АСУО объектов второго уровня.

Объекты второго уровня осуществляют диагностику оборудования системы управления освещением и передачу показаний приборов учета электроэнергии и различных сенсоров, например, яркомеров, люксметров и других.

Объекты первого и второго уровней формируют первичную информацию для работы АСУО. На этом уровне могут функционировать, как системы автоматического управления, так и системы и подсистемы регулирования, входящие в состав АСУО. Локально они могут относиться как к подсистемам, реализующим основные функции, так и к подсистемам, реализующим дополнительные функции.

Объекты третьего и четвертого (верхних) уровней системы управления освещением содержат программно-технические комплексы АСУО для дистанционного управления объектами нижних уровней и связи с ними, обеспечивающие бесперебойную работу диспетчерских пунктов.

Объекты третьего и четвертого уровней системы управления освещением должны быть оборудованы автоматизированными рабочими местами (АРМ), в том числе виртуальными.

В функции третьего уровня АСУО также могут входить функции обмена информацией с информационными системами центра управления производством, предприятием или иными системами верхнего уровня – слой интеграции.

В территориально распределенной системе могут функционировать несколько объектов третьего уровня (ДП), подлежащих контролю со стороны одного объекта четвертого уровня (ЦДП /ЦУП).

К четвертому уровню относят объекты оперативно-диспетчерского контроля и мониторинга, осуществляющие контроль состояния объектов нижних уровней.

Применяемые каналы связи и протоколы управления должны обеспечивать двухстороннюю связь внутри АСУО для реализации требуемых функций. По требованию заказчика и/или в технически-обоснованных случаях допускается применение дополнительных, к основным, резервных каналов связи и протоколов управления. В указанных случаях также допускается использование аналогового или цифрового одностороннего канала связи (канала передачи данных) для управления без обратной связи. В отдельных технически-обоснованных случаях допускается использование для связи с ОП каналов связи различной физической природы, например, проводная связь по PLC технологии - для передачи команд управления, а беспроводная связь по технологии LoRa – для контроля и передачи сигналов сТС и данных дТИ.

Для АСУО рекомендуется обеспечивать возможность удаленного обновления программного обеспечения технических средств АСУО, расположенных в ШУО и ОП. Процедура обновления программного обеспечения не должна приводить к провалам и/или прерываниям функционирования ШУО или ОП.

Система управления освещением может состоять из следующих основных элементов:

- системное и прикладное программное обеспечение – программная платформа АСУО;
- сервер системы управления;
- сетевая инфраструктура сети (сетевое оборудование, каналы связи, протоколы управления);
- автоматизированное рабочее место;
- командные устройства: кнопочные пульта, панели управления и иные устройства, позволяющие пользователю изменять режимы работы объектов

управления;

- силовое коммутационное оборудование (СКО), смонтированное в помещениях щитовых;
- технические средства АСУО в ШУО;
- подключенные к шкафу управления статические и динамические линии освещения распределительной сети с ОП;
- технические средства АСУО в составе ОП;
- периферийные и вспомогательные устройства (сенсоры, датчики, актуаторы и т. п.), которые могут быть подключены к различным элементам системы и необходимы для реализации отдельных функций системы.

Технические средства АСУО в ОП по функциональному назначению подразделяют на следующие основные средства (рисунок 3):

- модуль управления/ контроллер;
- датчики (опционально);
- источники питания источников света;
- программное обеспечение (ПО) модулей управления /контроллеров, датчиков, источников питания источников света.



Рисунок 3 – Функциональная схема осветительного прибора

Исполнительными устройствами АСУО в ОП могут быть: регулируемые или нерегулируемые (управляемые или неуправляемые) источники питания, регуляторы сетевого напряжения (например, постоянного тока), переключатели. ОП могут физически управляться с помощью изменения тока и напряжения или, предпочтительно, по стандартным промышленным протоколам 0-10 (1-10), DALI, ШИМ, DMX и другим.

В состав технических средств АСУО в ОП могут входить другие дополнительные средства: источники электропитания, устройства крепления и

поворота, кожи, устройства освещения и инфракрасной подсветки, аппаратура передачи видеосигнала по различным каналам и другие средства, предназначенные для обеспечения работы АСУО.

Пример структурной схемы элементов АСУО в ОП с детализацией датчиков и исполнительных устройств изображён на рисунке 4.

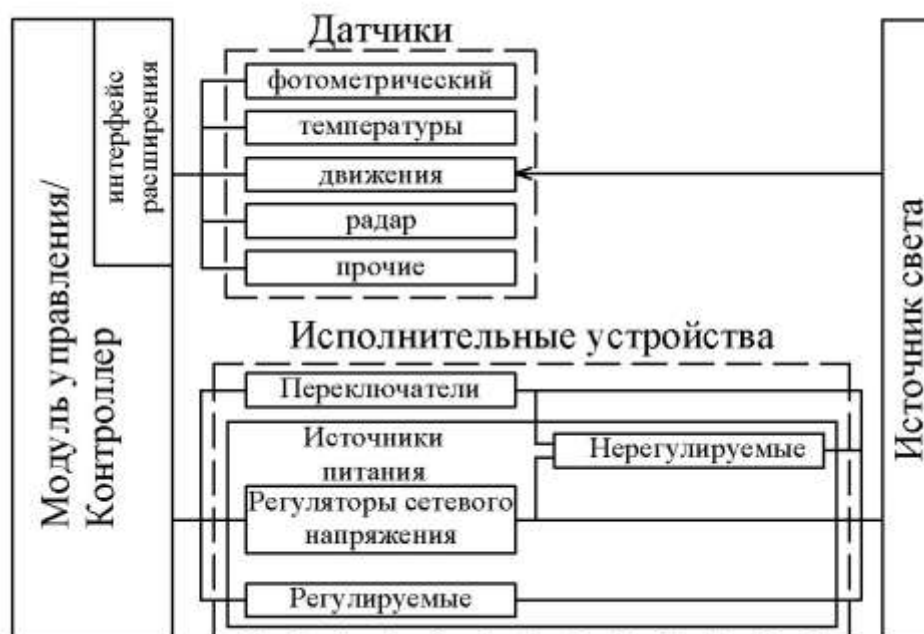


Рисунок 4 – Технические средства АСУО в ОП

4.2 Технические средства АСУО в ШУО

Шафы управления освещением, работающие в составе АСУО являются технически сложным комплектным низковольтным распределительным устройством.

Состав и устройство каждого конкретного ШУО должны соответствовать ТУ производителя, но как минимум должны содержать:

- вводной выключатель соответствующего номинала;
- силовое коммутационное оборудование и автоматы защиты соответствующего номинала;
- контроллер АСУО и/или шлюз АСУО;
- иное периферийное оборудование АСУО, например, датчики проникновения, освещенности, задымления, температуры, уровня воды и другие;

- органы местного управления, в том числе переключения режимов работы.
- опционально ШУО может содержать:
 - измерители электрических параметров;
 - устройства защиты от импульсных помех;
 - устройства защиты от дуговых пробоев;
 - устройства ограничения пусковых токов;
 - приборы учета электрической энергии;
 - дополнительные устройства защиты, такие как реле контроля фаз и другие;
 - преобразователи сетевых интерфейсов;
 - климатическое оборудование;
 - другое оборудование, предусмотренное проектом.

Взаимодействие технических средств АСУО в ШУО с периферийным оборудованием должно осуществляться преимущественно с применением стандартных промышленных интерфейсов и протоколов, таких как: 4-20 мА, Modbus, дискретных интерфейсов и других.

Пример структурной схемы элементов АСУО в ШУО приведен на рисунке 5.

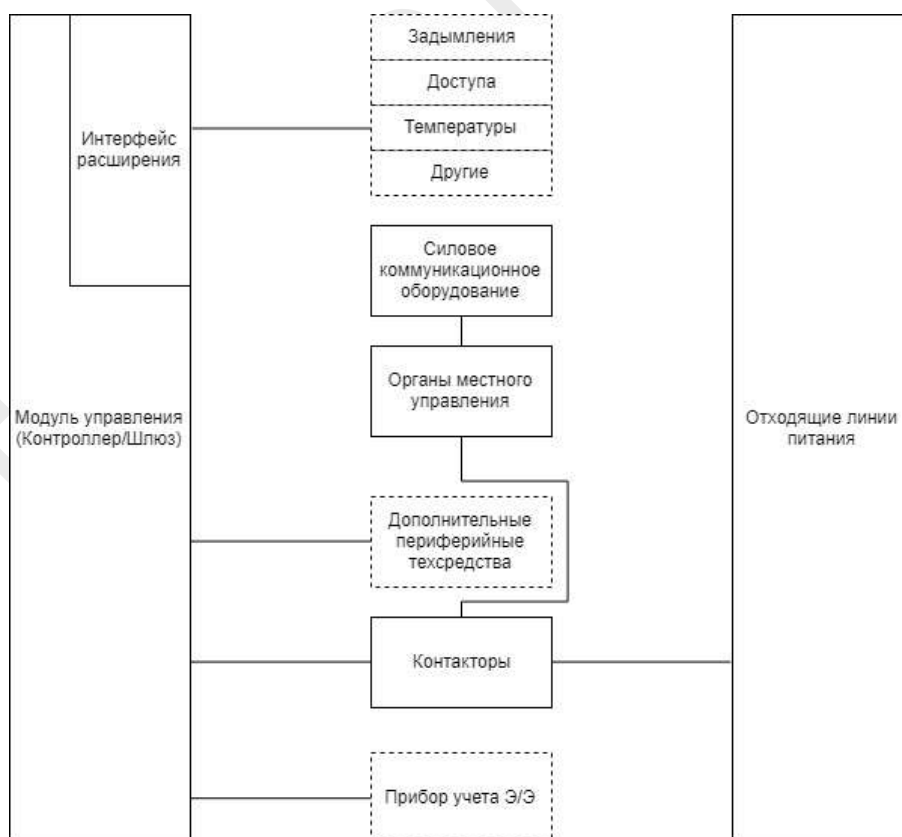


Рисунок 5 – Технические средства АСУО в ШУО

4.3 Функции автоматизированных систем управления освещением

Функции систем управления делятся на основные, дополнительные и сервисные. ОП и ШУО, функционирующие в составе АСУО, должны обеспечивать выполнение основных функций систем, при этом возможность реализации конкретных дополнительных и сервисных функций должна быть указана производителем в технической документации на ОП и ШУО.

К основным функциям относятся:

- автоматическое управление освещением по заданному сценарию и/или с учетом географического положения (силовая часть в пунктах питания и/или ОП);
- контроль и диагностика состояния оборудования АСУО;
- обеспечение работы в автономном режиме по запрограммированному графику, вне зависимости от наличия каналов связи программным обеспечением верхнего уровня;
- возможность создания режимов работы для каждого отдельного объекта;
- обеспечение информационной безопасности и киберзащиты объектов системы управления освещением;
- сбор, обработка, представление и хранение информации для оперативно-диспетчерского управления освещением и иных нужд;
- диспетчеризация, дистанционный контроль, диагностика и управление сетями и линиями освещения, отдельными ОП;
- составление отчетов;
- обновление программного обеспечения технических средств АСУО;
- сбор, обработка, хранение и представление информации о потреблении электрической энергии для нужд осветительной установки.

Конкретный состав АСУО и ее функционал должен быть указан производителем в сопроводительной документации на систему.

4.4 Функциональные требования

Способы управления, регулирования и контроля освещением делятся на:

- групповые;
- индивидуальные.

При групповом способе управление/регулирование должно осуществляться с помощью специальных мультикастовых команд (broadcast, multicast) где адресом назначения сетевого пакета является группа, а при индивидуальном способе (unicast) – управление/регулирование и/или контроль параметров отдельных ОП и/или ШУО с использованием индивидуальной адресации.

В зависимости от выбранных технических решений и алгоритмов работы для управления в части регулирования (диммирования) применяются следующие режимы:

- плавное регулирование (рекомендуется как основной);
- ступенчатое регулирование.

Режим плавного регулирования рекомендуется к применению как основной.

Производитель (Поставщик) ШУО и ОП, предназначенных для функционирования в составе АСУО должен обеспечить выполнение функций, представленных в Таблице 2, и их детальное описание.

Таблица 2

Функция	Значение	Описание
Дистанционное управление ШУО и ОП	Обязательно	Наличие/отсутствие. Способы и режимы управления/регулирования Спецификация используемых каналов связи и протоколов АСУО
Местное управление ШУО и ОП	Обязательно	Наличие/отсутствие. Способы и режимы управления/регулирования Используемые технические средства АСУО
Местное ручное управление ШУО и ОП	Опционально	Наличие/отсутствие. Способы и режимы управления/регулирования Используемые технические средства АСУО

Продолжение таблицы 2

Функция	Значение	Описание
Дистанционный контроль ШУО и ОП	Обязательно	Наличие/отсутствие. Способы и режимы контроля Спецификация используемых каналов связи и протоколов АСУО, а также перечень контролируемых сигналов (датчиков) и параметров
Дистанционный мониторинг ШУО и ОП	Опционально	Спецификация используемых каналов связи и протоколов АСУО, а также перечень параметров и частота обновления
Функция самодиагностики/самоконтроля элементов АСУО ШУО и ОП	Опционально	Спецификация используемых каналов связи и протоколов АСУО
Функция дистанционной диагностики ШУО и ОП	Опционально	Спецификация используемых каналов связи и протоколов АСУО
Функция дистанционной синхронизации времени ШУО и ОП	Опционально	Спецификация используемых каналов связи и протоколов АСУО
Функция автоматического перезапуска по времени при «зависании»	Опционально	Указать количество сторожевых таймеров, максимальное время ожидания и максимальное время на перезапуск
Наличие часов реального времени в ОП	Опционально	Указать наличие или отсутствие и способ питания
Функция автономной работы ШУО и ОП по заданному расписанию не менее, чем 3 суток	Обязательно	Указать способ (технология) перевода в автономный режим и обратно
Функция перехода в автономный режим при пропадании связи	Обязательно	Указать максимальное время перехода
Функция дистанционного обновления расписания ШУО и ОП	Обязательно	Указать метод и ограничения

Продолжение таблицы 2

Функция	Значение	Описание
Функция диммирования ОП	Обязательно	Указать интерфейс и протокол управления источником питания ОП, при необходимости, алгоритм (технология) диммирования
Функция Dim-to-off ОП	Опционально	Указать интерфейс и протокол управления источником питания ОП
Функция управления цветовой температурой ОП	Опционально	Указать интерфейс и протокол управления источником питания ОП
Наличие функции оповещения при пропадании питания на входе/вводе питающих линий в ШУО и ОП	Опционально	Спецификация используемых средств, технологий, способов, каналов связи и протоколов АСУО
Наличие функции перехода ОП в режим работы от источника питания на установленную мощность при неисправности или физическом отключении модуля управления/контроллера АСУО	Обязательно	Указать наличие, алгоритм работы, способ (тип разъёма, соединения, интерфейса) подключения модуля управления/контроллера АСУО
Функциональность и ограничения при работе от резервного источника питания ШУО и ОП	Опционально	Указать функционал и ограничения
Возможность подключения внешних периферийных устройств ШУО и ОП	Опционально	Спецификация используемых каналов связи и протоколов
Система охлаждения и климат-контроля ШУО и ОП	Опционально	Естественная/ принудительная
Наличие предохранителей защиты цепей управления и контроля ШУО и ОП	Опционально	Указать спецификацию используемых средств, технологий, способов
Наличие индикации ШУО и ОП	Опционально	Указать наличие и тип используемых средств для индикации работы, наличия питания и аварийных сигналов

Окончание таблицы 2

Функция	Значение	Описание
Конфигурируемые параметры сигналов аварии/тревоги	Опционально	Указать наличие, способы и средства для конфигурации параметров сигналов аварии/Тревоги
Наличие средств расширения для подключения нескольких модулей/контроллеров или нескольких управляемых источников питания	Опционально	Указать наличие, способ и тип средств АСУО
Наличие встроенных датчиков ШУО и ОП	Опционально	Указать наличие, спецификацию и перечень диагностируемых/измеряемых сигналов
Наличие обхода-байпаса ШУО	Опционально	Указать наличие, алгоритм работы, управления и настройки
Наличие ручного переключателя для управления обхода-байпаса ШУО	Опционально	Указать наличие и тип ручного переключателя
Объединенный обход-байпас ШУО	Опционально	Автоматический / ручной
Автоматический/ручной переключатель режима управления ШУО	Опционально	Сумеречный обход-байпас

4.5 Технические требования к осветительным приборам, работающим в составе АСУО

Технические требования к ОП, функционирующим в составе АСУО должны соответствовать уровню технических требований, обычно предъявляемых к ОП соответствующего класса.

Использование технических средств АСУО в ОП не должно ухудшать характеристик ОП.

Элементы АСУО в ОП классифицируют по:

- функциональному назначению;
- функциональным характеристикам.

Элементы АСУО в ОП по функциональному назначению подразделяют на следующие:

- контроллер управления;
- датчики и иные периферийные устройства;
- источники питания источников света;
- программное обеспечение (ПО) модулей управления /контроллеров, датчиков, шлюзов, источников питания источников света.

Применяемые в составе ОП контроллеры могут подразделяться:

- по виду выходного сигнала на аналоговые и цифровые;
- по конструктивному исполнению на встраиваемые и независимые.

Технические средства АСУО в ОП должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов и ТУ на АСУО.

Технические средства АСУО в ОП должны обеспечивать соблюдение технических требований к самим ОП в соответствии с действующей нормативной документацией.

Технические средства АСУО в ОП должны обладать конструктивной, информационной и эксплуатационной совместимостью. Параметры и требования, определяющие совместимость технических средств, должны устанавливаться с учетом их назначения и условий применения в технической документации на АСУО конкретного типа.

Параметры и требования, определяющие совместимость технических средств АСУО, предназначенных для поставки в качестве самостоятельных изделий, должны быть установлены в нормативных документах на средства АСУО конкретных типов.

4.6 Технические требования к ШУО, работающим в составе АСУО

Технические требования к ШУО, функционирующим в составе АСУО, должны соответствовать уровню технических требований, обычно предъявляемых к ШУО соответствующего класса.

Использование технических средств АСУО в ШУО не должно ухудшать характеристик ШУО.

При проектировании осветительных установок с АСУО допускается размещать необходимые технические средства АСУО непосредственно в шкафах

управления освещением, а также допускается выносить указанные технические средства в отдельные шкафы, такие как шкафы интерфейсного оборудования (ШИО) и другие.

Технические средства АСУО в ШУО должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов и ТУ на АСУО.

Технические средства АСУО в ШУО должны обеспечивать соблюдение технических требований к самим ШУО в соответствии с действующей нормативной документацией.

Технические средства АСУО в ШУО должны обладать конструктивной, информационной и эксплуатационной совместимостью. Параметры и требования, определяющие совместимость технических средств, должны устанавливаться с учетом их назначения и условий применения в технической документации на АСУО конкретного типа.

Параметры и требования, определяющие совместимость технических средств АСУО, предназначенных для поставки в качестве самостоятельных изделий, должны быть установлены в нормативных документах на средства АСУО конкретных типов.

4.7 Конструктивные требования

4.7.1 Общие требования

Габаритные размеры и масса технических средств АСУО и их отдельных функционально и конструктивно законченных элементов должны соответствовать конструкторской документации и обеспечивать возможность их сборки (при необходимости), установки и монтажа на месте эксплуатации. При этом конструкция технических средств должна обеспечивать невозможность неверного монтажа и подключения.

Конструкция технических средств АСУО должна обеспечивать:

- взаимозаменяемость однотипных технических средств;
- удобство технического обслуживания, эксплуатации и ремонтпригодность в условиях завода-изготовителя или сервисного центра;
- исключение возможности несанкционированного доступа к элементам управления параметрами;

– доступ ко всем элементам, узлам и блокам, требующим регулирования или замены в процессе эксплуатации.

Конструкционные, электроизоляционные материалы, покрытия и комплектующие технических средств АСУО должны обеспечивать:

- механическую прочность;
- требуемую надежность;
- безопасную работу в заданных условиях эксплуатации.

Указанные параметры технических средств АСУО должны быть не хуже, чем параметры оборудования (ШУО или ОП), в составе которых будут применяться технические средства АСУО.

4.7.2 Местное управление ШУО

Каждый ШУО, функционирующий в составе АСУО должен обеспечивать возможность местного управления на случай отказа оборудования АСУО. Конкретные способы реализации данной функции должны быть указаны производителем в сопроводительной документации на изделие или инструкции по эксплуатации. Преимущество отдается механическим или электро-механическим способам управления.

Наличие элементов местного управления не должно нарушать характеристики ШУО в части вандалоустойчивости, степени защиты оболочек, климатических и механических требований.

4.7.3 Коммутация элементов ОП

ОП и элементы АСУО должны иметь узел присоединения к питающей сети и сети управления. Узел присоединения должен обеспечивать надежное подключение проводов сечением не менее 2,5 мм² коннекторами пружинного типа.

В случае использования внешнего узла присоединения, данный узел должен иметь степень защиты оболочек не хуже, чем ОП.

Элементы АСУО, основанные на проводных каналах связи, рекомендуется устанавливать внутрь корпуса ОП. Беспроводные элементы АСУО рекомендуется устанавливать на корпус ОП с использованием стандартных разъемов, например,

ANSI 136.41-2013 [5]. Конкретная спецификация на применяемый в ОП разъем и схема подключения должны быть указаны производителем в сопроводительной документации на изделие.

4.8 Электротехнические требования и требования по электромагнитной совместимости

Номинальное напряжение питания, номинальная мощность, частота и тип тока, необходимые для функционирования технических средств АСУО, а также периферийных элементов АСУО должны быть указаны изготовителем в сопроводительной документации на изделие. При этом указанные параметры должны быть не хуже, чем параметры оборудования (ШУО и ОП), в составе которых будут применяться технические средства АСУО.

Допускается применение элементов АСУО в ОП, не имеющих собственного источника питания, питание которых осуществляется от источника питания ОП. Кроме того, допускается применение элементов АСУО, интегрированных в источник питания ОП.

В случае реализации функции dim-to-off при помощи технических средств АСУО или источника питания ОП, производитель должен указывать максимальную потребляемую мощность ОП с элементами АСУО в режиме dim-to-off в сопроводительной документации на изделие.

Производитель должен обеспечить возможность дистанционного вывода ОП из режима Dim-to-off в номинальный режим работы без перезапуска сети питания. Функциональность ОП, устройства управления и иной периферии в режиме Dim-to-off, а также величина потребления э/э должны быть указаны производителем в сопроводительной документации на изделие.

Применение элементов АСУО в составе ОП не должно снижать коэффициент мощности ОП в режиме номинальной мощности ниже значений, установленных в нормативной документации для соответствующих ОП.

ОП должен иметь источник питания, обеспечивающий возможность диммирования. Рекомендуется применение стандартных интерфейсов управления источником питания, например, DALI, 0-10V, ШИМ (PWM), DMX и другие.

В случае конструктивного размещения модуля управления/контроллера АСУО

вне корпуса (отсека) ОП и подключении его через разъёмное соединение должно обеспечиваться работоспособное состояние ОП (ИП и ИС) при извлечении оборудования АСУО, в том числе путем применения заглушек.

Использование оборудования АСУО в составе ОП и ШУО, независимо от используемого канала связи, не должно приводить к нарушению требований, установленных для ОП соответствующими нормативными документами в части электромагнитной совместимости (см. Приложение 2 к ТР ТС 020/2011 [6]). При этом технические средства АСУО должны отвечать указанным требованиям независимо от конструктивного исполнения (размещение внутри или вне корпуса ОП).

Указанные требования по электромагнитной совместимости должны выполняться во всем диапазоне диммирования ОП и в режиме dim-to-off, если таковой предусмотрен производителем.

4.9 Светотехнические требования

ОП, функционирующие в составе АСУО, могут обеспечивать возможность диммирования/регулирования различными способами в различных режимах.

Диапазон и шаг диммирования, обеспечиваемый ОП, а также наличие функции dim-to-off должны быть указаны производителем в сопроводительной документации на изделие.

В случае реализации функции управления цветовой температурой ОП, производитель должен также указать в сопроводительной документации на изделие диапазон и шаг изменения цветовой температуры, а также наличие предустановленных режимов.

Кроме того, производитель обязан предоставить данные о зависимости между световым потоком ОП и уровнем диммирования в сопроводительной документации на изделие.

При максимальном значении диммирования (100%), световой поток ОП должен соответствовать номинальному, указанному в сопроводительной документации на изделие.

При диммировании/регулировании до минимального значения диапазона, все светодиоды ОП должны функционировать. При этом не должно быть видимого мерцания или пульсации светового потока.

Уровень пульсации светового потока ОП с элементами АСУО должен соответствовать указанному в сопроводительной документации на изделие и быть не выше допустимого уровня для соответствующей группы ОП.

4.10 Климатическое исполнение и степень защиты оболочек

Климатическое исполнение и степень защиты оболочек элементов АСУО должны соответствовать техническому заданию, климатическому исполнению ОУ, с которыми подлежат применению соответствующие элементы АСУО.

В случае, если техническим заданием не предусмотрено иное, элементы АСУО для категорий размещения УХЛ-У1 должны иметь степень защиты оболочек не менее IP65, для категорий размещения У2 и выше, степень защиты оболочек должна быть не менее IP54, независимо от конструктивного исполнения (встраиваемые или независимые).

Допускается применение элементов АСУО с более широким климатическим диапазоном и с более высокой степенью защиты оболочек, чем для ОП.

5 Требования к маркировке и упаковке технических средств АСУО

Маркировка средств АСУО должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 26828 и содержать:

- товарный знак и (или) другие реквизиты предприятия-изготовителя;
- условное обозначение АСУО и технических средств АСУО;
- серийный номер;
- дату изготовления;
- номинальное напряжение питания и вид тока;
- масса;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;

Допускается использование иных способов маркировки изделий. Штрих-коды форматов EAN-13, EAN-128, QR должны соответствовать ISO/IEC 18004:2015 [7]. Радиоидентификационные метки RFID должны соответствовать ISO/IEC 14443 [8],

СТО.69159079-04-2019

NFC - ISO/IEC 18092 [9].

Маркировка должна быть несмываемой, однозначно читаемой и легко различимой. Конкретное место нанесения маркировки устанавливается производителем в конструкторской документации.

В случае использования встраиваемых технических средств АСУО, указанная маркировка должна быть также нанесена на корпус изделия для возможности ее считывания без разборки изделия.

6 Упаковка, транспортирование и хранение

Упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 23216 и соответствовать комплекту конструкторской документации.

Упаковка должна иметь маркировку в соответствии с ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474.

Технические средства АСУО и периферийные технические средства могут поставляться в единой упаковке вместе с ШУО и ОП или в самостоятельной упаковке.

В любом случае упакованные технические средства АСУО должны выдерживать падение с высоты 0,25 м.

Технические средства АСУО должны быть пригодны для транспортировки всеми видами транспорта в соответствии с ГОСТ 23088.

Упаковка должна обеспечивать сохранность технических средств АСУО в условиях 4 по ГОСТ 15150 в течение не менее чем одного года с момента продажи.

7 Срок службы

Срок службы ОП, должен соответствовать требованиям СТО.69159079-01 и СТО.69159079-03. Срок службы ШУО, других технических средств АСУО, входящих в состав ОП и ШУО, программно-технических средств АСУО должен быть не меньше срока службы ОП.

Срок службы ОП и программно-технических средств АСУО при указании условий функционирования объекта стандартизации в части взаимного

расположения источников питания, устройств управления и источников света, а также при указании рабочей температуры для них, может характеризоваться временем наработки на отказ.

8 Обеспечение работоспособности программного обеспечения в течение срока службы АСУО

В состав АСУО входит программное обеспечение разных уровней: встраиваемое программное обеспечение контроллеров, и других технических средств, системное программное обеспечение сервера и АРМ, пользовательское и другое ПО (см. рисунок 6).

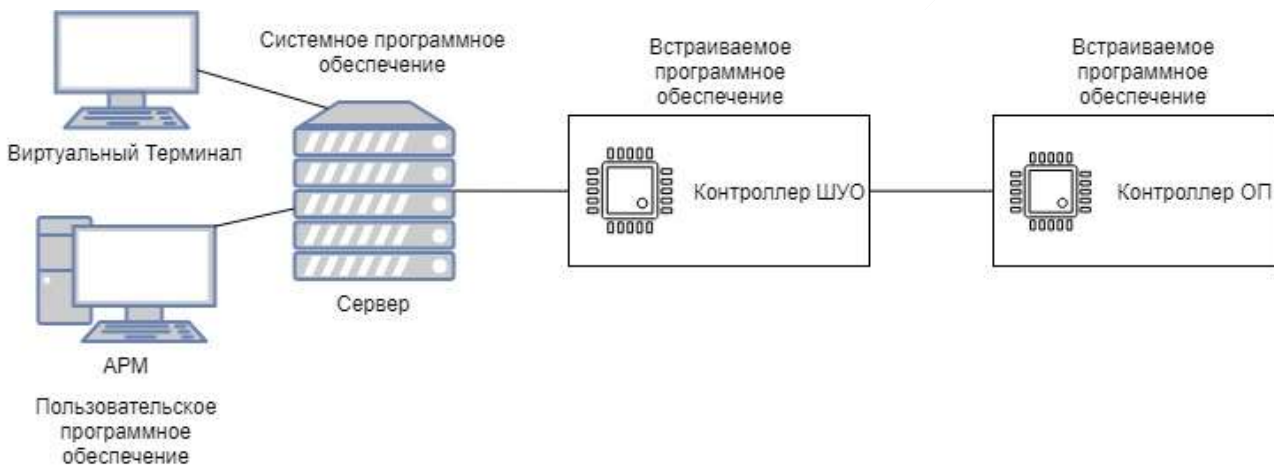


Рисунок 6 – Общая схема программного обеспечения АСУО

Обеспечение работоспособности и функционирования данного ПО в течение срока службы системы является сложной организационно-технической задачей. Для решения этой задачи заказчику и исполнителю необходимо использовать институт депонирования кода (эскроу), в порядке, предусмотренном главой 47.1 ГК РФ [10] и договором, который должен обеспечить сохранность исходных кодов, способов компиляции и развертывания, комплекса программных и аппаратных требований к компонентам третьих лиц (при наличии таковых), а также возможность получения Заказчиком или уполномоченными им лицами указанных данных при наступлении событий, оговоренных при размещении депозита кода. Конкретный объем и состав передаваемых в эскроу документов, а также условия депонирования должны быть указаны в соглашении между Заказчиком и Поставщиком.

Заказчик вправе, по своему выбору, осуществлять обслуживание и администрирование АСУО самостоятельно или поручить это Поставщику или третьим лицам по договору об уровне сервиса (SLA).

9 Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации ОП должен соответствовать требованиям СТО.69159079-01. Гарантийный срок эксплуатации ШУО, других технических средств АСУО, входящих в состав ОП и ШУО должен быть не меньше гарантийного срока эксплуатации ОП.

10 Требования к защите окружающей среды

Изготовитель не должен применять при производстве ОП, ШУО и технических средств АСУО материалы, являющиеся опасными для окружающей среды, жизни и здоровья людей.

Порядок необходимых действий, правила утилизации и обращения с отходами по истечении срока службы должны быть указаны производителем в ТУ.

11 Требования к предоставлению информации

Автоматизированные системы управления, являются сложными программно-техническими комплексами.

Документация на АСУО и ее элементы должна быть достаточна проектирования ОУ с АСУО, монтажа элементов системы, ввода АСУО в эксплуатацию и содержать сведения, обеспечивающие быстрое и качественное освоение и правильную эксплуатацию.

Производитель (поставщик) АСУО и отдельных элементов системы должен предоставлять следующие документы:

- структурную схему технических средств АСУО;
- функциональную схему АСУО;
- схему автоматизации;
- спецификацию оборудования и программного обеспечения;
- паспорт ПТК АСУО;

- паспорт на оборудование АСУО (модули, контроллеры, источники питания и др.) в составе ОП или ШУО;

- описание информационного обеспечения (и других видов обеспечения, при необходимости);

- схемы подключения технических средств АСУО;

- габаритные и установочные чертежи;

- чертежи крепления (установки) и юстировки антенно-фидерных устройств (при необходимости);

- сертификаты (электробезопасность, ЭМС);

- руководство пользователя и инструкцию по эксплуатации;

- руководство системного администратора АСУО.

В составе сопроводительной документации производитель (поставщик), среди прочего, должен указать следующую информацию:

- правила работы с программным обеспечением АСУО в части установки, администрирования и эксплуатации;

- описание используемых каналов связи и протоколов со ссылками на стандарты;

- описание реализуемых АСУО функций с указанием выходных параметров.

В случае поставки только ОП, предназначенных для работы в составе АСУО и/или элементов АСУО, поставщик обязан предоставить данные по совместимости ОП и элементов АСУО с соответствующими каналами связи и протоколами управления со ссылками на стандарты. В случае, если используемый протокол управления содержит отступления от стандартов, такие отступления должны быть указаны особо.

АСУО должны поддерживать функции интеграции, в том числе с системами управления верхнего уровня у Заказчика. Конкретные способы интеграции должны быть указаны в сопроводительной документации на АСУО. При этом вопросы, связанные с раскрытием конфиденциальной информации, должны решаться путем соглашения между Заказчиком и Поставщиком.

Приложение А (обязательное)

Шаблон минимального информационного обеспечения на АСУО

А.1 Разделы сопроводительной документации на АСУО

Сопроводительная документация на АСУО должна, как минимум, содержать следующие разделы:

- введение;
- условные обозначения и сокращения;
- технические решения;
- функции АСУО;
- АРМ;
- надежность и безопасность;
- обслуживание и ремонт;
- требования к квалификации персонала;
- условия по охране труда и противопожарной технике;
- приложения.

А.2 Введение

Раздел должен содержать полное наименование и общее описание системы.

А.3 Условные обозначения и сокращения

Раздел должен содержать перечень используемых в документации сокращений и терминов для их однозначного толкования.

А.4 Технические решения

Раздел должен содержать описание целей и назначения АСУО, характеристику объекта автоматизации, описание каналов передачи данных и защиты информации.

В данном разделе указывается подробная информация об используемых протоколах со ссылками на стандарты, а также описание протоколов, если они проприетарны.

В разделе также необходимо указать состав ПТК АСУО.

А.5 Функции АСУО

Раздел должен содержать подробное описание функционала АСУО с указанием основных, дополнительных и сервисных функций системы.

При наличии функций интеграции с системами третьих лиц в данном разделе должны содержаться данные, необходимые для интеграции.

A.6 АРМ

Раздел должен содержать описание АРМ, состав требуемого системного и прикладного ПО, инструкцию для администратора системы по настройке и инструкцию пользователя по работе с системой.

A.7 Надежность и безопасность

Раздел должен содержать информацию о сроке службы компонентов системы, гарантийном сроке, сроке и способах поддержки ПО; информацию об охране окружающей среды, наличии вредных компонентов в компонентах системы, правила обращения и утилизации; информацию о сохранности данных, правилах архивирования. В данном разделе также указываются правила информационной безопасности, соблюдение которых необходимо для предотвращения утечки данных

A.8 Обслуживание и ремонт

Раздел должен содержать технические данные и правила, необходимые для текущего обслуживания и капитального ремонта, условия осуществления гарантийного и послегарантийного сервисного обслуживания.

Также в разделе должны содержаться рекомендуемые производителем комплексы испытаний для ввода системы в эксплуатацию.

A.9 Требования к квалификации персонала

Раздел должен содержать требования к квалификации администраторов и персонала, допущенного к работе АСУО.

A.10 Приложения

В приложениях должны быть предоставлены текстовые и графические данные об аппаратных компонентах системы, габаритные чертежи, схемы подключения

Библиография

- [1] ANSI E1.11 – 2013 American National Standard E1.11–2008 (R2013) Entertainment Technology USITT DMX512-A Asynchronous Serial Digital Data Transmission Standard for Controlling Lighting Equipment and Accessories
- [2] ANSI E1.20 -2010 Entertainment Technology. Remote Device Management Over DMX512 Networks.
- [3] IEEE 802.11 набор стандартов Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) связи для коммуникации в беспроводной локальной сетевой зоне частотных диапазонов 0,9; 2,4; 3,6; 5 и 60 ГГц.
- [4] IEEE 802.15.4 стандарт Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) определяющий физический слой и управление доступом к среде для беспроводных персональных сетей с низким уровнем скорости
- [5] ANSI 136.41-2013 American National Standard ANSI C136.41-2013 For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photocontrol and Ballast or Driver
- [6] TP TC 020/2011 Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств"
- [7] ISO/IEC 18004:2015 Information technology -- Automatic identification and data capture techniques -- QR Code bar code symbology specification
- [8] ISO/IEC 14443 Cards and security devices for personal identification -- Contactless proximity objects
- [9] ISO/IEC 18092 Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Near Field Communication - Interface and Protocol (NFCIP-1)
- [10] ГК РФ Гражданский кодекс Российской Федерации (№ 51-ФЗ от 30.11.1994)

СТО.69159079-04-2019

СТАНДАРТ АССОЦИИ

**Системы управления освещением. Шкафы управления и приборы
осветительные светодиодные. Общие требования**

Ключевые слова:

Стандарт саморегулируемой организации, устройства управления, осветительные приборы, светильники, светодиоды, шкафы управления, технические параметры, эксплуатационные параметры, требования.

Руководитель разработки:

Член Правления

Ассоциации Производителей

Светодиодов и Систем на их основе


 А.А. Богданов

Согласовано:

Председатель Правления

Ассоциации Производителей

Светодиодов и Систем на их основе

 В.В. Богданов

Член Правления

Ассоциации Производителей

Светодиодов и Систем на их основе

 Е.В. Долин

Член Правления

Ассоциации Производителей

Светодиодов и Систем на их основе

 В.Г. Терехов

Член Правления

Ассоциации Производителей

Светодиодов и Систем на их основе _____

