

Дмитрий Морозов | d.morozov@belysvet.ru

Системы аварийного освещения

компании «Белый свет 2000»

Централизованные системы аварийного освещения компании ООО «Белый свет 2000» представляют собой современные, функционирующие на базе микропроцессоров устройства, выполняющие функции питания, управления и контроля для аварийного освещения с обеспечением электроэнергией от центральной аккумуляторной батареи.

Аварийное освещение относится к системам безопасности жизнедеятельности человека и регламентируется нормативами и законами РФ. В связи с увеличением площадей и высотности современных зданий и сооружений растет потребность в централизованном питании, контроле и управлении аварийным освещением (АО). Применение централизованных систем по-

зволяет осуществлять централизованное питание аварийных светильников в рабочем и аварийном режимах, централизованный контроль напряжения питания, напряжения, мощности и сопротивления изоляции линий нагрузки, а также, в зависимости от модели системы, управление и контроль как линий нагрузки, так и отдельных светильников. Возможность установки в централизован-

ных системах аккумуляторных батарей (АБ) большой емкости и высокого напряжения позволяет подключать АО высокой мощности и протягивать магистральные линии питания на значительные расстояния.

По сравнению с распространенными источниками бесперебойного питания (ИБП) центральная аккумуляторная установка (ЦАУ) не содержит преобразователей напряжения (инверторов) — сложных электронных устройств с большим количеством радиокомпонентов. В рабочем режиме на нагрузку подается входное напряжение питания, а в аварийном — постоянное напряжение с АБ. Переключение между источниками осуществляется контроллером, который управляет силовыми контакторами. Данное решение значительно упрощает конструкцию и повышает надежность системы. При выходе из строя контроллера управления применяется ручное управление, что невозможно при выходе из строя инверторов в ИБП.

Данные системы, установленные в специальных помещениях (электрощитовые и пр.), позволяют осуществлять питание, контроль и управление аварийных светильников, установленных вне помещений (тоннели, уличное освещение, зоны повышенной опасности и т. п.), где по условиям эксплуатации не могут работать встроенные аккумуляторы и электронные компоненты. Рассмотрим подробно возможности некоторых из них.

ЦАУ серии BS-ELECTRO

ЦАУ BS-ELECTRO (рис. 1) представляет собой специализированную систему бесперебойного питания, которая отслеживает отклонения напряжения питания сети рабочего освещения от номинала (отсутствие напряжения, снижение/повышение напряжения сети). При аварии основного питания система автоматически переключает нагрузку (аварийные светильники, световые эвакуационные указатели) с питания от переменного тока на питание постоянным током 216 В от АБ.

BS-ELECTRO обеспечивает все виды и режимы АО в зданиях и сооружениях, позволяет использовать типовые осветительные установки с высокими световыми характеристиками для освещения больших помещений и пространств, где, по условиям безопасности или требованиям технологического процесса, это необходимо. Кроме основной функции электроснабжения



Рис. 1. ЦАУ серии BS-ELECTRO

сети АО, BS-ELECTRO выполняет функцию распределительного щита и системы управления АО.

После восстановления питания сети рабочего освещения до заданного значения система автоматически переводит нагрузку на питание от входного напряжения переменного тока и осуществляет быструю подзарядку АБ.

В случае когда продолжительность аварийного режима превышает заданное время (1–3 ч в зависимости от категории объекта), система питает нагрузку постоянным током непрерывно до достижения уровня глубокой разрядки АБ, после чего автоматически отключает нагрузку от батареи.

Особенности и преимущества BS-ELECTRO:

- высокая надежность;
 - автоматизированное проведение испытаний и тестирований;
 - сохранение данных в электронном журнале в течение 2 лет;
 - минимизация издержек при эксплуатации за счет использования батарей с десятилетним ресурсом;
 - проведение регламентных работ, включая работы по замене АБ в одном месте, а не в каждом светильнике;
 - подключение электрических линий нагрузки непосредственно в шкафу установки;
 - вывод индикации и анализа всех сообщений непосредственно на центральную панель системы или передача через R-порт и собственный IP-адрес по протоколу TCP/IP на удаленный компьютер;
 - компактное конструктивное исполнение сменных блоков;
 - координация независимых друг от друга систем контроля и управления высокоскоростной шиной передачи данных RS485-Bus;
 - простой монтаж и удобство технического обслуживания;
 - управление каждым светильником (линией) по силовому кабелю без дополнительной прокладки слаботочных кабелей связи;
 - возможность подключения к адресным модулям практически любых светильников без вскрытия корпуса и нарушения гарантии;
 - вынос адресных реле (для приема сигналов управления сценариями) от системы на расстояние до 1200 м с распределением их по пожарным зонам, если нет возможности подвести все сигналы управления непосредственно к ЦАУ;
 - возможность при необходимости вынести от системы на расстояние до 1200 м адресные распределительные шкафы, если по каким-либо причинам к ЦАУ нельзя подвести все магистральные кабельные линии.
- Основные функции ЦАУ:
- защита АБ от глубокого разряда, перегрузок и перегрева;
 - температурная компенсация зарядного напряжения в зависимости от температуры АБ и конструктивного исполнения аккумуляторов;
 - селективная защита от перегрузок и короткого замыкания в цепях нагрузки;
 - защита от перенапряжений на входе;

- управление системой с операторской панели;
- конфигурирование групповых управляющих модулей, режимов, времени работы, задержек включения;
- включение групп нагрузки по внешнему сигналу;
- автоматическое управление двигателем активной вентиляции.

ЦАУ серии BS-ELECTRO полностью соответствует международной норме ЕМ 50171. В части, касающейся технических требований к центральным аккумуляторным установкам, система полностью соответствует ГОСТ Р 50571-5-55-2009. В части, касающейся светильников АО и электронных пускорегулирующих аппаратов (ПРА) постоянного тока для цепей АО, системы BS-ELECTRO полностью соответствуют ГОСТ Р МЭК 598-2-22-99 и ГОСТ Р МЭК 60924-99. В части, касающейся аккумуляторных установок, система соответствует требованиям раздела N4 4.4 ПУЭ (ред. 7). Изготовителем гарантируется выполнение требований по ЭМС.

В типовой комплект поставки BS-ELECTRO входят: системный блок (конфигурируется под каждый проект индивидуально); герметичная, необслуживаемая аккумуляторная батарея 216 В со сроком службы 10 лет; для нагрузки более 5 кВт на 1 ч аварийного режима — аккумуляторный шкаф.

При размещении системного блока и АБ требуется помещение с объемом воздуха не менее 20 м³. Помещение для АБ должно быть оборудовано естественной или искусственной вентиляцией в соответствии с разделом 4.4.30 ПУЭ (ред. 7). В системном блоке предусмотрены клеммы для питания (управления) вентилятором вытяжной системы с двигателем мощностью до 0,6 кВт (220 В, 50 Гц).

Среди областей применения BS-ELECTRO — здания общественного назначения (крытые спортивные арены, концертные залы, кинотеатры и театры, офисы, супермаркеты и крытые рынки, выставочные павильоны, аэропорты и вокзалы) и промышленные здания и сооружения (крытые автопаркинги, транспортные тоннели, складские помещения большой площади, производственные цеха, промышленные зоны, особо охраняемые территории).

Групповая аккумуляторная установка BS-REALIST-24

Групповая аккумуляторная установка BS-REALIST-24 (рис. 2) является независимым источником аварийного электроснабжения для аварийного и эвакуационного освещения напряжением 24 В и предназначена для одной пожарной зоны (не более 1600 м³). Система обеспечивает все виды и режимы АО (постоянный, непостоянный и смешанный), мониторинг и управление группами подключаемой нагрузки. Для нормального функционирования системы BS-REALIST-24 необходимо разделение светильников постоянного и непостоянного действия на группы. Установка выпускается в трех модификациях в зависимости от общей нагрузки: BS-REALIST-24-110 — на 110 Вт; BS-REALIST-24-230 — на 230 Вт; BS-REALIST-24-310 — на 310 Вт.

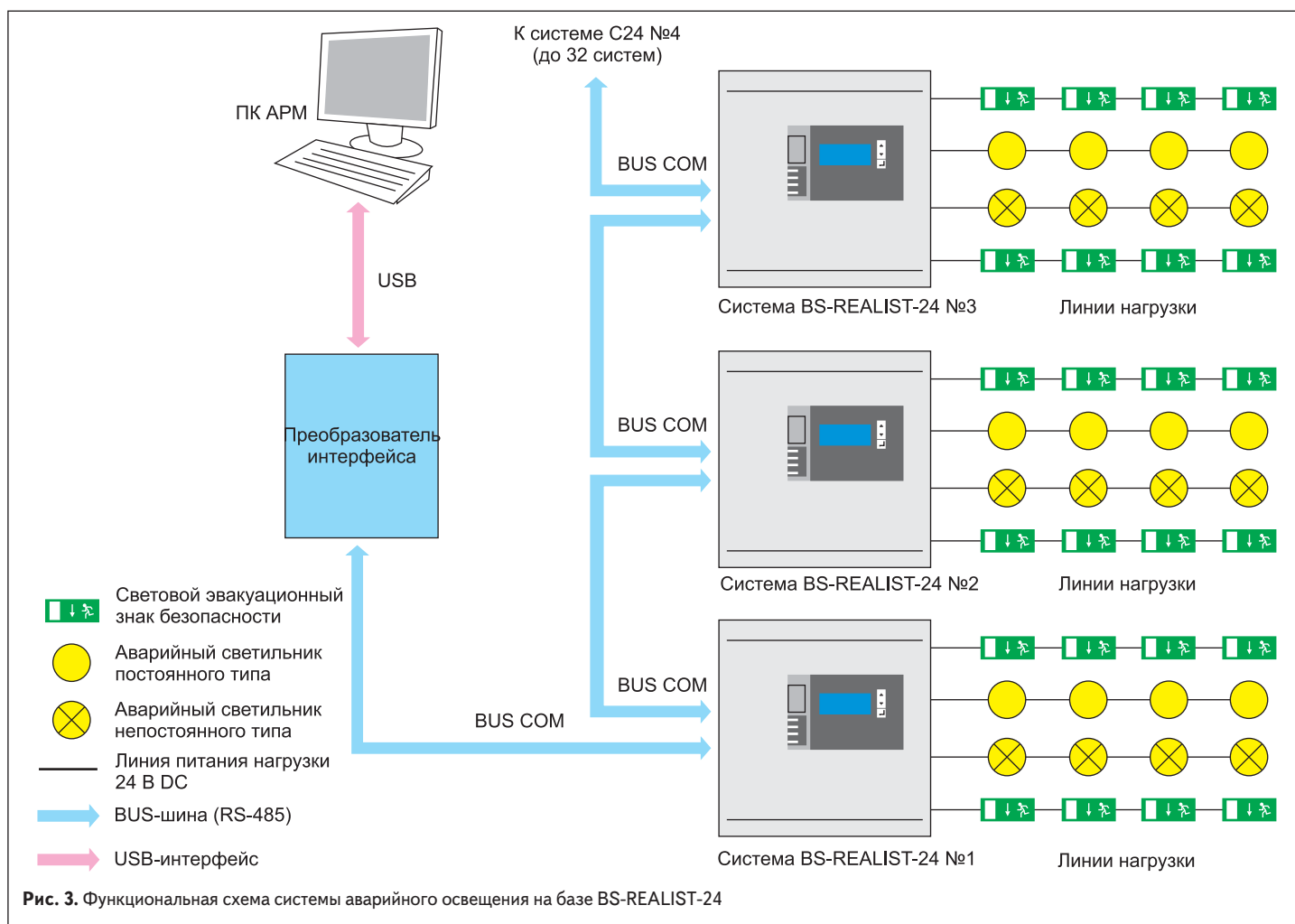
В рабочем режиме входное переменное напряжение понижается импульсным блоком питания до 24 В, выпрямляется и стабилизируется. Выпрямленное и стабилизированное напряжение используется для питания линий нагрузки, внутренних компонентов системы и заряда АБ. При аварии основного питания система автоматически переключает нагрузку на питание от АБ напряжением 24 В. После восстановления питания сети рабочего освещения система автоматически переходит на питание нагрузки от сети и заряжает АБ.

Основные элементы системы:

- зарядное устройство;
 - контроллер управления и мониторинга устройств;
 - выходные цепи нагрузки с импульсных AC/DC-преобразователей;
 - АБ;
 - устройства контроля изоляции.
- Функциональная схема системы АО на базе BS-REALIST-24 показана на рис. 3.
- Отличительные особенности системы:
- компактные размеры, низкая стоимость монтажа при установке и подключении, простота последующего обслуживания;
 - обеспечение мониторинга и управления как с панели управления самой системы, так и с удаленного АРМ;
 - возможность объединения нескольких систем BS-REALIST-24 в единую сеть с централизованным мониторингом и управлением с ПК диспетчера;
 - включение групп нагрузки по внешнему сигналу (например, с систем охранно-пожарной сигнализации);
 - передача в автоматизированную систему управления сигналами о работе системы, сбоях и авариях при помощи беспотенциальных релейных выходов;
 - управление группами нагрузки от выключателей рабочего освещения;
 - автоматическое проведение функционального теста и теста на емкость АБ;



Рис. 2. Групповая аккумуляторная установка BS-REALIST-24



- вывод индикации и всех сообщений на центральную панель системы и передача их по 805-шине на ПК диспетчера.

Основные опции управления:

- автоматический режим работы;
- ручное управление системой с панели управления;
- управление группами нагрузки от выключателей рабочего освещения;
- управление нагрузкой от беспотенциального контакта удаленного устройства (реле контроля фазы, пульт пожарной сигнализации, реле датчика движения и т. д.);
- возможность дистанционного мониторинга и управления с удаленного ПК.

BS-REALIST-24 соответствует международным нормам DIN EN-501 71; DIN EN-50172; VDE-0108-100. В части технических требований и требований безопасности система соответствует ГОСТ 2641 6-85 (агрегаты бесперебойного питания). В части, касающейся светильников АО и электронных ПРА постоянного тока для цепей АО, система соответствует разделам ГОСТ Р МЭК 598-2-22-99 и ГОСТ Р МЭК 60924-99. В части, касающейся аккумуляторных установок, система соответствует разделу 4.4 ПУЭ (7 изд.). По ЭМС соответствует ГОСТ Р 51318.15-99, ГОСТ Р 51514-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99.

Групповая аккумуляторная установка B5-REALIST-24 предназначена для применения в промышленных зданиях и сооружениях,

зданиях социального и административного общественного назначения.

Установка ZARIUS DALI

ZARIUS DALI — система управления и мониторинга (рис. 4) — служит для организации системы аварийного и рабочего освещения с централизованным мониторингом и управлением рабочими и автономными аварийными светильниками или светильниками рабочего освещения, оснащенными блоками аварийного питания, совместимыми с протоколом DALI.



Рабочие и автономные аварийные светильники, совместимые с протоколом DALI, при помощи слаботочной шины DALI объединяются в сеть и подключаются к контроллеру. С контроллера осуществляется управление рабочим освещением, контроль исправности лампы и АБ аварийных светильников, назначается время проведения функционального теста и теста на емкость батареи. Все неисправности и результаты тестов хранятся в электронном журнале контроллера, а также на ПК диспетчера. Данные выводятся на ПК с установленным специальным программным обеспечением либо через Wi-Fi на мобильные устройства, работающие на базе мобильных операционных систем 105 или Android. Система имеет восемь входных портов типа «сухой контакт» и восемь выходных портов с потенциалом 24 В для диспетчеризации. В качестве автономной системы в одной DALI-линии могут работать до 64 независимых устройств. Количество адресов в системе можно увеличить до 12 800, используя DALI-роутеры (объединив вместе до 200 DALI-линий). Пример функциональной схемы системы приведен на рис. 5.

Система управления и мониторинга аварийным и рабочим освещением ZARIUS DALI предназначена для использования в зданиях общественного назначения, промышленных зданиях и сооружениях.

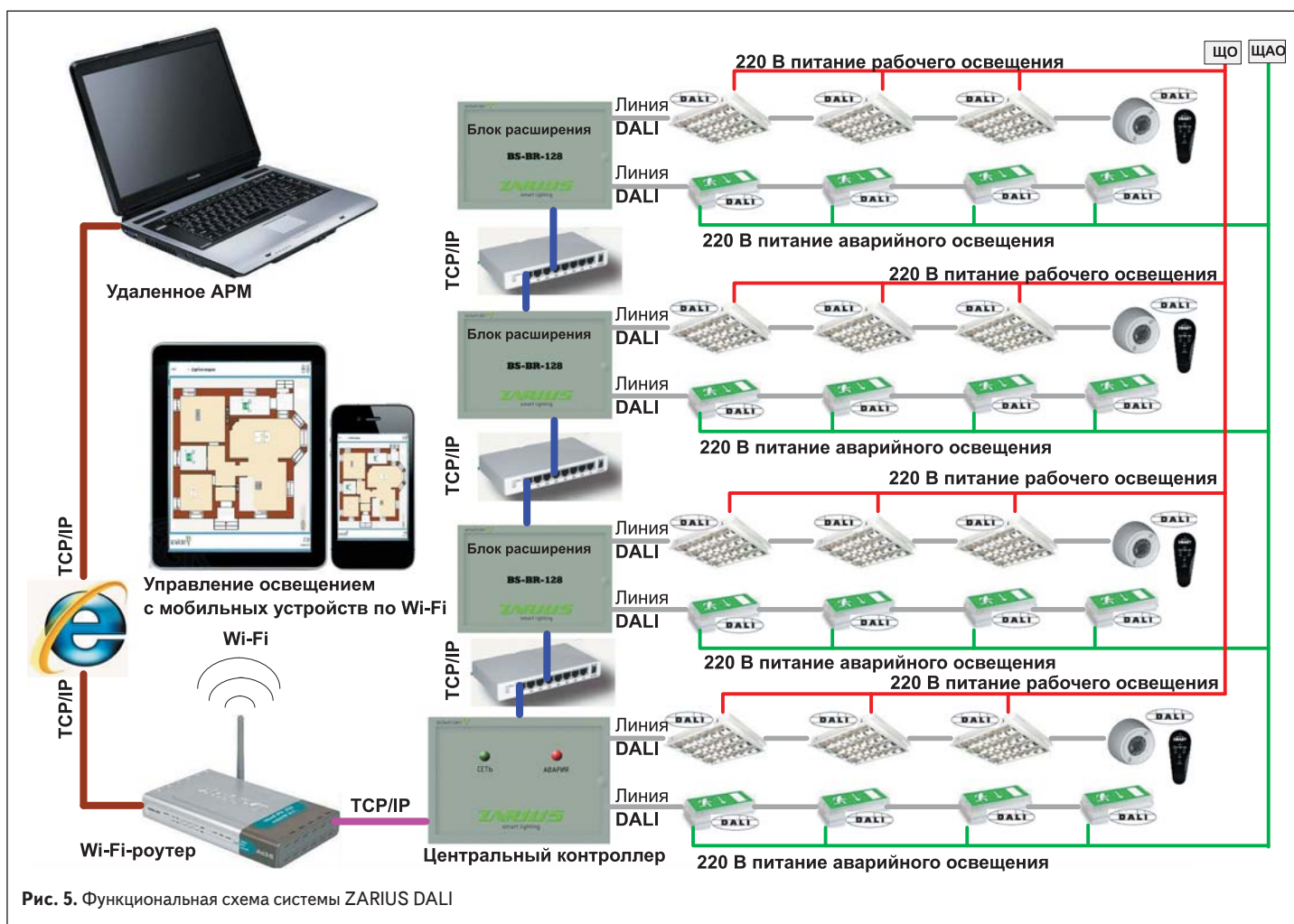


Рис. 5. Функциональная схема системы ZARIUS DALI

Центральный контроллер ZARIUS Z-Bus

Центральный контроллер ZARIUS Z-Bus (рис. 6) служит для организации системы АО с централизованным мониторингом и управлением автономными аварийными светильниками или светильниками рабочего освещения, оснащенные блоками аварийного питания, совместимыми с системой ZARIUS Z-Bus.

Автономные аварийные светильники, совместимые с контроллером ZARIUS Z-Bus, при помощи слаботочной шины объединяются в сеть и подключаются к контроллеру. С контроллера осуществляется контроль исправности лампы и АБ, назначается время проведения функционального теста и теста на емкость батареи. Все неисправности и результаты тестов хранятся в электронном журнале контроллера. Данные выводятся на двухстрочный ЖК-дисплей контроллера.

Центральный контроллер ZARIUS Z-Bus может работать автономно, контролируя до 128 светильников, либо в составе системы с централизованным мониторингом с удаленного АРМ. В этом случае до 32 центральных контроллеров объединяются шиной RS-485 и через преобразователь интерфейса ZARIUS PC-MODUL подключаются к удаленному ПК с установленным специальным программным

обеспечением. ZARIUS PC-MODUL служит для преобразования интерфейса RS-485 в RS-232. Позволяет подключить объединенные интерфейсом RS-485 в сеть контроллеры к ПК по COM-порту. В комплекте поставляется программное обеспечение для конфигурирования, мониторинга и управления системой. Для возможности применения в данной системе корпусов и источников света другого производителя необходимо заменить штатную электронику на блок аварийного питания Z-Bus, совместимый с контроллером ZARIUS Z-Bus. Для данной системы выпускаются различные блоки аварийного питания, работающие с люминесцентными и светодиодными источниками света.

Центральный контроллер ZARIUS Z-Bus предназначен для применения в зданиях общественного назначения, промышленных зданиях и сооружениях.

Использование систем АО, благодаря высокому уровню надежности, экономичности при установке и подключении, а также простоте последующего обслуживания, позволяет не только осуществлять централизованный контроль АО объекта, но и значительно снизить финансовые затраты — как при первоначальной установке освещения, так и при последующем обслуживании.



Рис. 6. Центральный контроллер ZARIUS Z-Bus