

PUSH технология может быть применена для коридорного освещения с проходным выключателем (рис.6). В качестве проходных выключателей используются кнопки, количество которых может быть неограниченным. Выключатели или кнопки должны быть без фиксации.

**⚠ Не допускается одновременное использование функции PUSH и управления по протоколу DALI. При подключении по технологии PUSH необходимо убедиться, что к шине DALI не подключены другие устройства DALI: блоки питания DALI, УУ и т.д. В противном случае эти устройства выйдут из строя.**

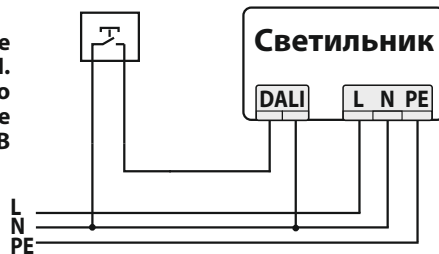


Рис.5 – Схема – подключения светильника по технологии PUSH

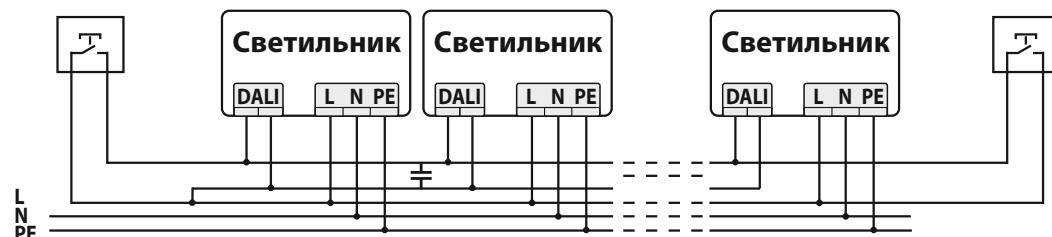


Рис.6 – Схема подключения нескольких светильников с проходными выключателями

При нажатии на одну из кнопок светильники включатся, а при следующем нажатии выключатся. Также останется возможность регулировки яркости светильников долговременным нажатием на выключатель. При подключении светильников по данной технологии, во избежание ложных срабатываний, максимальная рекомендуемая длина провода от выключателя до светильника не должна превышать 25м. Эту длину можно увеличить до 200м, если подключить конденсатор, как показано на рис.6. Конденсатор необходимо подключить к светильнику, расположенному в центре линии PUSH. Максимальное расстояние линии PUSH, тип и емкость конденсатора указываются в документах на драйвер, предоставляемых производителем.

После подключения светильников и УУ к шине DALI необходимо произвести их настройку. Настройка светильников и УУ может осуществляться через USB-DALI преобразователь при помощи специализированной программы, поставляемой производителем светильников или драйверов к ним. Можно настроить следующие параметры:

- адрес светильника
- принадлежность светильника к группе
- яркость светильника в сцене
- минимальный и максимальный уровень яркости
- уровень яркости при аварии сети DALI
- уровень яркости при включении
- скорость изменения яркости при управлении
- настройка режимов самодиагностики

УУ в сети DALI может:

- управлять яркостью по шкале от 0 до 254
- вызывать сцены освещения
- включать и выключать светильники
- запрашивать состояние светильника

Светильники некоторых производителей на запрос состояния от УУ могут отвечать на запрос, например: «Ок», «холостой ход», «короткое замыкание» и т.д. Так же светильник по запросу УУ может провести самодиагностику, которая может определить степень износа или выход из строя светодиодов, неисправность драйвера, температурные перегрузки и прочие.

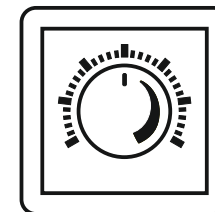
Функционал и характеристики УУ, роутеров и светильников у различных производителей могут отличаться, поэтому необходимо уточнять у производителя перед приобретением и установкой.

# ФЕРЕКС

светодиодные решения

Российская Федерация  
422624, РТ, Лаишевский р-н,  
с. Столбище, ул. Совхозная, д.4В.  
Тел. +7 (843) 784-10-13,  
8 (800) 500-09-16  
e-mail: office@fereks.ru

## Инструкция по подключению устройств, управляемых по протоколу DALI



### DALI

Управление освещением светильников  
производства ТД «Ферекс» по  
протоколу DALI

## Руководство пользователя



DALI является цифровым протоколом (IEC 62386), предназначенным для управления освещением, который пришёл на замену протоколу 0(1)-10V. Данный протокол позволяет создавать сеть с двусторонней связью между светильниками и контроллерами. Контроллеры по шине DALI могут управлять светильниками, а также запрашивать информацию об их состоянии. Таким образом, можно управлять, производить диагностику и выявлять неисправности светильников удалённо.

Физически, DALI представляет собой двухпроводную шину, по которой производится двусторонний обмен данными между устройств управления (далее УУ) и светильниками. Сеть DALI является децентрализованной, то есть, отсутствует центральный контроллер. В каждом устройстве есть энергонезависимая память для хранения параметров и настроек.

Данный протокол позволяет соединить в общую сеть до 64 светильников, не считая роутеров, конвертеров и УУ, таких как: датчики движения и освещенности, панели управления, контроллеры т.д. Для подключения большого количества светильников можно использовать DALI роутеры. К одной шине могут быть подключены несколько УУ, например, панель управления и датчик движения. Таким образом, часть светильников будет управляться с панели управления, а другая часть управляться датчиком движений и включаться, выключаться или менять яркость при обнаружении движений и при этом можно легко программно переназначить какие УУ какими светильниками будут управлять, без необходимости переподключения проводки.

Для управления светильниками можно использовать 3 вида команд: индивидуальные, групповые и широковещательные. С помощью индивидуальных команд, зная адрес светильника можно им управлять индивидуально. Групповая команда выполняется всеми светильниками, состоящими в группе к которой адресована команда, а широковещательная всеми светильниками, находящимися в одной сети.

У каждого светильника есть свой адрес, по которому контроллер к нему может обратиться. После монтажа светильников и УУ необходимо произвести назначение адресов светильников. Если не назначить адреса, то светильниками можно управлять только с помощью широковещательных

команд, то есть все светильники будут управляться вместе и выполнять общую команду.

Светильники, подключенные к одной шине DALI можно объединять в группы для управления всей группой одной командой, без необходимости отправки индивидуальных команд каждому светильнику в отдельности. Светильники могут хранить в своей энергонезависимой памяти 16 сцен, которые в неё предварительно записываются. После отправки УУ команды, содержащей номер сцены, каждый светильник проверяет наличие в своей памяти сцены с соответствующим номером и при обнаружении её воспроизводит. С помощью сцен, например, можно организовать управление освещением конференц-зала, чтобы при включении проектора яркость освещения вблизи экрана уменьшалась до минимума, а остальное освещение до 50%. В одной сцене может быть прописана разная яркость для каждого светильника. Таким образом, с помощью сцен можно создавать сложные схемы освещения, например, схему с плавным увеличением уровня освещённости от одного до другого конца помещения.

Для управления светильниками используются различные панели управления. На лицевой части панели управления обычно имеются кнопки для включения, выключения, выбора сцен, также могут находиться поворотная ручка или сенсорная полоса для регулировки яркости. На обратной стороне большинства панелей управления находятся переключатели сцен и групп. С помощью этих переключателей можно выбрать, какой группой светильников будет управлять данная панель управления. С помощью панели управления можно включать, выключать, регулировать яркость светильников, вызывать заранее записанные сцены. Некоторые модели панелей управления имеет возможность сохранения текущей яркости в качестве яркости сцены.

Подключение светильников к шине DALI осуществляется по двум проводам как показано на рис.1. Полярность подключения к шине DALI не имеет значения. Подключение блоков питания, УУ и других устройств допускается производить на любом участке шины DALI. Правильные варианты топологии подключения светильников к шине DALI приведены на рис.3.

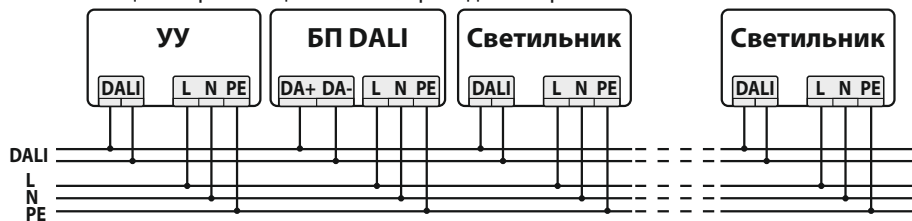


Рис.1 – Схема подключения устройств к шине DALI

Подключение DALI роутера позволяет не только увеличить количество светильников, подключенных к одной шине DALI, но и позволяет прописывать условия включения или изменения яркости в зависимости от событий, например, автоматически включать светильники в вечернее время и выключать утром, а также управлять светильниками по определённому графику, например, включать по дням недели. DALI роутеры имеют встроенную память для записи программ, дополнительных сценариев для каждого светильника в отдельности, а также позволяют подключить шину DALI к системе управления зданием BMS или к системе «умный дом». DALI роутеры соединяются между собой по протоколу Ethernet. Схема подключения DALI роутера представлена на рис.2.

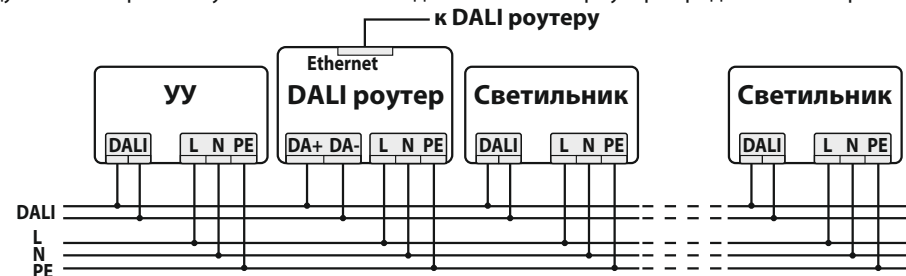


Рис.2 – Схема подключения светильников к DALI роутеру

**⚠ Запрещается закольцовывать шину DALI (см.рис.4).**

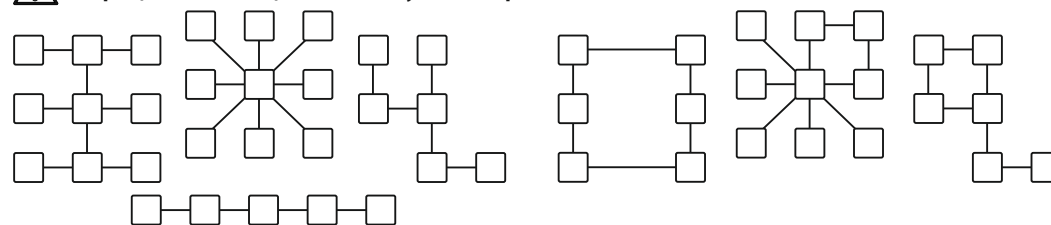


Рис.3 – Правильная топология подключения устройств к шине DALI

Рис.4 – Неправильная топология подключения устройств к шине DALI

Кабель для шины DALI допускается прокладывать вблизи силовых кабелей. По стандарту DALI, как один из вариантов, предлагается использовать 5ти жильный кабель, три жилы (фаза, ноль, заземление) для питания светильников и УУ, и две жилы для шины DALI, например, можно использовать ВВГнг 5х1,5. Также можно использовать отдельно провод для подачи питания и отдельно для подключения к шине DALI. Сечение кабеля для шины выбирается таким образом, чтобы падение напряжения на нём составляло не больше 2В. Например, если использовать кабель сечением 1,5мм<sup>2</sup>, то максимально допустимая длина кабеля составит до 300м, 0,75мм<sup>2</sup> до 150м, 0,5мм<sup>2</sup> до 100м. Если необходимо проложить шину DALI длиной более 300м, то необходимо либо использовать кабель с большим сечением, либо использовать повторители сигнала DALI (DALI repeater).

Для питания шины DALI необходимо использовать специализированные блоки питания, предназначенные для питания шин DALI с ограничением по току 250мА. Различные УУ могут питаться как от самой DALI шины непосредственно, так и от сети 220В или от блока питания на 12В или 24В. При расчётах необходимо учесть, что драйверы светильников потребляют от шины DALI около 2мА, а УУ если они питаются от шины DALI, то могут потреблять около 20мА.

Некоторые модели светильников поддерживают технологию PUSH, но у каждого производителя она может называться по-разному, например, PUSH DIM, SWITCH CONTROL, SWITCH DIM, PUSH BUTTON и т.д. Данная технология позволяет управлять светильником, подавая сетевое напряжение 220В на вход DALI светильника (схема на рис.5).

**⚠ Перед подключением по технологии PUSH убедитесь в том, что ваш светильник поддерживает эту технологию, в противном случае светильник может выйти из строя.**

Для этого может использоваться кнопка или реле. При кратковременном однократном нажатии на кнопку выключенный светильник включится, а при повторном выключится. При продолжительном нажатии яркость светильника начнёт плавно изменяться, при повторном нажатии изменится направление регулирования.