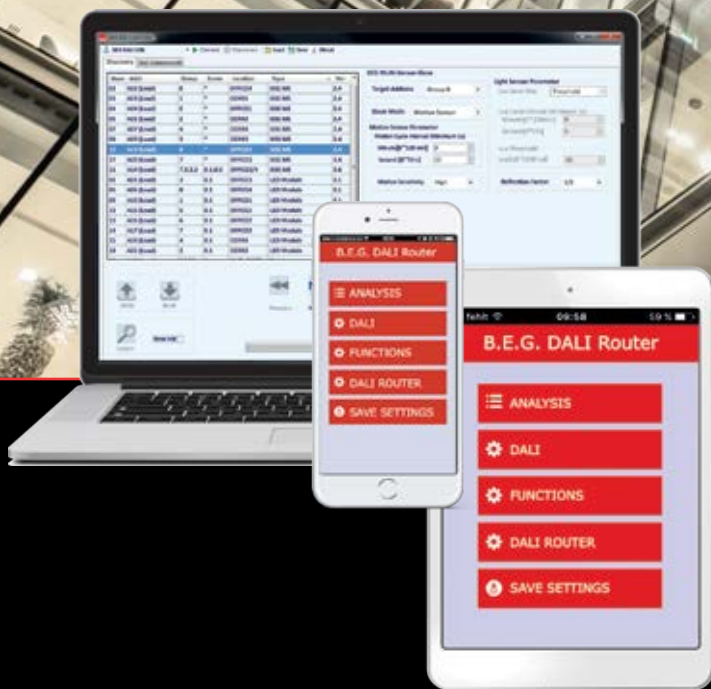
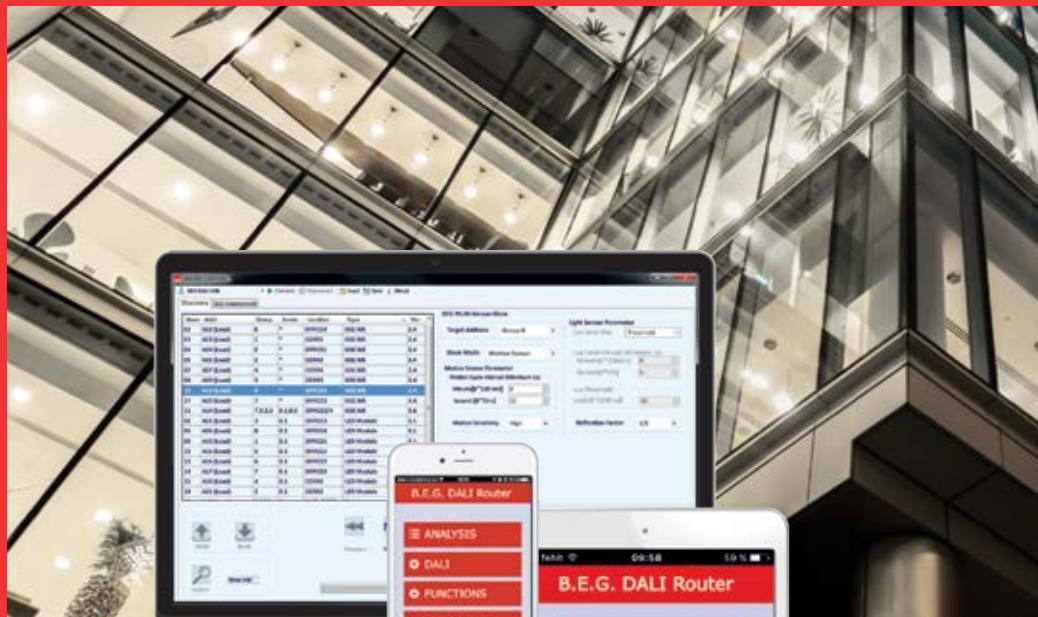


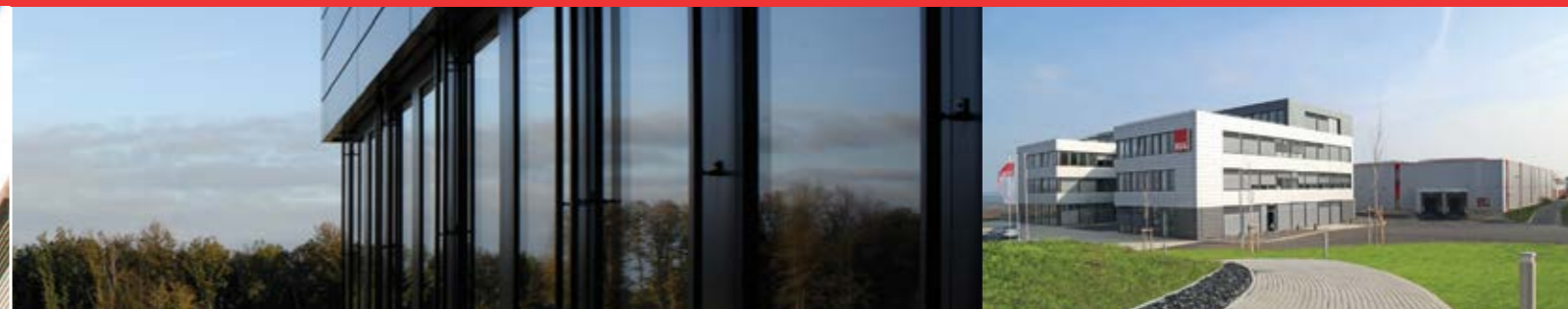
B.E.G.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ



**ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
АВТОМАТИЗАЦИИ ОСВЕЩЕНИЯ**

www.beg-russia.ru



Компания Brück Electronic GmbH (B.E.G.) была основана в 1975 году в небольшом немецком г. Линдлар недалеко от г. Кёльн. Инновации и технические ноу-хау всегда отличали бренд B.E.G. на рынке инженерных устройств. Благодаря этому B.E.G. и по сей день остаётся компанией №1 в Европе по производству сенсорного оборудования для автоматизации освещения.

Мировое признание компания B.E.G. получила еще в 1980 году. Именно тогда была выпущена первая линейка датчиков движения B.E.G., которая и заложила основу для становления бренда и развития уникальных сенсорных технологий.

Сегодня концерн B.E.G. является крупнейшим производителем сенсоров освещения в Европе с ассортиментом свыше 600 моделей датчиков. Среди них – более 300 моделей датчиков движения, присутствия, освещенности, а также автоматические светильники, компоненты шинных систем, прожекторы, таймеры, светильники аварийного освещения и детекторы дыма.

Филиалы и представительства немецкого концерна B.E.G. успешно работают во многих странах мира, включая Россию.

**B.E.G. –
профессиональное
управление
освещением**



Простой способ экономить электроэнергию

Современные системы автоматизации создают большой потенциал для экономии электроэнергии. Их применение возможно в зданиях и помещениях практически любого типа и назначения: многоквартирный дом, бизнес-центр, логистический комплекс, промышленное предприятие, офисное здание и т. д. Профессиональное управление освещением способно значительно снизить энергопотребление и соответствующие расходы на любом объекте. Потребление электроэнергии при освещении зависит от многих факторов: это и продолжительность включенного света, и количество естественного света в помещении, и способ управления освещением (ручной/автоматический). Отталкиваясь всего от двух базисных факторов – присутствия людей в помещении и уровня текущей освещенности, – расходы на электроэнергию можно сократить до 80%. Так, например, в летние месяцы в типовом офисе дневной свет может обеспечить до 80% от требуемой освещенности, в результате чего доля искусственного освещения может быть снижена до 20%.

B.E.G. – экономия с умом!

B.E.G. – рациональное использование энергии

www.beg-russia.ru



70% ЭКОНОМИЯ

Склад

	Без управления освещением	С управлением освещением
Нагрузка	58 кВт	58 кВт
Среднесуточная продолжительность освещения	24 ч	6 ч
Годовая продолжительность освещения	365 дней 8 760 ч	365 дней 2 190 ч
Потребление	508 080 кВт	127 020 кВт
Цена за 1кВт.	5 руб.	5 руб.
Ежегодные затраты на электроэнергию	2 540 400 руб.	635 100 руб.

60% ЭКОНОМИЯ

Офис open-space

	Без управления освещением	С управлением освещением
Нагрузка	30 Вт	30 Вт
Среднесуточная продолжительность освещения	12 ч	6 ч
Годовая продолжительность освещения	250 дней 3 000 ч	250 дней 1 500 ч
Потребление	90 000 кВт	45 000 кВт
Цена за 1кВт.	5 руб.	5 руб.
Ежегодные затраты на электроэнергию	450 000 руб.	225 000 руб.

70% ЭКОНОМИЯ

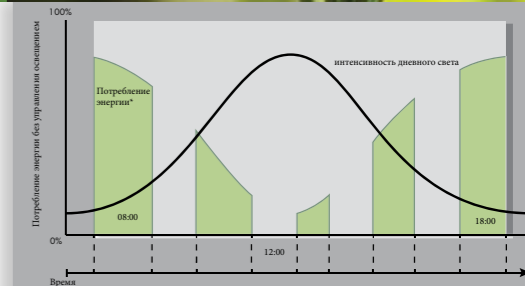
Паркинг

	Без управления освещением	С управлением освещением
Нагрузка	15 кВт	15 кВт
Среднесуточная продолжительность освещения	24 ч	6 ч
Годовая продолжительность освещения	365 дней 8 760 ч	365 дней 2 190 ч
Потребление	131 400 кВт	32 850 кВт
Цена за 1кВт.	5 руб.	5 руб.
Ежегодные затраты на электроэнергию	657 000 руб.	32 850 руб.

50% ЭКОНОМИЯ

Коридор (МОП)

	Без управления освещением	С управлением освещением
Нагрузка	3 кВт	3 кВт
Среднесуточная продолжительность освещения	12 ч	6 ч
Годовая продолжительность освещения	250 дней 3 000 ч	250 дней 1 500 ч
Потребление	9 000 кВт	4 500 кВт
Цена за 1кВт.	5 руб.	5 руб.
Ежегодные затраты на электроэнергию	45 000 руб.	22 500 руб.



Стандартный рабочий день в офисе

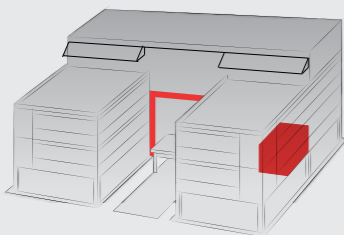
В девять часов утра сотрудник заходит в офис. Датчик присутствия обнаруживает движение, оценивает уровень текущей освещенности и включает искусственное освещение. В течение дня работник несколько раз покидает офис – например, для обеда, перерыва или уходит на встречу. В это время искусственное освещение выключается полностью по истечении времени задержки. Когда сотрудник работает в своем кабинете, датчик присутствия диммирует искусственное освещение в зависимости от количества естественного света. Таким образом, в полдень искусственного света меньше, чем утром или вечером. Когда естественного света достаточно, искусственное освещение выключается, несмотря на обнаружение движений. Когда рабочий день закончен и датчик больше не фиксирует движения, искусственный свет автоматически выключается, и освещение гарантированно будет выключено всю ночь. Следовательно, большое количество электроэнергии сохраняется в течение дня, не в ущерб комфорту, т. к. датчик поддерживает нормированную освещенность в течение всего рабочего дня.

*Результаты могут варьироваться в зависимости от типа использования и количества дневного света.

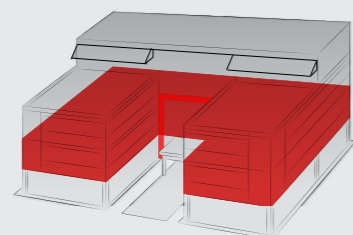


DALISYS – универсальная модульная система

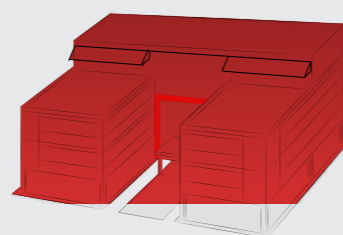
Мультисенсоры, кнопочные модули, пользовательские терминалы и приложения для смартфонов – все эти управляющие устройства имеют одно общее свойство: они отправляют команды, которые инициирует пользователь или окружающая среда, т.е. команды, которые прямо или косвенно связаны с искусственным освещением. Для того чтобы обеспечить бесперебойную обработку всех «телеграмм», которые могут достигнуть места назначения почти одновременно, и был разработан принцип «мульти-мастер» в рамках стандарта DALI 2, ч. 103 IEC 62386. Компания B.E.G. назвала это оборудование системой DALISYS®. Используемая в DALISYS® концепция Multi-Master (мультимастер) означает, что столкновения «телеграмм» предотвращаются системой, поэтому «телеграмма» не может быть потеряна. Если, например, один мульти-мастер (например, DALI-мультисенсор) посылает команду “light off” (свет выключен) в свою группу, то другой мульти-мастер (например, DALI-кнопочный модуль), назначенный на ту же группу, регистрирует это. Затем DALI - кнопочный модуль начинает обрабатывать команду в своей собственной логике, как если бы он направил ее на себя. B.E.G. называет это результатом работы «распределенного интеллекта».



Решение для одной комнаты



Решение для нескольких комнат



Решение для здания

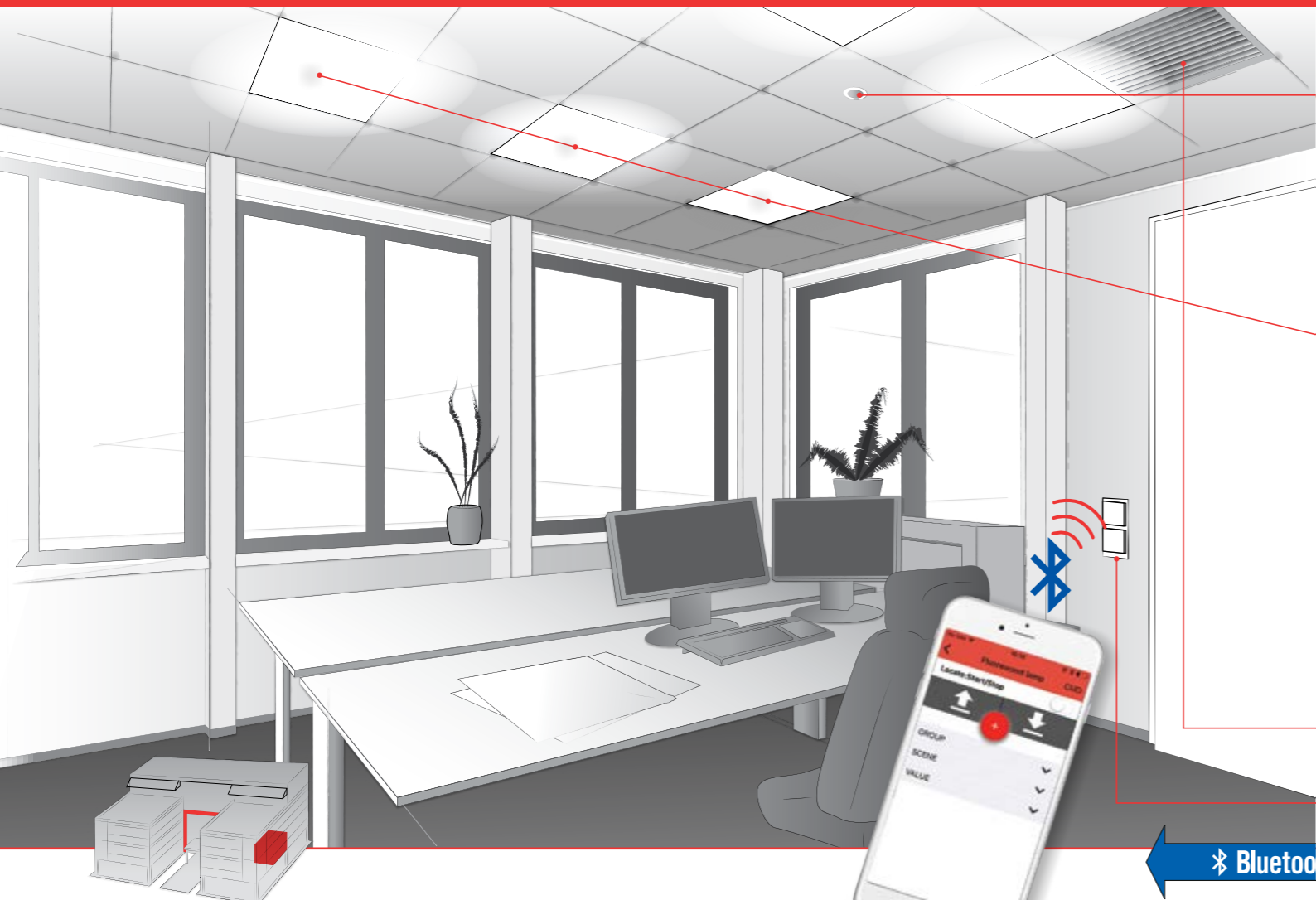
Оборудование масштабируемой системы DALISYS® подразделяется на разные подгруппы и в зависимости от конкретных задач, конфигурация оборудования в них может состоять из разных устройств. «DALI System» включает в себя все необходимые устройства для автоматизации освещения всего здания, — блок питания и контроллер DALI, DALI-роутер, датчики присутствия DALI, DALI-реле и кнопочный интерфейс DALI.

В дополнение к возможностям адресации и принципу «мультимастер», устройства могут быть и приемниками и передатчиками, преимущество данной системы – это масштабируемость, от отдельных комнат до управления всем зданием по шине DALI.

Настройка параметров доступна через USB, Ethernet, LAN, Wi-Fi или Bluetooth. DALISYS позволяет проектировщикам увеличить эффективность в процессе проектирования и уменьшить затраты инсталляторов во время монтажа оборудования.

Преимущества

- Модульная, подключается к сети, масштабируется в соответствии с требованиями
- Высокий уровень безопасности в эксплуатации за счет автоматизации на полевом уровне
- Питание устройств управления осуществляется по шине DALI;
- DALI-проводка не зависит от формирования группы
- Премиальные функции, которые обычно реализуются через BACnet или KNX
- Широкий выбор мультисенсоров (в том числе для наружного применения)



Мультисенсор



DALI- интерфейс



DALI- модуль Реле



DALI- Кнопочный интерфейс

Автоматическое управление

Мультисенсоры - это «глаза» системы. Они регистрируют движения, измеряют смешанную освещенность в помещении и позволяют системе оперативно работать в зависимости от условий

Освещение

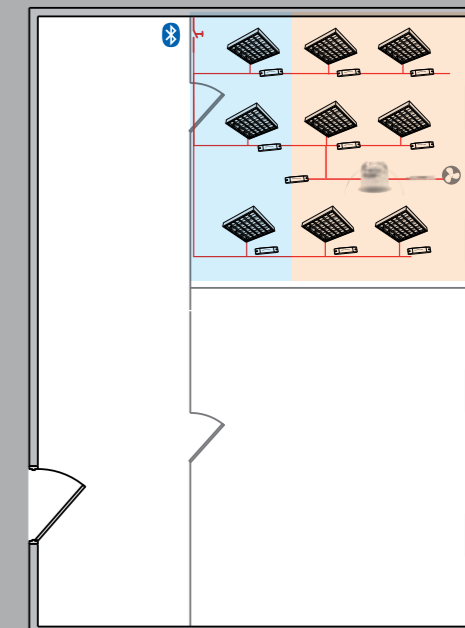
DALI-светильники включаются при обнаружении движения, а также в зависимости от количества естественного света в комнате. Заданное значение освещенности сравнивается с текущим уровнем, и разница между ними компенсируется увеличением искусственного света.

Климат

В дополнение к управлению освещением система позволяет активировать климат-контроль в комнате в зависимости от присутствия. Как только мультисенсор обнаружит движение, система активирует CVC-устройства.

Ручное управление

Системой можно управлять вручную через приложение B.E.G. Bluetooth для смартфонов или с помощью кнопочного выключателя.



DALISYS-решение для одной комнаты

Пример установки

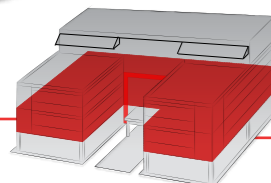
- Одна DALI линия
- Автоматическая адресация;
- Максимальная длина линии 300 м

- Макс. 25 светильников
- 6 устройств управления

Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и дистанционное управление (сцены) осуществляются через приложение B.E.G. для смартфона по Bluetooth

DALISYS® Решение для одной комнаты

Для установки удобной системы автоматизации в одной комнате потребуется всего несколько компонентов, управлять которыми не составит никакого труда с любого смартфона через Bluetooth.



DALISYS®. Решение для множества комнат

Система структурируется по группам на несколько комнат. Благодаря синхронизации между группами, управлять такой системой просто и удобно.



Топология

К одному источнику питания DALI может быть подключено до 64 устройств. Для создания групп проводка не имеет значения. Подключенные устройства могут быть объединены в 16 групп, которые можно синхронизировать.



Программирование

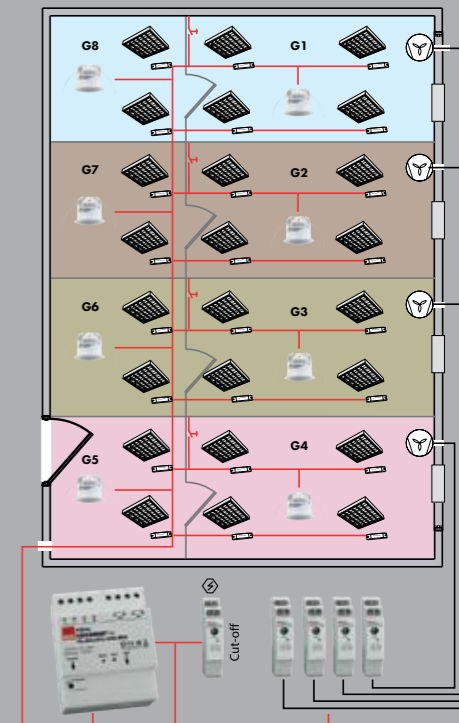
Ввод в эксплуатацию и управление системой осуществляется через B.E.G. DALISYS® PC Tool.

Энергосбережение

В режиме ожидания отсутствует потребление электроэнергии: функция «cut-off» (отключение) осуществляется с помощью реле. Когда ЭПРА или драйверы DALI задиммированы до 0%, они полностью отключаются от источника питания.

Направляемое освещение

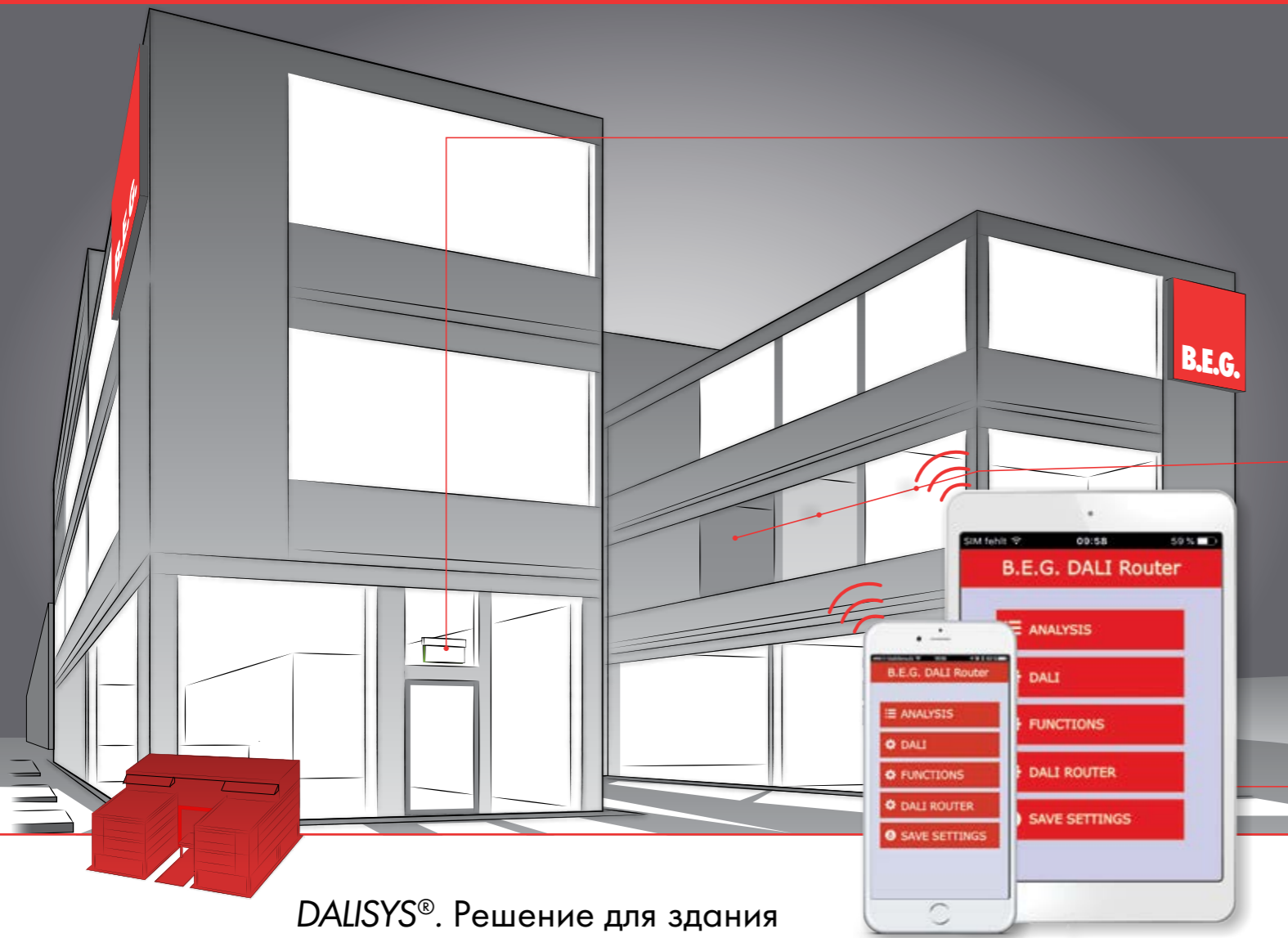
Функция «Guided Light» (направляемое освещение) дает возможность синхронизировать освещение комнаты и коридора.



Пример установки Решение для нескольких комнат

- Одна DALI-линия
- Автоматическая адресация
- Максимальная длина линии 300 м.
- Максимум 64 устройства
- 16 групп
- 8 зон управления

Ввод в эксплуатацию и обслуживание через USB



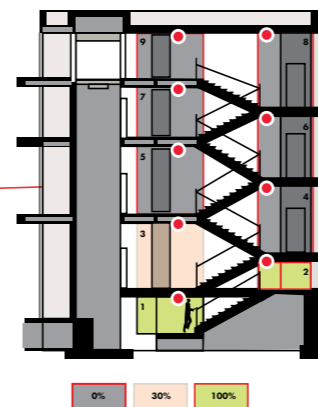
DALISYS®. Решение для здания

400 взаимосвязанных линий DALI с возможностью настройки через локальную сеть LAN/Ethernet.



Безопасность

Всё освещение управляется централизованно, включая аварийные светильники. Благодаря этому значительно упрощаются процессы технического обслуживания.



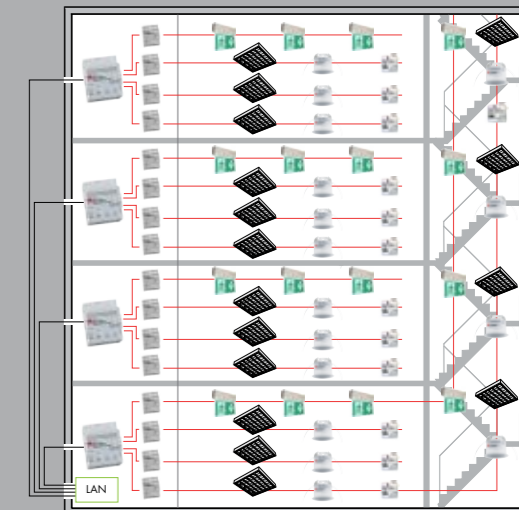
Направляемое освещение PLUS

Функция «Направляемое освещение Plus» обеспечивает синхронизацию в управлении освещением. Активация происходит при обнаружении движения не только по группам, но и по DALI-линиям.



Автономность

Благодаря DALISYS-роутеру, управление всей системой возможно через LAN/Ethernet. Роутер дает дополнительные функции, такие как контроль времени, поэтажные планы визуализации и уведомления по электронной почте.



**Пример установки
Решение для здания**

«B.E.G. Сеть», состоит из 100 DALI-роутеров

Максимально:

- 100 x 4 DALI-линии
- 400 x 64 устройства
- 400 x 16 групп
- 400 x 8 зон управления

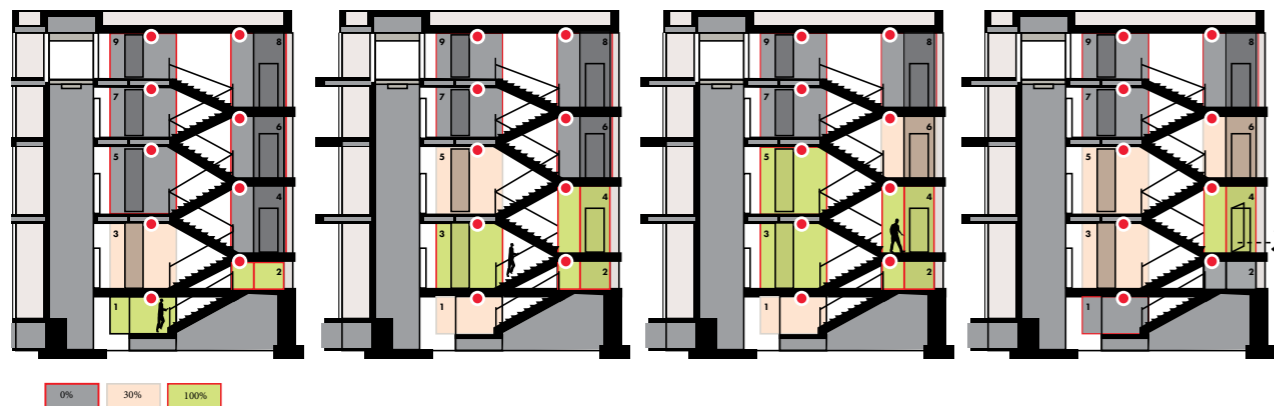
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, мониторинг, контроль времени, отчеты, управление аварийным освещением – все осуществляется через LAN/Ethernet.



Функция направляемого освещения

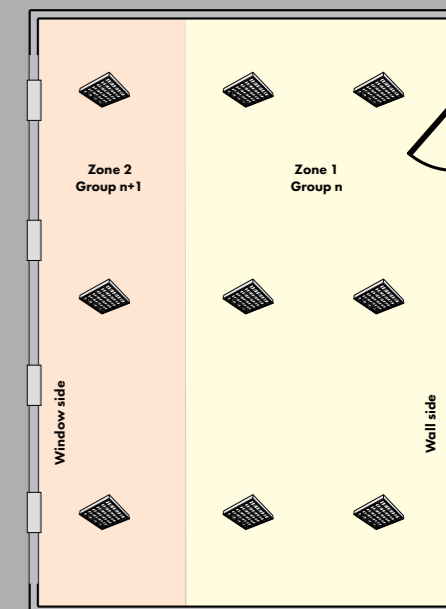
Специальная функция «Guided Light» (Направляемое освещение) в системе DALISYS® – это инновационная форма управления светом. Датчики взаимодействуют с разными группами и линиями DALI для того, чтобы включить освещение именно в той зоне, где находится человек. Соседние зоны диммируются до значения ориентирующего освещения. Это означает, что человек не попадет на своем пути в темную зону. В решении для нескольких комнат (multi-room solution) внешние пусковые события должны быть сконфигурированы для каждого мультисенсора B.E.G., чтобы создать функцию направляющего освещения (Guided Light).

Для примера мы возьмем лестницу с девятью группами (9 зон управления). Когда датчик фиксирует движение в 1-й зоне (1-я группа), освещение 1-й и 2-й групп включается на 100%, а 3-я группа включается на 30% (ориентирующее освещение). Человек поднимается вверх, и освещение сопровождает его до нужного этажа, группы освещения 2, 3, 4, 5 включены на 100%, а группы 1 и 6 на 30% для ориентации. Когда человек заходит на этаж, 4-я группа остается включенной на 100%, 1-я и 2-я выключены, а группы 3, 5, 6 включены на 30%, далее группы пошагово выключаются 100/30/0%.



Двухканальное управление

Мультисенсор DALISYS® может управлять двумя каналами (зонами). Например, когда помещение разделено на две зоны (группы): одна зона – возле окон, вторая зона – возле стены. При использовании этой функции дополнительная группа DALI всегда применяется для второго канала. Номер этой группы не может быть выбран, так как она привязывается к основной группе. Например, при использовании двухканального режима, если группа 1 назначается во время распределения, группа 2 автоматически присваивается для второго канала. Важно помнить, что эта группа не может использоваться другими мультисенсорами. Значение смещения (гистерезис) для второго канала – это всегда (!) отрицательный процент значения освещения для основной группы. В режиме диммирования, когда увеличивается количество естественного света в помещении, светильники второй группы всегда задиммированы на меньший процент, чем светильники основной группы. Второй канал диммируется вместе с первым каналом и с выбранным значением смещения, создавая равную освещенность во всем помещении. Эта функция доступна только (!) в режиме диммирования.





Сценарное управление

Сцены могут быть сконфигурированы в соответствии с требованиями, типами помещений, а также в зависимости от типа решения. Значение регулировки яркости (0-100%) может быть назначено не только для всей сцены, но и для каждого отдельного устройства DALI.

Визуализация

В решении DALISYS® для здания доступна поэтажная визуализация в соответствии с планировками здания. Таким образом, Вы получаете визуальный контроль за освещением всего здания и можете видеть, где освещение включено, а где выключено.

Виртуальная панель управления

В решении DALISYS® для здания пользователям доступно удаленное управление системой. Это значит, что управлять и контролировать освещение можно с помощью смартфонов, планшетов или ПК.

E-mail сообщения об ошибках

Техническое обслуживание системы освещения значительно упрощается, когда система сама сообщает об ошибках. Системный администратор получает уведомление об ошибке по электронной почте и может оперативно решить проблему со светильником, который вышел из строя.

Функция календаря

Функция календаря доступна при использовании DALISYS-роутера. Пользователь может запрограммировать управление в зависимости от времени и сконфигурировать индивидуальные команды в зависимости от времени суток. Например, значение освещенности в вечернее время может быть установлено 300 люкс в целях экономии электроэнергии вместо значения дневного времени в 500 люкс. Эта функция также позволяет программировать имитацию присутствия.

Управление аварийным освещением

DALISYS-роутер предоставляет централизованный мониторинг всех аварийных и эвакуационных светильников. Приложение «Emergency Light Manager» (Менеджер аварийного освещения) показывает всю информацию об аварийных DALI-светильниках и осуществляет все необходимые функциональные тесты. Пользователь может настроить периодичность проверок. В тестах отображаются ошибки и автоматическое документирование, которое можно скачать при необходимости.

В.Е.Г. – лидер инноваций

DALI – ЭТО ДОСТУПНО

- Эксперты В.Е.Г. окажут поддержку на любой стадии проекта и пройдут с вами весь путь – от первого чертежа до ввода в эксплуатацию.
- Мы разработаем индивидуальное решение для вашего проекта с расстановкой оборудования и прорисовкой схем подключения в формате CAD. Также мы предоставим визуализацию светильников, мультисенсоров и кнопок.
- Роутер DALISYS® может соединять до четырех линий DALI, что позволяет производить быструю установку и ввод в эксплуатацию.

DALI – это так же просто, как позвонить нам прямо сейчас:

+7 499 236 10 67

**info@beg-russia.ru
www.beg-russia.ru**



DALI-щит управления DLS 4

Различные компоненты системы В.Е.Г. DALISYS® уже смонтированы и разведены в одном корпусе. Инсталлятору необходимо лишь подключить входные и выходные провода к шине DALI и сети LAN – и щит готов к использованию!



МИРОВАЯ ПРЕМЬЕРА

Первый в мире датчик присутствия, который контролирует световой поток и цветовую температуру.

Это не просто датчик. Это инновационный детектор хорошего самочувствия!



Свет контролирует биологические часы человека

Известно, что люди способны управлять светом. Известно также, что и свет имеет существенное влияние на людей. В 2002 году ученые обнаружили существование третьего светового рецептора в сетчатке человеческого глаза в дополнение к сумеречному зрению и цветовому зрению. Этот рецептор – специальные клетки, которые обладают светочувствительностью, но при этом невидимы. Они реагируют исключительно на яркость окружающей среды, и, в зависимости от ее условий, регулируют биологические процессы в организме человека, такие как синтез гормонов и зрительные рефлексы. Так, например, в помещениях можно поддерживать уровень освещения, который будет предельно близким к уровню естественного освещения. Учитывая круглосуточную активность современного человека, управление искусственным освещением становится все более актуальным, ведь оно способно поддерживать биоритмы человека.

А знаете ли вы, что...

Свет является важнейшим фактором в работе биологических часов человека. В вечернее время в организме человека активно вырабатывается гормон мелатонин, который делает человека сонным. К середине ночи уровень мелатонина в нашем организме снижается, и начинает вырабатываться гормон стресса кортизол, который стимулирует обмен веществ и приводит тело в состояние дневной активности. С первыми лучами солнца выработка мелатонина прекращается, и организм начинает продуцировать сератонин, известный многим из нас под названием «гормон удовольствия и счастья».



Холодный свет стимулирует

Теплый свет успокаивает

00:00

12:00

24:00

Баланс света и жизни

В современном мире люди проводят большую часть времени в помещениях с искусственным освещением; некоторые работают в несколько смен, а некоторые имеют рабочие места в помещениях без окон. В связи с этим влияние естественного света на человека становится все меньше и меньше. Это имеет свои последствия: биологические часы сбиваются, время сна и пробуждения смещается. В результате это оказывает негативное влияние на циркадные ритмы, т. е. суточные колебания физиологических и биохимических процессов в организме человека, которые регулируют деление клеток, обмен веществ, производство гормонов и т. д. в рамках 24-часового цикла.

Контроль за освещением может благоприятно влиять на самочувствие. Научные тесты показывают, что интенсивность освещения на рабочих местах в диапазоне от 500 до 1500 люкс способствует повышению работоспособности. Помимо этого, важную роль в освещении играет цветовая температура: холодный свет возбуждает, а теплый свет, наоборот, успокаивает.

Интеллектуальный датчик самочувствия B.E.G. **Pure Colour Wellness Detector** позволяет автоматически управлять освещением и учитывать такие параметры, как уровень естественного (дневного) света и цветовую температуру. Эта уникальная технология позволяет влиять на качество освещения, благотворно воздействовать на самочувствие людей и, конечно же, экономить потребление электроэнергии.

B.E.G. – мы управляем освещением уже 40 лет!

Комфорт и здоровье с B.E.G.

Human Centric Lighting, или биологически эффективное освещение – это новое направление в современной светотехнике, ключевой идеологией которого являются комфорт и здоровьесбережение. При классическом подходе основными критериями выбора того или иного светотехнического решения являются технико-экономические показатели (освещенность, энергопотребление и т. д.). В частности, датчики света рассматриваются прежде всего как энергосберегающее оборудование в принципе. Однако последние достижения в области световых технологий позволяют говорить об освещении как о здоровьесберегающей технологии. Беспрецедентная новинка B.E.G., не имеющая аналогов на современном рынке сенсорных технологий, – датчик самочувствия **Pure Colour Wellness Detector**.

Это абсолютно уникальный сенсор, позволяющий осуществлять интеллектуальную регулировку двух базовых характеристик – уровня освещенности и цветовой температуры. Именно оптимальное соотношение этих двух параметров, изменяемое в зависимости от времени суток и рабочего режима, позволяет обеспечить максимальный уровень психологического комфорта, концентрации внимания и благоприятно воздействует на циркадные ритмы человека, а значит, и на его здоровье в целом. Циркадные (от лат. *circa* – около, кругом и лат. *dies* – день) ритмы – это циклические колебания физиологических и биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи.

Особую актуальность применение данной технологии B.E.G. приобретает в ситуациях, когда люди проводят значительную часть суток в условиях искусственного освещения. В первую очередь, это касается северных регионов. В детских садах, школах и вузах «датчики самочувствия» B.E.G. позволяют создать здоровьесберегающий фактор окружающей среды для подрастающего поколения, а также обеспечат высокий уровень работоспособности и концентрации внимания. Отдельно стоит отметить, что подобная технология B.E.G. сможет способствовать ускоренной реабилитации больных в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях. В целом, использование энергоэффективного, здоровьесберегающего и интеллектуального оборудования B.E.G. будет означать качественно новый уровень комфорта и качества жизни.



Мировая новинка +++ Мировая новинка +++ Мировая новинка +++ Мировая новинка +++ Мировая новинка +++ Мировая новинка +++

Настройтесь на хорошее самочувствие с В.Е.Г.

В.Е.Г. является первым в мире производителем, разработавшим сверхтехнологичный датчик с функциями распознавания изменения цветовой температуры. Датчик адаптирует цветовую температуру искусственного света под биологический ритм человека. Для этого он регулирует цветовую температуру подключенных светильников таким образом, чтобы искусственный свет соответствовал естественному свету. Это называется биологически эффективным освещением (от англ. Human Centric Lighting).

Мы в В.Е.Г. называем это Чистый Свет (PureColour).



Выбирая В.Е.Г., вы выбираете профессионалов!

- Немецкое оборудование от крупнейшего в мире производителя датчиков и сенсоров освещения
- Бесплатная помощь в проектировании датчиков и сенсоров в Autocad, включая прорисовку схем подключения
- Команда первоклассных инженеров, которая разработает лучшее решение для вашего проекта
- Бесплатное технико-экономическое обоснование с реальными цифрами экономии
- Шеф-монтаж на объектах любого типа и сложности

Присоединяйтесь к В.Е.Г. уже сегодня!

WWW.BEG-RUSSIA.RU

B.E.G.



В.Е.Г. Россия

г. Москва,
ул. Малая Ордынка, д. 39/1
Tel: +7 499 236 10 67
E-mail: info@beg-russia.ru
Internet: www.beg-russia.ru

B.E.G. Belgium

Cleydaellaan 12, B-2630, Aartselaar
Tel: +32 38 87 81 00
E-mail: luxomat@beg-belgium.be

B.E.G. Czech Republic

Thakurova 531/4
CZ - 160 00 Praha6
Tel: +420 233 323 089
E-mail: info@beg-luxomat.cz

B.E.G. Denmark

Kokbjerg 14, DK-6000 Kolding
Tel: +45 76 341 40 00
E-mail: info@begdanmark.dk

B.E.G. France

Europarc, 42 Rue Eugene Dupuis
F - 94000 Creteil
Tel: +33 148 93 71 02
E-mail: info@begfrance.fr

B.E.G. Hungary

Stefania ut 101-103
H 1143, Budapest
Tel: +36 30 931 64 11
E-mail: info@beg-luxomat.hu

B.E.G. Italy

Via Brianza 181
I -20092 Cinisello Balsamo MI
Tel: +39 02 38 608 258
E-mail: info@beg-luxomat.it

B.E.G. Netherlands

Tjak 42, NL-2411 NZ Bodegraven
Tel: +31 172 47 68 00
E-mail: info@beg-luxomat.nl

B.E.G. Poland

ul. Przyrodnicza 2, PL- 05-126
Michatow- Grabina
Tel: +48 22 34 35 165
E-mail: info@beg-luxomat.pl

B.E.G. Spain

Avinguda de Cornella 140, 08950,
Espulugues, Barcelona
Tel: +34 93 521 62 53
E-mail: info@luxomat.es

B.E.G. United Kingdom

Q West, Great West Road, Middlesex
TW8 0GP
Tel: +44 870 850 54 12
E-mail: info@beguk.co.uk

B.E.G. Brück Electronic GmbH

Gerberstraße 33 • D-51789 Lindlar • Tel: +49 (0) 2266.90 121-0
Fax: +49 (0) 2266.90 121-50 • E-Mail: info@beg.de • Internet: www.beg-luxomat.com