

Световые
Технологии

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОСВЕЩЕНИЮ
ОБЪЕКТОВ СКЛАДСКОГО КОМПЛЕКСА

 SOLUTIONS



Складской комплекс –

это неотъемлемый элемент любой логистической цепочки. Склады – это специально оборудованные помещения для хранения и перераспределения ресурсов, сырья и готовой продукции.

Конструктивное устройство складов и выбор способа хранения, как правило, определяются назначением объекта и типом продуктов.

Склады имеют важное значение для любого производственного или сбытового процесса, поскольку оказывают решающее влияние на качество логистической цепочки. Большие площади складских пространств и, зачастую, круглосуточный режим работы создают условия для повышенной энергоемкости данного типа объектов. Качественные светодиодные решения в совокупности с применением систем управления освещением способны помочь сократить затраты на энергопотребление, а также сделать работу складского персонала максимально комфортной и безопасной.

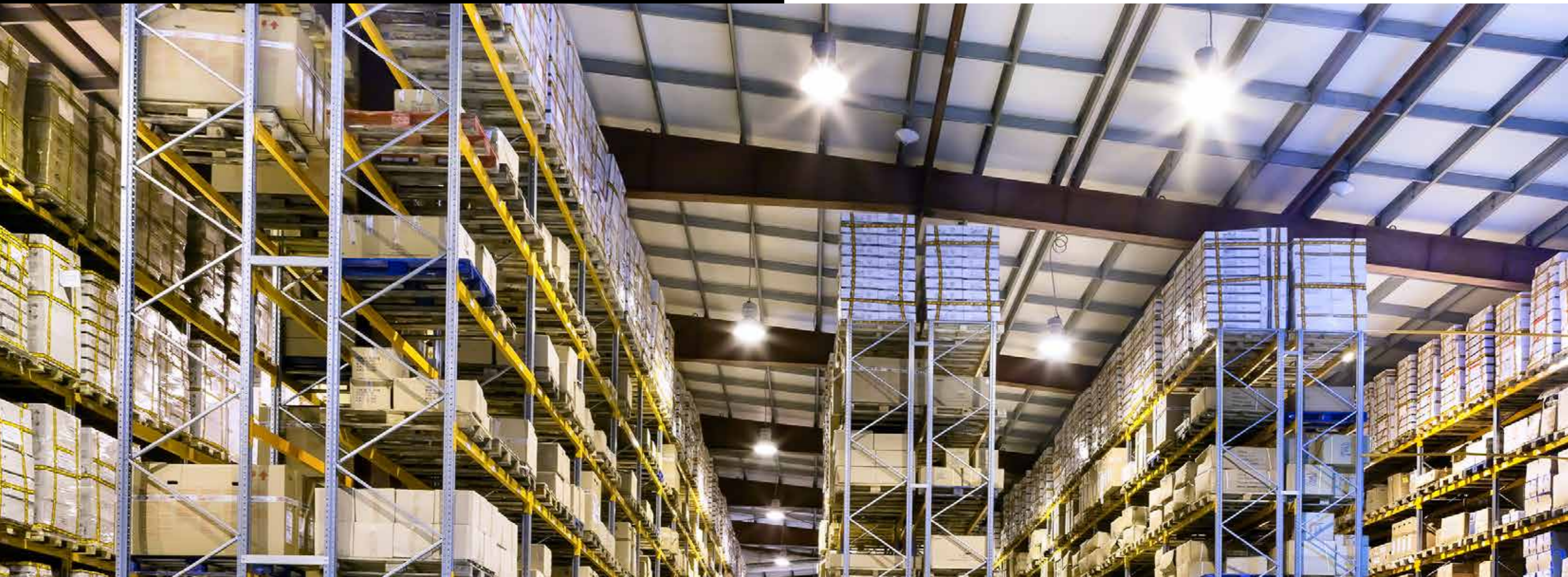
В зависимости от типа выпускаемой продукции в данных помещениях могут контролироваться параметры влажности, чистоты воздуха и температуры. Светильники, применяемые в складских помещениях, должны обладать степенью защиты от пыли и влаги не менее IP54.

ЗАКРЫТЫЙ ТИП
(ПОЛУЗАКРЫТЫЙ)

ОТКРЫТЫЙ ТИП
(СПЕЦИАЛЬНО
ОБОРУДОВАННЫЕ
ПЛОЩАДКИ)

ПАЛЛЕТНОЕ
ХРАНЕНИЕ

СТЕЛЛАЖНОЕ
ХРАНЕНИЕ



Закрытый тип хранения: паллетное хранение



Зона приемки и сортировки

Закрытый тип хранения: стеллажное хранение



Открытый тип хранения



Погрузочная зона

Зона экспедиции



Открытый тип хранения



Открытый тип хранения





При проектировании освещения складских помещений необходимо учитывать вид сырья и продукции, их объемы, условия и особенности хранения.

Опираясь на отраслевые нормы и правила, можно выделить основные параметры, на которые следует обращать внимание при проектировании осветительной установки и выборе оборудования:

- освещенность (вертикальная или горизонтальная);
- объединенный показатель дискомфорта (UGR);
- равномерность распределения освещенности;
- коэффициент запаса, учитывающий загрязнение и деградацию световых приборов;

Естественное освещение

Естественное освещение подразделяется на боковое, верхнее и комбинированное (верхнее и боковое). Естественное освещение в помещении нормируется по среднему значению КЕО (коэффициент естественной освещенности). Значения КЕО приведены в таблице № 4.1, СП 52.13330.2016 "Требования к освещению помещений промышленных предприятий". Для максимально рационального использования освещения в складских комплексах предусматривают остекление в виде окон и зенитных фонарей.

Искусственное освещение

Согласно СП 52.13330.2016 необходимо предусматривать рабочее, аварийное, охранное и дежурное искусственное освещение.

Рабочее освещение обеспечивает функционирование складского комплекса в штатном режиме и позволяет сотрудникам склада решать необходимые зрительные и функциональные задачи.

Аварийное освещение предусматривается для обеспечения безопасной эвакуации людей в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

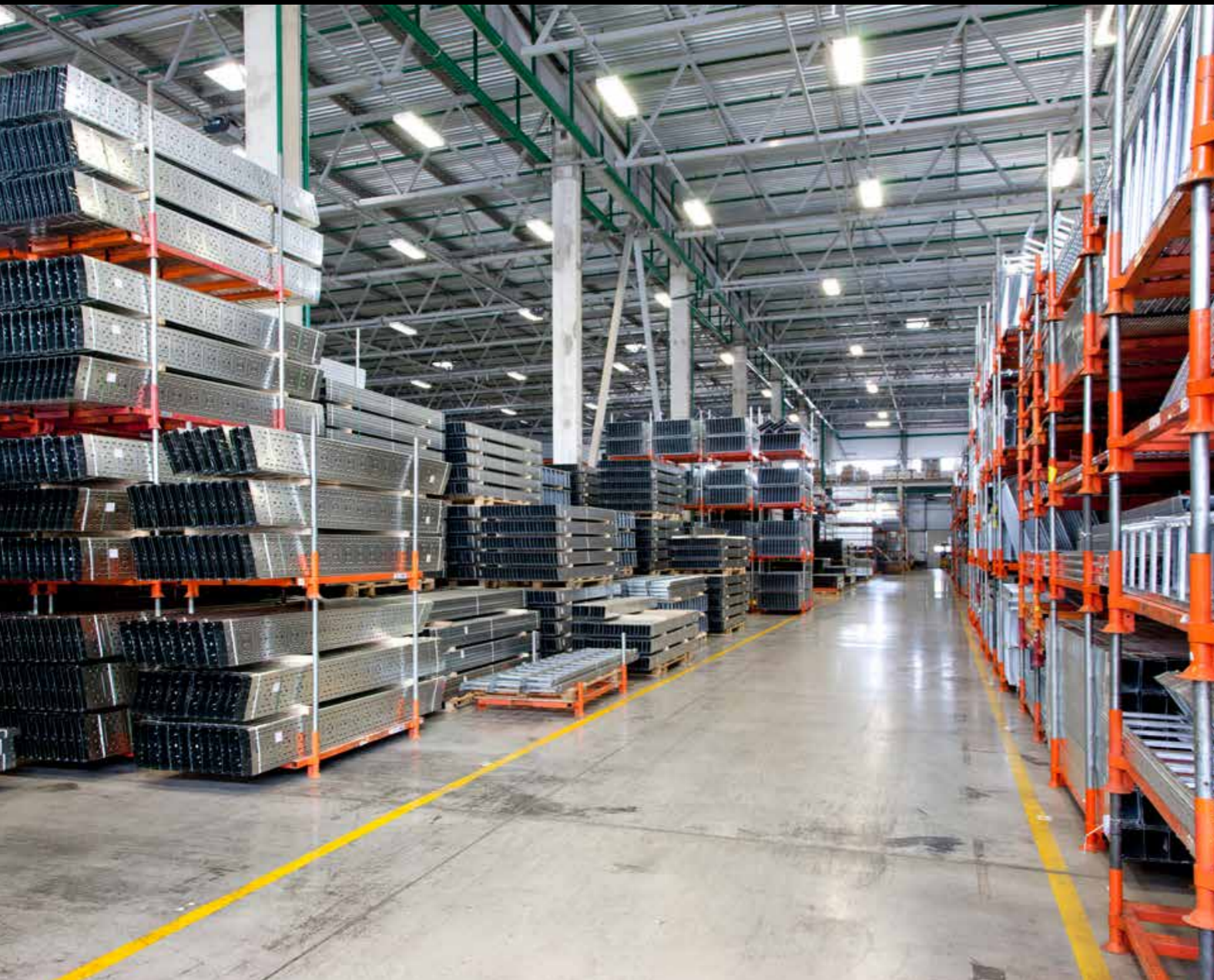
Также в целях обеспечения дополнительной безопасности в некоторых случаях предусматривается **охранное и дежурное** освещение складских комплексов.

Основные нормативные документы:

- СП 52.13330.2016 Свод правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
- Отраслевые нормы

Склады закрытого типа: паллетное хранение –

способ хранения товаров, при котором складированная продукция, как правило, располагается на полу, на специальных поддонах (паллетах).



В случае паллетного типа хранения предпочтение следует отдавать светильникам с полушироким светораспределением. Использование таких световых приборов позволяет равномерно распределять световой поток по освещаемой поверхности и минимизировать количество осветительного оборудования на объекте. Крепление осветительного оборудования осуществляется к несущим фермам с помощью лиры или скобы, либо на тросовый подвес. Для корректировки светораспределения приборов, в случае установки на опорную поверхность, желательно иметь возможность поворота оптической части светильников.

Обычно склады с паллетным типом хранения характеризуются наличием обширного остекления в виде окон или зенитных фонарей. При правильном подходе к организации освещения, присутствие инсоляции способно существенно снизить энергетические затраты – для учета естественного освещения необходимо использовать датчики контроля освещенности. Датчики освещенности оценивают соотношение естественного и искусственного освещения, и, в соответствии с этим, осуществляют диммирование или отключение групп светильников или отдельных световых приборов.

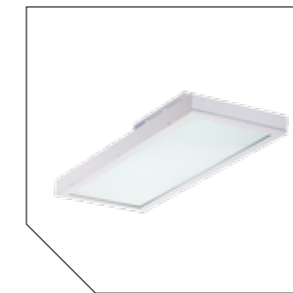
Рекомендованные продукты



LODESTAR LED

Серия светильников для освещения логистических комплексов с потолками от 8 до 30 метров. Предназначены для замены светильников с газоразрядными лампами типа РСР 700, ГСП 400, ЖСП 400.

- Мощность: 100 Вт, 150 Вт, 200 Вт;
- Световой поток: 11400 лм, 17100 лм, 22800 лм;
- Световая отдача: до 120 лм/Вт;
- Индекс цветопередачи: >70;
- Цветовая температура: 5000 К;
- IP65;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 5%.



LB/S ECO LED

Серия экономичных светильников для освещения складских комплексов с высотой потолков до 8 метров. Являются прямой заменой светильников типа ГСП 150 и РСР 250. Могут выпускаться, как с прозрачным, так и с матированным рассеивателем из термостойкого стекла.

- Входное напряжение: 176 - 264 VAC / VDC;
- Мощность: 75 Вт;
- Световой поток: 7800 лм, 9100 лм;
- Цветовая температура: 5000 К;
- Индекс цветопередачи: >70;
- IP54;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 3%;
- Возможно управление освещением по протоколу 1-10 В и DALI.



SLICK LED

Серия линейных светодиодных светильников, для освещения зон загрузки крупных логистических комплексов и небольших складов с потолками до 5 метров. Предназначены для замены светильников типа ЛСП 2x18, ЛСП 2x36, ЛСП 2x58.

- Мощность: 20 Вт, 30 Вт, 50 Вт, 60 Вт;
- Световой поток: 2950 лм, 4550 лм, 7400 лм, 8900 лм;
- Световая отдача: до 150 лм/Вт;
- Индекс цветопередачи: > 80;
- Цветовая температура: 5000 К;
- IP65;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 3%.

Склады закрытого типа: стеллажное хранение –

тип складского хранения, при котором продукция располагается на специальных многоуровневых конструкциях (стеллажах).



Стеллажный тип складского хранения получил широкое распространение в самых различных сегментах промышленности, торговли и других сферах народного хозяйства благодаря возможности размещения большого количества складированной продукции даже на ограниченной площади.

ПО ТИПУ КОНСТРУКЦИЙ РАЗЛИЧАЮТ:

- ГЛУБИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ
- ГРАВИТАЦИОННЫЕ СТЕЛЛАЖИ
- КОНСОЛЬНЫЕ СТЕЛЛАЖИ
- МЕЗОНИННЫЕ СТЕЛЛАЖИ
- АРХИВНЫЕ СТЕЛЛАЖИ
- ПОЛОЧНЫЕ СТЕЛЛАЖИ

В промышленном сегменте наиболее распространены складские комплексы - большие помещения с высокими потолками и достаточно сложными внутренними логистическими процессами.

В случае освещения складов со стеллажным типом хранения целесообразен выбор светильников с асимметричным светораспределением. Такой подход позволяет сконцентрировать максимум светового потока на вертикальных поверхностях стеллажей и обеспечить выполнение требований к вертикальной освещенности, являющейся основной нормируемой величиной.

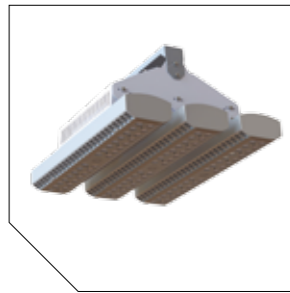
Помимо уровня освещенности важным фактором в складских помещениях является ограничение блескости. При расстановке паллет и оборудования на стеллажах

зачастую операторы вынуждены смотреть вверх. Яркий точечный свет может привести к временному ослеплению, что несет в себе риск порчи товаров и возможных убытков. Правильный выбор осветительного оборудования и его размещения позволяет снизить значение UGR и улучшить условия визуального комфорта на объекте.

Для повышения энергоэффективности при освещении складских помещений со стеллажным типом хранения рекомендуется применять системы управления, отслеживающие перемещение людей и погрузчиков по территории складского комплекса. Интеллектуальная система управления реагирует на появление объекта и включает рабочее освещение. Через некоторое время после исчезновения объекта из поля зрения датчика освещение автоматически переводится в дежурный режим или отключается.

Современные подходы к управлению освещением, предлагаемые компанией «Световые Технологии» позволяют не только применять стандартные решения по управлению в виде датчиков движения, но осуществлять интеграцию осветительной установки с системами видеонаблюдения, что способно существенно сократить затраты на этапе внедрения решения и повысить точность работы АСУО.

Рекомендованные продукты



HB LED LOGISTIC

Светодиодные светильники рекомендуются для установки на высоте 12-13 м. Благодаря асимметричной оптике, которая обеспечивает оптимальную засветку пола и вертикальных поверхностей стеллажей, создается комфортная рабочая атмосфера для работы операторов склада.

- Мощность: 75 Вт, 100 Вт, 150 Вт, 225 Вт;
- Световой поток: 8500 лм, 11500 лм, 16600 лм, 24200лм;
- Световая отдача: до 118 лм/Вт;
- Индекс цветопередачи: > 70;
- Цветовая температура: 5000 К;
- IP66;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 5%.



INSEL LB/S LED

Светильники серии INSEL LB/S LED предназначены для освещения складских комплексов с высотой потолков от 5 до 12 метров. Светильники характеризуются компактными габаритными размерами, высокой степенью IP и различными типами вторичной оптики. Возможность установки управляемых драйверов (1-10 В и DALI) и встроенных датчиков движения позволяют получить дополнительную экономию электроэнергии до 70 % по сравнению с традиционными источниками света.

- Мощность: 70 Вт, 80 Вт, 95 Вт, 120 Вт;
- Световой поток: 7100 лм, 8000 лм, 10000 лм, 12300 лм;
- Световая отдача: до 114 лм/Вт;
- Индекс цветопередачи: > 80;
- Цветовая температура: 5000 К;
- IP66;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 3%.



SLICK ECO LED

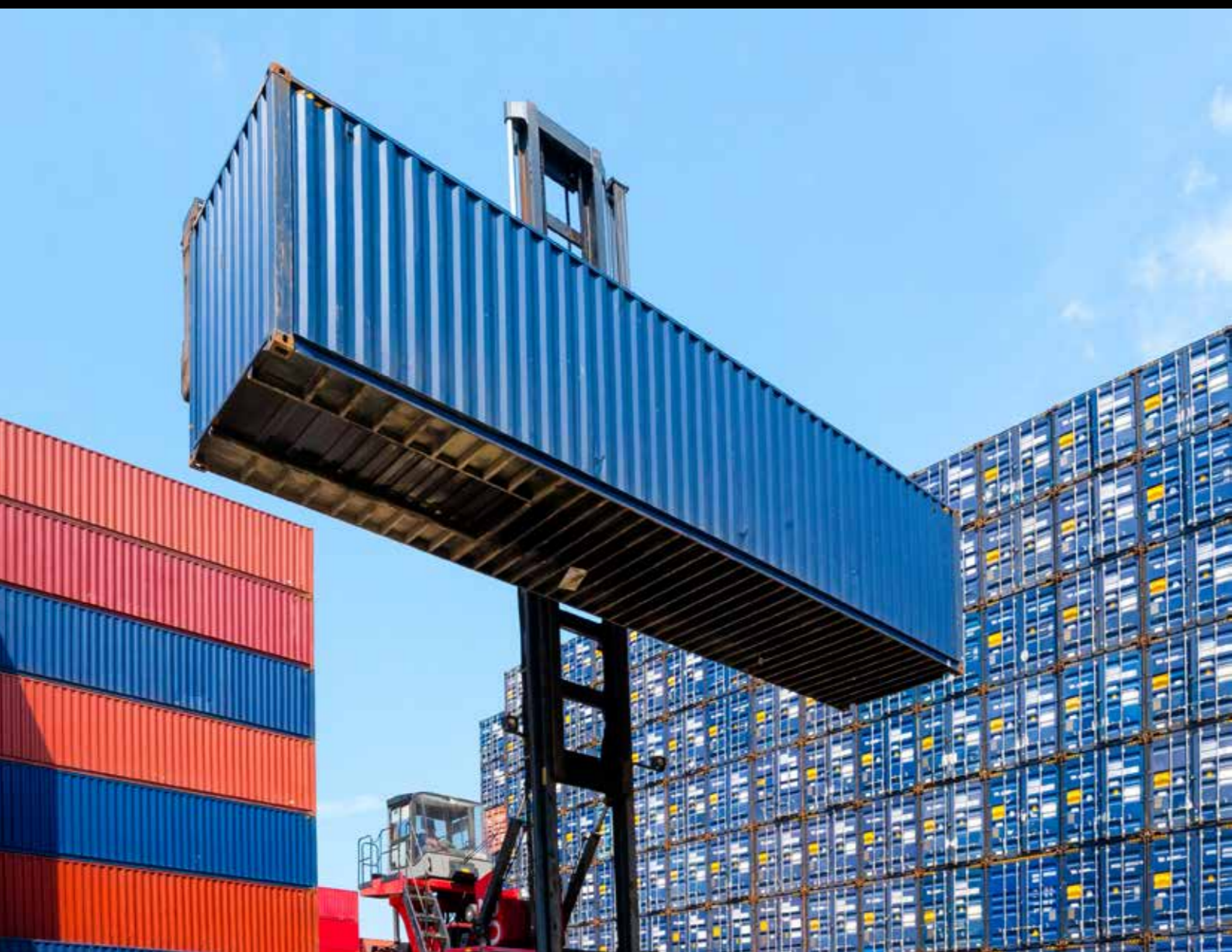
Серия светильников для освещения зоны загрузки небольших складов. Простой и быстрый монтаж без необходимости разбора светильника. Подходит для замены светильников типа ЛСП 2x18, ЛСП 2x36, ЛСП 2x58.

- Мощность: 30 Вт, 45 Вт, 60 Вт;
- Световой поток: 3500 лм, 4600 лм, 7000 лм;
- Световая отдача: до 127 лм/Вт;
- Индекс цветопередачи: > 70;
- Цветовая температура: 5000 К;
- IP65;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 3%.



Открытое хранение

Открытые складские площадки – это специально оборудованные территории, предназначенные для хранения товаров.



Открытые складские территории имеют большую площадь и предназначены для хранения товаров, не нуждающихся в особых условиях хранения, и не подверженных амортизации в результате перепадов температуры, влажности и других климатических параметров. В основном, открытые площадки используют для хранения крупногабаритных грузов:

- СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
- КОНТЕЙНЕРОВ
- ТЕХНИКИ И АВТОМОБИЛЕЙ
- ПРОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Как правило, освещение открытых складов выполняют с помощью светильников прожекторного типа, устанавливаемых на мачты и опорные конструкции. Важно, чтобы формируемое светораспределение осветительной установки обеспечивало равномерное и качественное освещение складской территории при безусловном выполнении требований, предъявляемых нормативами. Кроме того, для нормального функционирования в условиях окружающей среды, осветительное оборудование должно обладать высокой степенью защиты от пыли и влаги, быть устойчивым к климатическим условиям того или иного региона.

До недавнего времени светодиодные прожекторы с трудом могли конкурировать с ламповыми решениями в данном сегменте (ДКСТ 2000, МГЛ 1000, ДНаТ 1000, ДРЛ 400), однако сегодня мы готовы предложить ряд продуктов, способных повысить эффективность осветительной установки и минимизировать затраты на ее эксплуатацию.

Рекомендованные продукты



GIGA LED

Серия светодиодных прожекторов, модульного исполнения для замены прожекторов типа Г0 1000 и аналогов. Прожекторы рекомендуются для установки на высотные мачты или опоры и предназначены для освещения открытых территорий, прилегающих к логистическим комплексам, а также открытых складских площадок.

- Мощность: 600 Вт, 900 Вт;
- Световой поток: 67300 лм, 101700 лм;
- Световая отдача: до 113 лм/Вт;
- Индекс цветопередачи: > 80;
- Цветовая температура : 5000 К;
- IP65;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 1%.



HB FLOODLIGHT

Светодиодные прожекторы рекомендованы для установки на высотные мачты или опоры. HB FLOODLIGHT предназначен для освещения открытых складских территорий с большой площадью.

- Мощность: 400 Вт, 600 Вт, 900 Вт;
- Световой поток: 52000 лм, 65100 лм, 91600 лм;
- Цветовая температура: 5000 К;
- Индекс цветопередачи: > 70;
- IP65;
- Коэффициент пульсации светового потока: < 3%;
- Возможно управление освещением по протоколу
- 1-10 В и DALI.

Аварийное освещение

Аварийные ситуации, в результате которых в складских помещениях отключается рабочее освещение, представляют угрозу для жизни и здоровья людей, находящихся в здании, а также ведут к неизбежным убыткам. В таких случаях безопасную эвакуацию людей должна обеспечивать система аварийного освещения. Важно, чтобы система аварийного освещения отвечала всем современным нормативным требованиям.

Существует два основных подхода к организации аварийного освещения: для жизни и здоровья людей светильники могут быть оснащены автономными блоками аварийного питания и аккумуляторами, либо может быть организована централизованная система аварийного освещения (ЦСАО). Факторы, от которых зависит какой подход выбрать – это количество аварийных светильников и требования к функционалу системы. При количестве аварийных светильников более 150 шт, как правило применение ЦСАО экономически более выгодно.



MIZAR LED

Световой указатель двустороннего свечения универсальной установки:

- Установка на поверхность стены или потолка;
- Возможна встраиваемая установка с использованием рамки ST 36;
- Корпус из ударопрочного поликарбоната;
- Светодиодный индикатор определения работоспособности светильника;
- Дистанция распознавания до 30 м.



URAN LED

Светильник аварийного освещения со степенью защиты IP65:

- Установка на поверхность стены или потолка;
- Корпус из ударопрочного поликарбоната;
- Светодиодный индикатор определения работоспособности светильника;
- Дистанция распознавания до 25 м.



URAN LED Ex

Взрывозащищенное светодиодное табло для тяжелых условий эксплуатации:

- Встроенная аккумуляторная батарея с временем работы в аварийном режиме 3 часа;
- Возможность установки в местах с опасностью по водороду и ацетилену;
- Возможность установки на потолок или стену;
- Тестовая кнопка для проверки работоспособности в автономном режиме;
- Различные информационные этикетки, в т.ч. по индивидуальному заказу.

БЛОК АВАРИЙНОГО ПИТАНИЯ CONVERSION KIT POWER LED

При применении автономных аварийных светильников, часть светильников рабочего освещения оснащается блоками аварийного питания и аккумуляторами, которые обеспечивают работу одного из LED модулей светильника в аварийном режиме. Но нередко возникают ситуации, когда на этапе монтажа выясняется, что светильники с блоками аварийного питания попросту забыли закупить. В этом случае монтажная организация вынуждена закупать блоки аварийного питания и самостоятельно оснащать ими светильники. Это отнимает время и создает риск снятия светильника с гарантии в следствие некавалифицированного вмешательства.



Аварийный блок CONVERSION KIT POWER LED 100-200W IP65 идеальное решение для промышленных объектов, т.к. он не требует установки внутрь светильника. В аварийной ситуации он питает от аккумулятора не отдельный LED модуль светильника, а светильник целиком, на 100% его светового потока. Ограничения: драйвер светильника должен работать от постоянного тока и мощность светильника не должна превышать 200 Вт.

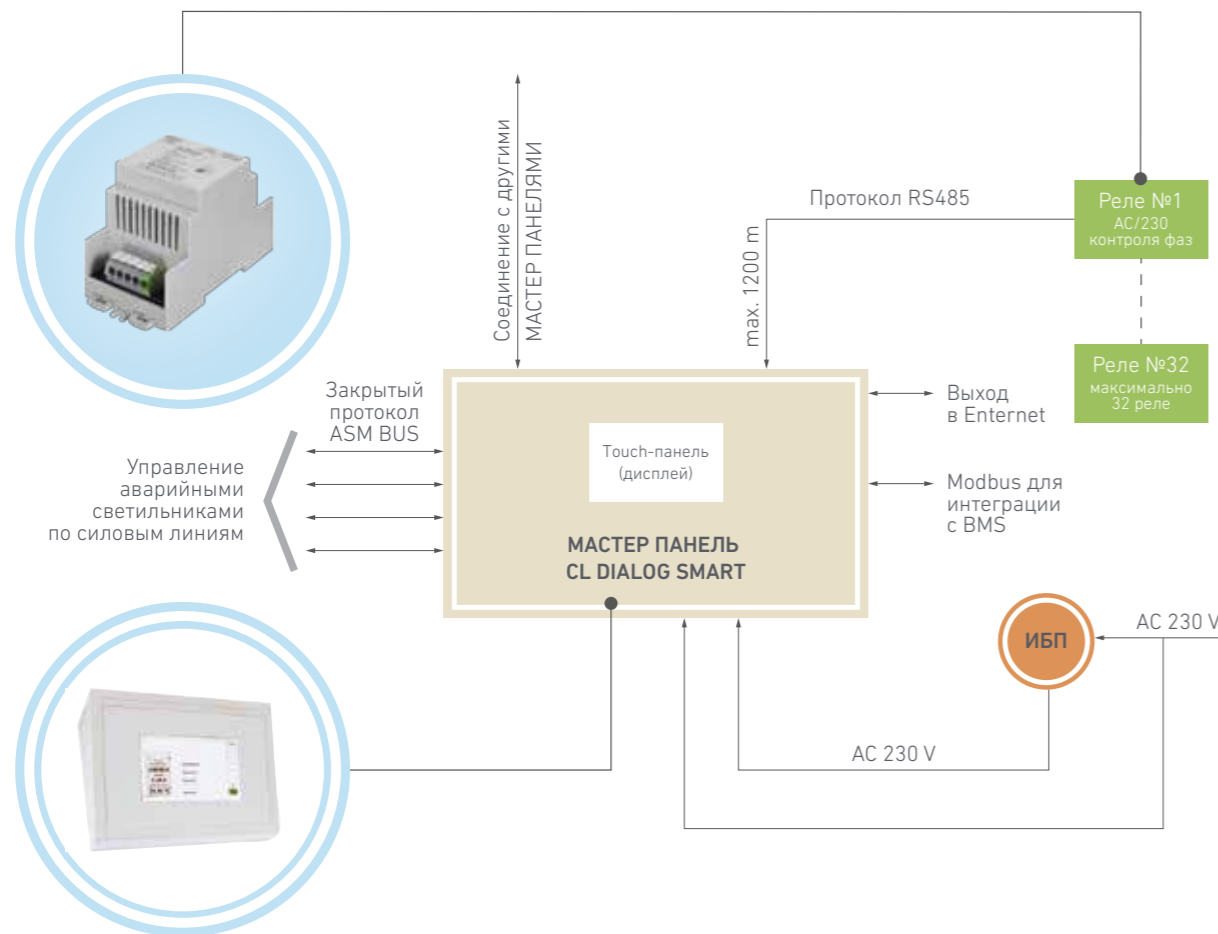
Комплект поставки:

- БАП
- Индикатор работоспособности
- Аккумулятор
- Кнопка теста
- Пиктограмма А
- 100 -200 Вт
- не менее 1 часа
- 220 В

CONVERSION KIT POWER LED совместим с сериями светильников:

- LODESTAR LED
- ACORN LED
- LB/S ECO LED
- HB LED
- INOX LED
- INSEL LED
- ARCTIC OPL ECO LED
- SLICK ECO LED
- SLICK LED
- LZ ECO LED

Компания «Световые Технологии» предлагает современную систему ЦСАО DIALOG SMART

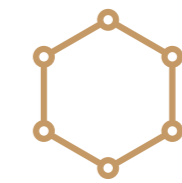
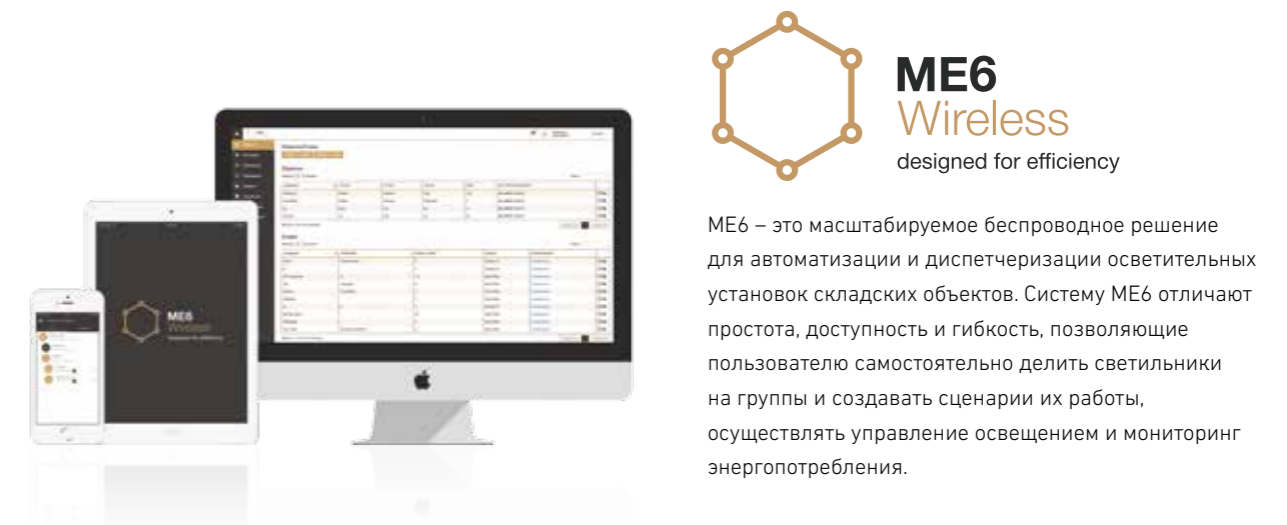
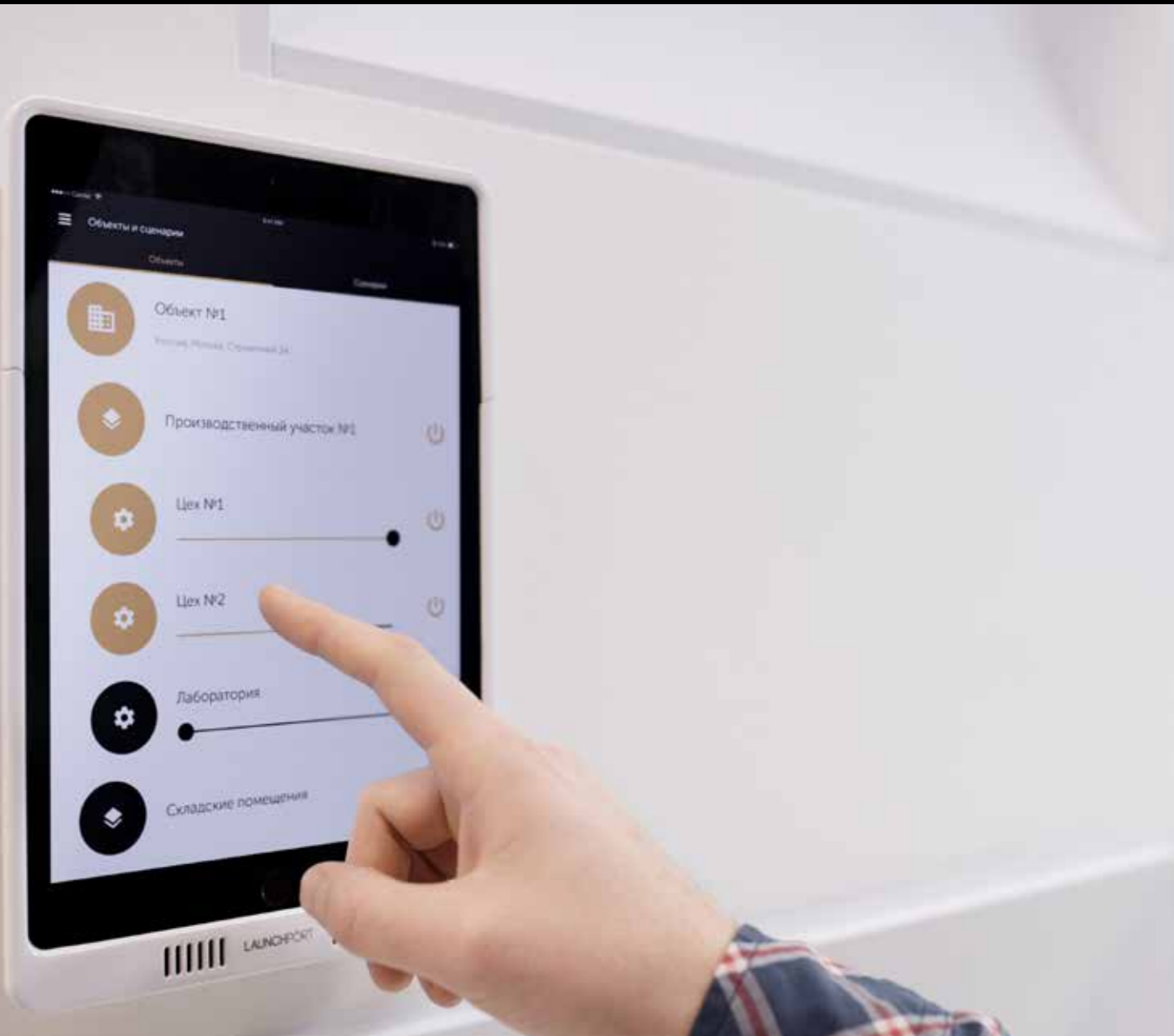


Наименование	Режим работы	Мощность, Вт	Время работы, ч	Код заказа
CONVERSION KIT POWER LED 8-40W IP20	постоянного/непостоянного	40	1	6501000530
CONVERSION KIT POWER LED 120W IP65	постоянного/непостоянного	120	1	4501008010
CONVERSION KIT POWER LED 100-200W IP65	постоянного/непостоянного	200	1	6501000540

Управление освещением

Беспроводная система управления ME6

Применение автоматизированных систем управления освещением (АСУО) в помещениях складских комплексов и логистических центров позволяет снизить энергопотребление и вместе с тем повысить комфорт световой среды при безусловном выполнении нормативных требований к освещению различных функциональных групп.



ME6
Wireless
designed for efficiency

ME6 – это масштабируемое беспроводное решение для автоматизации и диспетчеризации осветительных установок складских объектов. Систему ME6 отличают простота, доступность и гибкость, позволяющие пользователю самостоятельно делить светильники на группы и создавать сценарии их работы, осуществлять управление освещением и мониторинг энергопотребления.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ME6:



ОБЛАЧНЫЙ СЕРВИС ME6CLOUD

Облачный сервис ME6 Cloud позволяет осуществлять беспроводное управление осветительной установкой с любого компьютера или мобильного устройства, имеющего доступ к сети Интернет. С помощью облачного сервиса можно создавать собственные сценарии управления, объединять светильники в группы и осуществлять контроль за энергопотреблением осветительной установки.



СЕРВЕР ME6

Локальный сервер визуализации, управления и конфигурации беспроводной системы управления освещением ME6.



РОУТЕР УПРАВЛЕНИЯ ME6

Роутер ME6 предназначен для сопряжения компонентов беспроводной сети ME6 (модули, драйверы) с сетью Интернет через интерфейс Ethernet. Роутер обеспечивает обмен данными между удаленным «облачным» сервером и компонентами беспроводной сети ME6.



МОДУЛЬ ME6-NF

Беспроводной модуль управления светильником: включение, выключение (путем коммутации питания светильника) и диммирование (регулировка яркости) по интерфейсу 1-10 В.



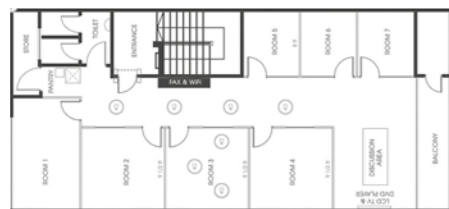
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Бесплатное мобильное приложение является отличным дополнением к системе управления ME6. Приложение автоматически синхронизируется с облаком ME6Cloud, позволяя осуществлять мониторинг и управление системой.

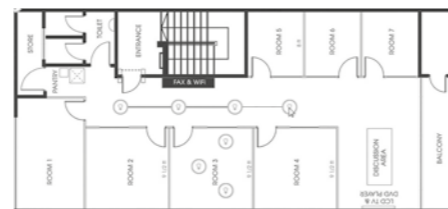
ТОПОЛОГИЯ СИСТЕМЫ DEUS ME6:



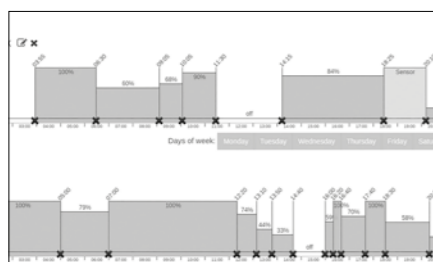
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ME6 ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ:



Работать в графическом режиме. Загружать в систему планы помещений и выполнять расстановку светильников.



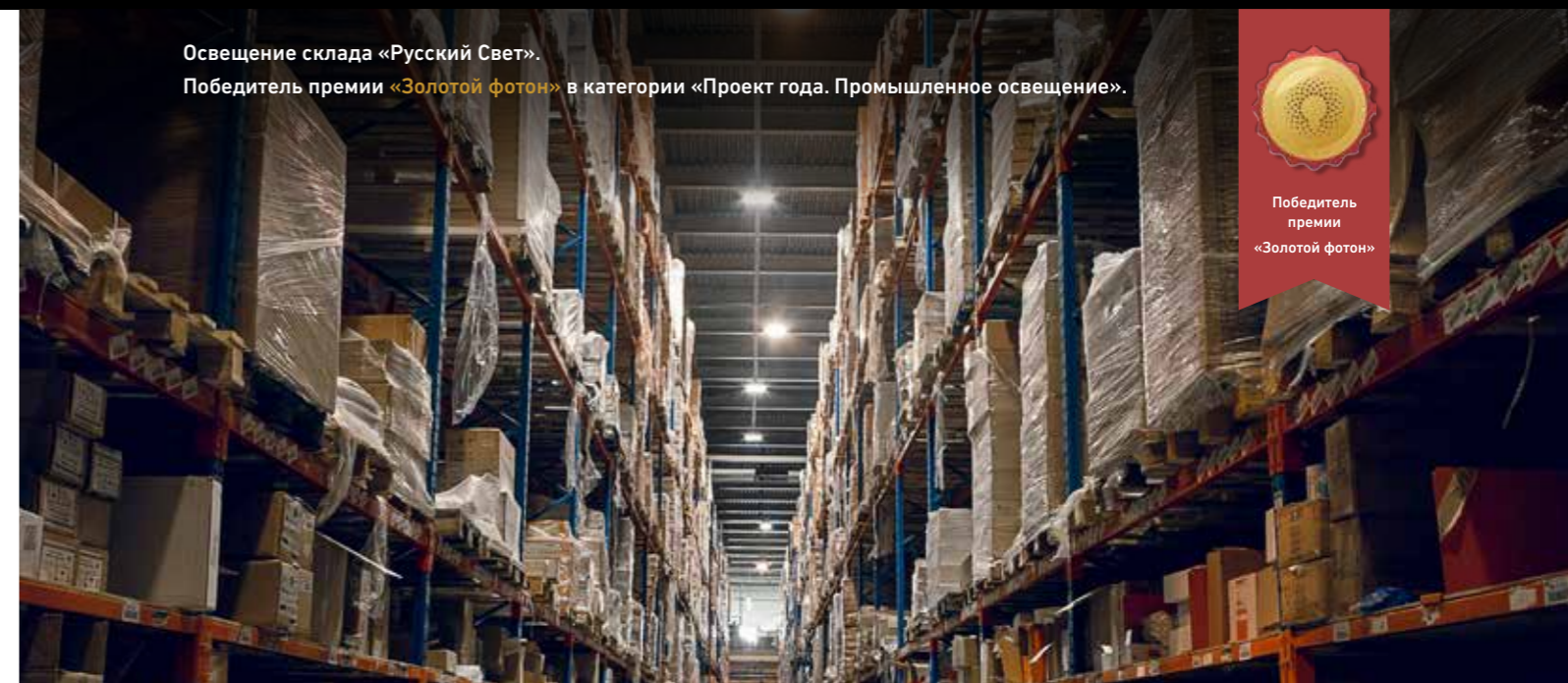
Формировать группы светильников. Включать, выключать и диммировать (от 1% до 100%) отдельные светильники и группы.



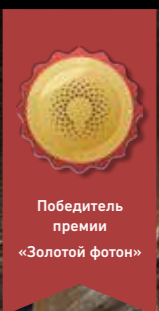
Создавать собственные расписания и сценарии работы светильников.



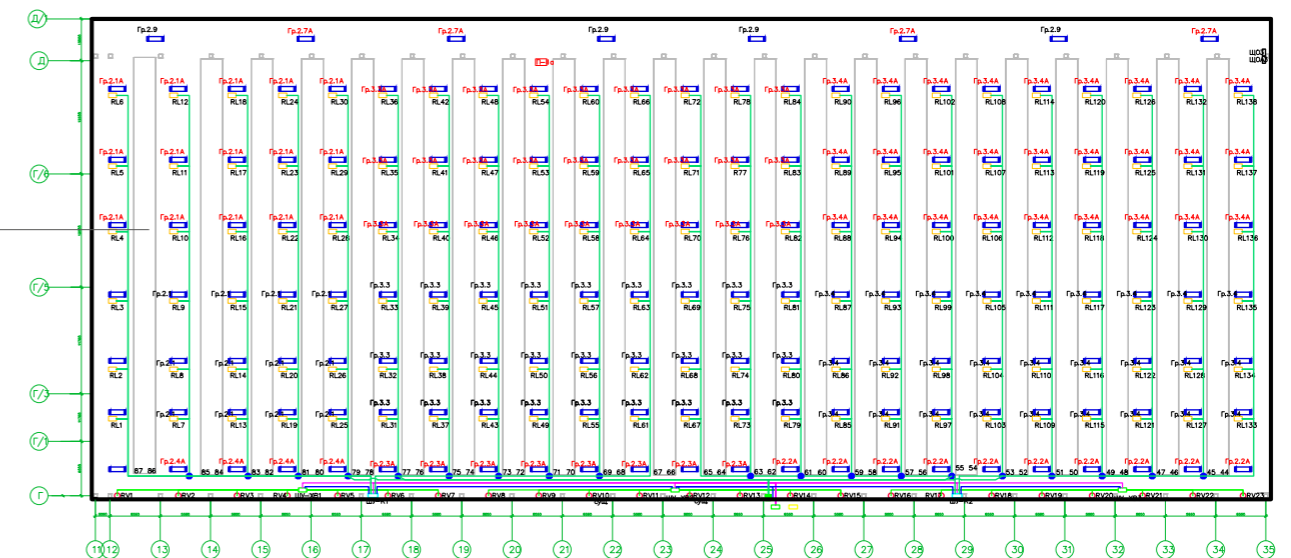
Осуществлять мониторинг энергопотребления осветительной установки.



Освещение склада «Русский Свет». Победитель премии «Золотой фотон» в категории «Проект года. Промышленное освещение».



Победитель премии «Золотой фотон»



Условные обозначения:

- RL1...138 Модуль ME6 DALI RL-1CH-5A
- R1...R2 Роутер DALI ME6-RD128
- XB1...XB3 Сетевой коммутатор RVI-NS0802
- XB4 Сетевой коммутатор GS1100-8HP
- SE Сервер ME6 Enterprise
- Router HB LED 150 D50x20 5000K
- RV1...RV23 Камера RVI-IPC32S
- Кнопочная панель управления ME6 DALI 8K - 1G - S8

Данные об объекте:

Общая площадь: 6895 кв. м
 Высота потолков: 12 м
 Нормируемый уровень освещенности: 200 лк
 Число рабочих дней в году: 360
 Число рабочих часов в сутки: 24

Светодиодное решение (LED):

HB LED 150 D50x20 5000K - 169 шт.
 Удельная подсоединенная мощность: 3,7 Вт/м²

Решение на традиционных источниках света (ТИС):

HBA AL 400M IP65 SET - 169 шт.
 Удельная подсоединенная мощность: 9,8 Вт/м²

Одним из приоритетных направлений для ООО «МГК «Световые Технологии» является предоставление комплексного пакета сервисных услуг на всех этапах проектирования и реализации складских комплексов, будь то новое строительство или реконструкция существующего объекта.

Энергосервис в освещении

Энергосервис – это комплексные услуги по внедрению энергоэффективного оборудования и технологий, модернизации светотехнических установок при минимальных затратах заказчика на этапе инвестирования. Особенностью энергосервисного контракта является – возмещение затрат за счет достигнутой экономии средств, получаемой после внедрения энергосберегающих технологий.

Инструменты по реализации энергоэффективных мероприятий, по программе энергосервисных контрактов:

- оптимизация расположения световых приборов;
- переход на энергосберегающие световые решения;
- внедрение автоматизированных систем управления освещением.

Реализация энергосервисных мероприятий:

- монтаж и настройка осветительного оборудования;
- монтаж и настройка приборов учёта;
- пуско-наладочные работы.



Расчеты освещенности

На этапе проектирования специалисты компании «Световые Технологии» подготовят необходимые светотехнические расчеты в соответствии с актуальными нормативными требованиями и учетом особенностей конкретного объекта.

Технико-экономическое обоснование

Технико-экономическое обоснование позволяет оценить целесообразность первоначальных вложений в осветительную установку на базе светодиодных светильников, определить срок окупаемости по сравнению с существующим решением, а также рассчитать экономию средств в процессе эксплуатации.

Проектирование систем управления освещением

Система управления освещением – это дополнительный способ повышения энергоэффективности объекта. Наши специалисты помогут подобрать оптимальную систему управления освещением с учетом всех пожеланий Заказчика и особенностей конкретного объекта, а также проконсультируют по функционалу и алгоритмам работы.

Проектирование систем аварийного освещения

Экономия на аварийном освещении – очень рискованное мероприятие, ведь от его корректной работы зависит жизнь и здоровье людей, оказавшихся в чрезвычайной ситуации. Стремясь предоставить нашим Заказчикам и Партнерам наилучший сервис, компания «Световые Технологии» предлагает новую услугу – проектирование систем аварийного освещения. Наши специалисты готовы выполнить проект системы аварийного освещения любой сложности с безусловным соблюдением всех нормативных требований и гарантией качества.

Шеф-монтаж

Шеф-монтаж – это профессиональное консультирование монтажной организации клиента нашими специалистами. Проведение шеф-монтажных работ позволяет минимизировать риски повреждения оборудования в процессе монтажа и пуско-наладочных работ, избежать возможных ошибок и добиться максимального соответствия фактического решения проектному.

Обучение

Учебный центр ООО «МГК «Световые Технологии» – это самые актуальные темы, новые тренды в светотехнике и уникальные решения. Преподаватели – ведущие специалисты нашей компании с большим опытом работы в светотехнической отрасли – всегда готовы ответить на вопросы по качественному и энергоэффективному освещению объектов складского комплекса.



Заключение

Складской комплекс – это один из важнейших элементов любой логистической цепочки, поэтому пренебрежение организацией качественного освещения здесь недопустимо. Важно грамотно и основательно подходить к проектированию осветительной установки и систем автоматизированного управления освещением для складских объектов, учитывая эргономические, экономические и эксплуатационные параметры.

В данном буклете акцент сделан на применении светодиодного оборудования, как наиболее перспективного решения для реализации осветительных установок на объектах складского комплекса. Растущая энергоэффективность светодиодных приборов в сочетании с гибкостью управления, приводит к сокращению срока окупаемости инвестиций в осветительные установки, спроектированные с их использованием.

Дополнительную информацию о технических характеристиках, конструктивных особенностях и вариантах исполнения представленных в данном буклете светильников можно найти в наших каталогах и на сайте www.LTcompany.com.

Данный буклет носит исключительно информационный характер и ни при каких обстоятельствах не может рассматриваться как учебное пособие по проектированию осветительных установок для объектов складского комплекса.