

*Альбом типовых решений
систем управления освещения
с применением светильников
производства ОАО "АСТЗ"*

Технический директор ОАО "АСТЗ"

Панин Н.М.

Саранск 2017 г.

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	
Согласована:	

Содержание :

1. *Локальные системы управления освещением.*
 - 1.1. *Система управления освещением учебной аудитории.*
2. *Централизованные системы управления освещением.*
 - 2.1. *Преимущества и возможности системы управления освещением.*
 - 2.2. *Система управления освещения построенная на протоколе DALI для производственного предприятия.*

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласована:	

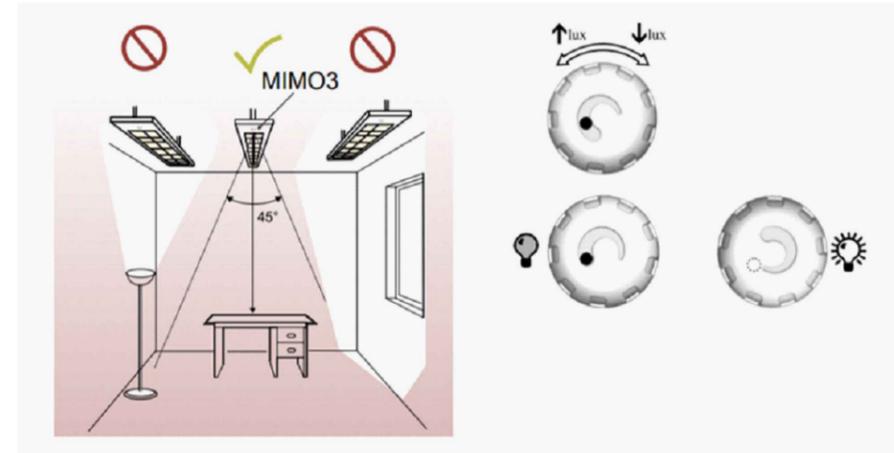
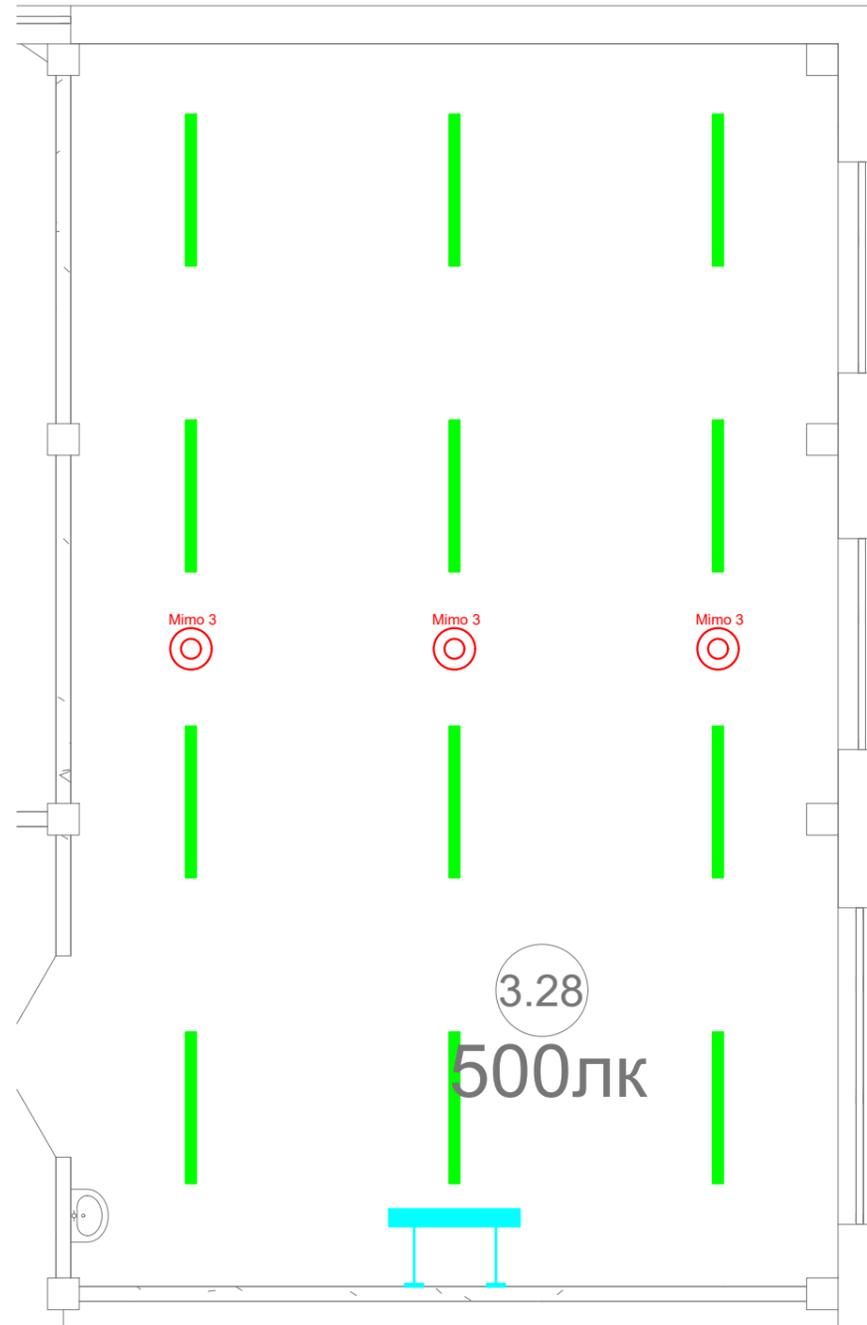
Типовые решения систем управления освещением		
Автоматизация	Содержание	

Система управления освещением учебной аудитории.

Задача: Создание системы плавного автоматического светорегулирования для учебной аудитории по СП 251.1325800.2016

Расстановка светильников ДПО 48-60-211 Oral RA и датчиков освещенности Mimo 3.

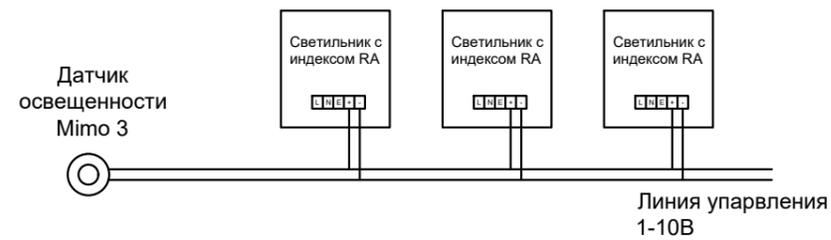
Установка и настройка датчика



Установить датчик так, чтобы он воспринимал как естественный, так и искусственный свет, но ни один из них не должен быть доминирующим. Не допускается устанавливать датчик чтобы на него попадал прямой свет.

СПЕЦИФИКАЦИЯ				
№ поз.	Схематическое изображение	Вид	Наименование	Кол-во в проекте
Светильники				
1			ДПО48-60-211 Oral RD 840	12
2			ДБО46-38-003 Class F 840	1
Элементы системы управления освещением				
1			Датчик освещенности Mimo 3	3

Схема подключения датчика Mimo 3



Примечание:

1. Включение/выключение светильников осуществляется стандартно, с помощью выключателей.
2. После подключения датчика к каналу управления и его настройки на необходимый уровень освещенности, датчик в автоматическом режиме поддерживает постоянные уровни освещенности в зависимости от естественного света.
3. На один датчик освещенности возможно подключить до 15 светильников с индексом RA. Группа светильников должна иметь одинаковые уровни естественного света.

ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАТЧИКА ОСВЕЩЕННОСТИ

	Юг	Север
лето сторона окон	55%	45%
лето сторона коридора	35%	25%
зима сторона окон	45%	35%
зима сторона коридора	25%	15%

Типовые решения систем управления освещением

Автоматизация

Учебная аудитория



При внедрении современных систем управления освещением на протоколе DALI получаем ряд преимуществ:

1. Осветительная установка отвечает требованиям действующих нормативных документов:
 - СП31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
 - СП251.1325800.2016 "Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования"
 - Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. N 1221 "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд" и другим нормативным документам.

2. Современная осветительная установка позволят значительно **снизить затраты на электроэнергию**, за счет:
 - Включение светильников не на полную мощность, при проектировании освещения закладываются коэффициенты запаса (коэффициент уменьшения) соответственно при вводе в эксплуатации освещение на рабочей поверхности превышает нормируемые значения.
 - Использование дневного света, восполнение освещенности создаваемое естественным светом искусственным светом
 - Авторегулировка освещения по сценариям, событиям, графикам работы и дням недели, например, включение-выключения освещения в 7:00 и выключение в 19:00 при работе офисного помещения с 8:00 до 18:00.
 - Управление освещением по датчикам движения, для помещений с кратковременным пребыванием людей экономия достигается до 90%, для помещений логистических комплексов экономия составляет 70%.

3. При использовании системы управления DALI получаем достаточно **гибкое решение**, с возможностями:
 - Создания любых комбинаций вариантов управления освещением, один светильник может управляться со всеми вместе, самостоятельно и принадлежать различным группам управления, в это же время он может быть включен на любой процент светового потока(мощности).
 - Различные установки в зависимости от времени суток, дней недели, месяцев, сезонов.
 - Возможность простой перепланировки и перегруппировки светильников через ПО, без демонтажа и прокладки кабеля.

4. Получаем **дополнительный контроль за системой освещения** :
 - Возможность диспетчеризации с выгрузкой или передачей информации в любом формате.
 - Установка уровня света автоматически.
 - Установка ограничений.
 - Возможность отправки сообщений внешним устройствам при различных не штатных операциях.

5. И ряд преимуществ для **безопасности системы освещения** :
 - Автоматическое тестирование и мониторинг DALI светильников используемых для аварийного освещения
 - Интеграция в ОПС здания
 - Освещение путей эвакуации при пожаре
 - Усиление эффекта охранной сигнализации

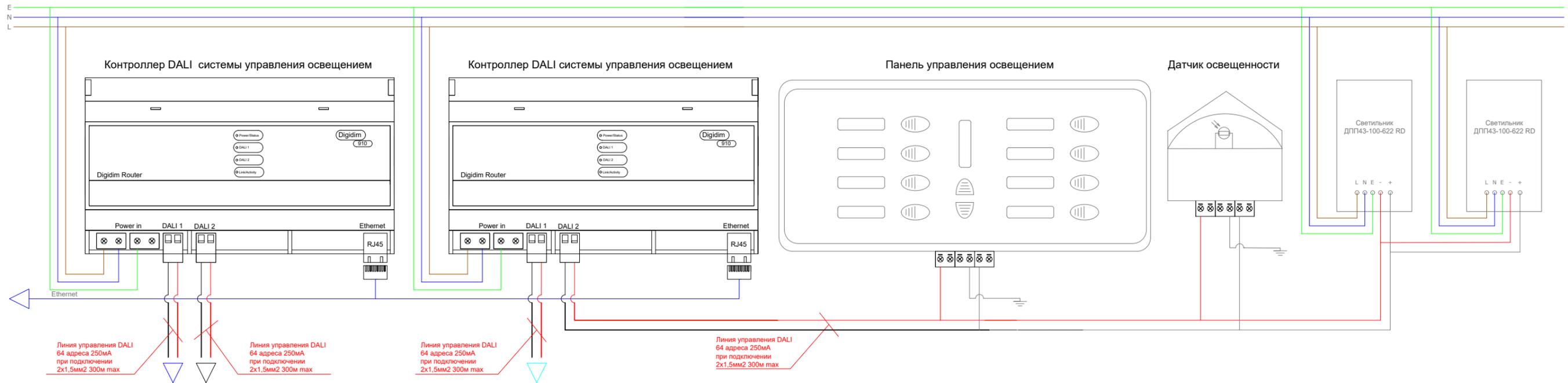
Типовые решения систем управления освещением	
Автоматизация	Учебная аудитория

Инф. N подл.	
Погр. и дата	
Взам. инб. N	
Согласована:	

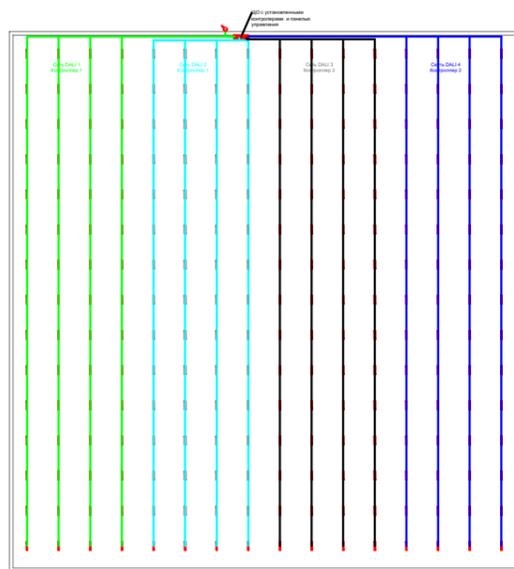
Система управления освещением построенная на протоколе DALI для производственного цеха.

Задача: Автоматическое управление освещением. Возможность изменения настройки групп освещения. Принудительного включения с панели управления и ПК.

Структурная схема управления освещением производственного помещения.



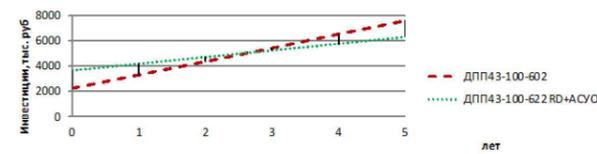
Производственное помещение с расстановкой светильников.



Описание системы управления освещением
Светильники управляются по протоколу DALI. Управление осуществляется контроллерами DALI с помощью датчика освещенности в автоматическом режим. Также возможно управление освещением с панели управления DALI, либо с ПК. Все устройства DALI (светильники, датчик и панель) подключаются к контроллерам DALI. Каждый контроллер имеет по 2 канала DALI, соответственно к одному контроллеру подключаем 128 устройств, на один канал 64.

Контроллеры объединяются по сети Ethernet через сетевой коммутатор (свитч).

Расчет периода окупаемости			
Наименование параметра	Ед. изм.	Базовая ОУ	ОУ с датчиками
Помещение		Цех	Цех
Нормативное время работы	часов/год	8760	8760
Коэф. использования ОУ		1	0,5
Время использования	часов/год	8760	4380
Тип светового прибора (СП)		ДПП43-100-602	ДПП43-100-602
Мощность СП	Вт	100	100
Цена СП	руб.	9 153 Р	13 631 Р
Количество СП в ОУ	шт.	244	244
Мощность ОУ	кВт	24,40	24,40
Затраты на светильники	руб.	2 233 332 Р	3 325 964 Р
Инвестиции в СУО	руб.		314 624 Р
Капитальные затраты	руб.	2 233 332 Р	3 640 588 Р
Электроэнергия	руб./кВт*ч	5	5
Затраты на ЭЭ в год	руб./год	1068720	534360
Экономия в год (по сравнению с базовой ОУ)	руб./год	0	0
Экономия в год (по сравнению с базовой ОУ)	%	0	534360
Период окупаемости затрат на СУО	лет		2,6



Примечание к системе DALI:

1. Максимальное количество устройств в системе DALI 64 (светильников, панелей управления, датчиков и др устройств)
2. Провода управления защищени от переплюсовки и могут быть проложены совместно с силовым кабелем.
3. Максимальная длина кабеля управления 300м* ограничена падением напряжения и не должна превышать 2В при токе 250 мА.
4. Для включения светильников не требуется никаких реле. Включение и регулирование осуществляется исключительно по кабелю управления.
5. В стоимость поставки светильников и элементов СУО не входят работы по пусконаладке.

Для медных жил максимальную длину кабеля управления			
Длина кабеля	до 100м	100-150м	150-300м
Сечение	0,5м ²	0,75м ²	1,5м ²

При длине шины управления с выше 300м необходимо использовать репитер.

СПЕЦИФИКАЦИЯ				
№ поз.	Схематическое изображение	Вид	Наименование	Кол-во в проекте
Светильники				
1			ДПП43-100-622 RD	240
Элементы системы управления освещением				
1			Контроллер DALI (позволяет создавать системы управления с широким спектром возможностей по управлению освещением, имеет 2 канала DALI по 250мА)	2
3			Панель управления DALI (Позволяет вызывать различные световые сценарии освещения, вкл/выкл освещения, прием сигнала от пульта управления)	1
4			Датчик освещенности DALI (Позволяет управлять освещением в зависимости от естественного света, датчик измеряет естественный свет и передает сигнал в шину DALI)	1

Типовые решения систем управления освещением

Автоматизация

Цех

