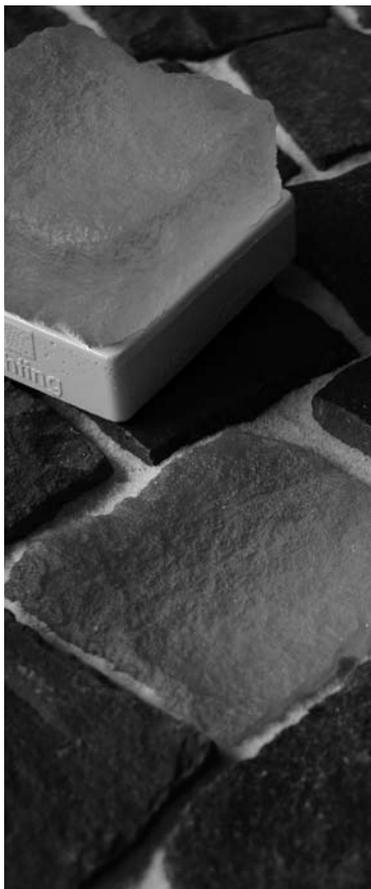


beckstone™

light your way

Паспорт Инструкция по монтажу

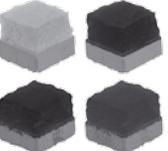
Тротуарные светильники серии «Nature» и «Style»



JoBe Lighting

Технические данные	
Материал основания	Полимербетон
Материал поверхности светильника	Литьевая смола
Использование на улице	Класс IP 68
Статическая нагрузка	Машины, трейлеры
Мах скорость передвижения	40 км/ч
Рабочая температура	-40°C (эксплуатация до -30°C) +75°C
Рабочее напряжение	12V DC
Источник света	1 LED 2 LED - в модлях Style 15x7x6 см и 15x11x6 см
Срок службы источника света	80.000 ч
Цвет LED	Холодный белый, 6.000 K
Потребляемая мощность	0,4W 0,8W (2x0,4W) - в модлях Style 15x7x6 см и 15x11x6 см
Кабель	2 x 1,31 длиной около 25 см
Кабельные муфты (принадлежность)	Loetverbinder Tyco/Raychem SGRS-4 (конусная муфта - 2 шт.) Endkappe (дополнительная муфта - 1 шт.)
Блок питания (принадлежность)	Jowo Netzteil 12V DC/220V AC

фото	чертеж	описание
Style		
Beckstone Style 10 x 10 x 6 cm (4 x 4 x 2 3/8"; 96 x 96 x 60 mm) 0,4W/12V/DC, вес 0,8 кг		
		Этот размер удобен при укладке с другими стандартными плитками 10/20 см. Часто применим для оживления и структурирования больших площадей (особенно в цветном исполнении), окантовки парковых площадей и зон передвижения (въезда/выезда), для террас, балконов, ландшафта.
Beckstone Style 15 x 7 x 6 cm (6 x 3 x 2 3/8"; 145 x 70 x 60 mm) 0,8 (2 x 0,4)W/12V/DC, вес 0,9 кг		
		Узкий прямоугольный формат с 2-мя встроенными системами светодиодов. Хорошо сочетается с удлиненными плитками, при окантовке и при комбинации с большими гладкими поверхностями. Благодаря узкому размеру удобен в использовании с низкими бордюрами камнями, обрамляющими газон. Отлично применяется для ограничения зон парковочных мест автомобилей.

Beckstone Style 14 x 14 x 6 cm (5 1/2 x 5 1/2 x 2 3/8"; 138 x 138 x 60 mm) 0,4W/12V/DC, вес 1,7 кг		
		Большеформатный квадратный размер для ровных поверхностей в комбинации как с гладкими каменными плитами, так и с другими нерельефными поверхностями. Благодаря большой области освещения особенно актуален в качестве направляющих линий, например в барах, гостиницах, зонах отдыха, открытых верандах ресторанов и т.д.
Beckstone Style 15 x 11 x 6 cm (6 x 4 1/2 x 2 3/8"; 145 x 109 x 60 mm) 0,8 (2 x 0,4)W/12V/DC, вес 1,4 кг		
		Прямоугольный размер с 2-мя диодами интересен с большими тротуарными плитами и брусчаткой старого формата. Хорошо сочетается при мощении разноформатными тротуарными плитками.
Nature		
Beckstone Nature 5 x 5 x 6 cm (2 x 2 x 2 3/8"; 51 (47) x 44 x 60 mm) 0,4W/12V/DC, вес 0,2 кг		
		Формат мозаики особенно актуален при круговой укладке брусчатки по малому радиусу, для световых акцентов при использовании плиток большого формата, для оформления тонкими линиями и другой окантовки.
Beckstone Nature 7 x 7 x 6 cm (3 x 3 x 2 3/8"; 69 x 69 x 60 mm) 0,4W/12V/DC, вес 0,4 кг		
		Средний формат с поверхностью природной формы идеально подходит для комбинации с мозаикой в качестве декора отдельных больших плиток и брусчатки, для тонких световых линий в качестве структурирования больших прямоугольных поверхностей, окружностей, овалов, сегментов (оформление мест посадок деревьев, не прямых дорожек и тропинок, фонтанов и т.д.).
Beckstone Nature 10 x 10 x 6 cm (4 x 4 x 2 3/8"; 96 x 96 x 60 mm) 0,4W/12V/DC, вес 0,8 кг		
		Стандартный размер «под булыжник», идеален в комбинации с брусчаткой средних форматов на площадях и пешеходных дорожках. Светильники могут быть как для украшения, так и для ограничения зон бордюров.

1. Проверка материалов и инструментов

Материалы

Светильники Beckstone	_____	шт.
Тротуарная плитка или брусчатка	_____	шт.
Кабельные муфты	_____	шт.
Наконечники и хомутики	_____	шт.
Кабель	_____	м.

Применяемый низковольтный кабель должен быть пригоден для размещения во влажной среде (или под водой), устойчив к УФ - излучению и предназначен для прокладки в грунте.

Блок питания светодиодной подсветкой 220V AC/12V DC

Бокс для монтажа электрооборудования с классом защиты IP67/68 (по необходимости)	_____	шт.
Кабельные наконечники / соединения (по необходимости)	_____	шт.

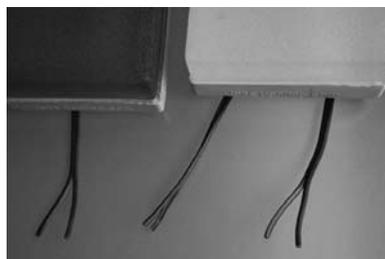
Инструменты

Устройство для снятия изоляции	_____	шт.
Электрический фен (например, фирмы Steinel HL 2010E, регулируемый от 135°C до 400°C) с отражателями (например, артикул 074616 и 070519)	_____	шт.

2. Подготовка площадки

Перед началом установки очистите площадку от камней и других элементов, которые могут привести к затруднению при выполнении работ. Удалите землю и гравий в местах прокладки основной 12-Вольтовой линии питания постоянного тока.

3. Прокладка кабеля

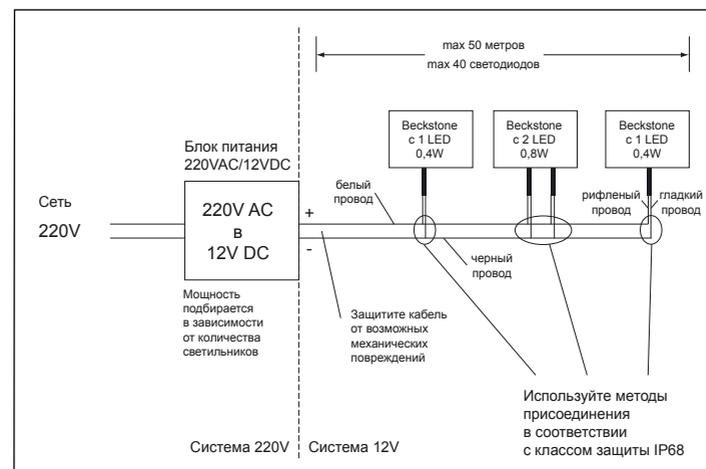


Перед началом работ убедитесь, что электричество отключено. Разложите основную кабель от блока питания вдоль области планируемой установки светильников Beckstone. Предусмотрите достаточный запас по длине для заглубления при выполнении укладки. При необходимости защитите кабель от возможных механических повреждений, например гофрой. Для осуществления правильного и удобного подключения не заглубляйте основную линию питания светильников более чем на 15 см. Во избежание значительных потерь напряжения в линии не рекомендуется протягивать кабель, на-

пример, на длину более чем 50 метров от блока питания до самого дальнего светильника. В этом случае допускается установка до 40 светильников в общую гирлянду с сечением основного кабеля не менее 2 x 2,5 мм². Обратите внимание, что светильники Beckstone серии STYLE размером 15 x 7,5 x 6 см и 15 x 11 x 6 см имеют по 2 диода в одном корпусе.

См. Таблица подбора кабеля для светильников Beckstone (стр. 8)

4. Принципиальная схема подключения



Отключите электричество перед началом работы. Источник питания может быть размещен как в помещении, так и на улице в соответствии со своим классом защиты. Для удобства используйте бокс для монтажа электрооборудования с классом защиты IP67/68. Протестируйте источник питания на полярность.

5. Подготовка проводов

Монтаж светильников Beckstone осуществляется по параллельному принципу.

5.1. Отрежьте питающий кабель в том месте, где будет установлен первый светильник. Оставьте достаточную длину для заглубления и коммутации с кабелем самого Beckstone.

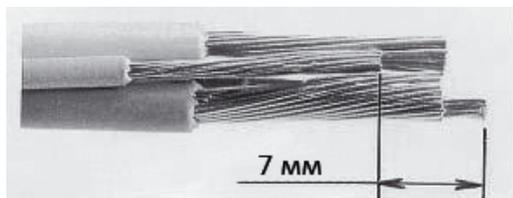
5.2. Зачистите кабель светильника и основной питающий на 15 мм.

5.3. Распределите провода согласно полярности. Встроенный в светильник кабель состоит из двух проводов. Изоляция одного из них имеет рифленую структуру - это «+», гладкий провод - «-».

5.4. Распрямите равномерно жилы кабеля и выровняйте провода так, чтобы макси-



мально приемлемое смещение на концах составляло не более 7 мм. Для удобства работы по сборке рекомендуем скрепить вместе концы с помощью хомутика.



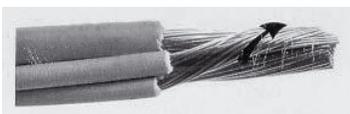
ВНИМАНИЕ! Несоблюдение полярности может привести к выходу из строя светового элемента, поэтому прежде чем перейти к следующему этапу монтажа еще раз проверьте правильность соединения.

6. Сборка



6.1. Слегка переплетите провода друг с другом по часовой стрелке, избегая двойной скрутки.

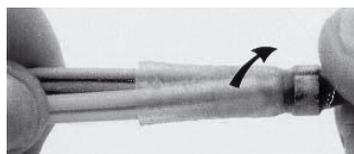
Правильно



Неправильно



6.2. Вставьте с легким поворотом в кабельную термоусадочную конусную муфту модели Tусо / Raychem SGRS-4 переплетенные провода до контакта с медным наконечником. Теперь плотно прижмите провода и проверните конусную муфту по часовой стрелке на один оборот.



6.3. Возьмите фен с отражателем модели Steinel 074616, включите его и дайте ему разогреться до рабочей температуры 440°C.

6.4. Равномерно разогрейте всю конструкцию в сборе. Далее, направьте струю горячего воздуха к кабельному соединению таким образом, чтобы припой находился в середине отражателя.

6.5. Разогревайте припой до тех пор, пока муфта не начнет сжиматься, и сам припой не начнет плавиться и стекать в медный наконечник. После того, как припойное кольцо полностью расплавится, продолжайте нагревать примерно 6 секунд. На выполнение всей процедуры коммутации в зависимости от условий работы затрачивается от 2-х до 3-х минут.



6.6. Проверьте, что термоусадочная часть конусной муфты правильно обжала провода. Нагрейте клейкую массу так, чтобы она начала плавиться и стекать сквозь провода.



6.7. Дайте сборке остыть, прежде чем Вы будете брать ее руками.

7. Контроль соединения

Провода должны лежать ровно согласно пункту 5, конусная муфта плотно покрывать соединяемые части кабеля. Припой должен быть полностью расплавлен, стечь сквозь обмотку таким образом, чтобы он был виден среди скрутки проводов. Припойный элемент не должен быть треснутым. Жилы и изоляция проводов не должны иметь признаков как механического повреждения, например трещины или негерметичность, так и перегрева, например, подтеки или обугливание.

Видимый остаток припоя говорит о том, что муфта была недогрета. Таковую муфту снова разогрейте до той степени, пока не добьетесь правильного расплавления припоя (см. пункт 6).

Обесцвеченный темно-коричневый цвет муфты и расплавленная изоляция проводов говорит о том, что она была перегрета. Перегретую муфту полностью отрежьте и установите новую в соответствии с пунктами 5 и 6.

8. Проверка работы

Проверьте работу каждого светильника Beckstone после его коммутации с основным кабелем.

8.1. Если подсветка не включается, то отрежьте соединение и протестируйте Beckstone напрямую от основного кабеля питания. Если светильник в порядке, то переделайте соединение в кабельной муфте.

8.2. Если подсветка работает в полнакала или вообще не горит, то проверьте, достаточно ли напряжения в точке установки, **минимальный уровень составляет 10 Вольт**. В этом случае, замените питающий кабель на другой с большим сечением или установите блок питания с регулируемым значением выходного напряжения. Данные мероприятия помогут скомпенсировать потери напряжения в проводах.

9. Опрессовка дополнительной термоусадочной муфтой



Для придания дополнительной герметичности кабельному соединению, сделанному с помощью конусной муфты, возможно использовать внешнюю термоусадочную муфту. Такая защита особенно актуально при установке светильников Beckstone под водой, например в ручьях, в каскадах или в других местах прямого контакта с водой.

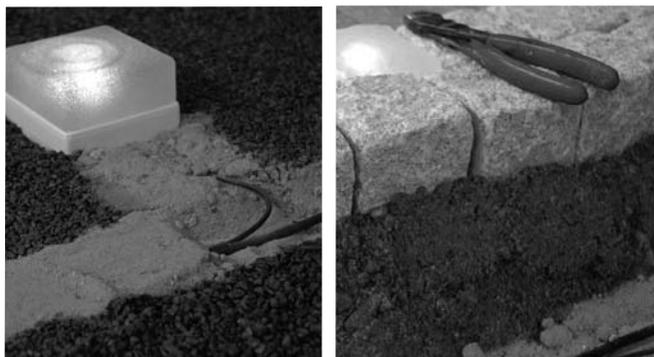
9.1. Наденьте внешнюю термоусадочную муфту на выполненное ранее кабельное соединение. Муфта имеет клейкий герметик, который будет плавиться во время опрессовки.

9.2. Убедитесь, что кабельное соединение полностью опущено в муфту. Контролируйте, чтобы во время процесса усадки кабель не выскользнул из муфты. Сдавливайте ее во время выполнения герметизации в направлении от кабельного соединения.

9.3. Опрессовку производите последовательно от тыльной стороны муфты до открытой ее части до тех пор, пока муфта не перестанет усаживаться. При необходимости, поворачивайте муфту с кабелями во время обжатия.

9.4. Клеевой герметик должен стечь к открытому концу соединения. Убедитесь, что все провода равномерно обжаты.

10. Укладка



Присыпьте кабельные соединения песком. Убедитесь, что данные элементы и сам кабель не будет поврежден в процессе мощения. Уложите брусчатку или тротуарную плитку в комбинации со светильниками Beckstone. Удостоверьтесь, что основной питающий кабель не находится непосредственно под брусчаткой и защищен

песком или уложен в гофро-трубу. Для удобства ревизии уложите кабельные соединения и питающий кабель в непосредственной близости от Beckstone.

Светильники могут применяться в бетонных конструкциях. Для защиты кабеля от перегибания и деформации, кабель электропитания прокладывается в пустой канал бетона или по его краю.

11. Заделка швов

Песок и гравий

Наиболее популярным методом заделки швов является использование песка или мелкого гравия. В первое время песок намокает и опускается в швы, поэтому повторите еще раз процедуру заделки. При необходимости, если песчаная подушка недостаточно спрессована, для достижения правильного уровня позиционирования светильников подсыпьте некоторое количество песка.

Раствор

Допускается заделка швов с помощью раствора, особенно там, где есть интенсивное дорожное движение. В данном случае необходимо более тщательно размешать состав, чтобы крупные частицы не повредили светильник. После окончания работ по укладке поверхность Beckstone надо очистить от остатков раствора.

Количество светильников, шт.	10					20					30								
	Ток, А					0,3					0,6					0,9			
Сечения кабеля, мм ²	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5				
10,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1				
20,0	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,9	0,6	0,4	0,3	0,2	1,3	0,9	0,6	0,4	0,3				
30,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	1,3	0,9	0,6	0,4	0,3	1,9	1,3	1,0	0,6	0,4				
40,0	0,9	0,6	0,4	0,3	0,2	1,7	1,1	0,9	0,6	0,3	2,6	1,7	1,3	0,9	0,5				
50,0	1,1	0,7	0,5	0,4	0,2	2,1	1,4	1,1	0,7	0,4	3,2	2,1	1,6	1,1	0,6				
60,0	1,3	0,9	0,6	0,4	0,3	2,6	1,7	1,3	0,9	0,5	3,8	2,6	1,9	1,3	0,8				
70,0	1,5	1,0	0,7	0,5	0,3	3,0	2,0	1,5	1,0	0,6	4,5	3,0	2,2	1,5	0,9				
80,0	1,7	1,1	0,9	0,6	0,3	3,4	2,3	1,7	1,1	0,7	5,1	3,4	2,6	1,7	1,0				
90,0	1,9	1,3	1,0	0,6	0,4	3,8	2,6	1,9	1,3	0,8	5,8	3,8	2,9	1,9	1,2				
100,0	2,1	1,4	1,1	0,7	0,4	4,3	2,8	2,1	1,4	0,9	6,4	4,3	3,2	2,1	1,3				

Количество светильников, шт.	40				50						
	Ток, А				1,2				1,5		
Сечения кабеля, мм ²	0,75	1,0	1,5	2,5	0,75	1,0	1,5	2,5			
10,0	0,6	0,4	0,3	0,2	0,7	0,5	0,4	0,2			
20,0	1,1	0,9	0,6	0,3	1,4	1,1	0,7	0,4			
30,0	1,7	1,3	0,9	0,5	2,1	1,6	1,1	0,6			
40,0	2,3	1,7	1,1	0,7	2,8	2,1	1,4	0,9			
50,0	2,8	2,1	1,4	0,9	3,6	2,7	1,8	1,1			
60,0	3,4	2,6	1,7	1,0	4,3	3,2	2,1	1,3			
70,0	4,0	3,0	2,0	1,2	5,0	3,7	2,5	1,5			
80,0	4,6	3,4	2,3	1,4	5,7	4,3	2,8	1,7			
90,0	5,1	3,8	2,6	1,5	6,4	4,8	3,2	1,9			
100,0	5,7	4,3	2,8	1,7	7,1	5,3	3,6	2,1			

Формула расчета потери напряжения

$$\Delta U = (0,0178 \times i \times k \times 2 \times l) / q$$

Δ U - потеря напряжения, В
i - сила тока светильника, А
k - количество светильников
l - расстояние от светильника до блока питания, м
q - сечение кабеля, мм²

Примеры

1. Планируется подключить 5 светильников Beckstone с двумя встроенными диодами в каждом (итого 10 шт.). Расстояние от блока питания до последнего светильника 60 метров. Хотим узнать необходимое сечение основного кабеля питания. Светлым и темным цветом указаны значения потери напряжения в линии. Темно-серый цвет указывает на недопустимые показатели с большими потерями. В таблице находим строчку «60» и большой столбец «Количество светильников 10». Встречные стрелки в ближайшей светло-серой области указывают на рекомендованный кабель. В нашем случае подходит кабель сечением от 0,75 мм². При отсутствии точной информации по расстояниям или при каких-либо сомнениях всегда выбирайте кабель большего сечения.

2. Нам необходимо подсветить дорожку длиной 70 метров. Планируется разместить по всей длине 60 светильников Beckstone с одним диодом. Однако, таблица дана только для значения «Количество светильников 50», что говорит о невозможности соединить параллельно 60 шт. В этом случае есть несколько вариантов решения:
- используйте кабель сечением более чем 2,5 мм², что в некоторых случаях экономически нецелесообразно и затруднительно с точки зрения кабельных соединений
- установите 2 блока питания один на расстоянии 70 метров, другой на расстоянии 35 метров, при этом подойдет кабель 1,5 мм².
- разделите светильники на 2 линии от одного блока питания, одна длиной 70 метров из 30 светильников, другая длиной 35 метров из 30 светильников, при этом для первой группы подойдет кабель сечением 2,5 мм².

Уважаемый покупатель!

Вы выбрали оборудование немецкой фирмы «**JoBe Lighting**», ведущего мирового производителя светового оборудования, которую мы официально представляем на территории РФ. Благодарим Вас за Ваш выбор и поздравляем с приобретением современного оборудования прекрасного дизайна, разработанного и изготовленного с использованием передовых технологий в строгом соответствии с международными стандартами, гарантирующими надёжность и безопасность в эксплуатации. Оборудование прошло обязательную сертификацию Госстандартом России и полностью соответствует требованиям **ГОСТ Р**

Для монтажа и пуска оборудования фирмы «**JoBe Lighting**» мы рекомендуем Вам обратиться к авторизованным сервисным службам или другим специализированным фирмам. Убедительно просим Вас руководствоваться требованиями «**Инструкции по монтажу и эксплуатации**». Основные технические характеристики изделия указаны на табличке или на упаковке.

При покупке оборудования требуйте оформления гарантийного талона. При вводе в эксплуатацию оборудования авторизованными сервисными службами должен быть составлен сервисный протокол и сделана соответствующая запись в гарантийном талоне.

Модель

Гарантийный срок: 60 месяцев с момента продажи.

Дата продажи: _____ Продавец: _____

М. П.

Внешний вид, целостность электрического кабеля и комплектность оборудования проверены в моем присутствии, претензий не имею.
(подпись покупателя) _____

Сервисные центры:

Москва
ул. Фрязевская, 10
тел. (495) 970-10-25

Санкт-Петербург
Каменноостровский пр., 50
тел. (812) 327-52-52

VODALUX

официальный Представитель
компании **JoBe Lighting**
в России, Украине,
Беларуси и Казахстане