



Фара велосипедная
BikeLight CUSTOM XC-715 R5-TP

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
Версия 1.4



“R5” – один из новейших светодиодов Cree, по состоянию на 2010 год

“T” – драйвер поддерживает функцию «Турбо»

“P” – драйвер может программироваться пользователем

Внимание! Рекомендуем фару на обновлённом варианте драйвера – TP2. В нём исправлены недостатки драйвера TP, описанные в 10 пункте данной Инструкции.

Преимущества фар CUSTOM R5-TP:

- Ручная сборка и многократное тестирование фар перед продажей. Оптимальное соотношение цена-функциональность-качество. Гарантия на фары 1 год.
- Яркость светодиодов постоянная - до сильного разряда батарей.
- Питание от распространённых «пальчиковых» батареек / аккумуляторов (4 шт., размер «AA»). Драйвер настраивается пользователем на оптимальную работу от батареек или аккумуляторов.
- 3 режима яркости + 2 режима мигания + режим «Турбо». Драйвер позволяет пользователю отключить ненужные именно ему режимы.
- Фара не боится дождя.
- Soft-power - контакты кнопки не подгорают, она работает долго и счастливо.
- Регулировка яркости происходит благодаря изменению постоянного тока через светодиоды. Мы не используем димер, благодаря этому светодиоды фары не мерцают на малых режимах яркости.
- Средний КПД драйвера 87% - энергия элементов питания расходуется экономно.

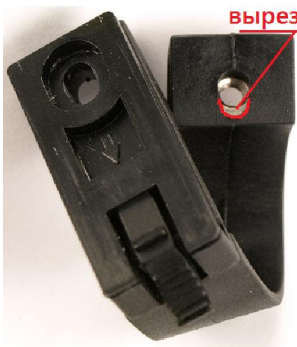


Внимание! Вы можете скачать самую свежую электронную версию инструкции по адресу www.blc.org.ua

1. Подготовка фары к работе

В комплекте с фонарем идет тестовый набор батареек. По умолчанию включены все 5 режимов. Крепёж на руль велосипеда происходит с помощью хомута. В случае установки на руль диаметром 30мм и более следует использовать вместо штатных винты с резьбой М4 длиной 35мм и более:

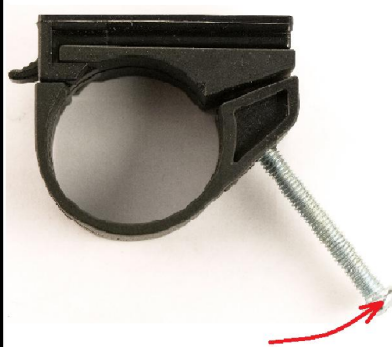
1. Убедитесь, что крепёж переделан под 32мм:



2. Закрутите винт на пару оборотов с обратной стороны:



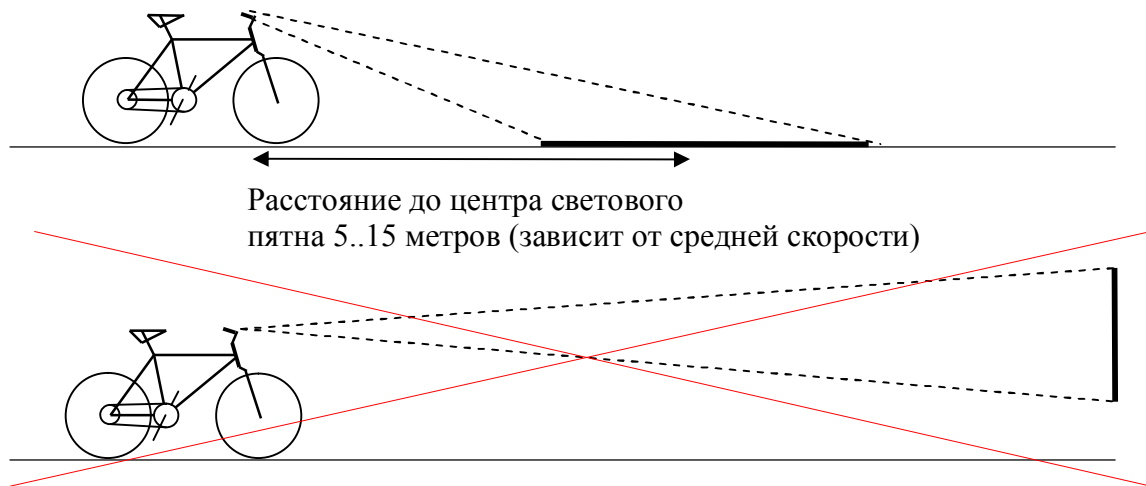
3. Поверните винт с гайкой примерно на 45 градусов:



4. Закрепите на руле без резинок:



При креплении фары на руль стоит обратить внимание на направление луча, т.к. при неправильном угле наклона фары вы будете ослеплять встречный транспорт и прохожих, что может привести к обоснованной агрессии с их стороны.

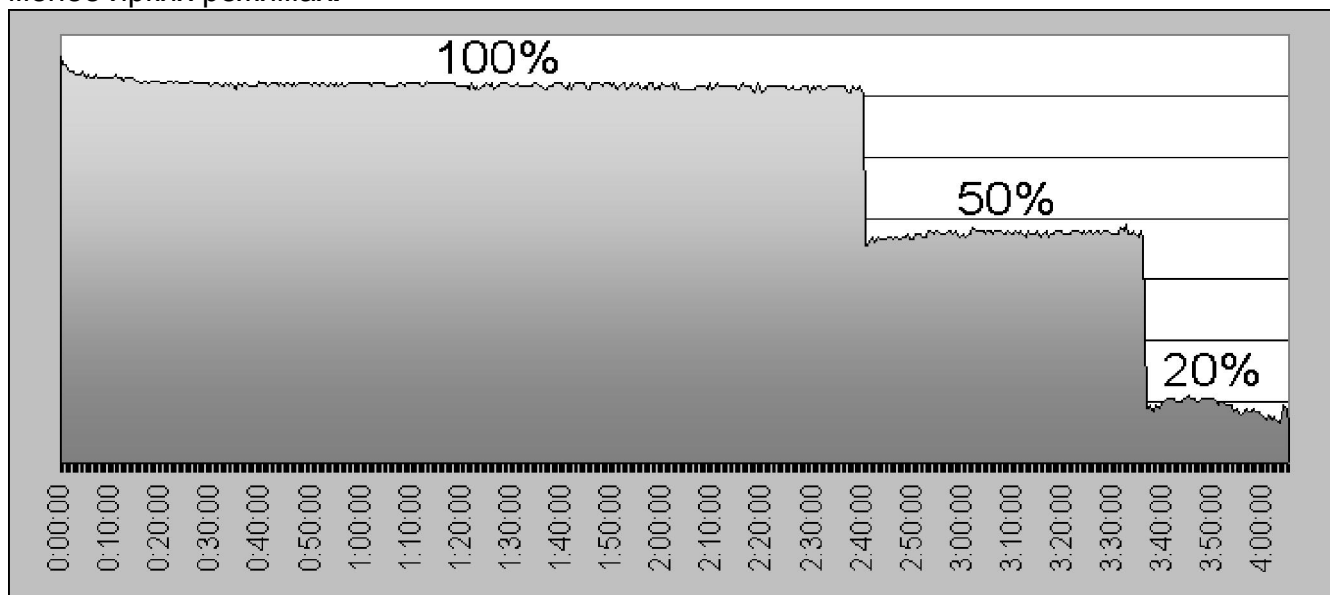


В связи с тем, что фара является легкосъёмной, рекомендуется устанавливать её на крепление непосредственно перед поездкой, во время которой она будет использоваться. Не рекомендуется ездить днём с установленным передним светом, т.к. в случае падения вы можете остаться вечером без освещения. Если необходимо оставить велосипед без присмотра, возьмите с собой всё легкосъёмное оборудование (насос, флягу, велокомпьютер, передний и задний свет), иначе всё это может взять кто-то другой.

2. Режимы работы

«100%»

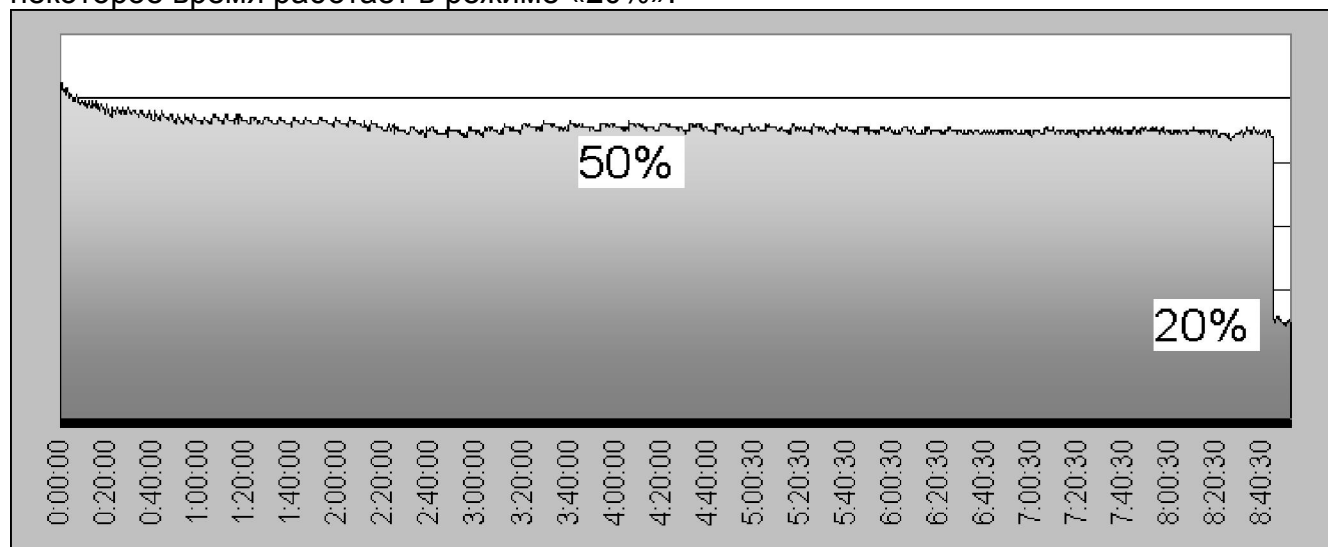
Подходит для ежедневных поездок в условиях низкой освещённости. Каждый светодиод работает на мощности 1,12 Ватт. Благодаря этому: а) получаем более яркий свет при меньшем разряде элементов питания и б) не перегреваем светодиоды в условиях закрытого корпуса. В результате получаем как минимум $2 \cdot 139 = 278$ люмен светового потока. Непрерывное время работы при питании от батареек “UFO Energy” в режиме «100%»: **2 часа 40 минут**, после чего фара проработает ещё 1 час 25 минут на менее ярких режимах.



Непрерывное время работы от аккумуляторов “Ansmann 2850 mAh” – **3 часа 17 минут**. После разряда элементов питания драйвер автоматически переключается на менее яркий режим работы, по умолчанию это

Режим «50%»

Подходит для ежедневных поездок, а также длительных велопоходов. Каждый светодиод работает на мощности 0,45 Ватта, выдавая суммарно $2 \cdot 70 = 140$ люмен светового потока. Непрерывное время работы только в режиме «50%» при питании от батареек «UFO Energy» составляет **8 часов 44 минуты**, после чего фара ещё некоторое время работает в режиме «20%».



Непрерывное время работы от аккумуляторов «Ansmann 2850 mAh» – **7 часов 23 минуты**. При желании этот режим можно отключить в «Настройках драйвера». После разряда элементов питания фара переключается в

Режим «20%»

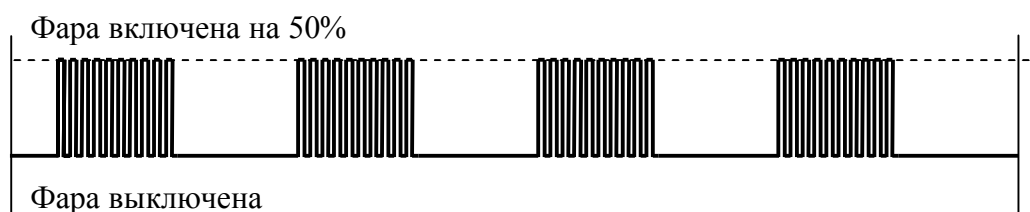
Этот режим подходит для поездок по освещённым улицам, улучшая заметность велосипедиста на дороге. Кроме того, фара автоматически переключается в него при сильном разряде элементов питания, позволяя в течение примерно часа добраться до источника пальчиковых батареек. Как показала практика, после привыкания зрения освещения достаточно для неспешного катания по ночным дорогам. При желании режим можно отключить в «Настройках драйвера», но тогда настоятельно рекомендуем вам иметь запасной комплект батарей, так как после полного разряда источника питания вы останетесь с принудительно включенным режимом «Мигалка» или «Полустроб», которые не освещают дорогу.



При поездках в вечернее время настоятельно рекомендуем использовать как минимум этот режим или какой-либо из режимов мигания, даже если вам кажется, что вы хорошо заметны на дороге. Не забывайте о красных веломигалках, т.к. велосипедист плохо заметен сзади с любым только передним светом.

Режим мигания «Полустроб»

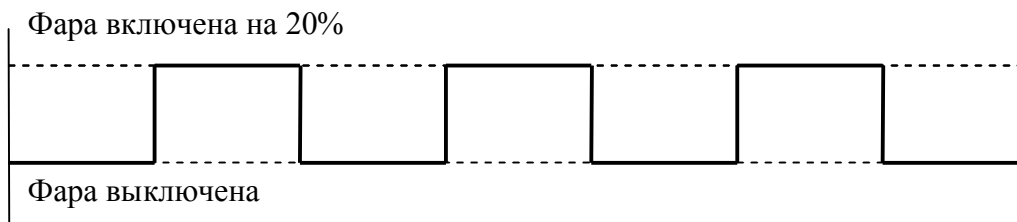
Схематически его можно показать так:



Применяется для обозначения велосипедиста в условиях города. Яркость импульсов - на уровне «50%». Потребление энергии – 1/4 от режима «50%». Не подходит для освещения дороги. При желании его можно отключить в «Настройках драйвера».

Режим «Мигалка»

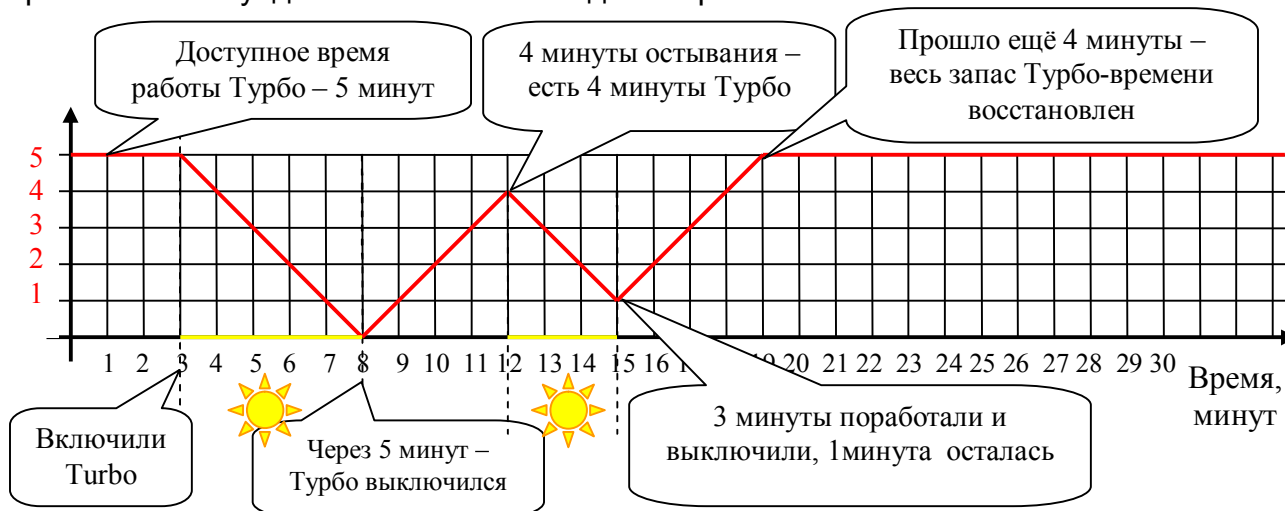
Схематически его можно показать так:



Применяется для обозначения велосипедиста. Этот режим встречается на большинстве фар, но только у нас он не действует на нервы. Яркость импульсов - на уровне «20%». Потребление энергии – 1/2 от режима «20%». Не подходит для освещения дороги. При желании его можно отключить в «Настройках драйвера».

Режим «Турбо»

Применяется для пролёта сложных участков дороги на высокой скорости. Каждый светодиод работает на 2,4 Ватта, выдавая суммарно **472 люмена**. Из-за высокого потребления энергии режим работает только на свежих элементах питания – пока светится зелёный индикатор. Ограничение по времени – **5 минут**, после чего фара сама переключается в режим «100%». Логика подсчёта оставшегося времени работы «Турбо»: на каждую минуту Турборежима должна приходиться минута остывания в любом другом режиме, в том числе при выключенной фаре. Интервал измерения времени - 4 секунды. Схематически подсчёт времени можно показать так:



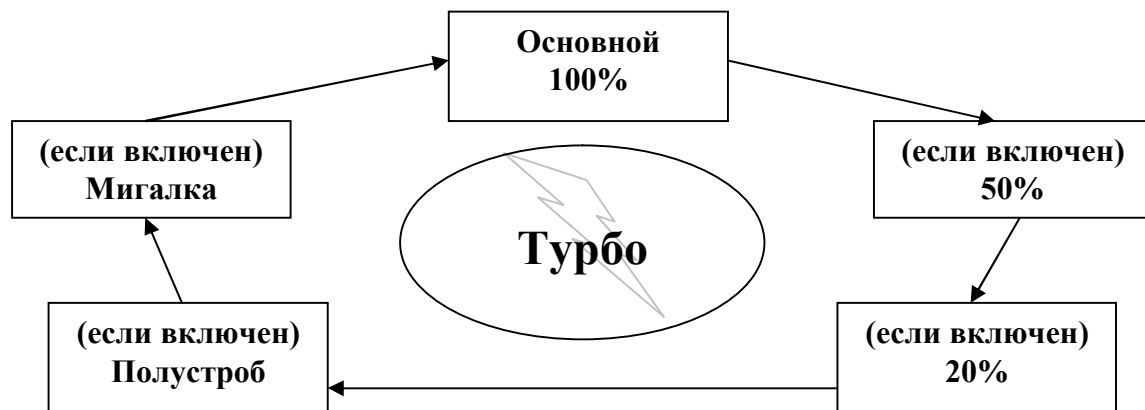
Поведение фары при разрядившихся элементах питания. Наш драйвер постоянно контролирует напряжение на элементах питания. Когда они полностью разряжаются, он автоматически снижает яркость, позволяя ещё некоторое время использовать фару. Если вы заметили, что индикатор светится только красным и «100%» стали недоступны, пора покупать новые батарейки или заряжать аккумуляторы. Подробнее работа индикатора описана дальше.

3. Переключение режимов



Для переключения нужно «мягко» (не до щелчка) нажать и отпустить кнопку питания. Если время нажатия было менее 1/3 секунды – включится следующий режим. В отличие от классических драйверов, во

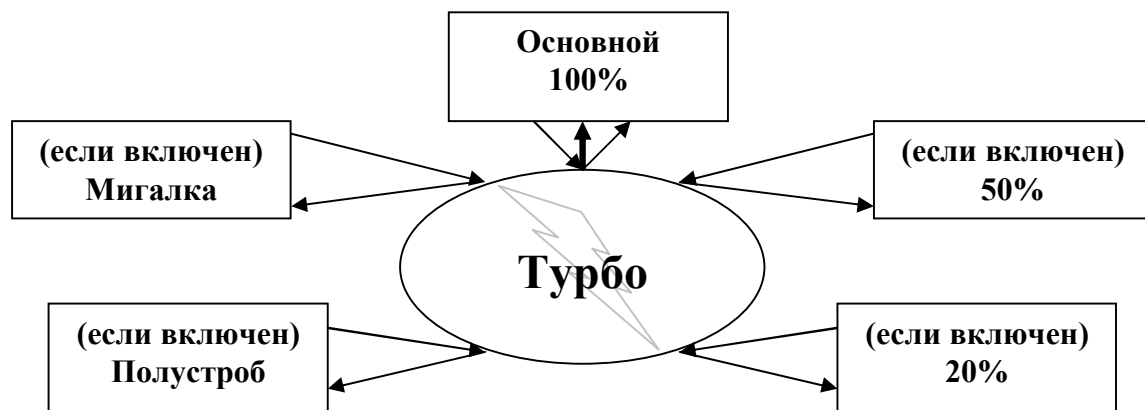
время переключения фара светится, и вы не теряете контроль над дорогой. Схематически работу драйвера можно показать так:



Переключение происходит по кругу «100%» → «50%» → «20%» → «Полустроб» → «Мигалка» → «100%». Если какой-либо режим выключен в настройках, при переключении он пропускается. Например, без обеих миганий круг будет выглядеть так: «100%» → «50%» → «20%» → «100%».






Из любого режима можно перейти в режим «Турбо» и вернуться назад. Для входа в него нужно два раза подряд «мягко» (не до щелчка) нажать кнопку питания, для выхода – «мягко» нажать кнопку один раз или выключить питание. После пяти минут непрерывной работы «Турборежим» автоматически возвращается в «100%»:



4. Использование памяти режимов

По умолчанию она выключена, но может быть полезна, если вы в основном используете «20%», «Полустроб» или «Мигалку». Благодаря «памяти», сразу после включения фары вы получаете тот режим, который был в момент её выключения. Например, выбор «мигалки» на фаре без «памяти» - включить, мягко нажать кнопку, мягко нажать кнопку, мягко нажать кнопку, мягко нажать кнопку; на фаре с памятью – просто включить (при условии, что последней была «мигалка»). Для включения памяти – смотрите «Настройку драйвера».

5. Что показывает индикатор заряда батарей:

-  – установлены свежие батарейки, полный заряд (напряжение U = 6..4,8 вольт).
-  - установлены аккумуляторы либо идёт разряд батарей (U = 4,8..4 вольта)
-  - аккумуляторы полностью разряжены, батарейки разряжены на 70..80% (U = 4..2,5В)

При переключении режимов цвет индикатора меняется, т.к. меняется нагрузка на источник питания.



При использовании аккумуляторов их необходимо заряжать, как только полностью погаснет зелёный светодиод. Частые поездки с полным разрядом аккумулятора значительно снижают его ресурс. Если вы хотите для профилактики полностью разрядить аккумулятор, оставьте включённой на «50%» фару до тех пор, пока она сама не переключится на «20%», но производить данную процедуру стоит не чаще одного раза в месяц.

6. Какие батарейки/аккумуляторы лучше покупать.

Фара - устройство с относительно большим потреблением энергии, поэтому питать её нужно **от щелочных батареек**, а не от соляных. Как их отличить друг от друга? По надписи на упаковке: у щелочных батареек есть надпись «Щелочная» или «Alkaline». Как показало тестирование, щелочные батарейки «увеличенной» ёмкости (их обозначают приставками «Ultra», «Turbo», «Max» и т.д.) незначительно (10..30%) выигрывают по времени работы у обычных, в связи с чем их покупка является нецелесообразной, т.к. купив вместо них двойной комплект дешёвых щелочных «Дров», «Космоса» или «GP» вы получите гарантированно большее суммарное время работы. Если от батарейки требуется максимальное время работы вне зависимости от цены (например, для велогазона), стоит присмотреться к 1,5-вольтовым литиевым батарейкам, таким как «Energizer Ultimate Lithium» или «Philips Lithium Ultra». При стоимости порядка 3\$ за элемент они обеспечивают в 2,5-3 раза большее время работы по сравнению с самой ёмкой щелочной батарейкой.

Если вы собираетесь часто ездить по ночам, есть смысл купить аккумуляторы. Помимо экономии денег, вы тем самым уменьшите загрязнение окружающей среды использованными батарейками. Рекомендуется обратить внимание на аккумуляторы «Sanyo», «Duracell», «Energizer». Зарядное устройство лучше брать автоматическое, 4-канальное (в его описании должно быть сказано, что оно может заряжать 1,2,3 или 4 элемента) – тогда вы получите максимально качественную зарядку каждого аккумулятора. Если на зарядном устройстве есть функция предварительной разрядки аккумулятора, то пользоваться ей лучше не чаще одного раза в месяц. Так же у нас есть проверенные недорогие 4-канальные зарядные устройства производства Soshine в комплекте с аккумуляторами 2500 мАч.



Внимание! Не забывайте, что у стандартных Ni-MH аккумуляторов весьма большой саморазряд – в течение недели после зарядки аккумулятор теряет 7..20% ёмкости, в дальнейшем эти цифры увеличиваются. Старайтесь заряжать аккумуляторы непосредственно перед запланированной поездкой, а не заранее. Если у вас между покатушками проходит длительное время, есть смысл взять аккумуляторы с низким саморазрядом, такие как Sanyo Eneloop или Ansmann MaxE. При длительных поездках на большую дистанцию нелишним будет недорогой запас из 4-х батареек – для защиты от закона подлости.



При поездках зимой надо учитывать тот факт, что при отрицательной температуре ёмкость всех аккумуляторов и батареек падает. Щелочные батарейки - наименее морозостойчивые (при -20°C остаётся 7% ёмкости). Более морозостойчивые – Ni-MH аккумуляторы (при -20°C остаётся 30% ёмкости), самые морозостойчивые – Ni-Cd аккумуляторы (при -20°C остаётся 70% ёмкости).

7. Замена элементов питания

Для замены элементов питания нужно выключить питание кнопкой и открутить винт, находящийся внизу фары. При замене батареек следует осмотреть корпус фары, т.к. если вам вдруг попадутся поддельные батарейки, они могут протечь. В этом случае надо промыть нижнюю часть корпуса с батарейным отсеком под струёй воды и высушить на батарее.



После замены элементов питания при сборке фары светодиод моргнёт 1 или 2 раза, тем самым показывая, какой тип источника питания запрограммирован в драйвере. Мигание 1 раз – «Батарейка», 2 раза – «Аккумулятор». Если установлен аккумулятор, а фара моргнула 1 раз – он будет разряжаться сильнее положенного, что скажется на его ресурсе. Если установлена батарейка, а фара моргнула 2 раза – батарейка проработает на максимальном режиме меньше (примерно на час) время, после чего переключится на средний режим. Т.е. эта настройка не критична, но желательно её подстроить под себя. По умолчанию включен режим «Батарейка».

8. Настройки драйвера



Основная идея драйвера этой фары - дать каждому пользователю возможность полностью настроить основные режимы работы на свой вкус. Список настроек представлен в таблице:

Название	Количество нажатий	Одно мигание	Два мигания	Описание
Тип источника питания	1	Батарейка	Аккумулятор	Стр. 6, пункт 7.
Память режимов	2	Включена	Выключена	Стр. 5, пункт 4.
Режим «Мигалка»	3	Включен	Выключен	Стр. 3
Режим «Полустроб»	4	Включен	Выключен	Стр. 3
Режим «20%»	5	Включен	Выключен	Стр. 3
Режим «50%»	6	Включен	Выключен	Стр. 2

Примечание: в таблице **выделены** режимы, включенные по умолчанию.

Внимание! Режим программирования не работает при сильной разрядке источников питания.

Настройку каждой опции можно разделить на 3 части: вход в режим настройки, выбор опции, изменение опции.

- 1. Вход в режим настройки.** Нужно включить питание фары на время более 5 секунд, выключить, а затем разобрать корпус, открутив винт снизу. Приподнять верхнюю часть фары, включить питание кнопкой, а затем прижать-отпустить-прижать верхнюю часть фары к батарейному отсеку. После второго прижимания фара будет в течение одной секунды светить в режиме 20%, после чего светодиод выключится, вы в режиме настройки.
- 2. Выбор опции.** В соответствии с таблицей плавно (не до щелчка) нажмите кнопку питания нужное число раз. После паузы фара моргнёт столько раз, сколько вы нажимали кнопку. После второй паузы фара моргнёт 1 или 2 раза - показывая, включена опция или нет.

- 3. Изменение опции.** При каждом плавном нажатии опция включается-выключается. После паузы фара моргнёт 1 или 2 раза, показывая – включена теперь опция или нет. После окончания настройки выключите питание кнопкой. Если вы хотите настроить остальные пункты, начните с шага 1.

Примечание: мы сняли видеоролик, показывающий, как запрограммировать фару. Ссылка на него доступна на сайте <http://www.blc.org.ua>

9. Сброс настроек драйвера на настройки по умолчанию

Для сброса настроек нужно включить питание фары на время более 5 секунд, выключить, а затем разобрать корпус, открутив винт снизу. Приподнять верхнюю часть фары, включить питание кнопкой, а затем прижать-отпустить-прижать верхнюю часть фары к батарейному отсеку. После второго прижимания фара будет в течение одной секунды светить в режиме 20%. *Пока она светится, нужно выключить питание фары.* Если всё сделано правильно, фара моргнёт 3 раза, показывая, что настройки сброшены.

Примечание: мы сняли видеоролик, показывающий, как сбросить настройки драйвера на настройки по умолчанию. Ссылка на него доступна на сайте <http://www.blc.org.ua>

10. Возможные неисправности и методы их устранения

Симптом	Причина	Что делать?
Фара всё время мигает, индикатор не светится, на кнопку не реагирует.	Очень сильный разряд источника питания (менее 2-х Вольт на 4-х элементах)	Поменять источник питания
Режим «20%» по яркости не отличается от режима «50%».	Установлены батарейки с начальным напряжением более 1,5 Вольт.	Не обращать внимания. После небольшого разряда батареек всё встанет на свои места.

11. Сводная таблица технических характеристик

Параметр	Условия измерения	Типичное значение	Единицы измерения
Вес фары	С хомутом, без элементов питания	110	грамм
Угол освещения стандартной оптики	По уровню 50%, заводские данные	10	градусов
Режим «100%»			
Ток через светодиоды	По умолчанию	350	миллиампер
Допустимое входное напряжение	Для батареек	6..2,7	Вольт
	Для аккумуляторов	6..3,6	Вольт
Температура подложки светодиода	Охлаждение встречным потоком воздуха температурой 22 °С	60	градусов Цельсия
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	278	люмен
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки 60 °С	157	люкс
Режим «50%»			
Ток через светодиоды	По умолчанию	150	Миллиампер
Допустимое входное напряжение	Для батареек	6..2,5	Вольт
	Для аккумуляторов	6..3,5	Вольт

Температура подложки светодиода	Температура воздуха 22 °С	46	градусов Цельсия																																				
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	140	люмен																																				
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки 46 °С	78	люкс																																				
Режим «20%»																																							
Ток через светодиоды	По умолчанию	80	миллиампер																																				
Допустимое входное напряжение	Для батареек	6..2	Вольт																																				
	Для аккумуляторов	6..2	Вольт																																				
Температура подложки светодиода	Температура воздуха 22 °С	31	градус Цельсия																																				
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	70	люмен																																				
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки 31 °С	39	люкс																																				
Режим «Турбо»																																							
Ток через светодиоды	По умолчанию	700	миллиампер																																				
Допустимое входное напряжение	Для батареек	6..3,8	Вольт																																				
	Для аккумуляторов	6..3,8	Вольт																																				
Пиковая температура подложки светодиода	Охлаждение встречным потоком воздуха температурой 22 °С	85	градусов Цельсия																																				
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	472	люмена																																				
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки 85 °С	264	люкса																																				
Характеристики драйвера																																							
Тип драйвера	Импульсный, программный, повышающий, в качестве ключа используется полевой транзистор.																																						
Рабочая частота	37 кГц																																						
График КПД (Режим «100%», индикатор заряда отключен, сопротивление амперметра 0,05 Ом, дискретность измерения напряжения/тока 0,004В/0,001А)	<table border="1"> <caption>Данные для графика КПД</caption> <thead> <tr> <th>Напряжение, В</th> <th>КПД</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6,0</td><td>0,888</td></tr> <tr><td>5,8</td><td>0,890</td></tr> <tr><td>5,6</td><td>0,889</td></tr> <tr><td>5,4</td><td>0,881</td></tr> <tr><td>5,2</td><td>0,885</td></tr> <tr><td>5,0</td><td>0,888</td></tr> <tr><td>4,8</td><td>0,882</td></tr> <tr><td>4,6</td><td>0,892</td></tr> <tr><td>4,4</td><td>0,878</td></tr> <tr><td>4,2</td><td>0,875</td></tr> <tr><td>4,0</td><td>0,868</td></tr> <tr><td>3,8</td><td>0,865</td></tr> <tr><td>3,6</td><td>0,855</td></tr> <tr><td>3,4</td><td>0,850</td></tr> <tr><td>3,2</td><td>0,835</td></tr> <tr><td>3,0</td><td>0,834</td></tr> <tr><td>2,8</td><td>0,815</td></tr> </tbody> </table>			Напряжение, В	КПД	6,0	0,888	5,8	0,890	5,6	0,889	5,4	0,881	5,2	0,885	5,0	0,888	4,8	0,882	4,6	0,892	4,4	0,878	4,2	0,875	4,0	0,868	3,8	0,865	3,6	0,855	3,4	0,850	3,2	0,835	3,0	0,834	2,8	0,815
Напряжение, В	КПД																																						
6,0	0,888																																						
5,8	0,890																																						
5,6	0,889																																						
5,4	0,881																																						
5,2	0,885																																						
5,0	0,888																																						
4,8	0,882																																						
4,6	0,892																																						
4,4	0,878																																						
4,2	0,875																																						
4,0	0,868																																						
3,8	0,865																																						
3,6	0,855																																						
3,4	0,850																																						
3,2	0,835																																						
3,0	0,834																																						
2,8	0,815																																						

12. «Словарь терминов»

Световая эффективность – отношение светового потока к потребляемой мощности. Показывает, насколько эффективно расходуется электроэнергия светодиодом. Световая эффективность наиболее распространенных источников света показана ниже:

Источник света	Световая эффективность, люмен на Ватт.
Лампа накаливания	15
Галогенная лампа	30
Мощные светодиоды первого поколения	35..50
Автомобильная ксеноновая лампа (3200 люмен, 35 Ватт)	91
Мощные светодиоды нового поколения	80..132
Теоретический предел для светодиодов	300..320

Cree R5 - один из новейших светодиодов корпорации Cree семейства XP-G. У Cree яркость светодиодов традиционно обозначается буквенно-цифровым индексом.

Чем большая световая эффективность (люмен на Ватт), тем лучше.

Индекс	N2	N3	N4	P2	P3	P4	Q2	Q3	Q4	Q5	R2	R3	R4	R5
люмен на Ватт, как минимум	45	50	54	58	63	70	76	82	87	93	99	116	124	132

* В таблице яркость светодиодов при 350 мА были пересчитана на яркость с 1 Ватта.

Отдельно стоит отметить новейшую разработку Cree – 10-ваттный светодиод XM-L T6. Его заявленная световая эффективность при небольших токах – 160 Лм/Вт. При токе 1 ампер, XP-G R5 излучает 345 люмен, что на 37% больше и на 53% эффективнее, чем самый яркий светодиод семейства XR-E. Заметим также, что прогресс не стоит на месте – всего лишь 4 года назад Cree P4 (см. таблицу) считался одним из лучших. Но, несмотря на прогресс, до сих пор многие импортные фары собираются на морально устаревших светодиодах со световой эффективностью всего лишь 35..50 люмен на Ватт.

Драйвер – (от англ. driver) /в отношении светодиодов/ – специальная схема, управляющая током через светодиоды. В простейших светодиодных фонарях драйвер отсутствует, при этом на свежих батарейках фара сначала светит очень ярко, но недолго - из-за быстрого разряда батарей. В таких фонарях светодиоды из-за перегрева сильно деградируют по яркости. Для светодиодов номинальное время работы – а это более 50000 часов – гарантируется только при соблюдении токовых режимов, за которыми следит драйвер. Драйверы бывают линейные и импульсные, позволяющие максимально эффективно использовать энергию источников питания. В данной фаре стоит импульсный драйвер.

13. Гарантия

Гарантия на фару составляет 1 год. В течение гарантийного срока бесплатно устраняются заводские дефекты. Физические повреждения корпуса фары к гарантийным случаям не относятся, но при необходимости можно заменить корпус на новый.

Серийный номер

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Дата продажи _____

Подпись, печать продавца _____

14. С вопросами и пожеланиями...

Андрей



pav2k@yandex.ru



263-888-158

Вова



shilikvv@mail.ru



253-319-392