



Фара велосипедная  
**BikeLight CUSTOM XC-715 Q5**

Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации

Версия 1.1



Киев 2009-2011

## Преимущества CUSTOM Q5:

- Ручная сборка и многократное тестирование фар перед продажей. Оптимальное соотношения цена-функциональность-качество.
- Два светодиода Cree Q5. Подробнее о типах светодиодов – на стр.7
- Яркость фары постоянная - до сильного разряда батарей.
- Питание от распространённых «пальчиковых» батареек / аккумуляторов (4 шт., размер «AA»).
- 3 режима яркости + 1 режим мигания.
- Корпус устойчивый к осадкам.
- 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.
- Плавный индикатор заряда батарей.
- Средний КПД драйвера 87% - энергия элементов питания расходуется экономно.
- Гарантия 1 год.



Внимание! Вы можете скачать самую новую электронную версию Инструкции на сайте [www.blc.org.ua](http://www.blc.org.ua)

### 1. Подготовка фары к работе

В комплекте с фонарем идет тестовый набор батареек. 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:



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.

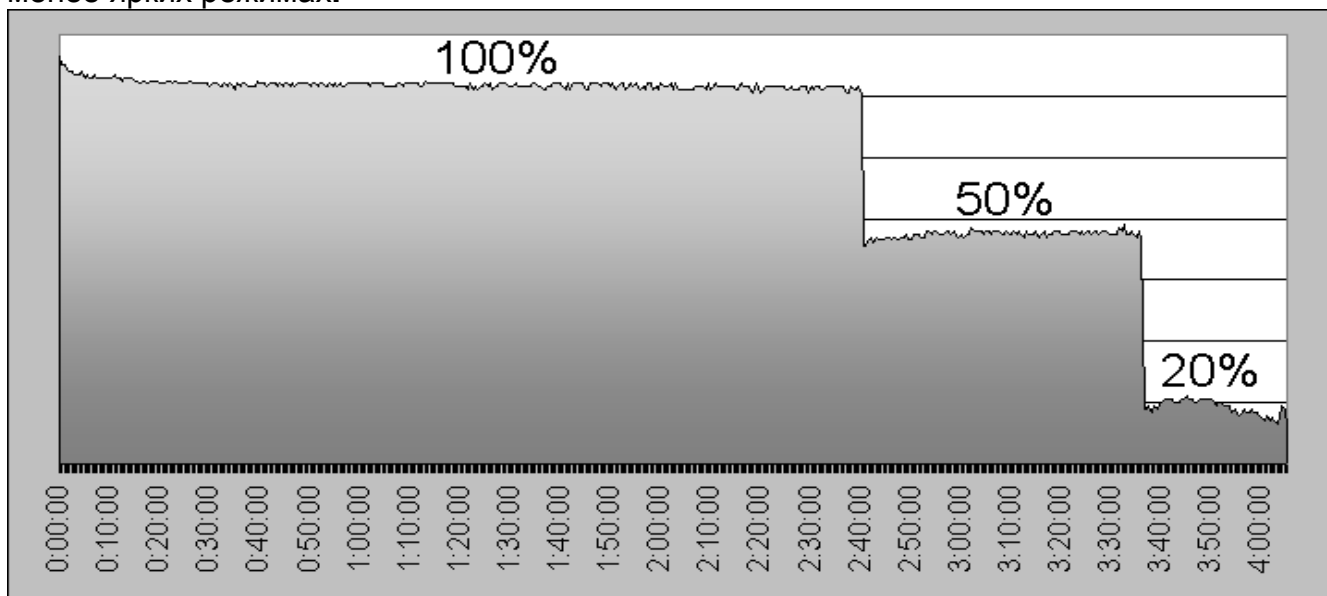


При креплении фары на руль стоит обратить внимание на направление луча, т.к. при неправильном угле наклона фары вы будете ослеплять встречный транспорт и прохожих, что может привести к обоснованной агрессии с их стороны.

## 2. Режимы работы

### «100%»

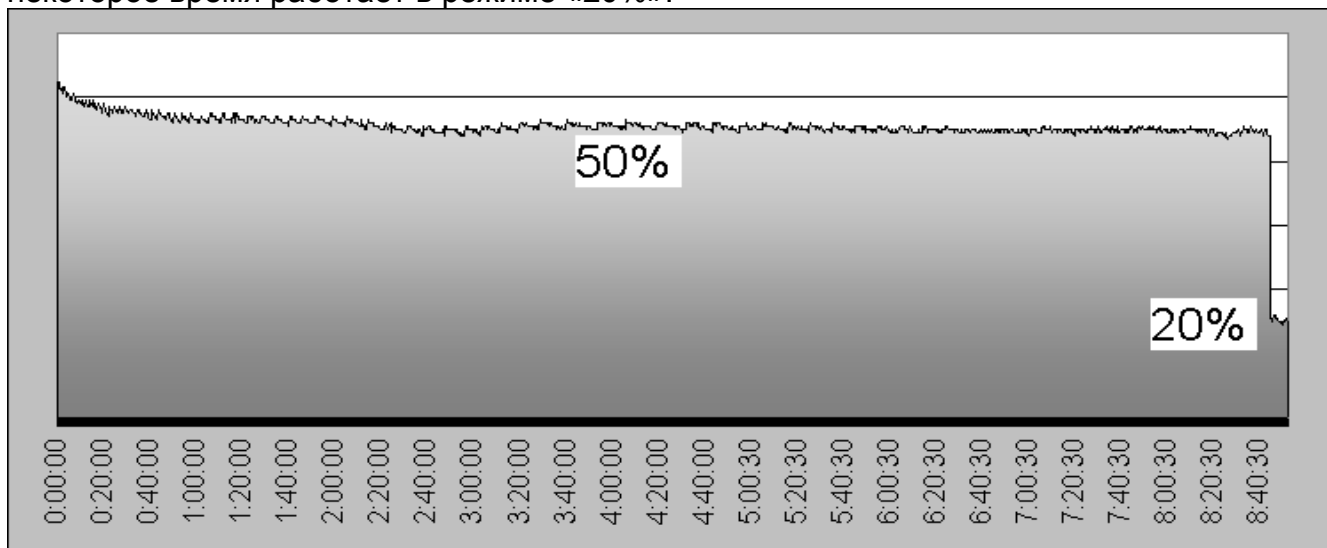
Подходит для ежедневных поездок в условиях низкой освещённости. Каждый светодиод работает на мощности 1,12 Ватт. Благодаря этому: а) получаем более яркий свет при меньшем разряде элементов питания и б) не перегреваем светодиоды в условиях закрытого корпуса. В результате получаем как минимум  $2 \cdot 107 = 214$  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  $2 \cdot 54 = 108$  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**. После разряда элементов питания фара переключается в

## Режим «20%»

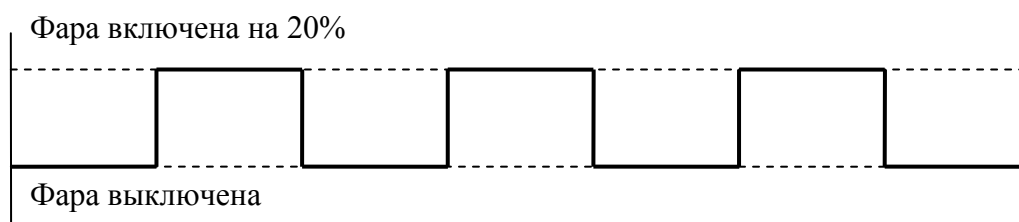
Этот режим подходит для поездок по освещённым улицам, улучшая заметность велосипедиста на дороге. Кроме того, фара автоматически переключается в него при сильном разряде элементов питания, позволяя в течение примерно часа добраться до источника пальчиковых батареек. Как показала практика, после привыкания зрения освещения достаточно для неспешного катания по ночным дорогам.



При 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 «Мигалка»

Схематически его можно показать так:



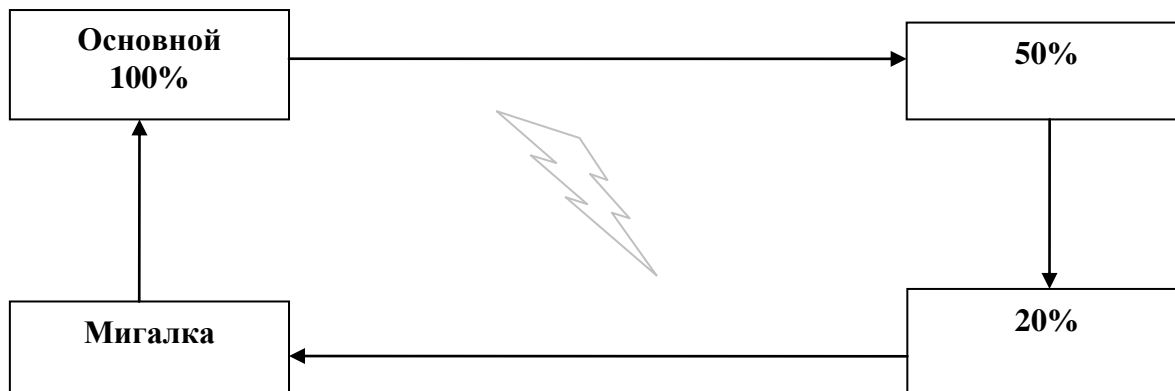
Применяется для обозначения велосипедиста. Этот режим встречается на большинстве фар, но только у нас он не действует на нервы. Яркость импульсов - на уровне «20%». Потребление энергии – 1/2 от режима «20%». Не подходит для освещения дороги.

**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%». При включении питания фара всегда начинает работать с режима «100%» (если энергии батареек достаточно для этого режима).

#### 4. 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% ( $U = 4..2,5V$ )

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.

#### 5. 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 велогазонок), 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.



**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 (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 морозоустойчивые (при  $-20^{\circ}\text{C}$  остаётся 7% ёмкости), более морозоустойчивые – Ni-MH аккумуляторы (при  $-20^{\circ}\text{C}$  остаётся 30% ёмкости), самые морозоустойчивые – Ni-Cd аккумуляторы (при  $-20^{\circ}\text{C}$  остаётся 70% ёмкости).

## 6. 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.

## 7. 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

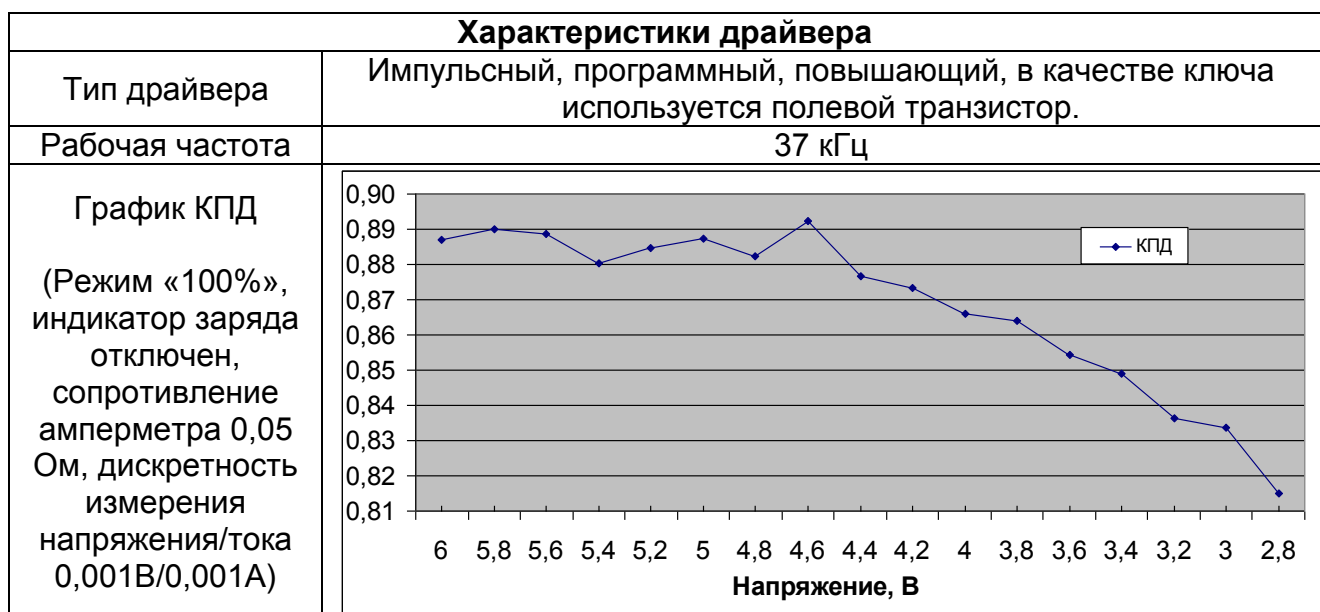
## 8. Сводная таблица технических характеристик

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	-	350	миллиампер
Допустимое входное напряжение	-	6..2,7	Вольт
Температура подложки светодиода	Охлаждение встречным потоком воздуха температурой $22^{\circ}\text{C}$	60	градусов Цельсия
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	214	люмен
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки $60^{\circ}\text{C}$	120	люкс

Режим «50%»			
Ток через светодиоды	-	150	Миллиампер
Допустимое входное напряжение	-	6..2,5	Вольт
Температура подложки светодиода	Температура воздуха $22^{\circ}\text{C}$	46	градусов Цельсия
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	108	люмен
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки $46^{\circ}\text{C}$	60	люкс

Режим «20%»			
Ток через светодиоды	-	80	миллиампер
Допустимое входное напряжение	-	6..2	Вольт
Температура подложки светодиода	Температура воздуха 22 °С	31	градус Цельсия
Световой поток	Заводские данные, суммарно для 2-х светодиодов	50	люмен
Яркость по центру светового пятна	Расстояние до люксметра 5м, температура подложки 31 °С	28	люкс



## 9. «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..160
Теоретический предел для светодиодов	300..320

**Cree Q5** – светодиод производства корпорации Cree с оптимальным соотношением светоотдача/стоимость. КПД светодиода – на уровне автомобильных ксеноновых ламп. 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. Заметим также, что прогресс не стоит на месте – каждый год световая эффективность топовых светодиодов возрастает на 20..35 Лм/Вт. Всего лишь 5 лет 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, приобретая характерный «синий» оттенок. 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.

## 10. Гарантия

Гарантия на фару составляет 1 год. В течение гарантийного срока бесплатно устраняются производственные 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	Владимир
E-mail	<a href="mailto:pav@blc.org.ua">pav@blc.org.ua</a>	<a href="mailto:shilik@blc.org.ua">shilik@blc.org.ua</a>
ICQ	263-888-158	253-319-392
Тел.	093-576-44-54	097-946-44-80