

Режимы работы/термины

1. Выключено

Потребление 70-100мкА, контроллер отключен, возможно длительное хранение без извлечения аккумуляторов из кассеты (в том числе – разряженных!)

2. Дежурный

Готов к работе. Потребление 7-10мА.

3. Включено

Фонарь в одном из режимов - **Подсветка/Основной**.

4. Блокировка включения

Режим защиты от случайного включения при транспортировке.

5. Регулировка яркости

Оперативная регулировка яркости обеих каналов в режиме **Включено (Подсветка/Основной)**. Настройки сохраняются после выключения фонаря.

6. Включение/отключение каналов

Оперативное включение/выключение каналов в режиме **Включено (Подсветка/Основной)**. 1+2 (центр+периферия), 1(центр), 2(периферия). Настройки сохраняются после выключения фонаря. После одного цикла переключения, яркость каналов возвращается к уровням, установленным в режиме **Настройка**. (Описание далее)...

7. Настройка

Регулировка мощности (яркости) каждого из каналов только для режима **Основной** с последующим сохранением в энергонезависимую память.

8. Программирование.

Режим записи в энергонезависимую память значений ячеек конфигурации режимов и сервисов фонаря.

9. Reset/Soft_Reset/Hard_Reset

Режим сброса значений ячеек конфигурации режимов и настроек яркости каналов в начальные значения.

10. Режим BeforeOFF

Включается по желанию как сервисный режим для минимального света (мощность 5% вполне достаточно для ориентирования в пространстве) или активируется в случае Полного разряда батарей.

11. Режим Индикации

Сигнализирует об остаточном заряде батарей.

12. Режим Термозащиты.

Переходит в режим автоматически в случае повышения температуры LED выше предельно допустимого.

Управление

1. Выключено

После 15 мин бездействия – автоматически переходит из режима **Дежурный** в режим **Выключено**.

В случае блокировки через 6 сек – переход из режима **Дежурный** в режим **Выключено**.

2. Дежурный

Из режима **Выключено** - 1клик (нажатие тактовой кнопки (ТК), аналогично клику мышкой)).

Фонарь моргает 3- раза (индикация). Готов к работе. Потребление 7-10мА.

Также при подаче питания (вставили батареи) – фонарь моргает 3- раза и переходит в режим **Дежурный**.

3. Включено

Из режима **Дежурный** - 1клик+удержание 1сек – включение фонаря

Из режима **Включено** 1клик+удержание 1сек – выключение фонаря

Драйвер имеет 2 подрежима работы с разными настраиваемыми поддиапазонами яркости: **подсветка** 0-30%, **основной** 20-100%

Переключение между подрежимами – короткий клик ТК.

4. Блокировка включения

Постановка на блокировку 

Из режима **Включено** 1клик+удержание 1сек – выключение фонаря переход в режим **Дежурный**, далее удерживаем ТК 3сек постановка на блокировку – фонарь 3 раза коротко моргнет и через 6 сек перейдет в режим **Выключено/Заблокировано**.

Снятие блокировки 

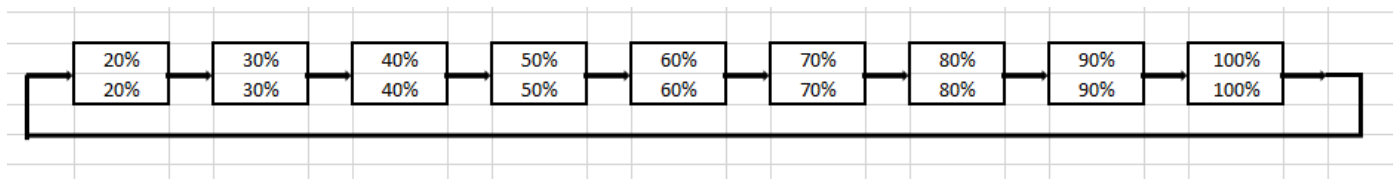
Из режима **Выключено** 1клик ТК, фонарь моргает 3- раза (индикация), далее

3 клика ТК в течении 1,5 сек (больше/меньше/дольше – не сработает) – фонарь 3 раза коротко моргнет и перейдет в режим **Дежурный/Раблокировано**.

5. Регулировка яркости



В режиме **Включено (Подсветка/Основной)** двойной клик ТК (как мышью) – драйвер переходит в режим регулировки. Теперь каждый клик увеличивает текущую яркость обоих каналов на одну ступень (10%) от текущего значения до max, далее переходит на min и так по кругу. После остановки на нужном значении яркости, через 3 сек регулировка – фиксируется (1/2 моргания).



6. Включение/отключение каналов



В режиме **Включено (Подсветка/Основной)** клик ТК + нажатие и удержание – происходит цикличное переключение каналов по схеме : 1канал+2канал >>> 1канал >>> 2канал >>> 1канал+2канал и т.д. При отпуске ТК – состояние фиксируется. Также после прохождения цикла 1канал+2канал >>> 1канал >>> 2канал >>> 1канал+2канал значения яркости обоих каналов возвращаются к значениям установленным в режиме **Настройка**

7. Настройка



Из режима **Дежурный** – 3 клика ТК – переходим в режим **Настройка**. Каждый последующий клик увеличивает яркость одного из каналов по аналогии с п.п.5. Останавливаем настройку, через 3 сек фонарь моргнет 1 раз и перейдет к настройке второго канала. Каждый последующий клик увеличивает яркость второго канала. Останавливаем настройку, через 3 сек фонарь моргнет 2 раза сохраняются настройки и останется в режиме **Включено/Основной**. Таким образом можно настроить каждый из каналов на определенную яркость в зависимости от необходимых условий. (один канал, как правило сфокусированный центральный луч, а второй – создает боковой ореол засветки.)

После настройки яркости в этом режиме, значения яркости каждого канала сохраняются в памяти. В процессе работы с фонарем можно оперативно увеличивать/уменьшать яркость пропорционально обоих каналов как описано в п.5, включать/отключать каждый из каналов – п.6. После любых изменений, после прохождения цикла 1канал+2канал >>> 1канал >>> 2канал >>> 1канал+2канал п.6 значения яркости обоих каналов возвращаются к значениям установленным в режиме **Настройка**.

Пример : Центр (1-й канал) настроили на 60% яркости , периферию (2-й канал) на 40%. Далее понадобилось подрегулировать яркость на две ступени. Далее, как описано в п.6, – оставили включенным только Центр, потом перешли на Центр – выключено, Периферия – включено. Затем включили оба канала и автоматически уровни яркости вернулись к настроенным изначально Центр 60% яркости , периферия 40%.

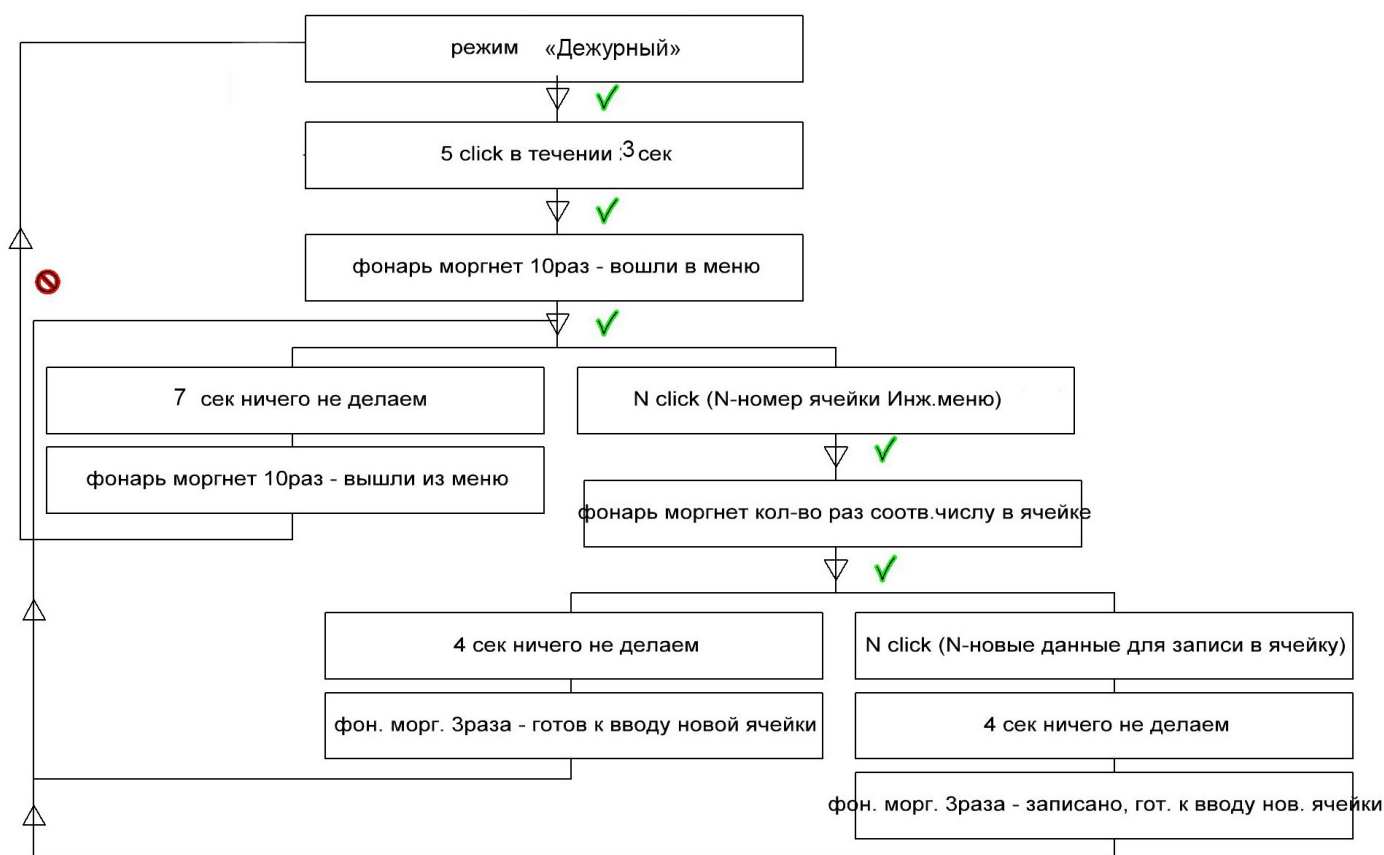
Центр	60%	70%	80%	90%	100%	40%	40%	0%	60%
Периферия	40%	50%	60%	70%	80%	20%	0%	20%	40%

8. Программирование USER.



Из режима **Дежурный** – 5 кликов ТК – переходим в режим **Программирование**.

6 сек – бездействия, драйвер записывает установленные значения и выходит из режима **Программирование**. (Серия моргалок). Алгоритм работы представлен на схеме. Возможные значения программируемых ячеек описаны в таблице. В случае попытки введения недопустимого значения, будет записано ближайшее возможное. Описание процесса трудно к восприятию, поэтому лучше посмотреть видео и попрактиковаться самостоятельно.



№ яч.	значение/конфигурация
1	индикация разряда АКБ // 1-отключена, 2-остаток 20% + сброс мощности на 50% , 3-сигнилизация 1 раз/мин при <20%, 4-полная вар.2,3 (по ум. -3)
2	режим настройки яркости // 1-ступенчато по кругу, 2-плавно (по ум. -1)
3	автоблокировка // 1 -включена, 2 -выключена (по ум. -2)
4	в режиме Дежурный моргающая подсветка : 1-не горит, 2-горит (по ум. -1)
5	в режиме Настройка : 1- горит только настраиваемый канал, 2-оба канала (по ум. -1)



9. Reset/Soft Reset/Hard Reset

Использование сброса полезно для быстрого возврата к настройкам по умолчанию или в случае неудачного программирования конфигурации драйвера.

Reset



Из режима **Включено** – нажатие и удержание ТК – переходим в режим **Дежурный** (выключается фонарь), продолжаем удерживать ТК 3с – блокировка (3 – моргания), продолжаем удерживать ТК 4с – **Reset** (серия морганий). Драйвер переходит в режим **Дежурный\Разблокировано**

Результат : яркость каналов режима **подсветка** 2 ступень настроенного подрежима
яркость каналов режима **основной** 1ступень настроенного подрежима
оба канала включены

Soft Reset



Из режима **Включено** – нажатие и удержание ТК – переходим в режим **Дежурный** (выключается фонарь), продолжаем удерживать ТК 3с – блокировка (3 – моргания), продолжаем удерживать ТК 4с – **Reset** (серия морганий), продолжаем удерживать ТК 4с – **Soft Reset** (длинная серия морганий) Драйвер переходит в режим **Дежурный \Разблокировано**

Результат : все ячейки таблицы программирования USER – установлены в значение «по умолчанию»

Hard Reset

В режиме прграммирование ING, записываем в ячейку 10 - число 5.

Результат : все изменения по команде **Reset +Soft Reset** + все ячейки таблицы программирования **ING** – установлены в значение «по умолчанию» (кроме 7,8,9)

10. Режим BeforeOFF

Из режима **Дежурный** – 2 клика ТК – переходим в режим **BeforeOFF**. Эконом режим минимального света (мощность 5% вполне достаточно для ориентирования в пространстве). Для отключения режима – 1 клик ТК – переход в режим **Включено/подсветка**.

11. Режим Индикации

Из режима **Дежурный** – нажатие и удержание ТК включаем фонарь, продолжаем удерживать ТК, через 1,5сек фонарь проморгает от 3 до 10 раз, что соответствует уровню остаточного заряда батарей 30%-100%. Ниже 30% - не сигнализирует.

12. Режим Термозащиты.

Переходит в режим автоматически в случае повышения температуры LED выше предельно допустимого. Фонарь коротко моргает с интервалом в 1 сек. Выход из режима 1 клик ТК – переход в **Дежурный**

Автоматически после остывания – переход в режим **Включено/подсветка**.

Особенности работы драйвера в зависимости от программирования конфигурации

- **яч.1="1"** - индикация процесса разряда батареи отключена; **яч.1="2"** - в процессе работы при остатке порядка 20-30% АКБ, принудительно переходит из режима «основной» (текущая настройка яркости) , в режим «эконом» (50% от настройки основного, т.е если основной центр настроен на 80%, периферия на 70%, то переходе в «эконом» - будет Ц=40% а П=35%). При переходе - фонарь моргнет 4 раза по 2 коротких. Если в течении 4 сек кратковременно нажать ТК – «сервис» отменяется до полного разряда АКБ остаются режимы «основной» и «подсветка» как и в начале работы. (P/S если фонарь «уснет» режим **Выключено**, то после повторного разбудили-включили, - процедура «запроса» повторится...) Переход и индикация срабатывают только в режиме **основной**; **яч.1="3"** - при разряде ниже 20-30% “слабая батарея”, сигнализирует моргая кратковременно 1 раз/мин 10мин потом прекращает, при последующем выключении/включении моргает кратковременно 1 раз/мин 3мин потом прекращает.
- при разряде 10...10,8V (2,5...2,7 – на банку), - сначала переходит принудительно в режим **подсветка**, при дальнейшем разряде – переходит принудительно в режим **BeforeOFF** до 15мин (мощность 5% - выход с минимальным светом).
- если уровень обоих каналов в режиме **подсветка** настроен на - 0% , при включении фонаря , - включается сразу режим «основной» , в остальных случаях – «подсветка»...

- в случае кратковременного прерывания питания (во время выстрела, рывка и т.д.) – при возобновлении – включится тот режим, который был последним.
- при разряде 10...10,8V (2,5...2,7 – на банку), - сначала переходит принудительно в режим **подсветка**, при дальнейшем разряде – переходит принудительно в режим **BeforeOFF** до 15мин (мощность 5% - выход с минимальным светом).
- если уровень обоих каналов в режиме **подсветка** настроен на - 0% , при включении фонаря , - включается сразу режим «основной» , в остальных случаях – «подсветка»...
- в случае кратковременного прерывания питания (во время выстрела, рывка и т.д.) – при возобновлении – включится тот режим, который был последним.

13. Программирование ING (тех-конфигурации драйвера)

Из режима **Дежурный** – 7 кликов ТК – переходим в режим **Программирование ING**.

6 сек – бездействия, драйвер записывает установленные значения и выходит из режима **Программирование ING**.

№ яч.	значение/конфигурация
1	«-» коррекция измерения напряжения 1..9, 1ступень~0,16V драйвер отключится при меньшем ост. напряжении АКБ (по ум. -1)
2	«+» коррекция измерения напряжения 1..9, 1ступень~0,16V драйвер отключится при большем ост. напряжении АКБ (по ум. -1)
3	«-» коррекция измерения температуры LED 1..9, 1ступень ~ 4гр.С защита сработает при большем нагреве (по ум. -1)
4	«+» коррекция измерения температуры LED 1..9, 1ступень ~ 4гр.С защита сработает при меньшем нагреве (по ум. -1)
5	«-» коррекция измерения остаточного напряжения АКБ // 1..9, 1ступень ~ 0,16V индикация – количество морг. больше (по ум. -1)
6	«+» коррекция измерения остаточного напряжения АКБ // 1..9, 1ступень ~ 0,16V индикация – количество морг. меньше (по ум. -1)
7	напряжение питания драйвера // 3 -3S; 4 -4S (по ум. -4)
8	нагрузка на Центр LED // 1 - 6V; 2 - 9V (по ум. -1)
9	нагрузка на Периферию LED // 1 - 6V; 2 - 9V (по ум. -2)
11	номер подрежима (количество ступеней основного режима // 2..8((по ум. -8)8)
12	номер подрежима (количество ступеней режима подсветки // 2..6 (по ум. -6)
13	выход из BeforeOFF// 1 - в "подсветка", 2 - в "дежурный" ((по ум. - 1)1)

Примечание :

- ячейки 1-2, 3-4, 5-6 – используются для корректировки парно, т.е. если записать в 1 <<< 9 и в 2 <<<9, то +9-9=0 никакой коррекции не произойдет.
- режим работы ШИМ влияет на линейность регулировки яркости. При 4kHz – линейность лучше, но возможно появление «свиста» дросселей на определенных мощностях.

- Ячейка 9 – синхронизирует работу каналов при нагрузках с разными напряжениями и соответственно токами.
- Ячейка 11 – в зависимости от записанного числа 22-88, в основном режиме будет доступно фиксированное количество ступеней настройки см.таблицу
- Ячейка 12 – в зависимости от записанного числа 2-6, в режиме подсветки будет доступно фиксированное количество ступеней настройки см.таблицу
- Ячейка 13 – варианты выхода из режима **beeforeOFF** (минимальный свет) 1-клик :
1- подсветка, 2 - выключено

Пример настройки кол-ва АКБ :

7 нажатий за 2 сек – фонарь выдал серию морганий – режим ING.ING.

7 нажатий в любом темпе, но без длинных пауз

После 7-ого Через 1,5сек фонарь моргнет столько раз, какое значение у него
Записано (в данном случае -4),

После этого в течении 4 сек – клацаем то количество раз, какое значение нужно
Прописать (в данном случае-3)

Через 1,5сек фонарь коротко поморгает – значение записано

Сразу же проверяем (необязательно)

7 нажатий в любом темпе, но без длинных пауз

После 7-ого Через 1,5сек фонарь моргнет столько раз, какое значение у него
Записано (теперь уже -3),

6 сек ничего не делаем – поморгает дважды с небольшим интервалом и перейдет
в режим – **Дежурный**.

Можно проверять драйвер в режиме 3S

Характеристики

- выходная мощность 2x25W
- рабочее напряжение (Li-On 3S-4S) 7.5...16V
- ток в режиме **Выключено** 70...100мкА
- ток в режиме **Дежурный** 5...10мА
- рекомендуемая нагрузка LED с рабочими напряжениями 6/9V (3/2A) 20...25W
- максимальный ток на каждом из каналов ограничивается токозадающими резисторами
- для термозащиты используется терморезистор NTC 2,2k, напряжение на управляющем выводе : ~1.5...1.6V при 20гр.С; ~0,82...0,85V при 70гр.С – уровень включения защиты.

Схемы подключения

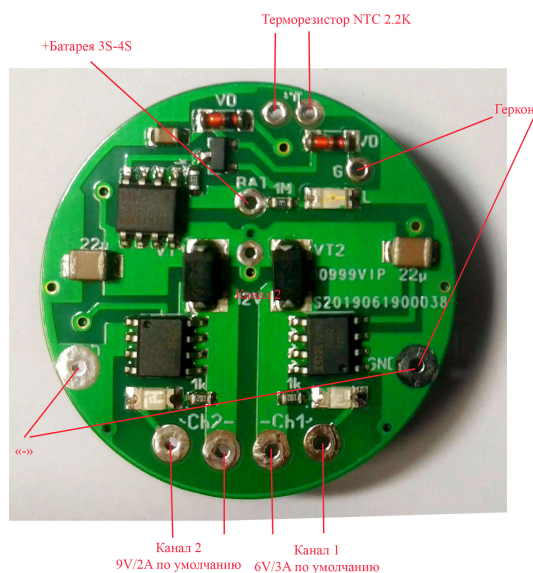


Таблица рабочих режимов.

1 канал : XP-G2 6шт ПЕРЕФЕРИЯ 6Vили 9V

2канал : XHP-50 ЦЕНТР 6V

Li-On Panasonic NCR18650B 3200mA/h

Таблица рабочих режимов							
Panasonic NCR18650B 3200ma/h - * 4шт							
XHP50 + XP-G2 6шт						Ubat=14V	
	Idrv_A от батарей	Iled_A через LED ЦЕНТР	Iled_A через LED ПРФР.	P_W на LED	Flux(lm) яркость	Время работы (час) непрерывно	Время работы (час) 10мин-осн / 5мин-подсв
100%	3,20	3,11	2,07	37,33	3886	1,00	1,43
90%	2,88	2,80	1,87	33,60	3498	1,11	1,58
80%	2,56	2,49	1,66	29,87	3109	1,25	1,76
70%	2,24	2,18	1,45	26,13	2720	1,43	2,00
60%	1,92	1,87	1,24	22,40	2332	1,67	2,31
50%	1,60	1,56	1,04	18,67	1943	2,00	2,73
40%	1,28	1,24	0,83	14,93	1555	2,50	3,33
35%	1,12	1,09	0,73	13,07	1360	2,86	3,75
30%	0,96	0,93	0,62	11,20	1166	3,33	4,29
25%	0,80	0,78	0,52	9,33	972	4,00	5,00
20%	0,64	0,62	0,41	7,47	777	5,00	6,00
15%	0,48	0,47	0,31	5,60	583	6,67	7,50
10%	0,32	0,31	0,21	3,73	389	10,00	10,00
5%	0,16	0,16	0,10	1,87	194	20,00	20,00
BefOFF	0,10	0,09	0,06	1,12	117	33,33	33,33
0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0	/-/	/-/

Таблица фиксированных настроек **основной режим** (программирование ING)

2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p
40%	45%	60%	70%	100%	100%	100%
20%	30%	40%	50%	70%	80%	80%
	15%	20%	30%	50%	60%	65%
		10%	15%	30%	40%	50%
			10%	20%	30%	40%
				10%	20%	30%
					10%	20%
						10%

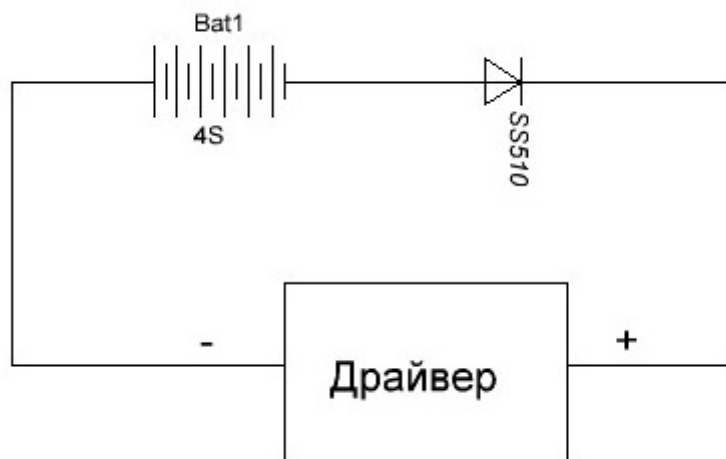
Таблица фиксированных настроек **режим подсветка** (программирование ING)

2p	3p	4p	5p	6p
5%	10%	20%	20%	30%
0%	3%	5%	10%	20%
	0%	3%	5%	10%
		0%	3%	5%
			0%	3%
				0%

Для обеспечения нормальной работы фонаря используйте Li-ion аккумуляторы без защиты и с емкостью не менее 3000mA/h. Рекомендации :

При использовании аккумуляторов с меньшей емкостью, на максимальных режимах работы фонаря, потребляемый ток от батарей достигает 4 ампер. Таким образом возможна нештатная ситуация связанная с перегрузкой мощных батарей с их перегревом вплоть до самовозгорания (литий - элемент с отличными возможностями фееерверка)!!! Также при использовании б/у аккумуляторов в частности от ноутбуков, за счет "проседания" отдельных банок по напряжению, возможны хаотичные переключения режимов, выключение фонаря по "низкому" заряду и прочие "неприятности", которые сделают нормальную работу - ограниченной или невозможной.

Драйвер не имеет защиты от переплюсовки, поэтому настоятельно рекомендуем плюсовой вывод кассеты аккумуляторов подсоединять к драйверу через "защитный" диод. Подходит любой диод Шотки, с допустимым постоянным током более 5-6 ампер. Не используйте обычные выпрямительные диоды, на максимальных токах - падения напряжения на них достигает 1,5В !!!



На плате драйвера присутствуют SMD светодиоды специально для контроля работоспособности и изучения режимов работы драйвера! Настоятельно рекомендуем предварительно подключить драйвер к батарее или блоку питания, подключить тактовую кнопку и визуально проверить работоспособность, режимы и т.д.

Микро LED-ы прекрасно имитируют работу каждого канала, включая изменение яркости!