Оптимизация схемы питания автономного устройства от батареек АА



Аборнев Антон Uniscan Research



Делаем наукоёмкие приборы серийным продуктом





Исходные требования

- Любой элемент питания АА
- Минимальные габаритные размеры
- Минимальный вес
- Время автономной работы 10 дней
- Радиоканал

Оценка реализуемости

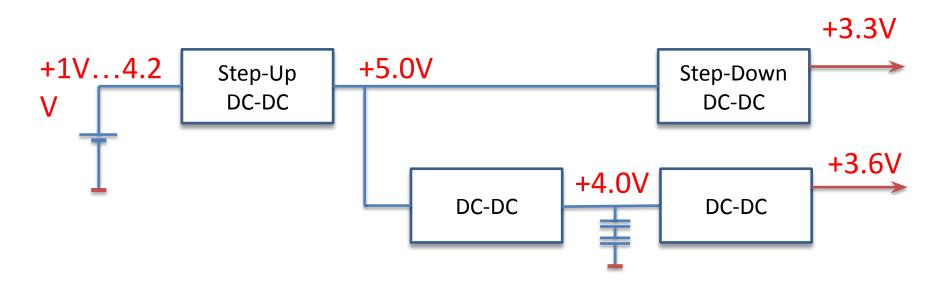
Емкость «батарейки»: 2500 мА*ч Мощность потребления: 12мВт Ток потребления: 12мВт/1.5В=8мА

2500мА*ч/8мА ~~ 300 часов.

Требуемые параметры схемы



Первоначальная схема

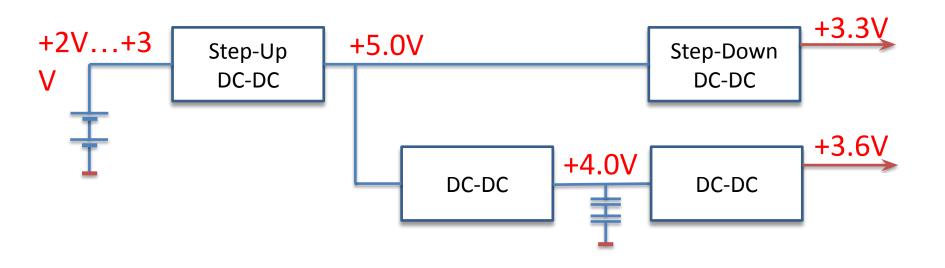




Результаты тестирования

Необходимое время работы: 240 ч			
AA «DuraCell TurboMAX»	DURACELL® PLUS POWER	33 ч	
«Energizer Ultimate Lithium»	Energizer ULTIMATE LITHIUM	55 Ч	

Два элемента питания

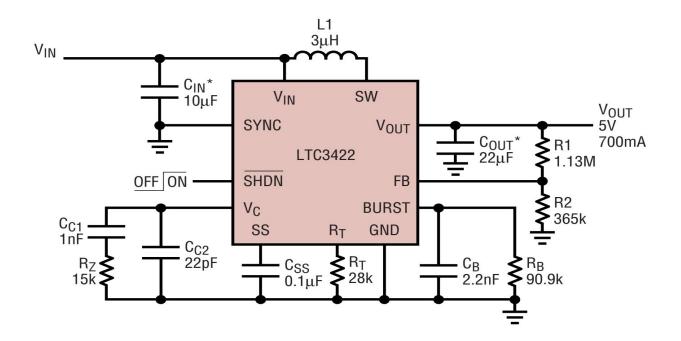




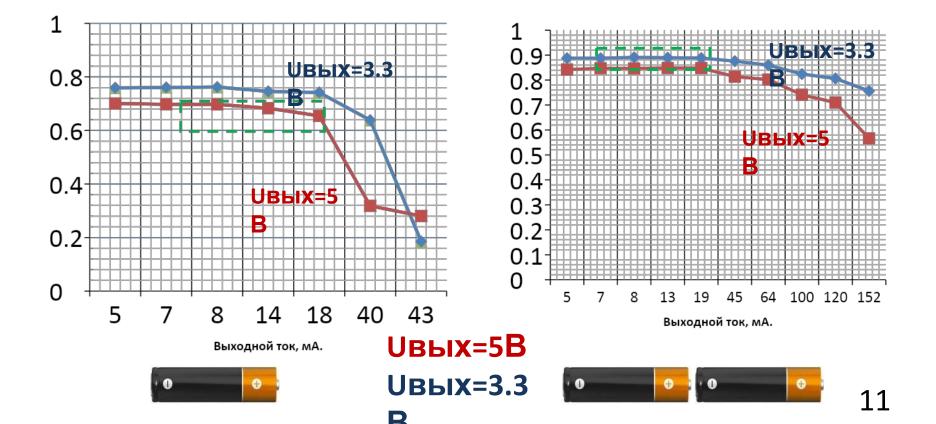
Результаты тестирования

Необходимое время работы: 240 ч			
2 x AA «DuraCell TurboMAX»	DURACELL® PLUS POWER	70	
2 x «Energizer Ultimate Lithium»	Energizer + A A	120	

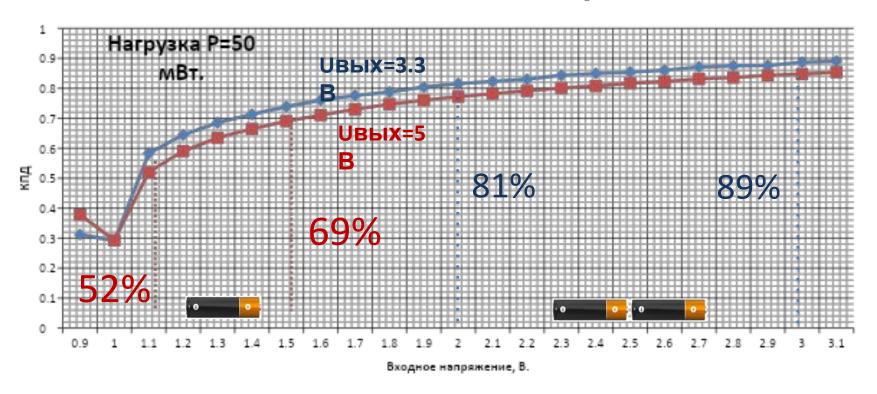
Повышающий преобразователь



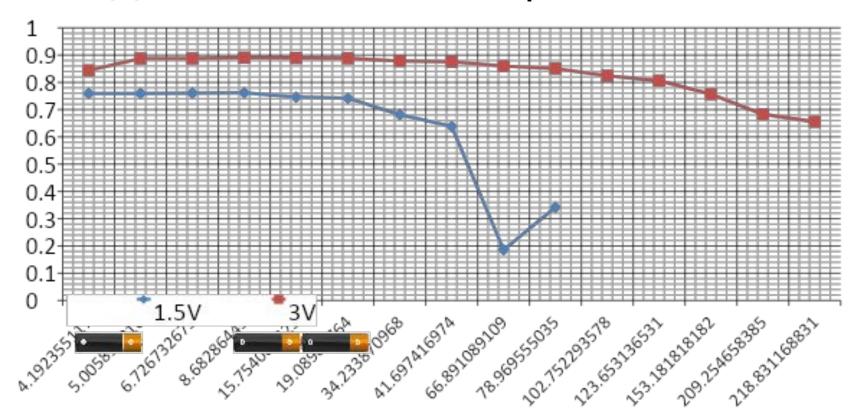
КПД при питании от 1.5В и 3.0В



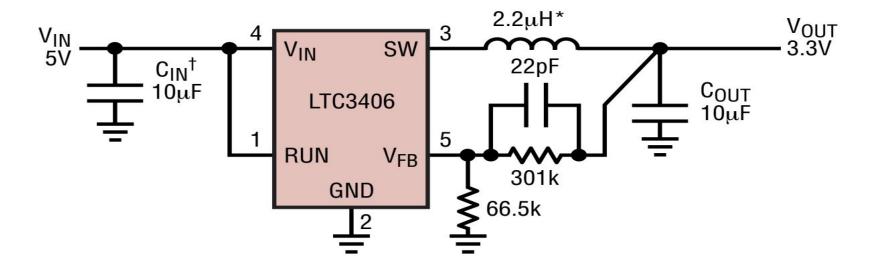
КПД от входного напряжения



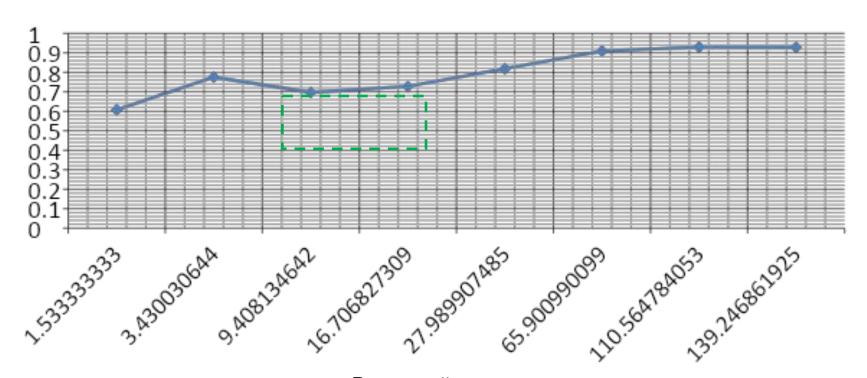
КПД для выходного напряжения 3.3В



Понижающий преобразователь на 3.3 В



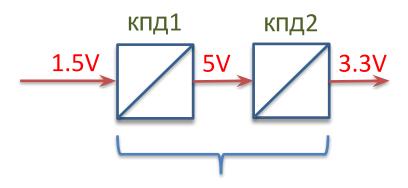
КПД от тока нагрузки



Выходной ток, мА

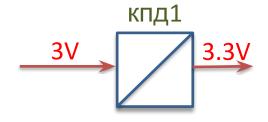
Результаты исследования

до оптимизации



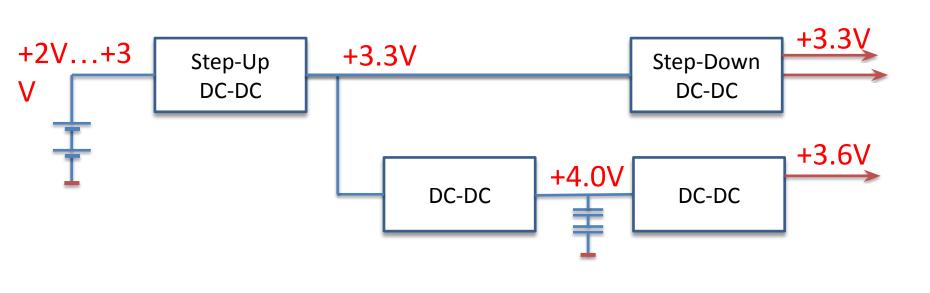
0.19

после оптимизации



089

Оптимизация схемы





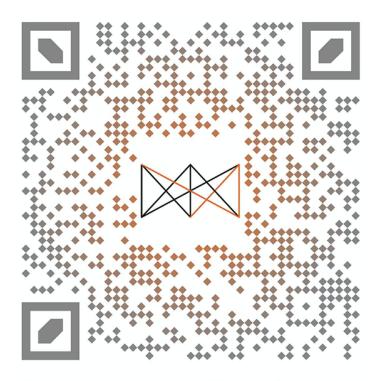
Результаты тестирования

Необходимое время работы: 240 ч			
2 x AA «DuraCell TurboMAX»	DURACELL® PLUS POWER	120	
2 x «Energizer Ultimate Lithium»	Energizers + A A	190	

- Уточнение требований и оснований для этих требований.
- Компромисс между временем работы, габаритами, весом и удобством использования.
- Отказ от универсальности в пользу улучшения характеристик.

Спасибо.

Давайте дружить.



facebook.com/groups/UniscanResearch/