

2.7V/360F СУПЕРКОНДЕНСАТОРНАЯ ЯЧЕЙКА

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Высокопроизводительный продукт с низким ESR
- Исключительная устойчивость к вибрациям и ударам
- Длительный срок службы до 500 000 циклов
- Соответствие требованиям регламентов UL, RoHS и REACH

ТИПОВЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

- Pitch control ветровых турбин
- Автомобили
- Аварийное освещение
- Телематика
- ИБП
- Оборудование безопасности
- Системы резервирования



ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение, V_R | 2.7 VDC |
| Максимальное напряжение ¹ | 2.85 VDC |
| Номинальная емкость, C^3 | 360 F |
| Мин./макс. емкость, начальная | 360 F / 432 F |
| Типовая емкость, начальная ^{2,3} | 375 F |
| Номинальное внутреннее сопротивление (Макс.) ESR_{DC} , начальное ³ | 3.2 mΩ |
| Типовое внутреннее сопротивление ESR_{DC} , начальное ^{2,3} | 2.9 mΩ |
| Типовое внутреннее сопротивление ESR_{DC} , начальное, 5 сек ^{2,3} | 3.4 mΩ |
| Макс. ток утечки ⁴ | 0,75 mA |
| Макс. пиковый ток, не повторяемый ⁵ | 220 A |

ФИЗИЧЕСКИЕ

| | |
|-------------------|----------|
| Номинальная масса | 71.4 гр. |
|-------------------|----------|

МОЩНОСТЬ И ЭНЕРГИЯ

| Диапазон рабочих температур | Стандартный (-40° С до 65°С) при 2.7 V | Расширенный (-40° С до 65°С) при 2.3 V |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Макс. запасаемая энергия, $E_{max}^{6,9}$ | 0.62 mWh | 0.26 mWh |
| Удельная энергия ⁶ | 5.1 Wh/kg | 3.7 Wh/kg |
| Используемая удельная мощность ⁶ | 3.8 kW/kg | 2.7 kW/kg |
| Максимальная удельная мощность ⁶ | 7.9 kW/kg | 5.7 kW/kg |

BCAP0360 P270 S18
ESHSR-0360C0-002R7A1

ТЕПЛОВЫЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Типовое тепловое сопротивление (R_{th}) ⁸ | 8,8°C/W |
| Типовая тепловая емкость (C_{th}) | 75,6 J/°C |
| Постоянный рабочий ток, ($\Delta T = 15^\circ C$, BOL) ^{8,10} | 23 A |
| Постоянный рабочий ток, ($\Delta T = 40^\circ C$, BOL) ^{8,10} | 38 A |

СРОК СЛУЖБЫ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Расчетный DC срок службы (при номинальном напряжении и температуре 25°C, EOL ¹⁰) | 10 лет |
| DC срок службы при высокой температуре (при номинальном напряжении и температуре 65°C, EOL ¹⁰) | 1500 часов |
| DC срок службы при пониженном напряжении и наивысшей температуре (2.3V и 85°C, EOL ¹⁰) | 1500 часов |
| Расчетное количество циклов при комнатной температуре ⁷ (Циклирование DC от V_R до $1/2V_R$ at 25°C, EOL ¹⁰) | 500 000 циклов |
| Срок хранения (при хранении в разряженном состоянии при 25°C) | 4 года |

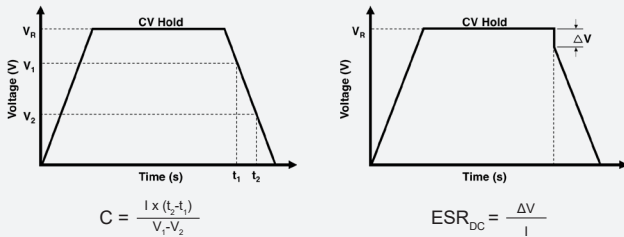
БЕЗОПАСНОСТЬ

| | |
|--------------|----------------------|
| Сертификация | RoHS, REACH, UL 810A |
|--------------|----------------------|

* Фактические результаты могут отличаться, исходя из фактических условий эксплуатации. Дополнительные условия, включая гарантию, оговариваются при приобретении. См. детали гарантийных обязательств применительно к эксплуатационным требованиям.

СПЕЦИФИКАЦИЯ: 2.7В/360Ф СУПЕРКОНДЕНСАТОРНАЯ ЯЧЕЙКА

- Максимальное напряжение.
 - Абсолютно максимальное напряжение без повторений. Длительность не более 1 секунды.
- «Типовые» значения показывают средние значения производственного образца.
- Номинальная емкость и внутр. сопротивление ESR_{DC}. (Метод измерения).
 - Емкость: заряд постоянным током (10 мА/Ф) до V_R, 5 мин. выдерживание при V_R, разряд постоянным током (10 мА/Ф) до 0.1V.
 - ESR_{DC}: заряд постоянным током (10 мА/Ф) до V_R, 5 мин. выдерживание при V_R, разряд постоянным током (40 * C * V_R[мА]) до 0.1V. В случае ячейки 2.7V 3F, заряд током 10 * 3 = 30 мА и разряд током 40 * 3 * 2.7 = 324



$C = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{V_1 - V_2}$
 $ESR_{DC} = \frac{\Delta V}{I}$

C – емкость (F);
 I – абсолютное значение разрядного тока (A);
 V_R – номинальное напряжение (V);
 V₁ – измеренное начальное напряжение, 0.8xV_R (V);
 V₂ – измеренное конечное напряжение, 0.4xV_R (V);
 t₁ – время разряда до V₁ (сек);
 t₂ – время разряда до V₂ (сек);
 ESR_{DC} – внутреннее сопротивление DC(Ω);
 ΔV – падение напряжение в первые 10 миллисекунды разряда (V).

Документ «Методики тестирования емкости, внутреннего сопротивления, тока утечки и саморазряда» доступен на сайте www.maxwell.com.

- Максимальный ток утечки.
 - Ток измерен через 72 часа при номинальном напряжении и температуре 25°C.
 - Начальный ток утечки может быть выше.
- Максимальный пиковый ток.
 - Ток, используемый для разряда в течение 1 секунды от номинального напряжения до 1/2 напряжения.

$$I = \frac{\frac{1}{2}V_R}{\Delta t / C + ESR_{DC}}$$

Δt – время разряда (секунды); Δt = 1 секунда в данном случае.

Значение максимального пикового тока не может быть использовано при расчетах и нормальной эксплуатации и приводится как контрольная величина.

- Энергия и мощность (IEC 62391-2)

Максимальная запасаемая энергия, E_{max} (Wh) = $\frac{1}{2} \frac{CV_R^2}{3.600}$

Удельная энергия (Wh/kg) = $\frac{E_{max}}{mass}$

Используемая удельная мощность (W/kg) = $\frac{0.12V_R^2}{ESR_{DC} \times mass}$

Максимальная удельная мощность (W/kg) = $\frac{0.25V_R^2}{ESR_{DC} \times mass}$

Представленные значения мощности и энергии рассчитаны, исходя из номинальной емкости и внутр. сопротивления ESR_{DC}, начальных значений.

- Тест на циклирование. Количество циклов зависит конкретных условий применения. Фактические результаты могут меняться.

- Влияние температуры на постоянную времени.

$$\Delta T = I_{RMS}^2 \times ESR_{DC} \times R_{th}$$

ΔT: повышение температуры окружающей среды (°C);

I_{RMS}: Максимальный постоянный рабочий ток (A)

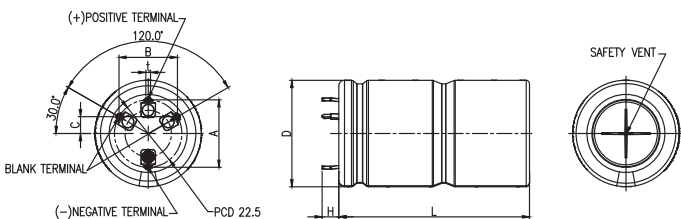
R_{th}: Тепловое сопротивление (°C/W)

ESR_{DC}: Номинальное (макс.) внутр. сопротивление (Ω).

(Прим.: При проектировании для оценки влияния повышения температуры необходимо рассматривать ESR_{DC} в конце срока эксплуатации EOL ESR_{DC})

- По классификации материалов ООН UN9999 все ультраконденсаторы Maxwell имеют мощность менее 10 Вт для удовлетворения требований специальных положений 361. Как отдельные ультраконденсаторы, так и модули, состоящие из ультраконденсаторов, поставляемых компанией Maxwell, могут перевозиться без обработки в качестве опасных грузов (опасных материалов) в соответствии с правилами перевозки.
- BOL: Начало срока службы, номинальные начальные параметры продукта, EOL: Конец срока службы продукта. Критерии EOL: емкость - 80% от мин. BOL; внутр. сопротивление ESRDC: -2-х кратное увеличение от макс. номинальное BOL.

BCAP0360 P270 S18



RECOMMENDED PCB PATTERN HOLE SIZE : 2.0(±0.1)mm

При заказе указывайте модель Maxwell.

| Модель Maxwell | Номер (P/N) | Альтернативная модель |
|-------------------|-------------|-----------------------|
| BCAP0360 P270 S18 | 133524 | ESHSR-0360C0-002R7A1 |

| Модель | Размеры (mm) | | | | | | |
|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | L (±1.0) | D (+1.0) | t (±0.05) | H (±0.1) | A (±0.1) | B (±0.1) | C (±0.1) |
| BCAP0360 P270 S18 | 63.0 | 35.0 | 1.50 | 5.6 | 22.5 | 19.5 | 5.6 |

MAXWELL TECHNOLOGIES, MAXWELL, MAXWELL CERTIFIED INTEGRATOR, ENABLING ENERGY'S FUTURE, NESSCAP, XP, BOOSTCAP, D CELL, CONDIS и другие относящиеся к ним разработки и/или логотипы являются товарными знаками и зарегистрированы компанией Maxwell Technologies, Inc., и/или ее филиалами и не могут быть копированы, имитированы или использованы, полностью или частично, без предварительного письменного разрешения Maxwell Technologies, Inc. Все материалы защищены © 2018 Maxwell Technologies, Inc. Все права защищены. Никакая часть этих материалов не может быть воспроизведена в какой-либо форме или любыми средствами без предварительного письменного разрешения от Maxwell Technologies, Inc.

Информация в данном документе корректна на момент публикации и может быть изменена без предупреждения. Фотографии копировать нельзя.