

Элементы питания VARTA Microbattery GmbH



Компания VARTA Microbattery GmbH – одна из компаний корпорации VARTA AG – мирового лидера на рынке аккумуляторов, имеющего 130-летний опыт промышленного производства электрохимических источников питания.

Промышленные мощности, филиалы и дочерние компании VARTA Microbattery расположены во всем мире, что позволяет оперативно поставлять качественную продукцию более чем в 100 стран. Все предприятия компании сертифицированы по стандарту ISO 9001, а аккумуляторы VARTA одобрены лабораторией UL (США).

Батареи и аккумуляторы VARTA Microbattery используют ведущие производители сотовых телефонов и коммуникаторов Nokia, Siemens, Philips, производители ноутбуков и компьютерной периферии HP, Dell, Toshiba, IBM, автомобильные концерны VW, Audi, DaimlerChrysler, BMW, Renault. Они востребованы в компактных медицинских приложениях, в электронных календарях и в системах точного времени (RTC и т.д.), в различных бытовых и промышленных устройствах с большими сроками автономного функционирования, в индустрии развлечений.

Элементы питания VARTA производятся на современном оборудовании с использованием новейших технологий и тщательно тестируются, что делает продукты этой компании высококачественными и надежными.

Первичные литиевые элементы питания

LiMnO₂ элементы (литиевые марганцево-диоксидные)

Рис. 1. Литиевый элемент питания CR2032 (LiMnO₂)



Почти все электронные приборы нуждаются в безопасных и надежных батареях резервного питания для запоминающего устройства (memory back-up) или для встроенных часов реального времени (RTC). Батарейное питание широко применяется и во многих устройствах, предназначенных для постоянного или регулярного использования, например, в часах, автомобильных ключах или в пультах дистанционного управления. Для всех этих случаев решающими характеристиками являются длительный срок эксплуатации, габариты и малый вес батареи.

Рис. 2. Литиевый элемент питания CR AA с аксиальными выводами (LiMnO₂)



Для перечисленных выше потребностей VARTA Microbattery предлагает широкий диапазон первичных литиевых батареек с напряжением 3.0 В и ёмкостями от 27 мАч до 2000 мАч. По заказу возможно изготовление сборок с более высоким напряжением или большей ёмкостью. Для каждого элемента CR-типа производителем предлагается большой ассортимент уже реализованных конфигураций выводов для монтажа.

Элементы серии CR характеризуются низким саморазрядом ~ 1% в год.

Для батареек CR типа существуют различные варианты исполнения выводов (для монтажа на плату PCB, SMT, с коннектором).

Таблица 1. Батарейки таблеточного типа

Тип	Напряжение, В	Емкость, мАч	Максимальный продолжительный ток, мА	Максимальный импульсный ток, мА	Диапазон рабочих температур, °C	Диапазон температур хранения, °C
CR 1/3 N	3	170	20	80	-40...+65	-55...+70
2 CR 1/3 N	6	170	20	80	-40...+65	-55...+70
CR1216	3	27	2	5	-40...+65	-55...+70
CR1220	3	35	2	5	-40...+65	-55...+70
CR1616	3	55	3	8	-40...+65	-55...+70
CR1620	3	70	3	8	-40...+65	-55...+70
CR2016	3	90	3	10	-40...+65	-55...+70
CR2025	3	165	3	10	-40...+65	-55...+70
CR2032	3	220	3	10	-40...+65	-55...+70
CR2430	3	280	3	20	-40...+65	-55...+70
CR2450	3	620	2	20	-40...+65	-55...+70

Таблица 2. Батарейки цилиндрического типа

Тип	Напряжение, В	Емкость, мАч	Диапазон рабочих температур, °C	Диапазон температур хранения, °C
CR 1/2 AA	3	950	-30...+75	-55...+75
CR 2/3 AA	3	1650	-30...+75	-55...+75
CR AA	3	2000	-30...+75	-55...+75
CR 123A	3	1550	-40...+70	-40...+75
CR 2/3 AH -R	3	1600	-40...+70	-40...+75

LiSOCl₂ элементы (литий-тионилхлоридные)

Серия ER

Для приложений, требующих высоких емкостей и низких рабочих температур, VARTA Microbattery предлагает литий-тионилхлоридные элементы питания серии ER.

Эта серия представлена широким модельным рядом батарей с емкостями от 1200 до 19000 мАч в стандартных корпусах. Диапазон рабочих температур от -55 до +85°C позволяет применять элементы питания серии ER в жестких условиях окружающей среды. Элементы серии ER имеют большой срок службы – до 20 лет, в зависимости от профиля нагрузки.

Добиться такого срока службы позволило применение современных технологий в конструктиве батарей, а именно технология лазерной сварки «крышки» батареи.

Конструкция такой батареи VARTA в разрезе показана на рис. 3.



Рис. 3. Конструкция LiSOCl₂ батареи VARTA

Как видно из рисунка крышка надежно приварена к краям корпуса батареи, что обеспечивает полную герметизацию элемента. Благодаря такой конструкции, LiSOCl₂ батареи обладают саморазрядом менее <1% в год при

комнатной температуре.

Типовая конструкция аналогичных LiSOCl_2 батарей от других производителей показана на рис. 4.

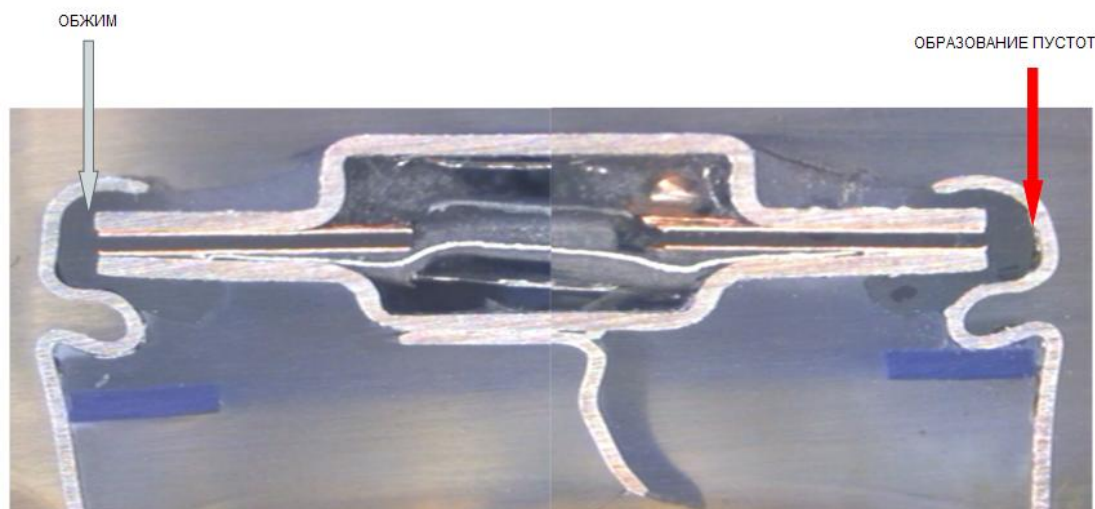


Рис. 4. Конструкция LiSOCl_2 батареи большинства производителей

Многие производители используют более дешевую технологию – «обжим крышки». Как видно из рис. 4, при этом образуются пустоты, в которые могут проникать инородные элементы (включая продукты электрохимического распада), способные разрушить систему, вызывая повышенный саморазряд и значительно снижая срок службы элемента. Обычно такие батареи служат не более 5 лет.

Батареи VARTA серии ER рекомендуются к применению в приложениях, требующих высочайшей надежности элементов питания, длительного срока службы, работу при низких температурах.

Аналогично другим сериям производителя, серия ER представлена модификациями со различным исполнением выводов (аксиальные выводы, РСВ для монтажа на плату, с проводом и коннектором...)



Рис. 5. LiSOCl_2 батарея ER AA

Модельный ряд литий-тионилхлоридных элементов питания:

Таблица 3. Модельный ряд литий-тионилхлоридных элементов питания

Тип	Напряжение, В	Емкость, мАч	Диапазон рабочих температур, °C
ER 1/2 AA	3.6	1200	-55...+85
ER AA	3.6	2500	-55...+85
ER A	3.6	3650	-55...+85
ER C	3.6	8500	-55...+85
ER D	3.6	19000	-55...+85



Рис. 6. LiSOCl_2 батарея ER D

Аккумуляторы VARTA Microbattery

Перезаряжаемые NiMH аккумуляторные ячейки

Для приложений, требующих перезаряжаемых элементов питания и расширенный температурный диапазон, VARTA Microbattery предлагает никель-металлгидридные (Ni-MH) аккумуляторы.

Модель V500HT является наиболее популярной в модельном ряду. Типовой элемент этого модельного ряда (ячейка) изображен на рис. 7.

Рис. 7. Ni-MH аккумулятор V500HT



Элемент имеет выходное напряжение 1,2 В и номинальную емкость 500 мАч.

Если устройство питается от более высокого напряжения или приложение требует большей емкости автономного источника, можно скомпоновать элементы в сборку, соединив батареи параллельно или последовательно для достижения большей емкости или большего напряжения питания соответственно. Под заказ изготовитель предлагает многоэлементные варианты сборки, составленных из трех и более ячеек.

Примеры таких сборок представлены на рис. 8 и рис. 9.



Рис. 8. Сборка 7.2 В 500 мАч с выводами для монтажа на плату.



Рис. 9. Сборка 4.8 В 500 мАч с проводом и разъемом.

Сборка на рис. 9 применяется в европейской системе E-Call (система экстренного реагирования на аварии). Данная сборка так же рекомендуется к применению в российской системе ЭРА ГЛОНАСС.

Новинка: Аккумулятор серии V550HRA

В 2018 году компания VARTA Microbattery расширила ассортимент выпускаемой продукции, предложив вниманию разработчиков и конечных пользователей новейшие аккумуляторы V550HRA, представляющие собой уникальную модель в линейке аккумуляторных ячеек, созданную на основе никель-металлогидридных бинарных неорганических соединений (Ni-MH) и технологии пенного электрода.

Никель-металлгидридный аккумулятор V550HRA имеет увеличенный срок службы и специально разработан для работы в сложных условиях вибрационных нагрузок и низких температур,

оптимизирован для применения в компьютерной технике, работающей в экстремальных условиях в диапазоне температур $-30...+85^{\circ}\text{C}$, в терминалах eCall/ЭРА ГЛОНАСС и в других автомобильных устройствах и приложениях, в системах аварийного освещения и в солнечных батареях.

Основными преимуществами аккумуляторных ячеек V550HRA являются их высокая нагрузочная способность при кратковременных и постоянных импульсных нагрузках с различной скважностью, а также возможность быстрой зарядки.

Технические характеристики никель-металлгидридных ячеек V550HRA

- Типичная емкость 565 мАч (110мА, до 1.0В)
- Разряд в диапазоне температур $-30...+85^{\circ}\text{C}$
- Заряд в диапазоне температур $-20...+85^{\circ}\text{C}$
- Хранение в диапазоне температур $-40...+85^{\circ}\text{C}$ (допустимые сроки хранения см. в «Техническом описании»)
- При -30°C поддерживается разряд большим током (1А постоянно) с отдачей более 80% емкости
- Возможен быстрый заряд током 1С (с контролем $-dV$; $-dT$)
- Не боятся перезаряда (постоянный ток 0.1С до 6 месяцев)
- Не имеют эффекта памяти
- Максимальный постоянный ток отдачи до 3А
- Более 1000 циклов заряд/разряд (IEC 61951-2)
- В зависимости от условий и характера применения, срок службы 5 лет и более

Таблица 4. Линейка компактных аккумуляторных ячеек серии V ... HRT powerful85C

Дизайн	Напряжение (В)	Емкость (мА/ч)	Диаметр (мм)	Высота (мм)	Длина (мм)	Ширина (мм)	Вес (г)
V 18 HRT	1.2	19.0	11.5	2.30			0.90
V 150 PT	1.2	150.0		3.60	24.1	34.1	7.50
V 500 HT	1.2	510.0		6.60	24.2	34.1	14.00
V 550 HRA	1.2	550.0		6.80	24.1	34.1	14.50
V 600 HRT	1.2	600.0		6.80	24.1	34.1	14.50

Аккумуляторы серии CoinPower®

В связи с постоянно увеличивающейся сложностью и стремлением к минимизации в портативных применениях, электронные устройства нового поколения требуют независимого источника питания в очень малых размерах. Аккумуляторы серии CoinPower созданы на основе запатентованной технологии использования анодов на основе производных графита и катодов с увеличенной площадью поверхности – на основе литий-никель-марганцевых оксидов кобальта.



Рис. 10. Аккумулятор VARTA CP1654A3 серии CoinPower

Для таких целей **VARTA Microbattery GmbH** разработали «кнопочный» Li-Ion аккумулятор серии **CoinPower**.

Запатентованная система iLock и эффективный округлый форм-фактор позволили VARTA добиться самой большой плотности энергии на рынке (на 10-30% большей, чем другие Li-Ion микробатареи от конкурентов).

А практически 100% уровень автоматизации процесса производства данных аккумуляторов на заводе VARTA в Германии обеспечивает качество ячеек на высочайшем уровне.

Аккумуляторы серии **CoinPower** обладают следующими преимуществами:

- Возможность быстрой зарядки – готовы к использованию в течение 15 минут;
- Возможность отдавать большие токи благодаря низкому внутреннему импедансу (до 500мА постоянно) – идеально подходит для аудио применений, либо передачи беспроводных радиосигналов;
- Отсутствует эффект памяти;
- Крепкий стальной корпус устойчив к различным повреждениям;
- Непревзойденный срок службы – более 500 полных циклов заряд/разряд (остаточная емкость более 80%), при неполных циклах – более 2500;
- Максимальная свобода дизайна для новых разработок – маленький форм-фактор для Li-Ion технологии (3.7 В и емкость до 120 мАч);
- Уникальные технологии стального корпуса практически в ноль сводят вспучивание ячеек в сравнении с эквивалентными литиевыми аккумуляторами.

Таблица 5. Модельный ряд аккумуляторов CoinPower

Тип	Напряжение, В	Емкость, мАч	Размер, мм
CP1254A3	3.7	60	12.1x5.4
CP1454A3	3.7	85	14.1x5.4
CP1654A3	3.7	120	16.1x5.4
CP7840A3	3.7	16.0	7.8 x4.0
CP9440A3	3.7	25.0	9.4 x4.0
CP0854A3	3.7	25.0	8.4 x5.4

Важными преимуществами аккумуляторных ячеек серии CoinPower series (CP) являются их высокая надежность, увеличенный срок службы, достаточно высокая нагрузочная способность при кратковременных и постоянных импульсных нагрузках с различной скважностью, а также возможность сравнительно быстрой зарядки.

Основные применения:

- Bluetooth моно и стерео гарнитур;
- «умные» часы;
- «умные» ключи;
- Фитнесс/спортивные датчики;
- «Интернет вещей»;
- медицинские портативные приборы;
- и многие другие ...

По требованиям клиента аккумулятор может быть снабжен выводами для монтажа на плату или проводами.



Рис. 11. Форма выводов аккумулятора.

Если необходимо увеличение емкости, либо напряжения, VARTA Microbattery GmbH может изготовить сборку из нескольких аккумуляторов CoinPower согласно требованиям заказчика и снабдить такую сборку проводами, разъемом, выводами для монтажа.

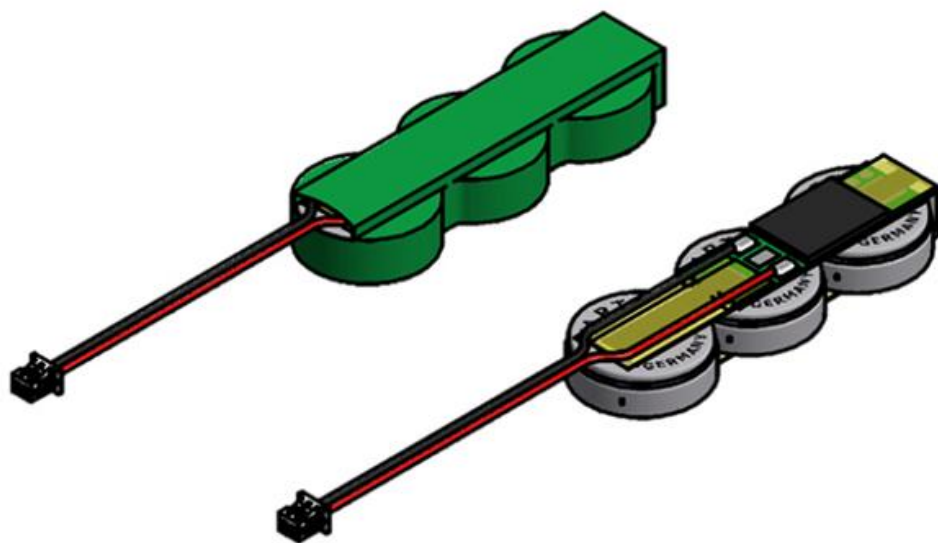


Рис. 12. Пример аккумуляторной сборки на ячейках CoinPower

Аккумулятор должен быть оснащён платой защиты от перезаряда, от глубокого разряда, от превышения тока разряда, от превышения тока заряда. Такая плата может быть размещена в удобном для заказчика месте – непосредственно на аккумуляторе, на отдельной плате, на основной плате ...

Литий-ионные аккумуляторы серии **CoinPower** могут заряжаться с использованием стандартных микросхем заряда типовых литиевых аккумуляторов.