



акционерное общество  
**«ЭНЕРГИЯ»**

**Разработка и производство  
ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА**



**Li-ion  
аккумуляторы**



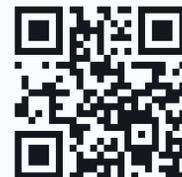
**Li-FeS<sub>2</sub>**



**Супер-  
конденсаторы**

Литий-ионные аккумуляторные батареи | Никель-кадмиевые аккумуляторные батареи | Источники тока для средств навигации | Литиевые элементы и батареи | Источники тока для средств спасения | Электрохимические конденсаторы | Светооптические установки | Тепловые источники тока

[www.ao-energiya.ru](http://www.ao-energiya.ru)





Сегодня АО «Энергия» – стабильно работающее предприятие, имеющее значительные производственные мощности, собственную научную базу, отлаженные партнерские связи, уверенно идущее по пути инновационного развития. Уделяется большое внимание работам по модернизации источников тока, разработке новых изделий, освоению новых материалов и технологий, взаимоотношениям с партнерами и сотрудничеству с научными институтами.



Основное направление деятельности – разработка и производство автономных источников питания для бытовой, общепромышленной и специальной техники: ракетно-артиллерийских комплексов, авиации, военно-морского и гражданского речного и морского флотов, для радиотехники, бытовых электронных и электрических приборов, медицинской техники, игрушек и игр, аварийной связи и сигнализации на воде, в воздухе и на земле, систем пожаротушения и другого оборудования различного назначения.

Предприятие стабильно удерживает ведущие позиции по разработке и производству химических источников тока и другой непрофильной продукции на отечественном и внешних рынках. Основными потребителями продукции являются Министерство обороны РФ, Роскосмос, МВД, ФСБ, МЧС, Газпром, авиакомпании, предприятия и организации МПС и связи, Государственные Бассейновые управления по всей территории РФ, топливно-энергетический комплекс, геология, геофизика, производители медицинской техники.

Продукция предприятия экспортируется в Беларусь, Казахстан, Узбекистан, Азербайджан, Армению, Молдову, Польшу, Индию, в другие страны ближнего и дальнего зарубежья.

Последние несколько лет руководством предприятия был взят курс на импортозамещение материалов и поставку продукции исключительно Российского производства. Опубликованное Постановление №328 от 15 апреля 2014 об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» подтвердило правильность выбранного пути стратегического развития предприятия на ближайшие годы.



Проводится комплексная модернизация производства, ведется тесное взаимодействие с научно-производственными организациями по линии ОКР на разработку новых источников тока, создана мощная научно-техническая база, позволяющая разрабатывать источники тока различных систем в инициативном порядке под нужды Заказчика. Организована собственная научная лаборатория по синтезу новых электродных материалов.



Для ракетно-артиллерийского комплекса разработаны и внедрены тепловые источники тока четвертого поколения с применением последних технологий и новейших материалов, благодаря чему повысились удельные характеристики изделий, увеличилось время работы, уменьшились габаритные размеры. Источники тока данной системы отличаются мгновенным срабатыванием, длительными сроками хранения (20 лет), высокой надежностью, отсутствием саморазряда.

С 2007 года организован выпуск суперконденсаторов, отличающиеся высокими удельными характеристиками, длительным сроком службы и получившие широкое распространение как в гражданской сфере – гибридный транспорт, железнодорожный транспорт, системы качественной энергии, так и для нужд Министерства Обороны, в том числе и в последних разработках изделий военной техники.

Стоит отметить что данный инновационный продукт обеспечивает существенную экономию во всех сферах его применения, полностью безопасен при эксплуатации для человека и окружающей среды, не требует обслуживания и сохраняет работоспособность в условиях крайнего севера.



С 2013 года на предприятии налажен серийный выпуск литий-ионных аккумуляторов собственного производства для нужд Министерства Обороны. Также на предприятии освоено выпуск широкой номенклатуры аккумуляторов и аккумуляторных батарей на их основе. По данному направлению АО «Энергия» занимает ведущее место среди производителей данной продукции.

В 2015 году в рамках программы по импортозамещению поставлены на серийное производство первичные элементы

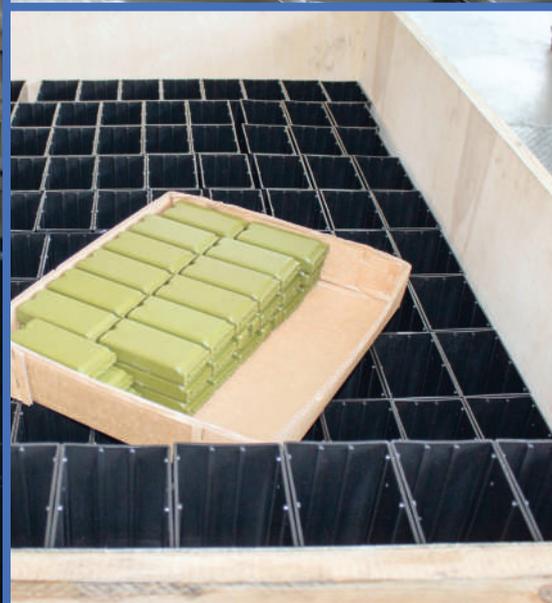
напряжением 1,5В системы LiFeS<sub>2</sub> (литий-дисульфид железа) типоразмера АА емкостью 3Ач, отличающиеся стабильной работой в широком диапазоне температур, высокими токами разряда, длительными сроками хранения до 15 лет. Наука и инновации – двигатель прогресса. Основными направлениями деятельности в этой области являются освоение современных электрохимических систем литий-дисульфид железа и литий-диоксид марганца, использование возобновляемых источников энергии – выпуск фотоэнергетических установок на солнечных батареях. На предприятии открыта современная лаборатория по внедрению новых материалов и технологий. Работники данного подразделения совместно со специалистами научных организаций проводят всесторонние исследования новых материалов на возможность применения их в источниках тока, разрабатывают промышленную технологию их производства на АО «Энергия», создают необходимое технологическое и испытательное оборудование. Ежегодно проводятся работы по договорам ОКР, НИОКР, объем которых составляет порядка 15% от годового объема продаж. Все перечисленные мероприятия способствуют поддержанию имиджа передового предприятия, как в России, так и за рубежом.

Особо стоит отметить, что финансирование проводимой политики модернизации производства и вклад в научные разработки, ведется из собственной прибыли предприятия. На сегодняшний день намечена четкая стратегия развития на ближайшие годы, позволяющая стать еще более крупным и серьезным партнером в бизнесе, имеющего весомую репутацию как в сфере военно-промышленного комплекса, так и в гражданском направлении.

# Новейшее оборудование для производства ХИТ



# Производство химических источников тока для средств навигационного оборудования (СНО)



### **Воздушно-цинковые батареи:**

Серия «Сигнал»	8
Серия «Лиман»	10
Батарея «Штиль»	14
Батарея «2Бакен 5В-80А·ч»	15
Батарея «Шторм»	16

### **Марганцево-цинковые батареи:**

Батарея «Пульсар»	17
Батарея «Акула»	14
Серия «Лоцман»	18
Серия «Импульс »	21

### **Марганцево-воздушно-цинковые батареи:**

Серия «Лиман М»	12
Батарея «ИТ 6В-700А·ч»	24

### **Батареи системы «литий-диоксид марганца»:**

Батарея «Вектор»	24
Батарея «Борей-Л500»	20

### **Светооптические энергетические установки**

СЭУ-1	22
СЭУ-1-1	22
СЭУ-4	23

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

## Батареи серии «Сигнал» ТУ 3483-021-04707044-2007

Воздушно-цинковой электрохимической системы  
со щелочным электролитом.

Предназначены для питания светосигнальных устройств знаков  
навигационного ограждения речного флота.



**Импульсный режим разряда:** 0,7 с – горение, 2,8 с – пауза в течение 10 часов в сутки.

**Прерывистый режим разряда:** по 10 часов в сутки.

Батареи в эксплуатации и утилизации безопасны.

Конструкция изделий исключает возможность взрыва и самовозгорания. Соответствуют ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ Р МЭК 60086-1-2010 и техническому регламенту «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта».

Транспортирование упакованных в транспортную тару батарей может производиться всеми видами транспорта и должно выполняться в соответствии с правилами перевозок, действующими на этих видах транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов согласно ГОСТ 15150-69. Условия транспортирования в части механических факторов должны соответствовать группе Ж по ГОСТ 23216-78.

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

Имеют свидетельство о типовом одобрении (СТО) ФАУ «Российский Речной Регистр»



## Технические характеристики батарей серии «Сигнал»

	Сигнал 2,6В-160А·ч (4PP155/160)	Сигнал 2,6В-180А·ч (5PP155/180)	Сигнал 4В-90А·ч (2PP155/120)	Сигнал 4В-130А·ч (3PP155/170)	Сигнал 4В-180А·ч (2PP214/120)	Сигнал 5В-90А·ч (2PP155/160)	Сигнал 5В-180А·ч (2PP214/160)
Максимальные габаритные размеры, LxВxН, мм	130x85x160	130x85x180	130x85x120	130x85x170	130x171x120	130x85x160	130x171x160
Максимальная масса, кг	2,6	3,2	1,9	3,2	3,8	2,5	5,0
Напряжение, В, не менее	Свежеизготов- ленных		2,6	3,9		5,2	
	В конце гарантийного срока хранения		2,5	3,75		4,75	
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	9,0			23,0		20,0	
Режим разряда	Импульсный/ Прерывистый	Импульсный/ Прерывистый	Импульсный/ Прерывистый	Импульсный/ Прерывистый	Импульсный/ Прерывистый	Импульсный/ Прерывистый	Импульсный/ Прерывистый
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	4,1/9,0			23,0/50,0		- / 150	
Конечное напряжение разряда, В	1,8			2,7		3,8	
Емкость, А·ч	160	180	90	130	180	90	180
Гарантийный срок хранения до начала эксплуатации, мес	15						
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 15 до плюс 40 (емкость батарей при минус 15 должна составлять не менее 30% от значений, указанных в таблице)						

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

## Батареи серии «Лиман»

Возможность работы в разных режимах:

- прерывистом
- импульсном
- непрерывном

### Батареи воздушно-цинковой электрохимической системы со щелочным электролитом.

Предназначены для использования в качестве источников тока для питания светосигнальных устройств знаков навигационного ограждения речного флота. Устанавливаются в бакены, буи, островные береговые светящиеся знаки. Отличаются стабильной работой в течение всего срока эксплуатации.

### Технические характеристики батарей серии «Лиман»

	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Режим разряда	Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	Напряжение, В, не менее		Номинальная емкость, А·ч	Гарантийный срок хранения, мес
					Начальное	Конечное		
Лиман П (ЗРР130/185)	90x85x185	2,0	Прерывистый	2,0	1,3	0,95	450	15
			Непрерывный	5,0				
Лиман 2,6В-150А·ч (4РР131/185)	100x85x185	1,7	Импульсный	4,1	2,6	1,8	150	15
			Прерывистый	9				
Лиман 2,6В-300А·ч (4РР155/185)	130x85x185	3,0	Импульсный	4,1	2,6	1,8	300	15
			Прерывистый	9,0				
Лиман 4В-80А·ч (ЗРР131/130)	100x85x130	1,7	Импульсный	23,0	3,9	2,7	80	15
			Прерывистый	50,0				
Лиман 4В-150А·ч (ЗРР131/185)	100x85x185	2,5	Импульсный	12,0	3,9	2,7	150	15
			Прерывистый	26,0				
Лиман 5В-150А·ч (2РР155/185)	130x85x185	3,0	Прерывистый	150,0	5,3	3,8	150	15

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

Имеют свидетельство о типовом одобрении (СТО) ФАУ «Российский Речной Регистр»



	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Режим разряда	Сопrotивление внешней цепи при разряде, Ом	Напряжение, В, не менее		Номинальная емкость, А·ч	Гарантийный срок хранения, мес
					Начальное	Конечное		
Лиман 6В-150А·ч (5PP175/185)	153x85x185	4,0	Импульсный	20,0	6,5	4,5	150	15
			Прерывистый	44,0				
Лиман 8В-150А·ч (6PP202/185)	184x85x185	5,0	Импульсный	24,0	7,8	5,4	150	15
			Прерывистый	53,0				
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 15°С до плюс 40°С							
Лиман 2,6-4 (16PP344/190)	280x200x190	13,5	Прерывистый	3,0	2,6	1,8	1200	15
Лиман 2,6-4 М (24PP430/190)	380x200x190	19,0	Прерывистый	3,0	2,6	1,8	1800	15
Лиман 2,6В-750А·ч (10PP281/190)	197x200x190	10	Прерывистый	3,0	2,6	1,8	750	15
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30°С до плюс 40°С							

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

## Батареи серии «Лиман М» ТУ 3483-051-04707044-2008



### Технические характеристики батарей серии «Лиман М»

	Лиман М 2,6В-200А·ч (2РР100/180)	Лиман М 2,6В-400А·ч (4РР156/180)	Лиман М 4,0В-200А·ч (3РР127/180)	Лиман М 5,0В-200А·ч (4РР156/180)	Лиман М 6,0В-200А·ч (5РР188/180)	Лиман М 8,0В-200А·ч (6РР221/180)	Лиман М (1РР128/186)
Габаритные размеры, мм, не более	70x70x180	70x140x180	70x106x180	70x140x180	70x175x180	70x210x180	82,5x98,5x186
Начальное напряжение, В	2,6	2,6	3,9	5,3	6,5	7,8	1,2
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	50,0	50,0	100,0	100,0	100,0	150,0	2,0
Сопротивление внешней цепи при импульсном разряде: 0,7с - горение; 2,8с- пауза в течение 10 ч/сут	4,1	4,1	12,0	-	20,0	24,0	5,0 непрерывный разряд
Режим разряда импульсный	4,1	4,1	12,0	-	20,0	24,0	5,0 непрерывный разряд
Режим разряда прерывистый	9,0	9,0	26,0	150,0	44,0	53,0	2,0
Конечное напряжение при разряде	1,8	1,8	2,7	3,8	4,5	5,4	0,95
Емкость, А·ч	200	400	200	200	200	200	400 при непрерывном разряде 450 при непрерывном разряде
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 15 до плюс 40						
Масса, кг, не более	1,4	2,9	2,3	2,9	3,6	4,4	2,1
Гарантийный срок хранения, мес.	15						

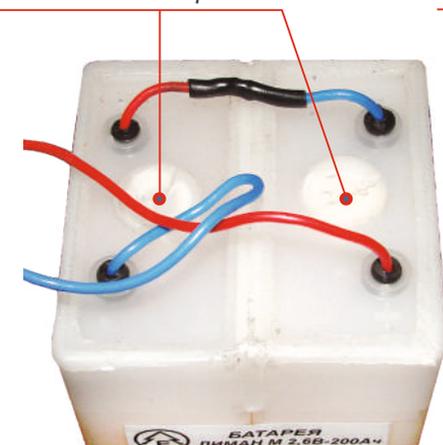
## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

Имеют свидетельство о типовом одобрении (СТО) ФАУ «Российский Речной Регистр».

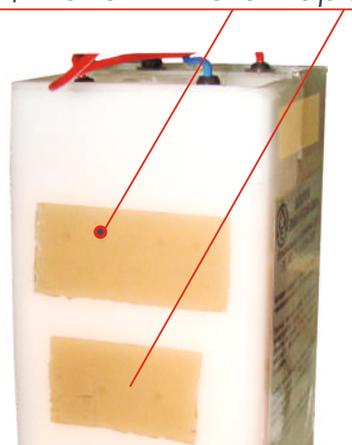
Батареи «Лиман», «Лиман М» в эксплуатации и при утилизации безопасны.

Конструкция изделия исключает возможность взрыва и самовозгорания (требования безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ Р МЭК 60086-1-2010 и техническому регламенту «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта»).

Пробки, закрывающие  
заливочные отверстия



Пленки, закрывающие  
«дыхательные отверстия»



Батареи серии «Лиман»	Батареи серии «Лиман М»
Воздушно-марганцево-цинковая система	Воздушно-цинковая система
Электролит в загущенном состоянии	Электролит представляет собой раствор едкого кали (КОН)
Гарантийный срок хранения – 15 мес.	Гарантийный срок хранения – 15 мес. Возможна поставка батарей в сухом виде – электролит поставляется в комплекте. Заливка производится через заливочные отверстия. Количество флаконов с электролитом соответствует количеству элементов в батарее. В этом случае гарантийный срок хранения в сухом виде – 5 лет.
Емкость – до 300 А·ч	Емкость до 400 А·ч
Масса, кг – от 1,7 до 5,0	Масса кг – от 1,5 до 3,9

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

### Батарея «Акула» (19LR254/270) ЖШИЦ.563213.008 ТУ



#### Технические характеристики батареи «Акула»

Максимальные габаритные размеры, мм	Ø254x270
Максимальная масса, кг	11,5
Минимальное начальное напряжение, В	5,2
Режим разряда – импульсный (0,5 с – горение; 0,5 с – пауза в течение 12 часов в сутки)	
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	2,7
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	12
Конечное напряжение при разряде, В	4,5
Ток разряда, А	0,5
Минимальная емкость при T=(20±5)°C, А·ч	350
Гарантийный срок хранения, мес.	60
Диапазон рабочих температур, °C	от минус (30±2) до плюс (40±2)

Батарея марганцево-цинковой электрохимической системы со щелочным электролитом. Предназначена для использования в качестве источника питания постоянным током аппаратуры светящихся плавучих средств навигационного оборудования (СНО) – плавучих предостерегающих знаков (ППЗ).

Батарея имеет класс защиты IP54 согласно системы классификации степеней защиты оболочки электрооборудования от проникновения твердых предметов и воды в соответствии с международным стандартом IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254-96).

Батареи пожаровзрывобезопасны при эксплуатации и утилизации и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12.

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

## Батарея «2 Бакен 5В-80А ч» ЖШИЦ.563211.024 ТУ

Батарея воздушно-цинковой электрохимической системы со щелочным электролитом.

Предназначена для использования в качестве источника тока в светосигнальных устройствах знаков навигационного ограждения речного флота.



### Технические характеристики батареи «2БАКЕН 5В-80А ч»

Габаритные размеры, мм, не более	133,5x88,5x243,0
Масса, кг, не более	3,75-4,0
Начальное напряжение, В, не менее: свежеизготовленных	5,0
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	20,0
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом: прерывистом – по 10 часов в сутки; импульсном – 0,7 с горение, 2,8 с – пауза в течение 10 часов в сутки	50,0 23,0
Конечное напряжение разряда, В	3,8
Емкость каждого блока, А·ч, при: R=50 Ом R=23 Ом	80 80
Гарантийный срок хранения до начала эксплуатации, мес	18
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

### Батарея «Шторм» (6РР368/195) ЖШИЦ.563211.025 ТУ

**Батарея воздушно-цинковой электрохимической системы со щелочным электрлитом.**

Предназначена для использования в качестве источников электропитания аппаратуры светящихся средств навигационного оборудования (СНО).



#### Технические характеристики батареи «Шторм»

Максимальные габаритные размеры, мм	310x200x195
Максимальная масса, кг	11,5
Минимальное начальное напряжение, В	3,0
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	3,0±0,1
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	6,0 3,0 2,0 1,0
Конечное напряжение при разряде, В	1,8
Минимальная емкость, А·ч	1200
Гарантийный срок хранения без электролита, мес.	60
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до плюс 40

Батарея высокоемкостная, резервного типа. Имеет жесткий каркас с ручкой для удобного переноса. Коммутация к оборудованию осуществляется при помощи приборных выводных клемм.

Батарея может храниться длительное время в сухом состоянии; работоспособна при свободном доступе воздуха после заполнения электролитом из флаконов, поставляемых в комплекте с батареей.

Батареи пожаровзрывобезопасны при эксплуатации и утилизации и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12-88 и ГОСТ Р МЭК 60086-5-2009.

Химические источники тока  
для средств навигационного оборудования (СНО)

Батарея «Пульсар» (28R257/132)  
ТУ 3483-026-04707044-00

Батарея марганцево-цинковой электрохимической системы с соевым электролитом.



Технические характеристики батареи «Пульсар»

Максимальные габаритные размеры, мм, не более	Ø257x132
Максимальная масса, кг, не более	7,3
Напряжение, В, не менее	1,55
Конечное напряжение при разряде, В	0,96
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	3,0
<b>Прерывистый режим разряда по 12 часов в сутки. Соотношение времени разряда и времени паузы 1:1 Длительность разряда 0,5 с</b>	
Емкость, А·ч, не менее	350
Гарантийный срок хранения, мес.	12
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 5 до плюс 40

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

## Батареи серии «Лоцман» ТУ 3483-064-04707044-2011

Батареи серии «Лоцман» марганцево-цинковой электрохимической системы и системы литий/диоксид марганца предназначены для использования в качестве источника питания для плавучих светящихся средств навигационного оборудования (СНО).

Батарея имеет класс защиты IP54 согласно системы классификации степеней защиты



оболочки электрооборудования от проникновения твердых предметов и воды в соответствии с международным стандартом IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254-96).

### Технические характеристики батарей серии «Лоцман»

	«Лоцман 5»* (10LR142/300)	«Лоцман 7»* (7CR112/400)	«Лоцман 8»* (10CR142/400)	«Лоцман 9»* (10CR142/550)	«Лоцман 10»* (7CR112/550)	«Лоцман 12»* (10CR142/300)
Максимальные габаритные размеры, мм	Ø142x300	Ø112x400	Ø142x400	Ø142x550	Ø112x550	Ø142x300
Максимальная масса, кг	8	5,0	6,0	13,0	8,0	8,0
Начальное напряжение, В	4,5	12,0		21,0		9,0
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения и разряде, Ом						
Сопротивление внешней цепи при импульсном разряде цикла по 9,25 с по 10 часов в сутки, Ом	6,0	24,0	12,0	43,0		12,0
Цикл: 0,5 с - горение, 0,5 с - пауза - повторить 6 раз, 1 с - горение, 2,25 - пауза						
Конечное напряжение при разряде, В	2,4	7,5		12,5		5,4
Емкость, Ач	200	280,0	400,0		280,0	280
Емкость при минус 20°С, Ач						
Гарантийный срок хранения, мес.	60					
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 40		от минус 40 до плюс 50			от минус 40 до плюс 50

\* Значения параметров могут уточняться в период первого года выпуска

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

Конструкцией батареи «Лоцман 2» предусмотрен кабель-канал для установки и соединения нескольких батарей в объект одновременно.



	( «Лоцман» ) (7LR112/610)	«Лоцман 1» 10LR142/610	«Лоцман 2» 10LR142/800	«Лоцман 3» 10LR142/1000	«Лоцман 4» 7LR112/1000
Максимальные габаритные размеры, мм	Ø112x610	Ø142x610	Ø142x800	Ø142x1000	Ø112x1000
Максимальная масса, кг	10,0	14,0	18,0	25,0	16,0
Начальное напряжение, В	12,0	12,0	15,0	21,0	21,0
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения и разряде, Ом Сопротивление внешней цепи при импульсном разряде циклами по 9,25 с по 10 часов в сутки, Ом Цикл: 0,5 с – горение, 0,5 с – пауза – повторить 6 раз, 1 с – горение, 2,25 с – пауза.	24,0	12,0	12,0	43,0	43,0
Конечное напряжение при разряде, В	7,5	7,5	7,5	9,0	9,0
Емкость, А·ч	250	250	250	300	250
Емкость при минус 20 °С, А·ч			75		
Гарантийный срок хранения, мес.			60		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 40				

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

### Батарея «Борей Л-500» (53CR254/140) ЖШИЦ.563261.006 ТУ

Батарея электрохимической системы «литий-диоксид марганца» с органическим электролитом. Предназначена для питания постоянным током- светооптической аппаратуры береговых или плавучих- средства навигационного оборудования (СНО). Конструкцией батареи предусмотрены возможность допускать последовательное и параллель-

ное соединение между собой для обеспечения необходимого напряжения и емкости; выводы батареи в виде гибких проводов длиной 500 мм; для защиты- от возможной переполюсовки и замыкания в процессе монтажа внутри корпуса установлен самовосстанавливающийся предохранитель; для удобства: переноса и установки в оборудование на крышке батареи расположена ручка - ремень. Конструкция позволяет эксплуатировать батареи в условиях длительного и статического крена, и транспортировать их на любые расстояния всеми видами: транспорта. Батарея имеет класс защиты IP54 согласно системы классификации степеней защиты оболочки электрооборудования от проникновения твердых предметов и



воды в соответствии с международным стандартом IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254-96).

Батареи пожаровзрывобезопасны при эксплуатации и утилизации и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12, ГОСТ Р МЭК 60086-4.

#### Технические характеристики батарей

Габаритные размеры, мм, не более	Ø254x140	Ток разряда, А	от 0,5 до 3,0
Масса, кг, не более	8,0	Емкость свежеизготовленной батареи при температуре плюс (20±5)° и номинальном режиме разряда, А·ч, не менее	500
Напряжение разомкнутой цепи (НРЦ) батареи, В, не менее	3,15	Емкость батареи в конце срока сохраняемости, А·ч, не менее	450
Продолжительность работы в объекте СНО при разряде током 2,0 А при температуре плюс (20±5)° при прерывистом режиме разряда со скважностью 2 длительностью разряда не более 0,5 с. в течение 12 часов через 12 часов, ч., не менее	1000	Гарантийный срок сохраняемости батареи, лет	5
Начальное напряжение, не менее	3,0	Вероятность безотказной работы батареи, не менее	0,99
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	10	Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40°С до плюс 50°С
Конечное напряжение разряда, В	1,8		

# Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

## Батареи серии «Импульс»

Батарея «Импульс 3В-300 А·ч» марганцево-цинковой электрохимической системы с солевым электролитом.

Батареи «Импульс 3В-500А·ч» марганцево-цинковой электрохимической системы со щелочным электролитом.

Батареи «Импульс 3В-800 А·ч», «Импульс 9В-220 А·ч», «Импульс 6В-400» электрохимической системы литий-диоксид марганца с органическим электролитом.

Батареи предназначены для использования в качестве источника электропитания аппаратуры светящихся средств навигационного оборудования (СНО).

Батареи пожаровзрывобезопасны при эксплуатации и утилизации и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12, ГОСТ Р МЭК 60081-1-2010 и технического регламента «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта».



### Технические характеристики батарей серии «Импульс»

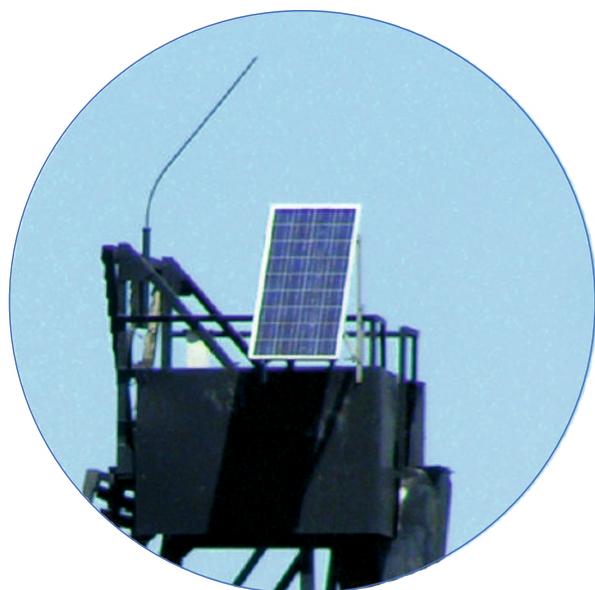
	Импульс 3В-300А·ч (38R254/170)	Импульс 3В-500А·ч (38LR254/170)	Импульс 9В-220А·ч* (22CR254/170)	Импульс 3В-800А·ч* (76CR254/170)	Импульс 6В-400А·ч* (38CR254/170)
Габаритные размеры, мм, не более	Ø252x170				
Масса, кг, не более	9,0	12,5	12,5	14	9,0
Напряжение, В, не менее	3,0		9,0	3,0	6,0
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения и разряде, Ом	3,0		18,0	10,0	3,0
Конечное напряжение при разряде, В	1,8	1,8	5,4	1,8	3,6
Емкость, А·ч, не менее			220	800	400
Емкость при t=минус 5°C, А·ч, не менее					
Емкость при t=минус 30°C, А·ч, не менее	120	200			
Емкость при t=от плюс 20 до плюс 40°C, А·ч, не менее	90	150			
	300	500			
Режим разряда импульсный в течение 24 часов в ступи: горение/пауза, с	0,5/0,5				
Диапазон рабочих температур, °С	от минус (30±2) до плюс (40±2)		от минус (40±2) до плюс (50±2)		от минус (40±2) до плюс (50±2)
Гарантийный срок хранения, мес.	24		60		

\*Значения параметров батарей могут уточняться в период первого года выпуска

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

### Светооптические энергетические установка «СЭУ-1», «СЭУ-1-1»

Светооптические установки СЭУ-1 и СЭУ-1-1  
разработаны для средств навигационного оборудования (СНО).



Испытания СЭУ на створном знаке. Общий вид установки.

#### Технические характеристики «СЭУ-1»

Мощность солнечного модуля, Вт	130
Размеры солнечного модуля, мм	1468x673x43
Рабочее напряжение накопителя,	12
Номинальная емкость накопителя, Ач	75
Накопитель энергии	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея
Потребитель энергии	Оборудование створного знака
Минимальный (гарантийный) срок сохраняемости, лет	5
Срок службы в течение срока сохраняемости, лет	20

#### Технические характеристики «СЭУ-1-1»

Мощность солнечного модуля, Вт	140
Размеры солнечного модуля, мм	1465x670x43
Рабочее напряжение накопителя,	12
Номинальная емкость накопителя, Ач	135
Накопитель энергии	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея
Потребитель энергии	Оборудование створного знака
Минимальный (гарантийный) срок сохраняемости, лет	5
Срок службы в течение срока сохраняемости, лет	20

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

### Светооптическая энергетическая установка «СЭУ-4» ЖШИЦ.564121.506

Светооптическая энергетическая установка «СЭУ-4» ЖШИЦ.564121.506 разработана для размещения на буйх типа БСК-85 и предназначена для энергообеспечения низковольтного электрического навигационного фонаря ФЭН-90МЛ.

«СЭУ-4» монтируется на металлические буй типа БСК-85 без внесения изменений в их конструкцию.

Состав:

- сварной каркас, выполненный из нержавеющей стали;
- герметичные высокоэффективные фотоэлектрические модули ТСМ-7М морского исполнения, устанавливаемые на каркасе;
- герметичный блок контроля и управления (IP68), размещаемый внутри каркаса;
- свинцово-кислотная гелевая АКБ, размещаемая в нижней части шахты буя;
- комплект крепежа и метизов, соединительные провода.



#### Технические характеристики «СЭУ-4»

Тип солнечного модуля	Монокристаллический, кремниевый морского исполнения
Мощность солнечного модуля, Вт	7
Совокупная мощность установленных солнечных модулей, Вт	28
Тип накопителя энергии	Необслуживаемые, свинцово-кислотные АКБ, выполненные по технологии AGM
Номинальное напряжение накопителя энергии, В	12
Емкость АКБ, Ач	56
Рекомендуемая мощность нагрузки, Вт	7-10
Рекомендуемый режим нагрузки	Импульсный
Расчетное время непрерывной автономной работы в импульсном режиме, 0,5/0,5, ч	72
Масса, без АКБ, кг	не более 9
Габаритные размеры каркаса, мм	320x320x405
Масса АКБ, кг	не более 15
Габаритные размеры АКБ, мм	Ø254x500
Гарантийный срок службы АКБ, лет	5

## Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО)

### Батарея «Вектор» ЖШИЦ 563162.010 ТУ

Батарея «Вектор» электрохимической системы «литий-диоксид марганца» с органическим электролитом, предназначена для питания постоянным током светооптической аппаратуры плавучих средств навигационного оборудования (СНО). Батареи пожаровзрывоопасны при эксплуатации и утилизации соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12

#### Технические характеристики батареи «Вектор»

Максимальные габаритные размеры, мм	Ø52x850
Максимальная масса, кг	4,0
Минимальное начальное напряжение, В	12
Режим заряда - импульсный (0,5с - горение; 0,5с - пауза в течении 12ч. в сутки)	
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	200 500
Конечное напряжение при разряде, В	8
Минимальная емкость при T=(20±5)°C, Ач	30
Гарантийный срок хранения, мес.	60
Диапазон рабочих температур, °C	от минус (10±2) до плюс (40±2)



Конструкцией батареи предусмотрены: выводы батареи в виде гибкого кабеля Ø7-8 мм, длиной 4,5 м, для удобства установки в оборудовании на крышке батареи расположен рым-болт.

### Батарея «ИТ 6В-700А ч» ЖШИЦ.563212.018 ТУ

#### Технические характеристики батареи «ИТ 6В-700А · ч»

Максимальные габаритные размеры, мм	215x107,5x220
Максимальная масса, кг	9,8
Минимальное начальное напряжение, В	5,2
<b>Режим разряда - импульсный</b> (0,5 с – горение, 1,0 с – пауза в течение 12 час/сутки)	
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	2,7±0,1
Конечное напряжение при разряде, В	4,5
Максимальный ток разряда, А	1,0
Минимальная емкость при T=(20±5)°C, А ч	700
Гарантийный срок хранения, мес.	24
Диапазон рабочих температур, °C	от минус (30±2) до плюс (40±2)

Батарея марганцево-воздушно-цинковой электрохимической системы со щелочным электролитом.

Предназначена для использования в качестве источника питания аппаратуры светящихся береговых СНО – береговых предостерегающих знаков (БПЗ).

Конструкцией батареи предусмотрены: возможность допускать последовательное и параллельное соединение между собой для обеспечения необходимого напряжения и ёмкости; коммутация к оборудованию осуществляется при помощи выводных борнов.

Батареи пожаровзрывобезопасны при эксплуатации и утилизации и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12

Светооптические энергетические установки:

«СЭУ-2»	26
«СЭУ-2У»	27
«СЭУ-2М»	27
«СЭУ-2П»	27



## Светооптические энергетические установки «СЭУ-2»

### Фонарь для освещения транспортных магистралей и прилегающих территорий

\* Светооптическая энергетическая установка может быть укомплектована по требованиям заказчика

Применяется в качестве автономного источника питания светильников освещения транспортных магистралей и прилегающих территорий. Уличное освещение на солнечных батареях относится к эко-логически чистым технологиям и позволяет поддерживать автономное энергообеспечение без прокладки линий электропередач. Принцип работы уличного освещения на солнечных батареях заключается в преобразовании солнечной энергии в электрическую с ее последующим аккумулированием. С



наступлением сумерек накопленная энергия используется для освещения прилегающей территории.

#### Технические характеристики «СЭУ-2»

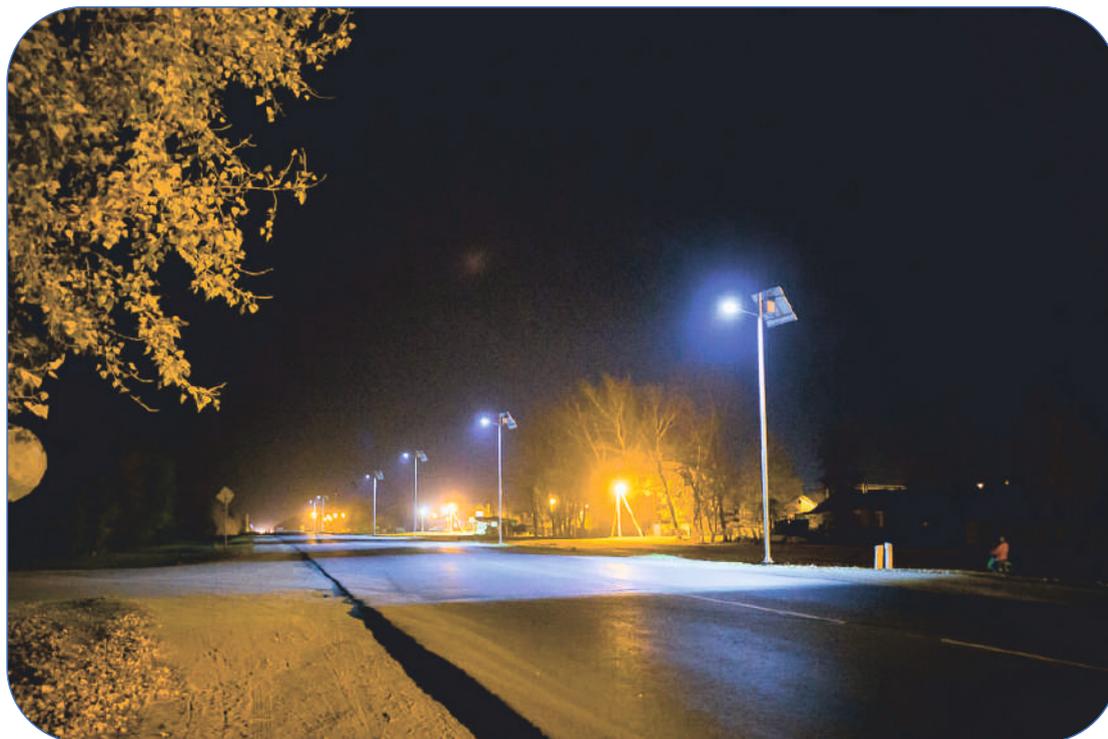
Мощность светодиодного фонаря	40 Вт
Рабочее напряжение накопителя, В	12
Мощность солнечного модуля, Вт	270
Размеры солнечного модуля, мм	два модуля 1468x673x43
Номинальная емкость накопителя Ач	135
Накопитель электроэнергии	Свинцово кислотная АКБ. Технология AGM
Световой поток, Лм	4000
Тип диаграммы КСС	ШИРОКАЯ (для освещения улиц и дорог) КОСИНУСНАЯ (для освещения территорий)
Класс защиты	IP65
Минимальный (гарантийный) срок сохраняемости, лет	5
Срок службы в течение срока сохраняемости, лет	3

Срок службы установки без учета срока службы накопителей энергии

#### Комплектация:\*

В зависимости от поставленных задач и условий эксплуатации СЭУ может комплектоваться следующими компонентами:

- Солнечный модуль;
- Контроллер заряда накопителя энергии;
- Устройство защиты постоянного тока;
- Устройство защиты переменного тока;
- Инвертор AC/DC;
- Блок дистанционного управления установкой;
- Накопитель энергии (аккумуляторная батарея);
- Комплект крепежа для монтажа СЭУ на объекте;
- Потребитель энергии (светодиодный уличный фонарь, навигационный знак и т.д.).



**Преимущества применения солнечной энергетики:**

- Возобновляемость источника энергии (не требуется топлива);
- Возможность самостоятельного монтажа, демонтажа и настройки системы;
- Отсутствие в потребности горюче-смазочных материалов;
- Простота в эксплуатации;
- Надежность конструкции;
- Возможность последующей модернизации системы с целью повышения ее мощности;
- Экологичность;
- Не требует подключения к электрической сети, прокладки кабеля, устройства траншей и воздушных сетей;
- Не требует установки приборов учета и организации учета электроэнергии;
- Низкое напряжение (12 В) устраняет любую возможность поражения электрическим током.

**Серия установок, предназначенных для освещения территорий**

**СЭУ-2** — подразумевается установка на имеющиеся опоры

**СЭУ-2У** — уличное исполнение, комплектуется опорой высотой 6 м.

**СЭУ-2М** — магистральное исполнение, комплектуется опорой высотой 9 м.

**СЭУ-2П** — установка СЭУ-2, укомплектованная системой подогрева аккумуляторной батареи.

Производство элемента электрохимической системы литий/дисульфид железа типоразмера АА FR14G505(FR6)



### марганцево-цинковые элементы и батареи:

Элемент А332 «ЭРА» LR10	30
Элемент А343 «ЭРА» LR14	30

### воздушно-цинковые элементы и батареи:

Элемент PR44 (типоразмер А675)	30
--------------------------------	----

### литиевые элементы и батареи:

Элемент «Блик-1»	31
Элемент «Блик-2»	31
Элемент «Блик-3»	31
Батарея «2Блик-1»	31
Элементы CR 2016, CR 2025, CR 2032, CR 2325	31

Элемент электрохимической системы литий/дисульфид железа типоразмера АА FR14G505(FR6)	32
---	----

Элемент электрохимической системы литий/диоксид марганца типоразмера D CR34615 (CR20)	33
---	----

## Химические источники тока для бытовых нужд

### Элемент PR44 (типоразмер А675)



Элемент воздушно-цинковой электрохимической системы.

Предназначен для питания слуховых аппаратов с потребляемым током не более 4 мА.

Технические характеристики элемента PR44

Максимальные габаритные размеры, мм	Ø11,6x5,4
Масса, кг, не более	0,002
Начальное напряжение, В, не менее	1,2
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	625
Сопротивление внешней цепи при непрерывном режиме разряда, Ом	625 300
Продолжительность работы свежеизготовленных элементов R=625 Ом, ч:	200 100 20
	t=20°C t=40°C t=-10°C

Конечное напряжение разряда, В	0,9
Продолжительность работы свежеизготовленных элементов R=300 Ом, ч:	70 40 10
	t=20°C t=40°C t=-10°C
Конечное напряжение разряда, В	0,9
Номинальная емкость, А·ч	0,4
Гарантийный срок хранения, мес.	12

### A332 «ЭРА» (LR21G373) LR10 ЖШИЦ.563132.005ТУ A343 «ЭРА» (LR26500) LR14 ЖШИЦ.563132.001ТУ

Элементы марганцево-цинковой электрохимической системы  
со щелочным электролитом.

Применяется в аппаратуре связи, фотоаппаратуре,  
охранно-пожарной сигнализации, аппаратуре освещения.

Технические характеристики элементов

	A343 «ЭРА» (LR26 500) LR14	A332 «ЭРА» (LR21 G373) LR10
Максимальные габаритные размеры, мм	Ø26,2x50	Ø21,5x37,3
Максимальная масса, кг	0,067	0,035
Начальное напряжение, В, не менее	1,4	1,4
Емкость, А·ч	4,0	1,6
Гарантийный срок хранения, мес.	12	12



# Химические источники тока для бытовых нужд

## Литиевые элементы и батареи

Литиевые источники тока применяются для автономного питания малогабаритной аппаратуры, приборов ночного видения, охранных и противоугонных устройствах.

Вся перечисленная аппаратура потребляет малые и средние токи, требует источники тока с длительным сроком хранения и работой в широком диапазоне температур, имеет требования к миниатюрности элементов питания.

Литиевые источники тока удовлетворяют всем перечисленным требованиям, отличаются длительным сроком хранения и малой потерей емкости.



Технические характеристики литиевых источников тока

	Максимальные габаритные размеры, мм	Максимальная масса, кг	Напряжение, В	Номинальная емкость, А·ч	Гарантийный срок хранения, мес.
Элемент «Блик-1»	Ø11,65x10,8	0,0028	2,85	0,15	60
Элемент «Блик-2»	Ø17,0x33,5	0,0154 min	3,0	1,0	
Элемент «Блик-3»	Ø14,0x50,5	0,0168 min	3,0	1,0	
Батарея «2Блик-1»	Ø13,2x25,2	0,0072	5,9	0,15	
Элемент CR 2016	Ø20,0x1,7	0,002	2,9	0,05	36
Элемент CR 2025	Ø20,0x2,7	0,0024	2,9	0,08	
Элемент CR 2032	Ø19,8x3,2	0,0032	2,9	0,14	
Элемент CR 2325	Ø23,0x2,7	0,0031	2,9	0,14	

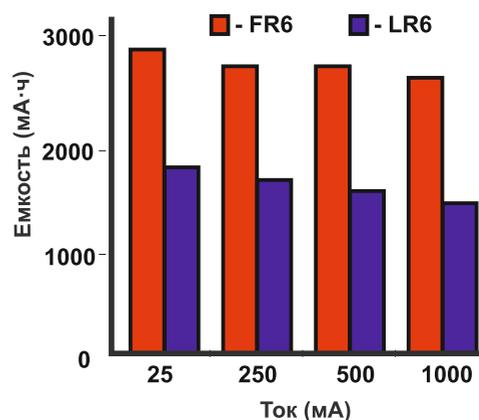
## Химические источники тока для бытовых нужд

### Элемент электрохимической системы литий/дисульфид железа типоразмера АА FR14G505(FR6) ЖШИЦ.563132.032-01 TV



Элемент типоразмера АА, электрохимической системы литий/дисульфид железа предназначен для питания приборов с высоким потреблением тока, а также в качестве замены щелочных источников тока АА.

График емкости (мА·ч) при разряде постоянным током до конечного напряжения 0,9 В при температуре (20±2)°С



#### Технические характеристики

	Значение	Режим разряда	Емкость, Ач		
Габаритные размеры, мм	Ø14,5x50,5	-	2,7	Непрерывный при I=1000 мА, T=(20±2)	
Масса, кг	0,016	-	900	Импульсный 10с/мин в течении 1 ч/сут, при I=1000 мА, T=(20±2) °С	
Номинальное напряжение не менее, В	1,5	-	11,2	Прерывистый 1час/сутки, при I=250 мА, T=(20±2)	
Номинальная емкость, мА·ч, не менее	2900	Постоянный при: R=75 Ом; T=(20±2)°С	Максимальный ток	2	-
Конечное напряжение при разряде, В	0,9		Мах. импульсный ток разряда, А	3	-
Продолжительность работы, не менее, ч	79	Прерывистый 4часа/сутки при R=43 Ом, T=(20±2) °С	Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 °С до плюс 60°С	-
	19	Непрерывный при R=10 Ом, T=(20±2) °С	Температура хранения, °С	от минус 40 °С до плюс 60°С	-
			Гарантийный срок хранения, не менее, лет	10	-
			Емкость в конце гарантийного срока хранения	85% от номинальной емкости	-

## Химические источники тока для бытовых нужд

### Элемент CR34615 ЖШИЦ.563123.019 ТУ (типоразмер D)

Элемент CR 34615 (типоразмера D) незаряжаемый, одноразового применения, электрохимической системы литий/диоксид марганца с органическим электролитом.

Элемент питания CR34615 выполнен в герметичном корпусе. Позволяет обеспечить высокую надежность и отличные характеристики при эксплуатации. Имеет низкий уровень



саморазряда, незначительное снижение емкости (не более 2% в год) при длительном хранении до 10 лет.

Литиевые элементы питания CR34615 обеспечивают работу приборов с высоким потреблением тока. Характеризуются стабильной работой в широком диапазоне температур от минус 40 до плюс 60°C.

Элемент пожаровзрывобезопасен при эксплуатации, утилизации и соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.12, ГОСТ Р МЭК 60086-1 и ГОСТ Р МЭК 60086-4.

#### Характеристики элемента типоразмера D электрохимической системы литий/диоксид марганца (CR34615)

Габаритные размеры, мм	Ø 34,2x61,5
Масса, не более, г	125,5
Номинальное напряжение, В, не менее	3,0
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	6
Номинальный ток разряда, мА	250
Ток при разряде:	60 мА - 250 мА 2 А
Максимальный ток разряда, А	3
Импульсный ток разряда, А	5
Номинальная емкость, Ач	11
Конечное напряжение, В	2,0
Гарантийный срок хранения, лет	10
Диапазон рабочих температур	от минус 40°C до плюс 60°C

Производство Элемента электрохимической системы литий/диоксид марганца типоразмера D Cr34615 (CR20)



## Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе

### ртутно-цинковые элементы и батареи:

Батарея «Прибой-2с»	36
Батарея «Акция»	37
РЦ элементы и секции	37-39

### водоактивируемые батареи:

Батареи «ДЫМОК-М», «ДЫМОК-1М», «ДЫМОК-2М»	40
Батарея «15-9АМ»	40

### батареи системы литий/дисульфид железа:

«7FR6»	41
РБ-П (15ЖЛЛГ-5)	41

### марганцево-цинковые элементы и батареи:

«Москит»,	42
«Москит-1»	42
«ГБ-10-у-1,3»	43
«7LR6»	43

# Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе

## Батарея «Прибой-2с» ИЛТБ.563212.017 (ТУ 16-529.797-73)

### Ртутно-цинковые элементы и батареи

Там, где требуется стабильность напряжения, миниатюрность автономных источников, высокие разрядные токи, безотказность работы в широком диапазоне температур (от минус 30°C до плюс 60°C) источники тока РЦ-системы соответствуют всем вышеперечисленным требованиям.



Технические характеристики  
батареи «Прибой-2с»

Источники тока данной системы не имеют соперников по удельной энергии, стабильности характеристик при хранении и разряде, по удобству и простоте эксплуатации. Элементы и батареи РЦ системы прекрасно работают и в прерывистом и в непрерывном режимах.

**Батарея «Прибой-2с» предназначена  
для использования в качестве  
автономного источника питания  
радиостанций Р-855 А1.**

Габаритные размеры, мм	137,5x80,0x25,5
Масса батареи, кг	0,5
Начальное напряжение, В, не менее	9,4
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	200
Продолжительность работы при сопротивлении внешней цепи 80 Ом, ч	18
Конечное напряжение разряда, В	7,2
Гарантийный срок хранения, мес.	30

## Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе

### Элемент РЦ983 ФШЗ.513.136ТУ

Предназначен для питания постоянным током радиоэлектронной и другой аппаратуры.



Технические характеристики элемента РЦ983

Максимальные габаритные размеры, мм	60,1x30,1x6,5
Максимальная масса, кг	0,05
Начальное напряжение, В, не менее	1,25
Сопротивление внешней цепи при замере напряжения, Ом	25
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом:	12 25 300
Конечное напряжение разряда, В	0,9

Продолжительность работы элементов, ч, при:	
а) Т=плюс (20÷40)°С:	10
R=12 Ом	50
R=25 Ом	700
R=300 Ом	
б) Т=минус 5°С	10
R=25 Ом	700
R=300 Ом	
Емкость, А·ч, не менее:	
а) Т= плюс (20÷40)°С	1,0
R=12 Ом	2,5
R=25 Ом	3,0
R=300 Ом	
б) Т= минус 5°С	0,5
R=25 Ом	3,0
R=300 Ом	
Гарантийный срок хранения, лет	5

### Батарея «Акция» (6РЦ63) ТУ16-529.899-73

Предназначена для питания  
радиоаппаратуры  
Р147 и Р147П

Технические характеристики  
батареи «Акция»



Уникальные механические свойства РЦ-элементов – ударопрочность, устойчивость к воздействию вибрации, способность выдерживать как вакуум до 10-6 мм рт. ст., так и повышенное давление до 10 атм.

Габаритные размеры, мм	Ø24,2x60
Масса батареи, кг	0,082
Начальное напряжение, В, не менее	7,5
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	360
Режим разряда перемежающийся непрерывный: при сопротивлении 115 Ом/ при сопротивлении 350 Ом	10 мин. 30 мин.
Продолжительность работы батарей, мин., не менее при t=(2÷6)°С при t=(20÷50)°С	80 720
Конечное напряжение разряда, В	6,0
Гарантийный срок хранения, мес.	15

Саморазряд в процессе хранения ничтожен. В период от 12 месяцев и до окончания срока службы работоспособность элементов снижается не более чем на 10%.

Применяются в контрольно-измерительной аппаратуре, радиостанциях, научной и военной аппаратуре, геофизических устройствах.

**Химические источники тока для средств связи,  
спасения на воде, земле и в воздухе**

*Технические характеристики ртутно-цинковых элементов и секций*

	Максимальные габаритные размеры, мм	Максимальная масса, кг	Напряжение, В	Емкость, А·ч	Гарантийный срок хранения, мес.
РЦ11М	ø4,7x3,6	0,00028	1,25	0,063	12
РЦ15	ø6,3x6,0	0,085	1,25	0,033	24
РЦ17	ø5,5x24,5	0,0024	1,25	0,1	25
РЦ31 С	ø11,6x3,6	0,002	1,25	0,105	30
РЦ32	ø10,9x3,6	0,0014	1,25	0,1	9
РЦ32Х	ø10,9x3,6	0,0014	1,25	0,05	6
РЦ33	ø11,6x5,4	0,0025	1,25	0,11	12
РЦ53	ø15,6x6,3	0,0046	1,25	0,3	18
РЦ53У	ø15,6x6,3	0,0046	1,25	0,175	60
РЦ55	ø15,6x12,5	0,0095	1,22	0,55	36
РЦ57	ø16,6x17,8	0,017	1,25	1,0	18
РЦ59	ø16,6x50,6	0,047	1,25	3,0	18
РЦ63	ø21,0x7,4	0,011	1,25	0,65	24
РЦ65	ø21,0x13,0	0,0181	1,22	1,1	36
РЦ73	ø25,5x8,4	0,0172	1,25	1,1	24
РЦ75	ø25,5x13,5	0,0273	1,22	1,8	36
РЦ82	ø30,1x9,4	0,030	1,25	1,5	24
РЦ83	ø30,1x9,4	0,0282	1,25	1,8	24
РЦ83Х	ø30,1x9,4	0,0253	1,25	1,5	18
РЦ85	ø30,1x14,0	0,0395	1,22	2,8	36
РЦ93	ø30,6x60,8	0,170	1,25	14,0	36
РЦ93С	ø30,6x60,8	0,170	1,25	14,0	63
2РЦ53-10РЦ53	ø16,2 Н16÷72	0,010÷0,05	2,5÷12,5	0,25	15
2РЦ55-10РЦ55	ø16,2 Н28÷132	0,0201÷0,0985	2,44÷12,2	0,5	24
2РЦ63-10РЦ63	ø21,6 Н18÷81	0,0229÷0,1135	2,5÷12,5	0,55	18
2РЦ65-10РЦ65	ø21,0 Н29÷137	0,0368÷0,1827	2,44÷12,2	1,0	24

**Ртутно-цинковые элементы и секции**

Возможность использования последовательных и параллельных соединений между элементами позволяет изготавливать секции и батареи с необходимыми характеристиками и габаритными размерами.

Элементы обладают устойчивостью к коррозии, высокой относительной влажности в процессе длительного срока хранения.



	Максимальные габаритные размеры, мм	Максимальная масса, кг	Напряжение, В	Емкость, А·ч	Гарантийный срок хранения, мес.
<b>2РЦ73-10РЦ73</b>	ø26,1 Н20÷91	0,0357÷0,1765	2,5÷12,5	1,0	18
<b>2РЦ75-10РЦ75</b>	ø26,1 Н30÷142	0,0561÷0,2787	2,44÷12,2	1,5	24
<b>2РЦ83-10РЦ83</b>	ø30,7 Н22÷101	0,0573÷0,285	2,5÷12,5	1,5	18
<b>2РЦ85-10РЦ85</b>	ø30,7 Н31÷147	0,0838÷0,4177	2,44÷12,2	2,5	24
<b>4РЦ57</b>	ø18,9x73,0	0,085	5,0	0,54	12
<b>«Мотив»</b>	ø17,3x40,5	0,042	6,25	0,02	60
<b>7РЦ53У</b>	ø17,3x53,5	0,050	8,75	0,1	54
<b>5РЦ83Х</b>	ø30,7x52,0	0,142	6,25	1,5	9
<b>6РЦ83Х</b>	ø30,7x62,0	0,171	7,5	1,5	9
<b>9РЦ83Х</b>	ø30,7x91,0	0,256	11,25	1,5	9
<b>10РЦ83Х</b>	ø30,7x101,0	0,285	12,5	1,3	9

## Водоактивируемые батареи

Используются в аппаратуре поиска и обнаружения морских объектов, навигации, радиосвязи, спасательных морских и речных средств, проблесковых огней, дымовых шашек, в аппаратуре зондирования слоев атмосферы.

Эти батареи предназначены также для использования в качестве источника энергии для питания осветительных устройств, которыми снабжаются спасательные жилеты, гидрокостюмы, плоты и другие средства для спасения людей, потерпевших аварию на воде.

В случае попадания в воду, потерпевший выдергивает пробки, изделие наполняется водой и в действие приводится сигнальная лампа спасательного средства. Изделие можно предлагать к разработкам для использования в любых нестандартных ситуациях для получения энергии при наличии пресной или морской воды.

Водоактивируемые батареи одноразового действия. Прочные, устойчивые к воздействию механических нагрузок и климатических факторов.

Батареи просты в эксплуатации, работоспособны в широком диапазоне температур и давлений. Отличаются отсутствием в них электролита, что позволяет хранить их в составе изделия до 6 лет.



Батарея «**Дымок-М**» предназначена для питания светящихся буйев БС-2 и спасательных кругов морских судов.

Батарея «**15-9АМ**» используется в светосигнальных устройствах морских спасательных плотов БМ-16.

Батареи «**Дымок-1М**» и «**Дымок-2М**» предназначены для использования в качестве источника питания осветительных устройств в спасательных жилетах и гидротермокостюмах. Уникальность этих источников заключается в способности работать при погружении как в морскую, так и в пресную воду.

### Технические характеристики водоактивируемых батарей

		«Дымок-М»	«Дымок-1М»	«Дымок-2М»	15-9АМ
Условия эксплуатации (температура воды)		<b>морская:</b> от минус 1°С до плюс 30°С	<b>морская:</b> от минус 1°С до плюс 30°С <b>пресная:</b> t окружающей среды		<b>морская:</b> от минус 2°С до плюс 30°С
Рабочее напряжение, В	не менее	3,6	1,8		18,0
	не более	5,1	3,4		23,6
Время достижения минимального рабочего напряжения, сек., не более		60	180		60
Продолжительность работы, ч, не менее		2	13	19	2,15
Максимальные габаритные размеры, мм		76,0x41,0x100,0	48,5x21,5x101,0	61,5x31,5x101,0	90,0x89,5x79,5
Максимальная масса, кг		0,35	0,15	0,28	0,8
Гарантийный срок хранения, мес.			60		72

## Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе

### Батарея «7ЖЛЛГ2»

Батарея «7ЖЛЛГ2» (системы литий/дисульфид железа с органическим электролитом) предназначена для питания телефонных аппаратов ТА-57 и другой специальной аппаратуры, как возможный аналог.

Технические характеристики батареи «7ЖЛЛГ2»



Габаритные размеры, мм	54,0x59,0x53,5
Масса батареи, кг, не более	0,20
Начальное напряжение, В, не менее	10,5
Емкость батареи, Ач, при: T=(20+5)°C	2,9
Емкость батареи, Ач, при: T=(60±2)°C	2,4
Емкость батареи, Ач, при: T=минус(40±2)°C	0,4
Конечное напряжение разряда, В	5,7
Гарантийный срок хранения, мес.	120
Диапазон рабочих температур	от минус 40°С до плюс 60°С

Примечание: значения параметров батарей «7ЖЛЛГ2» могут уточняться в период первого года выпуска, данные параметры указаны расчетные.

### Батарея разовая РБ-П (15ЖЛЛГ-5) ЖШИЦ.5632 12.020ТУ

Технические характеристики  
батареи РБ-П (15ЖЛЛГ-5)

Габаритные размеры, мм	117,5x65,0x35,0
Масса батареи, кг	0,35
Начальное напряжение, В	7,4
Номинальный ток разряда, А	1,0
Конечное напряжение разряда, В	5,8
Номинальная емкость, А·ч	5,0
Продолжительность работы при циклическом режиме разряда T=(25±10)°C скважностью, ч	12
передача I=2.2А - 3 мин прием I=0.4А - 3 мин дежурный прием I=0.2А - 27 мин	
Гарантийный срок хранения, год	5
Диапазон рабочих температур	от минус 30°С до плюс 50°С



Батарея разовая РБ-П (15ЖЛЛГ-5) электрохимической системы литий/дисульфид железа с органическим электролитом. Батарея, предназначена для питания постоянным током портативных радиостанций «Аксион», а также другой аппаратуры различного назначения.

## Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе

### Элемент «Москит» ЖШИЦ.563261.003 ТУ Элемент «Москит-1»

Элементы «Москит», «Москит-1» батареи электрохимической системы «литий-дисульфид-железо» с органическим электролитом.

Элементы «Москит», «Москит-1» предназначены для питания аппаратуры специального назначения.

#### Технические характеристики элемента Москит



	Москит (5FR71/150)
Максимальные габаритные размеры, мм	61,0x36,0x150,0
Максимальная масса, кг	0,35
Начальное напряжение, В	1,6
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	5,0
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	10,0
Емкость, А·ч	11,0
Конечное напряжение, В	1,0
Гарантийный срок хранения, лет	10
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60

#### Технические характеристики элемента Москит 1

	Москит 1 (3FR55/143)
Максимальные габаритные размеры, мм	47,0x28,0x143,0
Максимальная масса, кг	0,25
Начальное напряжение, В	1,6
Сопротивление внешней цепи при измерении напряжения, Ом	5,0
Сопротивление внешней цепи при разряде, Ом	10,0
Емкость, А·ч	7,0
Конечное напряжение, В	1,0
Гарантийный срок хранения, лет	10
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60



## Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе

### Батарея ГБ-10-у-1,3 ТУ 16-529.298-77

Батарея ГБ-10-у-1,3 марганцево-цинковой системы с соевым или щелочным электролитом. Батареи предназначены для питания телефонных аппаратов ТА-57 и другой специальной аппаратуры.

Технические характеристики батареи ГБ-10-у-1,3



Максимальные габаритные размеры, мм	54,0x59,0x53,5
Максимальная масса, кг	0,25
Начальное напряжение, В, не менее	9,8
Сопротивление внешней цепи при разряде и измерении напряжения, Ом	700
Продолжительность работы при непрерывном режиме разряда, ч	120
Емкость, А·ч	1,3
Конечное напряжение разряда, В	5,7
Гарантийный срок хранения, мес.	15

### Батарея «7LR6» (7LR7953) ТУ 3483-050-04707044-2008

Технические характеристики батареи «7LR6»

Габаритные размеры, мм	54,0x59,0x53,5
Масса батареи, кг, не более	0,22
Начальное напряжение, В, не менее	10,5
Сопротивление внешней цепи при разряде и измерении напряжения, Ом	700
Продолжительность работы при непрерывном режиме разряда, ч, при:	
T=(20+5)°C	170
T=(50±2)°C	170
T=минус (40±2)°C	18
Емкость, батареи, А·ч, при:	
T=(20+5)°C	2,0
T=(50±2)°C	2,0
T=минус(40±2)°C	0,18
Конечное напряжение, В, не менее	5,7
Гарантийный срок хранения, мес.	60

Батарея «7LR6» марганцево-цинковой системы со щелочным электролитом предназначена для питания телефонных аппаратов ТА-57 и другой специальной аппаратуры.



## Участок по производству Li-ion аккумуляторов

Литий-ионные (Li - Ion) источники тока пришли на смену никель-кадмиевым (Ni - Cd) и никель-металлгидридным (Ni - MH) аккумуляторам и обладают целым рядом преимуществ:

- высокой энергетической плотностью
- увеличенной емкостью
- высокими удельными показателями: 100 – 180 Вт ч/кг и 250 – 400 Вт ч/дм<sup>3</sup>
- специальной схемой защиты для ограничения тока и напряжения, позволяющей предотвратить перезаряд, короткое замыкание выводов батареи, перегрев аккумуляторного блока
- быстрым процессом заряда батарей
- большим разрядным током
- отсутствием эффекта памяти

Литий-ионные источники тока производства АО «Энергия» предназначены для энергопитания средств связи, осветительной аппаратуры и других приборов.

Безопасность батареи обеспечивается встроенным электронным модулем, позволяющим при неправильной эксплуатации разомкнуть электрическую цепь батареи.

По желанию заказчика, аккумуляторные батареи могут комплектоваться зарядными устройствами.



ЛИА-550	47	2ЛИА-6 (АБ-П)	63
ЛИА-2	48	2-2ЛИА-6	64
ЛИА-4	49	2ЛИА-12	65
ЛИА-6	49	2-2ЛИА-20	66
ЛИА-8	50	2-4ЛИА-12	67
ЛИА-10	50	4ЛИА-2	68
ЛИА-705060	51	ICR 14/51	69
ЛИА-1159156	51	4ЛИА-2-1	70
ЛИА-104580	52	4-2ЛИА-8	71
ЛИА-104555	52	4-3ЛИА-12	72
ЛИА -752528	53	4ЛИА-4	73
ЛИА-804585	53	4ЛИА-4,8	74
ЛИА-8560100	54	4ЛИА-7	75
ЛИА-1169143	54	4ЛИА-8,0	76
2ЛИА-1,6	55	4ЛИА-9	77
2ЛИА-1,9	56	4ЛИА-10	78
2ЛИА-1,9-1	56	4ЛИА-10-1	79
2ЛИА-3	57	4ЛИА-11-1	80
2ЛИА-4-1	58	4ЛИА-11-2	81
2ЛИА-4-2	58	4ЛИА-20-Н	82
2ЛИА-4	59	6ЛИА-6	83
2ЛИА-4,1	60	7-2ЛИА-12	84
2ЛИА-4,5	61	7-3ЛИА-30	85
2ЛИА-6	62	7-ЛИА-10	86

## Li-ion аккумуляторные батареи

Технические характеристики Li-Ion аккумуляторных батарей

Наименование		Габаритные размеры, мм	Номинальная емкость, мА·ч		Номинальное напряжение, В		Диапазон рабочих температур		Гарантийный срок службы, циклов	
Li-Ion	Ni-Cd		Li-Ion	Ni-Cd	Li-Ion	Ni-Cd	Li-Ion	Ni-Cd	Li-Ion	Ni-Cd
2ЛИА-1,6	-	80,5x52,3x12,3	1600	-	7,4	-	от минус 10 до плюс 40	-	300	-
2ЛИА-4-1 2ЛИА-4,1	6НКГЦ-0,94 6НКГЦ-1,5	118,5x58,3x21,8	4000	1500	7,4	7,2	от минус 30 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	500	500
2ЛИА-4-2	6НКГЦ-1,5-2М	102,0x58,3x24,3	4000	1500	7,4	7,2	от минус 30 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	500	500
2ЛИА-3	6НКГЦ-2,0	152,0x70,0x30,0	3000	2000	7,4	7,2	от минус 30 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
2ЛИА-8	-	91,0x56,0x20,0	8000	-	3,7	-	от минус 10 до плюс 40	-	300	-
2ЛИА-12	-	134,7x55,4x66,5	12000	-	7,4	-	от минус 40 до плюс 50	-	300	-
4ЛИА-2	10НКГЦ-1,2	111,8x65,5x45,5	2000	1200	14,8	12,0	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
4ЛИА-4,8	10НКГЦ-2,3	134,7x55,4x56,5	4800	2300	14,6	12,0	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
4ЛИА-7	10НКГЦ-3,4	188,5x39,5x98,5	7000	3400	14,8	12,0	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
4ЛИА-8,0	10НКГЦ-5,0	178,0x75,0x70,0	8000	5000	14,8	12,0	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
4ЛИА-9	10НКГЦ-8,0	176,5x72,5x99,0	9000	8000	14,8	12,0	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
4ЛИА-10	10НКГЦ-10	210,0x124,7x88,0	10000	10000	14,8	12,0	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	300	500
4-3ЛИА-12	-	250,0x100,0x45,0	11500	-	14,8	-	от минус 10 до плюс 40	-	300	-
4ЛИА-11-1	-	128,5x143,0x68,2	11000	-	14,8	-	от минус 10 до плюс 50	-	300	-
4ЛИА-11-2	-	176,5x72,8x69,0	11000	-	14,8	-	от минус 10 до плюс 50	-	300	-
2-2ЛИА-20	-	160,0x105,0x48,0	20000	-	7,4	-	от минус 10 до плюс 50	-	300	-
2ЛИА-4	-	93,0x55,0x20,0	4000	-	7,4	-	от минус 10 до плюс 50	-	300	-
2ЛИА-6	-	117,0x55,0x25,0	6000	-	7,4	-	от минус 10 до плюс 50	-	500	-
4ЛИА-2-1	-	117,0x55,0x25,0	2000	-	7,4	-	от минус 10 до плюс 50	-	-	-

## Батарея ЛИА-550

Литий-ионная батарея ЛИА-550 разработана в габаритах первичного химического источника тока – батареи «Импульс 3В-300А ч». Удельная энергия батареи ЛИА-550 – 135,7 Втч/кг.

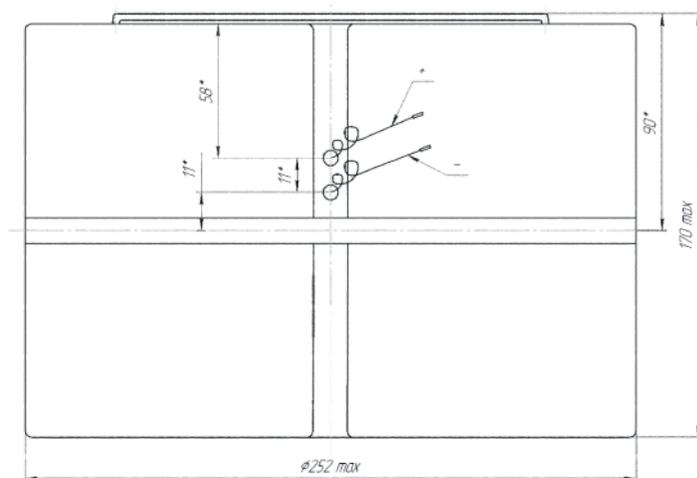
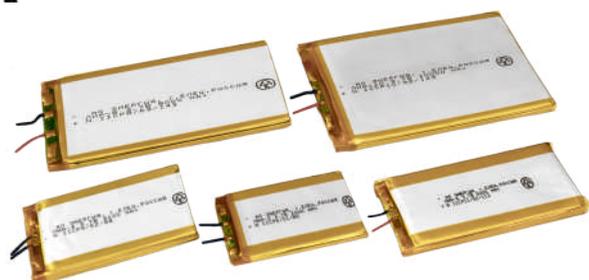
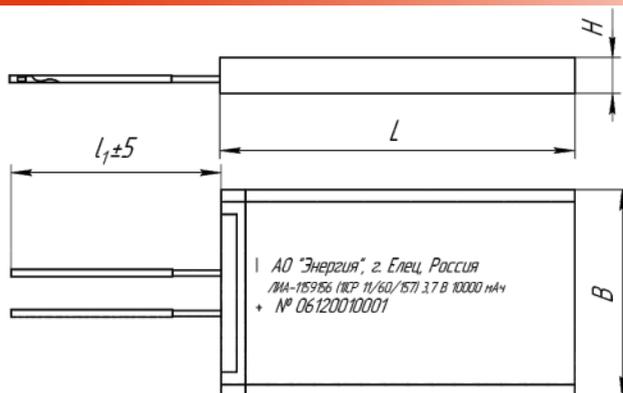


Таблица сравнительных характеристик батарей «Импульс 3В-300А ч» и ЛИА-550

	«Импульс 3В-300А ч»	ЛИА-550
Габаритные размеры, мм	ø252,0x170,0	
Максимальная масса, кг	9,0	15,0
Номинальная емкость, А·ч	300	550 <sub>80</sub>
Номинальное напряжение, В	3,0	3,7
Рабочая температура при заряде, °С	–	от минус 10 до плюс 50
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 40 до плюс 50	
Количество циклов «заряд-разряд»	–	150
Срок службы	не менее 24 месяца	5 лет

Аккумулятор ЛИА-2 (1ICP6/51/80)



Обозначение	Размеры				Масса, г, max
	L	B	H	L <sub>1</sub>	
ЛИА-2	79,6	50,3	5,6	52	45
ЛИА-4	87,6	51,3	8,9		95
ЛИА-6	112,6	51,3	10,5		135
ЛИА-8	142,7	68,4	8,9	85	190
ЛИА-10	142,8	91,4	10,6		290
ЛИА 8560100	102,5	60,0	8,9		120
ЛИА-1159156	156,5	59,3	10,8		340
ЛИА-705060	60,5	50,3	7,5		55
ЛИА-104580	80,5	45,3	10,3		85
ЛИА-104555	55,5	45,3	10,3	70	70
ЛИА-804585	87,0	45,3	8,0		70
ЛИА-752528	28,0	25,3	7,5		16
ЛИА-1169143	142,9	68,9	10,9		220

Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-2

Номинальная емкость, А·ч, не менее	2,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	3,7		
<b>Заряд аккумулятора</b>			
Режим заряда	1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)
1	0,4 А	4,2 В	от 0,4 до 0,06 А 4,2 В
2	2,0 А	4,2 В	от 2,0 до 0,06 А 4,2 В
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,4	2,0	2,0	1,7
Режим разряда током 0,4 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	3,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50		
Масса аккумулятора, г, не более	45		
Наработка, циклов	500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)		
Срок сохраняемости, лет	1		
Габаритные размеры, мм, не более	79,6 x 50,3 x 5,6		

## Аккумулятор ЛИА-4

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-4

Номинальная емкость, А·ч, не менее		4,1	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 уровень (заряд постоянным током)		2 уровень (заряд падающим током)	
0,82 А (0,2 Сн)	до 4,2 В	от 0,82 до 0,12 А	при 4,2 В
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,82	4,1	4,1	3,6
Режим разряда током 0,82 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		3,0±0,2	
Рабочая температура при заряде, °С		от 0 до плюс 45	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 10 до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		95	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)	
Срок сохраняемости, лет		5	
Габаритные размеры, мм, не более		87,6x51,3x8,9	

## Аккумулятор ЛИА-6

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-6

Номинальная емкость, А·ч, не менее		6,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 уровень (заряд постоянным током)		2 уровень (заряд падающим током)	
6,0	4,2	от 6,0 до 0,18	4,2
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,8	6,0	6,0	5,1
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		3,0±0,2	
Рабочая температура при заряде, °С		0 до плюс 45	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 20 до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		135	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,6Сн)	
Срок сохраняемости, лет		1	
Габаритные размеры, мм, не более		112,6 x 51,3 x 10,5	

## Аккумулятор ЛИА-8

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-8

Номинальная емкость, А·ч, не менее		8,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
8,0	4,2	от 8,0 до 0,24	4,2
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,6	8,0	8,0	6,8
Режим разряда током 1,6 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		3,0±0,2	
Рабочая температура при заряде, °С		0 до плюс 45	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 20 до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		190	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,6Сн)	
Срок сохраняемости, лет		1	
Габаритные размеры, мм, не более		142,7 x 68,4 x 8,9	

## Аккумулятор ЛИА-10 (1СР10/92/143)

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-10

Номинальная емкость, А·ч, не менее		10,0		
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7		
<b>Заряд аккумулятора</b>				
Режим заряда	1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
1	2,0 А	4,2 В	от 2,0 до 0,3 А	4,2 В
2	10,0 А	4,2 В	от 10,0 до 0,3 А	4,2 В
<b>Разряд аккумулятора</b>				
Ток, А	Емкость, А·ч		Ток, А	Емкость, А·ч
2,0	10,0		10,0	8,5
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным				
Конечное напряжение при разряде, В		3,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 45		
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50		
Масса аккумулятора, г, не более		290		
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,6Сн)		
Срок сохраняемости, лет		1		
Габаритные размеры, мм, не более		142,7x91,4x10,6		

## Аккумулятор ЛИА-1159156

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-1159156

Номинальная емкость, А·ч, не менее		10,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
2,0 А	до 4,2 В	от 2,0 до 0,3 А	при 4,2 В
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,0	10,0	5,0	8,5
Режим разряда током 2,0 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		(3,0±0,2)	
Рабочая температура при заряде, °С		0 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30* до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		340	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)	
Срок сохраняемости, лет		1	
Габаритные размеры, мм, не более		156,5x59,3x10,8	
Плата защиты в составе батареи		PCM	

## Аккумулятор ЛИА-705060

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-705060

Номинальная емкость, А·ч, не менее		2,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
0,4 А	до 4,2 В	от 0,4 до 0,06 А	при 4,2 В
1,0 А		от 1,0 до 0,06 А	
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,4	2,0	2,0	8,5
Режим разряда током 0,4 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		(3,0±0,2)	
Рабочая температура при заряде, °С		0 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30* до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		55	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)	
Срок сохраняемости, лет		1	
Габаритные размеры, мм, не более		60,5x50,3x7,5	
Плата защиты в составе батареи		PCM	

\* Возможно изготовление с рабочей температурой -40°С до +50°С

## Аккумулятор ЛИА-104580

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-104580

Номинальная емкость, А·ч, не менее		4,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)	
0,8 А	до 4,2 В	от 0,8 до 0,12 А	при 4,2 В
2,0 А		от 2,0 до 0,12 А	
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,8	4,0	4,0	3,4
Режим разряда током 0,4 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		(3,0±0,2)	
Рабочая температура при заряде, °С		0 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30* до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		85	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)	
Срок сохраняемости, лет		1	
Габаритные размеры, мм, не более		80,5x45,3x10,3	
Плата защиты в составе батареи		PCM	

## Аккумулятор ЛИА-104555

### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-104555

Номинальная емкость, А·ч, не менее		2,5	
Номинальное напряжение, В, не менее		3,7	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)	
0,5 А	до 4,2 В	от 0,8 до 0,12 А	при 4,2 В
1,2 А		от 1,2 до 0,12 А	
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,5	2,5	2,5	2,1
Режим разряда током 0,5 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В		(3,0±0,2)	
Рабочая температура при заряде, °С		0 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30* до плюс 50	
Масса аккумулятора, г, не более		70	
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)	
Срок сохраняемости, лет		1	
Габаритные размеры, мм, не более		55,5x45,3x10,3	
Плата защиты в составе батареи		PCM	

\* Возможно изготовление с рабочей температурой -40°С до +50°С

## Li-ion аккумуляторные батареи

### Аккумулятор ЛИА-752528

#### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-752528

Номинальная емкость, А·ч, не менее	0,57		
Номинальное напряжение, В, не менее	3,7		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
0,1 А	до 4,2 В	от 0,1 до 0,01 А	при 4,2 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,1	0,37	0,3	0,3
Режим разряда током 0,1 А считается номинальным			
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 20 до плюс 50		
Масса батареи, г, не более	16		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)		
Срок сохраняемости, лет	2		
Габаритные размеры, мм, не более	28,0x25,0x7,5		

### Аккумулятор ЛИА-804585

#### Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-804585

Номинальная емкость, А·ч, не менее	3,3				
Номинальное напряжение, В, не менее	3,7				
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
0,7 А	до 4,2 В	от 0,7 до 0,1 А	при 4,2 В		
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,7	3,3	1,5	3,3	3,3	2,5
Режим разряда током 0,7 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50				
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50				
Масса батареи, г, не более	70				
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)				
Срок сохраняемости, лет	3				
Габаритные размеры, мм, не более	87,0x45,3x8,0				

## Аккумулятор ЛИА-8560100

## Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-8560100

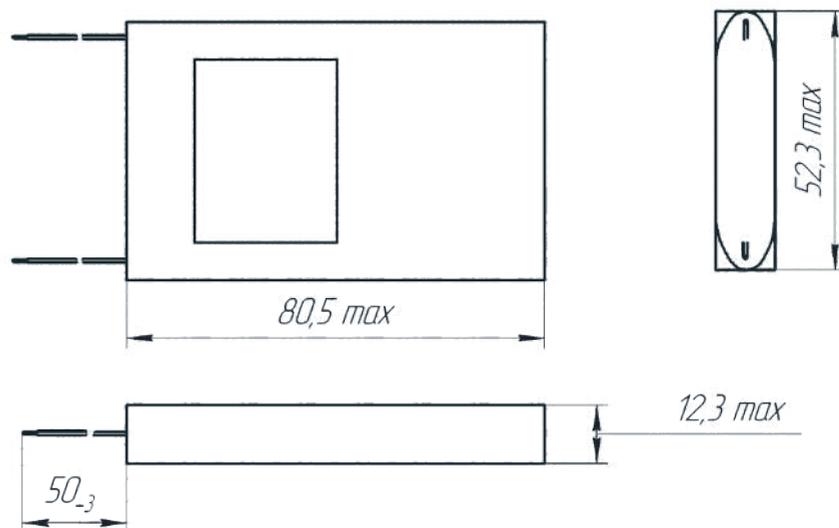
Номинальная емкость, А·ч, не менее	6,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	3,7		
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
1,2 А	до 4,2 В	от 1,2 до 0,18 А	при 4,2 В
3,0 А		от 3,0 до 0,18 А	
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Ёмкость, А·ч	Ток, А	Ёмкость, А·ч
1,2	6,0	6,0	5,1
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	(3,0±0,2)		
Рабочая температура при заряде, °С	0 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30* до плюс 50		
Масса аккумулятора, г, не более	120		
Наработка, циклов	300 (ёмкость в конце наработки 0,75Сн)		
Срок сохраняемости, лет	1		
Габаритные размеры, мм, не более	102,5x60,0x8,9		
Плата защиты в составе батареи	PCM		

## Аккумулятор ЛИА-1169143

## Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ЛИА-1169143

Номинальная емкость, А·ч, не менее	12,0				
Номинальное напряжение, В, не менее	3,7				
<b>Заряд аккумулятора</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
2,4	4,2	от 2,4 до 0,36		4,2	
<b>Разряд аккумулятора</b>					
Ток, А	Ёмкость, А·ч	Ток, А	Ёмкость, А·ч	Ток, А	Ёмкость, А·ч
2,4	12	6,0	12,0	12,0	10,8
Режим разряда током 2,4 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В	3,0±0,2				
Рабочая температура при заряде, °С	-10...+50				
Рабочая температура при разряде, °С	-30...+50				
Масса батареи, г, не более	220				
Наработка, циклов	300 (ёмкость в конце наработки 0,75 Сн)				
Габаритные размеры, мм, не более	142,9x68,9x10,9				

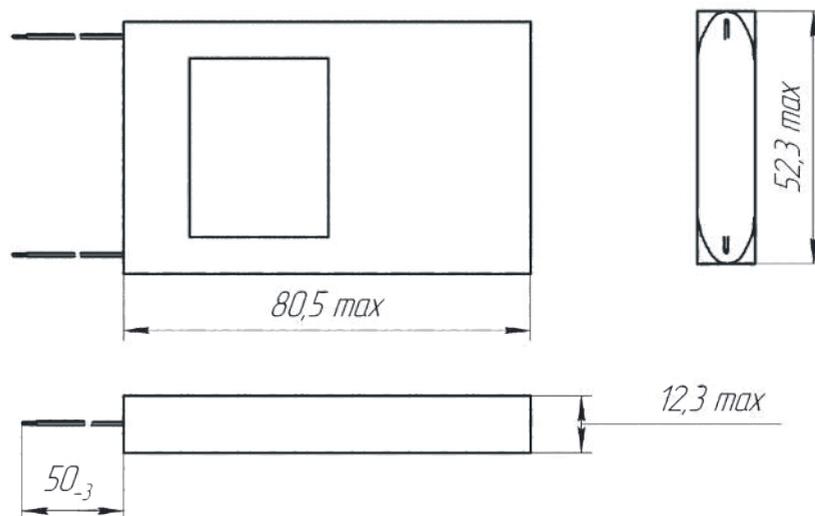
Батарея аккумуляторная 2ЛИА - 1,6



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2ЛИА-1,6

Номинальная емкость, А·ч, не менее	1,6				
Номинальное напряжение, В, не менее	7,4				
<b>Заряд батареи</b>					
1 ступень (заряд постоянным током)			2 ступень (заряд падающим током)		
1,6 А	8,4 В		от 1,6 до 0,05 А	8,4 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,12	1,6	0,4	1,6	1,6	1,4
Режим разряда током 0,32 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В	6,0±0,2				
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 40				
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 10 до плюс 40				
Масса батареи, кг, не более	0,1				
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,8Сн)				
Срок службы, лет	5				
Габаритные размеры, мм, не более	80,5x52,3x12,3				

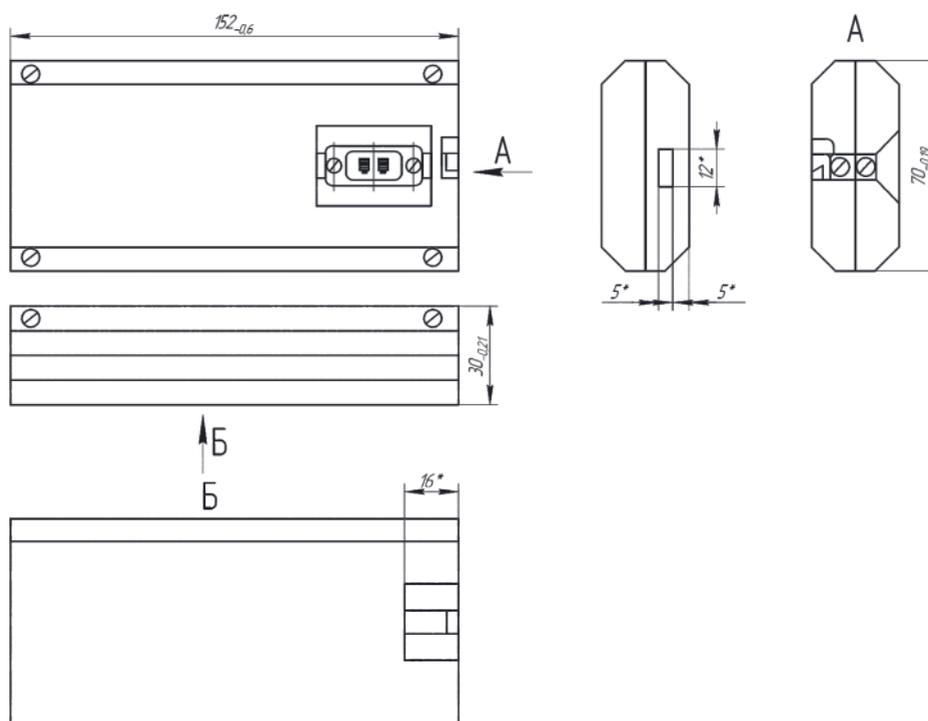
Батареи аккумуляторные 2ЛИА-1,9; 2ЛИА-1,9-1 (2ICP16/56/86)



Основные технические характеристики литий-ионных батарей аккумуляторных 2ЛИА-1,9; 2ЛИА-1,9-1

Номинальная емкость, А·ч, не менее		1,9			
Номинальное напряжение, В, не менее		7,4			
<b>Заряд аккумулятора</b>					
Режим заряда	1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)		
1	1,9 А	8,4 В	от 1,9 до 0,05 А		8,4 В
2	0,38 А		от 0,38 до 0,05 А		
<b>Разряд аккумулятора</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,38	1,9	1	1,9	1,9	1,6
Режим разряда током 0,38 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В		6,0±0,2			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса аккумулятора, кг, не более		0,15			
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,5Сн)			
Срок сохраняемости, лет		2			
Габаритные размеры, мм, не более		85,8x55,5x15,3			

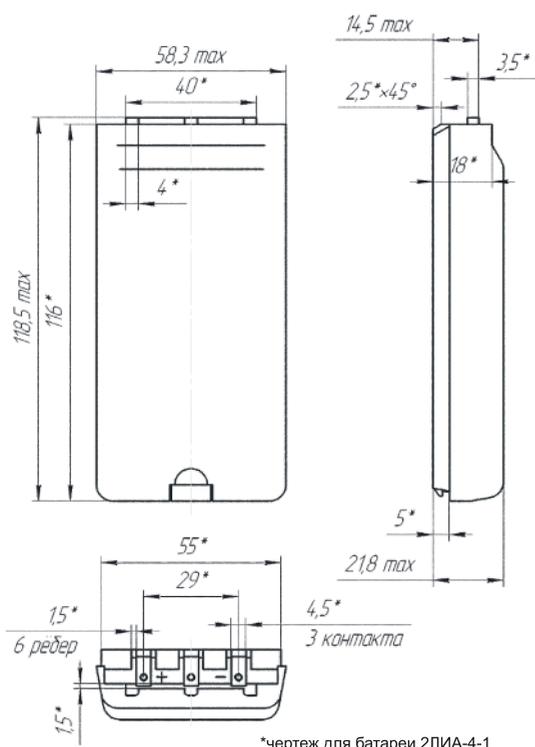
Батарея аккумуляторная 2ЛИА-3



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2ЛИА-3

Номинальная емкость, А·ч, не менее		3,5			
Номинальное напряжение, В, не менее		7,4			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
4,0 А	8,4 В	от 4,0 до 0,12 А		8,4 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,7	3,5	2,0	3,5	3,5	3,15
Режим разряда током 0,7 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В		6,0±0,2			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		0,5			
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,8Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		152,0x30,0x70,0			

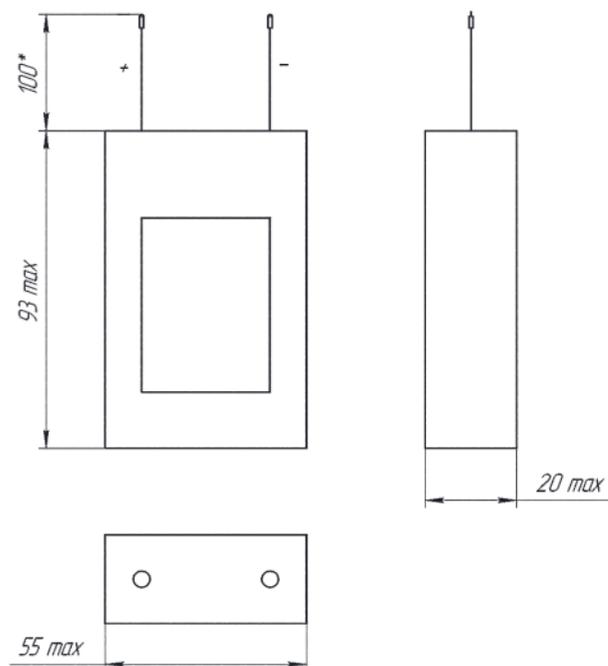
Батареи аккумуляторные  
2ЛИА-4-1; 2ЛИА-4-2



Основные технические характеристики  
литий-ионных батарей аккумуляторных 2ЛИА-4-1 и 2ЛИА-4-2

Номинальная емкость, А·ч, не менее		4,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		7,4			
<b>Заряд батареи</b>					
1 ступень (заряд постоянным током)			2 ступень (заряд падающим током)		
4,0 А		8,4 В		от 4,0 до 0,12 А	
				8,4 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,8	4,0	2,3	4,0	4,0	3,6
Режим разряда током 0,8 А считается номинальным					
<b>Емкость, А·ч при температуре, °С</b>					
плюс 50°С		минус 10°С		минус 20°С	
4,0		2,4		2,4	
				минус 30°С	
				2,0	
Конечное напряжение при разряде, В		6,0±0,2			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		0,25			
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,75Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры 2ЛИА-4-1, мм, не более		118,5x58,3x21,8			
Габаритные размеры 2ЛИА-4-2, мм, не более		102,0x58,3x24,3			

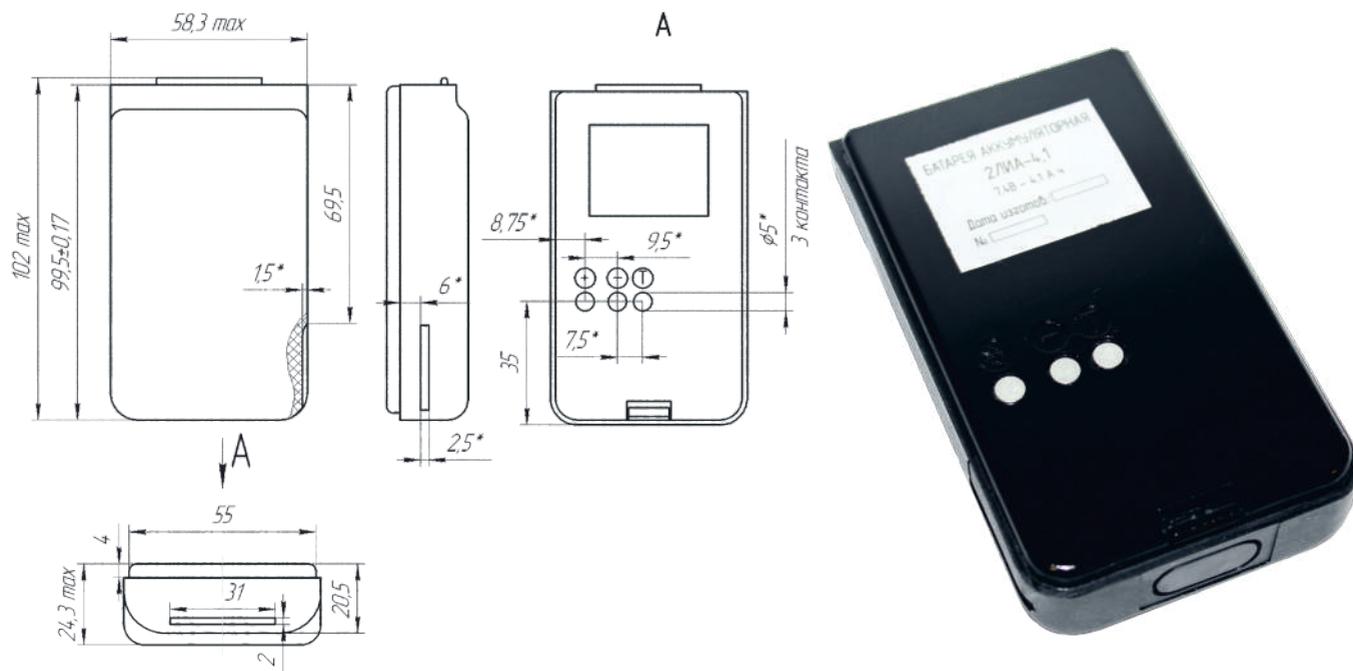
Батарея аккумуляторная 2ЛИА-4



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2ЛИА-4

Номинальная емкость, А·ч, не менее	4,0				
Номинальное напряжение, В, не менее	7,4				
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
0,8 А	до 8,4 В	от 0,8 до 0,12 А		при 8,4 В	
2,0 А		от 2,0 до 0,12 А			
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,8	4,0	2,0	4,0	4,0	3,4
Режим разряда током 0,8 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50			
Масса, кг, не более		0,25			
Наработка, циклов		300			
Срок службы, лет		2			
Габаритные размеры, мм, не более		93,0x55,0x20,0			
Плата защиты в составе батареи		МКУ			

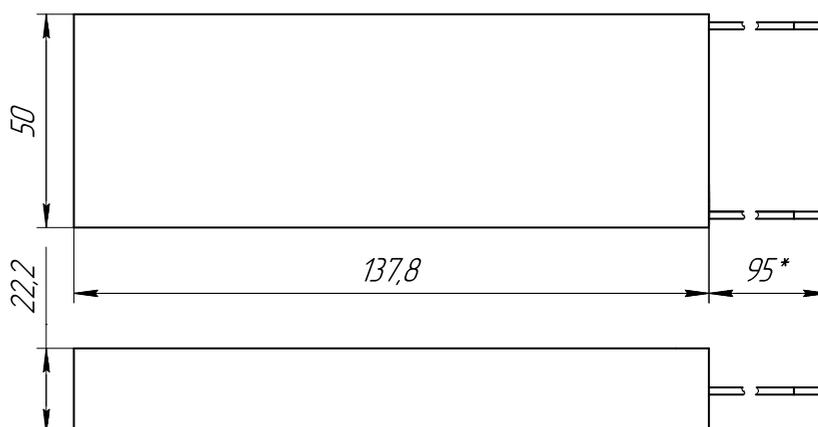
Батарея аккумуляторная 2ЛИА-4,1



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2ЛИА-4,1

Номинальная емкость, А·ч, не менее		3,5			
Номинальное напряжение, В, не менее		7,4			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
2,0 А		8,4 В		от 2,0 до 0,12 А	
				8,4 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,7	3,5	2,3	3,5	3,5	3,15
Режим разряда током 0,7 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В		6,0±0,2			
Рабочая температура при заряде, °С		от 0 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 20 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		0,250			
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,75Сн)			
Срок службы, лет		2			
Габаритные размеры, мм, не более		102,0x58,3x24,3			

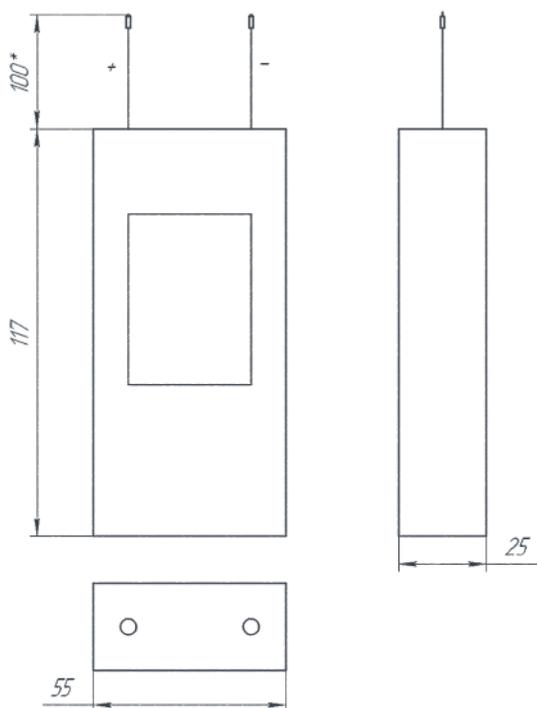
Батарея аккумуляторная 2ЛИА-4,5



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2ЛИА-4,5

Номинальная емкость (Сп), А·ч	4,5
Номинальное напряжение, В	7,4
Напряжение разомкнутой цепи разряженной батареи (НРЦ), В, не менее	6,0
Напряжение разомкнутой цепи заряженной батареи, В, не менее	7,4
Конечное напряжение при разряде, В	6,0±0,2
Максимальное напряжение заряженной батареи, В	8,4±0,1
Емкость при разряде током 2,0 А при температуре окружающей среды плюс (20±5)°С,	4,5
Емкость при разряде током 9,0 А при температуре окружающей среды плюс (20±5)°С, А·ч	4,5
Емкость при разряде током 13,5 А при температуре окружающей среды плюс (20±5)°С, А·ч	4,5 <sub>-0,5</sub>
Емкость при разряде током 18,0 А при температуре окружающей среды плюс (20±5)°С, А·ч	4,0
Емкость при разряде током 2,0 А при температуре окружающей среды плюс (50±2)°С, А·ч	4,5
Емкость при разряде током 2,0 А при температуре окружающей среды плюс (20±2)°С, А·ч, не менее	3,9
Емкость при разряде током 2,0 А при температуре окружающей среды плюс (30±2)°С, А·ч, не менее	3,0
Емкость в конце срока службы или минимальной наработки, А·ч, не менее	3,3
Габаритные размеры, мм, не более	137,8x50,0x22,2
Масса батареи, кг, не более	0,28

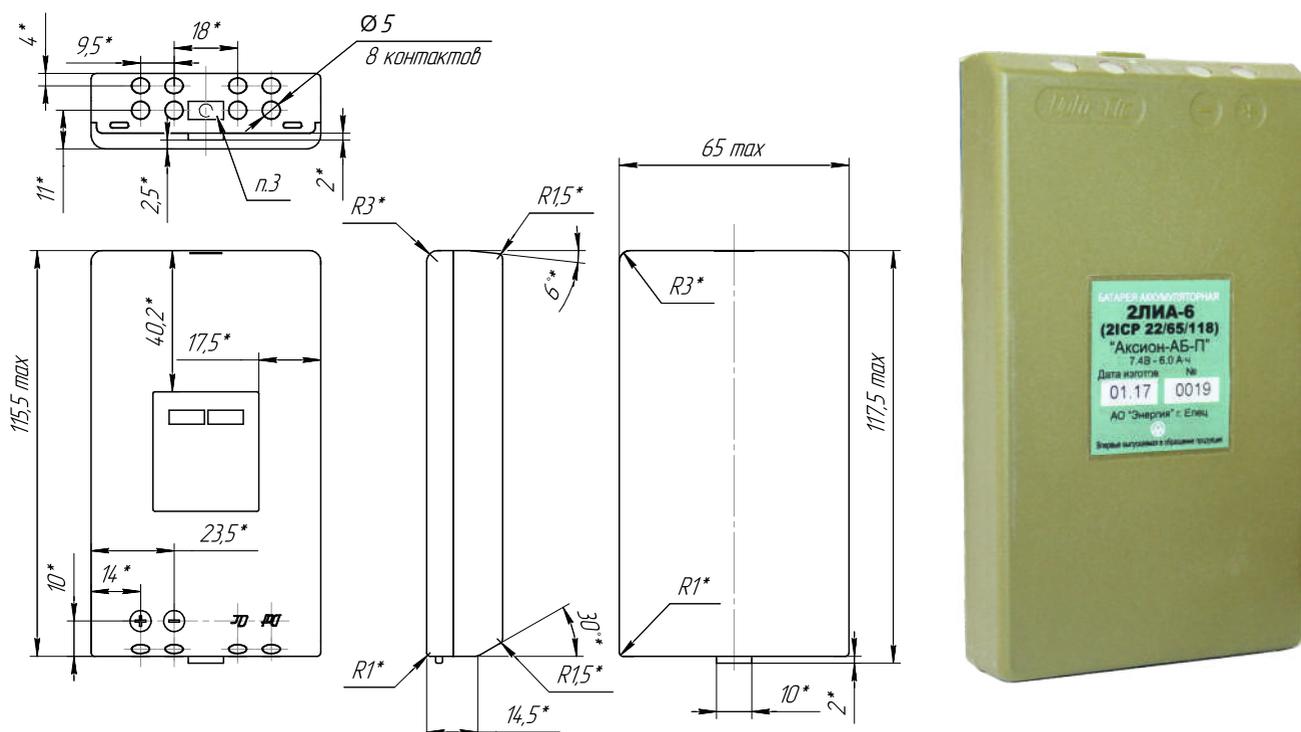
Секция аккумуляторная 2ЛИА-6



Основные технические характеристики литий-ионной аккумуляторной секции 2ЛИА-6

Номинальная емкость, А·ч, не менее		6,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		7,4			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
1,2 А		8,4 В		от 1,2 до 0,18 А	
				8,4 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,2	6,0	3,0	6,0	6,0	5,0
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса, кг, не более		0,27			
Наработка, циклов		500			
Срок службы, лет		3			
Габаритные размеры, мм, не более		120,0x55,0x25,0			
Плата защиты в составе батареи		МКУ			

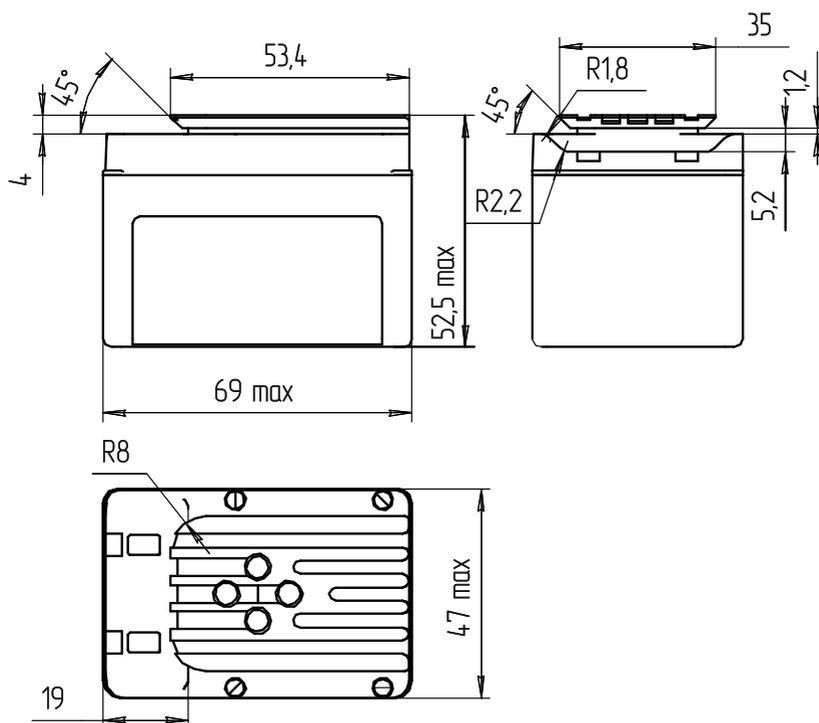
Батарея аккумуляторная АБ-П (2ЛИА-6)



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной АБ-П (2ЛИА-6)

Номинальная емкость, А·ч, не менее	6,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	7,4		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
3,5 А	8,4 В	от 3,5 до 0,35 А	при 8,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А		Емкость, А·ч	
1,2		6,0	
<b>Режим разряда током 1,2 А считается номинальным Возможен разряд скачковым током 2,2А;0,4А;0,2А; (1:1:9)</b>			
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 40 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	0,35		
Габаритные размеры, мм, не более	117,5x65,0x21,6		

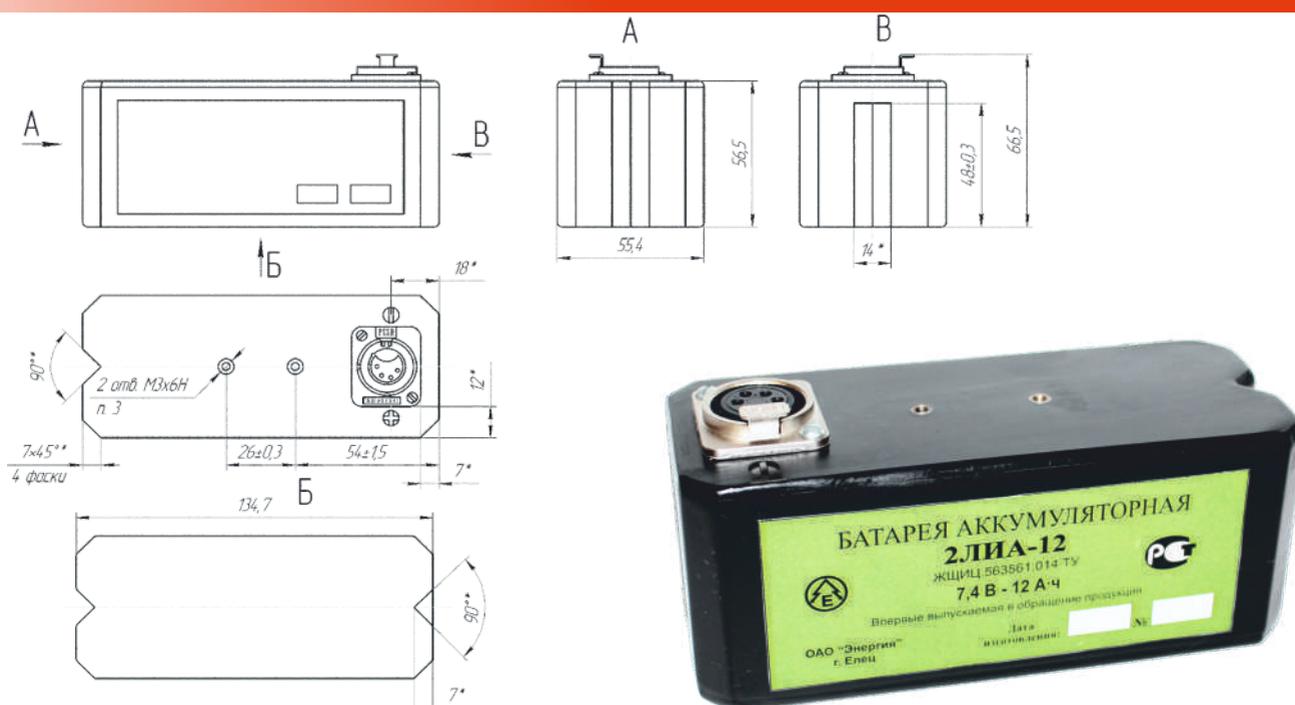
Батарея аккумуляторная 2-2ЛИА-6



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2-2ЛИА-6

Номинальная емкость, А·ч, не менее	6,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	7,4		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
3,5 А	до 8,4 В	от 3,5 до 0,18 А	при 8,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,2	6,0	3,5	6,0
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	6,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	-10...+50		
Рабочая температура при разряде, °С	-30...+50		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,75 Сн)		
Срок службы, лет	5		
Габаритные размеры, мм, не более	69,0x47,0x52,5		
Масса батареи, кг, не более	0,35		
Плата защиты в составе батареи	PCM		

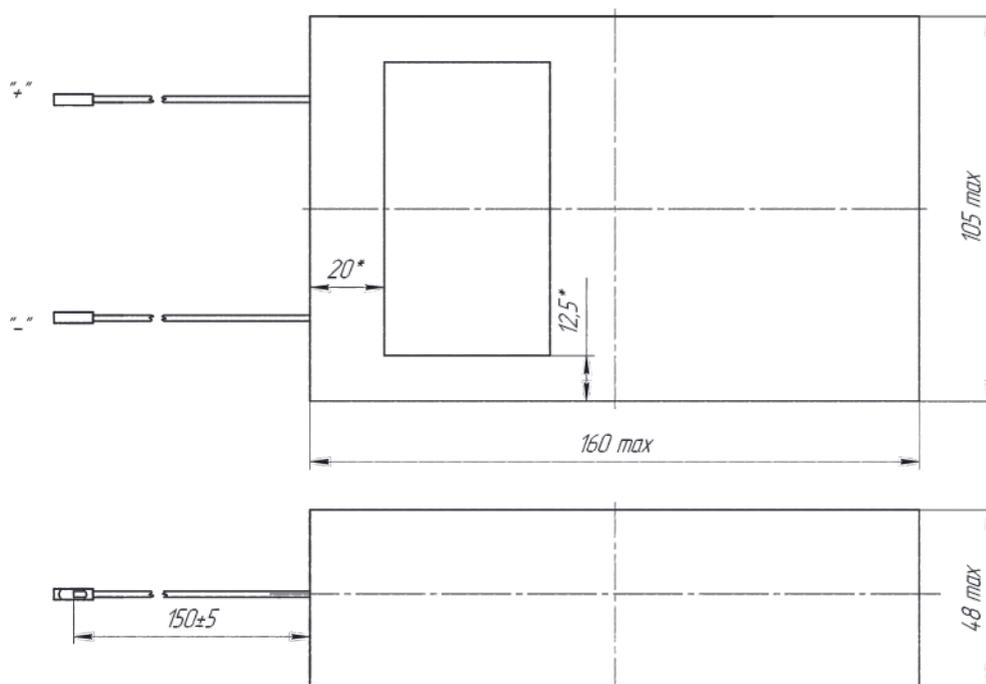
Батарея аккумуляторная 2ЛИА-12



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2ЛИА-12

Номинальная емкость, А·ч, не менее	12,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	7,4		
<b>Заряд батареи</b>			
1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)	
2,0 А	8,4 В	от 2,0 до 0,3 А	8,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,4	12,0	6,0	10,8
Режим разряда током 2,4 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	6,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 40 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	1,0		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)		
Срок службы, лет	5		
Габаритные размеры, мм, не более	134,7x55,4x66,5		

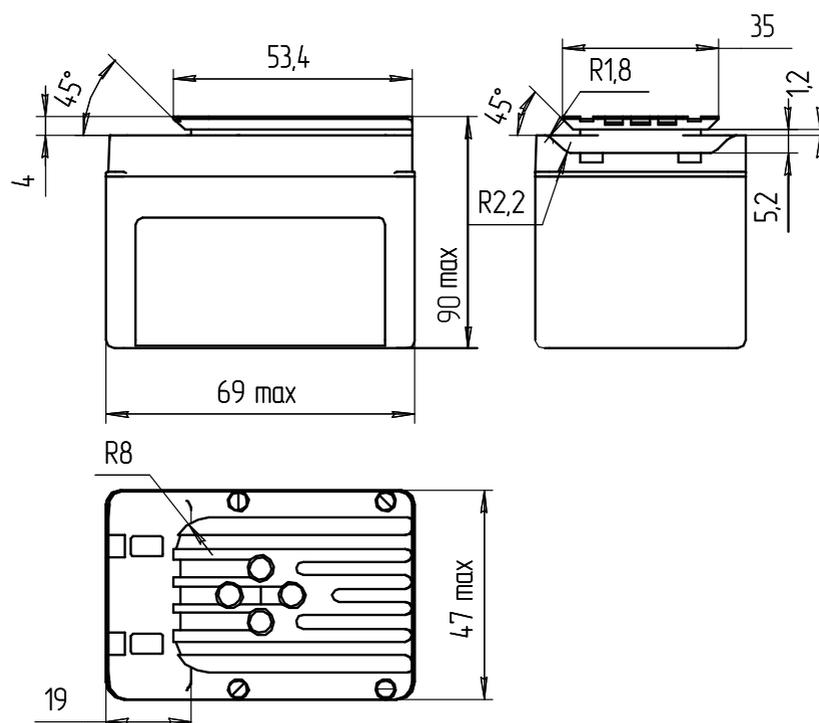
Батарея аккумуляторная 2-2ЛИА-20



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2-2ЛИА-20

Номинальная емкость, А·ч, не менее		12,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		7,4			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
4,0 А	до 8,4 В	от 4,0 до 0,6 А	при 16,8 В		
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,0	20,0	4,0	20,0	10,0	20,0
Режим разряда током 1,0 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		1,3			
Наработка, циклов, не менее		300			
Срок службы, лет		2			
Габаритные размеры, мм, не более		160,0x105,0x48,0			
Плата защиты в составе батареи		МКУ			

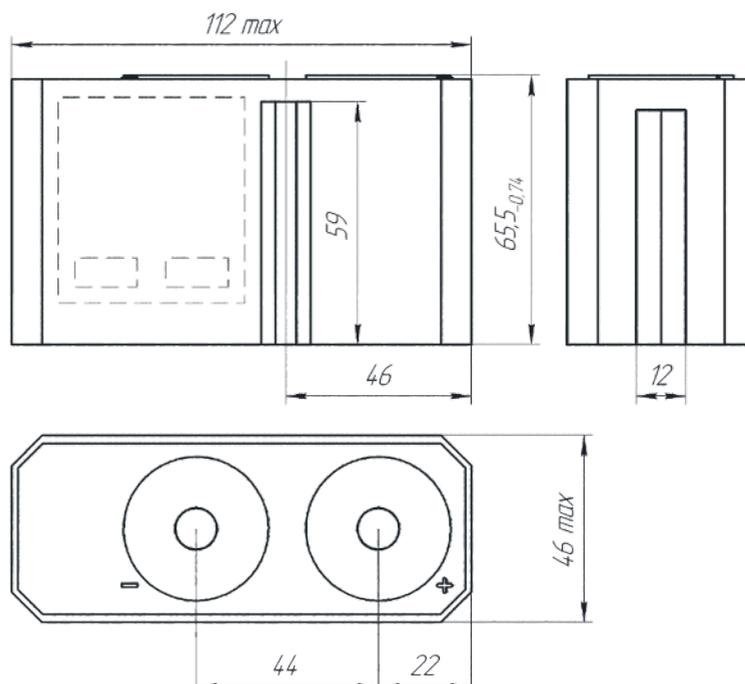
Батарея аккумуляторная 2-4ЛИА-12



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 2-4ЛИА-12

Номинальная емкость, А·ч, не менее	12		
Номинальное напряжение, В, не менее	7,4		
<b>Заряд батареи</b>			
1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)	
3,5 А	до 8,4 В	от 3,5 до 0,18 А	при 8,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,2	6,0	3,5	6,0
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	6,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	-10...+50		
Рабочая температура при разряде, °С	-30...+50		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,75 Сн)		
Срок службы, лет	5		
Габаритные размеры, мм, не более	69,0x47,0x90,0		
Масса батареи, кг, не более	0,7		
Плата защиты в составе батареи	PCM		

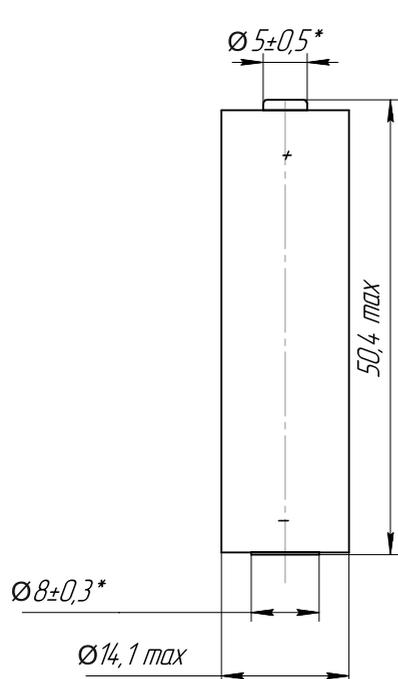
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-2



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-2

Номинальная емкость, А·ч, не менее		2,0 <sub>-0,40</sub>			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
2,0 А	16,8 В	от 2,0 до 0,06 А		16,8 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,4	2,0 <sub>-0,4</sub>	1,0	1,7 <sub>-0,1</sub>	2,0	1,5
Режим разряда током 0,4 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В		12,0±0,2			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		0,3			
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		112,0x65,5x46,0			

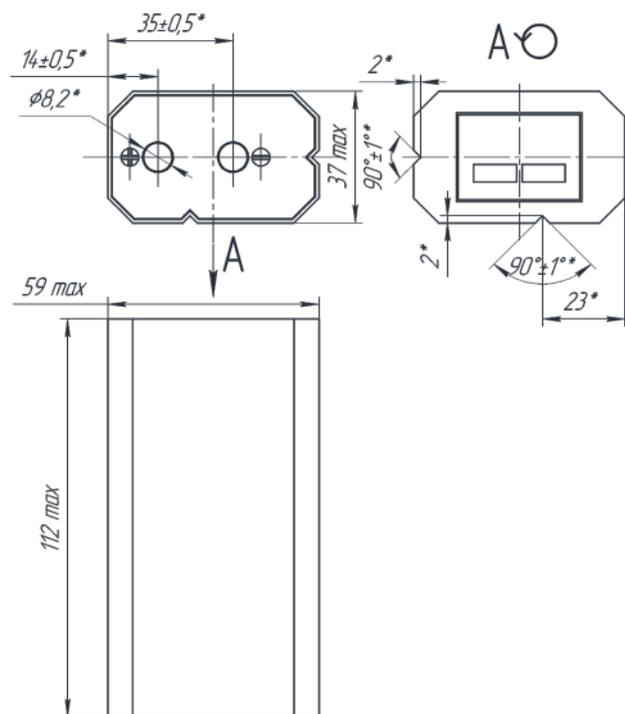
Аккумулятор ICR 14/51



Основные технические характеристики литий-ионного аккумулятора ICR 14/51

Номинальная емкость, А·ч, не менее	0,75		
Номинальное напряжение, В, не менее	3,7		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
0,15 А	до 4,2 В	от 0,15 до 0,02 А	при 4,2 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,15	0,75	0,75	0,6
Режим разряда током 0,75 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	(3,0±0,2)		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	22,0		
Наработка, циклов	500 (емкость в конце наработки 0,45 Сн)		
Срок службы, лет не менее	2		
Габаритные размеры, мм, не более	Ø14,5x50,7		

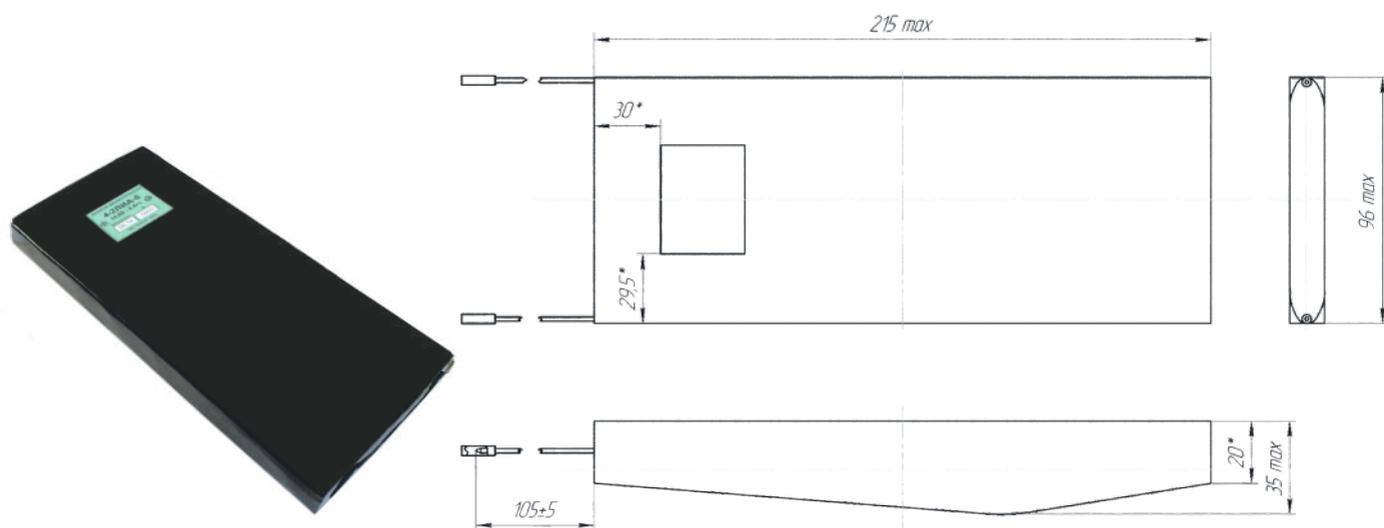
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-2-1



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-2-1

Номинальная емкость, А·ч, не менее		2,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
0,4 А	до 16,8 В	от 1,0 до 0,06 А		при 16,8 В	
1,0 А		от 1,0 до 0,06 А			
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,4	2,0	1,0	2,0	2,0	1,5
Режим разряда током 0,4 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса, кг, не более		0,3			
Наработка, циклов		300			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		117,0x55,0x25,0			
Плата защиты в составе батареи		МКУ			

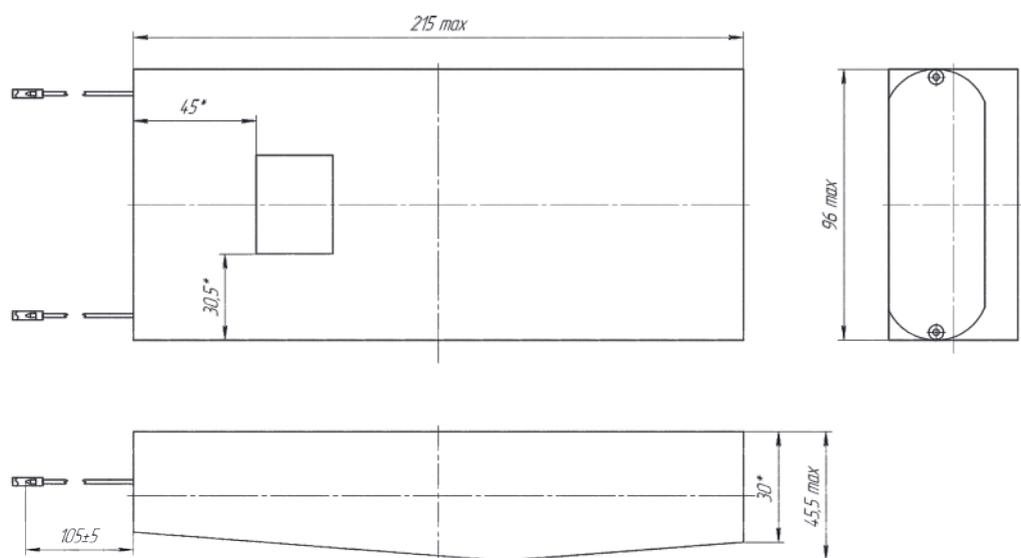
Батарея аккумуляторная 4-2ЛИА-8



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4-2ЛИА-8

Номинальная емкость, А·ч, не менее		8,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
4,5 А		16,8 В	от 4,5 до 0,24 А		16,8 В
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,6	8,0 <sub>-0,5</sub>	4,5	8,0 <sub>-0,5</sub>	8,0	4,0
Режим разряда током 1,6 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 40			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		0,9			
Наработка, циклов		300			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		215.0x96.0x35.0			

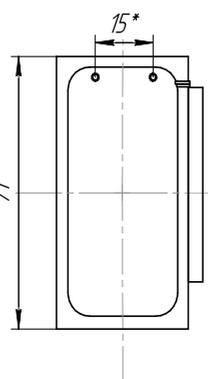
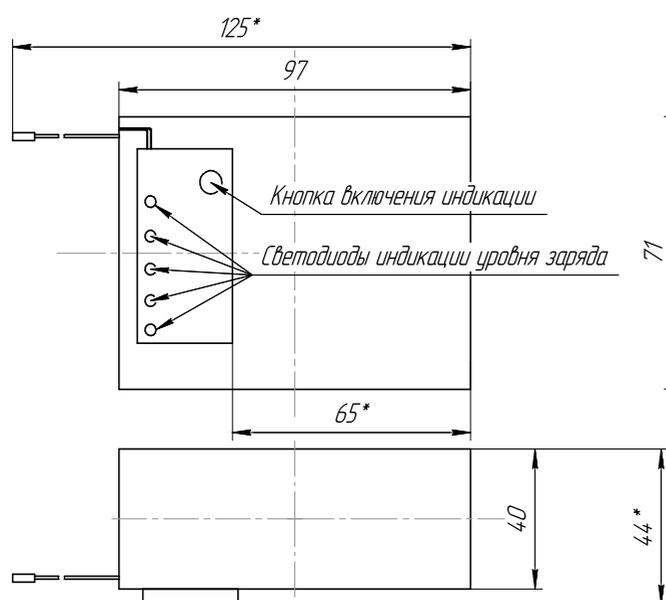
Батарея аккумуляторная 4-ЗЛИА-12



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4-ЗЛИА-12

Номинальная емкость, А·ч, не менее		12,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
4,5 А	до 16,8 В	от 4,5 до 0,24 А	при 16,8 В		
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,4	12,0	4,0	12,0	8,0	10,8
Режим разряда током 1,6 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 20 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		1,4			
Наработка, циклов, не менее		300			
Срок службы, лет		3			
Габаритные размеры, мм, не более		215,0x96,0x46,0			
Плата защиты в составе батареи		МКУ			

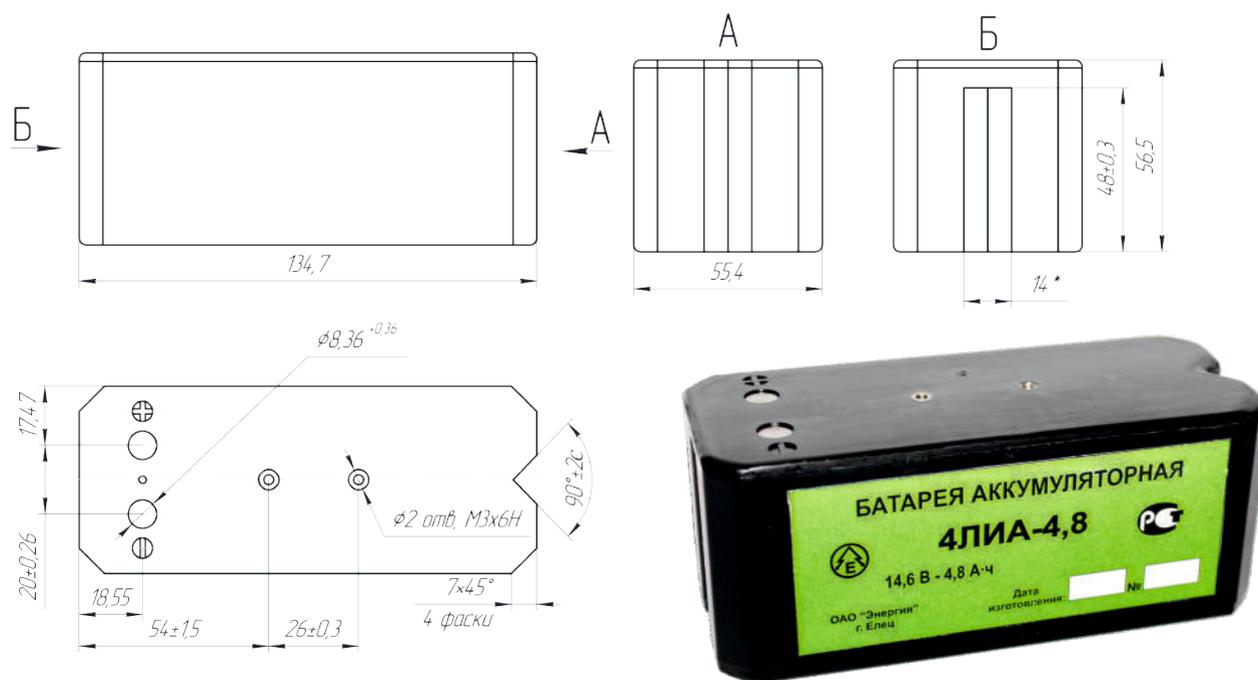
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-4



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-4

Номинальная емкость, А·ч, не менее	4,0				
Номинальное напряжение, В, не менее	14,8				
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
0,8 А		до 16,8 В	от 0,8 до 0,12 А		при 16,8 В
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,8	4,0	2,0	4,0	4,0	3,8
Режим разряда током 0,8 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В	12,0±0,2				
Рабочая температура при заряде, °С	от 0 до плюс 50				
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50				
Масса батареи, кг, не более	0,45				
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)				
Срок службы, лет не менее	3				
Габаритные размеры, мм, не более	97,0x71,0x44,0				

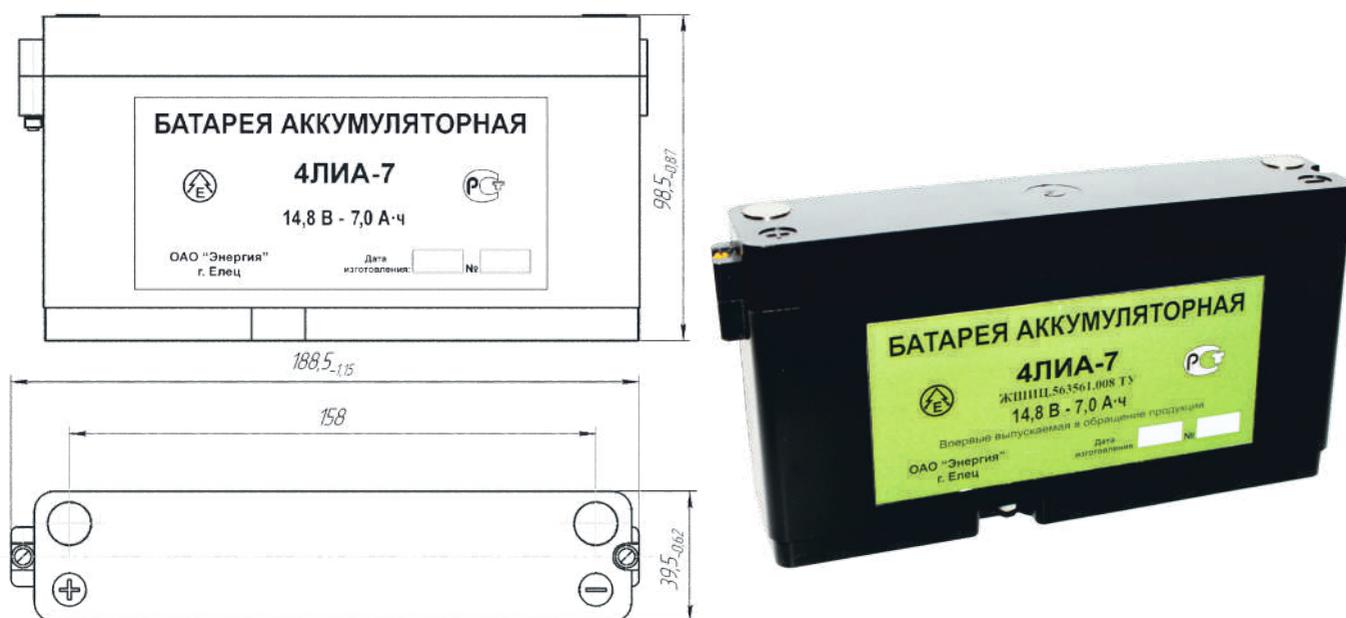
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-4,8



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-4,8

Номинальная емкость, А·ч, не менее		4,8			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,6			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
2,4 А		до 16,8 В		от 2,4 до 0,05 А при 16,8 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,96	4,8	2,4	4,8	4,8	4,32
Режим разряда током 0,96 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В		12,0±0,2			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		0,76			
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		134,7x55,4x56,5			

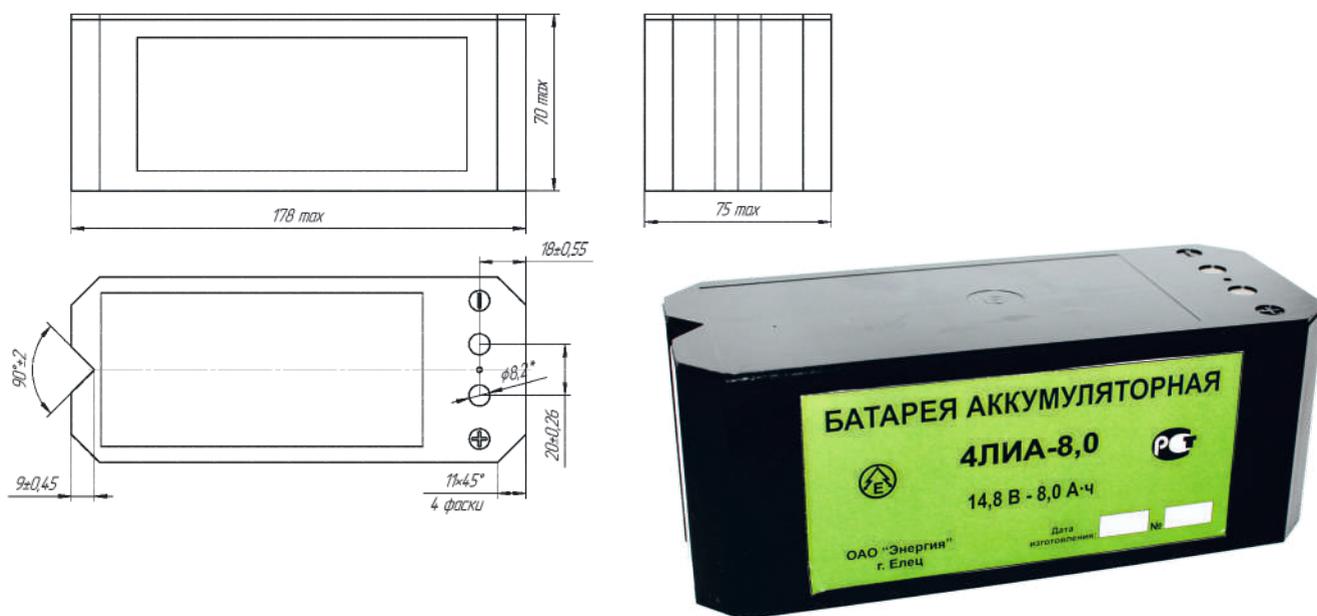
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-7



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-7

Номинальная емкость, А·ч, не менее		7,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8			
<b>Заряд батареи</b>					
1 ступень (заряд постоянным током)			2 ступень (заряд падающим током)		
3,5 А	до 16,8 В	от 3,5 до 0,10 А	при 16,8 В		
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,4	7,0	3,5	7,0	7,0	6,3
Режим разряда током 1,6 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		1,2			
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		188,5x39,5x98,5			

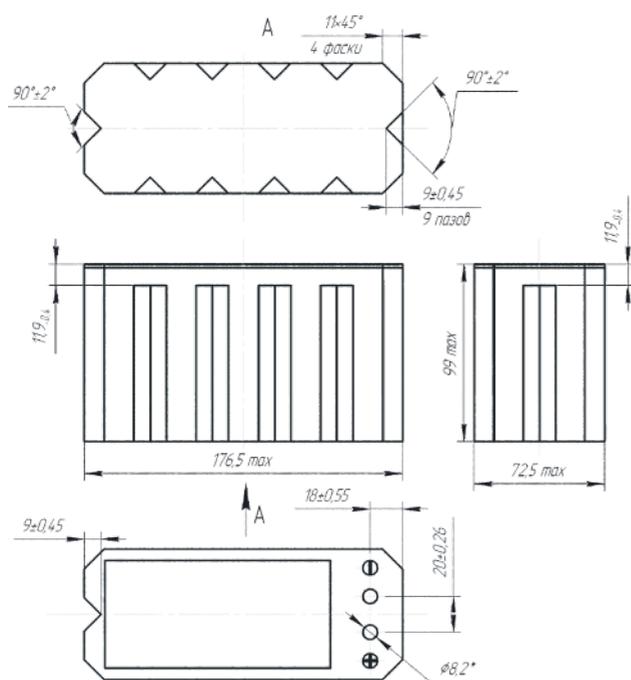
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-8,0



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-8,0

Номинальная емкость, А·ч, не менее	8,0				
Номинальное напряжение, В, не менее	14,8				
<b>Заряд батареи</b>					
1 ступень (заряд постоянным током)			2 ступень (заряд падающим током)		
4,0 А	16,8 В	от 4,0 до 0,10 А		16,8 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,6	8,0	4,0	8,0	8,0	7,2
Режим разряда током 1,6 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50				
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 40 до плюс 50				
Масса батареи, кг, не более	1,0				
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)				
Срок службы, лет	5				
Габаритные размеры, мм, не более	176,5x72,5x69,0				

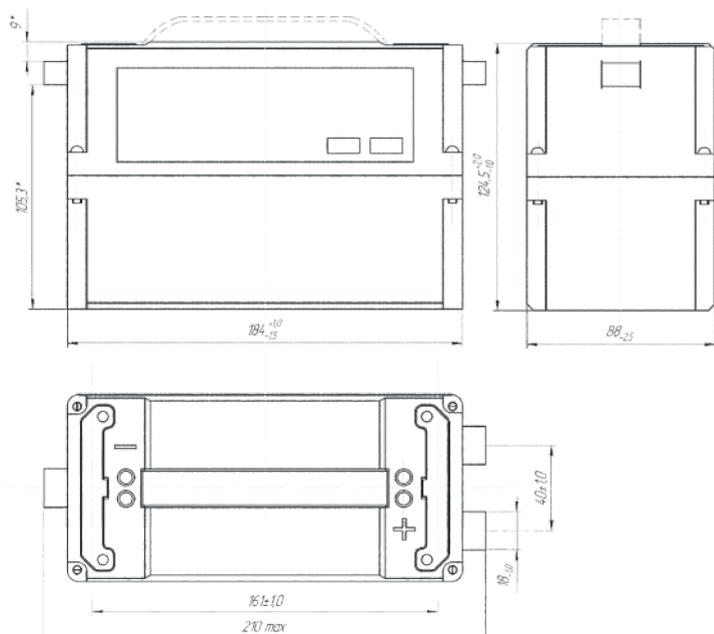
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-9



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-9

Номинальная емкость, А·ч, не менее		9,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8			
<b>Заряд батареи</b>					
1 степень (заряд постоянным током)			2 степень (заряд падающим током)		
5,0 А	16,8 В	от 5,0 до 0,15 А		16,8 В	
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,8	9,0	4,5	9,0	9,0	8,1
Режим разряда током 1,8 А считается номинальным					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Масса батареи, кг, не более		1,5			
Наработка, циклов		300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм, не более		176,5x72,5x99,0			

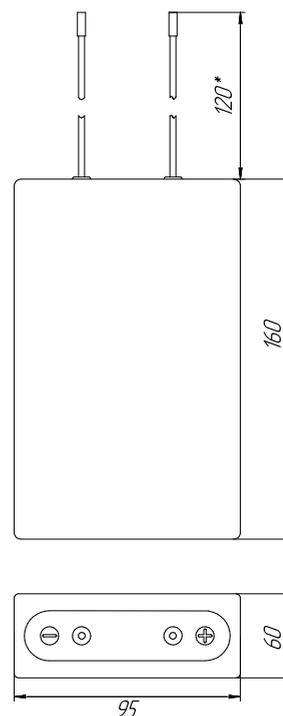
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-10



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-10

Номинальная емкость, А·ч, не менее	10,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	14,8		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
5,0 А	до 16,8 В	от 5,0 до 0,15 А	при 16,8 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,0	10,0	5,0	10,0
Режим разряда током 2,0 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	12,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 40 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	2,0		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,75Сн)		
Срок службы, лет	5		
Габаритные размеры, мм, не более	210,0x124,7x88,0		

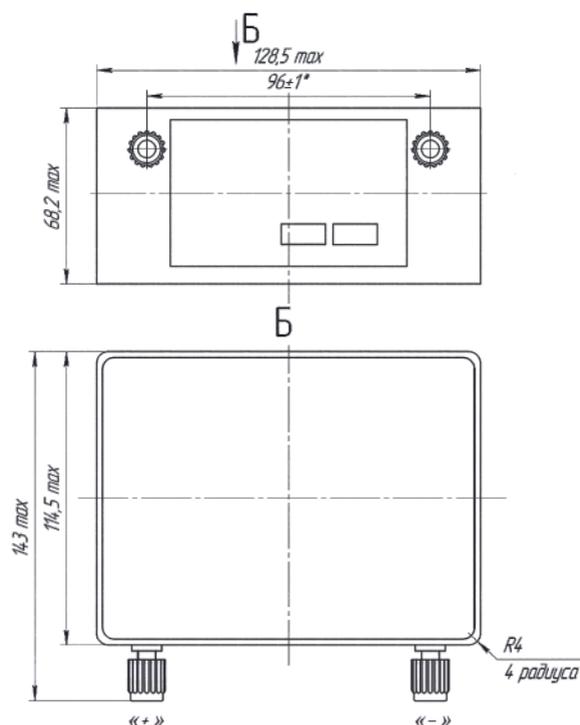
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-10-1



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-10-1

Номинальная емкость, А·ч, не менее	10,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	14,8		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
2,0 А	до 16,8 В	от 2,0 до 0,15 А	при 16,8 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,0	10,0	5,0	10,0
Режим разряда током 2,0 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	12,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 40 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	2,0		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)		
Срок службы, лет не менее	3		
Габаритные размеры, мм, не более	160,0x95,0x60,0		

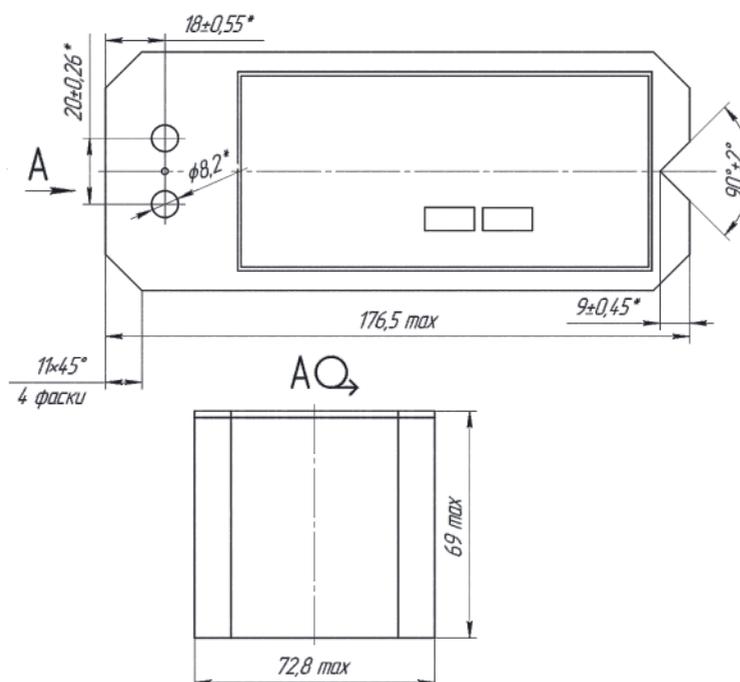
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-11-1



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-11-1

Номинальная емкость, А·ч, не менее		11,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
2,2 А	до 16,8 В	от 2,2 до 0,33 А	при 16,8 В
5,0 А		от 5,0 до 0,33 А	
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,2	11,0	10,0	9,3
Режим разряда током 2,2 А считается номинальным			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50	
Масса аккумулятора, кг, не более		1,5	
Наработка, циклов		300	
Срок службы, лет		3	
Габаритные размеры, мм, не более		128,5x143,0x68,2	
Плата защиты в составе батареи		МКУ	

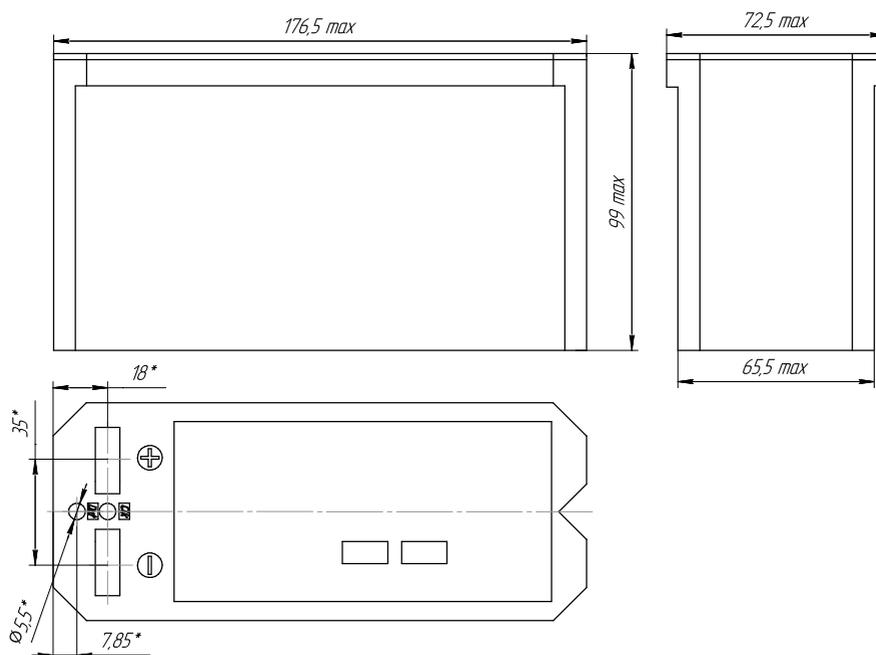
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-11-2



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-11-2

Номинальная емкость, А·ч, не менее		11,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)	
2,2 А	до 16,8 В	от 2,2 до 0,33 А	при 16,8 В
5,0 А		от 5,0 до 0,33 А	
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,2	11,0	12,0	9,3
Режим разряда током 2,2 А считается номинальным			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 20 до плюс 50	
Масса аккумулятора, кг, не более		1,3	
Наработка, циклов		300	
Срок службы, лет		3	
Габаритные размеры, мм, не более		176,5x72,8x69,0	
Плата защиты в составе батареи		МКУ	

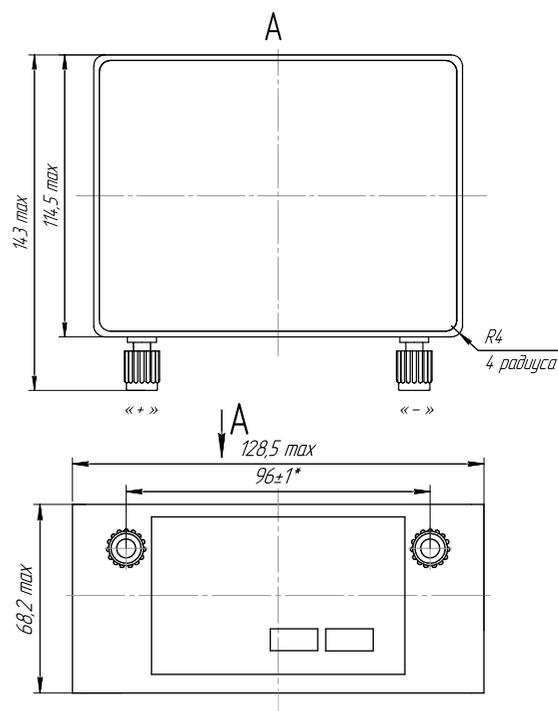
Батарея аккумуляторная 4ЛИА-20-Н



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 4ЛИА-20-Н

Номинальная емкость, А·ч, не менее		20,0	
Номинальное напряжение, В, не менее		14,8	
<b>Заряд аккумулятора</b>			
1 ступень (заряд постоянным током)		2 ступень (заряд падающим током)	
4,0 А	до 16,8 В	от 4,0 до 0,6 А	при 16,8 В
<b>Разряд аккумулятора</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
4,0	20,0	10,0	20,0
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным			
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50	
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50	
Масса аккумулятора, кг, не более		3,2	
Наработка, циклов		300	
Срок службы, лет		5	
Габаритные размеры, мм, не более		176,5x72,5x99,0	

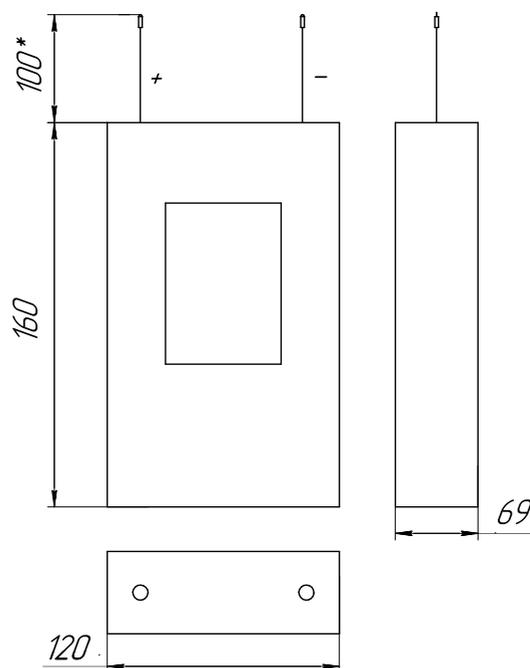
## Батарея аккумуляторная 6ЛИА-6



### Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 6ЛИА-6

Номинальная емкость, А·ч, не менее	6,0				
Номинальное напряжение, В, не менее	22,2				
<b>Заряд батареи</b>					
1 ступень (заряд постоянным током)			2 ступень (заряд падающим током)		
3,0 А	до 25,2 В	от 3,0 до 0,18 А	при 25,2 В		
<b>Разряд батареи</b>					
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
1,2	6,0	3,0	6,0	6,0	5,8
Режим разряда током 1,2 А считается номинальным					
Конечное напряжение при разряде, В	18,0±0,2				
Рабочая температура при заряде, °С	от 0 до плюс 50				
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50				
Масса батареи, кг, не более	1,5				
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,5 Сн)				
Срок службы, лет не менее	1				
Габаритные размеры, мм, не более	143,0x128,5x68,2				

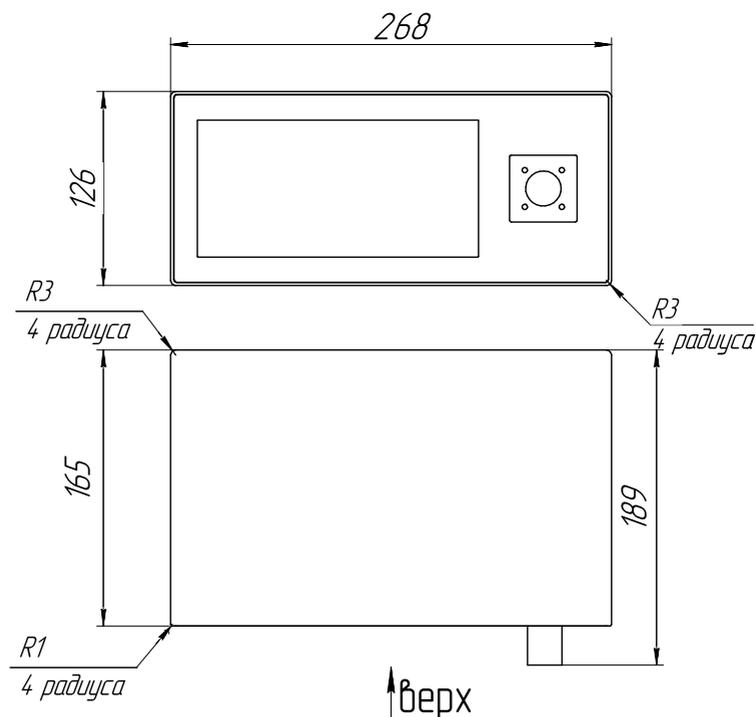
Батарея аккумуляторная 7-2ЛИА-12



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 7-2ЛИА-12

Номинальная емкость, А·ч, не менее	12,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	25,9		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
6,0 А	29,4 В	от 6,0 до 0,18 А	29,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,4	12,0	6,0	12,0
Режим разряда током 2,4 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	21,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	2,0		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 9,0 А·ч)		
Срок службы, лет не менее	1		
Габаритные размеры, мм, не более	160,0x120,0x69,0		

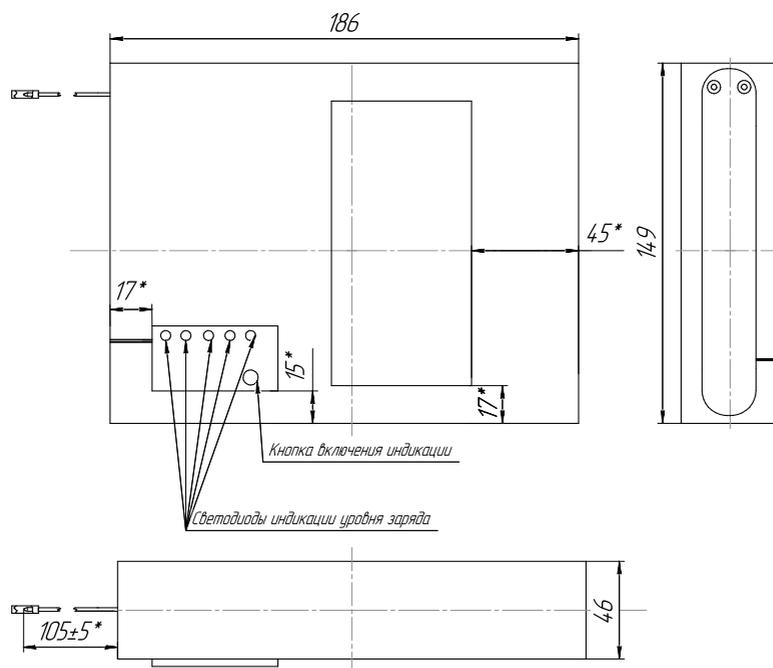
Батарея аккумуляторная 7-ЗЛИА-30



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 7-ЗЛИА-30

Номинальная емкость, А·ч, не менее	30,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	25,9		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
6,0 А	до 29,4В	от 6,0 до 0,9 А	при 29,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
6,0	30,0	30,0	25,0
Режим разряда током 6,0 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	21,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	7,5		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)		
Срок службы, лет не менее	1		
Габаритные размеры, мм, не более	268,0x126,0x189,0		

Батарея аккумуляторная 7-ЛИА-10



Основные технические характеристики литий-ионной батареи аккумуляторной 7-ЛИА-10

Номинальная емкость, А·ч, не менее	10,0		
Номинальное напряжение, В, не менее	25,9		
<b>Заряд батареи</b>			
1 степень (заряд постоянным током)		2 степень (заряд падающим током)	
2,0 А	до 29,4 В	от 2,0 до 0,3 А	при 29,4 В
<b>Разряд батареи</b>			
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
2,0	10,0	5,0	10,0
Режим разряда током 2,0 А считается номинальным			
Конечное напряжение при разряде, В	21,0±0,2		
Рабочая температура при заряде, °С	от минус 10,0 до плюс 50		
Рабочая температура при разряде, °С	от минус 30 до плюс 50		
Масса батареи, кг, не более	2,2		
Наработка, циклов	300 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)		
Срок службы, лет не менее	2		
Габаритные размеры, мм, не более	186,0x149,0x46,0		

## **Ni-Cd аккумуляторные батареи**

4НМГЦ-2,1	89
5НКГЦ-5,0	90
6НКГЦ-0,94	91
6НКГЦ-1,5	92
6НКГЦ-1,5-2	93
6НКГЦ-1,5-2М	94
6НКГЦ-2,0	95
10НКГЦ-0,94	96
10НКГЦ-1,0	97
10НКГЦ-1,2	98
10НКГЦ-1,4	99
10НКГЦ-1,5-П	100
10НКГЦ-2,3	101
10НКГЦ-3,0	102
10НКГЦ-3,4	103
10НКГЦ-4,5	104
10НКГЦ-5,0	105
10НКГЦ-8,0	106
10НКГЦ-10	107

## Ni-Cd аккумуляторные батареи

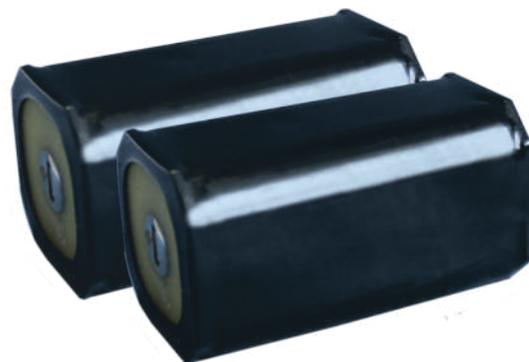
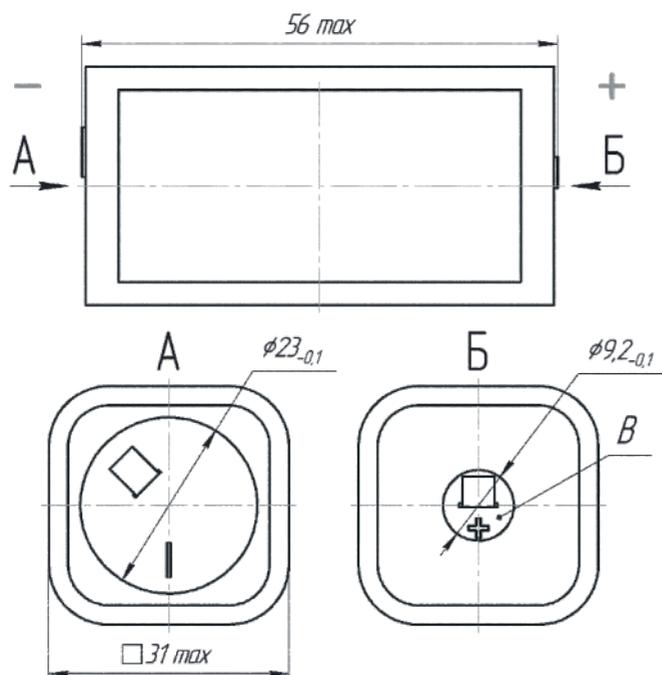
### Аккумуляторные батареи никель-кадмиевой системы

предназначены для электропитания радиостанций и другой электронной аппаратуры.

*Технические характеристики Ni-Cd аккумуляторных батарей*

	Габаритные размеры, мм	Максимальная масса, кг	Номинальная емкость (Сн), А·ч	Номинальное напряжение, В	Конечное напряжение, В	Ток заряда, А (0,1 СнА)	Ток разряда, А (0,2 СнА)	Гарантийный срок хранения, лет
<b>5НКГЦ-5,0</b>	172,0x66,0x40,0	0,8	5,0	6,0	5,0±0,2	0,5	1,0	5
<b>6НКГЦ-0,94</b>	118,0x58,3x18,0	0,2	0,94	7,2	6,0	0,094	0,188	5
<b>6НКГЦ-1,5</b>	118,0x58,0x20	0,24	1,5 <sub>-0,1</sub>	7,2	6,0	0,15	0,3	5
<b>6НКГЦ-2,0</b>	152,0x30,0x70,0	0,6	2,0	7,2	6,0	0,2	0,4	5
<b>10НКГЦ-0,94</b>	67,8x40,3x57,0	0,3	0,94	12,0	10,0	0,094	0,188	5
<b>10НКГЦ-1,2</b>	112,0x46,0x65,5	0,4	1,2	12,0	10,0	0,12	0,24	5
<b>10НКГЦ-1,4</b>	112,0x46,0x65,5	0,4	1,4	12,0	10,0	0,14	0,28	5
<b>10НКГЦ-1,5П</b>	144,5x68,0x21,98	0,4	1,5	12,0	10,0	0,15	0,3	5
<b>10НКГЦ-2,3</b>	134,7x55,4x56,5	1,0	2,3	12,0	10,0±0,2	0,23	0,46	5
<b>10НКГЦ-3,4</b>	188,5x39,5x98,5	1,2	3,4	12,0	10,0	0,34	0,68	5
<b>10НКГЦ-5,0</b>	176,5x72,5x69,0	1,88	5,0	12,0	10,0	0,5	1,0	5
<b>10НКГЦ-8,0</b>	176,5x72,5x99,0	3,0	8,0	12,0	10,0	0,8	1,6	5
<b>10НКГЦ-10</b>	210,0x88,0x126,5	4,5	10,0	12,0	10,0	1,0	2,0	5

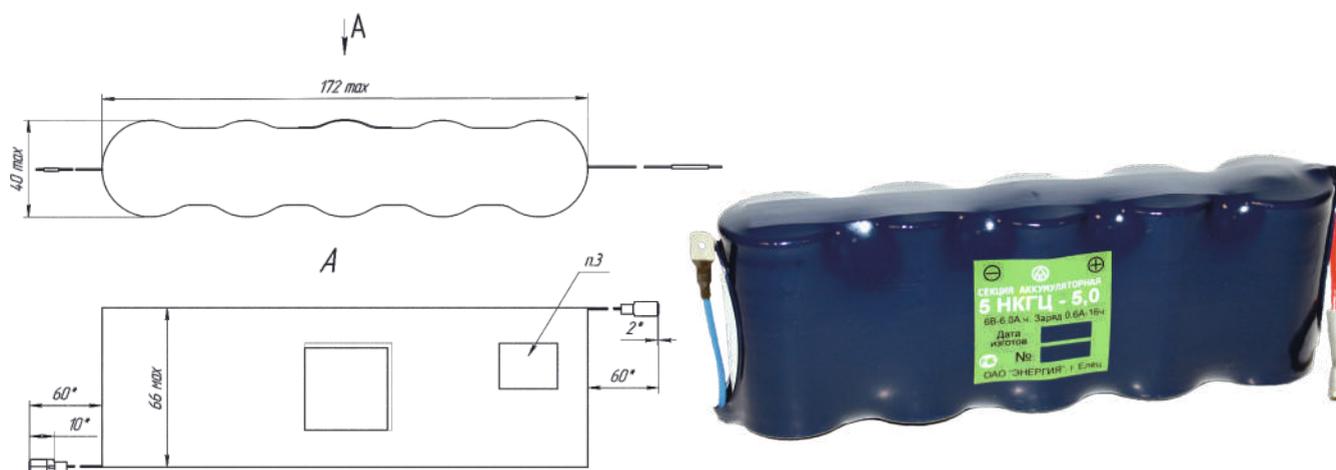
Батарея 4НМГЦ-2,1



Технические характеристики аккумуляторной батареи 4НМГЦ-2,1

Номинальное напряжение, В, не менее		4,8					
Номинальная емкость, А·ч		2,1					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,21 (0,1 СнА)	16	0,42 (0,2СнА)	8	0,63 (0,3СнА)	4	2,1 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч	Ток, А	Емкость, А·ч
0,42 (0,2СнА)	2,1	1,05 (0,5СнА)	2,1	2,1 (СнА)	1,65		
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С		минус 10°С		минус 20°С		минус 30°С	
1,85 (0,88Сн)		1,34 (0,64Сн)		1,34 (0,64Сн)		1,05 (0,5Сн)	
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		56,0x31,0x31,0					
Масса, не более, кг		0,1					

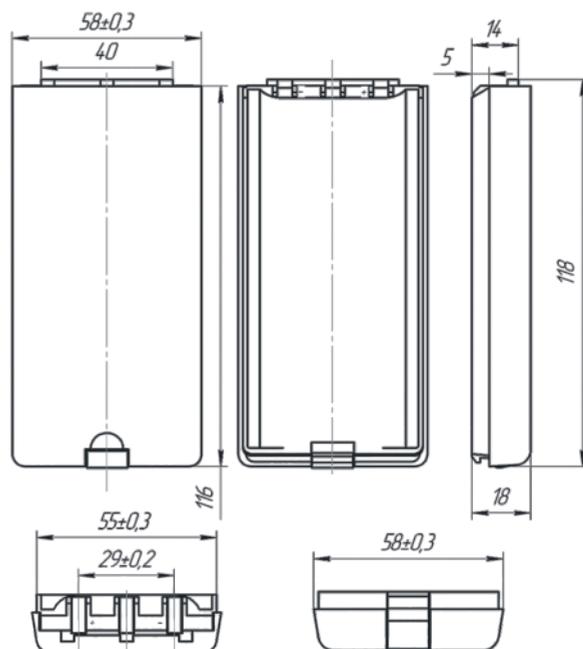
## Секция аккумуляторная 5НКГЦ-5,0



### Технические характеристики секции аккумуляторной 5НКГЦ-5,0

Номинальное напряжение, В, не менее		6,0					
Номинальная емкость, А·ч		5,0					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,5 (0,1 СнА)	16	1,0 (0,2СнА)	8	1,5 (0,3СнА)	4	5,0 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А	Емкость, А·ч, не менее	Ток, А	Емкость, А·ч, не менее	Ток, А	Емкость, А·ч, не менее		
1,0 (0,2СнА)	5,0 (Сн)	5,0 (СнА)	4,0 (0,8Сн)	15,0 (3СнА)	3,75 (0,75Сн)		
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С		минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С	
4,4 (0,88Сн)		3,2 (0,64Сн)		2,5 (0,5Сн)		1,5 (0,3Сн)	
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		172,0x66,0x40,0					
Масса, не более, кг		0,8					

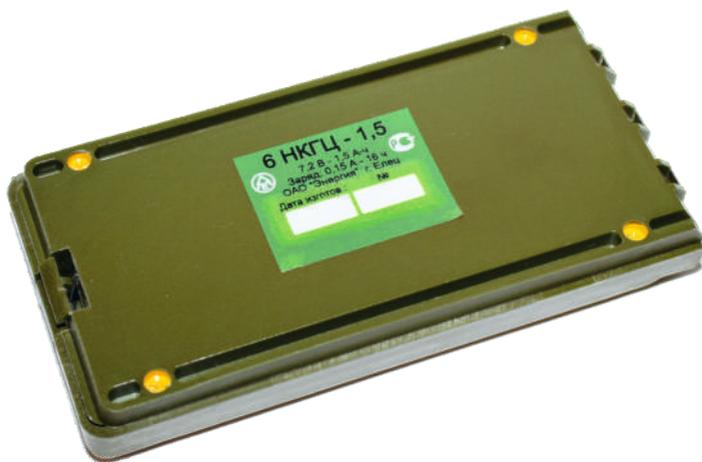
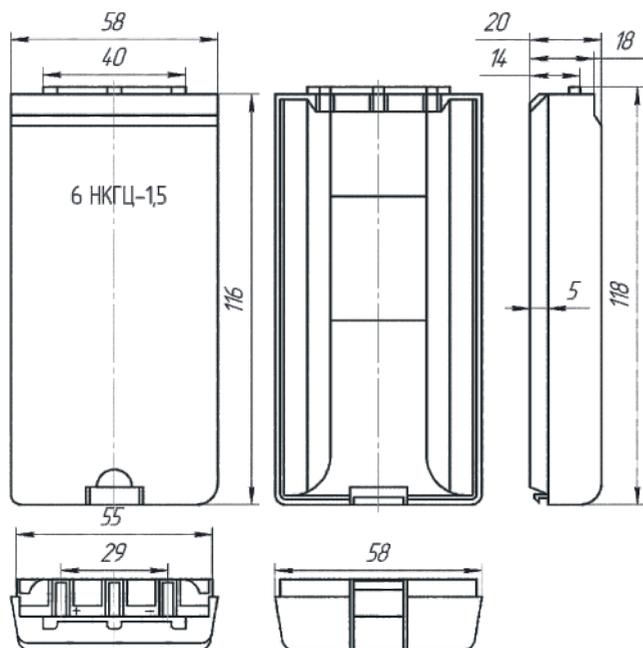
Батарея 6НКГЦ-0,94



Технические характеристики аккумуляторной батареи 6НКГЦ-0,94

Номинальное напряжение, В, не менее		7,2					
Номинальная емкость, А·ч		0,94					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,094 (0,1 СнА)	16	0,188 (0,2СнА)	8	0,282 (0,3СнА)	4	0,94 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А	Продолжительность, ч, не менее		Ток, А	Продолжительность, мин, не менее			
0,188 (0,2СнА)	5		0,94 (СнА)	55			
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 55°С		минус 20°С			минус 30°С		
0,827 (0,88Сн)		0,602 (0,64Сн)			0,47 (0,5Сн)		
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 55					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		118,0x58,3x18,0					
Масса, не более, кг		0,2					

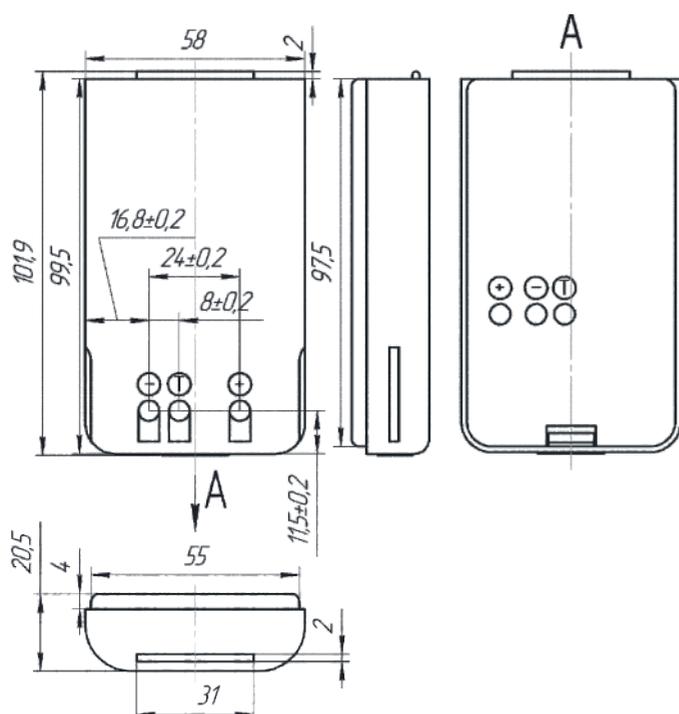
Батарея 6НКГЦ-1,5



Технические характеристики батареи 6НКГЦ-1,5

Номинальное напряжение, В, не менее		7,2					
Номинальная емкость, А·ч		1,5 <sub>-0,1</sub>					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,15 (0,1 СнА)	16	0,3 (0,2СнА)	8	0,45 (0,3СнА)	4	1,5 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Емкость, А·ч, не менее		Ток, А		Емкость, А·ч, не менее	
0,3 (0,2СнА)		1,5 <sub>-0,1</sub> (Сн)		1,5 (СнА)		1,2 (0,8Сн)	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 55°С		минус 20°С		минус 30°С			
1,32 (0,88Сн)		0,96 (0,64Сн)		0,75 (0,5Сн)			
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 55					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 55					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		118,0x58,0x20,0					
Масса, не более, кг		0,24					

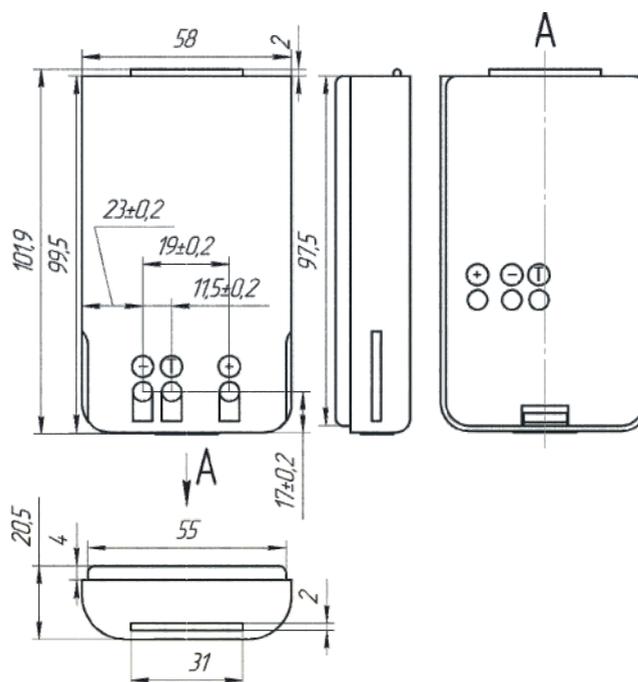
Батарея 6НКГЦ-1,5-2



Технические характеристики батареи 6НКГЦ-1,5-2

Номинальное напряжение, В, не менее		7,2					
Номинальная емкость, А·ч		1,5 <sub>-0,1</sub>					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,15 (0,1 СнА)	16	0,3 (0,2СнА)	8	0,45 (0,3СнА)	4	1,5 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Емкость, А·ч, не менее		Ток, А		Емкость, А·ч, не менее	
0,3 (0,2СнА)		1,5 <sub>-0,1</sub> (Сн)		1,5 (СнА)		1,2 (0,8Сн)	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 55°С		минус 20°С		минус 30°С			
1,32 (0,88Сн)		0,96 (0,64Сн)		0,75 (0,5Сн)			
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 55					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 55					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		101,9x58,0x20,5					
Масса, не более, кг		0,24					

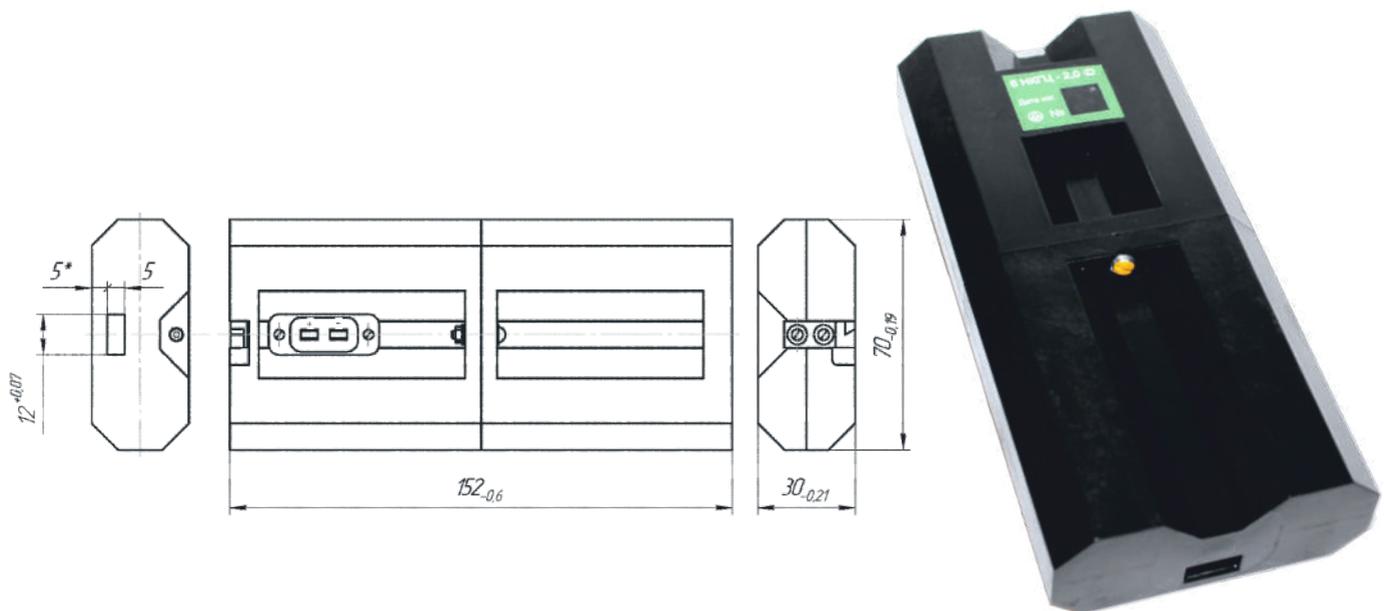
Батарея 6НКГЦ-1,5-2М



Технические характеристики батареи 6НКГЦ-1,5-2М

Номинальное напряжение, В, не менее		7,2			
Номинальная емкость, А·ч		1,5 <sub>-0,1</sub>			
<b>Режим заряда</b>					
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,15 (0,1СнА)	15	0,6 (0,4СнА)	3	1,5 (СнА)	1
<b>Номинальный режим разряда</b>					
Ток, А			Продолжительность, ч, не менее		
0,3			4 ч 40 мин.		
<b>Время разряда, ч, при температуре окружающей среды, °С</b>					
плюс 55°С		минус 20°С		минус 30°С	
4 ч 10 мин.		3 ч		2 ч 30 мин.	
Рабочая температура при заряде, °С		от 0 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 30 до плюс 55			
Наработка, циклов		600 (время работы в конце наработки не менее 2 ч 40 мин)			
Срок службы, лет		3			
Габаритные размеры, мм		101,9x58,0x20,5			
Масса, не более, кг		0,24			

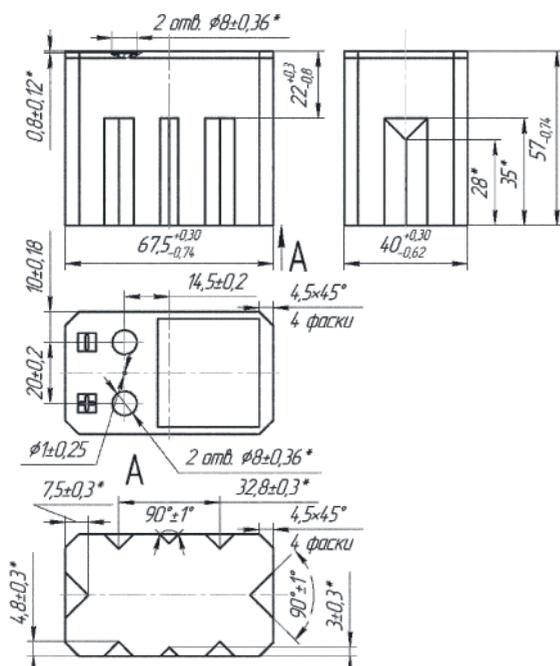
Батарея 6НКГЦ-2,0



Технические характеристики батареи 6НКГЦ-2,0

Номинальное напряжение, В, не менее		7,2					
Номинальная емкость, А·ч		2,0					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,2 (0,1 СнА)	16	0,4 (0,2СнА)	8	0,6 (0,3СнА)	4	2,0 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Продолжительность, ч, не менее		Ток, А		Продолжительность, мин., не менее	
0,4 (0,2СнА)		5		2,0 (СнА)		55	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С		минус 20°С			минус 40°С		
1,8 (0,9Сн)		1,3 (0,65Сн)			0,6 (0,3Сн)		
Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		152,0x30,0x70,0					
Масса, не более, кг		0,6					

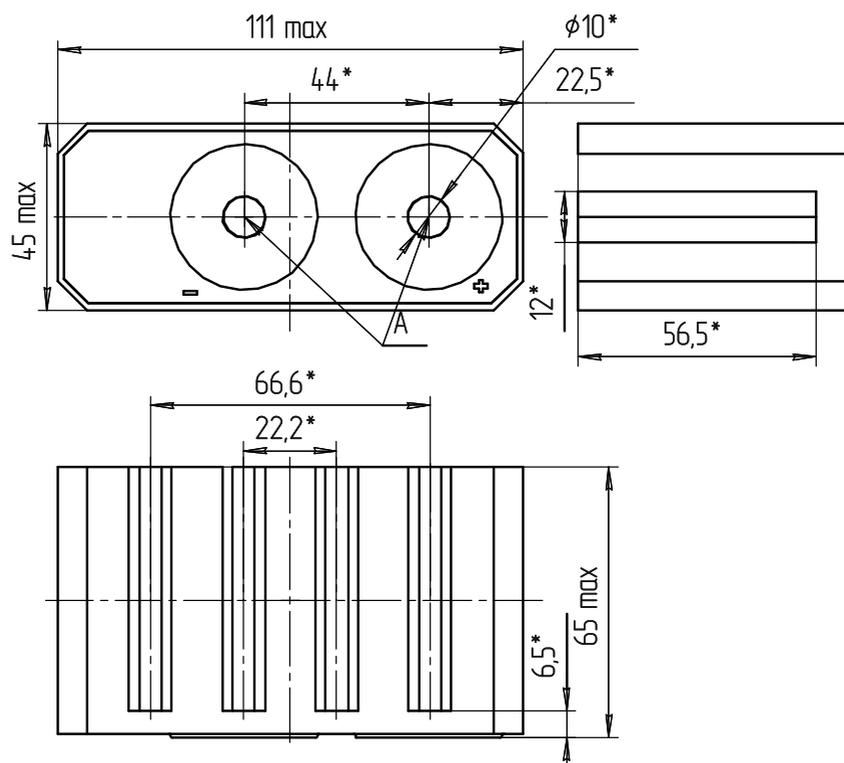
## Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-0,94



### Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-0,94

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		0,94					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,094 (0,1 СнА)	16	0,188 (0,2СнА)	8	0,282 (0,3СнА)	4	0,94 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А	Продолжительность, ч, не менее		Ток, А	Продолжительность, мин, не менее			
0,188 (0,2СнА)	5		0,94 (СнА)	55			
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С	минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С		
0,846 (0,9Сн)	0,611 (0,65Сн)		0,5 (0,53Сн)		0,282 (0,3Сн)		
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		67,8x40,3x57,0					
Масса, не более, кг		0,3					

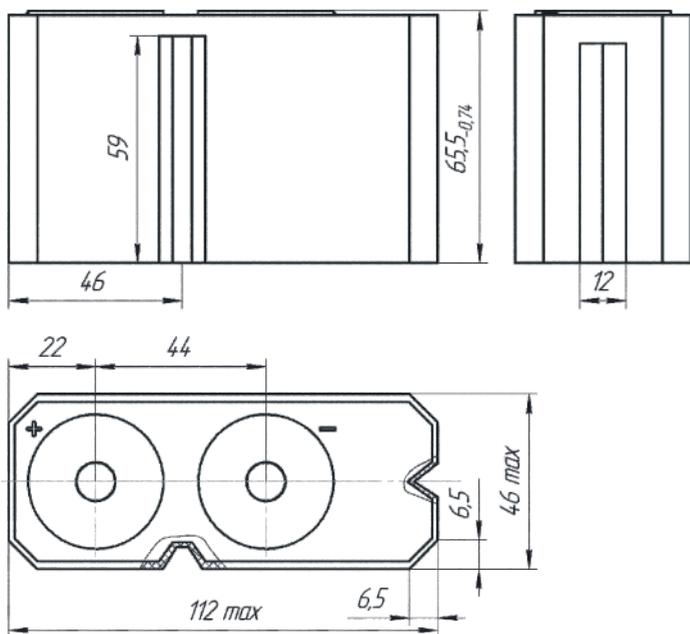
Батарея 10НКГЦ-1,0



Основные технические характеристики батарей 10НКГЦ-1,0 (ЖШИЦ.563521.012)

Номинальная емкость, А·ч, не менее		1,0			
Номинальное напряжение, В, не менее		12,0			
<b>Режимы заряда</b>					
Ток, А		Время, ч		Ток, А	
0,1 (0,1 СнА)		16		0,2 (0,2 СнА)	
				8	
<b>Режимы разряда</b>					
Ток, А		Продолж., ч, не менее		Ток, А	
0,1 (0,1 СнА)		10		0,6 (0,6 СнА)	
				70	
				1,0 (СнА)	
				30	
Ёмкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С (ток разряда 0,02А)					
50°С			минус 30 °С		
0,9А (0,9Сн)			0,5(0,5Сн)		
Режим разряда током 0,1 СнА считается номинальным.					
Рабочая температура при заряде, °С		0 до +50			
Рабочая температура при разряде, °С		-30 до +50			
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)			
Срок службы, лет		3			
Габаритные размеры, мм		111x45x65			
Масса, не более, кг		0,71			

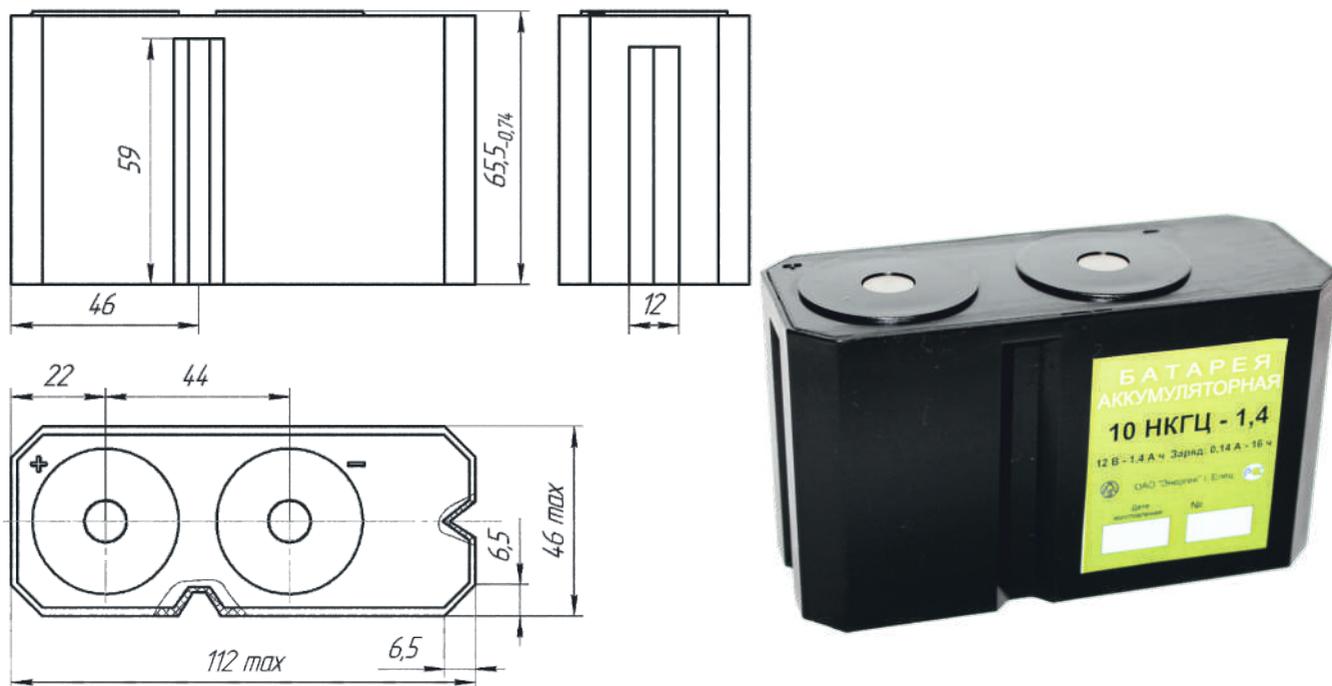
Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-1,2



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-1,2

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		1,2					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,12 (0,1 СнА)	16	0,24 (0,2СнА)	8	0,36 (0,3СнА)	4	1,2 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Продолжительность, ч, не менее		Ток, А		Продолжительность, мин, не менее	
0,24 (0,2СнА)		5		1,2 (СнА)		55	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 45°С		минус 20°С		минус 40°С			
1,08 (0,9Сн)		0,78 (0,65Сн)		0,36 (0,3 Сн)			
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 45					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 45					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		112,0x46,0x65,5					
Масса, не более, кг		0,4					

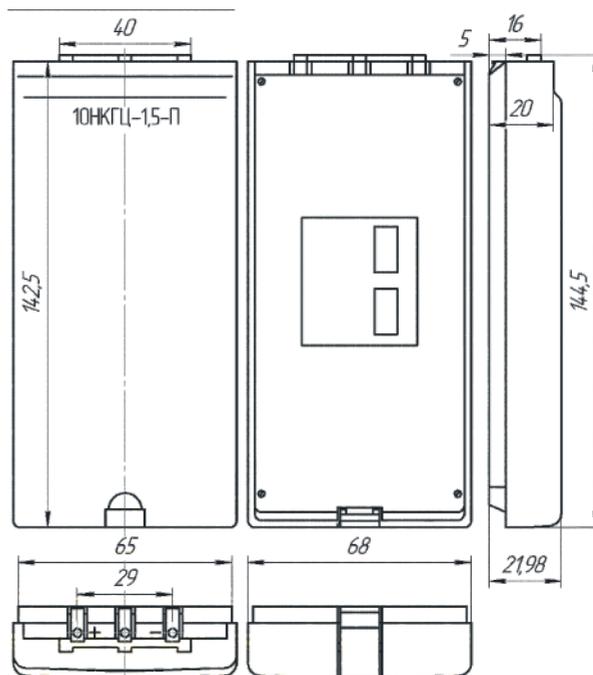
Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-1,4



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-1,4

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		1,4					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,14 (0,1 СнА)	16	0,28 (0,2СнА)	8	0,42 (0,3СнА)	4	1,4 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Продолжительность, ч, не менее		Ток, А		Продолжительность, мин, не менее	
0,28 (0,2СнА)		5		1,4 (СнА)		55	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 45°С		минус 20°С		минус 40°С			
1,26 (0,9Сн)		0,91 (0,65Сн)		0,42 (0,3Сн)			
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от 0 до плюс 45					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 45					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		112,0x46,0x65,5					
Масса, не более, кг		1,0					

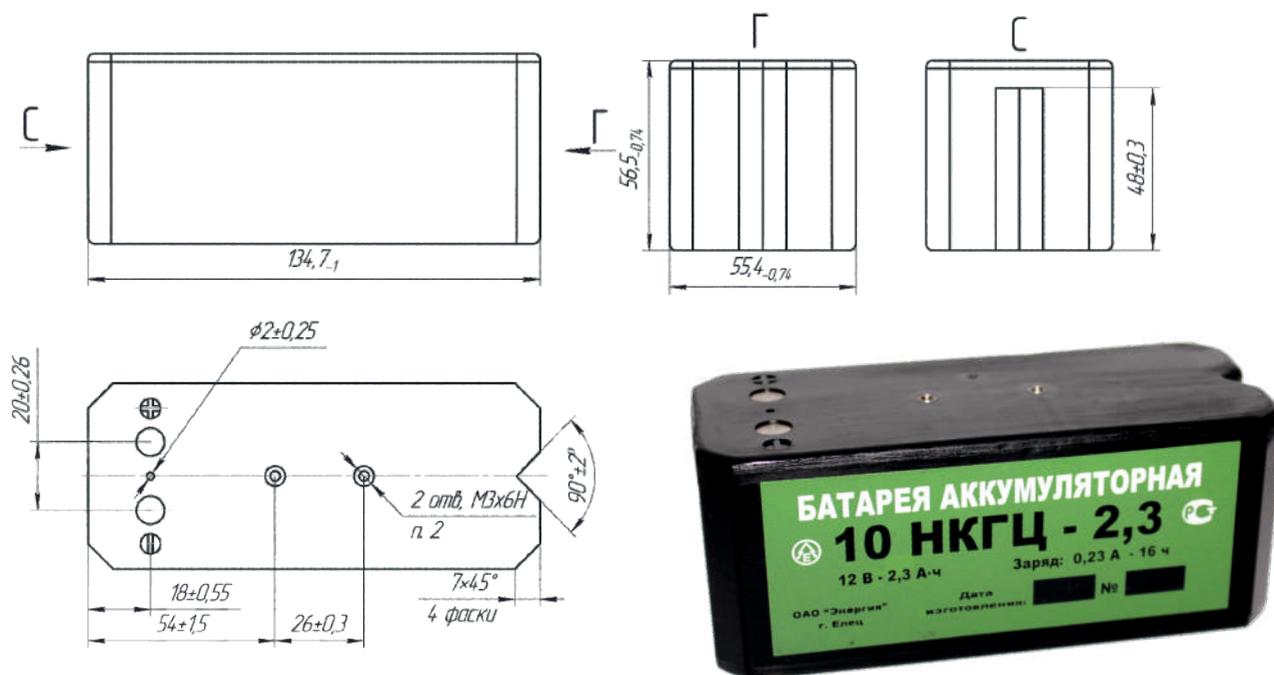
Батарея 10НКГЦ-1,5-П



Технические характеристики батареи 10НКГЦ-1,5-П

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		1,5					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,15 (0,1 СнА)	16	0,3 (0,2СнА)	8	0,45 (0,3СнА)	4	1,5 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Емкость, А·ч, не менее		Ток, А		Емкость, А·ч, не менее	
0,3 (0,2СнА)		1,5 (Сн)		1,5 (СнА)		1,2 (0,8Сн)	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С		минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С	
1,32 (0,88Сн)		0,96 (0,64Сн)		0,75 (0,5Сн)		0,2 (0,14Сн)	
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		144,5x21,98x68,0					
Масса, не более, кг		0,4					

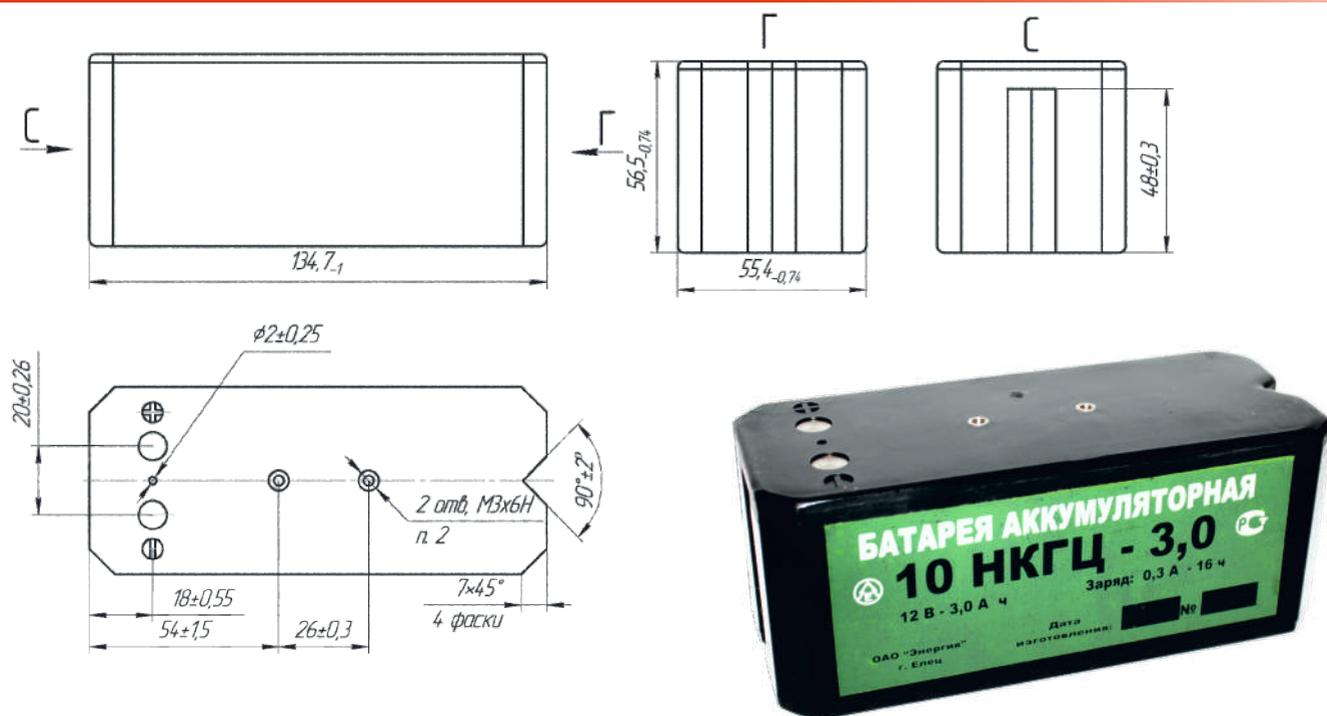
## Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-2,3



### Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-2,3

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		2,3					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,23 (0,1 СнА)	16	0,46 (0,2СнА)	8	0,69 (0,3СнА)	4	2,3 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Продолжительность, ч, не менее		Ток, А		Продолжительность, мин, не менее	
0,46 (0,2СнА)		5		2,3 (СнА)		55	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 45°С		минус 20°С		минус 40°С			
2,07 (0,9Сн)		1,495 (0,65Сн)		0,69 (0,3Сн)			
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от 0 до плюс 45					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 45					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		134,7x55,4x56,5					
Масса, не более, кг		1,0					

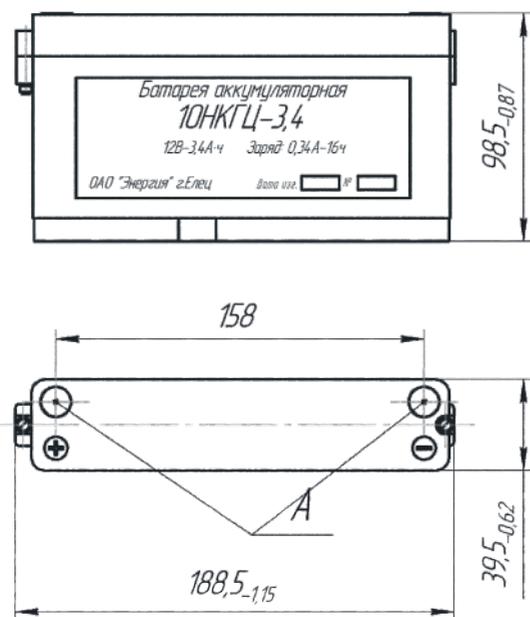
Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-3,0



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-3,0

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		3,0					
Режим заряда							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,3 (0,1 СнА)	16	0,6 (0,2СнА)	8	0,9 (0,3СнА)	4	3,0 (СнА)	1
Режимы разряда							
Ток, А		Емкость, А·ч, не менее		Ток, А		Емкость, А·ч, не менее	
0,6 (0,2СнА)		3,0 (Сн)		3,0 (СнА)		2,4 (0,8Сн)	
Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С							
плюс 50°С		минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С	
2,64 (0,88Сн)		1,92 (0,64Сн)		1,5 (0,5Сн)		0,9 (0,3Сн)	
Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		134,7x55,4x56,5					
Масса, не более, кг		1,0					

Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-3,4



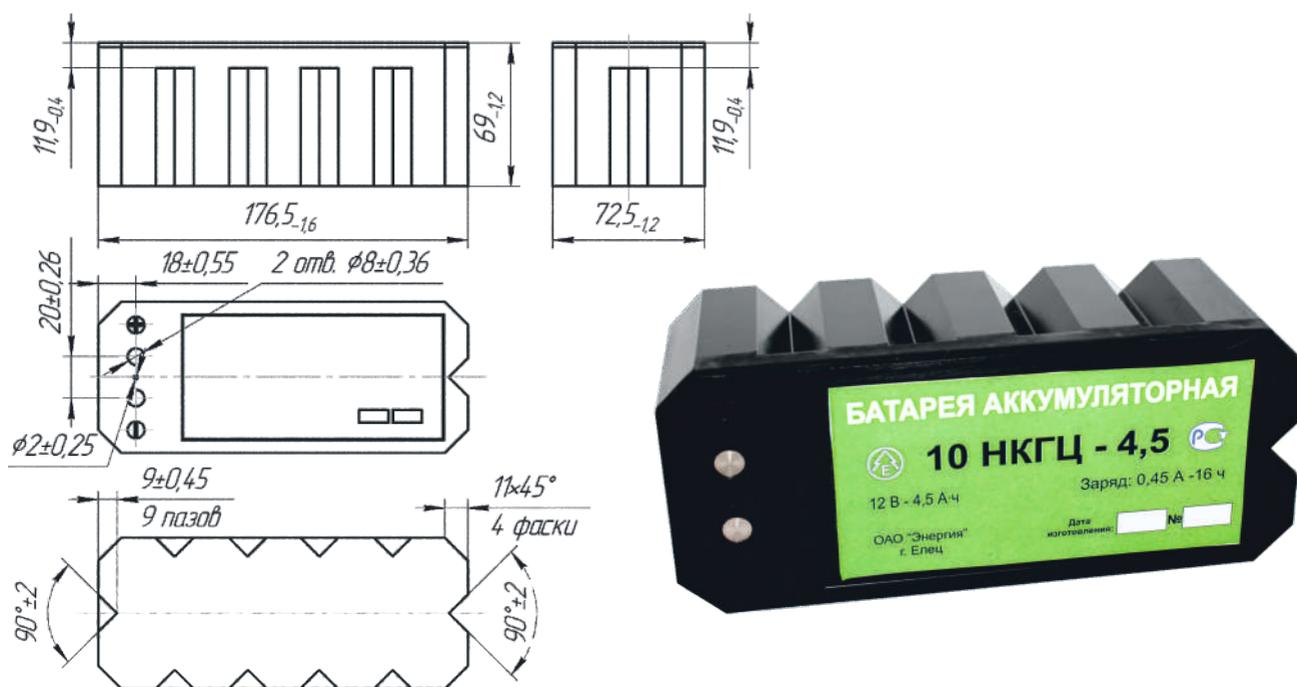
Поверхности А контактные



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-3,4

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		3,4					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,34 (0,1 СнА)	16	0,68 (0,2СнА)	8	1,02 (0,3СнА)	4	3,4 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Продолжительность, ч, не менее		Ток, А		Продолжительность, мин, не менее	
0,68 (0,2СнА)		5		3,4 (СнА)		55	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С		минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С	
3,06 (0,9Сн)		2,21 (0,65Сн)		1,8 (0,53Сн)		1,02 (0,3Сн)	
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		188,5x39,5x98,5					
Масса, не более, кг		1,2					

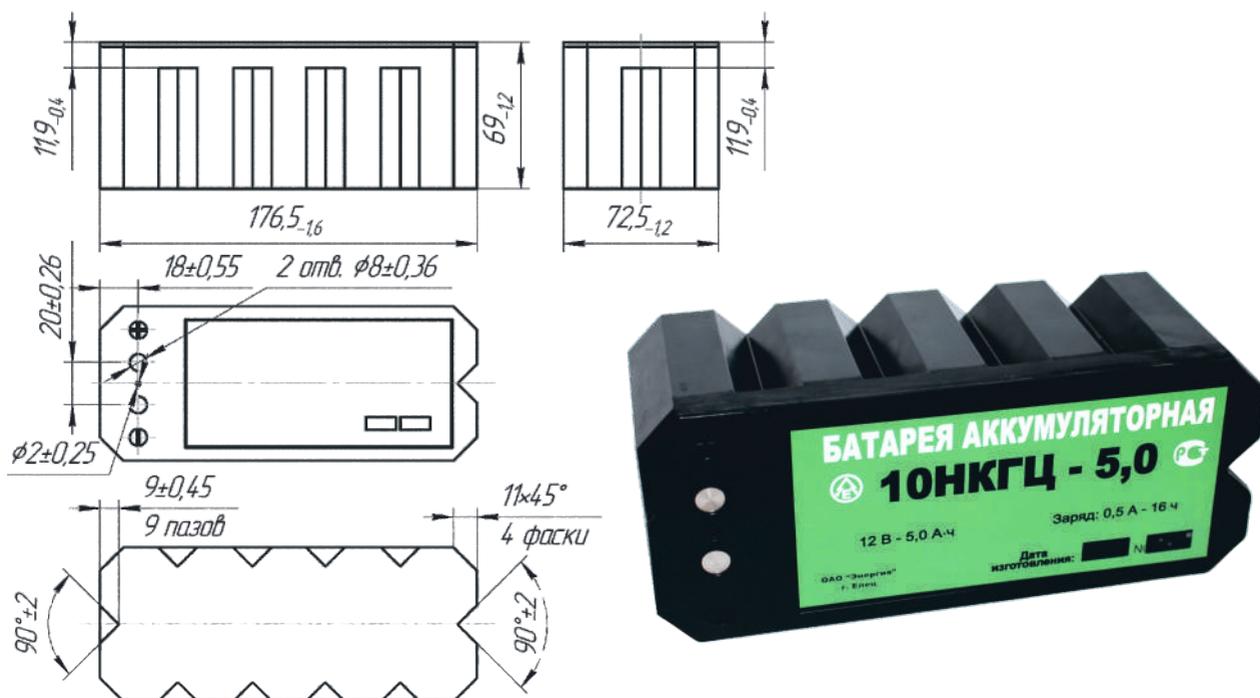
Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-4,5



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-4,5

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		4,5					
Режим заряда							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,45 (0,1 СнА)	16	0,9 (0,2СнА)	8	1,35 (0,3СнА)	4	4,5 (СнА)	1
Режимы разряда							
Ток, А	Продолжительность, ч, не менее		Ток, А	Продолжительность, мин, не менее			
0,9 (0,2СнА)	5		4,5 (СнА)	54			
Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С							
плюс 50°С	минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С		
3,96 (0,88Сн)	2,88 (0,64Сн)		2,25 (0,5Сн)		1,35 (0,3Сн)		
Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		176,5x72,5x69,0					
Масса, не более, кг		1,88					

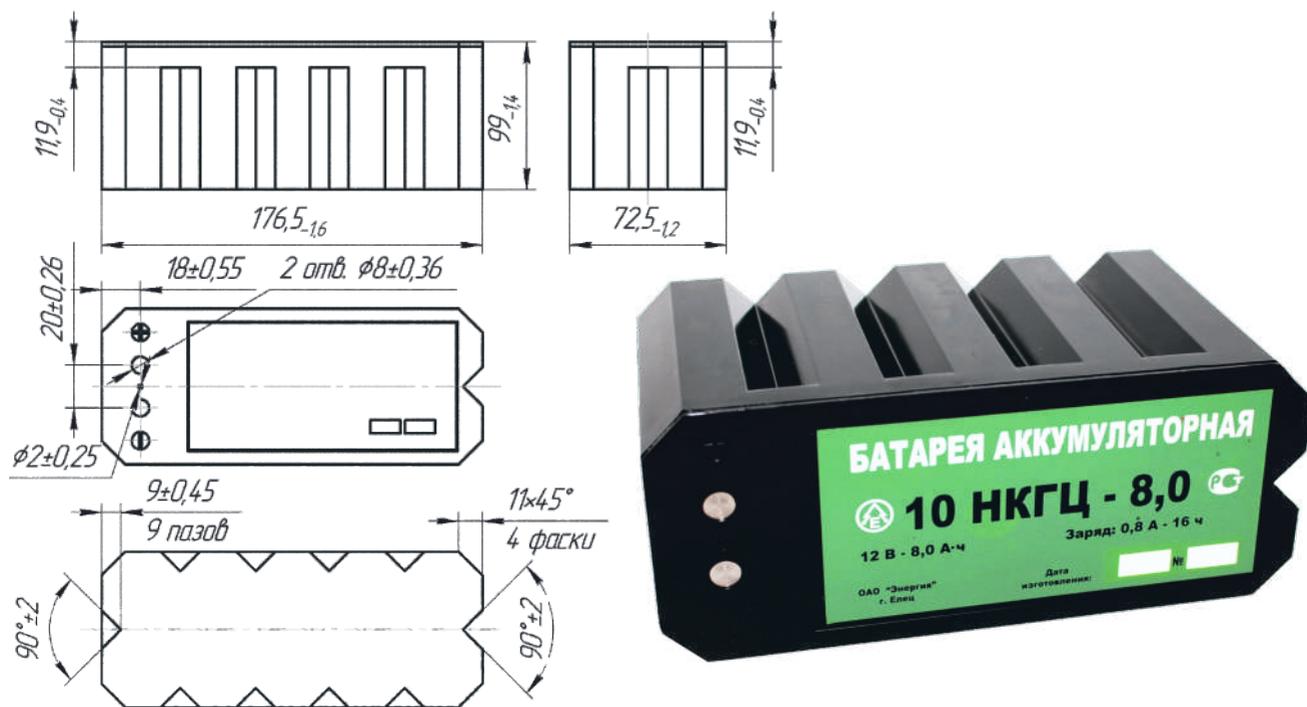
Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-5,0



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-5,0

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		5,0					
Режим заряда							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,5 (0,1 СнА)	16	1,0 (0,2 СнА)	8	1,5 (0,3 СнА)	4	5,0 (СнА)	1
Режимы разряда							
Ток, А	Емкость, А·ч, не менее	Ток, А	Емкость, А·ч, не менее	Ток, А	Емкость, А·ч, не менее	Ток, А	Емкость, А·ч, не менее
1 (0,2 Сн)	5,0 (Сн)	5,0 (СнА)	4,0 (0,8 Сн)	15,0 (3 СнА)	3,75 (0,75 Сн)		
Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С							
плюс 50°С		минус 30°С		минус 40°С		минус 50°С	
4,4 (0,88 Сн)		2,5 (0,5 Сн)		1,5 (0,3 Сн)		1,25 (0,25 Сн)	
Режим разряда током 0,2 СнА считается номинальным.							
Рабочая температура при заряде, °С				от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С				от минус 50 до плюс 50			
Наработка, циклов				500 (емкость в конце наработки 0,6 Сн)			
Срок службы, лет				5			
Габаритные размеры, мм				176,5x72,5x69,0			
Масса, не более, кг				1,88			

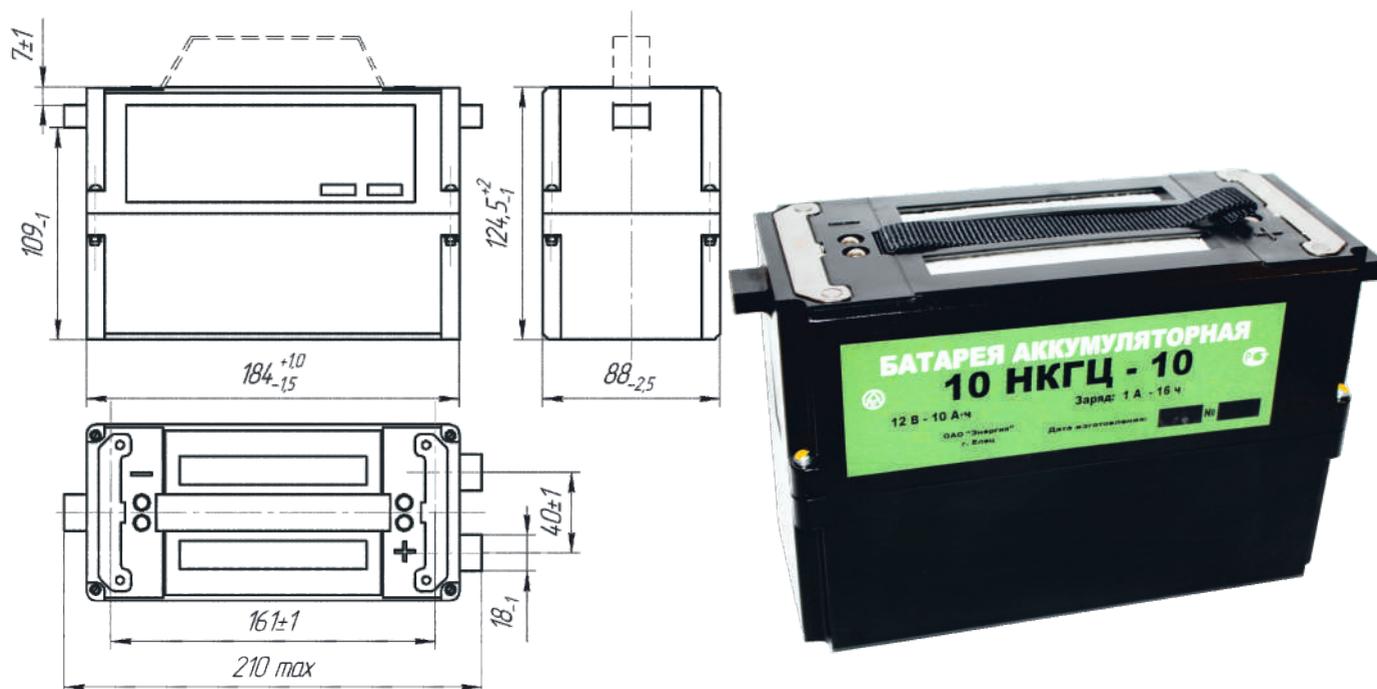
Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-8,0



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-8,0

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0					
Номинальная емкость, А·ч		8,0					
<b>Режим заряда</b>							
Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч
0,8 (0,1 СнА)	16	1,6 (0,2СнА)	8	2,4 (0,3СнА)	4	8,0 (СнА)	1
<b>Режимы разряда</b>							
Ток, А		Емкость, А·ч, не менее		Ток, А		Емкость, А·ч, не менее	
1,6 (0,2СнА)		8,0 (Сн)		8,0 (СнА)		6,4 (0,8Сн)	
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>							
плюс 50°С		минус 30°С		минус 40°С		минус 50°С	
7,0 (0,88Сн)		4,0 (0,5Сн)		2,4 (0,3Сн)		2,0 (0,25Сн)	
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>							
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50					
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 50 до плюс 50					
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)					
Срок службы, лет		5					
Габаритные размеры, мм		176,5x72,5x99,0					
Масса, не более, кг		3,0					

Батарея аккумуляторная 10НКГЦ-10



Технические характеристики аккумуляторной батареи 10НКГЦ-10

Номинальное напряжение, В, не менее		12,0			
Номинальная емкость, А·ч		10,0			
<b>Режим заряда</b>					
Ток, А		Время, ч		Ток, А	
1,0 (0,1СнА)		16		2,0 (0,2СнА)	
				7	
<b>Режимы разряда</b>					
Ток, А	Продолжительность, ч, не менее	Ток, А	Продолжительность, мин, не менее	Ток, А	Емкость, А·ч, не менее
2,0 (0,2СнА)	5	10 (СнА)	55	30 (3СнА)	7,0 (0,7Сн)
<b>Емкость, А·ч при температуре окружающей среды, °С</b>					
плюс 50°С		минус 20°С		минус 40°С	
9,0 (0,9Сн)		6,5 (0,65Сн)		3,0 (0,3Сн)	
<b>Режим разряда током 0,2СнА считается номинальным.</b>					
Рабочая температура при заряде, °С		от минус 10 до плюс 50			
Рабочая температура при разряде, °С		от минус 40 до плюс 50			
Наработка, циклов		500 (емкость в конце наработки 0,6Сн)			
Срок службы, лет		5			
Габаритные размеры, мм		210,0x88,0x126,5			
Масса, не более, кг		4,5			

питание средств  
военной техники

питание систем  
пожаротушения

питание систем  
аварийно-спасательного  
оборудования



питание  
электротехнических  
устройств

питание  
радиотехнических  
устройств

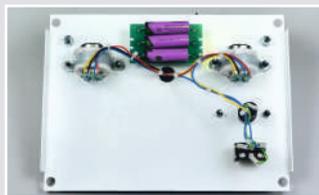
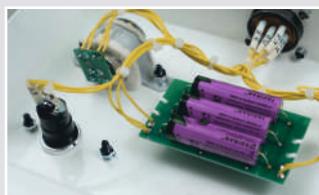
питание  
гидроакустических  
систем



Тепловые источники тока	110
Батареи БТ-5 и БТ-5К	114
Батареи БТ-8 и БТ-8К	115
Батареи БТ-25 и Бт-25К	114



### РАЗРАБОТЧИКАМ!



Включение устройства тушения  
АО "НПГ Гранит-Саламандра"

противопожарных, спасательных, аварийных систем и средств, систем резервирования электропитания, сигнализации, автономной техники, в т.ч. космической, авиационной и морской предлагаем необслуживаемые источники тока, десятилетиями не теряющие свойств, готовые в любой момент в опасной ситуации обеспечить электроэнергией системы и средства по предупреждению, локализации и ликвидации опасности.

#### **Мы всегда готовы к сотрудничеству!**

Тепловые батареи могут быть разработаны по Вашему техническому заданию и поставлены на производство, либо оформлен протокол разрешения применения из номенклатуры батарей, находящихся в производстве.

Учитывая, в основном, использование ТБ в аварийном, резервном, долговременном, необслуживаемом режимах, ответственность применения, а также отсутствие альтернативных источников тока относительно высокая цена является вполне приемлемой, т.к. раскладывается на долголетнюю эксплуатацию.

#### **Устройство и принцип действия тепловых источников тока**

В публикациях и профессиональном сообществе ТХИТ часто называют- тепловые батареи (ТБ). ТБ представляют собой технически сложный одноразовый химический источник тока резервного типа. Работа ТБ основана на электрохимических процессах, происходящих на анодных и катодных электродах, разделенных расплавленным загущенным электролитом из солевых смесей.

Приведение в рабочее состояние осуществляется поджогом пиротехнических нагревателей, входящих в состав батареи, от электрического импульса, механического удара.

Для обеспечения минимальных тепловых потерь и сохраняемости блок электродов помещен в прочный герметичный корпус из нержавеющей стали с эффективной, высокотемпературной теплоизоляцией.

#### **Особенность тепловых батарей**

- Герметичная, экологически безопасная конструкция. Климатическое исполнение - «О» («общеклиматическое»);
- Длительная сохраняемость без снижения электрической емкости и основных характеристик (подтверждено до 27 лет);
- Работоспособность в широком диапазоне температур от минус 60°C до плюс 60°C;

- Непревзойденные прочность и устойчивость в работе к жестким условиям эксплуатации и хранения (ударам, перегрузкам до нескольких десятков тысяч г, вибрации, ориентации, факторам ЭМИ ЯВ, ионизирующему излучению, электрическим и магнитным полям аварийных ЛЭП, разрядам молнии, электростатическому электричеству, климатическим факторам);
- Возможность разработки под конкретное изделие;
- Исключительно высокая надежность активации, вероятности безотказной работы до 0,9999;
- Малое время активации - от 0,2 до 3 сек (зависит от размеров ТБ);
- Диапазон выходного напряжения - от 1,5 до 250 В, в т.ч. многосекционные ТБ с различными номиналами;
- Диапазон выходного тока от 0,005А до 100 А и более;
- Для получения необходимых тока и напряжения ТБ позволяют выполнять комбинированные последовательно-параллельные соединения;
- Постоянная готовность к задействованию и работе;
- Высокие удельные энергетические характеристики (при разряде от  $U_{max}$  до  $U_{min} = 0,7U_{max}$ ).
- Удельная энергия до 40 Вт-ч/кг и до 100 Вт-ч/дм<sup>3</sup>.
- Удельная мощность до 2000 Вт/кг и до 3000 Вт/дм в импульсе до 8000 Вт/дм<sup>3</sup>;
- Полное отсутствие необходимости обслуживания и регламентных работ в эксплуатации и хранении;
- Возможность постоянного, в течение всего гарантийного срока, подключения параллельно защищаемой сети, находящейся под напряжением, или напрямую к аварийному исполнительному устройству без вреда для ТБ с сохранением всех технических характеристик;
- Возможность увеличения длительности работы за счёт последовательной активации параллельно включенных ТБ по мере израсходования электрической емкости активированной ТБ.
- Незначительная продолжительность работы: до 1 часа в единичном включении (может быть увеличена каскадным (последовательным) запуском параллельно включенных батарей);

### **Традиционные области применения тепловых батарей**

ТБ находят широкое применение в военной области, беспилотниках, средствах радиоэлектронной борьбы, катапультных креслах,



**Модули  
порошкового  
пожаротушения  
ТУНГУС**



**Генераторы  
огнетушащего  
аэрозоля**

аварийных средствах сигнализации, различных исполнительных системах и др.

Большинство других химических источников тока ввиду низкой устойчивости к жестким факторам эксплуатации, высокого саморазряда, низкой сохраняемости, необходимости обслуживания, для перечисленных применений не пригодны, либо ограниченно пригодны даже при наличии более высоких удельных энергетических характеристик.

### **Возможности применения тепловых батарей в невоенных областях**

Тепловые батареи могут и должны быть востребованы в первую очередь в областях, связанных со спасением жизни людей и имущества.

Первоочередно в пожарных системах, системах безопасности шахт, высотных зданий, многопалубных лайнеров и других судов, самолетов, питания автоматических исполнительных механизмов отсечки аварийных участков газо-, нефтепродуктопроводов, в беспилотных средствах дистанционной разведки и противодействия служб МЧС, МВД, Нацгвардии, в анти- террористической деятельности для питания забрасываемых средств подавления радиосвязи, разведки.

В пожарных системах ТБ могут обеспечить питание средств автономного в автоматическом режиме перекрытия каналов вентсистем, перекрытия трубопроводов подачи в очаг горючих газов и жидкостей, открытия подачи в очаг гасящих жидкостей, пены, аэрозоля, нейтральных газов, электропитанием средства связи, оповещения, сигнализации, эвакуационные фонари и освещение;

В шахтных системах безопасности при пожаре перекрытие каналов вентсистем, обесточивание, включение подачи воды, средств орошения, водяных завес;

В высотных зданиях при пожаре автоматическое перекрытие каналов вентсистем, отключение электроснабжения, отсечка подачи газа;

Для питания кратковременных мощных операций в космической деятельности, в т. ч. в процессе многолетних экспедиций в дальнем космосе, резервирования питания минимального комплекта аппаратуры для срочной подготовки к спуску экипажей КК и орбитальных станций при аварийных ситуациях с потерей электропитания.

## ТЕПЛОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА

### Обобщенные характеристики тепловых ХИТ основных типоразмеров

Параметры ТХИТ	Единицы измерений	Типоразмеры ТХИТ			
		1	2	3	4
Габариты: Диаметр	мм	8,5÷21	28÷31	40÷48	57÷80
Высота	мм	20÷55	30÷90	60÷150	60÷230
Масса	кг	0,01÷0,08	0,05÷0,15	0,3÷0,6	0,5÷2,0
Напряжение	В	5÷24	4÷36	8÷56	24÷250
Максимальный ток в импульсе	А	2	10	50	100
Максимальная электрическая ёмкость при разряде до 0,7 U <sub>МАКС</sub>	А·с	100	600	2000	6000
Максимальное время работы	мин	1	3	10	30
Максимальная удельная энергия	Вт·ч/кг	6	15	25	40
Максимальная удельная мощность	Вт/кг	1000		2000	
Время приведения в рабочее состояние	с	0,15÷0,5	0,25÷1,0	0,6÷1,3	1,5÷3,0

### Примеры характеристик ТХИТ основных типоразмеров, выпускаемых серийно

№ типоразмера	Условное обозначение	Габариты: диам. х выс., мм	Масса, кг	Номинал напряжения с допуском, В	Средний ток разряда, А	Время работы по ТУ, с	Фактическое время работы, с	Рабочий диапазон т-р, °С
1	Б1	8,5x43	0,01	18±6	0,4	15	20	-40÷+60
	Б2	20x52	0,05	28±4	1,25	20	40	±50
2	Б3	27x55	0,08	27 <sup>+4</sup> <sub>-3</sub>	3,3	30	50	±60
	Б4	31x65	0,1	23±3	2,6	30	60	-40÷+55
3	Б5	40x55	0,17	8±2	7,5	180	240	-40÷+70
	Б6	47x120	0,5	28,5 <sup>+5,1</sup> <sub>-4,0</sub>	7,5	90	170	-50÷+65
	Б7	57x83	0,5	1-я секц. +20±2,5 2-я секц. -20±2,5 3-я секц. 5,15±0,65	2,2 2,2 1,4	30	50	±50
4	Б8	70x175	1,5	27,5±4,5	8,0	550	650	-50÷+60
	Б9	70x226	1,0	16 <sup>+5</sup> <sub>-6</sub>	7,5	900	1000	-40÷+60
	Б10	70x226*	4,0	80-66	от 40 до 110 А	70	90	+5÷+28

\*Батарея Б10 состоит из двух модулей 4-го типоразмера диаметром 70 мм каждый и высотой 226 мм.

## Батареи БТ-5 и БТ-5К

Технические характеристики батарей БТ-5 и БТ-5К



\* Габаритные размеры указаны без учета высоты контактов

	БТ-5	БТ-5К
Максимальные габаритные размеры, мм*	Ø28,5x37,0	Ø28,5x48,0
Максимальная масса, кг	0,08	0,09
Напряжение, В, не менее	7,5	
Время выхода на режим, сек, не более	1,0	
Минимальный рабочий ток, А	12,0	
Время работы, сек, не менее	1,0	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 60	
Гарантийный срок хранения, лет, не менее	10	

## Батареи БТ-25 и БТ-25К

Технические характеристики батарей БТ-25 и БТ-25К



\* Габаритные размеры указаны без учета высоты контактов

	БТ-25	БТ-25К
Максимальные габаритные размеры, мм	Ø48,0x66,5	Ø48,0x77,5
Максимальная масса, кг	0,28	0,32
Напряжение, В, не менее	10,0	
Время выхода на режим, с, не более	0,8	
Минимальный рабочий ток, А	25,0	
Время работы, сек, не менее	12,0	
Сопротивление нагрузки, Ом	0,4	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 60 до плюс 60	
Гарантийный срок хранения, лет, не менее	10	

## Батареи БТ-8 и БТ-8К



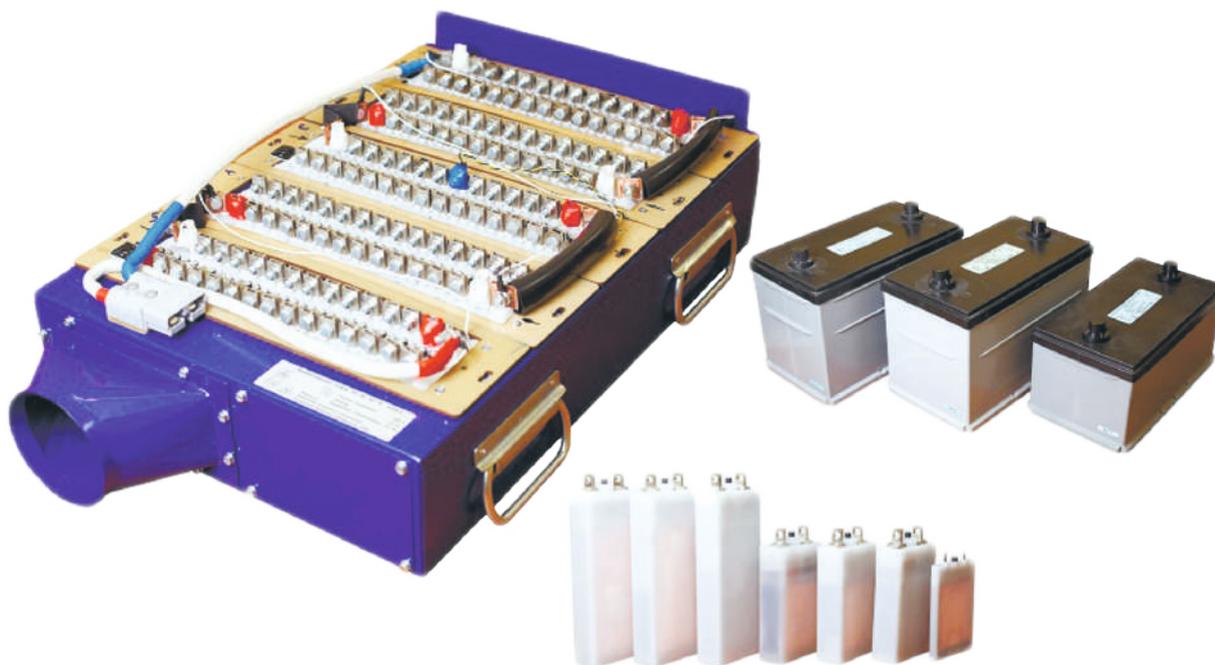
\* Габаритные размеры  
указаны без учета  
высоты контактов

Технические характеристики батарей БТ-8 и БТ-8К

	БТ-8	БТ-8К		БТ-8	БТ-8К
Максимальные габаритные размеры, мм*	Ø28,5x28,0	Ø28,5x39,0	Время достижения минимального рабочего напряжения, с режим 1 режим 2 режим 3	2,0 2,0 2,0	
Сопротивление, Ом режим 1 режим 2 режим 3	2,0±1,5% 1,5±2% 0,4±2%			Время разряда на нагрузку, с, не менее режим 1 режим 2 режим 3	1,0 1,0 1,0
Напряжение, В режим 1 режим 2 режим 3	6,0 5,0 4,0		Максимальная масса, кг		0,07
Максимальное напряжение, В	8,0		Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 50	
Минимальный рабочий ток, А режим 1 режим 2 режим 3	2,5 4,0 10,0		Гарантийный срок хранения, лет	20	10



<b>Технические характеристики конденсаторных элементов</b>	<b>123</b>
Конденсаторный модуль <b>20ЭК402-29</b>	<b>124</b>
Конденсаторный модуль <b>20ЭК501-29</b>	<b>124</b>
Конденсаторный модуль <b>30ЭК503Н-45</b>	<b>125</b>
Конденсаторный модуль <b>30ЭК404Н-45</b>	<b>125</b>
Конденсаторный модуль <b>10ЭК402-14,5</b>	<b>126</b>
Конденсаторный модуль <b>10ЭК501-14,5</b>	<b>126</b>
Конденсаторный модуль <b>20ЭК09-29</b>	<b>127</b>
Пусковая установка « <b>Тарзан</b> »	<b>127</b>
Конденсаторный модуль <b>МКЭ-Г-147-87С</b>	<b>128</b>
Конденсаторный модуль <b>10ЭК09-14,5</b>	<b>129</b>



Электрохимические конденсаторы относятся к устройствам, накопление энергии в которых происходит в двойном электрическом слое (ДЭС) на границе электронного проводника и электролита.



Двойной электрический слой создается поверхностью заряженного проводника и слоем прилежащих к нему ионов электролита. Двойной электрический слой можно рассматривать как конденсатор с двумя обкладками, емкость которого пропорциональна площади обкладок и обратно пропорциональна расстоянию между ними. Принимая во внимание, что расстояние между обкладками очень мало и измеряется ангстремами, а величина поверхности проводника, например, активированного угля, достигает 1500-2000

кв.м/г, емкость образованного таким образом двойного слоя очень велика и энергия, запасаемая такими конденсаторами, может достигать 50-60 Дж/г.

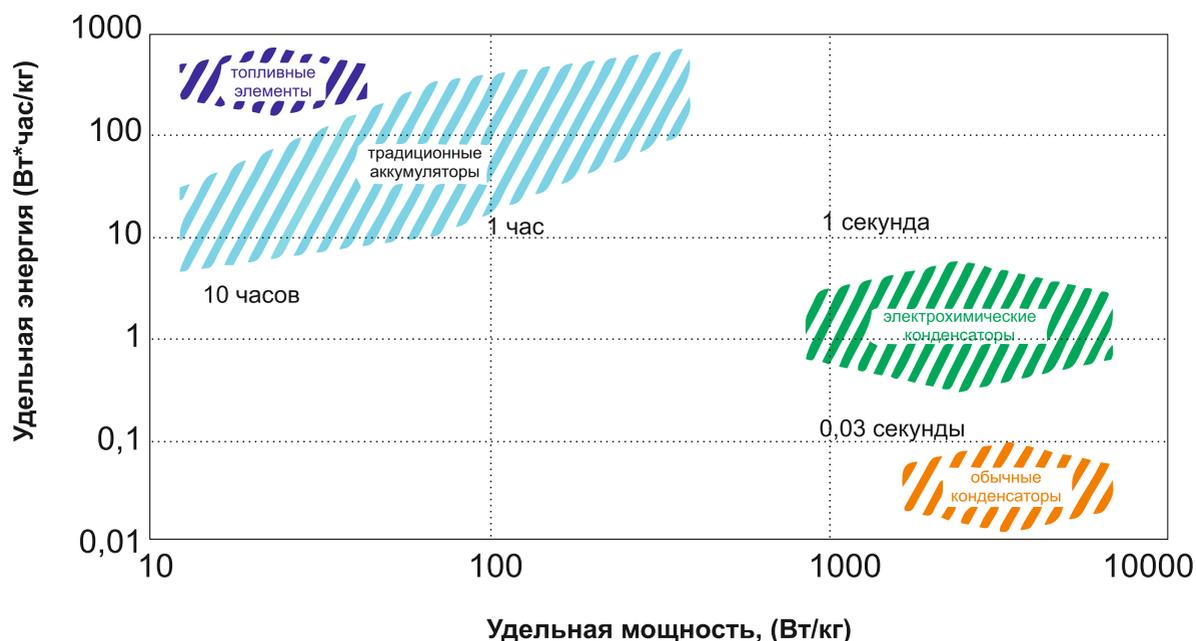
Принципиально традиционный электрохимический конденсатор представляет собой систему, состоящую из двух химически инертных электродов, помещенных в электролит.

Двойной электрический слой на поверхности каждого электрода представляет собой отдельный конденсатор. Между собой они соединены последовательно через электролит, являющийся проводником



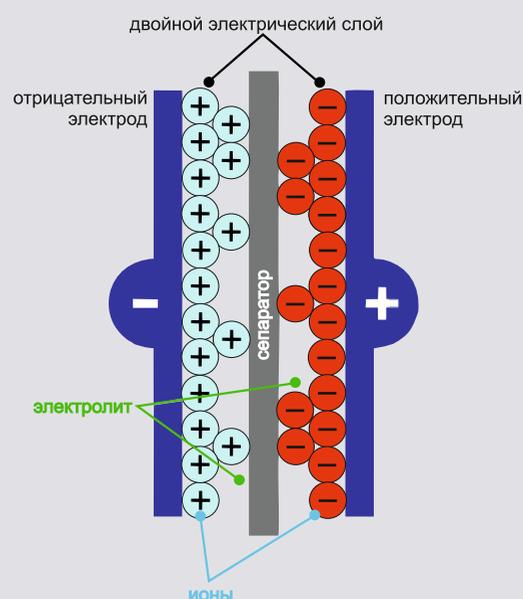
## Электрохимические конденсаторы

с ионной проводимостью. При производстве электрохимических конденсаторов используют водные и органические электролиты. Водные электролиты дешевле, просты в обращении, не загрязняют окружающую среду. Органические электролиты позволяют увеличить рабочее напряжение конденсатора и, соответственно, удельную запасаемую энергию, однако обладают худшей электропроводностью, являются дорогими и горючими, имеют сложный процесс производства (не допускают попадания в электролит паров воды), часто небезопасны в экологическом отношении.



Особенностью электрохимических конденсаторов ЭЛТОН (ЭКЭ) является так называемая «асимметричная» конструкция. В данной конструкции отрицательный электрод выполнен из активированного углеродного материала (поляризуемый электрод, где и происходит накопление заряда в двойном электрическом слое), а положительный электрод является неполяризуемым (фарадеевским) электродом. Положительный электрод изготовлен из гидроксида никеля (размер частиц менее 10 нм), который является основным компонентом активного материала, в качестве электролита используется водный раствор щелочи, применяемый в щелочных аккумуляторах. Таким образом, электрохимический конденсатор ЭЛТОН состоит из отрицательных и положительных электродов, сепаратора, электролита и напоминает конструкцию аккумулятора.

С 2007 года на АО «Энергия» организовано серийное



## Электрохимические конденсаторы

производство разработанных ЗАО «Элтон» конденсаторных модулей и элементов.

Электрохимические конденсаторы прошли большой объем испытаний в России и США, где уже более 10 лет успешно применяются на грузовом и пассажирском транспорте для запуска ДВС, включены в конструкцию автобусов, на опытных образцах пассажирского и грузового транспорта с гибридными силовыми установками, в системах качественной энергии и энергетических системах промышленных предприятий. Одним из направлений использования конденсаторов



является запуск двигателей на железнодорожном транспорте. В настоящее время проходят всесторонние технические и эксплуатационные испытания на железных дорогах ОАО «РЖД» (Приволжской железной дороге) и Болгарской Государственной дороге.

В результате опытной эксплуатации установлено, что применение конденсаторов позволяет: Обеспечить надежный запуск двигателей в зимних условиях при температуре до  $-50^{\circ}\text{C}$ , что позволяет сократить работу двигателя на «холостом ходу» и сэкономить до 20-25% топлива;

Применять более дешевую систему обеспечения энергопитания и запуска двигателя по сравнению с традиционно используемыми аккумуляторными батареями.

При использовании конденсаторов на локомотивах в составе гибридной силовой установки возможно сокращение расходов топлива в 3 раза, снижение вредных выбросов двигателя на 80%, сокращение расходов на техническое обслуживание и ремонт. При установке конденсаторов на электропоездах ЖД и метрополитена возможно накопление энергии торможения и использование ее для разгона поезда, что дает экономию до 30% электроэнергии, затрачиваемой на тягу, обеспечение автономного хода до 3-5 км и электропитания собственных нужд транспорта без внешней сети, снижение нагрузки на контактную сеть.

Внешне электрохимический конденсатор ЭЛТОН (как и любой другой электрохимический

## Электрохимические конденсаторы

конденсатор) ведет себя аналогично традиционному конденсатору, а именно: линейно изменяет напряжение при разряде и заряде постоянным током, либо разряжается на

**Особенность конструкции ЭКЭ позволила обеспечить:**

- высокую плотность энергии и мощности (до 13 Втч/л и 6 кВт/л)
- ресурс свыше 1 млн. циклов
- срок службы свыше 15 лет и отсутствие обслуживания в течение всего срока эксплуатации
- широкий диапазон рабочих температур (от минус 50°C до плюс 70°C)
- низкий уровень саморазряда
- устойчивость к значительным перегрузкам по напряжению и перезаряду без выхода из строя
- безопасность эксплуатации
- отсутствие материалов, опасных для здоровья и окружающей среды



нагрузку по экспоненте имеет малое внутреннее сопротивление и высокую мощность, значительно превышающую мощность аккумуляторов обладает ресурсом в миллион циклов «заряд-разряд» и длительным сроком службы.

При эксплуатации системы ЭКЭ не требуют внешних устройств выравнивания конденсаторов по напряжению (во время работы происходит самобалансировка элементов по напряжению в составе модулей). Модульная конструкция ЭКЭ позволяет, как и в случае аккумуляторных батарей, собирать энергетические блоки на требуемые рабочие напряжения, мощность и запасаемую энергию.

Модификации модулей ЭКЭ разработаны с учетом требований различных потребителей. Для особо напряженных режимов работы модуль оснащен системой охлаждения. Большой ассортимент производимой продукции (конденсаторы с емкостью от 100Ф до 100кФ) позволяет

удовлетворить требования широкого круга потребителей.

**Конструкция ЭКЭ защищена патентами в Европе, США и Китае.**

**Характеристики и качество конденсаторов подтверждены национальными лабораториями в США:**

INEEL (Idaho National Engineering and Environmental Laboratory)

ERPI (Electric Power Research Institute)



## Электрохимические конденсаторы

TVA (Tennessee Valley Authority) SNL (Sandy National Laboratory)

AEP (American Electric Power)

JC (Joganson Controls, Inc)

Bowling Green University (Ohio)

### и России:

НАТИ (Научно-исследовательский автотракторный институт, г. Москва)

НИИР (Научно-исследовательский институт радио, г. Москва)

ВНИИЖТ (Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта, г. Москва)

МЭИ (Московский Энергетический институт)

МАДИ (Московский автомобильный институт)

ВНИКИ (Всероссийский научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава, г. Коломна)

На конденсаторные модули ЭКЭ получены российские сертификаты соответствия № РОСС RU.МЛ02.Н00044, № РОСС RU.МЛ02.Н00096. Также получены сертификаты на 10ЭК501-14,5, 10ЭК402-14,5, 20ЭК501-29, 20ЭК402-29 при сертификации для РЖД (NCDC ОПЭТ RU.5.01.69).

### Сравнительный анализ электрохимических конденсаторов и стартерных свинцово-кислотных аккумуляторов

Характеристики	20ЭК402-29 (два параллельно соединенных модуля)	20ЭК402-29	20ЭК501-29	Тюмень Стандарт 6СТ-132L (два последовательно соединенных аккумулятора)	Varta Silver Pro Motive K7 12V 145 Ah (два последовательно соединенных аккумулятора)
Рабочее напряжение, В	24	24	24	12 x2=24	12x2=24
Максимальная мощность при рабочем напряжении, кВт	70	35	30	22	19,2
Время заряда, ч	0,5	0,5	0,5	12	12
Внутреннее сопротивление при +25°С, мОм	3	6	7	13	15
Кол-во циклов заряд-разряд в течение срока службы	1000 000	1000 000	1000 000	300	300
Масса, кг	52	26	19	39,1x2=78,2	36,6x2=73,2
Габаритные размеры (L- W- H), мм	(350- 195- 253)x2	350- 195- 253	350- 195- 191	(513x189x230)x2	(513x189x223)x2
Обслуживание	Не требуется	Не требуется	Не требуется	Требуется периодическое обслуживание в течение всего срока службы	Требуется периодическое обслуживание в течение всего срока службы
Диапазон рабочих температур, °С	от -50 до +60	от -50 до +60	от -50 до +60	от -20 до +50	от -20 до +50
Срок службы, лет	20	20	20	3	3

## Электрохимические конденсаторы

Одним из направлений использования конденсаторов является запуск двигателей на железнодорожном транспорте.



Технические характеристики конденсаторных элементов \*

\* – конденсаторные элементы входят в состав конденсаторных модулей и отдельно не поставляются.

	ЭК401	ЭК402	ЭК404	ЭК405	ЭК501	ЭК502	ЭК503
Применение	Запуск ДВС. Системы качественной энергии	Запуск ДВС	Транспорт с гибридным приводом. Системы качественной энергии. Электротранспорт	Запуск ДВС	Запуск ДВС	Системы качественной энергии	Транспорт с гибридным приводом. Электротранспорт.
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 60						
Диапазон рабочих напряжений при плюс 25°С, В	1,5/0,75	1,5/0,3	1,5/0,75	1,5/0,3	1,5/0,3	1,5/0,75	1,5/0,75
Емкость, Ф	10000	10000	12000	12000	6000	6000	7200
Внутреннее сопротивление при +25°С, мОм	0,2	0,3	0,4	0,5	0,3	0,25	0,4
Внутреннее сопротивление при минус 30°С, мОм	0,3	0,4	0,6	0,8	0,5	0,4	0,7
Запасаемая энергия в диапазоне рабочих напряжений при плюс 25°С, кДж	8,4	10,8	10,1	13,0	6,5	5,1	6,1
Габаритные размеры (LxWxH), мм	83,5x31,5x210,0				83,5x31,5x148,0		

## Конденсаторные модули 20ЭК402-29, 20ЭК501-29



### Технические характеристики модулей

	20ЭК402-29	20ЭК501-29
Рабочее напряжение, В	29,0 – 8,0	
Максимальное рабочее напряжение, В	32,0	
Минимальное рабочее напряжение, В	8,0	
Емкость, Ф	500	300
Отдаваемая энергия при плюс (25±10)°С и разряде на нагрузку 0,1 Ом в диапазоне напряжений 26,0 - 13,0 В, кДж, не менее	90,0	48,0
Внутреннее сопротивление при плюс 25°С (минус 50°С), мОм	6,0 (15,0)	7,0 (21,0)
Ток утечки при напряжении 25 В и температуре (25±10)°С, мА, не более	25,0	20,0
Ресурс, количество циклов не менее	300000	
Масса, кг	26	19
Габаритные размеры (LxWxH), мм	350,0x195,0x253,0	350,0x195,0x191,0
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 50	
Срок службы, лет, не менее	15	
Применение	Использование на путевых машинах типа СМ-2, АС-4040, МПТ-4-115, МПГ-2. Обеспечивают прокачку масла и надежный запуск всех двигателей путевой техники до 500 л.с. Годовая экономия топлива до 5 тонн.	Использование на тепловозах. Обеспечивают прокачку масла и надежный запуск двигателя тепловоза при всех погодных условиях. Годовая экономия топлива более 30 тонн.



Технические характеристики модулей

	30ЭК503Н-45	30ЭК404Н-45
Рабочее напряжение, В	45,0 – 22,5	
Максимальное рабочее напряжение, В	48,0	
Минимальное рабочее напряжение, В	22,5	
Емкость, Ф	240	400
Отдаваемая энергия при плюс (25±10)°С и разряде на нагрузку 0,15 Ом в диапазоне напряжений 45,0 - 22,5 В, кДж, не менее	112,0	227,0
Внутреннее сопротивление при плюс 25°С (минус 50°С), мОм	12,0 (48,0)	12,0 (36,0)
Время снижения напряжения в отсутствии тока при температуре от минус 50°С до плюс 50°С, не менее от 45,0 В до 33,0 В от 33,0 В до 27,0 В	24 часа 3 мес.	
Ресурс, количество циклов не менее	300000	
Масса, кг	27,0	37,0
Габаритные размеры (LxWxH), мм	560,0x219,0x188,0	560,0x219,0x245,0
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 65	
Срок службы, лет, не менее	15	
Применение	Для транспорта с гибридным приводом: гибридный автобус, маневровый локомотив с гибридным приводом	Для транспорта с гибридным приводом: гибридный автобус, маневровый локомотив с гибридным приводом. Возможность применения данного модуля в электропоезде и моторном вагоне метрополитена.

## Конденсаторные модули 10ЭК501-14,5, 10ЭК402-14,5



Технические характеристики модулей

	10ЭК501-14,5	10ЭК402-14,5
Рабочее напряжение, В	14,5	14,5
Максимальное рабочее напряжение, В		16,0
Минимальное рабочее напряжение, В		4,0
Емкость, Ф	600	1000
Отдаваемая энергия при плюс (25±10)°С и разряде на нагрузку 0,1 Ом в диапазоне напряжений 13,0 до 6,5 В, кДж, не менее	24	45
Внутреннее сопротивление при плюс 20°С (минус 50°С), Ом	0,0035	0,003
Время снижения напряжения в отсутствии тока при температуре от минус 50°С до плюс 50°С, не менее от 13,7 В до 11,0 В от 11,0 В до 9,0 В		24 часа 6 мес.
Ресурс, количество циклов не менее		300000
Масса, кг	9,8	14,3
Габаритные размеры (LxWxH), мм	350,0x105,0x194,0	350,0x105,0x249,0
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 50	
Срок службы, лет, не менее	20	
Применение	Для транспорта с гибридным приводом: гибридный автобус, маневровый локомотив с гибридным приводом. Использование на тепловозах, обеспечивают прокачку масла и надежный запуск	Для транспорта с гибридным приводом: гибридный автобус, маневровый локомотив с гибридным приводом. Возможность применения данного модуля в электропоезде и моторном вагоне метрополитена.

## Электрохимические конденсаторы

### Конденсаторный модуль 20ЭК09-29

Предназначен для использования в качестве источника энергии в импульсных режимах высокой мощности, для надежного запуска двигателей внутреннего сгорания, источников бесперебойного питания.



#### Технические характеристики модуля

Габаритные размеры (LxWxH), мм, не более	324,0x111,0x197,0
Масса, кг	7,5
Гарантийный срок хранения модуля со дня приемки представителем заказчика на предприятии-изготовителе, лет	16,5
Гарантий срок эксплуатации модуля со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения, лет	15
Срок службы, включая хранение, работу в буферном режиме в диапазоне рабочих напряжений и температур при наработке не более 300 000 циклов, лет	15
Рабочее напряжение, В	29,0
Минимальное напряжение в отсутствии тока (НРЦ) при хранении, В	8
Емкость, Ф	75,0
Отдаваемая энергия при разряде на нагрузку 0,1 Ом в диапазоне напряжений 26–13 В, кДж	12,0
Рабочий интервал температур, °С	от минус 50 до плюс 60
Температура хранения, °С	от минус 55 до плюс 70

### Пусковая установка «Тарзан»



Предназначена для обеспечения надежного запуска двигателей внутреннего сгорания различных автотранспортных средств с мощностью двигателей до 1000 л. с. при «плохом» аккумуляторе в условиях низких температур.

#### Технические характеристики установки

Габаритные размеры (WxLxH), мм	209x417x554
Максимальная масса, кг	43
Рабочее напряжение, В	29,0 – 8,0
Внутреннее сопротивление, мОм	6,0 – 8,0
Максимальная мощность при рабочем напряжении, кВт	35,0
Запасаемая энергия в диапазоне рабочих напряжений, кДж	194,0
Ресурс, количество циклов, не менее	300000
Срок службы, лет, не менее	15
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 50 до плюс 50

## Конденсаторный модуль МКЭ-Г-147-87С

Модуль предназначен для работы в составе стационарных накопителей энергии, например, для накопления и использо-



Технические характеристики модуля

Габаритные размеры, мм, не более	822,0x422,0x221,0
Масса, кг, не более	82,0
Диапазон рабочих напряжений, В*	24,0-87,0
Максимальное рабочее напряжение (на период не более 30 с), В	90,0
Максимальное пиковое напряжение (на период не более 30 с), В	96,0
Минимальное рабочее напряжение (на период не более 30 с), В	0
Минимальное напряжение в отсутствии тока (НРЦ) и при хранении при температуре от минус 50° С до плюс 60°С	24,0
Внутреннее сопротивление (Rвн), Ом, при температурах:	0,024
- плюс (45±2)°С	0,024
- плюс (25±2)°С	0,040
- минус (25±2)°С	0,110
-минус (50±2)°С	
Емкость (С), Ф, не менее, при температурах:	147,0
- плюс (45±2)°С	147,0
- плюс (25±2)°С	122,0
- минус (25±2)°С	113,0
-минус (50±2)°С	
Отдаваемая энергия (Ер) при температуре (25±10)°С и разряде на нагрузку 0,3 Ом в диапазоне напряжений (90,0-45,0) В, кДж, не менее	380
Время снижения напряжения в отсутствии тока при температуре от минус 50 до плюс 45°С ч, не менее, в диапазонах напряжений:	24,0
- от 90,0 до 66,0 В	2160,0
-от 66,0 до 54,0 В	
Номинальный непрерывный ток в режиме разряда/заряда (допустимый перегрев относительно окружающего воздуха ΔT=22°С), А, не более**	150,0
Диапазон рабочих температур	от минус 50°С до плюс 45°С
Диапазон температур хранения	от минус 60°С до плюс 70°С
Ток, потребляемый встроенным вентилятором, А, не более	6,0
Электрическая прочность изоляции между высоковольтными и низковольтными цепями, кВ, не менее	5,0
Сопротивление изоляции между токоведущими цепями и опорами крепления, МОм, не менее	20,0

вания энергии, возникающей при электродинамическом торможении электротранспорта, а также иных установок с электроприводом, работающих с высокой мощностью заряда и разряда. Модуль рассчитан на длительный срок службы, не требует ухода в процессе эксплуатации.

### Примечания:

\* рабочее напряжение модуля при постоянном подключении к источнику напряжения при температуре плюс (20±2)°С, не должна превышать 87,0 В, при других температурах рабочее напряжение U определяется по формуле:

$U=90.0-0.075T$ , где T - температура окружающего воздуха, °С

\*\* Перегрев при температуре окружающего воздуха плюс (40±2)°С составляет (25±2)°С, температура внутри модуля - плюс (65±2)°С

## Конденсаторный модуль 10ЭК09-14,5

Модуль конденсаторный электрохимический 10ЭК09-14,5 предназначен для использования в качестве источника энергии в импульсных режимах высокой мощности, для надёжного запуска двигателей внутреннего сгорания, источников бесперебойного питания и т.п.

Климатическое исполнение модуля - УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150 для эксплуатации в интервалах температур от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс (25±2) °С.

Гарантийный срок хранения модулей - 16,5 лет с даты приемки модулей в организации-изготовителе.

Гарантийный срок эксплуатации модулей - 15 лет с даты ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

### Технические характеристики модуля

Рабочее напряжение, В, не более, при температурах:		
плюс (50±2)°С	плюс(20±5)°С	минус(50±2)°С
13,7	14,5	16,0
Минимальное напряжение в отсутствии тока (НРЦ) и при хранении при температуре от минус 50 до плюс 50 °С, В		4,0
Внутреннее сопротивление (Rвн), Ом, не более, при температурах:		
плюс (50±2)°С	плюс(20±5)°С	минус(50±2)°С
0,02	0,02	0,07
Ёмкость (С), Ф, не менее, при температурах:		
плюс (50±2)°С	плюс(20±5)°С	минус(50±2)°С
150	150	120
Отдаваемая энергия (Ер) при температуре плюс (20±5)°С и разряде на нагрузку 0,25 Ом в диапазоне напряжений 13,0 - 6,5В, кДж, не менее		6
Ток утечки при напряжении 12,5 В и температуре плюс плюс(20±5)°С, мА, не более		15
Время снижения напряжения в отсутствии тока при температуре от минус 50 до плюс 50 °С, не менее, в диапазонах снижения напряжений:		
от 13,7 до 11,0 В	от 11,0 до 9,0 В	от 9,0 до 0,4 В
24 ч	6 мес.	3 года
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более		186,0x110,0x197,0
Масса, кг, не более		5,1
Диапазон рабочих температур, °С		от -50 до +50
Диапазон температур хранения, °С		от -55 до +60

## КОНТАКТЫ

Акционерное общество «Энергия»

399775, Россия, Липецкая область, г. Елец, пос. Электрик, 1

### Контактные телефоны:

Приемная генерального директора

8(47467)20-167

Приемная главного инженера

8(47467)20-387

Отдел главного конструктора

8(47467)20-024

8(47467)29-544

Справочная

8 (47467) 741-09

Отдел маркетинга

тел./факс: 8 (47467) 216-17

8 (47467) 416-14

e-mail: marketing@ao-energiya.ru

Отдел сбыта

тел./факс: 8 (47467) 271-03

8 (47467) 211-60

8 (47467) 74-163

Отдел Экспорта

тел./факс: 8 (47467) 274-40

GPS координаты для проезда к  
предприятию 52.600727,38.503188



Схема проезда  
до предприятия  
(Яндекс.Карты)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Химические источники тока для средств навигационного оборудования (СНО) .....</b>	<b>7</b>
<b>Светооптические энергетические установки .....</b>	<b>25</b>
<b>Химические источники тока для бытовых нужд .....</b>	<b>29</b>
- марганцево-цинковые элементы и батареи	
- воздушно-цинковые элементы и батареи	
- литиевые элементы и батареи	
- элементы электрохимической системы литий/сульфид железа	
-элемент электрохимической системы литий/диоксид марганца	
<b>Химические источники тока для средств связи, спасения на воде, земле и в воздухе .....</b>	<b>35</b>
- ртутно-цинковые элементы и батареи	
- водоактивируемые батареи	
- марганцево-цинковые элементы и батареи	
<b>Li-Ion аккумуляторные батареи .....</b>	<b>45</b>
<b>NI-Cd аккумуляторные батареи.....</b>	<b>87</b>
<b>Тепловые источники тока.....</b>	<b>109</b>
<b>Электрохимические конденсаторы.....</b>	<b>117</b>

АО «Энергия»  
399775, Липецкая область, г. Елец, пос. Электрик, 1  
тел./факс: 8 (47467) 216-17  
[marketing@ao-energiya.ru](mailto:marketing@ao-energiya.ru)

Верстка и дизайн: Е.Н. Сканчибасова