

Безопасные накопители электроэнергии суточного цикла

**На основе активированного угля
и водно-солевого электролита**



2024

Ульяновск / Калининградская область
www.num39.ru office.num39@mail.ru

Для заметок

[illegible]

ALMET-ENGINEERING

Безопасные накопители электроэнергии
на основе активированного угля и водно-солевого
электролита

Модуль СНЭ 48 В / 1700 Вт·ч



Верхнее напряжение заряда	Оптимально	В	54,0
	Максимум	В	55,5
Нижнее напряжение разряда	Оптимально	В	43,5
	Минимум	В	0,01
Ток заряда/разряда	Оптимально	А	6
	Макс. (30 мин)	А	30
	Макс. (постоянно)	А	16
Энергия	Номинально	Вт·ч	1400
	Максимально	Вт·ч	1700
Рабочий диапазон температур	°C	-20...+40	
Размеры (Д x Ш x В), не более	мм	420x165x380	
Масса, не более	кг	35	

Отличительные особенности

Модуль СНЭ представляет из себя электрохимическое устройство, высокоемкий накопитель электрической энергии на основе водно-солевого электролита и активированного угля в виде углеродной ткани собственного производства.

Оптимальная величина удельной поверхности, сорбционной емкости, удельного электрического сопротивления и соотношение макро/мезо/микропористости углеродной ткани, позволяют получить накопитель электроэнергии с высоким ресурсом работы и значительными эксплуатационными преимуществами перед традиционными аккумуляторами на основе Li, Ni, Pb.

Накопители предназначены для суточного цикла заряд/хранение/разряд.

Конструкция модуля

Модуль собран биполярно, путем последовательной послойной укладки комплектующих в виде листовых заготовок, составляющих единичные элементы, которые запрессованы в едином корпусе. Биполярный способ сборки не подразумевает сборку и коммутацию единич-ных ячеек, как отдельных элементов. Модуль не содержит жидкого электролита, весь электро-лит в виде геля находится внутри пористой структуры активированного углеродного материала и стекловолоконного сепаратора.

Состав единичного элемента:

- положительный угольный электрод;
- сепаратор;
- отрицательный цинковый электрод;
- коллектор тока.

Положительны й электрод	Отрицательный электрод	Сепаратор	Коллектор тока	Электролит	Корпус	Токовыводы
Активированны й углеродный материал «ЭНУМ»	Цинк	Стекловолокну AGM	Графитовая фольга	Водно- солевой гель	Алюминий Капролон	Латунь

Основные преимущества

- 1.Способность эффективно заряжаться в широком интервале зарядных токов от 0,06С до 0,5С (КПД по энергии более 70%) и выдерживать кратковременные (до 30 с) рывки тока на заряде и на разряде до 5С без снижения работоспособности.
- 2.Высокий энергетический и токовый КПД 82±4% по энергии (Вт·ч) и 91±4% по емкости (А·ч) в номинальных режимах заряда током от 0,06С до 0,18С.
- 3.Возможность накапливать дополнительную энергию (до +30% от номинальной) и отдавать ее с КПД более 70%.
- 4.Отсутствие «эффекта памяти», который является недостатком Ni-MH и Ni-Co аккумуляторов, что означает возможность эффективного заряда накопителя, как после полного разряда, так и после частичного разряда без ущерба для срока службы накопителя.
- 5.Максимальная пожаро- и взрывобезопасность за счет отсутствия каких-либо горючих, токсичных органических растворителей, применяемых в Li-ion аккумуляторах.
- 6.Использование экологичных материалов на основе графита, активированного угля, воды и природной соли, массовое применение которых не способно нанести вред окружающей среде.
- 7.Возможность вторичной переработки накопителей с рециклингом электролита, обеспечивающим многократное его использование.

Области применения

- 1.Накопители солнечных электростанций и ветрогенераторов.
- 2.Системы сглаживания пиковых и провальных нагрузок городских электросетей, позволяющие накопить энергию во время ее избытка и выдать в часы повышенного потребления.
- 3.Системы бесперебойного электропитания.

Модуль СНЭ 24 В / 400 Вт·ч «TerraWatt»



Верхнее напряжение заряда	Оптимально	В	28,5
	Максимум	В	29,1
Нижнее напряжение разряда	Оптимально	В	22,4
	Минимум	В	0,05
Ток заряда/разряда	Оптимально	А	3
	Макс. (постоянно)	А	5
	Макс. (30 мин)	А	10
Энергия	Номинально	Вт·ч	320
	Максимально	Вт·ч	400
Рабочий диапазон температур	°С	-20...+40	
Размеры (Д x Ш x В), не более	мм	360x165x163	
Масса, не более	кг	10,8	

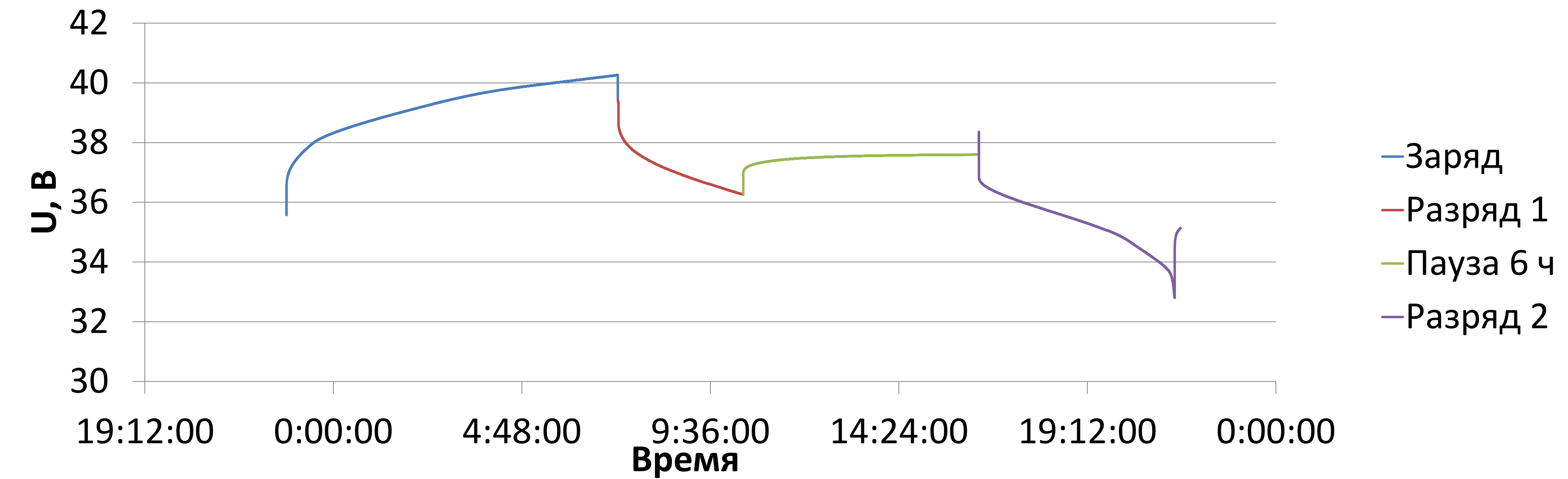


Применение

- 1. Системы автономного уличного освещения.
- 2. Накопители ветрогенераторов и солнечных электростанций.
- 3. Системы сглаживания пиковых и провальных нагрузок электросетей, позволяющие накопить энергию во время ее избытка и выдать в часы повышенного потребления.
- 3. Системы бесперебойного электропитания потребителя до запуска резервного электрогенератора.

Заряд / Разряд 1 / Хранение 6 ч / Разряд 2

	Q, Кл	J, Дж	Время, с	Вт·ч	Время, ч	КПД по энергии, %	КПД по емкости, %
Заряд	115000,3	4514091	30371	1253,9	8,44	85,93%	93,66%
Разряд 1	43244,96	1601444	11439	444,8	3,18		
Хранение			21600		6,00		
Разряд 2	64468,14	2277504	17883	632,6	4,97		
Итого разряд:	107713,1	3878948		1077,5			
Итого время цикла:			81293		22,58		



Заряд / Разряд 1 / Хранение 10 ч / Разряд 2

	Q, Кл	J, Дж	Время, с	Вт·ч	Время, ч	КПД по энергии, %	КПД по емкости, %
Заряд	130001,8	5092079	34295	1414,5	9,53	82,57%	90,48%
Разряд 1	50000,42	1844880	13252	512,5	3,68		
Хранение			36000		10,00		
Разряд 2	67626,46	2359530	18957	655,4	5,27		
Итого разряд:	117626,9	4204410		1167,9			
Итого время цикла:			102504		28,47		

