

ООО "АЛЕКТО-АВТОМАТИКА" ИНН: 5506228922

Почтовый адрес:

644041, Омская обл, г. Омск, ул. Военная 1-я, 7, корп. 2, кв.

28-29,

тел. (3812) 37-22-37, 31-00-33



Утверждаю отчет  А.Ю. Сурков

ООО "АЛЕКТО-АВТОМАТИКА"

Дата 06 июля 2018.



ОТЧЕТ

о тестировании аккумуляторных батарей с выдачей технического заключения (экспертиза) - Подольский аккумулятор 6СТ-90N 90Ач

г. Омск.

02 июля 2018 г.

Заказчик: БУ г. Омска «Управление дорожного хозяйства и благоустройства» ИНН 5504237696, 644070, г. Омск, ул. Степная д.73

Исполнитель: ООО "АЛЕКТО-АВТОМАТИКА, ИНН: 5506228922 644041, Омская обл., г. Омск, ул. Военная 1-я, 7, корп. 2, кв. 28-29, тел.

25.06.2018 обратился Заказчик с просьбой провести тестирование четырех аккумуляторных батарей (далее - АКБ) из ранее закупленной партии в феврале 2018 г. АКБ у одного поставщика в рамках Федерального закона от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2018). Со слов Заказчика приемка всей партии АКБ проводилась сплошным методом с помощью нагрузочной вилки в течении пяти дней с момента получения. Вся партия АКБ была Заказчиком принята. Со слов Заказчика после установки передаваемых на тестирование АКБ на автотранспортные средства они оказались неработоспособными. Цель тестирования: Проверить состояние тестируемых АКБ на момент передачи их Исполнителю. Провести контрольно-тренировочные циклы АКБ. По окончании тестирования АКБ сделать выводы о их состоянии после проведения тестирования и возможности их дальнейшего использования.

Количество тестируемых АКБ – 4 (четыре) штуки

Наименование АКБ: Подольский аккумулятор 6СТ-90N

Завод-изготовитель: ООО «Подольский завод «Аккумулятор»

Технические характеристики: 12 В, 90 Ач, 160 мин, 785 А (EN)



Рисунок 1 – Фотография подольского аккумулятора

Согласно пункту 2.6.2 ГОСТ Р МЭК 60896-2-99 Свинцово-кислотные стационарные батареи. Общие требования и методы испытаний. Часть 2. Закрытые типы. На аккумулятор или батарею обязательно должна наноситься следующая информация:

- а) номинальное напряжение;
- б) наименование производителя или поставщика и торговый знак производителя или поставщика;

в) номинальная емкость, в ампер-часах, с указанием режима разряда - ток или время, - а также конечного напряжения 1,80 В на аккумулятор, если иное не оговорено производителем;

г) напряжение для работы в режиме непрерывного подзаряда при температуре 20 °С с допуском $\pm 1\%$;

д) дата выпуска, например месяц и год или неделя и год.

Заводская маркировка у всех четырех АКБ одинаковая: 9023340099. Согласно 6.6.1. «Идентификация, маркировка» ГОСТ 53165-2008 на батареи в соответствии с требованиями настоящего стандарта, сверху или на одной из четырех сторон, должны быть нанесены - дата изготовления (месяц, год).

Поставщик не предоставил техническую документацию на тестируемые АКБ. Найти техническую документацию на тестируемые АКБ не представляется возможным, т.к. в общедоступных источниках Интернет отсутствует сайт производителя ООО «Подольский завод «Аккумулятор». Определить дату выпуска АКБ по этой маркировке невозможно.

1 Проверка состояния АКБ до тестирования (измерение напряжения, внутреннего сопротивления на частоте 100 Гц и тока холодной прокрутки) проводилась с помощью Анализатора АЕА30V, проверка плотности электролита проводилась с помощью ареометра (измерение плотности проводилось от положительной клеммы).

Таблица 1

№ АКБ	U, В	R ₁₀₀ , мОм	ССА, А	Плотность электролита, г/см ³					
				1,16	1,2	<1,1	1,2	1,21	1,18
1	11,6	309	11	1,25	<1,1	1,25	<1,1	1,25	1,25
2	8	Больше 3 Ом	-	1,25	<1,1	1,25	1,23	1,24	1,26
3	12,44	5,53	585	1,24	1,24	1,24	<1,1	1,22	1,23
4	12,4	13,63	231						

Согласно пункту 4.3

: « Напряжение полностью заряженных батарей после не более 24 ч выдержки при температуре 25 °С при разомкнутой цепи должно быть в диапазоне от 12,70 до 12,90 В для открытых видов батарей и не менее 12,80 В - для видов с регулирующим клапаном, VRLA (если нет других указаний изготовителя)» и данным из таблицы 1, можно сказать, что ни одна АКБ перед исследованием не была заряженной.

Согласно заявленному производителем значению тока холодной прокрутки (785 А) и данным из таблицы 1, можно сказать, что ни одна АКБ не сможет обеспечить пуск двигателя в холодное время года, а АКБ№1,2 и4 – вообще не запустят двигатель в любых условиях.

Согласно произведенному контролю активного (омического) внутреннего сопротивления, которое соответствует требованиям части 2 статьи 33 Федерального Закона № 44-ФЗ, и опираясь на данные эталонных производителей АКБ с емкостью 90 Ач, активное внутреннее сопротивление которых на частоте 100 Гц должно быть меньше или равно 5 мОм, можно сказать, что ни одна из четырех АКБ не обладает нормальным сопротивлением.

Согласно пункту 4.3 ГОСТ 53165-2008: «Плотность электролита в полностью заряженных открытых батареях с вентиляционными отверстиями должна быть в диапазоне от 1,27 до 1,30 г/см³ при температуре 25 °С.» и данным из таблицы 1, можно сказать, что плотность в каждом аккумуляторе всех АКБ свидетельствует о том, что все АКБ разряжены.

По полученным данным можно сделать вывод, что ни одна АКБ не пригодна для эксплуатации, и заряд обычным зарядным устройством не приведет к восстановлению их характеристик.

2 Для каждой АКБ был проведен контрольно-тренировочный цикл (КТЦ) (разряд/заряд/разряд/заряд).

Для проведения КТЦ – использовалось сертифицированное оборудование - Активатор ЭХИП АЕАС-12V.

Программа тестирования приведена на рисунке 3.

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	1		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	5		0.00	00:00:00	Не выполнено

Рисунок 3 – Шаблон программы тестирования для АКБ Подольский аккумулятор 6СТ-90N

2.1 После запуска тестирования четырех АКБ, активатор АЕАС-12V предупредил, что АКБ №1 и №2 неисправны и не стал их тестировать в автоматическом режиме, так как напряжение на этих АКБ под нагрузкой в 25 Ампер мгновенно падает до 0 Вольт (см. рисунок 4 и 5).

Наименование АКБ: 6СТ-90N_12В_90А·ч_#1

Начальные показания:

Напряжение: 11.61 В Соппротивление: 35.79 мОм



Значение параметра защитного отключения по дельта V: 300 мВ Общее время работы: 00:00:00

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.00	00:00:00	Остановлено из-за ошибки аппаратуры
Пауза				0.00В	1		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00В	5		0.00	00:00:00	Не выполнено

Рисунок 4 – Остановка тестирования Подольский аккумулятор 6СТ-90N №1

Наименование АКБ: 6СТ-90N_12В_90А·ч_#2

Начальные показания:

Напряжение: 8.52 В Сопротивление: 0.000 мОм



Значение параметра защитного отключения по дельта V: 300 мВ Общее время работы: 00:00:00

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.00	00:00:00	Остановлено из-за ошибки аппаратуры
Пауза			0.00В		1		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза			0.00В		5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза			0.00В		5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза			0.00В		5		0.00	00:00:00	Не выполнено

Рисунок 5 – Остановка тестирования Подольский аккумулятор 6СТ-90N №2

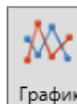
Нам пришлось убрать из программ тестирования для АКБ №1 и №2 первую ступень разряда, а для АКБ №2 также была изменена первая ступень заряда (был отключен асимметричный ток).

Тестирование АКБ №1

Наименование АКБ: 6СТ-90N_12В_90А-ч_#1

Начальные показания:

Напряжение: 11.78 В Сопротивление: 35.45 мОм

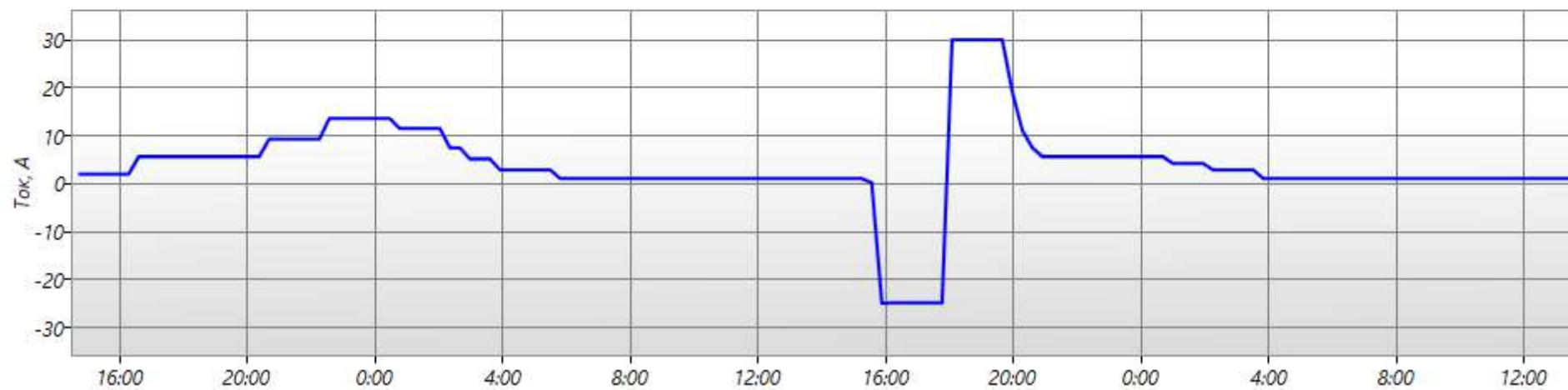


Значение параметра защитного отключения по дельта V: 300 мВ Общее время работы: 1.23:11:10

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		3.58	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		21.55	03:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		17.99	02:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	27.40	02:03:27	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	19.27	01:42:42	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	4.61	00:38:21	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	4.50	00:54:30	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	4.50	01:39:54	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		8.74	09:59:59	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			57.76	02:18:38	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:01	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	50.17	01:41:28	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	2.23	00:05:06	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	1.90	00:05:03	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	1.76	00:05:35	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	1.65	00:06:25	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	2.23	00:12:23	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	3.07	00:25:36	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	22.47	04:09:43	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	4.50	01:07:05	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	4.50	01:39:58	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		8.73	09:59:58	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени

Графики тестирования АКБ №1



Тестирование АКБ №2

Наименование АКБ: 6СТ-90N_12В_90А·ч_#2

Начальные показания:

Напряжение: 6,28 В Сопротивление: 2153 мОм

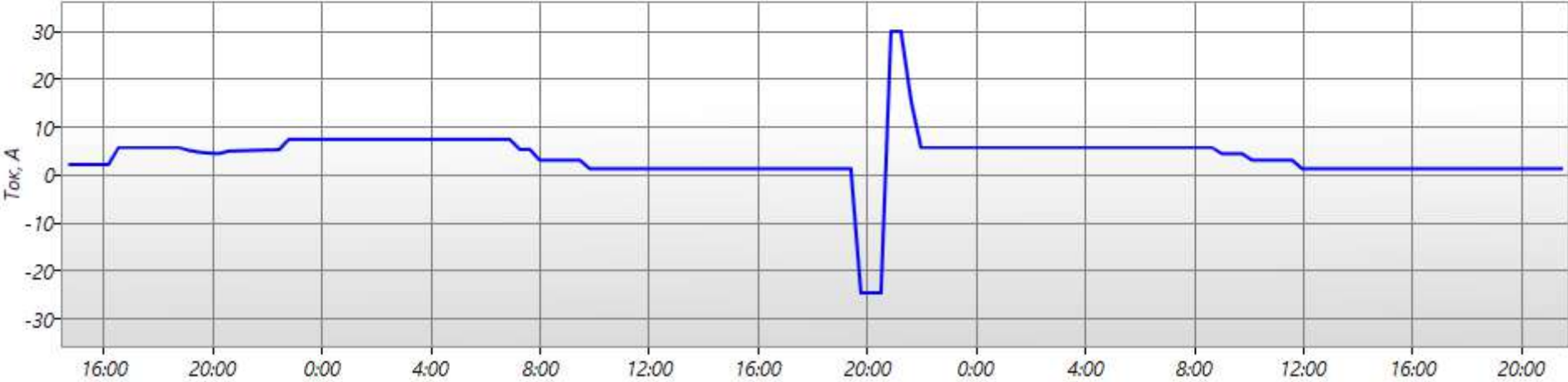


Значение параметра защитного отключения по дельта V: 300 мВ Общее время работы: 2.07:10:43

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Заряд	<input type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		3.57	02:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		19.87	03:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		9.49	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.05	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	61.41	08:31:10	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	4.50	00:54:27	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	4.50	01:39:53	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		9.00	09:59:57	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			24.01	00:57:40	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	20.10	00:40:44	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	1.07	00:02:28	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	1.01	00:02:41	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	0.93	00:02:57	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.80	00:03:08	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	1.08	00:05:58	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	1.51	00:12:33	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	58.96	10:54:58	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	4.50	01:06:38	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	4.50	01:39:54	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		9.00	09:59:58	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени

Графики тестирования АКБ №2



Тестирование АКБ №3

Наименование АКБ: 6СТ-90N_12В_90А-ч_#3

Начальные показания:

Напряжение: 12.43 В Сопротивление: 5.890 мОм

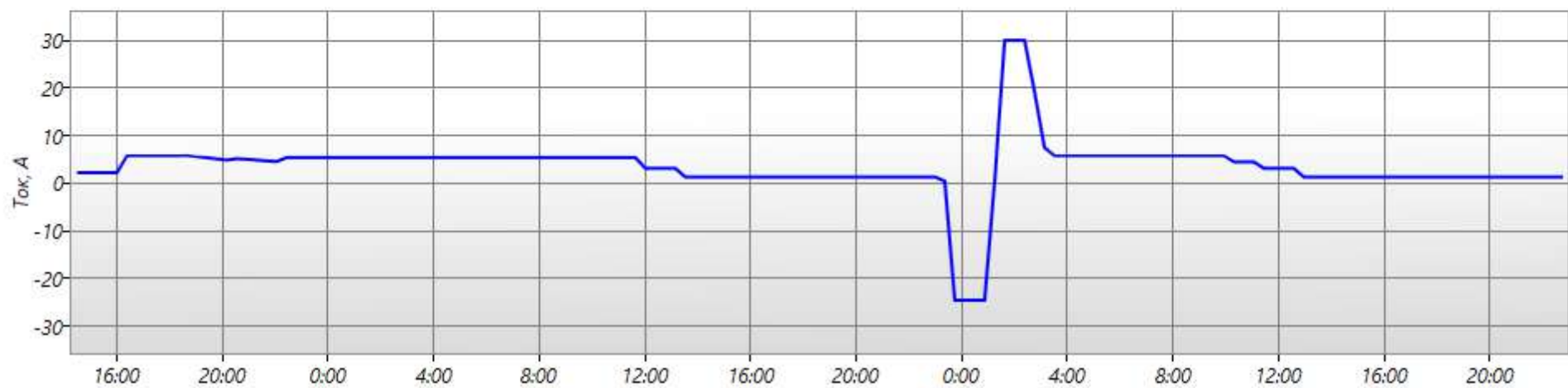


Значение параметра защитного отключения по дельта V: 300 мВ Общее время работы: 2:08:37:43

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			1.24	00:02:59	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00В	1		0.00	00:01:01	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		3.60	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		20.74	04:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		8.82	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.02	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.05	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	0.04	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	65.66	13:15:45	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	4.50	01:39:53	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		9.00	09:59:59	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			44.83	01:47:41	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	39.14	01:19:09	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	1.75	00:04:02	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	1.51	00:04:02	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	1.37	00:04:20	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	1.30	00:05:05	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	1.89	00:10:28	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	2.45	00:20:22	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	36.06	06:40:36	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	4.50	01:06:37	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	4.50	01:39:55	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		9.00	09:59:59	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени

Графики тестирования АКБ №3



Тестирование АКБ №4

Наименование АКБ: 6СТ-90N_12В_90А-ч_#4

Начальные показания:

Напряжение: 12.37 В Сопротивление: 15.88 мОм



График



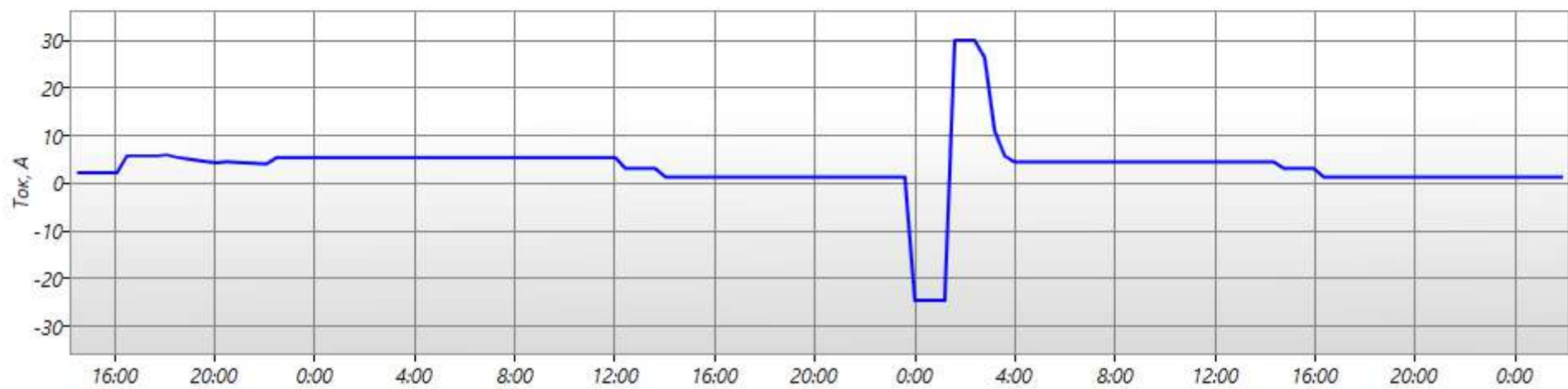
Печать

Значение параметра защитного отключения по дельта V: 300 мВ Общее время работы: 2.11:48:55

Программа тестирования:

Режим тестирования	Асимметричный ток	Физическая величина	Значение	Контрольное значение	Ограничение		Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
					по времени, мин.	по ёмкости, А·ч			
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			0.02	00:00:03	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00В	1		0.00	00:01:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.64В	1.80А	120		3.57	02:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.74В	5.40А	240		19.66	03:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	14.84В	9.00А	120		7.72	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.02	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	13.32А	15.09В		81	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	11.25А	15.14В		90	0.03	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		94.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.95А	15.34В		99	67.87	13:42:33	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		103.5	4.50	01:39:52	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		8.72	09:59:58	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Разряд		Ток	25.00А	11.10В			41.95	01:40:45	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00В	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	29.70А	14.84В		54	35.37	01:11:34	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	26.10А	14.89В		58.5	1.85	00:04:15	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	22.50А	14.94В		63	1.63	00:04:21	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	18.90А	14.99В		67.5	1.46	00:04:38	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	15.30А	15.04В		72	1.27	00:04:58	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	10.80А	15.14В		76.5	1.70	00:09:25	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	7.20А	15.24В		81	1.84	00:15:15	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	5.40А	15.34В		85.5	2.63	00:29:12	Выполнено по контрольному значению
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	4.05А	15.39В		90	42.22	10:25:24	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Ток	2.70А	15.44В		94.5	4.50	01:39:54	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	<input checked="" type="checkbox"/>	Напряжение	15.54В	0.90А	600		8.72	09:59:59	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00В	5		0.00	00:04:59	Выполнено по ограничению времени

Графики тестирования АКБ №4



2.2 Первый разряд (для определения фактической емкости) проводился до напряжения 1,85 В/Эл током 25 А.

Согласно ГОСТ Р 53165-2008 (Приложение А):

«Величину C_{rn} , мин, допускается определять в зависимости от величины C_n , Ач, по уравнению

$$C_{rn} = \beta * (C_n)^\alpha$$

где $\alpha = 1,1828$ для открытых батарей или 1,201 для батарей с регулирующим клапаном;

$\beta = 0,7732$ для открытых батарей или 1,339 для батарей с регулирующим клапаном.»

Хотя производителем указано расчетное время разряда 160 минут, расчетное время разряда согласно ГОСТ для АКБ емкостью 90 Ач должно быть равно 175 минут при разряде до 1,75 В/эл (при разряде до 1,85 В/эл – 165 минут). Таким образом, производителем указаны заниженные данные по резервной емкости.

Фактическая емкость (в минутах) при разряде током 25 А до 1,85 В/Эл для:

АКБ №3 составила 2 минуты 59 секунды,

АКБ №4 составила 3 секунды.

Работоспособная АКБ должна отдать не менее 60 % заявленной производителем емкости. **Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что ни одна АКБ поступившая на тестирование была непригодна для эксплуатации.**

2.3 После первого многоступенчатого заряда емкость сообщенная каждой АКБ составляла 112,2 Ач.

Из-за разного уровня электролита в аккумуляторах, при заряде АКБ №2 и №3 произошло вытекание электролита через газоотводное отверстие.

2.4 Второй разряд (для определения резервной емкости) проводился до напряжения 1,85 В/Эл током 25 А, также, как и первый разряд.

Резервная емкость (в минутах) при разряде током 25А до 1,85 В/ЭЛ для:

АКБ №1 составила 138 минут 38 секунд (84 % от заявленной),

АКБ №2 составила 57 минут 40 секунду (35 % от заявленной),

АКБ №3 составила 117 минут 41 секунд (71 % от заявленной),

АКБ №4 составила 100 минут 45 секунд (61 % от заявленной).

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что Активатор АЕАС-12V произвел формирование всех четырех АКБ. Это подтверждается отличием формы графиков первого и второго зарядов для каждой из четырех АКБ. Второй заряд идет при большем токе и напряжении на АКБ достигает большего, чем при первом заряде, значения.

2.5 После второго многоступенчатого заряда сообщенная емкость для каждой АКБ составляла 103,47 Ач.

2.6 По окончании заряда АКБ были выдержаны в течении одного дня. Проведены контрольные измерения основных электрических параметров (см. таблица 2).

Таблица 2

№ АКБ	U, В	R ₁₀₀ , мОм	ССА, А	Плотность электролита, г/см ³					
1	12,94	3,79	855	1,28	1,28	1,27	1,27 ⁺	1,28	1,28
2	12,84	3,77	858	1,28	1,23 ⁺	1,28	1,24	1,28	1,29
3	12,90	3,71	877	1,28 ⁺	1,26	1,28	1,28	1,28	1,28 ⁺
4	12,89	3,68	882	1,28 ⁺	1,27 ⁺	1,28 ⁺	1,25	1,28	1,28

Выводы:

Проведенное тестирование четырех АКБ указывает, что по напряжению, внутреннему сопротивлению, току холодной прокрутки и плотности электролита все четыре АКБ после проведения контрольно-тренировочных циклов находятся в заряженном состоянии. При этом необходимо отметить, что некоторые элементы (аккумуляторы) в АКБ № 2 - 4 имеют повышенный саморазряд или другие дефекты.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что на заводе-изготовителе АКБ не были сформированы вообще, из-за чего эксплуатация АКБ была невозможна. Кроме того, все АКБ имеют элементы (аккумуляторы) с повышенным саморазрядом.

Исходя из кривых разряда можно сделать вывод о том, что АКБ № 2 - 4 имеют элементы с дефектными парами пластин, из – за чего емкость этих АКБ существенно ниже заявленной.

Кроме того, на основании кривых разряда так же можно сделать вывод, что АКБ № 2 пытались зарядить зарядным устройством с ненормируемым выходным током до передачи на тестирование. Со слов Заказчика АКБ № 2 заряжали промышленными зарядным устройством, которым обычно заряжают все АКБ. Заряд неконтролируемым током глубоко разряженных, несформированных и имеющих

высокое активное сопротивление АКБ всегда приводит к повреждениям активной массы и механическим повреждениям решеток АКБ.

После проведения тестирования на активаторах АЕАС-12V все четыре АКБ были сформированы настолько, насколько это было возможно исходя из их конструкции и качества. Две из них АКБ №1 и АКБ №3 условно можно было бы признать работоспособными, если бы они были восстановлены после эксплуатации, однако ввиду того, что они поставлены как новые, исправными их считать нельзя.

Остальные две АКБ №2 и АКБ №4, которые также являются новыми, были бы пригодны для эксплуатации если бы их резервная емкость (в минутах) составляла более 60 % от заявленной, однако по результатам тестирования она около 60% и менее, следовательно они не пригодны к эксплуатации.


Общая ситуация – АКБ имеют многочисленные дефекты производственного характера, что говорит о несоблюдении технологического процесса при их производстве.


Заключение:

Все четыре протестированные АКБ Подольский аккумулятор 6СТ-90N к эксплуатации не пригодны по причине:

1. Дата изготовления не идентифицируется.
2. Повышенный саморазряд у всех четырех АКБ.
3. Резервная емкость около 60 % и ниже у двух из четырех АКБ.

Подписи специалистов Исполнителя проводивших тестирование

1. Инженер ООО «Алекто-Автоматика»  А.Г. Комаров

2. Инженер ООО «Алекто-Автоматика»  В.А. Суркова

Приложения:

1. Свидетельство метрологической лаборатории на право калибровки



РОССИЙСКАЯ СИСТЕМА КАЛИБРОВКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О РЕГИСТРАЦИИ
В РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЕ КАЛИБРОВКИ

CERTIFICATE OF REGISTRATION

Реестр № 001153
Внесено «03» ноября 2016 г.
Действительно до «03» ноября 2021 г.
Шифр калибровочного клейма ВЧС

Настоящее Свидетельство удостоверяет, что

**Общество с ограниченной ответственностью
«Алекто-Автоматика»
(ООО «Алекто-Автоматика»)**

соответствует требованиям Российской системы калибровки, требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» и внесено в Реестр Российской системы калибровки.

Область признания компетентности в части выполнения калибровочных работ представлена в Приложении, являющемся неотъемлемой частью настоящего Свидетельства

Руководитель
Исполнительного органа РСК



Р.И. Генкина

2. Диплом о высшем образовании А.Г. Комарова



3. Диплом о высшем образовании В.А. Сурковой



4. Декларация ЕАС на активатор АЕАС-12V



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»,
ОГРН: 1025500988040

Место нахождения: Российская Федерация, 644046, Омская область, город Омск, проспект К. Маркса, дом 41. Фактический адрес: Российская Федерация, 644046, Омская область, город Омск, проспект К. Маркса, дом 41. Телефон: +7(3812) 30-36-75, факс: +7(3812) 31-00-33, адрес электронной почты: sog1@alektogroup.com

в лице Директора Суркова Андрея Юрьевича

заявляет, что Активатор электрохимических источников питания, Модель: АЕАС-12V
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4218-017-47113964-2014 «Активатор электрохимических источников питания АЕАС-12V. Технические условия»

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
Место нахождения: Российская Федерация, 644046, Омская область, город Омск, проспект К. Маркса, дом 41. Фактический адрес: Российская Федерация, 644046, Омская область, город Омск, проспект К. Маркса, дом 41.

Код ТН ВЭД ТС 9030 89 300 0, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании Протокола испытаний 1510604703E/45005/TR/16 от 16.03.2016 г. Испытательная лаборатория TUV Nord Baltic, Рига, Латвия;
Протокола испытаний LEITC-TR-15-130 от 22.12.2015 г. Испытательная лаборатория Latvian Electronic Equipment Testing Center, Рига, Латвия

Дополнительная информация Схема декларирования: 1д.
Руководство по эксплуатации 23670983.2.001PЭ.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 11.04.2021 включительно



А. Ю. Сурков
(инициалы и фамилия руководителя организации заявителя или физического лица,
зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-РУ.АВ29.В.22492

Дата регистрации декларации о соответствии 12.04.2016

5. Декларация ЕАС на анализатора АЕА30V

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ЕАС ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель. Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
ОГРН 1025500988040. Адрес: Россия, 644046, Омская область, г. Омск, пр. К. Маркса,
д. 41. Фактический адрес: Россия, 644046, Омская область, г. Омск, пр. К. Маркса, д. 41.
Телефон: (3812) 30-36-75, (3812) 30-37-65, Факс: (3812) 30-36-75,
E-mail: fov@alektogroup.com

в лице Директора Суркова Андрея Юрьевича

заявляет, что **АНАЛИЗАТОР ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ
АЕА30V.**

изготовитель. Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»,
Адрес: Россия, 644046, Омская область, г. Омск, пр. К. Маркса, д. 41. Фактический адрес: Россия,
644046, Омская область, г. Омск, пр. К. Маркса, д. 41,
выпускаемый по ТР ТС 020/2011, ТУ4222-016-47113964-2012 «Анализатор электрохими-
ческих источников питания АЕА30V».

Код ТН ВЭД ТС 9030 39 000 9. Серийный выпуск.

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 3-ЕТР/15 от 16.02.2015 Регионального испытательного центра
Открытого акционерного общества «Омское производственное объединение «Иртыш»,
аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22МО41, срок действия с 22 октября 2013 г. по
21 марта 2016 г.; технических условий ТУ4222-016-47113964-2012, эксплуатационного доку-
мента 47113964.2.033РЭ; перечня стандартов.

Дополнительная информация

Условия хранения: в хранилище в упаковке предприятия-изготовителя при температуре
окружающей среды от 5 до 40 °С, без упаковки - при температуре от 10 до 35 °С, относительная
влажность воздуха - до 80 % при 25 °С. В помещении для хранения содержание пыли, паров
кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не
должно превышать содержания для атмосферы I по ГОСТ 15150-69. Средний срок службы не
менее 7 лет. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок
эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Схема декларирования 3д.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.02.2020
включительно.**



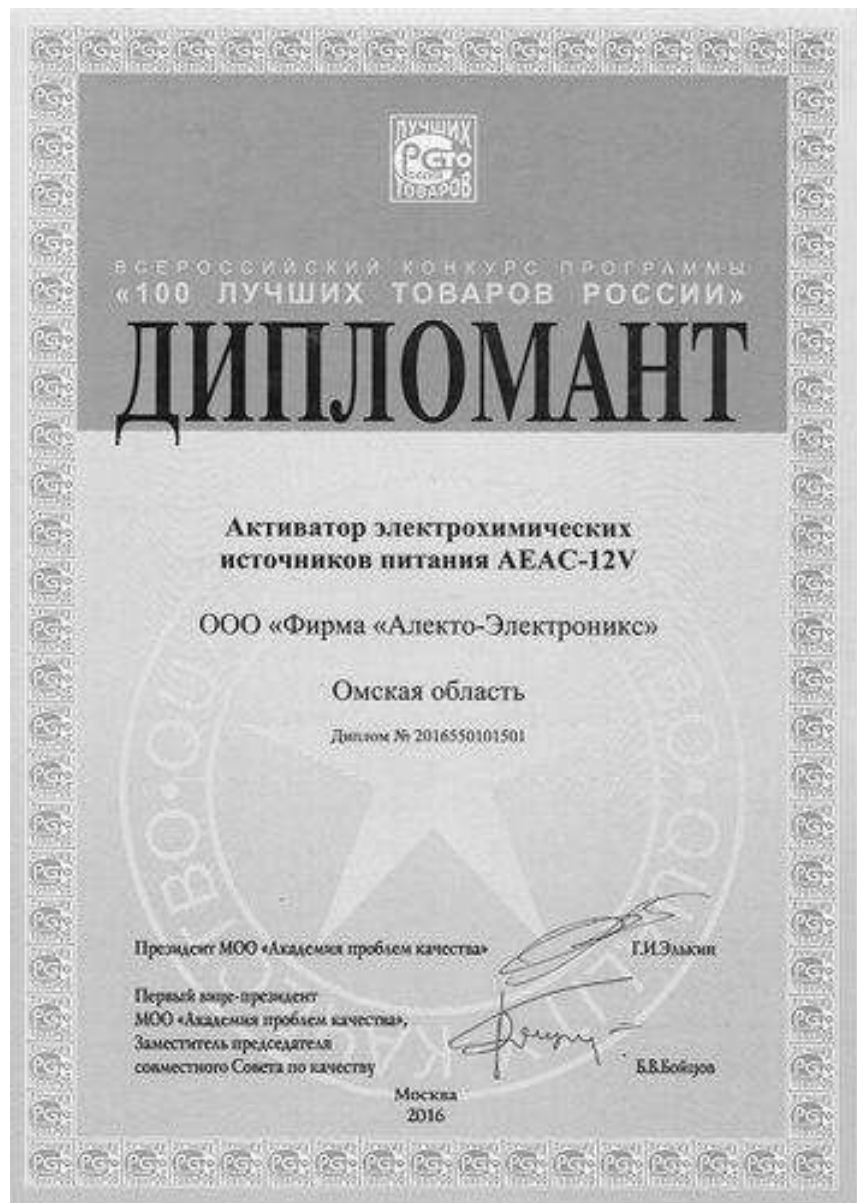
А.Ю. Сурков
(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя
или физического лица, зарегистрированного в качестве
индивидуального предпринимателя)

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: **ТС № RU Д-RU.ME72.B.00024**

Дата регистрации декларации о соответствии **19.02.2015.**

6. Диплом 100 лучших товаров России на активатор АЕАС-12V



7. Патент

