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 предаваемых 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 ±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 н*а 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	11,6	309	11		1,16	1,2	<1,1	1,2	1,21	1,18
2	8	Больше 3 Ом	-		1,25	<1,1	1,25	<1,1	1,25	1,25
3	12,44	5,53	585		1,25	<1,1	1,25	1,23	1,24	1,26
4	12,4	13,63	231		1,24	1,24	1,24	<1,1	1,22	1,23

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/см^3 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 по времени, мин.	Ограничение по ёмкости, А·ч	Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
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	☑	Напряжение	14.64В	1.80А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.74В	5.40А	240		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.84В	9.00А	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	13.32А	15.09В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	11.25А	15.14В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	7.20А	15.24В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	4.95А	15.34В		99	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	2.70А	15.44В		103.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	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	☑	Ток	29.70А	14.84В		54	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	26.10А	14.89В		58.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	22.50А	14.94В		63	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	18.90А	14.99В		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	15.30А	15.04В		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	10.80А	15.14В		76.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	7.20А	15.24В		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	5.40А	15.34В		85.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	4.05А	15.39В		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	2.70А	15.44В		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	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 AEAC-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: 6CT-90N_12B_90A·ч_#1

Начальные показания:

Напряжение: 11.61 В Сопротивление: 35.79 мОм

График Печать

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 по времени, мин.	Ограничение по ёмкости, А·ч	Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
Разряд		Ток	25.00A	11.10B			0.00	00:00:00	Остановлено из-за ошибки аппаратуры
Пауза				0.00B	1		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.64B	1.80A	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.74B	5.40A	240		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.84B	9.00A	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	18.90A	14.94B		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	15.30A	15.04B		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	13.32A	15.09B		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	11.25A	15.14B		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	7.20A	15.24B		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	4.95A	15.34B		99	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	2.70A	15.44B		103.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	15.54B	0.90A	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00B	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Разряд		Ток	25.00A	11.10B			0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00B	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	29.70A	14.84B		54	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	26.10A	14.89B		58.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	22.50A	14.94B		63	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	18.90A	14.99B		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	15.30A	15.04B		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	10.80A	15.14B		76.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	7.20A	15.24B		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	5.40A	15.34B		85.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	4.05A	15.39B		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	2.70A	15.44B		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	15.54B	0.90A	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00B	5		0.00	00:00:00	Не выполнено

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

Наименование АКБ: 6CT-90N_12B_90A·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 по времени, мин.	Ограничение по ёмкости, А·ч	Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
Разряд		Ток	25.00A	11.10B			0.00	00:00:00	Остановлено из-за ошибки аппаратуры
Пауза				0.00B	1		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.64B	1.80A	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.74B	5.40A	240		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	14.84B	9.00A	120		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	18.90A	14.94B		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	15.30A	15.04B		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	13.32A	15.09B		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	11.25A	15.14B		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	7.20A	15.24B		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	4.95A	15.34B		99	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	2.70A	15.44B		103.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	15.54B	0.90A	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00B	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Разряд		Ток	25.00A	11.10B			0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00B	5		0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	29.70A	14.84B		54	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	26.10A	14.89B		58.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	22.50A	14.94B		63	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	18.90A	14.99B		67.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	15.30A	15.04B		72	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	10.80A	15.14B		76.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	7.20A	15.24B		81	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	5.40A	15.34B		85.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	4.05A	15.39B		90	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Ток	2.70A	15.44B		94.5	0.00	00:00:00	Не выполнено
Заряд	☑	Напряжение	15.54B	0.90A	600		0.00	00:00:00	Не выполнено
Пауза				0.00B	5		0.00	00:00:00	Не выполнено

Рисунок 5 – Остановка тестирования Подольский аккумулятор 6CT-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 ассиметричный ток).

Тестирование АКБ №1

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

Начальные показания:

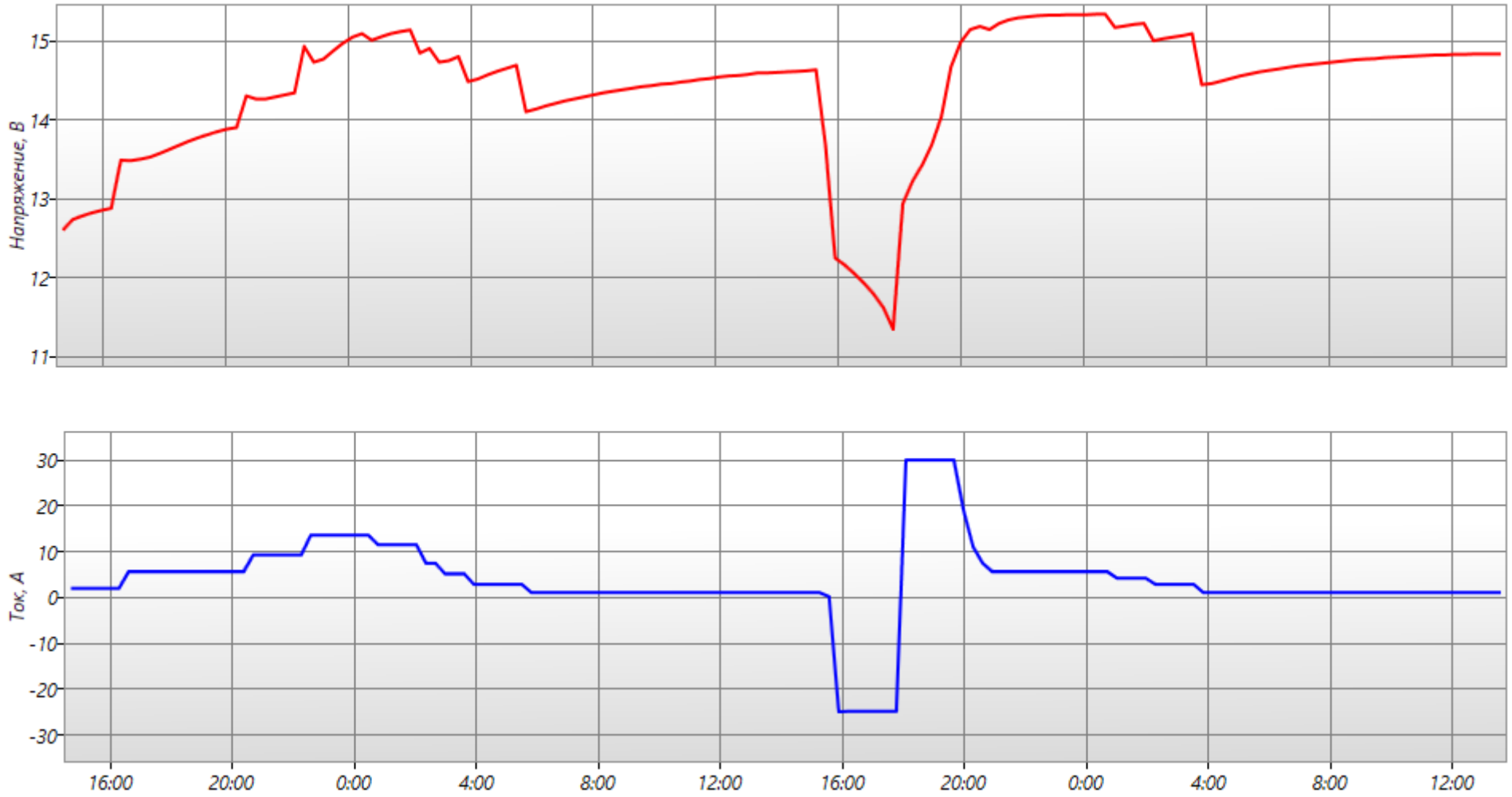
Напряжение: 11.78 В Сопротивление: 35.45 мОм

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** по времени, мин.	по ёмкости, А·ч	Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
Заряд	☑	Напряжение	14.64В	1.80А	120		3.58	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.74В	5.40А	240		21.55	03:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.84В	9.00А	120		17.99	02:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	15.30А	15.04В		72	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	13.32А	15.09В		81	27.40	02:03:27	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	11.25А	15.14В		90	19.27	01:42:42	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	7.20А	15.24В		94.5	4.61	00:38:21	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	4.95А	15.34В		99	4.50	00:54:30	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	2.70А	15.44В		103.5	4.50	01:39:54	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	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	☑	Ток	29.70А	14.84В		54	50.17	01:41:28	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	26.10А	14.89В		58.5	2.23	00:05:06	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	22.50А	14.94В		63	1.90	00:05:03	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	18.90А	14.99В		67.5	1.76	00:05:35	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	15.30А	15.04В		72	1.65	00:06:25	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	10.80А	15.14В		76.5	2.23	00:12:23	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	7.20А	15.24В		81	3.07	00:25:36	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	5.40А	15.34В		85.5	22.47	04:09:43	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	4.05А	15.39В		90	4.50	01:07:05	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	2.70А	15.44В		94.5	4.50	01:39:58	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	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:

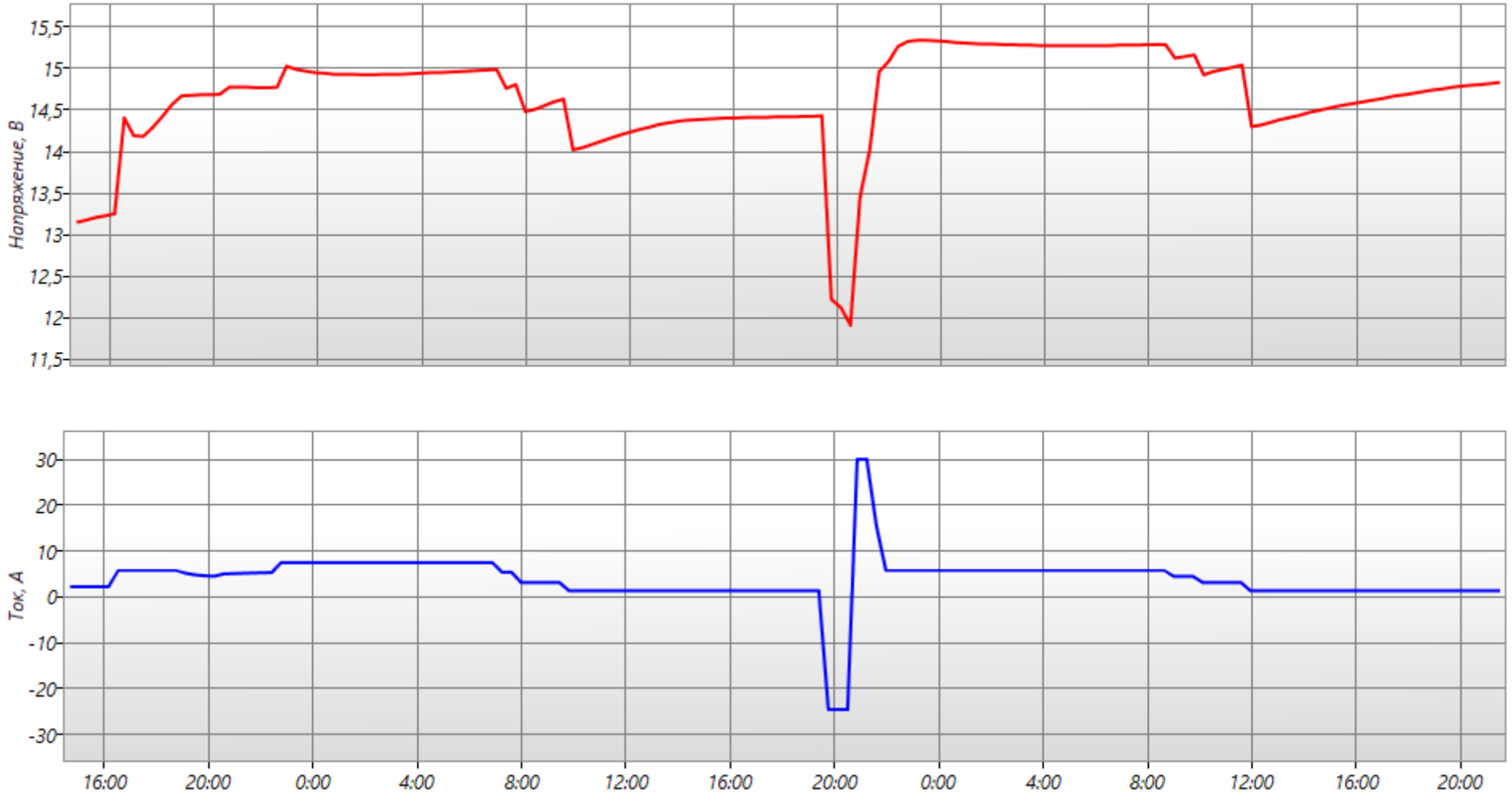
Напряжение: 6.28 В Сопротивление: 2153 мОм

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** по времени, мин.	**Ограничение** по ёмкости, А·ч	Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
Заряд	☐	Напряжение	14.64В	1.80А	120		3.57	02:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.74В	5.40А	240		19.87	03:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.84В	9.00А	120		9.49	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Ток	18.90А	14.94В		67.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	15.30А	15.04В		72	0.05	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	13.32А	15.09В		81	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	11.25А	15.14В		90	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	7.20А	15.24В		94.5	61.41	08:31:10	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	4.95А	15.34В		99	4.50	00:54:27	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	2.70А	15.44В		103.5	4.50	01:39:53	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	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	☑	Ток	29.70А	14.84В		54	20.10	00:40:44	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	26.10А	14.89В		58.5	1.07	00:02:28	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	22.50А	14.94В		63	1.01	00:02:41	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	18.90А	14.99В		67.5	0.93	00:02:57	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	15.30А	15.04В		72	0.80	00:03:08	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	10.80А	15.14В		76.5	1.08	00:05:58	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	7.20А	15.24В		81	1.51	00:12:33	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	5.40А	15.34В		85.5	58.96	10:54:58	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	4.05А	15.39В		90	4.50	01:06:38	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	2.70А	15.44В		94.5	4.50	01:39:54	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	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: 6CT-90N_12B_90A·ч_#3

Начальные показания:

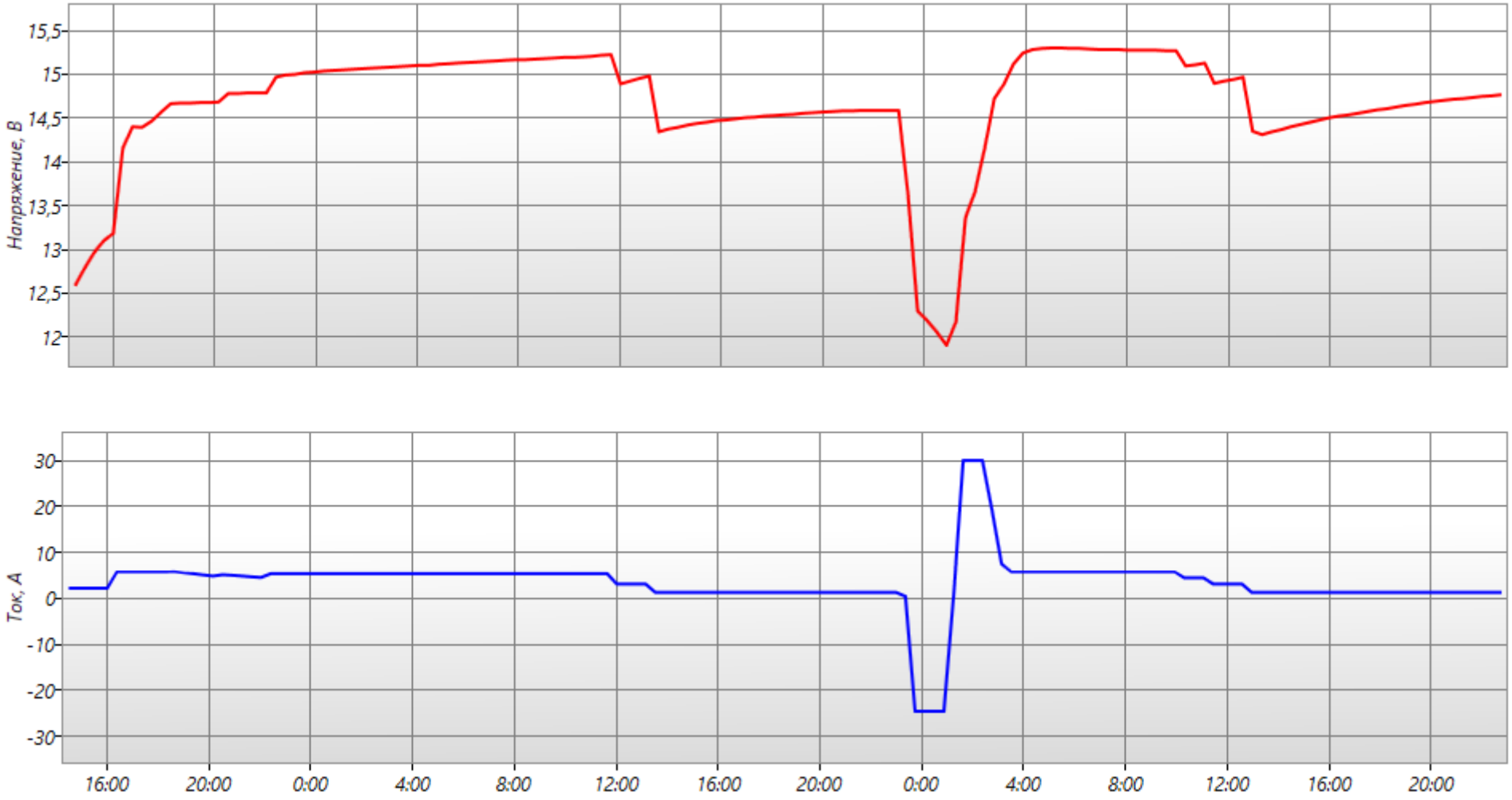
Напряжение: 12.43 В Сопротивление: 5.890 мОм

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

Графики тестирования АКБ №3



Тестирование АКБ №4

Наименование АКБ: 6CT-90N_12B_90A·ч_#4

Начальные показания:

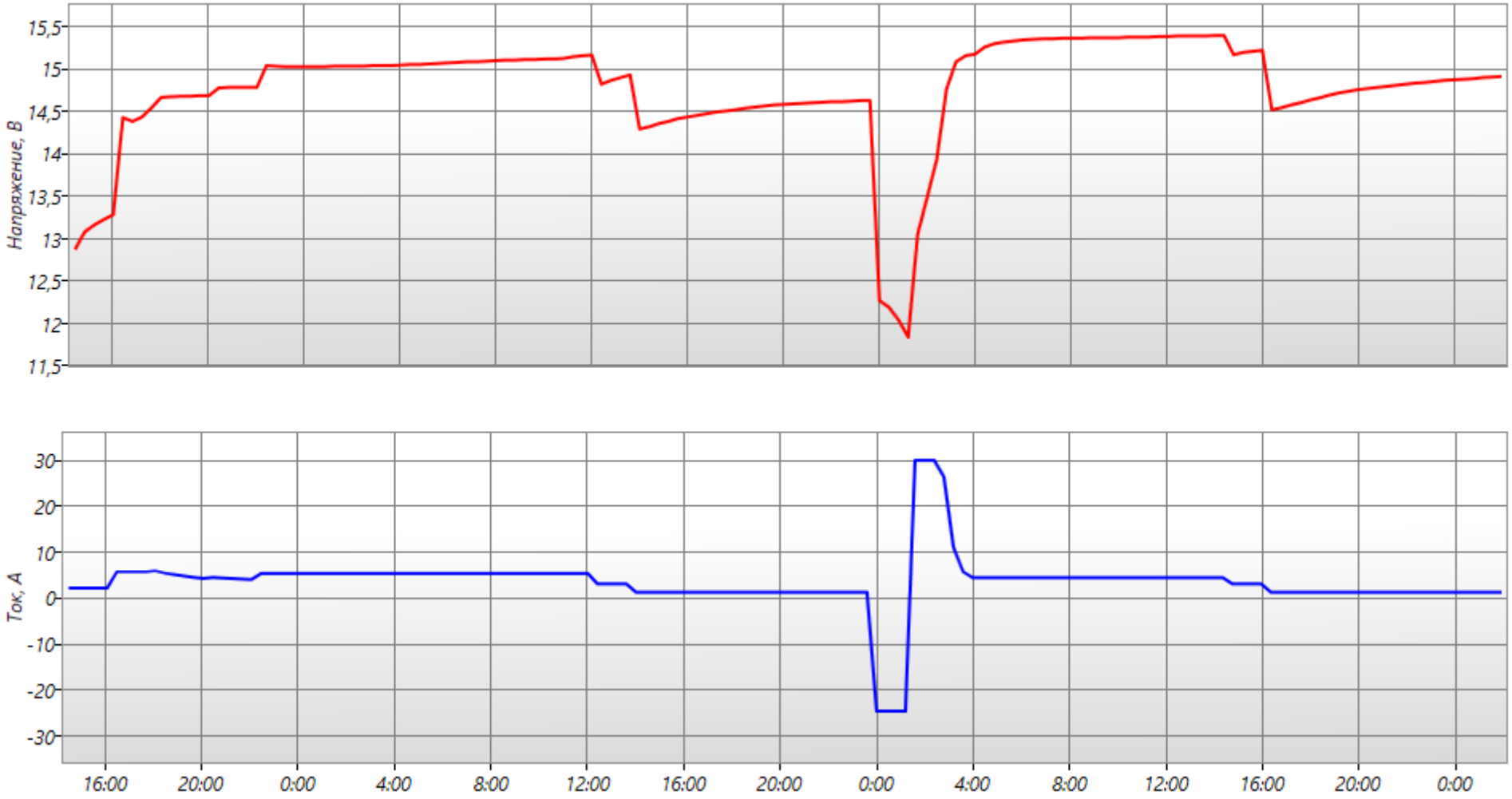
Напряжение: 12.37 В Сопротивление: 15.88 мОм

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 по времени, мин.	Ограничение по ёмкости, А·ч	Ёмкость, А·ч	Длительность	Состояние
Разряд		Ток	25.00A	11.10B			0.02	00:00:03	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00B	1		0.00	00:01:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.64B	1.80A	120		3.57	02:00:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.74B	5.40A	240		19.66	03:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Напряжение	14.84B	9.00A	120		7.72	01:59:59	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Ток	18.90A	14.94B		67.5	0.02	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	15.30A	15.04B		72	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	13.32A	15.09B		81	0.04	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	11.25A	15.14B		90	0.03	00:00:11	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	7.20A	15.24B		94.5	0.03	00:00:10	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	4.95A	15.34B		99	67.87	13:42:33	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	2.70A	15.44B		103.5	4.50	01:39:52	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Напряжение	15.54B	0.90A	600		8.72	09:59:58	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00B	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Разряд		Ток	25.00A	11.10B			41.95	01:40:45	Выполнено по контрольному значению
Пауза				0.00B	5		0.00	00:05:00	Выполнено по ограничению времени
Заряд	☑	Ток	29.70A	14.84B		54	35.37	01:11:34	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	26.10A	14.89B		58.5	1.85	00:04:15	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	22.50A	14.94B		63	1.63	00:04:21	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	18.90A	14.99B		67.5	1.46	00:04:38	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	15.30A	15.04B		72	1.27	00:04:58	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	10.80A	15.14B		76.5	1.70	00:09:25	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	7.20A	15.24B		81	1.84	00:15:15	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	5.40A	15.34B		85.5	2.63	00:29:12	Выполнено по контрольному значению
Заряд	☑	Ток	4.05A	15.39B		90	42.22	10:25:24	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Ток	2.70A	15.44B		94.5	4.50	01:39:54	Выполнено по ограничению ёмкости
Заряд	☑	Напряжение	15.54B	0.90A	600		8.72	09:59:59	Выполнено по ограничению времени
Пауза				0.00B	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 $C_{r\,n}$, мин, допускается определять в зависимости от величины C_n, Ач, по уравнению

$$C_{r\,n} = \beta * (C_n)^{\alpha}$$

где α = 1,1828 для открытых батарей или 1,201 для батарей с регулирующим клапаном;

β = 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 AEAC-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 напряжение 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 окончанию 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 AEAC-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 я 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 № 001163
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

РОССИЯ

ДИПЛОМ

ДИПЛОМ ЯВЛЯЕТСЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОКУМЕНТОМ
О ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Регистрационный номер 776 30 июня 2000

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

г. Омск
Омский государственный
технический университет

ДИПЛОМ

БВС 0354048

Решением
Государственной аттестационной комиссии

от 15 июня 2000 года

Комарову
Александру Григорьевичу

ПРИСУЖДЕНА
КВАЛИФИКАЦИЯ

инженера
по специальности „Проектирование
и технология радиоэлектронных
средств"

Председатель Государственной
аттестационной комиссии

Ректор

М.П.

3. Диплом о высшем образовании В.А. Сурковой

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Омский государственный технический университет"
г. Омск

ДИПЛОМ БАКАЛАВРА

С ОТЛИЧИЕМ

105508 0003204

УМЕНТ ОБ ОБРАЗОВАНИИ И О КВАЛИФИКАЦИИ

Регистрационный номер

371

Дата выдачи

30 июня 2016 года

Настоящий диплом свидетельствует о том, что

СУРКОВА

Виктория Андреевна

освоил(а) программу бакалавриата по направлению подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

и успешно прошел(ла) государственную итоговую аттестацию

Решением Государственной экзаменационной комиссии
присвоена квалификация

БАКАЛАВР

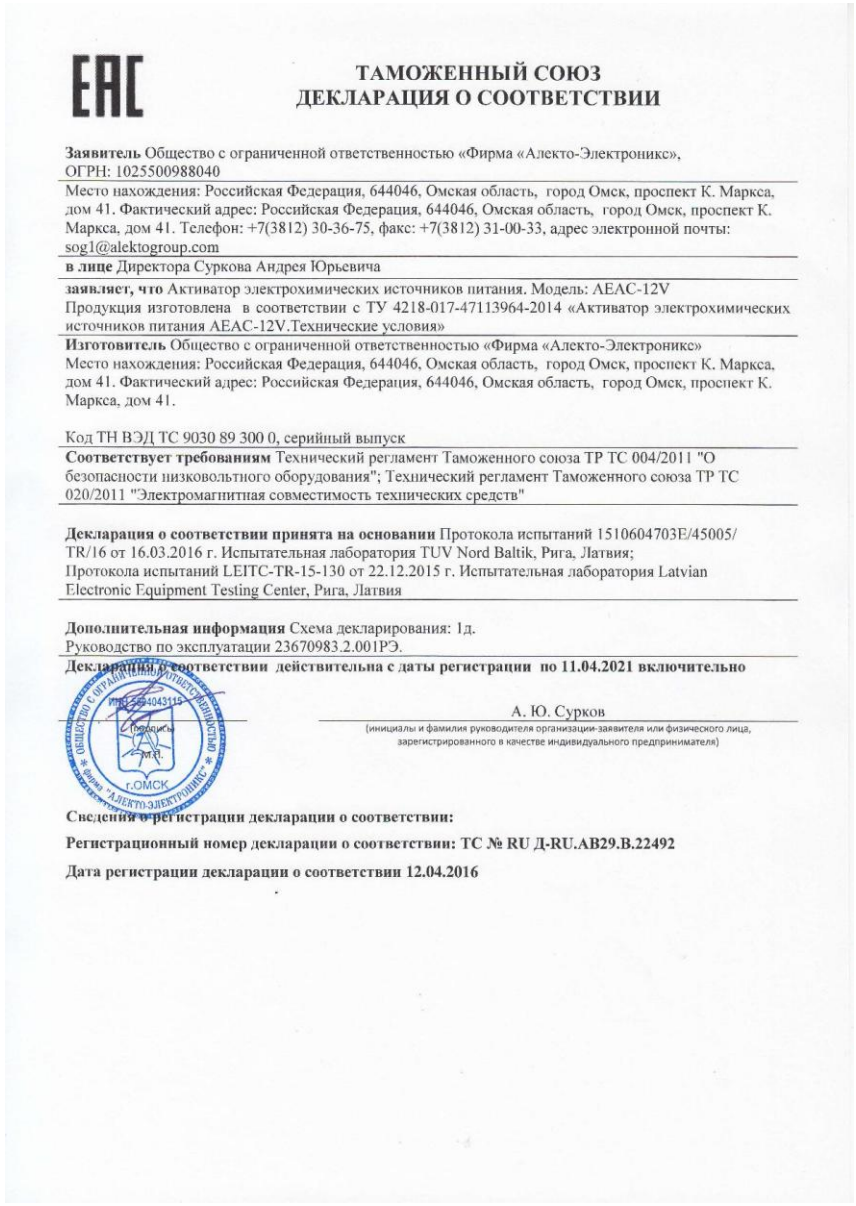
Протокол № 3 от « 21 » июня 2016 г.

Председатель
Государственной
экзаменационной комиссии Никоненко В.А.

Руководитель образовательной
организации Косых А.В.

М.П.

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 Baltik, 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 23670983.2.001РЭ.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 11.04.2021 включительно

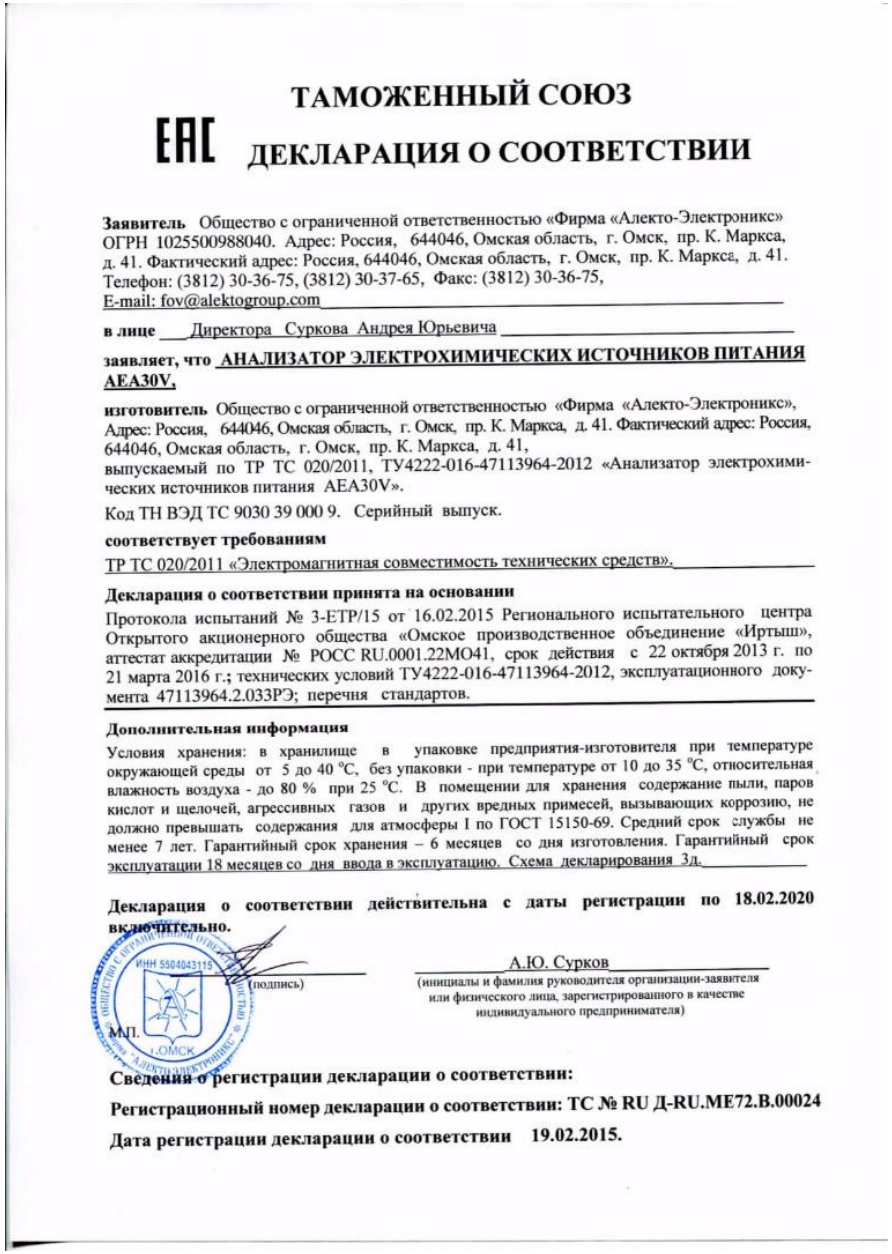
А. Ю. Сурков
(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

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

Дата регистрации декларации о соответствии 12.04.2016

5. Декларация ЕАС на анализатора АЕА30V



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

EAC

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 электрохимических 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 документа 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.

(подпись)

А.Ю. Сурков

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

М.П.

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-RU.МЕ72.В.00024

Дата регистрации декларации о соответствии 19.02.2015.

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

ЛУЧШИХ ТОВАРОВ РОССИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ПРОГРАММЫ
«100 ЛУЧШИХ ТОВАРОВ РОССИИ»

ДИПЛОМАНТ

Активатор электрохимических источников питания АЕАС-12V

ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»

Омская область

Диплом № 2016550101501

Президент МОО «Академия проблем качества» Г.И.Элькин

Первый вице-президент
МОО «Академия проблем качества»,
Заместитель председателя
совместного Совета по качеству Б.В.Бойцов

Москва
2016

7. Патент

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2608970

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПОЛНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель: ***ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЕКТО-АВТОМАТИКА" (RU)***

Авторы: ***Комаров Александр Григорьевич (RU), Веретенников Артем Владимирович (RU), Сурков Андрей Юрьевич (RU)***

Заявка № **2015129165**
Приоритет изобретения **16 июля 2015 г.**
Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **30 января 2017 г.**
Срок действия исключительного права на изобретение истекает **16 июля 2035 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев