

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по метрологии

ФБУ «Омский ЦСМ»

 Волков

«07» августа 2025



Государственная система обеспечения единства измерений

УСТРОЙСТВА ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЗАРЯДНО-РАЗРЯДНЫЕ
АКТИВАТОР АЕАС-12V

Методика поверки
АЕМП.411728.001 МП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства диагностические зарядно-разрядные АКТИВАТОР АЕАС-12V (далее – активаторы), изготовленные по техническим условиям АЕМП.411728.001ТУ, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики активаторов, приведенные в Приложении А.

1.3 При определении метрологических характеристик активаторов в рамках проводимой поверки обеспечивается:

- передача единицы электрического напряжения в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 28.07.2023 № 1520, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 13-2023;

- передача единицы силы постоянного электрического тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 4-91;

- передача единицы электрического сопротивления постоянного и переменного тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3456, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 14-2014.

1.4 В настоящей методике поверки используется метод прямых и косвенных измерений.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Контроль условий поверки и подготовка к поверке	Да	Да	8.1
Проверка электрического сопротивления изоляции	Да	Да	8.2

					АЕМП.411728.001 МП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройства диагностические зарядно-разрядные АКТИВАТОР АЕАС-12V Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Федорова		06.08.25				
Пров.		Довбня		06.08.25			2	16
Н.контр.						ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»		
Утв.		Сурков		06.08.25				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Опробование	Да	Да	8.3
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

2.2. Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата любой из операций по таблице 1 поверку прекращают, средство измерений признают непригодным к применению и переходят к оформлению результатов поверки в соответствии с разделом 11 настоящей методики поверки.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают условия, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Влияющая величина	Нормальное значение (диапазон нормальных значений)
Температура окружающего воздуха, °C	от 18 до 28
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 215 до 235
Частота питающей сети переменного тока, Гц	от 48 до 52

					АЕМП.411728.001 МП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами организаций, аккредитованных на право проведения поверки в области измерений электротехнических и магнитных величин, подтвердившие квалификацию в этой области измерений.

4.2 Персонал, допущенный к поверке, перед началом работ должен изучить настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений и применяемые средства поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки и подготовка к поверке (при подготовке к поверке и опробовании)	Средство измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от минус 10 до плюс 30 °С с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,4$ °С	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
	Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 10 до 95 % с абсолютной погрешностью не более ± 3 %	
	Средство измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 300 до 1200 гПа с абсолютной погрешностью не более ± 5 гПа	
	Средство измерений напряжения переменного тока в диапазоне измерений от 215 до 235 В частотой 50 Гц с абсолютной погрешностью не более $\pm 1,5$ В	Прибор электроизмерительный цифровой щитовой ЦВ2101 (рег. № 79094-20)
	Средство измерений частоты переменного тока в диапазоне измерений от 48 до 52 Гц с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,15$ Гц	Частотомер цифровой щитовой СС3021 (рег. № 42943-15)
п.8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции (при подготовке к поверке и опробовании)	Средство измерений сопротивления изоляции электрических цепей до 100 МОм с выходным напряжением постоянного тока (500 $\pm$ 50) В класса точности 2,5	Мегаомметр ЭСО210/2 (рег. № 21320-01)

					АЕМП.411728.001 МП		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			4
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Продолжение таблицы 3

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон единицы постоянного электрического напряжения не ниже 3-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Росстандарта № 1520 от 28.07.2023г., в диапазоне значений от 0,01 до 65 В	Мультиметр цифровой 34401А (рег. № 54848-13)
	Рабочий эталон единицы электрического сопротивления постоянного тока не ниже 4-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта № 3456 от 30.12.2019г., с номинальным значением 0,001 Ом; 0,01 Ом	Катушка электрического сопротивления МС3080М (рег. № 61295-15)
Вспомогательные средства поверки		
п.10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Источник питания постоянного тока с диапазоном выходного напряжения до 65 В, с диапазоном выходного тока до 45 А	Источник питания постоянного тока PWR (рег. №85128-22)
	Нагрузка электронная для формирования сопротивления электрическому току с диапазоном установки стабилизируемого значения силы постоянного тока до 45 А, с мощностью рассеяния до 900 Вт	Нагрузка электронная N3300 (рег. №88902-23)
Примечание – Допускается использовать другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа с действующей поверкой, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

					АЕМП.411728.001 МП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 К проведению поверки допускается персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

6.2 Для предупреждения поражения электрическим током при проведении проверок должны выполняться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также требования, приведенные в ГОСТ 12.3.019-80, нормативно-технической и эксплуатационной документации на применяемое оборудование.

6.3 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены.

6.4 ВНИМАНИЕ! АКТИВАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН К ТРЕХКОНТАКТНОЙ РОЗЕТКЕ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.

В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ ДОЛЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ В РОЗЕТКЕ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОДКЛЮЧИТЬ ШНУР ПИТАНИЯ К РОЗЕТКЕ, НЕОБХОДИМО ПОДСОЕДИНИТЬ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ КЛЕММУ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДНИКА, РАСПОЛОЖЕННУЮ НА КОРПУСЕ АКТИВАТОРА.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие активатора следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, клемм, соединительных кабелей;
- наличие четкой маркировки;
- соответствие серийного номера, указанного на маркировочной наклейке, номеру, указанному в паспорте.

7.2 Активатор, не соответствующий перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки и подготовка к поверке

8.3.1 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в разделе 3 настоящей методики поверки.

8.3.2 Перед проведением поверки активатор выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.

8.3.3 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

					АЕМП.411728.001 МП		Лист
							6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

8.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции проводят при напряжении постоянного тока (500 ± 50) В.

8.2.2 Перед проверкой подсоединяют к активатору сетевой кабель и кабель для подключения аккумуляторной батареи (далее – АБ). На время проверки выключатель POWER должен быть переведен в положение « I ».

8.2.3 При измерении электрического сопротивления изоляции прикладывают испытательное напряжение:

- между соединенными вместе контактами сетевой вилки и корпусом;
- между соединенными вместе контактами сетевой вилки и соединенными вместе клеммами кабеля для подключения АБ.

8.2.4 Показания, определяющие электрическое сопротивление изоляции, отсчитывают по истечении 1 мин или меньшего времени, за которое показания мегаомметра практически установятся, но не менее 5 с.

8.2.5 Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренные значения сопротивления изоляции составляют не менее 40 МОм.

8.3 Опробование

8.3.1 Убедиться, что клавиша выключателя питания находится в положении «0».

8.3.2 Подключить активатор к сети питания при помощи кабеля сетевого питания.

8.3.3 Подсоединить к активатору кабель для подключения АБ.

8.3.4 Включить активатор, для этого перевести клавишу выключателя питания в положение « I ». После включения активатор должен перейти в режим ожидания. В окне текущих показаний должны быть отображены нулевые значения и статус режима ожидания в виде символа «—», расположенного в левом верхнем углу окна.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверку программного обеспечения проводят путем считывания идентификационных данных встроенного программного обеспечения по команде «About».

9.2 Идентификационные данные проверяемого встроенного программного обеспечения должны соответствовать данным, приведенным таблице 4.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Activator	Source SW	Load SW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 20.20.00.0.2561	не ниже 50	не ниже 200
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

					АЕМП.411728.001 МП		Лист
							7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

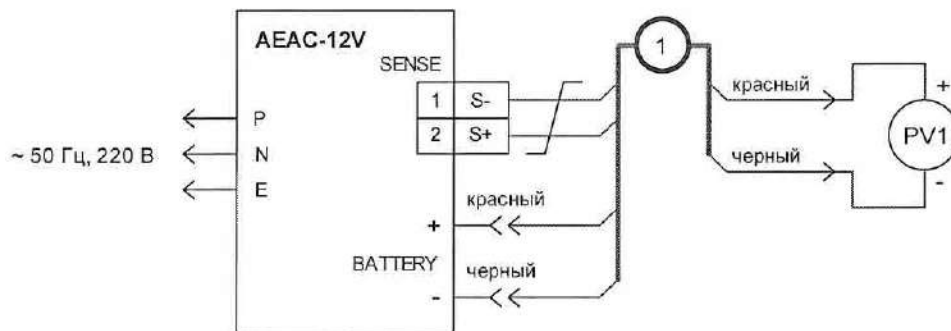
10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в режиме заряда

10.1.1 Абсолютную погрешность измерения напряжения постоянного тока определяют методом прямых измерений.

10.1.2 Перед началом проверки необходимо убедиться, что активатор находится в режиме ожидания.

10.1.3 Подсоединяют кабель для подключения АБ к прибору PV1 в соответствии с рисунком 1.



1 – кабель для подключения АБ;
PV1 – мультиметр 34401A (в режиме DCV)

Рисунок 1

10.1.4 Подготавливают активатор для работы в сервисном режиме «**Test mode** → **Source test**», устанавливают следующие параметры встроенного источника:

- сила тока 1 А;
- напряжение $(0,05 - 0,10) \cdot X_k$, где X_k – верхний предел установки зарядного напряжения.

Примечание – Структура экранного меню активатора приведена в руководстве по эксплуатации.

10.1.5 Устанавливают статус выхода (Output setup) в состояние «ON»; после перехода активатора в режим заряда регистрируют значение напряжения в режиме заряда по встроенному измерителю активатора и показание прибора PV1.

10.1.6 Устанавливают статус выхода в состояние «OFF».

10.1.7 Повторяют операции п.п. 10.1.4 ... 10.1.6 для значений напряжения встроенного источника $(0,2 - 0,3) \cdot X_k$, $(0,4 - 0,6) \cdot X_k$, $(0,7 - 0,8) \cdot X_k$, $(0,9 - 1,0) \cdot X_k$.

10.1.8 Определяют абсолютную погрешность измерения напряжения в режиме заряда ΔU , в вольтах, по формуле

					АЕМП.411728.001 МП	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

$$\Delta U = U_{3.изм} - U_1, \quad (1)$$

где $U_{3.изм}$ – показание встроенного измерителя при работе активатора в режиме заряда, В;

U_1 – значение постоянного напряжения, измеренное прибором PV1, В.

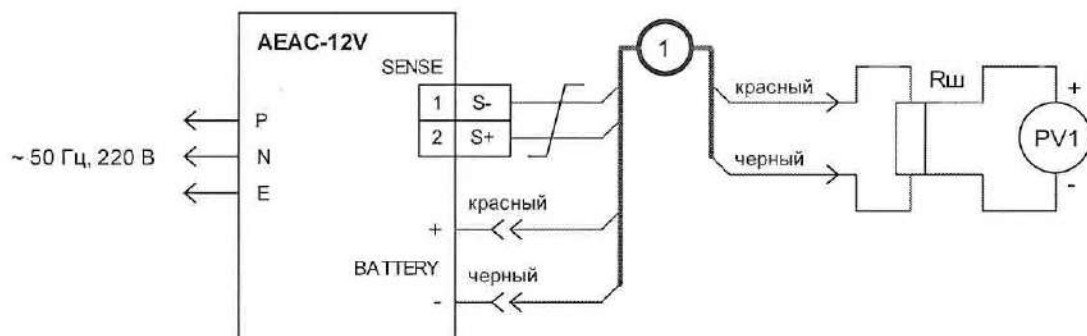
Абсолютная погрешность измерения напряжения постоянного тока в режиме заряда не должна превышать установленных пределов, приведенных в приложении А.

10.2 Определение абсолютной погрешности установки и измерения силы постоянного зарядного тока

10.2.1 Абсолютную погрешность установки и измерения силы постоянного зарядного тока определяют методом косвенных измерений по падению напряжения на мере электрического сопротивления.

10.2.2 Перед началом проверки необходимо убедиться, что активатор находится в режиме ожидания.

10.2.3 Подсоединяют к мере электрического сопротивления кабель для подключения АБ и измерительный прибор PV1 в соответствии с рисунком 2.



1 – кабель для подключения АБ;
PV1 – мультиметр 34401А (в режиме DCV);
Rш – мера электрического сопротивления, номинальное значение 0,01 Ом (для тока не более 10 А);
0,001 Ом (для тока 10 А и выше)

Рисунок 2

10.2.4 Подготавливают активатор для работы в сервисном режиме «**Test mode** → **Source test**», устанавливают следующие параметры встроенного источника:

- сила тока $(0,05 - 0,10) \cdot X_k$, где X_k – верхний предел установки зарядного тока.
- значение напряжения U , определенное по формуле

$$U = P / X_k, \quad (2)$$

где P – максимальная выходная мощность встроенного источника, Вт;

X_k – верхний предел установки зарядного тока, А.

					АЕМП.411728.001 МП		Лист
							9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

10.2.5 Устанавливают статус выхода (Output setup) в состояние «ON»; после перехода активатора в режим заряда регистрируют значение силы зарядного тока по встроенному измерителю и показание прибора PV1.

10.2.6 Устанавливают статус выхода в состояние «OFF».

10.2.7 Повторяют операции п.п. 10.2.4 ... 10.2.6 для значений силы тока встроенного источника $(0,2 - 0,3) \cdot X_k$, $(0,4 - 0,6) \cdot X_k$, $(0,7 - 0,8) \cdot X_k$, $(0,9 - 1,0) \cdot X_k$.

10.2.8 Определяют абсолютную погрешность установки силы постоянного зарядного тока $\Delta_{уст}$ и абсолютную погрешность измерения силы постоянного зарядного тока $\Delta_{изм}$, в амперах, по формулам

$$\Delta_{уст} = I_3 - U_{ш} / R_{ш}, \quad (3)$$

$$\Delta_{изм} = I_{3,изм} - U_{ш} / R_{ш}, \quad (4)$$

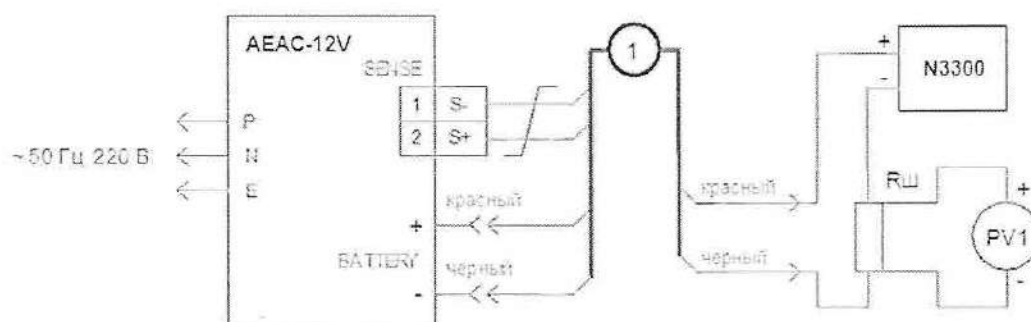
где I_3 – установленное значение силы постоянного зарядного тока, А;

$I_{3,изм}$ – показание встроенного измерителя при работе активатора в режиме заряда, А;

$U_{ш}$ – падение напряжение на мере электрического сопротивления, измеренное прибором PV1, В;

$R_{ш}$ – значение меры электрического сопротивления, Ом.

10.2.9 Собирают рабочее место в соответствии с рисунком 3 для проверки абсолютной погрешности измерения силы постоянного зарядного тока при выходной мощности встроенного источника близкой к максимальной.



1 – кабель для подключения АБ;

PV1 – мультиметр 3457A (в режиме DCV);

Rш – мера электрического сопротивления, номинальное значение 0,001 Ом

Рисунок 3

10.2.10 На электронной нагрузке N3300 устанавливают режим стабилизации силы тока, значение силы тока в соответствии с таблицей 5;

10.2.11 Подготавливают активатор для работы в сервисном режиме «Source test», силу и напряжения постоянного тока устанавливают в соответствии с таблицей 5.

10.2.12 Повторяют операции п.п. 10.2.5, 10.2.6.

					АЕМП.411728.001 МП		Лист
							10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Таблица 5 – Испытательный режим при проверке зарядного тока при выходной мощности встроенного источника близкой к максимальной

Модификация	Параметры внешней электронной нагрузки		Сила тока, установленная на активаторе, А	Напряжение, установленное на активаторе, В
	Режим	Сила тока, А		
АЕАС-12V-20	СС	34	35	20
АЕАС-12V-35	СС	44	45	20
АЕАС-12V-65	СС	14,5	15	55

10.2.13 Определяют абсолютную погрешность измерения силы постоянного зарядного тока $\Delta_{\text{изм}}$, в амперах, по формуле (4).

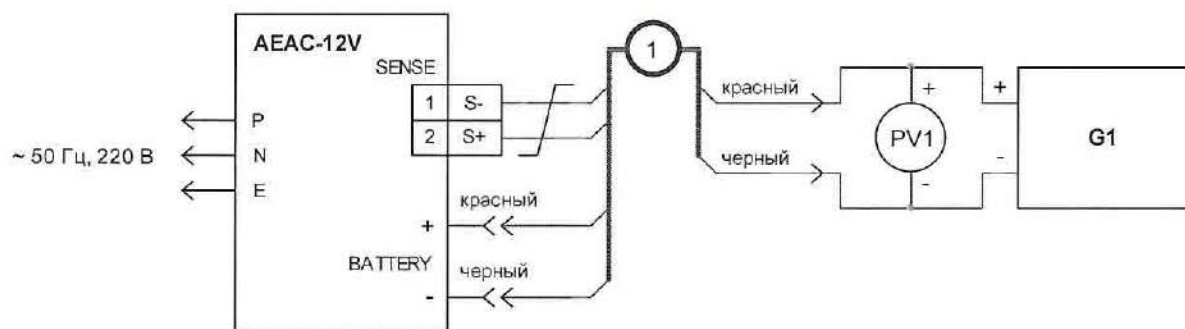
Абсолютная погрешность установки и измерения силы постоянного зарядного тока не должна превышать установленных пределов, приведенных в приложении А.

10.3 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в режиме разряда

10.3.1 Абсолютную погрешность измерения напряжения постоянного тока определяют методом прямых измерений.

10.3.2 Перед началом проверки необходимо убедиться, что активатор находится в режиме ожидания.

10.3.3 Подсоединяют кабель для подключения АБ к источнику питания постоянного тока и прибору PV1 в соответствии с рисунком 4.



1 – кабель для подключения АБ;
G1 – источник питания постоянного тока PWR;
PV1 – мультиметр 34401A (в режиме DCV)

Рисунок 4

10.3.4 Устанавливают следующие параметры внешнего источника питания постоянного тока PWR:

- выходное стабилизированное напряжение равное (0,1 – 0,15) верхнего предела диапазона измерений поверяемого активатора;
- выходной ток 2 А.

					АЕМП.411728.001 МП		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			11
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

10.3.5 Подготавливают активатор для работы в сервисном режиме «Test mode → Load test», устанавливают силу тока встроенной электронной нагрузки 1 А.

10.3.6 Включают выход внешнего источника питания постоянного тока.

10.3.7 Устанавливают статус выхода активатора (Output setup) в состояние «ON»; после перехода активатора в режим разряда регистрируют значение напряжения в режиме разряда по встроенному измерителю активатора и показание прибора PV1.

10.3.8 Устанавливают поочередно выходное напряжение внешнего источника питания постоянного тока $(0,2 - 0,3) \cdot X_k$, $(0,4 - 0,6) \cdot X_k$, $(0,7 - 0,8) \cdot X_k$, $(0,9 - 1,0) \cdot X_k$, где X_k – верхний предел диапазона измерений поверяемого активатора.

10.3.9 В каждой проверяемой точке регистрируют значение напряжения по встроенному измерителю активатора и показание прибора PV1.

10.3.10 Устанавливают статус выхода активатора (Output setup) в состояние «OFF».

10.3.11 Определяют абсолютную погрешность измерения напряжения в режиме разряда Δ_U , В, по формуле

$$\Delta_U = U_{p.изм} - U_1, \quad (5)$$

где $U_{p.изм}$ – показание встроенного измерителя при работе активатора в режиме разряда, В;

U_1 – значение постоянного напряжения, измеренное прибором PV1, В.

Абсолютная погрешность измерения напряжения постоянного тока в режиме разряда не должна превышать установленных пределов, приведенных в приложении А.

10.4 Определение абсолютной погрешности установки и измерения силы постоянного разрядного тока

10.4.1 Абсолютную погрешность установки и измерения силы постоянного разрядного тока определяют методом косвенных измерений по падению напряжения на мере электрического сопротивления.

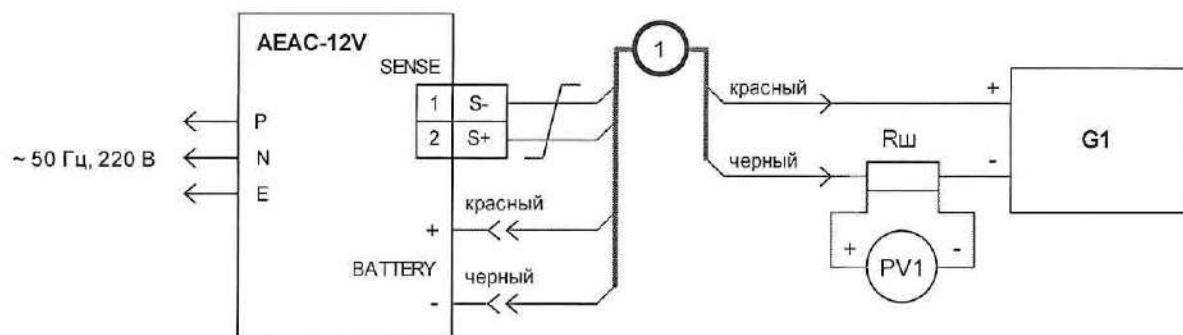
10.4.2 Перед началом проверки необходимо убедиться, что активатор находится в режиме ожидания.

10.4.3 Подсоединяют кабель для подключения АБ к источнику питания постоянного тока и мере электрического сопротивления в соответствии с рисунком 5.

10.4.4 Устанавливают следующие параметры внешнего источника питания постоянного тока PWR:

- выходное стабилизированное напряжение 10 В;
- выходной ток на $(10 - 15)\%$ выше верхнего предела диапазона установки разрядного тока поверяемого активатора.

					АЕМП.411728.001 МП			Лист
								12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		



1 – кабель для подключения АБ;
 G1 – источник питания постоянного тока PWR;
 PV1 – мультиметр 34401A (в режиме DCV);
 Rш – мера электрического сопротивления, номинальное значение 0,01 Ом (для тока не более 10 А);
 0,001 Ом (для тока 10 А и выше)

Рисунок 5

10.4.5 Подготавливают активатор для работы в сервисном режиме «Test mode → Load test», устанавливают силу тока встроенной электронной нагрузки $(0,05 - 0,10) \cdot X_k$, где X_k – верхний предел установки разрядного тока.

10.4.6 Устанавливают статус выхода (Output setup) в состояние «ON»; после перехода активатора в режим разряда регистрируют значение силы разрядного тока по встроенному измерителю активатора и показание прибора PV1.

10.4.7 Устанавливают статус выхода в состояние «OFF».

10.4.8 Повторяют операции п.п. 10.4.5 ... 10.4.7 для значений силы тока встроенной электронной нагрузки $(0,2 - 0,3) \cdot X_k$, $(0,4 - 0,6) \cdot X_k$, $(0,7 - 0,8) \cdot X_k$.

10.4.9 Устанавливают следующие параметры внешнего источника питания постоянного тока PWR:

- выходное стабилизированное напряжение U , определенное по формуле

$$U = P / X_k, \quad (6)$$

где P – максимальная выходная мощность встроенной электронной нагрузки, Вт;

X_k – верхний предел установки разрядного тока поверяемого активатора, А.

– выходной ток на $(10 - 15)\%$ выше верхнего предела диапазона установки разрядного тока поверяемого активатора.

10.4.10 Устанавливают силу тока встроенной электронной нагрузки $(0,9 - 1,0) \cdot X_k$, где X_k – верхний предел установки разрядного тока, и повторяют операции п.п. 10.4.5, 10.4.6

10.4.11 Определяют абсолютную погрешность установки силы постоянного разрядного тока $\Delta_{уст}$ и погрешность измерения силы постоянного разрядного тока $\Delta_{изм}$, А, по формулам

$$\Delta_{уст} = I_p - U_{ш} / R_{ш}, \quad (7)$$

$$\Delta_{изм} = I_{р.изм} - U_{ш} / R_{ш}, \quad (8)$$

					АЕМП.411728.001 МП			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				13
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата	

где I_p – установленное значение силы постоянного разрядного тока, А;
 $I_{p \text{ изм}}$ – показание встроенного измерителя при работе активатора в режиме разряда, А;
 $U_{ш}$ – падение напряжение на мере электрического сопротивления, измеренное прибором PV1, В;
 $R_{ш}$ – значение меры электрического сопротивления, Ом.

Абсолютная погрешность установки и измерения силы постоянного разрядного тока не должна превышать установленных пределов, приведенных в приложении А.

10.5 Результаты проверки считают положительными, если во всех проверяемых точках метрологические характеристики активатора не превышают значений, приведенных в приложении А, активатор соответствует описанию типа и признан годным к применению.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 В случае положительных результатов первичной или периодической поверок, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на устройство выдается свидетельство о поверке установленного образца.

11.4 В случае отрицательных результатов первичной или периодической поверок, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на устройство выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

					АЕМП.411728.001 МП			Лист
								14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики активатора

Таблица А.1 – Параметры активатора в режиме заряда

Наименование параметра	Значение для модификации		
	АЕАС-12V-20	АЕАС-12V-35	АЕАС-12V-65
Диапазон установки зарядного напряжения, В*	от 1,0 до 20,0	от 1,7 до 35,0	от 3,0 до 65,0
Шаг установки зарядного напряжения, В	0,1	0,1	0,1
Диапазон установки и измерения зарядного тока, А*	от 1,0 до 35,0	от 1,0 до 45,0	от 0,5 до 15,0
Шаг установки зарядного тока, А	0,1	0,1	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения зарядного тока, А	$\pm (0,005 \cdot I_z + 0,08)$	$\pm (0,005 \cdot I_z + 0,1)$	$\pm (0,005 \cdot I_z + 0,05)$
Диапазон измерения напряжения, В	от 0,1 до 20,0	от 0,1 до 35,0	от 0,1 до 65,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$
Максимальная выходная мощность встроенного источника, Вт	700	900	825
* Диапазоны установки напряжения и силы зарядного тока ограничены максимальной выходной мощностью встроенного источника. Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: - I_z – значение установленного зарядного тока, А; - U – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В			

Таблица А.2 – Параметры активатора в режиме разряда

Наименование параметра	Значение для модификации		
	АЕАС-12V-20	АЕАС-12V-35	АЕАС-12V-65
Диапазон установки и измерения разрядного тока, А	от 1,0 до 35,0	от 1,0 до 45,0	от 0,5 до 15,0
Шаг установки разрядного тока, А	0,1	0,1	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения разрядного тока, А	$\pm (0,005 \cdot I_p + 0,1)$	$\pm (0,005 \cdot I_p + 0,12)$	$\pm (0,005 \cdot I_p + 0,08)$
Диапазон измерения напряжения, В	от 0,1 до 20,0	от 0,1 до 35,0	от 0,1 до 65,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm (0,005 \cdot U + 0,08)$
Максимальная рассеиваемая мощность встроенной электронной нагрузки, Вт	700	900	825
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: - I_p – значение установленного разрядного тока, А; - U – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В			

					АЕМП.411728.001 МП			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				15
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

[illegible]