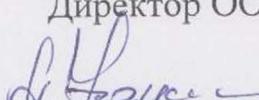


Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-производственное предприятие  
«Датчик»

ОКП 422182

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО НПП «Датчик»

  
A.K. Круглов  


2012 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель  
ГЦИ СИ ФБУ «Ростовский ЦСМ»

  
V.A. Романов  
09 2012г.



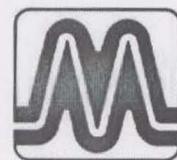
УСИЛИТЕЛЬ НОРМАЛИЗУЮЩИЙ ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ

УС-01

Методика поверки

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

ПОДЛ. И ДАТА	



## Содержание

1	Операции поверки .....	3
2	Средства поверки .....	3
3	Требования безопасности .....	4
4	Условия поверки.....	5
5	Подготовка к проведению поверки .....	5
6	Проведение поверки.....	6
7	Оформление результатов поверки.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	14

Из					Лист					№ локум					Подп					Лат				
Разраб		Коренева																						
Пров		Борев																						
H		Примаков																						
V <sub>TR</sub>																								
ЛАИР 41 16 12 00 000 МП																								
Усилитель нормализующий логарифмический										Лит		Лист		Листов				2		25				
ООО НПП																								

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверок усилителей нормализующих логарифмических УС-01 (далее усилителей).

Настоящая методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства поверки усилителей и порядок оформления результатов поверки.

Методика распространяется на вновь изготавливаемые, выпускаемые из ремонта и находящиеся в эксплуатации усилителей.

Межпроверочный интервал – 1 год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Поверка усилителя

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение основных метрологических характеристик	6.3	+	+
Проверка технических характеристик	6.4	+	+

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Оборудование, используемое при поверке усилителя

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики	Пункты методики поверки
Персональный компьютер	Pentium 4 2.4 ГГц 1 Гб ОЗУ ОС Windows XP	
Вольтметр универсальный цифровой В7-78/1	Диапазон измерения переменного напряжения до 10 В, диапазон измерения	

Из	Лис	№ локум	Подп	Лат

ЛАИИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
3

	постоянного тока до 1 А.  Погрешность измерения переменного напряжения 0,06 % изм. + 0,03 % диапазона, погрешность измерения постоянного тока 0,05% изм. + 0,005% диапазона.	
Аттенюатор	Ослабление 60 дБ, погрешность ослабления 0,6% при частоте сигнала 10 кГц, входное и выходное сопротивление $50\pm0,1$ Ом	
Измеритель цифровой Е 7 – 8	Диапазон измеряемых ёмкостей от 100 пФ до 100 мФ Погрешность измерения $\pm0,1\%$	
Нагрузка	50±0,1 Ом при частоте сигнала 10 кГц	
Источник постоянного тока HY3005	Стабилизированный 24±1 В при токе 1 А и амплитуде пульсации не более 50 мВ	
Температурная камера PG-4КТ	Диапазон температур не менее +5...+40 °C Стабильность температуры в установившемся режиме $\pm1^{\circ}\text{C}$	
Генератор сигналов специальной формы АКИП-3402	Диапазон частот от 10 Гц до 80 кГц, Погрешность установки частоты $\pm20*10^{-6}$ Диапазон установки амплитуды 5...200 мВ	
Примечания 1. Все средства измерения должны быть поверены; 2. Допускается использовать другие приборы и установки, обеспечивающие требуемую точность измерения.		

### 3 Требования безопасности

3.1 При поверке необходимо соблюдать правила эксплуатации электроустановок и требования эксплуатационной документации на поверяемые усилители и применяемое оборудование.

Год, месяц, год	Год, месяц, год
Год, месяц, год	Год, месяц, год
Год, месяц, год	Год, месяц, год

Из	Лис	№ локум	Подп	Лат

ЛАИИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
4

3.2 Специалист, осуществляющий поверку усилителей, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

3.3 Лица, допускаемые к поверке усилителей, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и быть официально аттестованы в качестве поверителей.

3.4 Перед поверкой средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение - после всех отсоединений.

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки усилителей должны соблюдаться нормальных условия (далее НУ) по ГОСТ 15150:

- температура окружающей среды, °С ..... 20±5
- влажность воздуха, % ..... 45-80
- атмосферное давление, мм.рт.ст ..... 630-800
- напряжение питания, В ..... 24±1
- амплитуда пульсации питающего напряжения, не более, мВ ..... 50

4.2 Поверку следует проводить при практическом отсутствии внешних электрических и магнитных полей.

#### 5 Подготовка к проведению поверки

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие операции:

- выдержать усилители в условиях окружающей среды, указанных в п.4.1, не менее 1ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.4.1;
- соединить зажимы заземления используемых средств поверки с контуром заземления;
- подключить средства поверки к сети переменного тока 220В, 50 Гц, включить и дать им прогреться в течение времени, указанного в технической документации на них.

Поверка	Год, и дата

Из	Лис	№ локум	Подп	Лат

ЛАИИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
5

## **6 Проведение поверки**

### **6.1 Внешний осмотр**

6.1.1 При внешнем осмотре усилителя проверяется комплект поставки, маркировка, отсутствие механических повреждений.

6.1.2 Комплект поставки должен соответствовать эксплуатационной документации. Комплектность эксплуатационных документов должна соответствовать перечням, указанным в руководстве по эксплуатации.

6.1.3 Маркировка должна быть четкой и содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя и знак утверждения типа;
- условное обозначение усилителя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год изготовления.

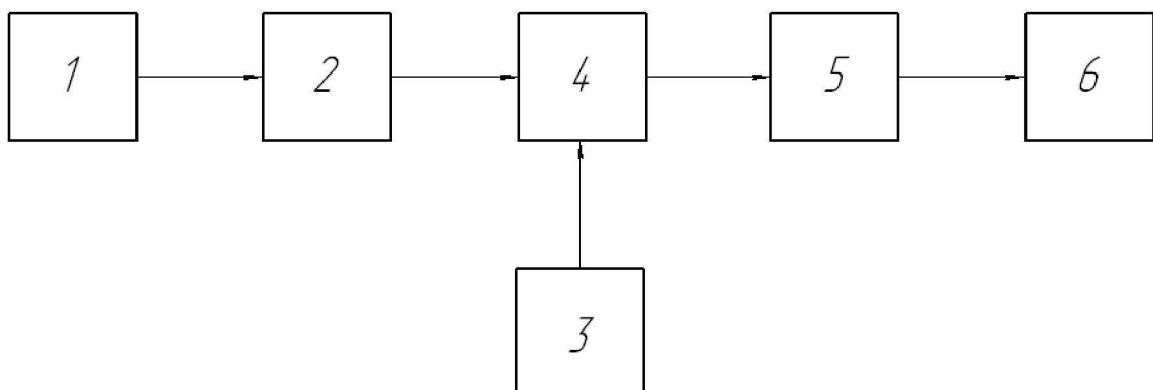
6.1.4 Усилитель не должен иметь механических повреждений, которые могут повлиять на его работу (повреждение корпуса, соединителей и других изделий в соответствии с комплектом поставки).

### **6.2 Опробование**

6.2.1 При опробовании усилителя производится проверка функционирования.

6.2.2 Проверка функционирования усилителя УС-01 проводится следующим образом:

6.2.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.



1 - Генератор АКИП-3402; 2 – нагрузка 50 Ом; 3 - источник постоянного тока HY3005; 4 – усилитель; 5 - преобразователь USB RS-485; 6 – ПК.

Рисунок 1 – Схема для проверки функционирования

Год	Из	Лист	Но локум	Подп	Лист

ЛАДИР 41 16 12 00 000 МП

Лис

6

6.2.2.2 Подготовить необходимые приборы к работе в соответствии с их инструкцией по эксплуатации.

6.2.2.3 На ПК запустить ПО «USUtility», согласно ДАШВ 41.16.12.00.000 РО на данное ПО.

6.2.2.4 Выполнить в ПО поиск усилителя или ввести адреса его каналов.

6.2.2.5 После нахождения каналов усилителя, в ПО «USUtility» запустить их опрос, согласно РЭ на ПО.

6.2.2.6 Убедится что показания СКЗ напряжения усилитель (канала к которому подключен генератор) соответствуют СКЗ напряжения установленному на выходе генератора.

6.2.2.7 Повторить п. 6.2.2.6, подключив генератор ко 2-му, 3-му и 4-му каналам усилителя

6.2.2.8 Результаты испытания считаются удовлетворительными, если ПО «USUtility» успешно нашло все 4 канала усилителя и измеренные значения СКЗ напряжения усилителем соответствует установленному на генераторе для всех 4 каналов усилителя.

### 6.3 Определение основных метрологических характеристик

Значения допускаемых основных погрешностей измерения приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Значения допускаемых основных погрешностей

Наименование метрологической характеристики	Диапазон или значение характеристики	Примечание
1. Систематическая составляющая основной погрешности измерения СКЗ входного напряжения при НУ, %	не более $\pm 3\%$	п. 4.1
2. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды, %:	при минимальном значении рабочей температуры ( $+5^{\circ}\text{C}$ ) от $-(0,03U + 1 \cdot 10^{-6})$ до $+(0,035U + 1 \cdot 10^{-6})$  при максимальном значении рабочей температуры ( $+40^{\circ}\text{C}$ ) от $-(0,04U + 1 \cdot 10^{-6})$ до $+(0,03U + 1 \cdot 10^{-6})$	Диапазон рабочих температур $+5\dots+40^{\circ}\text{C}$

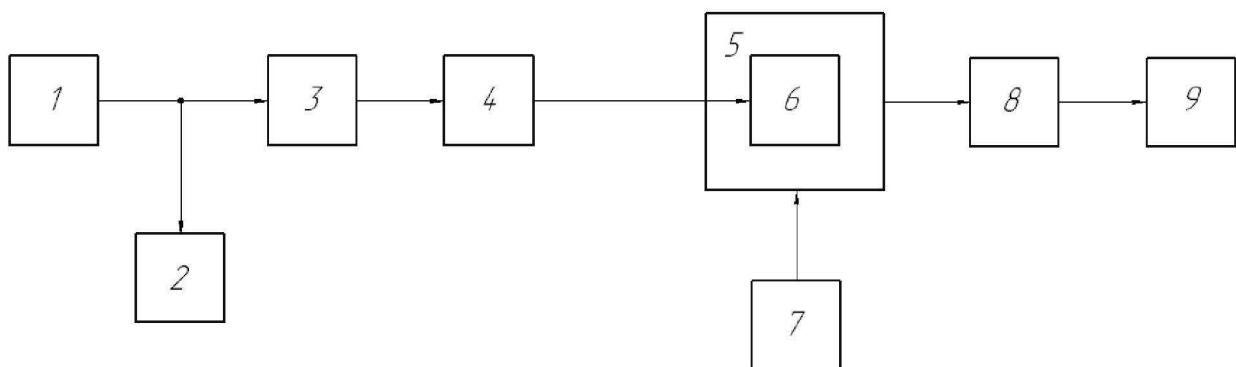
Из	Лис	№ локум	Полп	Лат

ЛАШВ 41 16 12 00 000 МП

Лис  
7

6.3.1 Определение предела допускаемой погрешности преобразования СКЗ входного напряжения при НУ

6.3.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 2, для первого канала усилителя, поместив усилитель в температурную камеру.



1 - Генератор АКИП-3402; 2 – вольтметр; 3 - аттенюатор; 4 – нагрузка 50 Ом; 5 – температурная камера PG-4KT; 6 – усилитель; 7 – источник постоянного тока HY3005; 8 - преобразователь USB RS-485; 7 – ПК.

Рисунок 2 – Схема для определения предела допускаемой погрешности преобразования СКЗ входного напряжения при НУ.

6.3.1.2 Подготовить необходимые приборы к работе в соответствии с их инструкцией по эксплуатации.

6.3.1.3 Включить температурную камеру, установив температуру 20°C.

6.3.1.4 Включить источник питания усилителя.

6.3.1.5 После установления в температурной камере температуры  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  дождаться окончания времени выхода усилителя в установленный режим работы 0.5 часа.

6.3.1.6 На ПК запустить ПО «USUtility», согласно ДАШВ 41.16.12.00.000 РО на данное ПО.

6.3.1.7 Выполнить в ПО поиск усилителя или ввести адреса его каналов.

6.3.1.8 После нахождения каналов усилителя, в ПО «USUtility» запустить их опрос, согласно РО на ПО.

6.3.1.9 Установить на генераторе АКИП-3402 СКЗ выходного напряжения равное 5 мВ, частоту синусоидального сигнала 10 кГц. Включить выходной сигнал согласно РЭ на генератор АКИП-3402.

Год	Из	Лис	Но локум	Полп	Лат

ДАШВ 41 16 12 00 000 МП

Лис  
8

6.3.1.10 Считать и занести в протокол показания вольтметра и показания усилителя.

6.3.1.11 Повторить п. 6.3.1.10 не менее 10 раз, с интервалом не менее 2 с.

6.3.1.12 Повторить п. п. 6.3.1.9-6.3.1.11 для СКЗ напряжений установленных на генераторе 100 мВ и 1 В.

6.3.1.13 Изменить схему: выход генератора подключить напрямую к нагрузке (без аттенюатора).

6.3.1.14 Повторить п.п. 6.3.1.9 – 6.3.1.11 для СКЗ напряжений установленных на генераторе 50 мВ и 200 мВ.

6.3.1.15 Изменить схему: выход генератора подключить к нагрузке через аттенюатор.

6.3.1.16 Повторить п. 6.3.1.9-6.3.1.15, подключив генератор ко 2, 3 и 4 каналам усилителя

6.3.1.17 Рассчитать и занести в протокол реализацию измерений погрешности при каждом измерении СКЗ напряжения для каждого канала усилителя при всех СКЗ входного напряжения по формуле 1:

$$\Delta_i = U_{\text{обр}} - U_V, \quad (1)$$

где  $i$  – номер измерения.

$U_{\text{обр}}$  – напряжение, измеренное усилителем при температуре окружающей среды 20 °C, В;

$U_V$  – напряжение, измеренное вольтметром для схемы без аттенюатора и напряжение, измеренное вольтметром деленное на 1000 для схемы с аттенюатором, В.

6.3.1.18 Рассчитать и занести в протокол систематическую составляющую погрешности для каждого канала усилителя и всех СКЗ входного напряжения по формуле 2:

$$\Delta_S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta_i \quad (2)$$

Где  $\Delta_S$  – систематическая составляющая погрешности;

$\Delta_i$  –  $i$ -я реализация погрешности, рассчитанная по формуле 1;

$n$  – количество измерений.

6.3.1.19 Результаты испытания считаются удовлетворительными, если полученные значения систематической составляющей погрешности для всех 4-х каналов усилителя и при всех СКЗ входного напряжения не более  $\pm(0,03U + 1 \cdot 10^{-6})B$ .

6.3.2 Определение дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды.

Из	Лис	№ локум	Полл	Лат

ЛАИИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
9

6.3.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1, для 1-го канала усилителя, поместив усилитель в температурную камеру.

6.3.2.2 Подготовить необходимые приборы к работе в соответствии с их инструкцией по эксплуатации.

6.3.2.3 Включить температурную камеру, установив температуру +5°C.

6.3.2.4 Включить источник питания усилителя.

6.3.2.5 После установления в температурной камере температуры  $+5\pm2^{\circ}\text{C}$  дождаться окончания времени выхода усилителя в установленный режим работы 0.5 часа.

6.3.2.6 На ПК запустить ПО «USUtility», согласно ДАШВ 41.16.12.00.000 РО на данное ПО.

6.3.2.7 Выполнить в ПО поиск усилителя или ввести адреса его каналов.

6.3.2.8 После нахождения каналов усилителя, в ПО «USUtility» запустить их опрос, согласно РО на ПО.

6.3.2.9 Установить на генераторе АКИП-3402 СКЗ выходного напряжения равное 5 мВ, частоту синусоидального сигнала 10 кГц. Включить выходной сигнал согласно РЭ на генератор АКИП-3402.

6.3.2.10 Считать и занести в протокол показания вольтметра и показания усилителя.

6.3.2.11 Повторить п. 6.3.2.10 не менее 10 раз, с интервалом не менее 2 с.

6.3.2.12 Повторить п.6.3.2.9 и п.6.3.2.11 для СКЗ напряжений установленных на генераторе 100 мВ и 1 В.

6.3.2.13 Изменить схему: выход генератора подключить напрямую к нагрузке (без аттенюатора).

6.3.2.14 Повторить п.6.3.2.9 и п.6.3.2.11 для СКЗ напряжений установленных на генераторе 50 мВ и 200 мВ.

6.3.2.15 Изменить схему: выход генератора подключить к нагрузке через аттенюатор.

6.3.2.16 Повторить п.п. 6.3.2.9-6.4.2.15, подключив генератор ко 2-му, 3-му и 4-му каналам усилителя

6.3.2.17 Повторить п.п. 6.3.2.9-6.4.2.16 для температуры +40°C.

6.3.2.18 Рассчитать и занести в протокол реализацию погрешности  $\Delta_i^5$  и  $\Delta_i^{40}$  при каждом измерении СКЗ напряжения при окружающей температуре +5°C и +40°C

Лодл. и дата	

Из	Лис	№ локум	Подп	Лаг

ЛАШВ 41 16 12 00 000 МП

Лис  
10

соответственно для каждого канала усилителя и всех СКЗ входного напряжения по формуле 1:

6.3.2.19 По формуле 2 для каждого канала усилителя и всех СКЗ входного напряжения рассчитать и занести в протокол  $\Delta_S^5$  и  $\Delta_S^{40}$  для температуры окружающей среды усилителя  $+5^\circ\text{C}$ ,  $+40^\circ\text{C}$  соответственно.

6.3.3 Результаты испытания считаются удовлетворительными, если полученные значения погрешности измерения СКЗ входного напряжения при минимальном значении рабочей температуре ( $+5^\circ\text{C}$ ) находятся в диапазоне от  $-(0,03U+1\cdot10^{-6})$  до  $+(0,035U+1\cdot10^{-6})$  и полученные значения погрешности измерения СКЗ входного напряжения при максимальном значении рабочей температуре ( $+40^\circ\text{C}$ ) находятся в диапазоне от  $-(0,04U+1\cdot10^{-6})$  до  $+(0,03U+1\cdot10^{-6})$  для всех 4-х каналов усилителя и для всех СКЗ входных напряжений.

#### 6.4 Определение основных технических характеристик

Таблица 6.2 – Определение основных технических характеристик

Наименование технической характеристики	Диапазон или значение характеристики	Примечание
Проверка входного импеданса, имеющего реактивный характер, соответствующий параллельно соединенным индуктивности и ёмкости	$L_{tr} = 85 \pm 35 \text{ мГн}$ $C_{tr} = 3,5 \pm 1 \text{ нФ}$	При НУ

6.4.1 Проверка входного импеданса, имеющего реактивный характер, соответствующий параллельно соединенным индуктивности и ёмкости.

6.4.1.1 Подготовить измеритель цифровой Е7-8 к работе в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

6.4.1.2 Взять конденсаторы С1 из комплекта принадлежностей для поверки усилителей, и измерить значение его ёмкости измерителем цифровым Е7-8, измеренное значение записать в протокол.

6.4.1.3 Взять конденсаторы С2 из комплекта принадлежностей для поверки усилителей, и измерить значение его ёмкости измерителем цифровым Е7-8, измеренное значение записать в протокол.

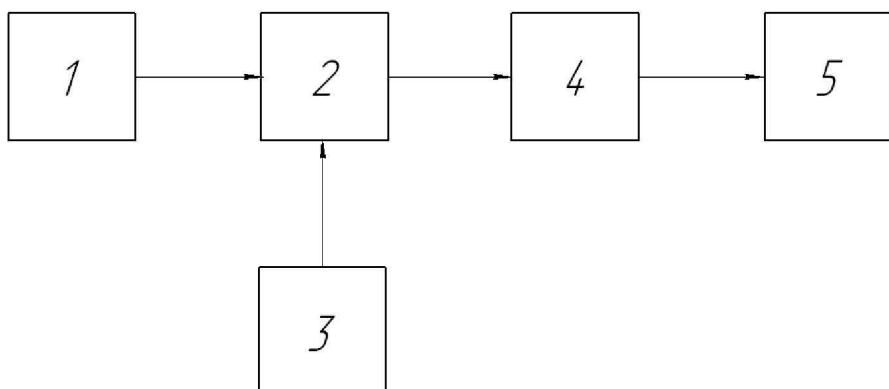
Лодп. и дата	
Лодп. и дата	
Лодп. и дата	

Из	Лис	№ локум	Подп	Лат

ЛАИИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
11

6.4.1.4 Собрать схему в соответствии с рисунком 3, для первого канала усилителя, используя конденсатор C1



1 – конденсаторы С1 или С2; 2 – усилитель; 3 – источник постоянного тока HY3005; 4 - преобразователь USB RS-485; 7 – ПК.

Рисунок 3 – Схема проверки входного импеданса, имеющего реактивный характер, соответствующий параллельно соединенным индуктивности и ёмкости

6.4.1.5 Подготовить приборы к работе в соответствии с их инструкцией по эксплуатации.

6.4.1.6 На ПК запустить ПО «USUtility», согласно ДАШВ 41.16.12.00.000 РО на данное ПО.

6.4.1.7 Выполнить в ПО поиск усилителя или ввести адреса его каналов.

6.4.1.8 После нахождения каналов усилителя, в ПО «USUtility» открыть окно проверки входного импеданса усилителя для первого канала, согласно РЭ на ПО.

6.4.1.9 В поле ввода действительного значение емкости конденсатора С1 в окне ПО ввести измеренное измерителем цифровым Е7-8 значение, нажать кнопку запуска первого этапа измерения параметров входной цепи усилителя.

6.4.1.10 Дождаться завершения измерения, согласно ДАШВ 41.16.12.00.000 РО на ПО «USUtility»

6.4.1.11 Изменить схему (рисунок 3), отключив С1 от входа канала усилителя, и подключив С2.

6.4.1.12 В окне ПО в поле ввода действительного значение емкости конденсатора С2 ввести измеренное измерителем цифровым Е7-8 значение, нажать кнопку запуска второго этапа измерения параметров входной цепи усилителя.

6.4.1.13 Дождаться завершения измерения.

6.4.1.14 Считать из поля вывода окна проверки входного импеданса усилителя значения Ctr и Ltr и занести в протокол.

6.4.1.15 Повторить п.п.6.4.1.4-6.4.1.14 для 2-го, 3-го и 4-го канала усилителя.

Из	Лис	№ локум	Полп	Лат

6.4.1.16 Результаты испытания считаются удовлетворительными, если полученные значения индуктивности трансформатора находятся в диапазоне 50–120 мГн и значения емкости находятся в диапазоне 2,5–4,5 нФ для всех 4-х каналов усилителя.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Усилитель, прошедший поверку с положительными результатами, признают годным к эксплуатации.

7.2 Корпус усилителя после поверки пломбируется пломбой поверителя.

7.3 Результаты и дату поверки усилителя оформляют записью в формуляре (при этом запись должна быть удостоверена клеймом).

7.4 Усилитель, прошедший проверку с отрицательным результатом хотя бы в одном из пунктов поверки, запрещается к эксплуатации и на него выдается извещение о непригодности, с указанием причин его выдачи. Клеймо предыдущей поверки гасится.

7.5 Примеры отчетных форм по результатам проведения поверки приведены в приложении А.

Из	Лис	№ локум	Полп	Лат

ЛАИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
13

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**Протокол испытаний усилителя нормализующего**  
**логарифмического УС-01**

Зав. №\_\_\_\_\_

**A 1. Цель испытаний:**

A 1.1. Целью испытаний является проверка соответствия характеристик усилителя нормализующего логарифмического УС-01 (далее усилитель) требованиям технических условий 4221-001-80370159-2012 ТУ.

**A 2. Объект испытаний:** усилитель нормализующий логарифмический УС-01.

**A 3. Место и дата проведения испытаний**

A 3.1 Место проведения испытаний: \_\_\_\_\_

A 3.2 Дата проведения испытаний: \_\_\_\_\_

**A 4. Результаты испытаний.**

A 4.1 Результаты испытаний основных метрологических характеристик (п. 6.3) представлены в таблицах А.1 и А.2.

№	ПОДЛ. И ДАТА	ПОДЛ. И ДАТА	ПОДЛ. И ДАТА	ПОДЛ. И ДАТА
1				
2				
3				

Из	Лис	№ локум	Подп	Лат

ЛАИИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
14

Инв. №	Подл. и дата	Взам.	Инв. №	Подл. и дата

Таблица А.1 – Измерение систематической составляющей основной погрешности измерения СКЗ входного напряжения при НУ

Предельные знач. $\Delta_s$	Рассчит. $\Delta_{s,B}$	Номер измерения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Измеряемые, рассч. параметр.	$U_{Vc}$											
Номер канала	1	$U_{Vc}$										
Значение СКЗ на выходе генератора			$\Delta_i$									
Значение СКЗ при испытаниях				$U_{Vc}$								
				2	$U_{Vc}$							
					$\Delta_i$							
						$U_{Vc}$						
						3	$U_{Vc}$					
							$\Delta_i$					
								$U_{Vc}$				
								4	$U_{Vc}$			
									$\Delta_i$			

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

Лис  
15

Инв №	Полп и лата	Взам	Инв №	Полп и лата

Из ЛИС № ДОКУМ ПОДЛ. ДАТ

ДАЦВ 41.16.12.00.000 МП

16

Инв №	Полп и лата	Взам	Инв №	Полп и лата

Из Лис № АСКУМ ПОДЛ. АДА

ДАЦВ 41.16.12.00.000 МП

17

50 MB

50 MB

Uyc

$$\Delta_i$$

Uyc

△

UV

Uyc

Uv

Uyc

Uv

---

LIVE

L1

UV

$$\Delta_i$$

Инв №	Полп и лата	Взам	Инв №	Полп и лата

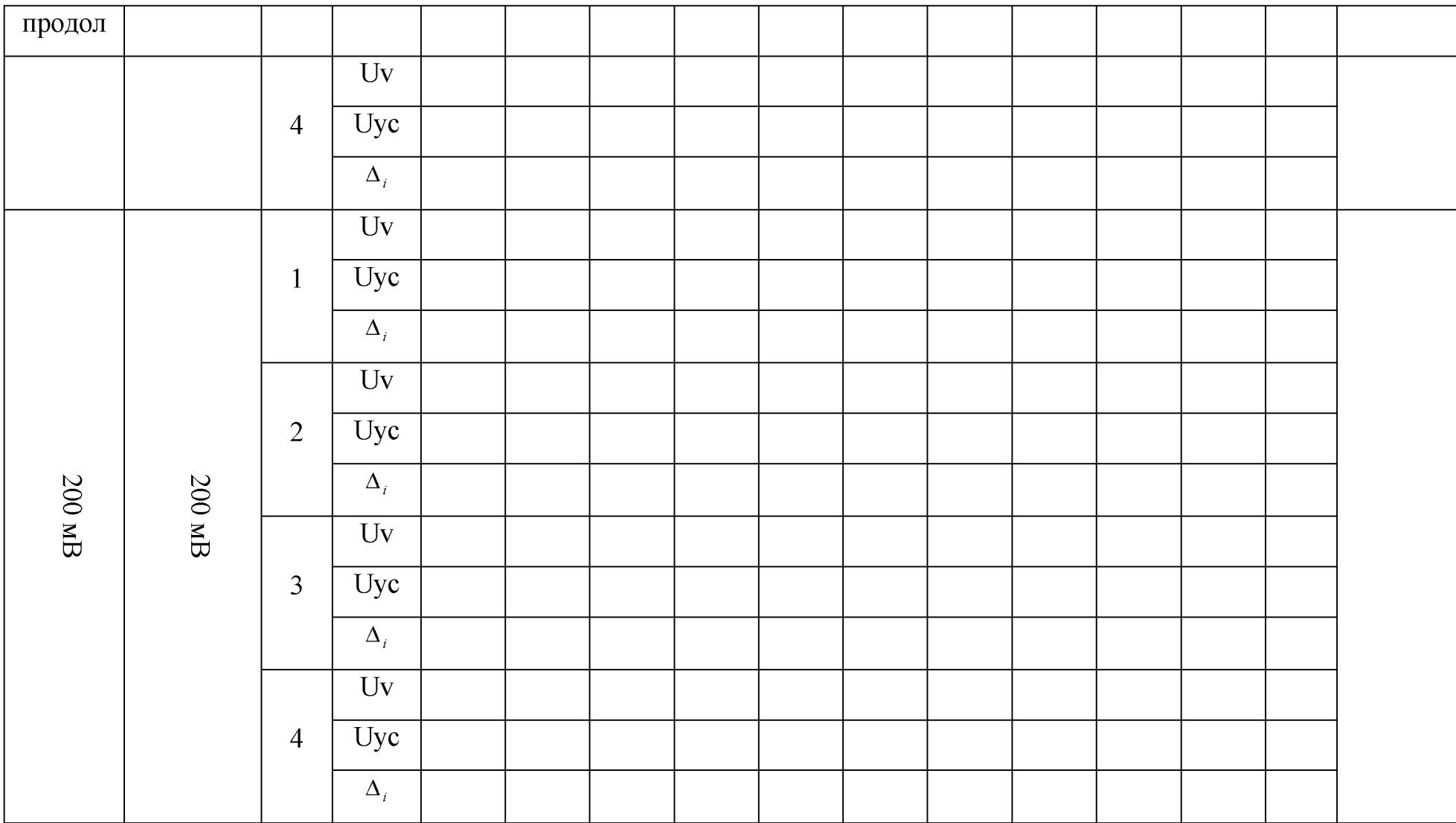
Из Акту № АОДЛ. АОТ

ΔАЦВ 41.16.12.00.000 МП

18

200 MB

200 MB



Инв №	Полп и лата	Взам	Инв №	Полп и лата

Из Лис № ДОКУМ ПОДП. Дат

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

10

Таблица А.2 – Измерение дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды.

ИНВ №	ПОЛП И ЛАТА	РЗАМ	ИНВ №	ПОЛП И ЛАТА
-------	-------------	------	-------	-------------

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

Из лис № докум Подп. Дат

Лис  
20

ИНВ №	ПОЛП И ЛАТА	РЗАМ	ИНВ №	ПОЛП И ЛАТА
-------	-------------	------	-------	-------------

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

Лис  
21

ИНВ №	ПОЛП И ЛАТА	РЗАМ	ИНВ №	ПОЛП И ЛАТА
-------	-------------	------	-------	-------------

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

Лис  
22

ИНВ №	ПОЛП И ЛАСА	РЭСМ	ИНВ №	ПОЛП И ЛАСА
-------	-------------	------	-------	-------------

	2	Uv							
		Uyc							
			$\Delta_i^5$						
				$\Delta_i^{40}$					
3	Uv				Uyc				
						$\Delta_i^5$			
							$\Delta_i^{40}$		
4	Uv							Uyc	
									$\Delta_i^5$
									$\Delta_i^{40}$

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

Лис  
23

А 4.2 Результаты испытаний основных технических характеристик (п. 6.4) представлены в таблице А.3.

Таблица А.3 – Измерение входного импеданса, имеющего реактивный характер, соответствующий параллельно соединенным индуктивности и емкости.

Значения емкостей, измеренное измерителем Е 7-8.

C1, нФ \_\_\_\_\_

C2, нФ \_\_\_\_\_

Номер канала	C <sub>tr</sub> , нФ	L <sub>tr</sub> , мГн
1		
2		
3		
4		
Предельные значения:	2,5-4,5	50-120

**Вывод:** Усилитель соответствует (не соответствует) требованиям ТУ 4221-001-80370159-2012.

Начальник лаборатории 2.2. \_\_\_\_\_ А.К. Круглов

Испытания проводили:

ведущий инженер \_\_\_\_\_ XXXXXXXX

инженер \_\_\_\_\_ XXXXXXXXXXXXXXXX

Из	Лис	№ локум	Подп	Лат
Из	Лис	№ локум	Подп	Лат
Из	Лис	№ локум	Подп	Лат

ЛАИР 41 16 12 00 000 МП

Лис  
24

## **Лист регистрации изменений**