

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
«Датчик»

ОКП 422182

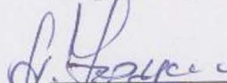
СОГЛАСОВАНО:


УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО НПП «Датчик»

Руководитель

ГЦИ СИ ФБУ «Ростовский ЦСМ»

 А.К. Круглов

 В.А. Романов



2012 г.



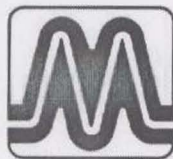
2012г.

УСИЛИТЕЛЬ НОРМАЛИЗУЮЩИЙ ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ

УС-01

Методика поверки

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП



Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. 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

УТВЕРЖАЮЩИЙ	ПОДП. И ДАТА		УТВЕРЖАЮЩИЙ	ПОДП. И ДАТА		УТВЕРЖАЮЩИЙ	ПОДП. И ДАТА		УТВЕРЖАЮЩИЙ	ПОДП. И ДАТА		
ИЗ	ЛИСТ	№ докум	ПОДП.	ДАТ	ЛАПР 41 16 12 00 000 МП							
Разраб		Копенева			Усилитель нормализующий логарифмический				ЛИТ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Пров		Боев									2	25
Н		Примаков							000 НПП			
УТР												

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.

Межповерочный 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 – Оборудования, 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	

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

Подп. и дата

ИЗ	Лис	№ докум	Подп.	Дат
----	-----	---------	-------	-----

ЛАНИР 41 16 12 00 000 МП

Лис
3

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, °C20±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.

УНПБ, ГИЗ	Подп. и дата					Л А П П Р 41 16 12 00 0000 МП	Лис
	УНПБ, ГИЗ						5
	Подп. и дата						
	УНПБ, ГИЗ						
	Из	Лис	№ докум	Подп	Дат		

№ п/п	Дата	Всего	№ п/п	Дата	Всего

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.

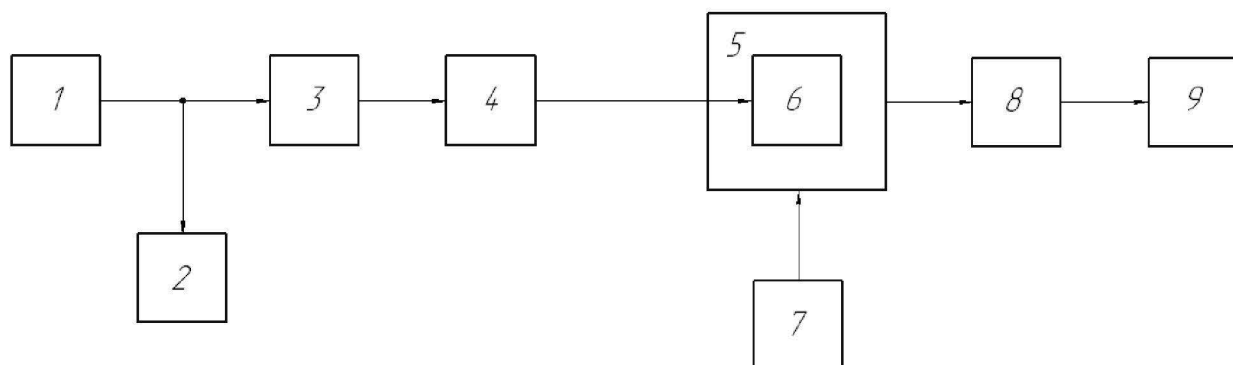
Таблица 6.1 – Значения допускаемых основных погрешностей

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 $+5...+40^{\circ}\text{C}$

УНП, ГЭС	Подп. и дата														
	УНП, ГЭС														
УНП, ГЭС	Подп. и дата														
	УНП, ГЭС														
<table border="1"> <tr> <td>ИЗ</td> <td>Лис</td> <td>№ докум</td> <td>Подп</td> <td>Дат</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					ИЗ	Лис	№ докум	Подп	Дат						ЛАШВ 41 16 12 00 000 МП Лис 7
ИЗ	Лис	№ докум	Подп	Дат											

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-4КТ; 6 – усилитель; 7 – источник постоянного тока НУ3005; 8 - преобразователь USB RS-485; 9 – 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±5°C дожидаться окончания времени выхода усилителя в установившийся 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.

УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА				УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА
УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА				УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА
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±5°C дождаться окончания времени выхода усилителя в установившийся 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.						
					ДАШВ 41 16 12 00 000 МП	
ИЗ	Лис	№ докум	Подп	Дат	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:

$$\Delta_i = U_{\text{дн}} - U_v, \quad (1)$$

где i – номер измерения.

U_{yc} – напряжение, измеренное усилителем при температуре окружающей среды 20 °С, 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 Δ_S – систематическая составляющая погрешности;

Δ_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.

УНП, ГИЗ	Подп. и дата					Л А И И Р 41 16 12 00 000 МП	Лис
	УНП, ГИЗ						9
	УНП, ГИЗ						
	Подп. и дата						
	Из	Лис	№ докум.	Подп.	Дат.		

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 Δ_S^5 и Δ_S^{40} для температуры окружающей среды усилителя +5°C, +40°C соответственно.

6.3.3 Результаты испытания считаются удовлетворительными, если полученные значения погрешности измерения СКЗ входного напряжения при минимальном значении рабочей температуре (+5°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°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	Ltr = 85±35 мГн Ctr = 3,5±1 нФ	При НУ

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

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 емкости 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 емкости измерителем цифровым Е7-8, измеренное значение записать в протокол.

Подп. и дата

Упр. инж.

Взвеш.

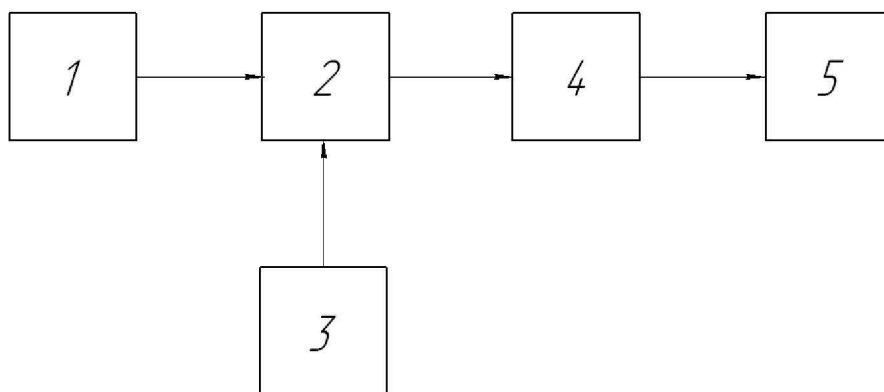
Подп. и дата

Упр. инж.

Из	Лис	№ док.ум	Подп.	Дат.

ЛАНИР 41 16 12 00 000 МП

6.4.1.4 Собрать схему в соответствии с рисунком 3, для первого канала усилителя, используя конденсатор С1



1 – конденсаторы С1 или С2; 2 – усилитель; 3 – источник постоянного тока НУ3005; 4 - преобразователь USB RS-485; 5 – 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.

УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	ПОДП. ГИЗ	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	УТВ. ГИЗ	ПОДП. И ДАТА	
----------	--------------	-----------	----------	--------------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	----------	--------------	--

Итого, тыс.	подп. _____	подп. _____	подп. и дата _____
-------------	-------------	-------------	--------------------

Из	Лис	№ докум	Подп	Лст

Λ Δ Ι Ι Ι Ρ Δ 1 1 6 1 2 0 0 0 0 0 Μ Π

Лис
13

113

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Протокол испытаний усилителя нормализующего логарифмического УС-01

Зав. № _____

А 1. Цель испытаний:

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

А 2. Объект испытаний: усилитель нормализующий логарифмический УС-01.

А 3. Место и дата проведения испытаний

А 3.1 Место проведения испытаний: _____

А 3.2 Дата проведения испытаний: _____

А 4. Результаты испытаний.

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

УНП, ГЭС	Подп. и дата						
УНП, ГЭС	Подп. и дата						
ИЗ	Лис	№ докум	Подп	Дат	ЛАПНВ 41 16 12 00 000 МП		Лис
							14

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

Предельные знач. Δ _S													
Рассчит. Δ _S ,В													
Номер измерения													
	10												
	9												
	8												
	7												
	6												
	5												
	4												
	3												
	2												
	1												
Измеряемые, расщ. параметр.		U _v	U _{yc}	Δ _i	U _v	U _{yc}	Δ _i	U _v	U _{yc}	Δ _i	U _v	U _{yc}	Δ _i
Номер канала		1			2			3			4		
Значение СКЗ на выходе генератора		5 мВ+аттен.											
Значение СКЗ при испытаниях		5 мкВ											

Инв. №	Подп. и дата	Взам.	Инв. №	Подп. и дата

					ДАШВ 41.16.12.00.000 МП	Анс
						16
ИЗ	Анс	№ док-м	Поэт.	Дат		

[illegible]

Инв №	Подп и дата	Взам	Инв №	Подп и дата

ΔΑΠΗΒ 41.16.12.00.000 ΜΠ					Α/Α
1/3	Α/Α	№ ΔΟΚΥΜ	ΠΟΛΤ.	ΔΩΤ	78

[illegible]

Инв. №	Подп. и дата	Взам.	Инв. №	Подп. и дата

ИЗ ЛИС № ДОКУМ ПОДЛ. ДАТ

ΔΑΔΒΒ 41.16.12.00.000 ΜΤΤ

$$\frac{\Delta MC}{19}$$

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

[illegible]

Инв. №	Полп. и дата	Взам.	Инв. №	Полп. и дата
--------	--------------	-------	--------	--------------

Из	Лис	№ докум	Подп.	Дат

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

[illegible]

Инв. №	Полп. и дата	Взам.	Инв. №	Полп. и дата
--------	--------------	-------	--------	--------------

Из	Лис	№ докум	Подп.	Дат

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

Инв. №	Полп. и дата	Взам.	Инв. №	Полп. и дата
--------	--------------	-------	--------	--------------

Из	Лис	№ докум	Подп.	Дат

ДАШВ 41.16.12.00.000 МП

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.

С1, нФ _____

С2, нФ _____

Номер канала	С _{тр} , нФ	L _{тр} , мГн
1		
2		
3		
4		
Предельные значения:	2,5-4,5	50-120

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

<div>УНПД, ГИЗ</div> <div>ПОДП. И ДАТА</div> <div>УНПД, ГИЗ</div> <div>ПОДП. И ДАТА</div> <div>УНПД, ГИЗ</div>	<p>Начальник лаборатории 2.2. _____ А.К. Круглов</p> <p>Испытания проводили:</p> <p>ведущий инженер _____ XXXXXXXXX</p> <p>инженер _____ XXXXXXXXXXXXXXXX</p>					<div>Лист</div> <div>24</div>
	<div> <div>ИЗ</div> <div>ЛИС</div> <div>№ ДОКУМ</div> <div>ПОДП</div> <div>ДАТА</div> </div>					
	<div>ЛАНИИВ 41 16 12 00 000 МП</div>					
	<div> <div>ИЗ</div> <div>ЛИС</div> <div>№ ДОКУМ</div> <div>ПОДП</div> <div>ДАТА</div> </div>					
	<div> <div>ИЗ</div> <div>ЛИС</div> <div>№ ДОКУМ</div> <div>ПОДП</div> <div>ДАТА</div> </div>					

[illegible]

Лис

25