

СОГЛАСОВАНО

АО «НИИФИ»

Начальник центра 15- главный метролог

М.П.



М.Е. Горшенин М.Е. Горшенин

« 08 » 09 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Подсистемы сбора, обработки, сжатия и передачи информации

С 107

Методика поверки

СДАИ.411619.148 МП

г. Пенза

2023 г.

Содержание

Общие положения	3
1 Перечень операций поверки средства измерений	4
2 Требования к условиям проведения поверки	4
3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	4
4 Метрологические и технические требования к средствам поверки	5
5 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки	6
6 Внешний осмотр средства измерений	6
7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7
8 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	7
8.1 Контроль насального и номинального выходного сигнала	7
8.2 Контроль допускаемого значения основной приведенной к диапазону измерений погрешности	9
8.3 Контроль допускаемой дополнительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики	10
9 Оформление результатов поверки	11
Приложение А Форма протокола поверки	12
Приложение Б Таблицы оперативной информации к обработке результатов испытаний.....	15

Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на подсистемы сбора, обработки, сжатия и передачи информации С 107 (далее по тексту - С 107), предназначенные для измерения электрических сигналов тензометрических мостовых датчиков физических величин (датчиков) с адаптацией к существующей конструкции ракетных двигателей, обработки, сжатия и преобразования полученной информации в аналоговый (напряжение постоянного тока) и цифровой сигналы для передачи в систему телеметрии.

Методика поверки устанавливает объём, условия первичной и периодической поверок С 107, методы и средства определения метрологических характеристик С 107, а также порядок оформления результатов поверки.

Первичная поверка С 107 проводится до ввода в эксплуатацию или после ремонта. Периодическая поверка С 107 проводится в процессе её эксплуатации.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерения, мВ, (в зависимости от верхнего предела относительного изменения сопротивления мостовой схемы, $\Delta R/R$) - для диапазона изменения $\Delta R/R$ от 0 до $2,8 \cdot 10^{-3}$ - для диапазона изменения $\Delta R/R$ от 0 до $5,6 \cdot 10^{-3}$ - для диапазона изменения $\Delta R/R$ от 0 до $11,2 \cdot 10^{-3}$ - для диапазона изменения $\Delta R/R$ от 0 до $16 \cdot 10^{-3}$	от минус 0,01 до 4,2 от минус 0,01 до 8,4 от минус 0,01 до 16,8 от минус 0,01 до 24,1
Начальное значение выходного сигнала, В - 1 уровень - 2 уровень	$0,45 \pm 0,1$ $0,85 \pm 0,1$
Номинальное значение выходного сигнала, В - 1 уровень - 2 уровень	$4,9 \pm 0,3$ $3,45 \pm 0,2$
Границы допускаемого значения основной приведенной к диапазону измерений погрешности с доверительной вероятностью 0,95, % - по аналоговому выходу - по цифровому выходу	$\pm 0,3$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики, %	$\pm 1,0$

Примечание – При заказе С 107 указывается диапазон измерений, частотный диапазон и уровни начального и номинального выходного сигнала для каждого из 8 каналов.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы электрического напряжения в соответствии с поверочной схемой, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы» (далее – Приказ № 1520), подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 13-2023.

1 Перечень операций поверки средства измерений

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2
Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование С 107	7	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	8	да	да
- контроль начального и номинального значения выходного сигнала	8.1	да	да
- контроль допускаемого значения основной приведенной к диапазону измерений погрешности	8.2	да	да
- контроль допускаемого значения относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики	8.3	да	да

1.2 При получении отрицательного результата при проведении любой операции поверка прекращается.

При использовании систем для комплектации ракетно-космической технике (РКТ) после установки на ракетный двигатель (РД), периодическая поверка не проводится, в связи с невозможностью демонтажа.

2 Требования к условиям проведения поверки

Все операции при проведении поверки должны проводиться в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.)
- напряжение питания (27±0,5) В.

Примечание – При температуре воздуха выше 30 °С относительная влажность воздуха не должна превышать 70 %.

3 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Поверку С 107 должен проводить персонал, соответствующий требованиям пунктов 41, 42 Приказа Министерства экономического развития РФ от 26 октября 2020 г. № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», а также изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на С 107, имеющий стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, а также прошедший инструктаж по охране труда на рабочем месте.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. № в ФИФ ОЕИ) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки		
п. 7 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании С 107)	Средство измерений температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха и атмосферного давления в диапазонах в соответствии с п.2	Прибор комбинированный Testo 622 (диапазон измерений температуры окружающей среды от минус 10 °С до плюс 60 °С, погрешность $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений относительной влажности воздуха от 10 % до 98 %, погрешность ± 3 %; диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1200 гПа, погрешность ± 5 %). Рег. № 53505-13 в ФИФ ОЕИ
п. 8 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Средство измерений, применяемое в качестве эталона единицы электрического напряжения не ниже 3-го разряда согласно Приказу № 3457	Мультиметр 34401А (диапазон напряжений от 0 до 1000 В, погрешность $\pm(0,0035-0,005)$ %). Рег. № 16500-97 в ФИФ ОЕИ
	Средство измерений, применяемое для питания С 107 напряжением постоянного тока в диапазоне от 23 до 34 В	Мера напряжения и тока Agilent E3634А [диапазон: нижний предел: (0–25) В, (0–7) А; верхний предел: (0 – 50) В, (0 – 4) А; погрешность: $\pm(0,05\%U_{\text{вых}}+10$ мВ); $\pm(0,2\%I_{\text{вых}}+10$ мА)]. Рег. № 26950-04 в ФИФ ОЕИ
	Средство измерений, применяемое для формирования гармонического сигнала с заданными параметрами (частота, амплитуда)	Генератор сигналов произвольной формы 33220А (диапазон частот от 1 мкГц до 20 МГц; погрешность $\pm 2 \cdot 10^{-5}$). Рег. № 32993-09 в ФИФ ОЕИ
	Средство измерений амплитудного значения напряжения гармонического сигнала	Цифровой осциллограф DSO 7034В (диапазон частот от 0 до 350 МГц; погрешность ± 3 дБ; диапазон напряжений от 2 мВ/дел до 5 В/дел; погрешность ± 2 %). Рег. № 45498-10 в ФИФ ОЕИ
Вспомогательные средства поверки		
п. 8 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	-	Пульт Вm 4048-01

4.2 Допускается замена средств поверки, указанных в таблице 3 другими средствами поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

4.3 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа и иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны должны быть аттестованы и иметь действующие свидетельства об аттестации.

5 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 Перед проведением поверки следует изучить эксплуатационные документы С 107, средств измерений и вспомогательного оборудования, используемых при поверке.

5.2 Лица, выполняющие поверку, должны быть ознакомлены со всеми действующими инструкциями и правилами по безопасному выполнению работ и требованиями, указанными в эксплуатационных документах С 107, средств измерений и вспомогательного оборудования, используемых при поверке.

5.3 При проведении поверки соблюдаются общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80 и требования на конкретное поверочное оборудование.

5.4 Средства измерений и вспомогательное оборудование, используемые при поверке и имеющие заземляющую клемму, должны быть заземлены.

5.5 При проведении поверки С 107 должны быть приняты меры защиты от воздействия статического электричества согласно ОСТ 92-1615, в том числе:

- перед подключением необходимо заземлить корпус С 107 путем соединения штыря металлизации с шиной заземления или контактом заземления;

- все работы проводить в соединенных с заземляющим устройством антистатических браслетах;

- пульт Вм 4048-01 заземлить путем соединения клеммы « \perp » с шиной заземления или контактом заземления.

5.6 Все коммутации и подключения, связанные с монтажом схем испытаний, проводить только при выключенном напряжении питания.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 Проверку внешнего вида С 107 проводить внешним осмотром на отсутствие механических повреждений корпуса. На поверхности корпуса С 107 не должно быть вмятин, царапин, забоин, при этом допускается наличие волосообразных царапин глубиной не более 0,4 мм, не ухудшающих эксплуатационные свойства С 107.

6.2 Проверка маркировки

На корпусе каждой С 107 должно быть отчетливо выгравировано:

- С 107 - индекс;

- СДАИ.411619.148 – обозначение;

- заводской номер;

- ВХОД, ВЫХОД, ИНТЕРФЕЙС - обозначение разъемов;

- \perp - обозначение штыря заземления.

-  - знак «Аппаратура, чувствительная к статическому электричеству».

6.3 С 107 должна соответствовать требованиям по защите от несанкционированного доступа согласно описанию типа.

6.4 Следует убедиться в отсутствии видимых дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

6.5 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям пп. 6.1 - 6.4.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до

проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и подсистема С 107 допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, подсистема С 107 к дальнейшей поверке не допускается.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Перед началом работы со средствами поверки необходимо внимательно ознакомиться с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на них.

7.2 Не допускается применять средства поверки, срок обязательных поверок которых истек.

7.3 Все операции по поверке, если нет особых указаний, проводить после прогрева С 107 напряжением питания в течение 30 с.

7.4 Исходные положения органов управления пульта Вм 4048-01, если в описании методов контроля нет особых указаний, необходимо установить согласно таблице 4. Переключатель «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ » установить в соответствии с диапазоном измерений конкретного канала С 107.

Таблица 4

Наименование органа управления	Исходное положение
Переключатель «КАНАЛЫ»	«1»
Переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ»	« $U_{\text{вых}}$ »
Переключатель «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ »	«0»
Переключатель «РЕЖИМ КАЛИБР.»	«0»
Переключатель «ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ »	«0 %»
Тумблер «ПИТАНИЕ»	«ВЫКЛ»
Тумблеры «БАЛАНСИРОВКА КАНАЛОВ»	Нижнее положение

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

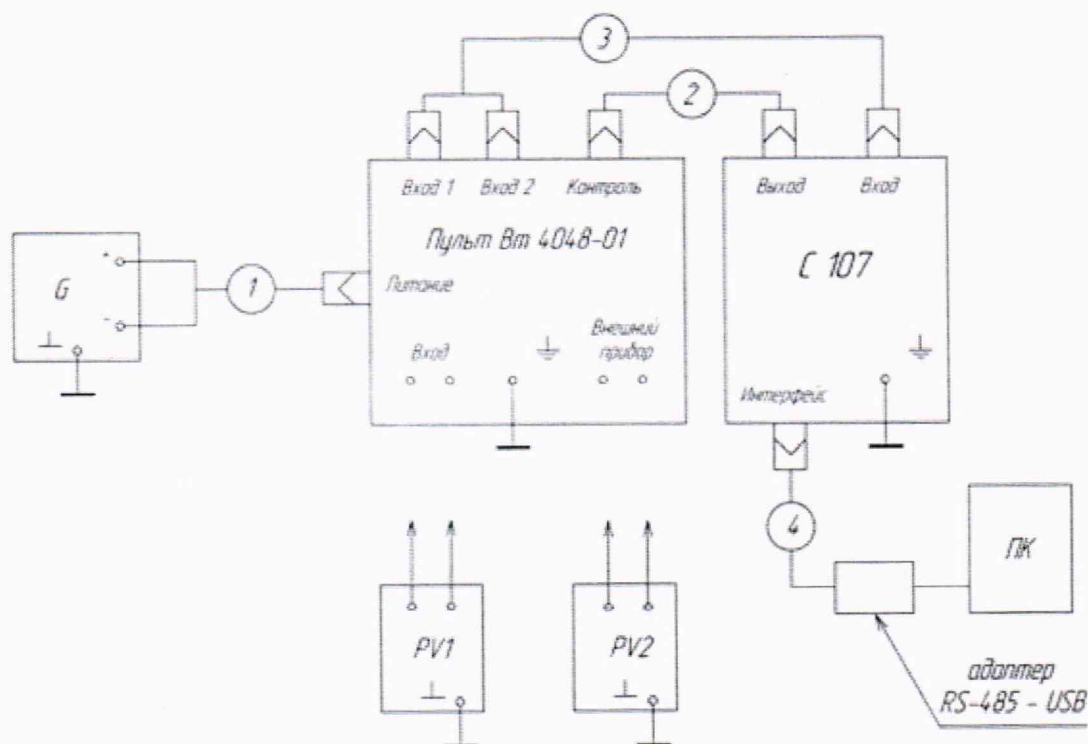
8.1 Контроль начального и номинального значения выходного сигнала

8.1.1 Собрать схему согласно рисунку 1. Подключить мультиметр PV2 к гнездам «ВНЕШНИЙ ПРИБОР» пульта Вм 4048-01.

8.1.2 Установить переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ» на пульте Вм 4048-01 в положение « $U_{\text{вых}}$ », переключатель «КАНАЛЫ» в положение "Г", тумблер ПИТАНИЕ в положение «ВКЛ».

8.1.3 Установить переключатели «ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ » (Т) и «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ » (Д) пульта Вм 4048-01 в зависимости от диапазона измерений конкретного канала в положение для измерения начального уровня выходного сигнала согласно таблице 5, сбалансировать С 107 нажатием кнопки «ПУСК».

Мультиметром PV2 измерить начальный уровень напряжения аналогового выходного сигнала 1-го канала С 107.



- G – мера напряжения и тока Agilent E3634A;
 PV1, PV2 – мультиметр 34401A;
 1 – кабель Вм 6.644.027;
 2 – кабель СДАИ.685611.974;
 3 – кабель Вм 6.644.148;
 4 – кабель СДАИ.685611.617

Рисунок 1

Таблица 5

Выходной сигнал	Диапазон измерений канала $\Delta R/R$							
	$2,8 \cdot 10^{-3}$		$5,6 \cdot 10^{-3}$		$11,2 \cdot 10^{-3}$		$16 \cdot 10^{-3}$	
	Положение переключателей							
	Т	Д	Т	Д	Т	Д	Т	Д
Начальный уровень	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0
Номинальный уровень	50 %	0	100 %	0	0 %	11,2	0 %	16

8.1.4 Установить переключатели «ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ » (Т) и «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ » (Д) пульта Вм 4048-01 в зависимости от диапазона измерения конкретного канала в положения для измерения номинального уровня выходного сигнала согласно таблице 5.

Мультиметром PV2 измерить промежуточный уровень напряжения аналогового выходного сигнала 1-го канала С 107.

8.1.5 Определить номинальные уровни напряжений аналогового выходного сигнала 1-го канала С 107 как разность показаний по пп. 8.1.4 и 8.1.3.

8.1.6 Повторить проверки попп. 8.1.3-8.1.5 для 2–8 каналов, поочередно устанавливая переключатель «КАНАЛЫ» пульта Вм 4048-01 в положения «2» – «8».

8.1.7 Начальное значение выходного сигнала должно соответствовать $(0,45 \pm 0,1)$ В или $(0,85 \pm 0,1)$ В в зависимости от заказа. Номинальное значение выходного сигнала должно соответствовать $(4,9 \pm 0,3)$ В или $(3,45 \pm 0,2)$ В в зависимости от заказа.

Результаты контроля занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.1.

8.2 Контроль допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности

8.2.1 Собрать схему согласно рисунку 1.

8.2.2 Установить переключатель «КАНАЛЫ» пульта Вм 4048-01 в положение «1», переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ» в положение « $U_{\text{вых}}$ », тумблер «ПИТАНИЕ» в положение «ВЫКЛ». Запустить на ПК программу «С 107.exe». В раскрывшемся на экране монитора окне нажать на кнопку «Измерение».

8.2.3 Подключить мультиметр PV1 к гнездам «ВХОД» пульта Вм 4048-01, установить переключатель тумблер «ПИТАНИЕ» в положение «ВКЛ».

8.2.4 Мультиметром PV1 измерить значение входного сигнала X_i при положениях переключателей «ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ » (Т) и «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ » (Д) для соответствующего диапазона измерений конкретного канала по таблице 6. Установить тумблер «ПИТАНИЕ» в положение «ВЫКЛ», отключить PV1 от пульта Вм 4048-01.

8.2.5 Подключить мультиметр PV2 к гнездам «ВНЕШНИЙ ПРИБОР» пульта Вм 4048-01, установить переключатель тумблер «ПИТАНИЕ» в положение «ВКЛ».

8.2.6 По показаниям на экране ПК и мультиметром PV2 измерить значения цифрового и аналогового выходного сигнала Y_i при положениях переключателей «ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ » (Т) и «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ » (Д) для соответствующего диапазона измерений канала по таблице 6.

8.2.7 По методике п. 8.2.6 провести 2 цикла градуирования. Один цикл - со стороны меньших значений (прямой ход) и со стороны больших значений (обратный ход).

8.2.8 Повторить проверки по пп. 8.2.4-8.2.7 для 2–8 каналов, поочередно устанавливая переключатель «КАНАЛЫ» пульта Вм 4048-01 в положения «2» – «8».

8.2.9 Результаты измерений входных сигналов X_i и выходных сигналов Y_i занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.2.

Таблица 6

Точка измерения (i)	Диапазон измерений канала $\Delta R/R$							
	$2,8 \cdot 10^{-3}$		$5,6 \cdot 10^{-3}$		$11,2 \cdot 10^{-3}$		$16 \cdot 10^{-3}$	
	Положение переключателей							
	Т	Д	Т	Д	Т	Д	Т	Д
1	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0
2	10 %	0	10 %	0	20 %	0	30 %	0
3	20 %	0	20 %	0	40 %	0	60 %	0
4	30 %	0	30 %	0	60 %	0	90 %	0
5	40 %	0	40 %	0	80 %	0	70 %	2,8
6	50 %	0	50 %	0	100 %	0	90 %	2,8
7	-	-	60 %	0	100 %	2,8	100 %	2,8
8	-	-	70 %	0	0 %	11,2	0 %	11,2
9	-	-	80 %	0	-	-	30 %	11,2
10	-	-	90 %	0	-	-	60 %	11,2
11	-	-	100 %	0	-	-	0 %	16

8.2.10 Рассчитать основную приведенную погрешность γ_0 в соответствии с приложением Б (таблица Б.1). Результаты занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.2.

8.2.11 Значение допускаемой основной приведенной погрешности должны находиться в границах:

- по аналоговому выходу $\pm 0,3\%$;
- по цифровому выходу $\pm 0,1\%$.

8.3 Контроль допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики

8.3.1 Собрать схему согласно рисунку 2.

8.3.2 Установить переключатель «КАНАЛЫ» пульта Вм 4048-01 в положение «1», переключатель «ВИД ИЗМЕРЕНИЯ» в положение « $U_{\text{ВЫХ}}$ », тумблер «ПИТАНИЕ» в положение «ВКЛ».

8.3.3 Установить переключатели «ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ » и «ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ » пульта Вм 4048-01 в зависимости от диапазона измерений конкретного канала в положение согласно таблице 7.

Таблица 7

Диапазон измерения канала $\Delta R/R$	Положение переключателей	
	«ТАРИРОВКА $\Delta R/R = 5,6 \cdot 10^{-3}$ »	«ДИАПАЗОНЫ $\Delta R/R \cdot 10^{-3}$ »
$2,8 \cdot 10^{-3}$	20%	0
$5,6 \cdot 10^{-3}$	50%	0
$11,2 \cdot 10^{-3}$	100%	0
$16 \cdot 10^{-3}$	90%	2,8

8.3.4 Подать с генератора G2 синусоидальный сигнал частотой $f_{\text{ср}}/2$, где $f_{\text{ср}}$ – верхний предел частотного диапазона. Плавным увеличением амплитуды сигнала с генератора G2 добиться величины выходного переменного сигнала 1-го канала С 107 равной 1,5 В (амплитудное значение).

8.3.5 Изменяя частоту выходного сигнала с генератора G2, зафиксировать амплитуду сигнала по показаниям осциллографа Р на каждой из четырех точек измерения частотной характеристики в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

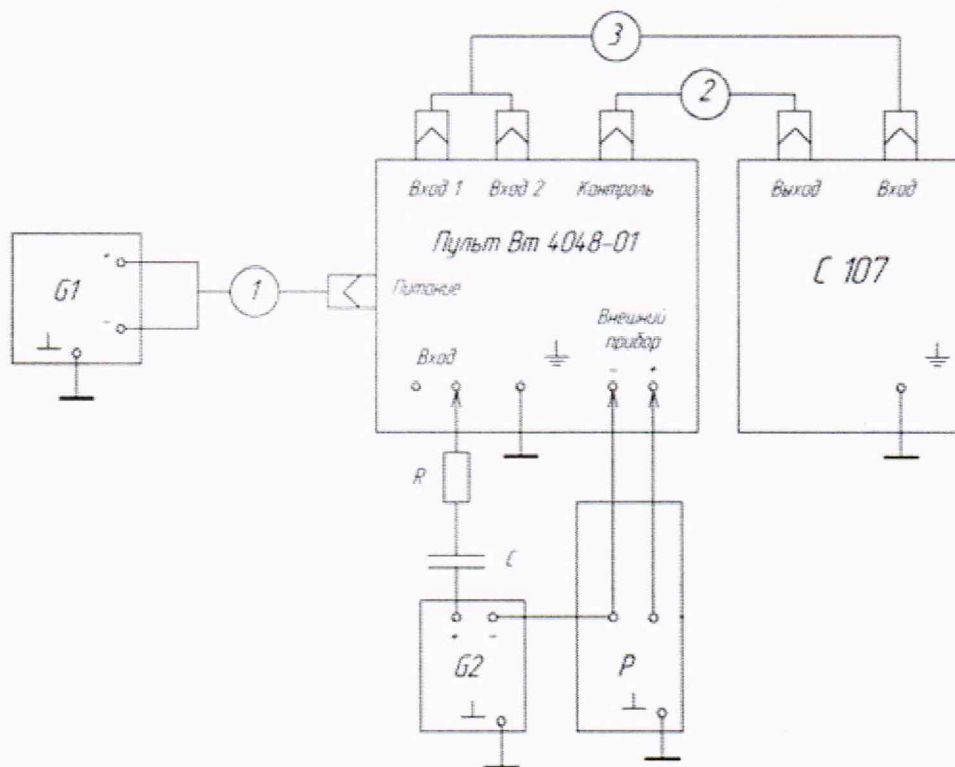
Точка измерения (i)	Частотный диапазон, Гц						
	0-16	0-31,5	0-63	0-125	0-250	0-500	0-1000
0	1	1	3	3	20	20	20
1	8	16	32	64	125	260	510
2	16	31,5	63	125	250	500	1000
3	48	95	189	375	750	1500	3000

8.3.6 Повторить проверки по пп. 8.3.3-8.3.5 для 2–8 каналов, поочередно устанавливая переключатель «КАНАЛЫ» пульта Вм 4048-01 в положения «2» – «8».

Результаты измерений занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.3.

8.3.7 Рассчитать погрешность от неравномерности амплитудно-частотной характеристики и ослабление на частоте $3f_{\text{в}}$ в соответствии с приложением Б (таблица Б.2). Результаты занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.3.

8.3.8 Значение допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики должно находиться в пределах $\pm 1,0\%$.



- G1 – мера напряжения и тока Agilent E3634A;
 G2 – генератор сигналов произвольной формы 33220A;
 P – цифровой осциллограф DSO 7034B;
 R – резистор С2-36-180 кОм $\pm 0,5\%$ -А-Н-В ОЖ0.467.089ТУ;
 С – конденсатор К53-1А-10 мкФ $\pm 20\%$ -В ОЖ0.464.044ТУ;
 1 – кабель Вм 6.644.027;
 2 – кабель СДАИ.685611.974;
 3 – кабель Вм 6.644.148

Рисунок 2

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты измерений, полученные в результате поверки, занести в протокол. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении А.

9.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с Приказом Минпромторга от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Примечание – Если ссылочный документ заменен (изменен), то при оформлении результатов поверки следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

9.3 Сведения о результатах поверки С 107 в целях подтверждения поверки должны быть переданы в ФИФ ОЕИ в соответствии с порядком создания и ведения ФИФ ОЕИ, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренных частью 3 статьи 20 Федерального закона N 102-ФЗ, аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку, в сроки, согласованные с лицом, представляющим С 107 на поверку, но не превышающие 40 рабочих дней с даты проведения поверки С 107.

9.4 По заявлению владельца С 107 или лица, представившего ее на поверку, с учетом требований методик поверки аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие С 107 метрологическим требованиям) выдает свидетельство о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) вносит запись о проведенной поверке в паспорт (формуляр) С 107 или в случае отрицательных результатов поверки (не подтверждено соответствие С 107 метрологическим требованиям) выдает извещение о непригодности к применению С 107.

Таблица А.2 - Результаты контроля допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности

_____ канал, диапазон измерений $\Delta R/R = \text{_____} \cdot 10^{-3}$
(номер)

Точка измерения, i	Входной сигнал X_i , мВ	Выходной сигнал Y_i , В							
		I цикл				II цикл			
		прямой ход		обратный ход		прямой ход		обратный ход	
		аналог	цифр	аналог	цифр	аналог	цифр	аналог	цифр
1									
2									
3									
...									
$i-1$									
i									
Границы допускаемой основной приведенной погрешности γ_0 :		Норма по ТУ				Фактическое значение			
- аналоговый выход		$\pm 0,3$							
- цифровой выход, %		$\pm 0,1$							

Таблица А.3 - Результаты контроля допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики

_____ канал, частотный диапазон _____ Гц
(номер)

Точка измерения, i	Значение частоты f_i , Гц	Выходной сигнал Y_i , В	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от неравномерности АЧХ, %	Ослабление на тройной частоте среза, дБ
0				
1				
2				
3				
Норма по ТУ			в пределах ± 1	не менее 20

Расчет допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики проводится в соответствии с методикой поверки СДАИ.411619.148 МП

6 Вывод

Значение допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности подсистемы сбора, обработки, сжатия и передачи информации С 107, зав. № _____ не превышает/(превышают) границ допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности.

Пределы допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики подсистемы сбора, обработки, сжатия и передачи информации С 107, зав. № _____ не превышают/(превышают) пределов допускаемой относительной погрешности от неравномерности амплитудно-частотной характеристики.

Метрологические характеристики подсистемы сбора, обработки, сжатия и передачи информации С 107, зав. № _____ соответствуют описанию типа.

Дата очередной поверки

Поверитель _____
(подпись, дата)

(Ф.И.О.)

Приложение Б
Таблицы оперативной информации к обработке результатов испытаний

Таблица Б.1

Содержание оперативной информации	Числовые значения, формулы, указания
<p>Определение допускаемой основной приведенной погрешности С 107:</p> <p>1 Степень полинома</p> <p>2 Нормирующее значение выходного сигнала</p> <p>3 Коэффициент, учитывающий доверительную вероятность P = 0,95</p> <p>4 Указания по определению основной приведенной погрешности</p>	<p>L = 1</p> <p>N – принимать равным разности между наибольшим (при 100 % тарировке) и наименьшим (при 0 % тарировке) значениями выходного сигнала</p> <p>K = 1,96</p> <p>Рассчитать и вывести на печать приведенное значение основной погрешности по формуле</p> $\gamma_0 = \pm k \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{2n} (Y_{ji}^{(M,B)} - \sum_{k=0}^L a_k x_j^k)^2}{N^2 (2nm - L - 1)}} * 100\% ,$ <p>где X_j^k – входной сигнал; $Y_{ji}^{(M,B)}$ – выходной сигнал; a_k – коэффициенты функции преобразования; n – число циклов градуирования; m – число точек градуирования</p>

Таблица Б.2

Содержание оперативной информации	Числовые значения, формулы, указания
<p>Указания по определению относительной погрешности от неравномерности АЧХ</p>	<p>Рассчитать и вывести на печать значения :</p> <p>1) чувствительности к изменению частоты ($f_j - f_o$) по формуле:</p> $S_{fj} = \frac{Y_{fj} - Y_{fo}}{f_j - f_o},$ <p>где Y_{fj}; Y_{fo} – значения выходного сигнала на j-й и на начальной частоте соответственно, В</p> <p>f_j - j-е значение частоты, Гц; f_o – начальное значение частоты, Гц;</p> <p>2) средней приведенной чувствительности к изменению частоты по формуле:</p> $S_f = \frac{\sum_{j=1}^J S_{fj}}{(J-1)Y_k},$ <p>где Y_k – значения выходного сигнала на частоте $f_B/2$, В; f_B – верхняя граница частотного диапазона; J – количество контрольных точек частотного диапазона.</p> <p>3) дисперсии изменения частоты по формуле:</p> $D(f) = \frac{(f_B - f_o)}{36},$ <p>где f_B – верхняя граница частотного диапазона, Гц;</p> <p>4) погрешности от неравномерности АЧХ по формуле:</p> $\gamma_f = \sqrt{S_f^2 * D(f)} * 100 \%$