

111 1008

Приложение Б

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
32 ГНИИИ МО РФ

В. Н. Храменков

« 11 » 2005 г.



Инструкция по поверке изделия АИС-СУ

1. Общие положения

1.1 Настоящая инструкция распространяется на систему измерительную агрегатированную АИС-СУ, (далее – АИС-СУ).

1.2 Изделие АИС-СУ № 1 единичного изготовления и используется только в ОАО «ОКБ Сухого».

1.3 Методика устанавливает порядок первичной и периодической поверки.

1.4 Межповерочный интервал составляет 1 год.

2. Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Определение напряжения питания тензомостов модуля динамической тензометрии	7.2	Да	Да
3	Определение приведенной погрешности модуля динамической тензометрии	7.3	Да	Да
4	Определение напряжения питания тензомостов модуля статической тензометрии	7.4	Да	Да
5	Определение приведенной погрешности модуля статической тензометрии	7.5	Да	Да
6	Определение приведенной погрешности модуля вибрации	7.6	Да	Да
7	Определение приведенной погрешности модуля обработки аналоговых сигналов	7.7	Да	Да
8	Обработка результатов измерений			

3. Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.2, 7.4	Вольтметр В7-34А. Диапазоны измерения: - напряжения постоянного тока от 10 мВ до 1000 В, основная погрешность измерения не более 0,02 %; - синусоидального напряжения до 500 В, основная погрешность измерения не более 2 %; - сопротивления постоянному току до 10 МОм, основная погрешность измерения не более 0,04 %.
7.3, 7.5, 7.6, 7.7	Калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (по переменному напряжению см. табл. 3).
7.6	Заглушка на вход виброканала.
7.3	Тензомост (четыре тензодатчика типа КФ, сопротивление одного датчика 200 Ом).

Таблица 3

Диапазон устанавливаемых величин		Предел допускаемой основной погрешности \pm (% от U + % от U _{max}), в диапазоне частот			
Напряжение U _{нач} ...U _{max}	Частота, Гц (дискретный ряд)	0,1...120 Гц	0,4...20 кГц	30...100 кГц	100...120 кГц
10 ⁻⁵ ...0,20000	0,1...120·10 ³	0,06+0,02	0,03+0,02	0,06+0,02	0,08+0,2
10 ⁻⁴ ...2,0000	0,1...120·10 ³	0,06+0,01	0,03+0,02	0,06+0,02	0,08+0,02
10 ⁻³ ...20,000	0,1...120·10 ³	0,06+0,005	0,05+0,005	0,06+0,005	0,08+0,01
20...200,00	0,1...50·10 ³	0,15+0,01	0,1+0,01	0,1+0,01	-

Примечание:

1. Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик АИС-СУ с требуемой точностью.

2. Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

4. Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие техническое образование (высшее или среднее), ознакомленные с требованиями техники безопасности и прошедшие обучение по эксплуатации изделия.

4.2 Перечень нормативных документов, необходимых поверителю при проведении поверки:

- паспорт ЖРГА.461971.106 ПС;
- руководство по эксплуатации АИС-СУ;
- инструкция по поверке АИС-СУ (данное приложение).

5. Требования техники безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, а также изложенные в руководстве по эксплуатации АИС-СУ, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

5.2 При проведении поверки изделия дополнительно должны соблюдаться следующие требования техники безопасности:

- корпуса составных частей изделия, находящихся под напряжением более 36В, должны быть надежно заземлены;
- перед включением аппаратуры необходимо убедиться в правильности соединения кабелей между составными блоками изделия;
- ко всем используемым техническим средствам должен быть обеспечен свободный доступ для настройки и проведения измерений.

6. Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- напряжение питающей сети, В $220 \pm 4,4$;
- частота питающей сети, Гц $50 \pm 0,5$.

6.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на АИС-СУ по ее подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

6.3 Перечень параметров, подлежащих поверке и их допустимые значения приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование параметра	Допустимое значение	Применяемое оборудование
Модуль динамической тензометрии			
1	Напряжение питания тензомостов	$(5 \pm 0,02)$ В	Вольтметр В7-34А
2	Приведенная погрешность	не более ± 2 %	Калибратор-вольтметр В1-28
Модуль статической тензометрии			
3	Напряжение питания тензомостов	$(4 \pm 0,02)$ В	Вольтметр В7-34А
4	Приведенная погрешность	не более ± 2 %	Калибратор-вольтметр В1-28

Модуль вибрации			
5	Приведенная погрешность	не более $\pm 5 \%$	Калибратор-вольтметр В1-28
Модуль обработки аналоговых сигналов			
6	Приведенная погрешность	не более $\pm 2 \%$	Калибратор-вольтметр В1-28

7. Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре изделия АИС-СУ и его подготовке к поверке необходимо проверить следующее:

- отсутствие внешних повреждений контейнеров групповых устройств, измерительных модулей, следов окисления на разъемах;
- наличие заземления у всех блоков АИС-СУ, включая компьютеры обработки, и используемых для поверки СИ;
- правильность соединения блоков АИС-СУ с помощью кабелей.

7.2 Измерение напряжения питания тензомостов модуля динамической тензометрии (тензоканала)

Установить в контейнеры групповых устройств модули ЦВ1-ЛМ5.

Собрать систему АИС-СУ в соответствии с рис. 1.

Включить систему, запустить программное обеспечение для управления групповыми устройствами.

После проведения встроенного контроля перейти к поверке.

На вход тензомоста (выводы 9, 10 блока ЦВ2-2М6) канала № 0 группового устройства № 0 подсоединить вольтметр В7-34А.

Измерить напряжение питания тензомоста, значение занести в протокол.

Повторить действия по п.п. 7.2.5, 7.2.6 для каналов № 1...15 группового устройства № 0, каналов № 0...15 группового устройства № 1.

7.3 Определение приведенной погрешности измерения модуля динамической тензометрии (тензоканала)

На вход блока ЦВ2-2М6 (выводы 2, 3) канала № 0, группового устройства № 0 подсоединить калибратор-вольтметр В1-28.

Войти в режим корректировки параметров канала и выбрать канал 0 группового устройства № 0.

Установить коэффициент усиления $K_{\text{общ}} = 160$ ($K_{y1}=1$, $K_{y2}=1$).

Установить параметры выходного сигнала калибратора-вольтметра В1-28:

- выходное напряжение 40 мВ;
- частота 200 Гц.

Считать результат измерения с поля «среднеквадратическое отклонение» и занести его в протокол.

Выполнить аналогичные действия для остальных каналов, последовательно подключая калибратор-вольтметр ко входам «Канал 1», «Канал 2» и т.д. модулей ЦВ2-2М6 и выбирая соответствующий канал (иконка «Канал»).

Выполнить аналогичные действия для коэффициентов усиления $K_{\text{общ}}$, равных 1280, 2560, 5120, 10240 при соответствующих выходных напряжениях калибратора Н4-6:

5 мВ, 2,5 мВ; 1,25 мВ, 625 мкВ.

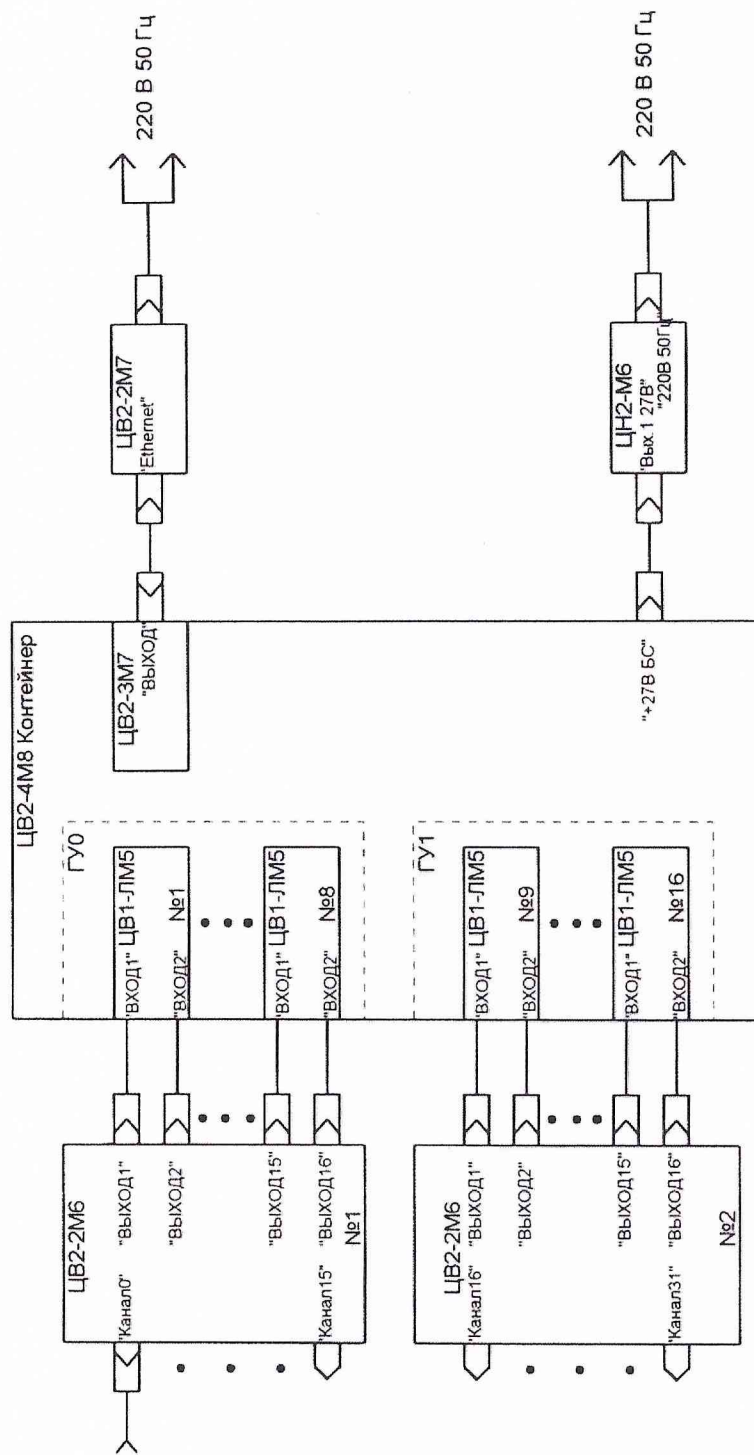


Рис. 1. Измерение параметров тензочанала.

Рассчитать погрешность измерения по формуле

$$\delta = (U_{\text{изм}}/U_{\text{ном}} - 1) \cdot 100 \% ,$$

где $U_{\text{изм}}$ - измеренное значение напряжения, мВ;

$U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения, равное 6400 мВ.

7.4 Измерение напряжения питания тензомостов модуля статической тензометрии (статодинамического канала)

Установить в контейнеры групповых устройств модули ЦВ1-2ЛМ5.

Собрать систему АИС-СУ в соответствии с рис. 2.

Включить систему, запустить программное обеспечение для управления групповыми устройствами.

После проведения встроенного контроля перейти к поверке.

На вход тензомоста (выводы 9, 10 блока КР-02) канала № 0 группового устройства № 0, подсоединить вольтметр В7-34А.

Измерить напряжение питания тензомоста, значение занести в протокол.

Повторить действия по п.п. 7.5.4, 7.5.5 для каналов № 1...15 группового устройства № 0, каналов № 0...15 группового устройства № 1.

7.5 Определение приведенной погрешности измерения модуля статической тензометрии (статодинамического канала)

На вход блока КР-02 (выводы 2, 3) канала № 0, группового устройства № 0 подсоединить калибратор-вольтметр В1-28.

Войти в режим корректировка параметров канала и выбрать канал 0 группового устройства № 0.

Установить коэффициент усиления $K_{\text{общ}} = 4160$ ($K_{y1}=1$, $K_{y2}=16$). Установить параметры выходного сигнала калибратора-вольтметра В1-28:

- выходное напряжение 1 мВ;
- частота 200 Гц.

Считать результат измерения с поля «среднеквадратическое отклонение» и занести его в протокол.

Выполнить аналогичные действия для коэффициентов усиления $K_{\text{общ}} = 2080$ и 260 при соответствующих выходных напряжениях калибратора: 2 мВ и 16 мВ.

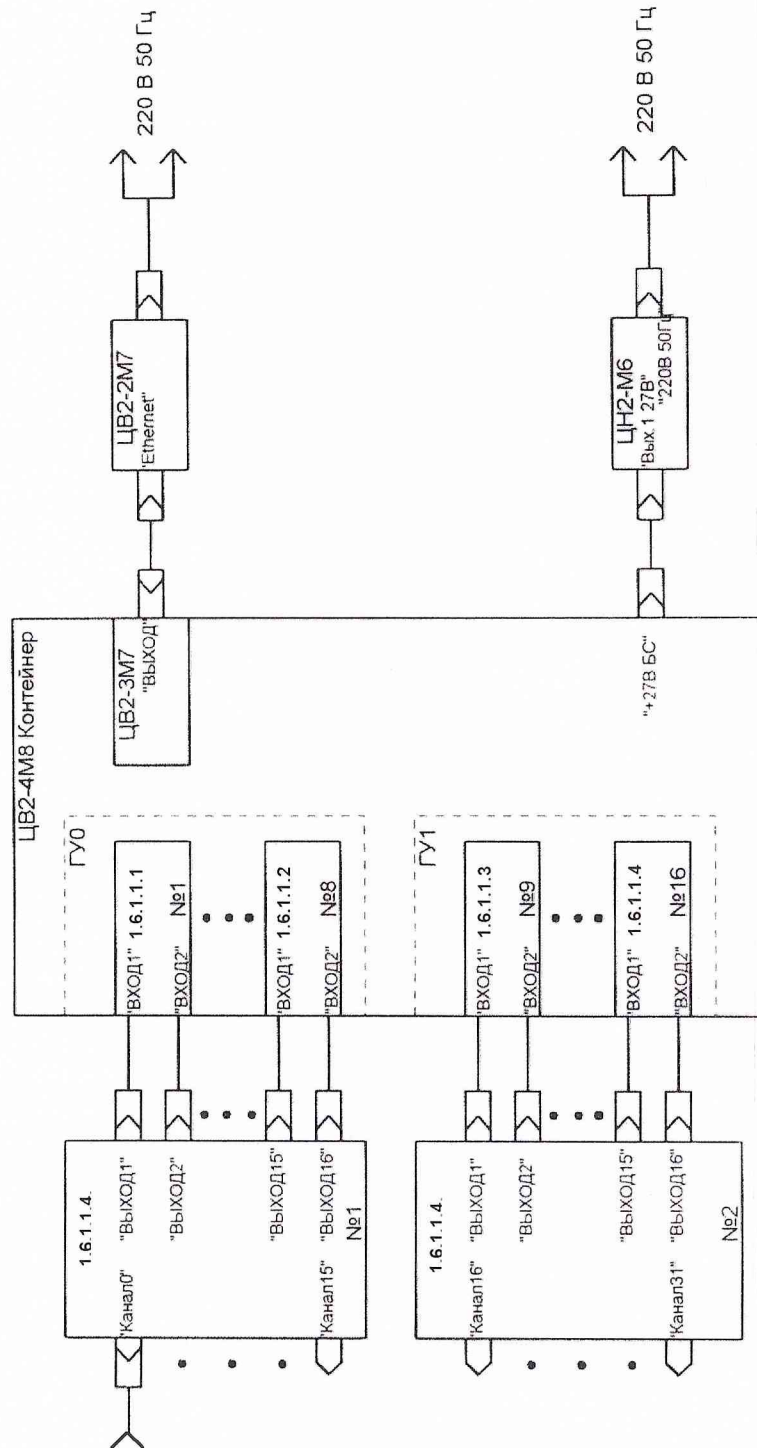


Рис.2. Измерение параметров статодинамического канала.

Выполнить аналогичные действия для остальных каналов, последовательно подключая калибратор-вольтметр ко входам «Канал 1», «Канал 2» и т.д. блоков КР-02 и выбирая соответствующий канал (иконка «Канал»).

Рассчитать погрешность измерения по формуле

$$\delta = (U_{\text{изм}}/U_{\text{ном}} - 1) \cdot 100 \%,$$

где $U_{\text{изм}}$ - измеренное значение напряжения, мВ;

$U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения, равное 6400 мВ.

7.6 Определение приведенной погрешности модуля вибрации (виброканала)

Отсоединить блок ЦВ1-ЛМ1 (см. рис. 3).

На вход блока ЦВ1-ЛМ5, канал № 0 группового устройства № 0, подсоединить калибратор-вольтметр В1-28.

Войти в режим корректировки параметров канала и установить коэффициент усиления $K_{\text{общ}} = 40$ ($K_{y1}=1$, $K_{y2}=1$).

Установить параметры выходного сигнала калибратора В1-28:

- выходное напряжение $U_{\text{вых}} = 1600$ мВ;
- частота напряжения 200 Гц.

Считать результат измерения с поля «среднеквадратичное отклонение» управляющей программы АИС-СУ и занести его в протокол.

Выполнить аналогичные действия для коэффициентов усиления $K_{\text{общ}} = 80, 1280, 2560$ при соответствующих выходных напряжениях калибратора: 800 мВ; 50 мВ; 25 мВ.

Рассчитать погрешность измерения по формуле:

$$\delta = (U_{\text{изм}}/U_{\text{ном}} - 1) \cdot 100 \% ,$$

где $U_{\text{изм}}$ - измеренное значение напряжения, мВ;

$U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения, равное 6400 мВ.

Рассчитанные значения занести в протокол.

Повторить измерения для каналов № 1...15 группового устройства № 0 и каналов № 0...15 группового устройства № 1.

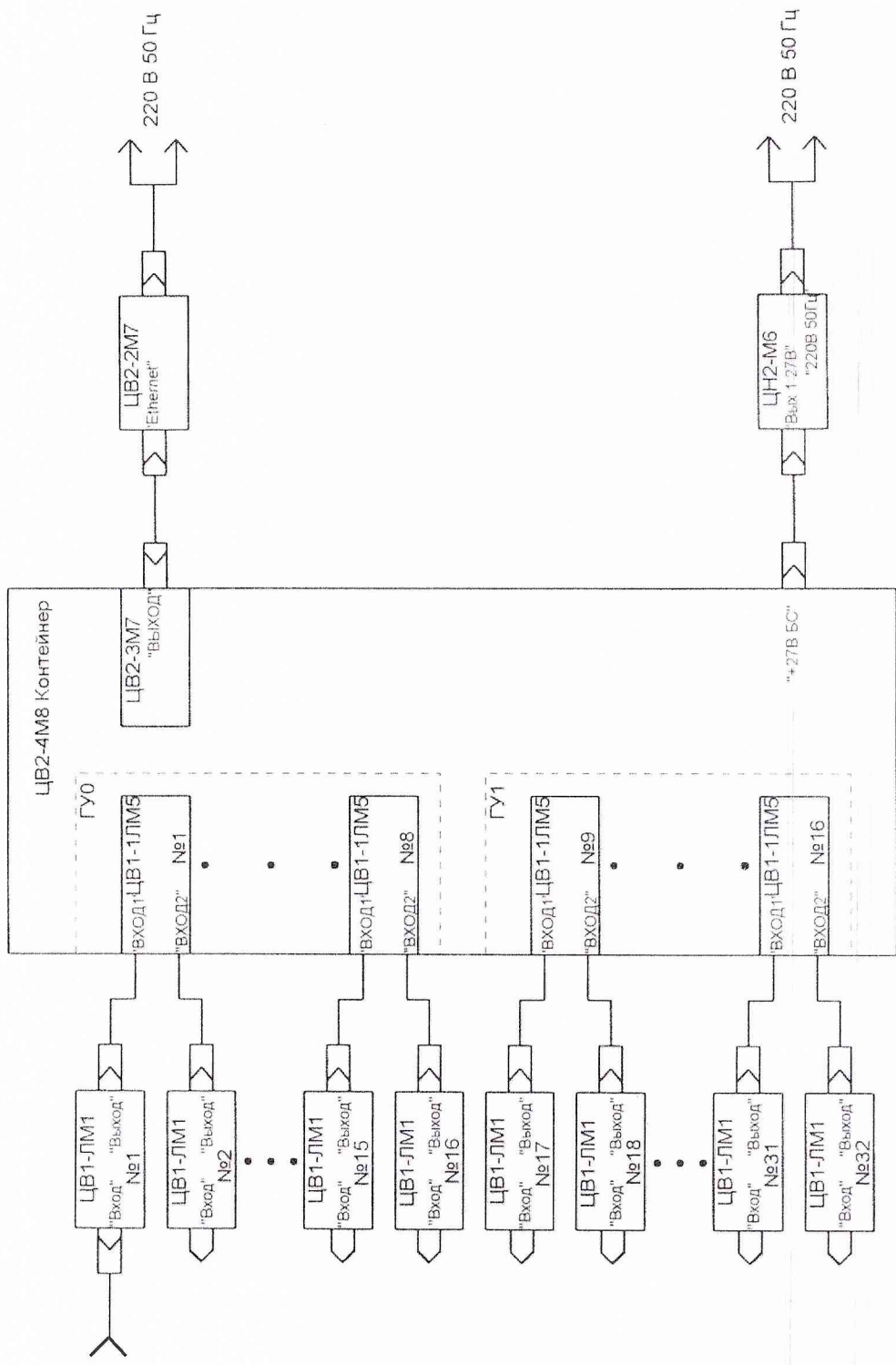


Рис. 3. Измерение параметров виброканала.

7.7 Определение приведенной погрешности модуля обработки аналоговых сигналов (каналов сопрягаемых устройств)

Установить в контейнеры групповых устройств модули ЦВ1-2ЛМ5.

На вход модуля ЦВ1-2ЛМ5 (выводы 2, 3) канала № 0, группового устройства № 0 подсоединить калибратор-вольтметр В1-28.

Войти в режим корректировка параметров канала и выбрать канал 0 группового устройства № 0.

Установить коэффициент усиления $K_{\text{ОБЦ}}=16$ ($K_{y1}=1$, $K_{y2}=1$).

Установить параметры выходного сигнала калибратора-вольтметра В1-28:

- выходное напряжение 400 мВ;
- частота 200 Гц.

Считать результат измерения с поля «среднеквадратическое отклонение» и занести его в протокол.

Выполнить аналогичные действия для остальных каналов, последовательно подключая ЦВ1-2ЛМ5 калибратор-вольтметр ко входам «Канал 1», «Канал 2» и т.д. модулей и выбирая соответствующий канал (иконка «Канал»).

Выполнить аналогичные действия для коэффициентов усиления $K_{\text{ОБЦ}}$, равных 8 и 1 при соответствующих выходных напряжениях калибратора Н4-6: 800 мВ и 6400 мВ.

Рассчитать погрешность измерения по формуле

$$\delta = (U_{\text{изм}}/U_{\text{ном}} - 1) \cdot 100\% ,$$

где $U_{\text{изм}}$ - измеренное значение напряжения, мВ;

$U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения, равное 6400 мВ.

8. Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

При положительных результатах поверки на АИС-СУ выдается свидетельство установленного образца. При отрицательных результатах поверки АИС-СУ бракуется и направляется в ремонт.

На забракованную АИС-СУ выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.



А. Заболотов