

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ –
заместитель директора
ФБУ «Пензенский ЦСМ»




А.А. Данилов

«7» 04 2015 г.

Каналы измерительные шкафа сбора и обработки информации СОИ

Методика поверки

н.р. 61076-15

2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть.....	3
1 Операции и средства поверки.....	3
2 Требования безопасности.....	4
3 Условия поверки.....	4
4 Проведение поверки.....	4
4.1 Рассмотрение документации.....	4
4.2 Внешний осмотр.....	5
4.3 Опробование и проверка программного обеспечения	5
4.4 Проверка основной погрешности.....	7
5 Оформление результатов поверки.....	9

Настоящая методика поверки распространяется на каналы измерительные шкафа сбора и обработки информации СОИ (далее – ИК) и устанавливает методику их поверки.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 2 года.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки ИК должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта
1 Рассмотрение документации	4.1
2 Внешний осмотр	4.2
3 Опробование и проверка программного обеспечения	4.3
4 Проверка основной погрешности	4.4

1.2 Рекомендуемые средства

При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Рекомендуемые средства поверки	Требуемые технические характеристики	Пункт методики
1	Калибратор программируемый П320	Диапазон воспроизведений напряжения от 10^{-5} до 10^3 В, диапазон воспроизведений тока от 10^{-9} до 0,1 А, абсолютная погрешность воспроизведений напряжения $\pm (20 \cdot U_k + 40)$ мкВ, абсолютная погрешность воспроизведений тока $\pm (0,1 \cdot I_k + 0,1)$ мкА.	4.4
2	Магазин сопротивлений Р 4831	Диапазон сопротивлений от 0,001 до 99999,999 Ом, класс точности 0,02/1,5·10 ⁻⁶	4.4
3	Гигрометр психрометрический ВИТ-2	Диапазон измерений температуры от 15 до 40 °С. Цена деления 0,2 °С. Пределы допускаемой погрешности измерений температуры $\pm 0,2$ °С. Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 %. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 6 %.	3
4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерений давления от 80 кПа до 106,7 кПа. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления ± 1 кПа.	3

Продолжение таблицы 2

5	ПЭВМ	PC- совместимый компьютер, ОЗУ не менее 512 Мб, жёсткий диск не менее 320 Гб, USB 2.0, ОС Windows XP SP3, сервисное ПО: testblock.exe	4.3, 4.4
6	Адаптер питания	Выходное напряжение от 10 до 30 В, выходной ток от 0 до 0,5 А	4.3, 4.4
7	Вольтметр цифровой В7-65/4	Диапазон измерений постоянного тока от 0 до 200 В, погрешность $\pm (4 \cdot 10^{-4} + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$	4.3, 4.4

Примечание – Указанные в таблице средства поверки могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений

2 Требования безопасности

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», ГОСТ 12.1.019, требования разделов «Указания мер безопасности», приведённых в эксплуатационной документации применяемых СИ и ИК.

2.2 К выполнению поверки могут быть допущены работники, аттестованные для работы с напряжением до 1000 В.

3 Условия поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84–106 (630 – 795);
- напряжение питающей сети переменного тока, В от 215,6 до 224,4;
- частота питающей сети, Гц 50,0 ± 0,5;
- напряжение питания постоянного тока для ИК, В от 23,8 до 25,2.

3.2 ИК до начала поверки должен быть выдержан в условиях, указанных в пункте 3.1, не менее 1 часа.

3.3 Непосредственно перед проведением поверки необходимо подготовить ИК и средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

3.4 Все средства измерений, используемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 Проведение поверки

4.1 Рассмотрение документации

4.1.1 На поверку совместно с ИК должны быть представлены следующие документы:

- настоящий документ, регламентирующий методику поверки ИК;
- эксплуатационная документация на ИК;

- свидетельства о предыдущей поверке ИК (при его периодической поверке).

4.1.2 При рассмотрении документации необходимо убедиться, в том, что:

- её комплектность соответствует требованиям 4.1.1;
- все средства поверки имеют документально подтвержденную пригодность для использования в операциях поверки.

4.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре ИК проверяют:

- соответствие комплектности и внешнего вида ИК эксплуатационной документации;
- правильность и четкость нанесения маркировки;
- отсутствие механических повреждений, загрязнений и сколов краски, а также обрывов и нарушения проводников ИК;
- прочность крепления разъемов и органов управления;
- однозначность прочтения типа и заводского номера ИК.

4.3 Опробование и проверка программного обеспечения

Включить ПЭВМ и запустить сервисное ПО (testblock.exe). В появившемся окне программы, на вкладке «РАБОТА» выбрать рабочий сом - порт. Для этого в нижнем левом углу окна программы, в выпадающем списке выбрать нужный номер порта (на который назначен преобразователь интерфейсов), и установить галочку в поле «порт закрыт». Нажмите на кнопку «ЗАПРОС ДАННЫХ» окна программы. В полях окна программы, должна отобразиться следующая информация:

- наименование блока (например, БГР07-Е), идентификационный номер (Ид:N) адрес, по которому подключен интерфейс с ПЭВМ, значение измеряемого параметра по первому (верхняя строка) или второму (нижняя строка) измерительным каналам блока.

Переключиться во вкладку «Наладка» сервисного ПО. В центральном поле окна (см. рисунок 1), выбрать пункт «Идент АЦП», а затем указателем мыши «нажать» кнопку «Команда».

В верхней строке экрана, выделенной голубым цветом, появится информация, аналогично тому, как это изображено на рисунке 2. В начале строки идёт обозначение блока, но без буквы «Е» на конце, после «ИД:» будет в виде цифр идентификационное наименование ПО, затем, служебная информация. В этой служебной информации представляют интерес цифры после слова «Версия». Эти цифры обозначают версию встроенного в блок ПО. Убедиться, что версия ПО не ниже «107». Следующая за этими цифрами информация – контрольная сумма метрологически значимой части встроенного программного обеспечения. Для рассматриваемого варианта исполнения (БГР07-Е) значение контрольной суммы должно быть «3534».

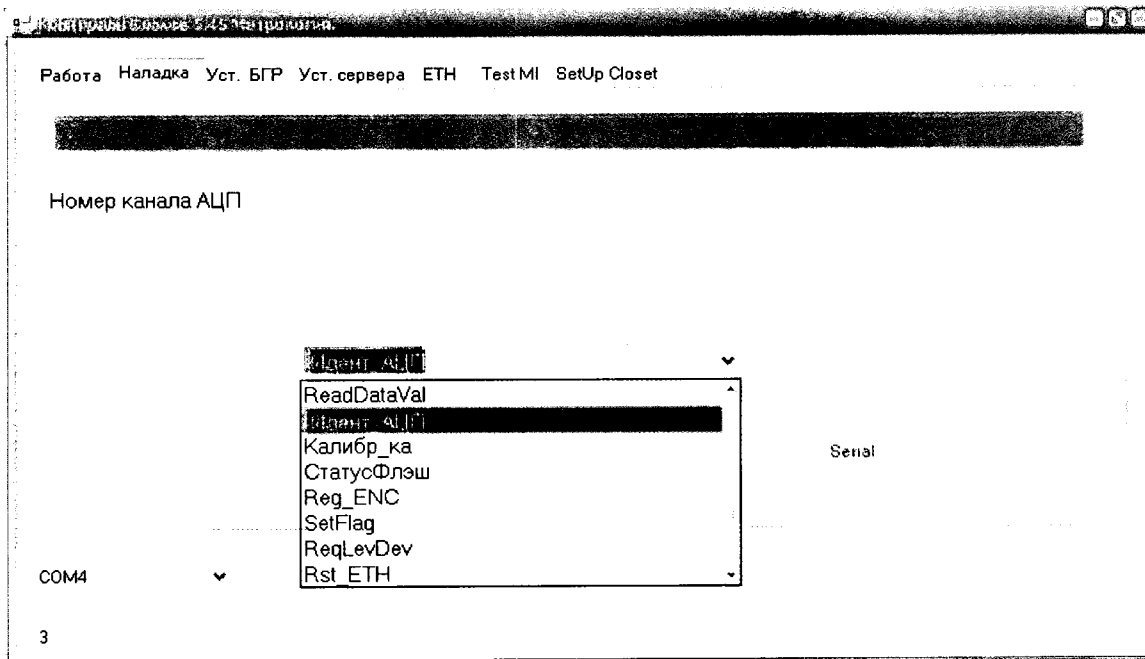


Рисунок 1

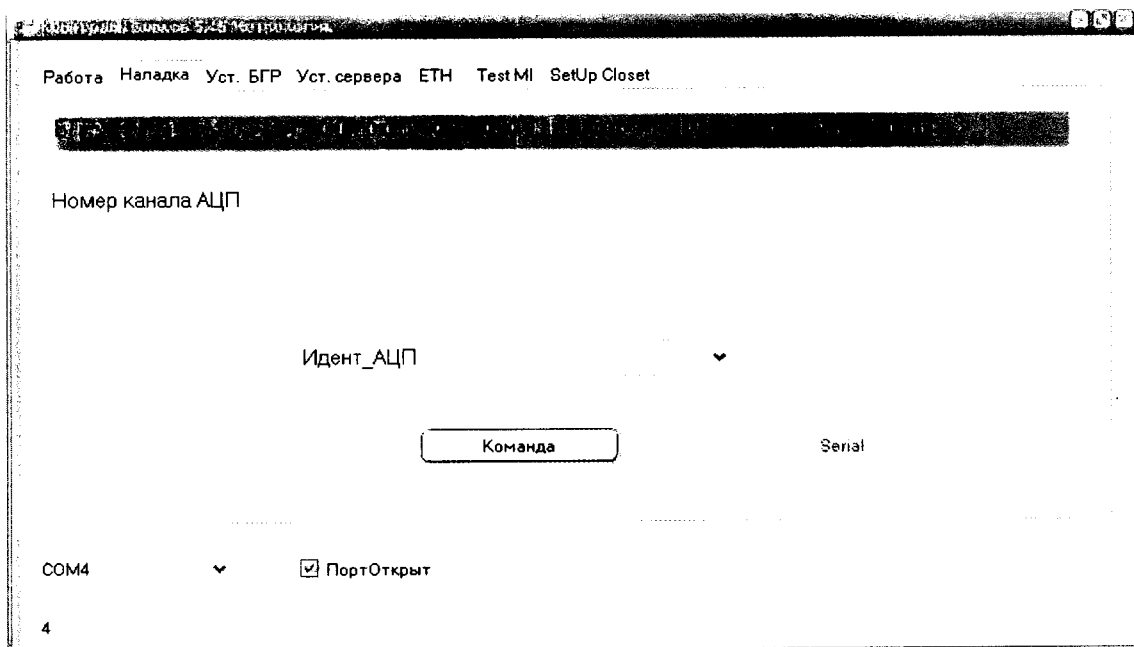


Рисунок 2

Убедившись в целостности встроенного ПО, приступить к проверке идентификационных данных сервисного ПО.

Хеш-сумма сервисного ПО считается приложением Windows HashTab v5.2.0.14 Setup.exe. Чтобы получить значение этой суммы, нужно выполнить следующее:

- необходимо навести указатель «мыши» на файл Testblock.exe, и щёлкнуть правой кнопкой «мыши».

- в появившемся меню выбрать «свойства», и далее - вкладку «Хеш-суммы файлов считать CRC32».

Результат должен быть в виде: «CRC32: B8FB0019». B8FB0019 – контрольная сумма метрологически значимой части сервисного ПО. Номер версии программы читается при запуске, и выводится в заголовке главного окна в виде «Контроль блоков 5.45 Метрология».

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО ИК соответствуют указанным в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	testblock.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	5.45
Цифровой идентификатор ПО	B8FB0019
Другие идентификационные данные (если имеются)	CRC 32

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	БГР-07Е	БГР-08Е	БГР-07Е-04
Идентификационное наименование ПО	7	8	78
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 107		
Цифровой идентификатор ПО	3534	CA03	01DD
Другие идентификационные данные (если имеются)	CRC16		

4.4. Проверка основной погрешности

4.4.1 Проверка основной погрешности измерений электрического сопротивления

Подключить поверяемый ИК к ПЭВМ и эталону (магазин сопротивлений), пользуясь эксплуатационной документацией на ИК. Питание ИК осуществляется от адаптера питания, выходное напряжение которого контролируется с помощью цифрового вольтметра.

Проверка проводится последовательно по каждому из двух измерительных каналов, конструктивно имеющих в измерительном блоке.

Проверка выполняется в пяти точках равномерно распределённых по диапазону измерений ИК, включая нижнее и верхнее значения.

На входе ИК поочерёдно устанавливаются значения сопротивлений, соответствующие выбранным точкам. Показания ИК снимаются на экране ПЭВМ с помощью программы testblock.exe.

Рассчитать приведённую погрешность ИК в каждой точке по формуле:

$$\gamma = \frac{R_{\text{изм}i} - R_{\text{oi}}}{R_{\text{норм}}} \times 100 \% ,$$

где $R_{\text{изм}i}$ – измеренное значение сопротивления в i -ой точке, Ом;
 R_{oi} – заданное (эталонное) значение сопротивления в i -ой точке, Ом;
 $R_{\text{норм}}$ – разность верхнего и нижнего значений диапазона изменений ИК, Ом.

ИК считается признаётся годным, если полученная погрешность в каждой точке не превышает $\pm 0,08 \%$.

4.4.2 Проверка основной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Подключить поверяемый ИК к ПЭВМ и эталону (калибратор ПЗ20), пользуясь эксплуатационной документацией на ИК. Питание ИК осуществляется от адаптера питания, выходное напряжение которого контролируется с помощью цифрового вольтметра.

Проверка проводится последовательно по каждому из двух измерительных каналов, конструктивно имеющих в измерительном блоке.

Проверка выполняется в 11 точках равномерно распределённых по диапазону измерений ИК, включая нижнее, верхнее и нулевое значения.

На входе ИК поочередно устанавливаются значения напряжения постоянного тока, соответствующие выбранным точкам. Показания ИК снимаются на экране ПЭВМ с помощью программы testblock.exe.

Рассчитать приведённую погрешность ИК в каждой точке по формуле:

$$\gamma = \frac{V_{\text{изм}i} - V_{\text{oi}}}{V_{\text{норм}}} \times 100 \% ,$$

где $V_{\text{изм}i}$ – измеренное значение напряжения в i -ой точке, В;
 V_{oi} – заданное (эталонное) значение напряжения в i -ой точке, В;
 $V_{\text{норм}}$ – сумма модулей верхнего и нижнего значений диапазона изменений ИК, В.

ИК считается признаётся годным, если полученная погрешность в каждой точке не превышает $\pm 0,08 \%$.

4.4.3 Проверка основной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Подключить испытываемый образец к ПЭВМ и эталону (калибратор ПЗ20), пользуясь эксплуатационной документацией на ИК. Питание ИК осуществляется от адаптера питания, выходное напряжение которого контролируется с помощью цифрового вольтметра.

Испытания проводятся последовательно по каждому из двух измерительных каналов, конструктивно имеющих в измерительном блоке.

Проверка выполняется в пяти точках равномерно распределённых по диапазону измерений ИК, включая нижнее и верхнее значения.

На входе ИК поочерёдно устанавливаются значения сопротивлений, соответствующие выбранным точкам. Показания ИК снимаются на экране ПЭВМ с помощью программы testblock.exe.

Рассчитать приведённую погрешность ИК в каждой точке по формуле:

$$\gamma = \frac{I_{\text{изм}i} - I_{\text{oi}}}{I_{\text{норм}}} \times 100 \% ,$$

где $I_{\text{изм}i}$ – измеренное значение напряжения в i -ой точке, мА;
 I_{oi} – заданное (эталонное) значение напряжения в i -ой точке, мА;
 $I_{\text{норм}}$ – сумма модулей верхнего и нижнего значений диапазона измерений, мА.

ИК считается признаётся годным, если полученная погрешность в каждой точке не превышает $\pm 0,08 \%$.

5 Оформление результатов поверки

5.1 Результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке, в котором указывается срок действия и дата очередной поверки. Форма свидетельства о поверке должна соответствовать приложению 1 ПР 50.2.006-94.

5.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики ИК к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении ИК в ремонт или невозможности его дальнейшего использования.