

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «НИИ «Геотек»



И.Х. Идрисов

30 июня 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФБУ «Пензенский ЦСМ»



Ю.Г. Катышкин

30 июня 2015 г.

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ  
«АСИС»

Методика поверки

ГТЯН.411711.001МП

и.р. 61952-15

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	4
4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
4.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР .....	4
4.2 ОПРОБОВАНИЕ.....	4
4.3 ПРОВЕРКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ .....	6
4.4 ПРОВЕРКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ.....	6
4.5 ПРОВЕРКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ СИЛЫ.....	7
4.6 ПРОВЕРКА ПОГРЕШНОСТИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ .....	7
5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	8

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную модернизированную «АСИС» (далее – система), предназначенную для измерений давления, силы и линейного перемещения, воспроизведения избыточного давления и устанавливает методику её первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Рекомендуемые средства поверки	Требуемые значения метрологических характеристик
1 Внешний осмотр	4.1	-	-
2 Опробование	4.2	-	-
3 Проверка погрешности изменений линейных перемещений	4.3	Головка микрометрическая серия 152  Набор плоскопараллельных концевых мер длины 2-Н1 Стойка удерживающая	Диапазон измерений линейных перемещений от 0 до 50 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 4$ мкм Наличие мер длины от 0,5 до 100 мм, класс точности 2 -
4 Проверка погрешности измерений давления	4.4	Калибратор давления портативный Метран 502-ПКД-10П  Манометр цифровой R  Манометр цифровой D2	Диапазон воспроизведения давления от 0 до 2,5 МПа, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,15$ % Диапазон измерений давления от 0 до 10 МПа, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,1$ % Диапазон измерений давления от 0 до 70 МПа, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,1$ %
5 Проверка погрешности измерений силы	4.5	Рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014  Пресс	Диапазон измерений силы сжатия от 100 Н до 500 кН, пределы допускаемых доверительных границ относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 составляют $\pm 0,12$ % -
6 Проверка погрешности воспроизведения давления	4.6	Манометр цифровой D2	Диапазон измерений давления от 0 до 70 МПа, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,1$ %
Примечание: допускается применять другие средства измерений и вспомогательное оборудование, обеспечивающее требуемую точность			

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок

потребителей», требования разделов «Указания мер безопасности», приведённых в эксплуатационной документации применяемых СИ.

К выполнению поверки могут быть допущены специалисты, прошедшие обучение и аттестованные в качестве поверителей по соответствующим видам измерений.

### 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С                              | 20 ± 5;                          |
| – относительная влажность окружающего воздуха, %                   | до 80;                           |
| – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)                            | от 84 до 106<br>(от 630 до 795); |
| – напряжение питающей сети переменного тока, В                     | 220 ± 11;                        |
| – частота питающей сети, Гц  | 50,0 ± 0,5;                      |
| – отсутствие вибрации и электромагнитных полей (кроме поля Земли). |                                  |

3.2 Система до начала поверки должна быть выдержана в условиях, указанных в пункте 3.1, не менее 2 часов.

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

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

### 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 4.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр поверяемой системы производят без включения питания.

Не допускается к дальнейшей поверке система, если обнаружено:

- несоответствие внешнего вида системы эксплуатационной документации;
- неправильность, отсутствие или неоднозначность прочтения заводского номера и типа её составных частей (блока электронно-преобразующего и первичных измерительных преобразователей);
- наличие механических повреждений, обрывов и нарушения изоляции кабелей, влияющих на функционирование системы.

#### 4.2 Опробование

Включить систему. В соответствии с эксплуатационной документацией на систему проверить её работу в целом при нулевых значениях входных величин.

Провести проверку идентификационных данных метрологически значимого программного обеспечения (ПО) следующим образом:

- для версии программного обеспечения АСИС 3.3:
  - 1) руководствуясь указаниям документации (при ее наличии) на программное обеспечение данного проекта системы, в окне «Конфигуратор» во вкладке «Измерительные каналы» выделить проверяемый измерительный канал;
  - 2) нажав кнопку «Калибровка и поверка канала» в открывшемся окне «Выбор градуировки», выбрать градуировку и нажать «ОК»;
  - 3) в отобразившемся новом окне «Публикация сервера» активизировать меню «Файл: Идентификация ПО...»;
  - 4) в списке отобразившегося окна «Идентификация ПО» последовательно выделить модули и сверить соответствующие версии программ и контрольные суммы (при наличии) с приведёнными в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные для версии ПО АСИС 3.3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ScanDriver.dll
	Geotek.DeviceIO.Ifacelib.dll
	АСИС-Конфигурирование (MeasurerCFG.exe)
	Geotek.MeasurerLIB.Metrology2.dll
	Geotek.MeasurerLIB.Metrology2.Windows.Forms.dll
	AsisMetrology.Client.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.2
	не ниже 1.3
	не ниже 0.2
	0.2.4651.483
	не ниже 0.2
	4.0.167.0
Цифровой идентификатор ПО	-
	-
	-
	8d8735f993742d6cacc5512b428ffb1a
	-
	5a7224f5cb4a425f36c0b5df0b238e11
Другие идентификационные данные	MD5

- для версии программного обеспечения АСИС 4:

1) руководствуясь указаниям документации (при ее наличии) на программное обеспечение данного проекта системы, запустить программное обеспечение АСИС 4 в режиме «Конфигуратор»;

2) в группе «Обозреватель контроллеров», расположенной во вкладке «Редактор контроллеров» выделить требуемый контроллер;

3) в центральной части окна в отображенном списке датчиков выделенного контроллера, найти требуемый датчик и нажать кнопку «Проверка/Калибровка».

4) в отобразившемся новом окне «Публикация сервера» активизировать меню «Файл: Идентификация ПО...»;

5) в списке отобразившегося окна «Идентификация ПО» последовательно выделить модули и сверить соответствующие версии программ и контрольные суммы (при наличии) с приведенными в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные для версии ПО АСИС 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GeotekAsis.exe
	Asis.Core.dll
	AsisMetrology.Client.dll
	Asis.Wpf.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 4
	Не ниже 4
	4.0.167.0
	Не ниже 4
Цифровой идентификатор ПО	-
	-
	e717f65562d9034ce3c51dd63ca7a5f1
	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	MD5

Система признаётся годной, если она функционирует без сбоев и не появляется сообщений об ошибках, а версии модулей программы и их контрольные суммы, отображенные на экране, соответствуют значениям, приведенным в таблицах 2 и 3.

#### 4.3 Проверка погрешности измерений линейных перемещений

Закрепить датчик линейных перемещений соответствующего измерительного канала в стойке таким образом, что бы его торцевой конец рабочего штока упирался в базовую поверхность, в роли которой может выступать, например, концевая мера длины 50 мм, расположенная горизонтально.

Затем, меняя положение датчика в стойке, отрегулировать начальную точку диапазона измерений перемещений таким образом, чтобы в этой точке наблюдались незначительные начальные показания системы.

Проверка проводится не менее, чем в пяти точках приблизительно равномерно распределённых по диапазону измерений, включая верхнее и нижнее значения.

Задавая, например, с помощью мер длины линейное перемещение в выбранных точках, записать показания системы в каждой точке.

Рассчитать абсолютную погрешность в каждой точке по формуле:

$$\Delta L = L_{\text{изм}} - L_{\text{зад}},$$

где  $L_{\text{изм}}$  – результат измерений системой для данного канала, мм;

$L_{\text{зад}}$  – заданное значение линейного перемещения, мм.

Система признаётся годной, если в каждой поверяемой точке и для каждого измерительного канала выполняется условие:

$$|\Delta L| < 0,8 \times (|\Delta L_{\text{норм}}| - |\Delta L_0|),$$

где  $|\Delta L_{\text{норм}}|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности измерений системой линейного перемещения для данного канала, мм;

$|\Delta L_0|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности эталона (меры длины), мм.

#### 4.4 Проверка погрешности измерений давления

Проверка проводится не менее, чем в пяти точках приблизительно равномерно распределённых по диапазону измерений, включая верхнее и нижнее значения для каждого измерительного канала давления.

Давление задаётся, например, с помощью калибратора давления Метран 502-ПКД-10П. Для обеспечения проверки всех каналов измерений давления, имеющих разные диапазоны измерений, следует применять калибратор и цифровые манометры с разными диапазонами. В случае, если используется цифровой манометр, то давление создаётся с помощью самой системы, а измеряется с помощью цифрового манометра.

Рассчитать абсолютную погрешность в каждой точке по формуле:

$$\Delta P = P_{\text{изм}} - P_{\text{зад}},$$

где  $P_{\text{изм}}$  – результат измерений системой для данного канала, кПа;

$P_{\text{зад}}$  – заданное значение давления, кПа.

Система признаётся годной, если в каждой поверяемой точке и для каждого измерительного канала выполняется условие:

$$|\Delta P| < 0,8 \times (|\Delta P_{\text{норм}}| - |\Delta P_0|),$$

где  $|\Delta P_{\text{норм}}|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности измерений системой давления для данного канала, кПа;

$|\Delta P_0|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности калибратора давления, кПа.

#### 4.5 Проверка погрешности измерений силы

Проверка проводится не менее, чем в пяти точках приблизительно равномерно распределённых по диапазону измерений, включая верхнее и нижнее значения для каждого измерительного канала силы.

Сила сжатия задаётся с помощью специального вспомогательного устройства (пресса), а измеряется с помощью рабочего эталона 2 разряда (например, динамометра электронного). Для обеспечения проверки всех каналов измерений силы, имеющих разные диапазоны измерений, следует применять несколько динамометров электронных с разными диапазонами.

Рассчитать абсолютную погрешность в каждой точке по формуле:

$$\Delta F = F_{\text{изм}} - F_{\text{зад}},$$

где  $F_{\text{изм}}$  – результат измерений системой для данного канала, кН;

$F_{\text{зад}}$  – заданное значение силы, кН.

Система признаётся годной, если в каждой поверяемой точке и для каждого измерительного канала выполняется условие:

$$|\Delta F| < 0,8 \times (|\Delta F_{\text{норм}}| - |\Delta F_0|),$$

где  $|\Delta F_{\text{норм}}|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности измерений системой силы для данного канала, кН;

$|\Delta F_0|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности динамометра, кН.

#### 4.6 Проверка погрешности воспроизведений давления

Проверка проводится в пяти точках приблизительно равномерно распределённых по диапазону измерений, включая верхнее и нижнее значения для каждого канала воспроизведения давления.

Давление измеряется с помощью манометра цифрового D2, установленного на выходе устройства управления давлением системы.

Рассчитать абсолютную погрешность в каждой точке по формуле:

$$\Delta P = P_{\text{зад}} - P_{\text{изм}},$$

где  $P_{\text{изм}}$  – результат измерений давления цифровым манометром, кПа;

$P_{\text{зад}}$  – заданное значение давления на выходе системы, кПа.

Система признаётся годной, если в каждой поверяемой точке и для каждого измерительного канала выполняется условие:

$$|\Delta P| < 0,8 \times (|\Delta P_{\text{норм}}| - |\Delta P_0|),$$

где  $|\Delta P_{\text{норм}}|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности воспроизведения давления, кПа;

$|\Delta P_0|$  – модуль нормируемой абсолютной погрешности цифрового манометра, кПа.

## **5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

Результаты поверки системы оформляются в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

Система, прошедшая поверку с отрицательным результатом, не допускается к использованию.