

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ФБУ «Пензенский ЦСМ»



Ю. Г. Тюрина

27 февраля 2019 г.

Системы измерительные

«АСИС 2017»

Методика поверки

ГТЯН.411711.005 МП

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на системы измерительные «АСИС 2017» (далее – системы), предназначенные для измерений избыточного давления, силы сжатия, линейного перемещения при испытаниях грунтов в лабораторных условиях и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1. Допускается по требованию владельца системы проводить поверку отдельных измерительных каналов из состава системы.

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 серии 152 Меры длины концевые плоскопараллельные до 140 мм, набор № 2 Стойка удерживающая	Диапазон измерений линейных перемещений от 0 до 50 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 мкм Наличие мер длины от 0,5 до 140 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	Диапазон измерений силы сжатия от 0,2 до 5 кН, относительная погрешность $\pm 0,12$ % Диапазон измерений силы сжатия от 5 до 50 кН, относительная погрешность $\pm 0,12$ % Диапазон измерений силы сжатия от 10 до 100 кН, относительная погрешность $\pm 0,12$ % Диапазон измерений силы сжатия от 50 до 500 кН, относительная погрешность $\pm 0,12$ %

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 | от +20 до +24; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | до 80; |
| – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от 84 до 106; |
| – напряжение питающей сети переменного тока, В | от 215,6 до 224,4; |
| – частота питающей сети, Гц | от 49,5 до 50,5; |
| – 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.

Система не допускается к дальнейшей поверке, если обнаружено:

- несоответствие внешнего вида приборов эксплуатационной документации;
- неправильность, отсутствие или неоднозначность прочтения заводского номера и типа их составных частей (модуля обработки сигналов 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 нее проверить ее функционирование в целом при нулевых значениях входных величин.

Провести проверку идентификационных данных метрологически значимого программного обеспечения (ПО) согласно руководства по эксплуатации на системы.

Система признается годной, если она функционирует без сбоев и без появлений сообщений об ошибках.

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 на станине установки.

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

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 приведённую погрешность в каждой точке по формуле:

$$\gamma_L = ((L_{\text{изм}} - L_{\text{зад}}) / L_{\text{к}}) \cdot 100 \%,$$

где $L_{\text{изм}}$ – результат измерений системы, мм;

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

$L_{\text{к}}$ – верхний предел измерений, мм.

Система признается годной, если в каждой поверяемой точке приведённая погрешность не превышает 0,8 от пределов допускаемой приведенной погрешности измерений.

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 приведённую погрешность в каждой точке по формуле:

$$\gamma_P = ((P_{\text{изм}} - P_{\text{зад}}) / P_{\text{к}}) \cdot 100 \%,$$

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

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

$P_{\text{к}}$ – верхний предел измерений давления для поверяемого диапазона, кПа.

Система признается годной, если в каждой поверяемой точке приведённая погрешность не превышает 0,8 от пределов допускаемой приведенной погрешности измерений.

4.5 Проверка погрешности измерений силы

Проверка проводится не менее, чем в пяти точках, приблизительно равномерно распределённых по диапазону измерений. В случае если диапазон измерений измерительного канала разбит на поддиапазоны, проверка проводится не менее, чем в пяти точках, приблизительно равномерно распределённых по каждому поддиапазону измерений.

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 приведённую погрешность в каждой точке по формуле:

$$\gamma_F = ((F_{\text{изм}} - F_{\text{зад}}) / F_{\text{к}}) \cdot 100 \%,$$

где $F_{\text{изм}}$ – результат измерений системы, кН;

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

$F_{\text{к}}$ – верхний предел измерений силы для поверяемого диапазона, кН.

Система признается годной, если в каждой поверяемой точке приведённая погрешность не превышает 0,8 от пределов допускаемой приведенной погрешности измерений.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

На основании положительных результатов поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному Приказом Минпромторга от 2 июля 2015 г. № 1815.

Примечание – Если в соответствии с заявлением владельца системы проведена поверка отдельных измерительных каналов из состава системы с положительными результатами, в свидетельстве о поверке системы обязательно должен быть приведен перечень этих измерительных каналов.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

По требованию потребителя может быть оформлен протокол поверки по форме, принятой в организации, проводившей поверку.

На основании отрицательных результатов поверки оформляется извещение о непригодности к применению по форме приложения 2 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному Приказом Минпромторга от 2 июля 2015 г. № 1815.