

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«15» сентября 2016 г.

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ SJ-8000, SJ-8100

Методика поверки

МП АПМ 40-16

г. Москва
2016 г.

Настоящая методика распространяется на датчики давления SJ-8000, SJ-8100 (далее – датчики), производства «Sungjin Geotec Co., Ltd.», Республика Корея и устанавливает методику их первичной поверки.

Интервал между поверками отсутствует (подлежит только первичной поверке).

1 Операции поверки

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

Таблица 1.

	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1
2	Опробование, проверка работоспособности	7.2
3	Определение метрологических характеристик	7.3
3.1	Определение приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений давления	7.3.1

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства:

- манометры грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-600, 2 разряда;
- датчики давления Воздух-1600, Воздух-4000 (рег. № 12143-04)
- регистраторы данных портативные VWANALYZER.
- герметичная камера.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые датчики, эталоны и вспомогательные средства поверки, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить эксплуатационные документы на поверяемые датчики и приборы, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

5 Условия проведения поверки

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, % не более (70±20);
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84,0..106,7(630..800).

5.2. Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать, либо находиться в пределах, не влияющих на работу приборов.

5.3. Не допускаются удары, тряска, вибрация.

5.4. Датчик должен быть выдержан при температуре, указанной в п.5.1 не менее 1 часа, если время выдержки не указано в руководстве по эксплуатации

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- датчик должен быть подключен к портативному регистратору данных VWANALYZER и помещен в камеру, которая обеспечивает герметичное соединение датчика давления, как с рабочим эталоном давления, так и с портативным регистратором данных VWANALYZER;
- перед началом измерений давления необходимо убедиться в герметичности измерительной цепи, а именно - нагрузить датчик до верхнего предела измерений, затем разгрузить. При обнаружении не герметичности измерительной цепи, устранить утечки, после чего приступить к проведению поверки;

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчиков следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- комплектность датчиков должна соответствовать эксплуатационной документации.

В случае обнаружения несоответствия датчиков перечисленным требованиям они к поверке не допускаются.

7.2 Опробование, проверка работоспособности

7.2.1 Выполнить все операции по подготовке датчиков к работе согласно руководству по эксплуатации.

7.2 Определение метрологических характеристик

7.2.1 Определение приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений давления

Приведенная погрешность определяется в точках 20, 40, 60, 80 и 100 % от верхнего предела измерения датчика при увеличении (прямой ход) и уменьшении давления (обратный ход). Перед определением погрешности при обратном ходе датчик выдерживаются на верхнем пределе в течение 5 минут.

Определение приведенной погрешности измерений датчика проводится в каждой точке и при каждом измерении. Рабочим эталоном задается необходимое давление в герметичной камере для поверки датчиков, а портативным регистратором данных VWANALYZER снимаются показания выходного аналогового сигнала. Измеренное давление рассчитывается согласно РЭ на датчик давления с соответствующим коэффициентом преобразования.

Определить выходную частоту f_0 по показаниям считывающего прибора при снятой нагрузке. Занести полученное значение f_0 в протокол поверки (здесь и далее - см. приложение 1 к настоящей методике поверки).

Приведенная погрешность измерений избыточного давления в каждой точке диапазона определить по формуле:

$$\gamma_i = \frac{P_i - P_{\text{э}}}{P_B} \times 100\%, \text{ где}$$

$P_{\text{э}}$ - значение избыточного давления, измеренное рабочим эталоном давления;

P_B - верхний предел измерений датчика;

P_i - значение избыточного давления, измеренное датчиком в i -той точке, определяется по формуле:

$$P_{и} = K \cdot 10^{-3} \cdot (f_i^2 - f_0^2), \text{ где}$$

K – коэффициент преобразования, взятый из паспорта, прилагаемого к датчику;
 f_i – значение частоты датчика, измеренное портативным регистратором данных VWANALYZER в i -той точке.

Результаты поверки по данному пункту настоящей методики считать положительными, если полученные значения приведенной погрешности измерений к полному диапазону измерений датчика не выходят за пределы $\pm 1\%$.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями. Пример протокола поверки приведён в Приложении 1 к настоящей методики поверки.

8.2. При положительных результатах поверки датчик признается годными к применению и на него выдаётся свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) поверительного клейма.

8.3. При отрицательных результатах поверки датчик признаётся непригодными к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



А.О. Бутаков

Приложение 1. (рекомендуемое)

Протокол поверки № _____ от ____ . ____ . ____ г.

Датчик деформации _____, серийный номер _____

Владелец: _____,
ИНН _____

Условия поверки: температура окружающей среды ____ °С, относительная влажность ____%

Средства поверки

Таблица 1

Наименование средств поверки	Основные метрологические характеристики

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

Таблица 2

Наименование операции	Результат	Примечание
Наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер)		
Комплектность датчика		

2. Опробование

Таблица 3

Наименование операции	Результат	Примечание
Подготовка датчика к работе согласно руководству по эксплуатации		

3. Определение приведённой погрешности измерений давления

Таблица 4

% от диапазона	Прямой ход				Обратный ход			
	Заданное значение давления, P_z , кПа	Измеренное значение выходной частоты α , Гц	Расчетное значение давления, P_u	Расчетное значение приведенной погрешности, %	Заданное значение давления, P_z , кПа	Измеренное значение выходной частоты α , Гц	Расчетное значение давления, P_u	Расчетное значение приведенной погрешности, %
0								
20								
40								
60								
80								
100								

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)