

1281

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ «Воентест»

32 ГНИИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

«18» декабря 2006 г.



ДАТЧИК КОНТРОЛЬНЫЙ

Вт 1301

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Вт 2.760.000 МП

Руководитель ИЛ СИ НИИФИ

А.А. Целикин

«26» 07 2006 г.



2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть.....	3
1 Операции поверки.....	3
2 Средства поверки.....	3
3 Требования безопасности.....	4
4 Условия поверки.....	4
5 Подготовка к поверке.....	5
6 Проведение поверки.....	5
7 Оформление результатов поверки.....	8

Вводная часть

Настоящая методика поверки распространяется на датчики контрольные Вт 1301, зав. №№ 021, 061, 063, 066 (далее - датчики), предназначенные для измерений амплитуды переменного давления.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при периодической поверке
1 Контроль внешнего вида, маркировки	6.1	да
2 Определение электрического сопротивления изоляции в нормальных климатических условиях	6.2	да
3 Определение чувствительности датчика при $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см^2)	6.3	да
4 Определение изменения чувствительности датчика в диапазоне статических давлений от $110 \cdot 10^5$ Па до $1250 \cdot 10^5$ Па (от 110 до 1250 кгс/см^2)	6.4.1 – 6.4.2	да
5 Определение вариации чувствительности датчика	6.4.3	да

1.2 При получении отрицательного результата при проведении любой операции поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование операции	Наименование и нормативные документы на средства поверки, основные технические характеристики
Электрическое сопротивление изоляции, Ом	Тераомметр Е6-13А (диапазон измерений сопротивления от 10 до 10^{14} Ом, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm (2,5 - 10) \%$)
Чувствительность датчика при $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см^2)	Микровольтметр-электромметр В7-30 (пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения $\pm 2 \%$); манометр грузопоршневый МП-600 (ТУ 4212-014-55862958-2005)
Изменение чувствительности датчика в диапазоне статических давлений от $110 \cdot 10^5$ до $1250 \cdot 10^5$ Па (от 110 до 1250 кгс/см^2)	Микровольтметр-электромметр В7-30; манометр грузопоршневый МП-2500 (ТУ 4212-014-55862958-2005)

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80 и требования на конкретное поверочное оборудование.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

4.2 Все измерения начинать не ранее чем через час после установки датчика в посадочное гнездо грузопоршневого манометра и включения электрометра в электрическую сеть.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки подготовить средства поверки к работе согласно инструкции на них.

5.2 Не допускается применять средства поверки, срок обязательных поверок которых истек.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие датчика следующим требованиям:

- поверяемые датчики не должны иметь повреждений, препятствующих их дальнейшему применению;

- на поверхности датчика не должно быть вмятин, глубоких царапин, забоин за исключением царапин и вмятин глубиной не более 0,4 мм от ключа на плоскостях гайки датчика, потемнения (некоррозионного характера) наружной поверхности корпуса датчика;

- маркировка датчика должна соответствовать данным, указанным в формуляре на датчик.

6.2 Определение электрического сопротивления изоляции провести тераомметром Е6-13А при испытательном напряжении 100 В путем измерения сопротивления между корпусом датчика и гнездом розетки. Электрическое сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях должно быть не менее $1 \cdot 10^{11}$ Ом.

6.3 Определение чувствительности

6.3.1 Определение чувствительности датчика провести в статическом режиме в нормальных климатических условиях.

6.3.2 Датчик вернуть в гнездо грузопоршневого манометра МП-2500, подключить его антивибрационным кабелем емкостью (150 ± 15) пФ и сопротивлением изоляции не менее $1 \cdot 10^{11}$ Ом к входу вольтметра-электрометра универсального В7-30. Выдержать датчик в подключенном состоянии в течение 1 часа для установления теплового баланса.

6.3.3 Задать грузопоршневым манометром статическое давление $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см²) при нажатой кнопке вольтметра-электromетра «ВХ. ЗАМКН».

6.3.4 Отпустить кнопку «ВХ. ЗАМКН». Проконтролировать «0» датчика. Отклонение не должно превышать $|\pm 2|$ единицы последней декады.

6.3.5 Задать грузопоршневым манометром дополнительное давление $\Delta P = 5 \cdot 10^5$ Па (5 кгс/см²) путем наложения дополнительного груза и замерить выходное напряжение датчика по показанию вольтметра-электromетра.

6.3.6 Снять дополнительный груз и проконтролировать «0» датчика. Отклонение не должно превышать $|\pm 2|$ единицы последней декады.

6.3.7 Повторить работу по п.п. 6.3.3 – 6.3.7 еще два раза, после чего подсчитать чувствительность датчика $\sigma_{\pm \Delta P_i}$, мВ(ампл)/Па (мВ(ампл)/кгс/см²), по формуле:

$$\sigma_{\pm \Delta P_i} = (U'_i + U''_i + U'''_i) / 3 \cdot \Delta P_i, \quad (1)$$

где U'_i, U''_i, U'''_i – выходное напряжение датчика, мВ(ампл), в 1, 2 и 3 замерах;

i – значения ΔP , Па (кгс/см²), в градуировочных точках.

Значения U'_i, U''_i, U'''_i не должны отличаться между собой более, чем на $|\pm 2|$ единицы последней декады вольтметра-электromетра.

6.3.8 Повторить работу по п.п. 6.3.3 – 6.3.4, уменьшая статическое давление $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см²) на $\Delta P = 5 \cdot 10^5$ Па (кгс/см²) путем снятия груза и измерения выходного напряжения датчика по показанию вольтметра-электromетра.

6.3.9 Вернуть дополнительный груз и проконтролировать «0» датчика. Отклонение не должно превышать $|\pm 2|$ единицы последней декады.

6.3.10 Повторить работу по п.п. 6.3.9 – 6.3.10 еще два раза и определить чувствительность $\sigma_{\pm \Delta P_i}$ по формуле (1).

6.3.11 Подсчитать среднее значение чувствительности датчика $\sigma_{\Delta P_i}$, мВ(ампл)/Па (мВ(ампл)/кгс/см²), при заданной величине $\pm \Delta P_i$ по формуле:

$$\sigma_{\Delta P_i} = (\sigma_{+\Delta P_i} + \sigma_{-\Delta P_i}) / 2, \quad (2)$$

где $\sigma_{+\Delta P_i}$ – чувствительность датчика при увеличении давления $P_{ст}$ на величину $\Delta P_i = 5 \cdot 10^5$ Па (5 кгс/см²);

$\sigma_{-\Delta P_i}$ – чувствительность датчика при уменьшении давления $P_{ст}$ на величину $\Delta P_i = 5 \cdot 10^5$ Па (5 кгс/см²).

6.3.12 По методике п.п. 6.3.5 – 6.3.9 повторить определение чувствительности датчика при $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см^2) для значений $\Delta P_i = \pm (10; 15; 20; 25; 30; 40; 56; 80) \cdot 10^5$ Па [$\pm (10; 15; 20; 25; 30; 40; 56; 80) \text{ кгс/см}^2$].

6.3.13 Подсчитать среднюю чувствительность датчика $\sigma_{ср}$, мВ(ампл)/Па (мВ(ампл)/кгс/см²), по формуле:

$$\sigma_{ср} = (\sigma_{\Delta P5} + \sigma_{\Delta P10} + \sigma_{\Delta P15} \dots + \sigma_{\Delta P56})/8,$$

где $\sigma_{\Delta P5} \dots \sigma_{\Delta P80}$ – значения средней чувствительности в градуировочных точках ΔP_i .

Чувствительность датчика должна быть равна $(7,5 \pm 3) \cdot 10^{-5}$ мВ(ампл)/Па [$(7,5 \pm 3) \text{ мВ(ампл)/кгс/см}^2$].

6.4 Определение изменения чувствительности датчика в диапазоне статических давлений от $110 \cdot 10^5$ до $1250 \cdot 10^5$ Па (от 110 до 1250 кгс/см²)

6.4.1 По методике п.п. 6.3.3 – 6.3.7 определить чувствительность датчика $\sigma_{Рстк}$ при статических давлениях $P_{ст} = (110; 160; 224; 315; 450; 900; 1250) \cdot 10^5$ Па [(110; 160; 224; 315; 450; 900; 1250) кгс/см²],

где k – значение статического давления $P_{ст}$ в градуировочных точках.

Измерение выходного сигнала датчика $U_{Рстк}$ при каждом значении $P_{ст}$ проводить 3 раза.

6.4.2 Подсчитать чувствительность датчика $\sigma_{Рстк}$ мВ(ампл)/Па (мВ(ампл)/кгс/см²), по формуле:

$$\sigma_{Рстк} = (U'_{Рстк} + U''_{Рстк} + U'''_{Рстк})/3 \cdot \Delta P_i,$$

где $U'_{Рстк}$, $U''_{Рстк}$, $U'''_{Рстк}$ – выходное напряжение датчика при заданном $P_{ст}$ в первом, втором и третьем замерах $\Delta P_i = 5 \cdot 10^5$ Па (5 кгс/см^2).

6.4.3 Подсчитать изменение чувствительности датчика $\gamma_{Рстк}$, % по формуле:

$$\gamma_{Рстк} = (1 - \sigma_{Рстк}/\sigma + \Delta P_{10}) \cdot 100 \%,$$

где $\sigma_{\text{Рстк}}$ – чувствительность датчика в диапазоне $P_{\text{ст}}$ (от $110 \cdot 10^5$ до $1250 \cdot 10^5$ Па (от 110 до 1250 кгс/см²) мВ(ампл)/Па [мВ(ампл)/кгс/см²];

$\sigma + \Delta P_{10}$ – чувствительность, определенная в п.п. 6.3.3 – 6.3.8 при $P_{\text{ст}} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см²) мВ(ампл)/Па [мВ(ампл)/кгс/см²].

6.4.4 Подсчитать вариацию чувствительности датчика σ_k , %, датчика контрольного в каждой точке статического ряда от $110 \cdot 10^5$ до $1250 \cdot 10^5$ Па (от 110 до 1250 кгс/см²) по формуле:

$$\sigma_{ki} = (\sigma_{\text{Рстк}i} - \sigma'_{\text{Рстк}i}) / \sigma_{\text{Рстк}} \cdot 100 \%,$$

где $\sigma_{\text{Рстк}i}$ – значение чувствительности датчика в i -й точке статического ряда, полученное при предыдущей проверке;

$\sigma'_{\text{Рстк}i}$ – значение чувствительности в i -й точке статического ряда, полученное при проверке по п.п. 6.3.14, 6.4.2.

6.5 Положительные результаты поверки оформляются протоколом и свидетельством о поверке.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Начальник отдела

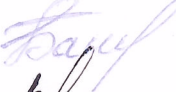
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

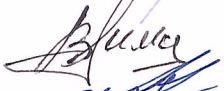
Начальник НИО-15

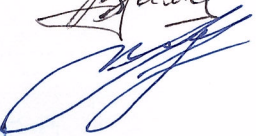
Начальник НИЛ-151

Исполнитель – ведущий инженер

 С.В. Маринко

 В.П. Бажанов

 К.Е. Балашов

 В.Т. Цыганков