

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 $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- 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-электрометра «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-электрометра.

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-электрометра.

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-электрометра.

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/см²) для значений $\Delta P_i = \pm (10; 15; 20; 25; 30; 40; 56; 80) \cdot 10^5$ Па [$\pm (10; 15; 20; 25; 30; 40; 56; 80)$ кгс/см²].

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 ± 3) мВ(ампл)/кгс/см²].

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/см²).

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

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

где $\sigma_{Рстк}$ – чувствительность датчика в диапазоне $P_{ст}$ (от $110 \cdot 10^5$ до $1250 \cdot 10^5$ Па (от 110 до 1250 кгс/см^2)) мВ(ампл)/Па [мВ(ампл)/кгс/см²];

$\sigma + \Delta P_{10}$ – чувствительность, определенная в п.п. 6.3.3 – 6.3.8 при $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см^2) 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/см^2) по формуле:

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

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

$\sigma'_{Рстki}$ – 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.

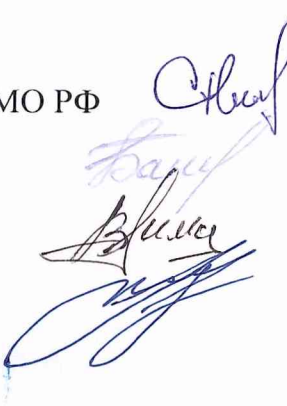
Начальник отдела

ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

Начальник НИО-15

Начальник НИЛ-151

Исполнитель – ведущий инженер



С.В. Маринко
В.П. Бажанов
К.Е. Балашов
В.Т. Цыганков