

1009

УТВЕРЖДАЮ

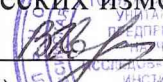

Начальник ГЦИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ


В.Н. Храменков

« 17 » ОКТЯБРА 2005 г.

**ДАТЧИК КОНТРОЛЬНЫЙ
ЛХ – 619
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
ЛХ 2.760.000 МП**

Главный метролог –
зам. генерального директора
по качеству ФГУП НИИ
физических измерений

В.П. Каршаков
« 20 »  2005 г.

2005 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.....	4
6 Проведение поверки.....	5
7 Оформление результатов поверки.....	8

Вводная часть

Настоящая методика поверки распространяется на датчики контрольные, предназначенные для измерения амплитуды переменного давления.

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	2	3
Контроль внешнего вида, маркировки	6.1	да
Проверка электрического сопротивления изоляции в нормальных климатических условиях	6.2	да
Проверка чувствительности датчика при $P_{ст} = 315 \cdot 10^5$ Па (315 кгс/см ²)	6.3	да
Проверка изменения чувствительности датчика в диапазоне статических давлений от $10 \cdot 10^5$ Па до $630 \cdot 10^5$ Па (от 10 до 630 кгс/см ²)	6.4.1 – 6.4.2	да
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 ЯЫ2.722.014 ТУ, погрешность \pm (от 2,5 до 10) %. Диапазон измеряемых сопротивлений от 10^6 до 10^{14} Ом
Чувствительность датчика при $P_{ст} = 315 \cdot 10^5$ Па (315 кгс/см ²)	Микровольтметр-электромметр В7-30 ТГ2.728.011 ТУ Манометр грузопоршневой по МП-600 ГОСТ 8291-83
Изменение чувствительности датчика в диапазоне статических давлений от $10 \cdot 10^5$ до $630 \cdot 10^5$ Па (от 10 до 630 кгс/см ²)	Микровольтметр-электромметр В7-30 ТГ2.728.011 ТУ Манометр грузопоршневой МП-600 по ГОСТ 8291-83 Манометр грузопоршневой МП-2500 по ГОСТ 8291-83

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 от 15 до 35 °С;
- 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 электромметра 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 должно быть установлено соответствие датчика контрольного следующим требованиям:

– поверяемые датчики контрольные 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 контрольного должна соответствовать данным, указанным в формуляре на датчик.

6.2 Проверку электрического сопротивления изоляции проводят тераомметром типа 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 Проверка чувствительности

6.3.1 Проверку чувствительности датчика контрольного проводят в статическом режиме в нормальных климатических условиях.

6.3.2 Датчик ввернуть в гнездо грузопоршневого манометра МП-600, подключить его антивибрационным кабелем емкостью (150 ± 15) пФ и сопротивлением изоляции не менее $1 \cdot 10^{11}$ Ом к входу микровольтметра-электрометра В7-30. Выдерживать датчик в подключенном состоянии в течение 1 часа для установления теплового баланса.

6.3.3 Задать грузопоршневым манометром статическое давление $P_{ст} = 315 \cdot 10^5$ Па (315 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/см^2) путем наложения дополнительного груза и замерить выходное напряжение датчика по показанию вольтметра-электромметра.

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

6.3.8 Повторить работу по пп. 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/см^2), 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/см^2), в градуировочных точках.

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

6.3.9 Повторить работу по пп. 6.3.3 – 6.3.4, уменьшая статическое давление $P_{ст} = 315 \cdot 10^5$ Па (315 кгс/см^2) на $\Delta P = 5 \cdot 10^5$ Па (кгс/см^2) путем снятия груза и измерения выходного напряжения датчика по показанию вольтметра-электромметра.

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

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

6.3.12 Подсчитать среднее значение чувствительности датчика

$\sigma_{\Delta P_i}$, мВ(ампл)/Па (мВ(ампл)/кгс/см^2), 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/см^2);

$\sigma_{-\Delta P_i}$ – чувствительность датчика при уменьшении давления $P_{ст}$ на величину $\Delta P_i = 5 \cdot 10^5$ Па (5 кгс/см^2).

6.3.13 По методике п.п. 6.3.5 – 6.3.9.повторить определение чувствительности датчика при $P_{ст}=315 \cdot 10^5$ Па (315 кгс/см^2) для значений $\Delta P_i = \pm(10; 15; 20; 25; 30; 40; 56) \cdot 10^5$ Па [$\pm(10; 15; 20; 25; 30; 40; 56) \text{ кгс/см}^2$].

6.3.14 Подсчитать среднюю чувствительность датчика $\sigma_{ср}$, мВ(ампл)/Па (мВ(ампл) / кгс/см^2), по формуле

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

где $\sigma_{\Delta P5} \dots \sigma_{\Delta P56}$ – значения средней чувствительности в градуировочных точках ΔP_i .

Чувствительность датчика должна быть равна $(13 \pm 3) \cdot 10^{-5}$ мВ(ампл)/Па [$(13 \pm 3) \text{ мВ(ампл) / кгс/см}^2$].

6.4 Определение изменения чувствительности датчика в диапазоне статических давлений от $10 \cdot 10^5$ до $630 \cdot 10^5$ Па (от 10 до 630 кгс/см^2)

6.4.1 По методике пп. 6.3.3 – 6.3.7 определить чувствительность датчика $\sigma_{Рстк}$ при статических давлениях $P_{ст} = (10; 14; 20; 28; 40; 56; 80; 110; 160; 224; 450; 630) \cdot 10^5$ Па [$(10; 14; 20; 28; 40; 56; 80; 110; 160; 224; 450; 630) \text{ кгс/см}^2$],

где k – значение статического давления $P_{ст}$ в градуировочных точках. Измерение выходного сигнала датчика $U_{Рстк}$ при каждом значении $P_{ст}$ проводить 3 раза.

При задании статического давления $P_{ст} = 630 \cdot 10^5$ Па (630 кгс/см^2) использовать грузопоршневой манометр МП-2500.

6.4.2 Подсчитать чувствительность датчика $\sigma_{Рстк}$ мВ(ампл)/Па (мВ(ампл)/ кгс/см^2), 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.

$$\Delta P_i = 5 \cdot 10^5 \text{ Па (5 кгс/см}^2\text{)}.$$

6.4.3 Подсчитать вариацию чувствительности датчика σ_k , %, датчика контрольного в каждой точке статического ряда от $10 \cdot 10^5$ до $630 \cdot 10^5$ Па (от 10 до 630 кгс/см^2) по формуле:

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

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

$\sigma'_{Рсткі}$ - 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  С.В. Маринко

Начальник НИО-15

Начальник НИЛ-151



В.П. Бажанов

К.Е. Балашов