

УТВЕРЖДАЮ

АО «НИИФИ»

Руководитель ЦИ СИ

М.Е. Горшенин М.Е. Горшенин

08 2016 г.



Датчик угловых перемещений

ПУИ 062

Методика поверки

СДАИ.401269.006 МП

Содержание

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

Вводная часть

Настоящая методика поверки распространяется на датчики угловых перемещений ПУИ 062 (далее датчики) и устанавливает методы и средства поверки. Межповерочный интервал 2 года.

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	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Контроль начального значения выходного сигнала, соответствующее 0°	6.1	да	да
2 Контроль номинального значения выходного сигнала, соответствующее 80°	6.1	да	да
3 Контроль допускаемой основной приведенной погрешности измерения угловых перемещений	6.2	да	да
4 Контроль допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения угловых перемещений от воздействия температуры окружающей среды	6.3	да	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 и тип основного или вспомогательного средства поверки	Основные метрологические характеристики
Источник питания постоянного тока Б5-8	Диапазон задаваемых напряжений от 2 до 50 В, погрешность $\pm 3\%$
Вольтметр универсальный В7-16А	Диапазон измеряемых напряжений от 0 до 1000 В, класс точности (0,05/0,05-0,1/0,1)
Оптическая делительная головка ОДГЭ-20	Диапазон задаваемых углов от 0 до 360п, где п-1,2,3,..., погрешность $\pm 20''$

2.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в пункте 2.1, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

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 Все операции при проведении поверки должны проводиться в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.)

при напряжении питания $\pm(15\pm 0,5)$ В.

Примечание – При температуре воздуха выше 30 °С относительная влажность воздуха не должна превышать 70 %.

5 Подготовка к поверке

5.1 Испытательные установки, стенды, аппаратура и электроизмерительные приборы должны иметь формуляры (паспорта) и соответствовать стандартам или техническим условиям на них.

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

5.3 Предварительный прогрев контрольно-измерительных приборов должен соответствовать требованиям технических описаний и инструкций по эксплуатации на них.

5.4 Контрольно-измерительные приборы должны быть надежно заземлены с целью исключения влияния электрических полей на результаты измерений.

5.5 Все операции по поверке, если нет особых указаний, проводить после прогрева датчика напряжением питания в течение 30 с.

5.8 В процессе поверки датчика менять средства измерений не рекомендуется.

5.9 Порядок проведения испытаний должен соответствовать порядку изложения видов испытаний в таблице 1.

6 Проведение поверки

6.1 Контроль начального и номинального значений выходного сигнала

6.1.1 Закрепить датчик в приспособлении Вт 5.178.039, установить ротор СДАИ.684323.002 в зажимном устройстве оптической делительной головки ОДГЭ-20 с помощью приспособления СДАИ.441543.008. Перемещая датчик в пазах приспособления Вт 5.178.039, установить нулевой зазор между ротором и мембраной датчика.

Собрать схему испытаний согласно рисунку 1.

6.1.2 На источниках питания G1 и G2 с помощью вольтметра PV установить напряжения $\pm(15\pm 0,5)$ В. Включить источники питания постоянного тока.

6.1.3 Вращая ротор против часовой стрелки задать с помощью оптической делительной головки угол, равный 0° (начальное положение).

6.1.4 Зафиксировать по вольтметру PV величину начального выходного сигнала.

Значение начального выходного сигнала должно соответствовать $(0,05\pm 0,05)$ В.

6.1.5 Установить на делительной головке угол, равный 80° (максимальное положение).

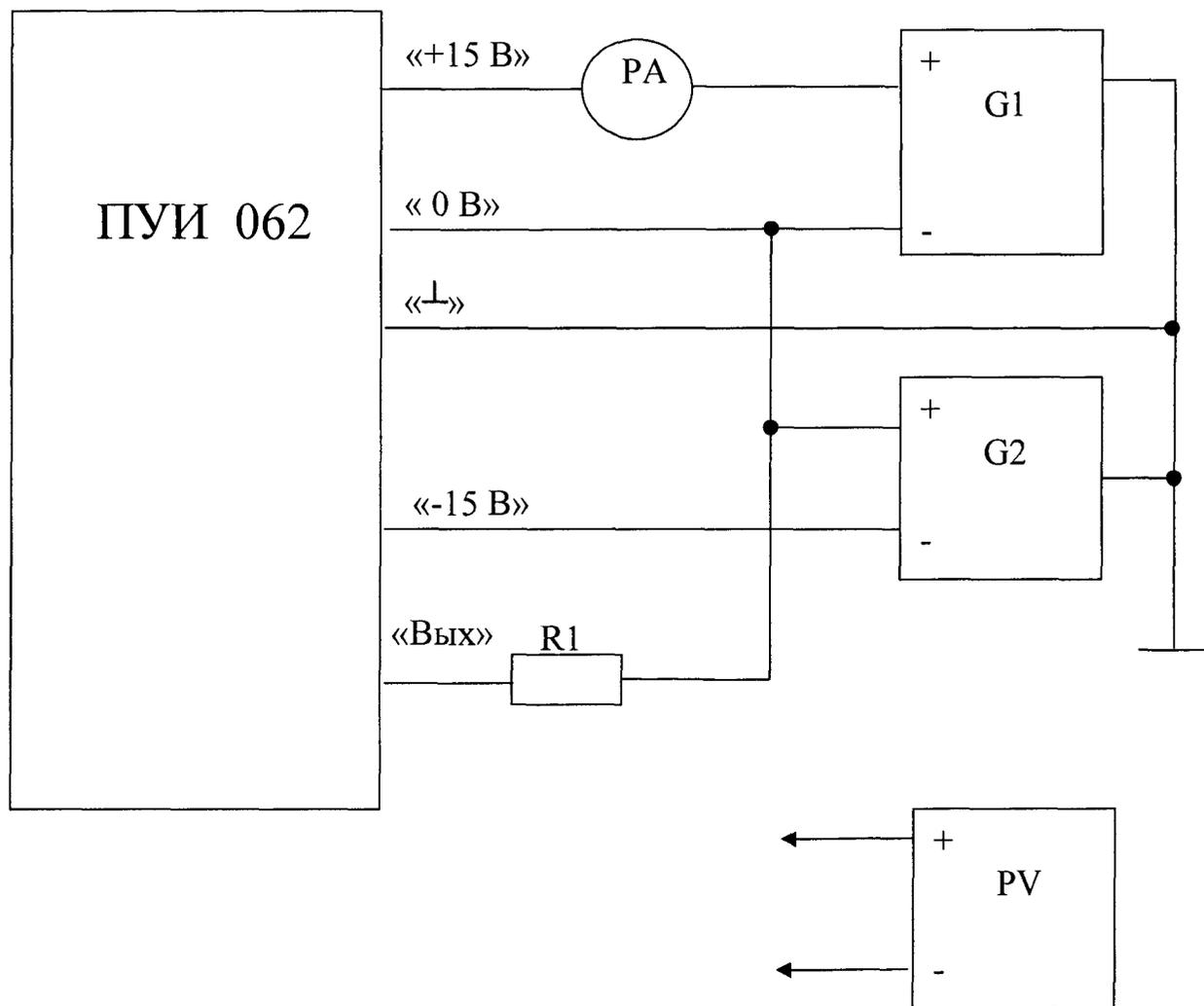
6.1.6 Зафиксировать по вольтметру PV величину номинального выходного сигнала.

Значение номинального выходного сигнала должно соответствовать $(4,9\pm 0,2)$ В.

Результаты испытаний занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.1.

6.2 Контроль допускаемой основной приведенной погрешности измерения угловых перемещений

6.2.1 Закрепить датчик в приспособлении Вт 5.178.039, установить ротор СДАИ.684323.002 в зажимном устройстве оптической делительной головки ОДГЭ-20 с помощью приспособления СДАИ.441543.008.



G1, G2 – источники питания постоянного тока Б5-8;
 PA – прибор комбинированный Ц 4353;
 R1 – резистор С2-33-0,125-2 кОм±5% - А - В;
 PV – вольтметр универсальный В7-16А

Рисунок 1

6.2.2 Перемещая датчик в пазах приспособления Вт 5.178.039, установить нулевой зазор между ротором и мембраной датчика.

6.2.3 Собрать схему испытаний согласно рисунку 1.

6.2.4 Включить источники питания. Вращая ротор против часовой стрелки с помощью оптической делительной головки, установить его в начальное положение, при котором величина выходного сигнала $U_{\text{вых}j}$ ($j=1$), замеренная по прибору PV, будет в пределах $(0,05 \pm 0,05)$ В. Значение $U_{\text{вых}1}$ занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.2.

6.2.5 Вращая ротор по часовой стрелке, задать угол по шкале делительной головки последовательно 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° , 80° . Замерить по прибору PV величины выходного сигнала $U_{\text{вых}j}$ ($j=2, \dots, 9$) для каждого значения угла (прямой ход). Значения $U_{\text{вых}j}$ занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.2 (1-й цикл, прямой ход).

6.2.6 Вращая ротор против часовой стрелке задать угол по шкале делительной головки последовательно 70° , 60° , 50° , 40° , 30° , 20° , 10° , 0° . Замерить величины выходного сигнала $U_{\text{вых}j}$ по прибору PV для каждого значения угла (обратный ход). Значения $U_{\text{вых}j}$ занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.2 (1-й цикл, обратный ход).

6.2.7 Повторить операции по пп.6.2.4-6.2.6 еще три раза. Результаты 2-го, 3-го и 4-го циклов занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.2.

6.2.8 Выключить источники питания.

6.2.9 Рассчитать по ОСТ 92-4279 значение основной приведенной погрешности. Результаты занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.1.

6.2.10 Значение основной приведенной погрешности должно находиться в пределах $\pm 1,2\%$.

6.3 Контроль допускаемой дополнительной погрешности измерения угловых перемещений от воздействия температуры окружающей среды

6.3.1 Поместить датчик в камеру тепла и холода. Закрепить датчик в приспособлении Вт 5.178.039, установить ротор СДАИ.684323.002 в зажимном устройстве оптической делительной головки ОДГЭ-20 с помощью приспособления СДАИ.441543.008.

6.3.2 Перемещая датчик в пазах приспособления Вт 5.178.039, установить нулевой зазор между ротором и мембраной датчика.

6.3.3 Собрать схему испытаний согласно рисунку 1. Установить температуру в камере минус (15 ± 2) °С.

6.3.4 Включить источники питания и выдержать датчик 1 ч.

6.3.5 По истечении 1 ч снять четыре цикла (1 цикл прямой и обратный ход) градуировочной характеристики по методике пп. 6.2.4-6.2.7. Результаты занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.3.

6.3.6 Повторить операции по пп. 6.2.4-6.2.7 для температуры (50 ± 2) °С, предварительно выдержав датчик при данной температуре в течение 1 ч во включенном состоянии. Результаты занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.3.

Выключить источники питания.

6.3.7 Рассчитать по ОСТ 92-4279 значение дополнительной приведенной погрешности при воздействии температуры минус 15°C и 50°C . Результаты занести в таблицу, выполненную по форме таблицы А.1.

6.3.8 Значение дополнительной приведенной погрешности должно находиться в пределах $\pm 1,5$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформить в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверки».

