

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапшинов

«25» апреля 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Преобразователи угла поворота измерительные OSA3080-XC

Методика поверки

МП-897/04-2024

1. Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки преобразователей угла поворота измерительных OSA3080-XC (далее – энкодеры), предназначенных для преобразования угла поворота вала различных устройств и механизмов в дискретные электрические сигналы, позволяющие измерять угол его поворота.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы плоского угла - градуса в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной Приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 года № 2482 и подтверждающей прослеживаемость к ГЭТ 22-2014.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в приложении А настоящей методики.

В методике поверки реализован метод прямых измерений.

2. Перечень операций поверки средств измерений

2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7.
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8.
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9.
Определение метрологических характеристик средства измерений	—	—	10.
Определение диапазона и пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота	Да	Да	10.1.
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11.

2.2. Методикой поверки не предусмотрено проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки в лабораторных условиях должна соблюдаться:

– температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25

Примечание – Условия проведения измерений также должны учитывать требования эксплуатационных документов на средства поверки.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений, средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1. Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с ПГ $\pm 0,2$ °С	Измерители влажности и температуры ИВТМ-7М-Д, рег. № 71394-18
п. 10.1. Определение диапазона и пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота	Рабочие эталоны 4-го разряда для измерений плоского угла в диапазоне от 0° до 360° по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 года № 2482	26906.15.4Р.64948 - Головки делительные оптические ОДГЭ мод. ОДГЭ-5, рег. № 26906-15
	Средство воспроизведения напряжения от 4,8 до 26,0 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm (0,05 \times U + 5 \text{ е.м.р.})$	Источник питания постоянного тока GPR-76060D, рег. № 55898-13
	Вспомогательные технические средства: Переходник	Приложение Б настоящего документа
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. При проведении поверки меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности, приведённым в эксплуатационной документации на поверяемые средства измерений, эталоны, средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, а также требованиям по технике безопасности, которые действуют на месте проведения испытаний.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие средств измерений

следующим требованиям:

- внешнего вида средства измерений приведенному описанию и изображению;
- маркировки требованиям описания типа;
- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики изделия;
- комплектность, согласно комплекту поставки.

При обнаружении несоответствий дальнейшие операции поверки прекращают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий, средство измерений признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

Перед проведением работ средство измерений и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией и выдержаны не менее 4 часов при постоянной температуре, в условиях, приведённых в п. 3 настоящей методики.

8.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие средств измерений следующим требованиям:

- надёжность подключения проводов и целостность их изоляции;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей (переходник);
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

При обнаружении несоответствий дальнейшие операции поверки прекращают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий, средство измерений признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

Запустить программное обеспечение.

В главном меню нажать кнопку «other», затем выбрать пункт «About». Версия программного обеспечения отобразится на экране.

Результат считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения соответствуют приведённым в таблице 3.

Таблица 3- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OSA3080
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 231208
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

При обнаружении несоответствий дальнейшие операции поверки прекращают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий, средство измерений признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1. Определение диапазона и пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота

10.1.1. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений угла поворота осуществляется с помощью головки делительной оптической ОДГЭ-5 (далее – ОДГЭ).

10.1.2. Соединить энкодер и ОДГЭ через переходник (эскиз рекомендуемого переходника приведен в Приложении Б к настоящему документу).

10.1.3. Включить поверяемое средство измерений, эталонное и вспомогательное оборудование в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

10.1.4. Установить нулевой отсчет ($0^{\circ} 00' 00''$) по лимбу на ОДГЭ.

10.1.5. Обнулить показания энкодера на контроллере.

10.1.6. Поворотом вала ОДГЭ в сторону увеличения угла задать положение вала энкодера пока показания ОДГЭ не станут равным 45° ;

10.1.7. Снять показание угла поворота, отображаемое на контроллере энкодера.

10.1.8. Повторить действия по п.п. 10.1.6 – 10.1.7 последовательно задавая ОДГЭ углы поворота равные 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° и 360° .

П р и м е ч а н и е. При повороте не допускается поворот вала в противоположном направлении относительно начального. В случае поворота вала в противоположном направлении измерения прекратить и перейти к выполнению операций заново, начиная с п. 10.1.4.

Проверка диапазона измерений осуществляется одновременно с определением абсолютной погрешности измерений методом проведения измерений во всем заявляемом диапазоне.

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1. Подтверждение соответствия энкодеров метрологическим требованиям проводится в форме расчёта абсолютной погрешности измерений угла поворота в каждой i -ой точке по формуле (2):

$$\Delta_i = \alpha_{\text{действ.}i} - \alpha_{\text{зад.}i}, \quad (1)$$

где

Δ - абсолютная погрешность измерений угла поворота в i -ой точке, $^{\circ}$;

$\alpha_{\text{зад.}i}$ – заданное ОДГЭ значение угла поворота в i -ой точке, $^{\circ}$ (45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° и 360°);

$\alpha_{\text{действ.}i}$ – действительное значение углового перемещения угла поворота в i -ой точке, $^{\circ}$, отображаемое на экране контроллера.

11.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота в каждой точке не должно превышать $\pm 0,3^{\circ}$.

11.3. В случае, если погрешность абсолютная погрешность измерений угла поворота, превышает значения $\pm 0,3^{\circ}$, средство измерений признают непригодным к применению с выдачей извещения о непригодности.

12. Оформление результатов поверки

12.1. Сведения о результате поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2. При положительных результатах поверки средство измерений признается пригодным к применению. Выдача свидетельства о поверке средства измерений осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

12.3. Нанесение знака поверки на средство измерений не выполняется. Пломбирование средства измерений не производится.

12.4. При отрицательных результатах поверки, средство измерений признается непригодным к применению. Выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Ведущий инженер по метрологии ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Д.Ю. Рассмахин

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Обязательное)

**Метрологические требования к преобразователям угла поворота
измерительным OSA3080-XC**

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений угла поворота	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота	$\pm 0,3^\circ$

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Справочное)

Эскиз переходника

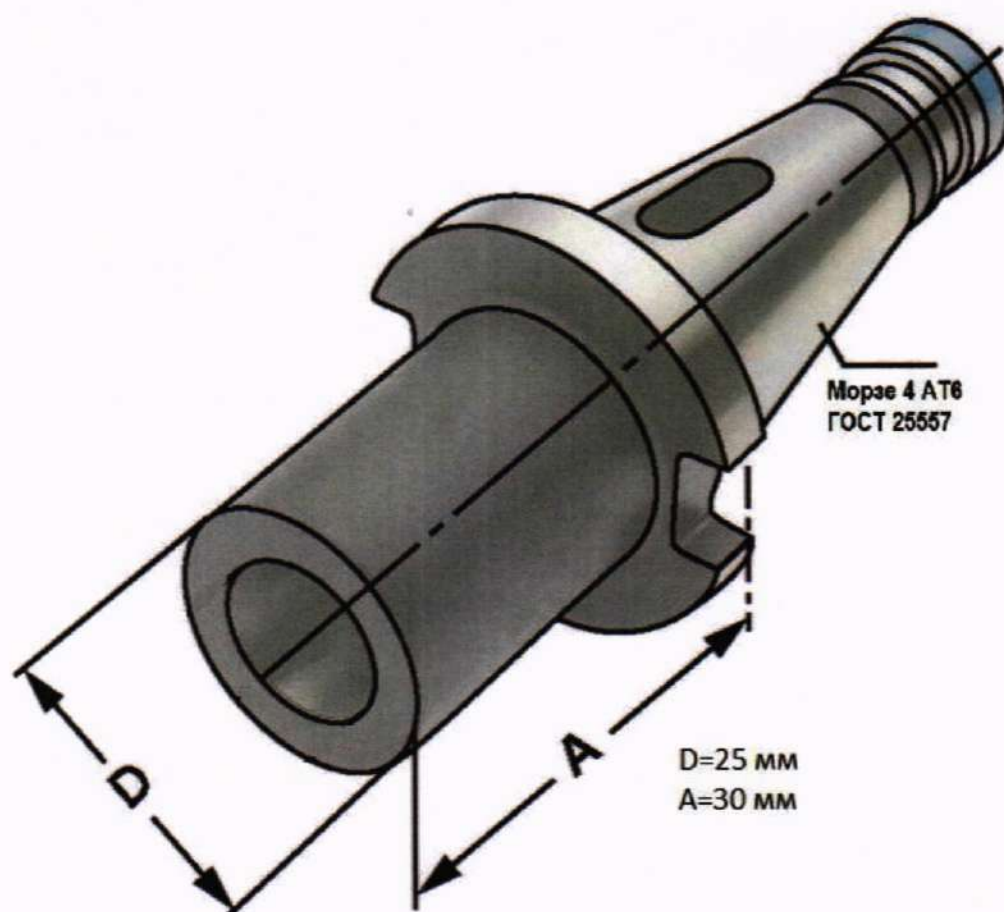


Рисунок 1 – Эскиз переходника