

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

СОГЛАСОВАНО

И.о. генерального директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.Н. Пронин

М.п. «20» декабря 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI

Методика поверки

МП 2511-0009-2021

Руководитель отдела
геометрических измерений


Н.А. Кононова

Руководитель сектора


Т.П. Акимова

г. Санкт-Петербург
2021 г.

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI (далее - энкодеры), изготавливаемые SCANCON Encoders A/S, Дания, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Методика поверки обеспечивает прослеживаемость энкодеров к Государственному первичному эталону единицы плоского угла ГЭТ 22-2014.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки: прямые измерения.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	6
Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	7
Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений угловых перемещений, подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	8

2.2 Поверка прекращается при получении отрицательных результатов по одному из пунктов.

3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С (20±5);
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки энкодера должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7	Рабочий эталон 2-го разряда (установка углоизмерительная) по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утверждённой Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 г. № 2482	Установка гониометрическая ГУ-3, рег. № 52739-13
	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 98 % с абсолютной погрешностью не более ± 2 %	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 71394-18
п. 8	Рабочий эталон 2-го разряда установка углоизмерительная) по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утверждённой Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 г. № 2482	Установка гониометрическая ГУ-3, рег. № 52739-13

4.2 Допускается применять другие вновь разработанные или существующие средства измерений с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единицы плоского угла.

4.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены согласно порядку, установленному приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 № 2510, или аттестованы согласно порядку, установленному приказом Минпромторга РФ от 11.02.2020 № 456.

5 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, определяемые правилами безопасности труда, действующими на предприятии, а также изложенные в документе «Энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI. Руководство по эксплуатации».

6 Внешний осмотр

6.1 Внешний осмотр проводится визуально. При внешнем осмотре энкодеров должно быть установлено следующее:

- наличие четкой маркировки энкодеров и ее соответствие требованиям документа «Энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI. Руководство по эксплуатации»;
- соответствие комплектности энкодеров требованиям документа «Энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI. Руководство по эксплуатации»;
- отсутствие механических повреждений энкодеров и принадлежностей к нему, а также других дефектов, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики энкодеров, а также препятствующих проведению поверки.

7 Подготовка к поверке и опробование

7.1 Перед проведением поверки следует:

- выдержать поверяемый энкодер и средства поверки на рабочем месте не менее 24 часов;
- ознакомиться с руководством по эксплуатации энкодера;
- подготовить к работе средства поверки и поверяемый энкодер в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.2 Провести контроль параметров окружающей среды (температура, влажность окружающего воздуха) в помещении, где проводится поверка. Условия поверки должны соответствовать требованиям п. 3 настоящей методики.

7.3 При опробовании проверяется работоспособность энкодеров. Для этого необходимо:

- установить и закрепить энкодер на установке углоизмерительной (далее - установка) в соответствии с руководством по эксплуатации;
- подключить энкодер к блоку электроники установки;
- включить установку в соответствии с его руководством по эксплуатации и задать вращение по часовой стрелке, при этом показания, считываемые с энкодера, должны увеличиваться, а при повороте против часов стрелки - уменьшаться.

8 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений угловых перемещений, подтверждение соответствия метрологическим требованиям

Определение абсолютной погрешности измерений проводить в следующей последовательности.

8.1 Обнулить показания энкодера и запустить вращение установки в режиме вращения с постоянной угловой скоростью.

Снять показания установки и энкодера в 16 равномерно расположенных точках диапазона измерений за один оборот при вращении в прямом и обратном направлениях.

8.2 Вычислить абсолютную погрешность измерений в каждой проверяемой точке диапазона измерений по формуле

$$\Delta\beta = \beta_{эн} - \beta_{уст}, \quad (1)$$

где $\beta_{эн}$ - показание поверяемого энкодера;

$\beta_{уст}$ - показания установки.

8.3 Наибольшее значение абсолютной погрешности, полученное по формуле (1), принять за абсолютную погрешность энкодера.

8.4 Энкодер считается выдержавшим поверку, если абсолютная погрешность измерений углов энкодера не превышает $\pm 0,35^\circ$.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При проведении поверки энкодера оформляют протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в Приложении А.

9.2 Энкодеры, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению. При отрицательных результатах поверки по одну из пунктов методики поверки энкодеры не допускаются к применению.

9.3 Результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца энкодера или лица, представившего его на поверку, на энкодер выдается свидетельство о поверке или извещение о непригодности. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке энкодера.

