



СОГЛАСОВАНО
Главный метролог

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

В.А. Лапшинов

2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики тока ICS SM I 0004

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-692-2025

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики тока ICS SM I 0004 (далее – датчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями Приказа № 2907 от 28.08.2020 г. «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требования к методикам поверки средств измерений».

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод прямых измерений.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитудного значения силы переменного электрического тока при частоте от 45 до 60 Гц, А	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений амплитудного значения силы переменного электрического тока при частоте от 45 до 60 Гц, %	± 3
Примечания – Нормируемым значением для приведенной погрешности является максимальное значение диапазона измерений.	

1.5 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному эталону ГЭТ 88-2014 в соответствии с приказом Росстандарта от 17 марта 2022 № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц».

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки последовательно выполняют следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C от +15 до +25
- относительная влажность, % от 30 до 80

3.2 При проведении поверки должны отсутствовать вибрации, тряски, удары, влияющие на работу приборов.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, и изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений, средства поверки и вспомогательное оборудование, применяемые при поверке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Основные 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 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +10 °C до +30 °C с абсолютной погрешностью не более 1 °C; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне до 80 % с абсолютной погрешностью не более 2 %;	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталоны единицы силы переменного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, утвержденной приказом Росстандарта от 17.03.2022 г. № 668 в диапазоне значений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 4 А в диапазоне частот от 45 до 60 Гц. Номинальный коэффициент трансформации силы тока – 50.	Калибратор многофункциональный Fluke 5522A, рег.№ 70345-18; Катушка для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL, рег.№ 61596-15

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 по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Все операции поверки, предусмотренные настоящей методикой поверки, экологически безопасны. При их выполнении, проведение специальных защитных мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

6.2 При проведении поверки соблюдаются требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонных средств измерений, испытательного оборудования и поверяемого средства измерений, приведенными в эксплуатационной документации.

6.3 Монтаж электрических соединений проводится в соответствии с ГОСТ 12.3.032-84 и «Правилами устройства электроустановок» (раздел VII).

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр проводят визуально.

7.2 При внешнем осмотре устанавливают соответствие приборов следующим требованиям:

- комплектность приборов соответствует требованиям эксплуатационной документации;

- отсутствуют механические повреждения и дефекты, влияющие на правильность функционирования и метрологические характеристики, а также препятствующие проведению поверки;

- информация на маркировочной табличке соответствует требованиям эксплуатационной документации;

7.3 Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются требования, изложенные в п. 7.2. При несоответствии приборов любому из требований п. 7.2 результат внешнего осмотра считают отрицательным.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Средства поверки и приборы подготавливают к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

8.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- перед проведением поверки средства измерений и эталоны должны быть выдержаны не менее двух часов в помещении, где проводится поверка.

8.3 Опробование приборов проводить в следующей последовательности:

8.3.1 Подключить источник питания, датчик тока в соответствии с руководством по эксплуатации на СИ.

8.3.2 При помощи персонального компьютера с установленным программным обеспечением (далее по тексту – ПО) подключиться к датчику тока в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.3.3 Результаты опробования считаются положительными, если удалось подключиться к образцу при помощи персонального компьютера. При отсутствии подключения к персональному компьютеру, результаты опробования считаются отрицательными.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 При проверке программного обеспечения проверяются идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) указанного в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Внешнее ПО	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	DevicesN32	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.1.40	V010.01
Цифровой идентификатор ПО	-	-

9.2 Для проверки внешнего ПО запустить правой кнопкой мыши окно свойств приложения DevicesN32.exe, перейти во вкладку «Подробно» и сравнить идентификационное наименование ПО («Описание файла»), а также номер версии ПО («Версия файла») с соответствующим значением в таблице 5. Пример отображения идентификационных данных внешнего ПО приведен на рисунке 1.

9.3 Для проверки встроенного ПО в главном окне ПО DevicesN32 выбрать из списка датчиков строку «Датчик тока», затем нажать кнопку «OK». В открывшемся окне в заголовке окна будет указана версия подключенного датчика. Сравнить значение номера версии из таблицы 5 со значением, отображаемым в заголовке окна.

9.4 Результаты проверки ПО считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в описании типа и таблице 5. При несоответствии идентификационных данных ПО указанным в описании типа и таблице 5 результаты проверки ПО считать отрицательными.

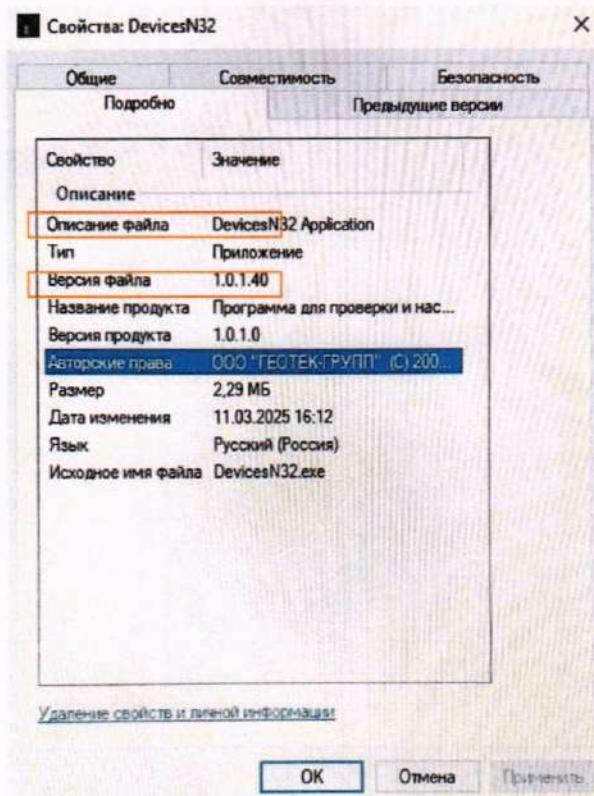


Рисунок 1 – Окно свойств файла внешнего ПО

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение приведенной погрешности измерений амплитудного значения силы переменного электрического тока при частоте от 45 до 60 Гц

10.1.1 Определение приведенной погрешности измерений амплитудного значения силы переменного электрического тока при частоте от 45 до 60 Гц проводится при помощи калибратора многофункционального Fluke 5522A (далее по тексту – калибратор) и катушки для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL (далее по тексту – катушка).

10.1.2 Собрать схему, приведенную на рисунке 1 в соответствии с руководством по эксплуатации.

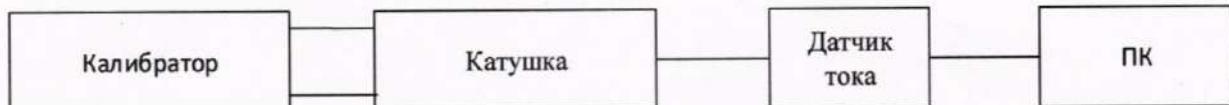


Рисунок 2 – Схема подключения для определения погрешности

10.1.3 К сердечнику катушки подключить датчик тока и задать значения силы переменного электрического тока при частоте 45 Гц в контрольных точках, соответствующие 10, 50, 100, 150, 200 А.

10.1.4 С помощью ПО измерить значение силы переменного электрического тока при установленном значении частоты, для каждой контрольной точки.

10.1.5 Определить приведенную погрешность для каждой контрольной точки по формуле (1).

10.1.6 Определить по пп. 10.1.3-10.1.5 приведенную погрешность при частоте 50, 55 и 60 Гц.

10.1.7 Результаты определения погрешности измерений амплитудного значения силы переменного электрического тока при частоте от 45 до 60 Гц считаются положительными, если полученные значения приведенной погрешности измерений силы переменного электрического тока не превышают значение, указанное в таблице 1. Результаты определения погрешности измерений

амплитудного значения силы переменного электрического тока при частоте от 45 до 60 Гц считаются отрицательными, если полученные значения приведенной погрешности измерений силы переменного электрического тока превышают значение, указанное в таблице 1.

10.2 Соответствие средства измерений метрологическим требованиям подтверждается и результаты поверки считаются положительными, если при проведении всех операций по таблице 2 настоящей методики поверки получены положительные результаты и метрологические характеристики не превышают значений, указанных в таблице 1. Соответствие средства измерений метрологическим требованиям не подтверждается и результаты поверки считаются отрицательными, если при проведении любой операции по таблице 2 настоящей методики поверки получены отрицательные результаты.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.2 Результаты поверки рекомендуется оформлять протоколом в свободной форме.

11.3 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, положительные результаты поверки, оформляют записью в формуляре, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки или выдают свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующему законодательству.

11.4 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Ведущий инженер по метрологии
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

А.О. Семенцов