



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

«29» марта 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ ТОКА СНВ

Методика поверки

РТ-МП-5210-551-2023

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики тока СНВ и устанавливает методы их первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается:

- передача единицы электрического сопротивления в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3456, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 14-2014;

- передача единицы силы постоянного электрического тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. №2091, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 4-91.

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

2 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции при		Номер пункта методики
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от +15 до +25 °С;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К поверке допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, опыт поверки средств измерений, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые средства измерений, основные средства измерений и настоящую методику поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяются средства поверки (основные и вспомогательные), указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Операции поверки требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средств измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °С до 25 °С с абсолютной погрешностью ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью ± 2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ кПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
п.9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталоны единицы силы постоянного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГПС для средств измерений силы постоянного электрического тока, утвержденной приказом Росстандарта от от 1 октября 2018 г. №2091 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 А включительно Эталоны единицы силы постоянного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГПС для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от от 30 декабря 2019 г. №3456 в диапазоне значений свыше 100 до 5000 А Эталоны единицы постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда по ГПС для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. №1520 в диапазоне значений от 0 до 5 В	Источники питания постоянного тока программируемые мощностью 10/15 кВт Genesys™, рег. № 46686-11 Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75 ШСМ.М, рег. № 40474-09 Мультиметр 34470А, рег. № 63371-16
Вспомогательное оборудование: Источник питания с диапазоном установки выходного напряжения от 0 до 30 В		
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 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

6.2 При проведении поверки необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на оборудование, применяемое при поверке.

6.3 К работе на оборудовании допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие удостоверение о проверке знаний. Специалист, осуществляющий поверку, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемой системы требованиям:

- комплектность датчиков в соответствии описанием типа;
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных элементов, нарушающих работу системы или затрудняющих поверку;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Датчики, не соответствующие перечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подвергаются и бракуются.

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

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.27.0-75;

- проверить наличие действия срока поверки основных средств поверки.

Средства поверки и поверяемые системы должны быть подготовлены к работе согласно их эксплуатационным документам.

Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведен перед началом поверки.

8.2 Опробование

Опробование датчиков производится в следующем порядке:

- собрать схему включения датчика, приведенную в его руководстве по эксплуатации (РЭ);

- включить датчик путем подачи на него напряжения питания;

- проверить работоспособность датчика, медленно подавая на его вход постоянный ток. Убедиться, что на выходе датчика появляется выходной сигнал.

Результат считается положительным, если на выходе датчика появляется выходной сигнал. При неверном функционировании датчик признается непригодным к применению и дальнейшей поверке не подлежит.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока:

- собрать схему в соответствии с рисунком 1;
- на источнике питания установить значение напряжения электропитания датчика;
- последовательно устанавливая на выходе источника тока значения силы постоянного тока I_d , А, и измеряя силу постоянного тока на выходе датчика $I_{изм}$, А, провести измерения в точках, указанных в таблице 1;
- рассчитать приведенную погрешность преобразования силы постоянного тока δ , %, по формуле [1]:

$$\gamma = \frac{I_{изм} \cdot 5000 - I_{Д}}{I_{ном}} \cdot 100\% , \quad (1)$$

где $I_{изм}$ – измеренное мультиметром 34470А выходное значение силы постоянного тока, А;

$I_{Д}$ – значение входного тока, задаваемое с источника тока, А;

$I_{ном}$ – номинальное входное значение силы тока для данной модификации датчика, А.

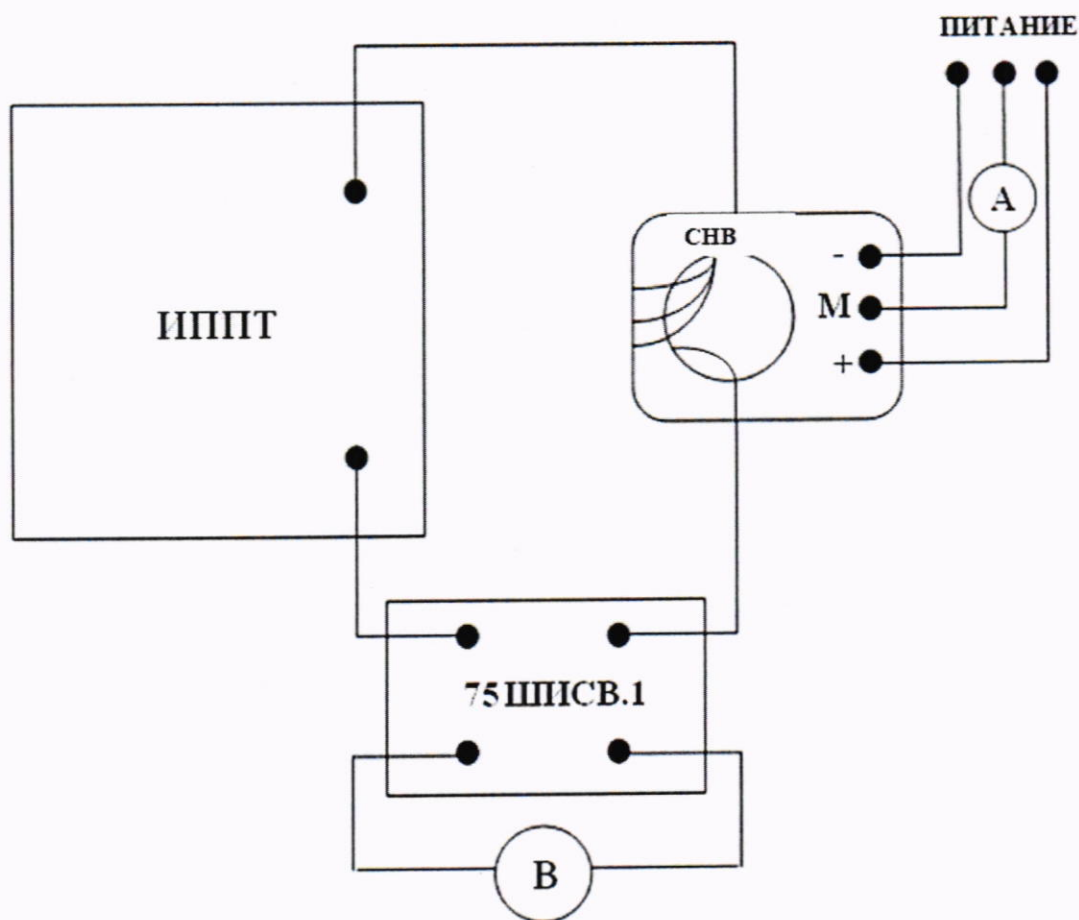


Рисунок 1 – Схема подключения для определения приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока, где ИППТ – источник питания постоянного тока программируемый мощностью 10/15 кВт Genesys Gen 10-1000; 75ШИСВ.1 – шунт измерительный стационарный с ограниченной взаимозаменяемостью; СНВ – датчик тока; А – мультиметр 34470А в режиме амперметра; В – мультиметр 34470А в режиме вольтметра

Таблица 1 – Определение приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока

№	Диапазон преобразования силы постоянного тока, А	Задаваемые значения силы постоянного тока, А	Измеренные значения силы постоянного тока, А	Приведенная погрешность преобразования силы постоянного тока, %
1	1500	100		
2		300		
3		600		
4		900		
5		1200		
6		1400		
7	2400	200		
8		600		
9		900		
10		1400		
11		1800		
12		2300		

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока не превышают $\pm 0,7\%$ для датчиков тока CHB600LFD15D120S1 и $\pm 0,4\%$ для датчиков тока CHB1000LFD15D200S1.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений ФГИС «АРШИН».

10.2 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

10.3 В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причин.

10.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 551
ФБУ «Ростест-Москва»



Ю.Н. Ткаченко

Инженер по метрологии 1 категории
лаборатории № 551



М.В. Орехов