

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Электрострой Сириус»

Чэнь Таньжун



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

2017 г.

Преобразователи измерительные напряжения постоянного тока FPD-2

Методика поверки

МП 206.1-170-2017

г. Москва
2017

Содержание

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	5
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	5
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
7.1 Внешний осмотр	5
7.2 Опробование.....	5
7.3 Определение основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала напряжения постоянного тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока	6
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая методика распространяется на единичные экземпляры преобразователей измерительных напряжения постоянного тока FPD-2 с серийными номерами: 144F0621; 144F0626; 44F0619; 144F0343; 144F0333; 144F0343 (далее по тексту - преобразователи), выпускаемые «Guangdong Sihui Instrument Transformer Works CO.,Ltd.» , КНР, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

На поверку представляют преобразователи, укомплектованные в соответствии с руководством по эксплуатации, и комплект следующей технической и нормативной документации:

- паспорт ПС;
- методика поверки МП 206.1-170-2017;

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Поверка систем должна проводиться в объеме и последовательности, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций при первичных и периодических поверках преобразователей

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Нет
3 Определение основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала напряжения постоянного тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока	7.3	Да	Да

1.2 Периодическую поверку преобразователей допускается проводить для меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца СИ, оформленного в произвольной форме.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки системы должны быть применены основные и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Наименование и тип средства поверки	Метрологические характеристики
Калибратор многофункциональный 3010, Transmille	рег. № 34284-07
Вольтметр универсальный В7-78/1	рег. № 52147-12
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	Диапазон измерения температуры (0 –50) °С, ПГ ±0,1 °С
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерения атмосферного давления (80 – 106) кПа, ПГ ±0,2 кПа
Психрометр М-34М	Диапазон измерения относительной влажности воздуха (10 – 100) %, ПГ ±6 %
Примечания: 1 Вместо указанных в таблице 2 эталонных и вспомогательных средств поверки, разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью. 2 Все средства измерений должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.	

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей средств измерений электрических величин.

3.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведенные в руководствах по эксплуатации на применяемое оборудование.

4.2 Средства поверки должны быть заземлены гибким медным проводом сечением не менее 4 мм². Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно осуществляться ранее других соединений. Отсоединение заземления при разборке измерительной схемы должно производиться после всех отсоединений.

4.3 Помещения, предназначенные для поверки, должны удовлетворять требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

4.4 Должны быть проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

6.2 До проведения поверки поверителю надлежит ознакомиться с эксплуатационной документацией на преобразователи.

Внимание!!!

Не допускать неплотных соединений в схеме измерения, приводящих к появлению помех, искрений и некорректных данных измерения.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого преобразователя следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать данным, приведенным в эксплуатационной документации;
- все органы коммутации должны обеспечивать надежность фиксации во всех позициях;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений, следов окисления и загрязнений;
- маркировка и функциональные надписи должны читаться и восприниматься однозначно;
- наружные поверхности корпуса, лицевая панель, разъемы, соединительные кабели и органы управления не должны иметь механических повреждений и деформаций, могущих повлиять на работоспособность преобразователя.

При несоответствии по вышеперечисленным позициям преобразователь бракуется и поверка прекращается.

7.2 Опробование

Проверку функционирования преобразователей осуществляют одновременно с проверкой метрологических характеристик преобразователя. Все действия проводят в соответствии с ПС.

7.3 Определение основной приведенной* погрешности преобразования входного сигнала напряжения постоянного тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока проводить в следующей последовательности:

1. Изучить РЭ на проверяемый преобразователь и эталонные приборы;
2. Проверить заземление преобразователя и эталонных приборов;
3. Собрать схему в соответствии с рисунком 1, подключив один из двух

выходных каналов; подать питание на преобразователь.



Рисунок 1.

4. Выбрать на калибраторе режим воспроизведения напряжения постоянного тока. Установить напряжение на калибраторе 3010, равное нулю. Зарегистрировать показание эталонного прибора.

5. Рассчитать основную приведенную (γ_i) погрешность преобразования входного сигнала напряжения постоянного тока в выходной унифицированный сигнал следующим образом:

$$\gamma_i = \frac{I_{\text{э}} - I_p}{I_k - I_n} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{э}}$ – показание эталонного прибора (выходной сигнал), мА;

I_k, I_n – конечное (максимальное) и начальное (минимальное) значения изменения выходного сигнала, мА

$I_k=20$ мА; $I_n=4$ мА.

I_p рассчитать по формуле (2)

$$I_p = (U_{\text{э}} - U_n) \cdot K + I_n \quad (2)$$

где $U_{\text{э}}$ – показание эталонного прибора (входной сигнал), мВ, В

U_n – начальное значение диапазона преобразования (входной сигнал), мВ, В

$U_n=0$

K рассчитать по формуле (3):

$$K = \frac{I_k - I_n}{U_k - U_n} \quad (3)$$

Примечание: *-за нормирующее значение принимается разность между максимальным и минимальным значениями диапазона изменений силы постоянного тока.

Принять:

мВ
В

- для единичных экземпляров с заводскими номерами 144F0621; 144F0626; 44F0619 $U_k=75$
- для единичных экземпляров с заводскими номерами 144F0343; 144F0333; 144F0342 $U_k=200$

6. Установить поочередно на калибраторе и провести соответственно измерения в установленных следующих точках, соответствующих 20; 40; 60; 80; 100 % от конечного значения диапазона преобразования входного напряжения постоянного тока.

7. Рассчитать основную приведенную (γ_i) погрешность преобразования входного сигнала напряжения постоянного тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока по п. 5 р. 7.3.

8. Повторить измерения для второго выходного канала.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если:

- основная приведенная погрешность преобразования входного сигнала напряжения постоянного тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока в каждой проверяемой точке не превышает $\pm 1,0$ %.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты поверки удостоверяют знаком поверки и (или) записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки. По требованию потребителя выдается свидетельство о поверке согласно Приказу Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

8.2 При отрицательных результатах свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению, преобразователь к применению не допускается.

Ведущий инженер отдела 206.1 ФГУП «ВНИИМС»

Е.Б. Селиванова

Начальник отдела 206.1 ФГУП «ВНИИМС»

С.Ю. Рогожин