



ФБУ «ТЕСТ-С.-ПЕТЕРБУРГ»



СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Р. В. Павлов

2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СТАНЦИИ МОДУЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВВОДА-ВЫВОДА UX21

Методика поверки

МП 26.51.66-001-27792331-2021

г. Санкт-Петербург
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки средства измерений	3
3 Требования к условиям проведения поверки	3
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	4
7 Внешний осмотр средства измерений	4
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	5
9 Проверка программного обеспечения средства измерений	5
10 Определение метрологических характеристик средства измерений	5
11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	6
12 Оформление результатов поверки	6

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на станции модульные распределенного ввода-вывода UX21 (далее – станции), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «НПК «ПРИЗМАТИК» (ООО «НПК «ПРИЗМАТИК»)), и устанавливает методику, их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость станции к Государственному первичному эталону ГЭТ 4-91 «Государственный первичный эталон единицы силы постоянного электрического тока» согласно с государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091.

1.3 Поверка отдельных измерительных каналов не допускается.

1.4 Выборочная первичная поверка станция не предусмотрена.

1.5 Поверка станций должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки. Интервал между поверками – 1 год.

1.6 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямой метод измерений, метод непосредственного сличения.

1.7 Основные метрологические характеристики модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Измеряемый параметр	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %
Сила постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20	$\pm 1,0$
	от 4 до 20	

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При поверке модулей выполнить работы в объеме, указанном в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер пункта методики
	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр	Да	Да	8.1
2 Опробование	Да	Да	8.2
3 Определение основных погрешностей измерения силы постоянного электрического тока	Да	Да	8.4

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и станция бракуется.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 80,0 до 106,7 кПа.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые станции и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 № 707 (ред. от 30.12.2020) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 3.
Таблица 3 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Номер пункта методики поверки	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки		
Калибратор АОИР модификации Calys 50R	8.2–8.3	рег. № 51219-12 в ФИФ воспроизведение силы постоянного электрического тока на пределах от 0 до 24 мА; ПГ $\pm (0,0175 \% + 2 \text{ мкА})$
Вспомогательное оборудование		
Контроллер программируемый Simatic S7-300	8.2–8.3	Совместимость с шиной PROFIBUS DP в качестве ведущего устройства, наличие пульта индикации

5.2 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующую запись о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и/или свидетельство о поверке на бумажном носителе.

5.3 Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единицы величины поверяемому средству измерений.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности», «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые модули и применяемые средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие модулей из состава станции следующим требованиям:

- наличие маркировки на модулях из состава станции (наименование изделия, товарный знак или наименование предприятия, порядковый номер, год изготовления, назначение гнезд, разъемов, индикаторов);
- четкость всех надписей на модулях из состава станций;
- чистота контактов разъемных соединителей;

- исправность соединительных кабелей;
- прочность и целостность всех покрытий, обеспечивающих защиту от внешних воздействий;
- отсутствие механических повреждений модуля.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- изучают эксплуатационную документацию на поверяемую станцию и на применяемые средства поверки;
- подготавливают к работе поверяемую станцию и средства поверки, выдерживают во включенном состоянии, в требуемых климатических условиях в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 Включить питание измерительных приборов.

Подключить контроллер программируемый к станции и настроить к проведению измерений согласно его руководства по эксплуатации.

8.2.2 На модуле аналогового ввода UX21-AI2 выбрать режим измерения 0–20 мА.

Подключить калибратор ко входу измерительного канала I1 модуля.

8.2.3 Установить на выходе калибратора силу постоянного электрического тока равную 10 мА.

Зафиксировать показания на пульте индикации.

8.2.4 Повторить пункт 8.2.3 для измерительного канала I2

8.2.4 Результат считается положительным если относительная погрешность измерения силы постоянного электрического тока на каждом из каналов не превышает 1 %.

8.2.5 Повторить пункты 8.2.2–8.2.3 для каждого измерительного модуля UX21-AI2 входящего в состав станции.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Подтверждение соответствия программного обеспечения станций не проводят.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Повторить подготовку к измерениям согласно пп. 8.2.1–8.2.2.

10.2 Произвести измерения согласно таблице 4.

Таблица 4

Измерительный канал	Диапазон измерений, мА	Контролируемый ток, мА	Измеренное значение, мА	Измеренная относительная погрешность, %	Допускаемая относительная погрешность, %
1	2	3	4	5	6
I1	0–20	1			±1
		5			
		10			
		15			
		20			
II	4–20	4			±1
		8			
		12			
		16			
		20			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
12	0–20	1			±1
		5			
		10			
		15			
		20			
	4–20	4			
		8			
		12			
		16			
		20			

10.3 Повторить пункт 10.2 для каждого модуля аналогового ввода UX21-AI2 входящего в состав станции.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность измерений всех модулей аналогового ввода UX21-AI2 входящего в состав станции в проверяемых точках измерения силы постоянного электрического тока не превышает $\pm 1\%$.

12 Оформление результатов поверки

12.1 На каждую поверяемую станцию оформляется протокол поверки по произвольной форме.

12.2 Станции, прошедшие поверку с удовлетворительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

12.3 При неудовлетворительных результатах поверки станции бракуются и не допускаются к применению.

12.4 Сведения о результатах поверки станций заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.5 По заявлению владельца или лица, предоставившего станции на поверку, выдается свидетельство о поверке средств измерений или извещение о непригодности к применению на бумажном носителе.

Разработчики настоящей методики:

Инженер-конструктор
ООО «НПК «ПРИЗМАТИК»

Ведущий инженер по метрологии
отдела 432 ФБУ «Тест-С.-Петербург»



А. И. Деревенец

Н. Б. Заболкин