



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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

«30» мая 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ DIRANA

Методика поверки

РТ-МП-4321-551-2017

г. Москва
2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5.1 ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРАВИЛАМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ. 5.2 При проведении поверки анализаторов необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на применяемые приборы. 5.3 К поверке следует допускать лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и имеющих удостоверение о проверке знаний. Специалист, осуществляющий поверку анализаторов, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.	4
6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	
7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ	4
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	4
8.1 Внешний осмотр	4
8.2 Опробование	4
8.3 Определение пределов допускаемой погрешности измерения силы постоянного тока	4
8.4 Определение пределов допускаемой погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	5
8.5 Определение пределов допускаемой погрешности измерения электрической емкости	5
8.6 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6
ОШИБКА! НЕВЕРНАЯ ССЫЛКА ЗАКЛАДКИ.	6

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы DIRANA (в дальнейшем – анализаторы) изготовленные фирмой «OMICRON electronics GmbH», Австрия, и устанавливает методы их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность выполнения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока	8.3	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь	8.4	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений электрической ёмкости	8.5	Да	Да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки анализаторов должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2. Допускается применение эталонов, не приведённых в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

3.2 Все средства измерений должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке (аттестации).

Таблица 2 – Средства поверки

Средства поверки и их основные метрологические и технические характеристики	Номер пункта методики
Основное оборудование для поверки	
Калибратор процессов многофункциональный Fluke 726: - диапазон воспроизведения силы постоянного тока: минус 24 мА до 24 мА; - предел допускаемой основной погрешности (ΔI): $\pm (0,0002 \cdot I + 0,002 \text{ мкА})$	8.3
Блок поверки из комплекта измерителя параметров изоляции Тангенс-2000: - $C_{\text{ном.}} = 1042 \text{ пФ}$, $\delta_{\text{ном.}} = 0,0005; 0,013; 0,1$; - предел допускаемой основной погрешности $\delta_C = \pm 0,2 \%$; $\Delta D = \pm (5 \cdot 10^{-5} + 0,003 \cdot D)$	8.4
Магазин емкости P5025: - диапазон воспроизведения емкости от 0,0001 до 111,0001 мкФ; - класс точности 0,1 – 0,5	8.5
Вспомогательное оборудование поверки	
ПВЭМ с операционной системой: Windows 10 (64-разрядная версия); Windows 8.1 (64-разрядная версия); Windows 8 (64-разрядная версия); Windows 7 с пакетом SP1 (64-разрядная и 32-разрядная версии)	8.2 – 8.5
Программное обеспечение Primary Test Manager	8.2 – 8.5

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки анализаторов допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые средства измерений, основные и вспомогательные средства измерений и настоящую методику поверки.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

5.2 При проведении поверки анализаторов необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на применяемые приборы.

5.3 К поверке следует допускать лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и имеющих удостоверение о проверке знаний. Специалист, осуществляющий поверку анализаторов, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (30...80) %;
- атмосферное давление (84...106) кПа

7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие операции.

7.1 Подготовить средства измерений, используемые при поверке, согласно их руководствам по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверяется отсутствие механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления.

8.1.2 Разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений.

При наличии дефектов поверяемый прибор к поверке не допускается.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование анализаторов проводят в соответствии с руководством по эксплуатации. Допускается совмещать опробование с процедурой проверки погрешности анализаторов.

Результат опробования считают положительным при правильном функционировании анализаторов во время измерений.

8.3 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока

8.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока проводят методом прямых измерений поверяемым анализатором силы постоянного тока, воспроизводимой калибратором процессов многофункциональным Fluke 726.

Определение погрешности анализаторов производить в точках: -20; -10; -5; 0; 5; 10; 20 мА. Для каждой точки зафиксировать (режим PDS анализатора) полученное значение и рассчитать погрешность по формуле:

$$\Delta I = I_x - I_0 \quad (1)$$

где: I_x – показания поверяемого анализатора;

I_0 – значение, воспроизводимое калибратором процессов многофункциональным Fluke 726

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в описании типа средства измерений.

8.4 Определение абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь

8.4.1 Определение абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь проводят методом прямых измерений поверяемым анализатором тангенса угла диэлектрических потерь, воспроизводимого эталонной мерой.

Определение погрешности анализаторов производить в точках: 0,0005 (клемма НП1 блока поверки); 0,013 (клемма НП2 блока поверки); 0,1 (клемма НП3 блока поверки).

Установить на выходе анализатора напряжение переменного тока 200 В, частота 50 Гц.

Для каждой точки зафиксировать (режим FDS Monitor) полученное значение и рассчитать погрешность по формуле:

$$\Delta\delta = \delta_x - \delta_0 \quad (2)$$

где: δ_x – показания поверяемого анализатора;

δ_0 – значение, воспроизводимое блоком поверки.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в описании типа средства измерений.

8.5 Определение абсолютной погрешности измерений электрической емкости.

8.5.1 Определение пределов допускаемой погрешности измерений электрической емкости проводят методом прямых измерений поверяемым анализатором электрической емкости, воспроизводимой магазином емкости P5025.

Определение погрешности анализаторов производить в точках, указанных в таблице 3, (для каждой поверяемой точки указаны параметры выходного сигнала анализатора).

Таблица 3 – Контрольные точки и параметры выходного сигнала анализатора в режиме измерения электрической ёмкости

$C_{\text{ном}}$, мкФ	$U_{\text{вых}}$, В	$f_{\text{вых}}$, Гц
0,001	10	1000
0,01	10	100
0,1	10	100
1	10	10
10	5	10
100	5	10

где: $C_{\text{ном}}$ – номинальное значение емкости магазина P5025;

$U_{\text{вых}}$ – выходное напряжение анализатора;

$f_{\text{вых}}$ – частота выходного напряжения анализатора

При измерениях необходимо учитывать начальную емкость магазина P5025. В диапазоне емкости до 1 мкФ допускается использовать номинальное значение емкости магазина P5025, а в диапазоне от 1 до 100 мкФ – только действительное значение.

Для каждой точки зафиксировать (режим FDS Monitor) полученное значение и рассчитать погрешность по формуле:

$$\Delta\delta = C_x - C_0 - C_H \quad (3)$$

где: C_x – показания поверяемого анализатора;

C_0 – номинальное (действительное) значение электрической емкости магазина P5025;

C_H – начальное значение электрической емкости магазина P5025.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в описании типа средства измерений.

8.6 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки наименования и номера версии ПО необходимо с помощью программного обеспечения считать из анализатора значения идентификационных данных ПО.

Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО соответствуют указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


9.1 Положительные результаты поверки анализаторов оформляют свидетельством о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

9.2 Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и в специально отведенное место, указанное в описании типа средства измерений.


9.3 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики анализаторы к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" с указанием причин.

Начальник лаборатории № 551

Главный специалист по метрологии
лаборатории № 551



Ю.Н. Ткаченко



Р.С. Пузыревский