

Утверждаю  
Заместитель директора ФГУП  
«ВНИИМС»



В.Н.Яншин

2015 г.

**Тестеры-пробники Fluke T90/T110/T130/T150**

**Методика поверки**

**Москва**

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на тестеры-пробники Fluke T90/T110/T130/T150 (далее – тестеры) предназначенные для измерений напряжения переменного и постоянного тока, электрического сопротивления, а так же для тестирования устройств защитного отключения, проверки целостности цепи, проверки фазы в одноплюсной цепи, индикации вращения поля.

Интервал между поверками составляет 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении первичной и периодической поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	да	да
2. Опробование	8.2	да	да
3. Определение метрологических характеристик	8.3	да	да
3.1 Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока	8.3.1	да	да
3.2 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока	8.3.2	да	да
3.3 Определение погрешности измерения электрического	8.3.3	да	да

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используются средства измерений (СИ), указанные в таблице 2.

3.2 Поверка осуществляется с комплектом кабелей и разъемов, входящих в состав применяемых СИ и поверяемого тестера.

3.3 Средства измерений, которые используются при проведении поверки, должны быть исправны и поверены.

3.4 Работа со средствами измерений должна проводиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование средств измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
8.3.1-8.3.3	Калибратор универсальный Н4-7. Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: от 0,2 до 1000 В; пределы допускаемой погрешности (в диапазоне частот 0,1 до 1 кГц): $\pm 0,008 \%$ ; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: от 0,2 до 1000 В; пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,002 \%$ ; диапазон воспроизведения значений электрического сопротивления: от 10 Ом до 10 МОм; пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,03 \%$ .

3.5 Допускается использование других вновь разработанных или находящихся в применении СИ с характеристиками, не уступающими указанным в таблице 2.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверку могут проводить лица, аттестованные в качестве поверителей и имеющие практический опыт в области радиотехнических или электрических измерений.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках. Все работающие должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

4.3 К работе допускаются лица, предварительно изучившие руководство по эксплуатации поверяемого СИ, а также правила пользования испытательной аппаратурой.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Основные требования и необходимые условия для обеспечения безопасности во время проведения поверки:

- условия поверки должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах безопасности труда: «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию 1043-73»;

- на рабочем месте должна быть обеспечена освещенность (общая и местная) согласно СНИП 11-4-79 «Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования»;

- микроклимат в воздухе рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88;



- в части электробезопасности должны быть соблюдены требования действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» ДНАОП 0.00-1.21-98.

5.3 Следует проверить надежность защитного заземления. Заземление необходимо производить раньше других присоединений, отсоединение заземления - после всех отсоединений в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81.

При использовании СИ совместно с другими СИ или включении его в состав установки необходимо заземлить все СИ в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81.

5.4 Сборку рабочего места, подключение к цепи питания, производить только исправными кабелями, не имеющими повреждения изоляции. Все контактные соединения должны быть надёжно затянуты. При подключении тестера к цепи питания должно быть выполнено защитное зануление приборного стола.

5.5 При работе с тестерами после подачи напряжения запрещается производить стыковку или расстыковку соединителей.

5.6 Категорически запрещается применение нестандартных предохранителей, самодельных кабелей без соединителей и соединительных проводов без наконечников.

5.7 Запрещается пользование неисправными приспособлениями, инструментами, а также СИ, срок поверки которых истёк.

## 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия, указанные в таблице 3, или иные условия, оговоренные при описании отдельных операций поверки.

Таблица 3

Влияющая величина	Нормальная область значений и допускаемое отклонение
1 Температура окружающего воздуха, °С	От 18 до 25
2 Относительная влажность воздуха, %	От 30 до 80
3 Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	От 84 до 106 (от 630 до 795)
4 Питающая сеть	Трёхфазная четырехпроводная
5 Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 5$
6 Напряжение питающей сети, В	$220 \pm 4,4$
7 Форма кривой переменного напряжения питающей сети	Синусоидальная, коэффициент несинусоидальности кривой напряжения не более 5 %
8 Отклонение напряжения от установленного значения, %	$\pm 1$
9 Отклонение силы тока от установленного значения, %	$\pm 1$

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки следует изучить технические описания и руководства по эксплуатации на поверяемые тестеры и СИ, применяемые при поверке.

7.2 Перед проведением поверки должны быть подготовлены вспомогательные устройства из комплектов поверяемых тестеров и применяемых СИ.

7.3 Перед проведением поверки поверяемые тестеры и применяемые СИ должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в нормативно-технической документации на поверяемые тестеры и применяемые СИ.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 Комплектность поверяемого тестера должна соответствовать комплектации, указанной в его технической или эксплуатационной документации.

8.1.2 При проведении внешнего осмотра должны быть проверены:

- отсутствие видимых механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- наличие и целостность пломб;
- наличие и прочность крепления органов управления и коммутации;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

### **8.2 Опробование**

8.2.1 Опробование и проверку работоспособности проводят в соответствии с соответствующим разделом РЭ тестера.

### **8.3 Определение метрологических характеристик**

#### **8.3.1 Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока**

8.3.1.1 Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока осуществляется с использованием калибратора Н4-7 при значениях напряжения: минус 6; 6; минус 12; 12; минус 24; 24; минус 50; 50; минус 120; 120; минус 230; 230; минус 500; 500 В. Измерения при каждом значении повторяются пять раз. Максимальное значение погрешности измерения заносится в протокол поверки.

8.3.1.2 Для моделей Fluke T110 и Fluke T90 проводится проверка функционирования светодиодной индикации.

8.3.1.3 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность

результатов измерений не превышает указанные в руководстве по эксплуатации тестера.

### **8.3.2 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока**

8.3.2.1 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока осуществляется с использованием калибратора Н4-7 при значениях напряжения переменного тока в соответствии с таблицей 4. Измерения при каждом значении повторяются пять раз. Максимальное значение погрешности измерения заносится в протокол поверки.

Таблица 4

Действующее значение, В	Частота, Гц
6	40
6	400
12	40
12	400
24	40
24	400
50	40
50	400
120	40
120	400
230	40
230	400
400	40
400	400
690	40
690	400

8.3.2.2 Для моделей Fluke T110 и Fluke T90 проводится проверка функционирования светодиодной индикации.

8.3.2.3 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность результатов измерений не превышает указанные в руководстве по эксплуатации тестера.

### **8.3.3 Определение погрешности измерения электрического сопротивления**

8.3.3.1 Погрешность измерения электрического сопротивления определяется с использованием калибратора Н4-7. Погрешность измерения определяется последовательно при значениях сопротивления: 0; 10; 100 и 1000 Ом.

8.3.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность результатов измерений не превышает указанные в руководстве по эксплуатации тестера.



## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы и (или) ставится клеймо или делается запись о результатах и дате поверки в паспорте тестера. При этом запись должна быть удостоверена клеймом.

9.2 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы. При необходимости к свидетельству может быть приложен протокол поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки тестер признается непригодным и выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности и данное СИ запрещается к выпуску в обращение и к применению.

Разработчики:

Старший научный сотрудник НИО 206



С.Н.Голубев

Инженер лаб. 206.3



И.А. Смолук