

1547

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
«32 ГНИИИ МО РФ»



А.Ю. Кузин

« 4 » 03 2008 г.



**ИНСТРУКЦИЯ**

**ТЕРАОММЕТР AGILENT 4339B  
«AGILENT TECHNOLOGIES», МАЛАЙЗИЯ.**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**г. Мытищи,  
2008 г.**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на тераомметры Agilent 4339B, изготавливаемые фирмой «Agilent Technologies», Малайзия.  
Межповерочный интервал составляет 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке (ввозе импорта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	5.1	+	+
2 Опробование.	5.2	+	+
3 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.	5.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик:	5.4	+	+
4.1 Определение погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току.	5.4.1	+	+
4.2 Определение погрешности воспроизведения испытательного напряжения постоянному току.	5.4.2	+	+

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
5.3	Установка для испытаний изоляции на электрическую прочность и электрическое сопротивление (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока до 5000 В, диапазон измерения электрического сопротивления постоянному току до 100 МОм).	Установка для испытаний на электробезопасность S3301.
5.4.1	Магазин сопротивлений (диапазон воспроизведения электрического сопротивления постоянному току)	Магазин сопротивлений P4002, мера-имитатор P4085.

	току от 10 кОм до 111 МОм, класс точности 0,05). Мера-имитатор (диапазон воспроизведения электрического сопротивления постоянному от 1 ГОм до 1000 ГОм, класс точности от 0,04 до 0,2).	
5.4.2	Мультиметр (диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 В до 1250 В, класс точности 0,003).	Мультиметр В7-64/1

**Примечания:**

1 Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в инструкции по эксплуатации клещей, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 2$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха, %  $65 \pm 15$ ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)  $100 \pm 4$  ( $750 \pm 30$ );
- напряжение питающей сети, В  $220 \pm 4,4$ ;
- частота питающей сети, Гц  $50 \pm 0,5$ .

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать тераомметр в условиях, указанных в п. 4.1, в течение не менее 8 ч;
- выполнить операции, оговоренные в инструкции по эксплуатации на тераомметр по его подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

### 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить соответствие тераомметра требованиям технической документации. При внешнем осмотре убедиться в:

- соответствии комплектности прибора технической документации;
- отсутствии механических повреждений;
- функционировании органов управления и коммутации;



- чистоте гнезд, разъемов и клемм;
- исправности соединительных проводов и кабелей;
- удовлетворительном состоянии лакокрасочных покрытий и четкости маркировки;
- наличии предохранителей и их соответствии номиналу;
- отсутствии внутри прибора незакрепленных предметов.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если тераомметр соответствует вышеперечисленным требованиям.

В противном случае тераомметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

## 5.2 Опробование

Проверить работоспособность переключателя режимов работы и соответствие показаний индикатора установленному режиму работы.

Результаты опробования считать положительными, если индицируемые режимы работы соответствуют установленным.

В противном случае тераомметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

## 5.3 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции

5.3.1 Электрическое сопротивление изоляции тераомметра проверяется между закороченными разъемами питания и «корпусом» (при включенной кнопке «Power») в условиях, указанных в п. 4.1. Тераомметр при этом должен быть отключен от сети.

Проверку необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы испытательной установки с соответствующими разъемами тераомметра.

Включить питание испытательной установки.

Измерить электрическое сопротивление изоляции.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм, в противном случае тераомметр бракуется и направляется в ремонт.

5.3.2 Электрическую прочность изоляции тераомметра проверять между закороченными разъемами питания и «корпусом» (при включенной кнопке «Power») на переменном токе в условиях, указанных в п. 4.1. Тераомметр при этом должен быть отключен от сети.

Проверку необходимо проводить в следующей последовательности.

Подключить к высоковольтному выходу установки сетевые разъемы тераомметра.

Подключить к общему выходу установки «корпус» тераомметра.

Включить питание испытательной установки.

Плавно повысить испытательное напряжение до номинального значения 1,5 кВ.

Выдержать тераомметр под воздействием испытательного напряжения в течение 1 минуты.

Тераомметр должен выдерживать испытательное напряжение.

При обнаружении неудовлетворительного состояния изоляции, на что указывает внезапное возрастание тока, тераомметр бракуется и направляется в ремонт.

## 5.4 Определение метрологических характеристик

### 5.4.1 Определение погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

Определение погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току провести на основании метода прямых измерений, с помощью магазина электрического сопротив-

ления Р4002 и меры-имитатора Р4085, которые подключаются к клеммам испытуемого тераомметра, согласно структурной схеме приведенной на рисунке 1.

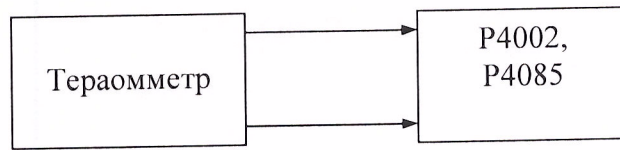


Рисунок 1. Структурная схема соединения приборов

Тераомметром измерить сопротивления 1 МОм, 10МОм, 100 МОм, 1 ГОм, 10 ГОм, 100 ГОм.

Результаты поверки считать положительными, если погрешность измерения сопротивления постоянному току (разность показаний тераомметра и магазина (меры-имитатора) не превышает, приведенных в таблице 3.

В противном случае тераомметр бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 3

Диапазон измерений	Время измерения, мс	Испытательное напряжение, В	Пределы допускаемой погрешности
от 1 МОм до 10 МОм	10	100	$\pm 0,0086 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
от 10 МОм до 100 МОм	390	100	$\pm 0,0063 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
от 100 МОм до 1 ГОм	390	100	$\pm 0,0073 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
от 1 ГОм до 10 ГОм	390	100	$\pm 0,0093 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
от 10 ГОм до 100 ГОм	390	100	$\pm 0,0273 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
100 ГОм	390	100	$\pm 0,0453 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
100 ГОм	10	100	$\pm 0,0550 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$
100 ГОм	390	10	$\pm 0,0546 \cdot R_{\text{ИЗМ}}$

Примечание:  $R_{\text{изм}}$  –измеряемые значения электрического сопротивления

#### 5.4.2 Определение диапазона и погрешности воспроизведения испытательного напряжения постоянному току

Определение диапазона воспроизведения испытательного напряжения постоянного тока проводится на основании метода прямых измерений.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы приборов в соответствии с рисунком 2.

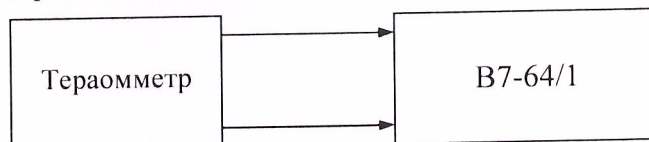


Рисунок. 2. Структурная схема соединения приборов.

Провести измерения воспроизводимых тераомметром значений напряжения в точках составляющих:

0 В, 10 В, 25 В, 50 В, 100 В, 200 В, 250 В, 500 В, 1000 В.



Результаты поверки считать положительными, если тераомметр воспроизводит испытательное напряжение постоянного тока в диапазоне от 0 В до 1000 В и абсолютная погрешность воспроизведения испытательного напряжения постоянного тока (разность показаний тераомметра и мультиметра) не превышает пределов, приведенных в таблице 4.

В противном случае тераомметр бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 4

Диапазон воспроизведения испытательного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
от 0 до 10	$\pm 0,10$
от 10 до 25	$\pm 0,12$
1	2
от 25 до 50	$\pm 0,14$
от 50 до 100	$\pm 0,18$
от 100 до 200	$\pm 0,26$
от 200 до 250	$\pm 0,42$
от 250 до 500	$\pm 0,90$
от 500 до 1000	$\pm 1,30$
1000	$\pm 2,10$

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94 «Порядок проведения поверки средств измерений».

6.2 Результаты измерений и расчетов ведутся в протоколах.

При положительных результатах поверки на тераомметры выдается свидетельство установленного образца.

6.3 При отрицательных результатах поверки тераомметры бракуются и направляются в ремонт. На забракованные тераомметры выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Начальник отдела  
ГЦИ СИ «Воентест» «32 ГНИИИ МО РФ»

О. Каминский

Младший научный сотрудник  
ГЦИ СИ «Воентест» «32 ГНИИИ МО РФ»

А. Мазур