

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ГЦИ СИ —  
Директор ФГУ «Самарский



Ю. В. Зорин

2003 г.

**Тераомметр ТОММ-01**  
ООО «НПП «Норма», Россия

Методика поверки  
МП 4221-001-11034781-2003

Разработчик  
ООО НПП «Норма», г. Самара



Козвонин Н. А.

мая 2003 г.

Самара  
2003 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел	стр.
Введение	3
1. Операции поверки	3
2. Средства поверки	3
3. Требования безопасности	4
4. Условия проведения поверки	4
5. Подготовка к поверке	4
6. Проведение поверки	4
7. Обработка результатов измерений	6
8. Оформление результатов поверки	6
9. Межповерочный интервал тераомметров ТОММ-01	6
Приложение А. Таблица оформления результатов поверки.	

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок тераомметров ТОММ-01, изготавливаемых ООО НПП «Норма», Россия.

Тераомметры ТОММ-01 (далее тераомметры) предназначены для измерения сопротивления высокоомных резисторов, сопротивлений изоляции кабельных изделий и удельного сопротивления изоляционных материалов.

Тераомметры применяются как при производстве, так и при эксплуатации названных объектов, а также могут быть использованы в научно-технической деятельности.

При проведении проверки наряду с указанными средствами измерений могут применяться другие равноценные.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица 1. Операции проверки

Наименование операции	Пункт	Первичная проверка	Периодическая проверка
1. Внешний осмотр	5	Да	Да
2. Определение погрешности измерения сопротивлений	6	Да	Да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Таблица 2. Эталонные и вспомогательные средства проверки.

Наименование воспроизводимой/измеряемой величины	Требуемый номинал сопротивления	Требуемые класс точности, погрешность	Рекомендуемый тип
Сопротивление	$10^6$ Ом	0,05 %	МРХ
	$10^7$ Ом	0,05 %	МРХ
	$10^8$ Ом	0,1 %	P4083
	$10^9$ Ом	0,1 %	P4083
	$10^{10}$ Ом	0,5 %	C3-15 или КЛМ
	$10^{11}$ Ом	0,5 %	C3-15 или КЛМ
	$10^{12}$ Ом	2 %	RES 3811
	$10^{13}$ Ом	2%	RES 3812
Температура	Термометр ртутный 0-50 °С	0,1 °С	
Давление	Барометр 80-106 кПа	$\pm 200$ Па	
Влажность	Психрометр 10-100 %	1 %	

### Примечания.

1. Вместо указанных в Таблице 2 эталонных и вспомогательных средств проверки 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 БЕЗОПАСНОСТИ

- К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации тераомметра и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.
- Необходимо подключить электропитание тераомметра через розетку, имеющую клемму защитного зануления.

### 4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Поверка производится при нормальных условиях по ГОСТ 25176:

- температура  $(20 \pm 5)$  °С;
- влажность  $(65 \pm 15)$  %;
- атмосферное давление  $(100 \pm 4)$  кПа или  $(750 \pm 30)$  мм. рт. ст.;

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должен быть проведен внешний осмотр на соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

- комплектности прибора в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- все органы подключения должны обеспечивать надежность фиксации;
- не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми;

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность;
- 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;
- средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации;
- поверяемый прибор подключен в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 6. 1. Общие рекомендации

Допускаемые погрешности измерений в рабочих условиях в зависимости от значений измеренных сопротивлений не должны превышать значений, указанных в Таблице 3.

Таблица 3

Измеряемый параметр	Единица измерения	Диапазон измерений	Относительная погрешность
Сопротивление высокоомных резисторов	Ом	при $U = 10 \text{ В}$ $10^6 - 10^{11}$ $10^{11} - 10^{13}$	$\pm 5 \%$ $\pm 10 \%$
		при $U = 100 \text{ В}$ $10^7 - 10^{12}$ $10^{12} - 10^{14}$	$\pm 5 \%$ $\pm 10 \%$
		при $U = 500 \text{ В}$ $5 \cdot 10^7 - 5 \cdot 10^{12}$ $5 \cdot 10^{12} - 5 \cdot 10^{14}$	$\pm 5 \%$ $\pm 10 \%$
		при $U = 1000 \text{ В}$ $10^8 - 10^{13}$ $10^{13} - 10^{15}$	$\pm 5 \%$ $\pm 10 \%$

## 6.2 Опробование.

Опробование проводится в следующей последовательности:

- разместить измерительные приборы на удобном для проведения поверки рабочем месте;
- включить приборы и вспомогательное оборудование и дать им прогреться;
- проверить возможность ввода различных исходных данных (температуры, длины кабеля, толщины измеряемого образца, материала образца) согласно руководству по эксплуатации тераомметра;
- ввести следующие исходные данные: режим «R·L», температура 20 °С, длина кабеля 1000 м;
- проверить выборочно возможность измерения сопротивлений согласно руководству по эксплуатации тераомметра.

При значительных отклонениях показаний (более 30 %) прибор бракуется и подлежит ремонту.

## 6.3. Проверяемые точки

Измерение сопротивлений проводится для всех значений эталонных резисторов, указанных в Таблице 2. Определению подлежат основные погрешности измерений сопротивления.

## 6.4. Последовательность операций при измерении сопротивлений

Определение погрешности измерения проводится в нормальных условиях в следующем порядке:

- соедините тераомметр с эталонным резистором, соответствующим поверяемой точке согласно Таблице 2;

- произведите измерение тераомметром и сравните результат с фактическим значением эталонного резистора, полученным при поверке;
- повторите измерение согласно двум предыдущим пунктам для других эталонных резисторов.

## 7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Результаты поверки при измерении сопротивлений считаются удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания поверяемого прибора  $R_x$  удовлетворяют неравенству:

$$(100 - \gamma^*)R_0 / 100 \leq R_x \leq (100 + \gamma^*)R_0 / 100$$

Где:  $R_0$  – фактическое значение эталонного сопротивления  
 $\gamma^*$  – допускаемая погрешность измерения согласно Таблице 3.

При невыполнении указанного неравенства прибор бракуется и подлежит ремонту.

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются согласно таблице №1 приложения А. При положительных результатах первичной или периодической поверки выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

## 9. МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ ТЕРАОММЕТРОВ ТОММ-01

Межповерочный интервал тераомметров установлен **один год**.

