

106093

Государственный Комитет Российской Федерации  
по стандартизации и метрологии  
(Госстандарт России)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

*В.С. Александров*  
2 2000г.

**ПРИБОР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
СПИДОМЕТРА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО  
45.3802 И ЕГО МОДИФИКАЦИИ.  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МИ**

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
*А.Е. Синельников*

2000 г.

Настоящие методические указания распространяются на приборы показывающие измерительные спидометров электромеханических 45.3802 и их модификации 451.3802, 56.3802 (именуемые в дальнейшем «приборы показывающие») выпускаются по ТУ 37.453.099-94 и ТУ 37.453.103-98, устанавливают методику их первичной поверки.

Показывающие приборы рассчитаны на работу при соотношении: одному километру пройденного пути должно соответствовать 6000 импульсов на его входе.

Параметры сигнала на входе прибора показывающего:

- напряжение низкого уровня  $\leq 1В$ ;
- напряжение высокого уровня  $\geq 5В$ ;
- длительность переднего и заднего фронтов при сопротивлении нагрузки 5,1кОм, емкости нагрузки  $\leq 200пФ$  —  $\leq 0,1мс$ .

## 1 Операции и средства поверки

1.1. Поверка приборов показывающих должна проводиться в составе комбинаций приборов.

1.2. При проведении поверки показывающего прибора должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Обязательность проведения операции при поверке
1 Внешний осмотр	4.1	да
2 Опробование	4.2	да
3 Определение метрологических характеристик	4.3.1, 4.3.2, 4.3.3	да

При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методических указаний	Наименование основных и вспомогательных средств поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; метрологические и основные технические характеристики
	<b>ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ</b>
4.2	Частотомер электронно-счетный типа ЧЗ-33 по ТУ И22.721.028П. Диапазон частот, Гц $10...10 \times 10^6$ Основная относительная погрешность измерения частоты прибором ( $\delta$ ) в процентах не превышает:
4.3	

	<p>Где <math>\delta_0</math> – относительная погрешность частоты внутреннего кварцевого генератора (<math>\pm 5 \times 10^{-6}</math>);  <math>F_x</math> – измеряемая частота; Гц;  <math>T_{изм}</math> – время измерения, с.          Диапазон амплитуды входного напряжения по абсолютной величине, В 0,3...100          Прибор имеет режим суммирования, емкость счетчика (<math>10^8-1</math>)</p>
	<p><b>ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ</b></p> <p>Генератор импульсов типа Г5-54 по 3.264.029 ТУ          Диапазон частоты повторения, кГц 0,01...100;          длительность основных импульсов, мкс от 0,1 до 1000;          максимальная амплитуда, В, не менее 50;          длительность фронта и среза, нс 75 и 120 соответственно.</p> <p>Источник питания постоянного тока типа ТЕС 15 НТР 15,10          Диапазон выходного напряжения, В 0,1...15;          максимальный ток нагрузки, А 10;          пульсация выходного напряжения, мВ <math>\leq 1</math>;          нестабильность выходного напряжения – 0,01%+2мВ.</p> <p>Вольтамперметр постоянного тока М2044 по ТУ 25-7514.106-86          Диапазон измерения напряжения, В 0...150;          Основная погрешность, % <math>\leq \pm 0,2</math></p>

**Примечание.** Допускается применять другие стандартизованные или нестандартизованные средства поверки, у которых характеристики не хуже указанных в таблице 2. Например, поверочную установку КИ-12652 с датчиком типа 30.3843 ТУ 4228-001-00225331-95.

## 2. Требования безопасности

2.1. При проведении поверки приборов показывающих должны быть соблюдены требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

При этом должны быть соблюдены «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

## 3 Условия поверки и подготовка к ней

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия: температура окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;

- относительная влажность воздуха 45...80%;
- атмосферное давление 840...1060гПа;
- плоскость шкалы показывающих приборов должна располагаться под углом:

( $20 \pm 1,5$ ) к вертикали для 45.3802, 451.3802;

( $22 \pm 1,5$ ) к вертикали для 56.3802;

- снятие показаний должно производиться при легком постукивании по корпусу комбинации приборов или при воздействии вибрации с ускорением до  $3 \text{ м/с}^2$  и частотой ( $50 \pm 2$ ) Гц;
- напряжение питания для показывающих приборов 45.3802, 451.3802 должно быть ( $14_{-0,2}$ ) В, для 56.3802... ( $13,5 \pm 0,1$ ) В постоянного тока;
- определение метрологических характеристик и опробование должны проводиться на стенде согласно блок-схеме по приложению А.

3.2. Перед проведением поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- поверяемые приборы показывающие должны быть выдержаны при температуре ( $20 \pm 5$ ) °С не менее 24 ч, если они находились в других условиях;
- средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с нормативной и технической документацией на них.

## 4 Проведение поверки

### 4.1. Внешний осмотр

4.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие приборов показывающих следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений, затрудняющих снятие показаний или влияющих на их точность (повреждение шкалы, стрелки, стекла и т.д.), а также пыли, грязи, и при первичной поверке грубых дефектов антикоррозионных покрытий;
- стрелка показывающего прибора должна находиться на начальной отметке шкалы (10 км/ч) без образования просвета;
- внешний осмотр следует проводить визуально без применения увеличительных приборов с расстояния не менее 0,9 м.

### 4.2. Опробование

4.2.1. С выхода генератора на вход прибора показывающего подать прямоугольные импульсы положительной полярности амплитудой ( $6 \pm 1$ ) В, длительностью ( $1 \pm 0,1$ ) мс.

При плавном изменении частоты сигнала с выхода генератора довести стрелку до наибольшего значения диапазона показаний, затем до наименьшего значения, при этом стрелка должна перемещаться плавно без скачков и заеданий и возвращаться в исходное состояние по 4.1.1.2).

4.2.2. При постоянной частоте входного сигнала, соответствующей средней части шкалы прибора показывающего определить работоспособность суточного и суммарного отсчетных узлов до увеличения показаний пройденного пути на 1 км на обоих отсчетных узлах. Затем, нажав на кнопку сброса до упора, установить показания суточного отсчетного узла на нулевое значение. Механизм отсчета пройденного пути считается выдержавшим опробование, если при подаче сигнала на вход показывающего прибора начальный барабанчик суточного отсчетного узла вращается и при достижении им максимального значения происходит переключение на километровые барабанчики отсчетных узлов, а показание суточного отсчетного узла после нажатия на кнопку сброса устанавливается на 000,0 км и цифры находятся в пределах окна.

### 4.3. Определение метрологических характеристик

4.3.1. Проверку колебаний стрелки проводить на числовых отметках шкалы 40, 80, 120 и 160 км/ч.

При постоянной частоте сигнала на входе прибора показывающего стрелка не должна иметь колебаний, превышающих  $\pm 1$  км/ч.

4.3.2. Определение основной погрешности.

Действительное значение скорости  $V$ , км/ч, соответствующее частоте сигнала на входе прибора показывающего  $F$ , Гц, определять по формуле:

$$V=0,6 \times F \text{ (км/ч)}$$

Основную погрешность прибора показывающего определять при увеличении частоты входного сигнала последовательно на числовых отметках шкалы 40, 60, 80, 120, 140, 160, 180 км/ч. Путем увеличения частоты входного сигнала установить стрелку на проверяемую числовую отметку, по контрольному прибору считать частоту сигнала на входе поверяемого прибора показывающего. Частота входного сигнала по проверяемым числовым отметкам не должна выходить за пределы, указанные в таблице 3, что соответствует пределам допускаемой погрешности показывающего прибора.

Таблица 3

Проверяемая числовая отметка шкалы, км/ч	Предел допускаемой погрешности, км/ч	Частота входного сигнала, Гц
40	+4	60...66,7
60	+4	94...100
80	+5	125...133,3
100	+6	157...166,7
120	+7	189...200
140	+8	220...233,3
160	+9	252...266,7
180	+10	284...300

Погрешности измерения пройденного пути определяется на скорости 180 км/ч. Для этого на генераторе установите частоту, равную 300 Гц, что соответствует скорости движения 180 км/ч. За промежуток времени, равный 10 мин, визуально определите изменение показаний суточного отсчетного узла и количество импульсов, поступившее на прибор показывающий за заданный промежуток времени, измеренное частотомером в режиме непрерывного отсчета.

Относительная погрешность отсчетного узла определите по формуле

$$\varepsilon = \left( \frac{S \times k}{n} - 1 \right) \times 100\%,$$

где  $\varepsilon$  - относительная погрешность отсчетного узла, %;  
 $S$  - изменение показаний суточного отсчетного узла за заданное время;  
 $n$  - количество импульсов, поступившее на вход прибора показывающего за заданное время;  
 $k$  - число импульсов на 1 км пройденного пути (6000).

Полученная относительная погрешность измерения пройденного пути не должна выходить за пределы допускаемой погрешности отсчетного узла  $\pm 1\%$ .

4.3.3. Проверку вариации показаний проводить на числовой отметке шкалы 100 км/ч.

Стрелку прибора показывающего путем плавного увеличения частоты входного сигнала установить на числовую отметку 100 км/ч и определить действительное значение скорости по 4.3.2. Затем, увеличивая частоту входного сигнала, довести стрелку до числовой отметки 180 км/ч, после чего, плавно уменьшая частоту сигнала, довести стрелку до числовой отметки 100 км/ч и снова определить действительное значение скорости. Разность результатов не должна превышать 3 км/ч.

## 5. Оформление результатов поверки.

5.1. Положительные результаты поверки следует оформлять клеймением прибора показывающего или на корпусной детали комбинации приборов.

5.2. При отрицательных результатах поверки комбинацию приборов запрещают к выпуску в обращение и применению.

Технический директор ООО  
«Завод «Автоприбор»  
Главный технолог  
Главный конструктор

 А. А. Сухарев  
 О. Ф. Худяков  
 В. А. Орлов

### Исполнители:

Зам. главного конструктора

(Руководитель разработки)

Главный метролог

Начальник КБ электрических спидометров

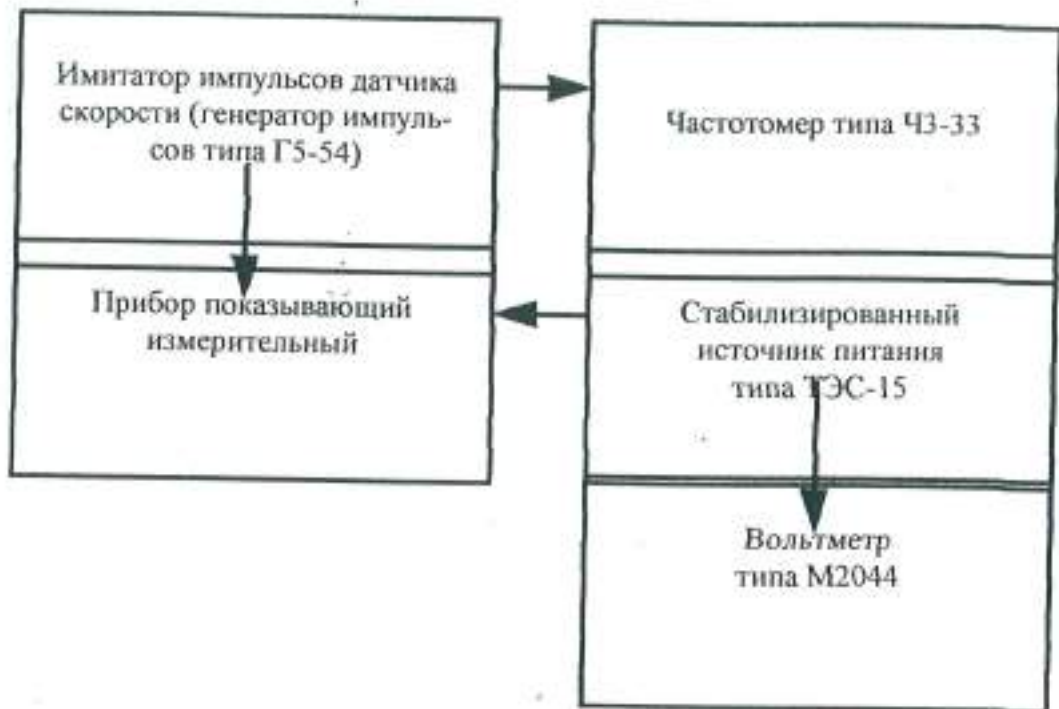
Начальник БИ

Начальник ТБ

Ведущий инженер

 А. А. Каминский  
 А. С. Коряжнов  
 В. В. Крылов  
 Л. Ф. Смирнова  
 В. Е. Утвенко  
 Н. К. Кукушкина

Приложение А  
(Обязательное)  
Блок-схема стенда



Примечание - Допускается применение другого оборудования, у которого характеристики не хуже, чем у указанного

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

**РАЗРАБОТАНА:** ООО «Завод «Автоприбор»

**ИСПОЛНИТЕЛИ:** А.А.Каминский (руководитель темы),  
А.С.Коряжнов,  
В.В.Крылов,  
Л.Ф.Смирнова,  
В.Е. Утвенко,  
Н.К. Кукушкина

**УТВЕРЖДЕНА:** ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»