

УТВЕРЖДАЮ
ЗАМ. ДИРЕКТОРА
ГП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
В.С. АЛЕКСАНДРОВ
1998г.



УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОРА
«РОСТЕСТ-МОСКВА»
Э.И. ЛАПТИЕВ
06 1998г.

Автомобильные электронные тахографы «Kienzle 1318»,
изготовленные ООО «VDO Автомобильные компоненты».

Методика поверки
МП РТ 484-98

Начальник лаборатории

В.К. Перекрест

Начальник сектора

Г.Н. Карасев

Ведущий научный сотрудник

В.М. Менчиков

МОСКВА

1998.

Настоящая методика распространяется на автомобильные электронные тахографы «Kienzle1318», /далее тахографы/, являющиеся средством измерения с индикацией и регистрацией на диаграмме: скорости движения и пройденного пути автотранспортного средства, времени работы и отдыха водителей, и устанавливает методы и средства их первичной и периодических проверок. Межповерочный интервал - 1 год.

Настоящая методка предусматривает три варианта проверки тахографов:

- 1/ с использованием делителя частоты в качестве генератора импульсов /вариант проверки тахографов без датчика/;
- 2/ с использованием установки для проверки спидометров КИ-12652 /вариант проверки тахографов с датчиком/;
- 3/ с использованием специально разработанного для проверки тахографов тест-компьютера STC 1601.25 фирмы «VDO Kienzle GmbH», Германия /универсальный вариант проверки тахографов как с датчиком, так и без датчика/.

Все три варианта дают возможность проводить проверку как со снятием, так и без снятия тахографа с автотранспортного средства.

Конкретный вариант проверки определяет аккредитованная метрологическая служба, проводящая проверку тахографов.

1. Операции и средства проверки.

- 1.1. При проведении проверки должны быть выполнены операции и применены эталонные и вспомогательные средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции.	№ пункта методики	Средства проверки и их технические характеристики.
1	Внешний осмотр, маркировка, упаковка.	5.1	
2	Опробование.	5.2	<p>Вариант 1. Делитель частоты Ф5093. Источник питания постоянного тока 12В и 24В, 3А.</p> <p>Вариант 2. Установка для проверки спидометров КИ-12652. ТУ 10.16.0001.098-88.</p> <p>Вариант 3. Стационарный тест-компьютер STC 1601.25 фирмы «VDO Kienzle GmbH», Германия, /далее-STC/.</p>
3	Определение основных абсолютных погрешностей измерения и записи скорости.	5.3	Средства проверки по пункту 2. Микроскоп измерительный ИМЦ.
4	Определение основных относительных погрешностей измерения и записи пути.	5.4	Средства проверки по пункту 3. Секундомер СОПр-2А-3 по ГОСТ5072-72.

5	Определение основных абсолютных погрешностей измерения и записи интервалов времени.	5.5	Средства поверки по пункту 4.
---	---	-----	-------------------------------

Примечание: допускается использование других эталонных СИ, не уступающих по точности, указанным в таблице 1.

2. Требования безопасности.

2.1. При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также указаниями инструкции по эксплуатации тахографа.

3. Условия поверки.

3.1. При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С.....20±10
- относительная влажность, %.....65±15
- атмосферное давление, кПа.....84-106
- напряжение питания, В..... 9...16 или 18...32

Поверяемые метрологические характеристики тахографа приведены в таблице 2.

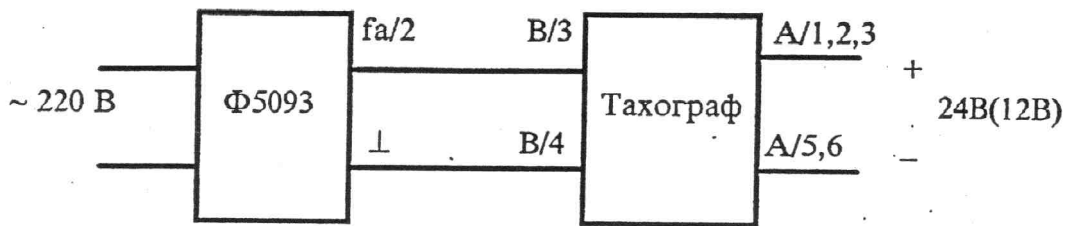
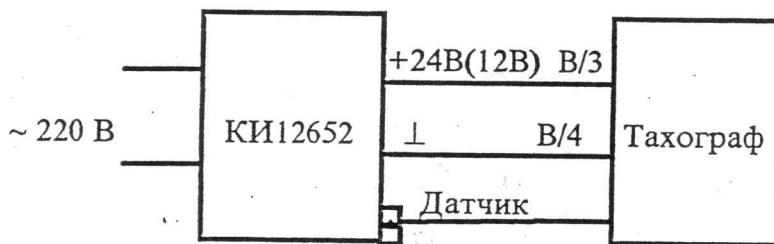
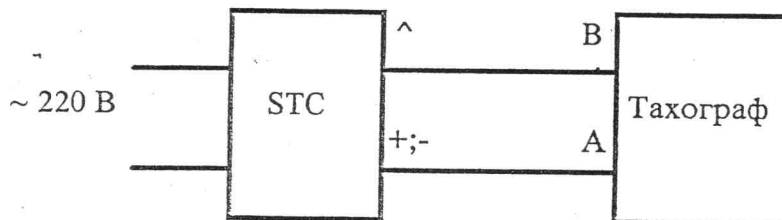
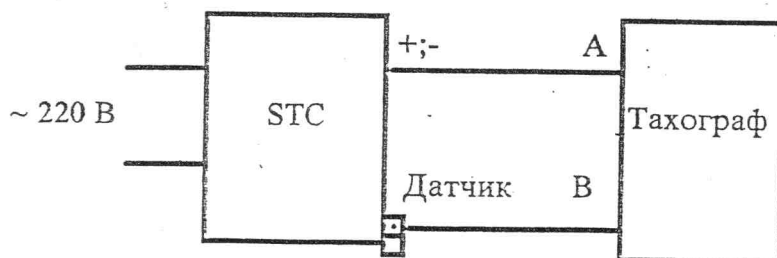
Таблица 2.

№ п/п	Наименование характеристики	Размерность.	Значение по НД
1	Предел основных абсолютных допускаемых погрешностей измерения и записи скорости.	км/ч	± 3
2	Предел основных относительных допускаемых погрешностей измерения и записи пути.	%	± 1
3	Предел основных абсолютных допускаемых погрешностей измерения и записи интервалов времени.	мин. за сутки	± 2

4. Подготовка к поверке.

4.1. Установить на тахографе значение числа «к» равное 8000, поставив настроечные переключатели в положение «-23-----9-».

4.2. Собрать схему:

Вариант 1.**Вариант 2.****Вариант 3(а) - от генератора импульсов.****Вариант 3(в) - от датчика с использованием механического привода STC.**

4.3. Заземлить оборудование, включить питание и прогреть тахограф и оборудование в течение 15 минут.

4.4. При проверке тахографа без снятия с автомобиля допускается использование удлинителя для подключения тахографа через разъем датчика или самого датчика к поверочному оборудованию.

4.5. Проанализировать, находящиеся на тахографе рабочие диаграммные диски с целью выявления дефектов работы тахографа.

4.6. Установить на тахограф свободные для записи диаграммные диски.

5. Порядок проведения поверки.

5.1. Внешний осмотр.

- 5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:
- наличие маркировки/наименование или товарный знак фирмы изготовителя, тип и заводской номер тахографа/;
 - наличие четких надписей и отметок на органах управления;
 - отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность тахографа;
 - комплектность тахографа должна соответствовать НД.

5.2. Опробование.

Вариант 1.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЕЛИТЕЛЯ ЧАСТОТЫ Ф5093.

5.2.1. На делителе частоты Ф5093 ("Вход А"):

- установить переключатели полярности импульсов в положение "∧";
- установить переключатель масштаба в положение "1/1";
- установить переключатель "Род работы" в положение "t/N";
- установить переключатель "Входные сигналы" в положение "10⁶ Hz";
- установить на переключателе "Коэффициент деления Na" одно из значений по таблице 1, например, 3750 - соответствующее скорости 60 км/ч;

5.2.2. Подать питание 24В (12В) на тахограф.

При этом: стрелка отклонится до конца шкалы и вернется на отметку шкалы заданной скорости (60 км/ч); на короткое время загорятся оба светодиода.

5.2.3. Проверить установку переключателя и запись группы временных показателей, устанавливая последовательно на несколько минут переключатели в различные положения. Переключатели должны фиксироваться в заданных положениях, а запись на диаграмме соответствовать заданному режиму.

5.2.4. Проверить сигнализацию отсутствия диаграммных дисков поочередно вынимая их из тахографа. При отсутствии диаграммного диска должен загораться левый светодиод.

5.2.5. В рабочем режиме тахографа снять напряжение питания тахографа, при этом стрелка не должна уйти на "0", а остаться в зоне рабочей шкалы.

5.2.6. Включить питание и отключить датчик, при этом стрелка должна совершать колебания в диапазоне 0...35 км/ч.

5.2.7. Правый сигнальный светодиод должен загораться при превышении уставки ограничения максимальной скорости.

5.2.8. После указанных проверок провести визуальный анализ диаграммных дисков на соответствие записей проведенным операциям.

Расчетное значение частоты импульсов подаваемых на тахограф и соответствующее контролируемым значениям скорости при проведении поверки приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Скорость, км/ч	Частота импульсов, Гц	Коеф. деления Na
25	55,55	9001
22	48,88	10229
28	62,22	8036
40	88,89	5625
37	82,22	6081
43	95,55	5233
60	133,33	3750
57	126,66	3947
63	139,99	3572
80	177,78	2812
77	171,11	2922
83	184,44	2711
100	222,22	2250
97	215,55	2320
103	228,88	2184
125	277,78	1800
122	271,10	1844
128	284,44	1758

Примечание: в таблице указаны номиналы: скоростей, соответствующих им частот и коэффициентов деления; а также предельно допустимые по метрологическим характеристикам отклонения от номинальных величин.

Вариант 2.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ СПИДОМЕТРОВ КИ-12652.

5.2.9. На установке для поверки спидометров:

ручки регулировки оборотов “Грубо” и “Точно” повернуть против часовой стрелки до упора;

- включить переключатель “1000/1”;
- включить переключатель режимов в положение “км/ч”;
- включить переключатель диапазона скорости “км/ч” в положение “20 - 160”;
- включить питание установки;
- включить кнопку “Привод”,

при этом: стрелка отклонится до конца шкалы и вернется на отметку, соответствующую значению скорости на табло установки; на короткое время загорятся оба светодиода;

- установить скорость на тахографе 60 км/ч.

5.2.10. Проверить установку переключателя и запись группы временных показателей, устанавливая последовательно на несколько минут переключатели в различные положения. Переключатели должны фиксироваться в заданных положениях, а запись на диаграмме соответствовать заданному режиму.

5.2.11. Проверить сигнализацию отсутствия диаграммных дисков поочередно вынимая их из тахографа. При отсутствии диаграммного диска должен загораться левый светодиод.

5.2.12. В рабочем режиме тахографа снять напряжение питания тахографа, при этом стрелка не должна уйти на "0", а остаться в рабочей зоне шкалы.

5.2.13. Включить питание и отключить датчик, при этом стрелка должна совершать колебания в диапазоне 0...35 км/ч.

5.2.14. Правый сигнальный светодиод должен загораться при превышении уставки ограничения максимальной скорости.

5.2.15. После указанных проверок провести визуальный анализ диаграммных дисков на соответствие записей проведенным операциям.

Варианты 3(а) и 3(в).

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕСТЕРА STC.

5.2.16. Для проверки установки константы "К":

- соединить кабелем из комплекта STC контрольное гнездо тахографа и гнездо "Imp/km" STC;
- установить переключатель режимов на STC в положение "Kx10";
- установить переключатель напряжения в положение "24В" ("12В");
- подать питание на STC;
- на табло высветится значение "К", поделенное на 10.

5.2.17. Собрать схему по варианту 3(а) или 3(б).

На STC:

- установить переключатель режимов в положение "STC";
- установить переключатель напряжения в положение "24В" ("12В");
- подать питание на STC;
- установить с помощью ручки "0 -9999 Umdr" скорость на тахографе 60 км/ч,

при этом: стрелка отклонится до конца шкалы и вернется на отметку шкалы заданной скорости (60 км/ч); на короткое время загорятся оба светодиода.

5.2.18. Проверить установку переключателя и запись группы временных показателей, устанавливая последовательно на 5...7 минут переключатели в различные положения. Переключатели должны фиксироваться в заданных положениях, а запись на диаграмме соответствовать заданному режиму (эту операцию можно выполнить на одном из последующих этапов - при определении метрологических характеристик тахографа).

5.2.19. Проверить сигнализацию отсутствия диаграммных дисков поочередно вынимая их из тахографа. При отсутствии диаграммного диска должен загораться левый светодиод.

5.2.20. В рабочем режиме тахографа снять напряжение питания тахографа, при этом стрелка не должна уйти на "0", а остаться в рабочей зоне шкалы.

5.2.21. Включить питание и отключить датчик, при этом стрелка должна совершать колебания в диапазоне 0...35 км/ч.

5.2.22. Правый сигнальный светодиод должен загораться при превышении уставки ограничения максимальной скорости.

5.2.23. После, указанных проверок, провести визуальный анализ диаграммных дисков на соответствие записей проведенным операциям.

5.3. Определение основных абсолютных погрешностей измерения и записи скорости.

5.3.1. Контрольные операции провести на отметках шкалы скорости: 25; 40; 60; 80; 100; 125 км/ч.

Вариант 1.

5.3.2. Установить с помощью переключателя "Коэффициент деления Na" стрелку тахографа на отметку на шкале скорости 25км/ч; и записать значение частоты, которое должно быть в расчетных пределах по таблице 1.

5.3.3. Повторить операции по п. 5.3.2. на остальных отметках шкалы по п. 5.3.1., сначала на прямом ходу, повышая скорость до максимальной, а затем -на обратном ходу, снижая скорость от максимальной до минимальной.

Варианты 2,3(а) и 3(в).

5.3.4. Установить с помощью ручки регулировки оборотов "Грубо" и "Точно" (вариант 2), или "0 -9999 Umdr" (варианты 3(а) и 3(в) стрелку тахографа на отметку на шкале скорости 25км/ч и записать значение скорости на табло образцовых приборов.

5.3.5. Повторить операции по п. 5.3.4. на остальных отметках шкалы по п. 5.3.1., сначала на прямом ходу, повышая скорость до максимальной, а затем -на обратном ходу, снижая скорость от максимальной до минимальной.

Обработка результатов измерений.

5.3.6. Определить (для варианта 1) действительное значение скорости в каждой точке по формуле:

$$V_d = 0,45 f_d \quad [\text{км/ч}], \quad (1)$$

где: f_d - частота, установленная на делителе частоты, Гц

5.3.7. Определить среднее значение абсолютной погрешности измерения и записи скорости для каждой исследуемой точки по результатам двух наблюдений по формуле:

$$\Delta_k = \pm \sum_{i=1}^{i=2} |V_{T_i} - V_{d_i}| / 2 \quad [\text{км/ч}], \quad (2)$$

где:

V_{T_i} - значение скорости: по шкале тахографа, по записи на диаграмме, км/ч;

V_{d_i} - действительное значение скорости по образцовому прибору, км/ч;

i - номер наблюдения (1,2).

Анализ записи на диаграмме режимов проводить с помощью измерительного микроскопа.

Абсолютные погрешности измерения и записи скорости в любой точке шкалы должны быть не более ± 3 км/ч.

5.4. Определение основных относительных погрешностей измерения и записи пути.

Вариант 1.

5.4.1. Установить на делителе частоты коэффициент деления $N_d=3750$, что соответствует скорости 60 км/ч.

5.4.2. При переходе через "0" цифры десятых долей километра /правый разряд/ счетчика пути тахографа включить секундомер. По истечении 10 минут записать показание счетчика пути тахографа.

Вариант 2.

5.4.3. Установить на табло установки КИ-12652 скорость 60 км/ч.

5.4.4. Установить переключатель режимов в положение "с".

5.4.5. Нажать кнопку "Пуск" при переходе через "0" цифры десятых долей километра /правый разряд/ счетчика пути тахографа.

5.4.6. По истечении 600 с записать показание счетчика пути тахографа.

Варианты 3(а) и 3(в).

5.4.7. Ручку переключателя режимов STC поставить в положение «STC».

5.4.8. Установить вручную скорость на тахографе 60 км/ч. При переходе через «0» цифры десятых долей километра /правый разряд/ счетчика пути тахографа перевести ручку переключателя режимов в положение «Off».

5.4.9. Нажать клавиши «Start» и «Umdr». Ручку переключателя режимов перевести в положение «STC».

5.4.4. По прохождении 10 км, по индикатору STC, перевести ручку переключения режимов в положение «Off» и отключить питание.

Обработка результатов измерений.

5.4.5. Основные относительные погрешности измерения и записи пути определить по формуле:

$$\delta = \pm \left\{ \left(S_T - S_d \right) / S_d \right\} \times 100 \%, \text{ где} \quad (3)$$

S_T - пройденный путь: по счетчику тахографа, по диаграмме тахографа, м;

S_d - действительный пройденный путь по показаниям образцовых приборов, м.

5.4.6. Анализ записи на диаграмме режимов проводить с помощью измерительного микроскопа.

5.4.7. Относительные погрешности измерения и записи пройденного пути должны быть не более ± 1 %.

5.5. Определение основных абсолютных погрешностей измерения и записи интервалов времени.

Вариант 1.

5.5.1. Подготовить схему с делителем частоты для имитации скорости 60 км/ч и отключить кнопку "10⁶".

5.5.2. Одновременно включить секундомер и включить кнопку "10⁶".

5.5.3. По истечении 1 часа остановить подачу импульсов на тахограф, выключив кнопку "10⁶".

5.5.4. С помощью микроскопа определить продолжительность "поездки" по диаграмме. Она должна быть в пределах 3600 ± 5 с.

Вариант 2.

5.5.5. Подготовить схему установки КИ-12652 для имитации скорости 60 км/ч и отключить кнопку "Привод включен".

5.5.6. Одновременно включить секундомер и включить кнопку "Привод включен".

5.5.7. По истечении 1 часа прекратить подачу импульсов на тахограф, выключив кнопку "Привод включен".

5.5.4. С помощью микроскопа определить продолжительность "поездки" по диаграмме. Она должна быть в пределах 3600 ± 5 с.

Варианты 3(а) и 3(в).

5.5.5. Подключить к STC датчик хода часов и установить его на присоске к стеклу шкалы тахографа в районе шкалы с отметкой 60 км/ч.

5.5.6. Клавишей ↓ переместить курсор вниз, открыв вторую страницу.

5.5.7. Клавишей ↓ выбрать функцию проверки часов, установив курсор на «CLOCK-TEST». Нажатием клавиши] ввести выбранную функцию.

5.5.8. Нажатием клавиши] начать измерение погрешности / при неправильном измерении появится сообщение об ошибке/. По окончании измерения на табло будет показана погрешность измерения времени в секундах за 24 часа, например: → 2,3 SEK ←.

5.5.9. Операции по пункту 5.5.8. повторить три раза. Ни одно из полученных значений не должно превышать ± 2 минуты.

6. Оформление результатов поверки тахографа.

6.1. Тахограф, прошедший поверку с положительными результатами, признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство установленной формы или делается отметка в паспорте.

6.2. При отрицательных результатах поверки тахограф признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательный результат поверки оформляется извещением о непригодности.