

УТВЕРЖДЕН
БЕКМ.415311.009 ДЛ-ЛУ

Дымомеры АВГ-1Д

Методика поверки

БЕКМ.415311.009 ДЛ

Настоящая методика поверки распространяется на дымомеры АВГ-1Д (далее по тексту - приборы), предназначенные для определения дымности отработавших газов дизельных двигателей автотранспортных средств.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	НОМЕР ПУНКТА МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ	ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОВЕРКЕ:	
		ПЕРВИЧНОЙ	ПЕРИОДИ- ЧЕСКОЙ
1	2	3	4
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
2.1. Проверка работоспособности	6.2.1	Да	Да
2.2. Проверка прочности изоляции электрических цепей	6.2.2	Да	Да
2.3. Проверка сопротивления изоляции электрических цепей	6.2.3	Да	Нет
3. Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1. Определение погрешности измерительного канала дымности	6.3.1	Да	Да
3.2. Определение погрешности измерения температуры масла	6.3.2	Да	Да
3.3. Определение погрешности измерения частоты вращения коленчатого вала.	6.3.3	Да	Да

Примечание: При отрицательных результатах любой из операций поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяются следующие средства:

Таблица 2 Средства поверки

№ п. п	Наименование, тип эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки	ГОСТ, ТУ или основные технические характеристики
1	2	3
1	Нейтральный светофильтр с коэффициентом поглощения, равным $K = (1,6 \div 1,8 \text{ м}^{-1})$, что соответствует коэффициенту ослабления света $N = (49,7 \div 53,9)\%$ из комплекта нейтральных светофильтров КП-01*	№ в Госреестре 21280-01 Погрешность нейтрального фильтра не должна превышать $\pm 0,025 \text{ м}^{-1}$ ($\pm 0,5\%$ абс)
2	Мегомметр М4100/3	ТУ 25-04-2131-78, напряжение на разомкнутых зажимах 100В
3	Пробойная установка УПУ-1М	АЭ2.771.001 ТУ
4	Генератор импульсов	ГЗ-109 ЕХ 269.086 ТУ. Диапазон 0,1 мкс-1000 мкс
5	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-36	ЕЭ2.721.061.ТУ
6	Эталонные термометры.	Диапазон измерений 0-200 ⁰ С класс 0,5.

*Возможна замена на другой светофильтр, не уступающий по характеристикам, например, из набора КНФ-1.

Примечание:

1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.
2. Допускается использовать средства поверки других типов, метрологические характеристики которых не хуже указанных, и иметь свидетельства о поверке.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Поверка прибора должна производиться при следующих внешних условиях:

- температура окружающего воздуха, ⁰С - (20 ± 5) ;
- относительная влажность воздуха, % - от 30 до 80
- атмосферное давление - 92-105 кПа
- напряжение питания переменным током, - $\sim 220 \text{ В} (+10/-15)\%$

3.2. Не допускается попадания на дымомер прямых солнечных лучей

3.3. В помещении, где проводится поверка, не должно быть повышенных уровней электромагнитного излучения и вибрации.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в паспорте ВЕКМ.415311.009 ПС, раздел "УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ".

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением операции поверки необходимо:

- 1) установить и подготовить к работе средства поверки в соответствии с их технической документацией;
- 2) прибор в выключенном состоянии должен быть выдержан при температуре $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ не менее 3 часов;
- 3) прибор должен быть подготовлен к работе в соответствии с паспортом ВЕКМ.415311.009 ПС.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливается соответствие прибора требованиям паспорта ВЕКМ.415311.009 ПС:

- отсутствие видимых нарушений покрытий;
- наличие и качество надписей;
- соответствие комплектности прибора, указанной в паспорте;
- соответствие номера прибора, указанного в паспорте.

6.2. Опробование

6.2.1. Проверка работоспособности

Для опробования дымомер включают и подготавливают к работе в соответствии с указаниями паспорта ВЕКМ.415311.009 ПС в разделах "Подготовка прибора к работе" и "Порядок работы". В световой поток дымомера вводят экран. Прибор должен показать ∞ на основной шкале.

6.2.2 Проверку электрической прочности изоляции входной цепи питания 220 В проводят на пробойной установке УПУ-1М при отключенном питании. Место приложения испытательного напряжения - соединенные вместе контакты 220 В относительно корпуса прибора.

Испытательное напряжение следует повышать плавно, начиная с нуля, до 1500 В, со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не менее 100 В/с.

Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снижают до нуля. Дымомер считается выдержавшим испытания, если во время испытаний отсутствовали пробой или поверхностный разряд.

6.2.3. Сопротивление изоляции электрических цепей при питании ~220 В дымомера относительно корпуса проводится при условиях окружающей среды, оговоренных в п.3 настоящей методики проверки. Проверку сопротивления изоляции между электрическими цепями и корпусом проводят мегаомметром М4100/3 с рабочим напряжением 500 В.

Отсчет показаний должен проводиться через 1 мин после приложения измерительного напряжения.

Дымомер считается выдержавшим испытания, если сопротивление изоляции электрических цепей блока питания относительно корпуса не менее 40 МОм.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1. Определение предела погрешности измерительного канала дымности.

6.3.2. Проверку производить на прогревом приборе. Для продувки прибора необходимо использовать чистый воздух.

6.3.3. Провести калибровку прибора в соответствии с паспортом ВЕКМ.415311.009 ПС

6.3.4. Провести подстройку нуля дымомера. Ввести в световой поток измерительной камеры экран, полностью перекрывающий световой поток. При этом приборы всех исполнений дымомеров должны показать на основной шкале ∞.

Ввести в световой поток нейтральный светофильтр, коэффициент поглощения которого находится в пределах от 1,6 до 1,8м-1(что соответствует коэффициенту ослабления света $N = (49,7 \div 53,9)\%$. Показания дымомера не должны отличаться от паспортных данных светофильтра более, чем на 0,05м-1($\pm 1\%$ по шкале N).

6.3.5. Определение приведенной погрешности канала измерения температуры масла.

Приведенная погрешность канала измерения температуры масла определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{T_{\text{и}} - T_{\text{д}}}{T_{\text{в}}} \times 100 \%$$

где: $T_{\text{и}}$ - показания прибора, 0 С

$T_{\text{д}}$ - действительное значение температуры, измеренное с помощью рабочего эталона, 0 С

$T_{\text{в}}$ - верхнее значение диапазона измерения температуры.

Результаты считаются положительными, если приведенная погрешность не превышает значений $\pm 2,5\%$.

6.3.6. Определение предела приведенной погрешности прибора при измерении частоты вращения коленчатого вала двигателя производить по схеме, представленной в приложении.

С помощью генератора задается частота импульсов в соответствии с табл.3.

Таблица 3

Частота импульсов генератора, Гц	Частота вращения коленчатого вала , об/мин	
	2-х тактного двигателя	4-х тактного двигателя
5	-----	600
10	600	1200
20	1200	-----
25	-----	3000
50	3000	6000
100	6000	-----

Приведенную погрешность γ_n прибора при измерении частоты оборотов коленчатого вала двигателя определяют по формуле:

$$\gamma_n = \frac{n_i - n_o}{n_j} \cdot 100 \%$$

где: n_i - измеренное число оборотов;

n_0 - действительное значение числа оборотов двигателя;

n_j - верхний предел измерения (6000 об/мин).

Для исключения промаха показания тахометра прибора необходимо сравнить с показаниями другого тахометра, в частности, имеющегося в автомобиле.

Прибор считается выдержавшим испытание, если полученное значение основной приведенной погрешности не превышает +2,5% от ДИ.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты поверки следует оформить:

- при первичной поверке - отметкой в паспорте ВЕКМ.415311.009 ПС и (или) выдачей свидетельства о государственной поверке по форме, установленной Госстандартом РФ;
- при периодической поверке - отметкой в паспорте ВЕКМ.415311.009 ПС и(или) выдачей свидетельства о государственной поверке по форме, установленной Госстандартом РФ.

7.2. В случае отрицательных результатов поверки газоанализатор признается непригодным и к применению не допускается. На газоанализатор выдают извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое).

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Дымомер модели _____

Зав. N _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха ____ К;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

Результаты поверки

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты определения основной погрешности дымомера

Определяемый компонент или параметр	Диапазоны измерений	Предел допускаемой погрешности, %		Максимальное значение основной погрешности, полученное при поверке	
		γ	Δ	γ	Δ
Коэффициент поглощения $K, м^{-1}$	0 – 10				
Коэффициент ослабления света $N, \%$	0-100				
Частота вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$	0 - 6000				
Температура масла, град.С	0 - 100				

4. Заключение _____

Поверитель _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема подключения поверяемых дымомеров для
определения частоты вращения коленчатого вала



Рис.Б1