

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дымомеры MDO 2 модификации MDO 2, MDO 2 LON

Назначение средства измерений

Дымомеры MDO 2 предназначены для определения дымности отработавших газов дизельных двигателей колесных и других транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия дымомера MDO 2 основан на оптико - абсорбционном методе, заключающемся в измерении ослабления интенсивности света при его прохождении через задымленную среду.

Светодиод просвечивает измерительную камеру с оптической базой 0,43 м, которая заполнена отработавшим газом. Фотодиод регистрирует интенсивность излучения, прошедшего через задымленную среду. Прибор автоматически рассчитывает натуральный показатель ослабления и коэффициент ослабления светового потока.

Дополнительными функциями прибора являются индикация частоты вращения коленчатого вала дизельных двигателей и температуры масла в двигателе.

Конструктивно прибор состоит из измерительного блока и блока управления и индикации, в качестве которого выступает либо персональный компьютер, работающий под управлением программного обеспечения EUROSISTEM® (модификация MDO 2 LON), либо ручной кабельный пульт управления, оснащенный печатающим устройством (модификация MDO 2).



Рисунок 1 - Дымомер MDO 2

Программное обеспечение

Дымомеры MDO 2 имеют следующие виды программного обеспечения:

- 1) встроенное (MDO 2);
- 2) внешнее «Евросистема».

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов. Программное обеспечение идентифицируется при включении дымомера путем вывода на экран номера версии. Дымомер имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Также дымомер имеет внешнее программное обеспечение «Евросистема» для персонального компьютера под управлением операционной системы MS Windows, которое может использоваться для изменения настроечных параметров дымомера, просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее персонального компьютера. Доступ к функции изменения настроечных параметров защищен паролем.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MDO 2 LON	MESS V 1.00/ b01.00.03	604468	Полином HDLC для вычисления контрольной суммы CRC16-CCITT
Евросистема	V 6.00/0,16 D	54614	Полином HDLC для вычисления контрольной суммы CRC16-CCITT

Все контрольные суммы CRC16 интерфейсного протокола цифровой передачи вычисляются с помощью программы вычисления CRC16. Правильное функционирование программы вычисления CRC16 должно проверяться должностным лицом по калибровке.

Влияние встроенного программного обеспечения дымомера учтено при нормировании метрологических характеристик. Внешнее программное обеспечение «Евросистема» не оказывает влияния на метрологические характеристики дымомера, так как предназначено для просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее персонального компьютера. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286 – 2010.

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон измерений натурального показателя ослабления светового потока, м^{-1} от 0 до 10;
 2. Пределы допускаемой приведенной погрешности по шкале натурального показателя ослабления светового потока, % ± 2 ;
 3. Диапазон измерений коэффициента ослабления светового потока, % от 0 до 100;
 4. Пределы допускаемой приведенной погрешности по шкале коэффициента ослабления светового потока, % ± 2 .
 5. Диапазон показаний частоты вращения, об/мин 400-8000.
 6. Диапазон показаний температуры масла, °C 0-150
 7. Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более:
- Длина 550;
Ширина 240;
Высота 245;
Масса, кг, не более 13.

8. Габаритные размеры ручного пульта управления, мм, не более:
- | | |
|---------------------|------|
| Длина | 260; |
| Ширина | 124; |
| Высота | 60; |
| Масса, кг, не более | 1,0. |
8. Время установления показаний, мин, не более 3.
9. Электрическое питание: напряжение 220 (+ 22; -33) В, частота (50 ± 1) Гц.
10. Потребляемая мощность, В А, не более 100.
11. Условия эксплуатации:
- диапазон температуры окружающей среды от 0 до +50 °С;
 - диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.
 - диапазон температуры анализируемой среды от 0 до +150 °С;
12. Средняя наработка на отказ, ч: 10000
13. Полный срок службы, лет 15

Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температур окружающей среды, °С от 0 до 45
- диапазон относительной влажности воздуха при температуре 25°С, % от 30 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки дымомеров MDO 2 приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Количество, шт.
Дымомер MDO 2, MDO 2 LON	1
Ручной пульт управления MDO 2 (в зависимости от модели)	1
Соединительный кабель к ручному пульту управления или к РС	1
Руководство по эксплуатации с приложением А «Методика поверки»	1 экз.
Комплект ЗИП	1 к-т.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1692-2013 «Дымомеры MDO 2 модификации MDO 2, MDO 2 LON. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в октябре 2013 г.

Основные средства поверки:

- Наборы мер КНФ-1-01, Госреестр № 37858 – 08.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Дымомер MDO 2 модификации MDO 2, MDO 2 LON. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дымомерам
MDO 2

- 1 ГОСТ Р 41.24 - 2003 (Правила ЕЭК ООН №24) Единообразные предписания, касающиеся: I. Сертификации двигателей с воспламенением от сжатия в отношении дымности; II. Сертификации автотранспортных средств в отношении установки на них двигателей с воспламенением от сжатия, сертифицированных по типу конструкции; III. Сертификации автотранспортных средств с двигателями с воспламенением от сжатия в отношении дымности; IV. Измерения мощности двигателей.
- 2 ГОСТ Р 52160 - 2003. Автототранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния.
- 3 Технический регламент о безопасности колёсных транспортных средств, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 года №720.
- 4 Техническая документация фирмы «МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда в соответствии с Приказом МВД России от 08.11.2012 г. № 1014 (п.п. 17, 112);
- осуществления мероприятий государственного контроля (надзора) в соответствии с Приказом Минпромторга России от 06.12. 2011 г. № 1677 (п. 5.2).

Изготовитель

Фирма «МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: Hoyer 20, D-87490 Haldenwang/Allgäu, Германия, tel. +49(0)8374-585-0.

Заявитель

ООО «МАХА Россия»
Адрес: 195027, Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д.11, тел. (812) 346-56-76.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.