

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 945 от 10.05.2017 г.)

**Дымомеры MDO 2 модификации MDO 2, MDO 2 LON**

**Назначение средства измерений**

Дымомеры MDO 2, модификации MDO 2, MDO 2 LON, предназначены для определения дымности отработавших газов дизельных двигателей колёсных 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 автономного программного обеспечения «EUROSYSTEM» (модификация MDO 2 LON), либо ручной кабельный пульт управления, оснащённый печатающим устройством (модификация MDO 2).

Общий вид дымомера MDO 2 изображён на рисунках 1 и 2. Пломбировка корпуса не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид дымомера MDO 2 модификации MDO 2



Рисунок 2 - Общий вид дымомера MDO 2 модификации MDO 2 LON

### Программное обеспечение

Дымомеры MDO 2 встроенное и автономное программное обеспечение (ПО):

Встроенное ПО «MDO2-LON» используется для выполнения измерений, сбора, обработки, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации.

Автономное ПО «EUROSYSTEM» предназначено для передачи, отображения и хранения результатов измерений на внешних носителях.

Дымомеры MDO 2 имеют «средний» уровень защиты ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений в соответствии с документом Р 50.2.077-2014. При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для встроенного ПО	Значение для автономного ПО
Идентификационное наименование ПО	MDO2-LON	EUROSYSTEM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже MESS V 1.00	не ниже 3.15
Цифровой идентификатор ПО	60468	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений натурального показателя ослабления светового потока, $\text{м}^{-1}$	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведённой погрешности по шкале натурального показателя ослабления светового потока, %	$\pm 2$
Диапазон измерений коэффициента ослабления светового потока, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведённой погрешности по шкале коэффициента ослабления светового потока, %	$\pm 2$
Диапазон показаний частоты вращения, об/мин.	от 400 до 8000
Диапазон показаний температуры масла, $^{\circ}\text{C}$	от 0 до 150

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
1) измерительный блок	
- высота	245
- ширина	240
- длина	550
2) ручной пульт управления	
- высота	60
- ширина	124
- длина	260
Масса, кг, не более	
1) измерительный блок	13
2) ручной пульт управления	1,0
Время установления показаний, мин, не более	3
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- температура анализируемой среды, °С	от 0 до +150
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10000

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дымомер MDO 2, MDO 2 LON	-	1 шт.
Ручной пульт управления MDO 2 (в зависимости от модели)	-	1 шт.
Соединительный кабель к ручному пульту управления или к РС	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки с изменениями № 1	МП-242-1692-2013	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 комп.
Примечание: комплект принадлежностей согласовывается при заказе.		

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1692-2013 «Дымомеры MDO 2 модификации MDO 2, MDO 2 LON. Методика поверки» с изменением № 1, утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «18» января 2017 г.

Основные средства поверки: наборы мер КНФ-1-01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37858-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или паспорт (формуляр).

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дымомерам MDO 2 модификации MDO 2, MDO 2 LON**

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».

ГОСТ Р 52160-2003 «Автототранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния».

Технический регламент о безопасности колёсных транспортных средств, утверждённый Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 года № 720.

Техническая документация изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма «МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG»

Адрес: Hoyer 20, D-87490 Haldenwang, Германия

Телефон: +49 (8374) 585-0; факс: +49 (8374) 585-497

Web-сайт: [www.maha.de](http://www.maha.de)

E-mail: [maha@maha.de](mailto:maha@maha.de)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «МАХА РУССИА»

(ООО «МАХА РУССИА»)

ИНН 7816118659

Адрес: 196655, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, пер. Межевой, д. 3, лит. Б

Телефон: +7 (812) 346-56-76; факс: +7 (812) 346-56-75

Web-сайт: [www.maha.ru](http://www.maha.ru)

E-mail: [info@maha.ru](mailto:info@maha.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральные государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01; факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.