

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



В. С. Александров

" " 1996 г.

ОПИСАНИЕ

ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Комплексы аналитические
"МАНА - MDO/Testgeret"

Внесены в Государст-
венный реестр средств
измерений
Регистрационный N I5783-96

Взамен N _____

Выпускаются по техническим условиям фирмы-изготовителя
"МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG" (Германия).

Назначение и область применения.

Комплексы аналитические "МАНА - MDO/Testgeret" предназна-
чены для измерения содержания оксида углерода (CO), диоксида
углерода (CO₂), углеводородов (CH) в пересчете на гексан
(C₆H₁₄), кислорода (O₂), окислов азота (NO_x) в отработавших
газов двигателей автотранспортных средств, а также дымности.
На основе получаемых результатов измерений программное обеспе-
чение позволяет рассчитать коэффициент эффективности сгорания
топлива (λ).

Приборы рассчитаны на работу при температуре окружающего воздуха в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 90 %.

Описание.

Комплекс аналитический "МАНА - MDO/Testgeret" представляет из себя автоматизированную систему, обеспечивающую измерение, обработку и регистрацию выходной информации. Конструктивно комплекс выполнен в виде двух блоков: блока газоанализатора (модели 483, 488 или 588) и блока дымомера (модель MDO 2).

Принцип действия газоанализаторов (каналы оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂), углеводородов (CH) основан на использовании поглощения инфракрасного излучения молекулами газа. В качестве спектрально-селективных элементов используются интерференционные светофильтры, в качестве источника инфракрасного излучения - платиново-керамический источник, в качестве приемника излучения - пироэлектрические тепловые приемники.

В газоанализаторах применяется схема модуляции с прерыванием светового потока с помощью вращающегося прерывателя. Отработавший газ поступает в специальную газовую кювету, расположенную между источником излучения и фотоприемниками со своими светофильтрами.

Измерение содержания кислорода (O₂) и окислов азота (NO_x) производится с помощью электрохимических ячеек.

В зависимости от заказа блок газоанализатора может быть укомплектован следующими каналами:

- CO и CH (модель 483);
- CO, CH, CO₂, O₂ и NO_x (модели 488, 588).

Модели 488 и 588 отличаются внешним оформлением лицевой платы прибора.

Принцип действия дымомера основан на измерении поглощения светового потока отработавшими газами.

В качестве источника излучения используется полупроводниковый лазерный светодиод с длиной волны излучения 567 нм, работающий в импульсном режиме, а в качестве фотоприемника - кремниевый фотодиод.

В качестве поглощающей ячейки используется специальная кювета с длиной эффективного пути 430 мм. Для отсечения отработавших газов на выходе кюветы используется воздушный поток, создаваемый специальным вентилятором.

Отбор газовой пробы осуществляется с помощью специальных пробоотборных зондов.

Управление комплексом осуществляется на основе микроконтроллеров. Информация об измеряемых величинах высвечивается на жидко-кристаллическом дисплее на передней панели блоков. Управление приборами осуществляется с помощью клавиатуры расположенной на передней панели. Распечатка протокола с результатами испытаний двигателя осуществляется с помощью встроенных печатающих устройств. Приборы снабжены последовательным интерфейсом RS-232C для работы в компьютерной сети.

Основные технические характеристики.

Газоаналитические каналы

Диапазоны измерения объемной доли компонентов

CO, %	0 - 10
CO ₂ , %	0 - 20
CH, млн ⁻¹	0 - 20000
O ₂ , %	0 - 25,5
NO _x , млн ⁻¹	0 - 5000

Пределы допускаемой основной погрешности	приведенная погрешность	относительная погрешность
CO (0 - 5 %), %	± 5	-
CO (5 - 10 %), %	-	± 5
CO ₂ (0 - 10 %), %	± 5	-
CO ₂ (10 - 20 %), %	-	± 5
CH (0 - 1000 млн ⁻¹), млн ⁻¹	± 5	-
CH (1000 - 10000 млн ⁻¹), %	-	± 5
O ₂ (0 - 2 %), %	± 5	-
O ₂ (2 - 25.5 %), %	-	± 5
NO _x (0 - 500 млн ⁻¹), млн ⁻¹	± 10	-
NO _x (500 - 5000 млн ⁻¹), %	-	± 10

Канал измерения дымности

Диапазон измерения дымности (в единицах коэффициента ослабления), %

0 - 100

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения дымности (в единицах коэффициента ослабления), %

± 2

Время установления показаний, T_{0.95}, не превышает:

каналы O₂ и NO_x, с 60

остальные каналы, с 15

Время прогрева, мин 15

Предел допускаемой вариации показаний - В_д, не более

0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Напряжение питания, В 220

Потребляемая мощность, ВА 240

Масса:

блок газоанализатора, кг 11

блок дымомера, кг 13

Габаритные размеры:

блок газоанализатора, мм	400x180x365
блок дымомера, мм	550x245x240

Знак утверждения типа средства измерений

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист технического паспорта прибора.

Комплектность

1. Комплекс аналитический "МАНА - MD0/Testgeret".
2. Комплект эксплуатационных документов.

Поверка

Поверка приборов осуществляется в соответствии с методикой, утвержденной ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Поверка газовых каналов проводится с использованием ГСО-ПГС в баллонах под давлением, выпускаемым по ТУ 6-16-2956-88; при поверке канала дымности используются аттестованные нейтральные светофильтры.

Периодичность поверки один раз в год.

Нормативные документы

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования".

ГОСТ 17.2.2.03-87 "Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности".

ГОСТ 17.2.2.01-84 "Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерения".

Рекомендация МОЗМ Р 99 "Приборы для измерения выхлопных газов".

Заключение

Комплексы аналитические "МАНА - MD0/Testgeret" соответствуют требованиям ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования", ГОСТ 17.2.2.03-87 "Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности", ГОСТ 17.2.2.01-84 "Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерения", рекомендациям МОЗМ Р 99 "Приборы для измерения выхлопных газов" и требованиям нормативной документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма "МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co.KG" (Германия).

D-87490 Haldenwang (Allgäu), Hoyer 20, Germany

Начальник лаборатории
ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л. А. Конопелько