

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Согласовано

Зам. директора ГП "ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева"

Александров В.С.

04 1998 г.

Системы анализа дымности
и отработавших газов СЕТ 2000

(Модели 2000 С, 2000 В, 2000 D)

Внесены в государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 17316-98

Взамен _____

Изготавливаются в соответствии с документацией фирмы Richard Langlechner GmbH, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000 предназначены для автоматического определения содержания оксида углерода (СО), углеводородов (СН) в пересчете на гексан (С₆Н₁₄), диоксида углерода (СО₂), кислорода (О₂) и дымности в отработавших газах двигателей автотранспорта, а также температуры масла. Системы СЕТ 2000 применяются для контроля характеристик двигателей и автотранспортных средств при выпуске их из производства, а также при проведении контроля работы двигателей в условиях автотранспортных предприятий и станций техобслуживания.

ОПИСАНИЕ

Системы анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000 выпускаются в трех модификациях:

- модель СЕТ 2000 С (базовая), обеспечивающая контроль отработавших газов, дымности и температуры масла;
- модель СЕТ 2000 В - для контроля отработавших газов и температуры масла двигателей внутреннего сгорания;
- модель СЕТ 2000 D - для контроля дымности дизельных двигателей.

Базовая модель системы СЕТ 2000 состоит из измерительного блока, дизельной ячейки, клавиатуры, набора пробоотборных зондов, зонда для измерения температуры масла и тележки на колесах.

В основу работы измерительного блока системы СЕТ 2000 положен принцип абсорбции в инфракрасной области, базирующийся на использовании поглощения инфракрасного излучения молекулами анализируемого газа. При этом методе используется свойство различных газов абсорбировать инфракрасные лучи с определенной длиной волны. Инфракрасное излучение, создаваемое излучателем, циклически прерывается модулятором и последовательно проходит через измерительные модули на СН, СО, СО₂. Отдельные измерительные модули чувствительны к инфракрасным лучам различной длины волн и поэтому их можно устанавливать друг за другом. Каждый измерительный модуль состоит из кюветы газоанализатора, в которую поступает анализируемый газ, и камеры приемника, заполненной подходящей газовой смесью.

Содержание кислорода определяется с помощью электрохимического сенсора.

Измерение дымности осуществляется за счет измерения поглощения светового потока на длине оптического пути 0,43 м и автоматического преобразования аналитических

сигналов в единицы коэффициента ослабления (%). В качестве источника излучения используется зеленый светодиод с длиной волны излучения 560 нм, работающий в импульсном режиме, а в качестве приемника - кремниевый фотодиод.

Отбор газовой пробы осуществляется с помощью специальных зондов.

Конструкция измерительного блока обеспечивает электронную компенсацию влияния изменения атмосферного давления, а также проведение самотестирования.

Измерительная информация выводится на шесть дисплеев, расположенных на лицевой панели измерительного блока, который имеет встроенный принтер. Измерительный блок и клавиатура установлены на тележке, дизельная ячейка, предназначенная для измерения дымности, устанавливается на специальной подставке; на кронштейне тележки крепятся пробоотборные зонды и зонд с датчиком для измерения температуры масла. Измерительный блок имеет микропроцессор, который позволяет с помощью выбора соответствующего меню проводить тестирование, переходить из режима измерения в режим калибровки и т.д. Управление работой измерительного блока осуществляется с помощью сенсорных клавиш на его передней панели.

Системы анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000 работают от сети переменного тока 220 В частотой 50 Гц.

Основные метрологические и технические характеристики.

1. Основные метрологические характеристики систем анализа отработавших газов и дымности СЕТ 2000 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Модель системы	Определяемые компоненты и параметры	Диапазоны измерений	Поддиапазоны измерений, в которых нормирована погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
СЕТ 2000 С СЕТ 2000 В	СО	0-10 % об.д.	0 - 5 % об.д. 5 - 10 % об.д.	± 5 -	- ± 5
СЕТ 2000 С СЕТ 2000 В	СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	0 - 10000 ppm	0 - 2000 ppm 2000 - 10000 ppm	± 5 -	- ± 5
СЕТ 2000 С СЕТ 2000 В	СО ₂	0 - 20 % об.д.	0 - 5 % об.д. 5 - 20 % об.д.	± 5 -	- ± 5
СЕТ 2000 С СЕТ 2000 В	О ₂	0 - 25 % об.д.	0 - 5 % об.д. 5 - 21 % об.д.	± 5 -	- ± 5
СЕТ 2000 С СЕТ 2000 D	Дымность (коэффициент ослабления)	0 - 100 %	0 - 100 %	± 2,0	-
СЕТ 2000 С, СЕТ 2000 В, СЕТ 2000 D	Температура масла	0 - 150 °С	0 - 150 °С	± 2 °С	

2. Время установления показаний не более

5 с - для каналов СО, СО₂ и СН;

15 с - для канала дымности;

60 с - для канала О₂.

3. Предел допускаемой вариации показаний, b_d , составляет 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

4. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 10 мин.

5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочих условиях, вызванной изменением каждой влияющей величины, не превышают значений (в долях от предела допускаемой основной погрешности) при изменении:

- $\pm 0,5$ для температуры окружающей среды на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- $\pm 0,4$ для давления окружающей среды на каждые $3,3\text{ кПа}$;
- $\pm 0,3$ для напряжения питания на каждые 10% от номинального значения;
- $\pm 0,4$ для расхода анализируемой газовой смеси на 30% от номинального значения;
- $\pm 0,5$ для суммарного влияния не измеряемых компонентов, перечень и содержание которых приведено в п. 9;
- $\pm 0,2$ для влияния пробоотборного зонда.

Дополнительная погрешность от влияния электрических и магнитных полей не превышает $0,2$ от предела допускаемой основной погрешности.

5. Напряжение питания 220 В частотой 50 Гц .

6. Потребляемая мощность не более 140 ВА .

7. Масса оптического блока не более 24 кг ; масса дизельной ячейки не более 18 кг ; масса тележки не более 30 кг .

8. Габаритные размеры не более: измерительный блок $560 \times 480 \times 240\text{ мм}$;
дизельная ячейка $670 \times 200 \times 140\text{ мм}$.

Общие габаритные размеры системы СЕТ 2000 не более $670 \times 560 \times 1450\text{ мм}$.

9. Условия эксплуатации:

температура окружающей среды от $+5$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

относительная влажность воздуха от 0 до 90% без конденсации влаги;

состав анализируемой газовой смеси:

CO не более 10% об.д.;

CO_2 не более 20% об.д.;

CH в пересчете на гексан не более $1,0\%$ об.д.;

NO не более $0,5\%$ об.д.;

O_2 не более 21% об.д.;

N_2 остальное.

10. Срок службы системы СЕТ 2000 не менее 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак может наноситься на корпус газоанализатора систем моделей СЕТ 2000 С и СЕТ 2000 В (или корпус дизельной ячейки системы модели СЕТ 2000 D) и на титульный лист Инструкции по эксплуатации систем анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки СЕТ 2000 приведена в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Базовая модель:	СЕТ 2000 С	
Измерительный блок		1 шт.
Дизельная ячейка		1 шт.
Модель	СЕТ 2000 В	
Измерительный блок		1 шт.
Модель	СЕТ 2000 D	
Дизельная ячейка		1 шт.

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект соединительных кабелей и зондов к системе СЕТ 2000	МП-236-97	1 компл.
Комплект ЗИП к системе СЕТ 2000		1 компл.
Тележка для транспортирования		1 шт.
Инструкция по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки		1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка системы анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000 осуществляется в соответствии с утвержденной ГП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» Методикой поверки «Системы анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000. Фирма Richard Langlechner GmbH, Германия. Методика поверки».

Поверка газовых каналов проводится с использованием ГСО-ПГС в баллонах под давлением, выпускаемым по ТУ 6-16-2956-92; поверка температурного канала - с использованием образцовых ртутно-стеклянных термометров ТЛ-4, 3-го разряда с ценой деления 0,1 °С по ГОСТ 28498-90 и водяного термостата типа У-10; по каналу дымности - с использованием нейтральных светофильтров, имеющих погрешность не более 0,7 %.

Межповерочный интервал:

для газовых каналов и канала дымности - один год;

для температурного канала - два года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Инструкция по эксплуатации систем анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000 фирмы-изготовителя Richard Langlechner GmbH, Германия..

2. 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».

3. ГОСТ 17.2.2.02-86 «Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерения».

4. ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы анализа дымности и отработавших газов СЕТ 2000 соответствуют требованиям НТД фирмы, ГОСТ Р 50759-95, ГОСТ 17.2.2.01-84 и ГОСТ 17.2.2.03-87.

Изготовитель - фирма Richard Langlechner GmbH, Германия.

Продавец - фирма OY TECALEMIT AB, Финляндия.

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений

Представитель фирмы продавца
OY TECALEMIT AB, Финляндия

 Л.А.Конопелько

