

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы оксида углерода модели ML9830B

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы оксида углерода модели ML9830B предназначены для измерения объемной доли или массовой концентрации оксида углерода в воздухе.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы оксида углерода модели ML9830B (далее - газоанализаторы) являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов - оптический инфракрасный.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет встроенного побудителя расхода или внешнего вакуум-насоса (поставляются по дополнительному заказу).

Газоанализатор выполнен одноблочным в металлическом корпусе. На лицевой стороне газоанализатора расположены: жидкокристаллический дисплей с подсветкой и шесть клавиш управления. На задней панели газоанализатора расположены впускные/выпускные штуцеры для подключения газовых линий, разъемы для подключения внешних устройств, электрического питания, клавиша включения питания, а также вентилятор. Газоанализатор оснащен встроенным генератором нулевого газа (скруббером) для автоматической настройки нулевых показаний в процессе эксплуатации.

Внешний вид газоанализатора показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Газоанализатор оксида углерода модели ML9830B

Газоанализатор имеет выходные сигналы:

- показания встроенного жидкокристаллического дисплея;
- аналоговый выход (выбирается через меню газоанализатора из 0-20 мА, 2-20 мА, 4-20 мА);
- цифровые выходы (интерфейс RS-232 и DB50).

## Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют программное обеспечение:

- 1) встроенное (микропрограмма контроллера газоанализатора версии 1.06 и выше);
- 2) внешнее (программа "Ecotech 9800 Data Downloader" версии 1.05 и выше для персонального компьютера).

Встроенное программное обеспечение газоанализатора разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе населенных мест и рабочей зоны. Встроенное программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран версии программного обеспечения (версия 1.6 и выше). Конструктивно газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Внешнее программное обеспечение «Ecotech 9800 Data Downloader» предназначено для установки на персональный компьютер под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows и предназначено для:

- 1) считывания результатов измерений, сохраненных в памяти газоанализатора;
- 2) удаленного доступа к меню настройки газоанализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Ecotech 9800 Data Downloader»	«Data-Downloader.exe»	1.05	e143e19070e20e6c6e4d8aea76ade015	MD5

Программное обеспечение версии «1.6» является неотъемлемой частью газоанализаторов.

Внешнее программное обеспечение «Ecotech 9800 Data Downloader» версии «1.05» не может привести к искажениям результатов измерений газоанализаторов, отображаемых на дисплее или передаваемых посредством аналогового и/или цифрового выхода, так как предназначено для сбора, сохранения, удаления данных из памяти газоанализаторов и удаленного доступа к меню анализатора в лабораторных условиях и не используется при выполнении измерений содержания оксида углерода в воздухе.

## Метрологические и технические характеристики

- 1) Диапазоны измерений объемной доли оксида углерода и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон показаний объемной доли оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Область применения
		приведенной	относительной	
От 0 до 10	От 0 до 2	± 25	-	атмосфера населенных мест
	св. 2 до 10	-	± 25	
От 0 до 50	От 0 до 2	± 25	-	

Диапазон показаний объемной доли оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Область применения
		приведенной	относительной	
	св. 2 до 50	-	± 25	атмосфера населенных мест, воздух рабочей зоны
От 0 до 100	От 0 до 20	± 15	-	воздух рабочей зоны
	св. 20 до 100	-	± 15	
От 0 до 200	От 0 до 20	± 15	-	
	св. 20 до 200	-	± 15	

Примечание – пересчет результатов измерений содержания оксида углерода, выраженных в объемной доле, млн<sup>-1</sup>, в массовую концентрацию следует проводить по формуле:

$$C_{(масс)} = C_{(об)} \cdot \frac{M \cdot P}{22,41 \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right) \cdot 760},$$

где  $C_{(об)}$  – объемная доля оксида углерода, млн<sup>-1</sup>;  
 $C_{(масс)}$  – массовая концентрация оксида углерода, мг/м<sup>3</sup>;  
 $P$  – атмосферное давление, мм рт. ст.;  
 $M$  – молекулярная масса определяемого компонента, г/моль;  
 $t$  – температура анализируемой среды, °С.

Пересчет при контроле атмосферного воздуха проводят согласно РД 52.04.186-89 для условий 0 °С и 760 мм рт. ст., при контроле воздуха рабочей зоны согласно ГОСТ 12.1.005-88 для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

2) Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10°С от нормальных условий равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

4) Время прогрева газоанализатора, ч, не более 2

5) Время установления показаний  $T_{0,9}$  (при расходе анализируемой среды  $(1,0 \pm 0,1)$  дм<sup>3</sup>/мин, без учета транспортного запаздывания), с, не более 60

6) Напряжение питания переменным током частотой (47-63) Гц, В от 99 до 132  
или от 198 до 264

7) Потребляемая электрическая мощность, не более, В·А 660

8) Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более

- высота 178

- ширина 432

- длина 648

9) Масса газоанализатора, кг, не более 21

10) Средний срок службы (без учета срока службы встроенного генератора нулевого газа и побудителя расхода), лет 6

#### Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды, °С от 5 до 40
- диапазон относительной влажности воздуха, % от 10 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 107

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель газоанализатора в виде наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ML9830B	Газоанализатор оксида углерода	1 шт.	
	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП-242-1091-2010	Методика поверки	1 экз.	
	Комплект ЗИП	1 шт.	по заказу
	CD-ROM с программным обеспечением «Ecotech 9800 Data Downloader»	1 шт.	по заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1091-2010 "Газоанализаторы оксида углерода модели ML9830B. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" «29» октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС оксид углерода – воздух (4257-88, 3843-87, 3844-87, 3847-87, 7590-99) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 с изм. № 6;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82;
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК 418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава оксид углерода - воздух (3843-87).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы оксида углерода модели ML9830B. Руководство по эксплуатации», 2010 г.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам оксида углерода модели ML9830B:

- 1 ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.
- 2 ГОСТ 13320-81. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 4 ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 6 Техническая документация фирмы «Monitor Europe», Великобритания.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда

### Изготовитель

фирма «Monitor Europe», Великобритания  
Regent House, Wolseley Road, Kempston Bedford MK42 JY UK,  
Tel: +44 (0)1234 844 100, Fax: +44 (0)1234 841 490,  
<http://www.casellameasurement.com>.

**Заявитель**

ЗАО «ОПТЭК», г. Санкт-Петербург  
199178, Санкт-Петербург, Малый пр. В.О., д. 58, литер А, пом. 20Н,  
тел. (812) 325-55-67, 320-68-84, 327-72-22  
<http://www.optec.ru>.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
е-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер в Государственном реестре 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2011 г.