

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики диоксида углерода оптические модели EE80, EE82, EE85

#### Назначение средства измерений

Датчики диоксида углерода оптические модели EE80, EE82, EE85 предназначены для измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе, передачи измерительной информации внешним устройствам или сигнализации о превышении установленных порогов срабатывания.

#### Описание средства измерений

Датчики диоксида углерода оптические модели EE80, EE82, EE85 (далее – датчики) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия датчиков – оптический инфракрасный, основанный на зависимости поглощения инфракрасного излучения молекулами определяемого компонента от концентрации.

Конструктивно датчик выполнен одноблочным в пластмассовом корпусе.

Датчики выпускаются в следующих исполнениях:

- EE80-xx2/3x, EE80-xx6x – с аналоговым выходным сигналом, в пластиковом корпусе для настенной установки, может быть оснащен жидкокристаллическим дисплеем на лицевой панели. Датчик имеет индикаторный канал температуры анализируемой среды и по дополнительному заказу может иметь индикаторный канал относительной влажности;

- EE80-xCS - с релейным выходным сигналом, в пластиковом корпусе для настенной установки, может быть оснащен жидкокристаллическим дисплеем на лицевой панели. Выходные сигналы: показания дисплея (при наличии), релейный выход;

- EE82-xC2/3/6 - с аналоговым выходным сигналом, в пластиковом корпусе для настенной установки;

- EE82-xCS - с релейным выходным сигналом, в пластиковом корпусе для настенной установки;

- EE85-xC2/3x, EE85-xC6x – с аналоговым выходом, в пластиковом корпусе, с зондом для установки в воздухопроводы и прочие газовые каналы;

- EE85-xCSx – с релейным выходом, в пластиковом корпусе, с зондом для установки в воздухопроводы и прочие газовые каналы.

Способ отбора пробы диффузионный:

- EE80 всех исполнений - через прорезы в верхней и нижней сторонах корпуса;
- EE82 всех исполнений - через прорезы в лицевой стороне корпуса;
- EE85 всех исполнений - через цилиндрический зонд, расположенный в задней части корпуса.

Датчик обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение объемной доли диоксида углерода в воздухе;
- отображение результатов измерений и самодиагностики на дисплее (только для датчиков модели EE80 при наличии дисплея);

- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала постоянного тока (4 – 20) мА или напряжения (0-5) В, (0-10) В (для исполнения с аналоговым выходным сигналом);

- переключение контактов реле (для исполнения с релейным выходным сигналом).

Датчик имеет общепромышленное исполнение и должен размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

По защищенности от проникновения внешних твердых предметов и воды датчики соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-96:

- EE80 всех исполнений – IP20;
  - EE82 всех исполнений – IP54;
  - EE85 всех исполнений – корпус IP65, зонд IP20;
- Внешний вид датчиков приведен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Датчик диоксида углерода оптический модели EE80 (с дисплеем)



Рисунок 2 – Датчик диоксида углерода оптический модели EE82



Рисунок 3 – Датчик диоксида углерода оптический модели EE85

### Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли диоксида углерода в воздухе.

Встроенное программное обеспечение обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (оптического сенсора диоксида углерода, датчика температуры, относительной влажности);
- отображение результатов измерений на дисплее (при наличии);
- формирование выходного аналогового сигнала (4 - 20) мА или напряжения (0-5) В / (0-10) В (для исполнения с аналоговым выходным сигналом);
- формирование релейного выходного сигнала (для исполнения с релейным выходным сигналом);
- самодиагностику аппаратной части датчика;
- автоматическую корректировку нулевых показаний и чувствительности.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли диоксида углерода, температуры, относительной влажности по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала (для исполнения с аналоговым выходным сигналом);
- 3) сравнение результатов измерений с предварительно заданным пороговым уровнем и формирование релейного выходного сигнала в случае превышения порогового значения (для исполнения с релейным выходным сигналом);
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части датчика.

Номер версии программного обеспечения указан в паспорте датчика.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
EE80 software	EE80_XC3_110	EE80_XC3_110	42856CBD2BD12C1FB DB58E83B96E6A1C	MD5
EE82 software	EE8X_XCS_105	EE8X_XCS_105	B2F6E8D97BDEADE02 3B83829DAA0342F	MD5
EE85 software	EE85_xCx_110	EE85_xCx_110	128D950F3997CCB1D2 6493F5ED37993D	MD5
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам ПО соответствующих версий.				

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик датчиков.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности датчиков с аналоговым выходом приведены в таблице 2, номинальные значения порогов срабатывания сигнализации и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания для исполнений с релейным выходом приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Датчики с аналоговым выходным сигналом и датчики исполнения EE80-xCSD04 (с релейным выходным сигналом, оснащенные жидкокристаллическим дисплеем)

Наименование модели и исполнения датчика	Диапазоны измерений объемной доли диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>
EE80 (EE80-xx2/3x, EE80-xx6x, EE80-xCSD04)	от 0 до 2000 от 0 до 5000	$\pm (50 + 0,02 C_{\text{ВХ}})$ $\pm (50 + 0,03 C_{\text{ВХ}})$
EE82 (EE82-xC2/3/6), EE85 (EE85-xC2/3x, EE85-xC6x)	от 0 до 2000 от 0 до 5000 от 0 до 10 000	$\pm (50 + 0,02 C_{\text{ВХ}})$ $\pm (50 + 0,03 C_{\text{ВХ}})$ $\pm (100 + 0,05 C_{\text{ВХ}})$
Примечание - $C_{\text{ВХ}}$ – объемная доля диоксида углерода на входе датчика, млн <sup>-1</sup>		

Таблица 3 – Датчики с релейным выходным сигналом

Наименование модели и исполнения датчика	Диапазоны измерений объемной доли диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Значение порога срабатывания сигнализации, объемная доля диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>
EE80 (EE80-xCS--), EE82 (EE82-xCS), EE85 (EE85-xCSx)	от 0 до 2000	500 1000 1500	$\pm (50 + 0,02 C_{\text{П}})$
	от 0 до 5000	1250 2500 3750	$\pm (50 + 0,03 C_{\text{П}})$

Наименование модели и исполнения датчика	Диапазоны измерений объемной доли диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Значение порога срабатывания сигнализации, объемная доля диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля диоксида углерода, млн <sup>-1</sup>
EE82 (EE82-xCS), EE85 (EE85-xCSx)	от 0 до 10 000	2500 5000 * 7500	$\pm (100 + 0,05 C_{\text{П}})$
<p>Примечания:</p> <p>1) <math>C_{\text{П}}</math> – номинальное значение порога срабатывания сигнализации, объемная доля диоксида углерода, млн<sup>-1</sup>;</p> <p>2) * - соответствует значению среднесменной ПДК в воздухе рабочей зоны при температуре 20 °С и атмосферном давлении 760 мм рт.ст. согласно ГН 2.2.5.1313-03 с доп. № 2 от 01.11.2006 г.</p>			

2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчиков с аналоговым выходным сигналом и датчиков исполнения EE80-xCSD04, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности 0,5

3) Номинальное время установления показаний датчиков с аналоговым выходным сигналом  $t(63)$ , с 195

Примечание: для датчиков модели EE85 время установления показаний установлено при номинальной скорости потока анализируемой среды 1 м/с.

4) Номинальное время срабатывания сигнализации для датчиков с релейным выходом, с 195

5) Время прогрева, мин, не более 5

6) Интервал времени работы без корректировки показаний, месяцев, не менее 12

7) Диапазон показаний индикаторного канала температуры контролируемой среды для модели EE80 с дисплеем закодирован индексом, указываемом на шильдике датчика:

T40 - от 0 до 50 °С

T31 - от минус 5 до 55 °С

T55 - от 0 до 40 °С

Txx – другое, по заказу.

8) Диапазон показаний индикаторного канала относительной влажности для модели EE80 от 10 до 90 %.

9) Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчиков от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 °С до плюс 60 °С, относительно температуры окружающей среды 20 °С, не превышают 1,0 в долях от пределов допускаемой абсолютной погрешности.

10) Питание датчиков осуществляется постоянным током напряжением от 15 до 35 В или переменным током номинальным напряжением 24 В, допускаемое отклонение  $\pm 20$  %.

11) Электрический ток, потребляемый датчиком, мА, не более 30

12) Габаритные размеры и масса датчика не более указанных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование модели датчика	Габаритные размеры, мм			Масса, г
	длина	высота	ширина	
EE80 всех исполнений	85	100	26	90
EE82 всех исполнений	80	51	80	90
EE85 всех исполнений	80	50 или 200 *	80	90 (без учета массы зонда)
Примечание - * - длина определяется при заказе, диаметр зонда 12 мм.				

13) Средняя наработка на отказ, ч

20 000

14) Средний срок службы датчика, лет

*Условия эксплуатации*

- диапазон температуры окружающей среды, °С от минус 20 до плюс 60
- диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С, %
  - EE80 всех исполнений от 0 до 90
  - EE82 всех исполнений от 0 до 100
  - EE85 всех исполнений от 0 до 95 (без конденсации)
- диапазон атмосферного давления, кПа от 80 до 110

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе датчика.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки датчика приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Кол-во	Примечание
Датчик диоксида углерода оптический модели EE80 или EE82 или EE85	1 шт.	Исполнение по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП-242-1525-2013	1 экз.	

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1525-2013 «Датчики диоксида углерода оптические модели EE80, EE82, EE85. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» «22» марта 2013 г.

Основные средства поверки:

- ПНГ – воздух марки А по ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы состава газовые смеси диоксид углерода – воздух (ГСО 3760-87, 9786-2011), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документах: «Датчики диоксида углерода оптические модели EE80. Руководство по эксплуатации», «Датчики диоксида углерода оптические модели EE82. Руководство по эксплуатации», «Датчики диоксида углерода оптические модели EE85. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам диоксида углерода оптическим модели EE80, EE82, EE85**

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4 Техническая документация фирмы «E+E Elektronik GmbH», Германия.

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

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

фирма «E+E Elektronik GmbH»

Адрес: Австрия, Langwiesen 7 A-4209 Engerwitzdorf.

**Заявитель**

ООО «Полтраф СНГ»

Адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Марата, д. 74, лит. А, пом. 2Н.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,

регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.