

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики диоксида углерода оптические модели ЕЕ80, ЕЕ82, ЕЕ85

Назначение средства измерений

Датчики диоксида углерода оптические модели ЕЕ80, ЕЕ82, ЕЕ85 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 ЕЕ80, ЕЕ82, ЕЕ85 (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:

- ЕЕ80-хх2/3х, ЕЕ80-хх6х – 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;

- ЕЕ80-хСS - 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;

- ЕЕ82-хС2/3/6 - с аналоговым выходным сигналом, в пластиковом корпусе для настенной установки;

- ЕЕ82-хСS - с релейным выходным сигналом, в пластиковом корпусе для настенной установки;

- ЕЕ85-хС2/3х, ЕЕ85-хС6х – с аналоговым выходом, в пластиковом корпусе, с зондом для установки в воздуховоды и прочие газовые каналы;

- ЕЕ85-хСSх – с релейным выходом, в пластиковом корпусе, с зондом для установки в воздуховоды и прочие газовые каналы.

Способ отбора пробы диффузионный:

- ЕЕ80 всех исполнений - через прорези в верхней и нижней сторонах корпуса;

- ЕЕ82 всех исполнений - через прорези в лицевой стороне корпуса;

- ЕЕ85 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 ЕЕ80 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 защищённости 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 ЕЕ80 (с дисплеем)



Рисунок 2 – Датчик диоксида углерода оптический модели ЕЕ82



Рисунок 3 – Датчик диоксида углерода оптический модели ЕЕ85

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 не-преднамеренных 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 ЕЕ80-xCSD04 (с релейным выходным сигналом, оснащенные жидкокристаллическим дисплеем)

Наименование модели и исполнения датчика	Диапазоны измерений объемной доли диоксида углерода, млн^{-1}	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля диоксида углерода, млн^{-1}
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^{-1}

Таблица 3 – Датчики с релейным выходным сигналом

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

Наименование модели и исполнения датчика	Диапазоны измерений объемной доли диоксида углерода, млн ⁻¹	Значение порога срабатывания сигнализации, объемная доля диоксида углерода, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля диоксида углерода, млн ⁻¹
EE82 (EE82-xCS), EE85 (EE85-xCSx)	от 0 до 10 000	2500 5000 * 7500	± (100 + 0,05 C _п)

Примечания:

1) С_п – номинальное значение порога срабатывания сигнализации, объемная доля диоксида углерода, млн⁻¹;

2) * - соответствует значению среднесменной ПДК в воздухе рабочей зоны при температуре 20 °C и атмосферном давлении 760 мм рт.ст. согласно ГН 2.2.5.1313-03 с доп. № 2 от 01.11.2006 г.

2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчиков с аналоговым выходным сигналом и датчиков исполнения EE80-xCSD04, волях 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 °C

T31 - от минус 5 до 55 °C

T55 - от 0 до 40 °C

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 °C до плюс 60 °C, относительно температуры окружающей среды 20 °C, не превышают 1,0 волях 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 ± 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

10

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °C от минус 20 до плюс 60
- диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °C, %
 - 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.	

Проверка

осуществляется по документу МП-242-1525-2013 «Датчики диоксида углерода оптические модели ЕЕ80, ЕЕ82, ЕЕ85. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИ-ИМ 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 ЕЕ80. Руководство по эксплуатации», «Датчики диоксида углерода оптические модели ЕЕ82. Руководство по эксплуатации», «Датчики диоксида углерода оптические модели ЕЕ85. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам диоксида углерода оптическим моделями ЕЕ80, ЕЕ82, ЕЕ85

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, <http://www.vniim.ru>,

регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» 2013 г.