

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики газовые DWYER модели CDW, CDD, CDT, CDTR, GSTA, CMT200

Назначение средства измерений

Датчики газовые DWYER модели CDW, CDD, CDT, CDTR, GSTA, CMT200 предназначены для измерений объемной доли диоксида углерода, оксида углерода, оксида азота в воздухе рабочей зоны, температуры и относительной влажности окружающей среды, передачи измерительной информации внешним устройствам или сигнализации о превышении установленных порогов срабатывания.

Описание средства измерений

Датчики газовые DWYER модели CDW, CDD, CDT, CDTR, GSTA, CMT200 (далее – датчики) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия датчиков:

– по измерительному каналу диоксида углерода - оптический инфракрасный, основанный на зависимости поглощения инфракрасного излучения молекулами определяемого компонента от концентрации;

– по измерительному каналу оксида углерода, диоксида азота – электрохимический, основанный на измерении электрического тока, возникающего в электрохимической ячейке при взаимодействии с молекулами определяемого компонента;

– по измерительному каналу температуры – резистивный;

– по измерительному каналу относительной влажности - полупроводниковый.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе. Датчики моделей CDT и CDTR выпускаются в исполнениях для настенного монтажа (Wall Mount) и для монтажа в газоходах (Duct Mount).

Перечень моделей датчиков и их основные особенности указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Модель					
	CDW	CDD	CDT/CDTR Wall Mount	CDT/CDTR Duct Mount	GSTA	CMT200
Дисплей	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Способ установки	На стену	В газоход	На стену	В газоход		
Выходной сигнал	0-10 В		4-20 мА 0-5 В 0-10 В		4-20 мА 0-5 В 0-10 В 1-5 В 2-10 В	4-20 мА 2-10 В
Опции	CDW CDW-LED	CDD (4” зонд) CDD-LP (8” зонд)	-LCD (дисплей, только Wall Mount) -RLY (реле) -NBC (без кнопок, только Wall Mount)		GSTA-C (оксид углерода) GSTA-N (диоксид азота)	-

Наименование характеристики	Модель					
	CDW	CDD	CDT/CDTR Wall Mount	CDT/CDTR Duct Mount	GSTA	CMT200
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 (код IP)	IP20	IP30	IP20	IP30	IP30	IP30

Способ отбора пробы диффузионный.

Датчик обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение объемной доли определяемого компонента в воздухе;
- отображение результатов измерений и самодиагностики на дисплее (только при наличии дисплея);
- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала постоянного тока (4 – 20) мА или напряжения (0-5) В, (0-10) В, (1-5) В, (2-10) В (в зависимости от исполнения);
- переключение контактов реле (для исполнений с релейным выходным сигналом).

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

Внешний вид датчиков приведен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – Датчик CDW



Рисунок 2 – Датчик CDD



Рисунок 3 – Датчик CDT/CDTR Wall Mount
(для настенного монтажа)



Рисунок 4 – Датчик CDT/CDTR Duct Mount
(для монтажа в газоход)



Рисунок 5 – Датчик GSTA



Рисунок 6 – Датчик CMT200

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли диоксида углерода, оксида углерода, оксида азота в воздухе рабочей зоны, температуры и относительной влажности окружающей среды, передачи измерительной информации внешним устройствам или сигнализации о превышении установленных порогов срабатывания.

Встроенное программное обеспечение обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (оптического сенсора диоксида углерода, электрохимического датчика оксида углерода или диоксида углерода, датчиков температуры и относительной влажности);
- отображение результатов измерений на дисплее (при наличии);
- формирование выходного аналогового сигнала (для исполнения с аналоговым выходным сигналом);
- формирование релейного выходного сигнала (для исполнения с релейным выходным сигналом);
- самодиагностику аппаратной части датчика;
- автоматическую корректировку нулевых показаний для измерительного канала диоксида углерода.

ПО датчиков реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемых компонентов, 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 выводится на дисплей при включении питания датчика (для исполнений, оснащенных дисплеем) либо указан на табличке, наклеенной на печатной плате датчика (для исполнений без дисплея).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
Firmware CDW	1.0	Недоступен *	-
Firmware CDD	1.0	Недоступен *	-
Firmware CDT	1.0	Недоступен *	-

Наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
Firmware CDTR	2.6	Недоступен *	-
Firmware GSTA	2.0	Недоступен *	-
Firmware CMT200	1.0	Недоступен *	-
Примечания 1) Номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице. 2) * - недоступен, вследствие защиты встроенного ПО от чтения и записи, а также отсутствия технической возможности определения контрольной суммы ПО при эксплуатации.			

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик датчиков.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО датчиков DWYER моделей CDW, CDD соответствует уровню "А" по МИ 3286-2010, уровень защиты ПО датчиков моделей CDT, CDTR, GSTA, CMT200 соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и пределы допускаемого времени установления показаний датчиков по измерительным каналам объемной доли диоксида углерода, оксида углерода, диоксида азота приведены в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение датчика	Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
CDW	Диоксид углерода	От 0 до 2000 млн ⁻¹	± 100 млн ⁻¹	300
CDD	Диоксид углерода	От 0 до 2000 млн ⁻¹	± (40 + 0,03 C _{ВХ}) млн ⁻¹	180
CDT-2/CDTR-2	Диоксид углерода	От 0 до 2000 млн ⁻¹	± (40 + 0,03 C _{ВХ}) млн ⁻¹	120
CDT-5/CDTR-5	Диоксид углерода	От 0 до 5000 млн ⁻¹	± (40 + 0,03 C _{ВХ}) млн ⁻¹	120
GSTA-C	Оксид углерода *	От 0 до 50 млн ⁻¹	± (2 + 0,1 C _{ВХ}) млн ⁻¹	45
		От 0 до 100 млн ⁻¹	± (2 + 0,1 C _{ВХ}) млн ⁻¹	45
		От 0 до 200 млн ⁻¹	± (2 + 0,1 C _{ВХ}) млн ⁻¹	45
		От 0 до 600 млн ⁻¹	± (2 + 0,1 C _{ВХ}) млн ⁻¹	45
GSTA-N	Диоксид азота *	От 0 до 10 млн ⁻¹	± (0,1 + 0,15 C _{ВХ}) млн ⁻¹	25
CMT200	Оксид углерода	От 0 до 200 млн ⁻¹	± (2 + 0,1 C _{ВХ})	45
Примечания: * наименьший разряд выходного сигнала по оксиду углерода 1 млн ⁻¹ , по диоксиду азота 0,1 млн ⁻¹ C _{ВХ} - объемная доля определяемого компонента на входе датчика, млн ⁻¹ .				

2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчиков по измерительным каналам объемной доли диоксида углерода, оксида углерода, диоксида азота, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности 0,5

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в рабочих условиях эксплуатации на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

- 5) Диапазон измерений температуры окружающей среды (для CDW, CDT/CDTR), °C от 0 до 50
- 6) Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчиков моделей CDW, CDT/CDTR по измерительному каналу температуры окружающей среды, °C ± 1,0
- 7) Диапазон измерений относительной влажности окружающей среды (для CDTR), % от 0 до 100
- 8) Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика модели CDTR по измерительному каналу относительной влажности окружающей среды, % ± 2
- 9) Время прогрева, мин, не более 5
- 10) Интервал времени работы без корректировки показаний, месяцев, не менее 12
- 11) Параметры электрического питания датчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модель	Диапазон напряжения питания, В		Потребляемая мощность (пиковая/средняя), ВА
	постоянным током	переменным током частотой 50/60 Гц	
CDW	От 18 до 42	От 18 до 30	3,25 / 1,75
CDD	От 18 до 42	От 18 до 30	1,65 / 0,65
CDT/CDTR	От 18 до 35	От 19 до 28	3,75 / 2,0
GSTA	От 10 до 35 (токовый выход) От 15 до 35 (выход по напряжению)	От 15 до 29	3,8 / 0,6
CMT200	От 18 до 28	От 18 до 28	3,8 / 0,6

- 12) Габаритные размеры и масса датчиков приведены в таблице 5.

Таблица 5

Модель	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	высота	ширина	длина	
CDW	118	82	28	0,23
CDD	77	145	147 (зонд 4") 248 (зонд 8")	0,23
CDT/CDTR Wall Mount	114	87	50	0,16
CDT/CDTR Duct Mount	122	72	299	0,16
GSTA	57	94	130	0,45
CMT200	60	82	80	0,11

- 13) Средняя наработка на отказ, ч 20 000
- 14) Средний срок службы датчика, лет 10
- Примечание – без учета срока службы электрохимических сенсоров.

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °C от 0 до плюс 50
- диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °C, % от 0 до 100
- диапазон атмосферного давления, кПа от 90 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
Датчики газовые DWYER модели CDW, CDD, CDT, CDTR, GSTA, CMT200	1 шт.	Исполнение по заказу
Комплект ЗИП	1 компл.	По заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП-242-1694-2013	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документам:

- МП-242-1694-2013 «Датчики газовые DWYER модели CDW, CDD, CDT, CDTR, GSTA, CMT200. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «16» октября 2013 г.;

- ГОСТ Р 8.624-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

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), оксид углерода – воздух (ГСО 3843-87, 3844-87, 3847-87, 9792-2011, 3850-87, 3854-87), диоксид азота – азот (ГСО 8370-2003) выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением;

- эталонный термометр 3-го разряда по ГОСТ 8.558-93 с ценой деления 0,1 °С для диапазона температур от 0 до 100 °С;

- генератор влажного газа ГВГ, модификаций ГВГ-01, ГВГ-02 по ШДЕК.418313.900ТУ, диапазон воспроизведения относительной влажности от 1 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах:

- «Датчики газовые DWYER модели CDW. Руководство по эксплуатации»;
- «Датчики газовые DWYER модели CDD. Руководство по эксплуатации»;
- «Датчики газовые DWYER модели CDT, CDTR (для настенного монтажа). Руководство по эксплуатации»;
- «Датчики газовые модели DWYER CDT, CDTR (для монтажа в газоход). Руководство по эксплуатации»;
- «Датчики газовые модели DWYER GSTA. Руководство по эксплуатации»;
- «Датчики газовые модели DWYER CMT200. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам газовым DWYER модели CDW, CDD, CDT, CDTR, GSTA, CMT200

1 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

2 ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

3 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

5 ГОСТ 8.547-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

6 ГОСТ Р 8.624-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

7 Техническая документация фирмы «DWYER INSTRUMENTS Inc.», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

Фирма «DWYER INSTRUMENTS Inc», США,
Адрес: P.O. Box 373,102, Michigan City, IN 46361

Заявитель

ООО «ОЛИЛ», Москва
Адрес: РФ, 141047, г. Москва, ул. Нагорное шоссе, д.2,
тел.: (495) 543-88-54, 543-65-39, тел/факс: (495) 545-28-94, e-mail: 1@olil.ru

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>,
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.