

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления сигнализирующие с термокомпенсацией SF₆ серии GDM

Назначение средства измерений

Преобразователи давления сигнализирующие с термокомпенсацией SF₆ серии GDM (далее – преобразователи) предназначены для непрерывных измерений абсолютного давления газа SF₆, а также смесей SF₆ с N₂ и SF₆ с CF₄, и преобразования измеренных данных в величины, функционально связанные с давлением, а также для передачи информации в виде цифрового или аналогового выходного сигнала, и коммутации электрических цепей.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи состоят из блока, содержащего чувствительный элемент, электроконтактной группы и индикатора с сигнализирующим устройством.

Принцип действия преобразователей основан на принципе упругой деформации. Под действием давления рабочей среды происходит деформация упругого чувствительного элемента - мембраны, что приводит к изменению сопротивления в электрической цепи. Сопротивление электрической цепи чувствительного элемента преобразуется в аналоговый выходной унифицированный сигнал постоянного тока у модификаций GDM-100-TI, GDM-100-TA или цифровой выходной сигнал по протоколу Modbus RTU у модификаций GDM-100-TI-D, GDM-100-TA-D. Встроенный биметаллический температурный компенсатор осуществляет функцию компенсации при отклонении температуры от 20°C.

Электроконтактная группа сигнализирующего устройства осуществляет коммутацию электрических цепей сигнализации и аварийного отключения при достижении предупредительных и пороговых значений абсолютного давления (плотности, функционально связанной с давлением) газа. Уставки срабатывания электроконтактов сигнализирующего устройства настраиваются на заводе-изготовителе по запросу пользователя и не подлежат перенастройке в процессе эксплуатации. Для повышения виброустойчивости, защиты электроконтактов и устойчивости к низким температурам окружающей среды корпус преобразователя может заполняться силиконовым маслом. Для предотвращения несанкционированного доступа в модуль электроконтактной группы крышка корпуса может фиксироваться точечной сваркой.

Преобразователи выпускаются в модификациях GDM-100-TI, GDM-100-TA, GDM-100-TI-D, GDM-100-TA-D, различающихся диапазоном измерений и возможностью подключения к внешнему программному обеспечению.

В преобразователях GDM-100-TI, GDM-100-TA и GDM-100-TA-D блок, содержащий чувствительный элемент размещен снаружи, в преобразователях GDM-100-TI-D – интегрирован в корпус преобразователя.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей GDM-100-TI



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей GDM-100-TA



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей GDM-100-TI-D



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей GDM-100-TA-D

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное, метрологически значимое ПО, предназначенное для формирования выходного сигнала, настройки и проведения диагностики преобразователя. Данное ПО устанавливается в преобразователь на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования преобразователя.

Внешнее ПО не является метрологически значимым и представляет собой технологическую программу визуализации измеренных параметров, передаваемых с преобразователей по интерфейсному протоколу связи типа RS-485, а также конвертацию измеренных значений давления в функционально связанные значения плотности.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GDT-GDHT20
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 03
Цифровой идентификатор программного обеспечения	0xA1 0x4A

В соответствии с п 4.3 рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция преобразователей исключает возможность не санкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации	
	GDM-100-TI-D GDM-100-TA-D	GDM-100-TI GDM-100-TA
Диапазоны измерений (ДИ): - абсолютного давления, кПа ^{(1) (3)} (плотности, функционально связанной с давлением, г/л ⁽²⁾) - абсолютного давления, кПа	от 0 до 887 (от 0 до 60) от 0 до 1600	от 0 до 164 (от 0 до 10); от 0 до 259 (от 0 до 16); от 0 до 397 (от 0 до 25); от 0 до 616 (от 0 до 40); от 0 до 887 (от 0 до 60); от 0 до 1133 (от 0 до 80)
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления от верхнего предела измерений (ВПИ), %	±1	
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности при расчете плотности, функционально связанной с давлением от ВПИ (при t = 20 °С), %	±1	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности абсолютного давления (к ВПИ), вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +20 °С), %/10 °С	±0,5	
Примечания (1) а также другие единицы измерений давления, допущенные к применению в РФ (2) возможно измерение плотности в единице измерений кг/м ³ (3) конкретный диапазон измерений указан в паспорте преобразователя		

Таблица 3 - Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	GDM-100-TI	GDM-100-TA	GDM-100-TI-D, GDM-100-TA-D
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +19 до +21 от 30 до 80 от 86 до 106		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 90 от 80 до 110	от -20 до +60 ⁽²⁾ от -40 до +60 ⁽²⁾ 90 от 80 до 110	
Выходной сигнал постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20		
Номинальное напряжение питания постоянного электрического тока, В	24		
Диапазон напряжения питания постоянного электрического тока, В	от 10 до 30		от 17 до 30
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-2015	IP65		
Масса, кг, не более	2,1	2,3	1,6
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - диаметр корпуса	143 146 100	214 186 100	152 146 100
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000		
Примечания: (1) а также другие единицы измерений давления, допущенные к применению в РФ (2) конкретное значение температуры окружающей среды указано в паспорте преобразователя			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 4.

Таблица 4 – комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления сигнализирующий с термокомпенсацией SF ₆ серии GDM	GDM-100-TI; GDM-100-TA; GDM-100-TI-D; GDM-100-TA-D	1 шт.	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
Методика поверки	МП 202-017-2019	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей, поставляемых в один адрес
Паспорт	-	1 экз.	
Внешнее ПО с конвертером для расчета плотности газа SF ₆	-	1 экз.	По дополнительному заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 202-017-2019 «Преобразователи давления сигнализирующие с термокомпенсацией SF₆ серии GDM. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; (Регистрационный № 58794-14).

- Манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03).

- Барометр рабочий сетевой БРС-1М-3 (Регистрационный № 16006-97)

- Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный 52489-13)

- Задатчик разрежения Метран-503 Воздух (Регистрационный № 25940-03)

- Калибраторы давления пневматические МЕТРАН-504 Воздух-I (Регистрационный № 31057-09)

- Мультиметр 3458А (Регистрационный № 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям сигнализирующим с термокомпенсацией SF₆ серии GDM

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»

Техническая документация фирмы-изготовителя «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия

Изготовители

Фирма «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия

Адрес: Alexander-Wiegand-Strasse 30, 63911 Klingenberg - Germany

Телефон: +49 9372 132-0; факс: +49 9372 132-406

E-mail: info@wika.de

Web-сайт: www.wika.de

Фирма «WIKA Instrumentation Suzhou Co., Ltd.», Китай

Адрес: 81, Ta Yuan Road, SND Suzhou 215011 WIKА China HQ

Телефон: +86 400 928 9600; факс: +86 512 6878 0300

E-mail: 400@wikachina.com

Заявитель

Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)
ИНН 7729346754
Адрес: 142770, г. Москва, поселение Сосенское, деревня Николо-Хованское,
владение 1011А, строение 1, эт/офис 2/2.09
Телефон: +7 (495) 648-01-80
E-mail: info@wika.ru
Web-сайт: www.wika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.