



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14288 от 2 августа 2021 г.

Срок действия до 29 июня 2025 г.

Наименование типа средств измерений:
Газоанализаторы ОПТИМУС

Производитель:
ООО «Пожгазприбор», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Документ на поверку: **МП 30-221-2019 «ГСИ. Газоанализаторы ОПТИМУС. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **6 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 02.08.2021 № 79

Средства измерений данного типа средства измерений разрешаются к применению в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 02 августа 2021 г. № 142РР

Наименование типа средств измерений и их обозначение
Газоанализаторы ОПТИМУС

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ОПТИМУС (далее – газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, объемной доли токсичных газов, диоксида углерода в окружающей атмосфере, и передачи полученной информации внешним устройствам в аналоговом и цифровом виде.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов:

- оптический инфракрасный, основанный на поглощении молекулами определяемого газа энергии светового потока в инфракрасной области спектра;
- электрохимический, основанный на изменении электрических параметров электродов, находящихся в контакте с электролитом, в присутствии определяемого газа.

Газоанализаторы являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия. Способ отбора пробы – диффузионный. Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- показания цифрового светодиодного дисплея;
- аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА/HART;
- цифровой RS-485 MODBUS[®] RTU;
- дискретные сигналы в виде «сухих» контактов группы реле.

Конструктивно газоанализаторы представляют собой конструкцию связанных между собой частей: преобразователя газового (ПГ) и трансмиттера.

Трансмиситтер представляет собой металлический взрывозащищенный корпус с прозрачной крышкой, на боковой поверхности которого устанавливается через резьбовое соединение преобразователь газовый. В трансмиттер устанавливается клеммная плата для монтажа сигнальных проводов и проводов питания, соединения с ПГ и электронный модуль (блок индикации).

ПГ имеет в своем составе оптический инфракрасный или электрохимический сенсор (в зависимости от исполнения), обеспечивающий формирование сигнала, содержащего информацию об измеренной концентрации определяемого газа.

На лицевой панели электронного модуля установлен цифровой OLED-дисплей для отображения концентрации анализируемого газа и 4-х цветной светодиодный индикатор режима/состояния работы газоанализатора с поясняющими надписями соответствующего цвета: «НОРМА», «ЗАГАЗОВАННОСТЬ», «НЕИСПРАВНОСТЬ» и «СЕРВИС». Электронный модуль установлен в защитный пластиковый корпус.

Опционально ПГ может быть вынесен и подключен к трансмиттеру через взрывозащищенную клеммную коробку.



Газоанализаторы имеют встроенную энергонезависимую флэш-память микроконтроллера с записанными градуировочными коэффициентами. Настройка нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов может осуществляться с помощью магнитного интерфейса.

В газоанализаторах имеются три независимых реле, переключаемых по превышению предупредительного и аварийного порога, а также при возникновении неисправности. Имеется возможность настраивать концентрационные пороги переключения реле по интерфейсам RS-485 и HART. Конструктивное исполнение газоанализаторов ОПТИМУС XX-YY-Z, где

XX – обозначение типа сенсора

([ИК] – оптический инфракрасный; [ЭХ] – электрохимический);

YY – обозначение определяемого компонента

([01] – метан (CH₄); [02] – пропан (C₃H₈); [03] – метанол (CH₃OH); [04] – диоксид углерода (CO₂); [05, 06, 07, 08] – сероводород (H₂S); [09] – оксид углерода (CO));

Z – обозначение материала корпуса

([А] – алюминиевый сплав; [С] – нержавеющая сталь).

Общий вид газоанализаторов, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора ОПТИМУС и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) газоанализаторов ОПТИМУС выполняет следующие функции:

- сбор и обработку сигналов, измеренных ИК или ЭХ сенсором, температурным датчиком и преобразованных через АЦП;
- расчет концентрации измеряемого компонента в атмосфере рабочей зоны; самодиагностику электронной схемы и проверку исправности чувствительных элементов с переходом в режим «НЕИСПРАВНОСТЬ» при обнаружении неисправности;
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов, управление реле;
- обеспечение магнитного интерфейса, HART интерфейса;
- отображение информации на дисплее, сигнальном светодиоде.



Внешнее ПО представлено тестовой программой (утилитой) Optimus_Test. Тестовая программа позволяет производить настройки параметров обмена, значений порогов срабатывания, концентрационную калибровку. Уровень защиты ПО газоанализаторов «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Optimus_Test
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver. 2.01
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объемной доли, %	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объемной доли, %
Метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	±3	±0,13
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	±3	±0,05
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 2,75	±5	±0,28
Диоксид углерода (CO ₂)	–	от 0 до 2	–	±0,10

Примечания:
 1. Значения НКПР (нижний концентрационный предел распространения пламени) в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002;
 2. Диапазон показаний газоанализаторов от 0 % до 100 % НКПР вне зависимости от исполнения;
 3. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализаторов нормированы для смесей, содержащих только один горючий компонент.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 7,1	от 0 до 10	±1	±1,4
	от 0 до 20	от 0 до 28,3	±2	±2,8
	от 0 до 50	от 0 до 70,7	±3	±4,3
	от 0 до 100	от 0 до 141,3	±5	±7,1
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100	от 0 до 116,2	±10	±12



Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Основные технические и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне рабочих условий, на каждые 10 %, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания в пределах от 18 до 32 В, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Изменения выходных сигналов за 24 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$, с, не более:	20
-инфракрасный оптический сенсор ИК (ПГО)	100
-электрохимический сенсор ЭХ (ПГЭ)	
Время прогрева, с, не более	120
Время срабатывания при превышении порогов сигнализации, с, не более	0,5
Параметры электрического питания:	
-напряжение постоянного тока, В	от 18 до 32
-номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	4,5
Выходной сигнал:	
- аналоговый токовый, мА	от 4 до 20/HART
- цифровой	RS-485 Modbus [®] RTU
- дискретные (контакты реле):	
-напряжение постоянного тока, В	60
-напряжение переменного тока, В	125
-постоянный ток, А	1
-переменный ток, А	1
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	260
- высота	130
- ширина	150
Масса, кг, не более:	
- в корпусе из алюминиевого сплава	2,5
- в корпусе из нержавеющей стали	4,2



Продолжение таблицы 5

Условия эксплуатации (рабочие условия): - температура окружающего воздуха, °С - для ИК-сенсора - для ЭХ-сенсора - относительная влажность (без образования конденсата), % - атмосферное давление, кПа	от -60 до +75 от -40 до +60 от 20 до 98 от 80 до 120
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	15
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 67
Маркировка взрывозащиты	I Ex d [ib] IIC T4 Gb X

Знак утверждения типа

наносится на средство измерений и (или) на эксплуатационные документы

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ОПТИМУС	ПДАР.413311.103	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПДАР.413311.103РЭ	1 экз.
Паспорт	ПДАР.413311.103ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 30-221-2019	1 экз.
Магнит для установки «нуля»	-	1 шт.
Комплект принадлежностей (Ех-кабельный ввод, Ех-заглушка, Адаптер ПГС)	-	1 шт.
Упаковка	ПДАР.413935.018	1 шт.
* 1 экз. в один адрес поставки		

Поверка

осуществляется по документу МП 30-221-2019 «ГСИ. Газоанализаторы ОПТИМУС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 26. 07. 2019.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы – поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС): ГСО 10540-2014 (СН₄ – воздух), ГСО 10540-2014 (С₃Н₈ – воздух), ГСО 10540-2014 (СН₃ОН – воздух), ГСО 10540-2014 (СО₂ – воздух), ГСО 10540-2014 (Н₂S – воздух), ГСО 10540-2014 (СО – воздух);

- рабочий эталон единицы постоянного электрического напряжения 3 разряда в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^3$ В по ГОСТ 8.027-2001, постоянного электрического тока 2 разряда в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-2}$ до 3 А по Приложению к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 (мультиметр цифровой 34410А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33921-07).

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

Знак поверки наносится на паспорт и/или на свидетельство о поверке



Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ОПТИМУС

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. № 1034н)

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 № 2664 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ТУ ПДАР.413311.103 Газоанализаторы ОПТИМУС. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор»
(ООО «Пожгазприбор»)

ИНН 7811487042

Адрес: 192019, г. Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, д. 24А

Телефон: +7 (812) 309-58-87

E-mail: info@pozhgazpribor.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

