

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ProTech модели H₂S, TS, H₂S/TS

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ProTech модели H₂S, TS, H₂S/TS, (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматических непрерывных измерений объемной доли сероводорода (H₂S) и/или суммы серосодержащих компонентов в пересчете на серу (общая сера, TS - Total Sulphur) в технологических газовых средах, промышленных выбросах, дымовых (отходящих) газах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов ProTech модели H₂S, TS, H₂S/TS основан на реакции сероводорода с ацетатом свинца, нанесенным на ленту, с образованием окрашенного сульфида свинца. При контакте участка ленты с сероводородом образуется окрашенное пятно, интенсивность окраски которого пропорциональна содержанию сероводорода, взаимодействующего с лентой в течение определенного времени при постоянном расходе анализируемого газа. Участок ленты, взаимодействующий с сероводородом, облучается светодиодом в течение цикла измерения. Интенсивность потемнения ленты определяется сигналом фотодиода, который регистрирует свет, отраженный от данного участка ленты. Зона контакта газа с лентой ограничивается апертурой в реакционной ячейке, размеры апертуры определяются диапазоном измерения газоанализатора. После завершения цикла измерения в реакционную ячейку поступает новый участок ленты. Вывод результатов каждого цикла измерения осуществляется на ЖК экран, находящийся на передней панели газоанализаторов.

При измерении содержания суммы серосодержащих компонентов (общей серы) анализируемый газ предварительно смешивается с потоком водорода и проходит через реактор (кварцевую трубку, расположенную в печи с температурой +900 °С), где происходит восстановление серосодержащих соединений в пробе до H₂S.

Предусмотрена возможность установления двух порогов о превышении содержания определяемых компонентов с выдачей световой сигнализации на индикаторную панель (светодиод) и срабатыванием исполнительных реле/соленоидов в соответствии с установленными алгоритмами. Диапазон измерений и пороги сигнализации настраиваются пользователем в пределах диапазонов измерений прибора.

Газоанализаторы ProTech модели H₂S, TS, H₂S/TS состоят из измерительного блока с лентопротяжным механизмом и реакционной ячейкой, регуляторов давления и расхода газовых потоков (опция - до четырех клапанов для измерения четырех потоков с программируемыми настройками параметров измерений), электронного блока с дисплеем и выносной клавиатурой, смонтированных на стальной панели. Модели TS и H₂S/TS дополнительно оснащены реактором, где происходит восстановление серосодержащих компонентов до сероводорода. Для передачи данных на внешние устройства газоанализаторы имеют аналоговые и цифровые выходы, а также интерфейсы RS 232/485, USB и Ethernet (опция).

Модели газоанализаторов ProTech H₂S/TS, ProTech H₂S, ProTech TS отличаются назначением и устройством:

- модель H₂S предназначена для определения сероводорода (H₂S), выпускается без реактора;
- модель TS предназначена для определения суммарного содержания серосодержащих компонентов (общей серы), установлен реактор, через который проходит проба, смешанная с водородом. В данной модели не предусмотрена подача пробы в обход реактора;
- модель H₂S/TS предназначена для определения как сероводорода, так и общей серы: газоанализатор имеет реактор и дополнительную систему клапанов, переключающих газовые потоки либо в режим измерений общей серы (через реактор), либо в режим определения сероводорода (в обход реактора).

Внешний вид газоанализаторов ProTech модели H2S, TS, H2S/TS приведен на Рис 1. Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов ProTech модели H2S/TS (1), H2S (2), TS (3)

Программное обеспечение

Управление газоанализаторами ProTech модели H2S, TS, H2S/TS осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения через выносную перемещаемую клавиатуру, закрепленную на внешней стенке измерительного блока или с помощью внешнего программного обеспечения «ProTech Analyzer Graphical User Interface», установленного на ПК. Встроенное программное обеспечение газоанализатора производит сбор данных поступающих от измерительного блока, расчет значения концентрации и вывод информации на ЖК дисплей или передачу данных на внешние устройства через доступные интерфейсы. Внешнее ПО является вспомогательным, и предназначено для визуализации процесса и результатов измерений и управления газоанализатором.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 020415
Цифровой идентификатор ПО	-
Внешнее ПО	
Идентификационное наименование ПО	ProTech Analyzer Graphical User Interface
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже V1.02
Цифровой идентификатор ПО*	3E946C47292948CCFB89E5F6FD9943D5
Примечание: * - только для указанной версии, алгоритм определения контрольной суммы MD5.	

Уровень защиты ПО по Р.50.2.077-2014 «средний» (программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств (пароля доступа)).

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемной доли H ₂ S / суммы серосодержащих соединений в пересчете на серу (общая сера), млн ⁻¹	От 0 до 0,20 От 0 до 0,5 От 0 до 1,0 От 0 до 5 От 0 до 10 От 0 до 20 От 0 до 50 От 0 до 100 От 0 до 250 От 0 до 500
Цена наименьшего разряда показаний, млн ⁻¹ (ppm), млрд ⁻¹ (ppb), %	0,01
Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к верхнему пределу диапазона, %	±20
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от основной погрешности, не более	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от значения +20 °С в рабочем диапазоне температур, в долях от основной погрешности	0,5
Предел допускаемого изменения показаний за 7 суток непрерывной работы, в долях от основной погрешности	0,2

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода на режим, мин, не более	60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного/ постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	От 90 до 240/ от 10 до 32 От 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более - модель H ₂ S - модели TS, TS/H ₂ S	10 250
Габаритные размеры, мм, не более - модель H ₂ S: - высота - ширина - глубина - модели TS, TS/H ₂ S: - высота - ширина - глубина	840 690 320 1220 690 320
Масса, кг, не более - модель H ₂ S - модели TS, TS/H ₂ S	28,0 37,0

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность (без конденсации), % Содержание примесей в измеряемой среде: - при определении содержания H ₂ S: объемная доля диоксида серы SO ₂ - не более 10 %, - при определении суммы серосодержащих компонентов: объемная доля кислорода O ₂ - не более 0,1 %.	от +10 до +50 от 90 до 106 от 20 до 90
Маркировка взрывозащиты: - исполнение для взрывоопасных зон классов 1 и 2 -исполнение для взрывоопасной зоны класса 2	1Ex d [ia] ia IIB+H ₂ T4 Gb X 2Ex d mb nA nC IIB+H ₂ T3 Gc X
Степень защиты корпуса анализатора от внешних воздействий	не ниже IP 65

Знак утверждения типа

наносится на монтажную панель газоанализаторов способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Газоанализаторы ProTech модели H ₂ S, TS или H ₂ S/TS.	
Руководство по эксплуатации.	
Методика поверки.	

Поверка

осуществляется по документу МП 205-04-2017 «Газоанализаторы ProTech модели H₂S, TS, H₂S/TS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.03.2017 г. и входящему в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовых смесей № 10538-2014 H₂S в азоте, № 10538-2014 COS в азоте.

- калибратор газовых смесей модель 146i (регистрационный номер 46818-11);

- азот газообразный в баллонах под давлением особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

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

Знак поверки наносят на монтажную панель газоанализатора как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ProTech модели H₂S, TS, H₂S/TS

ГОСТ 8.578-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма Galvanic Applied Sciences Inc., Канада
Адрес: 7000 Fisher Road SE Calgary, Alberta T2H 0W3, Canada
Tel: 403-252-8470
Fax: 403-255-6287

Заявитель

Московское представительство фирмы «ИНТЕРТЕК ТРЕЙДИНГ КОРПОРЕЙШН», США
ИНН 909004658
Адрес: 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 55/1, стр. 2
Телефон: (495) 232-42-25, телефакс: (495) 232-42-25
E-mail: info@intertech-corp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66
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 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.