

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» февраля 2022 г. № 467

Регистрационный № 84741-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Rapidox SF₆ 6100

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Rapidox SF₆ 6100 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли гексафторида серы (элегаза, SF₆), объемной доли воздуха, объемной доли диоксида серы (SO₂), температуры точки росы газовых сред, используемых в высоковольтных установках.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика гексафторида серы в газоанализаторах – оптический. Принцип действия датчика диоксида серы в газоанализаторах – электрохимический. Принцип действия датчика температуры точки росы в газоанализаторах – емкостной. Принцип действия датчика воздуха – электрохимический.

Газоанализаторы представляют собой одноблочные переносные приборы.

Конструктивно газоанализаторы представлены в трёх модификациях:

- Rapidox SF₆ 6100 Portable, выполнен в корпусе в виде транспортного чемодана;
- Rapidox SF₆ 6100 Pump Back, выполнен в корпусе в виде транспортного чемодана и имеет устройство возврата анализируемого газа в газовую магистраль;
- Rapidox SF₆ 6100 Bench, выполнен в настольном исполнении.

Газоанализаторы могут иметь от одного до четырех измерительных каналов (объемной доли гексафторида серы, воздуха, диоксида серы и температуры точки росы). Проба подается под избыточным давлением.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей, расположенный на передней панели газоанализатора. Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного аккумулятора или от сети.

На лицевой панели газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Bench расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- кнопка включения/выключения газоанализатора;
- датчик расхода;
- разъемы для подачи анализируемой газовой смеси;

На задней панели газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Bench расположены:

- порт RS-232/RS-485;
- аналоговые выходы.

На лицевой панели газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Portable расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- кнопка включения/выключения газоанализатора;

- термопринтер;
- USB-разъем;
- индикатор заряда батареи;
- клемма заземления;
- разъемы для подачи анализируемой газовой смеси.

На лицевой панели газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Pump Back расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- кнопка включения/выключения газоанализатора;
- термопринтер;
- USB-разъем;
- индикатор заряда батареи;
- клемма заземления;
- разъемы для подачи анализируемой газовой смеси.

Доступ в режим корректировки показаний анализаторов защищен программным способом. В анализаторах механические узлы регулировки отсутствуют.

Доступ к элементам конструкции защищен наклейками, саморазрушающимися при вскрытии, нанесенными на крепежные винты корпуса газоанализатора.

Заводской номер газоанализатора указывается на наклейке, расположенной на боковой панели газоанализатора в виде цифрового обозначения. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Bench



Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Portable



Рисунок 3 – Общий вид газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Pump Back

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

ПО осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с компьютером;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи LAN, USB, RS232/RS485.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	6100-РВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 63.5.8.2018
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли гексафторида серы, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли гексафторида серы, %	±0,5
Диапазон показаний температуры точки росы, °С	от -60 до +20
Диапазон измерений температуры точки росы, °С	от -60 до -5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры точки росы, °С	±2
Диапазон измерений объемной доли диоксида серы ²⁾ , млн ⁻¹	от 0 до 100 от 0 до 500
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли диоксида серы, %, в диапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹	±15
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли диоксида серы, %, в диапазоне от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
Диапазон измерений объемной доли воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли воздуха, %	±5
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Диапазон показаний объемной доли тетрафторида углерода ³⁾ , %	от 0 до 60
Диапазон показаний объемной доли фтороводорода ³⁾ , млн ⁻¹	от 0 до 10
Диапазон показаний объемной доли монооксида углерода ³⁾ , млн ⁻¹	от 0 до 100

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объемной доли сероводорода ³⁾ , млн ⁻¹	от 0 до 100
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды относительно нормальных условий измерений, в долях основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения относительной влажности относительно нормальных условий измерений, в долях основной погрешности	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов (диоксид углерода), в долях основной погрешности	±0,17
Нормальные условия измерений -температура окружающей среды, °С -атмосферное давление, кПа -относительная влажность, %	от +15 до +25 от 84 до 106 от 30 до 80
1) Приведенная к верхнему пределу диапазона измерений	
2) Диапазон измерений объемной доли диоксида серы определяется при заказе газоанализаторов	
3) Пределы допускаемой погрешности не нормируются	

Таблица 3 – Основные технические характеристики газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Bench

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более (при 20 °С)	10
Время одного измерения, мин, не более	8
Напряжение от сети переменного тока, В	от 85 до 264
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Масса, кг, не более	7
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более	
-длина	350
-ширина	263
-высота	150
Условия эксплуатации:	
-температура окружающей среды, °С	от -10 до +40
-относительная влажность, %	от 10 до 90
-атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 110,0
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	2000

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Portable

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более (при 20 °С)	10
Время одного измерения, мин, не более	8
Напряжение питания от аккумулятора, В	13,4
Количество измерений в режиме работы от аккумулятора, не менее	10
Напряжение от сети переменного тока, В	от 85 до 264
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Масса, кг, не более	8,5

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более	
-длина	480
-ширина	360
-высота	180

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 от 10 до 90 от 80,0 до 110,0
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	2000

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализатора Rapidox SF₆ 6100 модификации Rapidox SF₆ 6100 Pump Back с обратным насосом

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более (при 20 °С)	10
Время одного измерения, мин, не более	8
Напряжение питания от аккумулятора, В	13,4
Количество измерений в режиме работы от аккумулятора, не менее	10
Напряжение от сети переменного тока, В	от 85 до 264
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Масса, кг, не более	21
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более	
-длина	480
-ширина	360
-высота	180
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 от 10 до 90 от 80,0 до 110,0
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	2000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус газоанализаторов в виде наклейки, как указано на рисунках 1-3.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Rapidox SF ₆ 6100	1 шт.
Комплект запасных частей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Газоанализатор Rapidox SF₆ 6100. Руководство по эксплуатации», п.п. 4-7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Rapidox SF₆ 6100

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 № 2315

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

Техническая документация изготовителя «Cambridge Sensotec Limited», Великобритания.

Изготовитель

«Cambridge Sensotec Limited», Великобритания

Адрес: 29 Stephenson Road, St. Ives, Cambs, PE27 3WJ, United Kingdom

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU 311541.

