

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Calomat 62

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Calomat 62 предназначены для измерения объемной доли водорода, диоксида углерода, хлора, хлороводорода, диоксида серы, аммиака в бинарных или квазибинарных газовых смесях, в том числе и коррозионноактивных.

Описание средства измерений

Газоанализаторы Calomat 62 (далее - газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматические одноканальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов термокондуктометрический, основанный на изменении теплопроводности анализируемой среды при изменении содержания определяемого компонента.

Выпускаются следующие исполнения газоанализаторов:

- Calomat 62E - для установки в стойку 19”;
- Calomat 62F - для полевой установки, настенный монтаж.

Отбор пробы - принудительный, за счет внешнего побудителя расхода или перепада давления в точке отбора пробы.

На лицевой панели газоанализаторов всех исполнений расположены жидкокристаллический дисплей и органы управления. На задней панели корпуса газоанализатора исполнения Calomat 62E расположены штуцеры для подачи и сброса анализируемой пробы, газа сравнения, продувочного газа и др., а также разъемы для электрических подключений (питание, выходные сигналы и др.) Газоанализатор исполнения Calomat 62F имеет кабельные вводы и газовые штуцеры, расположенные на нижней стороне корпуса.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного жидкокристаллического дисплея;
- аналоговый выходной сигнал 0/2/4...20 мА (изолированный, максимальное сопротивление нагрузки 750 Ом);
- цифровой выходной сигнал RS485;
- по дополнительному заказу доступны преобразователи RS485/RS232, RS485/USB, RS485/Ethernet, модуль PROFIBUS;
- релейный выходной сигнал (неисправность, сервисные функции, срабатывание сигнализации, идентификация диапазонов измерений, подключение внешних электромагнитных клапанов и пр.).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента в анализируемой среде;
- отображение результатов измерений и самодиагностики на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала постоянного тока от 0 до 20/от 2 до 20/от 4 до 20 мА;
- формирование выходного цифрового сигнала RS485;
- переключение контактов реле.

Газоанализаторы исполнения Calomat 62 выполнены в общепромышленном исполнении и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок. Для модификации Calomat 62F возможно взрывозащищенное исполнение.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Газоанализаторы Calomat 62E



Рисунок 2 - Газоанализаторы Calomat 62F

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- 1) встроенное;
- 2) автономное.

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в анализируемой среде.

Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- переключение (ручное и автоматическое) диапазонов измерений;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов;
- формирование релейного выходного сигнала;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- корректировку (ручную и автоматическую) нулевых показаний и чувствительности.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемых компонентов в анализируемой среде по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала;
- 3) сравнение результатов измерений с предварительно заданным пороговым уровнем и формирование релейного выходного сигнала в случае превышения порогового значения;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Номер версии ПО отображается на дисплее газоанализатора в меню Analyzer status -> Factory data.

Автономное ПО «SIPROM GA» для персонального компьютера под управлением ОС Microsoft Windows 98/NT/2000/XP/Vista/7 разработано производителем и предназначено для:

- отображение результатов измерений на дисплее персонального компьютера в виде диаграмм и кривых;
- чтение значений диагностических параметров (журнал регистрации событий и др.);

- чтение, изменение и запись параметров газоанализатора (настройка, конфигурирование и пр.)
- запись и чтение пользовательских данных в EEPROM газоанализатора;
- мониторинг систем газового анализа;
- загрузка обновленного встроенного ПО газоанализатора (firmware).

Влияние встроенного программного обеспечения 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.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	C6K230WD.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	0x0E27, алгоритм CRC-16
Примечание - Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблицах.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики (диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности) газоанализаторов исполнения Calomat 62E

Определяемый компонент	Газ сравнения	Диапазон измерений ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ²⁾ , %
H ₂ в N ₂	N ₂ N ₂ или H ₂ H ₂	от 0 до 1 от 0 до 100 от 99 до 100	±5
CO ₂ в H ₂	H ₂ CO ₂ или H ₂ CO ₂	от 0 до 1 от 0 до 100 от 99 до 100	±5
CO ₂ в N ₂	N ₂ CO ₂ или N ₂ CO ₂	от 0 до 5 от 0 до 100 от 95 до 100	±5
SO ₂ в воздухе	N ₂ N ₂ N ₂	от 0 до 5 от 95 до 100 от 0 до 100	±5
NH ₃ в N ₂	N ₂ N ₂	от 0 до 20 от 0 до 50	±5

¹⁾ На одном газоанализаторе может быть программно сконфигурировано 4 измерительных диапазона (с автоматическим или ручным переключением между ними).

²⁾ Нормирующее значение - разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений объемной доли.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики (диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности) газоанализаторов исполнения Calomat 62F

Определяемый компонент	Газ сравнения	Диапазон измерений ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ²⁾ , %
H ₂ в N ₂	N ₂ N ₂ или H ₂ H ₂	от 0 до 1 от 0 до 100 от 99 до 100	±5
H ₂ в Cl ₂	Kr H ₂ или Kr H ₂	от 0 до 1 от 0 до 100 от 99 до 100	±5
H ₂ в HCl	Kr H ₂ или Kr H ₂	от 0 до 1 от 0 до 100 от 99 до 100	±5
Cl ₂ в воздухе	воздух воздух Kr	от 0 до 5 от 0 до 100 от 95 до 100	±5
HCl в воздухе	воздух воздух Kr	от 0 до 5 от 0 до 100 от 95 до 100	±5
SO ₂ в воздухе	N ₂ N ₂ N ₂	от 0 до 5 от 0 до 100 от 95 до 100	±5
CO ₂ в H ₂	H ₂ CO ₂ или H ₂ CO ₂	от 0 до 1 от 0 до 100 от 99 до 100	±5
CO ₂ в N ₂	N ₂ CO ₂ или N ₂ CO ₂	от 0 до 5 от 0 до 100 от 95 до 100	±5

¹⁾ На одном газоанализаторе может быть программно сконфигурировано 4 измерительных диапазона (с автоматическим или ручным переключением между ними).

²⁾ Нормирующее значение - разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений объемной доли.

Таблица 4 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры анализируемой среды на каждые ±10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T _{0,9}), с (по шкале H ₂ в N ₂) ¹⁾	35
Время прогрева, мин, не более	30
Время выхода на режим, час, не более	2

¹⁾ Без учета программируемой в диапазоне от 0 до 100 с задержки.

Таблица 5 - Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Расход газовой пробы, дм ³ /мин	от 0,5 до 1,5
Номинальное значение напряжения питания переменным током частотой от 48 до 63 Гц	от 100 до 120 от 200 до 240
Пределы допускаемого отклонения от номинального значения напряжения питания, %	±10
Потребляемая мощность, В·А, не более: - Calomat 62E - Calomat 62F	30 23/330
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Степень защиты газоанализаторов от проникновения внешних твердых предметов и воды соответствует степени защиты по ГОСТ 14254-2015, не ниже: - Calomat 62E - Calomat 62F	IP20 IP65
Газоанализаторы исполнения Calomat 62F выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», маркировка взрывозащиты	1 Ex px [ia] ia IIC T4 X Gb Ex tc IIC T65oC Dc 2 Ex nR or pr II T6,T4 n4Gc X

Таблица 6 - Габаритные размеры и масса газоанализаторов

Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	высота	ширина	длина	
Calomat 62E	177	483	384,5	13
Calomat 62F	503	311	438	25

Таблица 7 - Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов

Обозначение модификации газоанализатора	Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °С, %	Диапазон атмосферного давления, кПа
Calomat 62E	от +5 до +45 от 0 до +50	от 20 до 90 (без конденсации)	от 80 до 110
Calomat 62F	от +5 до +45 от 0 до +50	от 20 до 90 (без конденсации)	от 80 до 110

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор Calomat 62	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-023/01-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-023/01-2018 «Газоанализаторы Calomat 62. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 18 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-03 (рег. № 62151-15) в комплекте со стандартными образцами газовых смесей;
- стандартные образцы состава газовых смесей ГСО 10538-2014, ГСО 10720-2015, ГСО 10774-2016, ГСО 10700-2015;
- азот газообразный особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Calomat 62

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

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Техническая документация фирмы «Siemens S.A.S.», Франция.

Изготовитель

Фирма «Siemens S.A.S.», Франция

Адрес: 1 Chemin de la Sandlach, 67500 Haguenau, France

Тел.: +01 49 22 31 00, факс: +01 49 22 34 13

Web-сайт: <https://www.automation.siemens.com>

Заявитель

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

ИНН 7725025502

Адрес: 115184, г. Москва, Большая Татарская, д. 9

Тел.: +7 (495) 737 10 00, факс: +7 (495) 737-10-01

Web сайт: <https://www.siemens.com/ru>; E-mail: info.ru@siemens.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. №14-17

Тел.: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.