

Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100

Назначение средства измерения

Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100 (в дальнейшем - СГМ) предназначены для измерения, сигнализации об опасных концентрациях токсичных газов, горючих газов и кислорода в воздухе рабочей зоны и открытых пространств промышленных объектов, хранения и передачи информации о состоянии объекта, её обработки и отображения.

Описание средства измерений

Принцип действия СГМ заключается в измерении и преобразовании концентрации компонента в газовой среде в токовый сигнал или сигнал напряжения постоянного тока первичными измерительными преобразователями (ПИП) в виде датчиков или датчиков-газоанализаторов, основанными на электрохимическом, термодаталитическом, фотоионизационном, оптическом методах и преобразовании контроллером сигнала с ПИП в значение измеряемой концентрации.

СГМ являются автоматическими стационарными системами непрерывного действия, и выполняет следующие функции:

- непрерывное измерение концентрации горючих газов и паров, вредных веществ и кислорода в воздухе рабочей зоны помещений и открытых пространств;
- выдача звуковых и световых сигналов и оповещения персонала об аварийной ситуации при достижении предельно допускаемых значений дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, предельно допускаемых значений концентраций вредных токсичных веществ и кислорода;
- хранение и передача информации на ПЭВМ о состоянии объекта для её обработки и отображения.

ПИП, установленные в зоне измерения и контроля, сигнал с которых по линии связи длиной до 1500 м, поступает на контроллер, который устанавливается вне зоны контроля.

ПИП, предназначенные для измерения и контроля горючих газов, имеют взрывозащищенное исполнение. В состав измерительных каналов (ИК) СГМ входят датчики или датчики-газоанализаторы и контроллер.

В состав СГМ может входить модуль архивирования и программирования МАП.

В составе СГМ используются датчики:

внесенные в Госреестр:

- ДАМ (Госреестр № 24047-11);
- ДАХ-М (Госреестр № 33749-07);
- ДАК (Госреестр № 25645-07);
- ДАТ-М (Госреестр № 32941-10);
- Drager Polytron Ex/Ex R/ FX/ 2XP Ex и PEX 3000 (Госреестр № 38669-08);
- Drager Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000 (Госреестр № 39018-08);
- CGS (Госреестр № 32654-06);
- APEX и Satellite XT (Госреестр № 46107-10);
- Searchpoint Optima Plus (Госреестр № 41022-09);
- Signalpoint, Signalpoint Pro, Sensepoint, Sensepoint Plus, Sensepoint Pro, Sensepoint RFD, Sensepoint XCD (Госреестр № 43117-09);
- Drager мод. Polytron IR (2IR, исп. 334 и 340), PIR 3000 (исп. ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исп. 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR N2O, PIR 7200, Polytron IR CO2, Polytron IR Ex (Госреестр № 46044-10);
- RAEGuard PID серии FGM-1000 (Госреестр № 35870-07);
- Millennium II (Госреестр № 40635-09);
- ЭРИС-TVOC (Госреестр № 44668-11);

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС (Госреестр № 48759-11).
не внесенные в Госреестр (могут использоваться только в составе СГМ):
Датчики ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-220, ДГС ЭРИС-230, датчики OLTC 40; датчики из состава сигнализатора СГМ-10.

В зависимости от типа контроллера СГМ выпускаются 3-х исполнений:

- СГМ ЭРИС-110 (токовый или потенциальный);
- СГМ ЭРИС-120;
- СГМ ЭРИС-130.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха ПИП имеют исполнение ДЗ, контроллеры - СЗ по ГОСТ Р 52931.

Контроллеры сохраняют зарегистрированную информацию при отключении сетевого питания в течение 1 года.

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14256:

- СГМ ЭРИС-110 IP20;
- СГМ ЭРИС-120 IP40;
- СГМ ЭРИС-130 IP20.

Внешний вид системы газоаналитической многофункциональной серии СГМ ЭРИС-100 представлен на рисунках 1,2,3,4.

Места пломбирования



Рис. 1 Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-110 (19" слот)

Место пломбирования



Рис. 2 Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-110 (DIN-рейка)

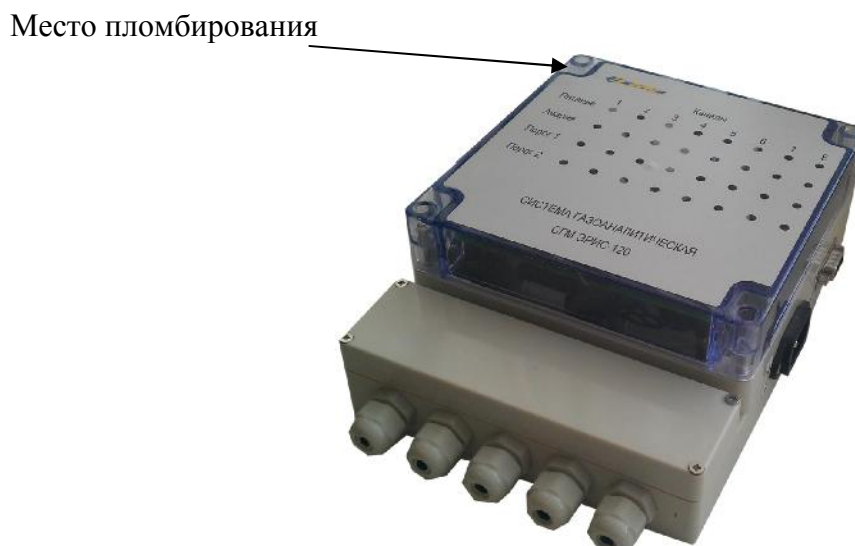


Рис. 3 Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-120 (настенный BOX-11-13)

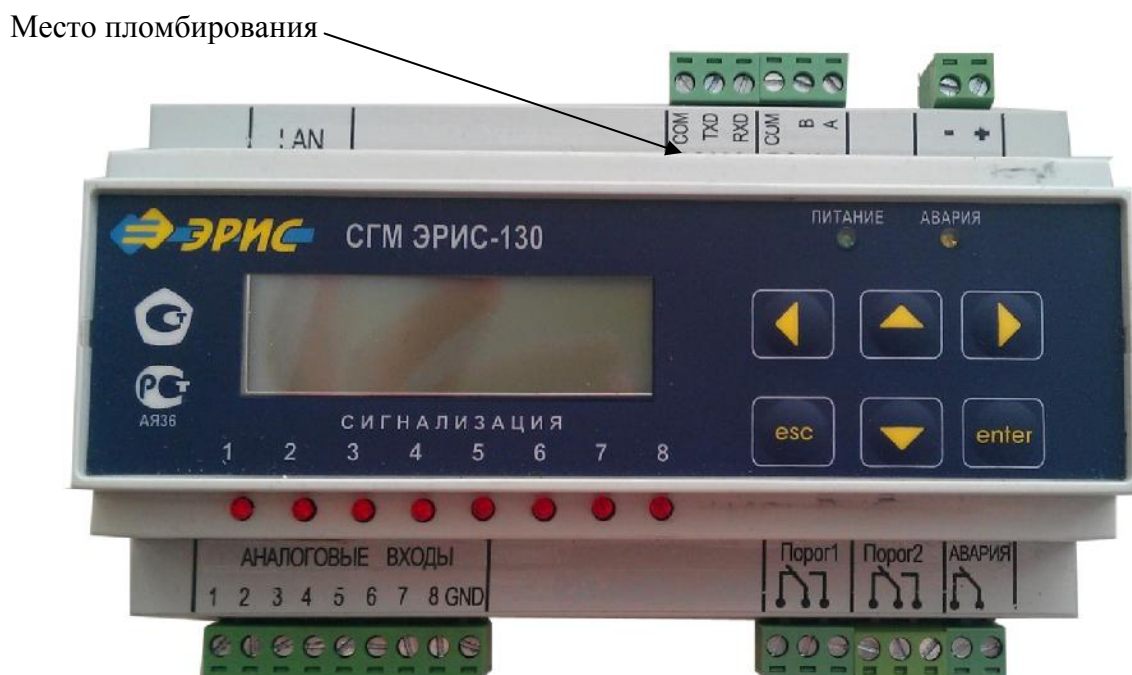


Рис. 4 Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-130 (DIN-рейка)

Программное обеспечение

Системы газоаналитические имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения определяемых компонентов. Программное обеспечение идентифицируется при подключении питания контроллера во время режима «Запуск» путем вывода на экран версии программного обеспечения в течение 1 мин.

Конструктивно системы газоаналитические имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи (уровень защиты «С» по МИ 3286 - 2010).

Программное обеспечение защищено паролем, которым владеет только изготовитель систем газоаналитических СГМ ЭРИС серии 100.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
SGM111	SGM111 v.1.12 2010.12.27.hex	v.1.12	c2fa99885bf423b0c 6a19dd186b5fd02	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СГМ характеризуются метрологическими характеристиками контроллера и датчиков, используемых в составе СГМ, при этом, если соотношение погрешности контроллера и погрешности датчика составляет 0,3 и менее, то погрешность ИК СГМ определяется как погрешность датчика.

Метрологические характеристики датчиков, внесенных в Госреестр, приведены в соответствующих описаниях типа.

Диапазоны измерений и пределы допускаемых приведенной и относительной погрешностей ИК СГМ с датчиками, не внесенными в Госреестр, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемых относительной и приведенной погрешностей ИК СГМ с датчиками, не внесенными в Госреестр

Определяемый газ	Диапазон измеряемых концентраций	Интервал диапазона измерений, в котором нормируется погрешность	Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК с контроллерами с токовым входным сигналом, %	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК с контроллерами с токовым входным сигналом, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, укомплектованного потенциальным контроллером, %
Горючие газы	(0-50) % НКПР	(0-50) % НКПР	±5	-	±5
CO	(0-100) мг/м ³	(0-20) мг/м ³	±15	-	-
		(20-100) мг/м ³	-	± 15	-
NH ₃	(0-600) мг/м ³	(0-20) мг/м ³	± 20	-	-
		(20-600) мг/м ³	-	±20	-
H ₂ S	(0-30) мг/м ³	(0-10) мг/м ³	±20	-	-
		(10-30) мг/м ³	-	±20	-
CO ₂	(0-20) % об.	(0-20) % об.	±5	-	-
Кислород	(0-30) % об	(0-30) % об	± 2,5	-	-

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИК СГМ, укомплектованной потенциальным контроллером, за счет изменения температуры на каждые 10 °С от нормальной не более 0,2 пределов допускаемой основной приведенной погрешности ИК.

Пределы допускаемых приведенной и относительной погрешностей срабатывания порогового устройства не более 0,2 пределов допускаемых приведенной и относительной погрешностей ИК.

Контроллеры, используемые в СГМ, имеют характеристики, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	СГМ ЭРИС-110	СГМ ЭРИС-120	СГМ ЭРИС-130
Количество каналов	1	1 – 8	1 – 8
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Степень защиты оболочки IP	IP20	IP40	IP20
Максимальная потребляемая мощность	10 Вт	25 Вт	6 Вт
Питание	От сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц напряжением 220^{+22}_{-22} В; от источника постоянного тока напряжением 24^{+12}_{-6} В	От сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц напряжением 220^{+22}_{-22} В	От источника постоянного тока напряжением 24^{+12}_{-6} В
Входные сигналы	$(4...20)$ мА, мостовая схема по мВ	$(4...20)$ мА	$(4...20)$ мА
Выходные сигналы	$(4...20)$ мА	-	-
Релейные выходы, количество реле, шт.(220 В, 10 А)	3	3	3
Интерфейс	RS485 Modbus RTU, RS 232	RS232	RS485 Modbus RTU, RS 232
Звуковое оповещение	есть	есть	нет
Количество кнопок управления, шт.	1	1	3

Напряжение питания, В, не более:

ПИП

Контроллеров

МАП

согласно ТД

согласно таблице 3

согласно таблице 5

Потребляемая мощность, Вт, не более

ПИП

контроллеров

МАП

согласно ТД

согласно таблице 3

согласно таблице 5

Габаритные размеры, мм, не более:

ПИП

контроллеров

МАП

согласно ТД

согласно таблице 4

согласно таблице 5

Масса, кг, не более:

ПИП

контроллеров

МАП

согласно ТД

согласно таблице 4

согласно таблице 5

Таблица 4 - Основные параметры контроллеров

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	СГМ ЭРИС-110	СГМ ЭРИС-120	СГМ ЭРИС-130
Габаритные размеры (длина× ширина× высота), мм, не более	205×45×135	215×75×160	155×60×90
Масса, кг, не более	10	2,0	1,0
Тип корпуса	19" слот, DIN-рейка	настенный BOX-11-13	DIN-рейка

Таблица 5 - Характеристики МАП

Наименование параметра	Значение
Питание от источника постоянного тока напряжением, В	24 ⁺¹² ₋₆
Память архива, Мб	8
Количество релейных выходов, шт	3
Степень защиты оболочки	IP20
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм,	200×100×100
Масса, кг, не более	2,0
Наличие кнопок управления, шт	6

Условия эксплуатации:

-температура окружающего воздуха, °С:

ПИП

контроллеров

МАП

согласно ТД

от минус 10 до плюс 50

от минус 10 до плюс 50

-относительная влажность окружающего воздуха, %, не более

ПИП

контроллеров

МАП

согласно ТД

95 (без конденсации влаги)

95 (без конденсации влаги)

Средний срок службы, лет, не менее:

ПИП

контроллеров

МАП

согласно ТД

10

10

Знак утверждения типа

наносится на табличку контроллера типографским способом с последующим ламинированием и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Система газоаналитическая многофункциональная	СГМ ЭРИС-1XX	1	Состав согласно паспорту
Паспорт	АПНС.424321.1XX.01 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	АПНС.424321.1XX.01 РЭ	1	
Методика поверки	МП 38-221-2009	1	
Эксплуатационная документация на компоненты системы	Согласно комплекту поставки		
Компьютерная программа	Сервис СГМ	1	Для настройки и поверки СГМ

Поверка

осуществляется по документу МП 38-221-2009 «ГСИ. Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в ноябре 2009 г. с изменениями № 1, утвержденному в декабре 2011 г. и № 2, утвержденному в апреле 2012 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- прибор для поверки вольтметров В1-13. Диапазон (0 - 100) мА, погрешность $1,5 \cdot 10^{-4} I_k + 10^{-5} \cdot I_n$;
- катушка сопротивления Р 331. 100 Ом, погрешность $\pm 0,01$ %;
- вольтметр В7-34. Диапазон (0 - 10) В, погрешность $\pm 0,02$ %;
- генератор-разбавитель ГДП-102. Диапазон массовых концентраций NH_3 (0-20) мг/м³.

Отн. погрешность ± 8 %.

- генератор аммиака ГЕА – 01. Диапазон массовых концентраций NH_3 (10-2000) мг/м³.

Отн. погрешность ± 7 %.

- смеси газовые поверочные - стандартные образцы:

ГСО 3905-87 (метан в воздухе); ГСО 3906-87 (метан в воздухе);

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-110» Руководство по эксплуатации. АПНС. 424321.110-00 РЭ, «Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-120» Руководство по эксплуатации. АПНС. 424321.120-00 РЭ, «Система газоаналитическая многофункциональная СГМ ЭРИС-130» Руководство по эксплуатации. АПНС. 424321.130-00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам газоаналитическим многофункциональным серии СГМ ЭРИС-100

ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно – технические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52136-2003 (МЭК 61779-1-98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров. Часть I. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52139-2003 (МЭК 61779-4-98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений содержаний горючих газов до 100 % нижнего концентрационного предела распространения пламени

ГОСТ Р 51330.19-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования»

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия

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

ТУ 4215-001-56795556-2009 Системы газоаналитические многофункциональные серии СГМ ЭРИС-100. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижегород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

<https://eris.nt-rt.ru/> || esr@nt-rt.ru