

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей, в том числе паров нефтепродуктов в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС (далее - газоанализаторы) являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия – оптический инфракрасный абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный либо принудительный с использованием внешнего побудителя расхода и потокового колпака.

Газоанализатор состоит из оптического датчика и взрывозащищенной распределительной коробки.

Газоанализаторы выпускаются в 2 основных версиях:

- НС-версия – для измерения углеводородов алкановой группы;
- ЕТ-версия – для измерения прочих углеводородов.

Кроме того, по типу используемой распределительной коробки различают:

- исполнение А - с распределительной коробкой ССА-01;
- исполнение Б - с распределительной коробкой МТ Р306.

Газоанализатор обеспечивает передачу измеренного значения посредством унифицированного аналогового выходного сигнала 4-20 мА, цифрового сигнала по интерфейсу RS-485 протоколы Modbus, HART, а также включение и выключение исполнительных устройств посредством замыкания и размыкания контактов реле («сухой контакт»).

Для настройки газоанализаторов может использоваться ручной запросчик SHC-1.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал 4-20 мА в диапазоне показаний;
- цифровой сигнал, интерфейс RS 485.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99:

- исполнение А - 1ExdIIС Т4-Т5,
- исполнение Б - 1ExdeII Т4-Т5.

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция газоанализаторов соответствует степени защиты IP66/67 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 и 2.

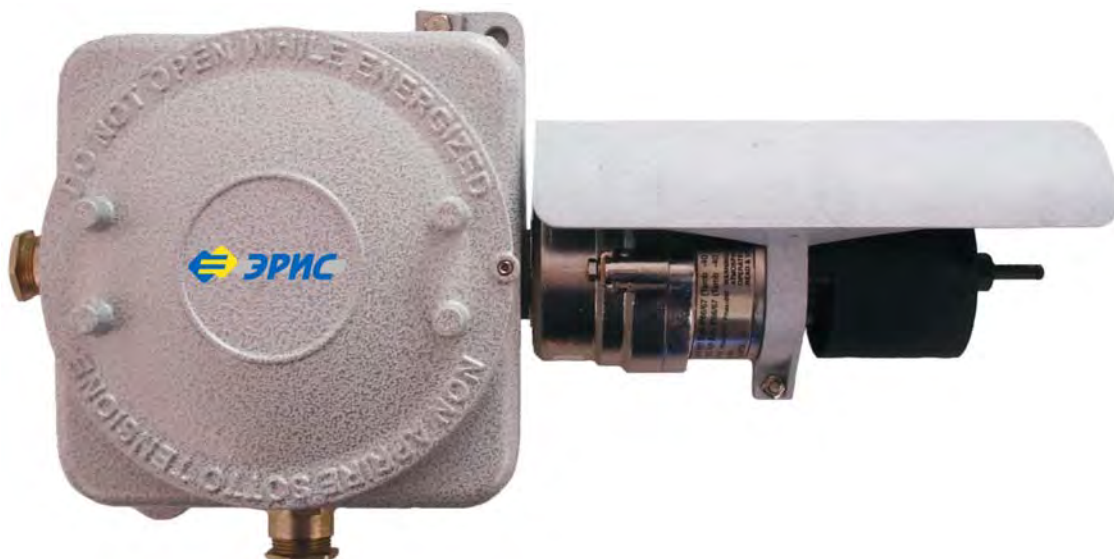


Рисунок 1 – Газоанализатор ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС, исполнение А



Рисунок 2 – Газоанализатор ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС, исполнение Б

Программное обеспечение

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС имеют встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение «Optima + S/W» разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку сигнала первичного измерительного преобразователя;
- формирование выходного аналогового (4-20 мА) и цифрового (RS485) сигналов;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;
- ведение и хранение журнала событий.

Программное обеспечение идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485 с помощью ручного запросчика SHC-1.

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
Optima + S/W	Optima.hex	4V20	f2c1bf2def4ec38cb9b 2fc712a22e1a8	MD5

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы 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 соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений дозврывоопасных концентраций определяемых компонентов для газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾	
	дозврывоопасных концентраций, % НКПР ²⁾	объемной доли, %
НС-версия		
Пары нефтепродуктов ³⁾	от 0 до 50	-
метан (СН ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4
этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 100	от 0 до 2,5
пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7
бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100	от 0 до 1,4
изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65
пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,7
гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5
пропилен (С ₃ Н ₆)	от 0 до 100	от 0 до 2,0
ЕТ-версия		
этилен (С ₂ Н ₄)	от 0 до 50	от 0 до 1,15
бензол (С ₆ Н ₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,60
Примечания:		
1) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;		
2) Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного типа.		
3) Топливо дизельное по ГОСТ 305-82, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по ГОСТ Р 51313-99, бензин авиационный по ГОСТ 1012-72, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ГОСТ 18499-73.		

2 Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон температур рабочих условий эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях ^{1), 2)}	
	абсолютной	относительной
Св. 15 °С до 25 °С ³⁾	± 5 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 10 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР
Св. 25 °С до 55 °С Св. минус 20 °С до 15 °С	± 10 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 20 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР
Св. 55 °С до 65 °С Св. минус 40 °С до минус 20 °С	± 15 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 30 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР
От минус 60 °С до минус 40 °С	± 20 % НКПР в диапазоне от 0 до 50 % НКПР	± 40 % в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР

Примечания:

1) Для контроля содержания паров нефтепродуктов, изобутана, пентана, гексана, этилена и бензола пределы допускаемой погрешности в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР не нормированы.

Диапазон температур рабочих условий эксплуатации	Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях ^{1), 2)}	
	абсолютной	относительной
²⁾ Газоанализаторы подлежат корректировке показаний по ПГС при изменении атмосферного давления более чем на 3,3 кПа и/или относительной влажности анализируемой среды более чем на 25 % относительно условий, при которых была выполнена предыдущая корректировка показаний. ³⁾ При атмосферном давлении (101,3±3,3) кПа и относительной влажности от 30 % до 80 % соответствует нормальным условиям эксплуатации.		

3	Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора	
	- абсолютной, для диапазона от 0 до 50 % НКПР, % НКПР	2,5
	- относительной, для диапазона измерений св. 50 до 100 % НКПР, %	5,0
4	Номинальное время установления выходного сигнала газоанализатора по уровню 0,9 ($T_{0,9}$), с	10
5	Время прогрева газоанализатора, мин, не более	60
6	Электрическое питание газоанализатора осуществляется постоянным током напряжением, В	от 18 до 32
7	Номинальное напряжение питания, В	24
8	Потребляемая мощность, В·А, не более	4,5
9	Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
	- длина	393,5
	- ширина	139
	- высота	218
	Примечание – без учета размеров клеммной коробки.	
10	Масса газоанализатора, кг, не более	6
11	Средний срок службы, лет	15
12	Средняя наработка на отказ, ч	35 000
	Рабочие условия эксплуатации	
	- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от минус 60 до 65
	- относительная влажность при температуре 25 °С, %	от 0 до 99 (без конденсации)
	- диапазон атмосферного давления, кПа	от 90 до 110

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Основной комплект	
Газоанализатор стационарный ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП-242-1237-2011	1 экз.
Руководство по эксплуатации АПНС.421545.000 РЭ	1 экз.
Дополнительное оборудование (по заказу)	
Колпак подвода газа	1 шт.
Пылевой экран	1 шт.
Калибровочная крышка	1 шт.
Защита от солнца и осадков	1 шт.
Ветрозащитный экран	1 шт.
Потоковый колпак	1 шт.

Наименование	Количество
Комплект для монтажа датчика в воздуховоде	1 шт.
Комплект для монтажа газоанализатора на стену	1 шт.
Комплект для монтажа газоанализатора на трубопровод	1 шт.
Пластина переходника распределительной коробки	1 шт.
Комплект для удаленного подвода газа	1 шт.
Комплект проточной камеры подвода газа	1 шт.
Делитель тока для выхода 4-20 мА	1 шт.
Оконечное устройство DVC100	1 шт.
Ручной запросчик SHC-1	1 шт.
Защитное устройство SHC	1 шт.

Поверка

осуществляется по документам:

- МП-242-1237-2011 "Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» "30" августа 2011 г.

- МИ 3328-11 "Газоанализаторы и сигнализаторы паров нефтепродуктов. Методика поверки".

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-НВ.

- стандартные образцы газовых смесей состава метан – азот (3883-87), этан – азот (9204-2008), пропан – азот (5328-90), бутан – азот (8978-2008), пентан – воздух (9129-2008, 9130-2008), изобутан – воздух (5905-91), гексан – воздух (5322-90), этилен – азот (8987-2008), бензол – воздух (9249-2008) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 с изм. №№ 1...7;

- генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ в комплекте с стандартным образцом газовой смеси состава пропилен – азот (8976-2008) в баллоне под давлением, выпускаемой по ТУ 6-16-2956-92 с изм. № 1...7;

- камера климатическая ТХВ-150 3.069.000 ТУ, диапазон поддержания температуры от минус 60 до плюс 100 °С, точность поддержания температуры ± 2 °С; диапазон поддержания относительной влажности от 30 до 99 %, точность поддержания влажности ± 5 %;

- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс динамический газосмесительный ДГК-НВ, значения воспроизводимых дозрывоопасных концентраций паров нефтепродуктов: 10 % НКПР, 20 % НКПР, 40 % НКПР, 50 % НКПР, пределы допускаемой погрешности воспроизведения дозрывоопасных концентраций паров нефтепродуктов ± 2 % НКПР.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе АПНС.421545.000 РЭ «Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС

- 1 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом диапазона измерений горючих газов до 100 % НКПР.
- 3 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

- 5 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 6 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 7 ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 8 ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
- 9 ГОСТ Р 51330.19-99 (МЭК 60079-20-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования.
- 10 ТУ 4215-035-56795556-2011 Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

ООО "ЭРИС", Россия

Адрес: Россия, 617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная 8/25.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___»_____2011 г.