

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 915 от 02.05.2017 г.)

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М

**Назначение средства измерений**

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

**Описание средства измерений**

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М (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. Газоанализатор обеспечивает передачу измеренного значения посредством унифицированного аналогового выходного сигнала 4-20 мА, цифрового сигнала по интерфейсам RS-485/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 или персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Field Maintenance Software".

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

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

Газоанализаторы выпускаются в 2 основных исполнениях:

- 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.

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

Общий вид газоанализаторов и место пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.

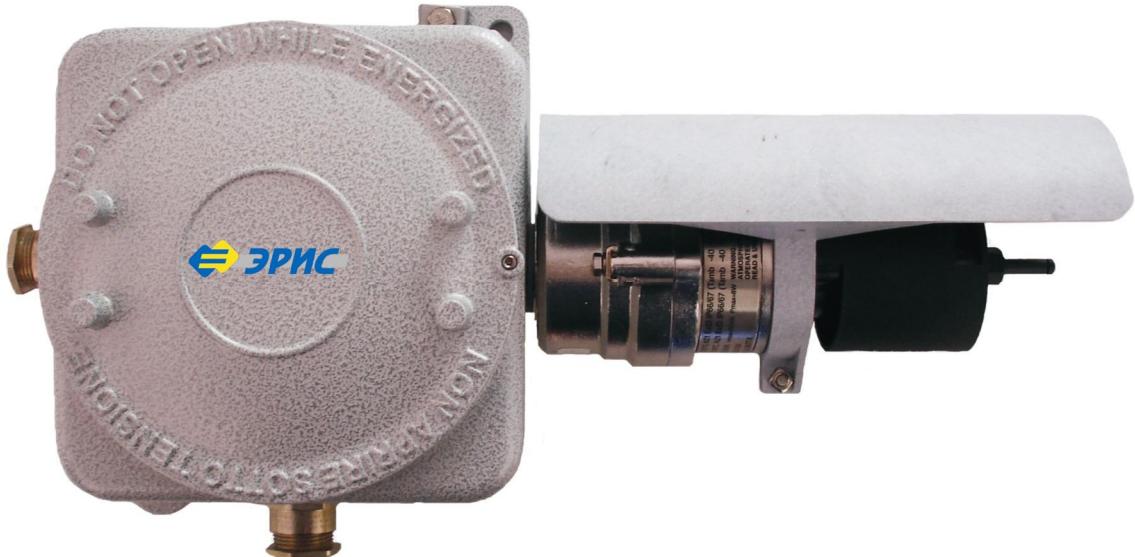


Рисунок 1 - Газоанализатор ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М, внешний вид (в комплекте со стандартной защитой от атмосферных воздействий, металлическая клеммная коробка ССА-01)



Рисунок 2 - Газоанализатор ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М, внешний вид (в комплекте со стандартной защитой от атмосферных воздействий, пластиковая клеммная коробка МТ Р306)

### Программное обеспечение

Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М имеют следующие виды программного обеспечения:

- 1) встроенное;
- 2) автономное;

Встроенное программное обеспечение «Optima + S/W» разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны. Программное обеспечение идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485.

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.

Газоанализаторы могут работать с автономным программным обеспечением "Field Maintenance Software" для персонального компьютера под управлением ОС семейства Windows®.

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	Optima + S/W
Идентификационное наименование ПО	Optima.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6V2
Цифровой идентификатор ПО	d8bb6dd98cf203ee52b5a30ebf2f7cb
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	MD5
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Диапазоны измерений довзрывоопасных концентраций определяемых компонентов и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР <sup>2)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной
<u>НС-версия</u>				
Пары нефтепродуктов <sup>3)</sup>	От 0 до 50	-	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	-
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 4,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 2,5	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)

Определяемый компонент	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности	
	дозврываоопасных концентраций, % НКПР <sup>2)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 1,7	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 1,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
изобутан (и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,65	±5 % НКПР	-
пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	±5 % НКПР	-
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 2,0	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	±5 % НКПР	-
ацетон ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	±5 % НКПР	-
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	±5 % НКПР	-
этилацетат (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,1	±5 % НКПР	-
гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,55	±5 % НКПР	-
октан (C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,4	±5 % НКПР	-
децен-1 (C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,25	±5 % НКПР	-
<u>ET-версия</u>				
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	±5 % НКПР	-
оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	От 0 до 50	От 0 до 1,3	±5 % НКПР	-
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,60	±5 % НКПР	-
Примечания:				
<sup>1)</sup> Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;				
<sup>2)</sup> Значения НКПР для определяемых компонентов, кроме паров нефтепродуктов и децина-1, в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного типа, для децина-1 - в соответствии с ТУ 2411-179-05766801-2014 «Фракция альфа-олефинов С <sub>8</sub> , С <sub>10</sub> , С <sub>8-10</sub> »;				
<sup>3)</sup> Бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78.				

Таблица 3 - Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов

Температура окружающей и анализируемой сред	Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов <sup>1)</sup>	
	абсолютной, в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.	относительной, в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР <sup>2)</sup>
Св. +15 до +25 °C	±6 % НКПР	±12 %
Св. +25 до +55 °C	±11 % НКПР	±22 %
Св. -20 до +15 °C		
Св. +55 до +65 °C	±16 % НКПР	±32 %
Св. -40 до -20 °C		
От -60 до -40 °C	±22 % НКПР	±44 %

Примечания:

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов приведены для рабочих условий эксплуатации в диапазоне температуры окружающей и анализируемой сред, указанном в таблице, и относительной влажности от 0 до 99 %, при условии введения поправки на изменение атмосферного давления от нормальных условий ((101,3±3,3) кПа) по формуле

$$C_i = \Pi_i \times \frac{101,3}{P},$$

где  $C_i$  - результат измерений довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР

$\Pi_i$  - показания газоанализатора, % НКПР;

$P$  - значение атмосферного давления при проведении измерений, кПа.

<sup>2)</sup> Для газоанализаторов с градуировкой по парам нефтепродуктов, изобутану, пентану, гексану, метанолу, ацетону, этанолу, этилацетату, гептану, октану, этилену, оксиду этилена, бензолу, децену-1 пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР не нормированы.

Прочие метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора:	
- абсолютной, для диапазона от 0 до 50 % НКПР включ., % НКПР	2,5
- относительной, для диапазона измерений св. 50 до 100 % НКПР, %	5,0
Номинальное время установления выходного сигнала газоанализатора по уровню 0,9 ( $T_{0,9}$ ), с	10

Технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика	Значение
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	60
Электрическое питание газоанализатора осуществляется постоянным током напряжением, В	от 18 до 32
Номинальное напряжение питания, В	24
Потребляемая мощность, В·А, не более	4,5
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
- длина	393,5
- ширина	139
- высота	218
Примечание - без учета размеров клеммной коробки.	

Характеристика	Значение
Масса газоанализатора, кг, не более	6
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	35 000
Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты:	
- исполнение А	1Ex d op is IIC T5/T4 Gb
- исполнение Б	1Ex d e op is IIC T5/T4 Gb
Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от -60 до +65
- относительная влажность, %	от 0 до 99 (без конденсации)
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 90 до 110

### 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 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
<b>Основной комплект</b>	
Газоанализатор стационарный ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП-242-1580-2013	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
<b>Дополнительное оборудование (по заказу)</b>	
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.
Комплект для монтажа датчика в воздуховоде	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 документу МП-242-1580-2013 «Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» «04» июля 2013 г. с изменением № 1 от 12.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- Стандартные образцы газовые смеси состава метан - азот (ГСО 10256-2013), этан - азот (ГСО 10243-2013), пропан - азот (ГСО 10262-2013), бутан - азот (ГСО 10245-2013), пентан - воздух (ГСО 10540-2014), изобутан - азот (ГСО 10332-2013), гексан - воздух (ГСО 10335-2013), метанол - азот (ГСО 10540-2014), этилен - азот (10247-2013), бензол - воздух (10541-2014), оксид этилена - азот (10159-2012) в баллонах под давлением;

- рабочий эталон 1-го по ГОСТ 8.578-2014 разряда - комплекс ГГП-1;

- камера климатическая ТХВ-150 3.069.000 ТУ, диапазон поддержания температуры от -60 до +100 °C, точность поддержания температуры  $\pm 2$  °C; диапазон поддержания относительной влажности от 30 до 99 %, точность поддержания влажности  $\pm 5$  %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М**

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

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 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ТУ 4215-035-56795556-2013. Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС модели ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М. Технические условия.

### **Изготовитель**

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

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

ИНН 5920017357

### **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: <http://www.vniim.ru>; E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.