

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ

#### Назначение средства измерений

Датчик-газоанализатор паров КРТ ДАРТ (далее – газоанализатор) предназначен для непрерывных автоматических измерений массовой концентрации паров несимметричного диметилгидразина (НДМГ) в воздухе.

#### Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов – электрохимический, основанный на электрохимическом окислении НДМГ на поверхности рабочего электрода электрохимической ячейки (далее – ЭХЯ). Электрический ток, который возникает при этом, пропорционален содержанию концентрации паров НДМГ в анализируемой среде.

Газоанализатор представляет собой стационарный одноблочный автоматический прибор непрерывного действия.

Способ отбора пробы – принудительный, обеспечиваемый встроенным побудителем расхода.

Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- а) измерение массовой концентрации паров НДМГ в воздухе;
- б) выдачу выходного сигнала постоянного тока 4 – 20 мА, пропорционального измеренному значению массовой концентрации паров НДМГ;
- в) выдачу прерывистой световой сигнализации красного цвета СИГНАЛИЗАЦИЯ, свидетельствующей о достижении измеренным значением массовой концентрации паров НДМГ порога срабатывания сигнализации ПОРОГ1;
- г) выдачу прерывистой световой сигнализации повышенной частоты красного цвета СИГНАЛИЗАЦИЯ, свидетельствующей о достижении измеренным значением массовой концентрации паров НДМГ порога срабатывания сигнализации ПОРОГ2;
- д) выдачу световой индикации зеленого цвета ПИТАНИЕ при подключении газоанализатора к источнику напряжения питания постоянного тока;
- е) выдачу непрерывной световой индикации красного цвета СИГНАЛИЗАЦИЯ и фиксированного значения тока в линию выходного сигнала постоянного тока в случае неисправности газоанализатора;
- ж) связь с ВУ по цифровому каналу связи RS485.

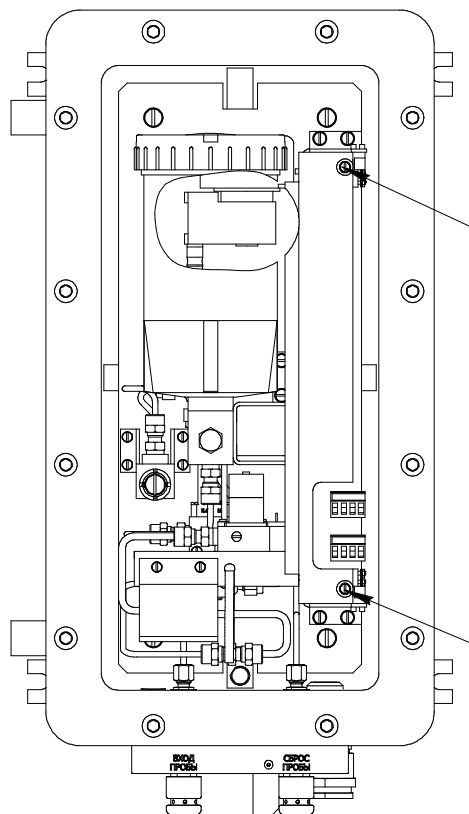
Газоанализатор выполнен в металлическом корпусе. В нижней части корпуса расположен вентиляционный клапан, штуцеры ввода и сброса пробы, кабельный ввод, для подключения цепи питания и внешних устройств. На крышке расположены: сигнальные лампы «ПИТАНИЕ» и «СИГНАЛИЗАЦИЯ».

Газоанализатор имеет выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80.

Газоанализатор относится к взрывозащищённому электрооборудованию группы II по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и имеет маркировку взрывозащиты IEx d IIB T4 Gb.



1а) Внешний вид с закрытой крышкой



1б) Внешний вид с открытой крышкой, с указанием мест для нанесения отпечатков клеем

Рисунок 1 – Внешний вид газоанализатора

### Программное обеспечение

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО).

Структура ПО представлена на рисунке 2.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1

ПО выполняет следующие функции:

- а) обработка выходных сигналов ЭХЯ;
- б) выдача световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений определяемых компонентов и отказе ЭХЯ;
- в) формирование выходного токового сигнала;
- г) связь с внешними устройствами по цифровому каналу RS485.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
DART.hex	1.0	7116	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных

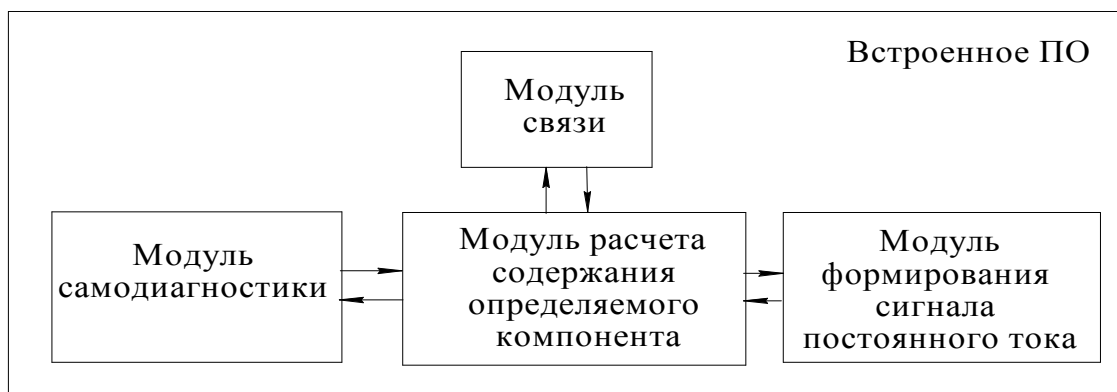


Рисунок 2 – Структура ПО

### Метрологические и технические характеристики

Номинальная статическая функция преобразования газоанализатора по выходному сигналу постоянного тока  $I$ , мА, имеет вид

$$I = I_n + K_p \cdot C_{вх}, \quad (1)$$

где  $I_n$  - нижняя граница диапазона выходного сигнала постоянного тока, равная 4 мА;

$C_{вх}$  - действительное значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>;

$K_p$  - номинальный коэффициент преобразования, равный 16 мА/мг/м<sup>3</sup>.

Диапазон измерений массовой концентрации НДМГ газоанализатора, мг/м<sup>3</sup>; от 0,0 до 1,0

Пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора:

- |   |         |
|---|---------|
| а) абсолютной, на участке диапазона измерений от 0,0 до 0,1 мг/м <sup>3</sup> , мг/м <sup>3</sup> | ± 0,025 |
| б) относительной, на участке диапазона измерений от 0,1 до 1,0 мг/м <sup>3</sup> , %              | ± 25    |

Вид выходного кода по каналу связи RS485 – двоично-десятичный, число разрядов - 4. Номинальная цена единицы наименьшего разряда кода – 0,001 мг/м<sup>3</sup>.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении температуры окружающей среды в диапазоне температур от 1 до 45 °С, от значения температуры, при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов основной погрешности ± 1,0

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа, от значения давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от пределов основной погрешности ± 1,0

Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора при изменении относительной влажности анализируемой газовой смеси в диапазоне от 30 до 80 % от номинального значения относительной влажности 60 % при температуре 25 °С, в долях от пределов основной погрешности ± 1,5

Время прогрева газоанализатора, мин, не более 30

Предел допускаемого интервала времени непрерывной работы газоанализатора без корректировки показаний по ПГС, месяцев, не менее 12

Время срабатывания сигнализации:	
а) ПОРОГ1, при пороговом значении 0,1 мг/м <sup>3</sup> , мин, не более	1
б) ПОРОГ2, при пороговом значении 0,5 мг/м <sup>3</sup> , мин, не более	3
Газоанализатор устойчив:	
а) к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц и амплитудой 0,35 мм;	
б) к изменению пространственного положения на угол 5° в любом направлении от рабочего;	
в) к изменению напряжения питания от 18 до 32 В.	
Время установления выходного сигнала, мин, не более	5
Напряжение питания газоанализаторов от внешнего источника напряжения постоянного тока, В	от 18 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
длина	260
ширина	230
высота	470
Масса газоанализатора, кг, не более	20
Рабочие условия эксплуатации:	
а) диапазон температуры окружающей и анализируемой среды, °С	от 1 до 45
б) диапазон атмосферного давления: и давления анализируемой среды кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7
в) диапазон относительной влажности окружающей среды	(от 630 до 800)
г) при температуре 25 °С, без конденсации влаги	от 30 до 80
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
Средняя наработка на отказ газоанализатора в условиях эксплуатации, с учетом технического обслуживания, ч	35000
Назначенный срок службы газоанализатора в условиях эксплуатации, лет	10
По способу защиты персонала от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 газоанализатор относится к классу	III
Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 51522.1-2011, для оборудования класса А.	
Газоанализатор относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- а) на титульный лист (центр листа) руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом;
- б) на табличку, расположенную на боковой поверхности корпуса газоанализатора, методом фотохимической печати.

### Комплектность средства измерений

- 1 Датчик-газоанализатор паров КРТ ДАРТ – 1 шт.
- 2 Ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.
- 3 Комплект эксплуатационных документов (согласно ведомости эксплуатационных документов), в составе:

- а) Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
  - б) Паспорт – 1 экз.;
  - в) Методика поверки – 1 экз.;
  - г) Ведомость ЗИП – 1 экз.
- 4 Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП) – 1 шт.

### **Поверка**

газоанализатора осуществляется в соответствии с документом ИБЯЛ.413411.054 МП «Датчик-газоанализатор паров КРТ ДАРТ. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 20 января 2014 г.

Основные средства поверки:

- а) источник микропотока несимметричный диметилгидразин ИМ РТ8-О-А2, ШДЕК.418319.007, номинальное значение температуры (Тн) 60,0 °С, производительность при температуре (Тн) 0,8 мг/мин, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 5\%$ ;
- б) генератор термодиффузионный ТДГ-01. Диапазон заданной концентрации от 0,01 до 100 мг/м<sup>3</sup>. Погрешность  $\pm (0,3 - 8,0)\%$ . ШДЕК.418319.001 ТУ.

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

Методы измерений описаны в руководстве по эксплуатации «Датчик-газоанализатор паров КРТ ДАРТ» ИБЯЛ.413411.054 РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к датчику-газоанализатору паров КРТ ДАРТ**

- 1 ГОСТ 8.578-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 2 ГОСТ 13320-81. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 4 ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
- 5 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011. Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
- 6 ГОСТ Р 51522.1-2011. Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 7 ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### **Изготовитель**

ФГУП СПО «Аналитприбор», Россия, г. Смоленск.  
214031, ул. Бабушкина, 3.  
Телефон: 4812) 31-12-42, Факс: (4812) 31-75-16.  
e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)  
<http://www.analitpribor-smolensk.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.