

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ

Назначение средства измерений

Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения массовой концентрации паров гидразин-гидрата в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

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

Газоанализаторы представляют собой стационарный автоматический прибор непрерывного действия.

Способ отбора пробы – принудительный, обеспечивается встроенным побудителем расхода.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- а) измерение массовой концентрации паров гидразин-гидрата в воздухе;
- б) выдачу выходного сигнала постоянного тока (4 – 20) мА, пропорционального измеренному значению массовой концентрации;
- в) выдачу прерывистой световой сигнализации красного цвета СИГНАЛИЗАЦИЯ при достижении измеренных значений массовой концентрации порога срабатывания сигнализации ПОРОГ1;
- г) выдачу прерывистой световой сигнализации повышенной частоты красного цвета СИГНАЛИЗАЦИЯ при достижении измеренных значений массовой концентрации порога срабатывания сигнализации ПОРОГ2;
- д) выдачу световой индикации зеленого цвета ПИТАНИЕ при подключении газоанализаторов к источнику напряжения питания постоянного тока;
- е) выдачу непрерывной световой индикации красного цвета СИГНАЛИЗАЦИЯ и фиксированного значения тока ($1,0 \pm 0,2$) мА либо ($2,0 \pm 0,2$) мА в линию выходного сигнала постоянного тока в случае неисправности газоанализаторов;
- ж) связь с внешними устройствами по цифровому каналу связи, имеющему следующие характеристики:
 - интерфейс RS485;
 - протокол обмена – MODBUS RTU;
 - номинальная цена единицы наименьшего разряда кода – $0,001 \text{ мг/м}^3$.

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

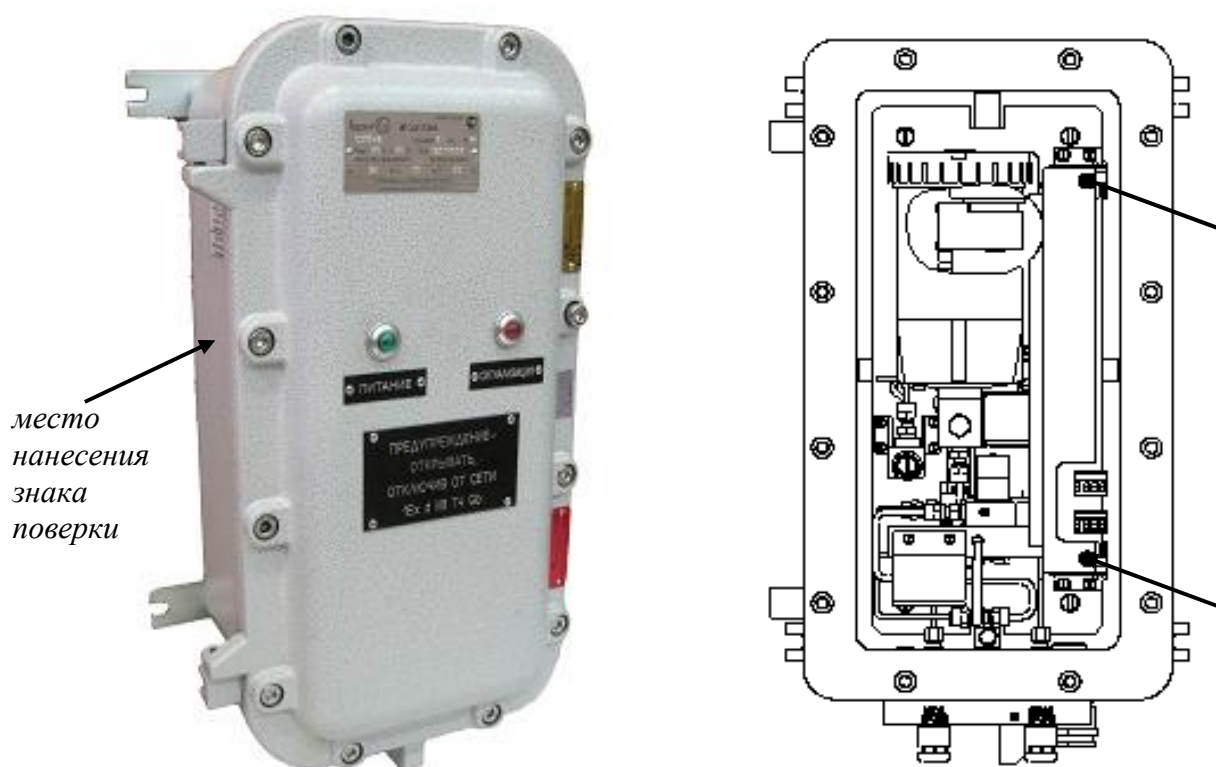
Газоанализаторы ДАРТ-А-ВЗ относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 30852.0-2002 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты 1ExdIIBT4.

Обозначения модификаций газоанализаторов, условное наименование газоанализаторов, зона размещения соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение газоанализаторов	Условное наименование газоанализаторов	Зона размещения
ИБЯЛ.413411.054-02	ДАРТ-А	Невзрывоопасная
ИБЯЛ.413411.054-04	ДАРТ-А-ВЗ	Взрывоопасная

Внешний вид газоанализатора, места пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки показаны на рисунке 1.



1а) Внешний вид газоанализатора с закрытой крышкой (место нанесения знака поверки указано стрелкой)

1б) Внешний вид газоанализатора с открытой крышкой (места пломбирования указаны стрелками)

Рисунок 1 – Внешний вид датчика-газоанализатора паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

ПО выполняет следующие функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- формирование выходного сигнала постоянного тока пропорционального содержанию определяемого компонента;

- выдачу световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений определяемого компонента и неисправности газоанализатора;
- связь с внешними устройствами по цифровому каналу связи.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Gidrazin.hex
Номер версии (идентификационный номер)* ПО	1
Цифровой идентификатор ПО	6815
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16
* Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.	

ПО газоанализаторов соответствует ГОСТ Р 8.654-2015. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется посредством механического опечатывания и соответствует среднему уровню защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

В комплекте с газоанализатором может поставляться автономное (сервисное) программное обеспечение «DART.exe», предназначенное для визуализации измеренных значений содержания определяемого компонента.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон измерений (преобразования*) массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной Δ , мг/м ³	относительной δ , %
Гиразин-гидрат N ₂ H ₄ ·H ₂ O	от 0,0 до 0,1 включ.	±0,025	-
	свыше 0,1 до 1,0	-	±25

* Номинальная статическая характеристика преобразования газоанализаторов по выходному сигналу постоянного тока I, мА, имеет вид

$$I = I_n + K_n \cdot C_{вх},$$

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

$C_{вх}$ – действительное значение массовой концентрации определяемого компонента на входе газоанализаторов, мг/м³;

K_n – номинальный коэффициент преобразования, равный 16 мА/мг/м³.

Таблица 4

Параметр	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности, %	6,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды и анализируемой газовой смеси в диапазоне от +1 до +45 °С от значения температуры, при которой определялась основная погрешность, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности анализируемого газа в диапазоне от 30 до 80 % от номинального значения относительной влажности 60 % при температуре +25 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа от значения давления, при котором определялась основная погрешность, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±1,0
Предел допускаемого интервала времени непрерывной работы без корректировки показаний по ПГС, месяцев, не менее	12
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, мин	10
Время прогрева, мин, не более	30
Время срабатывания сигнализации превышения пороговых значений, мин, не более	5
Электрическое питание постоянным током напряжением, В	от 18 до 32
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	25
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	260
– ширина	230
– высота	470
Масса, кг, не более	20
Средняя наработка на отказ газоанализатора в условиях эксплуатации, с учетом технического обслуживания, ч	35000
Назначенный срок службы (без учета ЭХЯ), лет	30*
Срок службы ЭХЯ, лет, не менее	2
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от +1 до +45
– диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С (без конденсации влаги), %	от 30 до 80
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7
– синусоидальная вибрация в диапазоне частот с амплитудой смещения, равной 0,35 мм, Гц	от 10 до 55
– массовая концентрация пыли в воздухе, не более, г/м ³	10 ⁻²
– содержание коррозионно-активных агентов в атмосфере на открытом воздухе, мг/м ³ , не более	
а) хлоридов	0,02 мг/м ³
б) сульфатов	0,03 мг/м ³
в) сернистого газа	0,31 мг/м ³

Примечание: *при периодичности капитального ремонта – 10 лет (ГОСТ 18322-78).

Продолжение таблицы 4

Параметр	Значение
Газоанализаторы устойчивы к содержанию неизмеряемых компонентов в анализируемой пробе, не более: оксид углерода диоксид углерода формальдегид фенол этиловый спирт уксусная кислота алкилзамещенные гидразины, гидразин	20 мг/м ³ 1000 млн ⁻¹ 0,5 мг/м ³ 1,0 мг/м ³ 2,0 г/м ³ 2,0 мг/м ³ 0,5 ПДК*
Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-96	IP65
По способу защиты персонала от поражения электрическим током газоанализаторы относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75	
Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011	
Газоанализаторы относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008	
Примечание: *ПДК – предельно-допустимая концентрация по ГОСТ 12.1.005-88	

Знак утверждения типа

Наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413411.054	Датчик-газоанализатор паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ	1 шт.	Согласно заявке
ИБЯЛ.413411.054 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
МП-242-2004-2016 ИБЯЛ.413411.054 РЭ2 (ИБЯЛ.413411.054 РЭ4) ИБЯЛ.413411.054 ФО2	Комплект эксплуатационных документов: 1. Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ. Методика поверки» 2. Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ. Руководство по эксплуатации 3. Формуляр	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413411.054 ВЭ
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ведомости ЗИП

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2004-2016 «Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «18» августа 2016 г.

Основные средства поверки:

Средства измерений в соответствии с МИ 243/01-2016 «Методика измерений массовой концентрации паров гидразина (гидразин-гидрата) в газовых смесях с азотом (воздухом) фотометрическим методом»:

спектрофотометр, позволяющий проводить измерения при длине волны (690 ± 10) нм, абсолютная погрешность не более ± 1 %.

Знак поверки наносится на прибор, как указано на рисунке 1 в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в Руководстве по эксплуатации ИБЯЛ.413411.054 РЭ2 и ИБЯЛ.413411.054 РЭ4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам-газоанализаторам паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-А, ДАРТ-А-ВЗ

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 1034 от 09.09.11 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности», п. 43

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ. Технические условия часть 2. ИБЯЛ.413411.054 ТУ1.

Изготовитель

ФГУП «СПО «Аналитприбор», ИНН 6731002766

Адрес: Россия, г. Смоленск

214031, ул. Бабушкина, 3

Телефон: 4812) 31-12-42

Факс: (4812) 31-75-16

e-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

<http://www.analitpribor-smolensk.ru>

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

<http://www.vniim.ru>

e-mail: 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. «____» _____ 2016 г.