

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-ВЗ (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения массовой концентрации паров гидразина N_2H_4 в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов – электрохимический, основанный на электрохимическом окислении паров гидразина на поверхности рабочего электрода электрохимической ячейки (далее – ЭХЯ). Электрический ток, который возникает при этом, пропорционален содержанию концентрации паров гидразина 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 гидразина 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 – $0,001 \text{ мг/м}^3$.

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

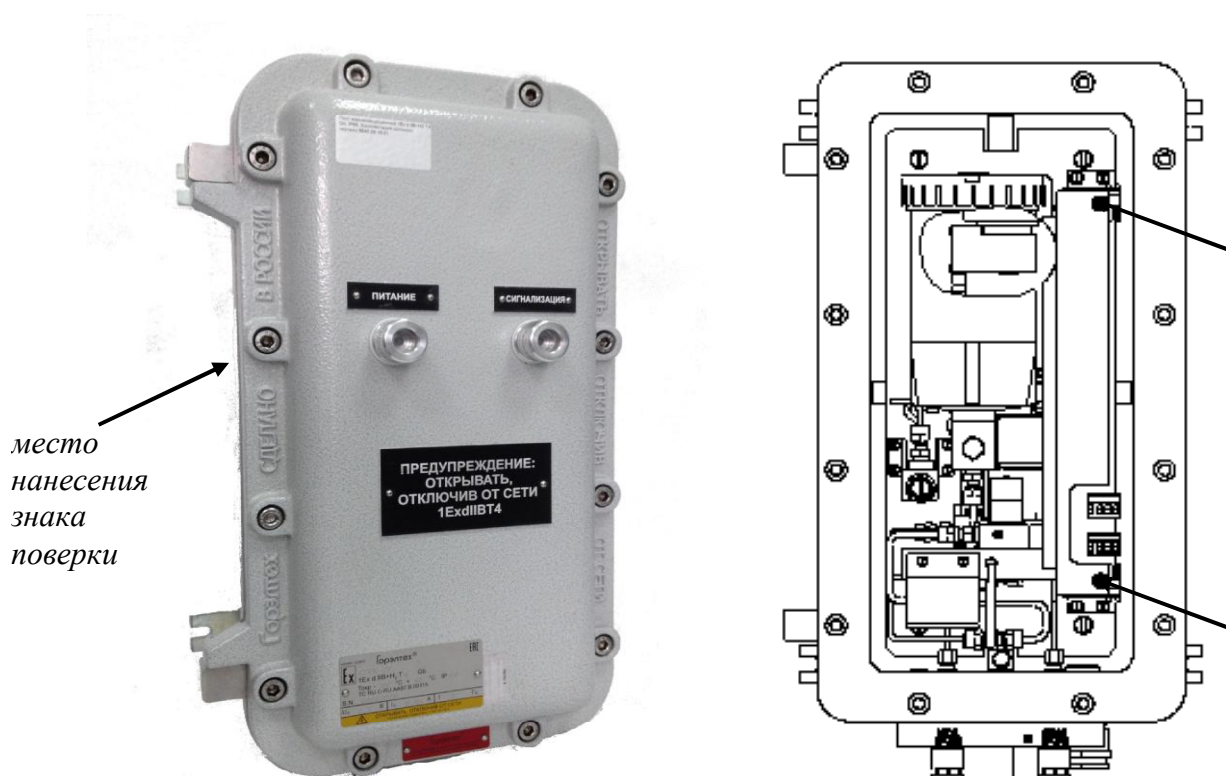
Газоанализаторы ДАРТ-К-ВЗ относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 30852.0-2002 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты IExdПВТ4.

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

Таблица 1

Обозначение газоанализаторов	Условное наименование газоанализаторов	Зона размещения
ИБЯЛ.413411.054-01	ДАРТ-К	Невзрывоопасная
ИБЯЛ.413411.054-03	ДАРТ-К-ВЗ	Взрывоопасная

Внешний вид газоанализатора, места пломбирования от несанкционированного доступа показаны на рисунке 1.



1а) Внешний вид газоанализатора с закрытой крышкой

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

Рисунок 1 – Внешний вид датчика-газоанализатора паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-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.

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.

Газоанализатор может работать с автономным (сервисным) программным обеспечением «DART.exe».

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ДАРТ-К	ДАРТ-К-ВЗ
Идентификационное наименование ПО	Gidrazin.hex	GidrazinEx.hex
Номер версии (идентификационный номер)* ПО	1	1
Цифровой идентификатор ПО	6815	1934
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16	CRC-16
* Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.		

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 Δд, мг/м ³	относительной δд, %
Гидразин N ₂ H ₄	от 0 до 0,10 включ.	±0,02	-
	св. 0,1 до 1,0	-	±20
* Номинальная статическая характеристика преобразования газоанализаторов по выходному сигналу постоянного тока I, мА, имеет вид $I = I_n + K_n \cdot C_{вх},$ где I _н – нижняя граница диапазона выходного сигнала постоянного тока, равная 4 мА; C _{вх} – действительное значение массовой концентрации определяемого компонента на входе газоанализаторов, мг/м ³ ; K _п – номинальный коэффициент преобразования, равный 16 мА/мг/м ³ .			

Таблица 4

Параметр	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности, %	6,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды и анализируемой газовой смеси в диапазоне от +1 до +45 °С от номинального значения температуры +20 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности анализируемой газовой смеси в диапазоне от 30 до 80 % от номинального значения относительной влажности 60 % при температуре +25 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа от номинального значения давления 101,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,4
Пределы допускаемой суммарной абсолютной (относительной) погрешности в условиях эксплуатации, указанных в таблице 5 (в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ № 1034 от 09.09.11), %	±25
Предел допускаемого интервала времени непрерывной работы без корректировки показаний по ПГС, месяцев	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, В·А, не более	25
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	270
– ширина	250
– высота	480
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 ¹⁾
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	от 10 до 55 Гц
– массовая концентрация пыли в воздухе, не более, г/м ³	10 ⁻²

Продолжение таблицы 4

Параметр	Значение
– 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
Газоанализаторы устойчивы к содержанию неизмеряемых компонентов в анализируемой пробе, не более:	
- оксид углерода	20 мг/м ³
- диоксид углерода	1000 млн ⁻¹
- формальдегид	0,5 мг/м ³
- фенол	1,0 мг/м ³
- этиловый спирт	2,0 г/м ³
- уксусная кислота	2,0 мг/м ³
- алкилзамещенные гидразины, гидразин-гидрат	0,5 ПДК ²⁾
Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-2015	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	
Примечания	
¹⁾ при периодичности капитального ремонта – 10 лет (ГОСТ 18322-78);	
²⁾ ПДК – предельно допустимая концентрация по ГОСТ 12.1.005-88.	

Таблица 5

Условия эксплуатации газоанализаторов для выполнения требований по суммарной погрешности (в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ № 1034 от 09.09.11)		
Диапазон температуры окружающей среды и анализируемой газовой смеси, °С	Диапазон атмосферного давления, кПа	Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С (без конденсации влаги), %
от +10 до +30	от 86,7 до 104,0	от 30 до 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность датчиков-газоанализаторов паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-ВЗ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413411.054	Датчик-газоанализатор паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-ВЗ	1 шт.	Согласно заявке
ИБЯЛ.413411.054 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
МП-242- 2120 -2017 ИБЯЛ.413411.054 РЭ1 (ИБЯЛ.413411.054 РЭЗ) ИБЯЛ.413411.054 ФО1	Комплект эксплуатационных документов: 1. Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-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-242-2120-2017 «Датчики-газоанализаторы паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-ВЗ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» « 15 » июня 2017 г.

Основные средства поверки:

Средства измерений в соответствии с МИ 243/01-2016 «Методика измерений массовой концентрации паров гидразина и гидразин-гидрата в смесях с азотом (воздухом) фотометрическим методом» (регистрационный номер ФР.1.31.2016.25187).

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

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам-газоанализаторам паров КРТ ДАРТ модификаций ДАРТ-К, ДАРТ-К-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 3.
ИБЯЛ.413411.054 ТУ2»

Изготовитель

ФГУП «СПО «Аналитприбор»
ИНН 6731002766
Адрес: Россия, г. Смоленск, 214031, ул. Бабушкина, 3
Телефон: +7 (4812) 31-12-42
Факс: +7 (4812) 31-75-16
Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru
E-mail: info@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: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: <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. « ____ » _____ 2017 г.