

Регистрационный № 87039-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики-газоанализаторы ДАК

Назначение средства измерений

Датчики-газоанализаторы ДАК (далее – газоанализаторы) предназначены, в зависимости от модификации, для непрерывных автоматических измерений:

- дозрывоопасных концентраций метана, углеводородных газов, в том числе попутного нефтяного газа, паров углеводородов, в том числе паров нефти и нефтепродуктов, паров спиртов;
- объемной доли диоксида углерода.

Описание средства измерений

Газоанализаторы являются стационарными одноканальными одноблочными приборами непрерывного действия.

Принцип измерений газоанализаторов – оптико-абсорбционный.

Способ подачи пробы – диффузионный или принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора или с помощью дополнительного устройства доставки пробы.

Корпус газоанализаторов выполнен из нержавеющей стали. По отдельному заказу газоанализаторы модификаций ИБЯЛ.418414.071-433/-438 выпускаются в корпусе из сплава алюминия. В нижней части корпуса газоанализаторов располагается инфракрасный датчик (далее – ИКД). На лицевой поверхности корпуса газоанализаторов, под нижней крышкой со смотровым окном, расположены: табло, области управления режимами работы газоанализаторов, световые индикаторы.

Управление режимами работы осуществляется бесконтактно с помощью специального магнитного инструмента – стилуса. По бокам в верхней части корпуса газоанализаторов при эксплуатации устанавливаются кабельные вводы или заглушки.

Под верхней крышкой расположена плата коммутации с клеммами для подключения внешних цепей.

Модификации газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации газоанализаторов

Обозначение модификаций газоанализаторов	Условное наименование газоанализаторов	Наличие каналов связи с внешними устройствами	Диапазон рабочей (предельной рабочей) температуры окружающей среды, °С		Наличие реле
			при включении	во время измерения	
ИБЯЛ.418414.071-341	ДАК-СО ₂ -341	Iвых от 4 до 20 мА, HART ¹⁾	от -40 до +60		Нет
ИБЯЛ.418414.071-342	ДАК-СН ₄ -342				
ИБЯЛ.418414.071-343	ДАК-ΣСН-343				
ИБЯЛ.418414.071-433	ДАК-ΣСН-433	Iвых от 4 до 20 мА, RS-485	от -40 до +80		Да
ИБЯЛ.418414.071-438	ДАК-ΣСН-438	Iвых от 4 до 20 мА, RS-485, HART ^{1),2)}	от -40 до +80	от -60 до +80	
¹⁾ Возможно изготовление газоанализаторов по отдельному заказу без канала связи HART. ²⁾ Связь с внешними устройствами (далее - ВУ) возможна по одному из двух доступных цифровых каналов связи. При выпуске из производства в газоанализаторах выбран канал связи RS-485.					

В зависимости от модификации газоанализаторы выполняют следующие функции:

- непрерывные измерения содержания определяемого компонента;
- цифровую индикацию содержания определяемого компонента;
- выдачу измеренного значения содержания определяемого компонента в виде выходного сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА и/или по цифровым каналам связи RS-485 или HART;

- выдачу световой сигнализации уровня загазованности;
- выдачу сигнализации загазованности путем переключения «сухих контактов» реле.

Газоанализаторы соответствуют требованиям Технического регламента таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных зонах» (ТР ТС 012/2011), относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II, соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Маркировка взрывозащиты газоанализаторов

Обозначение модификаций газоанализаторов	Маркировка взрывозащиты
ИБЯЛ.418414.071-341/-342/-343	0Ex ia IIC T6 Ga X/ 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X
ИБЯЛ.418414.071-433	1Ex db ib IIC T6...T4 Gb X/ 1Ex db ib IIB T6...T4 Gb X
ИБЯЛ.418414.071-438	1Ex db IIC T6...T4 Gb X

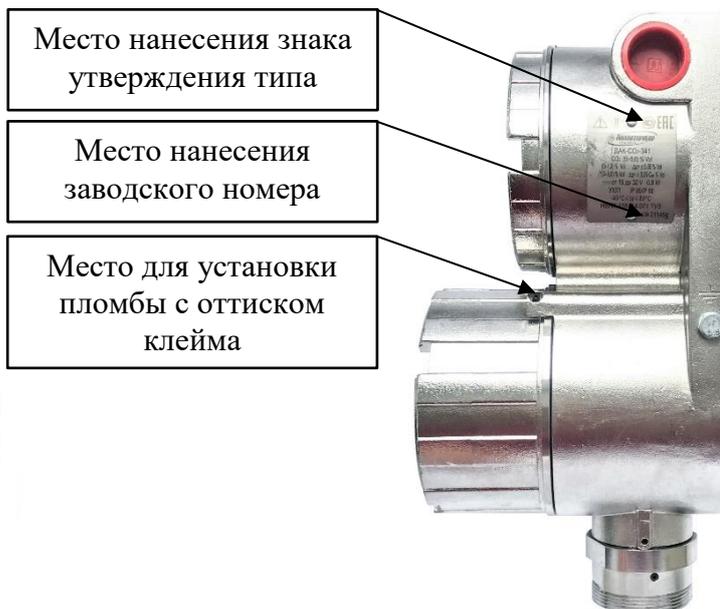
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом лазерной маркировки или металлографии на табличку со сведениями о газоанализаторе, расположенную на боковой поверхности корпуса газоанализаторов. Ограничение доступа к внутреннему объему газоанализаторов осуществляется путем нанесения мастичной пломбы с оттиском клейма на стопорный винт нижней крышки.

Общий вид газоанализаторов с указанием мест пломбировки, нанесения знака утверждения типа, заводского номера приведен на рисунке 1.



вид спереди

а) газоанализаторы модификаций ИБЯЛ.418414.071-341/-342/-343
в корпусе из нержавеющей стали



вид сбоку



вид спереди

б) газоанализаторы модификаций ИБЯЛ.418414.071-433/-438
в корпусе из сплава алюминия



вид сбоку



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов с указанием мест пломбировки, нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Изготовителем разработано встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) газоанализаторов, выполняющее следующие основные функции (в зависимости от модификации):

- непрерывные измерения содержания определяемого компонента;
- индикацию измеренных значений:
 - а) на табло;
 - б) в виде выходного сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА;
 - в) в кодированной форме по цифровым каналам связи RS-485 или HART.
- выдачу сигнализации загазованности.

Влияние ВПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Уровень защиты ВПО и измерительной информации газоанализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ИБЯЛ.418414.071-341/-342/-343		ИБЯЛ.418414.071-433/-438	
Наименование	DAK-IND-4	DAK-ТОК-4	DAK-Sensor-3	DAK-BOI-3
Номер версии (идентификационный номер)	2.0	2.0	4.0	4.0
Цифровой идентификатор	18B8	3A7D	87A4	16F2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16			
Примечания				
1 Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				
2 Значение цифрового идентификатора относится только к файлу прошивки обозначенной в таблице версии.				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализаторов по определяемым компонентам

Определяемый компонент (газ или пар)	Единица физической величины	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Δд	
1	2	3	4	5	6	
ИБЯЛ.418414.071-341						
Диоксид углерода (CO ₂) ¹⁾	объемная доля, %	от 0 до 5	от 0 до 5	от 0 до 1 включ.	± 0,05	
				св. 1 до 5	± 0,05·Свх	
ИБЯЛ.418414.071-342						
Метан (CH ₄) ¹⁾	% НКПР	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 3	
Газ природный				св. 50 до 100	± (1 + 0,04·Свх)	
Газ компримированный		от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	± (2,5 + 0,05·Свх)	
Этилен (C ₂ H ₄)		от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50		
Ацетон (CH ₃ COCH ₃)						
Бензол (C ₆ H ₆)						
Толуол (C ₇ H ₈)		ИБЯЛ.418414.071-343				
Пропан (C ₃ H ₈) ¹⁾	% НКПР	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 3	
				св. 50 до 100	± (1 + 0,04·Свх)	
Бензин	от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50	от 0 до 50	± (2,5 + 0,05·Свх)	
Бутан (C ₄ H ₁₀)						

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
1.3-бутадиен (C ₄ H ₆)	% НКПР	от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50	± (2,5 + 0,05·Свх)
Газ сжиженный топливный					
Гексан (C ₆ H ₁₄)					
Гептан (C ₇ H ₁₆)					
Дизельное топливо					
Диметилловый эфир (C ₂ H ₆ O)					
Диэтилэфир (C ₄ H ₁₀ O)					
Изобутан ((CH ₃) ₃ CH)					
Керосин					
Метанол (CH ₃ OH)					
Нефть					
Нафтил					
Октан (C ₈ H ₁₈)					
Пентан (C ₅ H ₁₂)					
Попутный нефтяной газ					
Пропилен (C ₃ H ₆)					
Пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)					
Топливо для реактивных двигателей					
Уайт-спирит					
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)					
Этан (C ₂ H ₆)					
Этанол (C ₂ H ₅ OH)					
Этилацетат (CH ₃ COOC ₂ H ₅)					
Пропанол (C ₃ H ₈ O)	% НКПР	от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50	± (2,5 + 0,1·Свх)
Ксилол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂) (все изомеры)					
1-бутанол (C ₄ H ₉ OH)					
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)					
Стирол (C ₈ H ₈)					
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)					

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6
2-бутанон (C ₄ H ₈ O)	% НКПР	от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50	± 3
Метил-трет-бутиловый эфир (C ₅ H ₁₂ O)					
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)					
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	% НКПР	от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5
ИБЯЛ.418414.071-433/-438					
Пропан (C ₃ H ₈) ¹⁾	% НКПР	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	± 3
				св. 50 до 100	± (1 + 0,04·Свх)
Бутен (1-бутен) (C ₄ H ₈)	% НКПР	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	± 5
Гексен (1-гексен) (C ₆ H ₁₂)					
N-метилметанамин (диметиламин) (C ₂ H ₇ N)					
2-метилбутан (изопентан) (i-C ₅ H ₁₂)					
2-пропанол (изопропанол) (i-C ₃ H ₈ O)	% НКПР	от 0 до 50	от 0 до 100	от 0 до 50	± 5
¹⁾ Поверочный компонент. Примечания 1 Свх – содержание определяемого компонента на входе газоанализаторов. 2 Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны по ГОСТ 31610.20-1-2020. 3 Цена единицы младшего разряда (ЕМР) индикации содержания определяемого компонента: - 0,01 % объемной доли для модификации ИБЯЛ.418414.071-341; - 0,1 % НКПР для модификаций ИБЯЛ.418414.071-342/-343/-433/-438.					

Таблица 5 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	20 ± 5 60 ± 15 101,3 ± 4,0
Предел допускаемой вариации показаний (выходного сигнала) газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-341, выраженный в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с, не более: - для модификации ИБЯЛ.418414.071-341 - для модификаций ИБЯЛ.418414.071-342/-343 - для модификаций ИБЯЛ.418414.071-433/-438 (с фильтром/без фильтра)	60 30 30/5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - для модификации ИБЯЛ.418414.071-341 ¹⁾ - для модификаций ИБЯЛ.418414.071-342/-343 - для модификации ИБЯЛ.418414.071-433 а) в диапазоне от минус 40 до плюс 15 °С б) в диапазоне от плюс 25 до плюс 80 °С - для модификации ИБЯЛ.418414.071-438 а) в диапазоне от минус 60 до плюс 15 °С б) в диапазоне от плюс 25 до плюс 80 °С	± 1,0 ± 0,8 ± 0,4 ± 0,8 ± 0,4 ± 0,8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - для модификации ИБЯЛ.418414.071-341 - для модификаций ИБЯЛ.418414.071-342/-343/-433/-438	± 1,4 ± 1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	± 1,6
¹⁾ Метрологические характеристики в диапазоне рабочей температуры от минус 40 °С до минус 20 °С и от плюс 50 °С до плюс 60 °С не нормируются.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	2
Газоанализаторы устойчивы к перегрузке по содержанию определяемого компонента, на 100 % превышающему значение верхнего предела диапазона измерений. Время восстановления характеристик газоанализаторов после снятия перегрузки, мин, не более	3
Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний по ПГС, месяцев, не менее	12
Газоанализаторы устойчивы к воздействию неопределяемых компонентов с содержанием, не более: для модификации ИБЯЛ.418414.071-341 - метан (СН ₄), % (объемная доля) - пропан (С ₃ Н ₈), % (объемная доля) - гексан (С ₆ Н ₁₄), % (объемная доля) для модификаций ИБЯЛ.418414.071-342/-343/-433/-438 - диоксид углерода (СО ₂), % (объемная доля)	100 1,7 0,4 20

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик-газоанализатор ДАК ¹⁾	–	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов ²⁾	–	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов ³⁾	–	1 компл.
Комплект ЗИП ⁴⁾	–	1 компл.

¹⁾ Модификация согласно заказу
²⁾ Согласно ведомости эксплуатационных документов
³⁾ Согласно ведомости эксплуатационных документов. Методика поверки входит в комплект эксплуатационных документов
⁴⁾ Согласно ведомости ЗИП

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководств по эксплуатации ИБЯЛ.418414.071-433 РЭ, ИБЯЛ.418414.071-341 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ИБЯЛ.418414.071 ТУЗ Датчики-газоанализаторы ДАК. Технические условия часть 4

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор»

(ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Юридический адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: +7 (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Бесплатный звонок по России: 8-800-100-19-50

Факс: +7 (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор»

(ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: +7 (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Бесплатный звонок по России: 8-800-100-19-50

Факс: +7 (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр.1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Телефон: +7(495)481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312126

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29. Факс: +7 (495) 437-56-66.

E-mail: info.ozrn@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13