УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2026 г. № 2218

Регистрационный № 99742-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидких и газообразных веществ ДФС-Добыча

Назначение средства измерений

Анализаторы жидких и газообразных веществ ДФС-Добыча (далее – анализаторы) предназначены для измерений содержания компонентов в двух- или трехкомпонентных смесях, находящихся в однофазном (газообразное или жидкое) или двухфазном состоянии (газообразное и жидкое).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на облучении исследуемой пробы, помещенной в измерительную ячейку, гамма-излучением, регистрации интенсивности излучения, прошедшего через ячейку с пробой и зависящего от содержания компонентов пробы с учетом их плотности. Расчет объёмных и массовых (молярных) долей компонентов в исследуемой пробе проводится по заранее построенной градуировочной зависимости.

Конструктивно анализаторы представляют собой комплекс, состоящий из следующих функциональных блоков: спектрометр, система сбора и обработки данных (далее – ССОД), аккумуляторная батарея (далее – АКБ), первичный преобразователь температуры (далее – ППТ) и первичный преобразователь абсолютного давления (далее – ППАД). Спектрометр состоит из ячейки и детектора и используется с источником ионизирующего излучения на основе изотопа ^{133}Ba.

Анализаторы выпускаются в различных исполнениях. Структура записи условного обозначения исполнения анализаторов имеет вид [DN]-[P]-[H2S]-[A1]-[B1], в котором позиции [DN]-[P]-[H2S]-[A1]-[B1] представляют шифр исполнения и принимают значения, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Описание буквенных и цифровых индексов в обозначении исполнения анализаторов

№ п/п	Буквенный индекс	Буквенный и цифровой индекс	Описание
Диаметр условного прохода ячейки			
1.	[DN]	DN50	Исполнение с диаметром условного прохода ячейки 50 мм
		DN65	Исполнение с диаметром условного прохода ячейки 65 мм
		DN80	Исполнение с диаметром условного прохода ячейки 80 мм
		DN100	Исполнение с диаметром условного прохода ячейки 100 мм

№ п/п	Буквенный индекс	Буквенный и цифровой индекс	Описание
Номинальное давление			
2.	[P]	16	Исполнение с диапазоном давления рабочей среды от 0,01 до 16 МПа
		25	Исполнение с диапазоном давления рабочей среды от 0,01 до 25 МПа
		35	Исполнение с диапазоном давления рабочей среды от 0,01 до 35 МПа
Материал ячейки			
3.	[H2S]	-	Исполнение, устойчивое к воздействию среды в виде продукта категорий 2, 4, 5 и 7 по ГОСТ Р 55990-2014
		H2S	Исполнение, устойчивое к воздействию среды в виде продукта категорий 1, 3 и 6 по ГОСТ Р 55990-2014
Комплектность			
4.	[A]	-	Исполнение без ППАД, ППТ, ССОД и АКБ
		A1	Исполнение с ППАД, ППТ, ССОД и АКБ
5.	[B]	-	Исполнение с детектором, который изготавливается по НМТЦ.414422.001 ТУ
		B1	Исполнение с детектором, который изготавливается по НМТЦ.406239.002 ТУ

Ячейки спектрометра изготовлены из легированной нержавеющей стали аустенитного класса (12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т) по ГОСТ 5632-2014. Ячейки спектрометров анализаторов исполнения [DN]-[P]-H2S-[A1]-[B1] изготовлены из материала, устойчивого к воздействию среды в виде продукта категорий 1, 3 и 6 по ГОСТ Р 55990-2014. Корпусы детекторов изготовлены из алюминиевых деформируемых сплавов по ГОСТ 4784-2019, цвет корпусов определяется технической документацией изготовителя анализаторов.

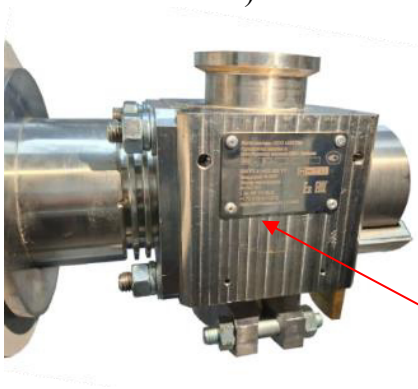
Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Каждый экземпляр анализатора имеет заводской номер. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится на маркировочной табличке методом лазерной гравировки, ударным методом или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра, возможность прочтения и сохранность заводского номера в процессе эксплуатации. Маркировочная табличка закрепляется на наружной поверхности ячейки.

Общий вид анализаторов и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Внешний вид анализатора
а) анализатор в сборе;
б) место нанесения заводского номера и знака утверждения типа
в) противовзломный замок

Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Пломбирование детекторов анализаторов производится с использованием мастики или пасты, которыми заполняют места пломбирования, показанные на рисунке 2а, и затем вдавливают клеймо.

Пломбирование ССОД анализаторов производится проволочной пломбой так, как показано на рисунке 2б.

Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

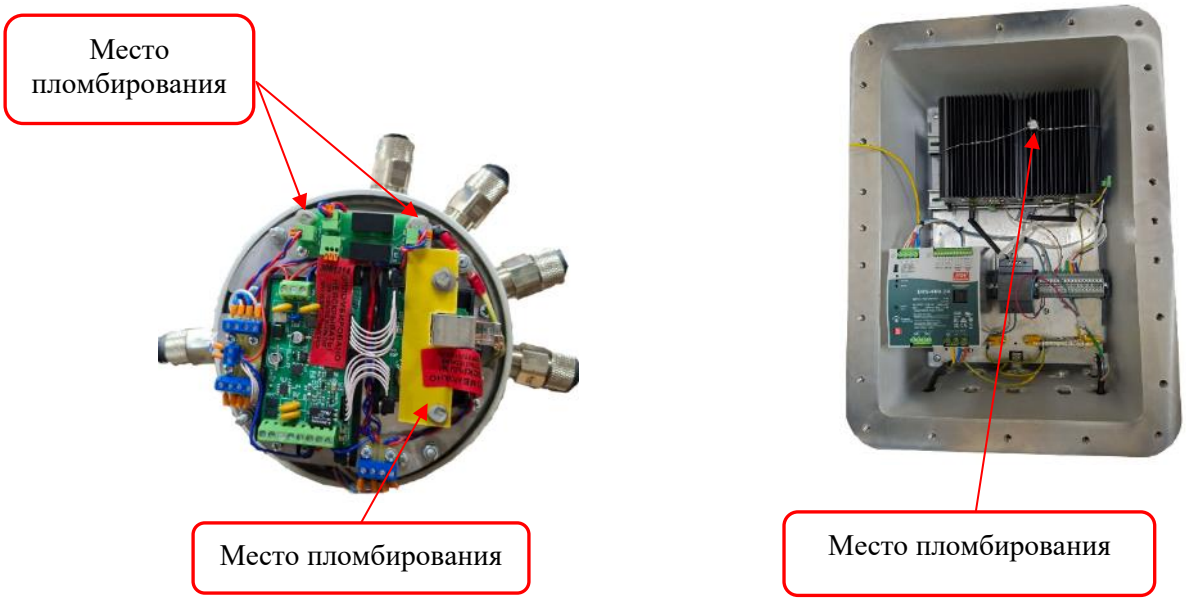


Рисунок 2 – Места пломбирования
а) пломба на детекторе б) пломба на ССОД

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить измерения и передавать данные на персональный компьютер. ССОД оснащена ПО, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Уровень защиты ПО ССОД от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ССОД и ПО анализаторов приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ССОД

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RU.НМТЦ.00901-01
Номер версии ПО (идентификационный номер) ПО	1.x[1)]
Цифровой идентификатор ПО	-
[1)] «x» - обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимает значения от 0 до 999.	

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО анализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PolyTrustee
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v0.x.x[1)]
[1)] «x» - обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, принимает значения от 0 до 999.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала для газообразных компонентов, %[1)], в зависимости от времени усреднения спектра и энергетического интервала:	
- 5 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,7
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	7,4
- 15 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,4
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	4,5
- 30 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,2
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	3,6
- 60 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,2
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	3,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала для жидких компонентов, %[2)], в зависимости от времени усреднения спектра и энергетического интервала:	
- 5 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,3
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,6
- 15 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,3
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,4
- 30 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,3
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,3
- 60 минут:	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,2
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,3
Чувствительность для жидких компонентов, у.е./%, не менее[2)]	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,33
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,19
Чувствительность для газообразных компонентов, у.е./%, не менее[1)]	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,12
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,018
Предел обнаружения для жидких компонентов, %, не более[3)]	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,10
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	0,30

Наименование характеристики	Значение
Предел обнаружения для газообразных компонентов, %, не более[4)]	
- в энергетическом интервале (22,684 – 40,684) кэВ	0,30
- в энергетическом интервале (70,897 – 90,897) кэВ	3,0

[1)] Установлено для стандартного образца ГСО 11051-2018 с молярной долей диоксида углерода не менее 45 %.

[2)] Установлено для стандартного образца ГСО 10111-2012 с массовой долей глицерина не менее 99,0 %.

[3)] Установлено по значению чувствительности, полученной при измерении выходного сигнала в стандартном образце ГСО 10111-2012 с массовой долей глицерина не менее 99,0 %.

[4)] Установлено по значению чувствительности, полученной при измерении выходного сигнала в стандартном образце ГСО 11051-2018 с молярной долей диоксида углерода не менее 45 %.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел энергии регистрируемых гамма-квантов, кэВ, не более	10
Верхний предел энергии регистрируемых гамма-квантов, кэВ, не менее	95
Энергетическая ширина канала, кэВ/канал, не более	0,04
Габаритные размеры спектрометра (Д × Ш × В), мм, не более, для исполнения:	
DN50−16	410 × 300 × 350
DN50−25	450 × 300 × 350
DN50−35	490 × 300 × 350
DN65−16	500 × 350 × 350
DN65−25	540 × 350 × 350
DN65−35	580 × 350 × 350
DN80−16	600 × 400 × 350
DN80−25	640 × 400 × 350
DN80−35	680 × 410 × 350
DN100−16	700 × 470 × 350
DN100–25	750 × 500 × 350
DN100−35	800 × 530 × 350
Габаритные размеры ППАД (Д × Ш × В), мм, не более	195 × 160 × 340
Масса ППАД, кг, не более	12
Габаритные размеры ППТ (Д × Ш × В), мм, не более	260 × 200 × 200
Масса ППТ, кг, не более	2,4
Габаритные размеры ССОД (Д × Ш × В), мм, не более	650 × 430 × 325
Габаритные размеры АКБ (Д × Ш × В), мм, не более	390 × 350 × 150
Ex-маркировка анализатора по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	1Ex IIB T4 Gb X
Ex-маркировка детектора НМТЦ.412131.004.02	1Ex db IIB T4 Gb X
Масса спектрометра, кг, не более, для исполнения:	
DN50−16	45
DN50−25	90
DN50−35	100
DN65−16	105

Наименование характеристики	Значение
DN65−25 DN65−35 DN80−16 DN80−25 DN80−35 DN100−16 DN100–25 DN100−35	100 115 100 115 140 115 155 165
Масса ССОД, кг, не более	70
Масса АКБ, кг, не более	30
Потребляемая мощность, Вт, не более, для исполнения: [DN]−[P]−[H2S] [DN]−[P]−[H2S]−A1 [DN]−[P]−[H2S]−B1 [DN]−[P]−[H2S]−A1−B1	 65 300 15 250
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от 5 до 120
Диапазон давления рабочей среды, МПа, для исполнения: [DN]-16 [DN]-25 [DN]-35	 от 0,01 до 16 от 0,01 до 25 от 0,01 до 35
Содержание механических примесей в рабочей среде, г/м^3, не более	0,1
Диапазоны парциального давления сероводорода в газовой фазе, кПа, для исполнения с индексом H2S	от 0 до 1000 свыше 1000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +1 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Напряжение питания переменного тока, В	от 218 до 232

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку методом лазерной гравировки, ударным методом или иным пригодным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидких и газообразных веществ в составе:	ДФС-Добыча	1 шт.
1. Спектрометр в составе:	НМТЦ.412131.004 [DN]-[P]-[H2S]	1 шт.
1.2 Ячейка	НМТЦ.412131.004.00.00.001 [DN]-[P]-[H2S]	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
1.3 Детектор	НМТЦ.412131.004.02 (для исполнения [DN]-[P]-[H2S]-[A]) или НМТЦ СП 0001 (для исполнения [DN]-[P]-[H2S]-[A]-B1)	1 шт.
2. ССОД (для исполнения [DN]-[P]-[H2S]-A1-[B])	НМТЦ.421415.001	по заказу
3. АКБ (для исполнения [DN]-[P]-[H2S]-A1-[B])	–	по заказу
4. ППАД (для исполнения [DN]-[P]-[H2S]-A1-[B])	–	по заказу
5. ППТ (для исполнения [DN]-[P]-[H2S]-A1-[B])	–	по заказу
6. Комплект монтажных частей	НМТЦ.414422.001.10.00.000	1 шт.
7. Комплект инструмента и принадлежностей	НМТЦ.414422.001.11.00.000	1 шт.
Эксплуатационная документация: − Паспорт − Руководство по эксплуатации	 НМТЦ.414422.001 ПС НМТЦ.414422.001 РЭ	 1 экз. 1 экз.
Руководство оператора	RU.НМТЦ.00900-01 34 01	1 экз.
Руководство оператора	RU.НМТЦ.00901-01 34 01	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации НМТЦ.414422.001 РЭ «Анализаторы жидких и газообразных веществ ДФС-Добыча. Руководство по эксплуатации», в разделе 2 «Применение по назначению».

Применение анализаторов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

НМТЦ.414422.001 ТУ (ТУ 26.51.53-001-38794215-2025) «Анализаторы жидких и газообразных веществ ДФС-Добыча. Технические условия»

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Новосибирский Научно-технический Центр»

(ООО «ННТЦ»)

ИНН 5408294187

Юридический адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, зд. 4Г, оф. 506

Телефон: +7 (383) 37 55 226

Web-сайт: www.nntc.pro

E-mail: info@nntc.pro

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новосибирский Научно-технический Центр»

(ООО «ННТЦ»)

ИНН 5408294187

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, зд. 4Г, оф. 506

Телефон: +7 (383) 37 55 226

Web-сайт: www.nntc.pro

E-mail: info@nntc.pro

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373