

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1729 от 25.07.2019 г.)

Газоанализаторы ИДК-10

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ИДК-10 предназначены для измерений до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей и объемной доли диоксида углерода в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы ИДК-10 (далее - газоанализаторы) являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия - оптический абсорбционный или термokatалитический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы выполнены в алюминиевом корпусе или корпусе из нержавеющей стали и состоят из одного блока.

На лицевой панели газоанализатора расположены: графический OLED дисплей, светодиоды «Питание», «Отказ», «Порог1», «Порог2», «Δ», «√» и управляющие сенсорные оптические клавиши «Вверх / Выход» и «Вниз / Ввод».

Внутри корпуса газоанализатора расположены клеммы для подключения датчика, питания и съема выходных сигналов.

Газоанализаторы выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного OLED дисплея;
- светодиодная индикация (Норма / Отказ / Порог 1 / Порог 2);
- переключение контактов реле (Отказ / Порог 1 / Порог 2);
- унифицированный аналоговый выходной токовый сигнал постоянного тока (от 4 до 20 мА);
- цифровой RS485, протокол Modbus™ RTU;
- цифровой выход HART.

Структура условного обозначения газоанализаторов: ИДК-10- TU- VV/WW- XY- ZZZZ.

В обозначениях исполнений газосигнализаторов используются следующие символы:

T – конструктивное исполнение (0 – материал алюминий, с дисплеем, 1 – материал нержавеющей сталь, с дисплеем, 3- материал алюминий, без дисплея, 4 – материал нержавеющей сталь, без дисплея);

U – устанавливаемый сенсор (1 – оптический, 2 - термokatалитический);

VV/WW – исполнение по основному определяемому компоненту и точности измерения/дополнительный компонент;

X – количество кабельных вводов;

Y – вид подключаемого кабеля;

ZZZZ – климатическое исполнение.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1, 2 и 3. Схема пломбирования приведена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Газоанализатор ИДК-10 с оптическим сенсором



Рисунок 2 – Газоанализатор ИДК-10 с термокatalитическим сенсором



Рисунок 3 – Газоанализатор ИДК-10 с оптическим сенсором без дисплея
(конструктивное исполнение 3)

Крышка в открытом состоянии

Пломбировать мастикой ГОСТ 18680-73
приложение 4 в пломбировочную чашку

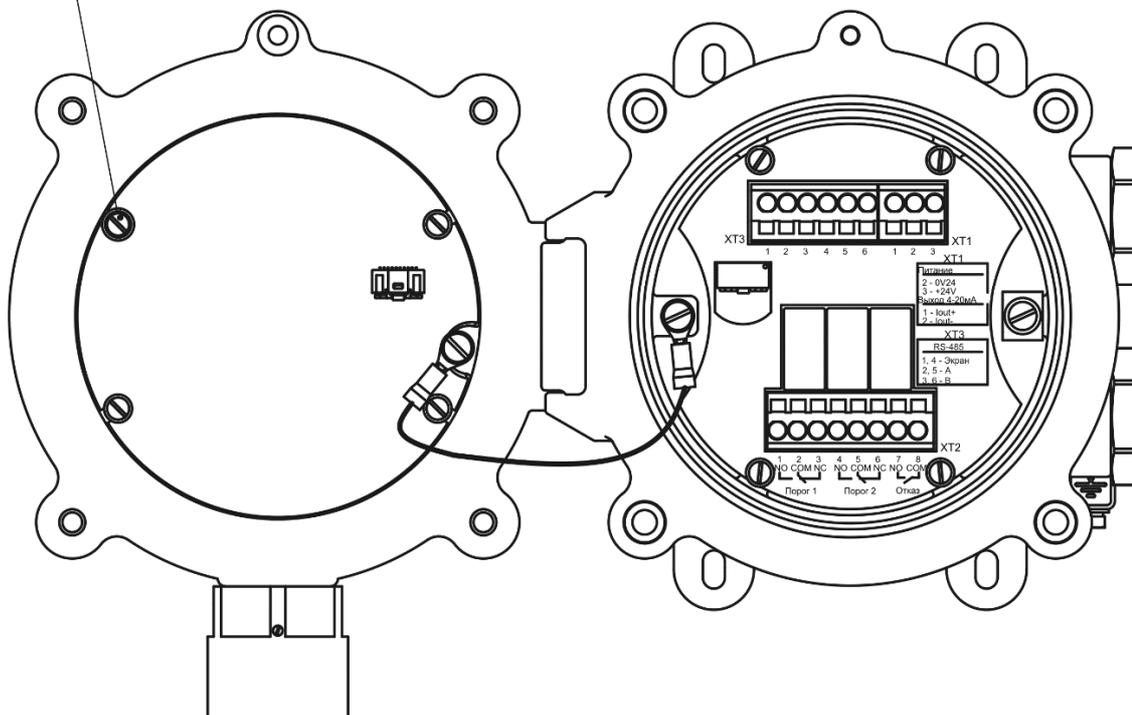


Рисунок 4 – Схема пломбирования газоанализаторов ИДК-10

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

ПО газоанализаторов обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- формирование выходного аналогового сигнала (4 - 20) мА;
- формирование цифрового выходного сигнала HART;
- формирование цифрового выходного сигнала RS485 (в зависимости от модификации);
- сравнение измеренных значений содержания определяемого компонента с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала и цифровых сигналов;
- 3) сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями срабатывания сигнализации;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализаторов, оснащенных дисплеем, идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии и контрольной суммы или через меню пользователя. Идентификация ПО газоанализаторов, не оснащенных дисплеем, осуществляется чтением регистра по RS-485 ModBus (номер регистра-1155, формат: [версия X.X]*10).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИДК-10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	F12EAD05
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений, диапазоны показаний и пределы допускаемой основной погрешности для модификаций газоанализаторов с оптическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-Х1-А1	Метан (СН ₄),	от 0 до 100 % НКПР ²⁾ (от 0 до 4,4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±3	-
			св. 50 до 100 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-01	Метан (СН ₄),	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-02	Этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-А3	Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±3	-
			св. 50 до 100 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-03	Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-04	н-Бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-05	Пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-06	Гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-07	Изобутан (i-С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10

Продолжение таблицы 2

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-Х1-08	Изопентан (i-C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-09	Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-10	Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,0 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-11	Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-12	Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 0,85 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-13	Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 6,0 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-14	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-15	Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,6 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-20	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0,0 до 2,5 % (об. д.)	от 0,0 до 2,5 (об. д.)	±(0,1+0,01·Си) ³⁾ (об. д.)	-

¹⁾ В нормальных условиях эксплуатации для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

²⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

³⁾ Си – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, % (об. д.).

Таблица 3 - Диапазоны измерений, диапазоны показаний и пределы допускаемой основной погрешности для модификаций газоанализаторов с термокаталитическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности
ИДК-10-Х2-01	Метан (СН ₄)	от 0 до 100 % НКПР ²⁾ (от 0 до 4,4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
ИДК-10-Х2-02	Этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,4 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-03	Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-04	н-Бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-05	Пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-06	Гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-07	Изобутан (i-С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-08	Изопентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-09	Этилен (С ₂ Н ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-11	Бензол (С ₆ Н ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-16	Оксид углерода (СО)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 10,9 % (об. д.))		

Продолжение таблицы 3

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон изменений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности
ИДК-10-Х2-17	Водород (H ₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
ИДК-10-Х2-18	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 15 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-19	Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 3,6 % (об. д.))		
¹⁾ В нормальных условиях эксплуатации для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент. ²⁾ Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.				

Таблица 4 - Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления показаний газоанализатора, с:	
- газоанализаторы с оптическим сенсором, без гидрофобного фильтра	
- T _{0,5д}	4
- метан,	6
- пропан,	16
- остальные определяемые компоненты;	
- T _{0,9д}	5
- метан,	15
- пропан,	25
- остальные определяемые компоненты;	
- газоанализаторы с оптическим сенсором, с гидрофобным фильтром	
- T _{0,5д}	10
- метан,	15
- пропан,	25
- остальные определяемые компоненты;	
- T _{0,9д}	20
- метан,	40
- пропан,	60
- остальные определяемые компоненты;	
- и газоанализаторы с термokatалитическим сенсором (кроме метана):	
- T _{0,5д}	20
- T _{0,9д}	30
- газоанализаторы с термokatалитическим сенсором метана:	
- T _{0,5д}	10

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
- $T_{0,9d}$	30
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые $\pm 10^\circ\text{C}$ от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - для газоанализаторов до взрывоопасной концентрации с оптическими сенсорами - для газоанализаторов до взрывоопасной концентрации с термokatалитическими сенсорами - для газоанализаторов с сенсорами диоксида углерода	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$ $\pm 0,7$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые 10 % от относительной влажности при которой была определена основная погрешность, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах условий эксплуатации на каждые 3,3 кПа от атмосферного давления при котором была определена основная погрешность, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,4$
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 98,3 до 104,3

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	1
Электропитание осуществляется постоянным током напряжением, В	от 12 до 36
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	5
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d[ib] IIC T6 Gb X 1 Ex d IIC T6 Gb X
Габаритные размеры газоанализатора, мм не более: - высота - ширина - длина	110 188 155
Масса, кг, не более: - алюминиевый корпус - стальной корпус	2,5 5,0
Уровень защиты корпуса газоанализатора от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP67
Средняя наработка на отказ, ч	42000
Средний срок службы, лет	10
Назначенный срок службы, лет	15
Условия эксплуатации - диапазон температуры окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - диапазон относительной влажности при температуре $+35^\circ\text{C}$, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +65 от 0 до 95 от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель фотохимическим способом и на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ИДК-10	ОФТ.18.2272.00.00.00	1 шт. (исполнение газоанализатора определяется при заказе)
Комплект эксплуатационной документации (ЭД) на ИДК-10 в составе:		
- руководство по эксплуатации	ОФТ.18.2272.00.00.00 РЭ	1 шт.
- формуляр	ОФТ.18.2272.00.00.00 ФО	1 шт.
Методика поверки	МП 242-2061-2019	1 шт.
Программное обеспечение и эксплуатационная документация в pdf-формате на CD-диске	-	1 шт.
Комплект разрешительной документации в составе:		
- копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	-	1 шт.
- копия сертификата соответствия требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011	-	1 шт.
- копия декларации о соответствии техническому регламенту ТР ТС 020/2011	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2061-2019 «ГСИ. Газоанализаторы ИДК-10. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 января 2019 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- стандартные образцы состава газовые смеси метан – азот (ГСО 10531-2014, 10532-2014), этан – азот (ГСО 10541-2014), пропан – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), н-бутан – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), пентан – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), гексан – азот (ГСО 10540-2014), изобутан – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), изопентан – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), этилен – азот (ГСО 10541-2014), пропилен – азот (ГСО 10541-2014), бензол – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), гептан – азот (ГСО 10540-2014), метанол – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), толуол – азот (ГСО 10540-2014, 10541-2014), оксид этилена – азот (ГСО 10540-2014), диоксид углерода – воздух (ГСО 10531-2014, 10532-2014), метан – воздух (ГСО 10532-2014), этан – воздух (ГСО 10541-2014), пропан – воздух (ГСО 10541-2014), н-бутан (ГСО 10540-2014, 10541-2014), пентан – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), гексан – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), изобутан – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), изопентан – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), этилен – воздух (ГСО 10541-2014), бензол – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), оксид углерода – воздух (ГСО 10532-2014), водород – воздух (ГСО 10532-2014), аммиак – воздух (ГСО 10547-2014), винилхлорид – воздух (ГСО 10550-2014), в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на формуляр.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ИДК-10

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ТУ 4215-2272-20885897-2016 "Газоанализаторы ИДК-10. Технические условия"

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»)

ИНН 7020037139

Адрес: 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, д. 33

Телефон: (3822) 63-38-37, 63-39-63

Web-сайт www.npptec.ru; npptek.pf

E-mail npp@mail.npptec.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

Web-сайт www.vniim.ru

E-mail info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.