

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2021 г. № 2217

Регистрационный № 66741-17

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ИДК-10

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ИДК-10 предназначены для измерений дозврывоопасных 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 термокаталитический.

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 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 газоанализаторов используются следующие символы:

Т – 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 - термокаталитический);

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

X – количество кабельных вводов;

Y – вид подключаемого кабеля;

ZZZZ – климатическое исполнение.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводские номера наносятся на табличку, расположенную на корпусе газоанализатора.

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 термокаталитическим сенсором



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

Крышка в открытом состоянии

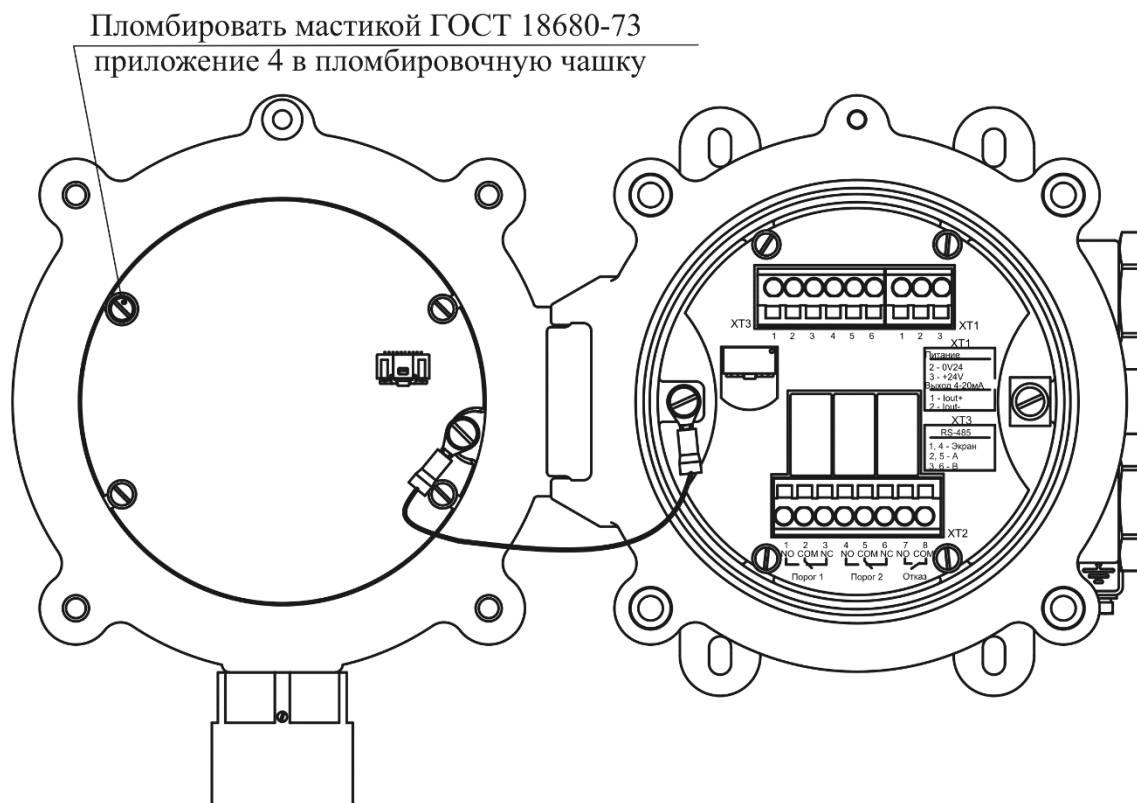


Рисунок 4 – Схема пломбирования газоанализаторов ИДК-10

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 (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 газоанализато- ра	Определяе- мый компо- нент	Диапазон по- казаний со- держания определяемо- го компонента	Диапазон измерений содержания определяемо- го компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолют- ной, % НКПР	относитель- ной, %
ИДК-10-Х1-А1	Метан (CH 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 (CH 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 (C ₂ H 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 (C ₃ H 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 (C ₃ H 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

Модификация газоанализато- ра	Определяе- мый компо- нент	Диапазон по- казаний со- держания определяемо- го компонента	Диапазон измерений содержания определяемо- го компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолют- ной, % НКПР	относитель- ной, %
ИДК-10-X1-04	н-Бутан (C ₄ H 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-X1-05	Пентан (C ₅ H 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-X1-06	Гексан (C ₆ H 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-X1-07	Изобутан (i-C ₄ H 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
ИДК-10-X1-08	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-X1-09	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-X1-10	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-X1-11	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-X1-12	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-X1-13	Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 6,0 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5	-

Модификация газоанализато- ра	Определяе- мый компо- нент	Диапазон по- казаний со- держания определяемо- го компонента	Диапазон измерений содержания определяемо- го компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	
				абсолют- ной, % НКПР	относитель- ной, %
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 этиле- на (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 уг- лерода (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.)	-
ИДК-10-Х1-21	Ацетон (CH ₃ COCH ₃)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 % об.д.)	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
Пары нефтепродуктов ⁴⁾					
ИДК-10-Х1-22	Бензин АИ-92	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-23	Бензин АИ-95	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-24	Топливо ди- зельное	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-25	Топливо для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-26	Бензин авиа- ционный	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-27	Уайт-спирит	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-

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.).

⁴⁾ Пары нефтепродуктов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228), ГОСТ 32513-2013;
- бензин автомобильный по техническому регламенту Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту";
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013;
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78.

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-X2-01	Метан (CH_4)	от 0 до 100 % НКПР ²⁾ (от 0 до 4,4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР
ИДК-10-X2-02	Этан (C_2H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,4 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-03	Пропан (C_3H_8)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-04	н-Бутан (C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-05	Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-06	Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-07	Изобутан (i- C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-08	Изопентан (C_5H_{12})	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-09	Этилен (C_2H_4)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-11	Бензол (C_6H_6)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-16	Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 10,9 % (об. д.))		

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ абсолютной погрешности
ИДК-10-X2-17	Водород (H ₂)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4 % (об. д.))	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
ИДК-10-X2-18	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 15 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-19	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}	
- метан,	4
- пропан,	6
- ацетон,	3
- пары нефтепродуктов,	10
- остальные определяемые компоненты;	16
- T _{0,9д}	
- метан,	5
- пропан,	15
- ацетон,	4
- пары нефтепродуктов,	20
- остальные определяемые компоненты;	25
- газоанализаторы с оптическим сенсором, с гидрофобным фильтром	
- T _{0,5д}	
- метан,	10
- пропан,	15
- ацетон,	4
- пары нефтепродуктов,	15
- остальные определяемые компоненты;	25

Наименование характеристики	Значение
- $T_{0,9д}$ - метан, - пропан, - ацетон, - пары нефтепродуктов, - остальные определяемые компоненты;	20 40 5 35 60
- и газоанализаторы с термокаталитическим сенсором (кроме метана): - $T_{0,5д}$ - $T_{0,9д}$	20 30
- газоанализаторы с термокаталитическим сенсором метана: - $T_{0,5д}$ - $T_{0,9д}$	10 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 термокаталитическими 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 не более 80 от 98,3 до 104,3

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	1
Электропитания 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	110
- ширина	188
- длина	155
Масса, кг, не более:	
- алюминиевый корпус	2,5
- стальной корпус	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 температурсы окружающей среды, °С	от -60 до +65
- диапазон относительной влажности при температуре +35°С, (без конденсации), %	до 98
диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель фотохимическим способом, 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 242-2061-2021	1 шт.
Программное обеспечение и эксплуатационная документация в pdf-формате на CD-диске		1 шт.
Комплект разрешительной документации в составе:		
- Копия сертификата 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в разделе 4 документа «Газоанализатор ИДК-10. Руководство по эксплуатации. ОФТ.18.2272.00.00.00 РЭ».

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 года N 2315 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, 33

Телефон: (3822) 63-38-37, 63-39-63,

Web-сайт www.npptec.ru; npp@mail.npptec.ru.

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.