

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ  
ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 18798 от 21 мая 2025 г.

Срок действия до 14 августа 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

**Датчики температуры беспроводные SENSOR TF**

Производитель:

**ООО «Вега-Абсолют», г. Новосибирск, Российская Федерация**

Выдан:

**ООО «Вега-Абсолют», г. Новосибирск, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МП 207-036-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Датчики температуры беспроводные SENSOR TF. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.05.2025 № 62

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 21 мая 2025 г. № 18798

Наименование типа средств измерений и их обозначение: датчики температуры беспроводные SENSOR TF

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений температуры; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной влиянием изменения температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий измерений; нормальные условия измерений; рабочие условия эксплуатации; габаритные размеры (ширина×высота×длина); длина внешнего зонда термодатчика; диаметр зонда (в месте нахождения ЧЭ); длина соединительного кабеля зонда; масса; дальность беспроводной передачи данных; напряжение питания постоянного тока; емкость батареи; срок службы батареи; потребляемая мощность; рабочие радиочастоты; показатели надежности, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП 207-036-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Датчики температуры беспроводные SENSOR TF. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия», ГОСТ Р 56940-2016 «Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1 – 2 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: не предусмотрена.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:  
№ 92894-24, на 6 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» августа 2024 г. № 1876

Регистрационный № 92894-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики температуры беспроводные SENSOR TF**

**Назначение средства измерений**

Датчики температуры беспроводные SENSOR TF (далее – термодатчики) предназначены для измерений и мониторинга температуры окружающей среды в помещениях различного назначения, а также для непрерывного контроля температурного режима при перевозках и хранения различной продукции.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термодатчиков основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигналов, поступающих от чувствительного элемента (ЧЭ) терморезистивного типа. Далее цифровой код при помощи встроенного LoRaWAN-модуля передается по открытому радиоканалу на адаптер-регистратор «Thermofleet» (далее - регистратор), который предварительно настраивается на прием сигналов от датчиков температуры при помощи специализированного программного обеспечения (ПО) предприятия-изготовителя «Конфигуратор». Измеренные значения температуры заносятся в память регистратора с указанием даты и времени выполненного измерения, и далее могут быть переданы на удаленный сервер предприятия-изготовителя (или другой, по согласованию с пользователем) по каналам радиосвязи GSM при подключении к которому пользователь может видеть в онлайн-режиме или за прошедший промежуток времени показания всех подключенных к адаптеру-регистратору термодатчиков, или же информацию можно считать при помощи мобильного приложения «Thermofleet».

Термодатчики конструктивно выполнены в виде прямоугольного пластикового корпуса с внешним зондом и, в зависимости от модификации, могут иметь дополнительные контакты для подключения «охранных» датчиков. Внутри корпуса термодатчика расположены печатная плата, датчики вскрытия корпуса (тампер) и положения, а также батарея питания и антенна LoRaWAN. Регистратор выполнен в виде переносного прямоугольного блока с разъемами для подключения внешней антенны, источника питания и выносного модуля GPS/GLONASS. На лицевой панели регистратора расположены светодиоды (3), индицирующие режимы работы изделия.

Датчики температуры беспроводные SENSOR TF имеют следующие модификации: SENSOR TF-1, SENSOR TF-1.1, SENSOR TF-1-50, SENSOR TF-1.1-50. Модификации термодатчиков различаются длиной соединительного кабеля зонда, а также наличием дополнительного гермоввода с выводом двухжильного кабеля для использования его в качестве «охранного», например, для подключения датчика открытия дверей и др.

Монтаж термодатчиков осуществляется при помощи магнита, расположенного на тыльной стороне изделия, а также при помощи винтовых соединений.

Общий вид датчиков температуры беспроводных SENSOR TF-1, SENSOR TF-1.1, SENSOR TF-1-50, SENSOR TF-1.1-50 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1. Цветовая гамма термодатчиков и регистратора может отличаться от приведенных на фотографии.

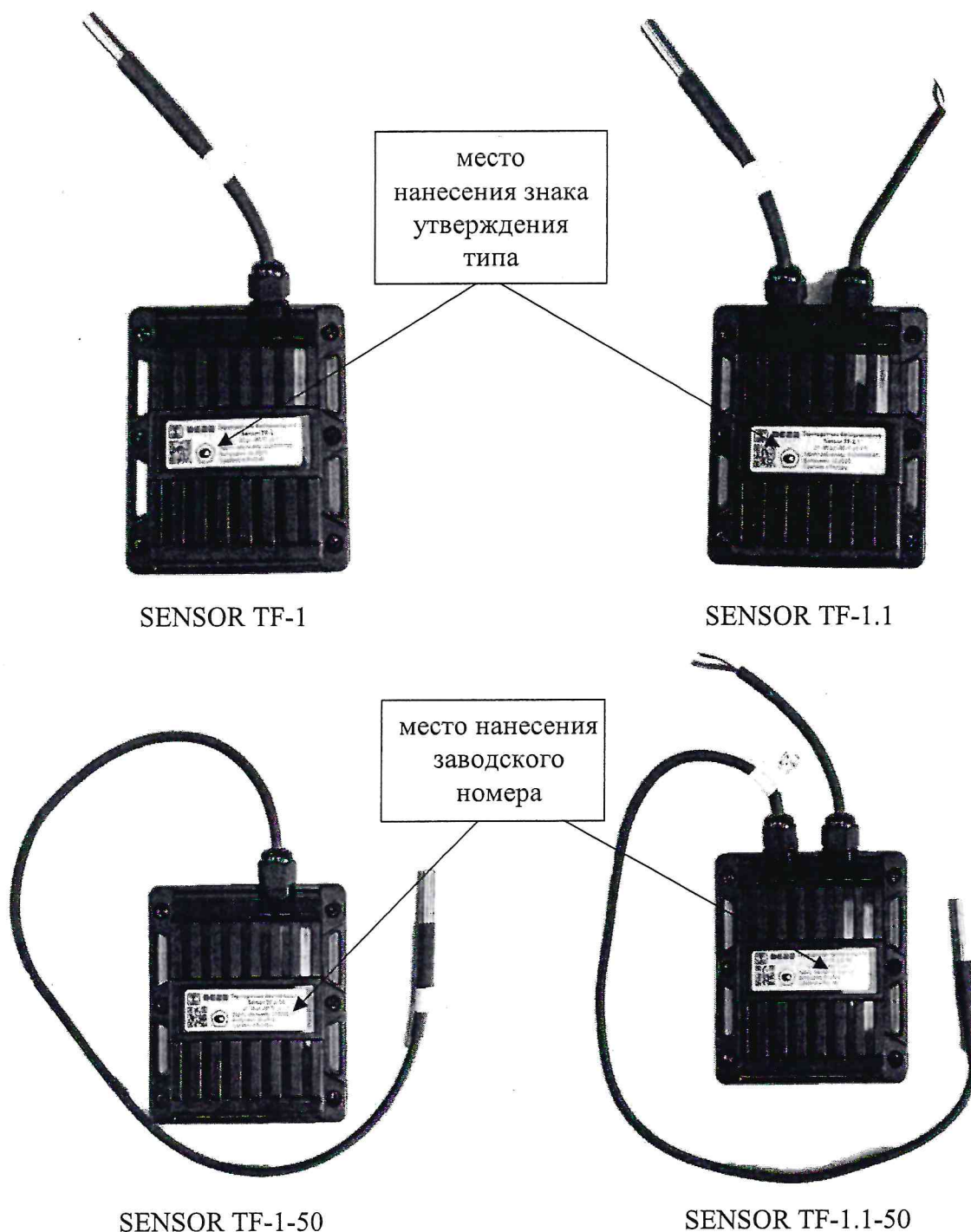


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры беспроводных SENSOR TF различных модификаций с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



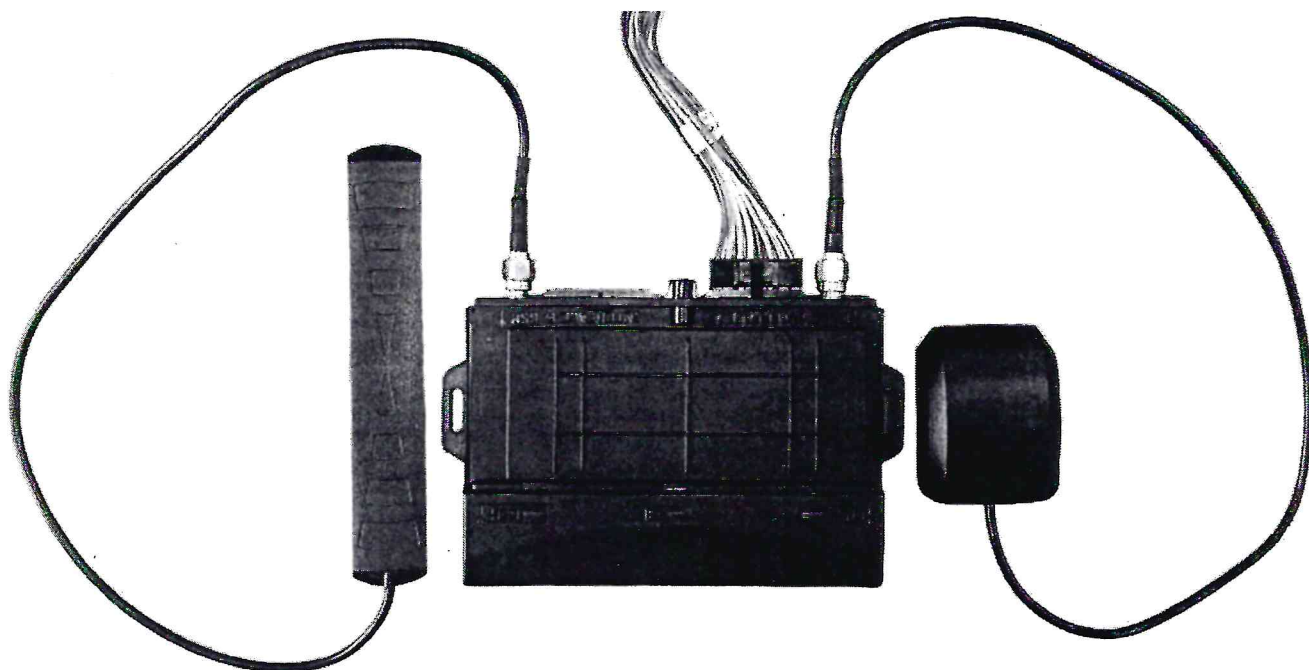


Рисунок 2 – Общий вид адаптера-регистратора «Thermofleet»

Заводской номер в виде буквенного-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на наклейку, прикрепляемую на тыльную сторону корпуса термодатчиков.

Конструкция термодатчиков не предусматривает нанесения на них знака поверки. Пломбирование термодатчиков температуры не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термодатчиков состоит из внутреннего, метрологически значимого, ПО и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Встроенное ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция термодатчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО «Конфигуратор», предназначено для настройки термодатчиков и считывания информации, является метрологически незначимым и находится в свободном доступе для скачивания. Уровень защиты внешнего ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные внешнего ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение          |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | Конфигуратор      |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже V1.27.109 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | Недоступен        |

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термодатчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Значение                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Диапазон измерений температуры, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | от -40 до +85                              |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С                                                                                                                                                                                                                                                           | ±0,5                                       |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной влиянием изменения температуры окружающей среды, отличной от нормальных условий измерений, °С/10 °С                                                                                                                                          | ±0,1                                       |
| Нормальные условия измерений, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | от +15 до +25<br>включ.                    |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- для термодатчиков:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более<br>- для адаптера-регистратора:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более | от -40 до +85<br>95<br>от -40 до +85<br>95 |
| Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм не более, мм:<br>- корпуса термодатчика<br>- адаптера-регистратора «Thermofleet»                                                                                                                                                                                                           | 93×78×37<br>126×100×25                     |
| Длина внешнего зонда термодатчика, мм:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 45                                         |
| Диаметр зонда (в месте нахождения ЧЭ), мм, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6                                          |
| Длина соединительного кабеля зонда, мм (*):<br>- TF-1, TF-1.1<br>- TF-1-50, TF-1.1-50                                                                                                                                                                                                                                                   | от 60 до 100<br>от 400 до 500              |
| Масса, кг, не более<br>- термодатчика<br>- адаптера-регистратора «Thermofleet»                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,20<br>0,14                               |
| Дальность беспроводной передачи данных, м, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 600; 1500 (**)                             |
| Напряжение питания постоянного тока, В:<br>- термодатчика<br>- адаптера-регистратора «Thermofleet»                                                                                                                                                                                                                                      | 3,6<br>12,0                                |
| Емкость батареи, мА·ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6400                                       |
| Срок службы батареи, лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 (***)                                    |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,3                                        |
| Рабочие радиочастоты, МГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | от 864,8 до 868,8                          |
| Показатели надежности:<br>- средняя наработка до отказа, ч, не менее<br>- средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                            | 100000<br>7                                |
| Примечания:<br>(*) – приведена длина от корпуса термодатчика до места соединения с зондом;                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |



| Наименование характеристики                                                   | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (**) – на открытой местности;<br>(***) – при передаче данных 1 раз в 1 минуту |          |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к термодатчику.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки термодатчиков приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование                                                                                                                         | Обозначение              | Количество           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Датчик температуры беспроводной                                                                                                      | SENSOR TF <sup>(1)</sup> | 1 шт. <sup>(1)</sup> |
| Адаптер-регистратор                                                                                                                  | Thermofleet              | 1 шт. <sup>(2)</sup> |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                          | НЕРФ.424169.014РЭ        | 1 экз.               |
| Паспорт                                                                                                                              | НЕРФ.424169.014ПС        | 1 экз.               |
| Примечания:<br>(1) Модификация и количество термодатчиков - в соответствии с заказом;<br>(2) Поставляется по дополнительному заказу. |                          |                      |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и принцип работы» документа НЕРФ.424169.014РЭ «Датчики температуры беспроводные SENSOR TF. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 56940-2016 Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

НЕРФ.424169.014ТУ «Датчик температуры беспроводной SENSOR TF. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вега-Абсолют» (ООО «Вега-Абсолют»)

ИНН: 5405302520

Юридический адрес: 630009, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Большевикская, д. 119а

Тел.: +7 (383) 206-41-35, 206-41-45

E-mail: info@vega-absolute.ru

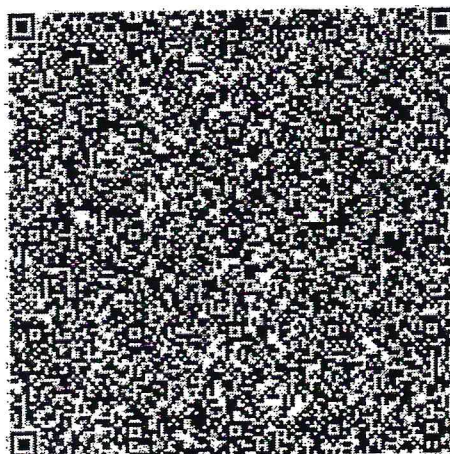
Web-сайт: www.vega-absolute.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Вега-Абсолют» (ООО «Вега-Абсолют»)  
ИНН: 5405302520  
Адрес: 630009, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Большевицкая, д. 119а  
Тел.: +7 (383) 206-41-35, 206-41-45  
E-mail: info@vega-absolute.ru  
Web-сайт: www.vega-absolute.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота:  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 625EEF575883502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен с 05.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко



«20» августа 2024 г.