

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» июля 2025 г. № 1325

Регистрационный № 95781-25

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50

#### **Назначение средства измерений**

Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50 предназначен для измерений потоков гелия при проведении неразрушающего контроля герметичности, а также для обнаружения мест нарушения герметичности различных систем и объектов, допускающих откачуку внутренней полости, заполнение гелием либо смесью газов, содержащих гелий.

#### **Описание средства измерений**

К данному типу средств измерений относится течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50 модификации ТИ1-50-01 (далее – течеискатель), зав. № 535 (изготовленный в декабре 2015 г.).

Вакуумная система течеискателя соединяется с системой или объектом, для которого проводится контроль герметичности или обнаружение места нарушения герметичности (далее – испытуемый объект). В зависимости от выбранного режима работы течеискателя производится откачка внутренней полости или заполнение пробным газом (по умолчанию – гелий) вакуумной системы течеискателя в совокупности с испытуемым объектом. Молекулы пробного газа, проникающие через места нарушения герметичности испытуемого объекта, попадают в масс-спектрометрический анализатор течеискателя (далее – анализатор), где ионизируются направленным потоком заряженных частиц от ионного источника. Ионизированные молекулы (далее – ионы) газа ускоряются в магнитном поле анализатора, перемещаясь по окружности, радиус которой зависит от относительной атомной массы иона газа, и фокусируются на ионном коллекторе (мишени), создавая ионный ток.

В корпусе течеискателя находятся масс-спектрометрический анализатор, настроенный на регистрацию ионов пробного газа, вакуумная система, электроника течеискателя и интерфейс оператора (жидкокристаллический дисплей). Подключение испытуемого объекта к вакуумной системе течеискателя осуществляется с помощью присоединительного фланца (испытательный порт), расположенного на верхней панели корпуса течеискателя.

Пломбирование течеискателя не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер течеискателя в виде цифрового обозначения нанесен способом цифровой печати на маркировочную табличку течеискателя, расположенную на задней панели корпуса течеискателя. Общий вид течеискателя представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид течеискателя ТИ1-50 модификации ТИ1-50-01



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера  
и знака утверждения типа на течеискатель ТИ1-50 модификации ТИ1-50-01

## Программное обеспечение

Течеискатель имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения потоков гелия при проведении неразрушающего контроля герметичности, обнаружения мест нарушения герметичности различных систем и объектов, допускающих откачку внутренней полости, заполнение гелием либо смесью газов, содержащей гелий.

ПО течеискателя выполняет следующие функции:

- управление работой вакуумной системы течеискателя (работой вакуумных насосов, клапанов);
- управление работой анализатора (определение чувствительности, настройка на пик гелия);
- сбор, обработка, передача на устройство вывода и отображение измерительной информации;
- автоматическая диагностика состояния течеискателя.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Влияние метрологически значимого ПО учтено при нормировании метрологических характеристик течеискателя.

Уровень защиты ПО течеискателя от преднамеренных или непреднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Течеискатель ТИ1-50
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.45

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений потока газа в вакууме по входу течеискателя (при работе в режиме «прямоток»), Па·м <sup>3</sup> /с <sup>(1)</sup>	от 5·10 <sup>-11</sup> до 5·10 <sup>-6</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений потока газа в вакууме по входу течеискателя (при работе в режиме «прямоток»), %	±30

<sup>(1)</sup> Производная единица величины потока газа в вакууме Па·м<sup>3</sup>/с образована в соответствии с п. 5.2.1 ГОСТ 8.417-2024 на основании уравнения связи (измерений), полученного из уравнения состояния идеального газа

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина	484
- длина	392
- высота	470
Масса, кг, не более	38
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
- относительная влажность, %, не более	80 (при температуре +25 °C)
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	10

#### Знак утверждения типа

наносится способом цифровой печати на маркировочную табличку течеискателя, расположенную на задней панели корпуса течеискателя

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50	ТФИЯ.406239.024-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТФИЯ.406239.024 РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с течеискателем» документа ТФИЯ.406239.024 РЭ «Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50. Руководство по эксплуатации».

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 28517-90 Контроль неразрушающий. Масс-спектрометрический метод течеискания. Общие требования;

ГОСТ Р 53177-2008 Вакуумная техника. Определение характеристик масс-спектрометрического метода контроля герметичности.

#### Правообладатель

Акционерное общество «Ракетно-космический центр «Прогресс»  
(АО «РКЦ «Прогресс»)

ИНН 6312139922

Юридический адрес: 443009, г. Самара, ул. Земеца, д. 18

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Завод «Измеритель» (ОАО «Завод «Измеритель»)  
ИНН 7813047865  
Адрес: 197136, г. Санкт-Петербург, Чкаловский пр-кт, д. 50

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д.19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
E-mail: info@vniim.ru  
Web-сайт: www.vniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

