

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 173

Регистрационный № 87980-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50

Назначение средства измерений

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50 (далее – течеискатели) предназначены для измерений потоков гелия при проведении неразрушающего контроля герметичности, а также для обнаружения мест нарушения герметичности различных систем и объектов, допускающих откачку внутренней полости, заполнение гелием либо смесью газов, содержащих гелий.

Описание средства измерений

Принцип действия течеискателей основан на измерении ионного тока, пропорционального количеству ионизированных молекул пробного газа.

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 течеискателях предусмотрены режимы работы «прямая» и «щуп».

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.

К течеискателям данного типа относятся течеискатели ТИ1-50 модификации ТИ1-50-01 со следующими заводскими номерами: 221, 238, 306, 313, 314, 321, 322, 451, 452, 453, 454, 458, 581, 623.

Пломбирование течеискателей не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус течеискателя способом наклейки.

Общий вид течеискателей представлен на рисунке 1. Место нанесения на течеискатель заводского номера представлены на рисунке 2.



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

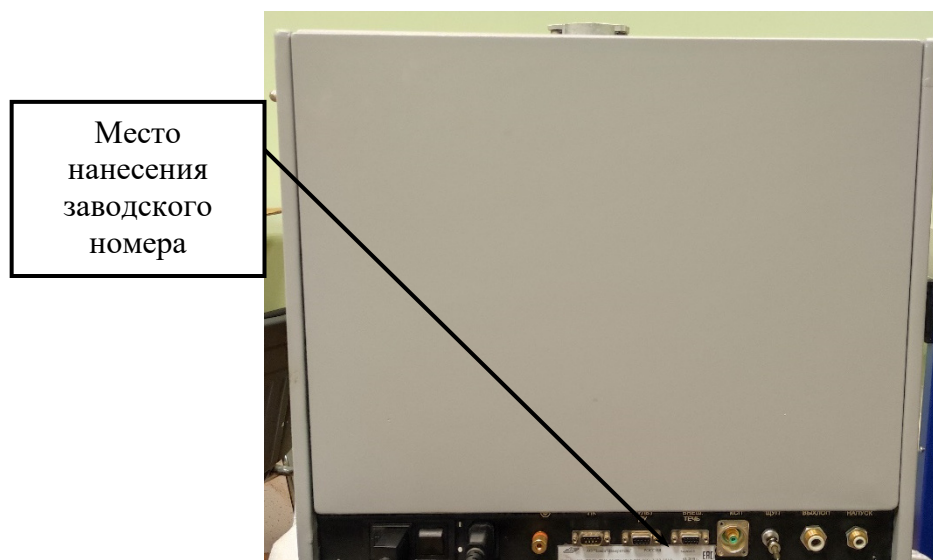


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на течеискатель ТИ1-50 модификации ТИ1-50-01

Программное обеспечение

Течеискатели имеют встроенное программное обеспечение (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, содержащих гелий.

ПО течеискателей выполняет следующие функции:

- управление работой вакуумной системы течеискателя (работой вакуумных насосов, клапанов);

- управление работой масс-спектрометрического 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 ПО учтено при нормировании метрологических характеристик течеискателей.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Течеискатель ТИ1-50
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.45
Цифровой идентификатор ПО	–

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 ³ /с*	от 5·10 ⁻¹¹ до 5·10 ⁻⁶
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений потока газа в вакууме по входу течеискателя (при работе в режиме «прямоток»), %	±30
*Производная единица величины потока газа в вакууме Па·м ³ /с образована в соответствии с п. 5.2.1 ГОСТ 8.417-2002 на основании уравнения связи (измерений), полученного из уравнения состояния идеального газа.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность течеискателей

Наименование	Обозначение	Количество
Течеискатель	ТФИЯ.406239.024-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации течеискателя	ТФИЯ.406239.024 РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50. Руководство по эксплуатации» раздел 3.

Нормативные и технические 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»;

ТФИЯ.406239.024 ТУ Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50. Технические условия.

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Завод «Измеритель»

(ОАО «Завод «Измеритель»)

ИНН 7813047865

Адрес: 197136, г. Санкт-Петербург, Чкаловский пр., д. 50

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Завод «Измеритель»

(ОАО «Завод «Измеритель»)

ИНН 7813047865

Адрес: 197136, г. Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 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., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

