

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90151-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50М «ГелиТест»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Течеискатель представляет собой высокочувствительный магнитный масс-спектрометр, настроенный на регистрацию пробного газа (гелия). Принцип действия течеискателей основан на измерении ионного тока, пропорционального количеству ионизированных молекул пробного газа.

Основным элементом течеискателя является масс-спектрометрический анализатор, состоящий из ионного источника, магнитной системы, а также приёмника ионов. Рабочее давление в масс-спектрометрическом анализаторе обеспечивается откачной системой, состоящей из форвакуумного насоса и высоковакуумного турбомолекулярного насоса.

Масс-спектрометрический анализатор (далее – анализатор), заключённый в корпус из немагнитной стали, помещается между полюсами постоянного магнита. Электронный поток в ионизаторе сталкивается с молекулами газа, поступающего в течеискатель из проверяемого объёма или щупа, вызывая их ионизацию. Образовавшиеся ионы вытягиваются из камеры ионизатора ускоряющим электрическим полем. Под действием постоянного магнитного поля ионы движутся по круговым траекториям, радиусы которых зависят от массы ионов и фиксируются на ионном коллекторе. Коллектор ионов соединён с входом электрометрического усилителя, сигнал с которого подаётся на усилитель постоянного тока, а затем, после программной обработки, на устройство управления и индикации.

Управление работой течеискателя и цифровой контроль результатов измерений осуществляется с помощью панели управления течеискателя в виде цифрового кода.

В течеискателях предусмотрены режимы измерений по входу течеискателя: «прямоток» и «противоток» с автоматическим выбором оптимального режима системой управления в зависимости от характеристик испытуемого объекта. Также в течеискателях реализован метод поиска течей способом щупа.

Пломбировка корпуса течеискателей не предусмотрена.

Заводской номер течеискателя в виде цифрового кода наносится в формате цифровой печати на заднюю панель корпуса течеискателя методом наклейки.

Нанесение знака поверки на корпус течеискателя не предусмотрено.

Общий вид течеискателя представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

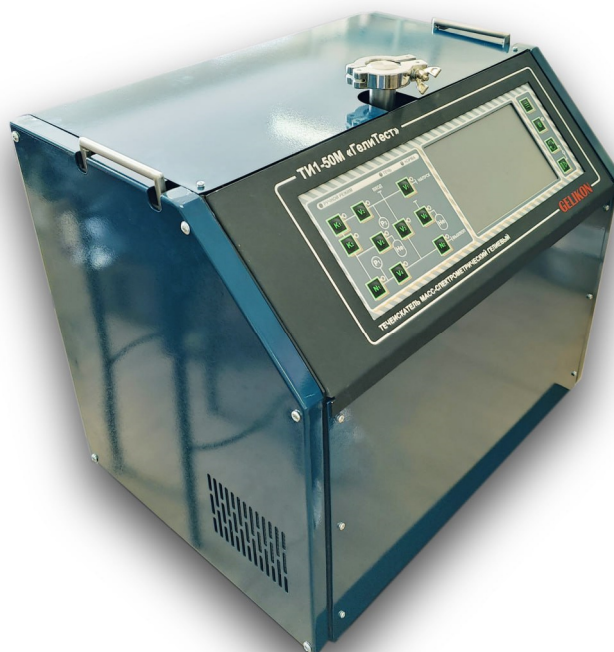


Рисунок 1 – Общий вид течеискателей масс-спектрометрических гелиевых ТИ1-50М «ГелиТест»



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Течеискатели имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для: управления работой вакуумной системы течеискателя (работой вакуумных насосов, клапанов) и масс-спектрометрического анализатора (автоматической диагностики состояния течеискателя; приема и обработки измерительной информации от модуля масс-спектрометрического анализатора; формирования выходных сигналов и передачи их на экран.

Метрологически значимым является встроенное ПО течеискателя, влияние метрологически значимого ПО учтено при нормировании метрологических характеристик течеискателя.

Идентификационные данные ПО течеискателя представлены в Таблице 1.

Уровень защиты ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ТИ1-50М
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 1.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений потока газа в вакууме по входу течеискателя, Па·м ³ /с ⁽¹⁾ : - режим измерений «прямоток» - режим измерений «противоток»	от 1·10 ⁻¹² до 1·10 ⁻⁶ от 1·10 ⁻⁹ до 1·10 ⁻⁵
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений потока газа в вакууме, %: - режим измерений «прямоток» - режим измерений «противоток»	$\pm (0,30 + Q_{\text{нпн}}^{(2)}/Q_{\text{изм}}^{(3)}) \cdot 100$ ± 50
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ 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. ⁽²⁾ Q _{нпн} – значение нижнего предела измерений ⁽³⁾ Q _{изм} – значение измеренного потока	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний потока газа в вакууме методом щупа, Па·м ³ /с	от 1·10 ⁻⁹ до 1·10 ⁻⁵
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более (без учёта габаритных размеров транспортировочной тележки) - ширина - высота - глубина	510 470 392
Масса, кг, не более	41
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра течеискателя.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50М «ГелиТест»	ГТКБ.033.00.000	1 шт.
Тележка транспортировочная	ГТКБ.033.05.000	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ГТКБ.033.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр	ГТКБ.033.00.000 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с течеискателем» ГТКБ.033.00.000 РЭ Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50М «ГелиТест».

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;

ГТКБ.033.00.000 ТУ Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50М
«ГелиТест». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение
«Геликон» (ООО «НПО «Геликон»)

ИНН 7813409681

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. Р,
помещ. 2-Н, оф. 277А

Телефон: +7 (812) 372-50-22, +7 (962) 702-80-50

Web-сайт: www.gelikonspb.ru

E-mail: info@gelikonspb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение
«Геликон» (ООО «НПО «Геликон»)

ИНН 7813409681

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. Р,
помещ. 2-Н, оф. 277А

Адрес места осуществления деятельности: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева,
д. 2, лит. Р, помещ. 1Н

Телефон: +7 (812) 372-50-22, +7 (962) 702-80-50

Web-сайт: www.gelikonspb.ru

E-mail: info@gelikonspb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. 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.

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

