

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Течеискатель гелиевый Ulvac Heliot с поверкой



Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель ULVAC HELIOT 900 — профессиональное средство для неразрушающего контроля герметичности с селективной регистрацией ионов He ($m/z = 4$) и выводом результата в $\text{Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$. Прибор поставляется с первичной поверкой, что обеспечивает прослеживаемость к государственным эталонам, юридическую значимость протоколов и корректную исходную настройку метрологических характеристик. Первичная поверка задаёт базовую точку для контроля дрейфа нуля, корректного выбора порогов браковки и расчёта бюджета неопределённости — без неё риск систематических ошибок и споров по результатам резко возрастает. Измерительные возможности течеискателя охватывают вакуумные испытания...

Телефон
+7-812-715-00-17

E-mail
mail@leaklab.ru

Страница
leaklab.ru

Параметры и состав поставки уточняются по актуальной странице. Паспорт, руководство и утвержденная методика имеют приоритет.

Описание и область применения

Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель ULVAC HELIOT 900 с поверкой

Профессиональный течеискатель для неразрушающего контроля герметичности изделий, узлов и вакуумных систем. Измерение основано на регистрации ионного тока, пропорционального числу ионов He ($m/z = 4$) в магнитном поле, с выводом результата в единицах потока утечки, $\text{Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$. Прибор поддерживает вакуумные испытания и щуповой поиск, обеспечивая селективность к гелию, высокую чувствительность и воспроизводимость измерений.

Назначение

Течеискатель предназначен для измерения потоков гелия при поиске и локализации мест нарушений герметичности в объектах, допускающих откачку полости либо заполнение гелием/гелиево-воздушной смесью под избыточным давлением. Области применения включают производство вакуумной техники, теплообменники, трубопроводную арматуру, камеры и стенды.

Принцип действия и компоновка

Сердцем прибора является магнитный масс-спектрометрический анализатор, селективно настроенный на He. Молекулы газа ионизируются в источнике, положительно заряженные частицы ускоряются и разделяются в магнитном поле по радиусу траектории, после чего регистрируются ионным коллектором как электрический сигнал. В составе корпуса размещены анализатор, высоковакуумный насос, форвакуумная ступень и испытательный порт на верхней панели для подключения объекта через стандартный фланец (KF по умолчанию).

Режимы работы и программное обеспечение

Реализованы режимы «Высокая чувствительность», «Средняя чувствительность», «Низкая чувствительность» с автоматическим/ручным переключением точки ввода потока, а также щуповой метод для локализации дефектов на изделиях под давлением. Встроенное ПО управляет насосами и клапанами, выполняет автодиагностику,

обеспечивает настройку на пик He и обмен с планшетом-интерфейсом. Уровень защиты ПО от изменений соответствует Р 50.2.077-2014 .

Модификации и насосные системы

Линейка HELIOT 900 включает пять модификаций, отличающихся типом форвакуумного насоса и мобильностью: 901W1 (встроенный пластинчато-роторный), 901D2 (встроенный спиральный безмасляный), 904W2 (внешний пластинчато-роторный, тележка), 904D3 и 904D4 (внешний спиральный безмасляный, тележка). Высоковакуумная ступень — турбомолекулярная, обеспечивающая высокий перепад давлений и стабильность нуля; форвакуумные версии с магнитной муфтой и клапаном обратного потока исключают перенос масла в объект контроля.

Надёжность и стандарты

Прибор соответствует требованиям ГОСТ 28517-90, ГОСТ Р 53177-2008, ГОСТ Р 50.05.01-2018, а единица потока $\text{Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$ нормирована по ГОСТ 8.417-2002. Поставка выполняется с первичной поверкой и внесением сведений в АРШИН, что придаёт результатам испытаний юридическую значимость для производственного контроля и приёмки.

Почему первичная поверка — ключевой этап

Метрологические характеристики

Вакуумный вход (высокая чувствительность): $5 \times 10^{-13} \dots 1 \times 10^{-12} \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$ (минимальный достоверный поток $\leq 5 \times 10^{-13}$). Щуповой метод: $5 \times 10^{-9} \dots 1 \times 10^{-8} \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$. Пределы относительной погрешности: $\pm(0,15 + Q \text{ нпи} / Q \text{ изм}) \cdot 100\%$ в режиме высокой чувствительности; $\pm 50\%$ в режиме средней. Время готовности — ≤ 3 мин, время отклика (63 % от стационарного сигнала) — < 2 с. Допустимое начальное давление вакуумных испытаний — $\geq 2500 \text{ Па}$.

Эксплуатационные параметры

Электропитание $220 \text{ В} \pm 22$, $50 \text{ Гц} \pm 1$. Условия: $+10 \dots +35^\circ \text{C}$, относительная влажность $\leq 80\%$ (без конденсации), атмосферное давление $84 \dots 106,7 \text{ кПа}$. Габариты и масса зависят от модификации (например, 901W1: $\approx 480 \times 320 \times 505 \text{ мм}$, $\approx 33 \text{ кг}$; 904D4: $\approx 660 \times 444 \times 991 \text{ мм}$, $\approx 96 \text{ кг}$). Скорость форвакуумной откачки — $30 \dots 500 \text{ л/мин}$ (по модификации), высоковакуумной — около 1860 л/мин . Средняя наработка до отказа — $15\,000 \text{ ч}$, срок службы — до 10 лет.

Рекомендации по методике (по материалам книги «Испытания на герметичность»)

Для щупового поиска рекомендуется выдерживать скорость сканирования $0,10 \dots 0,15 \text{ м/мин}$ и зазор $\leq 5 \text{ мм}$ до поверхности, начинать обследование с нижних участков и исключать продувки гелием у воздухозабора. Перед серией испытаний выполняются обнуление фона и верификация чувствительности по эталонной течи; по завершении — контрольная проверка на дрейф. Для вакуумного метода используйте гелий не ниже He 4.6 (а для «чистых» процессов — He 5.0), контролируйте герметичность оснастки KF/CF, фиксируйте в протоколе условия испытаний, номинал/условия/неопределённость эталонной течи и рассчитанный бюджет неопределённости.

Интерфейсы, интеграция и ПО

Прибор поддерживает RS-232 (D-Sub 9) и дискретный I/O (D-Sub 37) для интеграции в АСУ ТП, ведёт архив измерений и онлайн-мониторинг потока. Панель управления выполнена в виде планшета, обеспечивающего настройку, визуализацию графиков потока и давления на одном экране, а также сохранение данных на встроенный носитель.

Комплект поставки

В комплект входит течеискатель выбранной модификации, планшет-интерфейс, управляющий кабель CONT-SET-CABLE-L2, руководство по эксплуатации и методика поверки МП 231-0044-2017. Место нанесения знака поверки указано в документации; знак дублируется в свидетельстве о поверке.

Безопасность и эксплуатационные ограничения

Не допускается работа с потоками, содержащими аэрозоли масла, пыль или агрессивные примеси, способные загрязнить тракт. Подключение/отключение выполняется при закрытых вентилях и после сброса давления до атмосферного в канале подключения. Для чистых процессов доступны конфигурации с безмасляными форвакуумными насосами, исключающие углеводородную контаминацию.