

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Установка поиска и локализации мест натеканий ЛИКЛАБ L



ЛИКЛАБ L — готовое инженерное решение для ввода участка контроля герметичности «под ключ» по гелиевому методу. Комплекс включает масс-спектрометрический течеискатель ZQJs с турбомолекулярным насосом Pfeiffer Vacuum SplitFlow, эталонную течь «Гелит-2» с действующей поверкой, оснастку KF-25, щуп и портативный комплект «Гелийком» для оперативной локализации дефектов. Система обеспечивает корректную индикацию потока в единицах $\text{Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$, начало испытаний при давлении в объекте до 2500 Па, минимально регистрируемый поток $5 \times 10^{-13} \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$, архивирование и одновременный вывод графиков потока и давления, а также интеграцию в линию через RS-232 и дискретный I/O. В поставку входит однодневный...

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.

Технические характеристики и параметры

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ZQJs	1	Компактный корпус; турбомолекулярный насос Pfeiffer Vacuum SplitFlow
2	Эталонная гелевая течь «Гелит-2» с действующей поверкой	1	Прослеживаемость к государственным эталонам
3	Переходник на внешнюю гелиевую течь П-KF-25	1	Для подключения эталонной течи
4	Комплект для обдува гелием КОГ с редуктором подачи He	1	Проверка герметичности способом обдува
5	Щуп для гелиевого течеискателя, длина 3 м	1	Оперативная локализация дефектов
6	Вакуумметр Пирани с индикатором и блоком питания	1	Контроль состояния вакуумной части
7	Кожух защитный транспортировочный на колёсах	1	Перевозка, хранение и сервис
8	Фильтр вакуумный KF-25 для течеискателя	1	Защита входной линии
9	Клапан ручной KF-25 на входной порт	1	Технологическая коммутация

№	Наименование	Кол-во	Примечание
10	Сильфон вакуумный KF-25, длина 1 м	1	Гибкое соединение
11	Набор хомутов и витоновых уплотнений с центрирующим кольцом KF-25	4 компл.	Монтаж соединений
12	Комплект портативного течеискателя «Гелийком»	1	Щуповой поиск по концентрации He
13	Инструктаж по методу ПВТ и работе с течеискателем	1 день	Специалист III уровня квалификации аттестованной лаборатории
14	Книга «Испытания на герметичность»	1	Методическое обеспечение персонала

№	Характеристика	Описание
1	Турбомолекулярный насос	SplitFlow, оптимизированный под течеискание; допускает старт испытаний от 2500 Па и ниже, снижая требования к предварительной откачке.
2	Форвакуумный насос	ULVAC с магнитной муфтой и мембранным обратным клапаном двустороннего действия; исключается истечение и обратный перенос масла.
3	Контроль давления	Два датчика: Пирани на входе течеискателя и ионизационный датчик в анализаторе для мониторинга состояния вакуумной части.
4	Надёжность в эксплуатации	Прочный корпус и защищённый кофр для работы в цехе и на площадке, удобство транспортировки, хранения и поверки.
5	Подготовка персонала	Обучение по программе повышения квалификации «Основы течеискания и вакуумной техники» с разбором задач заказчика.
6	Сервис и логистика	Короткие сроки поставки, страхование груза, наличие расходных компонентов и выездного сервиса в России.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон индикации потока газа по входу течеискателя, режим «Вакуумный метод — Нормальный»	от 1×10^{-12} до 1×10^{-1} Па·м³/с
Диапазон индикации, режим «Вакуумный метод — Массивная течь»	от 1×10^{-9} до 1×10^{-1} Па·м³/с
Диапазон индикации, режим «Метод щупа»	от 5×10^{-9} до 1×10^{-2} Па·м³/с
Пределы допускаемой относительной погрешности, «Вакуумный метод — Нормальный»	$\pm(0,15 + Q \text{ нпи } 2 / Q \text{ изм } 3) \cdot 100 \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности, «Вакуумный метод — Массивная течь»	$\pm 50 \%$

Параметр	Значение
Габаритные размеры, мм (Д×В×Ш), не более	545 × 380 × 430 (без учёта тележки)
Питание, В / Гц	220 ± 22 / 50 ± 1
Рабочая температура окружающего воздуха, °C	+10...+35
Относительная влажность, %	≤ 80
Атмосферное давление, кПа	84...106,7
Средняя наработка на отказ, ч	15 000
Средний срок службы, лет	12

Параметр	Значение
Минимальный достоверно регистрируемый поток He (вакуумный режим), не более	5 × 10 –13 Па·м³/с
Минимальный индицируемый поток He (режим щупа), не более	5 × 10 –10 Па·м³/с
Максимальное давление начала испытаний (вакуумный режим), не менее	2500 Па
Время отклика до 63 % сигнала течи	< 2 с
Время готовности к работе	≤ 3 мин
Быстрота откачки форвакуумного насоса	≥ 30 л/мин, ULVAC GHD-031B
Масса течеискателя	≤ 55 кг
Контрольные газы	H 2 , He-3, He-4
Климатическое исполнение	+5...+40 °C, < 80 % RH
Датчики давления	Пирани (вход), ионизационный (ячейка анализатора)
Связь и управление	RS-232 D-Sub 9-pin; дискретный I/O D-Sub 37-pin
Защита анализатора от «отравления» He	Предусмотрена
Архив измерений и поток в реальном времени	Предусмотрены
Функция прочистки внутренней системы	Предусмотрена
Основной интерфейс управления	Сенсорный экран; блокировка настроек паролем
Допуск к пуско-наладочным работам	Специалист НК по методу ПВТ (течеискание)
Требования к форвакуумному насосу	Наличие магнитной муфты и клапана обратного потока; исключено применение насосов с механическим уплотнением внутри корпуса прибора.
Отображение сигналов	На одном экране: тренд потока He и тренд давления; сохранение на встроенный носитель
Организация рабочего места	Съёмный экран на магнитах с возможностью вынесения на расстояние до 2 м

Описание и область применения

Участок контроля герметичности на базе комплекса ЛИКЛАБ L

Комплекс «Установка поиска и локализации мест натеканий ЛИКЛАБ L» предназначен для оперативного ввода в эксплуатацию участка ПВТ и обеспечивает полный цикл работ по гелиевому методу, включая измерительное оборудование, оснастку, эталонные средства, портативный комплект для щупового поиска, обучение персонала и комплект эксплуатационной документации. Архитектура комплекса ориентирована на соответствие требованиям ГОСТ Р 50.05.01-2018 и ISO 20485 с корректной индикацией потока в единицах Па·м³/с, прослеживаемостью результатов и воспроизводимостью методик.

Состав поставки комплекса

Ниже приведена спецификация штатной конфигурации для организации рабочего места контроля герметичности. Количество позиций — одна единица, если не указано иное.

Перед началом работ объект контроля должен быть подготовлен: слив рабочей среды, удаление остаточной влаги после гидроиспытаний, установка технологической оснастки для герметизации контура и подключения комплекта.

Измерительное ядро комплекса: течеискатель ZQJs

Течеискатель выполнен в компактном исполнении с применением турбомолекулярного насоса Pfeiffer Vacuum SplitFlow, специально адаптированного для задач течеискания. Конструкция поддерживает начало испытаний при давлении в объекте до 2500 Па, что облегчает технологическую подготовку и ускоряет цикл контроля. В тракте реализована схема «противотока», исключающая прямой пролёт газов через анализатор, за счёт чего катоды сохраняют чистоту, а фон гелия остаётся низким и стабильным.

Преимущества течеискателя

Форвакуумный тракт и требования применения

В качестве форвакуумного используется насос ULVAC GHD-031B, разработанный для встраивания в аналитическое оборудование. Магнитная муфта привода и мембранный обратный клапан обеспечивают длительный ресурс и повышенную герметичность в сравнении с исполнениями на манжетных уплотнениях.

Течеискатель не является откачным постом. Для откачки объектов большого объема от атмосферного давления рекомендуется внешний форвакуумный насос. Интегрированный клапан напуска и разнесение маслораспределительной части минимизируют вероятность переноса паров масла к объекту контроля.

В анализаторе установлен источник ионов с двумя иридиевыми катодами, устойчивыми к перепадам давления. Типичный ресурс катодов при штатной эксплуатации составляет 5–7 лет. Интерфейсы связи (RS-232 и дискретный I/O) позволяют интегрировать прибор в автоматические линии и сохранять статистику контроля. Отображение потока может вестись как числом, так и графиком с одновременным выводом тренда давления.

Габариты течеискателя — 541 × 379 × 422 мм, масса — 55 кг. Поставка включает транспортировочный кофр.

Метрологические характеристики

1 Единица потока Па·м³/с образована по п. 5.2.1 ГОСТ 8.417-2002 на основании уравнения состояния идеального газа.

Основные технические характеристики

Обучение и методическая поддержка

Поставку сопровождает очный инструктаж продолжительностью один рабочий день с проведением практики и разбором технологических сценариев заказчика. Дополнительно доступна программа повышения квалификации «Основы течеискания и вакуумной техники» с оформлением удостоверения установленного образца.

Портативный комплект «Гелийком» для щупового поиска

«Гелийком» предназначен для быстрой локализации мест негерметичности на опрессованных системах без развёртывания стационарного поста. Компоновка ориентирована на мобильную работу: малая масса и габариты позволяют перемещаться вдоль трасс, арматуры и фланцевых соединений, фиксируя сигнал в реальном времени благодаря короткому проботоотборному тракту.

Принцип действия основан на регистрации изменения теплопроводности газовой смеси при поступлении гелия в зону датчика. Чувствительность ориентирована на He, что обеспечивает высокий контраст на фоне воздуха; практический порог обнаружения составляет порядка 0,1 об.% He у места дефекта, что при типовых перепадах давления эквивалентно эффективному диаметру течи порядка 20 мкм.

Калибровка выполняется по эталонной течи на 100 % He, с фиксацией времени обнаружения и стабильности показаний. Для экспресс-проверки перед выходом допускается кратковременная подача чистого He на вход щупа (не заменяет периодической поверки эталонов).

«Гелийком» относится к специальному технологическому оборудованию (индикаторный прибор) и не подлежит государственной поверке; для верификации чувствительности используются эталонные гелиевые течи с протоколом калибровки.

Эксплуатационная документация в комплекте

На русском языке предоставляются: руководство по эксплуатации с техническими характеристиками, рекомендациями по корректной эксплуатации и устранению неисправностей, данными о производителе и сервисной организации на территории РФ; технический паспорт; формуляр с отметкой о гарантии. Электронные копии документов могут быть переданы дополнительно по запросу.

Технологический порядок щупового контроля

Последовательность работ включает подготовку поверхности и потенциальных зон утечки, проверку индикации по эталонному источнику He, установку изделия на оснастку, подключение линии подачи контрольного газа и, при необходимости, вакуумной линии для дегазации. Полости заполняются гелием или He-воздушной смесью до испытательного давления с фиксацией по поверенному манометру. Сканирование ведётся со скоростью 0,10–0,15 м/мин при зазоре не более 5 мм. Превышение порогового значения трактуется как подозрение на негерметичность и уточняется повторным осмотром. По завершении выполняется конечная проверка по эталонной течи и оформляется отчёт о контроле.

Рекомендуется вести архив результатов и их привязку ко времени испытаний; функция доступна в составе интерфейса течеискателя.

Сервис и поддержка

Доступен выездной сервис, поставка расходных материалов и запасных частей, дистанционные консультации, а также сопровождение при поверке. Конфигурирование комплекса под особенности изделия и внедрение в технологическую цепочку согласуются с заказчиком на этапе пуско-наладочных работ.

По запросу возможна поставка альтернативных безмасляных форвакуумных насосов и расширение интерфейсов связи для интеграции в линию контроля.