

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Мобильный гелиевый течеискатель Гелитрек



Мобильный гелиевый течеискатель «Гелитрек» — готовый к внедрению комплект для оперативного контроля герметичности щуповым способом с селективной регистрацией He без отклика на фоновые технологические газы. В состав решения входят анализатор гелия, эталонный источник для быстрой калибровки перед началом смены и контур задания/мониторинга избыточного давления в объекте, что обеспечивает воспроизводимость результатов в цеховых и полевых условиях, включая низкие температуры; по заявке доступно исполнение для взрывоопасных зон. Комплект предназначен для локализации дефектов в теплообменниках, радиаторах, сварных корпусах и трубопроводах при подаче чистого гелия или гелиево-воздушной смеси ($\geq 5\%$...

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

Параметр	Значение
Модель	Мобильный гелиевый течеискатель «Гелитрек»
Метод контроля	Щуповой, с обводом контролируемой зоны снаружи изделия
Тип измерений	Непрерывный анализ наличия гелия
Селективность	Регистрация только гелия, без отклика на Ar, CO ₂ и фоновые технологические газы
Индицируемая объемная доля He	0,1-100 % об., с возможностью индикаторного отображения выше 100 %
Рабочая среда испытаний	Гелий или гелиево-воздушная смесь при малом избыточном давлении
Допустимая работа со смесями	Содержание He от 5 % и выше
Чувствительность по утечке	До порядка 1×10^{-4} Па·м ³ /с в производственных условиях для щупового способа
Время выхода на режим	30 с
Время восстановления после измерения	Не более 10 с
Индикация давления	Цифровая, для контроля достижения и стабильности заданного давления
Масса прибора	Не более 0,7 кг
Масса комплекта с кейсом	Не более 4,0 кг
Габариты прибора	Не более 120 × 90 × 58 мм

Параметр	Значение
Габариты комплекта с кейсом	Не более 300 × 200 × 100 мм
Время автономной работы	Не менее 4 часов
Диапазон рабочих температур	От –20 до +45 °С
Исполнение	Мобильное, вариант во взрывозащищенном исполнении по заявке
Защитный чехол	В комплекте

Параметр	Значение
Тип изделия	Контрольная течь для редуктора, капиллярного типа
Контрольный газ	Гелий
Назначение	Проверка работоспособности течеискателя, настройка чувствительности и контроль стабильности измерительного тракта
Способ калибровки	Метод натекания по методике БГ/144К-2024
Погрешность калибровки	Не более ±30 %
Температурная поправка	1 % на 1,0 °С
Первичная калибровка	29.01.2026
Межкалибровочный интервал	Для единичного значения потока 1 раз в 6 месяцев, для полного графика 1 раз в год
Максимальное давление подачи газа	12,0 кгс/см²
Присоединение к редуктору	Гайка с метрической резьбой М16х1,5
Способ определения потока	По калибровочному графику или таблице в зависимости от давления на редукторе
Условия эксплуатации	Температура от +10 до +40 °С, относительная влажность до 80 %
Комплект поставки	Контрольная течь и паспорт с калибровочным графиком

Давление на редукторе, кгс/см²	Поток гелия, м³·Па/с	Поток, л·ммк рт. ст./с	Температура калибровки, °С
2,0	8,21×10 –5	0,62	20,3
4,0	2,5×10 –4	1,87	20,7
6,0	5,14×10 –4	3,86	20,8
8,0	8,56×10 –4	6,42	21,0
10,0	1,22×10 –3	9,14	21,0
12,0	1,62×10 –3	12,17	20,9

Элемент комплекта	Назначение
Портативный анализатор «Гелитрек»	Селективная регистрация гелия при поиске утечек щупом
Щуп оператора	Локализация места утечки по максимуму сигнала
Контрольная течь «ЛИКЛАБ»	Проверка чувствительности, работоспособности и стабильности измерительного тракта
Редуцирующая обвязка	Задание давления гелия или смеси в объекте испытаний
Цифровой вакуумметр или манометр	Мониторинг заданного давления и его устойчивости
Эксплуатационная документация	Инструкция, методика проверки по контрольной течи, карта контроля
Зарядное устройство	Поддержание автономной работы прибора
Транспортный кейс	Хранение, переноска и защита комплекта

Описание и область применения

Мобильный гелиевый течеискатель «Гелитрек» с контрольной течью «ЛИКЛАБ»

«Гелитрек» представляет собой мобильный комплект для оперативного контроля герметичности изделий методом течеискания с применением гелия. Решение ориентировано на производственные участки, монтажные площадки и выездные работы, где требуется быстро подтвердить наличие утечки, локализовать ее положение и при этом сохранить воспроизводимость результата.

Ключевое отличие комплекта от простых индикаторных решений состоит в наличии эталонной контрольной гелиевой течи «ЛИКЛАБ». Именно контрольная течь позволяет проверять чувствительность прибора непосредственно перед началом работ, подтверждать исправность измерительного тракта и работать в реальных условиях испытаний не как с условным сигнализатором потока, а как с метрологически обоснованным инструментом контроля герметичности.

Назначение и область применения

Мобильный течеискатель «Гелитрек» предназначен для поиска и локализации утечек в теплообменниках, радиаторах, сварных корпусах, трубопроводных системах, герметичных емкостях и других изделиях, в которые подается гелий или гелиево-воздушная смесь под небольшим избыточным давлением. Комплект подходит для цеховой эксплуатации, для проверки изделий непосредственно на рабочем месте, а также для контроля в полевых условиях и на открытом воздухе.

Такой подход особенно удобен в тех случаях, когда применение стационарного масс-спектрометрического течеискателя затруднено из-за габаритов изделия, протяженности объекта или особенностей производственного маршрута. Оператор получает компактный переносной комплект, который можно быстро развернуть на участке и использовать без сложной стендовой инфраструктуры.

Принцип работы

Изделие или участок системы заполняют гелием либо смесью на его основе под заданным избыточным давлением. После стабилизации давления оператор обводит контролируемую зону щупом прибора. При наличии негерметичности гелий выходит наружу через дефект и регистрируется течеискателем по максимуму сигнала. Одновременно контролируется устойчивость давления в объекте испытаний, что позволяет оценивать герметичность по двум независимым признакам.

Первый признак связан с давлением. Если заданное избыточное давление сохраняется без заметного снижения, это является косвенным подтверждением отсутствия значимых утечек. Второй признак связан с локальной регистрацией гелия щупом. Совмещение этих двух признаков повышает надежность решения и уменьшает вероятность ошибочной оценки.

Почему «Гелитрек» не является просто индикатором потока

В производственной практике нередко встречаются переносные приборы, которые фиксируют общий отклик на гелий, но не дают уверенности в том, что чувствительность действительно соответствует требуемому уровню именно в день контроля, при текущих настройках и в текущих условиях эксплуатации. В таком случае прибор работает как индикатор наличия сигнала, но не как проверенный инструмент измерительного контроля.

В составе «Гелитрек» эта проблема решается за счет применения контрольной течи «ЛИКЛАБ» капиллярного типа. Контрольная течь формирует стабильный поток гелия, значение которого определяется по калибровочной таблице или графику в зависимости от давления на редукторе. Перед началом смены оператор задает требуемое давление, получает известный контрольный поток и подтверждает, что прибор и щуп уверенно регистрируют этот поток. После такой проверки течеискатель работает уже в подтвержденном режиме чувствительности.

Именно поэтому наличие контрольной течи превращает «Гелитрек» из условного поискового прибора в систему, для которой чувствительность можно подтвердить до начала испытаний, документально обосновать и воспроизвести при повторном контроле.

Селективность по гелию и помехоустойчивость

Анализатор «Гелитрек» настроен на регистрацию гелия и не реагирует на распространенные фоновые технологические газы, включая аргон и диоксид углерода. Такая селективность особенно важна для производственных участков с насыщенной газовой средой, где использование неселективных индикаторов может приводить к ложным сигналам или к неустойчивой интерпретации результата.

За счет селективности по гелию оператор видит именно тот сигнал, который связан с контрольным газом, используемым в процессе испытания. Это повышает достоверность локализации течи и позволяет уверенно работать в условиях, где одновременно присутствуют другие технологические среды.

Контрольная течь «ЛИКЛАБ» как основа проверки чувствительности

Контрольная течь «ЛИКЛАБ» предназначена для проверки работоспособности гелиевых течеискателей, настройки чувствительности и контроля стабильности измерительного тракта. Это капиллярное устройство, установленное в герметичном корпусе и формирующее воспроизводимый поток гелия при заданном давлении на входе.

Течь подключается к редуктору баллона с гелием через присоединительную гайку с метрической резьбой М16х1,5. Максимальное давление подачи газа составляет 12,0 кгс/см². Значение контрольного потока определяется по калибровочной таблице или графику в зависимости от давления на редукторе. Такой способ удобен в реальной эксплуатации, поскольку оператор может быстро задать нужный уровень потока без сложной внешней аппаратуры.

Контрольная течь калибруется по методике БГ/144К-2024. Погрешность калибровки не превышает ± 30 %. Дополнительно учитывается температурная поправка 1 % на каждый градус отклонения от температуры первичной калибровки. Для единичного значения потока межкалибровочный интервал составляет 1 раз в 6 месяцев, для полного калибровочного графика 1 раз в год.

Как контрольная течь применяется в реальных условиях испытаний

Перед началом работы оператор устанавливает редуктор на баллон с гелием, подключает контрольную течь, открывает вентиль баллона и задает требуемое давление по манометру. Далее по калибровочной таблице определяется соответствующий поток гелия. После этого щуп течеискателя подводится к выходному наконечнику течи, и оператор регистрирует сигнал прибора.

Если отклик соответствует ожидаемому уровню, течеискатель признается готовым к работе. Если чувствительность ниже требуемой, оператор получает объективный признак необходимости корректировки или технической проверки прибора. Такой порядок особенно ценен на производстве, где важно не просто включить прибор, а подтвердить его реальную готовность именно перед началом контроля партии изделий или перед выходом на объект.

Газовые смеси и экономичность метода

Для испытаний с «Гелитрек» допускается применение как чистого гелия, так и гелиево-воздушных смесей. Возможность работы со смесями с объемной долей гелия от 5 % и выше позволяет заметно снизить расход дорогого контрольного газа и упростить организацию работ, особенно при проверке крупных объектов или протяженных трубопроводных участков.

При этом сохраняется главный принцип метода. Щуп регистрирует именно гелий, а контрольная течь позволяет заранее подтвердить, что при выбранной смеси и текущем режиме работы чувствительность системы остается достаточной для выявления искомого уровня негерметичности.

Двухфакторная схема принятия решения

Методика работы с «Гелитрек» основана на двух независимых признаках. Первый признак это устойчивость давления внутри объекта. Второй признак это локальная регистрация утечки щупом. Такое сочетание повышает надежность контроля по сравнению с ситуацией, когда решение принимается только по одному косвенному параметру.

Если давление стабильно и сигнал по щупу отсутствует, изделие можно считать герметичным в пределах чувствительности метода. Если давление падает, а щуп локализует конкретную зону максимума сигнала, оператор получает не только признак негерметичности, но и информацию о месте дефекта. Это особенно удобно для ремонта, доработки и повторной проверки после устранения дефекта.

Контур задания и контроля давления

В состав комплекта входит редуцирующая обвязка и цифровой вакуумметр или манометр, позволяющие задать давление в объекте контроля и отслеживать его стабильность. После достижения нужного давления подача газа перекрывается, и оператор наблюдает текущее значение и его изменение во времени.

Такой подход экономит гелий и делает процесс более управляемым. Если изделие держит давление, расход контрольного газа минимален. Если фиксируется падение давления, оператор может перейти к локализации дефекта щупом, не тратя избыточный объем газа на непрерывную продувку объекта.

Условия эксплуатации и мобильность

«Гелитрек» разработан как мобильный комплект для работы в реальных производственных условиях. Прибор быстро запускается, устойчив к цеховой эксплуатации и может применяться как в помещении, так и на открытом воздухе. По запросу возможно исполнение для работы во взрывоопасных зонах.

Небольшая масса, компактные габариты и защитный кейс позволяют использовать комплект в качестве переносного инструмента оперативного контроля. Для многих предприятий это означает возможность передать часть задач по первичной проверке непосредственно на участок, не перегружая центральную лабораторию и не задерживая производственный цикл.

Технические характеристики течеискателя «Гелитрек»

Технические характеристики контрольной течи «ЛИКЛАБ»

Калибровочная таблица контрольной течи

Ниже приведены ориентировочные калибровочные точки, по которым оператор может задать известный контрольный поток гелия через давление на редукторе. При практическом применении необходимо учитывать паспорт конкретной течи, температурную поправку и допуск калибровки.

Состав поставки комплекта «Гелитрек»

Практический порядок работы оператора

- Подготовить баллон с гелием или смесью, установить редуктор и подключить контрольную течь.
- Задать давление на редукторе и определить контрольный поток по калибровочной таблице или графику.
- Поднести щуп течеискателя к выходному наконечнику контрольной течи и подтвердить отклик прибора.
- Подать контрольный газ в объект испытаний под заданным избыточным давлением.
- Проконтролировать достижение и стабильность давления.
- Обвести щупом потенциально опасные зоны и зафиксировать наличие или отсутствие локального сигнала.
- При необходимости отметить место дефекта, выполнить ремонт и повторить контроль.

Преимущества применения «Гелитрек» с контрольной течью

Применение мобильного течеискателя совместно с контрольной течью дает предприятию сразу несколько важных преимуществ. Во-первых, повышается достоверность контроля, поскольку чувствительность прибора подтверждается непосредственно перед испытаниями. Во-вторых, появляется воспроизводимость результатов, что особенно важно при серийной проверке изделий и при сравнении результатов разных смен. В-третьих, контрольная течь позволяет выявить снижение чувствительности прибора еще до начала работ и исключить ситуацию, когда контроль ведется прибором с неподтвержденным состоянием.