

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Азотные криосорбционные ловушки ЛИКЛАБ



Азотные криосорбционные ловушки ЛИКЛАБ предназначены для эффективного удаления водяных паров и масляных фракций из вакуумных систем, обеспечивая достижение высокого и сверхвысокого вакуума, защиту насосов и снижение фоновых примесей. Ловушки применяются в течеискательных установках, аналитических и технологических камерах, системах с диффузионными и спиральными насосами. Конструкция из нержавеющей стали, криогенное охлаждение жидким азотом и надёжная вакуумная изоляция обеспечивают высокую эффективность конденсации, долговечность и устойчивую работу оборудования. Ключевые слова азотная ловушка, криосорбционная ловушка, ловушка жидкого азота, LN2 trap, cold trap, вакуумная ловушка,...

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
Объём внутренней криогенной колбы	1–5 л
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 12X18H10T
Уплотнения	Viton
Тип присоединения	ISO-KF (KF16, KF25, KF40)
Предельный вакуум	1×10^{-6} Па
Герметичность	$\leq 1 \times 10^{-9}$ м ³ ·Па/с
Температура внутренней поверхности	При LN ₂ : ~77 К

Описание и область применения

Азотные криосорбционные ловушки ЛИКЛАБ для вакуумных систем

ЛИКЛАБ Криогенные ловушки Высокий вакуум

Азотные криосорбционные ловушки ЛИКЛАБ предназначены для эффективного удаления конденсируемых паров — прежде всего воды и масла — из вакуумных систем. Ловушки используются в составе установок высокого и сверхвысокого вакуума, течеискательных комплексов, аналитических и технологических камер, обеспечивая снижение остаточного давления и защиту насосов от загрязнения.

Жидкий азот обеспечивает температуру поверхностей на уровне, при котором конденсация водяного пара и углеводородов становится необратимой. Это позволяет достигать устойчивого высокого вакуума вплоть до диапазона 10^{-6} Па и предотвращать обратный перенос (backstreaming) масла из форвакуумных или диффузионных насосов.

Принцип действия азотных ловушек

Азотная ловушка представляет собой изолированную вакуумной рубашкой колбу, в которую заливается жидкий азот. Внутренние поверхности ловушки охлаждаются до температур криогенного уровня, и все конденсируемые компоненты газовой смеси переходят в твердую фазу и остаются на стенках. Наиболее эффективно при температурах жидкого азота вымораживаются:

- водяной пар; • пары масел вакуумных насосов; • тяжелые углеводородные фракции; • примеси органических растворителей; • продукты дегазации материалов камеры.

При достижении давления 10^{-2} Торр (порядка 1 Па) вода становится доминирующим компонентом остаточного газа, и эффективность ловушки достигает максимума. Правильная эксплуатация требует поддержания стабильного уровня жидкого азота и своевременного удаления отложений.

Назначение и области применения ловушек ЛИКЛАБ

Ловушки используются в вакуумных установках различного назначения, включая:

- течеискательные системы — снижение фоновое уровня гелия; • высоковакуумные камеры технологических процессов; • системы с диффузионными насосами — предотвращение обратного переноса масла; • станции дегазации металлических изделий и материалов; • подготовку газовых баллонов перед заправкой высокочистыми газами; • защиту спиральных и мембранных насосов от влаги и конденсата; • исследовательские и аналитические установки, чувствительные к примесям.

За счет селективного удаления влаги ловушки значительно ускоряют достижение требуемого уровня вакуума, повышают стабильность процессов и продлевают ресурс насосного оборудования.

Конструкция и материалы

Корпуса ловушек ЛИКЛАБ изготовлены из нержавеющей стали 12X18H10T. Конструкция включает:

- внутреннюю криогенную колбу; • вакуумную рубашку для термоизоляции; • заливную горловину под жидкий азот; • присоединительные фланцы ISO-KF; • уплотнения Viton с высокой стойкостью к низким температурам и вакууму.

Все ловушки проходят контроль герметичности гелиевым течеискателем с нормой не хуже 1×10^{-9} м³·Па/с и проверку вакуумной прочности. Возможна поставка моделей с различным объемом внутренней колбы (1–5 л) и конфигурацией фланцев.

Особенности применения и эффективность

В системах высокого вакуума азотная ловушка выполняет две ключевые функции:

1. Снижает парциальное давление влаги и масел до уровня, позволяющего достигать остаточного давления ниже 10^{-6} Торр.
2. Защищает насосы, предотвращая термическое разложение масла и абразивное загрязнение рабочих поверхностей.

Пример: защита диффузионного насоса

В системе без ловушки диффузионный насос может достигать лишь 4×10^{-3} Торр из-за загрязнения и ухудшения свойств масла. При установке ловушки непосредственно над горловиной насос способен выйти на режим 1×10^{-5} Торр и ниже.

Эксплуатация и обслуживание

Для поддержания максимальной эффективности необходимо соблюдать правила эксплуатации:

- поддерживать стабильный уровень жидкого азота, не допуская испарения до нулевой отметки; • регулярно удалять конденсированные вещества; • не открывать вакуумную систему к атмосфере при охлажденной ловушке (опасность конденсации кислорода); • соблюдать технику безопасности при работе с жидким азотом; • контролировать состояние уплотнений и соединений.

Технические характеристики ловушек ЛИКЛАБ

Преимущества ловушек ЛИКЛАБ

- высокая эффективность конденсации влаги и масел; • оптимальная тепловая изоляция и стабильность охлаждения; • надежная вакуумная герметизация и проверенная конструкция; • универсальность применения — от лабораторных

установок до промышленных комплексов; • полная совместимость с вакуумной арматурой ISO-KF; • сервисное обслуживание и поставка запасных частей от ЛИКЛАБ.

Поставка, сервис и индивидуальные решения

ЛИКЛАБ поставляет стандартные ловушки и изготавливает модели по индивидуальным требованиям: с увеличенным объёмом, нестандартным расположением фланцев, интеграцией вентилей, датчиков уровня LN₂ и систем автоматического долива. Сервис включает диагностику, восстановление вакуумной рубашки, замену уплотнений и тестирование на герметичность. Все изделия сопровождаются технической документацией и паспортами на русском языке.

Азотные ловушки ЛИКЛАБ являются ключевым элементом вакуумных систем, обеспечивая контроль уровня конденсируемых примесей, защиту насосов и стабильное достижение высокого вакуума. Надёжность, проверенная конструкция, использование качественных материалов и поддержка производителя делают их эффективным решением для промышленных и исследовательских установок.