

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Турбомолекулярный насос КУКУ FF-250/2000 (2000 л/с, 6×10^{-8} Па)



Турбомолекулярный насос КУКУ FF-250/2000 (2000 л/с, 6×10^{-8} Па). Вакуумные насосы – ключевые элементы систем для создания и поддержания вакуума в различных отраслях, от...

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
Входной фланец	DN250 CF / DN250 ISO-K
Выходной фланец	DN50 KF
Скорость откачки по N ₂	2000 л/с
Скорость откачки по He	1600 л/с
Скорость откачки по H ₂	740 л/с
Скорость откачки по Ar	1900 л/с
Степень сжатия по N ₂	10^8
Степень сжатия по He	10^4
Степень сжатия по H ₂	10^3
Степень сжатия по Ar	10^9
Предельное давление (CF)	6×10^{-7} Па
Предельное давление (ISO-K)	6×10^{-8} Па
Максимальное непрерывное форвакуумное давление	200 Па
Максимальное форвакуумное давление по N ₂	650 Па
Производительность по газу N ₂	3200 см ³
Производительность по газу He	2400 см ³
Производительность по газу H ₂	1850 см ³

Параметр	Значение
Производительность по газу Ar	1200 см³
Скорость вращения ротора	24 000 об/мин
Время запуска	не более 9 мин
Тип охлаждения	водяное
Расход охлаждающей жидкости	≥ 1 л/мин
Температура охлаждающей жидкости	≤ 25 °C
Питание	DC 24 В / AC 220 В
Максимальная потребляемая мощность	≤ 750 Вт
Совместимые контроллеры	FD-II, FD-IIB, TCDP-II, TD-II
Рекомендуемый форвакуумный насос	15 л/с
Масса	32 кг (LF), 35 кг (CF)

Описание и область применения

Турбомолекулярный насос KYKY FF-250/2000

Турбомолекулярный насос KYKY FF-250/2000E относится к высокопроизводительному классу вакуумных машин и предназначен для создания стабильного высокого и сверхвысокого вакуума в установках с повышенной газовой нагрузкой. Насос разработан для применения в промышленном и научно-исследовательском оборудовании, где требуется сочетание большой скорости откачки (до 2000 л/с по азоту), устойчивости к переменным потокам газа и минимального загрязнения вакуумного объема продуктами смазки. Конструкция ориентирована на работу в составе течеискателей, линий нанесения покрытий, плазменных и ионных технологий, а также вакуумных камер общего назначения, применяемых при контроле герметичности изделий.

Особенностью данного турбомолекулярного насоса является использование керамических подшипников с консистентной смазкой и самоуплотняющейся торцевой конструкцией. Внутреннее и наружное кольцо подшипника, прецизионные шарики, держатели и торцевая крышка образуют замкнутый узел, исключающий вынос смазочного материала в зону высокого вакуума. Это позволяет эксплуатировать насос в приложениях, где строго ограничено содержание углеводородных паров и где требуется быстрое достижение низкого фоновое давления, например при гелиевом течеискании, при вакуумных испытаниях криогенных резервуаров или в электронно-микроскопическом оборудовании. Консистентная смазка подобрана таким образом, чтобы сохранять смазывающие свойства при частоте вращения ротора 24 000 об/мин и при этом иметь низкую летучесть.

Опорная конструкция вала, применяемая к керамическим подшипникам, относится к классу малотребовательных к обслуживанию. При нормальных условиях эксплуатации и при соответствии параметров охлаждения, питания и форвакуумное давление регламентное обслуживание подшипников и ревизия опорного узла требуются один раз в 3–5 лет. Для высоковакуумного оборудования это важный показатель, так как простой дорогостоящих установок из-за обслуживания насосов напрямую влияют на производительность линии. Дополнительным преимуществом является возможность монтажа насоса в любом пространственном положении, поскольку отсутствует масляная ванна и нет необходимости выдерживать строго вертикальное положение.

Скорость откачки 2000 л/с по азоту и до 1900 л/с по аргону делает насос KYKY FF-250/2000E подходящим для вакуумных камер больших объемов, для быстрого вакуумирования при периодической загрузке изделий, а также для технологических линий, где в процессе цикла возникает кратковременная повышенная газовыделяемость. При этом насос сохраняет предельное давление на уровне 6×10^{-7} Па при фланцевом присоединении CF и 6×10^{-6} Па при присоединении по ISO-K. Такое сочетание большой скорости откачки и достаточно низкого предельного давления позволяет использовать насос как в технологических, так и в метрологических установках.

Насос рассчитан на работу в составе комплексных вакуумных систем, включая течеискатели гелиевые масс-спектрометрические, откачные посты с автоматическим переключением, плазменные установки, линии нанесения низкоэмиссионных покрытий (Low-E), производства ИТО-стекла, а также в ускорительных и исследовательских установках, где требуется стабильный вакуум при больших поточных нагрузках. Благодаря высокой скорости откачки по легким газам (гелий, водород) насос применим в системах, работающих с пробными газами, и в тех случаях, когда в процессе возникают остатки водорода или гелия, которые сложнее всего удалить из камеры.

В отличие от маломощных турбомолекулярных насосов, модель FF-250/2000E требует более мощного форвакуумного агрегата. Рекомендуется использовать пластинчато-роторный или сухой форвакуумный насос производительностью около 15 л/с, обеспечивающий поддержание форвакуумного давления не выше 200–300 Па в непрерывном режиме и до 650 Па в кратковременных режимах при азоте. Соблюдение этих параметров обеспечивает стабильность вращения ротора на 24 000 об/мин и предотвращает срыв вакуума при импульсной газовой нагрузке.

Система охлаждения в данном исполнении водяная, что объясняется высокой удельной мощностью и желанием обеспечить устойчивый тепловой режим при длительной непрерывной откачке. Расход охлаждающей жидкости должен быть не менее 1 л/мин при температуре до 25 °С. Допускается применение замкнутых охладителей, что удобно при установке насоса в передвижные или шкафные комплексы контроля герметичности. Питание возможно как от постоянного тока 24 В, так и от сети через соответствующий контроллер. Поддерживаемые модели контроллеров FD-II, FD-IIB, TCDP-II и TD-II позволяют интегрировать насос в действующие системы без изменения логики управления.

Структурное место в вакуумной номенклатуре

В модельном ряду КУКУ насос FF-250/2000E занимает позицию высокопроизводительного агрегата и может применяться в составе тех же систем, что и турбомолекулярные насосы на магнитном подвесе и насосы с безмасляными подшипниками. Однако в отличие от магнитоподвесных конструкций он имеет более простое исполнение, не требует сложной системы управления подвесом и одновременно обеспечивает низкую степень загрязнения за счет применения консистентной смазки. Это делает его рациональным выбором для промышленных установок, где критична ремонтпригодность и где требуется аппарат, устойчивый к запылению и периодическим механическим воздействиям.

Насос может использоваться совместно с вакуумметрами (Пирани, термпарные, ионно-разрядные), с вакуумными клапанами (запорными, пружинными, сильфонными), в составе откачных постов лабораторного и производственного типа, а также в комплексе с пластинчато-роторными насосами масляного типа. Особенно востребован данный тип в системах контроля герметичности, где требуется быстрое восстановление низкого фоновое давления после подачи гелия. Высокая скорость откачки по гелию (1600 л/с) позволяет уменьшить время цикла испытаний и тем самым повысить производительность стенда.

Применение в испытательных и технологических установках

Насос КУКУ FF-250/2000E целесообразно применять в установках: для производства солнечных модулей и фотопреобразователей, где требуется стабильный вакуум при нанесении металлических и диэлектрических слоев; для линий нанесения Low-E покрытий на архитектурное и техническое стекло; для нанесения прозрачных проводящих оксидных пленок (ITO); для плазмохимических и ионных процессов травления и модификации поверхности; для ускорительных и исследовательских установок с повышенными требованиями к чистоте вакуума; для обнаружения утечек вакуума и гелиевого течеискания крупногабаритных изделий. Во всех этих областях критична не только скорость откачки, но и устойчивость насоса к обратной нагрузке по газу и к термическим воздействиям.

Технические характеристики

Турбомолекулярный насос КУКУ FF-250/2000E является высокоэффективным решением для промышленных и лабораторных систем, где предъявляются повышенные требования к скорости откачки и чистоте вакуума. Использование керамических подшипников с консистентной смазкой, возможность монтажа в любом положении, широкая номенклатура поддерживаемых контроллеров и стандартные фланцевые присоединения делают его удобным для интеграции в действующие откачные посты, течеискательные стенды, вакуумные камеры и системы нанесения покрытий. По совокупности характеристик это универсальный насос для задач, где нужно быстрое получение глубокого вакуума при минимальном обслуживании и предсказуемом тепловом режиме.