

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Турбомолекулярный откачной пост КУКУ FJ-110 (110 л/с, 1×10⁻⁵ Па)



Откачной пост КУКУ FJ-110 — универсальная система высокого вакуума с турбомолекулярным насосом 110 л/с и форвакуумным насосом RV-4. Оснащён воздушным или водяным охлаждением, обеспечивает предельное давление до 5×10⁻⁵ Па и стабильную работу при длительных нагрузках. Используется лабораторией «ЛИКЛАБ» в установках контроля герметичности, течеискателях и вакуумных камерах, где требуется чистый и стабильный вакуум без масляного загрязнения.

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	КУКУ FJ-110
Скорость откачки по N ₂	110 л/с
Скорость откачки по He	100 л/с
Скорость откачки по H ₂	50 л/с
Скорость откачки по Ar	100 л/с
Степень сжатия по N ₂ и Ar	1×10 ⁸
Степень сжатия по He и H ₂	1×10 ²
Предельный вакуум	≤ 5×10 ⁻⁵ Па (без нагрузки)
Скорость утечки системы	≤ 5×10 ⁻⁹ Па·м ³ /с
Рекомендуемое форвакуумное давление	≈ 100 Па
Форвакуумный насос	RV-4 (стандарт), другие варианты по запросу
Входной фланец	DN100 CF или DN100 ISO-K
Выходной фланец	DN25 ISO-KF
Охлаждение	воздушное или водяное
Расход охлаждающей воды	> 1 л/мин, t ≤ 25 °C
Питание	220 В ±10 %, 50 Гц
Диапазон температур окружающей среды	воздушное: +5...+32 °C; водяное: +5...+40 °C

Параметр	Значение
Контроллер	FD-110B
Способ установки	вертикальный
Габариты	500×510×840 мм
Масса	≈ 52 кг

Описание и область применения

Откачной пост КУКУ FJ-110 с водяным или воздушным охлаждением

Откачной пост КУКУ FJ-110 представляет собой законченную вакуумную станцию для получения и поддержания высокого вакуума на уровне 5×10^{-5} Па в научных и производственных установках. Конструкция поста основана на последовательном включении форвакуумного и турбомолекулярного насосов и полностью соответствует классической схеме высоковакуумной системы, в которой механический насос обеспечивает предварительную откачку до сотен паскалей, после чего включается турбомолекулярный насос и доводит давление до диапазона высоких и сверхвысоких вакуумов. Такая схема выбрана потому, что она наиболее устойчива, проста в обслуживании и допускает эксплуатацию в условиях переменной газовой нагрузки.

В качестве высоковакуумной ступени в poste используется турбомолекулярный насос с реальной скоростью откачки 110 л/с по азоту и одинаковыми значениями скорости по гелию и аргону порядка 100 л/с. Это дает возможность использовать FJ-110 не только с воздухом и азотом, но и в тех случаях, когда в систему попадает гелий, водород или инертные газы, что характерно для течеискания, плазменных процессов и анализа поверхности. По степени сжатия пост обеспечивает 10^8 по азоту и аргону и 10^2 по гелию и водороду, что является типичным показателем для турбомолекулярных насосов среднего типоразмера и позволяет уверенно поддерживать рабочее давление даже при незначительном подсосе или десорбции с поверхностей камер.

Форвакуумная часть поста по умолчанию выполнена на базе насоса RV-4. Этот насос обеспечивает рекомендуемое форвакуумное давление порядка 100 Па перед запуском турбомолекулярной ступени и обладает достаточной производительностью для поддержания высоковакуумного режима при работе с камерами малого и среднего объема. При необходимости пост может быть доукомплектован сухим форвакуумным насосом, если технология не допускает присутствия масляных паров. Система трубопроводов и запорных элементов смонтирована на нестандартной раме и рассчитана на вертикальную установку поста. Такое исполнение удобно для лабораторных помещений и для размещения в технологических шкафах.

Важным достоинством FJ-110 является наличие двух вариантов охлаждения. При размещении поста в цеховом или лабораторном помещении с нормальной вентиляцией и температурой воздуха от +5 до +32 °C может применяться воздушное охлаждение. В тех случаях, когда пост работает в замкнутом объеме, рядом с тепловыделяющим оборудованием, либо при длительной непрерывной откачке, рекомендуется использовать водяное охлаждение с расходом более 1 л/мин и температурой охлаждающей воды не выше 25 °C. Управление охлаждением и контроль наличия воды реализованы в электрической системе поста, благодаря чему насос защищен от перегрева и выхода из строя.

Управление откачным постом производится через контроллер FD-110B. Он обеспечивает автоматическую задержку запуска турбомолекулярного насоса до достижения форвакуумом заданного давления, контроль питания, индикацию аварий и возможность работы как в ручном, так и в полуавтоматическом режиме. Это особенно удобно, когда пост включается в состав внешней вакуумной установки и требуется, чтобы высоковакуумная ступень не запускалась при завышенном давлении или отсутствии охлаждения.

Откачной пост КУКУ FJ-110 может применяться в системах анализа поверхности, в ускорительной и плазменной технике, в оборудовании для нанесения покрытий, в производстве электровакуумных приборов, в измерительных стендах, а также в составе течеискателей и установок контроля герметичности. Наличие входного фланца DN100 CF или DN100 ISO-K позволяет напрямую подключать пост к большинству лабораторных вакуумных камер и технологических объемов. Выходной фланец DN25 ISO-KF обеспечивает удобное соединение с линиями отвода и вакуумной арматурой.

Лаборатория «ЛИКЛАБ» и применение FJ-110

Лаборатория «ЛИКЛАБ», занимающаяся разработкой и поставкой установок для испытаний на герметичность и вакуумирования, использует откачные посты на базе турбомолекулярных насосов КУКУ в качестве стандартного высоковакуумного модуля. В установках, где требуется стабильный низкий фон по гелию и быстрый выход на рабочее давление перед течеисканием, FJ-110 ставится непосредственно на вакуумную камеру или на коллектор, а

форвакуумный насос и система управления остаются в едином блоке. Такой подход упрощает монтаж на площадке заказчика и позволяет быстро менять конфигурацию стенда под разные изделия — от арматуры и теплообменников до криогенных резервуаров и вакуумных оболочек.

За счет исполнения с водяным охлаждением пост FJ-110 подходит для длительных и повторяющихся испытаний, характерных для производственных цехов и для аккредитованных лабораторий, работающих по ГОСТ Р 50.05.01-2018 и смежным нормативам. В тех случаях, когда установка используется как мобильная или как вспомогательная для течеискателя, лаборатория «ЛИКЛАБ» применяет режим воздушного охлаждения и выводит только силовое питание 220 В, что делает систему независимой от инфраструктуры объекта. При необходимости в пост могут быть встроены дополнительные вакуумметры, регистраторы давления и интерфейсы для верхнего уровня, что позволяет вести протоколирование испытаний и формировать отчеты.

Использование серийных постов КҮКҮ в проектах «ЛИКЛАБ» оправдано тем, что КҮКҮ поставляет унифицированные модули управления, стандартные фланцевые присоединения и запчасти, а также поддерживает эксплуатацию оборудования в России. Это снимает с заказчика задачу по самостоятельной сборке высоковакуумных линий и выбору совместимых насосов. Фактически, FJ-110 может быть поставлен как самостоятельный откачной модуль или как часть комплексной установки контроля герметичности, включающей вакуумную камеру, гелиевый течеискатель, систему клапанов и блок продувки.

Технические характеристики

Откачной пост КҮКҮ FJ-110 относится к универсальным высоковакуумным модулям, которые можно использовать и как самостоятельную вакуумную станцию, и как часть более сложных комплексов контроля герметичности и вакуумирования. Сочетание турбомолекулярной ступени на 110 л/с, форвакуумного насоса RV-4, двух вариантов охлаждения и контроллера FD-110B делает этот пост удобным для интеграции в системы лаборатории «ЛИКЛАБ» и в установки промышленных заказчиков. Пост рассчитан на длительную работу, допускает эксплуатацию в диапазоне температур до 40 °С при водяном охлаждении и обеспечивает предсказуемые параметры вакуума при низком уровне загрязнения и простой сервисной схеме.