

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Сухой винтовой вакуумный насос ЛИКЛАБ MRS-120L (110 м³/ч, 1,3 Па)



Сухой винтовой вакуумный насос ЛИКЛАБ MRS-120L для чистых процессов и шлюзовых камер: 110 м³/ч, 1,3 Па, 1,5 кВт. Студийные изображения, габаритная схема, инженерная статья, русские видео, аудио Deep Dive и презентация.

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
Тип	сухой винтовой вакуумный насос
Модель	MRS□120L
Пиковая быстрота действия	110 м³/ч
Предельное остаточное давление	1,3 Па
Номинальная мощность	1,5 кВт
Потребляемая мощность при предельном давлении	0,65 кВт
Потребляемая мощность в энергосберегающем режиме	0,055 кВт
Номинальная частота вращения	9000 об/мин
Впуск	горизонтальный KF50 или вертикальный ISO63
Выпуск	KF25
Охлаждающая вода	быстросъёмное подключение 1/4"; расход 1 л/мин
Температура охлаждающей воды	до 35 °С по перечню особенностей брошюры
Подключение азота	1/4" для трубки Ø6,35 мм; опция
Расход азота	0 или 5 л/мин; опция
Электропитание	50 Гц, 3 фазы, 220 или 380 В
Уровень шума при предельном давлении	<55 дБ; вид частотной коррекции в брошюре не указан
Габариты Д × Ш × В	450 × 230 × 305 мм
Масса	60 кг
Заказной номер, 380 В	4.5.A5040-N/H380
Заказной номер, 220 В	4.5.A5040-N/H220

Описание и область применения

ЛИКЛАБ MRS□120L — компактный сухой винтовой вакуумный насос для быстрой откачки шлюзовых камер, транспортировки пластин и других чистых технологических процессов. Паспортная пиковая быстрота действия составляет 110 м³/ч, предельное остаточное давление — 1,3 Па. При общих размерах 450 × 230 × 305 мм насос имеет массу 60 кг и рассчитан на интеграцию в оборудование с ограниченным монтажным пространством.

Модель интересна не одним максимальным числом. Для реального проекта важна вся связка параметров: форма паспортной кривой, конфигурация впуска, водяное охлаждение, выпускная линия, питание, режим цикла и состав технологического газа. Поэтому ниже MRS□120L рассматривается как элемент вакуумной системы, а не как изолированный агрегат.

Ключевые параметры:

- пиковая быстрота действия — 110 м³/ч;
- предельное остаточное давление — 1,3 Па;
- номинальная мощность — 1,5 кВт;
- уровень шума при предельном давлении — менее 55 дБ;
- габариты — 450 × 230 × 305 мм, масса — 60 кг.

Поставка: под заказ. Цена и срок поставки уточняются по техническому заданию и выбранному исполнению.

Зачем производственной установке сухой винтовой насос

В маслозаполненном насосе рабочая жидкость участвует в уплотнении, охлаждении или смазке газового тракта. В сухой винтовой ступени масло не используется как уплотняющая жидкость в рабочем объеме. Это снижает риск обратного переноса углеводородных паров в камеру и упрощает построение чистого откачного тракта. Преимущество особенно заметно в циклическом оборудовании, где камера многократно откачивается после загрузки изделия.

Брошюра прямо относит MRS□120L к задачам транспортировки пластин, чистым процессам и быстрой откачке шлюзовых камер. Это не означает автоматическую пригодность для любого процесса микроэлектроники: рабочая точка зависит от газовой нагрузки, проводимости трубопровода, арматуры и режима камеры. Но паспортная производительность, компактная компоновка и варианты впуска делают модель разумным кандидатом для предварительного инженерного расчёта.

Как работает сухая винтовая ступень

Два синхронно вращающихся винтовых ротора формируют последовательно перемещающиеся рабочие объёмы. Газ поступает через впуск, захватывается между профилями роторов и корпусом, переносится к выпускной стороне, сжимается и удаляется через выпускной патрубок. Роторы не должны соприкасаться друг с другом; согласованное вращение обеспечивает синхронизирующий механизм.

Это описание относится к принципу класса сухих винтовых насосов. Исходная двухстраничная брошюра MRS□120L не содержит точного разреза, профиля роторов или материалов деталей. Поэтому пояснительные схемы и материалы публикации не следует использовать как ремонтный чертёж: для сервиса и разборки нужна документация конкретного исполнения.

На практике поведение насоса определяется не только частотой вращения. На высоком входном давлении газовая нагрузка и мощность отличаются от режима вблизи предельного давления. Паспортную кривую следует читать совместно с проводимостью линии: длинная труба малого диаметра, фильтр или клапан могут снизить фактическую быстроту действия у камеры, даже если сам насос выбран правильно.

Технические характеристики ЛИКЛАБ MRS□120L

Числа в таблице относятся к конкретной модели по исходной брошюре. Рабочий диапазон давления, давление и качество охлаждающей воды, вибрация, класс защиты, материалы газового тракта и интервалы обслуживания в источнике не приведены — эти данные запрашиваются для выбранного исполнения.

Что показывает паспортная кривая

График быстроты действия построен по логарифмической шкале входного давления. Кривая растёт от области предельного давления, достигает максимума порядка паспортных 110 м³/ч в среднем диапазоне, а затем снижается к высоким входным давлениям. Для расчёта времени откачки нельзя подставлять 110 м³/ч как постоянную величину на всём цикле.

Инженерный расчёт разбивает цикл на участки и учитывает изменение быстроты действия с давлением, эффективную проводимость трубопровода, газоотделение стенок и изделий, натекание, открытие клапанов и возможную работу

дополнительной бустерной ступени. В брошюре упомянута возможность комплектации насосом Рутса, но характеристики конкретного агрегата не приведены; такой вариант рассчитывается отдельно.

Габариты, впуск и выпуск

Основная компоновочная рамка MRS□120L — 450 × 230 × 305 мм. В статье используется аккуратная векторная переработка общих размеров заводского чертежа; она сохраняет три подтверждённых габарита, но не заменяет монтажный чертёж с координатами всех портов. Перед выпуском рабочей документации следует запросить актуальный чертёж выбранного исполнения.

Два варианта впуска решают разные компоновочные задачи: горизонтальный KF50 удобен для бокового подсоединения линии, вертикальный ISO63 — для установки камеры или затвора над насосом. Выпуск KF25 необходимо соединять с линией, рассчитанной на ожидаемую газовую нагрузку. Недостаточная проводимость выпуска может увеличить противодавление и изменить тепловой режим.

Для обслуживания предусматривают доступ к панели, портам, электроподключению, водяным соединениям и опорам. Точные сервисные зоны в брошюре не указаны, поэтому их определяют по руководству и регламенту площадки, а не по общим габаритам корпуса.

Охлаждение, питание и энергосберегающий режим

Паспортный расход охлаждающей воды составляет 1 л/мин, подключение — быстросъёмное 1/4". В перечне особенностей указана температура воды до 35 °С. Давление, чистота, жёсткость и допустимый перепад температур в брошюре отсутствуют. До пусконаладки требуется подтвердить эти параметры, направление потока, защиту от отсутствия воды и порядок слива.

Электропитание — трёхфазное, 50 Гц, 220 или 380 В. Напряжение связано с заказным номером, поэтому его проверяют до размещения заказа. Номинальная мощность 1,5 кВт не равна постоянному потреблению на всех режимах: источник отдельно указывает 0,65 кВт при предельном давлении и 0,055 кВт в энергосберегающем режиме.

Экономичный режим полезен в циклическом оборудовании, где между загрузками есть ожидание. Решение о переходе в него должно учитывать допустимое время восстановления, логику камеры и межблокировки. Брошюра сообщает о переключении режима одной командой, но конкретные сигналы и протоколы не перечисляет.

Чистые процессы и шлюзовые камеры

Для шлюзовой камеры важна не только глубина вакуума, но и повторяемость цикла. Объём камеры, начальное и конечное давление, газоотделение загрузки, проводимость затвора и время на стабилизацию задают требуемую эффективную быстроту действия. Компактный насос можно разместить ближе к камере и уменьшить потери в соединительной линии, если это допускают охлаждение и сервисный доступ.

Сухой газовый тракт снижает риск загрязнения процесса насосной жидкостью. Однако это не является подтверждением «полупроводникового класса» и не заменяет анализ частиц, обратного потока, материалов, чистоты монтажа и процедуры запуска. Для конкретной технологической операции ЛИКЛАБ сопоставляет требования процесса с документацией исполнения и общей архитектурой откачного поста.

Сложные, влажные и химически активные среды

Наличие сухой винтовой ступени само по себе не доказывает совместимость с любым агрессивным газом. Перед подбором анализируют состав и концентрацию смеси, температуру, содержание кислорода, водяного пара и частиц, склонность к конденсации, коррозии и полимеризации, горючесть, токсичность и требования к выпускной газоочистке.

Азотная продувка указана как опция с расходом 0 или 5 л/мин. Она может быть частью инженерной схемы разбавления или защиты, но назначение и алгоритм должны быть подтверждены документацией исполнения. При необходимости в систему могут включаться входной фильтр, конденсатоотделение, подогрев или термостатирование линии, выпускной скруббер и контролируемая продувка перед остановом. Это возможные системные меры, а не заявленная штатная комплектация MRS□120L.

Совместимость конкретного исполнения насоса с технологической средой подтверждается после анализа состава газа и режима процесса. Взрывозащищённое, кислородное и специальные химически стойкие исполнения в исходной брошюре не заявлены.

Интеграция MRS□120L в установку

Откачной пост связывает насос с камерой через вакуумную арматуру и трубопровод, а состояние процесса контролируется вакуумметрами. В проект также входят выпускная линия, охлаждение, электропитание, продувочный газ, шкаф управления, аварийная сигнализация и межблокировки. Конкретный набор сигналов и протоколов определяется по руководству поставляемой версии.

До заказа полезно проверить четыре расчётные точки: время откачки камеры; фактическую быстроту действия у камеры; тепловой и газовый режим выпуска; сценарии штатного и аварийного останова. Такой подход предотвращает ситуацию, когда подходящий по максимальной скорости насос не обеспечивает требуемый цикл из-за трубопровода, клапана или газовой нагрузки.

Обслуживание и контроль состояния

Исходная брошюра не задаёт интервалы технического обслуживания. Поэтому периодичность нельзя назначать по этой странице. Как общие инженерные рекомендации ЛИКЛАБ рассматривает контроль охлаждения и продувки, осмотр входной и выпускной линии, анализ изменения шума и вибрации, диагностику двигателя и преобразователя, проверку защит и межблокировок.

Регламент, допустимые значения и перечень запасных частей определяются руководством производителя, фактической средой и наработкой. Для загрязняющих или конденсируемых процессов контроль должен учитывать характер отложений и безопасную процедуру очистки.

Что делает ЛИКЛАБ

ЛИКЛАБ выполняет инженерную часть проекта: анализирует техническое задание и газовую нагрузку, рассчитывает время откачки, подбирает насос и вариант впуска, определяет требования к арматуре, вакуумметрии, выпуску, продувке и охлаждению. При необходимости разрабатывается компоновка откачного поста, логика управления и межблокировок.

Видео, аудио и материалы презентации

Русскоязычный видеообзор объясняет сухой винтовой принцип, паспортные параметры MRS□120L и последовательность инженерной интеграции. Аудио Deep Dive предназначено для подробного обсуждения выбора рабочей точки, проводимости линии, охлаждения и ограничений по технологическому газу. Материалы подготовлены на основе брошюры и источников ЛИКЛАБ; числовые данные перепроверяются по исходной таблице модели.

Аудио Deep Dive на русском языке — 16 минут.

[Открыть презентацию в PDF](#) · [Скачать PowerPoint](#)

Медиа помогают быстро понять решение, но не заменяют паспорт, руководство и монтажный чертёж выбранного исполнения.

Исходные данные для подбора

- объём камеры и схема трубопровода;
- начальное, рабочее и конечное давление;
- допустимое время откачки и длительность цикла;
- состав, температура и расход технологического газа;
- содержание паров, аэрозолей и твёрдых частиц;
- риск конденсации, коррозии и полимеризации;
- непрерывный или периодический режим работы;
- параметры охлаждающей воды и доступное электропитание;
- требования к управлению, сигнализации и межблокировкам;
- ограничения по габаритам, шуму и сервисному доступу.

Частые вопросы

Можно ли считать 110 м³/ч постоянной скоростью действия?