

# LeakLab D500 L1000

## Высоковакуумные испытательные установки

Демонстрационная установка изготовлена, оснащена насосами и доступна для согласованного показа. Ликлаб проектирует и собирает систему под изделие, газовую нагрузку и метод испытаний.



Камера на этапе первичного контроля с измерительной обвязкой.

|                        |                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Камера                 | Номинальные размеры 500×1000 мм. Рабочее пространство задается чертежом и оснасткой.                                                       |
| Остаточное давление    | $p \leq 1 \times 10^{-6}$ Па по данным изготовителя в подготовленной демонстрационной комплектации.                                        |
| Присоединения          | CF с медными прокладками. Загрузочная крышка и остальные соединения имеют отдельные уплотнения.                                            |
| Откачка                | Сухой двухвинтовой SSH20 и турбомолекулярная ступень в описанной конфигурации. Модель высоковакуумного насоса закрепляется в спецификации. |
| Измерение и управление | LeakLab AGP4000 и программируемое реле ОВЕН ПР225. Алгоритм под конкретную установку.                                                      |

# Откачка и измерение

## Совместная работа насосных ступеней

Предварительная откачка удаляет основную массу газа. Форвакуумный насос продолжает поддерживать выпуск турбомолекулярного насоса после достижения высокого вакуума. Давление в камере и давление на выпуске относятся к разным точкам схемы. Уставки определяют по документации оборудования.

CBVAC SSH20 имеет сухой газовый тракт. Это не отменяет обслуживание масла редуктора, включая замену. Номинальная производительность модели составляет 21,6 м³/ч. Условия на входе камеры зависят от газовой нагрузки и проводимости линии.

## Варианты высоковакуумной ступени

JFB-100/251 служит примером насоса с керамическими шариковыми подшипниками и пластичной смазкой, номинальная частота 54 000 об/мин. Для МТР-3201 каталог указывает 27 720 об/мин, водяное охлаждение и форвакуумную откачку более 78 м³/ч. МТР-3201 нельзя считать готовой парой с SSH20 без перерасчета насосной группы. Примеры не идентифицируют насос демонстратора.

## AGP4000: Пирани и холодный катод

Оригинальное руководство AGP4000 указывает диапазон  $1 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^5$  Па по воздуху и азоту. Погрешность по азоту составляет  $\pm 30$  % показания, повторяемость  $\pm 5$  %. Приемочное решение у нижней границы требует учета метрологических характеристик и правила принятия решения, при необходимости дополнительного средства измерений.

По сведениям Ликлаб, проводятся работы по утверждению типа вакуумметров. Возможность поставки с поверкой определяется актуальным метрологическим статусом прибора на дату заказа. Калибровка и поверка не являются взаимозаменяемыми процедурами.

ОВЕН ПР225 получает сигналы приборов и управляет предусмотренными схемой цепями. Реализованные блокировки и дополнительные функции закрепляются в проекте и проверяются при приемке.

# Контроль и сопровождение

## Герметичность камеры и чувствительность стенда

Различают контроль самой камеры, испытание изделия и проверку чувствительности измерительной схемы. Гелиевый контроль требует отдельного масс-спектрометрического канала в соответствующей комплектации. Вакуумметр AGP4000 его не заменяет.

Ориентир  $q = 1 \times 10^{-11}$  Па·м<sup>3</sup>/с относится к проверке конкретной схемы. Он не объявляется подтвержденной характеристикой всех исполнений. Учитывают фон гелия, распределение потока между ветвями, время отклика, концентрацию пробного газа и проверку калиброванной течью.

Для задач по ГОСТ Р 50.05.01-2018 класс I связан с предельно допустимым потоком воздуха при рабочем давлении от  $5 \times 10^{-11}$  до  $5 \times 10^{-10}$  Па·м<sup>3</sup>/с включительно. Это не определение гелиевой чувствительности  $1 \times 10^{-11}$  Па·м<sup>3</sup>/с и не универсальный класс камеры. Применимость документа и условия контроля задают для объекта.

## Пусконаладка, сервис и обучение

Ликлаб поставляет компоненты и комплектные стенды, выполняет пусконаладку, диагностику, обслуживание и ремонт. Обучение проводит лаборатория контроля герметичности Ликлаб на своей базе и на площадке заказчика с приобретенным оборудованием.

Для напыления необходимы соответствующие источники и оснастка. Для термовакuumных испытаний требуются средства задания и измерения температуры. Эти возможности согласуются как дополнительное оснащение.

## Демонстрация и техническое предложение

Для подбора сообщите габариты и материалы изделия, требуемое давление, метод контроля, критерии приемки и условия размещения. Наличие демонстратора не означает гарантированную немедленную поставку любого исполнения.

**+7-812-715-00-17**

mail@leaklab.ru

[Полная статья, 41 фотография и два видео на leaklab.ru](#)

Редакция 10.09.2026. Информационная карточка, не паспорт и не протокол испытаний. Источники: сведения Ликлаб, оригинальная документация AGP4000 и CBVAC, ОВЕН ПР225, ГОСТ Р 50.05.01-2018. Ссылки и условия приведены в полной статье.