

Ликлаб

Каталог оборудования и услуг

Контроль герметичности / Вакуумная техника
Компоненты / Запасные части / Испытания



CBVAC MTP / ULVAC HELIOT

CBVAC ULVAC KYKY ASAIR Instrue

2026

Расширенное иллюстрированное издание
Сентябрь 2026

leaklab.ru / mail@leaklab.ru / +7-812-715-00-17

НАВИГАЦИЯ

Содержание

Выбор метода → Оборудование → Комплектация → Сервис

Лаборатория и направления поставки	6
Методы контроля и выбор оборудования	9
CBVAC	16
ULVAC	49
KYKY	73
ASAIR	92
Instrue	107
XST Vacuum	118
Scrolltec	123
Geowell	127

Как пользоваться каталогом

Выберите метод контроля или бренд. В технических разделах сравните семейства и параметры, затем уточните состав поставки. Компоненты и запасные части выделены в самостоятельный раздел.

НАВИГАЦИЯ

Содержание продолжение

Выбор метода → Оборудование → Комплектация → Сервис

Reborn Vacuum	131
Actmass	135
Hirays	139
Решения Ликлаб	145
Nolek	170
Zerothermo	174
Компоненты и запасные части	178
Испытания сервис и обучение	193
Технический заказ	214
Опросные листы	215
Источники технических данных	217
Модели и артикулы	230
Контакты и технический запрос	366

БЫСТРЫЙ ПОИСК

Модели и артикулы

Указатель по брендам и направлениям

CBVAC	230
ULVAC	263
KYKY	264
ASAIR	306
Instrue	319
XST Vacuum	320
Scrolltec	323
Geowell	324
Reborn Vacuum	325
Actmass	328
Hirays	329
Ликлаб	331
Гелит	341
Гелитрек	342
Nolek	343
Zerothermo	364
Другие бренды	365

Поиск в электронной версии

Нажмите на номер страницы для перехода в технический раздел. Наименование позиции открывает исходную карточку на сайте. Поиск по тексту PDF и Word находит модель, серию и артикул. Внизу каждой страницы доступны переходы к содержанию и указателю.

Указатель включает модели, исполнения, семейства и сервисные позиции. На профильных сайтах также представлены совместимые компоненты других изготовителей.

БЫСТРЫЙ ПОИСК

Карта технических иллюстраций

От устройства прибора — к схеме применения

Подготовка поверхности	15
JFB-400/4201: устройство и подключения	25
MTP-2201: магнитный подвес	28
CM1: выбор монтаж и калибровка	33
CBVAC DM1: измерительный тракт	40
Ликлаб SHH-MBS: сухая система	59
ZQJ-3300: методы и устройство	76
KYP KYF WPI: области измерения	83
KYKY EM8300: электронная микроскопия	86
KYM-240: мембранно-ёмкостное измерение	91
Instrue: выбор измерительного принципа	110
QGA: анализ остаточных газов	113
Ликлаб Лайт: методы течеискания	148
Камерный контроль: цикл V75	151
Ликлаб-288: дегазация и компаундирование	154
Ликлаб-900: вакуумная сушка	161
Манотест: настройка измерительного цикла	164
Гелит-2: мера гелиевого потока	167
Щуп: путь пробы и время отклика	189
Вводы и затворы: функции и подбор	192
Сервис вакуумных насосов	200
Инженерный аудит вакуумной установки	213

На горизонтальных страницах А4 схемы показаны целиком. Ссылка под изображением открывает исходную публикацию; обратная ссылка возвращает к техническому разделу.

Оборудование и услуги Ликлаб

Подбор, поставка, испытания и обслуживание оборудования для контроля герметичности и вакуумных процессов.

Каталог предназначен для инженеров, конструкторов, технологов, специалистов ОТК и снабжения. Он помогает выбрать метод контроля, определить состав испытательного участка и сформировать заявку на оборудование, запасные части или услуги.

Задача предприятия	Решение Ликлаб
Найти место утечки	Гелиевые течеискатели, щупы, обдуватели, локальные камеры и испытательная оснастка
Проверить изделие целиком	Вакуумные камеры, накопительные и пневматические стенды, регистрация результатов
Получить и измерить вакуум	Насосы, откачные посты, вакуумметры, контроллеры, арматура и фильтры
Вернуть оборудование в работу	Диагностика, ремонт, обслуживание, подбор ЗИП, подменное оборудование
Организовать процесс контроля	Проектирование стенда, программа испытаний, обучение, метрологическое сопровождение

Основные направления поставки

CBVAC, ULVAC и KYKY — вакуумная техника и контроль герметичности. ASAIR и Instrue — измерение давления, газов и параметров среды. XST Vacuum, Scrolltec и Geowell — откачка и системная комплектация. Reborn Vacuum, Actmass, Hirays и Nolek — измерительные и испытательные решения. Собственные направления Ликлаб, Гелит, Манотест и Гелитрек дополняют компоненты, ЗИП и услуги лаборатории.

Поставка оборудования и выполнение работ комплектуются под задачу. Состав, характеристики конкретного исполнения, метрологические документы, стоимость и сроки фиксируются в согласованной спецификации.

Направления и российские каталоги

Тематические сайты организации помогают перейти от задачи к оборудованию, документации и техническому запросу.

Направление	Сайт и назначение
CBVAC	cbvac.org · cbvacrus.ru Насосы, вакуумметры, арматура и компоненты
ULVAC	leaklab.ru и каталог изготовителя Течеискатели, откачка, измерение и технологические узлы
KYKY	kykytech.ru · kyky.info Насосы, течеискание, микроскопия и системы
ASAIR AOSONG	aosong.ru · asairsensors.ru Датчики, вакуумметрия и расход газа
Instrue	instruetech.ru Измерение вакуума, RGA и комплектующие
XST Vacuum	xstvacuum.ru Откачные и криогенные вакуумные системы
Scrolltec	scrolltec.ru Спиральные насосы и обслуживание
Geowell	geowellvacuum.ru Сухая откачка и агрегаты
Reborn Vacuum	rebornvacuum.ru Течеискатели, вакуумметры и ЗИП

Ликлаб объединяет подбор и комплектацию, испытания, сервис и внедрение. Представленность бренда через российский тематический каталог означает доступ к номенклатуре и техническому запросу; условия поставки, гарантия и состав документов фиксируются для конкретного заказа.

Направления и российские каталоги

продолжение

Тематические сайты организации помогают перейти от задачи к оборудованию, документации и техническому запросу.

Направление	Сайт и назначение
Actmass	actmass.ru Газовый анализ и аккумуляторные испытания
Hirays	hirays.ru Приборы, платформы и промышленное течеискание
Zerothermo	zerothermo.ru Вакуумная и микропористая теплоизоляция
Ликлаб	leaklab.ru · leaklabvacuum.ru Лаборатория, оборудование и промышленные насосы
Гелит	gelit1.ru Контрольные течи и меры потока
Манотест	manotest.ru Манометрический контроль герметичности
Гелитрек	gelitrek.ru Переносной поиск утечек и комплектующие
Tevac	tevac.ru Обучение, методики и инженерные инструменты
Nolek	nolek.ru Течеискатели, соединители, программное обеспечение и ЗИП

Ликлаб объединяет подбор и комплектацию, испытания, сервис и внедрение. Представленность бренда через российский тематический каталог означает доступ к номенклатуре и техническому запросу; условия поставки, гарантия и состав документов фиксируются для конкретного заказа.

Методы контроля герметичности

Метод выбирают по допустимой утечке, конструкции изделия, испытательному давлению и требуемому такту.

Метод	Что определяет	Когда применять
Обдув гелием	Локализация натекания в откачиваемое изделие	Доступные швы, фланцы, вводы и герметичные полости
Вакуумная камера	Суммарный поток из изделия в камеру	Серийные детали и узлы с доступным подводом пробного газа
Щуп	Место выхода газа из изделия под давлением	Крупные объекты, трубы, арматура, холодильные контуры
Накопление	Количество индикаторного газа за заданное время	Изделия, помещаемые в оболочку или накопительную камеру
Падение давления	Изменение давления после стабилизации	Пневматические испытания и серийная проверка сравнительно крупных утечек
Рост давления	Газовую нагрузку изолированного объема	Проверка вакуумных систем с учётом газовыделения
Пузырьковый метод	Видимый выход газа	Предварительная локализация при допустимом контакте с жидкостью

Что согласовать до выбора прибора

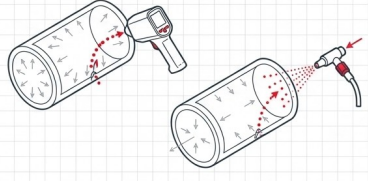
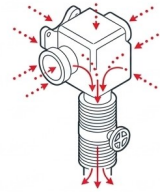
Нужны чертёж изделия, объём полостей, материал и уплотнения, рабочая среда, допустимый поток утечки и условия его задания. Отдельно определяют направление перепада давления, возможность вакуумирования, доступ к швам, чистоту и допустимость контакта с гелием или испытательной жидкостью.

Минимально обнаруживаемая течь течеискателя не равна порогу контроля готового стенда. На результат влияют фон, оснастка, время выдержки, деление потока, объём и стабильность процесса.

ВЫБОР РЕШЕНИЯ / ПРИМЕНЕНИЕ

Как выбрать метод контроля

Таблица и обзор семейства / стр. 9

Фундаментальные методы испытаний на герметичность	
Щуп и Обдув (Локализация дефектов)  Щуп: Избыточное давление газа внутри изделия -> сканирование снаружи специализированным щупом LEAKLAB. Обдув: Вакуумирование изделия -> локальная подача гелия снаружи через комплект обдува (КОГ).	Оценка общей негерметичности  Процесс: Подключение объекта напрямую к вакуумной системе течеискателя с использованием сильфонов и ручного клапана KF-25. Гарантирует стопроцентный сбор проникающего пробного газа.

Geminis Notebook

Методы испытаний на герметичность: щуп, обдув и интегральный контроль

Сначала определить результат

Для локализации нужен доступ к предполагаемому дефекту и понятный путь индикаторного газа. Для приёмки изделия целиком нужен интегральный метод, который охватывает все контролируемые полости. Результат локального обследования отдельных швов нельзя автоматически распространить на непросмотренную часть изделия.

Задать направление перепада

Вакуумный обдув выявляет поступление гелия внутрь откачиваемого изделия, а щуп регистрирует выход газа из изделия под давлением. Уплотнение может по-разному работать при изменении направления нагрузки. Схему контроля выбирают с учётом эксплуатации и требований программы испытаний.

Согласовать чувствительность и такт

Полный цикл включает загрузку, герметизацию, откачку или наполнение, стабилизацию, измерение, восстановление и выгрузку. Чувствительность прибора проверяют в собранной схеме. Увеличение времени измерения полезно только тогда, когда фон, дрейф и газовыделение остаются управляемыми.

Источники R02 / R03 / R121

Единицы и корректное сравнение

Поток утечки, давление и быстрота откачки описывают разные величины. Их нельзя сравнивать без условий измерения.

Величина	Единицы	Пересчёт
Поток утечки Q	Па·м ³ /с; мбар·л/с	1 мбар·л/с = 0,1 Па·м ³ /с
Поток утечки Q	Торр·л/с	1 Торр·л/с ≈ 0,133322 Па·м ³ /с
Давление p	Па; мбар; Торр	1 мбар = 100 Па; 1 Торр ≈ 133,322 Па
Быстрота откачки S	л/с; м ³ /ч; л/мин	1 л/с = 3,6 м ³ /ч = 60 л/мин
Объём V	м ³ ; л	1 л = 0,001 м ³

Полная шкала и показание

Погрешность в процентах полной шкалы (FS, ВПИ) отличается от погрешности в процентах текущего показания. Например, 0,5 % ВПИ для датчика 100 кПа соответствует 500 Па по всей шкале; 0,5 % показания при 1 кПа соответствует 5 Па. Это арифметический пример, а не характеристика конкретного прибора.

Условия, которые должны сопровождать цифру

Для насоса указывают газ, частоту питания, входной фланец и режим измерения. Предельное давление после прогрева не описывает давление в загрязнённой производственной камере. Для течеискателя разделяют вакуумный и щуповый режимы. Для расходомера согласуют газ и стандартные условия приведения расхода.

Измерение и индикация

Широкий диапазон отображения не означает одинаковую метрологическую точность на всех участках. Для комбинированного вакуумметра проверяют активный принцип измерения, газовую зависимость и область переключения датчиков. Калибровка по азоту не делает показания Пирани независимыми от состава газа.

Как читать технические характеристики

Таблица и обзор семейства / стр. 11



Схема этапов вакуумметрического испытания и интерпретации роста давления

Давление и поток течи

Давление характеризует состояние газа в объёме, а поток течи — перенос газа через дефект. Для сравнения результатов сохраняют газ, температуру и перепад давления. Значение в Па не является эквивалентом значения в $\text{Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$ и не заменяет норму герметичности.

Быстрота откачки и условия измерения

Литры в секунду и кубические метры в час можно пересчитать, но сравнивать насосы следует в одинаковой рабочей точке. Для турбомолекулярного насоса дополнительно указывают газ. Паспортная быстрота на входном фланце уменьшается на изделии из-за сопротивления шланга, клапана, фильтра и адаптера.

Точность и нижняя граница шкалы

Погрешность в процентах от показания отличается от погрешности в процентах полной шкалы. Вакуумметр с большим верхним пределом может быть непригоден для точного измерения малого давления. В заказе фиксируют требуемую погрешность именно в рабочей области, а также время прогрева и условия установки нуля.

Источники R03 / R04 / R78

Как комплектуется испытательная система

Откачка, измерение, газоподача и автоматика должны работать как единая система.

Узел	Функция	Что включить в спецификацию
Изделие и оснастка	Герметичное подключение и воспроизводимый цикл	Объём, схема каналов, уплотнения, допустимое давление
Форвакуумный насос	Удаление основного объёма газа	Рабочая быстрота, пары и пыль, защита входа и выхлоп
Высоковакуумная ступень	Достижение требуемой области давления	Газ, фланец, контроллер, охлаждение, форвакуум
Течеискатель	Регистрация индикаторного газа	Режим, допустимое давление на входе, интерфейс
Измерители давления	Управление стадиями и защита	Диапазоны, точки установки, выходные сигналы
Клапаны и газовая линия	Коммутация, напуск и дозирование	Проход, приводы, состояние при потере питания
ПЛК и регистрация	Цикл, блокировки, результат	Рецепты, архив, идентификация изделия, обмен данными

Две полезные инженерные зависимости

Для участка в молекулярном режиме эффективная быстрота у изделия определяется насосом и проводимостью линии: $1/S_{\text{эфф}} = 1/S_{\text{нас}} + 1/C$. При $S_{\text{нас}} = 100$ л/с и $C = 50$ л/с получится $S_{\text{эфф}} \approx 33$ л/с. Увеличение насоса без расширения магистрали может дать небольшой эффект.

При постоянных температуре и объёме газовая нагрузка изолированной полости оценивается как $Q = V \cdot \Delta p / \Delta t$. Она включает утечку, газовыделение и проницаемость; для выделения течи нужны подготовка изделия, фоновый цикл и методика измерения.

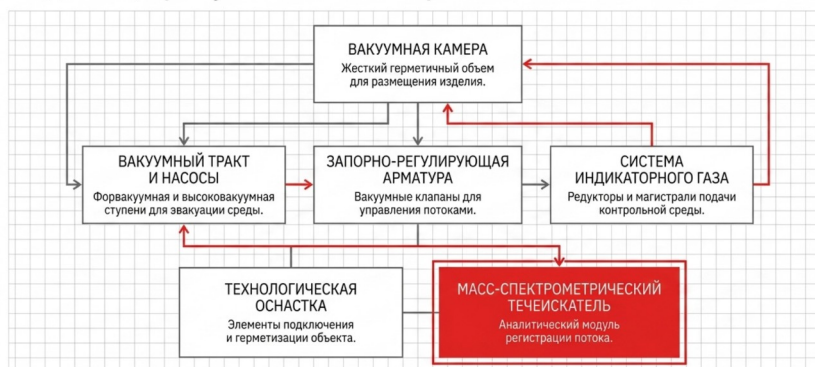
Формулы служат для предварительной оценки. Реальный такт и порог контроля подтверждают испытанием системы с её штатной оснасткой.

ВЫБОР РЕШЕНИЯ / ПРИМЕНЕНИЕ

Инженерная компоновка испытательного участка

Таблица и обзор семейства / стр. 13

Модульная архитектура адаптируется
под специфику объекта контроля



Модульная архитектура системы LeakLab V75

Разделить откачку и измерение

Форвакуумная ступень удаляет основной объём газа. Турбонасос обеспечивает высоковакуумный режим, а течеискатель измеряет индикаторный газ. Если часть потока уходит во внешнюю откачку, её влияние учитывают при проверке отклика контрольной течью, установленной со стороны изделия.

Организовать управляемые состояния

Для каждого клапана определяют положение при старте, измерении, останове и пропадании питания. Разрешения на открытие затвора связывают с давлением, готовностью насосов и состоянием охлаждения. На экране оператора показывают состояние цикла и причину ожидания, а не только общий сигнал неисправности.

Предусмотреть обслуживание

Фильтры и расходные элементы располагают так, чтобы их можно было заменить без разборки основной камеры. Добавляют контрольные порты для измерения на форлинии и у изделия. Разъёмы и кабели маркируют по электрической схеме; паспорт, перечень ЗИП и резервную копию программы включают в комплект документации.

Источники R02 / R03 / R83

Подготовка изделия к испытанию

Подготовка поверхности к испытаниям на герметичность: Пошаговое руководство

Этап 1: Предварительная проверка прочности



Проверка конструкции на прочность

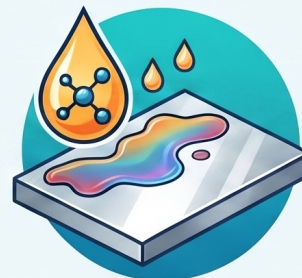
Перед началом подготовки поверхности проводится испытание жидкостью или воздухом (согласно регламенту) для выявления критических дефектов.

Этап 2: Три ключевых шага подготовки



Очистка поверхностей

Удаление внешних загрязнений и коррозии, которые могут скрывать утечки.



Обезжиривание

Полное удаление масляных и жировых пятен, способных повлиять на достоверность теста.



Удаление жидкости

Обязательная просушка внутренних полостей и неплотностей от остатков влаги.

Выбор методов и средств очистки



Тип поверхности и растворители

Для стандартных металлов — щелочные растворы



Для изделий с гальваническим или анодным покрытием — только органические растворы



Габариты изделия

Мелкие детали очищаются погружением



Крупногабаритные — струйным методом или протиркой салфетками

Применяемые растворители



Используются ацетон, бензин, перхлорэтилен или специализированные смывки.

Правила последовательности и ограничения



Когда проводить испытания?

Контроль выполняется после механической обработки (удаления выпуклостей швов), визуального контроля и термообработки.



Запрет на контактные методы НК

Не допускается проведение капиллярного, магнитопорошкового или УЗК-контроля перед проверкой герметичности без спецмер по удалению жидкостей.



Соотношение с защитными покрытиями

Испытания проводятся строго ДВ нанесения защитных покрытий или после их полного удаления (если иное не указано в документации).

NotebookLM

Методы очистки и последовательность операций выбирают по материалу и программе контроля.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

CBVAC

Вакуумная откачка и управление давлением



Турбомолекулярный насос CBVAC MTP

01

Откачка и вакуумные компоненты CBVAC	17
Сухой винтовой насос SSH20	19
Турбомолекулярные насосы JFB	23
Арматура и управление давлением	34
Реле давления APS PS и VS	43
Соединения и компоненты CBVAC	47

Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.

Откачка и вакуумные компоненты CBVAC

Сухой форвакуум, турбомолекулярная откачка и измерение давления для лабораторных и производственных систем.



Турбомолекулярный насос семейства CBVAC JFB

Семейство	Назначение	Комплектация
SSH	Сухая откачка и форвакуумная ступень	Насос, управление, входная защита, линия выхлопа
JFB	Высокий вакуум на керамических подшипниках	Насос, контроллер, кабель, охлаждение и форнасос
MTP	Турбомолекулярная откачка с магнитным подвесом	Исполнение по газу, фланцу и тепловой нагрузке
JFJ	Комплектные высоковакуумные посты	Турбонасос, форвакуум, измерение и автоматика
CM1 и родственные серии	Ёмкостное измерение абсолютного давления	Полная шкала, нагрев, присоединение и сигнал
Вакуумная арматура	Коммутация и регулирование	Клапаны, затворы, соединения, уплотнения

Ликлаб подбирает оборудование CBVAC по газовой нагрузке и условиям процесса. При модернизации учитываются существующие магистрали, питание, охлаждение и алгоритм управления. В заявке на замену полезны фотография шильдика, обозначение контроллера и схема включения.

Обозначение модели сохраняется полностью: фланец, суффикс исполнения и контроллер могут менять параметры и совместимость.

CBVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

CBVAC в вакуумном участке

Таблица и обзор семейства / стр. 17



CBVAC SSH20: ряд насосов

Комплектовать по газовой нагрузке

Линейка CBVAC позволяет собрать откачную цепочку, измерение и арматуру как согласованный комплекс. SSH выбирают для форвакуума и технологической нагрузки, JFB и МТР — для высоковакуумной ступени, JFJ — для готового поста. JZB рассматривают отдельно по его кривой откачки и условиям применения.

Измерять там где управляют процессом

Давление камеры и давление на форлинии решают разные задачи. Измеритель процесса подбирают по газу и точности; датчик форлинии — по диапазону блокировок и совместимости с контроллером. Ёмкостный преобразователь и реле давления дополняют друг друга, но не выполняют одну и ту же функцию.

Фиксировать состав поставки

В спецификации перечисляют полный код насоса, входной и выходной фланцы, контроллер, кабели, продувку, охлаждение, датчики и арматуру. Для импортозамещения или модернизации дополнительно сверяют монтажную длину, распиновку, сигналы готовности и алгоритм штатного останова.

Источники R06 / R07 / R112

CBVAC

R06 / R112

Сухой винтовой насос SSH20

Компактная безмасляная по вакуумному тракту ступень для стендов герметичности и лабораторной откачки.



CBVAC SSH20

Параметр	SSH20
Номинальная быстрота откачки	21,6 м³/ч
Предельное давление	< 1 Па
Вход / выход	KF25 / KF16
Номинальная мощность	750 Вт
Охлаждение	Воздушное
Управление	Встроенный контроллер
Применение	Самостоятельная откачка или форвакуумная ступень

Преимущества в испытательном участке

Сухой вакуумный тракт уменьшает риск переноса масла к изделию и удобен для чистых испытательных камер. Компактный корпус позволяет включить насос в мобильный пост или разместить рядом со стендом. При откачке влажных полостей нужны защита от конденсата и согласованный режим продувки.

Что заказать вместе с насосом

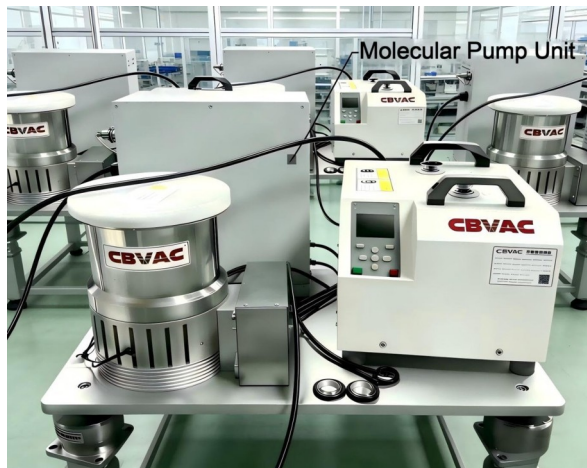
Входной фильтр по характеру загрязнений; короткую магистраль KF25; запорный клапан; датчик форвакуумного давления; выхлопную линию; кабели управления и запас уплотнений. Отдельно согласуют ориентацию выходного патрубка и подключение к ПЛК.

Рабочая быстрота у изделия зависит от давления и проводимости линии. Число 21,6 м³/ч не следует заменять пиковым значением с откачной кривой.

CBVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

SSH20 в испытательном стенде

Таблица и обзор семейства / стр. 19



CBVAC SSH20 в откачном посту / CBVAC SSH20 в измерительной системе

Откачка чистых и влажных полостей

Сухой винтовой тракт полезен при работе с камерами, где перенос масла может увеличить фон или загрязнить поверхность. Перед откачкой удаляют свободную жидкость и оценивают паровую нагрузку. Насос включают в схему вместе с защитой, соответствующей реальному загрязнению: пылевой фильтр, отделитель конденсата или согласованная ловушка.

Подключение к камере

Магистраль KF25 делают короткой и с минимальным числом сужений. Давление контролируют рядом с изделием, если требуется оценивать его готовность, и отдельно на форлинии при работе с турбонасосом. Выпуск KF16 подключают с учётом допустимого противодавления и отвода откачиваемой среды.

Пуск и контроль состояния

При вводе в работу фиксируют время откачки эталонного объёма, достигнутое давление и характерный шум. Эти данные становятся базой для диагностики загрязнения фильтра, подсоса воздуха или изменения нагрузки. Сигналы управления, питание и режим продувки согласуют по руководству конкретной поставки; сухая рабочая камера не означает отсутствия регламентного обслуживания.

Источники R06 / R112 / R76

Промышленные сухие насосы SSH

Подбор откачки для больших объёмов, повышенной газовой нагрузки и технологических процессов.



Промышленное исполнение CBVAC SSH

Модель в каталоге Ликлаб	Быстрота откачки	Предельное давление
SSH100H	100 м³/ч	1 Па
SSH200H	200 м³/ч	1 Па
SSH610H	600 м³/ч	0,5 Па
SSH1220H	1200 м³/ч	0,5 Па
SSH2220H	2200 м³/ч	0,5 Па
SSH3020H	3000 м³/ч	0,5 Па

Таблица служит навигацией по типоразмерам. Для комплексов большого расхода состав насосных ступеней и требования к охлаждению зависят от исполнения. Варианты с бустерной ступенью нельзя оценивать как отдельный винтовой насос при любом входном давлении.

Процесс важнее номинальной производительности

При подборе учитывают состав газа, расход по стадиям цикла, давление на входе, количество водяного пара, возможность конденсации и наличие частиц. Для технологических газов проверяют материалы, продувку, температуру тракта и схему отвода выхлопа.

Поставка и сервис

В состав предложения могут входить насосный модуль, шкаф управления, датчики температуры и давления, охлаждение, фильтрация и соединительная арматура. Для обслуживания формируют перечень расходных элементов по конкретному исполнению и руководству изготовителя.

Значения типоразмеров приведены по карточкам поставляемого оборудования. Кривую откачки, питание и комплектацию согласуют для выбранной модификации.

Промышленные SSH при переменной нагрузке

Таблица и обзор семейства / стр. 21



Линейка сухих винтовых вакуумных насосов LEAKLAB SSH

Выбрать конфигурацию агрегата

Для крупной камеры важны две части цикла: быстрое удаление основного объёма и работа в области малого давления. Многокаскадный агрегат может включать винтовую и бустерную ступени. Суммарный состав, алгоритм их включения и рабочая кривая должны относиться к одному предложенному исполнению.

Учесть конденсируемые компоненты

Воду, растворители и продукты процесса рассматривают по температуре и парциальному давлению. При охлаждении газа в линии возможна конденсация, даже если сама камера работает стабильно. Схему продувки, прогрева и отвода выхлопа согласуют совместно с материалами уплотнений и допустимой температурой насоса.

Обеспечить доступность участка

В проекте предусматривают доступ к фильтрам, датчикам, приводу и контуру охлаждения. Для непрерывной работы оценивают потребность в резервировании и возможность изолировать насос на обслуживание. При приёмке проверяют время цикла на реальном изделии и устойчивость режима при повторных загрузках.

Источники R01 / R06 / R81

Турбомолекулярные насосы JFB

Высоковакуумная ступень для камер, аналитических приборов и испытательных постов.



CBVAC JFB с контроллером

Модель	Номинальный класс по N ₂	Особенность подбора
JFB-63/81	85 л/с	Компактные камеры и приборная откачка
JFB-100/251 / JFB-100/301	250 / 300 л/с	Камеры среднего объёма
JFB-160/401 / JFB-160/701	460 / 650 л/с	Повышенная газовая нагрузка
JFB-200/1401	1350 л/с	Производственные системы
JFB-250/2201	2050 л/с	Крупные высоковакуумные камеры
JFB-400/4201	4200 л/с	Большой входной фланец и газовый поток

Семейство включает разные фланцевые и электрические исполнения. Быстрота по гелию и водороду отличается от значения по азоту. Предельное давление зависит от типа уплотнения, прогрева, чистоты камеры и форвакуумной ступени.

Заказать полную цепочку

Насос и совместимый контроллер; штатный соединительный кабель; форвакуумный насос; датчик на форлинии; охлаждение; клапан напуска; входное защитное кольцо или сетку, если предусмотрены изготовителем. Для интеграции согласуют дискретные сигналы и протокол обмена.

Быстроты приведены по таблицам руководства JFB, а не по цифрам в названиях моделей. Монтажные размеры и параметры конкретной версии сверяют с её паспортом.

JFB от лаборатории до крупной камеры

Таблица и обзор семейства / стр. 23



JFB-400/4201: крупный турбомолекулярный насос с керамическими подшипниками: проверенная схема и инженерное пояснение

Выбор по рабочему газу

Быстрота по азоту задаёт удобный ориентир типоразмера. Для водородной или гелиевой нагрузки отдельно проверяют быстроту и степень сжатия. Давление на выходе турбонасоса зависит от производительности форвакуумной ступени и влияет на достижимое давление в камере.

Монтаж и механические опоры

Насос крепят на рассчитанный фланцевый узел; вакуумный сильфон не используют как единственную несущую опору. Для крупных моделей учитывают массу, допустимые внешние нагрузки и предписания изготовителя к крепежу. Доступ к охлаждению, кабелю и клапану напуска сохраняют после установки защитных кожухов.

Регламент подшипникового узла

Работа с керамическими подшипниками требует соблюдения условий охлаждения, ориентации и обслуживания соответствующей модификации. Замена подшипника, смазочного элемента или контроллера определяется полным обозначением и серийным номером. После вмешательства проверяют разгон, вибрацию, температуру и вакуумные показатели.

Источники R07 / R149

JFB-400/4201: устройство и подключения

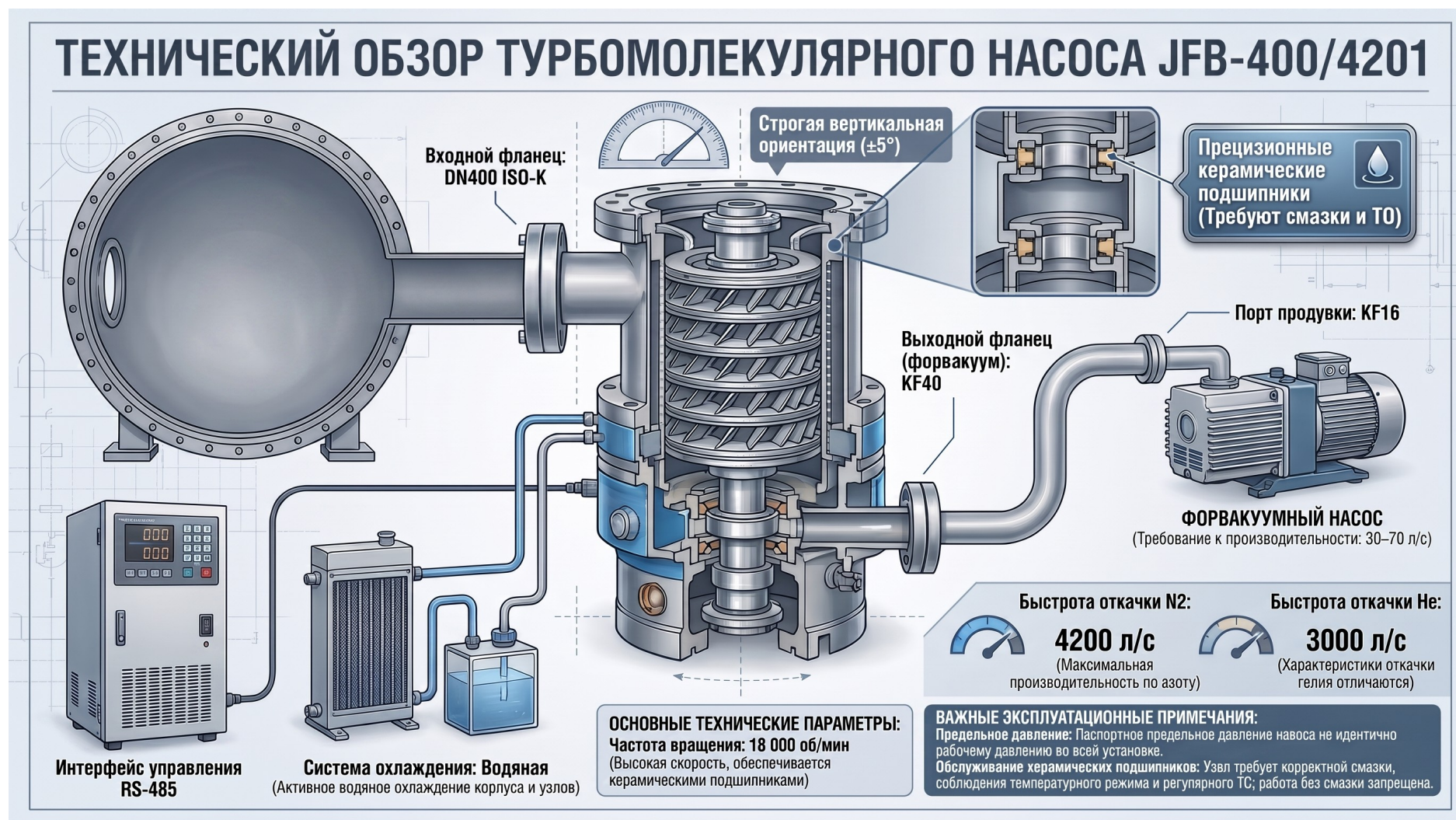


Схема относится к JFB-400/4201 с входом DN400 ISO-K (LF). Параметры других JFB приведены в общей таблице семейства.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Турбомолекулярные насосы МТР

Магнитный подвес. Сравнение трёх исполнений CTMS по предоставленному каталогу CBVAC; значения относятся к указанным входным фланцам.

Параметр	МТР-2201 CTMS	МТР-3201 CTMS	МТР-4301 CTMS
Быстрота N ₂ , л/с	2200	3200	4000
Быстрота H ₂ , л/с	1700	2300	2700
Сжатие N ₂	> 10 ⁸	> 10 ⁸	> 10 ⁸
Сжатие H ₂	> 10 ⁴	> 2×10 ³	> 10 ³
Предельное давление ¹ , Па	1×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁷
Форвакуум с TMS, Па	266	266	266
Входной фланец	ISO250F	ISO320F	ISO320F
Выход / продувка	KF40 / KF10	KF40 / KF10	KF40 / KF10
Вращение, об/мин	27 000	27 720	24 240
Разгон / остановка, мин	≤ 8 / ≤ 11	≤ 10 / ≤ 16	≤ 11 / ≤ 19
Расход воды, л/мин	3	3	3
Температура воды, °C	15–35	15–35	15–35
Давление воды, МПа	0,3–0,4	0,3–0,4	0,3–0,4
Продувка N ₂ , ссст	50 ± 10	50 ± 10	50 ± 10
Форнасос, л/мин	> 1300	> 1300	> 1300
Масса, кг	60	84	111
Макс. мощность, Вт	1500	1800	2200
Питание, В АС, 1 фаза	176–264	176–264	176–264
Шум, дБ, номинальный ход	< 55	< 55	< 55
Степень защиты	IP54	IP54	IP54
Окружающая среда, °C	0–40	0–40	0–40
Прогрев фланца, °C	< 120	< 120	< 120

¹ После прогрева. TMS — температурное управление. REMOTE, RS-232/485 и отдельный RS-485; Profibus и EtherCAT — по исполнению. Суффиксы и условия монтажа раскрыты далее.

МТР на магнитном подвесе в технологическом процессе

Таблица и обзор семейства / стр. 26



Три исполнения CBVAC МТР

Назначение семейства

МТР применяют в вакуумных процессах, чувствительных к чистоте, механическому контакту и вибрации. Встроенное управление поддерживает активный магнитный подвес. Исполнения различаются быстротой, входным фланцем, массой, мощностью, тепловыми функциями и промышленной связью; их сравнение приведено в единой таблице семейства.

Форвакуум и охлаждение

Для трёх приведённых в таблице конфигураций каталог задаёт водяное охлаждение 3 л/мин и рекомендуемую быстроту форнасоса более 1300 л/мин. Это требование относится к выбранной насосной системе, а не к любому форнасосу с похожим названием. Давление до 266 Па непрерывно указано при включённой TMS; тепловую нагрузку и фактический газ проверяют отдельно.

Исполнение по заказу

Буква С обозначает обработку для тяжёлых технологических условий, Т — функцию TMS, S — продувку через KF10. М, Р и Е относятся к Modbus, Profibus и EtherCAT. Фланец и полный код фиксируют вместе: характеристики ISO320F нельзя автоматически переносить на ISO250F, ISO400F, CF или VG.

Приёмка и обслуживание

Проверяют проток воды, разрешения контроллера, штатный разгон и управляемый останов. Магнитный подвес содержит аварийные опоры; отсутствие рабочего контакта не отменяет диагностику после аварийного касания ротора. Для сервисного запроса сохраняют код ошибки, журнал событий, режим процесса и сведения о форвакуумной ступени.

Источники R08 / R140 / R130

МТР-2201: магнитный подвес

Турбомолекулярный насос МТР-2201 с магнитным подвесом

Основные технические характеристики

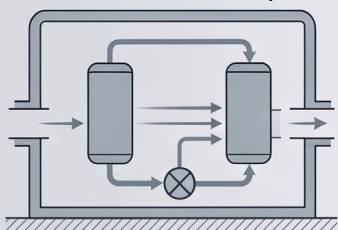
2200 л/с по N₂ и 1700 л/с по H₂

Высокая скорость откачки как для тяжелых, так и для легких газов в молекулярном режиме.

 1×10^{-7} Па

Предельное остаточное давление насоса, достигаемое после завершения цикла прогрева.

Технологическая камера



Технологическая камера → Турбомолекулярный насос МТР-2201

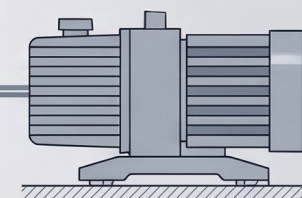
27 000 об/мин

Номинальная частота вращения ротора для обеспечения расчетной производительности.

266 Па

Максимальное постоянное форвакуумное давление при использовании системы термостатирования (ТМБ).

Форвакуумный насос



Турбомолекулярный насос МТР-2201 → Форвакуумный насос

Активный магнитный подвес

Бесконтактная стабилизация ротора в итатном режиме; снижение механического трения и риска углеводородного загрязнения.

Эксплуатационные параметры и тайминги

**Разгон: до 8 минут**

Время выхода на номинальный рабочий режим оращения с момента старта

**Выбег: до 11 минут**

Время безопасной остановки ротора при штатном отключении.



Водяное охлаждение

3 л/мин

Необходимый поток теплоносителя для поддержания стабильной температуры двигателя и контроллера



Форвакуумная поддержка

> 1300 л/мин

Минимальная рекомендованная производительность форвакуумного насоса для эффективной работы системы.

Технология и защита



Защита класса IP54

Степень защиты корпуса от пыли и брызг воды, подходящая для промышленных условий.



Цифровые интерфейсы RS-232/485 и REMOTE

Поддержка протоколов удаленного мониторинга и управления для автоматизации процессов.

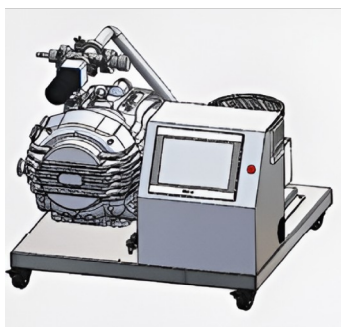
Параметры относятся к указанной конфигурации; давление установки зависит от газовой нагрузки, проводимости, герметичности и подготовки поверхностей.

Значения 2200 л/с по N₂ и 1700 л/с по H₂ относятся к указанному исполнению. Полное сравнение трёх СТМС — в таблице семейства.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Высоковакуумные посты JFJ

Комплектная откачка от атмосферы до высокого вакуума с согласованными насосными ступенями.



Пример компоновки откачного поста CBVAC JFJ

Пост	Класс быстроты	Основная задача
JFJ на базе JFB-63/81	85 л/с	Компактные камеры и лабораторные приборы
JFJ-301	300 л/с	Исследовательские и испытательные установки
JFJ-401	400 л/с	Камеры с повышенной газовой нагрузкой
JFJ-701	700 л/с	Производственные испытательные посты
JFJ-2201	2200 л/с	Крупные высоковакуумные системы

Что входит в инженерное решение

Турбомолекулярный насос, форвакуумная ступень, измеритель давления, соединительная арматура и управление. Сухой или маслозаполненный форвакуум выбирают по требованиям к чистоте, парам и длительности цикла. Рама, колёса, дисплей и внешние интерфейсы уточняются при заказе.

Рабочая точка поста

Для сравнения предложений указывают объём камеры, давление начала контроля, допустимое время откачки, газ и присоединительную магистраль. Быстрота турбонасоса на входном фланце не равна производительности поста во всём диапазоне от атмосферного давления.

Заявленное предельное давление до 5×10^{-7} Па относится к соответствующему высоковакуумному исполнению и подготовленной системе. Оно не является гарантией давления на любом подключённом объекте.

JFJ как комплектный высоковакуумный пост

Таблица и обзор семейства / стр. 29



Откачной пост — иллюстрация публикации

Выбирать пост по полному циклу

Установка объединяет высоковакуумную и форвакуумную ступени. При одном и том же турбонасосе разные форнасосы дают разное время предварительной откачки, уровень загрязнений и поведение при влажной нагрузке. Поэтому в запросе описывают объём, начальное состояние изделия и давление начала измерения.

Подключение без потери проводимости

Размер рабочего входа и арматуры согласуют с камерой. Длинный узкий шланг может ограничить быстроту значительно сильнее, чем различие соседних типоразмеров насоса. Положение датчика определяет, измеряется ли давление непосредственно в камере или только на входе откачного поста.

Комплект для эксплуатации

Помимо насосов предусматривают измеритель, запорную арматуру, линию напуска, кабели и средства контроля охлаждения. В мобильной версии важны фиксация оборудования при перемещении, доступ к соединениям и разгрузка шлангов. Работоспособность оценивают по откачке контрольного объёма и повторяемости запуска.

Источники R01 / R07 / R117

Ёмкостные вакуумметры CBVAC

Измерение абсолютного давления деформацией мембраны для регулирования вакуумных процессов.



Ёмкостной преобразователь CBVAC CM1

Серия	Назначение исполнения	Что указать при заказе
CM1	Базовая серия ёмкостных преобразователей	Полная шкала, нагрев, присоединение
CM1E	Исполнение для процессов травления	Шкала, температура и рабочая среда
DM1	Термостатированное исполнение	Нагрев 45 или 100 °С, номинал шкалы
EM1	Компактное исполнение без нагрева	Шкала, присоединение и выход
HM1	Исполнение с релейными уставками	Пороговые сигналы и нагрузка
MM1	Применение в температурных процессах	Температура и материалы среды

CM1 в качестве опорного примера

Доступны дискретные номиналы полной шкалы. Для CM1 источник указывает 0,1–1000 Торр без нагрева, 0,02–1000 Торр при 45 °С и 0,05–1000 Торр при 100 °С. Это набор вариантов шкалы, а не единый диапазон одного датчика. Аналоговый выход — 0–10 В.

Точность до 0,12 % от показания достигается в определённых диапазонах и температурных исполнениях. Для конкретного заказа указывают весь код, допустимую погрешность и условия её нормирования. Нагреваемому датчику нужен прогрев до установки нуля.

Ёмкостный метод существенно менее зависим от вида газа, чем Пирани. Совместимость материалов с процессом и допустимое избыточное давление всё равно проверяют отдельно.

Ёмкостное измерение CBVAC в контуре давления

Таблица и обзор семейства / стр. 31



CBVAC CM1 / CM1E

Измерение по деформации мембраны

Газовое давление изменяет положение мембраны и электрическую ёмкость измерительной системы. Такой принцип существенно уменьшает зависимость показаний от теплопроводности газа. Для технологической среды отдельно оценивают химическую совместимость мембраны, конденсацию и осаждение продуктов на её поверхности.

Шкала должна соответствовать процессу

Номинал полной шкалы определяет область, в которой удобно регулировать давление. Переход на меньшую шкалу может улучшить разрешение в рабочей точке, но требует проверки допустимой перегрузки. При замене преобразователя важны не только фланец и диапазон: сверяют питание, выходную характеристику и назначение контактов.

Нагрев и установка нуля

Термостатирование помогает поддерживать воспроизводимые условия чувствительного элемента. Ноль устанавливают после прогрева и достижения достаточного остаточного давления по руководству прибора. Если ноль часто уходит, сначала проверяют загрязнение, температуру и качество откачки, затем решают вопрос о настройке или сервисе.

Источники R09 / R115

CM1: выбор монтаж и калибровка

LeakLab CM1: выбор, монтаж, ноль и метрология

Детальная инженерная инфографика

1. Выбор полной шкалы

- Рабочая точка в верхней части FS
- Учитывать выбросы и 310 кПа перегрузки
- Не путать серию с диапазоном одного датчика

2. Температура

- Ambient: чистые стабильные процессы
- 45 °C: низкие FS и термостабильность
- 100 °C: снижение риска конденсации

3. Совместимость

- Никелевый сплав не универсален
- Оценить пары, частицы и реакции
- Подогрев не заменяет защиту от загрязнения

4. Монтаж

- Согласовать KF/CF/VCR/VCO/tube
- Низкие FS зависят от ориентации
- Проверить DB15/5 pin и нагрузку >10 кОм

5. Прогрев и ноль

- 2 ч для FS ≥ 1 Torr
- 4 ч для FS < 1 Torr
- Обнулять при давлении существенно ниже разрешения задачи

6. Калибровка

- Сравнение с эталонным вакуумметром
- Циклы вверх/вниз и повторяемость
- Отдельный бюджет неопределённости

Паспортная погрешность не равна неопределённости измерения

Итоговый результат зависит от эталона, нуля, дрейфа, температуры, монтажа, разрешения, повторяемости и модели процесса. Для замены MKS или INFICON LeakLab сопоставляет конкретные коды исполнения по четырем контурам: механика, электрика, метрология и процесс.

LeakLab CM1 | источник чисел: OEM-каталог CBVAC, ревизия 20.11.2025

Каждый прибор имеет одну полную шкалу. Числа семейства не образуют непрерывный диапазон единственного датчика.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Арматура и управление давлением

Герметичность соединений и правильная коммутация определяют результат всей вакуумной системы.

Группа	Функция	Параметры заказа
Угловые и прямые клапаны	Отсечение объёма, напуск, байпас	Проход, фланцы, привод, уплотнение
Шибберные затворы	Изоляция высоковакуумной камеры	DN, монтажная длина, направление перепада
Регулирующие клапаны	Поддержание давления совместно с датчиком	Проводимость, диапазон, интерфейс
Вакуумные реле APS / PS / VS	Пороговая сигнализация и блокировки	Тип давления, уставки, контакты, присоединение
Фланцевые компоненты	Сборка магистралей и измерительных узлов	KF, ISO-K, ISO-F или CF; размеры и материал
Сервисные принадлежности	Восстановление узла	P/N, ревизия, состав комплекта

При замене клапана

Проверяют монтажный размер, геометрию привода и допустимое усилие на трубопроводе. Сравнивают герметичность корпуса и затвора, допустимое направление перепада и положение клапана при отключении питания или пневматики. Внешне похожие узлы могут выполнять разные функции.

Замкнутый контур регулирования

Датчик давления, регулирующий клапан и контроллер подбираются совместно. Учитывают динамику процесса, место датчика, диапазон проводимости клапана и величину постоянного газового потока. Время срабатывания отдельного элемента не равно времени стабилизации камеры.

Для проекта Ликлаб формирует ведомость арматуры и кабелей, схему подключений и перечень уплотнений для регламентного обслуживания.

Арматура CBVAC в управляемой вакуумной схеме

Таблица и обзор семейства / стр. 34



Вакуумная арматура CBVAC

Разделить отсечение и регулирование

Отсечной клапан изолирует объём, а регулирующий изменяет проводимость линии по сигналу контроллера давления. Устройство выбирают под необходимую функцию. Для процесса с изменяющимся расходом газа учитывают не только максимальный проход, но и устойчивость регулирования в малых открытиях.

Согласовать привод и состояние при аварии

Ручной, электрический и пневматический приводы имеют разные требования к монтажу и управлению. Для автоматического цикла задают подтверждение конечных положений и действия при пропадании питания или воздуха. Давление перед открытием затвора должно соответствовать допускаемому перепаду.

Включить монтажные компоненты

Ведомость поставки охватывает ответные фланцы, уплотнения, крепёж, пневмоподвод и датчики положения. При замене измеряют монтажную длину, ориентацию патрубков и доступ к приводу. Контроль герметичности корпуса и седла выполняют отдельно, поскольку эти проверки характеризуют разные пути утечки.

Источники R01 / R09 / R74 / R116

Высоковакуумные сухие насосы JZB

Прямая откачка от атмосферного давления с выпуском в атмосферу. Предельное давление зависит от модели.



Конструкция насоса JZB по руководству CBVAC

Параметр	JZB-63/180	JZB-160/500
Пиковая быстрота откачки	175 м ³ /ч	500 м ³ /ч
Предельное давление по таблице руководства	$\leq 1 \times 10^{-4}$ мбар $\leq 1 \times 10^{-2}$ Па	$\leq 1 \times 10^{-6}$ мбар $\leq 1 \times 10^{-4}$ Па
Входной фланец	LF63	LF160
Выпуск	KF25	KF25
Масса	45 кг	47 кг
Охлаждение	Водяное	Водяное
Электропитание	Трёхфазное 200–240 В АС, 50/60 Гц	Трёхфазное 200–240 В АС, 50/60 Гц

JZB применяют, когда требуется сухой откачной тракт и компактное решение с большим перепадом давлений. Входную проводимость, газовую нагрузку и допустимую продолжительность работы в каждом режиме проверяют для конкретной установки.

Исполнения и подключение

В руководстве предусмотрены варианты L, N, LE и NE: наличие продувки и местного управления задаётся кодом заказа.

Управление — дискретный интерфейс; RS232 описан для модуля E. Охлаждающая вода: 15–35 °С, 0,2–0,7 МПа, расход не менее 2 л/мин.

По руководству CBVAC JZB, стр. 5–7. Значение 10^{-4} Па относится к JZB-160/500. Его нельзя переносить на JZB-63/180.

JZB в сухой откачной системе

Таблица и обзор семейства / стр. 36

Рабочая область и типоразмер

JZB-63/180 и JZB-160/500 отличаются не только пиковым расходом, но и предельным давлением. При подборе используют рабочую кривую, поскольку пиковая быстрота не описывает весь цикл от атмосферного давления. Значение предельного давления относится к подготовленному насосу и предусмотренным условиям измерения.

Вода питание и продувка

До запуска обеспечивают контур воды с требуемыми температурой, давлением и расходом, а также соответствующее трёхфазное питание. Исполнения L, N, LE и NE проверяют по наличию продувки и местного управления. Каналы дискретного управления и модуль связи включают в согласованную электрическую схему.

Комплектность и диагностика

В состав участка входят входная арматура, защита от частиц и конденсата, измеритель давления и линия выхлопа. При ухудшении откачки последовательно исключают подсос, загрязнение фильтра, недостаточное охлаждение и изменение технологической нагрузки. Историю параметров сохраняют до разборки насоса.

Источники R10

Семейства ёмкостных вакуумметров

Прямое измерение давления по деформации мембраны для газовых процессов, камер и систем регулирования.



Ёмкостные вакуумметры CBVAC

Серия или решение	Назначение и особенности
CM1 и CM1E	CM1 — базовая серия. CM1E — исполнение для травления с уменьшением влияния осаждения продуктов процесса на мембрану.
DM1 и DM1E	Термостатированные приборы; серия E ориентирована на процессы травления. Диапазон и интерфейс задаются кодом.
HM1	Два независимых реле; варианты без нагрева, с нагревом 45 °C или 100 °C.
EM1	Компактное исполнение без нагрева для ограниченного монтажного пространства.
KM1	Компактное термостатированное исполнение с нагревом 45 °C или 100 °C.
FM1	Ёмкостное измерение с цифровой связью EtherCAT; проверяют профиль обмена и разъёмы.
MM1	Высокотемпературное исполнение для горячего газового тракта.

Применение

В отличие от тепловых преобразователей ёмкостный мембранный прибор измеряет давление без пересчёта по теплопроводности газа. Состав газа остаётся важным для химической совместимости и чистоты измерительной полости.

Выбор и комплектация

Указать полную шкалу, рабочую температуру, фланец, ориентацию, питание, аналоговый или цифровой выход и наличие реле. Границы шкалы выбираются из дискретного ряда; обозначение диапазона семейства не означает один универсальный прибор.

CBVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

Как различаются семейства CBVAC CM DM HM EM KM FM MM

Таблица и обзор семейства / стр. 38



CBVAC CM1E

Выбор конструкции

Компактность, наличие нагрева, релейных выходов и цифрового протокола являются независимыми параметрами выбора. EM1 удобен при ограниченном месте, KM1 сочетает компактность с термостатированием, HM1 добавляет релейные функции. Для FM1 проверяют EtherCAT и совместимость с архитектурой промышленной сети.

Работа с продуктами процесса

Версии CM1E и DM1E ориентированы на задачи травления, но пригодность для конкретной смеси подтверждают по материалам и температуре. Нагрев не исключает отложения при любом процессе. Положение чувствительного порта, защита от прямого потока и доступ для обслуживания должны быть предусмотрены в проекте.

Оформление спецификации

Заказ записывают полным обозначением с номиналом шкалы, температурой, присоединением, выходом и разъёмом. Если преобразователь заменяет существующий, прикладывают фотографию шильдика и электрическую схему. Наличие одинакового корпуса или фланца не доказывает электрическую взаимозаменяемость.

Источники R11 / R85 / R118

CBVAC DM1: измерительный тракт

Нагреваемый мембранно-емкостный вакуумметр ДМ-1: Технические характеристики и эксплуатация



Нагрев, полную шкалу, выход и присоединение задают отдельными полями кода заказа.

Оригинальная публикация Ликлаб / [Вернуться к разделу](#)

Как заказать вакуумметр CBVAC

Код модели определяет шкалу, термостатирование, механическое присоединение и сигнальный интерфейс.

Параметр CM1	Варианты по руководству
Полная шкала без нагрева	0,1; 0,25; 1; 2; 10; 20; 100; 500; 1000 Торр
Полная шкала при 45 °С	0,02; 0,05; 0,1; 0,25; 1; 2; 10; 20; 100; 1000 Торр
Полная шкала при 100 °С	0,05; 0,1; 0,25; 1; 2; 10; 20; 100; 1000 Торр
Питание и выход	±15 В DC; выход 0–10 В DC, пропорциональный давлению
Присоединения	KF, CF, VCR, VCO и трубное исполнение из таблицы заказа
Время прогрева нагреваемых приборов	2 ч для шкал ≥ 1 Торр; 4 ч для шкал < 1 Торр

Точность и условия измерения

В руководстве точность CM1 разделена по полной шкале и температуре. Для варианта без нагрева указано 0,5 % показания при шкале < 1 Торр и 0,25 % при шкале ≥ 1 Торр. Значение 0,12 % относится к отдельным нагреваемым исполнениям и не является общей точностью всей серии.

Подключение к автоматике

В спецификации отдельно фиксируют распиновку, допустимую нагрузку аналогового выхода, кабель и источник двухполярного питания. Для EtherCAT нельзя использовать схему подключения или протокол RS485 другой серии. Нулевую точку выставляют после прогрева при достаточном вакууме.

По каталогу вакуумметров CBVAC, стр. 1–4 и раздел соответствующей серии. Для шкалы 0,25 Торр и иных пересекающихся строк точности необходим паспорт выбранного кода.

Согласование вакуумметра с системой управления

Таблица и обзор семейства / стр. 41



Принцип действия CDG

Аналоговый канал

Для выхода 0–10 В проверяют общий провод, входное сопротивление принимающего устройства, экранирование и масштабирование. Значение полной шкалы в ПЛК должно совпадать с заказанным преобразователем. Проверку проводят в нескольких рабочих точках, а не только при атмосферном давлении.

Релейный и цифровой канал

Реле применяют для пороговых разрешений, а цифровой интерфейс — для получения давления и диагностических признаков. В проекте фиксируют адрес, скорость связи, единицы, обработку потери связи и состояние при ошибке датчика. Готовность преобразователя после прогрева отделяют от факта наличия питания.

Комплект сервисных данных

Для эксплуатации сохраняют паспорт, код шкалы, распиновку, процедуру нуля и интервалы проверки. При нестабильных показаниях полезны тренды давления, температуры и выходного сигнала. Они помогают отделить изменение процесса от неисправности измерительного тракта.

Источники R11 / R104

Реле давления APS PS и VS

Дискретный сигнал достижения заданного давления для блокировок вакуумных и газовых систем.



Реле давления из оригинального каталога CBVAC

Серия	Диапазон задания	Особенности
APS48	20–150 Торр	Абсолютное давление; исполнение по заводской уставке
APS36	100–1000 Торр	Абсолютное давление; исполнение по заводской уставке
PS150	По коду заказа	Реле давления; условия и уставка согласуются по паспорту
VS160	По выбранному коду	Для контроля давления в заданной точке технологического цикла

Для APS в листе данных указаны корпус 316L VIM-VAR, мембрана Hastelloy C-276 и герметичность менее 1×10^{-10} Па·м³/с. Приведены соединения 1/4 VCR, NW25 и поверхностный монтаж IGS. Допустимая температура определяется исполнением, а не названием APS.

Что входит в код заказа

Нужны направление срабатывания при росте или падении давления, единица, номинальная уставка, температурное исполнение, присоединение, состояние контактов NO/NC/SPDT и тип электрического окончания. Уставка возврата и допуск срабатывания проверяются отдельно.

Реле давления не заменяет непрерывный вакуумметр. Диапазоны APS36 и APS48 приведены по таблице выбора изготовителя. Уставки срабатывания и возврата, допуски и температурное исполнение проверяют по полному коду заказа.

Реле давления в блокировках и сигнализации

Таблица и обзор семейства / стр. 43

Абсолютная и относительная уставка

Реле абсолютного давления срабатывает относительно собственного вакуумного отсчёта, а другие исполнения могут использовать иной тип давления. Тип отсчёта, диапазон и направление переключения указывают в заказе. Пороговое устройство не заменяет вакуумметр, если требуется непрерывная запись давления.

Гистерезис и электрическая нагрузка

Согласуют давление включения и возврата, повторяемость, контактную группу и подключаемую нагрузку. Контакты реле включают в схему с предусмотренной защитой. При циклическом процессе проверяют, не приводит ли пульсация давления около уставки к частым переключениям.

Проверка в собранной системе

Реле проверяют на медленном повышении и понижении давления с контрольным измерителем. Для системы блокировок отдельно подтверждают реакцию оборудования на срабатывание, обрыв цепи и пропадание питания. Присоединение и монтажная ориентация соответствуют выбранному исполнению.

Источники R12

Вакуумные клапаны и затворы CBVAC

Отсечка объёма, управление потоком и разделение технологических зон вакуумной установки.

Серия или решение	Назначение и особенности
Угловые клапаны	Ручной и пневматический привод; компактное включение в откачную линию.
Шибберные затворы	Прямой проход для высоковакуумной откачки и отсечки камеры.
Вставные UHV затворы	Типоразмеры и монтаж по чертежу; варианты DN63–DN250 в технической библиотеке.
Штампованные UHV затворы	Отдельная конструктивная серия DN100–DN200.
Большие UHV затворы	Для крупногабаритных каналов; серия DN320–DN500.
Малые высоковакуумные затворы	Компактные исполнения DN50 и меньше.
Регулирующие устройства	Выбор по закону регулирования, проводимости и допустимому перепаду.

Применение

Клапан подбирают по рабочему давлению, натеканию через корпус и затвор, типу уплотнения, цикличности и возможности открытия под перепадом. Условный проход сам по себе не определяет проводимость.

Выбор и комплектация

В заказ включают привод, датчики положения, электромагнитный распределитель, разъёмы и кабели. Уточняют положение при исчезновении питания или сжатого воздуха. Для ремонта нужны уплотнения конкретной конструкции и ревизии.

Шибберные и угловые клапаны CBVAC

Таблица и обзор семейства / стр. 45



Проверка крупного клапана CBVAC

Геометрия прохода

Прямой проход шиберного затвора применяют в основной высоковакуумной магистрали. Угловой клапан позволяет компактно организовать форлинию, байпас или напуск. Присоединительный диаметр сам по себе не определяет проводимость: важны внутреннее сечение и геометрия потока.

Перепад и герметизация

Направление перепада, давление открытия и допустимая температура проверяются по конкретной конструкции. Герметичность затвора по седлу и внешняя герметичность корпуса относятся к разным испытаниям. Вакуумное уплотнение выбирают с учётом нагрева, газовой среды и требуемого ресурса циклов.

Большие диаметры

Для DN320–DN500 особое значение имеют масса узла, опора привода, доступ к крепежу и место для обслуживания. Пневматический привод комплектуют подготовкой воздуха и сигналами положения. Приёмку проводят после установки с фактическими ответными фланцами и штатной схемой управления.

Источники R13 / R116

Соединения и компоненты CBVAC

Единая номенклатура для сборки откачных магистралей и вакуумных камер.

Серия или решение	Назначение и особенности
KF	Хомуты, центрирующие кольца, кольца с сеткой, фланцы, отводы, тройники, крестовины и переходники.
ISO-K и ISO-F	Фланцы, зажимы, центрирующие кольца, крепёж и переходные соединения больших диаметров.
CF	Приварные и глухие фланцы, медные прокладки, отводы, тройники, окна и переходники.
Гибкие линии	Сильфоны KF, ISO-K и CF разных длин и диаметров; учёт нагрузки и допустимого изгиба.
Вводы и окна	Электрические, механические и герметичные вводы, изоляторы и смотровые окна.
Уплотнения и опоры	О-кольца, опорные элементы, крепление и монтажные принадлежности.

Применение

Компоненты позволяют соединять насос, камеру, датчик и течеискатель без случайных переходов. Для чистых и высоковакуумных систем важны материал, обработка поверхности, чистота, уплотнение и температурный режим.

Выбор и комплектация

Для каждого элемента указать стандарт обоих концов, DN, длину или межосевой размер, материал и каталожное обозначение. В сводном указателе сохранены номера деталей и геометрические исполнения из российских каталогов CBVAC.

CBVAC KF ISO и CF при сборке магистрали

Таблица и обзор семейства / стр. 47



Вакуумный угольник KF LeakLab 45 и 90 градусов / Вакуумный хомут KF LeakLab

Соединения KF

Комплект быстроразъёмного соединения состоит из двух фланцев, центрирующего кольца с уплотнением и хомута. Для заказа нужны номинальный диаметр, материал и исполнение каждого элемента. Кольцо с сеткой добавляет защитную функцию, но снижает проводимость и требует контроля загрязнения.

Соединения ISO и CF

ISO-K использует зажимное крепление, ISO-F — болтовое. CF применяется с металлической прокладкой и соответствующими уплотнительными кромками. Переход между стандартами оформляют отдельной деталью; совпадение наружных размеров не подтверждает совместимость соединения.

Сильфоны вводы и окна

Гибкий участок компенсирует монтажные отклонения в разрешённых пределах, но не заменяет опоры. Для вводов задают электрическую или механическую функцию, вакуумную сторону и температуру. Смотровое окно выбирают по материалу, световому проходу и допустимому перепаду давления.

Источники R14 / R92 / R128

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

ULVAC

Течеискание и вакуумные технологии



Гелиевый течеискатель ULVAC HELIOT

02

Течеискатели и насосы ULVAC	50
Гелиевые течеискатели HELIOT 900	51
Сухая откачка DIS DTC и DOP	55
Промышленные сухие насосы ULVAC	61
Вакуумметрия и газовый анализ ULVAC	67
Криогенная техника и вспомогательные узлы	71

Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.

Течеискатели и насосы ULVAC

Оборудование для гелиевого контроля, чистой откачки и повседневной эксплуатации вакуумного участка.

Направление	Серии	Роль в системе
Контроль герметичности	HELIOT	Вакуумный поиск течи и щуповый контроль с оснасткой
Маслозаполненный форвакуум	GLD / GHD	Лабораторная откачка, поддержка высоковакуумной ступени
Сухой форвакуум	DIS / DTC / DOP	Разные глубины вакуума и требования к среде
Бустерная откачка	MBS	Повышение скорости в составе насосной системы
Измерение вакуума	Pirani, в том числе WP-01	Контроль давления и сервис измерительных цепей
Обслуживание	Комплекты KIT, масла, ловушки	Регламентное обслуживание конкретного насоса

HELIOT в составе участка

Для течеискателя подбирают входной тракт, щуповую оснастку, внешнюю контрольную течь, подключение к объекту и средства регистрации. В производственной камере могут потребоваться дополнительная откачка и автоматическое переключение потоков.

Поддержка установленного парка

Для ранее поставленных насосов и течеискателей Ликлаб выполняет подбор расходных материалов и заменяемых узлов. Ревизия оборудования и год выпуска важны: принадлежности актуальной серии не всегда совместимы с ранними исполнениями.

ULVAC R15 R16

Гелиевые течеискатели

HELIOT 900

Выбор настольного или мобильного исполнения и форвакуумной ступени по объёму и чистоте изделия.

Параметр	901W1	901D2	904W2	904D3	904D4
Форвакуумный насос	Масляный	Сухой	Масляный	Сухой	Сухой
50 / 60 Гц, л/мин	30 / 36	90 / 108	135 / 162	250 / 300	500 / 600
Мин. течь $^4\text{He}^1$, Па·м³/с	$< 5 \times 10^{-13}$	$< 5 \times 10^{-13}$	$< 5 \times 10^{-13}$	$< 5 \times 10^{-13}$	$< 5 \times 10^{-13}$
Быстрота He ULTRA, л/с	5	5	5	5	5
Давление ULTRA, Па	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Давление FINE, Па	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Давление GROSS, Па	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200	< 1200
Вход	NW25 / ISO	NW25 / ISO	NW25 / ISO	NW25 / ISO	NW25 / ISO

¹ Вакуумный метод. Общие интерфейсы: RS232C, RS485, аналоговый сигнал и цифровой I/O.

Подбор исполнения

Маслозаполненный форнасос выбирают с учётом требований к выхлопу и защите изделия. Сухое исполнение удобно там, где критичен перенос углеводородов. Дополнительный внешний насос может сократить откачку большого объёма, но деление потока необходимо учитывать при проверке чувствительности.

Щуповые принадлежности AS9, BS9 и BT9 выбирают по схеме забора газа и длине линии. Характеристики вакуумного режима нельзя переносить на щуповый контроль. Состав комплекта и характеристики новых модификаций сверяют по полному обозначению прибора.

Параметры таблицы относятся к перечисленным исполнениям спецификации HELIOT 900. Результат контроля подтверждают на собранной системе с её оснасткой.

HELIOT 900: вакуумный и щуповой контроль

Таблица и обзор семейства / стр. 51



ULVAC HELIOT 900

Выбор откачки

Исполнения W1 и W2 используют масляную форвакуумную откачку, D2–D4 — сухую. Быстроту предварительной откачки выбирают по объёму изделия, его газовыделению и требуемому времени цикла. На большом объекте дополнительная откачка может сократить подготовку, но разделение потока меняет долю гелия, поступающую в анализатор.

Переход между режимами

ULTRA, FINE и GROSS работают в разных областях входного давления. Чувствительность режима и время отклика проверяют в реальной схеме с её шлангами и клапанами. Щуповой контроль требует соответствующего пробоотборника и калибровки полного тракта; вакуумный предел обнаружения нельзя переносить на щуповой метод.

Рабочий цикл и приёмка

До испытания задают фон, порог браковки, выдержку, время реакции и правила повторного контроля. Контрольную течь устанавливают так, чтобы она проверяла путь сигнала от изделия до прибора. В комплектацию включают входную защиту, оснастку, средства подачи гелия и комплект обслуживания выбранного форнасоса.

Источники R15 / R16

Роторные насосы GLD и GHD

Предсказуемая форвакуумная откачка для лабораторий, испытаний и поддержки высоковакуумных насосов.



Насос семейства ULVAC GLD

Модель	50 / 60 Гц	Предельное давление	Масло
GHD-031	30 / 36 л/мин	0,67 Па	R-2
GHD-101	100 / 120 л/мин	0,67 Па	R-2
GLD-040	40 / 48 л/мин	0,67 Па	R-2
GLD-137AA	135 / 162 л/мин	0,67 Па	SMR-100
GLD-202BB	200 / 240 л/мин	0,67 Па	SMR-100
GLD-280A	280 / 336 л/мин	0,67 Па	SMR-200

Данные приведены по соответствующим карточкам изготовителя. Для GLD предельное давление указано при закрытом газобалласте; открытие газобалласта меняет достигаемый вакуум. Метод измерения предельного давления также имеет значение при сравнении насосов.

Комплект поставки для рабочего участка

Насос нужного электрического исполнения, рекомендованное масло, входной и выходной переходники, ловушка масляного тумана, запорный клапан и уплотнения. Для работы с парами согласуют режим газобалласта и интервал замены масла по реальным условиям.

Эксплуатационные признаки для диагностики

Рост времени откачки, ухудшение предельного давления, эмульсия в масле, заметный шум, перегрев и выброс масляного тумана требуют проверки. Причиной может быть как насос, так и внешняя утечка, забитый фильтр или недостаточная проводимость магистрали.

GLD-137AA, GLD-137CC и ранние GLD-136 — разные обозначения. Для ЗИП указывают полную модель и серийный номер.

ULVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

ULVAC GLD и GHD: эксплуатационный подбор

Таблица и обзор семейства / стр. 53



ULVAC GLD

Производительность и электросеть

В таблице отдельно указана быстрота при 50 и 60 Гц. Для российской сети базовым является соответствующее значение 50 Гц при согласованном двигателе. Время откачки определяется рабочей кривой и проводимостью магистрали; номинальный расход нельзя считать постоянным вплоть до предельного давления.

Масло и газовая нагрузка

GHD031/GHD101 и GLD040 используют масло R-2, для GLD137AA/202BB указано SMR-100, для GLD280A — SMR-200. Марку и объём окончательно сверяют по руководству конкретной модификации. При водяном паре оценивают необходимость газобалласта, прогрева и защиты от конденсата.

Монтаж и обслуживание

Насос размещают с доступом к уровнемеру, сливу и фильтру выхлопа. Подводящая труба не должна нагружать патрубок. В регламент включают осмотр масла, проверку обратного клапана, утечек и температуры; изменение цвета или эмульсия требуют выяснения причины, а не только долива.

Источники R17

Сухая откачка DIS DTC и DOP

Спиральные, диафрагменные и поршневые решения выбирают по рабочему давлению и составу среды.



Сухой спиральный насос ULVAC DIS

Модель	Тип	50 / 60 Гц	Предельное давление
DIS-90	Спиральный	90 / 108 л/мин	5 Па
DIS-252	Спиральный	250 / 300 л/мин	1,6 Па
DIS-501	Спиральный	500 / 600 л/мин	1 Па
DTC-22	Диафрагменный	20 / 24 л/мин	1000 Па
DTC-41	Диафрагменный	40 / 46 л/мин	1000 Па
DTC-60	Диафрагменный	60 / 70 л/мин	1000 Па
DOP-181SA	Поршневой	180 / 200 л/мин	10 000 Па

Для DIS-252 изготовитель обозначает быстроту как номинальную; для остальных приведённых моделей в источнике используется фактическая быстрота. Эти термины следует сохранять при сопоставлении предложений.

Выбор технологии

Спиральные насосы подходят для более глубокого сухого форвакуума.

Диафрагменные решения применяют в аналитике и газовых линиях; химическую совместимость проверяют по материалам конкретной версии. Поршневые насосы используют там, где нужен значительный расход при умеренном разрежении.

Сервисные элементы

Для спирального насоса подбирают торцевые уплотнения и предусмотренные руководством комплекты. Для диафрагменного — мембраны и клапаны; для поршневого — манжеты и клапанные элементы. Срок обслуживания зависит от наработки, среды и симптомов, а не только от календаря.

«Сухой» означает отсутствие масла в рабочем вакуумном тракте. Это не означает универсальностью стойкости к любым газам, парам или частицам.

ULVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

ULVAC DIS DTC и DOP: сухая откачка

Таблица и обзор семейства / стр. 55



ULVAC DIS

Разделение технологий

DIS — спиральные насосы для более глубокого форвакуума; DTC — мембранные, DOP — поршневые решения с иной областью предельного давления. Их объединяет отсутствие масла в рабочем объеме, но по достижимому давлению и допустимой газовой нагрузке это разные семейства. Выбор начинают с рабочего давления задачи.

Чистота и пары

Сухой принцип не означает допустимость любого газа. Для паров и химически активных сред проверяют материалы, предусмотренную продувку и ограничения изготовителя. Фильтр частиц устанавливают так, чтобы его сопротивление можно было контролировать и обслуживать без загрязнения установки.

Ресурс и интеграция

Для спирального насоса учитывают ресурс уплотнений, для мембранного — мембран и клапанов. Регламент зависит от процесса и числа циклов. Электропитание, пусковой ток, уровень вибрации и допустимое противодавление выхлопа согласуют до включения в лабораторный прибор или автоматическую станцию.

Источники R18

Бустерный насос MBS 053

Компактная ступень Рутса для увеличения скорости откачки в составе согласованной вакуумной системы.



Бустер ULVAC MBS-053

Параметр	Значение
Фактическая скорость откачки	50 м ³ /ч
Номинальная частота вращения	3500 об/мин
Выходная мощность двигателя	200 Вт
Максимальное потребление по таблице	250 Вт
Масса	11 кг
Вход / выход	JIS VG-40 / JIS VF-40
Рекомендуемый форнасос	Маслозаполненный роторный, 130–240 л/мин
Рекомендованное масло	SMR-200; объём 70 мл

В спецификации указано предельное давление 4×10^{-2} Па для соответствующей конфигурации откачки. Бустер не заменяет форвакуумный насос и не оценивается как самостоятельная ступень от атмосферы.

Управление и защита

Включение и режим работы согласуют с фактическим давлением, газовой нагрузкой, допустимым перепадом и готовностью форнасоса. Для автоматического поста предусматривают сигналы состояния, контроль давления и безопасную последовательность остановки.

Применение

Лабораторные стенды, вакуумирование полостей и резервуаров, повышение производительности существующей откачной линии. При замене форнасоса требуется повторная проверка рабочей точки и тепловой нагрузки бустера.

ULVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

MBS-053 в составе форвакуумной станции

Таблица и обзор семейства / стр. 57



CBVAC SSH20 и ULVAC MBS-053 в общей системе

Зачем нужен бустер

Механический бустер повышает быстроту системы в своей рабочей области. Его используют совместно с форвакуумным насосом: один бустер не откачивает камеру до заданного давления во всём диапазоне. Для MBS-053 в исходных данных указан рекомендуемый форнасос 130–240 л/мин.

Согласование насосов

Проверяют давление включения, допустимый перепад и защиту от перегрузки. Время цикла оценивают по совместным характеристикам обоих насосов, объёму камеры и сечению соединений. Переходники JIS VG40/VF40 включают в спецификацию при присоединении к другой системе фланцев.

Комплект станции

Отдельно предусматривают датчики, клапаны, опорную раму и логику пуска/остановки. Наличие смазки в предусмотренной конструкции узле не равно масляному уплотнению всего газового тракта. Для обслуживания MBS-053 используют указанное SMR-200 и сверяют объём по руководству.

Источники R19 / R73

Ликлаб SSH-MBS: сухая система



01 Подготовить SSH20	02 Согласовать MBS-053	03 Проверить систему
Защита входа по среде; свободная выпускная линия; контроль давления и температуры.	Форнасос, допустимый перепад и условия включения бустера проверяют совместно.	Записывают время откачки контрольного объёма, рабочее давление и состояние блокировок.

Схема подготовки форвакуумной ступени; параметры отдельных насосов приведены в таблицах своих семейств.

Оригинальная публикация Ликлаб / [Вернуться к разделу](#)

ULVAC R20 R01

Ремонтные комплекты и ЗИП

Комплект обслуживания подбирают к точной модели насоса и к требуемому объёму ремонта.



Измерительный элемент ULVAC WP-01

Семейство	Доступные группы	Пример назначения
GHD-030 / 031 / 101	Комплекты А и В по каталогу	Регламент и восстановление насосного узла
GLD-040 / 051 / 136 / 137	Комплекты А и В по модели	Уплотнения и другие элементы в составе изготовителя
GLD-201 / 202 / 280	Комплекты А и В по модели	Обслуживание установленного парка
DTC-20 / 22 / 40 / 60	Комплекты для диафрагменных насосов	Мембранно-клапанный тракт
OMT / OFI	Маслоуловители и форлинейные ловушки	Защита выхлопа и вакуумного тракта
R-2 / SMR-100 / SMR-200	Вакуумные масла	Марка по руководству насоса

Что означает А или В

Буква комплекта — обозначение изготовителя. Состав А и В может различаться между моделями. Нельзя считать их универсальными «малым» и «большим» наборами или подбирать только по внешнему сходству насоса. Ликлаб сверяет перечень деталей и актуальное обозначение перед заказом.

Течеискатели HELIOT

Для течеискателей подбираются источники ионов, измерительные узлы Пирани, контрольные течи, клапанные элементы, фильтры и принадлежности форнасоса. ULVAC WP-01 и источник ионов HELIOT представлены в номенклатуре Ликлаб; применимость проверяют по версии прибора.

В заявке укажите модель, S/N, наработку, рабочую среду, требуемую операцию обслуживания и фотографию заменяемого узла. Это особенно важно для снятых с текущей поставки исполнений.

Комплект по установленному насосу

KIT А и KIT В не являются универсальными наборами. Укажите полную модель, серийный номер, симптом и рабочую среду. Состав набора сверяют по ведомости изготовителя; масло, фильтр и мембранный комплект заказывают отдельными позициями, если они не включены в выбранный набор.

Промышленные сухие насосы ULVAC

Семейства для чистых газов и технологических процессов с разной газовой нагрузкой.



Сухая откачка ULVAC из каталога изготовителя

Серия или решение	Назначение и особенности
DA DAP DAT DAU DTU DTC	Мембранные насосы; химическая стойкость и давление зависят от конструкции.
DOP DIS	Качающийся поршень и сухая спиральная откачка для чистых процессов.
CR RDA LR	Сухие насосы для общепромышленных и аналитических систем.
HR UR	Технологическая откачка; температурное исполнение и газобалласт выбирают по процессу.
LS MS	Промышленные сухие серии для больших нагрузок; MS использует винтовой принцип.
GR	Сухой насос с общепромышленным двигателем; исполнения по производительности.
RS ECO-SHOCK	Глушители и средства снижения энергопотребления в совместимых системах.

Применение

Для паров, порошка и конденсирующихся продуктов насос рассматривают вместе с продувкой, температурой линии, ловушкой и системой отвода выхлопа. Способность работать с одной технологической средой не переносится на любую коррозионную смесь.

Выбор и комплектация

Определяют состав газа, расход, давление в камере, такт, пиковую нагрузку, потребность в продувочном газе и охлаждающей воде. Условия для HR/UR и других технологических серий подтверждаются картой процесса.

Промышленные сухие насосы ULVAC

Таблица и обзор семейства / стр. 61



Промышленный насос ULVAC

Нагрузка процесса

Размер насоса определяют по расходу газа при рабочем давлении, а также по времени первичной откачки. Для процессов с конденсируемыми продуктами задают температуру газа и линии, состав примесей и режим напуска. Совпадение номинальной быстроты у разных серий не гарантирует одинаковое поведение в процессе.

Инженерные подключения

В проекте указывают электропитание, охлаждение, продувочный газ, выхлоп и удалённое управление. Сигналы готовности и аварии входят в межблочную защиту оборудования. Для агрессивных и загрязняющих сред требуется согласованное исполнение, а не только дополнительный фильтр на входе.

Техническое сопровождение

При заказе передают циклограмму процесса, среднюю и пиковую нагрузку, условия помещения и требования к резервированию. В сервисный комплект включают предусмотренные уплотнения и расходные элементы. Оценку состояния ведут по трендам тока, температуры, давления и времени откачки.

Источники R21

Масляная откачка и бустерные ступени

Насосы для форвакуума, повышенной быстроты действия и компоновки многокаскадных агрегатов.

Серия или решение	Назначение и особенности
G GLD GHD GCD	Малые пластинчато-роторные серии, включая исполнения по среде и приводу.
VD VS PVD PKS	Промышленные масляные насосы; конкретный ряд выбирают по скорости действия и режиму.
MBS VMR	Компактные бустерные насосы для усиления откачки в совместимом диапазоне.
PMB PRC PMB-C	Механические бустеры, включая герметизированный привод и крупные исполнения.
YMV	Рамные узлы для компоновки бустерных агрегатов.
TM TMX OMT OMI DS	Фильтрация масляного тумана, входная защита и сопутствующие принадлежности.

Применение

Бустер подбирают совместно с форнасосом. Важны максимальный перепад, условия пуска, байпас, температура, обратные клапаны и режим остановки. Итоговое давление и скорость у камеры относятся к агрегату и трубопроводу.

Выбор и комплектация

Для замены насоса учитывают частоту сети, двигатель, присоединения и сорт масла. В систему включают фильтр выхлопа, контроль уровня, газобалласт по задаче и регламент сервисных операций.

ULVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

Масляные насосы и бустеры ULVAC в установке

Таблица и обзор семейства / стр. 63



ULVAC GLD

Ступени откачки

Форвакуумный насос обеспечивает стартовую откачку и необходимое давление на выходе бустера. Бустер выбирают по отношению производительностей и рабочему диапазону. При циклическом напуске важны допустимые переходные режимы, а не только максимальная скорость при установившейся работе.

Защита процесса

Входная ловушка задерживает предусмотренные загрязнения, а выхлопной фильтр ограничивает выброс масляного аэрозоля. Эти узлы имеют разные функции. Обратную миграцию паров масла оценивают отдельно, особенно для аналитических приборов, оптических поверхностей и нанесения покрытий.

Данные для замены

Передают точное исполнение, направление патрубков, напряжение двигателя, газобалласт, масло и размеры посадочного места. При переходе на другую серию проверяют и автоматику. Сервисный комплект определяют по серийному номеру: одинаковое имя семейства может охватывать несколько конструктивных ревизий.

Источники R22

Высокий и сверхвысокий вакуум ULVAC

Турбомолекулярная, криогенная, диффузионная и ионная откачка для разных газовых нагрузок.



Турбомолекулярная откачка ULVAC

Серия или решение	Назначение и особенности
UTM с магнитными подшипниками	Турбомолекулярные насосы с отдельным контроллером.
UTM-MI	Турбомолекулярная откачка со встроенным управлением.
YTP70A-D	Компактный высоковакуумный агрегат; в каталоге указана быстрота откачки по N ₂ 70 л/с.
CRYO-U	Крионасосы; подбор по газам, ёмкости и циклу регенерации.
ULK PFL	Масляные диффузионные насосы разных входных диаметров.
PBL BW	Диффузионно-эжекторная откачка и водоохлаждаемые отражатели.
PST	Распылительные ионные насосы с исполнениями по активным и благородным газам.

Применение

Для высокого вакуума проводят баланс газовых нагрузок: утечки, десорбция, проницаемость и технологический поток. Предельное давление насоса не равно давлению в большой непрогретой камере.

Выбор и комплектация

Для турбонасоса нужны контроллер, кабель, форнасос, охлаждение, напуск и блокировка по давлению. Для крионасоса — компрессор и регенерация. Для диффузионной ступени — рабочая жидкость, охлаждение и защита от обратного переноса масла.

ULVAC / ПРИМЕНЕНИЕ

ULVAC: построение высоковакуумной откачки

Таблица и обзор семейства / стр. 65



Турбомолекулярная откачка ULVAC

Турбомолекулярная ступень

Для UTM и других турбомолекулярных серий проверяют быстроту по нужному газу, сжатие лёгких газов и допустимое давление фор линии. На эффективную быстроту у камеры влияют клапан, переходник и защитная сетка. Предельное давление всей системы зависит также от уплотнений и газовыделения.

Диффузионная ступень

Диффузионная откачка требует согласованных форнасоса, охлаждения и рабочей жидкости. Для чувствительного процесса рассматривают ловушку и защиту от обратного потока. Пуск и остановка выполняются в установленной последовательности с блокировками охлаждения и давления.

Криогенная ступень

Крионасос выбирают по откачиваемым газам, ёмкости и графику регенерации. Регенерация является частью производственного цикла. В спецификацию включают компрессор, гелиевые линии, средства управления и монтажные требования конкретной системы.

Источники R23

Вакуумметрия и газовый анализ ULVAC

Контроль общего давления и состава остаточной среды в вакуумной камере.



Газовый анализатор Qulee в каталоге ULVAC

Серия или решение	Назначение и особенности
SW100-A SW100-R	Трансмиттеры; диапазон по каталогу 5×10^{-2} – 1×10^5 Па.
GP-G	Пирани-вакуумметры для контроля форвакуумной области.
SWU10-U	Пирани-вакуумметр с непосредственным USB-подключением к совместимому устройству.
Трансмиттерные и комбинированные серии	Выбор измерительной головки и контроллера по требуемому диапазону.
Qulee BGM2	Квадрупольный анализ остаточных и технологических газов.
Qulee QCS	Программное обеспечение для настройки, наблюдения и регистрации газового анализа.

Применение

Общее давление служит для управления откачкой и защиты оборудования. RGA дополнительно показывает парциальные давления и помогает различать воздух, воду, остатки технологических газов и загрязнение.

Выбор и комплектация

Определяют диапазон масс, детектор, допустимое давление анализатора, фланец, длину зонда, прогрев и отбор пробы. Пирани требует учёта газа; измерительный диапазон датчика не является диапазоном гарантированной точности.

Вакуумметрия и Qulee в технологическом контроле

Таблица и обзор семейства / стр. 67



ULVAC Qulee

Давление и состав газа

Вакуумметр отвечает на вопрос о давлении, газоанализатор — о составе остаточной среды. Эти измерения дополняют друг друга. Рост отдельного массового пика интерпретируют с учётом спектра фрагментации, фона камеры и состояния источника ионов, а не только номера массы.

Подключение анализатора

Для Qulee согласуют допустимое давление включения, интерфейс, питание и программное обеспечение. При более высоком давлении используют предусмотренную систему отбора и понижения давления. Защита источника ионов должна отключать его при выходе за рабочую область.

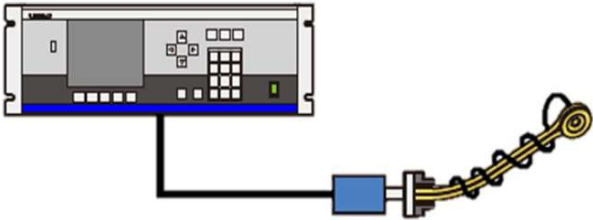
Диагностика процесса

Сравнивают фон после прогрева, спектр при подаче рабочего газа и изменение во времени. Для поиска подсоса полезен контролируемый пробный газ и повторяемая процедура. Количественный анализ требует соответствующей калибровки и учёта чувствительности к отдельным компонентам.

Источники R24

Компоненты нанесения тонких плёнок

Источники питания, электронно-лучевое испарение и контроль толщины для технологических вакуумных установок.



Контроллер осаждения ULVAC из оригинального каталога

Серия или решение	Назначение и особенности
Digital DC DCS0052B DC PULSE	Постоянное и импульсное питание процессов распыления.
MFU-20K SG-10-4	Биполярное и низкочастотное питание по выбранной архитектуре процесса.
RFS-N RMG-1303	Высокочастотное питание и согласование нагрузки.
MEX-N EXN PHS-N EXO-13	Принадлежности и узлы согласования совместимых RF-систем.
HPS HPS-N EGN EGL EGG EGO	Источники питания и электронно-лучевые испарители.
CRTM-R1 CRTS	Контроль скорости осаждения и толщины по кварцевому сенсору.
UNECS	Спектральная эллипсометрия для анализа толщины и оптических свойств плёнок.

Применение

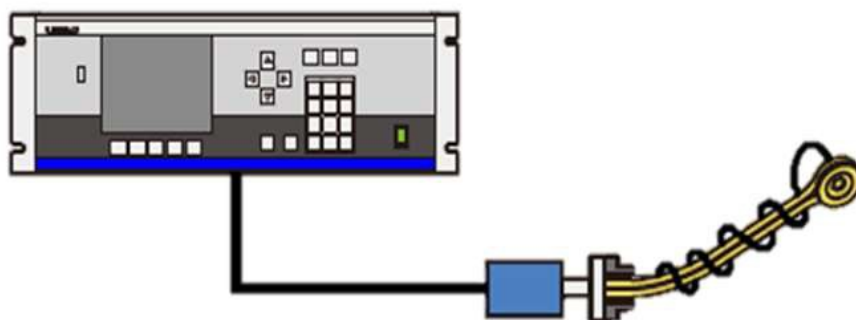
Оборудование выбирается как согласованный технологический комплект: камера, источник, подложка, мощность, рабочий газ, датчик и программное управление. Назначение серии не подтверждает пригодность для любой рецептуры.

Выбор и комплектация

При модернизации потребуются электрическая схема, описание нагрузки и процесса, ограничения по охлаждению, изоляции и блокировкам. Для кварцевого контроля задают частоту кристалла, материал покрытия, держатель и коэффициенты технологического процесса.

ULVAC: компоненты вакуумного процесса

Таблица и обзор семейства / стр. 69



ULVAC CRTM

Источники и измерение покрытия

Источники питания, системы напыления и измерители толщины подбирают как части одного процесса. Для источника нужны материал, геометрия нагрузки, режим мощности и требования к согласованию. Для контроля толщины важны положение датчика и связь показаний с толщиной на изделии.

Кварцевый контроль CRTM

Кварцевый датчик измеряет изменение резонансной частоты при осаждении материала. Пересчёт в толщину требует корректных параметров материала и геометрического коэффициента. Кристаллы, держатели, кабели и вводы включают в комплект с учётом температуры и доступности замены.

Согласование поставки

В техническом задании фиксируют последовательность слоёв, материал подложки, требуемую равномерность и контрольные образцы. Комплектность источника, охлаждения, ввода и контроллера проверяют совместно. Приёмка по результату процесса требует отдельно согласованной методики.

Источники R25

Криогенная техника и вспомогательные узлы

Компоненты для комплектации вакуумных и криогенных установок по техническому заданию.



Криогенная откачка ULVAC

Серия или решение	Назначение и особенности
CRYO-U	Криогенная откачка с подбором компрессора, линий и режима регенерации.
EMP-14A EMP-14W	Генераторы жидкого азота; воздушное или водяное исполнение по обозначению.
ELEC COVOT NCH	Вакуумные транспортные роботы и платформы для технологической интеграции.
Арматура и трубопровод	Клапаны, сильфоны, переходники, соединения и измерительные порты.
ULVOIL	Рабочие масла разных назначений; марку выбирают по руководству насоса.
BARRIERTA J FLUID	Специализированная рабочая жидкость для предусмотренных изготовителем применений.

Применение

Чистота, тепловая нагрузка, вибрация и сервисный доступ определяют конфигурацию вспомогательного оборудования. Для переноса изделий в вакууме отдельно согласуют геометрию подложки, передаточные позиции и интерфейс управления.

Выбор и комплектация

Состав поставки фиксируют по артикулам. Жидкости, уплотнения, кабели и фильтры одного производителя не являются универсально взаимозаменяемыми. Раздел ULVAC охватывает семейства пользовательского каталога; наличие и конкретное исполнение согласуются в заявке.

ULVAC: криогенная откачка и сервис

Таблица и обзор семейства / стр. 71



Криогенная откачка ULVAC

Газовая ёмкость

Скорость и ёмкость крионасоса зависят от газа. Большая номинальная быстрота не исключает ограничения по накопленной нагрузке и периодичности регенерации. Для водяного пара, воздуха и лёгких газов режимы захвата различаются; состав потока задают при подборе.

Инфраструктура

Проверяют компрессорный блок, длину гелиевых линий, охлаждение и условия помещения. При интеграции обеспечивают доступ к обслуживаемым узлам и возможность безопасной регенерации. Температурные сигналы и состояния компрессора включают в управление установкой.

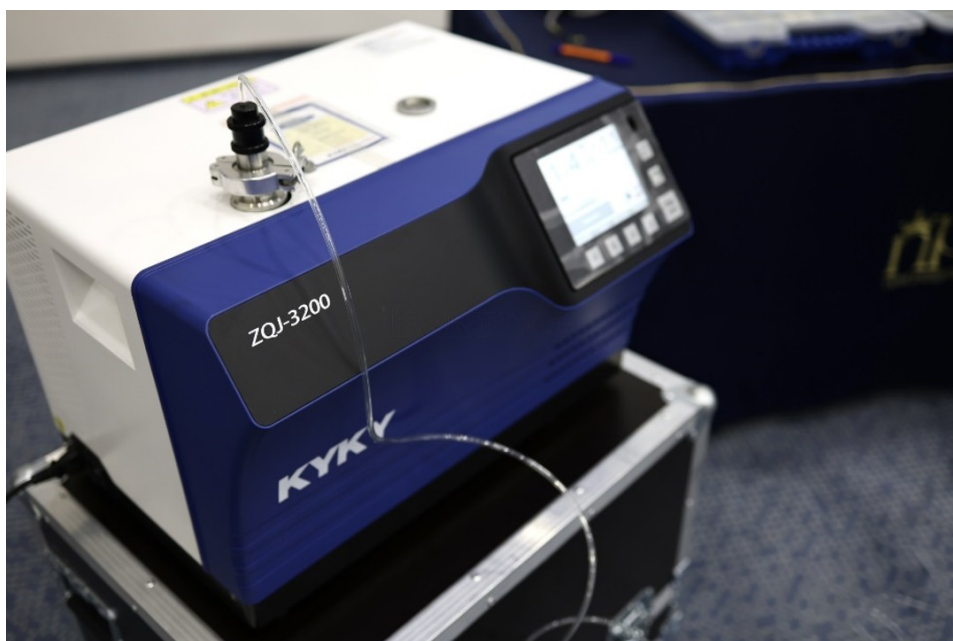
Проверка после обслуживания

Контролируют время охлаждения, устойчивость температуры, фон и откачную характеристику в согласованных условиях. Замена отдельных элементов не заменяет проверку полной системы. Параметры до и после ремонта сохраняют в сервисной документации.

Источники R26

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

KYKY

Контроль герметичности
и высокий вакуум

Течеискатель KYKY семейства ZQJ

03

Гелиевый контроль с оборудованием KYKY	74
Турбомолекулярная откачка FF и CXF	77
Измерители давления и вакуумные затворы	81
Электронная микроскопия и подготовка образцов	84
Вакуумная арматура и измерительные узлы	89
Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.	

Гелиевый контроль с оборудованием КУКУ

Течеискатели, откачка и измерители для лабораторий и производственных испытательных участков.



Гелиевый течеискатель КУКУ семейства ZQJ

Группа	Серии и модели	Применение
Гелиевые течеискатели	ZQJ; комплектации Ликлаб	Вакуумный контроль и поиск утечек
Турбомолекулярные насосы	FF / CXF	Высоковакуумная откачка
Откачные посты	FJ	Комплектная откачная система
Форвакуумные насосы	RV	Откачка от атмосферы и поддержка турбонасоса
Вакуумметры и контроллеры	KYP / KYF / KYM / KGC	Измерение давления и сигналы управления
Затворы и регулирование	CC / CCD / CCQ / APC	Изоляция и управление проводимостью

Прибор и испытательная задача

Для выбора течеискателя ZQJ определяют способ контроля, объём изделия, необходимую подготовку, ожидаемый фон гелия и требования к автоматизации. Масляный и сухой форвакуумный варианты имеют разные условия применения и обслуживания.

Ликлаб комплектует прибор соединениями, обдувателем или щупом, контрольной течью, защитными элементами и документацией. Для производственного внедрения согласуются интерфейсы, цифровая регистрация, пороги и проверка работоспособности с контрольным изделием.

ZQJ — обозначение семейства. Характеристики определяются полной моделью и комплектацией; их нельзя переносить между всеми приборами ZQJ.

КУКУ ZQJ: подбор течеискателя и оснастки

Таблица и обзор семейства / стр. 74



Течеискатель КУКУ ZQJ-3302

Метод определяет комплект

При вакуумном методе изделие откачивается, а гелий подаётся снаружи. При щуповом методе изделие заполняют газовой смесью и обследуют наружные соединения. Для каждого режима отдельно задают чувствительность, скорость перемещения пробоотборника и время отклика.

Модификации ZQJ

ZQJ-3300, ZQJ-3301 и ZQJ-3302 рассматривают по паспорту конкретного исполнения, откачке, интерфейсам и поставляемой оснастке. Общее обозначение серии не подтверждает одинаковую комплектацию. В автоматическом стенде проверяют доступные команды, сигналы результата и реакцию на аварии.

Повторяемость контроля

Контрольная течь, длина линии и положение клапанов должны соответствовать рабочему циклу. Порог браковки задают для изделия и метода, а не по минимальному числу в паспорте анализатора. Фон помещения и остаточный гелий после предыдущего испытания учитывают при организации рабочего места.

Источники R27 / R01 / R103 / R113

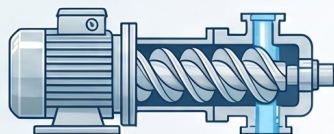
ZQJ-3300: методы и устройство

Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель ZQJ-LeakLab-3300: Промышленный контроль герметичности нового поколения

Инновационная откачная система

Безмасляная откачка CBVAC

Применение сухого винтового насоса исключает обратное загрязнение изделия парами углеводородов и обеспечивает стабильность фона.



Высокая производительность форвакуума

Скорость откачки до 16 м³/ч (при 50 Гц) сокращает время.

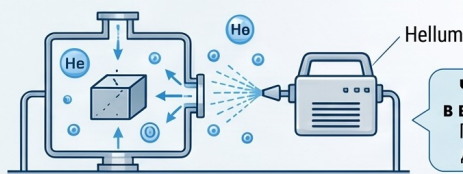
Турбомолекулярная ступень

Быстрота откачки 53 л/с по гелию гарантирует мгновенный отклик.

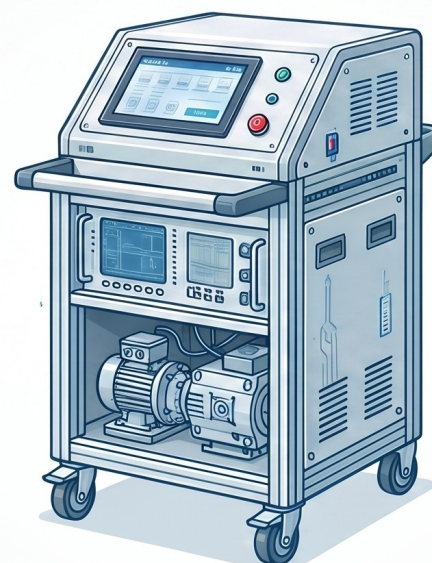
Схемы контроля

Вакуумный метод (Способ обдува)

Изделие вакуумируется течеискателем, а снаружи обдувается гелием; газ проникает внутрь через дефекты и регистрируется анализатором.

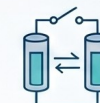


Чувствительность в вакуумном режиме:
Порог обнаружения до 5×10^{-13} Па·м³/с



Мобильный измерительный комплекс

Технические преимущества и надежность



Двухкатодная масс-спектрометрическая ячейка
Иридиевые катоды с покрытием Ir/Y₂O₃; мгновенное переключение на резервный



Автоматическая калибровка
Встроенная гелиевая течь с температурной компенсацией корректирует чувствительность.



Интеллектуальная очистка фона
Функции «Ноль» и автоматическая очистка ускоряют удаление остаточного гелия.

Метод щупа (Сиффер)

Изделие заполняется гелием под давлением, а оператор перемещает внешний щуп вдоль швов для локализации мест выхода газа.



Чувствительность в режиме щупа:
Минимально измеряемая течь 5×10^{-9} Па·м³/с

Области применения и характеристики

Время запуска

Менее 3 минут (холодный старт)

Интерфейсы

RS48S, RS232, I/O DB37, SD-карта

Вакуумные камеры

Контроль сварных швов, фланцев и вводов

Трубопроводная арматура

Проверка затворов и сифонных узлов

Криогенная техника

Диагностика изоляции резервуаров и сосудов Дьюара

Теплообменники

Выявление межконтурных утечек в трубных досках

Герметичные корпуса

Испытания авиационных и приборных блоков

В наличии у компании Ликлаб

NotebookLM

Вакуумный и щуповой пределы различаются. Приёмку проводят с фактической оснасткой и контрольной течью.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Турбомолекулярная откачка FF и CXF

От небольших аналитических объёмов до технологических камер с большой газовой нагрузкой.



КУКУ CXF на магнитном подвесе

Серия / модель	Быстрота по N ₂	Особенность
FF-40/25; FF-63/80	25; 80 л/с	Компактные исполнения
FF-100/150; FF-100/300	150; 300 л/с	Лабораторные высоковакуумные задачи
FF-100/110; FF-160/700	110; 700 л/с	Разные входные фланцы и компоновки
FF-200/1300; FF-250/2000	1300; 2000 л/с	Большие объёмы и повышенный поток
CXF-200/1401; CXF-200/1402	1280; 1400 л/с	Магнитный подвес
CXF-250/2301; CXF-250/2302	2150; 2360 л/с	Магнитный подвес
CXF-320/3001; CXF-320/3002	2950; 3260 л/с	Магнитный подвес

Значения разных исполнений CXF не следует округлять до чисел в обозначении модели: например, CXF-200/1401 указан в каталоге с быстротой 1280 л/с. В проекте сохраняют точную пару «модель — характеристика».

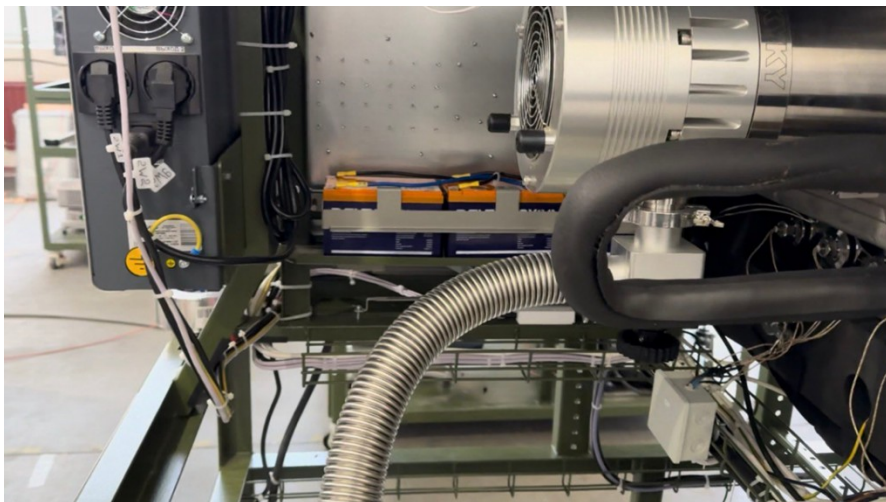
Выбор и включение в систему

Подбираются контроллер, кабели, форвакуумный насос, охлаждение, клапан напуска и допустимая ориентация. Для He и H₂ проверяют соответствующие откачные кривые и сжатие. Монтаж насоса должен учитывать нагрузки на фланец и предусмотренные изготовителем защитные требования.

Для обслуживания турбонасоса нужны модель и S/N самого насоса и контроллера. Неисправность внешней откачки часто проявляется как ошибка высоковакуумной ступени.

КУКУ FF и CXF: выбор турбомолекулярного насоса

Таблица и обзор семейства / стр. 77



Турбомолекулярный насос в установке

Общий фланец разные характеристики

В одной размерной группе встречаются насосы с разной быстротой, газовой нагрузкой и компрессией. Сравнивают полное обозначение, в том числе суффиксы. Высокая быстрота по азоту не описывает автоматически откачку водорода и гелия.

Комплектация узла

Насос согласуют с контроллером, соединительным кабелем, охлаждением, форнасосом и напускным клапаном. Вакуумное крепление должно соответствовать требованиям изготовителя к аварийному моменту. Подвешивать насос на гибком шланге или неподтверждённом переходнике нельзя.

Сервисные признаки

Отслеживают время разгона, мощность, температуру и вибрацию. При аварийной остановке сначала выясняют состояние форлинии, охлаждения и газовой нагрузки. Замена контроллера или кабеля требует подтверждения совместимости с мотором и версией электроники.

Источники R28 / R125

Насосные посты FJ и форвакуум RV

Комплектное решение упрощает согласование насосов, измерителей и автоматики.



Турбомолекулярный пост КУКУ FJ

Пост FJ	Быстрота турбоступени	Ориентир применения
FJ-80	62 л/с	Небольшие камеры
FJ-110	110 л/с	Лабораторные установки
FJ-150	140 л/с	Испытательные полости
FJ-300	300 л/с	Камеры среднего объёма
FJ-620	620 л/с	Производственные задачи
FJ-700	700 л/с	Повышенная газовая нагрузка

Форвакуумная серия	Быстрота в ряду	Предельное давление по карточкам
КУКУ RV2 / RV4 / RV6 / RV8	2 / 4 / 6 / 8 л/с	4×10^{-2} Па
КУКУ RV14 / RV18 / RV24	14 / 18 / 24 л/с	4×10^{-2} Па

FJ-80 и FJ-150 имеют заявленные значения, отличающиеся от чисел в названиях; при закупке используют техническую таблицу. Давление в камере зависит от чистоты, герметичности и выбранной конфигурации форвакуума.

Рабочая комплектация

Для RV предусматривают совместимое масло, защиту входа, отвод выхлопа и запорный клапан. В poste FJ согласуют измерение давления, логику перехода на турбооткачку, аварийные сигналы и доступность узлов для обслуживания. Для серийного участка полезен запас уплотнений и фильтров по наработке.

КУКУ / ПРИМЕНЕНИЕ

КУКУ FJ и RV: откачной пост как единая система

Таблица и обзор семейства / стр. 79

Готовый пост

FJ объединяет высоковакуумную ступень и вспомогательное оборудование. В заказе уточняют модель турбонасоса, форнасоса, вакуумметра и контроллера. Показатель скорости верхней ступени не является гарантией такой же скорости непосредственно у подключённой камеры.

Масляный форнасос RV

Для RV проверяют производительность, питание, масло, газобалласт и выхлоп. Подбор учитывает давление на выходе турбонасоса при максимальной газовой нагрузке. Для чистых процессов дополнительно оценивают защиту от паров масла и возможность сухой альтернативы.

Подключение к объекту

Короткая широкая магистраль уменьшает потери проводимости. На границе поста и камеры нужны отсечной клапан, точки измерения и согласованная последовательность напуска. Приёмку удобно проводить по времени откачки заданного объёма, рабочему давлению и проверке блокировок.

Источники R28 / R01

Измерители давления и вакуумные затворы

Датчики и арматура для построения управляемой вакуумной системы.



Контроллеры вакуумметров КУКУ / Вакуумный затвор КУКУ

Прибор / серия	Функция	Ключевой выбор
KYP-101	Измеритель Пирани	Рабочий газ, диапазон, интерфейс
KYF-181	Широкодиапазонное измерение	Области измерения и перехода датчиков
KYM-240	Точное измерение давления	Номинал шкалы и нормирование погрешности
KGC-101 / KGC103	Контроллеры измерителей	Совместимые датчики и число каналов
CC / CCD / CCQ	Шиберные затворы	Ручной / электрический / пневматический привод
APC	Регулирующая арматура	Дроссельное или шиберное исполнение
GCQ	Прямоугольные затворы	Сечение, ход, уплотнение, монтаж

Одинаковый фланец не гарантирует взаимозаменяемость

При замене датчика проверяют схему питания, распиновку, шкалу аналогового сигнала и цифровой протокол. При замене клапана — монтажную длину, направление допустимого перепада, давление пневмопитания и датчики конечных положений.

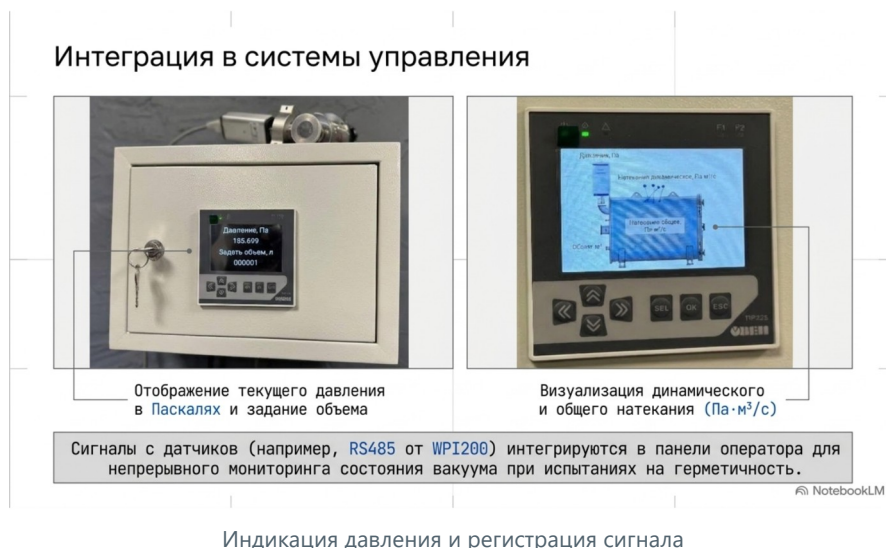
Согласование с ПЛК

Сигналы «вакуум достигнут», «затвор открыт» и «насос готов» должны соответствовать реальному состоянию системы. Ликлаб помогает согласовать приборы, кабели и последовательности включения для испытательных стендов и технологического оборудования.

Каталожные значения точности проверяют по диапазону и условиям. Для датчиков косвенного действия обязательно учитывают вид газа.

КУКУ: измерение давления и вакуумная арматура

Таблица и обзор семейства / стр. 81



Физика измерения

Теплопроводностный датчик, ионизационный преобразователь и комбинированный прибор имеют разные области применения. Зависимость показаний от газа учитывают по методике изготовителя. Для управления процессом диапазон прибора должен перекрывать рабочие точки и аварийные пороги.

КУР КУФ и КУМ

Исполнения датчиков и контроллеров проверяют по полному коду, числу каналов и интерфейсам. Аналоговый выход подключают с правильной передаточной функцией. Отдельно согласуют кабель, длину линии, фланец и совместимость контроллера со сменным чувствительным элементом.

Управление клапанами

Порог давления используют в блокировках, но проверяют поведение при неисправности датчика. Для клапана задают функцию, проход, привод, концевые сигналы и допустимый перепад. Итоговая схема должна определять безопасную последовательность открытия и напуска.

Источники R28 / R01 / R135

КУР КУФ WPI: области измерения

Вакуумметры промышленного назначения: Сравнение моделей КУР-101, КУФ-181 и WPI200

Этот обзор посвящен трем ключевым моделям вакуумметров, используемых в промышленных и научных вакуумных системах. Каждое устройство основано на различных принципах измерения (датчик Пирани или гибридная технология) и оптимизировано под конкретные задачи: от общепромышленных систем до высокоточного контроля в полупроводниковом производстве. Представленные модели различаются по диапазону измеряемого давления, способам передачи данных и конструктивным особенностям.



КУР-101: Компактность и быстрый отклик

Идеален для полупроводниковых систем благодаря активной температурной компенсации и высокой скорости реакции на изменения давления в диапазоне 0,01 – 100 000 Па.



КУФ-181: Широкодиапазонное гибридное решение



Комбинирует датчик Пирани и ионизационный датчик с холодным катодом для охвата сверхширокого диапазона от 0,00001 до 100 000 Па в неагрессивных средах.



WPI200: Цифровой контроль и связь

Оснащен 5-разрядным экраном для локального мониторинга и поддерживает удаленную связь через RS485 или беспроводные каналы.



Технические характеристики (Сравнение)

Модель	Диапазон давления (Па)	Погрешность	Особенности интерфейса
КУР-101	0,01 – 100 000	±30-50%	Компактный датчик Пирани
КУФ-181	0,00001 – 100 000	±10-50%	Разъем RJ45, гибридный сенсор
WPI200	0,1 – 100 000	±15-50%	5-разрядный экран, RS485, Wireless

Технические характеристики

Модель	Диапазон давления (Па)	Погрешность	Особенности интерфейса
КУР-101	0,01 – 100 000	±30-50%	—
КУФ-181	0,00001 – 100 000	±10-50%	—
WPI200	0,1 – 100 000	±15-50%	—

Рекомендации по эксплуатации и установке



Правильное позиционирование

Датчики (особенно WPI200) следует устанавливать строго перпендикулярно потоку газа для обеспечения точности показаний.



Защита от вибраций и загрязнений

Избегайте установки в точках с сильной вибрацией и используйте чистые уплотнительные кольца из фторкаучука для минимизации дегазации.



Ограничения по среде (для КУФ-181)

Данная модель предназначена строго для работы с негорючими и неагрессивными газами.

NotebookLM

Газовую зависимость и характеристики каждого канала учитывают в рабочем диапазоне.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Электронная микроскопия и подготовка образцов

Дополнительное приборное направление для исследования поверхностей, материалов и причин дефектов.



Установка подготовки образцов KYKY SBC-16

Оборудование	Назначение	Состав подбора
KYKY EM-6900	Сканирующая электронная микроскопия	Конфигурация колонны, детекторов и камеры
KYKY EM-8000 / 8100 / 8200 / 8300	Исследовательские задачи различной сложности	Образцы, разрешение и аналитические опции
Xplore 30	Энергодисперсионный анализ	Совместимость с СЭМ и программным обеспечением
Система EBSD	Дифракция обратно рассеянных электронов	Геометрия образца, подготовка и аналитическая задача
SBC-12 / SBC-16	Нанесение покрытий на образцы	Материал мишени, камера и технологический режим

Задачи материаловедения

Микроскопия дополняет контроль герметичности при анализе трещин, пористости, разрушения покрытий и состояния уплотняющих поверхностей. Изображение дефекта само по себе не определяет поток утечки: для приёмки изделия сохраняется выбранный метод испытаний на герметичность.

Что указать для предложения

Материал и размеры образцов, электропроводность, интересующий масштаб структуры, необходимость элементного анализа, видимость лёгких элементов и требования к подготовке. Для установки уточняют помещение, электропитание, вибрации, охлаждение и эксплуатационные материалы.

Параметры СЭМ и аналитических детекторов фиксируют по конкретной конфигурации. Ликлаб согласует состав оборудования и принадлежностей под задачу исследования.

КУКУ: электронная микроскопия и пробоподготовка

Таблица и обзор семейства / стр. 84



КУКУ EM8000 — иллюстрация публикации / КУКУ EM8300 — иллюстрация публикации

Образец определяет конфигурацию

Для EM8000, EM8300 и других систем уточняют материалы, размер образца, необходимое разрешение и режимы регистрации. Проводимость поверхности и склонность к зарядке влияют на подготовку. Установку для учебных задач и систему для исследовательского анализа комплектуют по разным сценариям.

Элементный анализ

EDS является отдельной функцией и требует согласованного детектора, программного обеспечения и геометрии. Заявление о наличии микроскопа не означает включение всех аналитических опций. Для количественного анализа учитывают подготовку поверхности, перекрытие линий и метод калибровки.

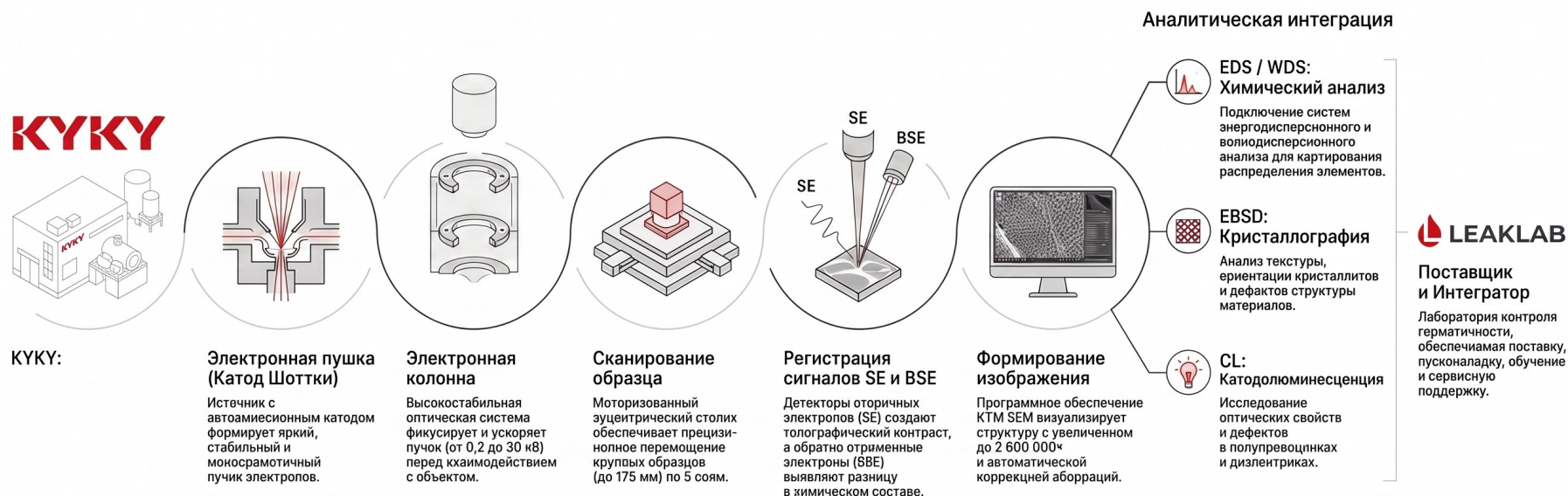
Помещение и расходные материалы

До поставки проверяют электропитание, вибрации, электромагнитные помехи и условия окружающей среды. В комплект пробоподготовки могут входить держатели, проводящие материалы и установки нанесения покрытия. Приёмочные изображения получают на согласованных образцах с записанными режимами.

Источники R01 / R28 / R82 / R89

КУКУ EM8300: электронная микроскопия

КУКУ EM-8300: Высокоразрешающий наноанализ структуры материалов



Подтвержденные технические характеристики

0,9 нм

Предельное разрешение микроскопа в режиме высокого вакуума.

0,2 – 30 кВ

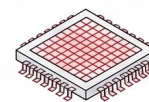
Широкий диапазон ускоряющего напряжения для работы в том числе с непроводящими образцами.

150 x 150 мм

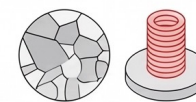
Максимальный диапазон перемещения столика по осям X и Y для исследования габаритных объектов.

Тип источника	Автоэмиссионная пушка Шоттки	Давление в камере	До 1×10^{-2} Па
Ток пучка	10 pA – 0,3 μ A	Вакуумные насосы	Ионный, турбомолекулярный, ротационный
Давление в камере	До 1×10^{-2} Па	Наклон столика	От -5° до +70°

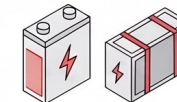
Типовые задачи материаловедения

**Микроэлектроника**

Контроль производства полупроводников и измерение критических линейных размеров.

**Металлургия и Аддитивные технологии**

Анализ фазового состава порошков, дефектоочения сплавов и изучение композитов.

**Энергетика**

Исследование материалов для водородной отрасли и новых типов аккумуляторов.

Gemini Notebook

Параметры изображения и аналитические опции уточняют для конкретной конфигурации и образца.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Системы и технологические установки КУКУ

От отдельных вакуумных компонентов до автоматизированных процессов и испытаний.

Серия или решение	Назначение и особенности
FF F CXF	Турбомолекулярные насосы; обычные и магнитные опоры по серии.
FJ	Откачные посты и отдельные приборы с похожими обозначениями: тип подтверждают карточкой.
TD CXFD TCDP	Контроллеры и приводы совместимых турбомолекулярных насосов.
ZQJ	Гелиевые течеискатели и системы контроля с вакуумной камерой.
Системы нанесения покрытий	Высоковакуумное нанесение плёнок, распыление и специальные технологические комплексы.
Термовакuumные системы	Моделирование температурных и вакуумных факторов для испытаний изделий.
Производственные течеискательные линии	Камерный контроль теплообменников, компонентов автокондиционеров и других изделий.

Применение

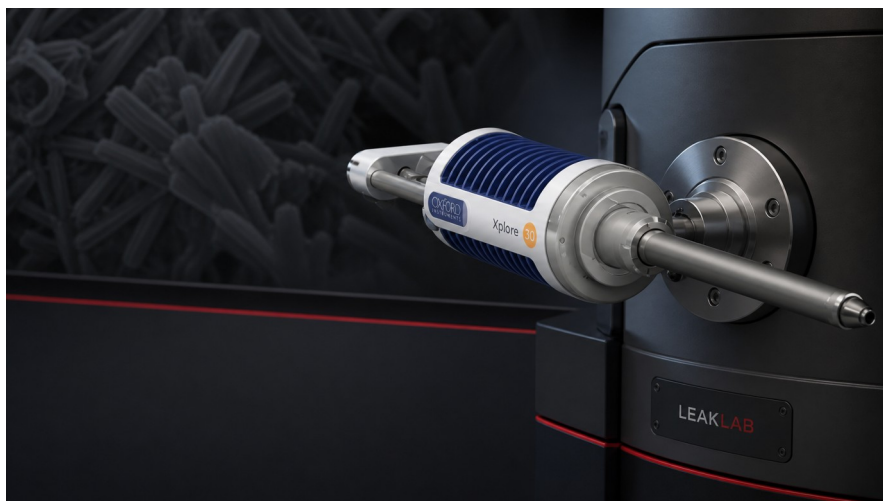
На kykytech.ru и kyku.info представлены оборудование КУКУ, комплектующие, научные системы и технические материалы. Проектные установки выбирают по технологическому результату, а не только по предельному давлению.

Выбор и комплектация

Для насоса указать газ, фланец, ориентацию, контроллер и форвакуум. Для установки — изделие, такт, полезный объём камеры, температуру, чистоту, критерий герметичности и формат регистрации.

КУКУ: вакуумные системы и подготовка образцов

Таблица и обзор семейства / стр. 87



Детектор Xplore 30 — иллюстрация публикации

Система вокруг образца

Назначение установки задают технологической операцией: откачка, нанесение слоя, подготовка поверхности или аналитическое исследование. Размер и температурная чувствительность образца определяют камеру и оснастку. Возможность автоматического цикла проверяют по конкретной системе управления.

Согласование компонентов

Камера, насосы, измерение, вводы и газовая подача должны образовывать совместимый тракт. Для напыления задают материал, толщину и допустимый нагрев. Для аналитической камеры особое значение имеют чистота, фон и воспроизводимость после загрузки.

Поставка и запуск

В спецификации выделяют базовую систему, опции, расходные материалы и обучение. Инженерная подготовка помещения проводится по согласованным требованиям. Контрольный результат фиксируют вместе с образцом, методикой и настройками, чтобы его можно было повторить.

Источники R29 / R134

Вакуумная арматура и измерительные узлы

Типоразмерные ряды для камер, насосных станций и автоматизации высоковакуумных процессов.

Серия или решение	Назначение и особенности
CC UC GCQ	Шибберные и крупногабаритные клапаны; ручные исполнения по коду.
CCQ CCD	Пневматические и электрические приводы затворов соответствующих серий.
CDQ GID	Отсечные и регулирующие клапаны; конструкция и способ управления по карточке.
KGC	Контроллеры вакуума и измерительные каналы.
KYM KYP KYF	Преобразователи давления разных принципов и диапазонов.
Кабели и датчики положения	Соединение контроллера, преобразователя, привода и системы блокировок.

Применение

Для клапанов важны направление перепада, стандарт фланца и допустимое натекание. Для преобразователя — физический принцип, газовая зависимость, питание и тип сигнала. Диапазон всей номенклатуры не описывает возможности одной головки.

Выбор и комплектация

Модельные обозначения в двух российских каталогах могут содержать разные формы записи дефиса и фланца. При заказе фиксируют полный заводской код, чертёж присоединения и ревизию. Сходство буквенного префикса не доказывает совместимость.

КУКУ: клапан и датчик в монтажной спецификации

Таблица и обзор семейства / стр. 89



КУМ-240: мембранно-емкостное измерение абсолютного давления: проверенная схема и инженерное пояснение

Полный состав узла

Помимо корпуса клапана или датчика, требуются ответные соединения, уплотнения и кабели. Для пневмопривода включают воздухоподготовку и управление. Для датчика — питание и совместимое устройство считывания. Отдельная строка комплектности предотвращает пропуск вспомогательных частей.

Подтверждение совместимости

При замене измеряют присоединительные размеры, монтажную длину, разъёмы и ориентацию. Переносят в запрос точное обозначение с шильдика. Совпадение условного прохода не доказывает совпадения стандарта фланца или предельной температуры.

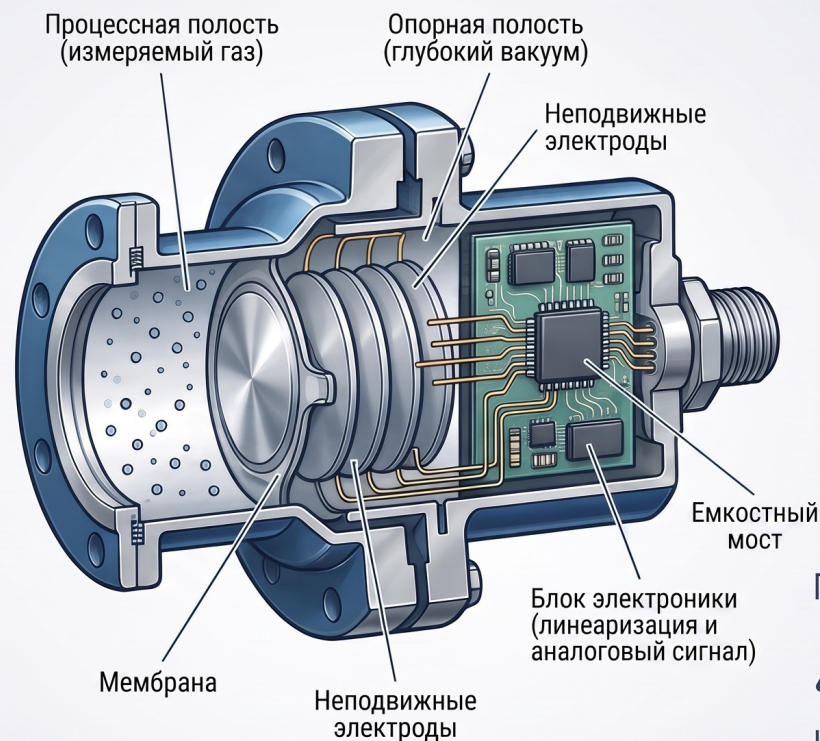
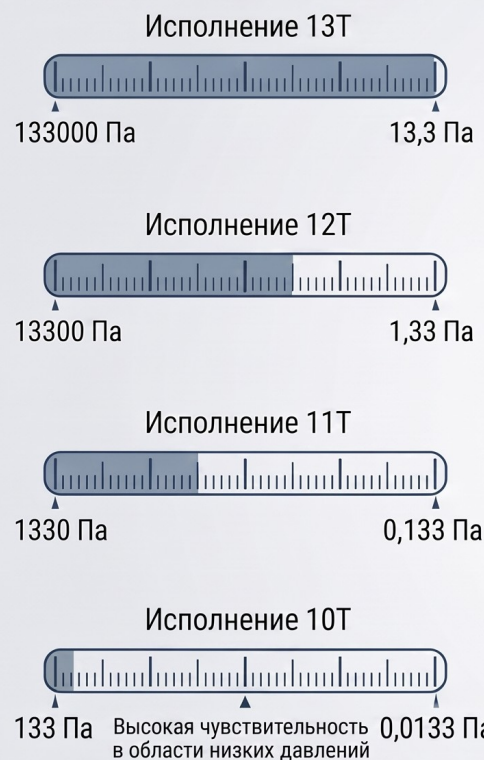
Входной контроль

После монтажа проверяют внешнюю герметичность, электрическое подключение и функциональные сигналы. Для клапанов отдельно оценивают седло и корпус. Показания вакуумметра сравнивают в заданных точках с учётом рабочего газа и области измерения.

Источники R30 / R142

КУМ-240: мембранно-ёмкостное измерение

Мембранно-ёмкостные вакуумметры КУКУ КУМ-240: Высокоточное измерение абсолютного давления



Метрологические факторы и источники ошибок

Дрейф нуля

Влияние температуры окружающей среды

Загрязнение поверхности мембраны

Тепловая транспирация

Механические напряжения (монтаж)

Динамические эффекты в линии

Примечание по калибровке:

Класс точности (0,5) не равен расширенной неопределенности калибровки (рассчитывается индивидуально при поверке)



Питание:
14–30 В пост. тока



Выходной сигнал:
–0,1 ... +10,5 В



Разъем: стандартный DB9,
Вакуумное соединение: KF16



Класс точности: 0,5
(Погрешность ≤ 0,5%)



Перегрузка давлением:
до 5 атм

КУМ-240 — семейство отдельных шкал. Диапазон, выход и условия применения задают для выбранного прибора.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

ASAIR

Вакуумметрия и сенсорные компоненты



Широкодиапазонный вакуумметр ASAIR AGP4000

04

Широкодиапазонное измерение ASAIR	93
Ёмкостные и пьезорезистивные вакуумметры	95
Датчики для испытательной автоматики	99
Датчики температуры и влажности ASAIR	101
Точка росы жидкие среды и точные измерения	105

Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.

Широкодиапазонный вакуумметр AGP4000

Вакуумметры для контроля процесса от форвакуума до области высокого вакуума.



Широкодиапазонный вакуумметр ASAIR AGP4000

AGP4000	Характеристика
Принцип	Пирани + холодный катод
Диапазон индикации по воздуху / N ₂	$1 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^5$ Па
Цифровой обмен	RS485 / Modbus RTU
Питание	15–30 В DC
Присоединение	KF25
Индикация	Цветной дисплей; Па, Торр, мбар

Вакуумирование и автоматизация

Один комбинированный прибор позволяет наблюдать несколько стадий откачки и передавать давление в систему управления. Типовые задачи — испытательные камеры, криогенная изоляция, насосные посты и технологические вакуумные установки.

Как задавать требования к точности

В материалах по AGP4000 показатель $\pm 30\%$ приводится как типичный для соответствующих условий по азоту. Его нельзя распространять как гарантированную погрешность на весь диапазон. Для измерительной задачи согласуют нормированный участок, рабочий газ и требуемые метрологические документы.

RJ45 в данном приборе — физический разъём питания и обмена. Наличие такого разъёма не означает возможность подключения к Ethernet или PoE. Распиновку берут из руководства выбранной версии.

AGP4000: один прибор для полного цикла откачки

Таблица и обзор семейства / стр. 93



Широкодиапазонный вакуумметр AGP4000

Два измерительных принципа

AGP4000 сочетает Пирани и холодный катод. Заявленный диапазон 10^{-6} – 10^5 Па относится к воздуху/азоту и предусмотренным условиям. При переходе между каналами учитывают физику измерения и время установления, особенно после напуска и при изменении состава газа.

Подключение к автоматике

Прибор питается от 15–30 В DC и передаёт данные по RS-485 Modbus RTU. В проекте фиксируют адрес, скорость обмена, единицы давления и действия при потере связи. Наличие цветного дисплея удобно для местного контроля, но не заменяет проверку данных в ПЛК.

Монтаж KF25

Измерительную точку выбирают вне прямого потока частиц и конденсата. Прибор должен характеризовать давление контролируемого объёма, а не изолированного ответвления. Обслуживание чувствительного узла и проверку показаний выполняют с учётом загрязнений конкретного процесса.

Источники R31 / R107

Ёмкостные и пьезорезистивные вакуумметры

Выбор принципа и полной шкалы определяет пригодность датчика для конкретной области давления.



Мембранно-ёмкостной вакуумметр ASAIR

Группа	Номенклатура	Критерий выбора
Мембранно-ёмкостные	AG; семейство AGP21	Номинал полной шкалы, точность, материалы
Варианты AG в каталоге	0–1; 0–10; 0–100; 0–1000 мм рт. ст.	Выбор одного диапазона для заказа
Пьезорезистивные AGP	0–100 и 0–1000 мм рт. ст.; с монитором или без	Погрешность в долях ВПИ и выход
Пирани AGP	Измерение по теплопроводности	Газовая зависимость и границы диапазона
Дифференциальные ADP	Малые перепады давления	Положительный / отрицательный перепад

Ёмкостный метод

Измеряет деформацию мембраны и удобен для задач регулирования абсолютного давления при изменении состава газа. Полную шкалу выбирают так, чтобы рабочая область не находилась слишком близко к нижней границе полезного измерения. Проверяют допустимую перегрузку и загрязнение мембраны.

Пирани и пьезорезистивный датчик

Пирани полезен для управления стадиями откачки, но реагирует на теплопроводность газа. Пьезорезистивный преобразователь подходит для более высоких давлений; его погрешность часто нормируется в процентах ВПИ. Обозначение AGP объединяет разные принципы и не заменяет полный код модели.

Для датчиков AG и AGP в заказе должны присутствовать модель, шкала, единицы, электрическое исполнение и вакуумное присоединение.

ASAIR / ПРИМЕНЕНИЕ

ASAIR AG и AGP: построение измерительного тракта

Таблица и обзор семейства / стр. 95



Предупреждение о магнитном поле AGP-4000 и расстоянии 10 сантиметров

Диапазон и принцип

Для каждой серии проверяют нижний и верхний предел, газовую зависимость, точность и условия применения. Полный диапазон комбинированного прибора состоит из областей отдельных датчиков. Погрешность одного участка нельзя распространять на весь диапазон.

Выход и контроллер

Выбирают аналоговый или цифровой выход, питание и местную индикацию. При аналоговом подключении необходима точная передаточная функция напряжение–давление. Для цифрового канала согласуют регистры, формат чисел и обработку диагностических состояний.

Эксплуатационная проверка

Прибор проверяют после установки, ремонта и существенного загрязнения. Изменение нуля или медленный отклик может быть связано с процессом и монтажом. В запрос на замену включают не только диапазон, но и тип газа, температуру, кабель и используемый контроллер.

Источники R32 / R01 / R107

ASAIR R33 R01 R99

Измерение и регулирование расхода газа

Дозирование пробного газа, продувка и управление технологическими потоками.



Регулятор массового расхода ASAIR AS200 / Регулятор серии AMC

Серия в каталоге	Варианты полной шкалы	Назначение
AMC2000	100 / 300 / 500 / 1000 мл/мин	Малые расходы и точное дозирование
AS200	3 / 5 / 10 / 20 / 30 л/мин	Регулирование лабораторных и технологических потоков
AS200B	0–50 SLM по N ₂	Компактный регулятор массового расхода
AS200L	100 / 200 / 300 SLM	Исполнения для высоких расходов
AS200SA / AMC2100	По выбранному исполнению	Цифровое и аналоговое управление расходом
Ликлаб-R	0,025–1 л/мин	Измерение расхода в испытательной системе

Регулятор массового расхода объединяет измерение и управляемый клапан. Для AS200SA предусмотрены исполнения RS485 + 4–20 мА или RS485 + 1–5 В и фитинги 1/4 или 3/8 дюйма. Шкалу и газ выбирают отдельно; AMC2100 также заказывают с точным диапазоном и вариантом управления.

Данные для настройки

Газ или смесь, требуемые рабочие расходы, давление до и после прибора, температура, стандартные условия приведения объёма, чистота среды и допустимый перепад. Для гелия не следует без проверки использовать коэффициенты и настройки, рассчитанные на другой газ.

Полная газовая линия

Баллонный редуктор, запорная арматура, фильтрация, регулятор расхода, отсечной клапан, соединения и контроллер образуют общую цепочку. В стенде контроля герметичности дополнительно учитывают продувку, остаточный газ и повторяемость переходов между этапами.

Набор шкал — перечень вариантов заказа. Для выбранной модификации уточняют газовую калибровку, интерфейс, питание и допустимые входное и выходное давления.

ASAIR: измерение и регулирование расхода газа

Таблица и обзор семейства / стр. 97



AS200B — иллюстрация публикации

Диапазон под задачу

AMC2000, AS200, AS200B и AS200L охватывают разные расходы — от мл/мин до сотен л/мин. Выбирают номинал с учётом минимального рабочего расхода и динамики цикла. Диапазон прибора не равен гарантированной точности на любой точке шкалы.

Условия нормирования

Для массового расхода фиксируют газ и условия приведения объёма. Значения в стандартных литрах нельзя без уточнения сравнивать с фактическим объёмным потоком. Давление на входе, перепад на клапане и температура должны соответствовать условиям выбранной модели.

Встраивание в газовую схему

До чувствительного элемента предусматривают чистую газовую линию и необходимую фильтрацию. Регулятору расхода требуется достаточный перепад давления. Для смеси газов проверяют калибровку или согласованные поправки; замена азота гелием не сводится к смене надписи в интерфейсе.

Источники R33 / R01 / R99

Датчики для испытательной автоматики

Температура, давление, влажность и расход помогают сделать испытательный цикл воспроизводимым.

Измеряемая величина	Задача в стенде	Практическое условие
Абсолютное давление	Стадии откачки, наполнение, выдержка	Диапазон должен охватывать рабочие уставки
Дифференциальное давление	Контроль малых перепадов и утечек	Проверить перегрузку и общую составляющую давления
Температура	Компенсация дрейфа в пневматическом тесте	Измерять в точке, связанной с газом и изделием
Влажность	Контроль сушки и условий подготовки	Учитывать конденсат и время восстановления
Расход	Подача пробного газа и продувка	Согласовать газ и условия приведения

Почему температура влияет на результат

После быстрого наполнения газ и изделие ещё не находятся в тепловом равновесии. Изменение температуры вызывает дрейф давления, который может имитировать утечку. Поэтому в пневматическом цикле разделяют наполнение, стабилизацию и измерение; время каждой стадии подтверждают на изделии.

Датчик как компонент

Серия ASAIR / Aosong включает приборы и компоненты разных классов. Датчик для HVAC, дыхательного контура или контроля микроклимата нельзя автоматически использовать как вакуумметр либо средство приёмочного контроля. Проверяют область применения, материалы, питание, протокол и точность.

Интеграция Ликлаб

Подбор преобразователя и подключения к ПЛК, отображение параметров, архив трендов, обработка ошибок связи, защита от выхода за диапазон и включение данных в протокол испытаний. Для замены сохраняют полную маркировку датчика и версию его документации.

ASAIR: сенсорные компоненты автоматики

Таблица и обзор семейства / стр. 99

Компонент и готовый прибор

Сенсор, модуль и промышленный преобразователь различаются уровнем готовности. Компонент может требовать питания, компенсации, защитного корпуса и алгоритма обработки. При выборе задают точность системы целиком, включая электронику и монтаж.

Условия среды

Указывают температуру, влажность, запылённость, вибрацию и химические воздействия. Расположение сенсора влияет на скорость отклика и представительность измерения. Защитная мембрана или фильтр увеличивают стойкость к загрязнению, но могут менять динамику.

Серийное применение

Для встраивания в изделие согласуют электрическую схему, интерфейс, механику и процедуру проверки партии. Прототип испытывают в реальной среде. Документация должна фиксировать версию компонента и критерии замены, чтобы изменение поставки не нарушило калибровку устройства.

Источники R32 / R33

Датчики температуры и влажности ASAIR

Компоненты AOSONG и ASAIR для измерительных приборов, климатических камер и систем мониторинга.

Серия или решение	Назначение и особенности
АНТ	Цифровые интегральные датчики температуры и относительной влажности.
ДНТ АМ	Датчики, модули и готовые преобразователи с разными выходами и конструкцией.
Влажностные элементы	Чувствительные элементы для встраивания в собственную измерительную электронику.
Выносные зонды	Исполнения для монтажа в канале, корпусе, испытательной зоне и воздушной линии.
Калибровочные и защитные принадлежности	Фильтры, защитные колпачки, соединители и элементы монтажа по карточке.

Применение

Датчики применяются в контроле окружающих условий испытаний, сушильных и климатических системах, мониторинге помещений и разработке измерительных устройств. Датчик влажности не заменяет прямую проверку герметичности изделия.

Выбор и комплектация

Выбирают рабочую температуру, влажность, допустимость конденсации, точность, отклик, питание, интерфейс, корпус и фильтр. Сохраняют все суффиксы модели: смена интерфейса или корпуса может изменить характеристики.

ASAIR: температура и относительная влажность

Таблица и обзор семейства / стр. 101

Точность в реальном узле

Датчик измеряет условия в месте установки. Самонагрев электроники, близость стенки и слабый воздухообмен способны изменить результат. При монтаже отделяют чувствительный элемент от источников тепла и обеспечивают доступ измеряемой среды.

Конденсация и загрязнение

Для влажных процессов проверяют допустимость конденсации и химическую стойкость. Попадание аэрозолей и растворителей может изменить характеристики чувствительного слоя. Защитный колпачок выбирают с учётом времени отклика и возможности обслуживания.

Сравнение исполнений

Сопоставляют точность в нужной области, выход, питание, размер корпуса и процедуру калибровки. Предельные условия хранения отделяют от условий измерения. Для готового изделия испытание проводят в собранном корпусе, поскольку он влияет на теплообмен и задержку показаний.

Источники R34

Газовые и экологические датчики ASAIR

Измерение состава воздуха, концентрации газов и параметров среды в составе приборов и автоматики.

Серия или решение	Назначение и особенности
CO₂ и качество воздуха	Датчики углекислого газа и модули контроля воздушной среды.
Кислород	Измерительные модули концентрации O ₂ для предусмотренных условий среды.
Горючие и специальные газы	Сенсоры и модули с газом, диапазоном и принципом, указанными в карточке.
Летучие органические соединения	Датчики VOC для оценки воздушной среды и технологического мониторинга.
Твёрдые частицы	Модули контроля частиц и запылённости воздуха.
Сопутствующие датчики	Температура, давление и расход для компенсации и управления измерительным трактом.

Применение

В каталоге aosong.ru вместе с asairsensors.ru представлены компоненты для разработки приборов и готовые измерительные узлы. Принцип измерения определяет избирательность, перекрёстную чувствительность, прогрев и обслуживание.

Выбор и комплектация

Задать целевой газ, фоновые компоненты, концентрацию, влажность, давление, требуемый отклик и интерфейс. Перед применением в защитной функции проверяют документацию именно на готовое устройство и его назначение.

ASAIR: газовые и экологические измерения

Таблица и обзор семейства / стр. 103

Селективность

Для газового сенсора задают измеряемый компонент, диапазон, фоновые газы и возможные помехи. Разные измерительные принципы имеют разную перекрёстную чувствительность. Показание в воздухе не подтверждает применимость к произвольной технологической смеси.

Пробоотбор

Линия отбора должна доставлять представительную пробу без утечек и недопустимой конденсации. Фильтры и осушители могут менять состав, поэтому их выбирают под измеряемый компонент. Расход пробы и время транспортной задержки включают в оценку отклика системы.

Проверка и применение

Работоспособность проверяют подходящими контрольными средами и согласованной методикой. Для сигнализации задают пороги, диагностику отказа и регламент проверки. Наличие сенсора в каталоге само по себе не подтверждает пригодность готового устройства для функции промышленной безопасности.

Источники R35

Точка росы жидкие среды и точные измерения

Дополнительные измерительные направления AOSONG и ASAIR для лабораторной и технологической комплектации.

Серия или решение	Назначение и особенности
ACM483T-A ACM483T-B	Гигрометрия и измерение точки росы с охлаждаемым зеркалом.
AST0300	Бесконтактная инфракрасная термометрия; варианты обозначаются полным суффиксом.
AS-PH-6001	Электрод для измерения pH в совместимой жидкой среде.
AS-ORP-6050	Электрод измерения окислительно-восстановительного потенциала.
AS-TDS-7001	Измерение растворённых веществ по предусмотренному измерительному принципу.
APR10 ARD20 ARD30 ADP	Преобразователи давления и перепада; диапазон, среда и компенсация по модели.
AEM1000	Модуль экологического мониторинга.

Применение

Эти компоненты дополняют контроль технологической среды, пробоподготовку, климатические испытания и измерительную автоматику. Состав измерительного канала выбирают по среде, требуемой точности и условиям эксплуатации.

Выбор и комплектация

Указать физическую величину, диапазон, среду, температуру, точность, калибровку и выход. Для электродов учитывают срок службы, хранение, обслуживание и совместимость измерительного входа; для точки росы — давление и состав пробы.

ASAIR: точка росы и параметры жидкой среды

Таблица и обзор семейства / стр. 105

Точка росы

При измерении точки росы необходимо знать давление газа в измерительной ячейке. Точка росы под давлением отличается от значения после расширения до атмосферы. В запросе указывают диапазон, давление, состав газа и допустимую влажность технологического процесса.

Подготовка тракта

При низкой влажности материал и герметичность пробоотборной линии влияют на результат. Влага со стенок увеличивает время установления. Перед регистрацией дают системе выйти на устойчивый режим и проверяют отсутствие подсоса атмосферного воздуха.

Жидкостные измерения

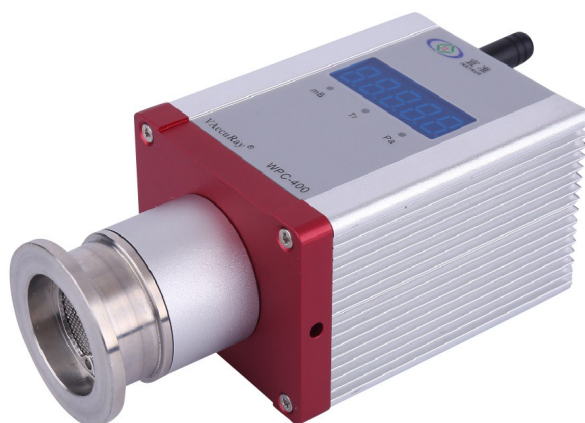
Для датчиков жидкой среды задают измеряемую величину, состав жидкости, температуру и материалы контакта. Выход и присоединение выбирают под установку. Загрязнение, пузырьки и отложения оценивают отдельно, поскольку они способны влиять на показания и обслуживание.

Источники R35

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

Instrue

Измерение давления
и анализ остаточных газов



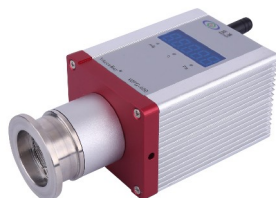
Вакуумметр Instrue WPC400

05

Вакуумметры Instrue	108
Анализ остаточных газов QGA	111
Сменные зонды и принадлежности Instrue	114
Преобразователи и контроллеры Instrue	116

Вакуумметры Instrue

Приборы с локальной индикацией, компактные преобразователи и панельные контроллеры.



Комбинированный вакуумметр Instrue WPC400

Модель	Принцип / исполнение	Применение
WPC400	Пирани + холодный катод; дисплей	Широкодиапазонное измерение
PVC410	Пирани + холодный катод; компактный	Интеграция в установку
WRH300	Пирани + горячий катод	Высоковакуумные процессы
WPI200 / PON100	Пирани с дисплеем / преобразователь	Форвакуум и управление откачкой
PNP101	Комбинированный преобразователь	Контроль давления в согласованном диапазоне
CMG500	Ёмкостная мембрана	Измерение абсолютного давления
VCT160S / VCT160D	Панельные; один / два канала	Шкафы управления и стенды
RCP230 / WGC150	Переносной прибор / контроллер	Сервис и отображение показаний

WPC400 как пример комплектации

На странице изготовителя WPC400 указан диапазон $10^{-5} \dots 10^5$ Па, фланец KF25, разъём DSub9 и аналоговый / RS485 выход.

Показатель «15 % at best» нельзя трактовать как гарантированную погрешность во всех режимах. Для поставки согласуют паспорт выбранной версии.

Совместимость подключения

Модель прибора, зонд, кабель и контроллер выбирают как комплект. Одинаковый внешний разъём не подтверждает одинаковую распиновку. Диапазоны родственных WRH300 и PVC410 проверяют по документации точной ревизии, особенно при замене в существующей системе.

INSTRUE / ПРИМЕНЕНИЕ

Instrue: вакуумметры в технологической системе

Таблица и обзор семейства / стр. 108



Instrue PON100

PON WPI WPC и другие серии

Вакуумметры выбирают по измерительному принципу, диапазону и газовой среде. Пирани удобен для контроля форвакуумного участка; высоковакуумный канал требует своих условий включения. Для комбинированного прибора уточняют алгоритм перехода и индикацию состояния каналов.

Передача показаний

Преобразователь, контроллер и кабель должны образовывать совместимый комплект. Для аналогового сигнала используют заводскую зависимость давления от напряжения. Для цифрового канала задают интерфейс, адресацию и обработку ошибки, чтобы отказ не воспринимался как достижение вакуума.

Загрязнение и сервис

Измерительный порт защищают от прямого потока напыляемого материала и конденсата. Периодичность обслуживания зависит от процесса. Перед заменой чувствительного элемента сохраняют точное обозначение, серийный номер и версию контроллера; механическое совпадение не подтверждает электрическую совместимость.

Источники R36 / R37 / R84

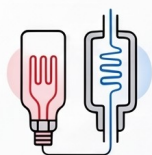
Instrue: выбор измерительного принципа

Линейка современных вакуумметров: WPC400, PON100 и PNP101

Широкодиапазонный вакуумметр WPC400



Сверхширокий диапазон измерения: 0,00001 – 100 000 Па с погрешностью $\pm 10-50\%$



Комбинированная измерительная система:
Пирани + Холодный катод



Интеллектуальное управление датчиками

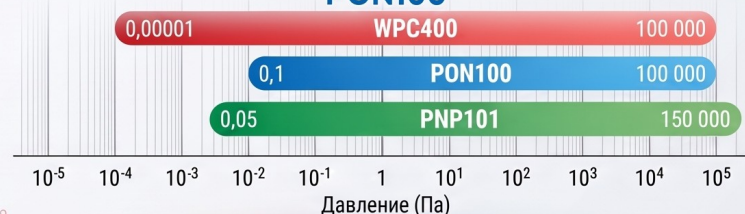
Ионизационный датчик включается автоматически только при достижении соответствующего уровня давления



Гибкость передачи данных

- 5-разрядный экран
- Интерфейс RS485
- Беспроводная связь
- Логарифмический аналоговый сигнал

Вакуумметр Пирани PON100

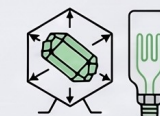


Пьезоэлектрический датчик PNP101



Высокая точность измерений:
Погрешность от $\pm 2,5$ до 20%

Измеряет давление в диапазоне от 0,05 до 150 000 Па с минимальной погрешностью



Интеграция MEMS и Пирани:
MEMS + Пирани



Снижение стоимости эксплуатации: Сменный сенсор!

В отличие от конкурентов, PON100 позволяет заменить только чувствительный элемент, а не весь датчик



Идеален для загрязненных сред

Возможность замены сенсора делает его лучшим выбором для техпроцессов с высокой степенью загрязнения и активными веществами



Специализированное применение

Идеальное решение для контроля давления при открытии вакуумных затворов



Диапазон от атмосферного давления:

0,1 – 100 000 Па с точностью $\pm 20-50\%$



Простая интеграция в АСУ

Стандартный логарифмический выходной сигнал 0-10 В



Полный контроль процесса

Встроенная цифровая система связи и две установленные точки (set points)

NotebookLM

Комбинированный вакуумметр, Пирани и пьезорезистивный датчик выбирают по рабочему диапазону и газу.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Анализ остаточных газов QGA

Квадрупольный масс-спектрометр помогает понять состав газовой нагрузки и причину ухудшения вакуума.

Исполнение	Диапазон масс	Детектор
QGA100F	1–100 а.е.м.	Чашка Фарадея
QGA200F	1–200 а.е.м.	Чашка Фарадея
QGA300F	1–300 а.е.м.	Чашка Фарадея
QGA100M	1–100 а.е.м.	Электронный умножитель
QGA200M	1–200 а.е.м.	Электронный умножитель
QGA300M	1–300 а.е.м.	Электронный умножитель

Что можно исследовать

Остаточную воду, воздух, углеводороды и изменение состава газа по стадиям откачки или нагрева. Анализатор полезен при поиске внешнего натекания, оценке газовой выделенности материалов, проверке чистоты вакуумного тракта и исследовании изоляции криогенных систем.

Как читать спектр

Один массовый пик не всегда соответствует одному веществу. Нужны учёт фрагментации, перекрывающихся масс, фонового спектра и условий ионизации. Количественная оценка концентрации требует подходящей калибровки. RGA не заменяет автоматически калиброванный гелиевый течеискатель.

Состав системы

Анализатор, контроллер, программное обеспечение, вакуумное присоединение, кабели и защитные блокировки. Если давление объекта выше допустимого для анализатора, требуется система отбора и дифференциальной откачки. Граничное давление, прогрев и допустимые среды согласуют по паспорту.

В обозначениях QGA сохраняют индекс F или M. Диапазон масс и тип детектора выбирают по задаче; минимальная масса, разрешение и чувствительность — отдельные параметры.

Instrue QGA: остаточные газы и контроль процесса

Таблица и обзор семейства / стр. 111



LeakLab QGA: квадрупольная масс-спектрометрия криогенных резервуаров СПГ: проверенная схема и инженерное пояснение

Массовый диапазон и детектор

QGA100, QGA200 и QGA300 различаются верхней границей массового диапазона. Исполнения F используют коллектор Фарадея, M — электронный умножитель. Детектор выбирают по требуемому уровню сигнала, динамическому диапазону и условиям эксплуатации, а не только по числу масс.

Интерпретация спектра

Одна масса может соответствовать нескольким веществам или фрагментам молекул. Для диагностики используют набор характерных пиков, фон и изменение во времени. Проверку подсоса проводят управляемым воздействием и подтверждают повторяемость реакции.

Проба и количественный результат

При недопустимом для анализатора давлении требуется согласованный пробоотбор. Для концентраций необходима калибровка с учётом газовой чувствительности и дискриминации тракта. Источник ионов защищают от превышения давления, загрязнения и неконтролируемого напуска.

Источники R37 / R38 / R114

QGA: анализ остаточных газов



Схема показывает применение QGA к вакуумной изоляции. Количественный анализ требует калибровки полного пробоотборного тракта.

Оригинальная публикация Ликлаб / [Вернуться к разделу](#)

Сменные зонды и принадлежности Instrue

Прибор, измерительный зонд и кабель имеют собственные каталожные обозначения.

Группа / позиция	Артикул	Применимость и функция
Сменный зонд PG-100	100-P01	PON100
Сменный зонд PG-200	200-P01	WPI200
Сменный зонд PG-230	230-P01	RCP230
Сменный зонд PG-300	300-P01	WPH300; YZJ2752F
Сменный зонд PG-400	400-P01	WPC400; PVC410
Сменный зонд PG-160	160-P01	VCT160S; VCT160D
Принадлежность	CBL001-01 / CBL001-02	WGC150 с PON100 / с WPI200, WPH300, WPC400
Принадлежность	CBL001-03 / CBL001-04	YZJ2752F с PG-300 / с PG-160
Принадлежность	CBL001-05 / CBL001-007	VCT160 с PG-160 / WGC150 с CMG500
Принадлежность	ADPT2402A	Питание +24 В / 2 А по каталогу
Принадлежность	RSUSB01 / WFTC-001	RS485–USB / USB-трансивер беспроводной связи

При дрейфе показаний сначала проверяют чистоту, герметичность, питание и кабель. Замена зонда может потребовать настройки или калибровки. Нить, коллектор и изоляторы нельзя очищать произвольным способом без руководства изготовителя.

Для заказа укажите модель прибора, P/N и S/N зонда, фотографию разъёма и требуемую длину кабеля. Совместимость таблицы уточняют для конкретной аппаратной ревизии.

Instrue: сменные зонды и компоненты измерения

Таблица и обзор семейства / стр. 114

Идентификация запасной части

Связку PG100/PON100, PG200/WPI200, PG300/WPH300, PG400/WPC400 и другие обозначения проверяют по полному коду. В запрос включают фото датчика, разъёма и шильдика контроллера. Совпадающий диапазон измерения не означает взаимозаменяемость зонда.

Установка и проверка

После замены оценивают чистоту соединения, герметичность, распиновку и реакцию контроллера. Выполняют предусмотренную настройку и сравнение показаний. Старые коэффициенты или настройки нельзя автоматически переносить на другой тип измерительного элемента.

Сервисная комплектность

В состав поставки при необходимости включают кабель, уплотнение и ответный разъём. Для диагностики полезны условия процесса, симптомы, код ошибки и история загрязнения. Нить накала, электронный блок и полный зонд являются разными уровнями ремонта.

Источники R37 / R39

Преобразователи и контроллеры Instrue

Российский каталог instruetech.ru объединяет датчики, приборы индикации и комплектующие Instrue.

Серия или решение	Назначение и особенности
PON100 WPI200	Тепловое измерение Пирани; WPI200 имеет местную индикацию.
PNP101	Комбинация MEMS и Пирани для расширенного охвата давления.
WRH300 WPC400 PVC410	Комбинированные измерители с горячим или холодным катодом по модели.
CMG500-11	Ёмкостная серия: шкала 1000 мбар / 10^5 Па.
CMG500-21	Ёмкостная серия: шкала 100 мбар / 10^4 Па.
CMG500-31	Ёмкостная серия: шкала 10 мбар / 10^3 Па.
WGC150 VCT160S VCT160D	Контроллеры и панельные приборы с выбранными каналами и релейными выходами.

Применение

Комплект датчик–кабель–контроллер выбирают как измерительный канал. Общий разъём не доказывает совпадение питания, распиновки, преобразования сигнала и протокола обмена.

Выбор и комплектация

Для CMG500 фиксируют полную шкалу. Для комбинированных головок — пороги перехода между чувствительными элементами и защиты ионизационного канала. Instrue и американская InstruTech являются разными брендами.

Instrue: преобразователь контроллер и система сбора

Таблица и обзор семейства / стр. 116



Контроллер Instrue WGC150

Архитектура измерения

Выбирают местный прибор, активный преобразователь или многоканальную систему. Число каналов и поддерживаемые типы датчиков согласуют одновременно. Контроллер должен обеспечивать необходимые единицы, пороги и регистрацию состояний.

Электрическая совместимость

Проверяют питание, тип выхода, распиновку и допустимую длину кабеля. Для промышленной сети согласуют протокол и доступные диагностические данные. Электромагнитные помехи уменьшают правильным экранированием и прокладкой измерительных линий.

Логика установки

Пороговые сигналы должны иметь определённое состояние при неисправности. В журнале сохраняют давление вместе с режимом работы и кодами ошибок. Приёмка включает проверку точек шкалы, порогов и реакции системы на отключение датчика или связи.

Источники R40

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

Другие бренды

Насосы и системы
газового анализа



Сухой спиральный насос Scrolltec

06

Вакуумные системы XST Vacuum	119
Безмасляные спиральные насосы Scrolltec	123
Спиральные насосы Geowell GWSP	127
Гелиевые течеискатели Reborn Vacuum	131
Газовый анализ Actmass	135
Приборы и платформы контроля Hirays	139

Вакуумные системы XST Vacuum

Посты и установки для откачки, испытаний и работы с вакуумной изоляцией.



Оборудование XST для вакуумирования криогенных сосудов

Серия или решение	Назначение и особенности
STFJ	Установки вакуумирования, высоковакуумные посты и специальные измерительные системы.
STDG	Высоковакуумные откачные посты; конфигурация по задаче камеры.
STKS KC800	Диффузионные насосные агрегаты и высоковакуумные комплексы.
STP STLJ	Насосные агрегаты, включая сочетания со ступенью Рутса.
STFB-4200 и LNG-системы	Вакуумирование криогенных сосудов, резервуаров и теплоизоляционных полостей.
BG-DZ-1	Вакуумирование и заполнение азотом.
Специальные стенды	Вакуумная электрическая прочность, дугогашение и испытания по техническому заданию.

Применение

XST объединяет откачку, клапаны, измерение и управление в законченном агрегате. В криогенной изоляции важны длительная газовая нагрузка, влага, дегазация наполнителя и герметичность арматуры.

Выбор и комплектация

Указывают объём и число объектов, целевое давление, состав газа, время цикла и доступные коммуникации. Насосные агрегаты STP и STFJ существуют в разных комплектациях; выбор по одному краткому названию недостаточен.

XST VACUUM / ПРИМЕНЕНИЕ

XST Vacuum: конфигурация вакуумной системы

Таблица и обзор семейства / стр. 119



XST Vacuum

Исходная задача

Подбор начинается с объёма камеры, рабочего давления, газовой нагрузки и допустимого времени цикла. Для непрерывного процесса главным является расход при рабочем давлении; для периодического — вся кривая откачки и частота напусков.

Состав поставки

Откачную ступень согласуют с арматурой, измерением и управлением. Фланцы, кабели, охлаждение и выхлоп отражают в спецификации. При поставке отдельного насоса границы его включения в существующую систему описывают явно.

Проверка решения

Приёмочные параметры привязывают к контрольному объёму, газу и состоянию системы. Предельное давление отдельного насоса не является автоматической характеристикой камеры. Отчёт должен содержать схему подключения и условия получения результата.

Источники R41

Измерение и компоненты XST Vacuum

Арматура, измерительные головки и защита откачного тракта для комплектации установок.

Серия или решение	Назначение и особенности
ZDR ZDF ZDY ZDM	Тепловые, комбинированные, пьезорезистивные и ёмкостные измерительные семейства.
ZJ-27 ZJ-52T ZJ-1C ZJ-1P	Измерительные лампы и датчики разных изготовителей; сохраняют производителя и модель.
M007 NTS-4046DV DV	Термопарное и низкотемпературное измерение по конкретному исполнению.
Выдвижные клапаны	Откачка сосудов Дьюара, баллонов, резервуаров и криогенных трубопроводов.
STFJ-110 и KF-сильфоны	Гибкие соединения с заданными концами и длиной.
Пылевые и масляные фильтры	Прямоточные и тройниковые фильтры, фильтры масляного тумана.

Применение

Сайт xstvacuum.ru содержит как системы XST, так и применяемые компоненты других изготовителей. Эти позиции представлены как элементы комплектации, без автоматического переименования производителя в XST.

Выбор и комплектация

Для замены головки указывают производителя, полный код, диапазон и контроллер. Для фильтра — расход, загрязнение, материал, перепад давления и возможность замены элемента. Для выдвижного клапана необходим чертёж посадочного узла сосуда.

XST VACUUM / ПРИМЕНЕНИЕ

XST Vacuum: узлы магистрали и измерения

Таблица и обзор семейства / стр. 121



Вакуумный угольник KF LeakLab 45 и 90 градусов / Вакуумный шаровой клапан LeakLab

Проводимость

Каждый клапан, сильфон и переходник увеличивает сопротивление тракта. Для высокой эффективной скорости уменьшают длину и избегают неоправданного сужения. Для нагретых и загрязняющих процессов дополнительно проверяют материалы и доступ к очистке.

Монтажная совместимость

В заказе задают стандарт фланца, условный проход, материал, длину и ориентацию. Для датчика и привода добавляют электрические параметры. Сборочную схему проверяют до заказа, включая крепёж и опоры тяжёлых элементов.

Ремонтопригодность

Разъёмные узлы располагают так, чтобы заменить расходный элемент без полной разборки установки. Для клапана предусматривают доступ к приводу, для фильтра — к картриджу. Позиции схемы связывают с артикулами в ведомости запасных частей.

Источники R42 / R128

Безмасляные спиральные насосы Scrolltec

Компактная сухая откачка с выбором глубины вакуума, двигателя и компоновки.



Оригинальное изображение семейства Scrolltec SVF-20

Семейство	Модельный ряд и назначение
SVF	SVF-2, 5, 20, 50, 100, 300, 400 — отдельные размерные семейства.
SVF с объединёнными модулями	SVF-100x2C, SVF-100x3C, SVF-400x2C — исполнения с несколькими модулями.
SDF-25/07	Вакуумно-компрессорное исполнение.
SVFC-50	Автомобильный вакуумный насос.

Пример выбора SVF-20

Параметр	SVF-E1-20	SVF-E2-20	SVF-E3M-20
Быстрота откачки	20 л/мин	20 л/мин	20 л/мин
Предельное давление	≤ 10 Па	≤ 1 Па	≤ 0,5 Па
Мощность	180 Вт	180 Вт	180 Вт
Питание	24 В DC	24 В DC	24 В DC
Частота, об/мин	4500	4500	4500
Охлаждение	Воздушное	Воздушное	Воздушное
Присоединение	G1/4	G1/4	G1/4

Пример показывает, почему одно обозначение SVF-20 недостаточно для заказа: при одинаковой номинальной быстроте изменяется предельное давление. Отдельно выбирают открытое OEM-исполнение или кожух, контроллер и присоединения.

Для работы с влагой, конденсатом и частицами требуется проверка допустимости по конкретному исполнению. Обозначение «сухой» описывает откачной тракт, а не разрешение на любую среду.

SCROLLTEC / ПРИМЕНЕНИЕ

Scrolltec SVF-20: сравнение компактных исполнений

Таблица и обзор семейства / стр. 123



Scrolltec SVF-20

Разная глубина вакуума

SVF-E1-20, SVF-E2-20 и SVF-E3M-20 имеют одинаковую заявленную быстроту 20 л/мин, но предельное давление ≤ 10 , ≤ 1 и $\leq 0,5$ Па соответственно. Для задачи с глубоким форвакуумом именно это различие может определять выбор.

Встраивание

Питание 24 В DC и мощность 180 Вт учитывают при подборе источника и проводки. OEM-исполнение и вариант с кожухом различаются габаритами и массой. Нельзя переносить размеры открытого модуля на готовый прибор с кожухом и вентиляцией.

Рабочий режим

Воздушное охлаждение требует свободного движения воздуха. Вход G1/4 подключают без уменьшения сечения неподходящим штуцером. Рабочую среду, продолжительность цикла, противодавление выхлопа и обслуживание спиральных уплотнений согласуют по руководству.

Источники R43

Комплектация и сервис Scrolltec

Насос, входная линия, управление и обслуживание как единый комплект.

Серия или решение	Назначение и особенности
Насос и привод	Модель, число модулей, тип двигателя, напряжение и комплект контроллера.
Вход и выпуск	Фильтр, переходники, обратный клапан, соединительная линия и отвод выхлопа.
Монтаж	Опоры, виброразвязка, охлаждающий поток и доступ для технического обслуживания.
Сервисные компоненты	Спиральные уплотнения и другие детали только по совместимости модели и ревизии.
Работы	Подбор, монтаж, пусконаладка, диагностика, ремонт и обучение персонала.

Применение

Спиральный насос удобен в аналитических системах и чистом форвакууме. Реальная быстрота на объекте уменьшается из-за проводимости шланга, фильтра и переходников. Износ уплотнений проявляется ростом остаточного давления и изменением времени откачки.

Выбор и комплектация

Для диагностики передают S/N, наработку, среду, измеренную кривую откачки, давление с заглушённым входом и фотографии соединений. Проверку насосного узла отделяют от утечки и газовыделения объекта.

SCROLLTEC / ПРИМЕНЕНИЕ

Scrolltec: обслуживание спиральной ступени

Таблица и обзор семейства / стр. 125

Причины изменения откачки

Ухудшение давления может быть вызвано загрязнением, утечкой соединения, износом уплотнения или изменением газовой нагрузки. До разборки проверяют насос на согласованном контрольном подключении и фиксируют температуру, ток и шум.

Комплект ремонта

Уплотнения выбирают по точному типу спирального блока. В запросе указывают модель, серийный номер и рабочую среду. Геометрия детали и допустимый материал важнее внешнего сходства с уплотнением другого типоразмера.

После обслуживания

Проверяют отсутствие подсоса, достижимое давление, устойчивость работы и электрические параметры. Результат сравнивают при одинаковых условиях прогрева и подключения. В документации сохраняют состав заменённых деталей и рекомендации для конкретного процесса.

Источники R44

Спиральные насосы Geowell GWSP

Безмасляная откачка чистых газов с сохранением различий между частотами сети.



Geowell GWSP300

Модель	50 Гц м³/ч	60 Гц м³/ч	р пред Па
GWSP75	4,0	4,3	≤ 8
GWSP150	7,2	8,6	≤ 5
GWSP300	15,5	18,7	≤ 2,6
GWSP600	31,3	37,4	≤ 1
GWSP800	43,2	51,8	≤ 1
GWSP1000	59,8	72,0	≤ 1

Для ряда GWSP указан режим чистого процесса и воздушное охлаждение. Пример GWSP300: вход и выпуск KF25, трёхфазный двигатель 0,55 кВт, масса 28 кг. Механические и электрические параметры относятся именно к указанному исполнению.

Применение

Форвакуум аналитических приборов, откачка небольших и средних камер, сухая подготовительная ступень высоковакуумной системы. Для влажной камеры необходимо учитывать паровую нагрузку и длительность сушки.

Выбор

Указать частоту сети, требуемую быстроту на камере, среду, время цикла и стандарт присоединений. Уточнить двигатель, шумовые условия, защитный фильтр и сервисный комплект. Номинальную быстроту модели не следует приравнивать к расходу газа при любом давлении.

GEOWELL / ПРИМЕНЕНИЕ

Geowell GWSP: выбор сухого спирального насоса

Таблица и обзор семейства / стр. 127



Насос семейства Geowell GWSP

Модель и частота

GWSP75–GWSP1000 перекрывают несколько классов производительности. Значения при 50 и 60 Гц различаются и сохраняются в таблице отдельно. Размер выбирают по времени цикла, рабочему давлению и допустимой непрерывной нагрузке.

Чистый форвакуум

Отсутствие масла в рабочей полости полезно в аналитике, течеискателях и вакуумной подготовке. При этом насос нуждается в защите от частиц и неподходящих паров. Газобалласт, продувку и химическую стойкость проверяют для выбранного исполнения.

Комплектация и ресурс

Согласуют входной фланец, электропитание, выхлоп, охлаждение и расходные уплотнения. В проекте оставляют место для вентиляции и сервиса. Признаки износа оценивают по параметрам откачки, а не только по календарному сроку эксплуатации.

Источники R45

Специальные серии Geowell

Модельные ряды для разных требований к изоляции, компоновке и откачке.

Серия или решение	Назначение и особенности
GWSPB	75, 150, 250, 300, 500 — спиральные насосы с сильфонной изоляцией по серии.
GWSPC	75, 150, 300, 600, 800, 1000 — отдельный конструктивный ряд.
GWSPS	75, 150, 300, 500, 900 — отдельные исполнения сухой откачки.
GWMS	100/150, 300/150, 650/300, 1200/600 — агрегатные исполнения.
Сервисная комплектация	Уплотнения, фильтрация, присоединения и элементы обслуживания по модели.

Применение

Разделение на семейства позволяет выбирать архитектуру насоса до сравнения чисел. Характеристики GWSP не переносятся на GWSPB, GWSPC, GWSPS или агрегат GWMS с похожим числом в обозначении.

Выбор и комплектация

К заявке приложить полную маркировку, частоту сети, требуемое предельное давление и сведения о газе. Для многокаскадного агрегата проверяют состав ступеней, допустимый перепад и порядок запуска. Все размерные исполнения перечислены в указателе.

GEOWELL / ПРИМЕНЕНИЕ

Geowell: специальные газовые и вакуумные задачи

Таблица и обзор семейства / стр. 129



Geowell GWSPB300 / Geowell GWSPB150

Среда и материалы

Для специального исполнения нужны состав газа, температура, примеси и вероятность конденсации. Рабочую среду описывают количественно, насколько это возможно. Общее указание «химический процесс» недостаточно для подтверждения совместимости.

Архитектура узла

Проверяют необходимость продувки, входной защиты, контроля температуры и отвода выхлопа. При интеграции в установку учитывают режим запуска после простоя и остановки после процесса. Эти режимы часто создают большую нагрузку, чем установившаяся работа.

Подтверждение исполнения

Окончательный код, материалы и ограничения фиксируют в спецификации. Приёмочные испытания проводят на согласованной среде или эквивалентном режиме. Ресурс и период обслуживания определяют с учётом фактической нагрузки.

Источники R46

Гелиевые течеискатели Reborn Vacuum

Вакуумное и щуповое течеискание с выбором конструкции и откачной комплектации.

Параметр	RBLD-801	RBLD-802	RBLD-901
Мин. течь He, вакуум, Па·м ³ /с	5×10^{-13}	5×10^{-13}	$< 5 \times 10^{-13}$
Мин. течь, щуп, Па·м ³ /с	5×10^{-8}	5×10^{-8}	Уточнить
Быстрота He, л/с	2,5	2,5	2,5
Отклик, с	≤ 1	≤ 1	0,5
Готовность	≤ 100 с	≤ 100 с	3 мин
Входное давление, Па	≤ 1500 ; макс. 2500	≤ 1500 ; макс. 2500	макс. 2500
Контрольные газы	He	He	⁴ He, ³ He, H ₂
Форвакуум	VRD-16 / GWSP300; M01 без насоса	VRD-16 тележка / NDD2 настольный	Сухой или масляный, опция
Исполнение / функции	W02 / M01	Настольное / тележечное	Две нити, внешнее управление

Параметры обнаружения

Для RBLD-801 и RBLD-802 сайт указывает минимальный обнаруживаемый поток 5×10^{-13} Па·м³/с в вакуумном режиме и 5×10^{-8} Па·м³/с в щуповом режиме. Для RBLD-901 указан поток гелия $< 5 \times 10^{-13}$ Па·м³/с. Эти значения описывают чувствительность прибора в соответствующем режиме.

Подбор комплекта

Указывают метод, рабочее давление на объекте, объём, такт и допустимую утечку. В комплект включают контрольную течь, щуп или обдуватель, защиту входа и соединения. Форнасос, наличие тележки и управление фиксируют в спецификации.

Минимальный обнаруживаемый поток и нижняя граница индикации — разные параметры. Порог готового стенда подтверждают испытанием с контрольным источником в штатном тракте.

REBORN VACUUM / ПРИМЕНЕНИЕ

Reborn RBLD: лабораторный прибор и производственный цикл

Таблица и обзор семейства / стр. 131



Reborn Vacuum RBLD-802 / Reborn Vacuum RBLD-901

Конфигурации семейства

RBLD-801, RBLD-802 и RBLD-901 имеют собственные варианты откачки и исполнения. Настольная и тележечная версия различаются компоновкой и инфраструктурой. Модель без встроенного форнасоса требует согласования внешнего откачного оборудования.

Данные RBLD-802

В российской карточке указаны минимально обнаруживаемые течи 5×10^{-13} Па·м³/с для вакуумного метода и 5×10^{-8} Па·м³/с для щупового, быстрота по гелию 2,5 л/с. Эти значения относятся к указанной модели и не переносятся автоматически на RBLD-801 или RBLD-901.

Приёмка полного тракта

Проверяют отклик с рабочей оснасткой, калибровочную процедуру и интерфейсы. Щуп, беспроводной пульт и вспомогательные принадлежности включают в заказ явно. Для автоматического применения согласуют команды, сигналы результата и обработку ошибки.

Источники R47

Вакуумметрия и компоненты Reborn

Измерительные головки, приборы и сервисная номенклатура для восстановления измерительного канала.

Серия или решение	Назначение и особенности
ZDF	Комбинированные вакуумметры и измерительные блоки; варианты 5210, 5214, 5227 с суффиксами.
ZDL ZDM ZDR ZDY ZDZ	Приборы и преобразователи разных принципов: диапазон и выход по модели.
ZJ	Лампы и преобразователи ZJ-10B, 12, 14/14C, 27, 51, 52T, 53B/54D.
Контроллеры и кабели	Связь головки с блоком питания, индикацией и промышленной автоматикой.
ЗИП течеискателей	Нити, элементы анализатора, уплотнения, фильтры, щупы и сервисный инструмент.

Применение

Российский каталог Reborn показывает как приборы, так и сменные детали. При ремонте необходимо различать чувствительную головку, электронику преобразователя и контроллер: замена одного узла не всегда устраняет неисправность всего канала.

Выбор и комплектация

Указывают полный суффикс, диапазон, разъём, питание, тип сигнала и установленный кабель. Компоненты анализатора и калиброванные течи подбираются по течеискателю и его ревизии, с последующей проверкой чувствительности.

REBORN VACUUM / ПРИМЕНЕНИЕ

Reborn Vacuum: измерение давления

Таблица и обзор семейства / стр. 133

Выбор измерительного канала

Указывают рабочий диапазон, газ, температуру и требуемый выход. Для теплопроводностных приборов учитывают газовую зависимость. Комбинированный прибор выбирают по характеристикам каждой области, включая переход между каналами.

Монтаж и связь

Измерительный порт располагают в точке, представляющей давление объекта. Удалённая узкая трубка может увеличить задержку. Электрическое подключение выполняют по схеме конкретного прибора, а цифровое масштабирование проверяют на нескольких уровнях давления.

Эксплуатация

Загрязнение и конденсат влияют на стабильность показаний. При диагностике проверяют одновременно процесс, герметичность и электронику. Для замены сохраняют полное обозначение преобразователя, контроллер, кабель и условия применения.

Источники R48

Газовый анализ Actmass

Системы для остаточных газов, технологического мониторинга и измерения газовыделения.



Оригинальное изображение системы из каталога Actmass

Серия или решение	Назначение и особенности
RGA	Измерение парциальных давлений непосредственно в вакуумной системе.
PGA	Переносная система газового анализа для разных точек подключения.
MLS211	Онлайн-масс-спектрометр для непрерывного наблюдения за процессом.
MLS211M	Газовый контроль полупроводниковых процессов и чистоты камеры.
OGMS	Системы измерения скорости газовыделения материалов и изделий.
DEMS	Наблюдение за газами электрохимических процессов во времени.
Индивидуальные системы	Камера, откачка, ввод пробы, анализатор и автоматизация под измерительную задачу.

Применение

Actmass связывает измерение состава газа с технологическим событием. Для анализа процесса важно учитывать время транспортировки пробы, память трубопровода, фон и относительную чувствительность к разным компонентам.

Выбор и комплектация

Определяют целевые массы, концентрации или парциальные давления, тип детектора, давление отбора и динамику процесса. Приёмка включает фоновый спектр, проверку массовой шкалы, задержки полного тракта, регистрации и обмена с АСУ.

Actmass: масс-спектрометрия в газовом анализе

Таблица и обзор семейства / стр. 135



Вакуумная испытательная система — иллюстрация публикации

Аналитическая задача

Задают компоненты, ожидаемые концентрации, давление и требуемое время отклика. Массовый диапазон выбирают по аналитическим признакам веществ и их фрагментов. Наличие пика само по себе не является однозначным доказательством конкретного соединения.

Пробоотбор

Давление процесса согласуют с допустимым давлением анализатора через подходящий тракт отбора. Для конденсируемых веществ оценивают нагрев и материал линии. Длина капилляра, расход и мёртвый объём определяют транспортную задержку и динамику сигнала.

Калибровка и данные

Для количественного анализа используют подходящие контрольные смеси и процедуру расчёта. Записывают фон, режим источника, давления и настройки детектора. Результат привязывают к условиям отбора, чтобы сравнивать партии и воспроизводить измерение.

Источники R49 / R120

Герметичность аккумуляторов и газовыделение

Измерительные задачи для ячеек, модулей и материалов аккумуляторного производства.

Серия или решение	Назначение и особенности
BLD-01	Контроль утечки компонентов электролита жёстких и пакетных ячеек.
BLD-02 для PACK	Проверка герметичности собранных модулей и корпусов аккумуляторных систем.
BLD-02 Mobile	Мобильная газоаналитическая станция — самостоятельное назначение при похожем обозначении.
DEMS	Анализ газообразных и летучих продуктов электрохимических реакций.
OGMS	Измерение скорости газовыделения образца при контролируемых вакуумных условиях.

Применение

Для ячейки измерительный сигнал может быть связан с компонентами электролита; для PACK — с герметичностью корпуса и контуров. Эти задачи требуют разной оснастки, подготовки и критериев годности.

Выбор и комплектация

Согласуют состав электролита или трассера, оболочку ячейки, допустимую нагрузку, такт, температуру и контрольный образец. В заказе BLD-02 обязательно указывают назначение: PACK или мобильный газовый анализ.

ACTMASS / ПРИМЕНЕНИЕ

Actmass DEMS и OGMS: газовыделение аккумуляторов

Таблица и обзор семейства / стр. 137

Связь с экспериментом

Для электрохимического исследования согласуют ячейку, режим циклирования и временную привязку газового сигнала. Изменения состава сопоставляют с током, напряжением и температурой. Газовый тракт не должен неконтролируемо изменять условия самого эксперимента.

Чистота и задержка

Пробоотбор проектируют с учётом объёма ячейки, расхода носителя и фоновых газов. Материалы уплотнений и трубок могут вносить собственное газовыделение. Перед исследованием регистрируют холостой опыт и определяют задержку переноса.

Комплект исследования

В заказе выделяют масс-спектрометр, интерфейс ячейки, газовую часть, программное обеспечение и калибровочные принадлежности. Формат синхронизации и экспорта проверяют до запуска. Аналитические пределы подтверждают на согласованном эксперименте.

Источники R50

Приборы и платформы контроля Hirays

Манометрический, водный и газовый контроль изделий с разной геометрией и производственным тактом.



Hirays HL-Pro

Серия или решение	Назначение и особенности
HC HD HL HP HS	Классические, компактные, переносные и другие серии приборов герметичности.
HL-Pro HL-Max	Расширенные исполнения с подбором измерительного канала и функций по задаче.
HE HW	Пузырьковый контроль, локализация и испытания с водной средой.
Настольные платформы	Одно- и двухпозиционная оснастка.
Шкафные и выдвижные платформы	Одно- и многопозиционные испытательные рабочие места.
Автоматизированные платформы	Интеграция в линию, управление прижимом, цикл и регистрация.

Применение

Hirays применяется для корпусов электроники, соединителей, компонентов охлаждения и других изделий. Разделяют количественную оценку утечки и визуальную локализацию. Водная среда допустима только при согласованном воздействии на изделие.

Выбор и комплектация

Задают давление, объём, чувствительность, такт, число каналов, оснастку и интерфейс. Проверяют стабилизацию температуры и деформацию изделия: они способны создавать изменение давления без реальной течи.

Hirays: пневматический контроль в производстве

Таблица и обзор семейства / стр. 139



Hirays HL-Pro

Выбор метода

Абсолютное падение давления, дифференциальное измерение и измерение расхода решают разные задачи. На результат влияют объём, деформация, температура и время стабилизации. Требуемая производительность не должна достигаться сокращением выдержки ниже необходимой для воспроизводимости.

Пневматическая схема

Согласуют испытательное давление, эталонный объём, клапаны заполнения и сброса. Сжатый воздух должен соответствовать требованиям прибора. Утечка оснастки и нестабильность регулятора способны имитировать дефект изделия.

Интеграция

В цикл включают идентификацию изделия, подтверждение зажима, заполнение, стабилизацию, измерение и сброс. Проверяют дискретные сигналы и протокол обмена. Результат сохраняют вместе с рецептом и фактическими параметрами испытания.

Источники R51

Течеискатели и анализаторы газов Hirays

Гелиевое течеискание, RGA и контроль специальных газов в производстве.



Hirays HM-400

Серия или решение	Назначение и особенности
HM-400 HM-410	Гелиевые масс-спектрометрические течеискатели, включая компактное исполнение.
HM-500	Многогазовый течеискатель.
HM-100 HM-130 HM-150 HM-230	Семейства анализаторов остаточных газов для разных измерительных условий.
HM-200 HM-210	Онлайн-масс-спектрометрия с местным дисплеем или интеграцией.
HM-310	Контроль утечки электролита при атмосферном давлении.
HQ-200 HQ-300	Водородное течеискание и поиск утечек хладагентов.
HV-100 HV-110	Ручной и стационарный контроль летучих органических соединений.

Применение

Для выбора прибора определяют обнаруживаемое вещество, метод отбора, требуемую избирательность и допустимый фон. Газовый детектор и масс-спектрометрический течеискатель решают разные измерительные задачи.

Выбор и комплектация

К прибору подбирают щуп, фильтры, калиброванный источник, газовую оснастку и способ регистрации. Для RGA дополнительно нужны диапазон масс, детектор и защита по давлению. Количественный порог указывают только с газом, режимом и методикой.

Hirays: газовые методы и автоматический контроль

Таблица и обзор семейства / стр. 141



Hirays HM-230 — иллюстрация каталога

Трассер и чувствительность

Газовый метод выбирают по требуемому пределу, скорости цикла и допустимости пробного газа. Концентрацию смеси включают в методику. Минимальный сигнал прибора отделяют от обнаруживаемой течи готового изделия в конкретной оснастке.

Организация рабочего места

Фон трассера уменьшают герметичной газоподачей, управляемым сбросом и достаточным проветриванием. После крупной течи предусматривают восстановление фона. Длина щупа или капилляра влияет на задержку и скорость обследования поверхности.

Повторяемость

Перед серией проверяют полный тракт контрольной течью или согласованным образцом. Для автоматического стенда фиксируют пороги, таймеры и действия при ошибке. Переход на другое изделие требует отдельного рецепта и подтверждения методики.

Источники R51

Оснастка и принадлежности Hirays

Сменная оснастка превращает прибор в воспроизводимое испытательное рабочее место.

Серия или решение	Назначение и особенности
Быстросъёмные соединители	Повторяемое подключение изделия к испытательному тракту.
Уплотнительные кольца и профили	Герметизация корпуса, крышки, порта или специального контура.
Отладочная оснастка	Для мобильных устройств, часов и настройки технологического процесса.
Производственная оснастка	Прижимы, заглушки, подвод давления и сменные гнёзда под изделие.
Калиброванные течи	Проверка отклика и порога контроля с согласованными газом и давлением.
Работы	Подбор, пусконаладка, обучение, интеграция и сервисное сопровождение.

Применение

Влияние оснастки оценивают отдельным холостым циклом. Негерметичность соединителя, мёртвый объём или деформация уплотнения способны ухудшить результат исправного прибора.

Выбор и комплектация

Передают чертёж изделия, материал, допуски, доступные поверхности прижима, рабочее давление и число циклов. Для запасного уплотнения необходимы материал, профиль и размер, а не только внешний диаметр.

Hirays: оснастка и многоканальный стенд

Таблица и обзор семейства / стр. 143

Граница измеряемого объёма

Оснастка должна герметизировать технологические отверстия без перекрытия проверяемых участков. Контактные уплотнения выбирают по материалу, износу и следам на поверхности. Принцип зажима учитывает разброс геометрии серийного изделия.

Параллельные каналы

Для нескольких гнёзд согласуют независимость пневматических трактов и логику результата. Перетекание между каналами может исказить измерение. Проверку оснастки проводят для каждого гнезда, включая заведомо исправный и дефектный контрольный образец.

Обслуживание

Быстроизнашивающиеся элементы включают в ведомость ЗИП. Замена уплотнения должна быть доступной и воспроизводимой. Счётчики циклов, контроль состояния зажима и запись ошибок помогают планировать обслуживание и выявлять нестабильное гнездо.

Источники R52

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

Решения Ликлаб

Испытательные системы и средства течеискания



Манометрический течеискатель Манотест

07

Течеискатели и локализованные комплекты	146
Автоматизированные стенды герметичности	149
Криогенные резервуары и вакуумная изоляция	155
Комплектация вакуумных и газовых участков	157
Манометрический течеискатель Манотест	162
Комплекты Гелитрек для поиска утечек	168

Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.

Течеискатели и локализованные комплекты

Приборы для лабораторного контроля, серийного производства и выездного поиска утечек.



Пример оборудования семейства ZQ в комплектации Ликлаб

Решение	Основная задача	Комплектация
ZQJ-Leaklab-3300	Вакуумный гелиевый контроль	Прибор, подключение, контрольная течь и документация
ZQJ-Leaklab-3301	Гелиевый контроль с сухим форвакуумом	Безмасляная откачная ступень по исполнению
ZQJ-Leaklab-3302	Гелиевый контроль и внедрение в стенд	Локализованный комплект; опции по спецификации
Leaklab Lite	Встраиваемая масс-спектрометрическая система	Интеграция с камерой, ПЛК и внешней откачкой
Гелитрек / Гелийком	Мобильный поиск утечек способом щупа	Пробоотбор, контрольная течь и транспортный комплект
Ликлаб Манотест / ВакуумТест	Падение / рост давления	Датчики, программа цикла и регистрация

Комплект, пригодный для работы

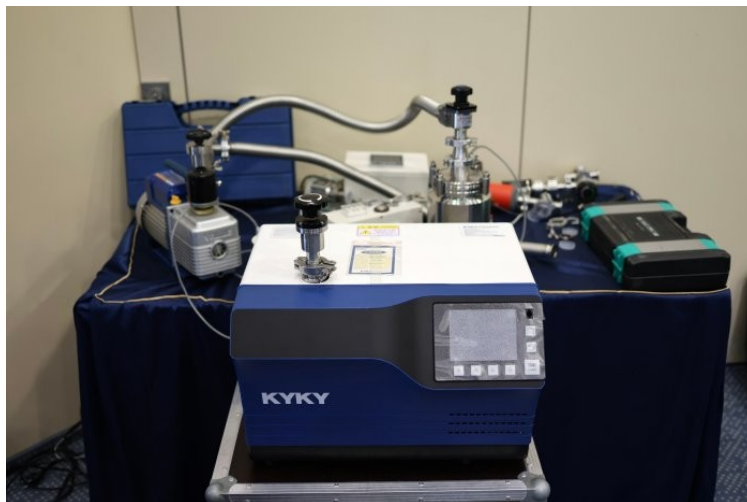
К течеискателю требуются оснастка и контрольная мера потока, соответствующие методу. Для обдува — подача гелия и подключение откачиваемого объема; для щупа — пробоотборная линия; для автоматического стенда — интерфейсы, алгоритм и проверка чувствительности всей системы.

Номера 3300, 3301 и 3302 — обозначения комплектаций. Состав форвакуума, интерфейсы, предел обнаружения и метрологическое оформление фиксируются в документации конкретной поставки.

РЕШЕНИЯ ЛИКЛАБ / ПРИМЕНЕНИЕ

Ликлаб: комплекты течеискания для разных объектов

Таблица и обзор семейства / стр. 146



Комплект течеискания Ликлаб L

Прибор в составе решения

Ликлаб Лайт и другие комплекты выбирают по объекту, методу и условиям работы. Базовый анализатор дополняют откачкой, фильтрацией, оснасткой и средствами подачи гелия. Переносимость комплекта оценивают по полной массе и инфраструктуре, а не по корпусу прибора.

Промышленный объект

Для больших объёмов рассматривают дополнительную откачку и отдельный путь предварительного вакуумирования. При разделении потока калибруют собранную схему. Для влажных объектов предусматривают сушку и защиту анализатора от конденсата.

Поставка под методику

В комплект включают необходимые переходники, контрольную течь, расходные элементы и инструкцию подключения. Приёмка подтверждает чувствительность и время отклика на согласованном объекте. Коммерческая комплектация и пределы применения фиксируются в спецификации.

Источники R01 / R53 / R91 / R144

Ликлаб Лайт: методы течеискания

Гелиевый течеискатель Ликлаб Лайт

Обычный режим

 $3 \times 10^{-13} - 1 \times 10^{-1} \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$

Диапазон измерения потока
в стандартном рабочем цикле.

Режим большой течи

 $1 \times 10^{-9} - 1 \times 10^{-1} \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$

Специализированный режим для
обнаружения значительных
негерметичностей.

Щуповой режим

 $5 \times 10^{-9} - 1 \times 10^{-2} \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$

Режим для локализации утечек
с использованием внешнего щупа.

Технические характеристики



Контролируемые
компоненты:
 H_2 , ^3He , ^4He



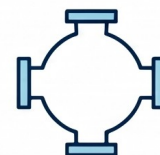
Время готовности:
не более 3 минут
(Период выхода на рабочий режим)



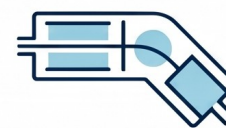
Масса:
не более 30 кг
(Общий вес устройства)



Давление подключения:
не менее 2000 Па
(Минимально допустимое
давление)



Вакуумный метод
Испытуемый объем
эвакуируется; пробный гелий
проникает в вакуумный
тракт через места
негерметичности.



Масс-спектрометрический
анализ
Принцип работы части прибора,
разделяющей ионы на основе
отношения их массы к заряду.

Количественный контроль

Включает проверку нуля,
калиброванную течь, учет
фона, времени отклика и
восстановления.

Локализация дефекта

Осуществляется путем
последовательного
распыления гелия или через
щуповой контроль.

Паспортный предел прибора и обнаруживаемый поток в установленной оснастке оценивают отдельно.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Автоматизированные стенды герметичности

Стенд проектируется вокруг изделия, порога контроля и производственного цикла.

Серия	Метод / задача	Что определяет конфигурацию
Ликлаб-Авто	Вакуумная камера; серийное производство	Такт, загрузка, подвод газа, оснастка
Ликлаб-Атом	Высокочувствительные испытания в камере	Программа контроля, класс и требования проекта
Ликлаб-АК	Накопление индикаторного газа	Объём накопления, время, фоновый цикл
Leaklab L	Поиск и локализация натеканий	Габариты объекта и доступ к дефектам
Ликлаб Манотест	Пневматический цикл	Давление, объём, термостабилизация
Ликлаб ВакуумТест	Рост давления в изолированном объёме	Газовыделение, объём и время измерения

Архитектура серийного участка

Загрузка и идентификация изделия; герметизация; наполнение или вакуумирование; стабилизация; измерение; решение по критерию; безопасный сброс и выгрузка. Рецепты испытаний сохраняют отдельно для каждого изделия и оснастки.

Что передаётся заказчику

Состав оборудования, схема вакуума и газа, электрическая схема, программа управления, инструкция оператора и согласованный формат результатов. Объём приёмочных проверок, метрологические процедуры и обучение включают в договорный состав.

Предельный поток и такт стенда определяются после согласования изделия и методики. Указанный для отдельного прибора предел обнаружения не служит готовой характеристикой комплекса.

Ликлаб Авто: последовательность испытательного цикла

Таблица и обзор семейства / стр. 149



Промышленный испытательный стенд

Цикл изделия

Автоматический стенд последовательно выполняет загрузку, зажим, проверку подключения, подготовку, измерение и сброс. Для каждого этапа задают условие завершения и таймаут. Неисправность прибора или неполный цикл должны отличаться от результата «негодно».

Рецепты и прослеживаемость

Рецепт содержит давление, времена, пороги и настройки измерения. Его связывают с типом изделия и версией методики. В запись испытания включают идентификатор, дату, фактический сигнал, результат и существенные ошибки.

Приёмка стенда

Проверяют хорошие и дефектные контрольные изделия, повторяемость, время цикла и межблокировки. Отдельно испытывают отсутствие изделия, неверное подключение, потерю связи и пропадание питания. Комплект документации должен позволять обслуживать стенд и восстанавливать настройки.

Источники R01 / R02 / R148

Камерный контроль: цикл V75

Цикл контроля герметичности системой LeakLab V75

Оформление результата

Выпуск официального протокола испытаний с заключением о соответствии объекта требованиям плотности.

Сравнение с критерием приемки

Сопоставление полученного сигнала с нормами герметичности, установленными в техническом задании на изделие.

Проверка по контрольной течи

Верификация чувствительности всей системы с использованием эталенной меры потока перед фиксацией финальных показаний.

Регистрация сигнала

Масс-спектрометрический анализ газовой среды внутри камеры для обнаружения проникновения молекул голия через возможные дефекты.

Подготовка изделия

Очистка, сушка и удаление следов коррозии с поверхности объекта контроля для обеспечения чистоты вакуумного тракта.

Установка в камеру

Размещение объекта внутри вакуумной камеры V75 таким образом, чтобы его поверхность была полностью открыта для выхода индикаторного газа.

Подача индикаторного газа

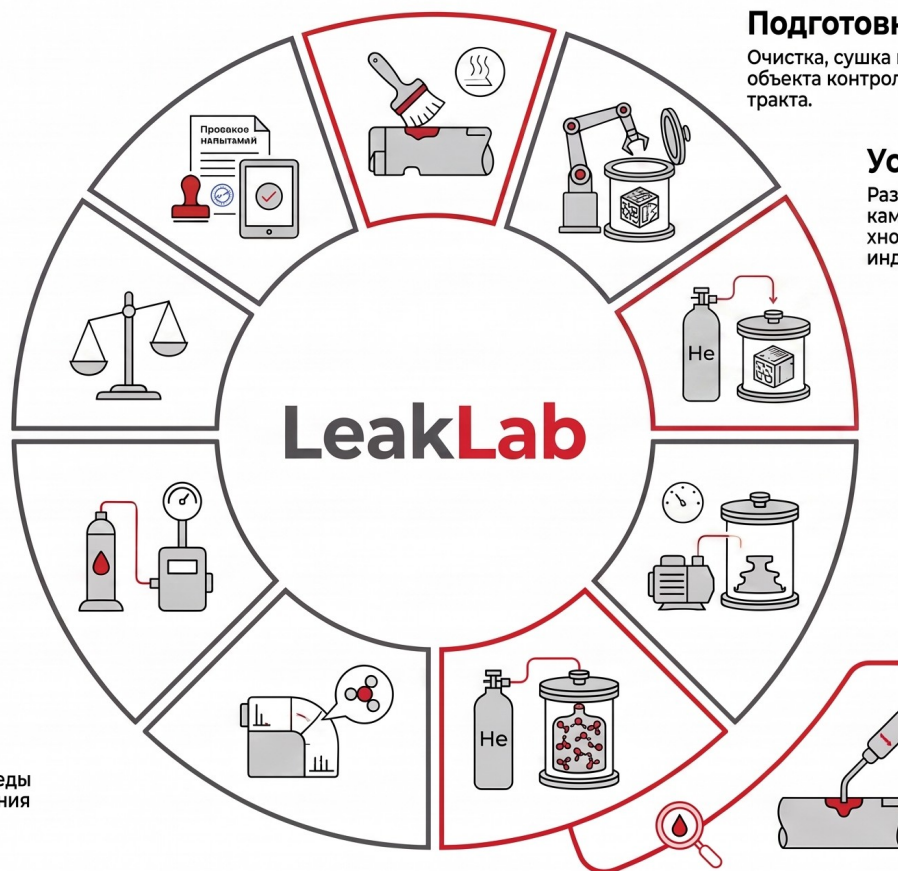
Заполнение внутренней полости изделия гелием или гелиевой смесью согласно утвержденной методике и конструкторской документации.

Откачка (Вакуумирование)

Удаление воздуха из полости камеры с помощью вакуумной системы до достижения рабочего разрежения и стабилизация фона.

Переход к локализации (отдельный этап)

В случае обнаружения негерметичности выполняется переход к поиску конкретных мест утечек (например, методом щупа).



Gemini Notebook

Камерный метод оценивает общую герметичность изделия. Локализация места дефекта выполняется отдельной операцией.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Вакуумные и термовакuumные камеры

Камера, откачка и температурное воздействие подбираются под изделие и технологический процесс.



Установка термовакuumной сушки Ликлаб-ОС

Оборудование	Назначение	Основные параметры задания
Leaklab V75 / V125	Камерный контроль герметичности	Рабочие размеры, объём, загрузка и газоподача
Ликлаб-125	Высоковакуумная камера для откачного стенда	Фланцы, вводы, присоединение насоса
Ликлаб-288	Вакуумная печь-камера	Температура, равномерность, вакуум и материалы
Ликлаб-ОС	Термовакuumная сушка	Влага, отвод паров, нагрев и длительность
Термовакuumная камера уплотнений	Испытание при совместном воздействии	Температура, перепад, материал и перемещения
Комплексы для электронных изделий	Вакуум и комплексные воздействия	Программа испытаний и контроль параметров

Механическая часть

Учитывают полезный объём, способ открытия, прочность, уплотнение двери, кабельные и газовые вводы. Материал, чистота поверхности и доступ для мойки влияют на газовыделение и повторяемость цикла.

Сушка и температурный контроль

Тепловая мощность и откачка должны быть согласованы с паровой нагрузкой. В состав решения могут входить ловушки, датчики температуры изделия и стенок, программные выдержки и защита от перегрева. Процесс подтверждают на характерной загрузке.

Геометрия и характеристики камер задаются в техническом задании. Изображение показывает компоновочный подход, а не обязательный состав каждого исполнения.

Вакуумные камеры Ликлаб: конструкция под испытание

Таблица и обзор семейства / стр. 152



Вакуумная камера: открытая дверь / Корпус камеры из нержавеющей стали

Геометрия и доступ

Размер камеры определяют по изделию вместе с оснасткой, вводами и зонами обслуживания. Полезный объём отличается от геометрического. Для серийного контроля важны время загрузки, удобство уплотнения крышки и возможность очистки.

Вакуумная схема

Порты откачки и измерения размещают с учётом проводимости и представительности давления. Вводы, окна и уплотнения выбирают по температуре и среде. Непроточные полости, резьбы и загрязнённые поверхности способны увеличивать газовыделение и время подготовки.

Испытание камеры

Проверяют герметичность корпуса, уплотнений и вводов, время откачки и фон. Для камеры контроля изделий дополнительно подтверждают обнаружение контрольной течи в рабочей конфигурации. Чертёж, схема портов и регламент обслуживания входят в согласованный комплект.

Источники R01 / R126 / R96

Ликлаб-288: дегазация и компаундирование

Вакуумная камера Liklab-288: Техническое руководство по дегазации и компаундированию

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Рабочая зона:
800 x 600 x 600 мм

Просторная внутренняя камера, оптимизированная для размещения габаритных заготовок или партий материалов.



Глубина вакуума:
не выше 2 мбар (200 Па)

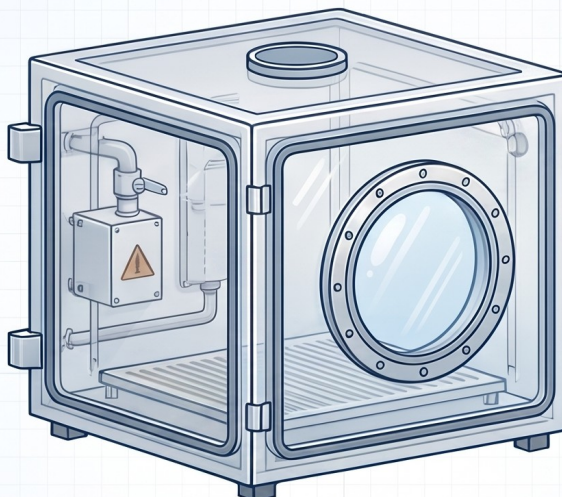
Обеспечение низкого остаточного давления для эффективного удаления газовых включений.



Нагрев до +120 °C

неоднородность
±5 °C

Контролируемый температурный режим с минимальной неоднородностью для стабильности технологического процесса.



Окно: не менее 175 мм

Широкое смотровое окно в сочетании с внутренним освещением для непрерывного наблюдения за поведением материала.



ИНЖЕНЕРНЫЕ ОГОВОРКИ И ПРИМЕЧАНИЯ

- **Температурный баланс:**
Нагрев эффективно снижает вязкость, но может ускорить отверждение и повысить давление насыщенного пара.
- **Отсутствие универсального цикла:**
Параметры процесса подбираются индивидуально, так как единого цикла без учета свойств конкретного материала не существует.
- **Дополнительная защита линий:**
Использование ловушек или фильтров является проектным решением для защиты вакуумной линии и не является штатной функцией камеры.

ЭТАПЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

1. Подготовка материала



Размещение компонентов и предварительная проверка настроек системы перед началом цикла.

2. Управляемое снижение давления



Плавное вакуумирование системы с помощью интегрированного насоса и контроль по мановакуумметру.

3. Наблюдение за вспениванием



Мониторинг выхода газов через смотровое окно для предотвращения перелива материала.

4. Выдержка



Стабилизация материала под вакуумом для достижения необходимой степени дегазации.

5. Дозированная заливка



Выполнение операций по совмещению компонентов (компаундирование) непосредственно в вакуумной среде при необходимости.

6. Контролируемое восстановление давления



Использование ручного напуска для плавного возврата камеры к атмосферному давлению.

Размеры и режимы относятся к описанному исполнению; комплектация камеры согласуется по техническому заданию.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Криогенные резервуары и вакуумная ИЗОЛЯЦИЯ

Вакуумирование, измерение давления и диагностика состояния межстенного пространства.



Насосные компоненты системы Ликлаб Крио

Решение	Задача	Комплектующие
Ликлаб Крио	Вакуумирование криогенных резервуаров и цистерн	Форвакуум, бустер, высоковакуумная ступень, измерение
Leaklab 100/300	Высоковакуумная откачка резервуаров	Насосный комплект и присоединительная оснастка
Leaklab AGP	Индикация вакуума изоляции	Датчик, дисплей и адаптер резервуара
Teledyne Hastings HPM 4/5/6	Полевой контроль совместимых датчиков	Измеритель и подходящий кабель
Leaklab QGA	Анализ газовой нагрузки	Масс-спектрометр и система отбора

Последовательность работ

Идентификация резервуара и подключения; измерение исходного состояния; поиск утечки; оценка газовой нагрузки; согласование откачки и температурного режима; контроль изменения давления; оформление результатов. Для межстенной полости важны состояние изоляции и допустимые нагрузки на сосуд.

Подбор откачного комплекса

Ликлаб Крио может объединять CBVAC SSH20, ULVAC MBS-053 и высоковакуумную ступень с автоматическим управлением. Конкретную комбинацию проверяют по рабочим точкам всех насосов. Уставки включения и отключения не назначают только по времени.

Газовый состав, остаточная влага и наружная негерметичность требуют разных действий. Само снижение давления не является достаточным подтверждением восстановленной тепловой эффективности.

Криогенные испытания и вакуумная изоляция

Таблица и обзор семейства / стр. 155



Криогенная система — иллюстрация публикации

Объект и режим

Для криогенных сосудов и контейнеров задают конструкцию, изоляционную полость, рабочие среды и допустимые воздействия. Измерение в тёплом состоянии и при охлаждении характеризует разные условия. Программу согласуют с конструкцией и разрешёнными операциями.

Контроль полости

Оценивают герметичность, газовыделение и изменение давления во времени. Низкое давление после откачки само по себе не доказывает отсутствие течи. Для поиска причин ухудшения изоляции полезны история эксплуатации, температура и скорость роста давления после отсечения.

Комплект оборудования

Нужны подходящие откачка, измеритель, арматура и присоединение к сосуду. При гелиевом контроле учитывают остаточный газ и доступ к проверяемым зонам. Результат оформляют с указанием состояния сосуда, режима испытания и использованных средств.

Источники R01 / R02 / R19 / R80 / R105

Комплектация вакуумных и газовых участков

Поставка отдельных узлов и собранных систем для испытаний и технологической подготовки.

Задача	Основное оборудование	Дополнительные узлы
Баллоны перед заправкой	Насосный комплект и коллектор	Клапаны, адаптеры, датчики и защита от обратного потока
Резервуары перед заполнением	Откачная установка	Улавливание влаги, измерение и автоматика
Контроль подачи газа	Система давления и вакуумирования	Регуляторы, арматура, расходомеры
Пневматические испытания	Манотест, датчики давления	Наполнение, стабилизация, регистрация
Мобильные работы	Тележка, прибор, насос	Кофр, шланги, переходники и контрольная течь

Индивидуальная система Ликлаб

Подбираются компоненты разных производителей: насосы CBVAC, ULVAC или KYKY; вакуумметры ASAIR, Instrue, CBVAC, KYKY или Мерадат; измерители расхода и вакуумная арматура. Выбор определяется задачей и совместимостью, а не совпадением бренда всех элементов.

Сервис установленного оборудования других марок

В номенклатуре и сервисных обращениях также встречаются Pfeiffer / Adixen / Alcatel, Edwards, INFICON, Leybold, Teledyne Hastings и другие изготовители. Ликлаб рассматривает поставку комплектующих и ремонт по точной модели и результатам диагностики.

Наличие бренда в сервисной номенклатуре не означает универсальную совместимость ЗИП или одинаковые условия поставки для всех моделей.

РЕШЕНИЯ ЛИКЛАБ / ПРИМЕНЕНИЕ

Газовые станции Ликлаб: подача и измерение потока

Таблица и обзор семейства / стр. 157

Функции станции

Газовая станция может включать снижение давления, очистку, дозирование, переключение и регистрацию. Эти функции задают отдельно для каждого газа. В проекте фиксируют максимальные давления, диапазоны расхода и требуемую чистоту.

Материалы и соединения

Совместимость трубок, уплотнений и регуляторов проверяют по среде. Для малых потоков важны мёртвый объём и герметичность. Вакуумный фланец и газовый штуцер имеют разные условия применения и не заменяют друг друга произвольным переходником.

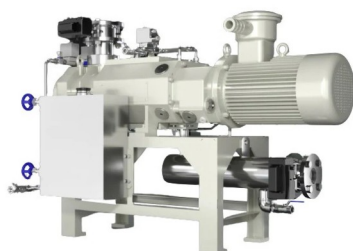
Управление и проверка

Станцию проверяют на герметичность и правильную последовательность переключений. Расходомер или MFC настраивают под согласованный газ и условия нормирования. В документации сохраняют пневмосхему, перечень компонентов и действия при ошибке.

Источники R01 / R02 / R137

Промышленные насосы Ликлаб

Номенклатура leaklabvacuum.ru для промышленных вакуумных процессов и сборки агрегатов.



Насос LG150 из каталога Ликлаб

Серия или решение	Назначение и особенности
LG LGB XSLG XSLGB	Сухие винтовые насосы разных конструкций и производительности.
ZJ ZJP	Бустерные насосы Рутса; подбираются с форвакуумной ступенью.
H 2H	Золотниковые масляные насосы для промышленной откачки.
RVP	Пластинчато-роторные насосы.
2BV 2BE1	Жидкостно-кольцевые насосы с подбором рабочей жидкости и сепарации.
WR	Откачка для полупроводниковых и иных технологических процессов по исполнению.
JZJLG JZJLGB 800-6T	Многокаскадные и фотовольтаические агрегаты.

Применение

Сайт представляет насосы и системные сочетания под обозначениями LeakLab. При заказе закрепляют точный состав, изготовителя и паспорт поставляемого исполнения. Типовой агрегат допускает подбор под конкретную газовую нагрузку.

Выбор и комплектация

Для промышленных сред нужны состав газа, давление, температура, конденсат, пыль, режимы промывки, продувки и выхлопа. Производительность и материалы определяют отдельно для процесса и сервисного режима.

Насосные решения Ликлаб для производственного участка

Таблица и обзор семейства / стр. 159



Откачной пост — иллюстрация публикации

Параметры нагрузки

Определяют объём, исходное и конечное давление, продолжительность откачки и частоту циклов. Для процесса с непрерывным газопритокотом используют расход при рабочем давлении. Отдельно описывают пар, пыль и возможные технологические выбросы.

Компоновка

Выбирают сухую или масляную ступень, необходимость бустера, фильтра и ловушки. Вакуумная линия должна соответствовать производительности насосов. Шум, охлаждение, выхлоп и доступ для сервиса учитывают при размещении на участке.

Проверка производительности

Измеряют реальный цикл с подключённым объектом и записывают давление во времени. Это позволяет отделить ограничение насоса от малой проводимости или газовыделения. Для резервирования задают порядок переключения и критерии готовности резервной линии.

Источники R54 / R73 / R117

Ликлаб-900: вакуумная сушка

Liklab-900: Физика и Проектирование Вакуумной Сушки

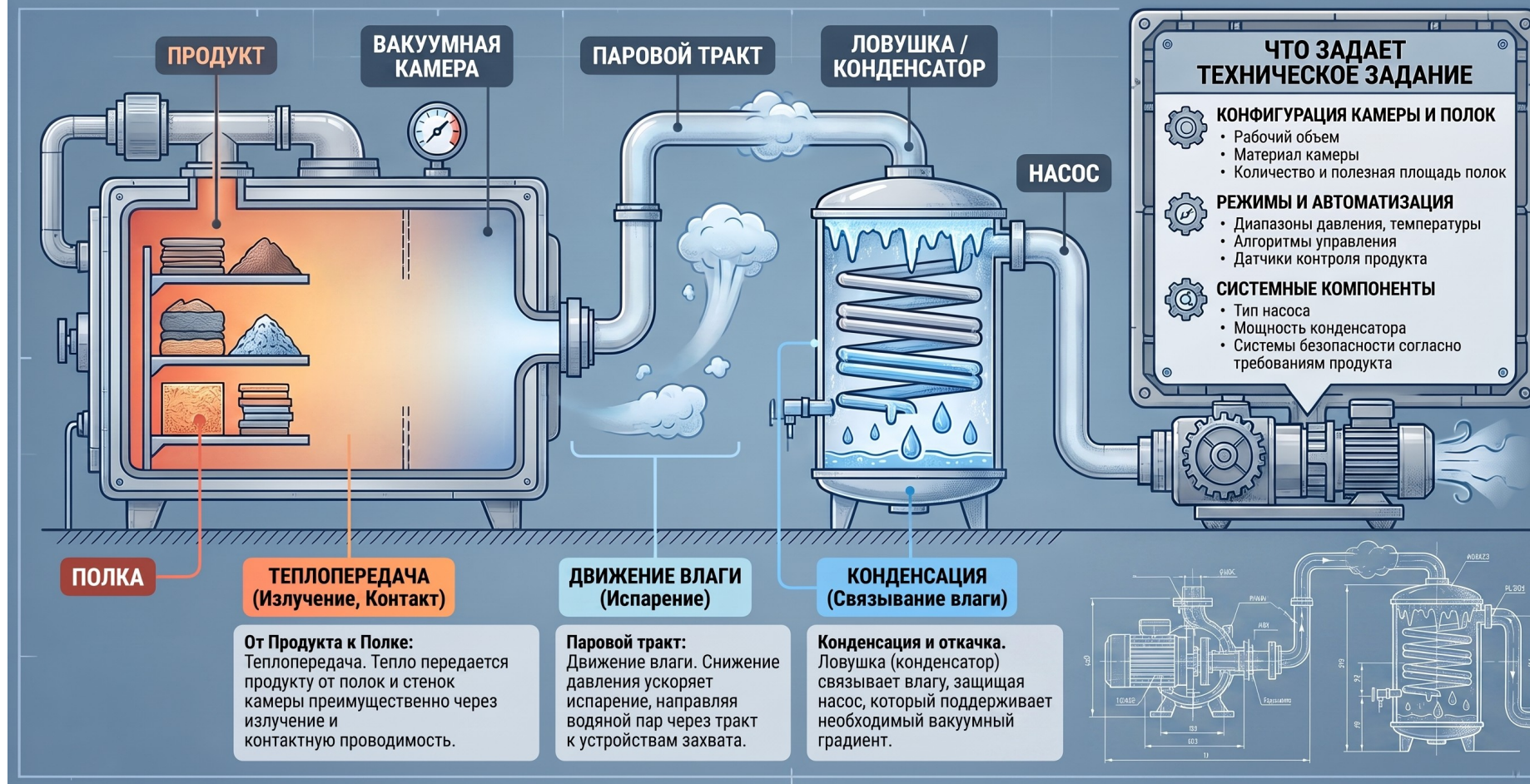


Схема связывает нагрев, перенос пара, конденсацию и откачку. Рабочие режимы определяются продуктом и конфигурацией установки.

Оригинальная публикация Ликлаб / [Вернуться к разделу](#)

Манометрический течеискатель Манотест

Контроль по изменению давления с выбором абсолютного, дифференциального или вакуумного режима.



Манотест — оригинальное изображение сайта manotest.ru

Параметр	Значение по manotest.ru
Диапазон оценки изменения давления	–250...+250 Па
Сервисный диапазон датчика перепада	–500...+500 Па
Вакуумное исполнение	–100...–5 кПа
Низкое избыточное давление	5...100 кПа
Стандартное избыточное давление	25...600 кПа
Питание воздухом	0,55–0,60 МПа, очищенный сухой воздух
Электропитание	24 В DC
Связь	Дискретные сигналы и сетевой интерфейс по проекту

Измерительный цикл

Изделие подключают к оснастке, заполняют или вакуумируют, выдерживают до стабилизации и измеряют изменение давления. Для дифференциального метода используют согласованный опорный объём. Критерий принимают с учётом температуры, деформации и объёма.

Внедрение

Комплект включает прибор, газовую часть, оснастку, программу цикла и регистрацию. Для перевода изменения давления в поток требуется известный эффективный объём и корректные условия процесса. Сам диапазон ± 250 Па не является чувствительностью в единицах потока.

Размеры, масса и вариант панели зависят от исполнения. Условия измерения и критерий годности фиксируются в согласованной методике.

РЕШЕНИЯ ЛИКЛАБ / ПРИМЕНЕНИЕ

Манотест: дифференциальный метод и стабильность цикла

Таблица и обзор семейства / стр. 162



Манотест с испытательной оснасткой

Измеряемая величина

Манотест оценивает изменение давления в согласованном диапазоне. Пересчёт в газовый поток зависит от эффективного объёма, температуры и принятой модели. Показание перепада в паскалях нельзя автоматически приравнивать к течи в $\text{Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$.

Тепловая стабилизация

Заполнение нагревает газ, а деформация изделия меняет объём. Эти эффекты способны имитировать утечку. В цикл вводят выдержку и проверяют повторяемость на исправных образцах при ожидаемом разбросе температуры и геометрии.

Оснастка и приёмка

Подтверждают герметичность соединителей и работу эталонного контура. Для каждой модели изделия задают рецепт, порог и контрольные образцы. Питание сухим очищенным воздухом и стабильное давление регулятора являются частью измерительной системы.

Источники R55 / R101

Манотест: настройка измерительного цикла

Техническое руководство: Настройка и эксплуатация Ликлаб Манотест

Четыре этапа цикла испытаний



Параметры интерфейса и режимы измерения

ABS (Absolute)



Абсолютный режим измерения
Стоицонный режим работы, использующий основной датчик давления для общих задач контроля.

DIFF (Differential)



Дифференциальный режим измерения
Режим повышенной чувствительности для выявления микротечек на фике стабильной гавметрии изаения.

Fill Pressure

Stabilization Time

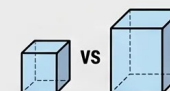
Measure Time

Measure Limit

Vent Pressure

Основные параметры настройки

Пять ключевых переменных, спределяющих точность и скорость цикла контроля для каждого конкретного изаения.



Испытательный объём
Зависимость цикла от внутреннего объёма. Оснастка должна быть минимизирована (Small/Regular) для ускорения стабилизации и повышения чувствительности к утечкам.



Температурный режим
Влияние внешней среды и нагрева. Колебания температуры во время цикла могут имитировать утечку или маскировать её: требуется строгое соблюдение времени стабилизации.

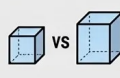


Герметичность оснастки
Собственная герметичность испытательного поста. Любая утечка в фитингах или уплотнительных стёклах суммируется с утечкой изделия, нажимая Measure Limit.

Строгие технические диапазоны

Категории	Диапазон значений
Оценка утечки	от -250 до +250 Па
Вакуумный режим	от -100 до -5 кПа
Низкое давление (Low)	от 5 до 100 кПа
Нормальное давление (Normal)	от 25 до 600 кПа
Дифференциальный датчик	только от -500 до +500 Па
Память рецептов	до 10 программ контроля

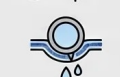
Факторы влияния на результат



Испытательный объём
Зависимость цикла от внутреннего объёма. Оснастка должна быть минимизирована (Small/Regular) для ускорения стабилизации и повышения чувствительности к утечкам.



Температурный режим
Влияние внешней среды и нагрева. Колебания температуры во время цикла могут имитировать утечку или маскировать её, требуется строгое соблюдение времени стабилизации.



Герметичность оснастки
Собственная герметичность испытательного поста. Любая утечка в фитингах или уплотнительных стёклах суммируется с утечкой изделия, нажимая Measure Limit.

Чек-лист инженера



Проверка питания и пневматики
24 В DC и воздух 5,5–6 бар. Убедитесь, что напряжение стабильно, а давление в магистраль подачи сжатого воздуха соответствует требованиям (500–600 кПа).



Контроль условий
Температура 0–40 °C. Проверьте, что изделие и оснастка находятся в тепловом равновесии с окружающей средой.



Выбор рецепта
Активация нужной программы (1 из 10). Убедитесь, что параметры Fill Pressure и Measure Limit соответствуют чертежу или ТУ на cooperating изделие.



Проверка дифференциального датчика
Контроль нулевой точки. Убедитесь, что показание DIFF датчика находится в рабочем диапазоне ±500 Па перед началом серии тестов.

Gemini Notebook

Падение давления зависит от температуры и эффективного объёма. Пересчёт в поток требует согласованной методики.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Контрольные течи Гелит и капиллярные меры

Источники заданного потока для проверки течеискателей и измерительных систем.



Гелиевая контрольная течь Гелит-1

Серия или решение	Назначение и особенности
Гелит-1 Гелит-2	Гелиевые контрольные течи с выбором потока, присоединения и документов.
КТР	Мера потока без собственного резервуара; задаётся внешнее давление газа.
КТК-2УП	Контрольная капиллярная течь для предусмотренной схемы применения.
БГ.63.002.00.000 и –01	Калиброванные капиллярные течи с разными исполнениями.
КТК.ИЗ.003 109241/E084	Внутренние контрольные течи для совместимых течеискателей ASM.
П-КФ25 К-КФ25	Переходник и клапан отсечки для включения меры в испытательный тракт.

Применение

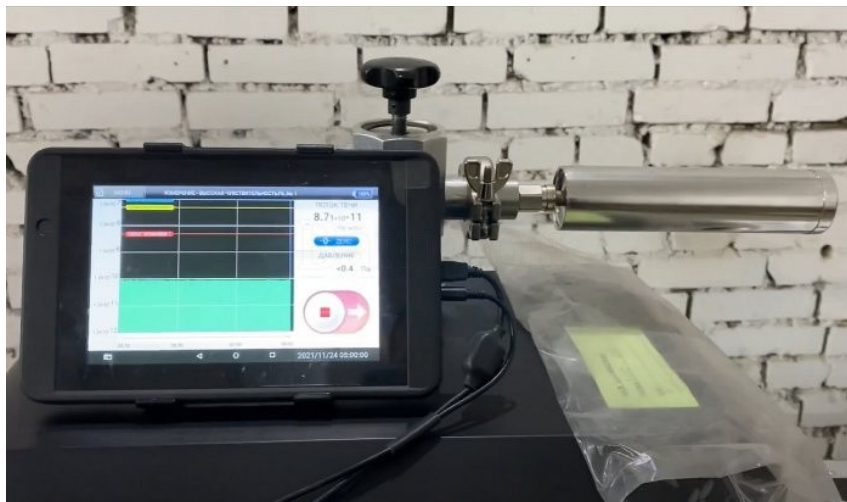
Течь выбирают по газу, потоку, температурному коэффициенту, давлению на входе и выходе, а также требуемому документу. Мера с резервуаром и капилляр без резервуара требуют разной эксплуатации.

Выбор и комплектация

Указать течеискатель, метод, диапазон, газ, стандарт соединения и условия измерения. Для встроенного узла необходимы P/N, S/N и ревизия прибора. Срок и вид метрологического документа определяют для конкретной меры.

Гелит: контрольная течь в измерительной цепи

Таблица и обзор семейства / стр. 165



Контроль меры потока Гелит-2

Назначение меры

Контрольная течь создаёт известный газовый поток при установленных условиях. Она используется для проверки чувствительности и калибровочного тракта. Паспортный поток относится к конкретной мере и условиям, а не ко всем изделиям с общим торговым названием.

Что определяет выбор

Указывают газ, требуемый поток, метод применения, присоединение и температуру. Для капиллярной схемы важны давление подачи и конфигурация. При наличии резервуара учитывают его состояние и установленную процедуру эксплуатации.

Проверка полной системы

Внешнюю течь подключают так, чтобы оценить реальный путь сигнала через оснастку. Внутренняя мера прибора обычно проверяет другой участок. Результаты сопоставляют с учётом температуры, времени установления и документов на используемую меру.

Источники R56 / R143

Гелит-2: мера гелиевого потока

Гелит-2: мера потока для контроля гелиевых течеискателей

Техническая конструкция

**Материалы корпуса:**

Все металлические элементы из нержавеющей стали (долговечность, химическая стойкость).

**Внутреннее устройство:**

Герметичный металлический баллон, трубка для подключения, шарообразная стеклянная колба.

**Рабочее заполнение:**

Технический газообразный гелий под давлением от 6 до 100 кПа.



Назначение устройства: Мера потока пробного газа, применяемая строго для контроля герметичности при работе с гелиевыми течеискателями.

Физический принцип: Работа основана на диффузии гелия через проницаемый элемент, имитируя микроскопическую утечку с высокой стабильностью.

Метрологические характеристики

Воспроизводимый поток (при $27 \pm 0,5$ °C):

от $3 \cdot 10^{-11}$ до $7 \cdot 10^{-10}$ Па·м³/с.

Относительная погрешность:

Пределы допускаемой относительной погрешности ± 20 %.

Температурная поправка:

Коэффициент поправки от

$2,5 \cdot 10^{-2}$ до $3,5 \cdot 10^{-2}$ 1/°C.

Эксплуатационные параметры и надежность

**Габариты и масса:**

Диаметр ≤ 43 мм, длина ≤ 212 мм, масса $\leq 0,25$ кг.



Срок службы и наработка: Средний срок службы 10 лет, средняя наработка на отказ 15 000 часов.



Условия эксплуатации: Температура $+10 \dots +40$ °C, влажность до 80 %, давление 86–106 кПа.

Регламент поверки (МП 231-0074-2019)

**Условия проведения:**

Температура $+15 \dots +25$ °C, влажность до 80 %, давление 86–106 кПа.

**Подготовка (Термостабилизация):**

Выдержать устройство при $26,5 \dots 27,5$ °C перед началом работ.

**Состав операций:**

Внешний осмотр, опробование, определение фактического потока и относительной погрешности.

**Особенность первичной поверки:**

Температурная поправка к потоку определяется только при первичной поверке.

Gemini Notebook

Поток и температурную поправку принимают по документу конкретного экземпляра; изображение даёт обзор конструкции.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Комплекты Гелитрек для поиска утечек

Переносной контроль с гелиевым щупом и комплектом подготовки измерения.



Комплект Гелитрек на сайте Ликлаб

Серия или решение	Назначение и особенности
Течеискатель и комплект	Портативное решение для локализации утечки по выходу индикаторного газа.
Щупы	Конфигурация наконечника и длина линии по доступу к объекту.
Газовая оснастка	Редуктор для подачи гелия, соединения и управляемое наполнение изделия.
Контрольная гелиевая течь	Проверка отклика прибора в согласованных условиях.
Фильтры	Сменные элементы пробоотборного тракта.
Сервис и обучение	Настройка метода, работа с фоном и подготовка персонала.

Применение

Комплект применяется для доступных швов, арматуры, трубопроводов и крупных объектов. Пробоотбор зависит от движения воздуха, расстояния до поверхности и скорости перемещения щупа.

Выбор и комплектация

Фиксируют концентрацию трассера, давление в изделии, допустимую утечку, скорость обследования и условия вентиляции. Перед контролем проверяют фон и отклик с контрольной течью; после сильного сигнала обеспечивают восстановление тракта.

РЕШЕНИЯ ЛИКЛАБ / ПРИМЕНЕНИЕ

Гелитрек: комплект для работы на объекте

Таблица и обзор семейства / стр. 168



Комплект Гелитрек

Комплектование

Для выездного контроля согласуют прибор, насос, щуп или обдуватель, переходники и источник газа. Учитывают габариты проходов, доступ к соединениям и питание на площадке. Защитная упаковка должна вмещать фактический состав поставки.

Организация испытания

Границы участка и точки подключения определяют до выезда. Для длинных линий оценивают транспортную задержку газа и время восстановления фона. Программа контроля задаёт маршрут, последовательность подачи трассера и регистрацию обнаруженных мест.

Результат и обслуживание

Перед началом проверяют чувствительность в рабочей конфигурации. После завершения фиксируют проверенные зоны, условия и ограничения доступа. Расходные элементы и уплотнения подбирают по установленным приборам, а не только по названию комплекта.

Источники R57

Приборы контроля герметичности Nolek

Манометрические платформы и портативный гелиевый поиск для производственного контроля.

Серия или решение	Назначение и особенности
S9 S9 Lite	Приборы контроля герметичности и установленный парк с сервисной номенклатурой.
S11	Дифференциальное измерение изменения давления; выбор диапазона нагружения.
deFlux	Платформа манометрического контроля с собственной конфигурацией газовой части.
N50 C9	Приборные платформы, представленные в российском каталоге; конфигурация по заявке.
SniffIT X1	Переносной гелиевый течеискатель с пробоотборным щупом.
TestIT mosCura DataConnectIT	Программные средства управления, сопровождения и работы с данными.

Применение

Для манометрического контроля выбирают давление нагружения и диапазон измеряемого перепада отдельно. Для SniffIT X1 в листе данных указан гелий и обнаружение течей свыше 1×10^{-5} мбар·л/с; условия щупового обследования входят в методику.

Выбор и комплектация

Нужны изделие, объём, такт, давление и порог. При работе с существующим прибором указывают версию ПО, конфигурацию клапанов и интерфейсы. Комплект включает оснастку, контрольную течь и проверку процесса.

Nolek: течеискание и контроль в производстве

Таблица и обзор семейства / стр. 170

Сравнение платформ

Платформы Nolek выбирают по физическому методу, диапазону, времени цикла и интерфейсам. Пневматическое измерение и щуповой поиск трассера дают разные результаты. Их параметры сравнивают внутри соответствующего семейства.

Производственная интеграция

Оснастка, заполнение и стабилизация способны определять цикл сильнее скорости прибора. Для нескольких изделий создают отдельные рецепты. Подтверждают обмен с ПЛК, идентификацию изделия и различие брака, ошибки оборудования и незавершённого испытания.

Поставка и сервис

Наличие позиции в российском каталоге означает направление подбора; конкретную поставку и комплектность подтверждают отдельно. Для замены компонентов требуется точный тип прибора и P/N. Технические данные сохраняют с привязкой к опубликованной спецификации.

Источники R58

Соединители и запасные части Nolek

Сервисная номенклатура для приборов, газовых цепей и быстроразъёмной испытательной оснастки.

Серия или решение	Назначение и особенности
ConnectIT CI CE	Тест-коннекторы для подключения изделия; внутренний или наружный захват по типу.
Уплотнения ConnectIT	Сменные уплотнения под геометрию соединителя и изделия.
ЗИП S9 и S9 Lite	Клапаны заполнения, сброса, стабилизации, контрольной утечки и уплотнения.
ЗИП S11 deFlux	Компоненты газового тракта, датчики, электрика и сервисные принадлежности.
ЗИП SniffIT X1	Щупы, фильтры и принадлежности переносного течеискателя.
Калиброванные течи	Проверка измерительного канала при заданном давлении и газе.
Универсальные принадлежности	Кабели, трубки, соединения и монтажные детали с проверкой применимости.

Применение

Для сервисного подбора сохраняют обозначение детали российского каталога и сверяют его с заводским P/N. Номер карточки или внутреннее обозначение комплекта не следует автоматически принимать за заводской артикул.

Выбор и комплектация

Передают шильдик прибора, версию пневмосхемы, фото детали и соединений, рабочее давление и задачу ремонта. После замены клапанов и уплотнений проверяют герметичность собственной газовой части и выполняют калибровочную процедуру.

Nolek: принадлежности и поддержка установленного парка

Таблица и обзор семейства / стр. 172

Идентификация

Для щупа, датчика или электронного блока нужны модель прибора, серийный номер и маркировка детали. Внешне сходные разъёмы могут иметь разную распиновку. Указывают также длину кабеля или линии и используемую версию программного обеспечения.

Комплект обслуживания

Фильтры, наконечники, уплотнения и соединители выбирают по рабочей среде и циклам. Засорение пробоотбора увеличивает время отклика и может снижать чувствительность. Проверка после замены должна охватывать весь тракт до измерительного блока.

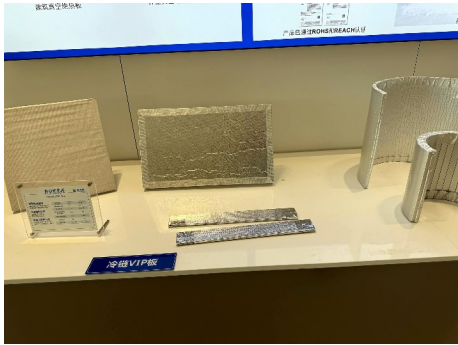
Восстановление работы

До замены электроники сохраняют настройки, коды ошибок и описание симптомов. После установки подтверждают связь, измерение и пороговые сигналы. Применимость оригинальной или совместимой детали фиксируют отдельно в спецификации.

Источники R59

Вакуумная теплоизоляция Zerothermo

Панели и стеклопакетные решения, в которых сохранение вакуума определяет теплотехнические свойства.



Материал сайта Zerothermo о вакуумной теплоизоляции

Серия или решение	Назначение и особенности
VIP-панели	Вакуумные теплоизоляционные панели для уменьшения теплопередачи при малой толщине.
VIP с пироженным кремнезёмом	Отдельный тип сердечника со своими свойствами и условиями применения.
VIP для строительства	Исполнения для строительных узлов и ограничения по монтажу.
VIP для холодильной цепи	Термоконтейнеры, холодильная техника и температурная логистика.
VIP по чертежу	Размеры и форма панели под конструкцию изделия.
VIG	Вакуумное стекло для остекления и специальных теплотехнических задач.

Применение

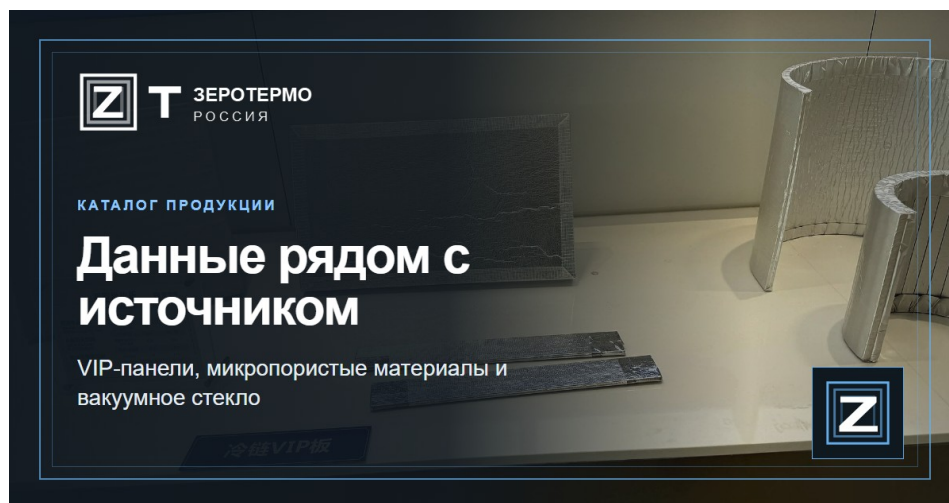
Работоспособность VIP определяется сердечником, барьерной оболочкой, герметизацией и старением. Панель нельзя рассматривать как обычную плиту, допускающую свободную резку и сверление. Повреждение оболочки изменяет давление и теплопередачу.

Выбор и комплектация

Задают геометрию, температуру, тепловой поток, нагрузку, срок эксплуатации и условия защиты кромки. Для контроля качества используют согласованные методы проверки герметичности и теплопроводности, контроль образцов и документацию партии.

Zerothermo: вакуумная теплоизоляция VIP и VIG

Таблица и обзор семейства / стр. 174



Zerothermo VIG

Разные конструкции

VIP — вакуумная изоляционная панель, VIG — вакуумное остекление. У них различаются сердцевина, оболочка, края и механическая нагрузка. Теплотехнический эффект оценивают для конкретной конструкции вместе с тепловыми мостами.

Выбор изделия

Для VIP задают размеры, температурный режим, механическую защиту и требования к сохранению вакуума. Для VIG — размеры, оптические требования, узел монтажа и нагрузки. Параметры отдельного материала нельзя считать характеристикой готовой стены или окна.

Интеграция

Защищают герметичную оболочку и учитывают ограничения обработки. Сверление или подрезка вакуумного изделия могут нарушить его функцию. Приёмочные показатели и условия испытания согласуют для конкретной панели или стеклопакета.

Источники R60

Высокотемпературная и микропористая ИЗОЛЯЦИЯ

Материалы и системы для горячих поверхностей, оборудования и специальных конструкций.

Серия или решение	Назначение и особенности
Жёсткие микропористые панели	Серия 950 в каталоге — отдельное семейство высокотемпературной изоляции.
Гибкие наномикропористые маты	Облегают трубопроводы и сложную поверхность при согласованном радиусе.
Высокотемпературные решения	Промышленные печи, металлургия, керамика и технологические трубопроводы.
Изоляция аккумуляторных систем	Подбор по тепловой задаче и конструкции батарейного узла.
Строительные системы	Комплексные энергоэффективные решения с собственными условиями применения.

Применение

Микропористый материал и вакуумная VIP-панель используют разные способы уменьшения теплопередачи. Температурный предел, механические свойства и требования к защитной оболочке нельзя переносить между ними.

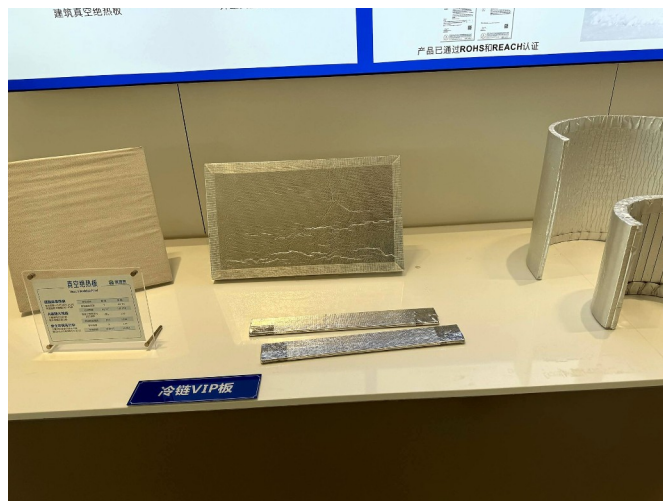
Выбор и комплектация

В техническом запросе задают непрерывную и пиковую температуру, среду, толщину, допустимую усадку и механическую нагрузку. Значение теплопроводности приводят вместе со средней температурой испытания; свойства готового узла проверяют с учётом мостиков тепла.

ZEROTHERMO / ПРИМЕНЕНИЕ

Zerothermo: микропористые теплоизоляционные материалы

Таблица и обзор семейства / стр. 176



Материал Zerothermo

Температурная задача

Материал выбирают по длительной и кратковременной температуре, теплопроводности в рабочем диапазоне и механической нагрузке. Число в названии серии не заменяет подтверждённый температурный предел. Условия применения берут из документации конкретного исполнения.

Форма и монтаж

Плиты, гибкие элементы и фасонные детали имеют разные способы крепления. Учитывают усадку, стыки, защитную оболочку и контакт с окружающей средой. Общая толщина изоляции определяется теплотехническим расчётом конструкции.

Технический запрос

Передают чертёж, температуры с обеих сторон, допустимые потери тепла, габариты и условия монтажа. При замене материала оценивают весь узел, включая крепёж и тепловые мосты. Критерии приёмки фиксируют в согласованной спецификации.

Источники R61

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

Компоненты и запасные части

Комплектация
и обслуживание оборудования



Комплект гелиевой оснастки

08

Запасные части для контроля герметичности	179
Катоды и анализаторные узлы ASM	180
Pirani и электронные узлы течеискателей	182
Уплотнения камер и измерительных узлов	185
Внешние контрольные течи и калибровочные комплекты	190
Вводы и затворы в измерительной системе	192

Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.

Запасные части для контроля герметичности

Катоды, контрольные течи, датчики, насосные элементы и уплотнения поддерживают работоспособность всего участка.

Узел течеискателя	Группы комплектующих	Что проверять
Анализатор	Катоды, нити, коллекторы, уплотнения	Поколение ячейки и ревизию
Калибровочная цепь	Контрольная течь, клапан, датчик температуры	Поток, газ и документ на меру
Измерение давления	Pirani, чувствительные элементы, кабели	Модель узла и схему подключения
Высоковакуумная откачка	Подшипниковые комплекты, резервуары, контроллеры	Точный тип турбонасоса
Форвакуум	Фильтры, масло, ремкомплекты	Модель насоса и рабочую среду
Вакуумная схема	Клапаны, уплотнения, входные фильтры	Размеры, материал и исполнение

Приоритетный комплект ЗИП формируют по парку приборов, наработке, истории отказов и критичности простоя. Расходники и дорогие электронные узлы требуют разных подходов к запасу. Для контрольных течей учитывают срок пригодности документа и изменение потока со временем.

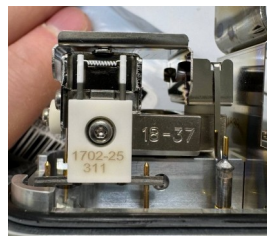
Код позиции на схеме E047, E084 или P11 обозначает функцию внутри прибора. Для заказа нужен также каталожный P/N и совместимость с конкретной моделью.

Как заказать запасную часть

Передайте фотографию шильдика прибора и узла, заводской P/N, количество и описание неисправности. В спецификации отдельно обозначают оригинальную деталь и согласованный совместимый вариант. История запросов CRM помогает определить востребованные позиции, но не подтверждает наличие или происхождение детали.

Катоды и анализаторные узлы ASM

Разные поколения анализаторных ячеек требуют разных катодов и сервисных деталей.



Нить анализаторной ячейки 3G 114864S / Катод E047, номер 129108S для ячейки анализатора 3G

Артикул / позиция	Назначение	Условие подбора
053146 / PN17513	Катод ранних ячеек 2G	Сверить исполнение анализатора
129108S / E047	Катод анализатора 3G; прежнее обозначение	Проверить действующий P/N и ревизию
114864S	Возможное актуальное обозначение замены E047	Только после подтверждения применимости
119641	Электронный коллектор / узел ячейки 3G.2	Уточнить состав по схеме прибора
102823 / 114346	Уплотнения анализаторного узла	Разные позиции; выбирать по ведомости

Почему нельзя подбирать только по названию ASM

Внутри одной серии течеискателей возможны изменения анализатора, электроники и вакуумной схемы. Название «катод для ASM» недостаточно для заказа. Нужны модель прибора, серийный номер, поколение ячейки и фотография снятого узла.

После замены

Проверяют вакуум, электрические соединения и герметичность анализатора, затем выполняют предусмотренную изготовителем настройку и проверку по контрольной течи. Исправная нить не исключает загрязнения источника ионов, неисправности питания или проблемы с форвакуумом.

129108S и 114864S не объявляются универсально взаимозаменяемыми. Замену подтверждают по конкретной ячейке. Серийные номера на иллюстрациях не являются параметрами поставляемой детали.

Поколение анализаторной ячейки

Катод 2G, катод 3G и узлы 3G.2 подбирают по фактически установленному анализатору.

Обозначения E047, 129108S и 114864S нельзя считать безусловно взаимозаменяемыми.

Подтверждение включает P/N, ревизию, крепление и электрическое подключение; после замены проверяют фон и калибровочный отклик.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R62 R64

Внутренние калиброванные течи

Мера потока должна соответствовать прибору, алгоритму калибровки и рабочим условиям.



Внутренняя калиброванная течь ASM 340 121528S / Калиброванная внутренняя течь Ликлаб КТК.ИЗ.003

Позиция	Применение	Данные для заказа
109241 / E084	ASM 122 / ASM 142 / ASM 310	Модель, ревизия, поток, подключение
121528S / E084	ASM 340	Исполнение штатной течи и документация
Ликлаб КТК.ИЗ.003	Внутренняя течь в согласованном комплекте замены	Тип прибора и электрическая совместимость
Внешний комплект калибровки	Проверка прибора и испытательного тракта	Метод, поток, фланец и контрольный газ

Что должно сопровождать контрольную течь

Газ, значение потока при заданной температуре и условиях давления, неопределённость или погрешность по документу, температурная зависимость, дата определения значения и условия хранения. Для внутреннего узла дополнительно проверяют клапан, датчик температуры и электрические соединения.

Ошибки, которых следует избегать

Нельзя переносить значение потока со старого баллона на новый; использовать течь 109241 как универсальную замену 121528S; смешивать Па·м³/с и мбар·л/с; вводить паспортное значение без температурной поправки, если она предусмотрена руководством.

Обозначение E084 — позиция в схеме, а не единый артикул для всех ASM. При подборе российской замены оценивают весь узел и алгоритм калибровки.

Внутренняя мера и внешняя проверка

Одинаковое обозначение E084 встречается у разных позиций. Для 109241 и 121528S сохраняют отдельную применимость. Проверяют расход, температурную характеристику, клапан и подключение. Встроенная течь контролирует прибор; проверка оснастки требует внешнего источника в рабочем тракте.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R62 R63

Pirani и электронные узлы течеискателей

Корректный сигнал давления нужен для переключения режимов и защиты анализатора.



Вакуумный датчик Pirani PI1 795706 / Сенсорная панель ASM 340 122446S

Артикул / узел	Назначение	Проверка
795706 / E025	Датчик Пирани позиции PI1	Совместимость прибора, кабеля и фланца
057972 / E026	Чувствительный элемент PI1	Возможность замены по руководству
ULVAC WP-01	Измерительный элемент Пирани	Тип течеискателя или контроллера
Платы управления и питания	Согласованная замена электронного блока	P/N, аппаратная ревизия, версия ПО
Кабели и разъёмы	Питание и передача сигнала	Распиновка, экранирование, длина

Диагностика измерительной цепи

Проверяют питание, кабели и сигналы, сравнивают показания с контрольным измерителем, оценивают чистоту и условия газа. Ошибка Pirani может быть вызвана загрязнением, обрывом нити, негерметичным вводом или неисправной электроникой.

При заказе платы

Недостаточно фотографии лицевой стороны прибора. Нужны маркировка самой платы, ревизия, обозначение соединений и текст ошибки. После установки может потребоваться настройка, согласование программной версии и повторная проверка всего прибора.

Замену чувствительного элемента выполняют по инструкции. Самостоятельное изменение длины или материала нити нарушает характеристику датчика.

Проверять полный измерительный канал

Неисправность PI1 может быть связана с загрязнением элемента, кабелем, питанием или платой. Перед заказом различают полный датчик и сменную чувствительную часть. После установки проверяют герметичность и показания в согласованных точках; аппаратная ревизия платы должна соответствовать прибору.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R62 R63

Запасные части турбомолекулярных насосов

Турбонасос выбирается по собственному шильдику, а не только по модели течеискателя, в котором установлен.



Линия напуска азота ASM 142 801421

Позиция	Связанный узел	Условие применимости
PM E01 016-T	Подшипниковый ремонтный комплект HiPace 80	Проверка полного P/N и ревизии
PM 143 740-T	Резервуар рабочей жидкости HiPace 80	Сверка насосного исполнения
RA090261	Комплект для установленного парка ATH31+	Не заменяет комплекты HiPace
Контроллеры и кабели	CBVAC JFB / MTP, KYKY FF / CXF и другие	Модель насоса, контроллера, длина кабеля
Клапаны напуска и охлаждения	Вспомогательные узлы турбооткачки	Схема и требования изготовителя

Сначала установить причину

Повышенный шум, долгий разгон и аварийная остановка могут быть связаны с подшипниками, но также с форвакуумом, утечкой, охлаждением, кабелем и настройкой контроллера. Диагностика должна отделить неисправность насоса от неисправности окружающей системы.

Ремонт высокооборотного узла

Замена подшипников — операция с требованиями к чистоте, сборке и проверке. После ремонта подтверждают устойчивый разгон, состояние вибрации, температуру, вакуумные параметры и герметичность. Объём восстановления ротора определяется результатами дефектации.

Роторные элементы и электронные контроллеры не подбирают по геометрическому сходству. Сервисная процедура определяется руководством и оснащением ремонтного участка.

Комплект привязан к конструкции

Подшипники, резервуар смазки и контроллер подбирают по насосу и его ревизии. Комплект HiPace не переносится на ATH, CBVAC или KYKY. Для магнитного подвеса согласуют отдельные узлы и диагностику. После ремонта требуются предусмотренные проверки разгона, температуры и вибрации.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R62 R63 R20

Форвакуумные насосы и сервисные расходники

Состояние форвакуумной ступени влияет на чувствительность, время цикла и ресурс течеискателя.



Ловушка масляного тумана и сменный элемент

Позиция	Назначение	Что согласовать
121494	Маслоотделитель ASM 340 Wet	Фактическую масляную комплектацию
068694	Масло A200, фасовка 1 л	Допуск для установленного насоса
104643	Комплект для насоса 1015SD	Тип и ревизию насосного блока
ULVAC KIT A / B	Обслуживание GLD / GHD	Модель и состав комплекта
Мембраны, клапаны, манжеты	Сухие насосы разных принципов	Материал и рабочую среду
Впускные и выхлопные элементы	Фильтрация и защита	Проводимость, посадку, период обслуживания

Правильное масло

Марка определяется изготовителем насоса и рабочей средой. Вязкость не является единственным критерием эквивалентности. Смешивание разных типов масел, использование загрязнённого масла или случайная замена специальной жидкости могут изменить давление и ресурс оборудования.

Работы после обслуживания

Проверяют направление вращения, уровень масла, герметичность сливных и заливных узлов, свободный выхлоп и давление при закрытом входе. Затем оценивают время откачки в штатной системе. При работе с парами проверяют газобалласт и признаки эмульсии.

Комплект расходников формируют по парку оборудования. Приборы ASM Wet и Dry имеют разную структуру обслуживания.

Рабочая среда определяет расходники

Марку масла, материал уплотнений и фильтрующий элемент сверяют по руководству и процессу. Смесь масел разных типов может быть недопустима. При эмульсии, потемнении или засорении выясняют источник загрязнения; одна замена расходника не устраняет причину ухудшения откачки.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R01 R02

Уплотнения камер и измерительных узлов

Материал, размер и состояние канавки определяют герметичность не меньше, чем качество самого кольца.



Пример вакуумного соединения с уплотнением

Тип	Назначение	Критерии выбора
Эластомерные O-ring	KF, ISO и разъёмные узлы	Размер сечения, диаметр, материал, среда
Фасонные уплотнения	Крышки и двери вакуумных камер	Чертёж канавки, длина, способ соединения
Металлические прокладки CF	Высокий и сверхвысокий вакуум	Фланцевый стандарт, размер и материал
Уплотнения клапанов	Герметизация затвора и привода	Точная модель клапана и ремкомплект
Уплотнения анализатора	Вакуумная герметичность ячейки	Позиция схемы и P/N

Материалы

NBR, FKM, EPDM и специальные эластомеры имеют разную стойкость к газам, маслам, температуре и проницаемости. Материал подбирают по среде и режиму, а не по цвету кольца. Для чистых и высоковакуумных систем важны газовыделение и подготовка поверхности.

Изготовление и замена

Ликлаб рассматривает изготовление уплотнений для камер по размерам и образцу. Для подбора нужны чертёж канавки, диапазон температуры, рабочее давление, материал камеры и условия открытия. Для металлических прокладок соблюдают требования к состоянию ножевых кромок и повторному использованию.

Перед установкой очищают посадку и проверяют повреждения. Смазка применяется только там, где она разрешена конструкцией и технологией испытаний.

Размер и материал обязательны

Для O-ring нужны внутренний диаметр и сечение; для фасонного профиля — чертёж канавки и условия замыкания контура. Материал согласуют по газу, температуре и проницаемости. Для CF проверяют кромки и размер прокладки; металлическую и эластомерную герметизацию не смешивают.

Соединения KF ISO и CF

Переходники и магистрали связывают приборы разных производителей в один вакуумный тракт.



Вакуумный угольник KF LeakLab 45 и 90 градусов / Вакуумный хомут KF LeakLab

Соединение	Принцип	Типовая задача
KF / NW	Центрирующее кольцо, эластомер, хомут	Быстроразборные линии форвакуума и испытательные подключения
ISO-K	Фланцы с зажимами и уплотнительным узлом	Вакуумные магистрали большего диаметра
ISO-F	Болтовое соединение фланцев	Жёсткое крепление крупных узлов
CF	Ножевые кромки и металлическая прокладка	Высоковакуумные прогреваемые соединения
Резьбовые / трубные	Уплотнение по конкретному стандарту	Газоподача, редукторы и измерительные линии

Номенклатура

Прямые участки, отводы, тройники, крестовины, заглушки, переходы между диаметрами, сварные фланцы, сильфоны и гибкие шланги, хомуты, центрирующие кольца и прокладки. Комплект подбирается по схеме и условиям монтажа.

Проводимость и механика

Длинный шланг малого диаметра может заметно увеличить время откачки и отклика на течь. Учитывают длину, повороты, внутренний диаметр и положение прибора. Трубопровод не должен передавать недопустимую нагрузку на фланец течеискателя, датчика или турбонасоса.

В заявке недостаточно «переходник DN25». Укажите оба стандарта соединения, размеры, материал, геометрию и требования к герметичности.

Состав соединения

В ведомость включают обе ответные стороны, уплотнение, центрирующий элемент и крепёж. ISO-K и ISO-F имеют разный способ стяжки. Сильфон компенсирует допустимое перемещение, но не заменяет опоры; массу насоса или клапана не передают на неподтверждённый гибкий участок.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R01 R20 R62

Фильтры и защитные ловушки

Правильная защита снижает загрязнение насосов и анализатора, сохраняя достаточную проводимость линии.



Пылевой вакуумный фильтр Ликлаб-F360 / Азотная ловушка Ликлаб N

Изделие	Что задерживает	Место установки
Ликлаб-F360	Пыль и механические загрязнения	Перед чувствительным оборудованием или насосом
Ликлаб-F240	Влагу и конденсируемую нагрузку по конструкции	На откачке влажных полостей
Ликлаб-F65	Масляный туман	На выхлопе маслозаполненного насоса
Азотные ловушки Ликлаб N	Конденсируемые компоненты	Вакуумный тракт по технологической схеме
103395	Входная фильтрация соответствующего ASM	Порт течеискателя
ULVAC OMT / OFI	Масляный туман / защита форлинии	По назначению конкретной ловушки

Подбор фильтра

Нужны вид загрязнения, расход, давление, температура и допустимое падение проводимости. Проверяют сменный элемент, способ очистки, объём накопления и доступность обслуживания. Заполненная ловушка может стать дополнительным источником газа и ухудшить время цикла.

Криогенные ловушки

Режим заполнения, регенерации и безопасного напуска согласуют с рабочим газом. Для контакта с атмосферой и кислородсодержащими средами необходим предусмотренный конструкцией порядок эксплуатации. Криоловушка не заменяет контроль герметичности соединений.

Выхлоп насоса должен сохранять свободный проход. Фильтр или клапан, создающий недопустимое противодавление, может привести к повреждению оборудования.

Фильтрация и проводимость

Пылевой фильтр, влагоотделитель, криоловушка и маслоуловитель выполняют разные функции. Размер выбирают по расходу, загрязнению и допустимому сопротивлению. Предусматривают доступ к очистке, сливу и сменному элементу; насыщение ловушки контролируют по принятому регламенту.

КОМПОНЕНТЫ И ЗИП R01 R03

Щупы обдуватели и гелиевая оснастка

Удобная подача и отбор пробного газа помогают локализовать дефект без лишнего фона.



Щуп LeakLab для масс-спектрометрического течеискателя / Обдуватель для течеискателя Ликлаб-ОГ

Принадлежность	Функция	Что указать
Комплект обдува КОГ	Подача гелия к проверяемому участку	Баллон, редуктор, шланг и наконечник
Ликлаб-ОГ	Локальный обдув соединений	Рабочее давление и требуемая подача
Щуп течеискателя	Отбор газа у поверхности изделия	Модель прибора, длина, фильтрация
Локальная камера / присоска	Выделение проверяемой зоны	Форма поверхности и рабочий метод
Тележка и кофр	Перемещение и защита	Прибор, насос, масса и габариты
Набор переходников	Подключение к разным изделиям	Стандарты фланцев и типы штуцеров

Повторяемость щупового контроля

Результат зависит от скорости перемещения щупа, расстояния до поверхности, направления потока воздуха и концентрации индикаторного газа. Проверяют время отклика линии и работоспособность по контрольной течи в рабочем режиме.

Управление гелиевым фоном

При обдуве начинают с малой локальной подачи и наблюдают реакцию прибора. Избыточный выпуск гелия может увеличить фон и время восстановления. В производственном цикле предусматривают продувку и удаление остаточного газа в согласованной последовательности.

Щуп и обдуватель выполняют разные функции. Принадлежности вакуумного метода не следует автоматически считать пригодными для щуповой схемы.

Обдуватель и щуп имеют разные функции

Обдуватель подаёт трассер к поверхности, щуп отбирает газ в прибор. Для щупа согласуют соединение, длину и фильтр. В обдувном комплекте проверяют редуктор и управляемую подачу; избыточный расход гелия повышает фон и затрудняет локализацию.

Щуп: путь пробы и время отклика

Техническое руководство: Щуп для масс-спектрометрических тече-искателей Leaklab

Технические характеристики



Совместимость с оборудованием



- **Отечественные течеискатели:**
Полная совместимость с моделями ТИ1-50, ТИ1-30 и ПТИ-10.

- **Универсальность:**
Подходит для работы с масс-спектрометрическими приборами ведущих мировых производителей.

Порядок работы (Workflow)



Gemini Notebook

Показанные параметры относятся к щупу публикации. Применимость к течеискателю и длину линии подтверждают при комплектации.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Внешние контрольные течи и калибровочные комплекты

Проверка измерительной цепи должна воспроизводить поток в условиях рабочего метода.



Комплект для калибровки гелиевого течеискателя с клапаном ЛИКЛАБ К-КФ25 / Меры потока Гелит и комплект метрологических документов

Номенклатура	Назначение	Комплект заказа
Гелит-1 / Гелит-2	Меры гелиевого потока	Исполнение, поток, фланец и документы
БГ.63.002.00.000 / -01	Капиллярные контрольные течи	Модификация и требуемый поток
БГ на редукторе	Калибровочный поток для согласованной схемы	Источник газа, давление, расход
КТК-2УП	Капиллярная гелиевая течь	Условия применения и присоединение
Ликлаб К-КФ25	Калибровочный комплект с клапаном	Подключение к системе и штатная мера
Гелит-25	Присоединительный переходник	Совместимость с выбранной течью

Проверка прибора и проверка стенда

Подключение меры непосредственно к входу течеискателя проверяет прибор. Ввод известного потока в испытательный объём позволяет оценить весь тракт: оснастку, магистрали, деление потока и время отклика. Эти проверки решают разные задачи.

Документируемые условия

Температура течи, её паспортный поток, пробный газ, давление с обеих сторон, положение клапанов и время выхода на установившийся сигнал. При работе со смесью концентрацию гелия учитывают только по методике и с учётом типа течи.

Поверка, калибровка и функциональная проверка не являются взаимозаменяемыми процедурами. Требуемый документ определяется задачей применения и конкретным средством измерений.

Заказывать по потоку и условиям

Указывают газ, требуемый поток, температуру, метод и присоединение. Для капиллярной меры дополнительно задают давление подачи. Документ на меру должен относиться к конкретному экземпляру; при проверке установки фиксируют время установления и положение контрольной течи.

Комплектующие газового и измерительного тракта

Компоненты для подключения изделия, защиты измерителя и воспроизводимости цикла.

Серия или решение	Назначение и особенности
Газоподготовка	Редукторы, фильтры, регуляторы, расходомеры и элементы подачи трассера.
Пробоотбор	Щупы, капилляры, трубки, вводы, нагреваемые линии по процессу.
Измерительные узлы	Pirani, ёмкостные и ионизационные головки, платы преобразования и кабели.
Контрольные источники	Внешние и внутренние течи, меры потока, переходники и клапаны отсечки.
Оснастка	Быстросъёмные соединители, заглушки, локальные камеры, профили и прижимы.
Автоматика	ПЛК, панели, реле, блоки питания, датчики положения и шкафная коммутация.

Применение

Комплектация строится от измерительной задачи. Вакуумная проводимость, собственная утечка оснастки, загрязнение и электрическая совместимость влияют на результат не меньше паспортной чувствительности прибора.

Выбор и комплектация

Для готового комплекта составляют ведомость с P/N, количеством, совместимостью и документом проверки. Рекомендуемый эксплуатационный запас формируют по критичности узла, среде, наработке и времени восстановления.

Согласование тракта

В газовой линии проверяют материалы, давление, чистоту и мёртвый объём; в электрической — питание, интерфейс и распиновку. Позиции связывают со схемой, чтобы не пропустить кабели и переходники. Приёмка должна включать герметичность, функциональные сигналы и измерительный отклик.

Вводы и затворы в измерительной системе

ВАКУУМНЫЕ ВВОДЫ И ЗАТВОРЫ

Функция, герметичная граница и подтверждение результата

ИНЖЕНЕРНАЯ СХЕМА

1 НАЗНАЧЕНИЕ ВВОДА

Передача движения, энергии или измерительного сигнала через стенку камеры при сохранении герметичности вакуумной границы.

2 КРИТЕРИИ ВЫБОРА

Учитывают функцию, нагрузку, рабочую среду, газовыделение, электрические свойства, температуру и способ соединения материалов.

3 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ

Электрический ввод сочетает вакуумную плотность и изоляцию. Термопарный канал не должен создавать паразитные переходы.

4 ДИНАМИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Линейное или вращательное движение нагружает герметичную часть. Исправное перемещение само по себе не доказывает герметичность.

5 ЗАТВОР И КЛАПАН

Герметизация зависит от уплотняющей пары, состояния поверхностей и усилия привода. Перегрузка способна повредить седло или сильфон.

6 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

Расчёт и выбор компонентов не заменяют испытание. После сборки и ремонта герметичность подтверждают измерением по документации изделия.

ВВОД ИЛИ ЗАТВОР = ФУНКЦИЯ + МАТЕРИАЛЫ + ПРИВОД + ЧИСТОТА + ИЗМЕРЕНИЕ

Для ввода проверяют проход через стенку и рабочую функцию; для затвора — герметичность корпуса и седла.

Оригинальная публикация Ликлаб / [Вернуться к разделу](#)

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

Услуги лаборатории

Испытания диагностика
сервис и обучение



Контроль герметичности промышленного оборудования

09

Испытания на герметичность	194
Программы испытаний по отраслевым задачам	196
Вакуумирование и восстановление изоляции	201
Метрологическое сопровождение и обучение	205
Технологическое сопровождение и отраслевые испытания	209
Аудит вакуумной установки	213
Подробные характеристики и комплектация представлены на следующих страницах.	

Испытания на герметичность

Лабораторные и выездные работы по согласованной программе контроля.



Контроль герметичности промышленного оборудования

Этап	Содержание работ	Результат
Технический разбор	Изделие, среда, чертёж, допуск, объём контроля	Предложение по методу и оснастке
Подготовка	Очистка, сушка, герметизация подключений	Изделие готово к заданному циклу
Проверка системы	Фон, контрольная течь, пригодность оборудования	Подтверждённая работоспособность схемы
Испытание	Обдув, камера, щуп, накопление или пневматический тест	Измеренный сигнал и условия контроля
Оформление	Сопоставление с согласованным критерием	Протокол и схема обнаруженных мест при необходимости

Объекты контроля

Сосуды, резервуары, трубопроводы и арматура; теплообменные аппараты; баки трансформаторов; герметичные электронные блоки; изделия с вакуумной изоляцией; упаковка и полые детали. Для объекта выбираются метод и объём работ, соответствующие конструкции и технической документации.

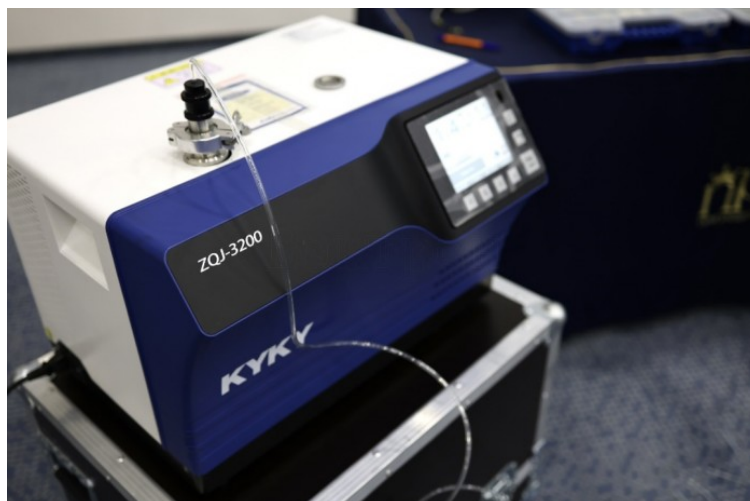
Выездная работа

Заранее согласуют готовность объекта, доступ к зонам контроля, питание, газоснабжение, возможность вакуумирования или подачи давления, транспортирование оборудования и рабочее место. Для крупных изделий это влияет на срок выполнения не меньше, чем чувствительность прибора.

Критерий годности задаётся документацией на изделие или согласованной программой. Сам факт обнаружения гелия ещё не определяет решение о приёмке.

Как проходит испытание на герметичность

Таблица и обзор семейства / стр. 194



Гелиевый течеискатель на испытательном участке

Метод и критерий

До начала работ согласуют объект, границу контроля, пробный газ, перепад давления и допустимый поток. Для поиска места течи и количественного интегрального контроля могут требоваться разные операции. Критерий годности должен относиться к изделию и условиям метода.

Подготовка и контроль фона

Изделие очищают, сушат и подключают через проверенную оснастку. Измеряют фон и реакцию на контрольный источник. Если фон или время отклика не позволяют различить требуемый уровень, изменяют подготовку или схему до регистрации результата.

Измерение и документ

Записывают идентификатор изделия, схему, оборудование, контрольную течь, давления, температуру и существенные времена. Результат сопоставляют с согласованным допуском. При локальном поиске отмечают проверенные участки и обнаруженные места, включая ограничения доступа.

Источники R02 / R94

Программы испытаний по отраслевым задачам

Метод, испытательная нагрузка и критерий приёмки согласуются как единый набор требований.

Объект	Характерные работы	Что необходимо от заказчика
Теплообменники	Контроль межконтурных и наружных течей	Схема потоков, материалы, доступ к трубам
Арматура	Герметичность затвора и корпуса	Тип, направление потока, класс, среда
Баки трансформаторов	Проверка сварных соединений и вводов	Чертёж, программа, состояние поверхности
Электронные блоки	Контроль оболочки и гермовводов	Допустимый поток, материалы и схема полостей
Криогенное оборудование	Вакуумная изоляция и контроль при воздействиях	Паспорт сосуда и допустимый режим
Тара и упаковка	Проверка при перепаде давления	Материал, содержимое, условия перевозки
Трубопроводы и резервуары	Локализация и количественная оценка	Границы участка, объём и схема изоляции

Нормативное задание

В портфеле услуг представлены работы по общим и отраслевым методикам контроля герметичности, включая вакуумные и масс-спектрометрические методы. Применимость и редакцию нормативного документа определяют для конкретного объекта до начала работ. Каталожное название услуги не подменяет программу испытаний.

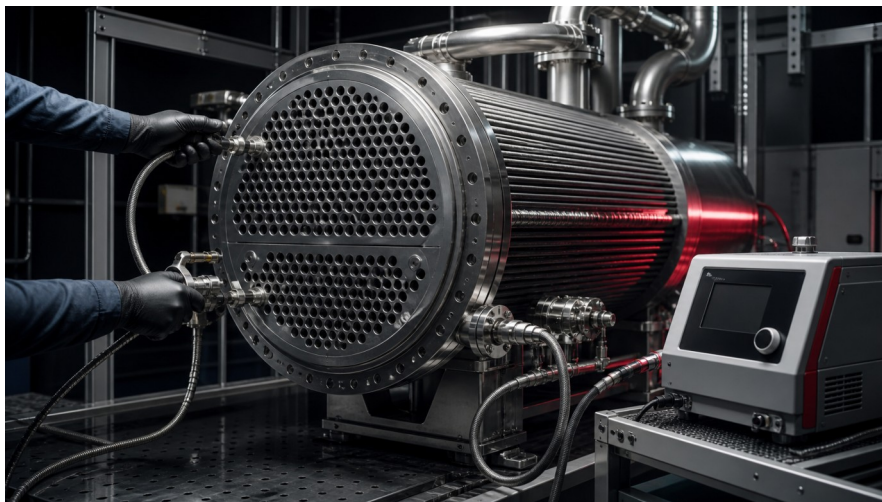
Протокол

Фиксируются идентификация изделия, дата, метод, схема, оборудование, контрольная мера, условия, полученные значения и критерий оценки. При локализации дефекты связывают с чертежом или фотографиями. Объём фотофиксации и выдаваемых документов согласуют заранее.

Класс герметичности имеет смысл только вместе с нормативным документом, объектом, средой, давлением и правилами оценки.

Теплообменники арматура и герметичные корпуса

Таблица и обзор семейства / стр. 196



Теплообменник — иллюстрация публикации

Теплообменники

Раздельно рассматривают наружную герметичность и переток между контурами. Определяют границы изоляции, возможность осушки и доступ к трубным соединениям. Гелий подают в выбранный контур, а сигнал регистрируют в другом или снаружи согласно схеме испытания.

Арматура

Герметичность корпуса, соединений и затвора проверяется разными подключениями. В программе задают направление перепада, положение затвора, испытательную среду и критерий. Течь седла нельзя автоматически отнести к внешней утечке корпуса.

Электроника и корпуса

Учитывают малый внутренний объём, материалы, гермовводы и допустимость вакуумного воздействия. Для закрытых изделий применимость метода определяется конструкцией и возможностью введения трассера. Проверку оснастки отделяют от утечки самого корпуса.

Источники R02 / R108

Диагностика ремонт и обслуживание

От симптома неисправности — к проверенному восстановлению оборудования.



Сервисная работа с насосным узлом

Работа	Что проверяется	Документируемый результат
Течеискатели	Вакуумная схема, анализатор, калибровка, датчики	Перечень дефектов и контроль после ремонта
Форвакуумные насосы	Масло, уплотнения, клапаны, шум и давление	Параметры откачки и заменённые детали
Турбомолекулярные насосы	Разгон, охлаждение, форвакуум, контроллер	Вывод о ремонтпригодности и объёме работ
Вакуумметры	Датчик, загрязнение, питание и выход	Настройка или предложение замены
Клапаны и камеры	Уплотнения, привод, посадочные поверхности	Проверка герметичности узла

Сервисный маршрут

Приёмка и описание условий эксплуатации; первичная проверка; диагностика; согласование перечня работ и ЗИП; ремонт; функциональные испытания; выдача результатов и рекомендаций по дальнейшей эксплуатации. Скрытые повреждения уточняют после разборки.

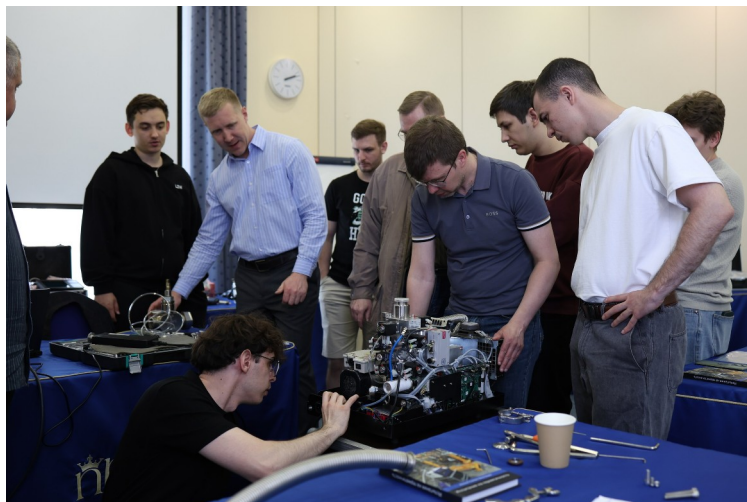
Что передать вместе с прибором

Точный текст ошибки, фотографии шильдиков, описание последнего рабочего цикла, сведения о газах, загрязнении и ранее выполненных ремонтах. Для связки насос–контроллер по возможности передают штатный кабель и блок управления.

Проверка работоспособности после ремонта и метрологическое подтверждение — разные этапы. При необходимости они включаются в согласованный состав работ.

Диагностика оборудования: от симптома к проверке

Таблица и обзор семейства / стр. 198



Практическая диагностика вакуумного оборудования

До разборки

Фиксируют модель, серийный номер, коды ошибок, условия процесса и последнее нормальное состояние. Измеряют исходные параметры: давление, время откачки, фон, отклик, ток и температуру — по типу оборудования. Это позволяет обосновать объём ремонта.

Работы по узлам

Для течеискателя проверяют вакуумную схему, анализатор и калибровочную цепь. Для насоса — газовый тракт, привод и охлаждение. Для вакуумметра — чувствительный элемент, питание и передачу данных. Запасные части согласуют по точному исполнению.

Контроль после ремонта

Проверяют функциональные режимы и согласованные характеристики, а не только включение. В документе указывают заменённые части, полученные параметры и условия проверки. Если ограничение связано с процессом или внешней системой, его отражают вместе с рекомендациями.

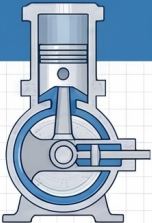
Источники R02 / R62 / R150 / R72

Сервис вакуумных насосов

Техническое руководство по сервисному обслуживанию вакуумных насосов

Структурированные регламенты и процедуры технического обслуживания для золотниковых, спиральных и бустерных насосов. Основное внимание уделяется поддержанию герметичности, контролю критических зазоров и соблюдению временных интервалов для предотвращения аварийных ситуаций.

СЕРВИС ЗОЛОТНИКОВЫХ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ



Обслуживание золотниковых насосов

Включает регулярный контроль состояния рабочих элементов и системы уплотнений для поддержания производительности и продления срока службы.

ПРОЦЕДУРЫ И КРИТЕРИИ

- Контроль состояния рабочих элементов и системы уплотнений вакуумных насосов.
- Обслуживание золотниковых насосов**
- Контроль золотников и ротора:** Проводится визуальный осмотр и измерение зазоров между золотниками и корпусом; проверяются шпонки, крающие золотники к ротору, на предмет износа или ослабления.
- Критерии замены деталей:** Детали подлежат замене при обнаружении следов износа, трещин или отклонений в геометрии.
- Обслуживание систем смазки и фильтрация:** Требуется регулярная замена масла (согласно спецификациям производителя) и проверка его уровня, а также очистка или замена воздушных и масляных фильтров.

РЕГЛАМЕНТНЫЕ СРОКИ (ЧАСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	
Плановые проверки:	Полное разборное обслуживание:
1000–1500 часов	5000–7000 часов

ПОРЯДОК СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СПИРАЛЬНЫХ БЕЗМАСЛЯНЫХ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ



Приоритет спиральных уплотнений

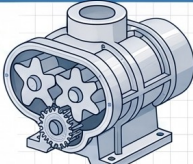
Проверка спиральных уплотнений, обеспечивающих герметичность безмасляных вакуумных насосов.

ПРОЦЕДУРЫ И КРИТЕРИИ

- Проверка спиральных уплотнений, обеспечится безмасляных вакуумных насосов.
- Обслуживание на уплотнений**
- Проверка межспиральных зазоров:** Зазоры проверяются с использованием специальных шаблонов или измерительных приборов; их увеличение ведет к потере производительности.
- Очистка рабочего объема:** Очистка от отложений выполняется вручную с использованием щадящих методов, рекомендованных производителем.
- Обслуживание системы охлаждения:** Очистка радиаторов и каналов воздушного охлаждения; проверка шлангов, соединений и теплообменников в системах водяного охлаждения на предмет утечек и засоров.

РЕГЛАМЕНТНЫЕ СРОКИ (ЧАСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	
Базовое обслуживание:	Полное разборное обслуживание:
2000–3000 часов	8000–10 000 часов

РЕГЛАМЕНТ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БУСТЕРНЫХ ДВУХРОТОРНЫХ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ



Контроль синхронизации и зазоров

Основное синхронизации роторов и контроль зазоров для предотвращения износа.

ПРОЦЕДУРЫ И КРИТЕРИИ

- Проверка синхронизации и издержки износ и контролю занос и снижение производительности.
- Контроль зазоров и передачи**
- Контроль зазоров роторов:** Проверяется зазор между роторами и стенками корпуса; отклонение от спецификаций вызывает вибрацию, износ и снижение производительности.
- Синхронизация и передачи:** Проверяются зубчатые передачи и синхронизирующие элементы; изношенные детали заменяются для обеспечения точной синхронизации роторов.
- Обслуживание системы смазки редуктора:** Регулярная проверка уровня и качества масла в редукторе и подшипниках, своевременная замена смазочных материалов и фильтров.

РЕГЛАМЕНТНЫЕ СРОКИ (ЧАСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	
Регулярное ТО:	Полное разборное обслуживание с калировкой:
3000–5000 часов	10 000–15 000 часов

Материал для лаборатории контроля герметичности „Ликлаб“

NotebookLM

Интервалы на схеме — ориентиры публикации. Для конкретного насоса регламент определяют руководством и фактической средой.

Оригинальная публикация Ликлаб / Вернуться к разделу

Вакуумирование и восстановление ИЗОЛЯЦИИ

Работы с резервуарами, камерами и технологическими объёмами на площадке заказчика.



Подключение измерителя к криогенному резервуару

Услуга	Основные действия	Исходные данные
Вакуумирование	Подключение откачки, контроль процесса	Объём, давление, среда и ограничения
Измерение вакуума изоляции	Подключение измерителя и проверка показаний	Тип датчика и присоединение сосуда
Диагностика ухудшения вакуума	Поиск натекания, оценка газовыделения	История изменения давления и температуры
Восстановление вакуумной изоляции	Согласованная подготовка и откачка	Конструкция и разрешённые операции
Исследование проницаемости материалов	Измерение потока по заданной методике	Материал, газ, температура и геометрия

Контроль газовой нагрузки

Для камеры с влагой или загрязнениями одной замены насоса может быть недостаточно. Время сушки и откачки зависит от материалов, площади поверхности, истории контакта с атмосферой и доступности нагрева. Для криогенного сосуда учитывают особенности многослойной или порошковой изоляции.

Проверка результата

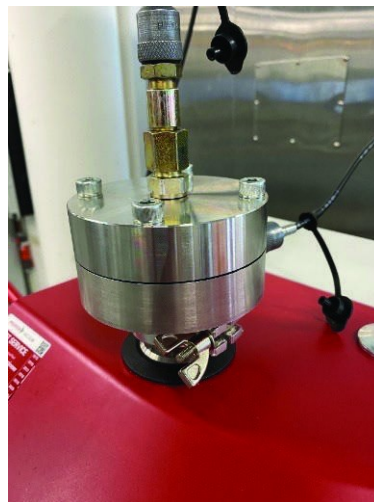
Согласуются конечное давление, динамика откачки, контроль после изоляции от насоса, возможное применение гелиевого метода и, при необходимости, исследование состава остаточного газа. Все значения сопровождают условиями измерения.

Программа восстановления не включает произвольный нагрев или подачу давления в сосуд. Допустимые режимы определяются конструкцией и документацией оборудования.

УСЛУГИ / ПРИМЕНЕНИЕ

Вакуумная изоляция и проницаемость материалов

Таблица и обзор семейства / стр. 201



Установка исследования газопроницаемости / Измерительная ячейка

Восстановление изоляции

Сначала определяют причину ухудшения: натекание, газовыделение, загрязнение или состояние измерительного канала. Подготовка и откачка выполняются в разрешённых для конструкции режимах. Сохранение давления после отсечения оценивают при записанной температуре и времени.

Проницаемость

Для исследования материала задают газ, толщину и площадь образца, перепад давления и температуру. Переходный процесс отделяют от установившегося потока. Утечки по краю образца и через оснастку должны быть исключены или учтены методикой.

Результат

Документируют геометрию, подготовку, схему, фон и зависимость сигнала от времени. Проницаемость материала и локальная негерметичность изделия являются разными характеристиками. Перенос результата на другую толщину, температуру или газ требует обоснования.

Источники R02 / R87

Автоматизация и документация

Разработка управления, пневмоавтоматики и регистрация результатов под процесс заказчика.



Панель управления газовой системой

Направление	Содержание	Практический эффект
Программирование ПЛК	Последовательности, рецепты, уставки и блокировки	Воспроизводимый цикл
Панель оператора	Мнемосхема, тренды, сообщения и сервисные экраны	Понятное состояние оборудования
Регистрация	Идентификатор изделия, время, сигнал и результат	Прослеживаемость испытаний
Пневмоавтоматика	Клапаны, распределители, регуляторы и подключение	Согласованная работа исполнительных узлов
Модернизация	Замена устаревших приборов и интерфейсов	Продление использования действующего стенда
Документация	Схемы, инструкции, ведомости и программы	Эксплуатация и обслуживание участка

Техническое задание

Определяет изделия и рецепты, список сигналов, форматы обмена, роли оператора, условия начала цикла и реакции на ошибки. Отдельно задают поведение при пропадании питания, потере связи, отказе датчика и незавершённом испытании.

Проверка программной части

Функции проверяют на рабочем оборудовании и предусмотренных отказах. Решение «годен» формируется только при корректно завершённом цикле. Ошибка связи или выход датчика за диапазон не должны автоматически считаться нулевой утечкой.

Передача данных в корпоративные системы согласуется по интерфейсу и составу полей. Протокол должен сохранять связь между изделием, рецептом и результатом.

Автоматизация: рецепты интерфейс и данные испытаний

Таблица и обзор семейства / стр. 203



Промышленный испытательный стенд

Алгоритм

Цикл разбивают на состояния с условиями перехода и тайм-аутами. Отдельно описывают остановку оператора, потерю питания, ошибку датчика и превышение давления. Безопасное восстановление после прерывания должно быть предусмотрено в программе.

Интерфейс оператора

На основном экране показывают этап, параметры, результат и понятную причину остановки. Сервисные настройки отделяют от повседневных действий. Рецепт связан с типом изделия и версией программы, чтобы изменение уставки было прослеживаемым.

Комплект документов

Передают согласованные схемы, перечни входов/выходов, инструкции, резервные копии и программу проверки. Приёмка включает штатные и аварийные сценарии. Архив испытаний проверяют на полноту идентификаторов, единиц и причин недостоверного результата.

Источники R02 / R148

Метрологическое сопровождение и обучение

Документы и подготовка персонала должны соответствовать реальной задаче измерений.

Направление	Содержание	Граница результата
Подготовка к поверке	Проверка состояния, комплектации и документов	Готовность к установленной процедуре
Калибровка	Определение характеристики в заданных условиях	Результаты с областью применения
Аттестация испытательной установки	Согласованный объем подтверждения характеристик	Параметры конкретного оборудования
Обучение операторов	Пуск, методы контроля, калибровочная проверка, ошибки	Практическая работа с прибором
Обучение специалистов	Методы герметичности, вакуум, программы и протоколы	Понимание ограничений и условий метода

Содержание практической подготовки

Физические основы утечек; выбор метода; подключение изделия; контроль фона; проверка контрольной течью; обдув и щуп; работа с камерой; оценка времени отклика; обслуживание и действия при ошибках. Программа адаптируется к приборам и изделиям заказчика.

Метрологическая пригодность

Для приёмочных измерений заранее согласуют требования к типу средства измерений, действующей поверке или калибровке, диапазону и неопределённости. Документы на отдельный вакуумметр не подтверждают автоматически характеристики всего стенда.

Состав услуг, исполнители установленных процедур и выдаваемые документы определяются договором. Расписание учебных программ уточняется при обращении; каталог не привязан к разовой дате курса.

Метрология: условия результата и программа обучения

Таблица и обзор семейства / стр. 205



Обучение работе с оборудованием

Разные процедуры

Проверка работоспособности, калибровка и поверка имеют разные цели и результаты. Объём необходимой процедуры определяют по применению прибора и согласованным требованиям. Подготовка оборудования к процедуре не означает автоматического подтверждения её прохождения.

Характеристика измерения

В результатах фиксируют диапазон, условия, использованные средства и оценку неопределённости, если она предусмотрена процедурой. Для течей существенны температура, газ и давление. Для полной установки дополнительно учитывают оснастку, фон и временные параметры.

Практическое обучение

Обучение строят вокруг используемого оборудования и задач: запуск, проверка чувствительности, правильный обдув или щуповой поиск, диагностика ошибок и оформление результата. Практическую часть проводят на контрольных примерах с обсуждением причин ложного сигнала.

Источники R02 / R67 / R95 / R72

Аренда подмена и сопутствующий контроль

Временное оборудование и дополнительные испытания помогают решать задачи действующего производства.

Услуга	Когда полезна	Что согласовать
Подменный течеискатель	На время ремонта или метрологических процедур	Метод, оснастка, диапазон и документы
Аренда вакуумных насосов	Разовая откачка, диагностика или временная нагрузка	Среда, производительность, питание, срок
Аудит вакуумной установки	Большое время цикла, нестабильное давление	Схема, журнал режимов и доступ к оборудованию
Ультразвуковой контроль	Проверка сплошности, сварных соединений и материалов	Материал, толщина, геометрия и нормативное задание
Толщинометрия	Контроль толщины и технического состояния	Доступ к поверхности и требуемая сетка точек

Подмена без потери методики

Временный прибор должен быть пригоден для утверждённого способа контроля и иметь необходимую оснастку. До начала работ проверяют рабочий диапазон, интерфейсы, калибровочную цепь и документирование результата. Наличие прибора и период предоставления согласуют заранее.

Сопутствующий неразрушающий контроль

Ультразвуковые методы дополняют испытания на герметичность при исследовании состояния изделия. Сплошность материала и герметичность — разные характеристики: отсутствие зарегистрированных ультразвуковых дефектов не заменяет испытание потока утечки.

Объём обследования и критерии оценки задаются технической документацией на объект. Нужные допуски, квалификация и документы уточняются для конкретной работы.

УСЛУГИ / ПРИМЕНЕНИЕ

Аренда и сопутствующий неразрушающий контроль

Таблица и обзор семейства / стр. 207



Портативный вакуумметр Hastings HPM

Временный комплект

Для аренды или подмены уточняют метод, срок, рабочую среду и оснастку. Прибор должен обеспечивать задачу вместе с насосом, щупом, переходниками и документами. Перед передачей фиксируют комплектность, состояние и согласованные контрольные параметры.

Ультразвук и толщинометрия

Программа зависит от материала, толщины, геометрии и доступа к поверхности. Контроль сплошности и измерение толщины решают иные задачи, чем течеискание. Вид преобразователя, сетку точек и критерии результата определяют по техническому заданию.

Организация работ

Перед выездом согласуют площадку, подготовку поверхности и доступ к объекту. В отчёте указывают фактически обследованные зоны, условия и ограничения. Совместное применение методов формируют под задачу, не подменяя одним измерением другое.

Источники R02 / R88

Технологическое сопровождение и отраслевые испытания

Работы лаборатории объединяют метод контроля, подготовку изделия и документируемый результат.

Серия или решение	Назначение и особенности
Электроника и приборы	Корпуса, вводы, блоки, модули и герметичные соединения.
Арматура и трубопроводы	Герметичность затвора, корпуса, соединений и локализация течей.
Криогенная техника	Резервуары, сосуды, изоляционные полости и трубопроводы.
Упаковка	Испытания при перепаде давления, вакуумный и манометрический контроль по задаче.
Крупные объекты	Выездной поиск, обследование вакуумных систем и газовых трактов.
Специальные программы	Методики по отраслевой документации, техническому заданию и конструкции изделия.

Применение

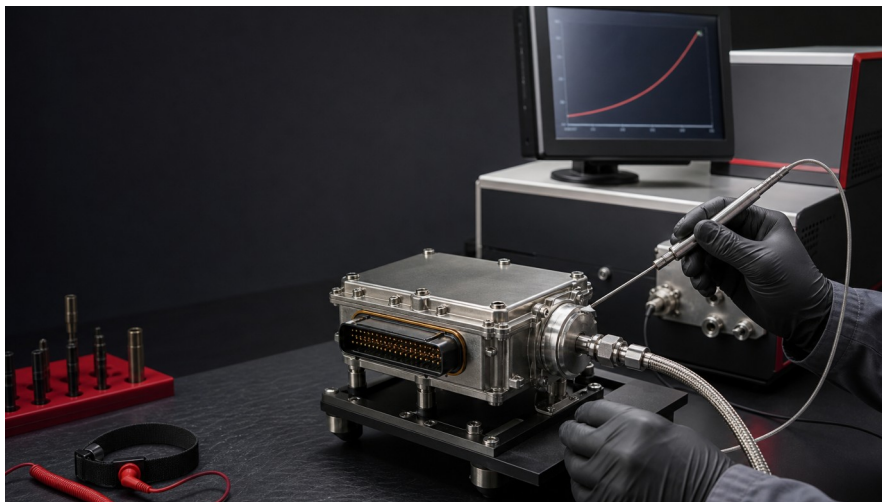
Программа испытаний устанавливает объект, среду, температуру, перепад, подготовку, фон, контрольную течь, время и критерий. Ссылка на ГОСТ, ОСТ или отраслевой документ требует проверки применимости к конкретному изделию и договору.

Выбор и комплектация

Заказчик передаёт чертёж, нормативное основание, допустимую утечку и условия эксплуатации. В результате фиксируются схема контроля, применённое оборудование, условия, измерения и заключение в согласованном формате.

Отраслевые программы: от образца к серийному контролю

Таблица и обзор семейства / стр. 209



Контроль корпуса — иллюстрация публикации

Пилотное испытание

На представительных образцах проверяют применимость метода, подготовку и достижимую повторяемость. В набор включают исправные и контролируемо дефектные изделия. Результаты пилота используют для уточнения оснастки, времени и порога.

Серийный режим

Учитывают разброс температуры, геометрии, состояния поверхности и загрузки оператором. Контрольный образец должен проверять весь рабочий цикл. При смене материала или конструкции оценивают необходимость пересмотра методики.

Передача в эксплуатацию

Согласуют программу, инструкции, обслуживание оснастки и обработку нестандартных результатов. Оператор должен отличать брак от недостоверного измерения. Для крупных и выездных объектов дополнительно фиксируют границы контроля и недоступные участки.

Источники R68 / R123

Обучение и техническая платформа Tevac

Практическая подготовка по герметичности, вакуумному оборудованию и оформлению результатов.

Серия или решение	Назначение и особенности
Программа по герметичности	Физические основы, выбор метода и структура измерительного цикла.
Работа с оборудованием	Течеискатели, насосы, вакуумметры, контрольные течи и оснастка.
Нормативная база	Разбор применимости документов и требований к процедуре контроля.
Практические ошибки	Фон гелия, виртуальные течи, влага, прогрев, нестабильность и загрязнение.
Протоколирование	Что записывать для воспроизводимости и оценки результата.
Инженерные инструменты	Матрицы выбора, глоссарий и расчётные материалы.

Применение

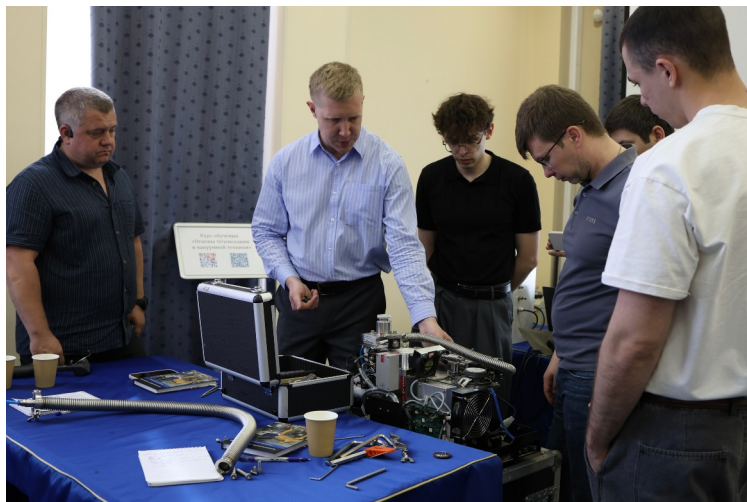
Tevac представляет учебное и методическое направление. Оно помогает сформировать последовательный процесс контроля и подготовить персонал к работе с конкретным оборудованием.

Выбор и комплектация

Программу согласуют по уровню группы, объектам и установленным приборам. Вид выдаваемого документа и порядок подтверждения компетентности определяют отдельно; обучение само по себе не заменяет требуемую отраслевую аттестацию.

Тевас: обучение работе с вакуумом и течеисканием

Таблица и обзор семейства / стр. 211



Практическое занятие по течеисканию

Базовый модуль

Разбирают единицы давления и потока, газовую нагрузку, проводимость и физические принципы измерения. Участник должен понимать, почему паспортная чувствительность прибора отличается от результата на объекте и как выбор метода связан с конструкцией изделия.

Практический модуль

Работают с насосом, вакуумметром, течеискателем и контрольной течью. Отрабатывают подготовку, фон, отклик, локализацию и повторную проверку. На примерах показывают влияние влаги, виртуальных течей, избыточной подачи гелия и загрязнения.

Программа под предприятие

Содержание привязывают к установленному оборудованию, изделиям и действующей процедуре. Итогом служат освоенные операции и согласованные учебные материалы. Формат, продолжительность и документ о прохождении определяются конкретной программой.

Источники R69 / R72

Аудит вакуумной установки

Инженерный аудит вакуумной установки LEAKLAB

Аудит вакуумных установок критически важен для надежности и эффективности. Профессиональный анализ выявляет неисправности и предотвращает остановки, снижая расходы. Методология LEAKLAB включает комплексное исследование измерительных приборов, поиск микроутечек и оценку производительности, что позволяет оптимизировать работу и гарантировать точность.



1. Интервью и сбор истории

Сбор первичных данных об эксплуатации установки и анализ накопленной технической документации для понимания контекста работы.



2. Визуальный осмотр и проверка конфигурации

Технический осмотр всех узлов системы на соответствие проектной схеме и выявление видимых дефектов соединений.



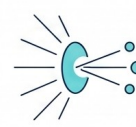
3. Контроль измерительных средств

Проверка точности вакуумных датчиков и приборов контроля для обеспечения достоверности данных.



4. Измерения вакуумных параметров

Снятие актуальных характеристик работы системы в различных режимах для оценки фактического состояния.



5. Поиск и локализация утечек

Применение гелиевых масс-спектрометрических методов для точного обнаружения мест нарушения герметичности.



6. Оценка насосов, арматуры и соединений

Комплексный анализ состояния активного оборудования и пассивных элементов вакуумного тракта.



7. Отчет с причинами и приоритетным планом действий

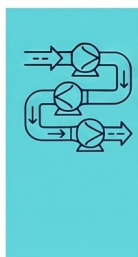
Формирование итогового документа с глубоким анализом проблем и пошаговым руководством по их устранению.

Три независимые ветви диагностики



Герметичность

Проверка целостности контура и способности системы удерживать вакуум без посторонних протечек.



Производительность откачки

Анализ эффективности работы насосных групп и пропускной способности вакуумных магистралей.



Корректность измерения

Подтверждение достоверности показаний вакуумметров и систем автоматики для управления технологическим процессом.

Аудит связывает измерение, поиск причин, ремонтные действия и проверку результата в одной программе.

Оригинальная публикация Ликлаб / [Вернуться к разделу](#)

Как оформить техническую заявку

Полная исходная информация ускоряет подбор и уменьшает риск несовместимой поставки.

Шаг	Что направить	Что вы получите
1. Описать задачу	Изделие, процесс, среда и требуемый результат	Уточнённый предмет предложения
2. Задать параметры	Поток утечки, давление, объём, такт и температура	Варианты технического решения
3. Показать подключения	Чертежи, схема, фото фланцев и шильдиков	Согласованный состав оборудования
4. Определить документы	Требования к паспорту, поверке, протоколам	Перечень сопроводительных документов
5. Согласовать состав	Основное оборудование, оснастка, ЗИП и услуги	Спецификация и коммерческое предложение

Для нового участка

Приложите опросный лист на следующей странице. Если модель уже выбрана, укажите полный код и обязательные характеристики. Допустимые альтернативы формулируйте через параметры и ограничения; одинаковый номинальный расход не делает насосы взаимозаменяемыми.

Для существующего оборудования

Приложите шильдики прибора, насоса и контроллера, фотографию детали и точный текст ошибки. Для повторной поставки полезны прежняя спецификация или обозначение позиции без цен и персональных данных.

Контакты Ликлаб

Технические заявки: mail@leaklab.ru

Телефон: +7-812-715-00-17

Каталог оборудования и услуг: leaklab.ru

Финальная спецификация должна перечислять все обязательные элементы: питание, кабели, переходники, рабочую жидкость, оснастку, документы и необходимые услуги ввода в эксплуатацию.

Заявка на оборудование и испытательную систему

Заполните известные параметры. Чертёж изделия и схема процесса могут быть приложены отдельно.

Поле	Данные заказчика
Организация и контактное лицо	_____
Телефон и электронная почта	_____
Изделие и назначение испытаний	_____ _____
Габариты и объём полости	_____
Материал и тип уплотнений	_____
Рабочая среда и пробный газ	_____
Допустимый поток утечки и единицы	_____
Рабочее / испытательное давление	_____
Температура и условия подготовки	_____
Такт и количество изделий	_____
Предполагаемый способ контроля	_____
Доступные питание, воздух, охлаждение	_____
Фланцы, вводы и ограничения монтажа	_____
Интерфейсы и формат протокола	_____
Требуемые документы и услуги	_____ _____
Приложения и дополнительные условия	_____ _____

Отправьте заполненный лист и приложения на mail@leaklab.ru. Для нового решения можно указать целевой результат вместо заранее выбранной модели.

Допустимый поток записывают вместе с испытательным газом, давлением и методом задания. Если критерий установлен документацией на изделие, приложите соответствующий фрагмент.

Заявка на запасную часть или ремонт

Для точного подбора особенно важны маркировка узла и аппаратная ревизия.

Поле	Данные заказчика
Производитель и полная модель прибора	_____
Серийный номер и год выпуска	_____
Модель насоса / анализатора / датчика	_____
Каталожный номер детали P/N	_____
Позиция по схеме и номер чертежа	_____
Маркировка платы / ревизия / версия ПО	_____
Требуемое количество	_____
Симптом и точный текст ошибки	_____ _____
Рабочие газы и возможные загрязнения	_____ _____
Наработка и прежние ремонты	_____
Фото шильдика, детали и разъёмов	Приложено: _____
Требуемый объём работ	Диагностика / ремонт / обслуживание / поставка ЗИП
Нужны ли подмена и метрологические работы	_____
Контактное лицо и связь	_____
Дополнительные условия	_____ _____

Перед передачей оборудования

Сообщите о контакте с технологическими газами, химическими веществами и загрязнениями. Согласуйте подготовку, комплект передаваемых кабелей и упаковку. При неизвестном P/N направьте фотографии и схему — Ликлаб рассмотрит идентификацию детали.

mail@leaklab.ru • +7-812-715-00-17 • leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники

R01 Ликлаб. Каталог оборудования и комплектующих

leaklab.ru

R02 Ликлаб. Услуги испытаний, сервиса и автоматизации

leaklab.ru

R03 Pfeiffer Vacuum. Leak Detection Compendium

www.pfeiffer-vacuum.com

R04 Leybold. Основы вакуумной техники и течеискания

www.leybold.com

R05 Подготовка поверхности изделия перед контролем герметичности

leaklab.ru

R06 CBVAC. SSH20 DRY PUMP-EN, апрель 2026, стр. 2–5; карточка поставки

leaklab.ru

R07 CBVAC. Руководство JFB, 119 страниц; таблицы 2–4

leaklab.ru

R08 CBVAC. MTP Magnetic Levitation Molecular Pump, стр. 2; карточка семейства

leaklab.ru

R09 CBVAC. Каталог ёмкостных вакуумметров CM1 и родственных серий

leaklab.ru

R10 JZB High Vacuum Dry Pump Manual-CBVAC (2).pdf

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R11 CBVAC · Каталог серий ёмкостных вакуумметров · 20.11.2025

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R12 CBVAC Pressure Switch 2025.pdf

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R13 Каталог вакуумного оборудования CBVAC

cbvac.org

R14 Продукция

cbvacrus.ru

R15 ULVAC. HELIOT 900 Series, спецификация

www.ulvac.com

R16 ULVAC. HELIOT 900, руководство по эксплуатации

www.ulvac.com

R17 ULVAC KIKO. GLD / GHD, каталог насосов и карточки моделей

ulvac-kiko.com

R18 ULVAC. DIS / DTC / DOP, технические карточки изготовителя

showcase.ulvac.co.jp

R19 ULVAC. MBS-053, техническая карточка и руководство

leaklab.ru

R20 ULVAC KIKO. Maintenance Kit Series и принадлежности

ulvac-kiko.com

R21 catalog_E (1)-разблокирован.pdf · стр. 12–21

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R22 catalog_E (1)-разблокирован.pdf · стр. 22–36

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R23 catalog_E (1)-разблокирован.pdf · стр. 37–43

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R24 catalog_E (1)-разблокирован.pdf · стр. 46–54

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R25 catalog_E (1)-разблокирован.pdf · стр. 58–74

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R26 catalog_E (1)-разблокирован.pdf · стр. 32–33,75–78

Предоставленный каталог или руководство изготовителя

R27 КҮКҮ. Гелиевые течеискатели ZQJ

www.kyky.com.cn

R28 КҮКҮ. Насосы, вакуумметры, арматура и микроскопия; каталог поставки

leaklab.ru

R29 Вакуумное оборудование КҮКҮ

kykytech.ru

R30 Продукты

kyky.info

R31 ASAIR AGP4000. Руководство и технический обзор Ликлаб

leaklab.ru

R32 ASAIR. Вакуумметры AG / AGP / AGP21; каталог поставки

leaklab.ru

R33 ASAIR. Регуляторы газа, включая AS200SA

aosong.ru

R34 Продукция ASAIR

asairsensors.ru

R35 AOSONG Россия

aosong.ru

R36 Instrue. WPC400, официальная техническая карточка

www.instrue.com

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R37 Instrue. Номенклатура приборов, QGA и комплектующих
instruetech.ru

R38 Instrue. Вакуумное измерение и анализ остаточных газов
www.instrue.com

R39 Instrue. Сменные зонды, кабели и принадлежности
instruetech.ru

R40 Каталог продукции INSTRUE
instruetech.ru

R41 Каталог оборудования XST Vacuum
xstvacuum.ru

R42 Вакуумные компоненты
xstvacuum.ru

R43 Безмасляный спиральный вакуумный насос Scrolltec SVF-20
scrolltec.ru

R44 Сервис Scrolltec
scrolltec.ru

R45 Каталог оборудования
geowellvacuum.ru

R46 Серии и характеристики
geowellvacuum.ru

R47 Гелиевые масс-спектрометрические течеискатели
rebornvacuum.ru

R48 Технологии и продукция Реборн Вакуум Россия
rebornvacuum.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R49 Объединённый технический каталог

actmass.ru

R50 Каталог Actmass

actmass.ru

R51 Оборудование Hirays

hirays.ru

R52 Аксессуары и принадлежности

hirays.ru

R53 Ликлаб. ZQJ-3302, технический обзор

leaklab.ru

R54 Промышленные вакуумные насосы: каталог и подбор

leaklabvacuum.ru

R55 Технические характеристики

manotest.ru

R56 Объединённый технический каталог

gelit1.ru

R57 Компоненты комплекта Гелитрек

gelitrek.ru

R58 Nolek S11 · лист технических данных 2024

www.nolek.com

R59 nolek.ru: технический каталог

nolek.ru

R60 Продукция

zerothermo.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R61 Жёсткие микропористые панели серии 950

zerothermo.ru

R62 Ликлаб. Запасные части гелиевых течеискателей ASM 340

leaklab.ru

R63 Pfeiffer / Adixen. Руководства ASM и каталожные позиции; техническая библиотека

leaklab.ru

R64 Ликлаб. Внутренние и внешние гелиевые контрольные течи

leaklab.ru

R65 Продукты

leaklab.ru

R66 Вакуумные вводы и затворы: герметичность

leaklab.ru

R67 Ликлаб. Обучение контролю герметичности и вакуумным испытаниям

leaklab.ru

R68 Услуги

leaklab.ru

R69 Испытания на герметичность и вакуумное оборудование

tevac.ru

R70 Аудит вакуумных установок: инженерная диагностика LEAKLAB

leaklab.ru

R71 www.nolek.com: технический каталог

www.nolek.com

R72 Курс «Основы течеискания и вакуумной техники» пройдет 9–11 декабря 2026 года

leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R73 Компактная безмасляная вакуумная система LeakLab SHH-MBS: 833 л/мин, 0,04 Па, 26 кг
leaklab.ru

R74 Вакуумные вводы и затворы: герметичность
leaklab.ru

R75 Подготовка поверхности изделия перед контролем герметичности
leaklab.ru

R76 CBVAC SSH20: винтовой форвакуумный насос и инженерное сравнение со спиральными насосами
leaklab.ru

R77 Аудит вакуумных установок: инженерная диагностика LEAKLAB
leaklab.ru

R78 ВакуумТест: как выполнять вакуумметрический контроль герметичности
leaklab.ru

R79 2L-400C: диодный магниторазрядный насос для сверхвысокого вакуума
leaklab.ru

R80 Криогенные контейнеры: вакуумирование, Leaklab 100/300 и система 3S
leaklab.ru

R81 LEAKLAB SSH: сухие винтовые вакуумные насосы 100–3000 м³/ч
leaklab.ru

R82 КУКУ EM-8000: автоэмиссионная СЭМ с катодом Шоттки
leaklab.ru

R83 LeakLab V75: интегральный контроль герметичности в вакуумной камере
leaklab.ru

R84 Вакуумметры WPC400, PON100 и датчик PNP101
leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R85 CBVAC DM1: нагреваемый мембранно-емкостный вакуумметр

leaklab.ru

R86 Ликлаб-ОГ: техника локального обдува гелием при поиске утечек

leaklab.ru

R87 Газопроницаемость материалов: масс-спектрометрический метод испытаний

leaklab.ru

R88 Teledyne Hastings HPM 4/5/6: вакуумметр для криогенных резервуаров в наличии

leaklab.ru

R89 KYKY EM-8300: сканирующая электронная микроскопия от образца до результата

leaklab.ru

R90 LeakLab AGP: мониторинг вакуумной изоляции криогенных сосудов

leaklab.ru

R91 LeakLab Lite: компактный масс-спектрометрический гелиевый течеискатель

leaklab.ru

R92 Вакуумные сильфоны, фланцы и фитинги

leaklab.ru

R93 Цельнометаллический угловой вакуумный клапан ДУ 40 с сильфонным штоком

leaklab.ru

R94 Гелиевый течеискатель ZQJ: подготовка, режимы и контроль чувствительности

leaklab.ru

R95 Калиброванные гелиевые течи: неопределённость измерений, допуски и коэффициенты соотношения точностей испытаний

leaklab.ru

R96 Проектирование вакуумных камер и азотных ловушек Leaklab

leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R97 Комплект ЛИКЛАБ К-КФ25: проверка отклика гелиевого течеискателя

leaklab.ru

R98 Внутренние гелиевые течи 109241 и E084: контроль отклика течеискателей ASM

leaklab.ru

R99 ASAIR AS200B: точное регулирование массового расхода газа

leaklab.ru

R100 Вакуумные клапаны Ликлаб

leaklab.ru

R101 Ликлаб Манотест: как настроить манометрический контроль герметичности

leaklab.ru

R102 ASM 340: диагностика, ремонт и восстановление гелиевого течеискателя

leaklab.ru

R103 Промышленный гелиевый течеискатель ZQJ-LeakLab-3300: технический обзор и интеграция

leaklab.ru

R104 Мембранно-ёмкостные вакуумметры LeakLab CM1: принцип работы, метрология и сравнение с MKS Baratron и INFICON

leaklab.ru

R105 LEAKLAB Krio: вакуумирование и диагностика криогенных резервуаров

leaklab.ru

R106 LeakLab-900: инженерия вакуумной сушки и тепломассопереноса

leaklab.ru

R107 AGP-4000: принцип работы, диапазон и применение широкодиапазонного вакуумметра

leaklab.ru

R108 Проверка герметичности теплообменных аппаратов: методика LEAKLAB

leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R109 Мембранно-емкостные вакуумметры CBVAC

leaklab.ru

R110 LeakLab-288: вакуумная дегазация, литье и тепловая обработка

leaklab.ru

R111 Вакуумная сушка и критерии готовности к контролю герметичности

leaklab.ru

R112 CBVAC SSH20: инженерный расчет и эксплуатация сухого винтового вакуумного насоса

leaklab.ru

R113 ZQJ-LEAKLAB-3302: характеристики и применение гелиевого течеискателя

leaklab.ru

R114 LeakLab QGA: квадрупольная масс-спектрометрия криогенных резервуаров СПГ

leaklab.ru

R115 CBVAC CM1 и CM1E: точное измерение и регулирование абсолютного давления

leaklab.ru

R116 Вакуумные шиберные затворы CBVAC DN320-DN500 для высокого и сверхвысокого вакуума

leaklab.ru

R117 LEAKLAB JFJ: высоковакуумные откачные станции 85–2200 л/с

leaklab.ru

R118 CBVAC CM1E: стабильное измерение давления в загрязняемых вакуумных процессах

leaklab.ru

R119 КТК.ИЗ.003: внутренняя контрольная течь для проверки течеискателя

leaklab.ru

R120 Контроль утечек электролита QMS без гелия

leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R121 LEAKLAB L: система контроля герметичности по ГОСТ Р 50.05.01-2018

leaklab.ru

R122 LEAKLAB MRS-120L: сухой винтовой вакуумный насос — характеристики и интеграция

leaklab.ru

R123 Испытания электронных модулей на герметичность: гелиевый метод LEAKLAB

leaklab.ru

R124 Катод PN17513 для ячейки 2G: обслуживание течеискателей Adixen ASM

leaklab.ru

R125 Турбомолекулярный насос FF160/700FE ISO-K

leaklab.ru

R126 Камера LeakLab-125: проектирование высоковакуумного стенда

leaklab.ru

R127 Уплотнения вакуумных камер и классы герметичности

leaklab.ru

R128 Вакуумные компоненты KF, ISO, CF, клапаны и насосы

leaklab.ru

R129 Замена катодов 2G в гелиевом течеискателе ASM

leaklab.ru

R130 CBVAC MTP-2201, MTP-3201 и MTP-4301: магнитный подвес и проектирование откачки

leaklab.ru

R131 Безмасляный гелиевый течеискатель ZQJ-LeakLab-3301: характеристики и применение

leaklab.ru

R132 Вакуумная камера для испытаний на герметичность Leaklab V125

leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R133 LEAKLAB F240, F360 и F-65: три барьера защиты вакуумной системы

leaklab.ru

R134 Oxford Instruments Xplore 30: EDS-анализ в СЭМ

leaklab.ru

R135 Вакуумметры KYP-101, KYF-181 и WPI200

leaklab.ru

R136 Запчасти и расходные материалы для Pfeiffer ASM 340, ASM 310, ASM 142 и ASM 1002

leaklab.ru

R137 Современные расходомеры: типы, особенности, преимущества и выбор модели

leaklab.ru

R138 Катод E047 129108S для ячейки 3G: диагностика и замена

leaklab.ru

R139 Термовакuumная камера LEAKLAB: испытания уплотнений по заданному режиму

leaklab.ru

R140 МТР-2201: турбомолекулярный насос на магнитном подвесе

leaklab.ru

R141 Ликлаб-АК: контроль герметичности методом накопления гелия

leaklab.ru

R142 КУМ-240: мембранно-емкостное измерение абсолютного давления

leaklab.ru

R143 Гелиевая течь Гелит-2: как проверяют гелиевые течеискатели

leaklab.ru

R144 Leaklab L: организация участка поиска и локализации натеканий

leaklab.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Источники продолжение

R145 Мембранно-ёмкостный вакуумметр Ликлаб М1: принцип действия, исполнения и технические характеристики

leaklab.ru

R146 Три основы лаборатории контроля герметичности

leaklab.ru

R147 Криогенные испытания на герметичность: методика LEAKLAB

leaklab.ru

R148 LeakLab Auto: проектирование автоматического цикла вакуумной камеры

leaklab.ru

R149 JFB-400/4201: крупный турбомолекулярный насос с керамическими подшипниками

leaklab.ru

R150 Сервис золотниковых, спиральных и бустерных вакуумных насосов

leaklab.ru

R151 Щуповой поиск утечек: как подготовить течеискатель и обследовать соединения

leaklab.ru

R152 Испытания материалов на газопроницаемость: метод LEAKLAB

leaklab.ru

Редакция источников

Проверка сайтов выполнена в сентябре 2026 года. Для polek.ru использован сохранённый постраничный аудит от 5 сентября 2026 года; прямой доступ при подготовке издания возвращал HTTP 403. Численные данные S11 и SniffIT X1 дополнительно проверены по материалам Nolek.

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

ЗИП и принадлежности / Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Переходник KF для вакуумного шланга DN 10 — CBVAC 7150	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 10 — CBVAC 7155	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 16 — CBVAC 7151	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 16 — CBVAC 7156	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 25 — CBVAC 7152	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 25 — CBVAC 7157	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 40 — CBVAC 7153	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 40 — CBVAC 7158	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 50 — CBVAC 7154	17
Переходник KF для вакуумного шланга DN 50 — CBVAC 7159	17
Вакуумное реле абсолютного давления APS36	43
Вакуумное реле абсолютного давления APS48	43
Вакуумное реле давления VS160	38
Высокотемпературный емкостный мембранный вакуумметр MM1	38
Емкостное мембранное реле давления DA1	38
Емкостное мембранное реле давления DC1	38
Емкостное мембранное реле давления SA1	38
Емкостное мембранное реле давления SC1	38
Емкостный мембранный вакуумметр CM1	38
Емкостный мембранный вакуумметр CM111AVASL	38
Емкостный мембранный вакуумметр CM1E	38
Емкостный мембранный вакуумметр DM1	38
Емкостный мембранный вакуумметр DM1E	38
Емкостный мембранный вакуумметр FM1 с EtherCAT	38
Емкостный мембранный вакуумметр HM1 с релейными выходами	38
Компактный емкостный мембранный вакуумметр EM1	38
Компактный ёмкостной вакуумметр CBVAC EM1	38

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Измерение давления / Клапаны и затворы / Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Нагреваемый емкостный мембранный вакуумметр KM1	38
Реле давления PS150	38
Ёмкостной вакуумметр CBVAC CM1	38
Ёмкостной вакуумметр CBVAC CM1E для процессов травления	38
Ёмкостной вакуумметр CBVAC DM1 с нагревом	38
Ёмкостной вакуумметр CBVAC HM1 с двумя реле уставок	38
Ёмкостной вакуумметр CBVAC MM1 для высокотемпературных процессов	38
Высоковакуумный пневматический угловой клапан GDQ-J40BGK	45
Высоковакуумный пневматический угловой клапан GDQ-J40HGK-EH1D	45
Высоковакуумный ручной клапан тонкой регулировки GW-J2	45
Высоковакуумный ручной напускной клапан GD-Q4	45
Высоковакуумный ручной угловой клапан GD-J16BGK	45
Ультравысоковакуумный пневматический шиберный затвор CCQ-25BGK-A	45
Ультравысоковакуумный ручной шиберный затвор CC-40BGC	45
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7865	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7866	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7867	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7868	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7869	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7870	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7871	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7872	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7873	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7874	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7875	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7876	47
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7877	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Авиационный разъем CX ₂ стандартный — CBVAC 7878	47
Адаптер вакуумметра KF DN 16 — CBVAC 7161	47
Адаптер вакуумметра KF DN 25 — CBVAC 7162	47
Адаптер вакуумметра KF DN 40 — CBVAC 7163	47
Адаптер вакуумметра KF Под приварку — CBVAC 7160	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7851	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7852	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7853	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7854	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7855	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7856	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7857	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7858	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7859	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7860	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7861	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7862	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7863	47
Герметичный авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7864	47
Глухой фланец CF DN 100 — CBVAC 7391	47
Глухой фланец CF DN 150 — CBVAC 7392	47
Глухой фланец CF DN 16 — CBVAC 7385	47
Глухой фланец CF DN 200 — CBVAC 7393	47
Глухой фланец CF DN 25 — CBVAC 7386	47
Глухой фланец CF DN 250 — CBVAC 7394	47
Глухой фланец CF DN 35 — CBVAC 7387	47
Глухой фланец CF DN 50 — CBVAC 7388	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Глухой фланец CF DN 63 — CBVAC 7389	47
Глухой фланец CF DN 80 — CBVAC 7390	47
Глухой фланец ISO-F DN 100 — CBVAC 7760	47
Глухой фланец ISO-F DN 160 — CBVAC 7761	47
Глухой фланец ISO-F DN 200 — CBVAC 7762	47
Глухой фланец ISO-F DN 250 — CBVAC 7763	47
Глухой фланец ISO-F DN 320 — CBVAC 7764	47
Глухой фланец ISO-F DN 400 — CBVAC 7765	47
Глухой фланец ISO-F DN 500 — CBVAC 7766	47
Глухой фланец ISO-F DN 63 — CBVAC 7758	47
Глухой фланец ISO-F DN 630 — CBVAC 7767	47
Глухой фланец ISO-F DN 80 — CBVAC 7759	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7705	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7706	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7707	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7708	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7709	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7710	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7711	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7703	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7712	47
Глухой фланец ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7704	47
Глухой фланец KF DN 10 — CBVAC 7083	47
Глухой фланец KF DN 10 — CBVAC 7088	47
Глухой фланец KF DN 16 — CBVAC 7084	47
Глухой фланец KF DN 16 — CBVAC 7089	47
Глухой фланец KF DN 25 — CBVAC 7085	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Глухой фланец KF DN 25 — CBVAC 7090	47
Глухой фланец KF DN 40 — CBVAC 7086	47
Глухой фланец KF DN 40 — CBVAC 7091	47
Глухой фланец KF DN 50 — CBVAC 7087	47
Глухой фланец KF DN 50 — CBVAC 7092	47
Двойной зажим ISO-K (LF) M10 — CBVAC 7738	47
Двойной зажим ISO-K (LF) M12 — CBVAC 7739	47
Двойной зажим ISO-K (LF) M8 — CBVAC 7737	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7809	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7810	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7811	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7812	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7813	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7814	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7815	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7807	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7816	47
Короткий патрубок ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7808	47
Крестовина CF DN 100 — CBVAC 7440	47
Крестовина CF DN 150 — CBVAC 7441	47
Крестовина CF DN 16 — CBVAC 7434	47
Крестовина CF DN 200 — CBVAC 7442	47
Крестовина CF DN 25 — CBVAC 7435	47
Крестовина CF DN 250 — CBVAC 7443	47
Крестовина CF DN 35 — CBVAC 7436	47
Крестовина CF DN 50 — CBVAC 7437	47
Крестовина CF DN 63 — CBVAC 7438	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Крестовина CF DN 80 — CBVAC 7439	47
Крестовина ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7788	47
Крестовина ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7789	47
Крестовина ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7790	47
Крестовина ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7791	47
Крестовина ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7786	47
Крестовина ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7787	47
Одинарный зажим ISO-K M10 — CBVAC 7818	47
Одинарный зажим ISO-K M10 — CBVAC 7821	47
Одинарный зажим ISO-K M12 — CBVAC 7819	47
Одинарный зажим ISO-K M12 — CBVAC 7822	47
Одинарный зажим ISO-K M12 — CBVAC 7837	47
Одинарный зажим ISO-K M12L — CBVAC 7823	47
Одинарный зажим ISO-K M8 — CBVAC 7817	47
Одинарный зажим ISO-K M8 — CBVAC 7820	47
Патрубок KF DN 16 — CBVAC 7141	47
Патрубок KF DN 16 — CBVAC 7144	47
Патрубок KF DN 16 — CBVAC 7147	47
Патрубок KF DN 25 — CBVAC 7142	47
Патрубок KF DN 25 — CBVAC 7145	47
Патрубок KF DN 25 — CBVAC 7148	47
Патрубок KF DN 40 — CBVAC 7143	47
Патрубок KF DN 40 — CBVAC 7146	47
Патрубок KF DN 40 — CBVAC 7149	47
Переходная крестовина KF KF25-KF16 — CBVAC 7127	47
Переходная крестовина KF KF40-KF16 — CBVAC 7128	47
Переходная крестовина KF KF40-KF25 — CBVAC 7129	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Переходная крестовина KF KF50-KF40 — CBVAC 7130	47
Переходник CF — ISO-K (LF) CF100-LF100 — CBVAC 7455	47
Переходник CF — ISO-K (LF) CF100-LF80 — CBVAC 7454	47
Переходник CF — ISO-K (LF) CF150-LF160 — CBVAC 7456	47
Переходник CF — ISO-K (LF) CF200-LF200 — CBVAC 7457	47
Переходник CF — ISO-K (LF) CF63-LF63 — CBVAC 7453	47
Переходник CF — KF CF16-KF16 — CBVAC 7458	47
Переходник CF — KF CF35-KF25 — CBVAC 7459	47
Переходник CF — KF CF35-KF40 — CBVAC 7460	47
Переходник CF — KF CF50-KF50 — CBVAC 7461	47
Переходник CF — KF CF63-KF50 — CBVAC 7462	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K100-ISO-K63 — CBVAC 7793	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K100-ISO-K80 — CBVAC 7794	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K160-ISO-K100 — CBVAC 7797	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K160-ISO-K63 — CBVAC 7795	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K160-ISO-K80 — CBVAC 7796	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K200-ISO-K100 — CBVAC 7800	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K200-ISO-K160 — CBVAC 7801	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K200-ISO-K63 — CBVAC 7798	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K200-ISO-K80 — CBVAC 7799	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K250-ISO-K100 — CBVAC 7804	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K250-ISO-K160 — CBVAC 7805	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K250-ISO-K200 — CBVAC 7806	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K250-ISO-K63 — CBVAC 7802	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K250-ISO-K80 — CBVAC 7803	47
Переходник ISO-K (LF) ISO-K80-ISO-K63 — CBVAC 7792	47
Переходной тройник KF KF25-KF16 — CBVAC 7113	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Переходной тройник KF KF40-KF16 — CBVAC 7114	47
Переходной тройник KF KF40-KF25 — CBVAC 7115	47
Переходной тройник KF KF50-KF40 — CBVAC 7116	47
Поворотный фланец CF DN 100 — CBVAC 7381	47
Поворотный фланец CF DN 150 — CBVAC 7382	47
Поворотный фланец CF DN 16 — CBVAC 7375	47
Поворотный фланец CF DN 200 — CBVAC 7383	47
Поворотный фланец CF DN 25 — CBVAC 7376	47
Поворотный фланец CF DN 250 — CBVAC 7384	47
Поворотный фланец CF DN 35 — CBVAC 7377	47
Поворотный фланец CF DN 50 — CBVAC 7378	47
Поворотный фланец CF DN 63 — CBVAC 7379	47
Поворотный фланец CF DN 80 — CBVAC 7380	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7719	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7729	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7720	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7730	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7721	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7731	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7722	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7732	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7723	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7733	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7724	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7734	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7725	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7735	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7717	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7727	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7726	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7736	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7718	47
Поворотный фланец ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7728	47
Приварной фланец CF DN 100 — CBVAC 7371	47
Приварной фланец CF DN 150 — CBVAC 7372	47
Приварной фланец CF DN 16 — CBVAC 7365	47
Приварной фланец CF DN 200 — CBVAC 7373	47
Приварной фланец CF DN 25 — CBVAC 7366	47
Приварной фланец CF DN 250 — CBVAC 7374	47
Приварной фланец CF DN 35 — CBVAC 7367	47
Приварной фланец CF DN 50 — CBVAC 7368	47
Приварной фланец CF DN 63 — CBVAC 7369	47
Приварной фланец CF DN 80 — CBVAC 7370	47
Приварной фланец ISO-F DN 100 — CBVAC 7746	47
Приварной фланец ISO-F DN 160 — CBVAC 7747	47
Приварной фланец ISO-F DN 200 — CBVAC 7748	47
Приварной фланец ISO-F DN 250 — CBVAC 7749	47
Приварной фланец ISO-F DN 320 — CBVAC 7750	47
Приварной фланец ISO-F DN 400 — CBVAC 7751	47
Приварной фланец ISO-F DN 500 — CBVAC 7752	47
Приварной фланец ISO-F DN 63 — CBVAC 7744	47
Приварной фланец ISO-F DN 630 — CBVAC 7753	47
Приварной фланец ISO-F DN 80 — CBVAC 7745	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7691	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7692	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7693	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7694	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7695	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7696	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7697	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7689	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7698	47
Приварной фланец ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7690	47
Приварной фланец KF DN 10, L = 12,7 мм — CBVAC 7063	47
Приварной фланец KF DN 10, L = 30 мм — CBVAC 7064	47
Приварной фланец KF DN 10, L = 40 мм — CBVAC 7065	47
Приварной фланец KF DN 10, L = 50 мм — CBVAC 7066	47
Приварной фланец KF DN 16, L = 12,7 мм — CBVAC 7067	47
Приварной фланец KF DN 16, L = 30 мм — CBVAC 7068	47
Приварной фланец KF DN 16, L = 40 мм — CBVAC 7069	47
Приварной фланец KF DN 16, L = 50 мм — CBVAC 7070	47
Приварной фланец KF DN 25, L = 12,7 мм — CBVAC 7071	47
Приварной фланец KF DN 25, L = 30 мм — CBVAC 7072	47
Приварной фланец KF DN 25, L = 40 мм — CBVAC 7073	47
Приварной фланец KF DN 25, L = 50 мм — CBVAC 7074	47
Приварной фланец KF DN 40, L = 12,7 мм — CBVAC 7075	47
Приварной фланец KF DN 40, L = 30 мм — CBVAC 7076	47
Приварной фланец KF DN 40, L = 40 мм — CBVAC 7077	47
Приварной фланец KF DN 40, L = 50 мм — CBVAC 7078	47
Приварной фланец KF DN 50, L = 12,7 мм — CBVAC 7079	47
Приварной фланец KF DN 50, L = 30 мм — CBVAC 7080	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Приварной фланец KF DN 50, L = 40 мм — CBVAC 7081	47
Приварной фланец KF DN 50, L = 50 мм — CBVAC 7082	47
Прижим фланца KF DN 10 — CBVAC 7058	47
Прижим фланца KF DN 16 — CBVAC 7059	47
Прижим фланца KF DN 25 — CBVAC 7060	47
Прижим фланца KF DN 40 — CBVAC 7061	47
Прижим фланца KF DN 50 — CBVAC 7062	47
Проходной авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7879	47
Проходной авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7880	47
Проходной авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7881	47
Проходной авиационный разъем CX ₂ — CBVAC 7882	47
Прямой переходник KF KF16-KF10 — CBVAC 7131	47
Прямой переходник KF KF16-KF10 — CBVAC 7136	47
Прямой переходник KF KF25-KF16 — CBVAC 7132	47
Прямой переходник KF KF25-KF16 — CBVAC 7137	47
Прямой переходник KF KF40-KF16 — CBVAC 7133	47
Прямой переходник KF KF40-KF16 — CBVAC 7138	47
Прямой переходник KF KF40-KF25 — CBVAC 7134	47
Прямой переходник KF KF40-KF25 — CBVAC 7139	47
Прямой переходник KF KF50-KF40 — CBVAC 7135	47
Прямой переходник KF KF50-KF40 — CBVAC 7140	47
Сильфон CF DN 100, L = 1000 мм — CBVAC 7334	47
Сильфон CF DN 100, L = 1500 мм — CBVAC 7335	47
Сильфон CF DN 100, L = 2000 мм — CBVAC 7336	47
Сильфон CF DN 100, L = 250 мм — CBVAC 7331	47
Сильфон CF DN 100, L = 500 мм — CBVAC 7332	47
Сильфон CF DN 100, L = 750 мм — CBVAC 7333	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сильфон CF DN 150, L = 1000 мм — CBVAC 7340	47
Сильфон CF DN 150, L = 1500 мм — CBVAC 7341	47
Сильфон CF DN 150, L = 2000 мм — CBVAC 7342	47
Сильфон CF DN 150, L = 250 мм — CBVAC 7337	47
Сильфон CF DN 150, L = 500 мм — CBVAC 7338	47
Сильфон CF DN 150, L = 750 мм — CBVAC 7339	47
Сильфон CF DN 16, L = 1000 мм — CBVAC 7304	47
Сильфон CF DN 16, L = 1500 мм — CBVAC 7305	47
Сильфон CF DN 16, L = 2000 мм — CBVAC 7306	47
Сильфон CF DN 16, L = 250 мм — CBVAC 7301	47
Сильфон CF DN 16, L = 500 мм — CBVAC 7302	47
Сильфон CF DN 16, L = 750 мм — CBVAC 7303	47
Сильфон CF DN 200, L = 1000 мм — CBVAC 7346	47
Сильфон CF DN 200, L = 1500 мм — CBVAC 7347	47
Сильфон CF DN 200, L = 2000 мм — CBVAC 7348	47
Сильфон CF DN 200, L = 250 мм — CBVAC 7343	47
Сильфон CF DN 200, L = 500 мм — CBVAC 7344	47
Сильфон CF DN 200, L = 750 мм — CBVAC 7345	47
Сильфон CF DN 25, L = 1000 мм — CBVAC 7310	47
Сильфон CF DN 25, L = 1500 мм — CBVAC 7311	47
Сильфон CF DN 25, L = 2000 мм — CBVAC 7312	47
Сильфон CF DN 25, L = 250 мм — CBVAC 7307	47
Сильфон CF DN 25, L = 500 мм — CBVAC 7308	47
Сильфон CF DN 25, L = 750 мм — CBVAC 7309	47
Сильфон CF DN 250, L = 1000 мм — CBVAC 7352	47
Сильфон CF DN 250, L = 1500 мм — CBVAC 7353	47
Сильфон CF DN 250, L = 2000 мм — CBVAC 7354	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сильфон CF DN 250, L = 250 мм — CBVAC 7349	47
Сильфон CF DN 250, L = 500 мм — CBVAC 7350	47
Сильфон CF DN 250, L = 750 мм — CBVAC 7351	47
Сильфон CF DN 35, L = 1000 мм — CBVAC 7316	47
Сильфон CF DN 35, L = 1500 мм — CBVAC 7317	47
Сильфон CF DN 35, L = 2000 мм — CBVAC 7318	47
Сильфон CF DN 35, L = 250 мм — CBVAC 7313	47
Сильфон CF DN 35, L = 500 мм — CBVAC 7314	47
Сильфон CF DN 35, L = 750 мм — CBVAC 7315	47
Сильфон CF DN 50, L = 1000 мм — CBVAC 7322	47
Сильфон CF DN 50, L = 1500 мм — CBVAC 7323	47
Сильфон CF DN 50, L = 2000 мм — CBVAC 7324	47
Сильфон CF DN 50, L = 250 мм — CBVAC 7319	47
Сильфон CF DN 50, L = 500 мм — CBVAC 7320	47
Сильфон CF DN 50, L = 750 мм — CBVAC 7321	47
Сильфон CF DN 63, L = 1000 мм — CBVAC 7328	47
Сильфон CF DN 63, L = 1500 мм — CBVAC 7329	47
Сильфон CF DN 63, L = 2000 мм — CBVAC 7330	47
Сильфон CF DN 63, L = 250 мм — CBVAC 7325	47
Сильфон CF DN 63, L = 500 мм — CBVAC 7326	47
Сильфон CF DN 63, L = 750 мм — CBVAC 7327	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 100, L = 1000 мм — CBVAC 7616	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 100, L = 250 мм — CBVAC 7613	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 100, L = 500 мм — CBVAC 7614	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 100, L = 750 мм — CBVAC 7615	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 160, L = 1000 мм — CBVAC 7622	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 160, L = 250 мм — CBVAC 7619	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сильфон ISO-K (LF) DN 160, L = 500 мм — CBVAC 7620	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 160, L = 750 мм — CBVAC 7621	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 200, L = 1000 мм — CBVAC 7628	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 200, L = 250 мм — CBVAC 7625	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 200, L = 500 мм — CBVAC 7626	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 200, L = 750 мм — CBVAC 7627	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 250, L = 1000 мм — CBVAC 7634	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 250, L = 250 мм — CBVAC 7631	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 250, L = 500 мм — CBVAC 7632	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 250, L = 750 мм — CBVAC 7633	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 63, L = 1000 мм — CBVAC 7604	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 63, L = 250 мм — CBVAC 7601	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 63, L = 500 мм — CBVAC 7602	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 63, L = 750 мм — CBVAC 7603	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 80, L = 1000 мм — CBVAC 7610	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 80, L = 250 мм — CBVAC 7607	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 80, L = 500 мм — CBVAC 7608	47
Сильфон ISO-K (LF) DN 80, L = 750 мм — CBVAC 7609	47
Сильфон KF DN 16, L = 1000 мм — CBVAC 7005	47
Сильфон KF DN 16, L = 1500 мм — CBVAC 7006	47
Сильфон KF DN 16, L = 2000 мм — CBVAC 7007	47
Сильфон KF DN 16, L = 300 мм — CBVAC 7001	47
Сильфон KF DN 16, L = 500 мм — CBVAC 7002	47
Сильфон KF DN 16, L = 600 мм — CBVAC 7003	47
Сильфон KF DN 16, L = 800 мм — CBVAC 7004	47
Сильфон KF DN 25, L = 1000 мм — CBVAC 7012	47
Сильфон KF DN 25, L = 1500 мм — CBVAC 7013	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сильфон KF DN 25, L = 2000 мм — CBVAC 7014	47
Сильфон KF DN 25, L = 300 мм — CBVAC 7008	47
Сильфон KF DN 25, L = 3000 мм — CBVAC 7180	47
Сильфон KF DN 25, L = 500 мм — CBVAC 7009	47
Сильфон KF DN 25, L = 600 мм — CBVAC 7010	47
Сильфон KF DN 25, L = 800 мм — CBVAC 7011	47
Сильфон KF DN 40, L = 1000 мм — CBVAC 7019	47
Сильфон KF DN 40, L = 1500 мм — CBVAC 7020	47
Сильфон KF DN 40, L = 2000 мм — CBVAC 7021	47
Сильфон KF DN 40, L = 300 мм — CBVAC 7015	47
Сильфон KF DN 40, L = 3000 мм — CBVAC 7181	47
Сильфон KF DN 40, L = 500 мм — CBVAC 7016	47
Сильфон KF DN 40, L = 600 мм — CBVAC 7017	47
Сильфон KF DN 40, L = 800 мм — CBVAC 7018	47
Сильфон KF DN 50, L = 1000 мм — CBVAC 7026	47
Сильфон KF DN 50, L = 1500 мм — CBVAC 7027	47
Сильфон KF DN 50, L = 2000 мм — CBVAC 7028	47
Сильфон KF DN 50, L = 300 мм — CBVAC 7022	47
Сильфон KF DN 50, L = 500 мм — CBVAC 7023	47
Сильфон KF DN 50, L = 600 мм — CBVAC 7024	47
Сильфон KF DN 50, L = 800 мм — CBVAC 7025	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 100 — CBVAC 7450	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 150 — CBVAC 7451	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 16 — CBVAC 7444	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 200 — CBVAC 7452	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 25 — CBVAC 7445	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 35 — CBVAC 7446	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Смотровое окно CF со стеклом DN 50 — CBVAC 7447	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 63 — CBVAC 7448	47
Смотровое окно CF со стеклом DN 80 — CBVAC 7449	47
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH1220, код A24L3-00005	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH1220, код A24L3-00006	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH1220H, код A24L3-00007	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH1220H, код A24L3-00008	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH610, код A24L3-00001	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH610, код A24L3-00002	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH610H, код A24L3-00003	21
Сухая насосная установка Roots + винтовой насос SSH610H, код A24L3-00004	21
Сухой винтовой вакуумный насос SSH20	19
Тройник CF DN 100 — CBVAC 7430	47
Тройник CF DN 150 — CBVAC 7431	47
Тройник CF DN 16 — CBVAC 7424	47
Тройник CF DN 200 — CBVAC 7432	47
Тройник CF DN 25 — CBVAC 7425	47
Тройник CF DN 250 — CBVAC 7433	47
Тройник CF DN 35 — CBVAC 7426	47
Тройник CF DN 50 — CBVAC 7427	47
Тройник CF DN 63 — CBVAC 7428	47
Тройник CF DN 80 — CBVAC 7429	47
Тройник ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7782	47
Тройник ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7783	47
Тройник ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7784	47
Тройник ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7785	47
Тройник ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7780	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Тройник ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7781	47
Угловая крестовина KF DN 10 — CBVAC 7117	47
Угловая крестовина KF DN 16 — CBVAC 7118	47
Угловая крестовина KF DN 25 — CBVAC 7119	47
Угловая крестовина KF DN 40 — CBVAC 7120	47
Угловая крестовина KF DN 50 — CBVAC 7121	47
Угловой отвод CF DN 100, A = 135 мм — CBVAC 7410	47
Угловой отвод CF DN 150, A = 167 мм — CBVAC 7411	47
Угловой отвод CF DN 16, A = 38 мм — CBVAC 7404	47
Угловой отвод CF DN 200, A = 203 мм — CBVAC 7412	47
Угловой отвод CF DN 25, A = 58 мм — CBVAC 7405	47
Угловой отвод CF DN 250, A = 208 мм — CBVAC 7413	47
Угловой отвод CF DN 35, A = 63 мм — CBVAC 7406	47
Угловой отвод CF DN 50, A = 80 мм — CBVAC 7407	47
Угловой отвод CF DN 63, A = 105 мм — CBVAC 7408	47
Угловой отвод CF DN 80, A = 118 мм — CBVAC 7409	47
Угловой отвод ISO-K DN 100 — CBVAC 7776	47
Угловой отвод ISO-K DN 160 — CBVAC 7777	47
Угловой отвод ISO-K DN 200 — CBVAC 7778	47
Угловой отвод ISO-K DN 250 — CBVAC 7779	47
Угловой отвод ISO-K DN 63 — CBVAC 7774	47
Угловой отвод ISO-K DN 80 — CBVAC 7775	47
Угловой отвод KF DN 10 — CBVAC 7093	47
Угловой отвод KF DN 16 — CBVAC 7094	47
Угловой отвод KF DN 25 — CBVAC 7095	47
Угловой отвод KF DN 40 — CBVAC 7096	47
Угловой отвод KF DN 50 — CBVAC 7097	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Угловой тройник KF DN 10 — CBVAC 7103	47
Угловой тройник KF DN 16 — CBVAC 7104	47
Угловой тройник KF DN 25 — CBVAC 7105	47
Угловой тройник KF DN 40 — CBVAC 7106	47
Угловой тройник KF DN 50 — CBVAC 7107	47
Фланец смотрового окна CF DN 100 — CBVAC 7401	47
Фланец смотрового окна CF DN 150 — CBVAC 7402	47
Фланец смотрового окна CF DN 35 — CBVAC 7397	47
Фланец смотрового окна CF DN 50 — CBVAC 7398	47
Фланец смотрового окна CF DN 63 — CBVAC 7399	47
Хомут KF DN 10 — CBVAC 7053	47
Хомут KF DN 16 — CBVAC 7054	47
Хомут KF DN 25 — CBVAC 7055	47
Хомут KF DN 40 — CBVAC 7056	47
Хомут KF DN 50 — CBVAC 7057	47
Штампованная крестовина KF DN 10 — CBVAC 7122	47
Штампованная крестовина KF DN 16 — CBVAC 7123	47
Штампованная крестовина KF DN 25 — CBVAC 7124	47
Штампованная крестовина KF DN 40 — CBVAC 7125	47
Штампованная крестовина KF DN 50 — CBVAC 7126	47
Штампованный отвод CF DN 100, A = 135 мм — CBVAC 7420	47
Штампованный отвод CF DN 150, A = 167 мм — CBVAC 7421	47
Штампованный отвод CF DN 16, A = 38 мм — CBVAC 7414	47
Штампованный отвод CF DN 200, A = 203 мм — CBVAC 7422	47
Штампованный отвод CF DN 25, A = 58 мм — CBVAC 7415	47
Штампованный отвод CF DN 250, A = 208 мм — CBVAC 7423	47
Штампованный отвод CF DN 35, A = 63 мм — CBVAC 7416	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Компоненты и соединения / Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Штампованный отвод CF DN 50, A = 80 мм — CBVAC 7417	47
Штампованный отвод CF DN 63, A = 105 мм — CBVAC 7418	47
Штампованный отвод CF DN 80, A = 118 мм — CBVAC 7419	47
Штампованный отвод ISO-K DN 100 — CBVAC 7770	47
Штампованный отвод ISO-K DN 160 — CBVAC 7771	47
Штампованный отвод ISO-K DN 200 — CBVAC 7772	47
Штампованный отвод ISO-K DN 250 — CBVAC 7773	47
Штампованный отвод ISO-K DN 63 — CBVAC 7768	47
Штампованный отвод ISO-K DN 80 — CBVAC 7769	47
Штампованный отвод KF DN 10 — CBVAC 7098	47
Штампованный отвод KF DN 16 — CBVAC 7099	47
Штампованный отвод KF DN 25 — CBVAC 7100	47
Штампованный отвод KF DN 40 — CBVAC 7101	47
Штампованный отвод KF DN 50 — CBVAC 7102	47
Штампованный тройник KF DN 10 — CBVAC 7108	47
Штампованный тройник KF DN 16 — CBVAC 7109	47
Штампованный тройник KF DN 25 — CBVAC 7110	47
Штампованный тройник KF DN 40 — CBVAC 7111	47
Штампованный тройник KF DN 50 — CBVAC 7112	47
Вакуумный электрод CF CF100, F = 152 мм — CBVAC 7483	17
Вакуумный электрод CF CF100, F = 152 мм — CBVAC 7484	17
Вакуумный электрод CF CF100, F = 152 мм — CBVAC 7485	17
Вакуумный электрод CF CF100, F = 152 мм — CBVAC 7486	17
Вакуумный электрод CF CF16, F = 34 мм — CBVAC 7463	17
Вакуумный электрод CF CF16, F = 34 мм — CBVAC 7464	17
Вакуумный электрод CF CF16, F = 34 мм — CBVAC 7465	17
Вакуумный электрод CF CF16, F = 34 мм — CBVAC 7466	17

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Контрольные течи / Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Вакуумный электрод CF CF25, F = 54 мм — CBVAC 7467	17
Вакуумный электрод CF CF25, F = 54 мм — CBVAC 7468	17
Вакуумный электрод CF CF25, F = 54 мм — CBVAC 7469	17
Вакуумный электрод CF CF25, F = 54 мм — CBVAC 7470	17
Вакуумный электрод CF CF35, F = 70 мм — CBVAC 7471	17
Вакуумный электрод CF CF35, F = 70 мм — CBVAC 7472	17
Вакуумный электрод CF CF35, F = 70 мм — CBVAC 7473	17
Вакуумный электрод CF CF35, F = 70 мм — CBVAC 7474	17
Вакуумный электрод CF CF50, F = 86 мм — CBVAC 7475	17
Вакуумный электрод CF CF50, F = 86 мм — CBVAC 7476	17
Вакуумный электрод CF CF50, F = 86 мм — CBVAC 7477	17
Вакуумный электрод CF CF50, F = 86 мм — CBVAC 7478	17
Вакуумный электрод CF CF63, F = 114 мм — CBVAC 7479	17
Вакуумный электрод CF CF63, F = 114 мм — CBVAC 7480	17
Вакуумный электрод CF CF63, F = 114 мм — CBVAC 7481	17
Вакуумный электрод CF CF63, F = 114 мм — CBVAC 7482	17
Высоковакуумный электрический дросселирующий затвор CCJ-250B	17
Высоковакуумный электромагнитный проходной клапан GDC-Z(90°)50BGK	17
Высоковакуумный электромагнитный угловой клапан GDC-J25BGK	17
Ультравысоковакуумный электрический шиберный затвор CCD-250B	17
Электромагнитный дифференциальный напускной клапан DYC-JQ25	17
CBVAC JFB-100/251	23
CBVAC JFB-100/301	23
CBVAC JFB-160/401	23
CBVAC JFB-160/450D	23
CBVAC JFB-160/700	23
CBVAC JFB-160/701	23

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
CBVAC JFB-200/1400	23
CBVAC JFB-200/1401	23
CBVAC JFB-250/2200	23
CBVAC JFB-250/2201	23
CBVAC JFB-400/4201	23
CBVAC JFB-63/81	23
CBVAC JFB-63/81M	23
CBVAC JFB-63/81MJ	23
Вакуумная насосная установка JFJ-1401ACF, код A25A5-00008	29
Вакуумная насосная установка JFJ-1401ALF, код A25A5-00007	29
Вакуумная насосная установка JFJ-1401CF, код A25A5-00005	29
Вакуумная насосная установка JFJ-1401LF, код A25A5-00004	29
Вакуумная насосная установка JFJ-2201ACF, код A25A5-00010	29
Вакуумная насосная установка JFJ-2201ALF, код A25A5-00009	29
Вакуумная насосная установка JFJ-251CF, код A24A5-00002	29
Вакуумная насосная установка JFJ-251LF, код A24A5-00001	29
Вакуумная насосная установка JFJ-301CF, код A22A1-00047	29
Вакуумная насосная установка JFJ-301LF, код A21A1-00096	29
Вакуумная насосная установка JFJ-401CF, код A25A5-00003	29
Вакуумная насосная установка JFJ-401LF, код A25A5-00002	29
Вакуумная насосная установка JFJ-63CF, код A25A5-00012	29
Вакуумная насосная установка JFJ-63LF, код A25A5-00011	29
Вакуумная насосная установка JFJ-701ACF, код A24A5-00006	29
Вакуумная насосная установка JFJ-701ALF, код A25A5-00006	29
Вакуумная насосная установка JFJ-701CF, код A21A1-00091	29
Вакуумная насосная установка JFJ-701LF, код A25A5-00001	29
Вакуумный безмасляный насос CBVAC SSH20	19

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Высоковакуумный сухой насос JZB-160/500	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-160/500L(380), код A24A2-00006	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-160/500LE(380), код A24A2-00009	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-160/500LE, код A24A2-00007	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-63/180	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-63/180LE(380), код A24A2-00008	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-63/180LE, код A24A2-00004	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-63/180TWIN, код A24A2-00003	36
Высоковакуумный сухой насос JZB-63/180TWINLE, код A24A2-00005	36
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00021	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00070	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00071	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00072	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00073	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00074	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A21A1-00075	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A22A1-00096	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A23A1-00003	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A23A1-00004	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A23A1-00009	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A23A1-00013	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-100/301, код A24A9-00001	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00058	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00059	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00060	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00061	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00062	23

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00063	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A21A1-00089	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A23A1-00016	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A23A1-00017	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A23A1-00018	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A24A1-00007	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/450D, код A24A1-00012	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00052	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00053	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00054	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00055	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00057	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00153	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00154	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00155	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00156	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00157	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00158	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00159	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A21A1-00160	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A22A1-00004	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-160/701, код A22A1-00082	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00006	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00040	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00041	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00042	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00043	23

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00044	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00045	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00137	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00138	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00139	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00140	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00141	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00142	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00143	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-200/1401, код A21A1-00144	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00012	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00028	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00029	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00030	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00031	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00032	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00033	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00121	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00122	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00123	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00124	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00125	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00126	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00127	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-250/2201, код A21A1-00128	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-40/31DN40, код A23A1-00002	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-400/4501, код A23A2-00003	23

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-400/4501, код A24A2-00001	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-400/4501, код A24A2-00010	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00022	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00023	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00024	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00025	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00026	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00027	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81, код A22A1-00028	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81B, код A22A1-00093	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81J, код A22A1-00020	23
Конфигурация турбомолекулярного насоса JFB-63/81J, код A23A1-00001	23
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-1601	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201CTES(ISO250F), код A24A3-00023	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201CTMS(ISO250F), код A24A3-00021	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201CTPS(ISO250F), код A24A3-00022	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201E(CF250), код A25A3-00012	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201E(ISO250F), код A24A3-00008	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201E(ISO250F)-М, код A24A3-00045	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201E(VG250), код A25A3-00004	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201ES(CF250), код A26A3-00004	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201ES(ISO250F), код A24A3-00039	26

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201ES(ISO250F)-М, код A24A3-00043	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201M(CF250), код A25A3-00010	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201M(ISO250F), код A24A3-00006	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201M(ISO250F)-М, код A24A3-00041	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201MS(CF250), код A26A3-00002	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201MS(ISO250F), код A24A3-00037	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201MS(ISO250F)-М, код A24A3-00044	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201P(CF250), код A25A3-00011	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201P(ISO250F), код A24A3-00007	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201P(ISO250F)-М, код A24A3-00042	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201PS(CF250), код A26A3-00003	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201PS(ISO250F), код A24A3-00038	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201PS(ISO250F)-М, код A24A3-00040	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-2201PS(VG250)-М, код A25A3-00005	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTES(ISO250F), код A24A3-00029	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTES(ISO320F), код A24A3-00026	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTMS (ISO320F)	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTMS(ISO250F), код A24A3-00027	26

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTMS(VG350), код A25A3-00008	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTPS(ISO250F), код A24A3-00028	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201CTPS(ISO320F), код A24A3-00025	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201E(ISO250F), код A24A3-00014	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201E(ISO320F), код A24A3-00011	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201ES(ISO250F), код A25A3-00036	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201ES(ISO320F), код A24A3-00048	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201M(ISO250F), код A24A3-00012	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201M(ISO320F), код A24A3-00009	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201MS(ISO250F), код A25A3-00034	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201MS(ISO320F), код A24A3-00047	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201P(ISO250F), код A24A3-00013	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201P(ISO320F), код A24A3-00010	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201PS(ISO250F), код A25A3-00035	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-3201PS(ISO320F), код A24A3-00049	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTES(ISO320F), код A24A3-00035	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTES(ISO400F), код A24A3-00032	26

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTES(VG350), код A25A3-00032	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTMS(ISO320F), код A24A3-00033	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTMS(ISO400F), код A24A3-00030	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTMS(VG350), код A25A3-00030	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTPS(ISO320F), код A24A3-00034	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTPS(ISO400F), код A24A3-00031	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301CTPS(VG350), код A25A3-00031	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301E(ISO320F), код A24A3-00020	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301E(ISO400F), код A24A3-00017	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301E(VG350), код A25A3-00025	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301ES(ISO320F), код A25A3-00013	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301ES(ISO400F), код A25A3-00003	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301ES(VG350), код A25A3-00027	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301M(ISO320F), код A24A3-00018	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301M(ISO400F), код A24A3-00015	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301M(VG350), код A25A3-00024	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301MS(ISO320F), код A25A3-00015	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301MS(ISO400F), код A25A3-00002	26

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Насосы и агрегаты / Системы и оснастка / Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301MS(VG350), код A25A3-00029	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301P(ISO320F), код A24A3-00019	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301P(ISO400F), код A24A3-00016	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301P(VG350), код A25A3-00026	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301PS(ISO320F), код A25A3-00014	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301PS(ISO400F), код A25A3-00001	26
Магнитолевитационный турбомолекулярный насос MTP-4301PS(VG350), код A25A3-00028	26
Откачной пост CBVAC JFJ	29
Откачной пост CBVAC JFJ-2201	29
Откачной пост CBVAC JFJ-301	29
Откачной пост CBVAC JFJ-401	29
Откачной пост CBVAC JFJ-701	29
Вакуумные реле CBVAC APS, PS и VS	43
Медная прокладка CF DN 100, A = 120,5, B = 101,7 мм — CBVAC 7361	47
Медная прокладка CF DN 150, A = 171,3, B = 152,5 мм — CBVAC 7362	47
Медная прокладка CF DN 16, A = 21,3, B = 16,2 мм — CBVAC 7355	47
Медная прокладка CF DN 200, A = 222,1, B = 203,3 мм — CBVAC 7363	47
Медная прокладка CF DN 25, A = 34,9, B = 25,6 мм — CBVAC 7356	47
Медная прокладка CF DN 250, A = 273,1, B = 254 мм — CBVAC 7364	47
Медная прокладка CF DN 35, A = 48,1, B = 36,8 мм — CBVAC 7357	47
Медная прокладка CF DN 50, A = 61,6, B = 52 мм — CBVAC 7358	47
Медная прокладка CF DN 63, A = 82,4, B = 63,6 мм — CBVAC 7359	47
Медная прокладка CF DN 80, A = 99, B = 82 мм — CBVAC 7360	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN (18×5,3) мм — CBVAC 7044	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN (18×5,3) мм — CBVAC 7049	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнительное кольцо O-Ring DN (28×5,3) мм — CBVAC 7045	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN (28×5,3) мм — CBVAC 7050	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN 10(15×5,3) мм — CBVAC 7043	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN 10(15×5,3) мм — CBVAC 7048	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN 40(42,5×5,3) мм — CBVAC 7046	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN 40(42,5×5,3) мм — CBVAC 7051	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN 50(54,5×5,3) мм — CBVAC 7047	47
Уплотнительное кольцо O-Ring DN 50(54,5×5,3) мм — CBVAC 7052	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 100(106×5,3) мм — CBVAC 7667	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 100(106×5,3) мм — CBVAC 7677	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 160(155×5,3) мм — CBVAC 7668	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 160(155×5,3) мм — CBVAC 7678	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 200(212×5,3) мм — CBVAC 7669	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 200(212×5,3) мм — CBVAC 7679	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 250(258×5,3) мм — CBVAC 7670	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 250(258×5,3) мм — CBVAC 7680	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 320(325×7) мм — CBVAC 7671	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 320(325×7) мм — CBVAC 7681	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 400(400×7) мм — CBVAC 7672	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 400(400×7) мм — CBVAC 7682	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 500(500×7) мм — CBVAC 7673	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 500(500×7) мм — CBVAC 7683	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 63(75×5,3) мм — CBVAC 7665	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 63(75×5,3) мм — CBVAC 7675	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 630(650×7) мм — CBVAC 7674	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 630(650×7) мм — CBVAC 7684	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 80(85×5,3) мм — CBVAC 7666	47
Уплотнительное кольцо O-Ring для центрирующего кольца DN 80(85×5,3) мм — CBVAC 7676	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7639	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 100 — CBVAC 7649	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7640	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 160 — CBVAC 7650	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7641	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 200 — CBVAC 7651	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7642	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 250 — CBVAC 7652	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7643	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 320 — CBVAC 7653	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7644	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 400 — CBVAC 7654	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7645	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 500 — CBVAC 7655	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7637	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 63 — CBVAC 7647	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7646	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 630 — CBVAC 7656	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7638	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) DN 80 — CBVAC 7648	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) с сетчатым фильтром DN 100 — CBVAC 7659	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) с сетчатым фильтром DN 160 — CBVAC 7660	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) с сетчатым фильтром DN 200 — CBVAC 7661	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) с сетчатым фильтром DN 250 — CBVAC 7662	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) с сетчатым фильтром DN 63 — CBVAC 7657	47
Центрирующее кольцо ISO-K (LF) с сетчатым фильтром DN 80 — CBVAC 7658	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

CBVAC

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Центрирующее кольцо KF DN 10 — CBVAC 7029	47
Центрирующее кольцо KF DN 10 — CBVAC 7034	47
Центрирующее кольцо KF DN 16 — CBVAC 7030	47
Центрирующее кольцо KF DN 16 — CBVAC 7035	47
Центрирующее кольцо KF DN 25 — CBVAC 7031	47
Центрирующее кольцо KF DN 25 — CBVAC 7036	47
Центрирующее кольцо KF DN 40 — CBVAC 7032	47
Центрирующее кольцо KF DN 40 — CBVAC 7037	47
Центрирующее кольцо KF DN 50 — CBVAC 7033	47
Центрирующее кольцо KF DN 50 — CBVAC 7038	47
Центрирующее кольцо KF с сетчатым фильтром DN 16 — CBVAC 7039	47
Центрирующее кольцо KF с сетчатым фильтром DN 25 — CBVAC 7040	47
Центрирующее кольцо KF с сетчатым фильтром DN 40 — CBVAC 7041	47
Центрирующее кольцо KF с сетчатым фильтром DN 50 — CBVAC 7042	47

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ULVAC

Анализатор и нити / Измерение давления / Насосы и агрегаты / Течеискатели

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ионный источник для гелиевого течеискателя ULVAC HELIOT	51
Источник ионов для гелиевого течеискателя ULVAC HELIOT	51
Вакуумметр Пирани ULVAC WP-01	50
Бустерный вакуумный насос ULVAC MBS-053	50
Течеискатель гелиевый Ulvac Heliot	51

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Анализатор и нити / Датчики среды / ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Катод E047, номер 129108S для ячейки анализатора 3G	74
Нить накала датчика Пирани E026, номер 057972	74
Трехпозиционная вакуумная система переноса катодов KYKY	74
Вертикальная высокотемпературная вакуумная печь дегазации KYVAC	74
Высокотемпературная высоковакуумная система дегазации KYKY	74
Датчик Пирани E025 номер 795706 для позиции PI1	74
Термомасляная система регулирования температуры для термовакuumных испытаний KYVAC	74
Запасные части	74
Комплект для обдува гелием КОГ	74
Ловушка масляного тумана Ликлаб-F65 для выхлопа вакуумного насоса	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-160/620E	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-200/1200E	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY F-100/150	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY F-250/1500	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY F-250/1500N	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY F-400/3500B	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY F-400/4500	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/620	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/620C	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/620F	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/620N	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1200	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1200C	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1200G	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1200N	77
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-250/1600G	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

ЗИП и принадлежности / Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Маслосмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-400/5000	77
Пылезащитный вакуумный фильтр Ликлаб-F360	77
Турбонасос KYKY FF-100/110E с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-160/700E с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-160/700FE с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-200/1300E с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-200/1300FE с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-250/2000A с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-250/2000E с консистентной смазкой	77
Турбонасос KYKY FF-250/2000N с консистентной смазкой	77
Фильтр-осушитель Ликлаб-F240 для осушения потока при вакуумировании	77
KYKY KYF-181	81
KYKY KYF-181L	81
KYKY KYF-181S	81
KYKY KYF-181SL	81
KYKY KYF-2YZ	81
KYKY KYF-580	81
KYKY KYM-240	81
KYKY KYM-240-11T	81
KYKY KYM-240-12T	81
KYKY KYM-240-13T	81
KYKY KYM-500J-1000Torr	81
KYKY KYM-500J-100Torr	81
KYKY KYM-500J-12T	81
KYKY KYM-500J-13T	81
KYKY KYM-580	81
KYKY KYP-101	81

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY KYP-200	81
KYKY ZJ-2Y	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY FD-110B	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY FD-III	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-11B5	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-11B7	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-41B5	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-52B5	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-62B5	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-71B5	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDF-81B5	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDL-14/0B6	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDR-12/06B	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDR-12/0B6	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDR-121-A1	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDR-27-1C2	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDR-27/0B6	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDZ-52T/0B7	81
Вакуумметр / контроллер вакуума KYKY ZDZ-52T/0B7D	81
Вакуумметр KYKY ZDF-11A2	81
Вакуумметр KYKY ZDF-11B5	81
Вакуумметр KYKY ZDF-11B5 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-11B7	81
Вакуумметр KYKY ZDF-11B7 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-41B5	81
Вакуумметр KYKY ZDF-41B5 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-52B5	81

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Вакуумметр KYKY ZDF-52B5 · 2 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-62B5	81
Вакуумметр KYKY ZDF-62B5 · 2 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-71B5	81
Вакуумметр KYKY ZDF-71B5 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-81B5	81
Вакуумметр KYKY ZDF-81B5 · 2 ион. / 1 тепл. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDF-91B2	81
Вакуумметр KYKY ZDL-14/0B6	81
Вакуумметр KYKY ZDL-14/0B6 · 1 ион. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDR-12/0B6	81
Вакуумметр KYKY ZDR-12/0B6 · 1 ион. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDR-27/0B6	81
Вакуумметр KYKY ZDR-27/0B6 · 1 ион. канал	81
Вакуумметр KYKY ZDR-271C2	81
Вакуумметр KYKY ZDZ-52T-1B2	81
Вакуумметр KYKY ZDZ-52T-1B3	81
Вакуумметр KYKY ZDZ-52T/0B7	81
Вакуумметр KYKY ZDZ-52T/0B7D	81
Вакуумметр высокоточный KYKY KYM-240	81
Вакуумметр Пирани KYKY KYP-101	81
Вакуумметры и контроллеры вакуума	81
Вакуумный контроллер KYKY KGC-101	81
Вакуумный контроллер KYKY KGC-103	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-11B5 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-11B7 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-41B5 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Измерение давления / Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-52B5 · 2 ион. / 1 тепл. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-62B5 · 2 ион. / 1 тепл. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-71B5 · 1 ион. / 1 тепл. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDF-81B5 · 2 ион. / 1 тепл. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDL-14/0B6 · 1 ион. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDR-12/0B6 · 1 ион. канал	81
Ионизационный вакуумметр KYKY ZDR-27/0B6 · 1 ион. канал	81
Контроллер KGC-101 / KGC103 для вакуумметров KYKY	81
Контроллер вакуумметров KYKY KGC-101	81
Контроллер вакуумметров KYKY KGC-103	81
Одноканальный контроллер вакуумметров KYKY KGC-101	81
Преобразователь Пирани KYKY KYP-101	81
Тепловой вакуумметр сопротивления KYKY ZDZ-52T/0B7	81
Тепловой вакуумметр сопротивления KYKY ZDZ-52T/0B7D	81
Трехканальный контроллер вакуумметров KYKY KGC-103	81
Широкодиапазонный вакуумметр KYKY KYF-181	81
KYKY GDQ-JB63	89
Автоматический дроссельный вакуумный клапан-бабочка APC	89
Автоматический регулирующий вакуумный шиберный затвор APC	89
Вакуумные затворы KYKY CC с ручным приводом	89
Вакуумные затворы KYKY CCQ с пневматическим приводом	89
Вакуумный затвор KYKY CC-100A	89
Вакуумный затвор KYKY CC-150A	89
Вакуумный затвор KYKY CC-200A	89
Вакуумный затвор KYKY CC-250A	89
Вакуумный затвор KYKY CC-320B	89
Вакуумный затвор KYKY CC-35B	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Вакуумный затвор KYKY CC-400B	89
Вакуумный затвор KYKY CC-50B	89
Вакуумный затвор KYKY CC-63B	89
Вакуумный затвор KYKY CC-80A	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-100A	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-150A	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-200A	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-250A	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-320B	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-35B	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-400B	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-50B	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-63B	89
Вакуумный затвор KYKY CCD-80A	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-100A	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-150A	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-200A	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-250A	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-320B	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-35B	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-400B	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-50B	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-63B	89
Вакуумный затвор KYKY CCQ-80A	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-100A	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-150A	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-200A	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Вакуумный затвор KYKY GCQ-250A	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-320B	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-350B	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-400B	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-500B	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-550B	89
Вакуумный затвор KYKY GCQ-630B	89
Вакуумный клапан KYKY GCQ-550B	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GD-JB16KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GD-JB25KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GD-JB40KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GD-JB50KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB100ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB150ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB16KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB200ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB250ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB25KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB320ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB400ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB40KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB50KF	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB63ISO-K	89
Высоковакуумный угловой клапан KYKY GDQ-JB80ISO-K	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-100Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-100ZM	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-150Z	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-200Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-250Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-25B-Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-25B-ZM	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-25Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-25ZM	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-40Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-40ZM	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-50Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-50ZM	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-63Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-63ZM	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-80Z	89
Интеллектуальный регулирующий поворотный вакуумный клапан KYKY GID-80ZM	89
Интеллектуальный регулирующий шиберный клапан KYKY	89
Интеллектуальный регулирующий шиберный клапан KYKY CCD-100ZM	89
Интеллектуальный регулирующий шиберный клапан KYKY CCD-150ZM	89
Интеллектуальный регулирующий шиберный клапан KYKY CCD-200ZM	89
Интеллектуальный регулирующий шиберный клапан KYKY CCD-250ZM	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-1000B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-1250B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-500B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-630B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-800B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-1000B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-100A	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-1250B	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-150A	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-200A	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-250A	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-320B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-400B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-500B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-630B	89
Крупногабаритный высоковакуумный шиберный клапан KYKY GCQ-800B	89
Крупногабаритный пневматический шиберный клапан KYKY CCQ-1000B	89
Крупногабаритный пневматический шиберный клапан KYKY CCQ-1250B	89
Крупногабаритный пневматический шиберный клапан KYKY CCQ-500B	89
Крупногабаритный пневматический шиберный клапан KYKY CCQ-630B	89
Крупногабаритный пневматический шиберный клапан KYKY CCQ-800B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-1000B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-100A	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-1250B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-150A	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-200A	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-250A	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-320B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-400B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-500B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-630B	89
Крупногабаритный ручной шиберный клапан KYKY GCQ-800B	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-100A	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-150A	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-200A	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-250A	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-320B	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-35B	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-400B	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-50B	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-63B	89
Пневматический высоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-80A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный затвор KYVAC серии CCQ	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-100A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-150A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-200A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-250A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-320B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-35B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-400B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-50B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-63B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCQ-80A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-100A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-150A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-200A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-250A	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-320B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-35B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-400B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-50B	89
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-63B	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Пневматический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCQ-80A	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN100 KYKY CDQ-JB100	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN100 KYKY GDQ-JB100	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN150 KYKY CDQ-JB150	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN150 KYKY GDQ-JB150	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN16 KYKY CDQ-JB16	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN16 KYKY GDQ-JB16	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN200 KYKY CDQ-JB200	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN200 KYKY GDQ-J200	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN25 KYKY CDQ-JB25	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN25 KYKY GDQ-JB25	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN250 KYKY CDQ-JB250	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN250 KYKY GDQ-J250	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN320 KYKY CDQ-JB320	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN320 KYKY GDQ-JB320	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN35 KYKY CDQ-JB35	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN35 KYKY GDQ-JB35	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN40 KYKY CDQ-JB40	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN40 KYKY GDQ-JB40	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN400 KYKY CDQ-JB400	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN4000 KYKY GDQ-JB4000	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN50 KYKY CDQ-JB50	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN50 KYKY GDQ-JB50	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN63 KYKY CDQ-JB63	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN63 KYKY GDQ-JB63	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN80 KYKY CDQ-JB80	89
Пневматический угловой вакуумный клапан DN80 KYKY GDQ-JB80	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN100 KYKY CCQ-100A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN100 KYKY GCQ-100A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN150 KYKY CCQ-150A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN150 KYKY GCQ-150A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN200 KYKY CCQ-200A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN200 KYKY GCQ-200A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN250 KYKY CCQ-250A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN250 KYKY GCQ-250A	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN320 KYKY CCQ-320B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN320 KYKY GCQ-320B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN35 KYKY CCQ-35B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN350 KYKY GCQ-350B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN400 KYKY CCQ-400B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN400 KYKY GCQ-400B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN50 KYKY CCQ-50B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN500 KYKY GCQ-500B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN550 KYKY GCQ-550B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN63 KYKY CCQ-63B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN630 KYKY GCQ-630B	89
Пневматический шиберный вакуумный затвор DN80 KYKY CCQ-80A	89
Прямоугольные высоковакуумные затворы GCQ	89
Прямоугольный высоковакуумный затвор GCQ	89
Ручной высоковакуумный клапан KYVAC	89
Ручной дроссельный вакуумный клапан DN25 KYKY GID-25M KF40	89
Ручной дроссельный вакуумный клапан DN25 KYKY GID-25ZM KF25	89
Ручной дроссельный вакуумный клапан DN40 KYKY GID-40ZM KF40	89
Ручной дроссельный вакуумный клапан DN50 KYKY GID-50ZM KF50	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ручной дроссельный вакуумный клапан DN63 KYKY GID-63Z ISO-F	89
Ручной сверхвысоковакуумный затвор KYVAC серии CC	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-100A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-150A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-200A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-250A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-320B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-35B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-400B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-50B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-63B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CC-80A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-100A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-150A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-200A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-250A	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-320B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-35B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-400B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-50B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-63B	89
Ручной сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UC-80B	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN16 KYKY CD-JB16	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN16 KYKY GD-JB16	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN25 KYKY CD-JB25	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN25 KYKY GD-JB25	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN35 KYKY CD-JB35	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ручной угловой вакуумный клапан DN35 KYKY GD-JB35	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN40 KYKY CD-JB40	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN40 KYKY GD-JB40	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN50 KYKY CD-JB50	89
Ручной угловой вакуумный клапан DN50 KYKY GD-JB50	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN100 KYKY CC-100A	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN150 KYKY CC-150A	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN200 KYKY CC-200A	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN250 KYKY CC-250A	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN320 KYKY CC-320B	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN35 KYKY CC-35B	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN400 KYKY CC-400B	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN50 KYKY CC-50B	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN63 KYKY CC-63B	89
Ручной шиберный вакуумный затвор DN80 KYKY CC-80A	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB100CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB100ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB150CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB150ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB16CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB16KF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB200CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB200ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB250CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB250ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB25CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB25KF	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB300CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB320ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB35CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB400CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB400ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB40KF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB50CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB50ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB50KF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB63CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB63ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB80CF	89
Сверхвысоковакуумный тарельчатый отсечной клапан KYKY CDQ-JB80ISO-K	89
Сверхвысоковакуумный шиберный затвор CCD-типа для больших диаметров (DN500–DN1250) с фланцем ISO-F	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-100A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-150A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-200A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-250A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-320B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-35B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-400B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-50B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-63B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCD-80A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-100A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-150A	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-200A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-250A	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-320B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-35B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-400B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-50B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-63B	89
Сверхвысоковакуумный шиберный клапан с приводом KYKY UCQ-80A	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CD-JB16	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CD-JB25	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CD-JB35	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CD-JB40	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CD-JB50	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB100	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB150	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB16	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB200	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB25	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB250	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB320	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB35	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB40	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB400	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB50	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB63	89
Угловой вакуумный клапан KYKY CDQ-JB80	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GD-JB16	89

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Клапаны и затворы / Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Угловой вакуумный клапан KYKY GD-JB25	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GD-JB35	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GD-JB40	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GD-JB50	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-J200	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-J250	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB100	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB150	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB16	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB25	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB320	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB35	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB40	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB4000	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB50	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB63	89
Угловой вакуумный клапан KYKY GDQ-JB80	89
Вертикальная установка нанесения покрытий на средне- и высокотемпературные теплоприёмные трубки KYVAC	74
Горизонтальная однокамерная установка нанесения покрытий на теплоприёмные трубки KYVAC	74
Линия нанесения покрытий на средне- и высокотемпературные теплоприёмные трубки KYVAC	74
Оборудование для высокотемпературной дегазации с тепловыми трубками KYVAC	74
Сильфоны вакуумные CF	74
Сильфоны вакуумные ISO-K	74
Сильфоны вакуумные KF	74
Сухой винтовой вакуумный насос KKI/KYKY SBP150	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Компоненты и соединения / Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сухой винтовой вакуумный насос KKI/KYKY SBP1500	74
Сухой винтовой вакуумный насос KKI/KYKY SBP2700	74
Сухой винтовой вакуумный насос KKI/KYKY SBP300	74
Сухой винтовой вакуумный насос KKI/KYKY SBP450	74
Сухой винтовой вакуумный насос KKI/KYKY SBP800	74
KYKY ZQJ-3701, Pfeiffer турбонасос, сухой форнасос	74
Автоматическая гелиевая масс-спектрометрическая система контроля автокомпонентов KYKY	74
Вакуумная испытательная установка для космических электрореактивных двигателей KYVAC	74
Вакуумная система для платформы комплексных испытаний электрических характеристик наземного прототипа специального энергетического исследовательского реактора KYVAC	74
Вакуумное устройство для испытания электромагнитных насосов KYVAC	74
Вакуумные затворы KYKY CCD с электрическим приводом	74
Встраиваемый масс-спектрометрический течеискатель Ликлаб Lite	74
Высоковакуумный электромагнитный клапан KYVAC	74
Гелиевая система контроля герметичности колонковых электрических выключателей KYKY	74
Гелиевая система контроля герметичности корпусов литиевых батарей и керамических электродов KYKY	74
Гелиевая течь Гелит-1	74
Гелиевая течь Гелит-2	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-2000	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-2000 · на тележке	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-2300/G	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-230D	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-230EK	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3200	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3200 · настольный	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3200/G	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3200G	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3300	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3300 KYKY турбонасос, масляный форнасос	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3301	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3301 KYKY турбонасос, сухой форнасос	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3700	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3700, Pfeiffer турбонасос, KYKY масляный форнасос	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3701	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3701, Pfeiffer турбонасос, сухой форнасос	74
Гелиевый масс-спектрометрический течеискатель KYKY ZQJ-3900	74
Калиброванная внутренняя течь E084, номер 121528S	74
Калиброванная течь БГ.63.002.00.000	74
Калиброванная течь БГ.63.002.00.000-01	74
Калиброванный эталон течи БГ 10-3 – 10-5 Па·м ³ /с	74
Контрольная гелиевая течь капиллярная КТК-2УП	74
Переходник Гелит-25 для гелиевой течи	74
Пилотная линия нанесения покрытий ITO и металлических электродов для дисплейных панелей KYVAC	74
Продукция KYKY	74
Система контроля герметичности газоизолированной линии электропередачи GIL KYVAC	74
Система контроля герметичности керамических электродов и корпусов аккумуляторов KYVAC	74
Сканирующий электронный микроскоп KYKY EM-6900	74
Сканирующий электронный микроскоп KYKY EM-8000	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сканирующий электронный микроскоп KYKY EM-8100	74
Сканирующий электронный микроскоп KYKY EM-8200	74
Сканирующий электронный микроскоп KYKY EM-8300	74
Течеискатель гелиевый масс-спектрометрический ZQJ	74
Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ZQJ	74
Щуп для масс-спектрометрических течеискателей	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-100A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-150A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-200A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-250A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-320B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-35B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-400B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-50B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-63B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY CCD-80A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-100A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-150A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-200A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-250A	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-320B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-35B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-400B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-50B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-63B	74
Электрический сверхвысоковакуумный шиберный клапан KYKY UCD-80A	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN100 KYKY CCD-100A	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Контрольные течи / Микроскопия / Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Электрический шиберный вакуумный затвор DN100 KYKY CCD-100ZM	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN150 KYKY CCD-150A	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN150 KYKY CCD-150ZM	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN200 KYKY CCD-200A	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN200 KYKY CCD-200ZM	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN250 KYKY CCD-250A	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN250 KYKY CCD-250ZM	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN320 KYKY CCD-320B	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN35 KYKY CCD-35B	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN400 KYKY CCD-400B	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN50 KYKY CCD-50B	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN63 KYKY CCD-63B	74
Электрический шиберный вакуумный затвор DN80 KYKY CCD-80A	74
Электрический шиберный вакуумный затвор KYKY CCD	74
Электрический шиберный вакуумный затвор KYKY CCD-50B/63B/80A/100A/150A/200A/250A/320B/400B	74
Электромеханический сверхвысоковакуумный затвор KYVAC серии CCD	74
Вакуумная технологическая установка KYKY SBC-12 · ионное напыление	84
Вакуумная технологическая установка KYKY SBC-2	84
Вакуумная установка ионного напыления KYKY SBC-12 · ионное напыление	84
Вакуумная установка ионного напыления KYKY SBC-2	84
Ионный напылитель для подготовки образцов SEM KYKY SBC-12	84
Многофункциональная установка подготовки поверхности образцов KYVAC SBC-2	84
Система малого ионного распыления SBC-12 KYVAC	84
20-позиционный вакуумный откачной пост для гироскопов KYVAC	74
KYKY CXF-100/301CS	77
KYKY CXF-160/451CS	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY CXF-200-1401	77
KYKY CXF-200/1400	77
KYKY CXF-200/1401	77
KYKY CXF-200/1401 на магнитном подвесе	77
KYKY CXF-200/1401CE	77
KYKY CXF-200/1401CS	77
KYKY CXF-200/1401CSE	77
KYKY CXF-200/1401CV	77
KYKY CXF-200/1401CVS	77
KYKY CXF-200/1401CVSE	77
KYKY CXF-200/1401E	77
KYKY CXF-200/1401SE	77
KYKY CXF-200/1402	77
KYKY CXF-200/1402 на магнитном подвесе	77
KYKY CXF-200/1402CS	77
KYKY CXF-200/1402E	77
KYKY CXF-250-2301	77
KYKY CXF-250/2300	77
KYKY CXF-250/2301	77
KYKY CXF-250/2301 на магнитном подвесе	77
KYKY CXF-250/2301CE	77
KYKY CXF-250/2301CS	77
KYKY CXF-250/2301CSE	77
KYKY CXF-250/2301CV	77
KYKY CXF-250/2301CVS	77
KYKY CXF-250/2301E	77
KYKY CXF-250/2301G	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY CXF-250/2301SE	77
KYKY CXF-250/2302	77
KYKY CXF-250/2302 на магнитном подвесе	77
KYKY CXF-250/2302CS	77
KYKY CXF-250/2302E	77
KYKY CXF-320/3000E	77
KYKY CXF-320/3001	77
KYKY CXF-320/3001 на магнитном подвесе	77
KYKY CXF-320/3001CE	77
KYKY CXF-320/3001CS	77
KYKY CXF-320/3001CV	77
KYKY CXF-320/3001CVS	77
KYKY CXF-320/3001E	77
KYKY CXF-320/3001E	77
KYKY CXF-320/3001SE	77
KYKY CXF-320/3002	77
KYKY CXF-320/3002 на магнитном подвесе	77
KYKY CXF-320/3002CS	77
KYKY CXF1401CV	77
KYKY CXF1401CV	77
KYKY CXF200/1401CE	77
KYKY CXF200/1401CE	77
KYKY CXF200/1401CSE	77
KYKY CXF200/1401CSE	77
KYKY CXF200/1401CVSE	77
KYKY CXF200/1401CVSE	77
KYKY CXF200/1401E	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY CXF200/1401E	77
KYKY CXF200/1401SE	77
KYKY CXF200/1401SE	77
KYKY CXF200/1402E	77
KYKY CXF200/1402E	77
KYKY CXF2301CV	77
KYKY CXF2301CV	77
KYKY CXF250/2301CE	77
KYKY CXF250/2301CE	77
KYKY CXF250/2301CSE	77
KYKY CXF250/2301CSE	77
KYKY CXF250/2301E	77
KYKY CXF250/2301E	77
KYKY CXF250/2301SE	77
KYKY CXF250/2301SE	77
KYKY CXF250/2302E	77
KYKY CXF250/2302E	77
KYKY CXF3001CV	77
KYKY CXF3001CV	77
KYKY CXF320/3001CE	77
KYKY CXF320/3001CE	77
KYKY CXF320/3001E	77
KYKY CXF320/3001E	77
KYKY CXF320/3001SE	77
KYKY CXF320/3001SE	77
KYKY CXF320/3002	77
KYKY CXFD-1001	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY CXFD-1001H	74
KYKY CXFD-1001S	74
KYKY CXFD-1601	74
KYKY CXFD-1601G	74
KYKY CXFD-1601H	74
KYKY DFF-100/300	77
KYKY DFF-63/80	77
KYKY F-100/110	77
KYKY F-100/150	77
KYKY F-160/620	77
KYKY F-160/700	77
KYKY F-250/1500	77
KYKY F-250/1500N	77
KYKY F-400-3500	77
KYKY F-400/3500	77
KYKY F-400/3500B	77
KYKY F-400/3500N	77
KYKY F-400/4500	77
KYKY F250/1500E	77
KYKY F250/1500E, типоразмер F250/1500	77
KYKY F250/1500N	77
KYKY F400/3500BE	77
KYKY F400/3500BE, типоразмер F400/3500	77
KYKY F400/5000E	77
KYKY F400/5000E, типоразмер F400/5000	77
KYKY FD-110A	74
KYKY FD-110B	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY FD-IIB	74
KYKY FD-III	74
KYKY FF-100/110	77
KYKY FF-100/110	77
KYKY FF-100/110E	77
KYKY FF-100/150	77
KYKY FF-100/150	77
KYKY FF-100/150E	77
KYKY FF-100/150J	77
KYKY FF-100/300	77
KYKY FF-100/300	77
KYKY FF-100/300E	77
KYKY FF-110/110E	77
KYKY FF-160/500G	77
KYKY FF-160/620	77
KYKY FF-160/620C	77
KYKY FF-160/620E	77
KYKY FF-160/620F	77
KYKY FF-160/620N	77
KYKY FF-160/700	77
KYKY FF-160/700	77
KYKY FF-160/700A	77
KYKY FF-160/700E	77
KYKY FF-160/700F	77
KYKY FF-160/700N	77
KYKY FF-200	77
KYKY FF-200/1200	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY FF-200/1200C	77
KYKY FF-200/1200G	77
KYKY FF-200/1200N	77
KYKY FF-200/1300	77
KYKY FF-200/1300	77
KYKY FF-200/1300A	77
KYKY FF-200/1300E	77
KYKY FF-200/1300F	77
KYKY FF-200/1300FE	77
KYKY FF-200/1300N	77
KYKY FF-250/1500	77
KYKY FF-250/1500N	77
KYKY FF-250/1600G	77
KYKY FF-250/2000	77
KYKY FF-250/2000	77
KYKY FF-250/2000A/N	77
KYKY FF-250/2000E	77
KYKY FF-40/25	77
KYKY FF-40/25	77
KYKY FF-40/25E	77
KYKY FF-40/25J	77
KYKY FF-400/5000	77
KYKY FF-400/5000Y	77
KYKY FF-63/80	77
KYKY FF-63/80	77
KYKY FF-63/80E	77
KYKY FF-63/80HV	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY FF100/110E	77
KYKY FF100/110E, типоразмер FF100/110	77
KYKY FF100/150E	77
KYKY FF100/150E, типоразмер FF100/150	77
KYKY FF100/300E	77
KYKY FF100/300E, типоразмер FF100/300	77
KYKY FF160/500G	77
KYKY FF160/500G, типоразмер FF160/500	77
KYKY FF160/620E	77
KYKY FF160/620E, типоразмер FF160/620	77
KYKY FF160/620N	77
KYKY FF160/700E	77
KYKY FF160/700E, типоразмер FF160/700	77
KYKY FF160/700FE	77
KYKY FF160/700FE, типоразмер FF160/700	77
KYKY FF160/700N	77
KYKY FF200/1200E	77
KYKY FF200/1200E, типоразмер FF200/1200	77
KYKY FF200/1200G	77
KYKY FF200/1200N	77
KYKY FF200/1300E	77
KYKY FF200/1300E, типоразмер FF200/1300	77
KYKY FF200/1300FE	77
KYKY FF200/1300FE, типоразмер FF200/1300	77
KYKY FF200/1300N	77
KYKY FF250/1600G	77
KYKY FF250/2000E	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY FF250/2000E, типоразмер FF250/2000	77
KYKY FF250/2000N	77
KYKY FF40/25E	77
KYKY FF40/25E, типоразмер FF40/25	77
KYKY FF63/80E	77
KYKY FF63/80E, 82 л/с	77
KYKY FF63/80HVE	77
KYKY FF63/80HVE, 62 л/с	77
KYKY FJ-110E	79
KYKY FJ-150E	79
KYKY FJ-300E	79
KYKY FJ-300E	79
KYKY FJ-620E	79
KYKY FJ-700E	79
KYKY FJ-80E	79
KYKY RV-12	79
KYKY RV14	79
KYKY RV18	79
KYKY RV2	79
KYKY RV24	79
KYKY RV4	79
KYKY RV6	79
KYKY RV8	79
KYKY RVD	74
KYKY RVD-1	79
KYKY RVD-14	79
KYKY RVD-18	79

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY RVD-2	79
KYKY RVD-4	79
KYKY RVD-6	79
KYKY RVD-8	79
KYKY RVP	74
KYKY RVP-12	79
KYKY RVP-18	79
KYKY RVP-2	79
KYKY RVP-24	79
KYKY RVP-4	79
KYKY RVP-6	79
KYKY RVP-8	79
KYKY RB14	74
KYKY RB2	74
KYKY RB24	74
KYKY RB6	74
KYKY TC-100	74
KYKY TCDP-II	74
KYKY TCDP-III	74
KYKY TCDP-IV	74
KYKY TCDP-IB	74
KYKY TCP-100	74
KYKY TCP-240	74
KYKY TD-150B	74
KYKY TD-150BB	74
KYKY TD-150BJ	74
KYKY TD-25B	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KYKY TD-25BJ	74
KYKY TD-300B	74
KYKY TD-80B	74
KYKY TD-80BNV	74
KYKY TD-80BNB	74
KYKY TD-80D	74
Вакуумная система откачки и газонаполнения лазерных гироскопов KYKY	74
Вакуумный откачной пост для высоковольтных реле постоянного тока KYVAC	74
Вакуумный откачной пост для инфракрасных сосудов Дьюара KYVAC	74
Вакуумный пост наполнения и откачки лазерных гироскопов KYVAC	74
Высоковакуумная станция откачки высоковольтных DC-реле KYKY	74
Высоковакуумный насос KYKY ZF180L	74
Высоковакуумный откачной пост KYVAC	74
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-110	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-110G	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-150	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-150G	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-300	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-300G	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-300Z	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-300ZG	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-620	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-620C	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-620CG	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-620F	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-620FG	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-620G	79

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-700	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-700F	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-700FG	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-700G	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-80	79
Высоковакуумный турбомолекулярный насосный пост KYKY FJ-80G	79
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-100/110	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/700	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/700A	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/700F	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-160/700N	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1300	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1300A	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1300F	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-200/1300N	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-250/2000	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-250/2000A	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-250/2000A/N	77
Жиросмазываемый турбомолекулярный насос KYKY FF-250/2000N	77
Ионный вакуумный насос KYKY 2L 3L-100	74
Ионный вакуумный насос KYKY 2L 3L-200	74
Ионный вакуумный насос KYKY 2L 3L-25	74
Ионный вакуумный насос KYKY 2L 3L-400	74
Ионный вакуумный насос KYKY 2L 3L-50	74
Комплект вакуумного оборудования для откачки баллонов перед заправкой	74
Комплект высоковакуумного насоса Ликлаб 100/300 для откачки резервуаров при контроле герметичности	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TCDP-II	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TCDP-III	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TCP-100	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TCP-240	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TD-150/TCP-100	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TD-25/TCP-100	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TD-300/TCP-240	74
Контроллер турбомолекулярного насоса KYKY TD-80/TCP-100	74
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-100/301CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-160/451CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-200/1401	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-200/1401CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-200/1401CV	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-200/1401CVS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-200/1402	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-200/1402CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2301	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2301CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2301CV	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2301CVS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2301G	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2302	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-250/2302CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-320/3001	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-320/3001CS	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-320/3001CV	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-320/3001CVS	77

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-320/3002	77
Магнитоподвесной турбомолекулярный насос KYKY CXF-320/3002CS	77
Магниторазрядный насос 2L-100	74
Магниторазрядный насос 2L-200C	74
Магниторазрядный насос 2L-25	74
Магниторазрядный насос 2L-400C	74
Магниторазрядный насос 2L-50	74
Магниторазрядный насос 3L-100	74
Магниторазрядный насос 3L-25	74
Магниторазрядный насос 3L-25	74
Магниторазрядный насос 3L-50	74
Многопозиционный вакуумный откачной пост с контролем герметичности KYVAC	74
Пластинчато-роторный насос KYKY RV14	79
Пластинчато-роторный насос KYKY RV18	79
Пластинчато-роторный насос KYKY RV2	79
Пластинчато-роторный насос KYKY RV24	79
Пластинчато-роторный насос KYKY RV4	79
Пластинчато-роторный насос KYKY RV6	79
Пластинчато-роторный насос KYKY RV8	79
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 14, 14 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 18, 18 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 2, 2 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 24, 24 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 4, 4 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 6, 6 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV 8, 9 л/с	74
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV14	79

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV18	79
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV2	79
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV24	79
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV4	79
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV6	79
Пластинчато-роторный форвакуумный насос KYKY RV8	79
Приборный турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-100/150E	77
Приборный турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-100/300E	77
Приборный турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-40/25E	77
Приборный турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-63/80E	77
Приборный турбомолекулярный вакуумный насос KYKY FF-63/80HVE	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY DFF-100/300	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY DFF-63/80	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-100/150	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-100/150B	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-100/150J	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-100/300	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-40/25	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-40/25J	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-63/80	77
Приборный турбомолекулярный насос KYKY FF-63/80HV	77
Промышленная турбомолекулярная насосная станция KYVAC	74
Сверхвысоковакуумный откачной пост KYVAC	74
Сверхчистая высоковакуумная откачная система KYKY	74
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-110	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-110E · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-110G	79

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-150	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-150E · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-150G	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-300	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-300E · новое исполнение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-300E · прежнее исполнение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-300G	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-300Z	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-300ZG	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620C	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620CG	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620E · водяное охлаждение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620F	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620F · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620FG	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-620G	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-700	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-700E · водяное охлаждение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-700F	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-700F · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-700FG	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-700G	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-80	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-80E	79
Турбомолекулярная насосная станция KYKY FJ-80G	79
Турбомолекулярная насосная станция KYVAC JZ-110	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Насосы и агрегаты / Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Турбомолекулярная насосная станция KYVAC JZ-620F	74
Турбомолекулярная насосная станция KYVAC JZ-700F	74
Турбомолекулярная насосная станция для исследовательского центра KYVAC	74
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-110E · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-150E · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-300E · новое исполнение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-300E · прежнее исполнение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-620E · водяное охлаждение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-620F · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-700E · водяное охлаждение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-700F · воздушное охлаждение	79
Турбомолекулярный вакуумный насосный пост KYKY FJ-80E	79
Турбомолекулярный откачной пост KYKY FJ-110	79
Турбомолекулярный откачной пост KYKY FJ-150	79
Турбомолекулярный откачной пост KYKY FJ-300	79
Турбомолекулярный откачной пост KYKY FJ-620	79
Турбомолекулярный откачной пост KYKY FJ-700	79
Турбомолекулярный откачной пост KYKY FJ-80	79
Вакуумная печь дегазации компонентов космических аппаратов KYVAC	74
Вакуумная печь пайки и отжига KYKY	74
Горизонтальная вакуумная печь пайки KYVAC	74
Многопозиционный вакуумный шкаф хранения KYKY	74
Многопозиционный вакуумный шкаф хранения KYVAC	74
Оборудование KYKY FJ-110	79
Оборудование KYKY FJ-620	79
Оборудование KYKY FJ-620N	79
Оборудование KYKY FK/ISO	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Оборудование и компоненты / Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Тележка для оборудования KYKY	74
Устройство для извлечения, очистки и наполнения цезия KYVAC	74
Автоматическая гелиевая система контроля герметичности гидротрансформаторов KYKY	87
Автоматическая гелиевая установка контроля герметичности литиевых батарей KYKY	87
Автоматическая гелиевая установка контроля герметичности литиевых батарей KYVAC	87
Автоматическая сварочная установка для гироскопических узлов KYVAC	87
Автомобильная система контроля герметичности гидротрансформатора KYVAC	87
Вакуумная гелиевая система контроля герметичности испарителей автокондиционеров KYKY	87
Вакуумная гелиевая система контроля герметичности компрессоров автокондиционеров KYKY	87
Вакуумная гелиевая система контроля герметичности ресиверов автокондиционеров KYKY	87
Вакуумная камера калибровки пучка высокоэнергетических детекторов KYVAC	87
Вакуумная климатическая камера с жидкоазотным охлаждением KYKY	87
Вакуумная установка пайки и отжига гироскопических узлов KYVAC	87
Вакуумная установка сварки гироскопических узлов в гелиевой среде KYVAC	87
Вакуумный смесительный стенд для гироскопов KYVAC	87
Вакуумный стенд дозирования масла для гироскопов KYVAC	87
Вертикальная многомишенная установка магнетронного напыления KYVAC	87
Высоковакуумная система нанесения светоблокирующих пленок MCP KYKY	87
Высокочувствительная установка контроля герметичности гироскопов KYVAC	87
Гелиевая вакуумная система контроля герметичности испарителей и конденсаторов автокондиционеров KYKY	87
Гелиевая система контроля герметичности бытовых кондиционеров KYKY	87
Гелиевая система контроля герметичности сверхвысоковольтных трубопроводов KYKY	87
Гелиевая система сухого контроля герметичности трубок автокондиционеров KYKY	87
Гелиевая установка контроля герметичности конденсаторов и испарителей KYKY	87
Двухкамерная многофункциональная установка магнетронного напыления KYVAC	87

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Двухкамерная четырёхмишенная установка магнетронного напыления KYVAC	87
Двухступенчатая установка магнетронного напыления KYVAC	87
Интегрированная термовакуумная камера KYVAC	87
Ионно-распылительная установка KYVAC SSC-20	87
Калибровочная камера моделирования атмосферных парниковых газов KYVAC	87
Комбинированная установка многодугового и магнетронного напыления KYVAC	87
Комбинированная установка термического и магнетронного напыления KYVAC	87
Комплексная установка вакуумного напыления и термовакуумных испытаний гироскопов KYVAC	87
Комплексный вакуумный стенд моделирования факторов ближнего космоса KYKY	87
Крупногабаритная термовакуумная камера с охлаждением жидким азотом KYVAC	87
Линейная установка нанесения покрытий на линзы Лауэ KYVAC	87
Линия ионной имплантации и магнетронного напыления KYKY	87
Многопозиционная установка вакуумного напыления и контроля герметичности KYVAC	87
Многофакторная камера имитации условий ближнего космоса KYVAC	87
Многоцелевая вакуумная испытательная установка KYVAC	87
Небольшая интегрированная вакуумная система для особого типа энергетического исследовательского реактора KYVAC	87
Платформа фтор-масляного контроля герметичности KYKY HF-4A	87
Система вакуумной дегазации компонентов космических аппаратов KYVAC	87
Система имитации среды для ресурсных испытаний приводных механизмов KYVAC	87
Система контроля герметичности в распределительных устройствах высокого напряжения KYVAC	87
Система контроля герметичности выключателей, монтируемых на столбе KYVAC	87
Система контроля герметичности высоковольтных разрядников KYVAC	87
Система контроля герметичности испарителя кондиционера KYVAC	87
Система контроля герметичности коаксиальных трубок кондиционеров KYVAC	87
Система контроля герметичности компрессора кондиционера KYVAC	87

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Система контроля герметичности конденсатора кондиционера KYVAC	87
Система контроля герметичности оболочек ядерных топливных стержней KYVAC	87
Система контроля герметичности производственной линии компрессоров кондиционеров KYVAC	87
Система контроля герметичности радиатора кондиционера KYVAC	87
Система контроля герметичности реле KYVAC	87
Система контроля герметичности ресиверов кондиционеров KYVAC	87
Система контроля герметичности соединителей для аэрокосмической отрасли KYVAC	87
Специализированная испытательная система для гироскопов KYVAC	87
Стенд контроля герметичности с фторированной жидкостью KYVAC HF-4A	87
Тележка для вакуумного оборудования KYKY	87
Термовacuумная камера с дроссельным охлаждением жидким азотом KYVAC	87
Термовacuумная камера с охлаждением жидким азотом KYVAC	87
Термовacuумная камера с системой глубокого охлаждения на хладагенте KYVAC	87
Термовacuумная система имитации космической среды KYVAC	87
Термовacuумная система моделирования космической среды KYKY	87
Универсальная установка магнетронного напыления KYVAC	87
Установка вакуумного напыления методом резистивного испарения KYVAC	87
Установка вакуумной заливки масла KYVAC	87
Установка контроля герметичности газовых гофрированных труб KYVAC	87
Установка Ликлаб L для выявления и локализации гелиевых протечек	87
Установка магнетронного напыления сурьмы KYVAC	87
Установка нанесения светозащитных покрытий на МРО KYVAC	87
Установка подготовки атомных газовых ячеек гироскопа KYVAC	87
Устройство для проверки срока службы цезиевой системы KYVAC	87
Фтор-масляная установка контроля герметичности с гелием и азотом KYKY	87
Четырёхпозиционная термовacuумная испытательная установка KYVAC	87

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Системы и оснастка / Течеискатели

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Шестипозиционная установка ресурсных испытаний в вакууме KYVAC	87
Безмасляный гелиевый течеискатель ZQJ	74
Гелиевый течеискатель KYKY CXF-250/2301E	77
Гелиевый течеискатель KYKY FINE	74
Гелиевый течеискатель KYKY FINE---ULTRA	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-2000	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-2300	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-2300K	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-3000	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-3000G	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-3200G	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-530	74
Гелиевый течеискатель KYKY ZQJ-530G	74
Защитный кофр для течеискателя ZQJ	74
Манометрический течеискатель Ликлаб	74
Мобильный гелиевый течеискатель Гелитрек	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

KYKY

Течеискатели / Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Портативный гелиевый течеискатель PHD-4	74
Портативный гелиевый течеискатель Гелийком	74
Тележка для течеискателя с дополнительным насосом	74
Течеискатель KYKY ZQJ-2000 на тележке, форнасос RV-4	79
Течеискатель KYKY ZQJ-3200: настольный GHD-031B / на тележке RV4	79
Течеискатель KYKY ZQJ-3300: турбонасос KYKY, масляный форнасос	74
Течеискатель KYKY ZQJ-3301: турбонасос KYKY, сухой форнасос	74
Течеискатель KYKY ZQJ-3700: турбонасос Pfeiffer, масляный форнасос KYKY	74
Течеискатель KYKY ZQJ-3701: турбонасос Pfeiffer, сухой форнасос	74
Ячейка анализатора течеискателя E068, номер 119641	74
Гелиевая система контроля герметичности GIS и кольцевых распределительных шкафов KYKY	74
Система контроля герметичности распределительного устройства с элегазовой изоляцией и шкафа кольцевой сети KYVAC	74
Термовакuumная камера для испытаний уплотнений на герметичность	74
Уплотнение ячейки анализатора Seal E053, номер 114346	74

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Анализатор и нити / Датчики среды

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AGP4000 — комбинированный вакуумметр (Пирани + холодный катод)	93
ACD1100 — датчик CO ₂ (NDIR)	103
ACD1200	103
ACD1200 — газовый датчик ASAIR	103
ACD2000	103
ACD2000 — датчик CO ₂ (фотоакустический)	103
ACD4100	103
ACD4100 — газовый датчик ASAIR	103
ACM3100 — миниатюрный датчик угарного газа (CO)	99
ACM483T-A — гигрометр с охлаждаемым зеркалом	105
ACM483T-B — прецизионный измеритель точки росы с охлаждаемым зеркалом	105
ACP02	95
ADS21	99
AEM1000	103
AEM1000 — модуль экологического мониторинга	103
AF2601R40	99
AF2601R75	99
AF2601R82	99
AFM0200 — датчик микропотока	97
AFS01	97
AGP10	95
AGP1013	95
AGP1015A00	95
AGP1016A00	95
AGP11	95
AGP21	95
AGP2113	95

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Датчики среды

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AGP3000	99
AGP4000	99
AGS02MA	103
AGS02MA — газовый датчик TVOC	103
AGS10	103
AGS10ET	103
AGS2602	103
AGS2616	103
AGS2620	103
AGS3870	103
AHS01IB	103
AHS01IB — датчик водяного пара	103
AHS3100 — миниатюрный датчик сероводорода (H ₂ S)	103
АНТ20	101
АНТ20 — интегрированный датчик температуры и влажности	101
АНТ20-F	101
АНТ21-F	101
АНТ21B	101
АНТ21B — датчик температуры и влажности	101
АНТ2415C	101
АНТ2415C — зонд температуры и влажности	101
АНТ2417C — модуль температуры и влажности для бытовой техники	101
АНТ25	101
АНТ25 — интегрированный датчик температуры и влажности	101
АНТ30	101
АНТ30 — интегрированный датчик температуры и влажности	101
АНТ40	101

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Датчики среды

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
АНТ40 — датчик температуры и влажности	101
АНТТ2820	105
АНТТ2820 — прецизионный зонд влажности и температуры с охлаждаемым зеркалом	105
АМ1011А	101
АМ1011А — модуль температуры и влажности	101
АМ2108	101
АМ2108 — миниатюрный модуль температуры и влажности	101
АМ2120	101
АМ2301	101
АМ2301 — датчик температуры и влажности ASAIR	101
АМ2301В	101
АМ2301В — датчик температуры и влажности	101
АМ2302	101
АМ2302 — модуль температуры и влажности DHT22	101
АМ2305В	101
АМ2305В — зонд температуры и влажности	101
АМ2315С	101
АМ2315С — датчик температуры и влажности	101
АМ2320	101
АМ2320 — датчик температуры и влажности ASAIR	101
АМ2322	101
АО-01 — миниатюрный кислородный датчик	103
АО-02	103
АО-02 — кислородный датчик	103
АО-03	103
АО-03 — кислородный датчик	103
АО-06	103

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Датчики среды

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
АО-06 — кислородный датчик	103
АО-07	103
АО-07 — кислородный датчик	103
АО-08	103
АО-08 — кислородный датчик	103
АО-09	103
АО-09 — кислородный датчик	103
AOD1000	103
AOF1000	103
AOF1000 — ультразвуковой кислородный датчик	103
AOF1010	103
AOF1010 — ультразвуковой кислородный датчик	103
AOF1020	103
AOF1020 — ультразвуковой кислородный датчик	103
AOF2000	103
AOP10 — датчик кислорода ASAIR	103
APM10 — лазерный датчик частиц	103
APM2300 — лазерный датчик частиц	103
ARD20/ARD30	95
AS206A	101
AS206A — датчик температуры и влажности ASAIR	101
AS208A	101
AS208A — датчик температуры и влажности ASAIR	101
AS906CEC — инфракрасный датчик температуры	101
ASR-11	103
ASR-11-21	103
ASR-11-21 — микродатчик кислорода (ppm)	103

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Датчики среды / ЗИП и принадлежности / Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
ASR-11-23	103
ASR-11-23 — датчик кислорода ASAIR	103
AST0300A10 — бесконтактный инфракрасный термометр ASAIR	101
AW5145W — датчик температуры и влажности ASAIR	101
AZDM01 — датчик мутности	105
CX-01	99
DHT11	101
DHT11 — модуль температуры и влажности	101
DHT20	101
DHT20 — датчик температуры и влажности (SIP-корпус)	101
DHT22	101
DHT30	101
I2C-пример для бесконтактного измерения температуры AIT1001	99
I2C-пример для газовых датчиков AGS	103
I2C-пример для датчиков CO2 серии ACD	103
I2C-пример для датчиков температуры и влажности АНТ2/АНТ3	101
I2C-пример для датчиков температуры и влажности AM231X/AM232X	101
I2C-пример для датчиков частиц APM	103
RS485-пример для высокоточного датчика температуры и влажности АНТТ2820	105
Однопроводной пример для DHT11/DHT12	101
Однопроводной пример для датчиков температуры и влажности AM230X	101
ADP2000	95
АНТ20-F — датчик температуры и влажности (с мембранным фильтром)	101
АСР02 — серия преобразователей дифференциального давления	95
АСР03	95
АСР03 — серия преобразователей давления	95
АСР35	95

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
ACP35 — серия преобразователей давления	95
ADP2000 — датчик дифференциального давления	95
ADP2100	95
ADP2100 — датчик дифференциального давления	95
ADP900	95
ADP900 — цифровой датчик дифференциального давления	95
ADP910	95
ADP910 — цифровой датчик дифференциального давления	95
ADS31	93
AGH1 — серия преобразователей температуры и влажности	101
AGH2 — серия преобразователей температуры и влажности	101
AGP10 — компактный пьезорезистивный вакуумметр	95
AGP11 — пьезорезистивный вакуумметр с дисплеем	95
AGP1303H00	95
AGP21 — ёмкостной плёночный вакуумметр	95
AGP2110	95
AGP2110 — вакуумметр ASAIR	95
AGP2111	95
AGP2111 — вакуумметр ASAIR	95
AGP2112	95
AGP2112 — вакуумметр ASAIR	95
AGP2113 — вакуумметр ASAIR	95
AGP3000 — вакуумметр Пирани с монитором	93
AGP3000/AGP3100/AGP3200	93
AGP3100	93
AGP3100 — широкодиапазонный вакуумметр Пирани	93
AGP3200	93

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Измерение давления / Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AGP3200 — комбинированный вакуумметр Пирани	93
AGR09	95
AGR09 — датчик избыточного давления	95
AGR10	95
AGR10 — датчик избыточного давления	95
AGR12	95
AGR12 — датчик давления	95
AGR13	95
AGR68	95
AMS2100	97
AOD1000 — кислородный датчик повышенного давления	103
APR10	95
APR10 — серия датчиков дифференциального давления	95
APR5852	95
ARD20	95
ARD30	95
ARD30 — серия коррозионостойких цифровых манометров	95
ARY10	95
ARY10 — датчик давления ASAIR	95
ASERV2	93
ATT — преобразователь температуры ASAIR	93
AW3485A	101
AW5145W	101
I2C-пример для датчиков давления AGR12/APR5852	95
I2C-пример для датчиков дифференциального давления ADP	95
AFD4 — игольчатый клапан	105
AFD5 — игольчатый клапан	105

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Клапаны и затворы / Компоненты и соединения / Контрольные течи / Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AFM07 — игольчатый клапан	97
AFM07 — массовый расходомер с игольчатым клапаном	97
AFD2	105
AGP3/AGP21	95
AFE1	105
AFE1 — серия электромагнитных расходомеров	105
AFE5	105
AO-01	103
AOP10	103
ARL — серия манометров с электроконтактом	95
AS-ORP-6050	105
AS-PH-6001	105
AS-TDS-7001	105
AS-TDS-7001 — электрод электропроводности	105
ASEPV — серия электропропорциональных клапанов	93
ASERV2 — серия электронных прецизионных регуляторов давления	93
ACD1100	103
ACD3100	103
ACM2000	93
ACM3000	93
ACM3100	93
ACM483T-A	105
ADS11	93
AF02	93
AF2602H03	93
AF2603R20	93
AFU3	105

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Оборудование и компоненты / Расход и управление газом

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AGG14A	93
AGG24A	93
AHS3000	103
AHS3100	103
AMC2000	97
ANH3000	103
AOM2000H00AE	103
AOX3000	103
AOX3000Z01	103
AOX3100	103
APM10	103
APM2000	103
APM2300	103
APM3000	103
AS906BBC	101
AS906CEC	101
AS907CCA	101
AST0300	101
AST0300 — бесконтактный инфракрасный термометр ASAIR	101
AST0300A00	101
AST0300A10	101
HDS10	93
AFD2 — серия вихревых расходомеров воды	105
AFD3	105
AFD3 — серия вихревых расходомеров	105
AFD31	105
AFD32	105

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Расход и управление газом

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AFD32 — прибор измерения расхода жидкости ASAIR	105
AFD4	105
AFD4 — серия вихревых расходомеров жидкости	105
AFD4020	105
AFD4020/AFD4040	105
AFD4020R01	105
AFD4020R331	105
AFD4040R30	105
AFD4040R311	105
AFD4100	105
AFD4100 — прибор измерения расхода жидкости ASAIR	105
AFD4100R30	105
AFD4100R331	105
AFD5	105
AFD5 — серия вихревых расходомеров жидкости	105
AFD5004	105
AFD5004 — прибор измерения расхода жидкости ASAIR	105
AFD5004/AFD5250	105
AFD5004A10	105
AFD7	105
AFD8	105
AFD9	105
AFD9 — серия интеллектуальных вихревых расходомеров	105
AFE5 — прибор измерения расхода жидкости ASAIR	105
AFG1	105
AFG1 — серия шестерёнчатых расходомеров	105
AFG1005	105

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Расход и управление газом

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AFG2	105
AFG2 — серия шестерёнчатых датчиков расхода	105
AFH1	105
AFH1 — серия термальных расходомеров-реле жидкости	105
AFM0200	97
AFM07	97
AFM07 — массовый расходомер (резьба G)	97
AFM07 — массовый расходомер газа	97
AFM07 — резьба G	97
AFM0710H00	97
AFM0711H00	97
AFM0725	97
AFM0725 — датчик расхода газа ASAIR	97
AFM0750H00	97
AFM17	97
AFM17 — серия массовых расходомеров газа	97
AFM3000	97
AFM3000 — датчик расхода газа ASAIR	97
AFM3020 — датчик массового расхода газа	97
AFS01 — микрорасходомер газа	97
AFS3000	97
AFT1	105
AFT1 — серия турбинных расходомеров	105
AFT2	105
AFT2 — серия турбинных расходомеров	105
AFU1	105
AFU1 — серия ультразвуковых расходомеров жидкости	105

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Расход и управление газом

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AFU2	105
AFU2 — серия ультразвуковых расходомеров жидкости	105
АНК15-G10	97
ALS1005	97
AMC2000 — контроллер массового расхода	97
AMC2100	97
AMC2100 — регулятор массового расхода газа ASAIR	97
AMF6600	97
AMS1000	97
AMS1000 — датчик массового расхода газа	97
AMS2000	97
AMS2000 — массовый расходомер	97
AMS2106	97
AMS2106 — массовый расходомер газа	97
AMS3	97
AMS3 — датчик расхода газа ASAIR	97

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

ASAIR

Расход и управление газом

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
AMS3001	97
AMS3003	97
AMS3006	97
AS200	97
AS200 — контроллер массового расхода газа	97
AS200B	97
AS200B — контроллер массового расхода газа	97
AS200S	97
AS200S — серия контроллеров массового расхода газа	97
AS200SA	97
AS200SA — регулятор массового расхода газа ASAIR	97
AS200SC	97
I2C-пример для датчиков расхода AFM3000	97
ПО верхнего уровня для расходомеров с RS485	97
Программное обеспечение для контроллеров расхода AS200/AS200B	97
Протокол Modbus для контроллеров расхода AS200/AS200B	97

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Instrue

Анализатор и нити / Датчики среды / Измерение давления / Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
PVC410 — вакуумметр Пирани/холодный катод	108
WPC400 — Широкодиапазонный вакуумметр Пирани + холодный катод	108
WRH300 — Вакуумметр Пирани + горячий катод	108
WGC150 — Контроллер вакуумных датчиков (LCD, 2 реле, 85–265 В AC)	108
CMG500 — серия ёмкостных манометров (баратронов) INSTRUE	108
CMG500-11 — ёмкостной манометр 1000 мбар / 10^5 Па	108
CMG500-21 — ёмкостной манометр 100 мбар / 10^4 Па	108
CMG500-31 — ёмкостной манометр 10 мбар / 10^3 Па	108
PNP101 — Комбинированный MEMS + Пирани вакуумметр	108
VCT160S / VCT160D — Панельный Пирани-вакуумметр (монтаж 90×90 мм)	108
WPI200 — Вакуумметр Пирани с LED-дисплеем	108
PON100 — Пирани-трансмисмиттер без дисплея	108

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

XST Vacuum

ЗИП и принадлежности / Измерение давления / Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Алюминиевый фильтр масляного тумана	119
Прямоточный пылевой фильтр	119
Т-образный фильтр для вакуумных систем	119
Тройниковый пылевой фильтр	119
Фильтр масляного тумана из нержавеющей стали	119
STFJ-600 установка испытаний положительным и отрицательным давлением	121
Вакуумметрическая лампа ZJ-52T (ReiBo)	121
Вакуумметрическая лампа ZJ-52T (тепловой датчик типа Пирани)	121
Импортная вакуумметрическая лампа DV	121
Ионизационная вакуумметрическая лампа ZJ-27 (ReiBo)	121
Ионизационная вакуумметрическая лампа ZJ-27 (ZhengHua)	121
Комбинированный вакуумметр ZDF-5227AXV01	121
Комбинированный вакуумметр ZDF-5227Bv01	121
Комбинированный вакуумметр ZDF-III-LED	121
Комбинированный вакуумметр ZDF-X-LED	121
Низкотемпературная вакуумметрическая лампа M007	121
Одноканальный тепловой вакуумметр типа Пирани	121
Портативный термопарный вакуумметр	121
Пьезорезистивный вакуумметр серии ZDY	121
Пьезорезистивный вакуумный датчик ZJ-1P (ZhengHua)	121
Система калибровки положительного и отрицательного давления	121
Тепловой вакуумметр типа Пирани ZDR	121
Термопарный вакуумметр NTS-4046DV	121
Ёмкостный вакуумный датчик ZJ-1C (ZhengHua)	121
Ёмкостный мембранный вакуумметр серии ZDM	121
Выдвижной вакуумный клапан для откачки баллонов и сосудов Дьюара	121
Выдвижной вакуумный клапан для откачки сосудов и криогенных трубопроводов	121

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

XST Vacuum

Компоненты и соединения / Контрольные течи / Насосы и агрегаты / Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
KF-сильфонная вакуумная трубка	121
Переходной вакуумный фланец	121
Сильфонная вакуумная трубка STFJ-110	121
Система испытаний разряда электродвигателя в вакуумной среде	119
Установка для испытания вакуумной электрической прочности	119
100KVоборудование для испытаний высоковольтного дугогашения	119
STDG-600Dвысоковакуумный откачной пост	119
STFJ-2000Qсистема вакуумирования камеры	119
STFJ-300Wвысоковакуумный откачной пост	119
STFJ-600Qвысоковакуумная измерительно-управляющая система	119
STLJ-70 насосный агрегат Рутса	119
Teledyne	119
Высоковакуумный диффузионный насосный агрегат	119
Высоковакуумный диффузионный насосный агрегат KC800	119
Высоковакуумный откачной пост STDG-I	119
Диффузионный насосный агрегат STKS	119
Диффузионный насосный агрегат STKS-1400	119
Диффузионный насосный агрегат STKS-280	119
Диффузионный насосный агрегат STKS-580	119
Импортный насосный агрегат Рутса	119
Насосный агрегат STP	119
Установка вакуумирования STFJ	119
Установка вакуумирования STFJ-1200	119
Установка вакуумирования STFJ-1600S	119
Установка вакуумирования STFJ-600D	119
Форвакуумный масляный вращательно-пластинчатый насос	119
STSL-150 оборудование для испытаний поверхностного перекрытия	119

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

XST Vacuum

Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
600S установка вакуумирования	119
BG-DZ-1 установка вакуумирования и заполнения азотом	119
STFB-4200 — Установки вакуумирования криогенных сосудов	119
STMH-600 вакуумная система дугогашения	119
Вакуумная высоковольтная дугогасительная камера STP-12	119
Высоковольтная вакуумная камера гасителя дуги	119
Испытательная платформа для газоразрядных испытаний высокого напряжения	119
Установка вакуумирования LNG-ёмкостей	119
Установка испытаний газо-твёрдотельной совместимости	119

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Scrolltec

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Scrolltec SVF-100	123
Scrolltec SVF-100x2C	123
Scrolltec SVF-100x3C	123
Scrolltec SVF-2	123
Scrolltec SVF-20	123
Scrolltec SVF-300	123
Scrolltec SVF-400	123
Scrolltec SVF-400x2C	123
Scrolltec SVF-5	123
Scrolltec SVF-50	123
Автомобильный вакуумный насос Scrolltec SVFC-50	123
Вакуумно-компрессорный насос Scrolltec SDF-25/07	123

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Geowell

Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
GWMS100/150	127
GWMS1200/600	127
GWMS300/150	127
GWMS650/300	127
GWSP1000	127
GWSP150	127
GWSP300	127
GWSP600	127
GWSP75	127
GWSP800	127
GWSPB150	127
GWSPB250	127
GWSPB300	127
GWSPB500	127
GWSPB75	127
GWSPC1000	127
GWSPC150	127
GWSPC300	127
GWSPC600	127
GWSPC75	127
GWSPC800	127
GWSPS150	127
GWSPS300	127
GWSPS500	127
GWSPS75	127
GWSPS900	127

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Reborn Vacuum

Анализатор и нити / Датчики среды / ЗИП и принадлежности / Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Драйвер ионного источника RBLD-802	131
Ионный источник RBLD-802	131
Сенсорный узел RBF-570	131
Сенсорный узел RBP-101V01	131
Сенсорный узел RBP-201	131
Сенсорный узел RBR-355	131
Сенсорный узел RBY-105/355	131
Вакуумное масло RBLD-802	131
Вентилятор 12025 24 В для RBLD-802	131
Пусковая пластина RBF-570	131
Сервисный инструмент RBF-570	131
Щуповой комплект RBLD-801/802	131
RBF-181	131
RBF-2YZv01	131
RBF-530	131
RBF-570	131
RBF-580	131
RBF-901	131
RBF-910	131
RBL-100	131
RBL-503C	131
RBM-500J	131
RBM-510J	131
RBP-101V01	131
RBP-201	131
RBR-355	131
RBY-105/355	131

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Reborn Vacuum

Измерение давления / Компоненты и соединения / Контрольные течи / Системы и оснастка /
Течеискатели

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
RBY-902	131
ZD0-53BV01	131
ZDF-5201V01/ZDF-5201AXV01/ZDF-5201BYV01	131
ZDF-5210/5210BY	131
ZDF-5214V01/ZDF-5214AXV01/ZDF-5214BYV01	131
ZDF-5227AZ/5227BZ	131
ZDF-5227V01/5227BYV01/5227AXV01/5227BXV01	131
ZDL-14V01	131
ZDMV01	131
ZDR-27BV01	131
ZDY-V01	131
ZDZ-52T	131
ZJ-10B	131
ZJ-12	131
ZJ-14/14C	131
ZJ-27	131
ZJ-51	131
ZJ-52T	131
ZJ-53B/ZJ-54D	131
Хомут KF16 для RBLD-802	131
Хомут KF25 для RBLD-802	131
Драйвер электромагнитных клапанов RBLD-802	131
Ионизационная камера RBF-570	131
RBLD-801	131
RBLD-802	131
RBLD-901	131
Беспроводной пульт RBLD-801/802	131

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Reborn Vacuum

Течеискатели / Уплотнения / Управление и электроника

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Блок питания LM350-22B24R2 для RBLD-802	131
Интерфейсная плата RBLD-802	131
Основная плата RBLD-802	131
Плата звуковой сигнализации RBLD-802	131
О-кольцо 30×1,8 для RBLD-802	131
О-кольцо 39,8×2,65 для RBLD-802	131
Силиконовая прокладка RBLD-802	131
Центрирующее кольцо KF16 для RBLD-802	131
RGC-101/103	131
VGCV01	131

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Actmass

Газовый анализ / Контрольные течи / Оборудование и компоненты / Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
DEMS — анализ газовыделения	135
MLS211M — процессный газоанализатор	135
OGMS — измерение скорости газовыделения	135
PGA — портативный газоанализатор	135
RGA — анализатор остаточных газов	135
BLD-01 — контроль утечек аккумуляторных ячеек	135
MLS211 — онлайн-масс-спектрометр	135
BLD-02 — контроль герметичности PACK-модулей	135
BLD-02 — мобильный газовый анализатор	135
Индивидуальные вакуумные системы	135

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Hirays

Газовый анализ / Компоненты и соединения / Контрольные течи / Оборудование и компоненты / Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
HM-100 — анализатор остаточных газов (RGA)	139
HM-130 — семейство высокоэффективных анализаторов остаточных газов	139
HM-150 — семейство анализаторов остаточных газов для повышенного давления	139
HM-230 — семейство многодиапазонных анализаторов остаточных газов	139
Быстроразъемные соединители	139
HM-200 — онлайн-масс-спектрометр с дисплеем	139
HM-210 — онлайн-масс-спектрометр для интеграции	139
HM-310 — установка контроля утечки электролита при атмосферном давлении	139
HM-400 — гелиевый масс-спектрометрический течеискатель	139
HM-410 — компактный гелиевый масс-спектрометрический течеискатель	139
Калиброванные течи	139
HC — прибор контроля герметичности классической серии	139
HD — компактный прибор контроля герметичности	139
HL — прибор контроля герметичности	139
HL-Max — прибор контроля герметичности расширенной серии	139
HL-Pro — флагманский прибор контроля герметичности	139
HP — прибор контроля герметичности	139
HS — переносной прибор контроля герметичности	139
HV-100 — ручной детектор летучих органических соединений	139
HV-110 — стационарный детектор летучих органических соединений	139
HE — установка пузырькового контроля и локализации течи	139
HW — установка контроля герметичности с водной средой	139
Автоматизированная испытательная платформа	139
Настольная двухпозиционная испытательная платформа	139
Настольная однопозиционная испытательная платформа	139
Отладочная оснастка для мобильных устройств	139
Отладочная оснастка для часов	139

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Hirays

Системы и оснастка / Течеискатели / Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Платформа с выдвижным столом на несколько позиций	139
Платформа с выдвижным столом на одну позицию	139
Производственная испытательная оснастка	139
Шкафная многопозиционная испытательная платформа	139
Шкафная однопозиционная испытательная платформа	139
НМ-500 — многогазовый течеискатель	139
HQ-200 — водородный течеискатель	139
HQ-300 — течеискатель хладагентов	139
Уплотнительные кольца и профильные уплотнения	139

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Анализатор и нити / Датчики среды / ЗИП и принадлежности / Измерение давления

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Катод E047, номер 129108S для ячейки анализатора 3G	146
Нить накала датчика Пирани E026, номер 057972	146
Датчик вакуума PMT-2	146
Датчик вакуума СК-ТП4	146
Датчик вакуума СК-ТС6/К/CF16	146
Датчик вакуума СК-ТС6/К/KF25	146
Датчик Пирани E025 номер 795706 для позиции P11	146
Ионизационный датчик вакуума ПМИ-2	146
Комплект датчика вакуума ДА: 50 – 101000 Па, +-50 Па	146
Комплект ёмкостного датчика вакуума ДА: 5 – 10000 Па, +-5 Па	146
Азотные криосорбционные ловушки Ликлаб N	146
Запасные части гелиевых течеискателей ASM 340	146
Комплект для обдува гелием КОГ	146
Ловушка масляного тумана Ликлаб-F65 на выхлоп насоса	146
Обдуватель для течеискателя Ликлаб-ОГ	146
Пылевой вакуумный фильтр Ликлаб-F360	146
Турбонасос JFB-100/251 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-100/301 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-160/401 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-160/701 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-200/1401 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-250/2201 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-400/4201 на керамических подшипниках	23
Турбонасос JFB-63/81 на керамических подшипниках	23
Фильтр-осушитель Ликлаб-F240 для сбора влаги при вакуумировании	146
Вакуумметр Teledyne Hastings НРМ 4/5/6 для криогенных резервуаров	146
Вакуумметр Ликлаб с индикатором для контроля герметичности: 1 атм.– 0,005 Па +-15 %	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Измерение давления / Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Вакуумметр Мерадат-ВИТ12Т6 (2P/1A/RS-485/4M)	146
Вакуумметр Мерадат-ВИТ16Т5 с поддержкой ПМТ-6	146
Вакуумметр Мерадат-ВИТ16Т6 с поддержкой СК-ТС6	146
Вакуумметр Мерадат-ВИТ19ИТ2 (4P/1A/RS-485/4M)	146
Вакуумметр Пирани AGP с монитором $1 \times 10^5 - 1$ Па $\pm 5\%$	146
Вакуумметр тепловой ВИТ16	146
Вакуумметр широкодиапазонный ВИТ19	146
Комплект датчика дифференциального давления ДД: 5 – 1000 Па, ± 1 Па	146
Ликлаб ZJ-1200C	146
Ликлаб ZJ-150A	146
Ликлаб ZJ-300A	146
Ликлаб ZJ-5000A	146
Ликлаб ZJ-600A	146
Мембранно ёмкостной вакуумметр AG 0-1 мм рт. ст., $\pm 0,3\%$	146
Мембранно ёмкостной вакуумметр AG 0-10 мм рт. ст., $\pm 0,3\%$	146
Мембранно ёмкостной вакуумметр AG 0-100 мм рт. ст., $\pm 0,3\%$	146
Мембранно ёмкостной вакуумметр AG 0-1000 мм рт. ст., $\pm 0,3\%$	146
Пьезорезистивный вакуумметр AGP 0-100 мм рт. ст. $\pm 0,5\%$ ВПИ	146
Пьезорезистивный вакуумметр AGP 0-1000 мм рт. ст. $\pm 0,5\%$ ВПИ	146
Пьезорезистивный вакуумметр с монитором AGP 0-100 мм рт. ст. $\pm 0,5\%$ ВПИ	146
Пьезорезистивный вакуумметр с монитором AGP 0-1000 мм рт. ст. $\pm 0,5\%$ ВПИ	146
Система контроля давления подачи газов с вакуумированием	146
Цифровой дифференциальный датчик давления ADP -500 – 500 Па $\pm 3\%$	146
Широкодиапазонный вакуумметр AGP с монитором $1 \times 10^5 - 1 \times 10^{-6}$ Па $\pm 30\%$	146
Автоматический дроссельный вакуумный клапан-бабочка APC	146
Автоматический регулирующий вакуумный шиберный затвор APC	146
Вакуумные клапаны	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Клапаны и затворы / Компоненты и соединения / Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Комплект для калибровки гелиевого течеискателя с клапаном ЛИКЛАБ К-КФ25	146
Прямоугольные высоковакуумные затворы GCQ	146
Прямоугольный высоковакуумный затвор GCQ	146
Сверхвысоковакуумный шиберный затвор CCD-типа для больших диаметров (DN500–DN1250) с фланцем ISO-F	146
Винтовой вакуумный насос SSH100H	146
Винтовой вакуумный насос SSH1220H	146
Винтовой вакуумный насос SSH200H	146
Винтовой вакуумный насос SSH2220H	146
Винтовой вакуумный насос SSH3020H	146
Винтовой вакуумный насос SSH610H	146
Сильфоны вакуумные CF	146
Сильфоны вакуумные ISO-K	146
Сильфоны вакуумные KF	146
Сухой винтовой вакуумный насос Ликлаб MRS-120L	146
Встраиваемый масс-спектрометрический течеискатель Ликлаб Lite	146
Гелиевая течь Гелит-1	146
Гелиевая течь Гелит-2	146
Калиброванная внутренняя течь 109241 для течеискателей ASM 122 / ASM 142 / ASM 310	146
Калиброванная внутренняя течь E084, номер 121528S	146
Калиброванная внутренняя течь Ликлаб КТК.ИЗ.003	146
Калиброванная течь БГ.63.002.00.000	146
Калиброванная течь БГ.63.002.00.000-01	146
Калиброванный эталон течи БГ 10-3 – 10-5 Па·м ³ /с	146
Квадрупольный масс-спектрометр Ликлаб QGA для криогенных резервуаров СПГ	146
Контрольная гелиевая течь капиллярная КТК-2УП	146
Переходник Гелит-25 для гелиевой течи	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Контрольные течи / Микроскопия / Насосы и агрегаты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Система дифракции обратно рассеянных электронов	146
Течеискатель гелиевый масс-спектрометрический ZQJ	146
Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ZQJ	146
Установки для испытаний на герметичность и для испытаний электронных средств в условиях вакуума и комплексных воздействий	146
Щуп для масс-спектрометрических течеискателей	146
Магнетронная система ионного напыления SBC-16	146
Установка напыления пленок в вакууме SBC-12	146
МТП-2201 на магнитном подвесе	146
МТП-3201 на магнитном подвесе	146
МТП-4301 на магнитном подвесе	146
Вакуумная камера с откачной системой для проверки герметичности Ликлаб V125	146
Высоковакуумный насос JZB-63/180	146
Высоковакуумный насос JZB-63/500	146
Комплект вакуумного оборудования для откачки баллонов перед заправкой	146
Комплект высоковакуумного насоса Ликлаб 100/300 для откачки резервуаров при контроле герметичности	146
Магниторазрядный насос 2L-100	146
Магниторазрядный насос 2L-200C	146
Магниторазрядный насос 2L-25	146
Магниторазрядный насос 2L-400C	146
Магниторазрядный насос 2L-50	146
Магниторазрядный насос 3L-100	146
Магниторазрядный насос 3L-25	146
Магниторазрядный насос 3L-25	146
Магниторазрядный насос 3L-50	146
Насосы GLDN	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Насосы и агрегаты / Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Насосы VDN	146
Насосы VSN	146
Ликлаб 2BE1-202	146
Ликлаб 2BE1-203	146
Ликлаб 2BE1-252	146
Ликлаб 2BE1-253	146
Ликлаб 2BE1-303	146
Ликлаб 2BE1-353	146
Ликлаб 2BV5121	146
Ликлаб 2BV5131	146
Ликлаб 2BV5161	146
Ликлаб 2BV6121	146
Ликлаб 2BV6131	146
Ликлаб 2H-120GB	146
Ликлаб 2H-15G	146
Ликлаб 2H-160GA	146
Ликлаб 2H-30G	146
Ликлаб 2H-50G	146
Ликлаб 2H-70GA(P)	146
Ликлаб 800-6T	146
Ликлаб H-150	146
Ликлаб H-150G	146
Ликлаб H-150GF	146
Ликлаб H-150GK	146
Ликлаб H-150S	146
Ликлаб H-200GF	146
Ликлаб H-300GF	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ликлаб Н-30GK	146
Ликлаб Н-50GK	146
Ликлаб Н-600GH	146
Ликлаб Н-70G(B)	146
Ликлаб Н-80GK	146
Ликлаб JZJLG150-2R	146
Ликлаб JZJLG150-3T	146
Ликлаб JZJLG300-5T	146
Ликлаб JZJLGB1200-8T	146
Ликлаб LG110	146
Ликлаб LG150	146
Ликлаб LG150A	146
Ликлаб LG150T	146
Ликлаб LG200	146
Ликлаб LG300	146
Ликлаб LG300A	146
Ликлаб LG50	146
Ликлаб LG70	146
Ликлаб LG70T	146
Ликлаб LGB110	146
Ликлаб LGB110T	146
Ликлаб LGB160	146
Ликлаб LGB220	146
Ликлаб LGB220A	146
Ликлаб LGB220T	146
Ликлаб LGB280	146
Ликлаб LGB280T	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ликлаб LGB300	146
Ликлаб LGB300T	146
Ликлаб LGB330	146
Ликлаб LGB400	146
Ликлаб LGB450	146
Ликлаб LGB70	146
Ликлаб RVP-14	146
Ликлаб RVP-18	146
Ликлаб RVP-2	146
Ликлаб RVP-25	146
Ликлаб RVP-275	146
Ликлаб RVP-4	146
Ликлаб RVP-6	146
Ликлаб RVP-9	146
Ликлаб WR1200	146
Ликлаб WR1202	146
Ликлаб WR122	146
Ликлаб WR1800	146
Ликлаб WR600	146
Ликлаб WR602	146
Ликлаб XSLG110	146
Ликлаб XSLG150	146
Ликлаб XSLG150A	146
Ликлаб XSLG200	146
Ликлаб XSLG300	146
Ликлаб XSLG300A	146
Ликлаб XSLG50	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Оборудование и компоненты / Расход и управление газом / Системы и оснастка

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Ликлаб XSLG70	146
Ликлаб XSLGB110	146
Ликлаб XSLGB160	146
Ликлаб XSLGB220	146
Ликлаб XSLGB220A	146
Ликлаб XSLGB280	146
Ликлаб XSLGB300	146
Ликлаб XSLGB330	146
Ликлаб XSLGB400	146
Ликлаб XSLGB450	146
Ликлаб XSLGB70	146
Ликлаб ZJP-1200C	146
Ликлаб ZJP-150A	146
Ликлаб ZJP-2500A	146
Ликлаб ZJP-300A	146
Ликлаб ZJP-600A	146
Ликлаб ZJP-70	146
Расходомер газовый Ликлаб-R 0,025 - 1 л/мин	146
Цифровой регулятор массового расхода газа AMC2000 0-100, 300, 500, 1000 мл/мин	146
Цифровой регулятор массового расхода газа AS200 0-3, 5, 10, 20, 30 л/мин	146
Цифровой регулятор массового расхода газа AS200B 0-50, 100, 10, 200, 300 л/мин	146
Вакуумная арматура Ликлаб	146
Вакуумная испытательная камера Ликлаб-Д500-Л1000 для контроля герметичности по ГОСТ Р 50.05.01-2018	146
Вакуумная печь-камера Ликлаб-288	146
Вакуумная сушильная камера Ликлаб-900	146
Вакуумная установка для термовакуумной сушки Ликлаб-ОС	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Системы и оснастка / Течеискатели

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Высоковакуумная камера Ликлаб-125 для турбомолекулярного стенда	146
Детектор энергодисперсионного анализа Xplore 30	146
Ликлаб Крио: система вакуумирования криогенных резервуаров и мобильных цистерн	146
Система индикации вакуума для криогенных сосудов Ликлаб AGP	146
Система контроля герметичности методом вакуумной камеры Ликлаб V75	146
Стенд испытаний на герметичность Ликлаб-Атом по I-V классам герметичности ГОСТ Р 50.05.01 методом вакуумной камеры	146
Стенд Ликлаб-АК контроля герметичности методом накопления гелия	146
Стенды контроля герметичности способом вакуумной камеры Ликлаб-Авто	146
Установка вакуумирования резервуаров перед заправкой	146
Установка поиска и локализации мест натеканий Ликлаб L	146
Учебное пособие "Испытания на герметичность"	146
Безмасляный гелиевый течеискатель ZQJ	146
Безмасляный гелиевый течеискатель ZQJ-Ликлаб-3301	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Ликлаб

Течеискатели / Уплотнения / Управление и электроника

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Вакуумметрический течеискатель Ликлаб ВакуумТест	146
Встроенная внутренняя течь 109241 E084	146
Гелиевый течеискатель ZQJ-Ликлаб-3300	146
Защитный кофр для течеискателя ZQJ	146
Мобильный гелиевый течеискатель Гелитрек	146
Пневматический течеискатель Ликлаб Манотест	146
Портативный гелиевый течеискатель PHD-4	146
Портативный гелиевый течеискатель Гелийком	146
Тележка для течеискателя с дополнительным насосом	146
Ячейка анализатора течеискателя E068, номер 119641	146
Термовакuumная камера для испытаний уплотнений на герметичность	146
Уплотнение ячейки анализатора Seal E053, номер 114346	146
Обучение дефектоскопистов контролю герметичности и вакуумным испытаниям 9–11 декабря 2026 года	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Гелит

Клапаны и затворы / Компоненты и соединения / Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Клапан отсечки К-КФ25	146
Переходник П-КФ25 для течей Гелит	146
Гелиевая течь Гелит-1	146
Гелиевая течь Гелит-2	146
Калиброванная течь БГ.63.002.00.000-01	146
Калиброванные капиллярные течи БГ.63.002.00.000	146
Контрольная капиллярная течь КТК-2УП	146
Эталон течи КТР — мера потока без резервуара	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Гелитрек

ЗИП и принадлежности / Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Редуктор для подачи гелия	146
Сменные фильтры для пробоотборного тракта	146
Щупы для гелиевого течеискателя	146
Эталонная гелиевая течь с сертификатом калибровки	146

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Датчики среды / ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Модуль температурной компенсации AS11-008 (панель Siemens)	170
Набор для датчиков GivarKit-16/25 (для PVEN-016 и PVEN-025)	170
Адаптер Lenovo USB 3.0 to Ethernet adapter	170
Адаптер S9-ADAPTER для NOLEK S9	170
Аккумулятор CR2032 (для TS500/TS600)	170
Аккумулятор CR2430 (для deFlux FD)	170
Аккумулятор SniffIT X1 (X-BATTERY03)	170
Быстроразъём ARMAT-011	170
Быстроразъём ARMAT-012	170
Быстроразъём ARMAT-048	170
Быстроразъём ARMAT-268	170
Быстроразъём ARMAT-269	170
Быстроразъём ARMAT-270	170
Быстроразъём ARMAT-271	170
Быстроразъём ConnectIT	170
Вакуумная смазка Dow Corning	170
Вакуумный клапан S9-VENTIL-02 для NOLEK S9	170
Вентилятор охлаждения 50×50×10мм 24VDC (SPS11-010) для S11	170
Газовый датчик SniffIT X1	170
Гайка MANUT-14	170
Датчик давления PGIV-020	170
Датчик давления PGIV-021	170
Датчик давления PGIV-022	170
Дисплей S9-DISP-01 для NOLEK S9	170
Дисплей SniffIT X1 (X-DISPLAY01)	170
Заглушка 4-pol plug socket	170
Заглушка NPQH Blanking Plug M5	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Заглушка Plug 1/2 cylindrical	170
Заглушка Plug 1/4 cylindrical	170
Заглушка Plug 1/8 cylindrical	170
Заглушка Plug 3/8 cylindrical	170
Запасные части NOLEK для манометрических течеискателей	170
Кабель Cable M12, 1m 5W	170
Кабель Cable M12, 2m 5W	170
Кабель Cable M8, 2m 3W	170
Кабель Pressure transmitter 0-6 bar w. cable	170
Кабель S9-CAB-01 для NOLEK S9	170
Кабель Zero-modem connection cable D-Sub9	170
Кабель-адаптер USB for RS232 UMC-201	170
Капиллярные трубки Capillary Tubes	170
Клапан 3-2 Valve NC-NO	170
Клапан Clippard Clippard cable	170
Клапан Clippard Clippard Valve 2 way EV-2M-24	170
Клапан Clippard Clippard Valve 3 way EV-3M-24	170
Клапан Clippard Clippard valve CL-M-ET-2M-24-L	170
Клапан Clippard Clippard valve CL-M-ETO-3M-24	170
Клапан Clippard Clippard valve M-ET-2M-24	170
Клапан Clippard ET-3-24-VDC	170
Клапан PVEN-006	170
Клапан PVEN-007	170
Клапан PVEN-016	170
Клапан PVEN-025	170
Клапан PVEN-030	170
Клапан PVEN-045	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Клапан PVEN-049	170
Клапан PVEN-100/7	170
Клапан PVENQ-008 (Refurbed)	170
Клапан PVENQ-009	170
Клапан S11-W01 для NOLEK S11	170
Клапан S9-VENTIL-03 (ETN-2M-24) для NOLEK S9	170
Клапан Solenoid valve	170
Клапан Spare part kit for PVEN-025 MY	170
Клапан Spare part kit for PVEN0501-2	170
Клапан SPS11-001 для NOLEK S11	170
Клапан Valve, VP342RK-5G1-02FA	170
Клапан XLA-16G-M9//-X156 (older type)	170
Клапан XLF25-6	170
Ключ лицензии License Key USB stick for TwinCat 3.1	170
Конвертер TCP/IP для NOLEK S9	170
Крепёжный винт Mounting screw PVEN-006/007	170
Крепёжный винт S9 back screw	170
Крепёжный винт Top/bottom screw PVEN-006/007	170
Масло вакуумное LEYBONOL LVO 120 OIL 1 LITER	170
Масло вакуумное LEYBONOL LVO 130 OIL 1 LITER	170
Маслоотделитель ODK	170
Маслоотделитель OME 16 S Oil mist eliminator	170
Мембрана PDIFQ-001	170
Монтажная пластина S9-PLÅT-02 Plate	170
Муфта 1/4 sleeve	170
Муфта 1/8 sleeve	170
Набор запасных частей — Spare part kit for 25 bar Mini...	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Набор запасных частей — Spare part kit for 25/100 bar valve...	170
Набор запасных частей — Spare part kit for 50 bar valve...	170
Набор клапанов эвакуации AMS9-130 (NOLEK S9)	170
Набор клапанов эвакуации AMS9-131 с фильтром для S9 EH — NOLEK S9	170
Набор ТО — Maintenance kit for ONF / ONFR 35/65	170
Набор ТО — Maintenance kit for ONF 16 S / ONF 25 S	170
Набор фитингов AMS9-142 (San418, San414, Man 814, шланг)	170
Насос SniffIT X1	170
Настенный кронштейн Wall clamp 10-50KF	170
Передняя панель S9-DESK (Desktop)	170
Передняя панель S9-TOWER	170
Переходник Reducer 1/4-> 1/8 cyl.	170
Переходник Reducer 1/8 -> 1/4 cylindrical	170
Переходник Reducer 1/8-1/4	170
Переходник Reducing Piece	170
Плата S9-PINNE-Kort (NOLEK S9)	170
Плата блока представления S9-PRESKORT	170
Плата измерительного блока S9-DATAKORT	170
Плата управления SniffIT X1 (X-CARD02)	170
Плата управления фиксатором S9-FIXTURKORT	170
Пневмофитинг 1/4 Nipple cylindrical	170
Пневмофитинг 1/8 Double Nipple cylindrical	170
Пневмофитинг 1/8" 4mm Push-in angle	170
Пневмофитинг Fitting 1/8 adaptor	170
Пневмофитинг Fitting 4mm G1/8	170
Пневмофитинг Fitting 6mm G1/4	170
Пневмофитинг Fitting 8mm G1/4	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Пневмофитинг Fitting 8mm G1/8	170
Пневмофитинг Fitting 8mm G3/8	170
Пневмофитинг Muff MS 1/4 inches	170
Пневмофитинг Muff MS 1/8 inches	170
Пневмофитинг Nipple 1/4	170
Пневмофитинг Nipple 1/8	170
Пневмофитинг Nipple G1/8 BSP inv.	170
Пневмофитинг Push-in Fitting 2.5mm	170
Пневмофитинг Push-in Fitting 4mm 1/8	170
Пневмофитинг Push-in Fitting 8mm 1/4	170
Пневмофитинг Push-in Fitting 8mm 1/8	170
Пневмофитинг Reducing nipple G18-M5	170
Разъём EtherCat Festo EtherCat connector	170
Разъём MOSA M12 Male straight 4P	170
Разъём MOSA M12 male, 4w	170
Разъём MOSA M8 Female	170
Разъём MOSA M8 male, 3w	170
Разъём фиксатора S9 Fixture connector EKAB-S9X17	170
Разъём фиксатора S9 Fixture connector EKAB-S9X18	170
Рампа клапанов PRAM-011	170
Рампа клапанов PRAM-012	170
Рампа клапанов PRAM-013	170
Рампа клапанов PRAM-100/7-1	170
Расходомер IQFD-100C Flowmeter	170
Регулятор S9-REG-011 для NOLEK S9	170
Регулятор S9-REG-02 для NOLEK S9	170
Регулятор пропорциональный PREG-007	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

ЗИП и принадлежности

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Регулятор пропорциональный PREG-008	170
Регулятор пропорциональный PREG-009	170
Регулятор пропорциональный PREG-010	170
Регулятор пропорциональный PREG-028	170
Регулятор с фильтром AMS9-150 для S9 (L и N давление) — NOLEK S9	170
Регулятор с фильтром AMS9-151 для S9 (H и EH давление) — NOLEK S9	170
Ремкомплект PREN-TT100/32636	170
Ремкомплект PREN-TT100/7	170
Ремкомплект PREN-TT1416	170
Ремкомплект PREN-TT1425	170
Ремкомплект PREN-TT200/3	170
Ремкомплект для насоса DUO 6 M	170
Ремкомплект клапана PVEN-060/12 (PREN-TT60/12) — NOLEK	170
Ремкомплект с клапаном S9-REPSATS-02 для NOLEK S9	170
Фильтр AF20-F02 10471 для блока измерения deFlux — NOLEK deFlux	170
Фильтр встроенный KA (In-Line Test Port Filter) для NOLEK deFlux	170
Фильтр высокого давления S9-FIL-011 для S9 — NOLEK S9	170
Фильтр тестового порта S9-FIL-01 (для TS500/600) — NOLEK	170
Фильтр-регулятор AF30-02-A (SPS11-015) для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Фитинг Angle in-out thread 1/4	170
Фитинг T-contact 2 x in 1/4 + 1 x out 1/4	170
Фитинг/разъём Male connector 1/16" NPT	170
Фитинг/разъём Male connector 1/16-1/8	170
Фланец Flange with NPT Thread, female 1/4 inches	170
Фланец Flange with NPT Thread, female 1/8 inches	170
Хомут быстроразъёмный Quick-Release Clamp	170
Шпиндель Spindle for FD72	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

ЗИП и принадлежности / Измерение давления / Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Эжектор PPUM-002	170
Датчик входного давления 10821 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Датчик дифференциального давления Differential Pressure Sensor +-...	170
Дифференциальный датчик давления 10173 для NOLEK deFlux (квадратный)	170
Дифференциальный датчик давления 12022 для S11 и deFlux (версия 3)	170
Дифференциальный преобразователь NORE9000 (AZ) — NOLEK	170
Монтажный набор регулятора высокого давления S9-REGQ-011	170
Реле давления SUCO 1-10 бар (PVAK-007) — NOLEK	170
Ремонт дифференциального преобразователя NORE9011 — NOLEK	170
Усилитель давления 1:1 G1/4 BSPP 10352 для deFlux — NOLEK deFlux	170
NOLEK ConnectIT CE — тест-коннектор внешнего подключения	170
NOLEK ConnectIT CI — тест-коннектор внутреннего подключения	170
O-ring NBR — особые размеры (по запросу) — ConnectIT	170
O-ring вакуумного клапана эжектора S9-SEAL-04 NOLEK S9, 4 шт	170
Клапан 2/2 нормально-закрытый KV-322-M300 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан 3/2 NC-NO KV-322-M302 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан Clippard 2/2 НЗ матричный (SPS11-009) для NOLEK S11	170
Клапан Clippard 2/2 НО матричный (SPS11-008) для NOLEK S11	170
Клапан Clippard Booster EVB-3 10871 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан Clippard EV-2M-24 10866 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан Clippard EV-3M-24 10869 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан S9-VENTIL-01 для NOLEK S9	170
Клапан TT 2/2 PVEN-060/12 — 60 бар, 12 мм — NOLEK	170
Клапан TT 2/2 PVEN-200/3 — 200 бар, 3 мм — NOLEK	170
Клапан VPA342-1-02FA 11104 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан конусный VL-5/4-1/4 10306 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапан эжектора PVEN-037 для NOLEK — NOLEK	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Клапанная рампа 1 KA-M311 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапанная рампа 2 KA-M212 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапанная рампа 3 KA-M211 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Клапанная рампа 4 KA-M213 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Коллектор пилотных клапанов (SPS11-022) для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Коннектор BPI M18–M26 (вход воздуха G5/8"–G1") — ConnectIT	170
Коннектор BPI M8–M16 (вход воздуха G1/8"–G1/2") — ConnectIT	170
Пневмоклапан 1/4" пневматического управления FHVEN-14 — NOLEK	170
Пневмоклапан 1/8" пневматического управления FHVEN-18 — NOLEK	170
Предохранительный клапан (SPS11-024) для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Рампа для 1 клапана PVEN-049 (PRAM-031) — NOLEK	170
Рампа для 1 клапана TT VALVE 25/16 (PRAM-161) — NOLEK	170
Рампа для 2 клапанов TT VALVE 100/7 (PRAM-100/7-2) — NOLEK	170
Рампа для 2 клапанов TT VALVE 25/16 (PRAM-162) — NOLEK	170
Рампа для 3 клапанов TT VALVE 100/7 (PRAM-100/7-3) — NOLEK	170
Рампа для 3 клапанов TT VALVE 25/16 (PRAM-163) — NOLEK	170
Рампа для 4 клапанов TT VALVE 100/7 (PRAM-100/7-4) — NOLEK	170
Рампа для 4 клапанов TT VALVE 25/16 (PRAM-164) — NOLEK	170
Рампа с 2 контрольными клапанами PRAM-010 для PVEN-006/007	170
Рампа с 5 клапанами PRAM-034 — NOLEK	170
Соленоидный клапан (SPS11-023) для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Стабилизирующий клапан S9-VENTIL-06 для NOLEK S9	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 11-13 (трубы Ø11–13 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 13-15 (трубы Ø13–15 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 15-17 (трубы Ø15–17 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 17-19 (трубы Ø17–19 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 19-21 (трубы Ø19–21 мм) — ConnectIT	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Клапаны и затворы

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Тест-коннектор ConnectIT CE 20-22 (трубы Ø20–22 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 22-24 (трубы Ø22–24 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 24-26 (трубы Ø24–26 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 26-28 (трубы Ø26–28 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 28-30 (трубы Ø28–30 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 3-5 (трубы Ø3–5 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 30-32 (трубы Ø30–32 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 32-34 (трубы Ø32–34 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 34-36 (трубы Ø34–36 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 36-38 (трубы Ø36–38 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 38-41 (трубы Ø38–41 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 41-44 (трубы Ø41–44 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 44-47 (трубы Ø44–47 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 47-50 (трубы Ø47–50 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 5-7 (трубы Ø5–7 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 50-53 (трубы Ø50–53 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 53-56 (трубы Ø53–56 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 56-59 (трубы Ø56–59 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 59-62 (трубы Ø59–62 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 62-65 (трубы Ø62–65 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 65-68 (трубы Ø65–68 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 68-71 (трубы Ø68–71 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 7-9 (трубы Ø7–9 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 71-74 (трубы Ø71–74 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 74-77 (трубы Ø74–77 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 77-80 (трубы Ø77–80 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CE 9-11 (трубы Ø9–11 мм) — ConnectIT	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Клапаны и затворы / Компоненты и соединения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Тест-коннектор ConnectIT CI 10-12 (трубы Ø10–12 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 12-14 (трубы Ø12–14 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 14-16 (трубы Ø14–16 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 16-18 (трубы Ø16–18 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 18-20 (трубы Ø18–20 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 20-22 (трубы Ø20–22 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 22-24 (трубы Ø22–24 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 24-26 (трубы Ø24–26 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 26-28 (трубы Ø26–28 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 28-30 (трубы Ø28–30 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 30-32 (трубы Ø30–32 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 32-34 (трубы Ø32–34 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 34-37 (трубы Ø34–37 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 37-40 (трубы Ø37–40 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 40-43 (трубы Ø40–43 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 43-47 (трубы Ø43–47 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 47-51 (трубы Ø47–51 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 51-55 (трубы Ø51–55 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 55-58 (трубы Ø55–58 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 58-62 (трубы Ø58–62 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 62-65 (трубы Ø62–65 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 65-69 (трубы Ø65–69 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 69-72 (трубы Ø69–72 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 72-75 (трубы Ø72–75 мм) — ConnectIT	170
Тест-коннектор ConnectIT CI 75-79 (трубы Ø75–79 мм) — ConnectIT	170
Адаптер High P DP S9-HPKIT Ø0.20 для S9 — NOLEK S9	170
Блок управления фиксатором AMS9-100 (со скобой и разъёмами)	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Компоненты и соединения / Контрольные течи / Насосы и агрегаты / Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Клеммная коробка входная ЕКАВ-S9IN (M8×8, X17, 3 м кабель)	170
Клеммная коробка выходная ЕКАВ-S9OUT (M8×8, X18, 3 м кабель)	170
Пропорциональный вакуумный регулятор High Flow (SPS11-018) для S11	170
Пропорциональный вакуумный регулятор Low Flow (SPS11-019) для S11	170
Пропорциональный клапан ITV0030 11458 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Пропорциональный клапан ITV2030 10668 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Пропорциональный клапан ITV2050 10669 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Пропорциональный регулятор High Flow (SPS11-016) для S11	170
Пропорциональный регулятор Low Flow (SPS11-017) для S11	170
Разъём D-sub I/O AS11-002 для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Дополнительная контрольная утечка AMS9-140 (ручной клапан)	170
Дополнительная контрольная утечка AMS9-141 (электронный клапан)	170
Игольчатый вентиль №1 AS11-005 (контрольная утечка, разъём S11)	170
Игольчатый вентиль №6 AS11-006 (контрольная утечка, разъём S11)	170
Игольчатый вентиль №6 BROOKS PVEN-031 (контрольная утечка)	170
Калиброванные течи NOLEK — эталонные устройства для поверки	170
Клапан контрольной утечки S9-VENTIL-04 N/L давление NOLEK S9	170
Клапан контрольной утечки S9-VENTIL-05 высокое давление NOLEK S9	170
Контрольная утечка гелиевая X-Controlleak 01 для SniffIT X1	170
Вакуумный мембранный насос Capex V2DE (PVAK-001) — NOLEK	170
Набор мембран Capex V2 24VDC (PDIFQ-003) для вакуумного насоса	170
Ремонтные комплекты NOLEK для насосов ONF/ONFR и DUO	170
NOLEK deFlux	170
O-ring NBR 70 Sh, сечение 1,6 мм (Ø 3–32 мм), стандартные размеры	170
O-ring NBR 70 Sh, сечение 2,4 мм (Ø 12–70 мм), стандартные размеры	170
O-ring NBR 70 Sh, сечение 3,0 мм (Ø 19–124 мм), стандартные размеры	170
O-ring NBR 70 Sh, сечение 5,7 мм (Ø 44–109 мм), стандартные размеры	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Оборудование и компоненты

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
TestIT — I/O активированный (арт. 0500, twinCat) — NOLEK	170
TestIT — I/O деактивированный (арт. 0501, USB/RS232) — NOLEK	170
TestIT — логгирование данных S9 (арт. 0520) — NOLEK	170
TestIT — обновление со старой версии (арт. 0549) — NOLEK	170
TwinCat TC3 I/O (Performance Class 90) — арт. 7099 — NOLEK	170
Глушитель U-1/4" (10369) для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Глушитель U-1/8" (10365) для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Калибровочный прибор C9-H	170
Калибровочный прибор C9-L	170
Капиллярная стеклянная течь Leak-01 без корпуса	170
Капиллярная стеклянная течь Leak-02 в корпусе	170
Капиллярная течь PLEAK-01K в корпусе	170
Коммутатор Brainboxes 5-портовый Ethernet (SPS11-014) для S11	170
Мембранный переключатель 10947 для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Модуль аналогового входа S7-1200 SM 1231 4AI (SPS11-004)	170
Модуль дискретного выхода S7-1200 SM1222 DQ8 (SPS11-005)	170
Набор внешней эвакуации FDEExtEvakM для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Набор ТО — Maintenance kit for ONF 16 M/25 M/16 ATEX...	170
Набор эжектора FDEjektor для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Набор эжектора с вакуумным регулятором FDEjekt-reg для deFlux	170
Пневматический выход AMS9-STAMP (маркировочный пуансон)	170
Процессорный модуль CPU IM151 10706 для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Процессорный модуль Siemens S7-1200 CPU 1212C (SPS11-003)	170
Пульт дистанционного управления 11459 для NOLEK deFlux (пуск/сброс)	170
Пульт дистанционного управления AMS9-121 (пуск/сброс + thumbwheel)	170
Регулятор AR20K-F02E 10472 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Регулятор прецизионный 10-400 кПа 10291 для deFlux — NOLEK deFlux	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Оборудование и компоненты / Расход и управление газом / Системы и оснастка / Течеискатели

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Резервуар рабочей жидкости для насоса	170
Шаровой кран KULVEN-014 G1/4" — NOLEK	170
Шаровой кран KULVEN-018 G1/8" — NOLEK	170
Эксцентричный коннектор ECC 0–10 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 10–15 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 15–20 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 20–25 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 25–30 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 30–35 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 35–40 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 40–45 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Эксцентричный коннектор ECC 45–50 мм внутр. (с O-ring, тип JNL)	170
Блок расходомера S9-FLOWBLOCK-008 (PGIV-008, L/N давление)	170
Блок расходомера S9-FLOWBLOCK-010 (PGIV-010, L/N давление)	170
Блок расходомера S9-FLOWBLOCK-013 (PGIV-013, L/N давление)	170
Датчик расхода AWM3200V 10836 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Датчик расхода AWM3300V 10837 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Массовый расходомер IQFD-200C (10890) для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Расходомер NORE9001 NOLEK (полный узел) — NOLEK	170
Расходомер NORE9002 NOLEK (сменный блок) — NOLEK	170
Сменная плата NORE9009 для расходомера NOLEK — NOLEK	170
mosCura Max — система сбора данных испытаний (Max) — NOLEK	170
mosCura Min — система сбора данных испытаний (Min) — NOLEK	170
NOLEK C9 — калибровочная единица для течеискателей	170
NOLEK N50 — манометрический течеискатель для серийного производства	170
NOLEK S11 — манометрический течеискатель с ПЛК Siemens	170
NOLEK S9 — универсальный манометрический течеискатель	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Течеискатели

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
NOLEK SniffIT X1 — портативный детектор гелия и водорода	170
NOLEK TestIT — программное обеспечение для течеискателей	170
O-ring регулятора давления S9-SEAL-03 NOLEK S9, 3 шт	170
Блок питания внешний AS11-001 для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Вакуумный регулятор (SPS11-020) для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Вакуумный эжектор SMC AS11-003 для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Влагозащищённый кейс X-CASE02 для SniffIT X1 — NOLEK SniffIT X1	170
Датчик давления 1-6 бар SPS11-011 для NOLEK S11	170
Датчик давления вакуумный SPS11-012 для NOLEK S11	170
Датчик давления дифференциальный S9-GIVARE для NOLEK S9 H/EH	170
Датчик давления дифференциальный S9-GIVARE-V2 для NOLEK S9/S10	170
Датчик расхода AWM3100V+200 SCCM (PGIV-008) для NOLEK S9	170
Датчик расхода AWM3200V+60 SCCM (PGIV-013) для NOLEK S9	170
Датчик расхода AWM3300V+1000 SCCM (PGIV-010) для NOLEK S9	170
Дверца в сборе EBOX-015K для NOLEK TS500 — NOLEK S9	170
Дверца в сборе EBOX-016K для NOLEK TS600 — NOLEK S9	170
Зарядное устройство 12 В X-Charger06 для SniffIT X1 — NOLEK SniffIT X1	170
Зонд 350 мм X-PROBE350 для SniffIT X1 — NOLEK SniffIT X1	170
Зонд 50 мм X-PROBE50 для SniffIT X1 — NOLEK SniffIT X1	170
Кобура-чехол для SniffIT X1 — NOLEK SniffIT X1	170
Модуль аналогового выхода S7-1200 (SPS11-006) — NOLEK S11	170
Модуль питания ENÄT-006 (PU30-32S, 15B+5B) для S9/TS — NOLEK S9	170
Накладная панель S9D-PANEL (Desktop) — NOLEK S9	170
Накладная панель S9T-PANEL (Tower) — NOLEK S9	170
Пульт дистанционного управления AMS9-120 (пуск/сброс) — NOLEK S9	170
Регулятор давления High Flow (SPS11-021) для NOLEK S11 — NOLEK S11	170
Ручной регулятор давления S9L-REG-01 для S9 Lite — NOLEK S9	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Течеискатели / Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Сенсорный HMI-дисплей 4" KT400 (SPS11-007) для NOLEK S11	170
Силиконовый чехол X-Coversilicone для SniffIT X1 — NOLEK SniffIT X1	170
Стандартный HMI-дисплей AS11-007 для NOLEK S11 (4" TFT сенсор)	170
Транспортный кейс CASE01 для S9 и S9 Lite — NOLEK S9	170
Шлюз Prosoft Ethernet/IP–Profinet AS11-004 для NOLEK S11	170
Набор уплотнений для NOLEK FD62	170
Набор уплотнений клапана 3/2 (deFlux)	170
Набор уплотнений клапана 3/2 11630 для deFlux — NOLEK deFlux	170
Набор уплотнений клапана SPS11-002 для NOLEK S11	170
Ремкомплект блока клапанов S9-REPSATS-01 NOLEK — все уплотнения	170
Уплотнение CES 11-13 для ConnectIT CE 11-13 (25x13x12 мм)	170
Уплотнение CES 13-15 для ConnectIT CE 13-15 (25x15x12 мм)	170
Уплотнение CES 15-17 для ConnectIT CE 15-17 (30x17x12 мм)	170
Уплотнение CES 17-19 для ConnectIT CE 17-19 (30x19x12 мм)	170
Уплотнение CES 19-21 для ConnectIT CE 19-21 (30x21x12 мм)	170
Уплотнение CES 20-22 для ConnectIT CE 20-22 (36x22x20 мм)	170
Уплотнение CES 22-24 для ConnectIT CE 22-24 (36x24x20 мм)	170
Уплотнение CES 24-26 для ConnectIT CE 24-26 (36x26x20 мм)	170
Уплотнение CES 26-28 для ConnectIT CE 26-28 (42x28x20 мм)	170
Уплотнение CES 28-30 для ConnectIT CE 28-30 (42x30x20 мм)	170
Уплотнение CES 3-5 для ConnectIT CE 3-5 (20x5x12 мм) — ConnectIT	170
Уплотнение CES 30-32 для ConnectIT CE 30-32 (42x32x20 мм)	170
Уплотнение CES 32-34 для ConnectIT CE 32-34 (48x34x20 мм)	170
Уплотнение CES 34-36 для ConnectIT CE 34-36 (48x36x20 мм)	170
Уплотнение CES 36-38 для ConnectIT CE 36-38 (48x38x20 мм)	170
Уплотнение CES 38-41 для ConnectIT CE 38-41 (62x41x30 мм)	170
Уплотнение CES 41-44 для ConnectIT CE 41-44 (62x44x30 мм)	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнение CES 44-47 для ConnectIT CE 44-47 (62x47x30 мм)	170
Уплотнение CES 47-50 для ConnectIT CE 47-50 (62x50x30 мм)	170
Уплотнение CES 5-7 для ConnectIT CE 5-7 (20x7x12 мм) — ConnectIT	170
Уплотнение CES 50-53 для ConnectIT CE 50-53 (84.5x53x30 мм)	170
Уплотнение CES 53-56 для ConnectIT CE 53-56 (84.5x56x30 мм)	170
Уплотнение CES 56-59 для ConnectIT CE 56-59 (84.5x59x30 мм)	170
Уплотнение CES 59-62 для ConnectIT CE 59-62 (84.5x62x30 мм)	170
Уплотнение CES 62-65 для ConnectIT CE 62-65 (84.5x65x30 мм)	170
Уплотнение CES 65-68 для ConnectIT CE 65-68 (84.5x68x30 мм)	170
Уплотнение CES 68-71 для ConnectIT CE 68-71 (84.5x71x30 мм)	170
Уплотнение CES 7-9 для ConnectIT CE 7-9 (20x9x12 мм) — ConnectIT	170
Уплотнение CES 71-74 для ConnectIT CE 71-74 (99.5x74x30 мм)	170
Уплотнение CES 74-77 для ConnectIT CE 74-77 (99.5x77x30 мм)	170
Уплотнение CES 77-80 для ConnectIT CE 77-80 (99.5x80x30 мм)	170
Уплотнение CES 9-11 для ConnectIT CE 9-11 (25x11x12 мм)	170
Уплотнение CIS 10-12 для ConnectIT CI 10-12 (10x5x10 мм)	170
Уплотнение CIS 12-14 для ConnectIT CI 12-14 (12x5x10 мм)	170
Уплотнение CIS 14-16 для ConnectIT CI 14-16 (14x5x10 мм)	170
Уплотнение CIS 16-18 для ConnectIT CI 16-18 (16x8x10 мм)	170
Уплотнение CIS 18-20 для ConnectIT CI 18-20 (18x8x10 мм)	170
Уплотнение CIS 20-22 для ConnectIT CI 20-22 (20x8x10 мм)	170
Уплотнение CIS 22-24 для ConnectIT CI 22-24 (22x10x12 мм)	170
Уплотнение CIS 24-26 для ConnectIT CI 24-26 (24x10x12 мм)	170
Уплотнение CIS 26-28 для ConnectIT CI 26-28 (26x10x12 мм)	170
Уплотнение CIS 28-30 для ConnectIT CI 28-30 (28x14x20 мм)	170
Уплотнение CIS 30-32 для ConnectIT CI 30-32 (30x14x20 мм)	170
Уплотнение CIS 32-34 для ConnectIT CI 32-34 (32x14x20 мм)	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнение CIS 34-37 для ConnectIT CI 34-37 (34x21x30 мм)	170
Уплотнение CIS 37-40 для ConnectIT CI 37-40 (37x21x30 мм)	170
Уплотнение CIS 40-43 для ConnectIT CI 40-43 (40x21x30 мм)	170
Уплотнение CIS 43-47 для ConnectIT CI 43-47 (43x31x30 мм)	170
Уплотнение CIS 47-51 для ConnectIT CI 47-51 (47x31x30 мм)	170
Уплотнение CIS 51-55 для ConnectIT CI 51-55 (51x31x30 мм)	170
Уплотнение CIS 55-58 для ConnectIT CI 55-58 (55x40x40 мм)	170
Уплотнение CIS 58-62 для ConnectIT CI 58-62 (58x40x40 мм)	170
Уплотнение CIS 62-65 для ConnectIT CI 62-65 (62x40x40 мм)	170
Уплотнение CIS 65-69 для ConnectIT CI 65-69 (65x50x50 мм)	170
Уплотнение CIS 69-72 для ConnectIT CI 69-72 (69x50x50 мм)	170
Уплотнение CIS 72-75 для ConnectIT CI 72-75 (72x50x50 мм)	170
Уплотнение CIS 75-79 для ConnectIT CI 75-79 (75x60x50 мм)	170
Уплотнение Exterior Seal for Valve XLA-16A-M9	170
Уплотнение Exterior Seal for Valve XLA-25A-M9	170
Уплотнение Exterior Seal for Valve XLA-40A-M9	170
Уплотнение Exterior Seal for Valve XLA-63A-M9	170
Уплотнение Exterior Seal for XLF-160	170
Уплотнение KIA 10-12 (10/5x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 12-14 (12/5x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 14-16 (14/5x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 16-18 (16/8x15) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 18-20 (18/8x15) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 20-22 (20/8x15) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 22-24 (22/10x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 24-26 (24/10x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 26-28 (26/10x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнение KIA 28-30 (28/13x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 30-32 (30/13x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 32-34 (32/13x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 34-37 (34/22x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 37-40 (37/22x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 40-43 (40/22x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 43-47 (43/30x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 47-51 (47/30x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 51-55 (51/30x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 55-59 (55/35x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 59-63 (59/35x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 63-67 (63/35x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 67-71 (67/54x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 71-75 (71/45x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KIA 75-79 (75/45x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 11-13 (30/13x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 13-15 (30/15x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 15-17 (30/17x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 17-19 (30/19x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 19-21 (30/21x10) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 21-23 (42/23x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 23-25 (42/25x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 25-27 (42/27x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 27-29 (42/29x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 29-31 (42/31x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 3-5 (19/5x8) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 31-33 (50/33x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнение KUA 33-35 (50/35x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 35-37 (50/37x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 37-39 (50/39x20) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 39-42 (63/42x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 42-45 (63/45x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 45-48 (63/48x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 48-51 (63/51x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 5-7 (19/7x8) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 51-54 (78/54x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 54-57 (78/57x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 57-60 (78/60x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 60-63 (78/63x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 63-66 (90/66x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 66-69 (90/69x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 69-72 (90/72x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 7-9 (19/9x8) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 72-75 (90/75x30) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение KUA 9-11 (19/11x8) 40 Sh неопрен — ConnectIT	170
Уплотнение O-ring O-R FP-75 42.00 X 5.00	170
Уплотнение O-ring O-R NB-70 18.00 X 5.00	170
Уплотнение O-ring O-R NB-70 28.00 X 5.00	170
Уплотнение O-ring O-ring 10.0 x 2.0	170
Уплотнение O-ring O-ring 240x4.0	170
Уплотнение O-ring O-ring 5.85 x 1.78 for deFlux-D...	170
Уплотнение O-ring O-ring 7.1 x 1.6 for deFlux-F...	170
Уплотнение O-ring O-rings for Quick connector CPC male 1/8"...	170
Уплотнение O-ring Reducing nipple with o-ring	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Уплотнения

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнение Valve seal for XL-160	170
Уплотнение Valve sealing for XL-25	170
Уплотнение Valve sealing for XL-63	170
Уплотнение Valve Sealing for XLA-40A-M9	170
Уплотнение XLA16 Sealing	170
Уплотнение XLF16-6 Sealing	170
Уплотнение датчика давления S9-SEAL-01 для NOLEK S9	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-0030 (Ø0–30 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-121160 (Ø121–160 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-161200 (Ø161–200 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-201350 (Ø201–350 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-3150 (Ø31–50 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-5180 (Ø51–80 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение фланца F-TÄTN-81120 (Ø81–120 мм, толщина 0–15 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-001 (Ø0–39 мм, толщина 0–3 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-002 (Ø0–39 мм, толщина 4–6 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-003 (Ø0–39 мм, толщина 7–12 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-004 (Ø0–39 мм, толщина 13–20 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-004B (Ø0–39 мм, толщина 21–30 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-005 (Ø40–90 мм, толщина 0–3 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-006 (Ø40–90 мм, толщина 4–6 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-007 (Ø40–90 мм, толщина 7–12 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-008 (Ø40–90 мм, толщина 13–20 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-008B (Ø40–90 мм, толщина 21–30 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-009 (Ø90–120 мм, толщина 0–3 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-010 (Ø90–120 мм, толщина 4–6 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-011 (Ø90–120 мм, толщина 7–12 мм)	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Nolek

Уплотнения / Управление и электроника

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-012 (Ø90–120 мм, толщина 13–20 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-012B (Ø90–120 мм, толщина 21–30 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-013 (Ø121–150 мм, толщина 0–3 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-014 (Ø121–150 мм, толщина 4–6 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-015 (Ø121–150 мм, толщина 7–12 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-016 (Ø121–150 мм, толщина 13–20 мм)	170
Уплотнение цилиндра C.TÄTN-017 (Ø121–150 мм, толщина 21–30 мм)	170
Уплотнения клапанов S9-SEAL-02 для NOLEK S9, 2 шт	170
Центрирующее кольцо Centering Ring CR DN 16 KF Alu.	170
Центрирующее кольцо Centering Ring with Screen	170
Шпиндель клапана PVEN-006/007 с уплотнениями (PVENQ-026)	170
Блок питания 10690 FD72 для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Блок питания 11094 FD62 для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170
Блок питания ENÄT-007 ML50.100 импульсный 230В для S9/TS	170
Плата RS232 10694 для NOLEK deFlux — NOLEK deFlux	170

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Zerothermo

Компоненты и соединения / Системы и оснастка / Теплоизоляция

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Высокотемпературная микропористая изоляция	174
Гибкие наномикропористые маты	174
Жёсткие микропористые панели серии 950	174
Энергоэффективные строительные системы	174
VIP-панели для строительства	174
VIP-панели для холодильной цепи	174
VIP-панели по чертежу	174
VIP-панели с сердечником из пирогенного кремнезёма	174
Вакуумное стекло VIG	174
Вакуумные теплоизоляционные панели	174
Теплоизоляция аккумуляторных систем	174

МОДЕЛИ И АРТИКУЛЫ

Другие бренды

Анализатор и нити / Контрольные течи

Наименование и ссылка на карточку	Стр.
Катод для ячейки 2G течеискателей Alcatel Adixen ASM	180
Внутренняя калиброванная течь КТК.ИЗ.003 для Pfeiffer ASM	180
Встроенные течи Pfeiffer 109241 / E084	179

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАПРОС

Ликлаб

Лаборатория контроля герметичности



Комплект Гелитрек

Оборудование и комплектующие
Испытания и техническое обслуживание

leaklab.ru

mail@leaklab.ru

+7-812-715-00-17

Для подбора оборудования укажите задачу, параметры изделия, метод контроля, требования к производительности и условия эксплуатации. Для запасной части приложите модель прибора, серийный номер, заводской P/N и фотографии узла.

Условия поставки и окончательную комплектацию подтверждают в спецификации.