

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

Автоматический регулирующий вакуумный шиберный затвор APC



Автоматический шиберный клапан APC для регулирования давления в вакуумной камере. Диапазон $1 \times 10^5 - 1 \times 10^{-6}$ Па, утечка $\leq 1,3 \times 10^{-10}$ Па·м³/с, самообучающийся контроллер, вход датчика 0–10 V, точность позиционирования $\pm 0,1$ % FS, питание 24 V DC. Предназначен для поверхностной инженерии, FPD, IC и промышленных вакуумных процессов.

Телефон
+7-812-715-00-17

E-mail
mail@leaklab.ru

Страница
leaklab.ru

Параметры и состав поставки уточняются по актуальной странице. Паспорт, руководство и утвержденная методика имеют приоритет.

Технические характеристики и параметры

Модель	Фланец	Условный проход	Диапазон давления
CCD-100DZ / CCD-100ZM	CF / ISO-F	DN100	$1 \times 10^5 \dots 1 \times 10^{-6}$ Па
CCD-150DZ / CCD-150ZM	CF / ISO-F	DN150	$1 \times 10^5 \dots 1 \times 10^{-6}$ Па
CCD-200DZ / CCD-200ZM	CF / ISO-F	DN200	$1 \times 10^5 \dots 1 \times 10^{-6}$ Па
CCD-250DZ / CCD-250ZM	CF / ISO-F	DN250	$1 \times 10^5 \dots 1 \times 10^{-6}$ Па

Описание и область применения

Автоматический регулирующий вакуумный шиберный затвор APC

Автоматический шиберный затвор APC предназначен для тех вакуумных установок, где требуется не просто открыть или закрыть магистраль, а поддерживать в камере заданное технологическое давление за счёт точного дросселирования потока между камерой и главным вакуумным насосом. В отличие от обычных вакуумных затворов запорная пластина APC работает как регулирующий орган: изменяя своё положение, она изменяет проводимость проходного сечения, а значит и эффективную быстроту откачки. Это позволяет поддерживать устойчивое давление в диапазоне от 1×10^5 Па до 1×10^{-6} Па без перерегулирования и без характерных для ручных клапанов колебаний.

Основой системы является контроллер APC с функцией самообучения. После подключения к вакуумной камере контроллер один раз оценивает реальный объём системы, характер притока газа и динамику главного насоса и на основании этих данных автоматически формирует собственные параметры регулирования. Оператор или верхний уровень управления (host/SCADA/АСУ ТП) передаёт в контроллер требуемое процессное давление, далее контроллер сравнивает его с фактическим значением по сигналу от вакуумметра (диапазон входного сигнала 0–10 V DC от мембранного/плёночного датчика) и в режиме реального времени вычисляет требуемое положение клапанной

пластины. Пластина перемещается пневмоприводом и устанавливается в рассчитанную позицию с точностью до $\pm 0,1$ % FS, затем выполняется мелкое подстраивание для удержания стабилизированного давления.

Конструкция клапана интегрированная: в одном узле расположены корпус с фланцем CF или ISO-F, шибберная пластина, пневматический привод, датчик положения и электронный блок управления. Такое исполнение снижает количество внешних соединений и помех, делает систему менее чувствительной к вибрациям и электромагнитным наводкам и упрощает сервис. Питание контроллера осуществляется от безопасного источника DC 24 V, что удобно для встраивания в шкафы управления вакуумных установок и соответствует типовым промышленным стандартам.

Важной особенностью APC-затвора является возможность автоматического переключения между режимом регулирования давления и режимом позиционного управления. В первом случае контроллер держит давление в камере, во втором — открывает клапан на строго заданный ход (например, при отладке или при сервисном обслуживании). Это позволяет использовать один и тот же клапан и как технологический дроссель, и как обычную запорную арматуру для изоляции камеры. Встроенные алгоритмы подавления колебаний и специальная кинематика привода обеспечивают низкую вибрацию и малый уровень шума, что особенно важно для процессов нанесения покрытий, для поверхностной инженерии и для линий, работающих совместно со сканирующими электронными микроскопами и чувствительными измерительными модулями.

Область применения таких клапанов включает поверхностную обработку ионно-плазменными методами, энергетические и научные установки, производство плоских дисплеев (FPD), участки IC/ μ electronics, а также любые промышленные вакуумные процессы, в которых поддержание давления является частью самого технологического цикла и не может быть обеспечено только работой насоса и дросселя на линии подачи. В отличие от классических клапанов «открыто/закрыто» APC-затворы позволяют получать гладкую вакуумную характеристику без скачков и работать с малыми притоками газа (реактивный газ, аргон, кислород, азот) при постоянном технологическом уровне.

Технические характеристики

Технологические особенности

В ПО контроллера реализован оригинальный алгоритм с самообучением, благодаря которому клапан подстраивается под конкретную вакуумную систему, её объём и реальный приток газа. Это даёт возможность получить точность регулирования до 0,1 % FS в динамическом режиме, то есть при изменяющейся нагрузке и при изменении расхода газа. Контроллер может в реальном времени переходить из режима по давлению в режим по позиции, чтобы предотвратить «охоту» по давлению и поддержать процесс на границе пропускной способности насоса. За счёт низковольтного питания и высокой степени интеграции клапан безопасен, не требует внешних усилителей и занимает минимум места в шкафу.