Приветствуем вас, дорогие коллеги и друзья!

У Вас в руках 7-е издание каталога вакуумной техники нашей компании.

Каждый год мы вносим изменения и добавления в нашу линейку оборудования, и этот год не стал исключением.

Следуя техническому прогрессу, компания Shimadzu продолжает совершенствовать модельный ряд турбомолекулярных насосов. В разделе представлена новая модель турбомолекулярного насоса на комбинированном магнитном подвесе TMP-B70.

В разделе 4 представлены вакуумные магниторазрядные насосы кольцевого типа НМДК, это новое поколение насосов, являющихся дальнейшим развитием конструкции лучших отечественных насосов НМД.

В этом году расширена линейка винтовых насосов, кроме насосов Kashiyama представляем Вашему вниманию тайваньского производителя винтовых насосов Hanbell. В разделе №5 Вы найдете более подробную техническую информацию о новых сериях PD/PS и iPH.

В разделе №6 представлена информация о новинках компаний HTC, в ассортименте продукции появились щелевые и маятниковые затворы, а также азотные ловушки.

Компания InstruTech, специализирующейся на проектировании и производстве много-функциональных приборов для измерения вакуума, выпустила контроллер активного вакуумного датчика серии 302, это инструмент считывания, предлагаемый специально для комбинации активного вакуумметра Пирани с холодным катодом серии WGM701, вакуумметра с холодным катодом CCM502, комбинированного вакуумметра Пирани-емкостного типа PCM301, емкостного мембранного манометра CDM900 (CDG).

В разделе №9 представлено оборудование для измерения и контроля давления производства компании ATOVAC (Корея). Здесь Вы найдете готовые решения для поддержания нужного давления в Вашей системе: дросселирующие клапаны, РРГ, емкостные вакуумметры и контроллеры давления и расхода .

Компания Shimadzu обновила серию гелиевых течеискателей, новые модели MSE-22xx внесены в госреестр средств измерений Российской Федерации, информация в разделе 10.

В последней главе представлен новый раздел посвященный термовакуумному оборудованию. Вы найдете информацию о вакуумных и атмосферных печах, климатических камерах и других испытательных стендах. Мы готовы предложить готовые решения, а также осуществляем изготовление климатических и других камер с учетом индивидуальных требований Заказчика, включая разработку программы и методики испытаний.

Мы надеемся, что работа с этим изданием каталога будет по-прежнему удобной, и Вы быстро найдете в нем всю необходимую Вам информацию. Вы также всегда можете связаться с нами и получить консультацию наших специалистов по телефонам, приведенным ниже.

С уважением,
Коллектив компании "Криосистемы"

115088, Москва, ул. Угрешская, д. 2, строение 22, этаж 1
Тел./факс: (495) 663-30-39, 663-30-67
E-mail: info@cryosystems.ru
Интернет: www.cryosystems.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Криогенные вакуумные насосы 5

Серия Cryo-Torr® 6
Серия On-Board® 8
Криогенные вакуумные насосы большой производительности 10
Крионасосы, работающие по замкнутому циклу 10
Крионасосы с заливным азотным экраном 14
Компрессоры для комплектации крионасосов 14

2. Крионасосы для откачки паров воды 17

Серия PFC 17
Серия MaxCool 21
Серия OnBoard Waterpumps 27

3. Турбомолекулярные насосы 30

Стандартные модели 32
Модели для откачки больших потоков газа 35
Модели с высокими степенями сжатия для откачки легких газов 36
Модели с интегрированным контроллером 37
Серия TMP-B с комбинированными магнитными подшипниками 38
Технические параметры стандартных моделей 42
Серия TMP-203 43
Серия TMP-303 44
Серия TMP-403 45
Серия TMP-803 46
Серия TMP-1003 47
Серия TMP-3403 49
Технические параметры моделей для откачки больших потоков газа 55
Серия TMP-1303 55
Серия TMP-1503 55
Серия TMP-2404 56
Серия TMP-2804 57
Серия TMP-3304 58
Серия TMP-3804 59
Серия TMP-4304 60
Серия TMP-5305 61
Технические параметры моделей с интегрированным контроллером 70
Серия TMP-V1704 70
Серия TMP-V2304 70
Серия TMP-V3304 71

4. Магниторазрядные насосы 72

Стандартные диодные насосы (IP серия) 72
Инертные диодные насосы (NP серия) 73
Водородные диодные насосы (HP серия) 74
Триодные насосы (TP серия) 74
Вакуумные магниторазрядные насосы НМДК 75
Титаново-сублимационные насосы 77

5. Безмасляные форвакуумные насосы 79

Спиральные насосы 79
Серия ISP - чистый безмасляный вакуум 79
Серия DVSL - безмасляный вакуум для откачки сред с большим содержанием паров воды 81
Насосы Рутса большой производительности 83
Серия NeoDry 84
Серия MU 85
Серия SDL 86
Винтовые насосы для коррозионных сред 88
Серия SDE 88
Винтовые насосы серии PS/PD 90
Винтовые насосы серии iPH для грязных технических процессов 94

СОДЕРЖАНИЕ

6. Вакуумные клапаны и компоненты 95

Вакуумные клапаны 95
Электромагнитные клапаны (26 серия) 102
Вакуумные затворы (шиберы) 103
Щелевые затворы 108
Маятниковые затворы 109
Трехпозиционные затворы (64 серия) 111
Высоковакуумные шиберные затворы с боьшим ДУ 400 -1320 113
Азотные ловушки 118
Высоковакуумные и Дроссельные затворы Throttlemaster Vacuum Research™ 121
Вакуумные фланцы ConFlat (CF) 126
Серия фланцев KF 131
Вакуумные фланцы ISO 134
Серия фитингов 140
Переходники для вакуумных соединений разных стандартов 147
Центрирующие и уплотняющие кольца для вакуумных соединений 152

7. Вакуумные вводы и окна 155

Вакуумные вводы 155
Многоконтактные разъемы 156
Коаксиальные вводы 157
Термопарные вводы 157
Изоляторы 158
Смотровые окна 158

8. Измерение вакуума 159

Вакуумметры Instrutech 159
Вакуумметры модульного типа 159
Датчики давления 170
Стеклянные и открытые ионизационные вакуумметры Баярда-Альперта 179
Контроллеры вакуумных датчиков 185

9. Измерение давления и контроль расхода газов 194

Измерение давления и контроль расхода газов ATOVAC 194
Емкостные вакуумные датчики 194
Регулятор расхода газа AFC500 196
Дроссельный клапан регулировки откачки ATV 1000 197
Контроллеры давления и расхода 198

10. Гелиевые течеискатели 204

Модель MSE-2200S/MSE-2210S 205
Модель MSE-2201S/MSE-2211S 206
Модель MSE-3200S/MSE-3210S 207
Модель MSE-4200S для электронных устройств 208

11. Измерение и контроль расхода газов и жидкостей, натекатели 211

Массовые расходомеры и регуляторы расхода газов (РРГ) 211
Цифровые массовые регуляторы расхода газа 212
Аналоговые массовые расходомеры (SEF) и регуляторы расхода газа 213
Цифровой контроллер массового расхода газа Серии SEC-N100 216
Массовые расходомеры и регуляторы расхода жидкостей (РРЖ) 226
Массовые расходомеры и регуляторы расхода жидкостей (РРЖ) серии LF/LV 226

12. Высокочастотные генераторы RFVII 229

Высокочастотные генераторы со встроенным согласующим устройством 229
Высокочастотные генераторы 230
Согласующие устройства 231

13. Мишени для процессов осаждения 232

Мишени из металлов и сплавов 232
Мишени из керамики 232

14. Испарители и газоанализаторы 233

Компактные испарители низкокипящих жидкостей серии MI/MV 233
Квадрупольный масс-спектрометр (анализатор) остаточных газов MICROPOLE™ 235

15. Вакуумные камеры на заказ 238

16. Высоковакуумные откачные посты производства компании КРИОСИСТЕМЫ 239

17 Термовакуумное оборудование 242

Атмосферные печи 242
Вакуумные печи по техническому заданию Заказчика 243
Испытательное климатическое оборудование 244

В этой главе представлена продукция компании CTI Cryogenics (подразделение компании Brooks Automation Inc., США), мирового лидера в производстве крионасосов, криогенных охладителей и гелиевых компрессоров. В настоящее время крионасосы этой компании занимают 80% мирового рынка (70000 единиц в эксплуатации) благодаря наилучшему соотношению качества, цены, номенклатуры и развитой технической и сервисной поддержке. История компании насчитывает более 40 лет конструкторского и производственного опыта создания крио-рефрижераторов и крионасосов на основе цикла Гиффорда-МакМагона.

Крионасосы сегодня широко используются в различных областях промышленности, в том числе полупроводниковой и электронной, в установках нанесения вакуумных покрытий, в производстве тонких пленок, металлургии чистых металлов, в установках термоядерного синтеза, в лабораторных установках и других высокотехнологичных приложениях, везде, где требуется чистый вакуум и высокая быстрота действия.

Крионасосы имеют ряд существенных преимуществ по сравнению с другими средствами получения высокого вакуума, такие как: чистота получаемого вакуума, высокая производительность, высокая эффективность откачки водяных паров, высокое давление включения (150 - 300 Торр•л), относительно невысокая стоимость (по сравнению с насосами аналогичной производительности и чистоты получаемого вакуума).

Принцип действия крионасосов основан на явлениях конденсации и сорбции при низких температурах. На первой ступени насоса при температуре 65 - 70 К конденсируются водяные пары и “тяжелые” газы, на второй, при температуре 12 - 17 К - азот, кислород и аргон. Гелий, водород и неон удерживаются на второй ступени за счет криоадсорбции на активированном угле. Это накопительные насосы и требуют периодической регенерации при заполнении рабочей поверхности конденсатом.

Преимущества

- высокая надежность - минимальный срок службы 6 лет (25000 часов работы);
- гарантийный срок - 18 месяцев;
- сервисное обслуживание в любой точке мира (в странах СНГ его проводит компания “Криосистемы”);
- техническая поддержка по всем вопросам, связанными с конкретными приложениями;
- широкий диапазон электропитания оборудования, включая российские стандарты 220В/1ф и 380В/3ф/50 Гц;
- наличие моделей с горизонтальной конфигурацией, водяным и воздушным охлаждением, моделей для сверхвысокого вакуума и моделей On-Board с автоматическим контролем всеми режимами работы, включая регенерацию.

Серия CRYO-TORR®

Криогенные вакуумные насосы серии Cryo-Torr® надежные и выносливые высоковакуумные насосы, которые стояли у истоков и способствовали бурному развитию современной полупроводниковой промышленности в 80-е годы. Сегодня насосы Cryo-Torr® широко применяются в промышленных и лабораторных установках, где качество, надежность и невысокая цена являются основными критериями.

Компания CTI Cryogenics была первой, кто одновременно предложил версию крионасоса в “плоской” конфигурации для приложений в компактном исполнении и “прямой” – стандартной конфигурации для традиционных приложений. Насосы серии Cryo-Torr® выпускаются с присоединительным фланцем ISO диаметром от 100 до 500 мм. Они могут также изготавливаться с фланцем ConFlat в конфигурации для сверхвысоковакуумных приложений (UHV).

Компания “Криосистемы” предлагает целый ряд различных конфигурации крионасосов серии Cryo-Torr®, характеристики которых приведены ниже в таблице.

Крионасос Cryo-Torr® 4F (плоская конфигурация)

Крионасос Cryo-Torr® 10 (прямая конфигурация)

Крионасос Cryo-Torr®

Насосы Cryo-Torr®

Модель крионасоса		**100**	**4**	**4F**	**8**	**8F**	**250F**	**10**	**10F**	**400**
Конфигурация		прямая	прямая	плоская	прямая	плоская	плоская	прямая	плоская	прямая
Входной фланец		ISO 100	ISO 100	ISO 100	ISO 200	ISO 200	ISO 250	ISO 320	ISO 320	ISO 400
Быстрота откачки										
Вода	л/с	1100	1100	1100	4000	4000	6500	9000	9500	16000
Воздух	л/с	350	370	370	1500	1500	2200	3000	3600	6000
Водород	л/с	480	370	370	2500	2200	3200	5000	6000	5000
Аргон	л/с	285	310	310	1200	1200	1800	2500	3000	5000
Емкость										
Водород	Станд. литр	2	3	3	17	8	16	24	24	42
Аргон	Станд. литр	90	210	210	1000	1000	1000	2000	2000	2500
Параметр включения	Торр-л	40	100	100	150	150	150	300	300	300
Время захолаживания										
	60 Гц	75 мин	75 мин	75 мин	90 мин	90 мин	100 мин	100 мин	100 мин	150 мин
	50 Гц	90 мин	90 мин	90 мин	110 мин	110 мин	120 мин	120 мин	120 мин	180 мин
Вес крионасоса	кг	10	17	17	20	19	22	39	41	73

Выпускаются модели с повышенной емкостью по водороду.
Мы также предлагаем полную палитру периферийного оборудования, которым Вы можете комплектовать или дополнять крионасосы Cryo-Torr® , для контроля процессов форвакуумной откачки и регенерации, включая вакуумные клапаны, нагреватели, соленоидные вентили и пр.

Крионасос Cryo-Torr® 20HP

Крионасос Cryo-Torr® 20HP предназначен для решения вакуумных задач, в которых требуется надежность при очень высокой быстроте откачки. Высокопроизводительный крионасос Cryo-Torr® 20HP – идеальное решение для достижения оптимальных характеристик при металлизации, создании оптических покрытий, имитации космоса, создании плоских дисплеев и других технологии, где требуется крионасос большого диаметра, большие скорости откачки, чистота получаемого вакуума и надежность.

Особые характеристики крионасоса Cryo-Torr® 20HP достигаются за счет полностью нового рефрижератора, который обладает значительно более высокой производительностью. Это позволяет крионасосу Cryo-Torr® 20HP справляться с высокими тепловыми и газовыми нагрузками, обеспечивая более надежные вакуумные характеристики Вашего процесса или приложения.

Крионасос Cryo-Torr® 20HP

Характеристики и возможности крионасоса Cryo-Torr® 20HP

Характеристики		
Быстрота откачки		
Вода	л/с	31500
Воздух	л/с	10000
Водород	л/с	15000
Аргон	л/с	8400
Емкость		
Водород	Стандартный литр	46
Аргон	Стандартный литр	5700
Параметр включения	Торр-л	300
Время захолаживания		
	60 Гц	140 мин
	50 Гц	150 мин

Физические возможности и требования к оборудованию	
Фланец	20" ANSI (27.5» /699 мм), 520 мм ISO
Вес, кг	72
Требования к электрической системе	
Номинальное напряжение	200/220, три фазы, 50/60 Гц
Номинальная мощность	7,5 кВт при 60 Гц 5,7 кВт при 50 Гц
Рабочий диапазон	200-230 при 60 Гц 190-220 при 50 Гц
Требования к системе охлаждения	
Расход воды	5715 л/мин

Стандартный комплект поставки крионасоса серии Cryo-Torr® включает:

- Крионасос (фланец ISO, ConFlat или ANSI по выбору)
- Гелиевый компрессор
- Две гибкие соединительные линии
- Управляющий кабель
- Датчик температуры (диод или водородный манометр)

Серия ON-BOARD®

Крионасосы серии On-Board® компании CTI Cryogenics являются родоначальниками нового направления в области получения вакуума, продолжающегося и по сей день - автоматизации и оптимизации всех режимов работы без участия оператора. Крионасосы On-Board® также характеризуются быстрой регенерацией, которая существенно уменьшает простой оборудования между производственными циклами. Они были первыми насосами с усовершенствованным контролем температуры, для улучшения согласованности быстроты откачки и высокой производительности. Встроенная в них электроника, также впервые, дала возможность дистанционного управления и контроля насосов, расположенных в различных точках мира.

Крионасос серии On-Board®

Быстрая регенерация

Несмотря на способность откачки крионасосом огромного количества газа он должен в конечном итоге регенерироваться для удаления сконденсированных газов и восстановления откачных характеристик на необходимом уровне. Процесс регенерации может занимать до 5 часов полезного времени. За счет нагрева криопанелей крионасоса On-Board® и улучшенного контроля системы время полной регенерации сокращается от половины до одной трети времени традиционной регенерации (насосы Cryo-Torr®). Кроме того, функция “быстрой” регенерации FastRegen® позволяет еще больше сократить время регенерации. В этом режиме регенерируется только вторая ступень крионасоса, которая обычно насыщается значительно быстрее первой.

Для систем, состоящих из нескольких крионасосов серии On-Board® и соединенных в одну сеть, регенерацию предпочтительно проводить последовательно. При последовательной координированной регенерации нескольких насосов, эффективность их использования будет значительно выше, нежели, при одновременной регенерации сразу всех насосов.

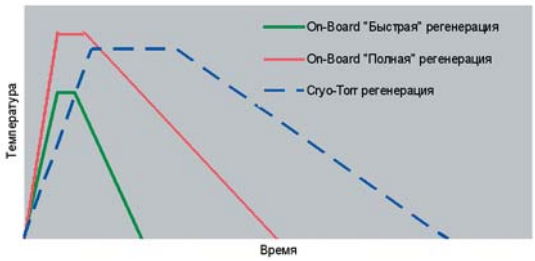
Обеспечение устойчивого уровня вакуума

Каждый крионасос On-Board® обеспечивает устойчивое поддержание уровня вакуума, даже если технологический процесс в камере протекает нестабильно. Для этого введен автоматический контроль температуры первой ступени крионасоса. В процессах напыления, в частности, при отсутствии такого контроля, температура первой ступени может опускаться до 40К. Это приводит к конденсации на ней рабочего газа - аргона, который затем выделяется при более низких давлениях и препятствует откачке других газов, что приводит к повышению давления в камере.

Крионасос серии On-Board®

Дистанционный контроль

С целью своевременного сервисного обслуживания и ремонта, в крионасосы On-Board® интегрируют контроллеры с функцией дистанционной передачи данных о работе насоса, таких как давление, температура и др. Эти данные могут передаваться, как на локальный компьютер, так и при подключении через сеть Интернет передаваться и обрабатываться в центре мониторинга. Основываясь на результатах многомесячного мониторинга, сервисный центр может своевременно отследить тенденцию к ухудшению работы крионасоса и уведомить пользователя о необходимости профилактических или сервисных работ до того, как насос потеряет свою работоспособность.



Сравнение различных способов регенерации

Насосы серии On-Board®

Модель крионасоса		**4**	**4F**	**8**	**8F**	**250F**	**10**	**10F**	**400**	**500**
Конфигурация		прямая	плоская	прямая	плоская	плоская	прямая	плоская	прямая	прямая
Входной фланец		ISO 100	ISO 100	ISO 200	ISO 200	ISO 250	ISO 320	ISO 320	ISO 400	ISO 500
Полная регенерация (типичное значение)		1,4 ч	1,4 ч	2,7 ч	2,7 ч	3,3 ч	2,2 ч	2,2 ч	3,8 ч	3,8 ч
Быстрая регенерация (типичное значение)		0,7 ч	0,7 ч	1,0 ч	1,0 ч	1,5 ч	1,0 ч	1,0 ч	1,6 ч	1,6 ч
Вес крионасоса, кг		20	21	25	24	26	43	45	77	111
Быстрота откачки										
Вода	л/с	1100	1100	4000	4000	6500	9000	9500	16000	30000
Воздух	л/с	500	370	1500	1500	2200	3000	3600	6000	10000
Водород	л/с	500	370	2500	2200	3200	5000	6000	5000	12000
Аргон	л/с	420	310	1200	1200	1800	2500	3000	5000	8400
Емкость										
Водород	Станд. литр	3	3	17	12	16	24	24	42	45
Аргон	Станд. литр	210	210	1000	1000	1000	2000	2000	2500	6000
Параметр включения	Торр-л	100	100	150	150	150	300	300	300	600
Время захолаживания										
	60 Гц	75 мин	75 мин	90 мин	90 мин	100 мин	100 мин	100 мин	150 мин	200 мин
	50 Гц	90 мин	90 мин	110 мин	110 мин	120 мин	120 мин	120 мин	180 мин	225 мин

Стандартный комплект поставки крионасоса серии On-Board® включает:

- Крионасос (с модулем быстрой регенерации или сетевым модулем),
- Гелиевый компрессор,
- Две гибкие соединительные линии,
- Управляющие кабели,
- Блок дистанционного управления.

КРИОГЕННЫЕ ВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ БОЛЬШОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Крионасосы, работающие по замкнутому циклу

В этом разделе представлены крионасосы компании Dynavac (США), производительностью 30'000 л/сек и 60'000 л/сек, построенные полностью на замкнутом цикле. Для их работы требуется только подвод электроэнергии и охлаждающей воды.

Их основой традиционно являются криорефрижераторы Гиффорда-МакМагона (Г-М), производства CTI Cryogenics, обеспечивающие рабочие температуры криоповерхности 10К -12К.

Важной отличительной особенностью и оригинальным техническим решением является использование в схеме крионасоса криорефрижераторов Поликолд (разд.3, серия PFC), для охлаждения теплоизолирующего экрана. Эти криорефрижераторы обеспечивают высокие скорости откачки паров воды и эффективный отвод нежелательного теплопритока при температурах 130К-150К. Они основаны на холодильном цикле с традиционным смазываемым компрессором. Ресурс работы этих машин превышает более 20 лет и по надежности они сравнимы с современными бытовыми холодильниками, практически не требуют сервисного обслуживание и по статистике имеют межремонтный период более 10 лет.

Применение криорефрижераторов Поликолд позволило значительно сократить число используемых машин Гиффорда-МасМагона с весьма ограниченным ресурсом работы для каждого из таких крионасосов. В частности, в крионасосе производительностью 30'000 л/сек используется только одна машина вместо традиционных трех, а в крионасосе производительностью 60'000 л/сек - две вместо четырех. Криорефрижераторы Поликолд имеют собственную систему отогрева горячим газом, что позволяет провести их отогрев до комнатных температур за 5-6 минут и сократить общее время регенерации крионасоса.

Такое решение позволяет не только повысить надежность и ресурс работы всего крионасоса, сократить время нежелательного простоя за счет необходимой периодической регенерации, но и значительно снизить его стоимость. Дополнительное снижение достигается и за счет использования гелиевого компрессора производства CTI Cryogenics модели 9700 большой производительности, питающего одновременно два криорефрижератора Г-М.

Автоматическое управление работой группы кионасосов с передачей сигнала на центральный пульт управления вакуумной системой обеспечивает система автоматики, разработанная компанией Dynavac. Включение и выключение крионасосов также может осуществляться в ручном режиме.

Насос DynaVac-30K

Технические данные

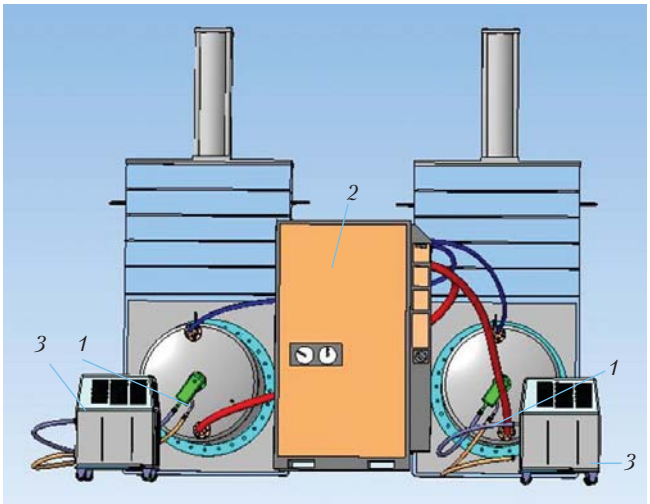
- DN высоковакуумного фланца ISO 900, 35" ANSI
- DN форвакуумного фланца, 40 ISO-KF

Скорость откачки

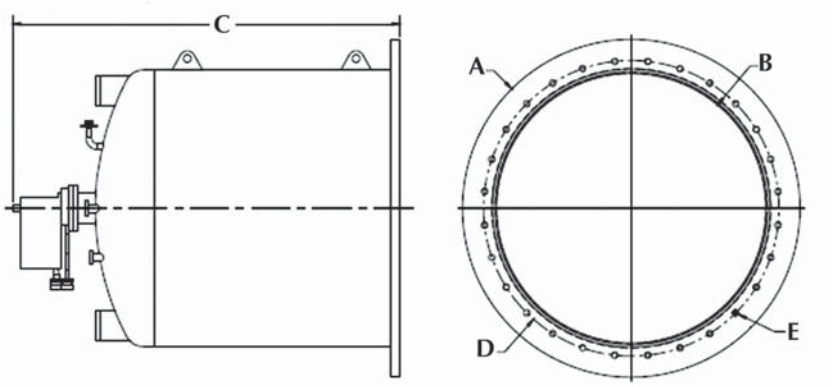
H_2O, л/с	90 000
Ar / N_2, л/с	25 000 / 30 000
H_2 / He, л/с	20 000 / 5 000

Ёмкость насоса

Ar / N_2, бар*л	6 500
H_2 при 10^{-6}мбар, бар*л	120



1 - Гелиевый криорефрижератор Гиффорда-МакМагона
2 - Криорефрижератор Поликолд
3 - Гелиевый компрессор



Размеры A, B, C, D E варьируются в зависимости от технического задания и типа входного фланца.

Рабочие параметры крионасоса

Макс. газовый поток Ar/N_2, мбар*л/с (торр*л/с)	14 (10.5)
H_2, мбар*л/с (торр*л/с)	7 (5.25)
Параметр включения, торр*л	2000
Время захолаживания до T=20K, мин	300
Вес, кг	261

Технические данные гелиевого компрессора CTI 9600 (для одного крионасоса требуется 1 компрессор)

Количество электрических разъёмов для присоединения криорефрижераторов	1
Давление гелия в системе при комнатной температуре, бар	18
Температура окружающей среды, °C	5...40
Расход охлаждающей воды, л/мин	11
Температура охлаждающей воды на входе, °C	5...25
Напряжение сети питания (3-х фазная), В	400±10%
Рабочий ток (max), А	15
Энергопотребление , кВт	5,5
Размеры (В х Ш х Г), мм	674 x 496 x 546
Вес, кг	121

Технические данные криорефрижератора MaxCool 2500L (один криорефрижератор используется для независимого охлаждения экранов двух крионасосов DynaVac-30K)

Температура окружающей среды, °C	5...40
Расход охлаждающей воды при t= 26°C, л/мин	27,3 (13,7л/мин / на 1 насос)
Температура охлаждающей воды на входе, °C	5...29
Напряжение сети питания (3-х фазная), В	400±10%
Рабочий ток (max), А	35 (17,5А/ на 1 насос)
Энергопотребление (max), кВт	19,2 (9,6кВт/ на 1 насос)
Размеры (В х Ш х Г), мм	1054 x 711 x 1689
Вес, кг	544 (272кг/ на 1 насос)

Расход охлаждающей воды и энергопотребление крионасоса DynaVac-30K

Энергопотребление (max), кВт	15,1
Расход охлаждающей воды при t= 26°C, л/мин	27,9

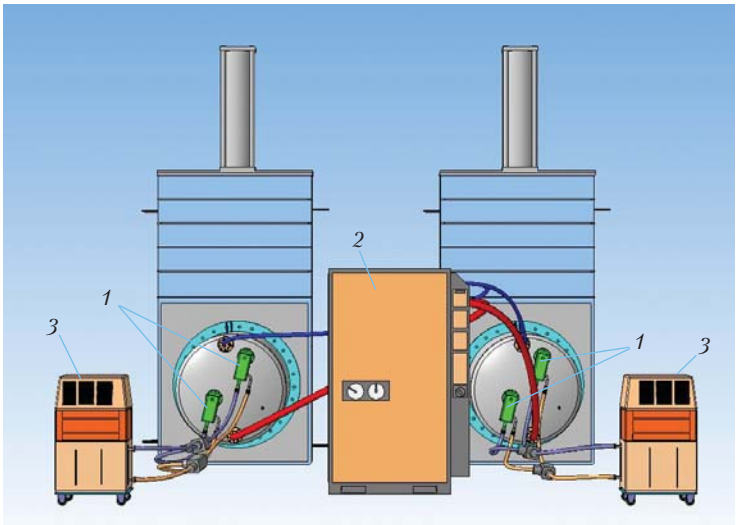
Насос DynaVac-60K

Технические данные

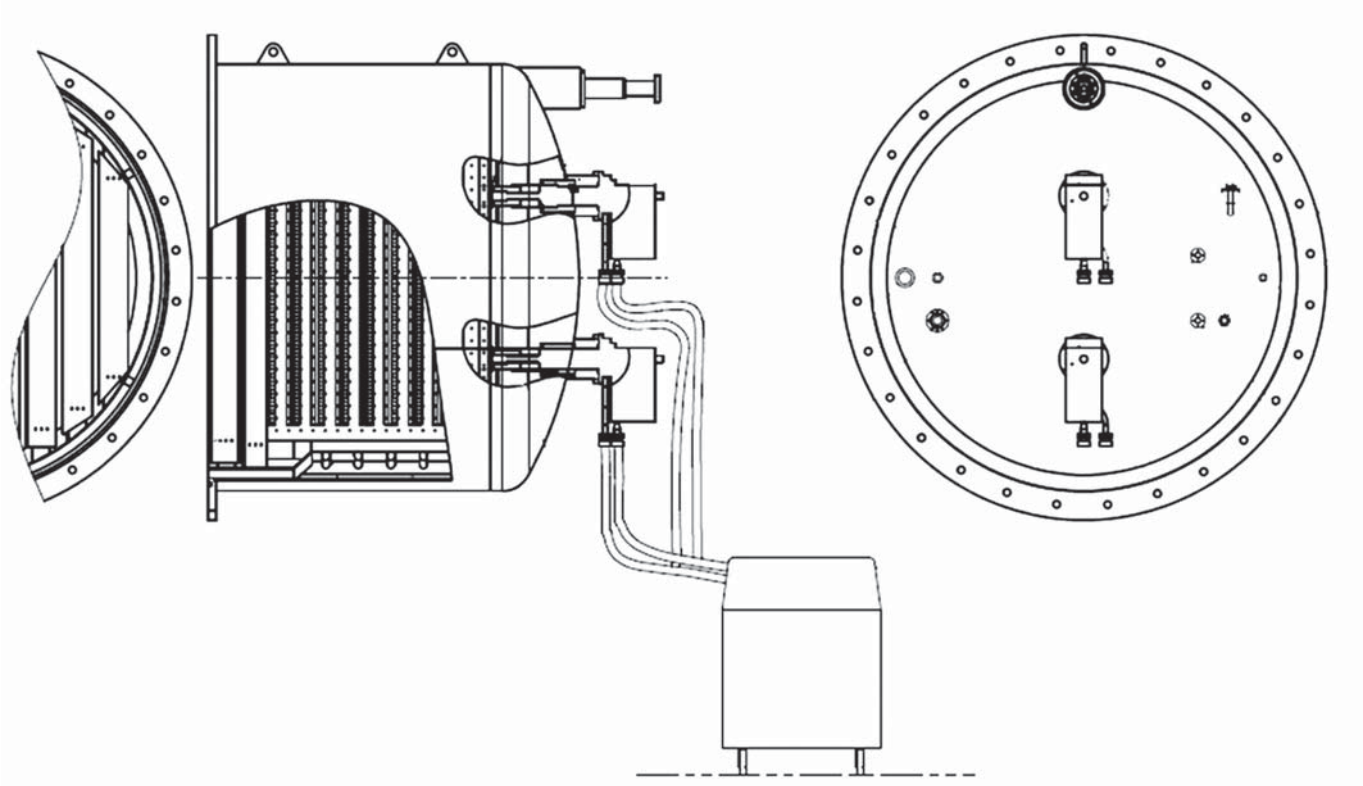
- DN высоковакуумного фланца ISO 1250, 48” ANSI
- DN форвакуумного фланца, 50 ISO-KF

Скорость откачки

H_2O, л/с	180 000
Ar / N_2, л/с	47 000 / 60 000
H_2 / He, л/с	30 000 / 10 000



1 - Гелиевый криорефрижератор Гиффорда-МакМагона
2 - Криорефрижератор Поликолд
3 - Гелиевый компрессор



Рабочие параметры насоса

Параметр включения, торр*л	2000
Время захолаживания до Т=20К, мин	300
Вес, кг	400

Технические данные гелиевого компрессора CTI 9700A
(для одного крионасоса требуется 1 компрессор)

Количество электрических разъёмов для присоединения криорефрижераторов	1
Давление гелия в системе при комнатной температуре, бар	18
Температура окружающей среды, °С	5...40
Расход охлаждающей воды, л/мин	11
Температура охлаждающей воды на входе, °С	5...25
Напряжение сети питания (3-х фазная), В	400±10%
Рабочий ток (max), А	30
Энергопотребление	5,5
Размеры (В х Ш х Г), мм	871 x 496 x 546
Вес, кг	159

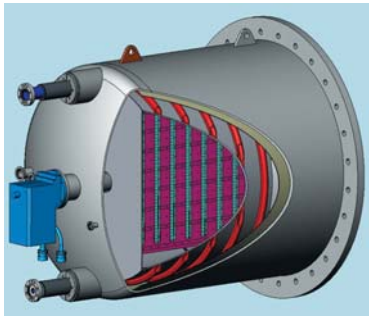
Технические данные криорефрижератора MaxCool 2500L (один криорефрижератор используется для независимого охлаждения экранов двух крионасосов DynaVac-60K)

Температура окружающей среды, °С	5...40
Расход охлаждающей воды при t= 26°С, л/мин	27,3 (13,7л/мин / на 1 насос)
Температура охлаждающей воды на входе, °С	5...29
Напряжение сети питания (3-х фазная), В	400±10%
Рабочий ток (max), А	35 (17,5А/ на 1 насос)
Энергопотребление (max), кВт	19,2 (9,6кВт/ на 1 насос)
Размеры (В х Ш х Г), мм	1054 x 711 x 1689
Вес, кг	544 (272кг/ на 1 насос)

Расход охлаждающей воды и энергопотребление крионасоса DynaVac-60K

Энергопотребление (max), кВт	15,1
Расход охлаждающей воды при t= 26°С, л/мин	27,9

Крионасосы с заливным азотным экраном



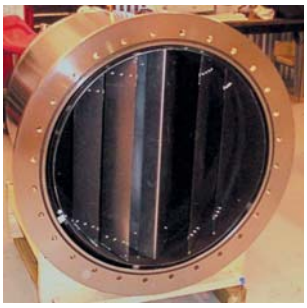
В этом разделе представлена серия крионасосов компании Dynavac (США) большой производительности с заливным азотным экраном. Это бюджетная серия крионасосов, имеющая изначально более низкую стоимость за счет использования жидкого азота в качестве охладителя теплоизолирующего экрана. Основаны же они на рефрижераторах Гиффорда-МакМагона, преимущества и недостатки которых описаны в разделе выше.
Применение крионасосов этой серии весьма целесообразно на тех предприятиях, где уже организована система подачи и распределения жидкого азота.

Ниже представлены характеристики крионасосов:

- Скорость откачки: 30 000 л/сек и 57 000 л/сек
- Входной фланец: ISO 900 (35" ANSI) и ISO 1250 (48" ANSI) стандартные размеры – в наличие есть дополнительные размеры.
- Горизонтальное и вертикальное расположение.
- Насос выполнен из нержавеющей стали.
- Оптически непрозрачный экран уменьшает теплоприток из окружающей среды.
- Используется 1200 модель криорефрижератора и 9600 модель компрессора компаний Brooks Automation/CTI Cryogenics.
- Установлены 2 термопарных датчика для измерения температуры на первой ступени; 2 температурных датчика с кремниевым диодом на второй ступени.
- В стандарную комплектацию входят 3-х метровые гибкие шланги между компрессором и крионасосом.

Скорость откачки:

Газ	Скорость откачки (л/сек)	
	ISO 900	ISO 1250
Азот	30,000	57,000
Аргон	23,000	45,000
Вода	90,000	180,000
Водород	20,000	30,000



Спецификация:

- Входные фланцы стандарта ANSI/ISO.
- Время захолаживания: ДУ 900мм - 3 часа, ДУ 1250мм - 5 часов.
- Потребление жидкого азота: ДУ 900мм - 12л/час, ДУ 1250мм - 16л/час.
- Вес: ДУ 900мм - 260,8 кг, ДУ 1250мм - 385,5 кг.
- Расход охлаждающей воды - 11 л/мин.
- Электропитание: 3-х фазное, 380 В, 50 Гц.
- Параметр включения: ДУ 900мм - 2000 торр•литр., ДУ 1250мм - 3000 торр•литр.

Компрессоры для комплектации крионасосов

Компрессор модели 8200

Компрессор 8200 разработан для обеспечения оптимальной работы крионасосов CTI Cryogenics серии Cryo-Torr® и On-Board®. Данный компрессор поддерживает все типы крионасосов с диаметром до 200 мм и разработан таким образом, что может быть распложен в удобном для функционирования системы месте. Предлагаются модели с воздушным и водяным охлаждением.

Эксплуатационные характеристики

Размеры	423 x 496 x 498 мм
Максимальная масса	69 кг
Рабочее напряжение	(1-х фазное, 200/230 В, 50/60 Гц, 2,1 кВт)
	При 50 Гц от 180 до 220 В
Расход охлаждающей воды	2-6 л/мин
Возможен вариант подключения к трехфазной сети	
Поддерживаемые модели крионасосов	Cryo-Torr 100, 4, 4F, 8, 8F
	On-Board 4, 4F, 8, 8F

Компрессор модели 9600

Разработанный специально для длительного использования, высоко надежный и простой в применении, компрессор 9600 обеспечивает повышенные характеристики всех крионасосов Cryo-Torr®, On-Board® и насосов On-Board® для откачки водяных паров. Компрессор CTI-Cryogenics® 9600 способен работать, как с единичным насосом, так и с группой насосов (например, тремя насосами Cryo-Torr® 8 или тремя насосами On-Board® 8). Он сочетается с новыми и уже эксплуатирующимися насосами CTI-Cryogenics, установленными по всему миру. Компоненты и материалы компрессора 9600 отобраны и протестированы на предмет высокой надежности и долговременного использования. Компрессор 9600 прост в эксплуатации. Адсорбер компрессора не требует частой замены (рекомендуется менять один раз в три года). Адсорбер находится в легкодоступном месте рядом с боковой панелью компрессора и меняется просто и быстро. Схема защиты обеспечивается рядом простых выключателей, которые расположены на задней панели компрессора и легко доступны. Дистанционный контроль дает возможность управления компрессором независимо от его местоположения.

Эксплуатационные характеристики

Размеры	674 x 496 x 546 мм
Масса	120 кг
Рабочее напряжение	360-506 В, 3-х фазное, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	5,5 кВт
Расход охлаждающей воды	11 л/мин

Максимальное количество крионасосов, которые могут быть подключены к одному компрессору:

Кол-во насосов	Модель крионасосов	Компрессор
Один	On-Board 4, 4F, 8, 8F, Cryo-Torr 100, 4, 4F, 8, 8F, Насос для водяных паров On-Board/Вакуумный насос TurboPump (350 рефрижератор)	8200
Один	Насос для водяных паров On-Board (1050 рефрижератор)	8200 (только трехфазный)
Один	On-Board 10, 10F, 400, Cryo-Torr 10, 10F, 400	9600
Два	Крионасосы On-Board 250F, Cryo-Torr 250F	9600
Два	Насос для водяных паров On-Board, вакуумные насосыTurboPlus (350 рефрижератор)	8200 (только трехфазный)
Три	On-Board 4, 4F, 8, 8F, Cryo-Torr 100, 4, 4F, 8, 8F, Насос для водяных паров On-Board(350 или 1050 рефрижератор)	9600

Гарантия на все поставляемое оборудование компании CTI Cryogenics составляет ***18 месяцев***.
Компания “Криосистемы” осуществляет гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание этих крионасосов, а также поставку адсорберов и запасных частей в РФ и других странах СНГ.

Компрессор модели 9700A

Компрессор 9700A построен на базе модели 9600, предназначен для работы с несколькими крионасосами или одним крионасосом On-Board 500.

Эксплуатационные характеристики

Размеры	871 x 496 x 546 мм
Масса	159 кг
Рабочее напряжение	380 В, 3-х фазное, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	5,5 кВт
Расход охлаждающей воды	11 л/мин

Криогенные вакуумные насосы Поликолд (Polycold Systems, США) – предназначены для откачки паров воды с большой производительностью от 50 000 л/сек до 220 000 л/сек. Как известно, при давлениях ниже 1 Торр водяные пары составляют 95% остаточного газа в вакуумной системе и трудно удаляются другими высоковакуумными насосами. Крионасосы Поликолд устанавливаются одновременно с основными средствами откачки: диффузионными, турбомолекулярными, криогенными гелиевыми насосами и позволяют сократить время откачки вакуумной системы на 30-50%, обеспечивая улучшение вакуума от половины до одного порядка.

Серия PFC

Насосы серии PFC предназначены для быстрого цикла криооткачки водяного пара. Увеличивают производительность существующей системы вакуумной откачки от 20 до 100% и улучшают качество наносимых покрытий.

Преимущества крионасосов PFC:

- сокращение времени достижения высокого вакуума на 25 - 75%;
- быстрота действия по парам воды: от 50’000 до 200’000 л/сек;
- увеличение выхода готового продукта от 20 до 100%;
- типичный срок окупаемости менее 1 года;
- более низкое парциальное давление водяного пара для достижения более высокого качества пленок, лучшая адгезия и большая воспроизводимость напыления;
- лучшее соотношение цена/производительность по сравнению со змеевиками, охлаждаемыми жидким азотом (типа Meissner).

Крионасос PFC откачивает водяной пар за несколько минут после старта и может быть отогрет менее чем за 7 минут, обеспечивая высокоскоростной цикл. Для вашего производства это означает большее число рабочих циклов за смену. Время откачки обычно сокращается на 25-75%, производительность возрастает на 20 - 100%.
Используя запатентованный компанией Поликолд процесс криогенного вымораживания, крионасос PFC конденсирует водяной пар на охлаждаемой до криотемператур поверхности, например, криозмеевике. Криозмеевик крепится непосредственно в рабочей камере, поэтому эффективная скорость откачки крионасоса не ограничивается затворами, клапанами, трубопроводами, экранами и т. д. Криозмеевик легко устанавливается в рабочую камеру любой конфигурации. Для его работы не требуется высоковакуумный затвор.

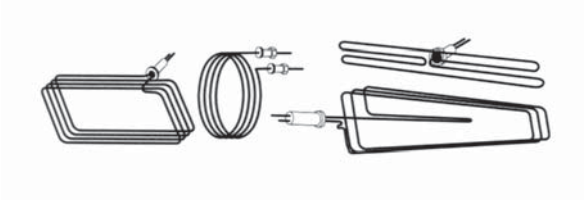
Крионасосы PFC являются наиболее выгодными по цене средствами откачки, которые можно добавить к любой вакуумной системе, откачиваемой диффузионными, турбо или стандартными криогенными насосами. Блок управления позволяет управлять насосом непосредственно с панели или дистанционно.

Крионасосы PFC производятся в различных исполнениях. Имеются модели, управляющие двумя криозмеевиками или сочетанием криозмеевика и криоловушки. Для камеры, откачиваемой диффузионным насосом, добавление одной модели PFC/P обеспечивает захолаживание криоловушки для контроля обратного потока масла и одновременное увеличение скорости откачки водяного пара в камере.

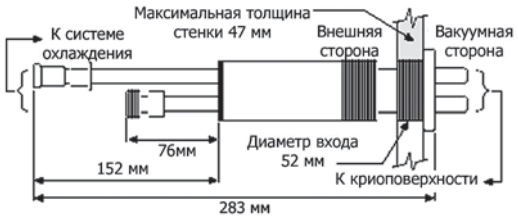
Как выбрать размер крионасоса PFC для конкретной вакуумной камеры?
Размеры крионасоса зависят от требуемой скорости откачки водяного пара и от объема вакуумной камеры, в которой может быть установлен криозмеевик. Чем больше криозмеевик, тем выше скорость откачки. Для сокращения времени откачки на 25-75% мы рекомендуем увеличить общую скорость откачки паров воды в четыре раза по сравнению с эффективной скоростью уже имеющихся средств. Исходя из этих соображений, предварительно выбирается модель крионасоса и площадь поверхности криозмеевика. Окончательный выбор зависит от требуемой температуры, холодопроизводительности насоса и наличия дополнительных источников тепловой нагрузки (длинные линии захолаживания, тепловыделения рабочего процесса, и т.д.)

Основные компоненты крионасоса

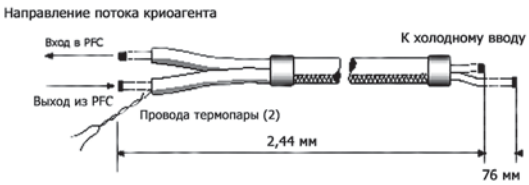
1. **Криозмеевик**
   Конструируется для установки в конкретной вакуумной камере на основе данной заказчиком информации, или может быть сконструирован заказчиком самостоятельно. Обычные крио змеевики имеют простые формы в виде спирали, серпантина и др. Мы не рекомендуем использовать криопанели, поскольку они замедляют процесс захолаживания / отогрева из-за большой массы и неэффективной работы одной из сторон панели, обращенной к стенке вакуумной камеры.



2. **Холодный вакуумный ввод**
   Стандартный холодный ввод обеспечивает тепловую изоляцию между трубками входа/выхода хладагента и вакуумным уплотнением. При установке холодного ввода для двух трубок (вход/выход) требуется отверстие диаметром 25 или 51 мм (два дюйма) в вакуумной камере.



3. **Холодные линии подачи/возврата хладагента**
   Предназначены для соединения крионасоса и холодного ввода и изготовлены из медных трубок с фитингами из нержавеющей стали. Длина стандартных линий составляет 2,5 м. Более длинные линии изготавливаются на заказ.



Полезная информация для выбора соответствующей модели:
- Тепловая нагрузка на криозмеевик за счет излучения (при температуре окружающей среды 25 °С) 376,6 Вт/м^2,
- Тепловая нагрузка на холодные соединительные линии 26,3 Вт/м,
- Тепловая нагрузка на линии с вакуумной изоляцией 1,0 Вт/м,
- Скорость откачки водяного пара (теоретическая) 149 000 л/с/м^2,
- При охлаждении змеевика жидким азотом расход составил бы 45 (Вт/литр/час).

Какова оптимальная температура для эффективной откачки водяного пара?
Для нахождения температуры криоповерхности, оптимальной для вашей вакуумной системы, найдите максимальное основное давление вашей системы из приведенной ниже таблицы. Затем двигайтесь вправо, где указана необходимая температура криоповерхности. Эта температура обеспечивает 90% эффективности откачки водяного пара.

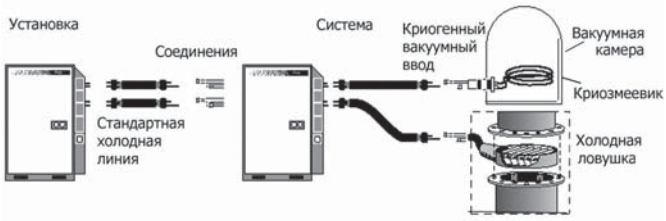
Конфигурации моделей PFC

1. **Стандартный вариант PFC**
- заводская заправка охладителем
- электронный контроль для остановки отогрева
- модуль ручного управления
- разъем для подключения дистанционного управления
- интерфейс ~ 24В (изолированный интерфейс по запросу).

2. Комбинация опций PFC и P

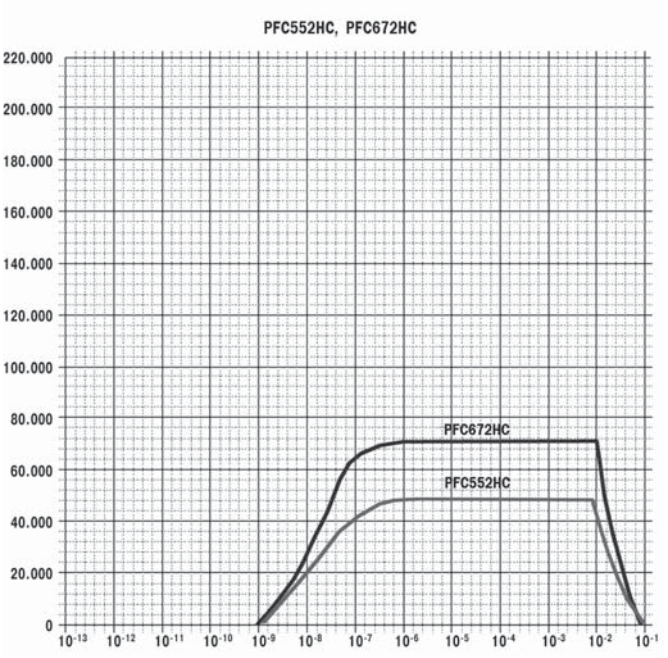
- включает все стандартные функции PFC
- модель PFC/P обычно используется для обеспечения температурного цикла (охлаждение / отогрев) встраиваемого криозмеевика и постоянного охлаждения холодной ловушки. Криозмеевик может находиться в режиме охлаждения или отогрева, в то время как ловушка остается всегда холодной. Общая холодопроизводительность крионасоса может быть распределена в пропорциях 1/2:1/2 или 2/3:1/3 между двумя контурами.

Примечание: (1) Когда один криозмеевик находится в циклическом режиме, температура ловушки или другого криозмеевика может изменяться от 1 до 10 градусов.



3. Комбинация опций PFC и PFC (многоцелевая)

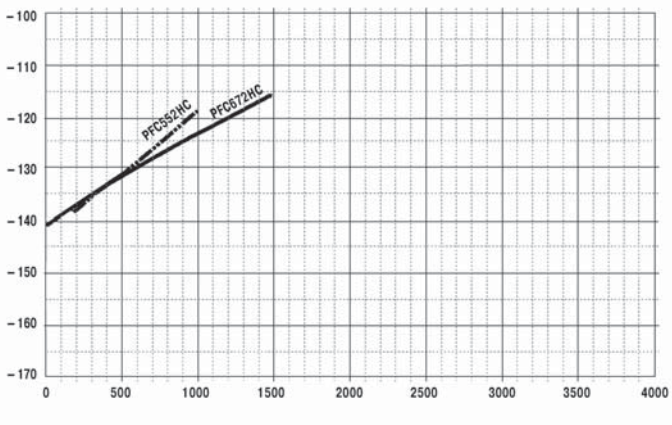
- включает все стандартные функции PFC
- две криоповерхности (это могут быть два криозмеевика, или змеевик и ловушка, или две ловушки) могут охлаждаться или отогреваться независимо. Общая холодопроизводительность крионасоса может быть распределена в пропорциях 1/2:1/2 или 2/3:1/3 между двумя контурами. Примечание: (1) Когда один криозмеевик находится в циклическом режиме, температура ловушки или другого криозмеевика может изменяться от 5 до 10 градусов.



Зависимость скорости откачки от давления

Таблица 1

Требуемое парциальное давление паров воды		Необходимая средняя температура криоповерхности
торр	мбар	°C
$5x10^{0}$	$6,7x10^{0}$	-25,4
$2x10^{0}$	$2,7x10^{0}$	-34,4
$1x10^{0}$	$1,3x10^{0}$	-40,8
$5x10^{-1}$	$6,7x10^{-1}$	-46,8
$2x10^{-1}$	$2,7x10^{-1}$	-54,3
$1x10^{-1}$	$1,3x10^{-1}$	-59,7
$5x10^{-2}$	$6,7x10^{-2}$	-64,8
$2x10^{-2}$	$2,7x10^{-2}$	-71,2
$1x10^{-2}$	$1,3x10^{-2}$	-75,8
$5x10^{-3}$	$6,7x10^{-3}$	-80,1
$2x10^{-3}$	$2,7x10^{-3}$	-85,6
$1x10^{-3}$	$1,3x10^{-3}$	-89,6
$5x10^{-4}$	$6,7x10^{-4}$	-93,4
$2x10^{-4}$	$2,7x10^{-4}$	-98,2
$1x10^{-4}$	$1,3x10^{-4}$	-101,6
$5x10^{-5}$	$6,7x10^{-5}$	-104,9
$2x10^{-5}$	$2,7x10^{-5}$	-109,1
$1x10^{-5}$	$1,3x10^{-5}$	-112,2
$5x10^{-6}$	$6,7x10^{-6}$	-115,1
$2x10^{-6}$	$2,7x10^{-6}$	-118,1
$1x10^{-6}$	$1,3x10^{-6}$	-121,5
$5x10^{-7}$	$6,7x10^{-7}$	-124,1
$2x10^{-7}$	$2,7x10^{-7}$	-127,5
$1x10^{-7}$	$1,3x10^{-7}$	-129,9
$5x10^{-8}$	$6,7x10^{-8}$	-132,2
$2x10^{-8}$	$2,7x10^{-8}$	-135,2
$1x10^{-8}$	$1,3x10^{-8}$	-137,3
$5x10^{-9}$	$6,7x10^{-9}$	-139,5
$2x10^{-9}$	$2,7x10^{-9}$	-142,1
$1x10^{-9}$	$1,3x10^{-9}$	-144,1



Зависимость средней температуры криоповерхности от тепловой нагрузки

Таблица 2

Характеристика	PFC552HC	PFC672HC
Максимальная нагрузка (Вт при максимальной температуре)	1000	1500
Теоретическая максимальная скорость откачки, л/сек	74,500	104,300
Действительная скорость откачки (в камере), л/сек	50,000	70,000
Минимальное давление, торр	6×10^{-9}	2×10^{-9}
Максимальное начальное давление, атм	1,0	1,0
Время отогрева, мин	4,0	4.0

Криозмеевик и холодные линии

Общая площадь поверхности криозмеевика, $м^2$	0,5	0,7
Простой контур (PFC)		
Диаметр трубки, мм	12	16
Длина трубки, м	13,3	14
Двойной контур (PFC/PFC)		
Диаметр трубки, мм	10	12
Длина трубки одного змеевика, м	6,6	9,3
Стандартная длина холодной линии, м	2,44	2,44

Охлаждающая вода и питание сети переменного тока

Расход охлаждающей воды, л/мин		
при 13 °C	4,9	6,8
при 26 °C	12,3	17,3
при 29 °C	19,7	27,6
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке, кВт	6,0	8,3
Номинальные требования к сети питания, (В/Число фаз/Гц)	200/3/50-60 230/3/60 380/3/50 400/3/50 460/3/60 480/3/60 575/3/60	200/3/50-60 230/3/60 380/3/50 400/3/50 460/3/60 480/3/60 575/3/60

Производственные характеристики

Максимальный уровень шума, Дб	72	71
Минимальный объем помещения, $м^3$	13	16

Серия MaxCool

Крионасосы MaxCool производства Polycold – криогенные системы охлаждения с замкнутым циклом, обеспечивающие до 2500 Вт либо 4000 Вт (в зависимости от модели) отводимой мощности. Предназначены для откачки паров воды и других конденсирующихся сред намораживанием их на криоповерхность, к примеру, криозмеевик или криоловушку.

Крионасосы MaxCool также используются для охлаждения и нагрева объектов, таких как электростатические держатели, применяющиеся в производстве полупроводниковых пластин.

Крионасосы Polycold MaxCool эффективно откачивают водяной пар, увеличивая производительность существующей системы вакуумной откачки от 20 до 100% и улучшая качество наносимых покрытий.

Преимущества крионасосов MaxCool:

- сокращение времени достижения высокого вакуума на 25-75%
- высокоскоростная откачка водяного пара: от 10 000 до 220 000 л/с в рабочей области
- увеличение выхода готового продукта от 20 до 100%
- более низкое парциальное давление водяного пара для высокого качества пленок, лучшей адгезии и большей воспроизводимости нанесения
- лучшее соотношение цена/производительность по сравнению со змеевиками, охлаждаемыми жидким азотом, типа Meissner
- снижение эксплуатационных расходов, благодаря возможности управления энергопотреблением
- высокая мощность охлаждения и обогрева для большого разнообразия процессов

При установке в вакуумную систему, крионасос MaxCool может резко уменьшить время откачки и повысить выход продукции. Откачка паров происходит в течение считанных минут после старта, время отогрева – менее четырех минут.

Используя запатентованные смеси хладагентов, MaxCool работает по принципу ловушки Мейснера. Водяной пар конденсируется на охлажденной до криогенных температур поверхности. Она устанавливается прямо в вакуумную камеру, чтобы проводимость не ограничивалась фланцами, сильфонами, клапанами и перегородками.
Не требует высоковакуумного клапана или затвора.

Криоохладители MaxCool – наиболее выгодное решение для модернизации вакуумной системы, откачиваемой диффузионными, турбомолекулярными или криогенными насосами.

MaxCool 2500 L

Характеристики крионасоса MaxCool 2500 L

- Температура от - 120°C до -145°C (от 153 до 128K)
- Теплоотведение до 2500 Вт
- Конденсирует водяной пар в вакуумных системах со скоростью 140 000 л/с до давлений порядка 8 x 10^{-10} Торр (1 x 10^{-9} мбар)
- Теоретическая максимальная скорость откачки 208 600 л/с
- Опция управления энергопотреблением для минимизации эксплуатационных расходов
- Контроль температуры
- Запатентованные смеси нетоксичны и негорючи

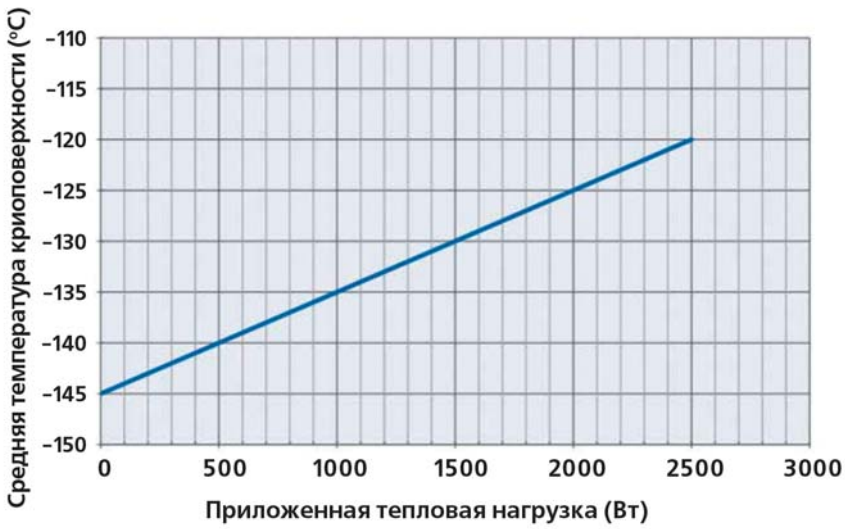
Интерфейс

Крионасос MaxCool имеет интерфейс RS-232 и релейный интерфейс датчика. Также каждая модель включает интерфейс оператора с дисплеем и клавиатурой. Возможен заказ модели с интерфейсами Ethernet, удаленным 24V DI/DO, Profibus или DeviceNet.

Скорость откачки, как функция от парциального давления водяного пара

Примечание: в некоторых условиях криозмеевики могут быть увеличены для обеспечения больших скоростей откачки.

Средняя температура криоповерхности как функция от приложенной тепловой нагрузки



Примечание:

1. Указанные температуры - средние для входа и выхода при использовании криозмеевика рекомендованного размера. Температурные разности между входом и выходом обычно равны 20°C при максимальной нагрузке.
2. Конечная точка каждой кривой – это максимальная нагрузка для данной модели.
3. Температура при 50 Гц обычно на 3-5°C выше, чем при 60 Гц (показана на графике).

Средние значения производительности[а]

Максимальная нагрузка (Ватт при максимальной температуре)	2500
Теоретическая максимальная скорость откачки, л/с	208600
Действительная скорость откачки (в камере), л/с[б]	140000
Минимальное давление, Торр[в]	$8x10^{-10}$
Минимальное давление, мбар	$1x10^{-9}$
Максимальное начальное давление, атм[г]	1
Время отогрева, мин	4

Криозмеевик и холодные линии

Общая площадь поверхности криозмеевика, $м^2$	1,4
Простой контур	
Диаметр трубки, мм	16
Длина трубки одного змеевика, м	27,9
Двойной контур	
Диаметр трубки, мм	12
Длина трубки одного змеевика, м	18,6
Стандартная длина холодной линии, м	2,44

Охлаждающая вода и питание сети переменного тока

Расход охлаждающей воды, л/мин	
При 13°C	13,6
При 26°C	27,3
При 29°C	54,1
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке, кВт	19,2
Номинальные требования к сети питания, (В/Число фаз/Гц)[д]	200/3/50 208/3/60 230/3/60 380/3/50 400/3/50 460/3/60 480/3/60 575/3/60

Производственные характеристики

Максимальный уровень шума при работе, дБ(А)[е]	68
Минимальный объем помещения, куб.м[ж]	40
Вес, кг	544

Примечания:

а) Стандартные условия для теста производительности. (1) Температура окружающей среды змеевика 20°C. (2) Криозмеевики и холодные линии рекомендуемой длины (3) Температура охлаждающей воды между 25°C и 28°C. (4) Частота 60 Гц.

б) Большие криозмеевики могут позволять большие скорости откачки.

в) Стандартный криозмеевик при 25% от максимальной скорости откачки.

г) Механические форвакуумные насосы в среднем более эффективны для удаления влаги при давлении выше 1 Торр.

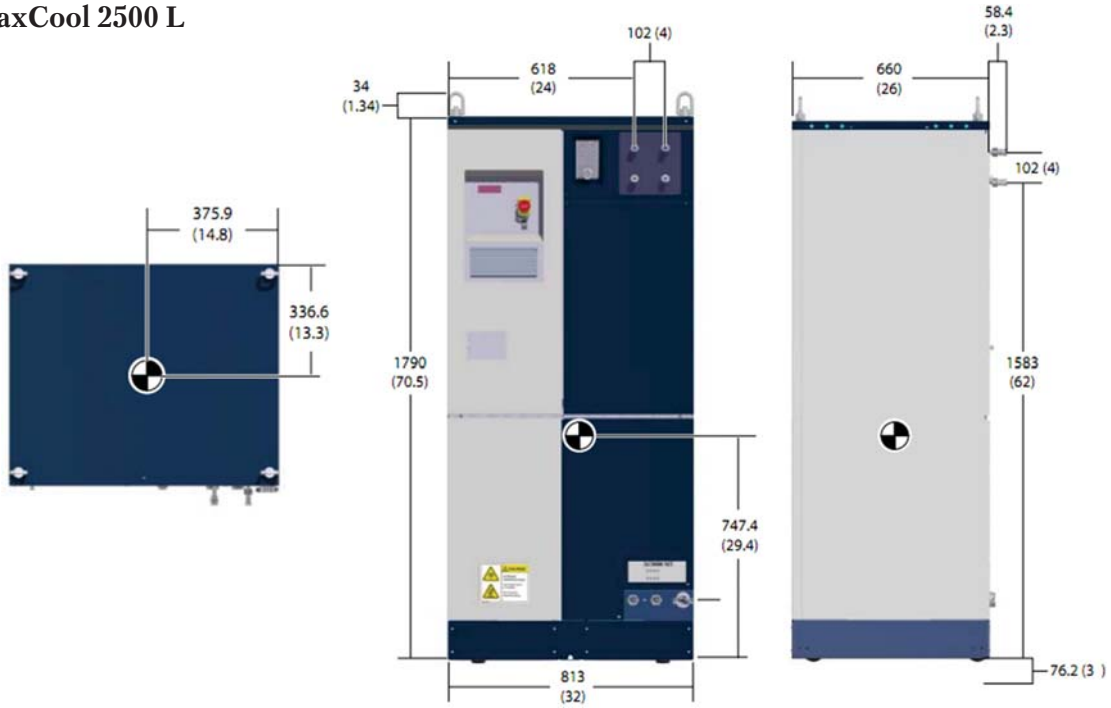
д) При других параметрах электропитания свяжитесь с поставщиком. Для рабочего напряжения 480 В максимальное напряжение 506 В.

е) Модели протестированы в производственных условиях при максимальной нагрузке в режиме COOL.

ж) Для выполнения условий ANSI/ASHRAE-15-1994 криоохладители должны быть установлены в помещении с размерами не менее указанных.

з) Для змеевика площадью $2м^2$ максимальное время отогрева 5 минут. Большинство приложений требует меньших змеевиков имеющих меньшее время отогрева. Змеевик площадью $1м^2$ отогревается в течение 2 минут.

Размеры MaxCool 2500 L



MaxCool 4000 H

Характеристики крионасоса MaxCool 4000 H

- Температура от -98°C до -133°C (от 183 до 140K)
- Теплоотведение до 4000 Вт
- Конденсирует водяной пар в вакуумных системах со скоростью 220 000 л/с до давлений порядка 5 x 10^{-8} Торр (7 x 10^{-8} мбар)
- Теоретическая максимальная скорость откачки 328 000 л/с
- Опция управления энергопотреблением для минимизации эксплуатационных расходов.
- Контроль температуры
- Запатентованные смеси нетоксичны и негорючи.

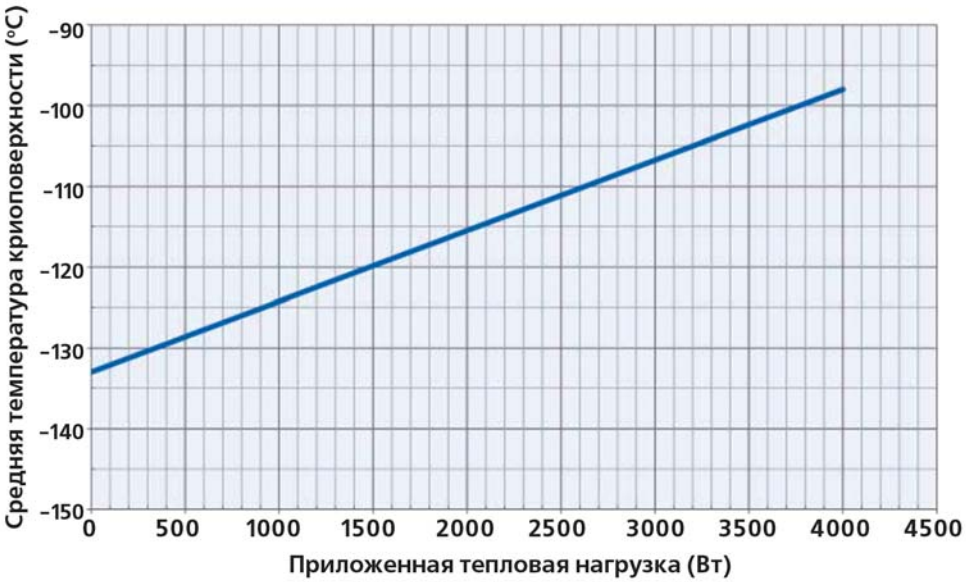
Интерфейс

Крионасос MaxCool имеет интерфейс RS-232 и релейный интерфейс датчика. Также каждая модель включает интерфейс оператора с дисплеем и клавиатурой. Возможен заказ модели с интерфейсами Ethernet, удаленным 24V DI/DO, Profibus или DeviceNet.

Скорость откачки, как функция от парциального давления водяного пара

Примечание: в некоторых условиях криозмеевики могут быть увеличены для обеспечения больших скоростей откачки.

Средняя температура криоповерхности как функция от приложенной тепловой нагрузки



Примечание:

1. Указанные температуры – средние для входа и выхода при использовании криозмеевика рекомендованного размера. Температурные разности между входом и выходом обычно равны 20°C при максимальной нагрузке.
2. Конечная точка каждой кривой - это максимальная нагрузка для данной модели.
3. Температура при 50 Гц обычно на 3-5°C выше, чем при 60 Гц (показана на графике).

Средние значения производительности[а]

Максимальная нагрузка (Ватт при максимальной температуре)	4000
Теоретическая максимальная скорость откачки, л/с	327800
Действительная скорость откачки (в камере), л/с[б]	220000
Минимальное давление, Торр[в]	$5x10^{-8}$
Минимальное давление, мбар	$7x10^{-8}$
Максимальное начальное давление, атм[г]	1
Время отогрева, мин	5,5

Криозмеевик и холодные линии

Общая площадь поверхности криозмеевика, $м^2$	2,2
Простой контур	
Диаметр трубки, мм	16
Длина трубки одного змеевика, м	43
Двойной контур	
Диаметр трубки, мм	16
Длина трубки одного змеевика, м	21,9
Стандартная длина холодной линии, м	2,44

Охлаждающая вода и питание сети переменного тока

Расход охлаждающей воды, л/мин При 13°C При 26°C При 29°C	 13,6 27,3 54,1
Потребляемая мощность при максимальной нагрузке, кВт	19,2
Номинальные требования к сети питания, (В/Число фаз/Гц)[д]	200/3/50 208/3/60 230/3/60 380/3/50 400/3/50 460/3/60 480/3/60 575-3-60

Производственные характеристики

Максимальный уровень шума при работе, дБ(А)[е]	78
Минимальный объем помещения, куб.м[ж]	34
Вес, кг	533

Примечания:

а) Стандартные условия для теста производительности.
(1) Температура окружающей среды змеевика 20°C.
(2) Криозмеевики и холодные линии рекомендуемой длины.
(3) Температура охлаждающей воды между 25°C и 28°C. (4) Частота 60 Гц.

б) Большие криозмеевики могут позволять большие скорости откачки.

в) Стандартный криозмеевик при 25% от максимальной скорости откачки.

г) Механические форвакуумные насосы в среднем более эффективны для удаления влаги при давлении выше 1 Торр.

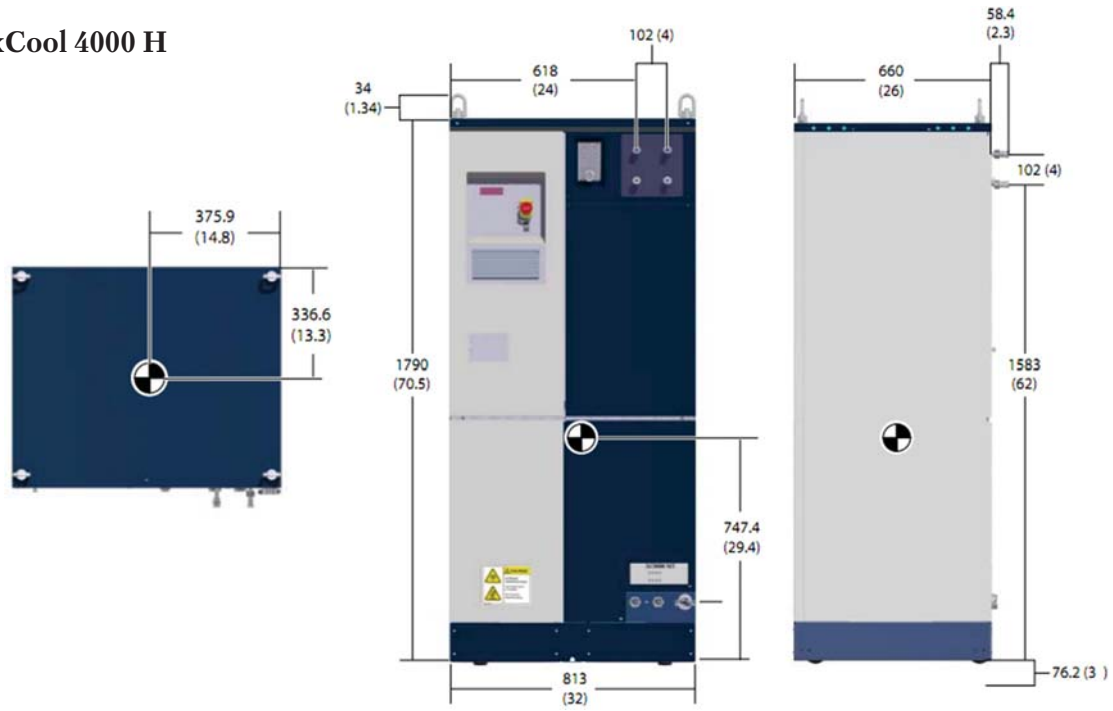
д) При других параметрах электропитания свяжитесь с поставщиком. Для рабочего напряжения 480 В максимальное напряжение 506 В.

е) Модели протестированы в производственных условиях при максимальной нагрузке в режиме COOL.

ж) Для выполнения условий ANSI/ASHRAE-15-1994 криоохладители должны быть установлены в помещении с размерами не менее указанных.

з) Для змеевика площадью 2м^2 максимальное время отогрева 5 минут. Большинство приложений требует меньших змеевиков имеющих меньшее время отогрева. Змеевик площадью 1м^2 отогревается в течение 2 минут.

Размеры MaxCool 4000 H



Серия On-Board Waterpumps

Скорость откачки паров воды: от 800 до 16000 л/с

Серия насосов On-Board Waterpumps – высокопроизводительные вакуумные насосы, увеличивающие скорость откачки водяных паров для значительного увеличения производительности системы и обеспечения лучших результатов техпроцессов. Как правило, такими ловушками снабжают турбомолекулярные насосы, откачивающие газовые смеси, содержащие пары воды. Трудноткачиваемые пары воды вымерзают на криопанелях ловушки, а неконденсированные газы, такие как азот, аргон и др., откачиваются турбомолекулярным насосом.

Проходные насосы On-Board Waterpumps

Устанавливаются с турбомолекулярным или диффузионным насосом для увеличения скорости откачки паров воды, а также в качестве альтернативы охлаждаемой ловушке. Криопанель в виде полой трубы максимизирует проводимость между камерой и насосом.

Торцевые насосы On-Board Waterpumps

Устанавливаются на технологические или загрузочные камеры, либо в качестве бустерного насоса для больших камер с большим количеством водяных паров. Включает встроенный продувочный клапан и термопарный датчик для автоматической работы со встроенным контроллером.

Характеристики проходных и торцевых насосов On-Board Waterpumps

Диаметр входного фланца, мм	Скорость откачки паров воды, л/с	Проводимость (N2), л/с	Вес, кг
100	1100	450	22,7
160	2500	1000	22,7
200	4000	1800	24,9
250	7000	2800	31,8
400	16000	7200	40,8

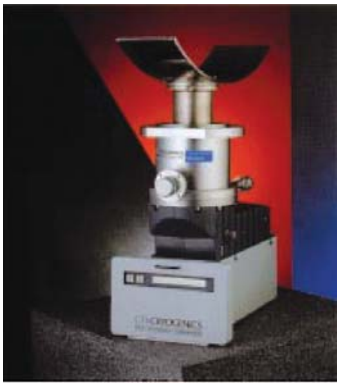
Низкопрофильные проходные насосы On-Board Waterpumps

Увеличивают скорость откачки паров воды в установках с турбомолекулярным насосом, при малых габаритах и простоте встраивания в систему.

Характеристики низкопрофильных насосов On-Board Waterpumps

Диаметр входного фланца, мм	Скорость откачки паров воды, л/с	Проводимость (N2), л/с	Вес, кг
100	800	500	50
160	1900	1150	55
200	3800	2300	60

Внутрикамерные “In Situ” насосы On-Board Waterpumps



Предназначены для установки в технологические, передаточные или загрузочные камеры. Обеспечивают наибольшую скорость откачки водяных паров благодаря большой площади поверхности.

Характеристики внутрикамерных “In Situ” насосов On-Board Waterpumps

Для моделей внутрикамерных насосов скорость откачки пропорциональна площади фронтальной поверхности криопанели с коэффициентом 14,88 л/с/см^2. К примеру, производительность 14400л/с может быть получена с криопанелью размерами 25,4 x 38,1 см.

Серия P-102 Cryocooler

Компактная, простая в использовании альтернатива жидкому азоту для небольших вакуумных систем. Данные криоохладители используют безопасные, негорючие, нетоксичные смеси в замкнутой системе. Это исключает потребность в тяжелых сосудах Дьюара, и позволяет избежать простоя, вызванного израсходованием жидкого азота.

Криоохладитель P-102

Области применения:

- Гелиевые масс-спектрометры течеискателей
- Механические насосы
- Криоловушки для диффузионных насосов
- Откачка водяного пара в малых вакуумных объемах

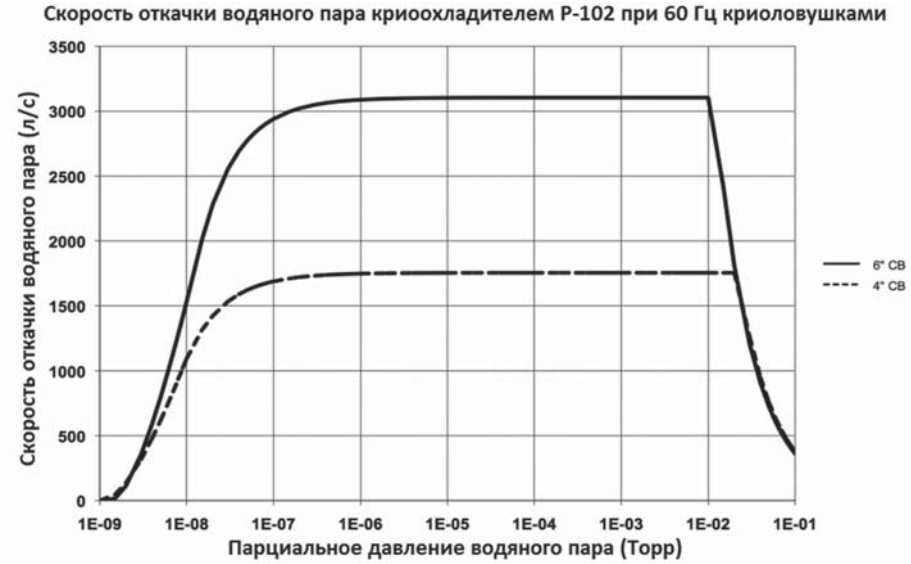
Преимущества:

- Позволяет избежать затрат, неудобств и опасностей, связанных с использованием жидкого азота, при сопоставимой производительности
- Температура криопанели от -100°C до -135°C (от 163K до 138K)
- Непрерывное охлаждение
- Отвод до 120 Вт тепла
- Охлаждение криоловушек вакуумных систем
- Охлаждение криоловушек гелиевых масс-спектрометров течеискателей
- Охлаждение криозмеевиков турбомолекулярных насосов
- Ловушки для установок нанесения парилена

Переносные криоохладители Polycold®

- Заменяют использование жидкого азота в криоловушках высоковакуумных систем
- Обеспечивают высокоскоростную откачку водяного пара до давления порядка 10^{-8} Торр
- Быстро и легко устанавливаются
- Быстро окупаются благодаря экономии на жидком азоте
- Эффективно останавливают обратный поток масла из диффузионных насосов
- Поддерживают непрерывное охлаждение криоповерхностей

Производительность



Характеристика	Модель P-102
Время захолаживания	1,5 ч
Длина гибких шлангов	1372 мм
Размеры:	
Длина	521 мм
Ширина	440 мм
Высота	826 мм
Вес, с шлангами	82 кг
Электропитание	220 В/1ф/50 Гц, ток 7,5 А
Охлаждение	Принудительное воздушное

Заливные ловушки и холодные решетки

– Заливные ловушки, непросвечивающие, плоские, типа трубной вставки
– 4-дюймовая заливная ловушка, p/n 460514
– 6-дюймовая заливная ловушка, p/n 460003

Холодные решетки

– Корпус ловушки для механических насосов, p/n 461002
– Холодная решетка, нерж. сталь, легкоочищаемая, p/n 462021

В этой главе представлен модельный ряд уникальных турбомолекулярных насосов (ТМН) на магнитном подвесе производства японской компании SHIMADZU. Эти насосы разработаны для эксплуатации в любых производственных условиях.

Преимущества ТМН SHIMADZU:

- Высокая надежность (среднее время наработки на отказ MTBF = 13,7 лет) в условиях реальной эксплуатации, гарантированная детальной проверкой каждого насоса на заводе в Японии;
- Уникальное сочетание захватывающей и турбомолекулярной ступеней обеспечивает высокую степень сжатия - 10^9 и выше для N_2 и предельный вакуум 10^{-9} Па (10^{-11} торр);
- Раннее включение при форвакуумном давлении 2-4 торр позволяет комбинировать их с недорогими механическими насосами;
- Возможность откачки газов, содержащих мелкодисперсную пыль;
- Лучшие цены, особенно на модели с большой производительностью;
- Ротор на магнитной подвеске, отсутствие любых загрязнений в рабочий объем;
- Плавная регулировка производительности от 25% до 100%;
- Широкий модельный ряд насосов со скоростями откачки по N_2 от 70 л/сек до 5300 л/сек;
- Специальные модели с улучшенными характеристиками по откачке легких газов (H_2)
- Выбор моделей с водяным (LM) и воздушным (M) охлаждением, а также коррозионно-стойких моделей (LMC,MC);
- Установка в горизонтальном положении и под любым углом;
- Время запуска 5-18 мин (в зависимости от модели);
- Сохранение работоспособности после случайного прорыва атмосферы;
- Внутренняя защита от случайного выключения электроэнергии;
- Коммуникационная связь через последовательные порты RS-232C, RS-485;
- Контроллер, снабженный функциями быстрой диагностики проблем и функций состояния;
- Гарантия на все оборудование 12 месяцев.

Области применения:

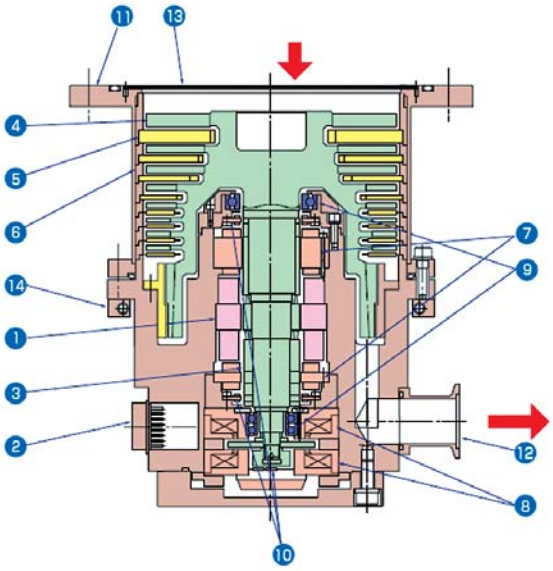
- Масс спектрометрия
- Электронные микроскопы
- Установки анализа структуры поверхности
- Гелиевые течеискатели
- Ускорители частиц
- Имитаторы космического пространства
- Процессы плазменного травления
- Полупроводниковая имплантация

Стандартный комплект поставки включает:

- Турбомолекулярный насос серии LM, M, LMC или MC с фланцем ISO или CF; фланец подключения механического насоса (KF25 или KF40 для больших насосов);
- Контроллер (источник питания) 50 Гц /1 фаза/200 - 220 В;
- Кабель контроля длиной от 3 м до 30 м;
- Кабель привода электродвигателя длиной от 3 м до 30 м (не требуется для моделей 203, 303, 403);
- Кабель питания длиной 5 м;
- Защитный экран;
- Для моделей с воздушным охлаждением серии M и MC: кабель вентилятора длиной от 3 м до 30 м.

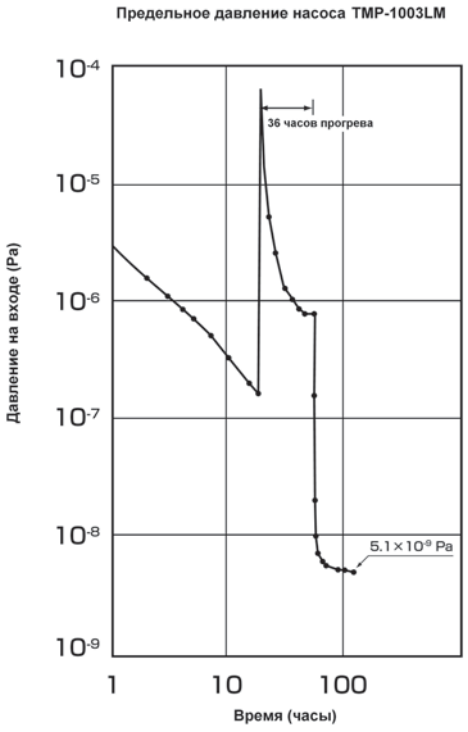
Конструкция насоса

1. Высокочастотный электродвигатель.
2. Разъём для поключения питающего кабеля.
3. Вал.
4. Лопасти ротора.
5. Лопасти статора.
6. Распорки.
7. Радиальные магнитные подшипники.
8. Осевые магнитные подшипники.
9. Посадочные подшипники.
10. Промежуточные сенсоры.
11. Входной фланец.
12. Выходной фланец.
13. Защитная сетка.
14. Патрубок для охлаждающей воды.



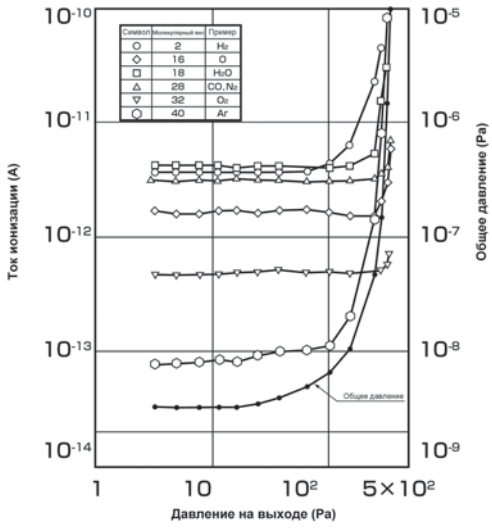
Измерение предельного давления

(Достижение 10^{-9} Па при скорости откачки 800 л/с или выше)



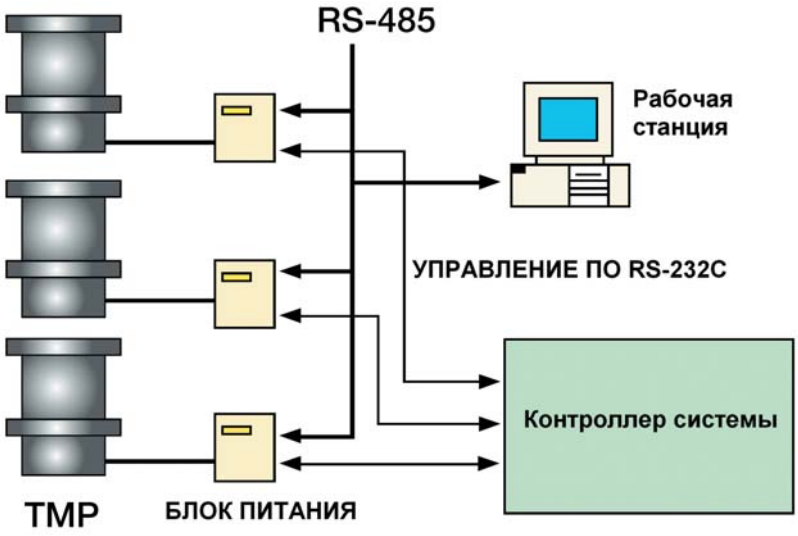
Сверхвысокий вакуум

(Модель насоса: TMP-1003LM)



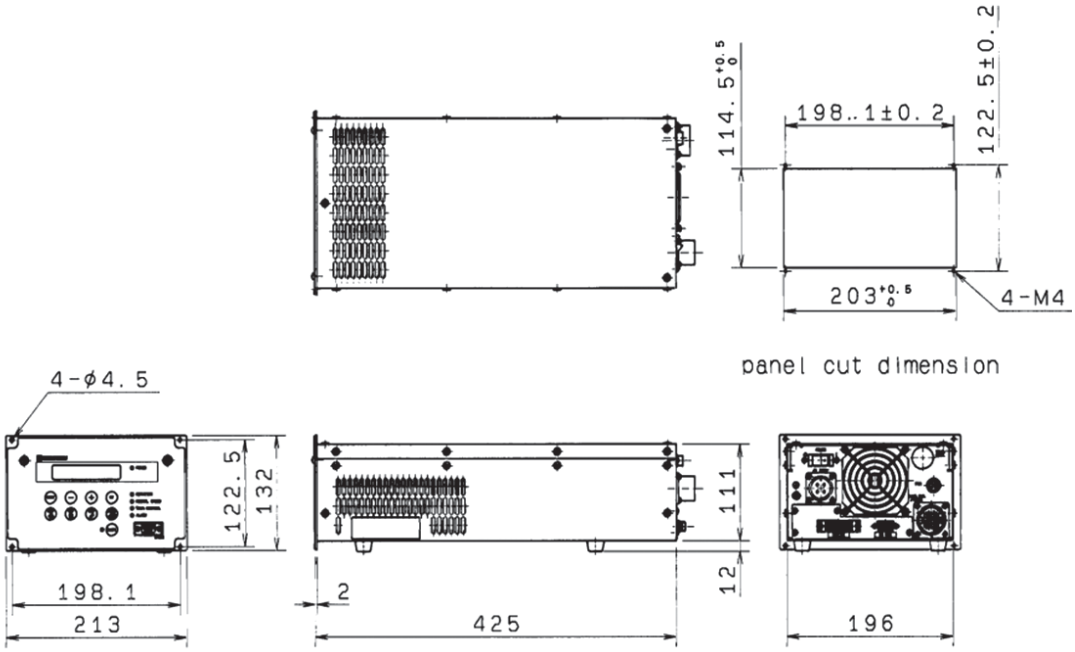
Дистанционное управление

Блок питания (контроллер) содержит интерфейсы RS-232C и RS-485, посредством которых возможно включение/выключение насоса, мониторинг основных параметров насоса и вывод данных на монитор компьютера. К одному компьютеру могут быть подключены 32 насоса.



СТАНДАРТНЫЕ МОДЕЛИ

Блоки питания (контроллеры)



Модель	EI-S04M	EI-S04MT (SP55)	EI-S04MT (SP55)	EI-R04M	EI-R04MT (SP55)	EI-R04MT (SP55)
Артикул	263-18044-02	263-18045-05	263-18045-06	262-78982-02	262-78983-05	262-78983-06
Интерфейсы	Remote, RS-232C, RS-485					
Температура эксплуатации, °C	0-45					
Рабочее напряжение	200-240 В, 50Гц, 1ф					
Максимальная мощность, кВА	0,55			1,5		
Вес, кг	8					
Кабель питания, 5м	262-76773-05					

Характеристики стандартных моделей с водяным охлаждением

LM - водяное охлаждение
LMC - водяное охлаждение и коррозионная стойкость

Характеристика	TMP-203LM	TMP-203LMC	TMP-303LM	TMP-303LMC	TMP-403LM	TMP-403LMC	TMP-803LM	TMP-803LMC	TMP-1003LM	TMP-1003LMC	TMP-3403LM	TMP-3403LMC
Подвеска ротора	магнитная											
Охлаждение	водяное											
Предельный вакуум, Па торр	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-9} 10^{-11}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-9} 10^{-11}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-7} 10^{-9}
Максимальное давление на входе, Па Торр	200 1,5						400 3				10 0,08	
Максимальное давление на выходе, Па Торр	400 3						665 5				270 2	
Быстрота действия, л/с : по азоту по гелию по водороду	190 140 120		340 320 320		420 360 340		800 800 700		1080 930 790		3100 – 2400	
Степень сжатия: по азоту по гелию по водороду	1 x 10^9 6 x 10^4 4 x 10^3		1 x 10^9 8 x 10^4 1 x 10^4		1 x 10^9 8 x 10^4 1 x 10^4		10^9 или выше 8 x 10^4 4 x 10^3		10^9 или выше 8 x 10^4 4 x 10^3		1 x 10^9 1 x 10^5 6 x 10^3	
Номинальная скорость вращения, об/мин	50000		45000		45000		35000		35000		22020	
Рекомендуемый расход газа для продувки, мл/мин	20 - 30											
Время выхода на режим, мин	не более 5										не более 15	
Рабочая ориентация	любая											
Максимальная температура на входном фланце, °C	< 120											
Входной фланец стандартов ISO, ConFlat	Ду100	Ду100		Ду160		Ду160		Ду200		Ду320		
Выходной фланец	KF25						KF40					
Рекомендуемая быстрота действия форвакуумного насоса в случае продувки, л/мин	> 200	> 200		> 200		> 500		> 500		> 1500		
Рабочий диапазон температур, ^{0}C	0 - 40											
Охлаждающая вода: скорость поток, л/мин	1 - 3										2 - 4	
давление, MPa (kgf/cm^2)	0,2 - 0,5 (2 - 5)											
температура, ^{0}C	5 - 30											
Допустимое внешнее магнитное поле, радиальное /осевое, мТ	3 / 15											
Вес, кг	9	14		14		31		32		70		
Блок питания	EI-S04M					EI-R04M						

Характеристики стандартных моделей TMH SHIMADZU с воздушным охлаждением

Характеристика	TMP-203M	TMP-203MC	TMP-303M	TMP-303MC	TMP-403M	TMP-403MC	TMP-803M	TMP-803MC	TMP-1003M	TMP-1003MC
Подвеска ротора	магнитная									
Охлаждение	воздушное									
Предельный вакуум, Па торр	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-7} 10^{-9}	10^{-9} 10^{-11}	10^{-8} 10^{-10}	10^{-9} 10^{-11}	10^{-8} 10^{-10}
Максимальное давление на входе, Па Торр	1,3 0,01									
Максимальное давление на выходе, Па Торр	40 0,3									
Быстрота действия, л/с : по азоту по гелию по водороду	190 140 120		320 340 320		420 360 340		800 800 700		1080 930 790	
Степень сжатия: по азоту по гелию по водороду	1×10^9 6×10^4 4×10^3		1×10^9 8×10^4 1×10^4		1×10^9 8×10^4 1×10^4		10^9 или выше 8×10^4 4×10^3		10^9 или выше 8×10^4 4×10^3	
Номинальная скорость вращения, об/мин	50000		45000		45000		35000		35000	
Рекомендуемый расход газа для продувки, мл/мин	20 - 30									
Время выхода на режим, мин	не более 5									
Рабочая ориентация	любая									
Максимальная температура на входном фланце, °C	< 120									
Входной фланец стандартов ISO, ConFlat	Ду100		Ду100		Ду160		Ду160		Ду200	
Выходной фланец	KF25						KF40			
Рекомендуемая быстрота действия форвакуумного насоса в случае продувки, л/мин	> 200		> 200		> 200		> 500		> 500	
Рабочий диапазон температур, °C	0 - 40									
Допустимое внешнее магнитное поле, радиальное / осевое, мТ	3 / 15									
Вес, кг	9		14		14		31		32	
Блок питания	EI-S04M						EI-R04M			

МОДЕЛИ ДЛЯ ОТКАЧКИ БОЛЬШИХ ПОТОКОВ ГАЗА

Эта серия разрабатывалась для приложений с большими газовыми потоками, к которым относится производство ЖК дисплеев, плазменных панелей, нанесение покрытий на архитектурное стекло и др.

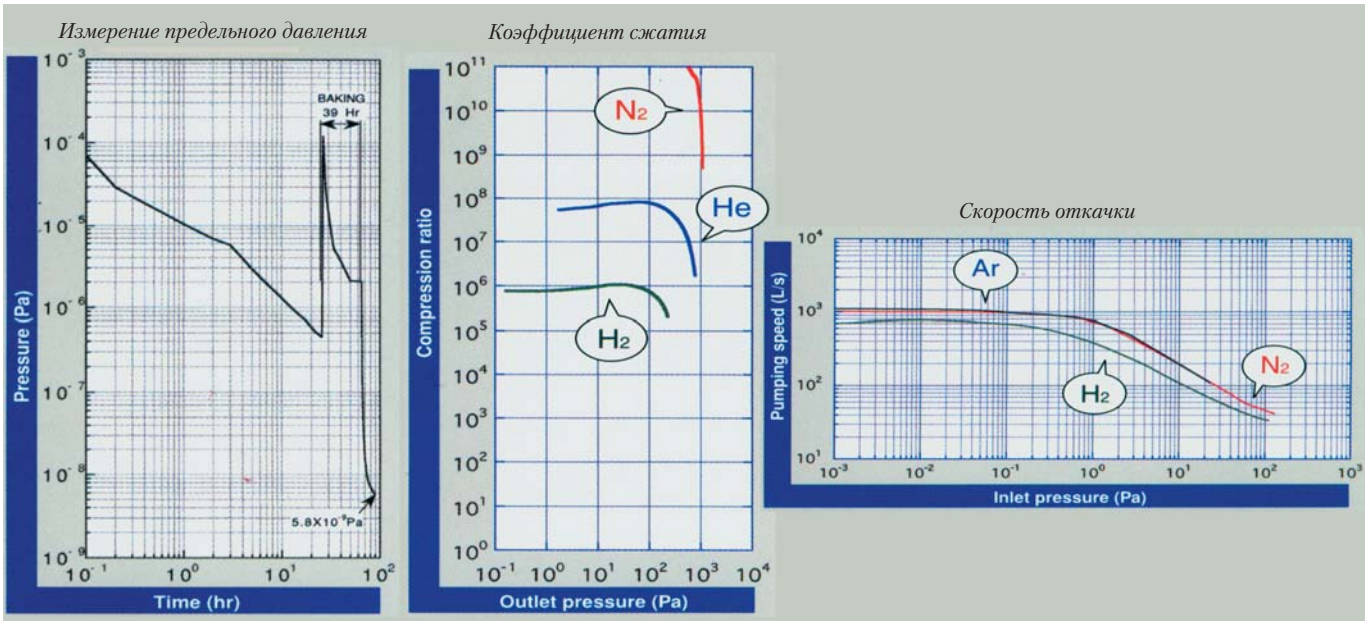
Характеристики TMH SHIMADZU для откачки больших потоков газа

LM - водяное охлаждение
LMC - водяное охлаждение и коррозионная стойкость

Характеристика		TMP-1303LM	TMP-1303LMC	TMP-1503LM	TMP-1503LMC	TMP-2404LM	TMP-2404LMC	TMP-2804LM	TMP-2804LMC	TMP-3304LM	TMP-3304LMC	TMP-3804LMC	TMP-4304LMC	TMP-5305LMC
Подвеска ротора		Магнитная												
Охлаждение		Водяное												
Предельный вакуум,	Па	10^{-8}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}
	торр	10^{-10}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}	10^{-9}
Максимальное давление на входе,	Па	133				40	10	40						15
	торр	1				0,3	0,075	0,3						0,013
Максимальное давление на выходе,	Па	270												
	торр	2												
Быстрота действия, л/с	по азоту	1300		1500		2100		2500	2500	3200	3200	4000	4400	5300
	по гелию	1050		1200		2240		2600	2600	3100	3100	–	–	–
	по водороду	750		800		1770		2000	2000	2200	2200	2500	2600	3200
Степень сжатия:	по азоту	6×10^8		6×10^8		1×10^9		1×10^9	1×10^9	1×10^9	1×10^9	1×10^9	1×10^9	1×10^8
	по гелию	1×10^4		1×10^4		7×10^4		1×10^5	1×10^5	1×10^5	1×10^5	1×10^5	1×10^5	–
	по водороду	1×10^3		1×10^3		3×10^3		6×10^3	6×10^3	6×10^3	6×10^3	6×10^3	6×10^3	2×10^3
Время выхода на режим, мин		Менее 7				Менее 11		Менее 12				Менее 18		Менее12
Рабочая ориентация		Любая												Вертикальная
Максимальная температура на входном фланце, °С		< 120												
Входной фланец		ISO200B/CF200		ISO250B/CF250		ISO250B		ISO250B	ISO250B	ISO320B	ISO320B	ISO320B	VG350	VG400
Выходной фланец KF63		KF40												
Рекомендуемая скорость откачки форвакуумного насоса в случае продувки, л/мин		> 600				> 1300		> 1500						> 10000
Рабочий диапазон температур, °С		0-40												
Допустимое внешнее магнитное поле, радиальное/осевое, мТ		3/15												
Вес, кг		39		42		70		84	84	84	84	115	105	160
Параметры охлаждающей воды - расход воды, л/мин		1-3				2-4								4-6
- давление, МПа		0,2-0,5				0,2-0,5								0,2-0,4
- температура, °С		5-30				5-25								5-25
Рекомендуемый расход газа для продувки, мл/мин		20-30								30				30-100

МОДЕЛИ С ВЫСОКИМИ СТЕПЕНЯМИ СЖАТИЯ ДЛЯ ОТКАЧКИ ЛЕГКИХ ГАЗОВ

Представляем турбомолекулярные насосы, которые могут быть использованы в двух качествах: для откачки легких газов, в том числе водорода, а также для минимизации форвакуумной ступени, при работе с обычными газами. Данные модели имеют высокие скорости откачки и степени сжатия.



Характеристики TMP-1103, TMP-W2404LMC и TMP-H3153LMC:

Характеристика	TMP-1103MP	TMP-1103MPC	TMP-1103LMP	TMP-1103LMPC	TMP-W2404LMC	TMP-H3153LMC
Входной фланец стандартов ISO, ConFlat	ISO200B	ISO200B	ISO200B	ISO200B	ISO250B	ISO320B
Подвеска ротора	магнитная	магнитная	магнитная	магнитная	магнитная	магнитная
Охлаждение воздушное	воздушное	водяное	водяное	водяное	водяное	
Предельный вакуум, Торр	10^{-11}	10^{-10}	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-9}
Максимальное давление на входе, Торр	0.01	0.01	0.5	0.5	0.3	0.01
Максимальное давление на выходе, Торр	2	2	6	6	2	2
Быстрота действия, л/с :						
по азоту	1080	1080	1080	1080	2100	2950
по водороду	800	800	800	800	2240	3000
по гелию	940	940	940	940	1770	3000
Степень сжатия:						
по азоту	$> 10^9$	$> 10^9$	$> 10^9$	$> 10^9$	$1x10^{10}$	$> 1x10^7$
по водороду	$1x10^6$	$1x10^6$	$1x10^6$	$1x10^6$	$4x10^4$	$1x10^5$
по гелию	$1x10^6$	$1x10^6$	$1x10^6$	$1x10^6$	$1x10^6$	$1x10^6$
Время выхода на режим, мин	менее 5 мин	менее 5 мин	менее 5 мин	менее 5 мин	менее 11 мин	менее 18 мин
Рабочая ориентация	любая	любая	любая	любая	любая	любая
Температура прогрева на входном фланце, °C	< 120	< 120	< 120	< 120	< 120	< 120
Выходной фланец	KF40	KF40	KF40	KF40	KF40	KF40
Допустимое внешнее магнитное поле, Радиальное/осевое, мТ	3/15	3/15	3/15	3/15	3/15	3/15
Вес, кг	32	32	32	32	70	80

M - воздушное охлаждение, **LM** - водяное охлаждение, **P** - высокая степень сжатия, **C** - коррозионная стойкость
Для данной серии насосов в качестве контроллера/блока питания используется контроллер EI-R04M.

МОДЕЛИ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ

Насосы с интегрированным контроллером позволяет исключить использование лишних кабелей на производстве и избавиться от громоздких блоков-панелей с установленными на них контроллерами насосов. Контроллер встроен в корпус насоса и обменивается данными с ЦПУ, используя различные виды протоколов (RS-485 , Profibus). Это дает возможность контролировать работу серии насосов непосредственно с ЦПУ.

TMP-3304LM(xV)

Характеристики моделей TMH с интегрированным контроллером

LM- водяное охлаждение
LMC- водяное охлаждение и коррозионная стойкость

Характеристика		TMP-V1704LM	TMP-V2304LM	TMP-V3304LM (F)	TMP-V3304LMC (F)
Подвеска ротора		Магнитная			
Охлаждение		Водяное			
Предельный вакуум,	Па	10^{-7}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-7}
	торр	10^{-9}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-9}
Максимальное	Па	4,5		7	
давление на входе,	торр	0,03		0,05	
Максимальное	Па	200		270	
выпускное давление,	торр	1,5		2,0	
Быстрота	по азоту	1400	2100	3200	
действия, л/с	по аргону	1350	2000	3100	
Степень сжатия:	по азоту	1×10^8		1×10^9	
	по гелию	1×10^3		1×10^5	
	по водороду	9×10^2		6×10^3	
Номинальная скорость, об/мин		33700		27600	
Время выхода на режим, мин		Менее 9		Менее 16	
Рабочая ориентация		Любая			
Максимальная температура на входном фланце, °С		< 120			
Впускной фланец		ISO200B	ISO250B	ISO320B	
Выпускной порт		KF40			
Допустимое внешнее магнитное поле, радиальное/осевое, мТ		3/15			
Вес, кг		60	56	94	
Максимальный поток аргона, ($см^3$/мин)		600		1900	
Параметры охлаждающей воды					
- расход воды, л/мин		3-4			
- давление, МПа		0,2-0,5			
- температура, °С		19-30			
Рекомендуемый расход газа для продувки, мл/мин		30			
Рекомендуемая скорость откачки форвакуумного насоса в случае продувки, л/мин		1500 или более			
Рабочий диапазон температур, °С		0-40			
Интерфейсы		Remote, RS-232C, RS-485			
Рабочее напряжение		200-240 В, 50Гц, 1ф			
Максимальная мощность, кВА		1,2			
Аксессуары:					
Кабель питания	Артикул	Кабель сетевого питания, 200В AC, длина 5м			
	262-76773-05				

Серия TMP-B

Гибридные турбомолекулярные насосы с интегрированным контроллером и комбинированными магнитными подшипниками.

Особенности:

Продолжительный срок службы, высокая производительность,исключительная простота в эксплуатации.

- Долговечный подшипниковый механизм снижает расходы на техническое обслуживание.
- Насосы моделей TMPB70 и TMPB300 имеют повышенную степень сжатия по водороду.
- Возможность локального управления.
- Насос может быть установлен в любом пространственном положении

Преимущества:

- **Сочетание магнитных и керамических подшипников.**
  Демпфирующий механизм, используемый для снижения вибраций и охлаждения подшипника, обеспечивает высокую надежность и длительный срок службы.

- **Высокое давление на выходе и высокая степень сжатия по водороду.**
  Сочетание лопаток турбины и высоковакуумного молекулярного насоса обеспечивает сверхвысокий вакуум даже при высоких значениях давления на выходе.
  Степень сжатия по водороду:
  TMPB70: 4 x10^5
  TMPB300: 1 x10^5
  Позволяет достичь сверхвысокого вакуума при использовании в паре с небольшим сухим вакуумным насосом, таким как мембранный.

- **Встроенный контроллер.**
  Встроенный контроллер позволяет осуществлять локальный запуск, останов или сброс устройства.
  Также предусмотрена возможность управления по протоколу RS485 посредством дистанционных сигналов.
  Кроме того, существует программное обеспечение для обмена данными с компьютером.
  Входное напряжение – 24 В пост. тока.

- **Низкое энергопотребление.**
  Эта экологически безопасная серия оснащена новым контроллером и высокоэффективным двигателем, снижающим энергопотребление.

- **Двигатель с низким тепловыделением.**
  Пониженное тепловыделение двигателя помогает предотвратить повышение температуры подшипника и продлевает срок службы.

- **Лабиринтное уплотнение предотвращает обратный поток (TMPB300).**
  Данное уплотнение обеспечивает чистый вакуум, предотвращая распространение консистентной смазки, используемой в керамическом подшипнике.

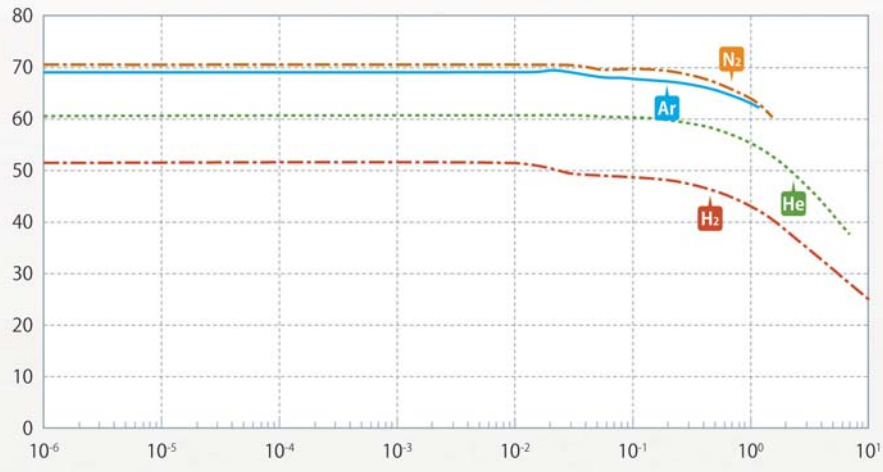
- **Возможность установки в любой ориентации.**
  Насос может быть установлен в вертикальном, горизонтальном или перевернутом положении.

Технические характеристики

TMP-B70

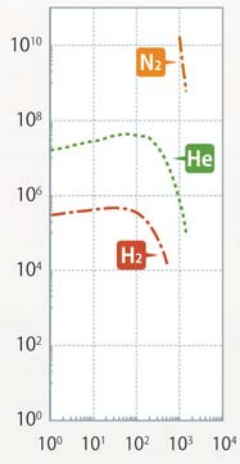
Модель турбомолекулярного насоса		TMP-B70		
Метод охлаждения		Конвекция	Принудительное воздушное охлаждение (вентилятор)	Водяное
Предельное остаточное давление (Примечание 2)	После прогрева Без прогрева	(Примечание 1) 10^{-6} Па	10^{-8} Па (Примечание 2) 10^{-6} Па	10^{-8} Па (Примечание 2) 10^{-6} Па
Скорость откачки (Примечание 3)	N_2 He H_2	70 л/с 60 л/с 49 л/с	70 л/с 60 л/с 49 л/с	70 л/с 60 л/с 49 л/с
Скорость откачки (NW 40)	N_2 He H_2	41 л/с 46 л/с 42 л/с	41 л/с 46 л/с 42 л/с	41 л/с 46 л/с 42 л/с
Степень сжатия	N_2 He H_2	> $1x10^9$ $4x10^7$ $4x10^5$	> $1x10^9$ $4x10^7$ $4x10^5$	> $1x10^9$ $4x10^7$ $4x10^5$
Критическое давление на выходе (N_2 газ, 87 000 об/мин)		1400 Па	1400 Па	1400 Па
Максимальное допустимое давление на выходе при непрерывной работе (Примечание 4)	N_2	300 Па (окр. ≦ 25°C) 200 Па (окр. ≦ 30°C)	900 Па (окр. ≦ 25°C) 600 Па (окр. ≦ 35°C)	900 Па (окр. ≦ 25°C) 600 Па (окр. ≦ 40°C)
Максимальный расход N_2 при непрерывном вакуумировании		15 Ст. $см^3$/мин (окр.25°C) 10 Ст. $см^3$/мин (окр. 30°C)	40 Ст. $см^3$/мин (окр. 25°C) 30 Ст. $см^3$/мин (окр. 35°C)	40 Ст. $см^3$/мин (окр. 25°C) 30 Ст. $см^3$/мин (окр. 40°C)
Вес	DN 63CF (ICF 114) VG 65 ISO 63K KF 40	5.0 кг 3.3 кг 3.0 кг 3.1 кг	5.2 кг 3.5 кг 3.2 кг 3.3 кг	5.1 кг 3.4 кг 3.1 кг 3.2 кг
Тип подшипников		Магнитный и керамический		
Входной фланец		DN 63CF (ICF 114), VG 65, ISO 63K, KF 40		
Выходной фланец		KF 16		
Номинальная частота вращения		87 000 об/мин		
Время выхода на режим (до 80 %)		1.7 минуты		
Пространственное положение		любое		
Уровень шума [метод измерения Shimadzu]		Не более 48 дБ(A)		
Допустимое внешнее магнитное поле	Радиальное напр. Осевое направление	3 мТл 15 мТл		
Электропитание	Напряжение Макс. мощность	24 В пост. тока ± 5 % 120 Вт		

Кривая скорости откачки



Давление на входе [Па]

Кривая степени сжатия



Выходное давление [Па]

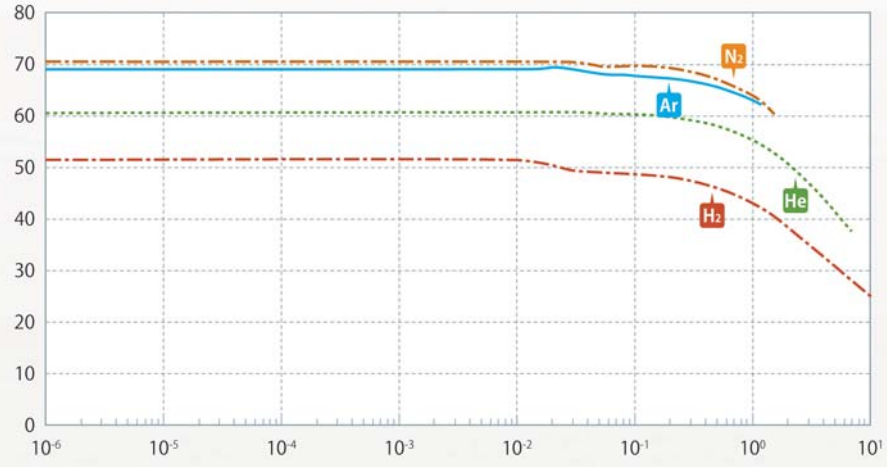
Примечание: Без защитной сетки

TMP-B300

Модель турбомолекулярного насоса		TMP-B300	
Метод охлаждения		Конвекция	Принудительное воздушное охлаждение (вентилятор)
Предельное остаточное давление (Примечание 2)	После прогрева Без прогрева	(Примечание 1) 10^{-6} Па	10^{-8} Па (Примечание 2) 10^{-6} Па
Скорость откачки (Примечание 3)	N_2 He H_2	280 л/с 270 л/с 220 л/с	280 л/с 270 л/с 220 л/с
Степень сжатия	N_2 He H_2	> $1x10^9$ $7x10^6$ $1x10^5$	> $1x10^9$ $7x10^6$ $1x10^5$
Критическое давление на выходе (N_2 газ, 60 000 об/мин)		1300 Па	1300 Па
Максимальное допустимое давление на выходе при непрерывной работе (Примечание 4)	N_2	100 Па (окр. ≦ 35°C) 100 Па (окр. ≦ 35°C)	1000 Па (окр. ≦ 25°C) 930 Па (окр. ≦ 35°C)
Максимальный расход N_2 при непрерывном вакуумировании		10 Ст. $см^3$/мин (окр.25°C) 4 Ст. $см^3$/мин (окр. 35°C)	100 Ст. $см^3$/мин (окр. 25°C) 40 Ст. $см^3$/мин (окр. 35°C)
Вес	DN 100CF (ICF152) VG 100 ISO 100K	9.0 кг 6.0 кг 6.0 кг	9.3 кг 6.3 кг 6.3 кг
Тип подшипников		Магнитный и керамический	
Входной фланец		DN 100CF, VG 100, ISO 100K	
Выходной фланец		KF 16	
Номинальная частота вращения		60 000 об/мин	
Время выхода на режим (до 80 %)		3.5 минуты	
Пространственное положение		любое	
Уровень шума [метод измерения Shimadzu] (Примечание 5)		Не более 50 дБ(A)	
Допустимое внешнее магнитное поле	Радиальное напр. Осевое направление	3 мТл 15 мТл	
Электропитание	Напряжение Макс. мощность	24 В пост. тока ± 5 % 180 Вт	

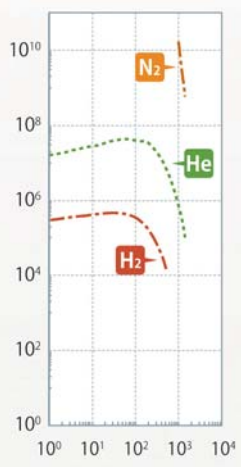
Примечание 1: Прогрев невозможен при способе охлаждения «конвекция».
Примечание 2: Прогрев возможен только для насосов с фланцем CF, при использовании двухступенчатого пластинчато-роторного насоса с масляным уплотнением в качестве вспомогательного.
Примечание 3: Без защитной сетки. Скорость откачки для N2 с защитной сеткой составляет 68 л/с.
Примечание 4: Максимальное допустимое выходное давление для непрерывной работы, при котором давление на входе является предельным.
Примечание 5: Измерено для модели с фланцем ISO.

Кривая скорости откачки



Давление на входе [Па]

Кривая степени сжатия



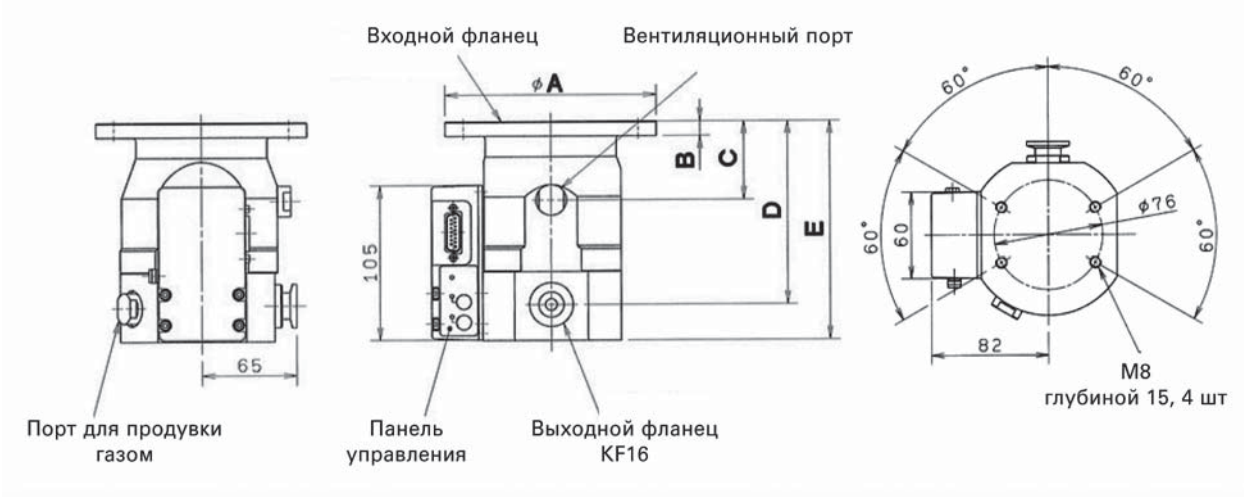
Выходное давление [Па]

Примечание: Без защитной сетки

Номера основных деталей и размеры

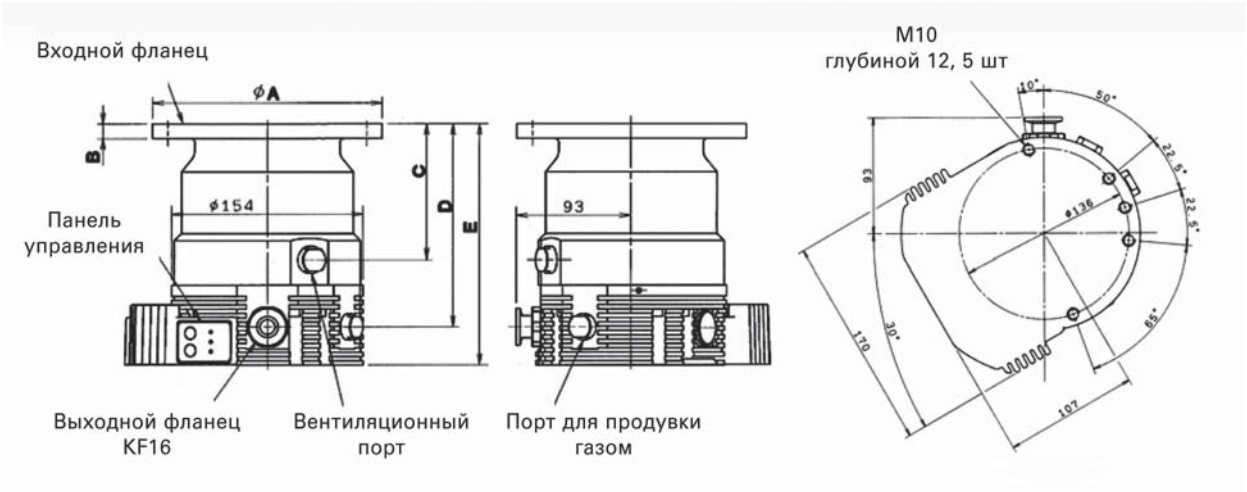
TMP-B70

P/N	Входной фланец	∅A	B	n-∅d	P.C.D.	C	D	E
263-48111-01	DN 63CF (ICF114)	114,3	17	8-∅8,4	∅92,2	72	142,2	167,2
263-48111-02	VG65	145	10	4-∅12	∅120	53,8	124,5	149
263-48111-03	ISO 63K	95	12	–	–	53,8	124,5	149
263-48111-06	KF40	44	–	–	–	72,8	143	168



TMP-B300

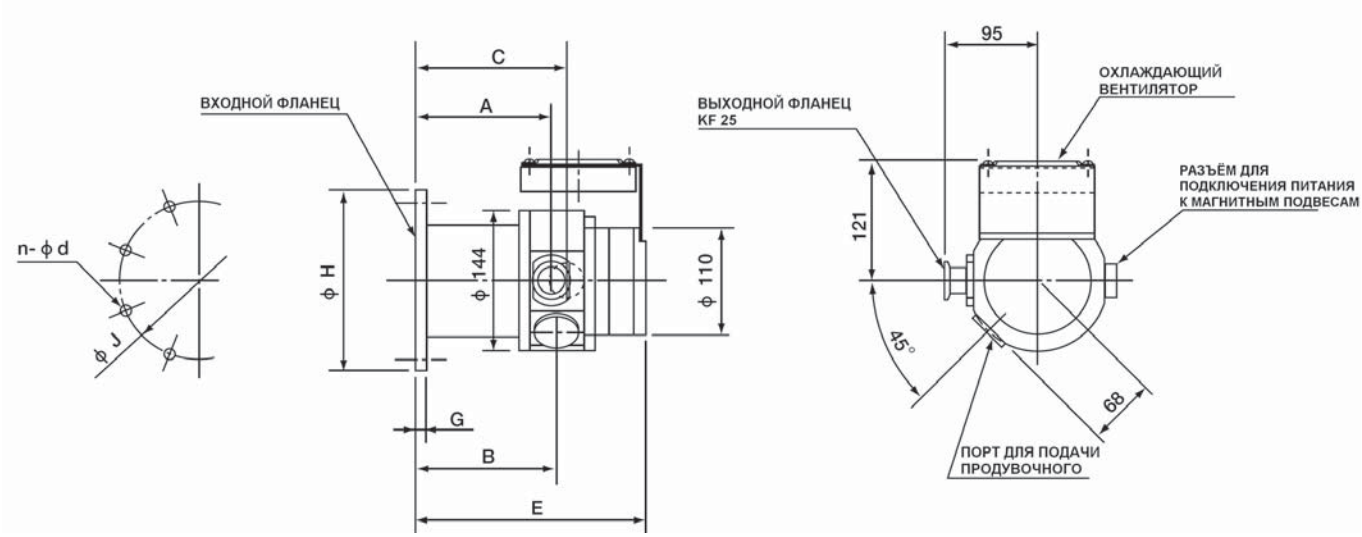
P/N	Входной фланец	∅A	B	n-∅d	P.C.D.	C	D	E
263-18740-01	DN 100CF (ICF152)	152,4	19,5	16-∅8,5	∅130,3	122	176	207
263-18740-02	VG100	185	12	8-∅12	∅160	110	164	195
263-18740-03	ISO 100K	130	12	–	–	110	164	195



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНЫХ МОДЕЛЕЙ

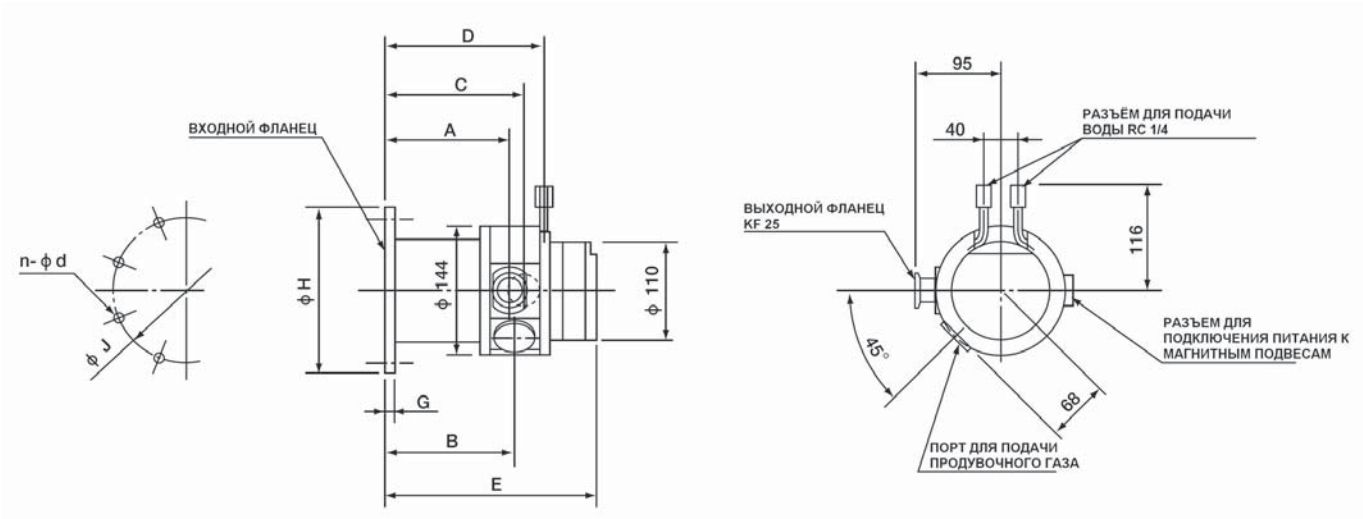
Серия TMP-203

TMP-203M и TMP-203MC



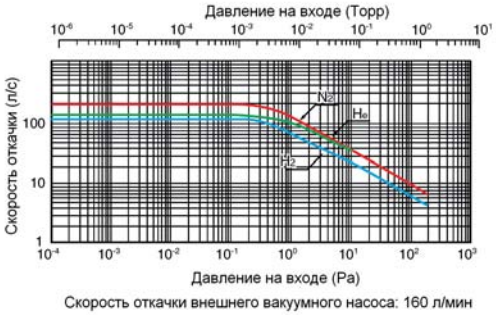
Входной фланец	Модель насоса TMP-203M	Модель насоса TMP-203MC	A	B	C	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF100	262-81445-61	262-81445-71	154	155	166	252	20	∅152	∅130,2	16-∅8,4
ISO100C	262-81445-63	262-81445-73	140	141	153	238	12	∅130	–	–
ISO100B (под болты)	262-81445-65	262-81445-75	140	141	153	238	12	∅165	∅145	8- ∅9

TMP-203LM и TMP-203LMC



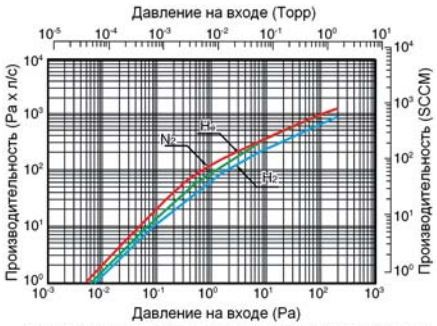
Входной фланец	Модель насоса TMP-203LM	TMP-203LMC	A	B	C	D	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF100	262-81445-41	262-81445-51	154	155	166	192	252	20	∅152	∅130,2	16-∅8,4
ISO100C	262-81445-43	262-81445-53	140	141	153	178	238	12	∅130	–	–
ISO100B (под болты)	262-81445-45	262-81445-55	140	141	153	178	238	12	∅165	∅145	8- ∅9

Скорость откачки (TMP-203LM)



Скорость откачки внешнего вакуумного насоса: 160 л/мин

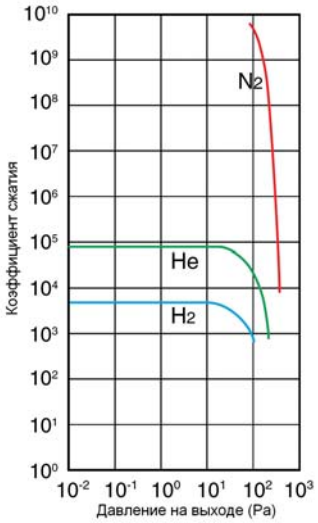
Производительность



Скорость откачки внешнего вакуумного насоса: 160 л/мин

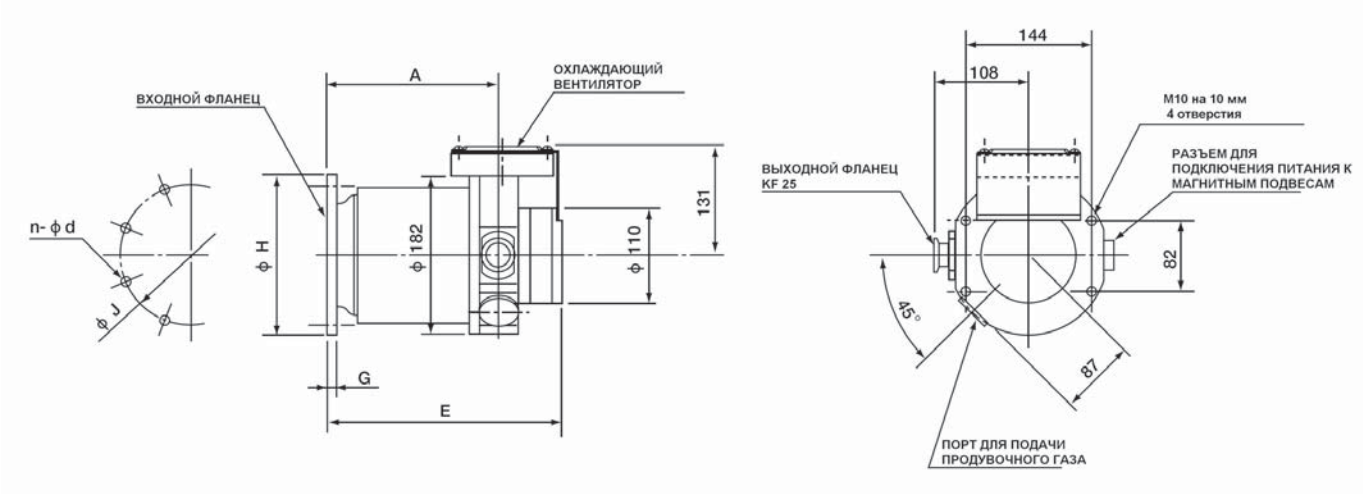
SCCM: производительность при 20 °C, 1 атм.

Коэффициент сжатия



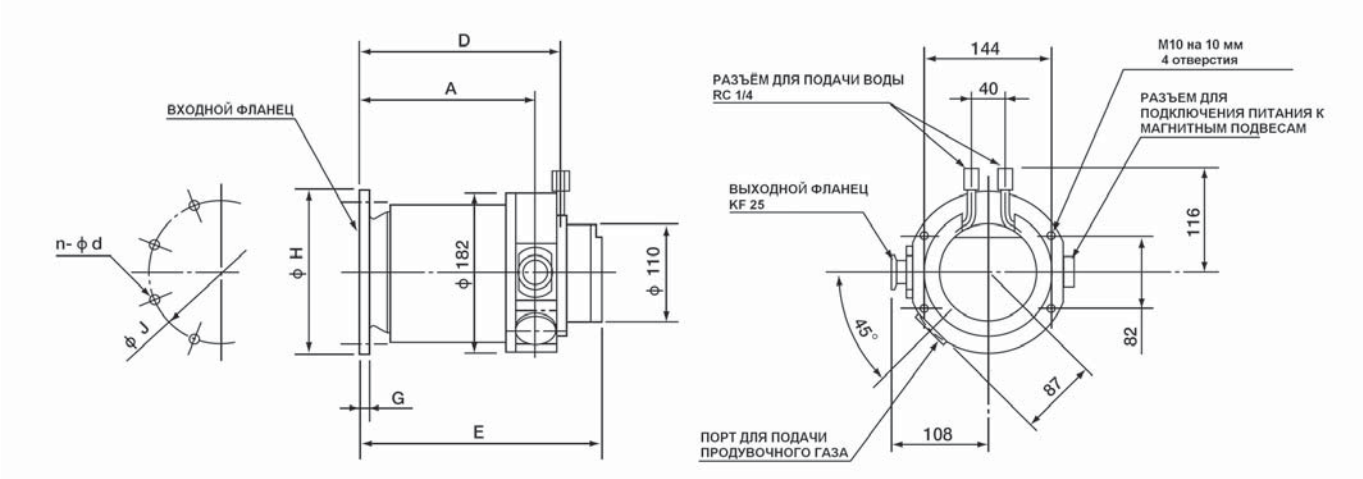
Серия TMP-303

TMP-303M и TMP-303MC



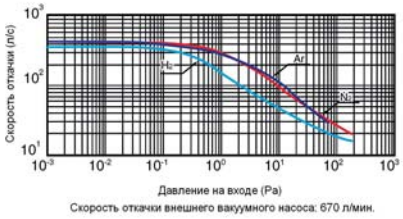
Входной фланец	Модель насоса TMP-303M	Модель насоса TMP-303MC	A	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF100	262-81435-61	262-81435-71	204	279	20	∅152	∅130,2	16-∅8,4
ISO100C	262-81435-63	262-81435-73	204	279	12	∅130	–	–
ISO100B (под болты)	262-81435-65	262-81435-75	204	279	12	∅165	∅145	8- ∅9

TMP-303LM и TMP-303LMC

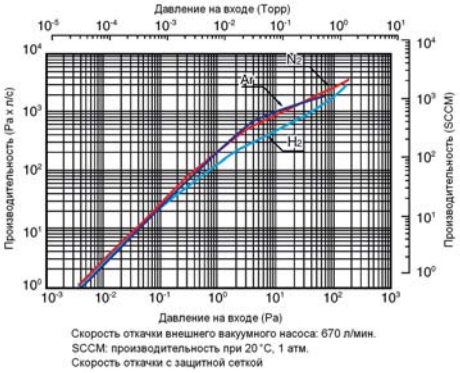


Входной фланец	Модель насоса TMP-303LM	Модель насоса TMP-303LMC	A	D	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF100	262-81435-41	262-81435-51	204	231	279	20	∅152	∅130,2	16-∅8,4
ISO100C	262-81435-43	262-81435-53	204	231	279	12	∅130	–	–
ISO100B (под болты)	262-81435-45	262-81435-55	204	231	279	12	∅165	∅145	8- ∅9

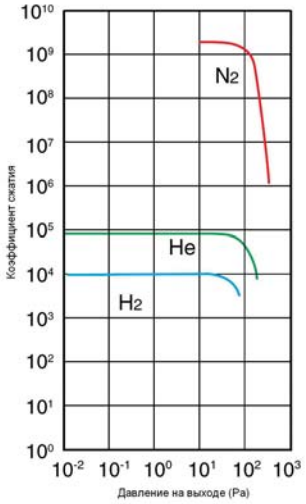
Скорость откачки
(TMP-303LM с защитной сеткой)



Производительность

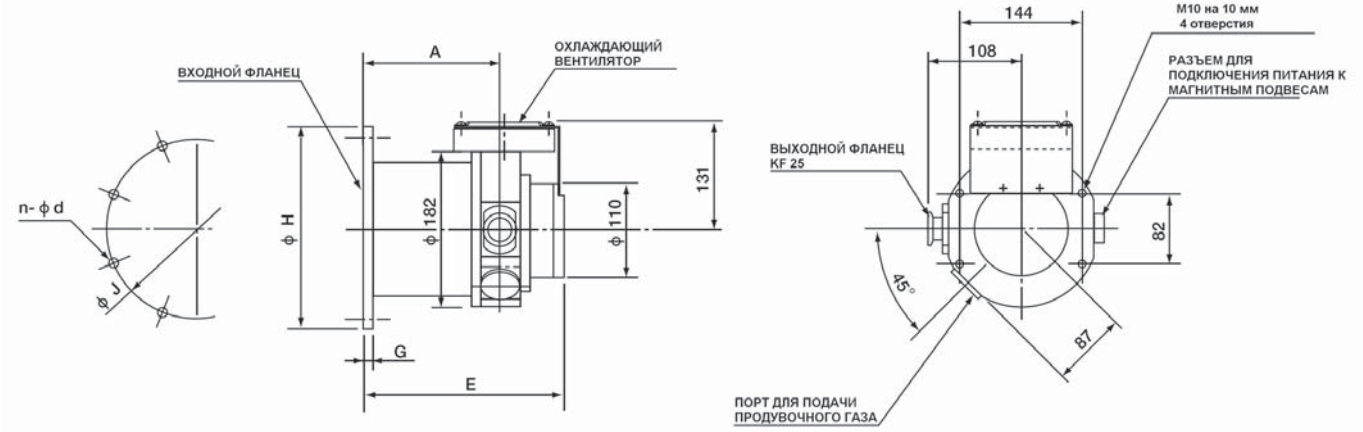


Коэффициент сжатия



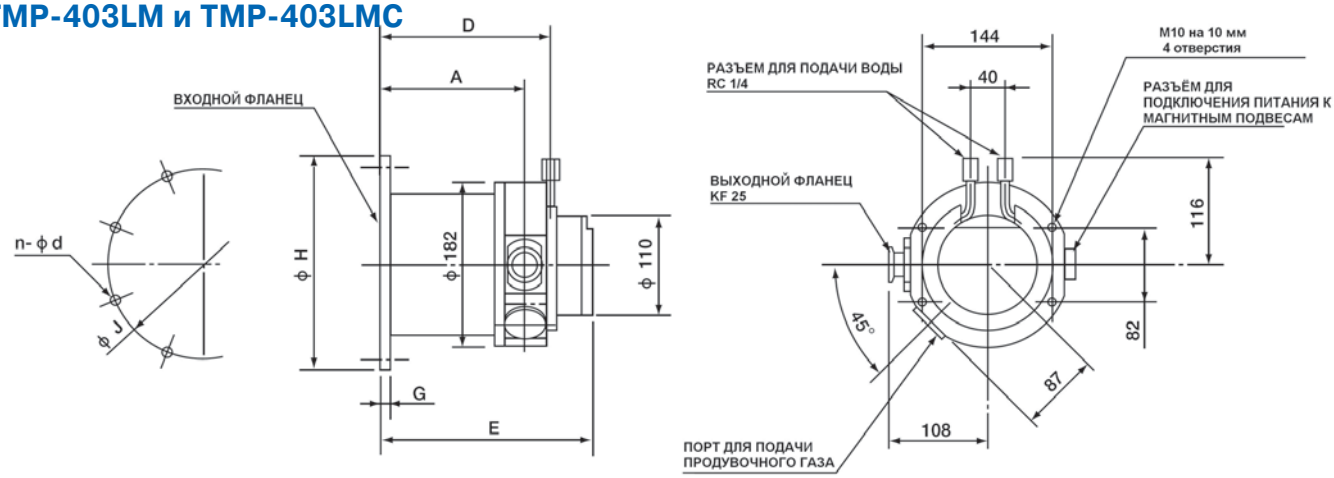
Серия TMP-403

TMP-403M и TMP-403MC



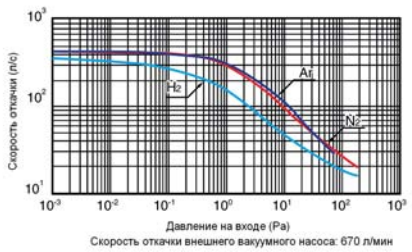
Входной фланец	Модель насоса TMP-403M	TMP-403MC	A	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF160	262-81455-61	262-81455-71	163	238	22	∅203	∅181	20-∅8,4
ISO160C	262-81455-63	262-81455-73	166	241	12	∅180	-	-
ISO160B (под болты)	262-81455-65	262-81455-75	166	241	16	∅225	∅200	8- ∅11

TMP-403LM и TMP-403LMC

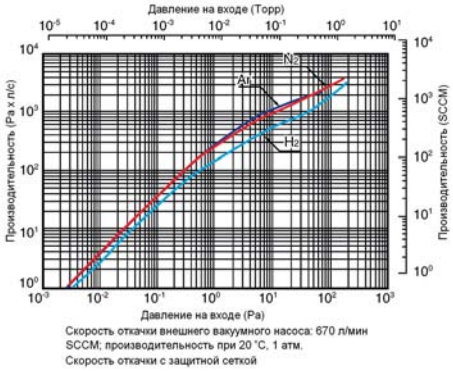


Входной фланец	Модель насоса TMP-403LM	TMP-403LMC	A	D	E	G	ØH	ØJ	n - Ød
CF160	262-81455-41	262-81455-51	163	190	238	22	Ø203	Ø181	20-Ø8,4
ISO160C	262-81455-43	262-81455-53	166	193	241	12	Ø180	-	-
ISO160B (под болты)	262-81455-45	262-81455-55	166	193	241	16	Ø225	Ø200	8- Ø11

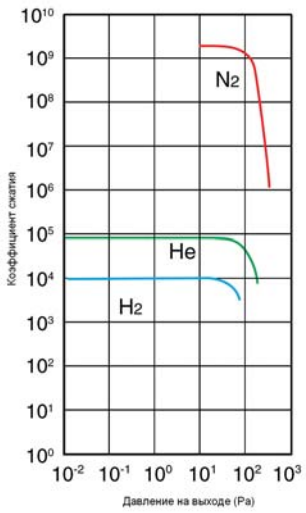
Скорость откачки (TMP-403LM с защитной сеткой)



Производительность

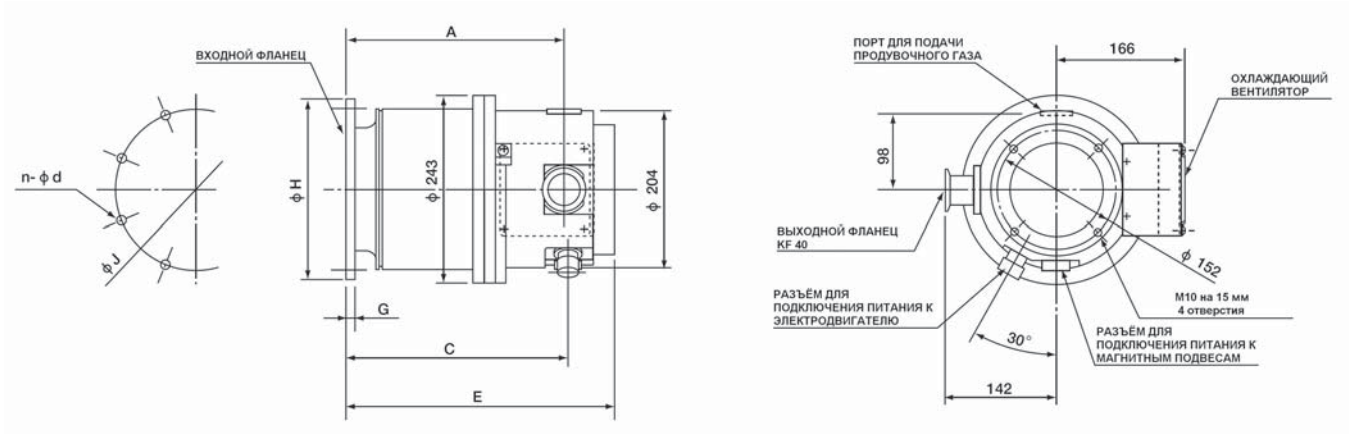


Коэффициент сжатия



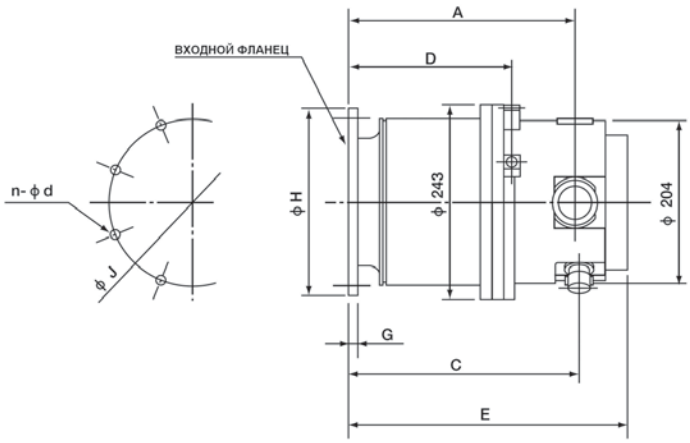
Серия TMP-803

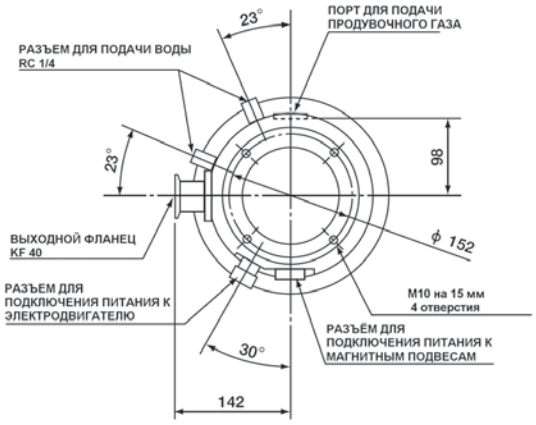
TMP-803M и TMP-803MC



Входной фланец	Модель насоса TMP-803M	TMP-803MC	A	C	E	G	ØH	ØJ	n - Ød
CF160	263-18282-61	263-18282-71	291	296	356	22	Ø203	Ø181	20-Ø8,4
ISO160B	263-18282-65	263-18282-75	290	295	355	17,6	Ø225	Ø200	8-Ø11

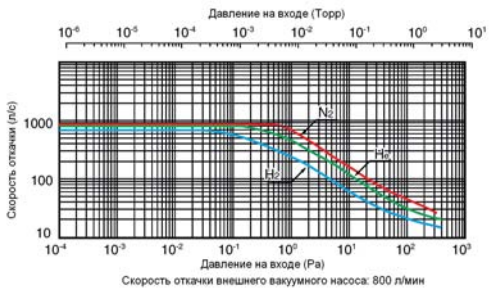
TMP-803LM и TMP-803LMC



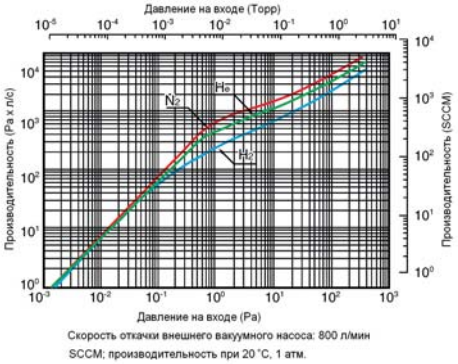


Входной фланец	Модель насоса		A	C	D	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
	TMP-803LM	**TMP-803LMC**								
CF160	263-18282-41	263-18282-51	291	296	210	356	22	∅203	∅181	20-∅8,4
ISO160B	263-18282-45	263-18282-55	290	295	210	355	17,6	∅225	∅200	8-∅11

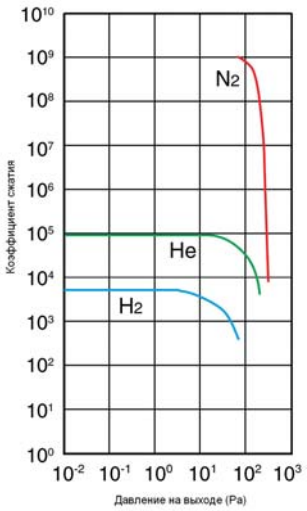
Скорость откачки (TMP-803LM)



Производительность

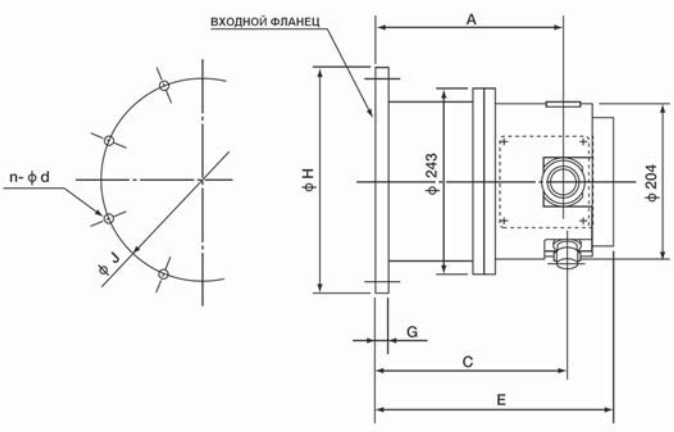


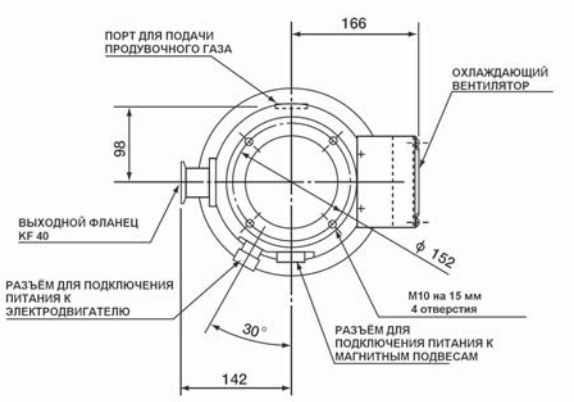
Коэффициент сжатия



Серия TMP-1003

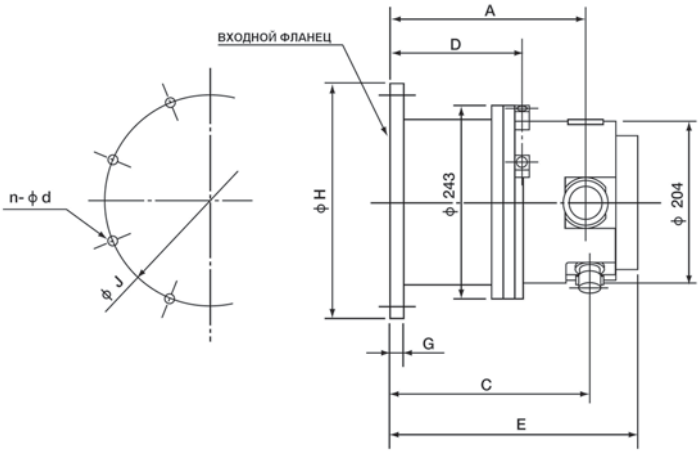
TMP-1003M и TMP-1003MC

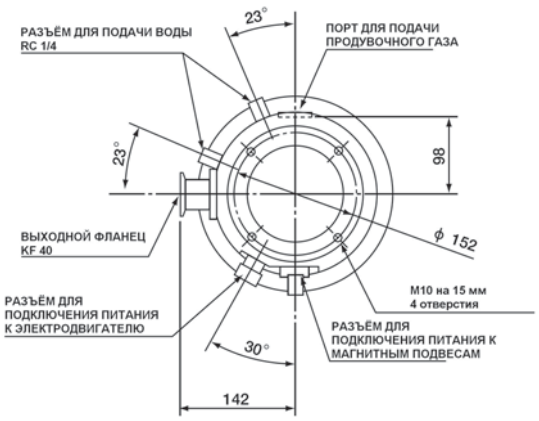




Входной фланец	Модель насоса TMP-1003M	TMP-1003MC	A	C	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF200	262-81410-61	262-81410-71	250	255	315	25	∅253	∅231,8	24-∅8,4
ISO200B	262-81410-65	262-81410-75	242	247	307	16	∅285	∅260	12-∅11

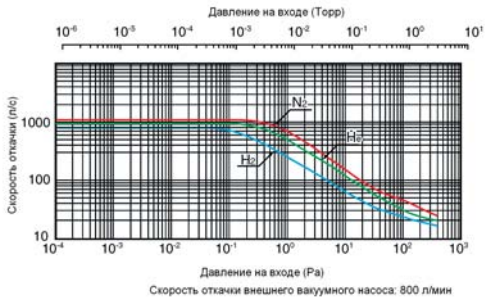
TMP-1003LM и TMP-1003LMC



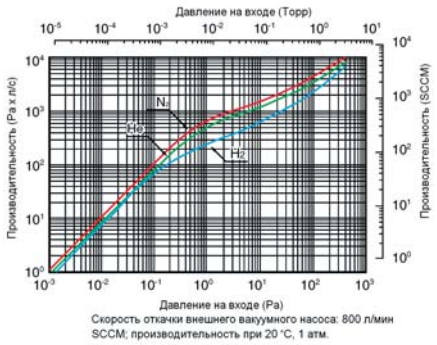


Входной фланец	Модель насоса TMP-1003LM	TMP-1003LMC	A	C	D	E	G	∅H	∅J	n - ∅d
CF200	262-81410-41	262-81410-51	250	255	169	315	25	∅253	∅231,8	24-∅8,4
ISO200B	262-81410-45	262-81410-55	242	247	161	307	16	∅285	∅260	12-∅11

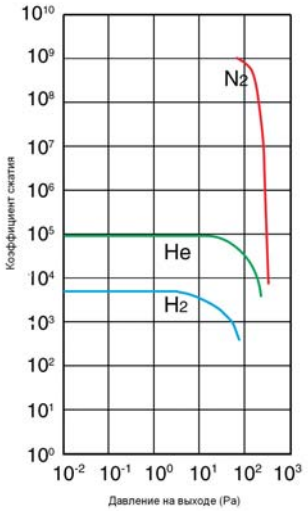
Скорость откачки (TMP-1003LM)



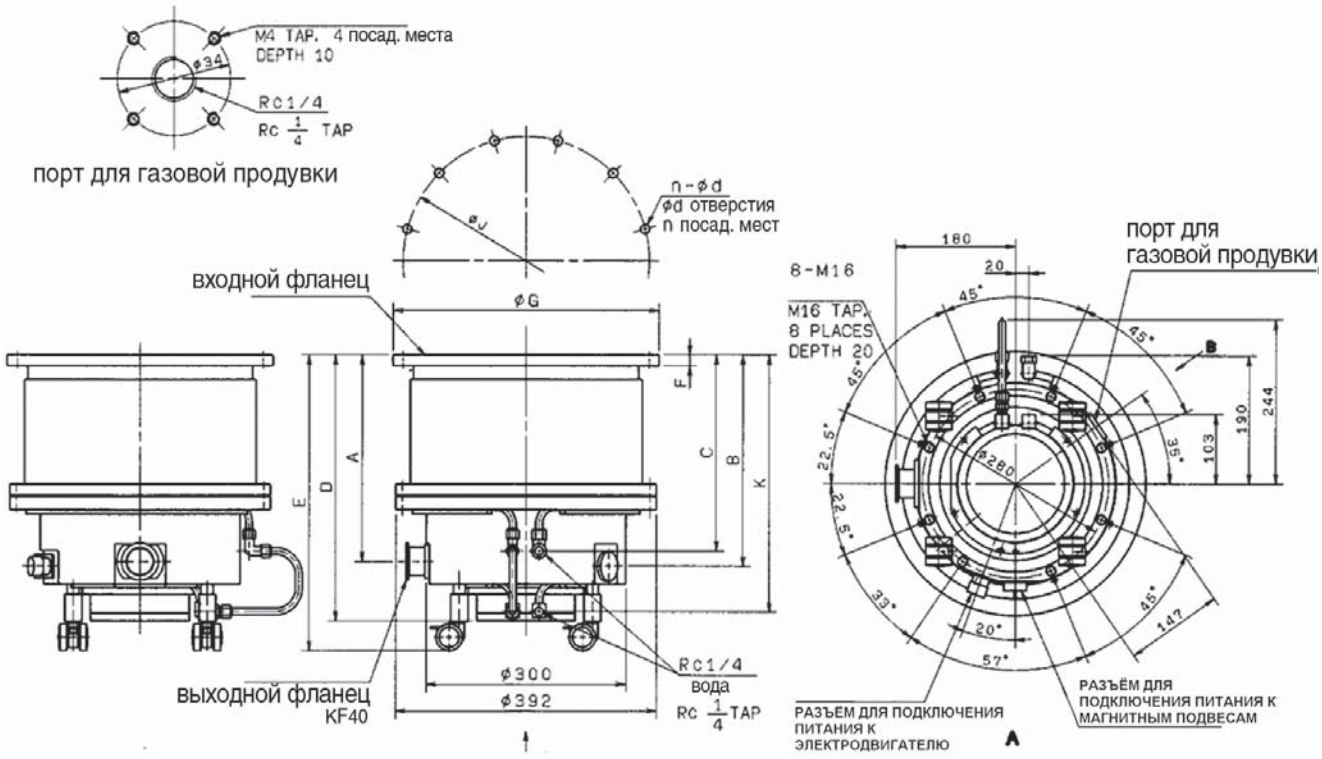
Производительность



Коэффициент сжатия

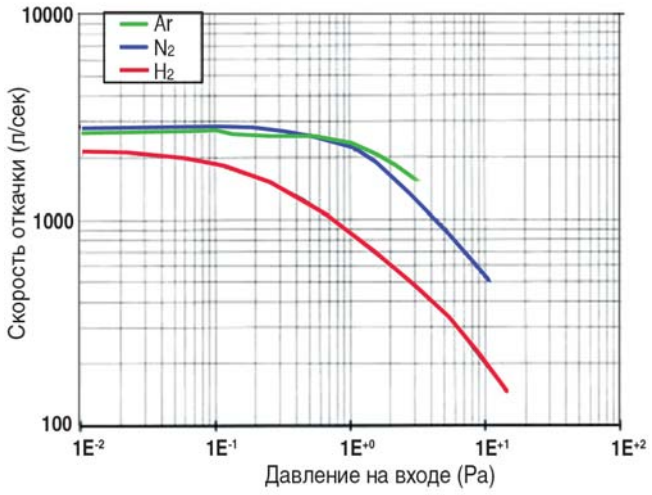


Серия TMP-3403LM и TMP-3403LMC



Входной фланец	Модель насоса	A	B	C	D	E	F	∅G	K	∅H	n-∅d
ISO320	262-78503-53	287	294	270	375	420	20	∅425	360	∅395	12-∅14

Скорость откачки (TMP-3403LM)



Производительность (TMP-3403LM)

SCCM: производительность при 0°C, 1 атм

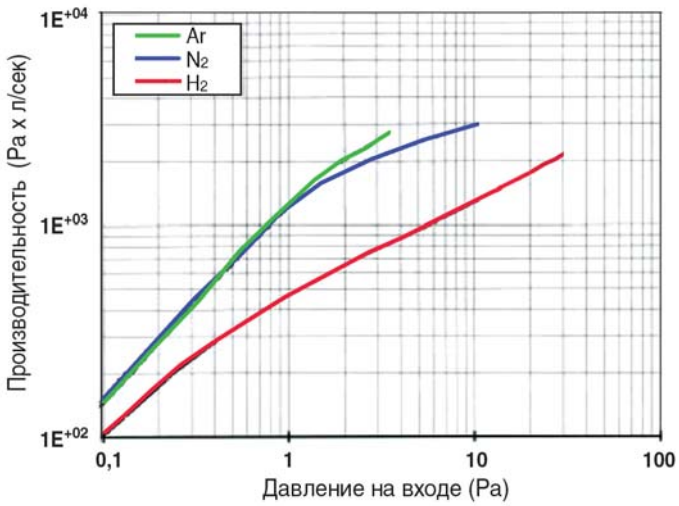
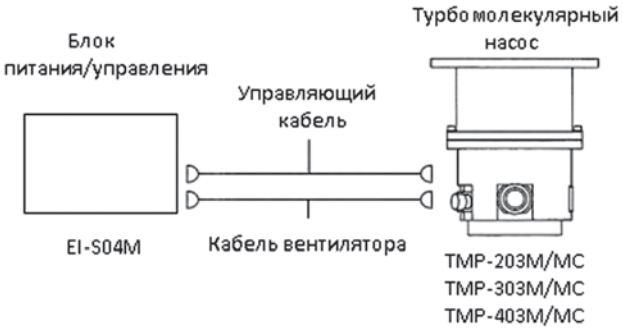
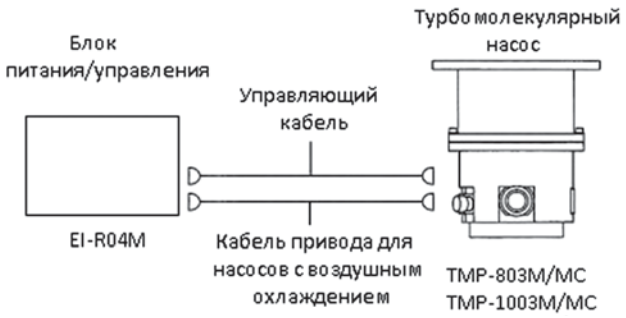


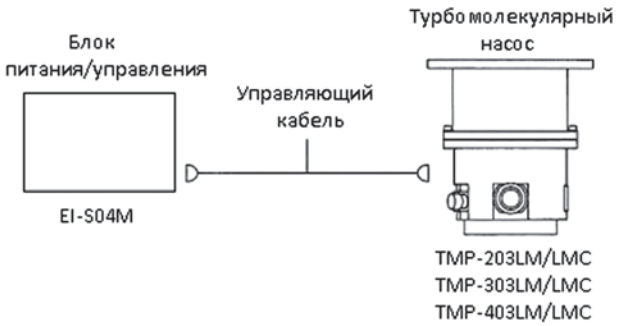
Схема подключения ТМН с воздушным охлаждением

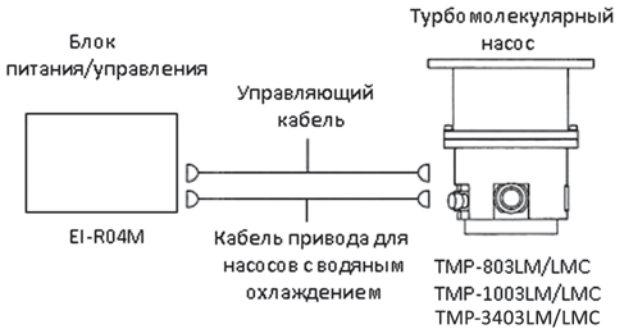




Модель насоса	Входной фланец	Артикул насоса	Блок питания /управления	Кабели
TMP-203M	CF100 ISO100C ISO100B	262-81445-61 262-81445-63 262-81445-65	- EI-S04M - EI-S04M (DN)	- Управляющий кабель - Кабель вентилятора
TMP-203MC	CF100 ISO100C ISO100B	262-81445-71 262-81445-73 262-81445-75		
TMP-303M	CF100 ISO100C ISO100B	262-81435-61 262-81435-63 262-81435-65		
TMP-303MC	CF100 ISO100C ISO100B	262-81435-71 262-81435-73 262-81435-75		
TMP-403M	CF160 ISO160C ISO160B	262-81455-61 262-81455-63 262-81455-65		
TMP-403MC	CF160 ISO160C ISO160B	262-81455-71 262-81455-73 262-81455-75		
TMP-803M	CF160 ISO160B	263-18282-61 263-18282-65	- EI-R04M - EI-R04M (DN)	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением
TMP-803MC	CF160 ISO160B	263-18282-71 263-18282-75		
TMP-1003M	CF200 ISO200B	262-81410-61 262-81410-65		
TMP-1003MC	CF200 ISO200B	262-81410-71 262-81410-75		

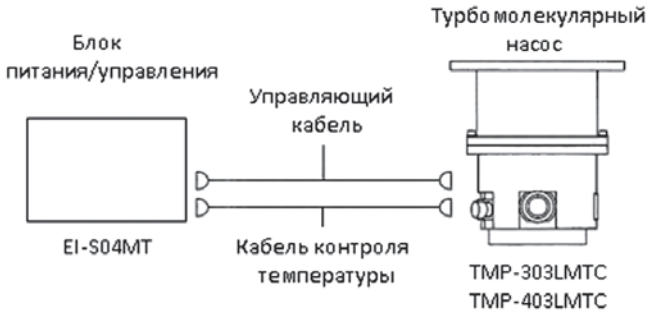
Схема подключения ТМН с водяным охлаждением

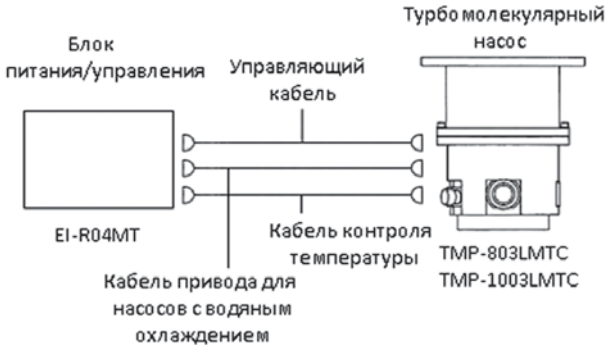




Модель насоса	Входной фланец	Артикул насоса	Блок питания /управления	Кабели
TMP-203LM	CF100 ISO100C ISO100B	262-81445-41 262-81445-43 262-81445-45	- EI-S04M - EI-S04M (DN)	- Управляющий кабель
TMP-203LMC	CF100 ISO100C ISO100B	262-81445-51 262-81445-53 262-81445-55		
TMP-303LM	CF100 ISO100C ISO100B	262-81435-41 262-81435-43 262-81435-45		
TMP-303LMC	CF100 ISO100C ISO100B	262-81435-51 262-81435-53 262-81435-55		
TMP-403LM	CF160 ISO160C ISO160B	262-81455-41 262-81455-43 262-81455-45		
TMP-403LMC	CF160 ISO160C ISO160B	262-81455-51 262-81455-53 262-81455-55		
TMP-803LM	CF160 ISO160B	263-18282-41 263-18282-45	- EI-R04M - EI-R04M (DN)	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с водяным охлаждением
TMP-803LMC	CF160 ISO160B	263-18282-51 263-18282-55		
TMP-1003LM	CF200 ISO200B	262-81410-41 262-81410-45		
TMP-1003LMC	CF200 ISO200B	262-81410-51 262-81410-55		
TMP-3403LMC	ISO320B	262-78503-53		

Схема подключения ТМН с водяным охлаждением в корозионно-стойком исполнении и с функцией прогрева корпуса





Модель насоса	**Входной фланец**	**Артикул насоса**	**Блок питания /** управления	**Кабели**
TMP-303LMTC	CF100 ISO100C ISO100B	262-78738-41 262-78738-43 262-78738-45	- EI-S04MT,SP55 - EI-S04MT,SP65 - EI-S04MT(DN),SP55 - EI-S04MT(DN),SP65	- Управляющий кабель - Кабель контроля температуры
TMP-403LMTC	CF160 ISO160C ISO160B	262-78748-41 262-78748-43 262-78748-45		
TMP-803LMTC	CF160 ISO160B	263-18287-41 263-18287-43	- EI-R04MT,SP55 - EI-R04MT,SP65 - EI-R04MT(DN),SP55 - EI-R04MT(DN),SP65	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с водяным охлаждением - Кабель контроля температуры
TMP-1003LMTC	CF200 ISO200B	262-78735-41 262-78735-43		

Блоки питания/управления

Модель	**Артикул**	**Описание**
EI-S04M	263-18044-02	AC200V
EI-S04M(DN)	263-18156-02	DeviceNet , 200В AC
EI-S04MT(SP55)	263-18045-05	Функция прогрева корпуса насоса, t=55°C, 200В AC
EI-S04MT(SP65)	263-18045-06	Функция прогрева корпуса насоса, t=65°C, 200В AC
EI-S04MT(DN),SP55	263-18157-05	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=55°C, 200В AC
EI-S04MT(DN),SP65	263-18157-06	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=65°C, 200В AC
EI-R04M	262-78982-02	AC200V
EI-R04M(DN)	263-18047-02	DeviceNet , 200В AC
EI-R04MT(SP55)	262-78983-05	Функция прогрева корпуса насоса, t=55°C, 200В AC
EI-R04MT(SP65)	262-78983-06	Функция прогрева корпуса насоса, t=65°C, 200В AC
EI-R04MT(DN),SP55	263-18048-05	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=55°C, 200В AC
EI-R04MT(DN),SP65	263-18048-06	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=65°C, 200В AC
Аксессуары:		
Кабель питания	262-76773-05	Кабель сетевого питания, 200В AC, длина 5м

Кабели

Управляющий кабель	
Наименование	**Артикул**
Управляющий кабель, длина 3м, S-S	263-16200-03
Управляющий кабель, длина 5м, S-S	263-16200-05
Управляющий кабель, длина 7м, S-S	263-16200-07
Управляющий кабель, длина 10м, S-S	263-16200-10
Управляющий кабель, длина 15м, S-S	263-16200-15
Управляющий кабель, длина 20м, S-S	263-16200-20
Управляющий кабель, длина 30м, S-S	263-16200-30
Управляющий кабель, длина 3м, L-S	263-16201-03
Управляющий кабель, длина 5м, L-S	263-16201-05
Управляющий кабель, длина 7м, L-S	263-16201-07
Управляющий кабель, длина 10м, L-S	263-16201-10
Управляющий кабель, длина 15м, L-S	263-16201-15
Управляющий кабель, длина 20м, L-S	263-16201-20
Управляющий кабель, длина 30м, L-S	263-16201-30

Кабель привода для насосов с водяным охлаждением	
Наименование	**Артикул**
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 3м, S-S	262-76409-03
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 5м, S-S	262-76409-05
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 7м, S-S	262-76409-07
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 10м, S-S	262-76409-10
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 15м, S-S	262-76409-15
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 20м, S-S	262-76409-20
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 30м, S-S	262-76409-30
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 3м, L-S	262-76411-03
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 5м, L-S	262-76411-05
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 7м, L-S	262-76411-07
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 10м, L-S	262-76411-10
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 15м, L-S	262-76411-15
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 20м, L-S	262-76411-20
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 30м, L-S	262-76411-30

Примечание:
Кабели S-S - прямые разъёмы с двух сторон
Кабели L-S - угловой разъём со стороны насоса, прямой разъём со стороны контроллера

Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением	
Наименование	**Артикул**
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 3м, S-S	262-76410-03
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 5м, S-S	262-76410-05
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 7м, S-S	262-76410-07
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 10м, S-S	262-76410-10
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 15м, S-S	262-76410-15
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 20м, S-S	262-76410-20
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 30м, S-S	262-76410-30
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 3м, L-S	263-10571-03
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 5м, L-S	263-10571-05
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 7м, L-S	263-10571-07
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 10м, L-S	263-10571-10
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 15м, L-S	263-10571-15
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 20м, L-S	263-10571-20
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 30м, L-S	263-10571-30

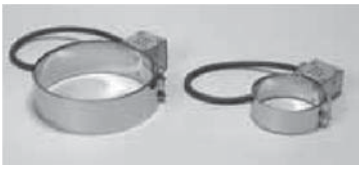
Кабель вентилятора	
Наименование	**Артикул**
Кабель вентилятора, длина 3м, S-S	262-75230-03
Кабель вентилятора, длина 5м, S-S	262-75230-05
Кабель вентилятора, длина 7м, S-S	262-75230-07
Кабель вентилятора, длина 10м, S-S	262-75230-10
Кабель вентилятора, длина 15м, S-S	262-75230-15
Кабель вентилятора, длина 20м, S-S	262-75230-20
Кабель вентилятора, длина 30м, S-S	262-75230-30

Кабель контроля температуры	
Наименование	**Артикул**
Кабель контроля температуры, длина 3м, S-S	263-14091-03
Кабель контроля температуры, длина 5м, S-S	263-14091-05
Кабель контроля температуры, длина 7м, S-S	263-14091-07
Кабель контроля температуры, длина 10м, S-S	263-14091-10
Кабель контроля температуры, длина 15м, S-S	263-14091-15
Кабель контроля температуры, длина 20м, S-S	263-14091-20
Кабель контроля температуры, длина 30м, S-S	263-14091-30

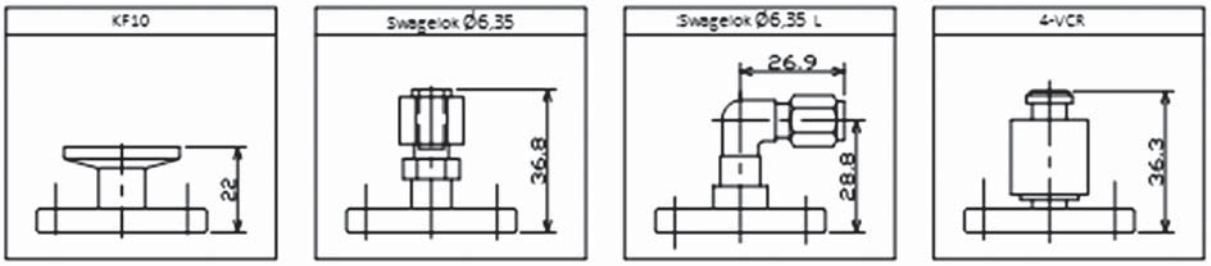
Аксессуары:

Нагреватель для прогрева корпуса насоса до T=110°C

Описание	Модель насоса	Артикул
Нагреватель, 220В/100Вт	TMP-203	263-16412-01
Нагреватель, 220В/100Вт	TMP-303, TMP-403	263-00412-02
Нагреватель, 220В/200Вт	TMP-803, TMP-1003	263-16412-03
Нагреватель, 220В/800Вт	TMP-3403	732-74569-16

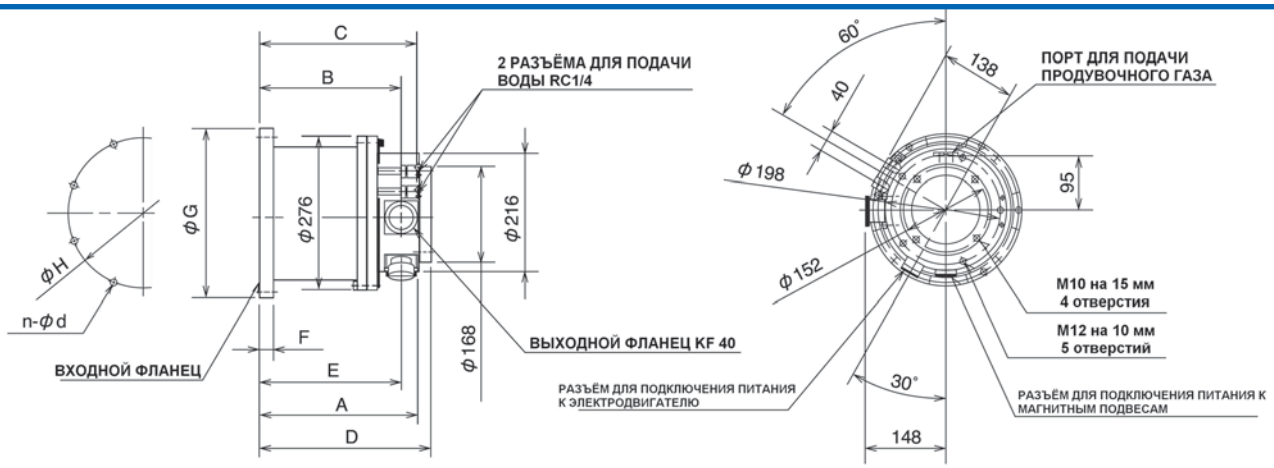


Продувочный адаптер (с отверстием подачи газа ∅ 0,5мм)

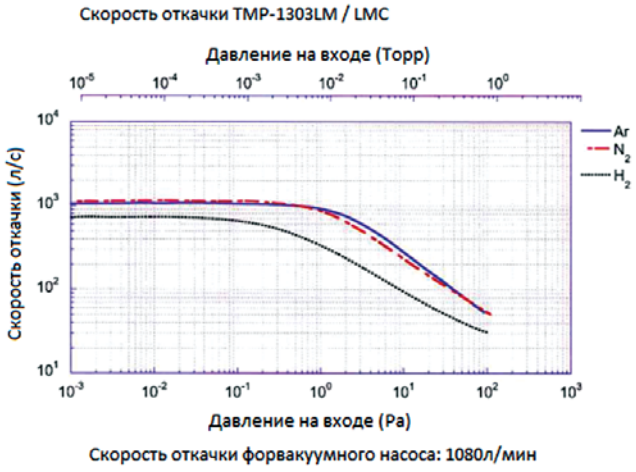


Описание	Тип разъёма	Модель насоса	Артикул
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10	KF10	TMP- 03M/LM	262-77592-19
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10	KF10	TMP- 03LMTC	262-77592-12
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG (прямой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03M/LM	263-14771
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG L (угловой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03M/LM	263-16400
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG (прямой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03LMTC	262-77592-17
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG L (угловой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03LMTC	262-77592-27
Продувочный адаптер, 0,5мм, VCR	4-VCR	TMP- 03M/LM	263-14772
Продувочный адаптер, 0,5мм, VCR	4-VCR	TMP- 03LMTC	262-77592-18

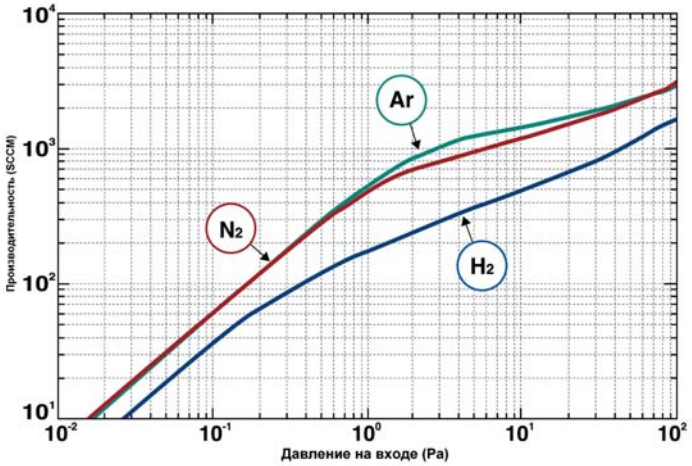
Серия TMP-1303LM и TMP-1303LMC



Входной фланец	Модель насоса		A	B	C	D	n-∅d	E	F	∅G	∅H
	TMP-1303LM	TMP-1303LMC									
CF 200	263-18283-41	263-18283-51	320	290	318	347	24-8,4	293	25	253	231,8
ISO200B	263-18283-43	263-18283-53	285	255	283	312	12-11	258	17,6	285	260

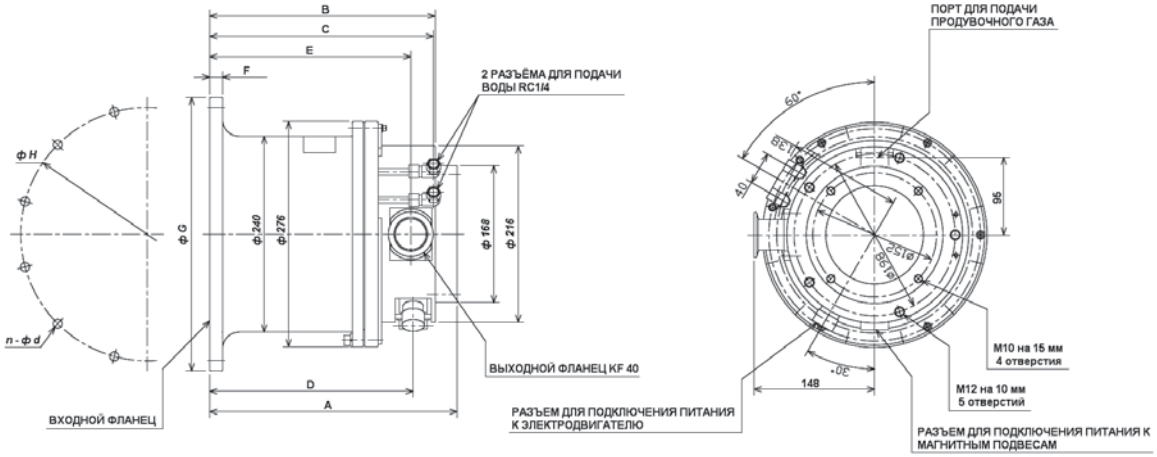


Производительность

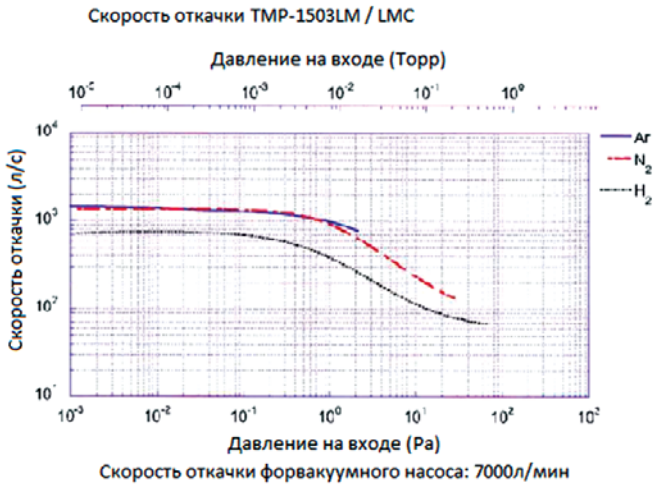


Скорость откачки внешнего вакуумного насоса: 1080л/мин;
SCCM; производительность при 0°C, 1 атм

Серия TMP-1503LM и TMP-1503LMC

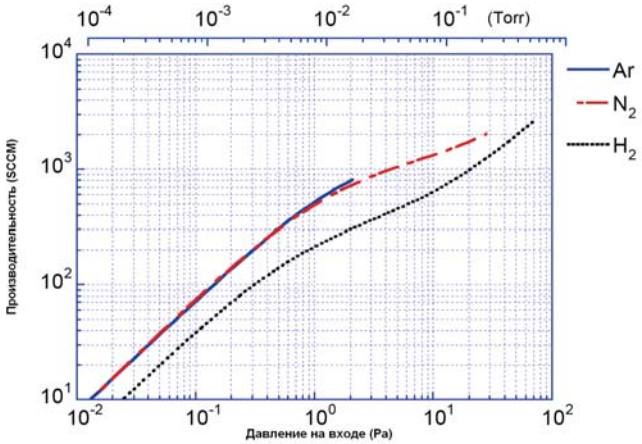


Входной фланец	Модель насоса		A	B	C	D	n-∅d	E	F	∅G	∅H
	TMP-1503LM	TMP-1503LMC									
CF 250	262-78773-41	262-78773-51	296	269	267	242	32 - 8,4	239	28	305	284
ISO 250B	262-78773-43	262-78773-53	304	277	275	250	12 - 11	247	17,6	335	310



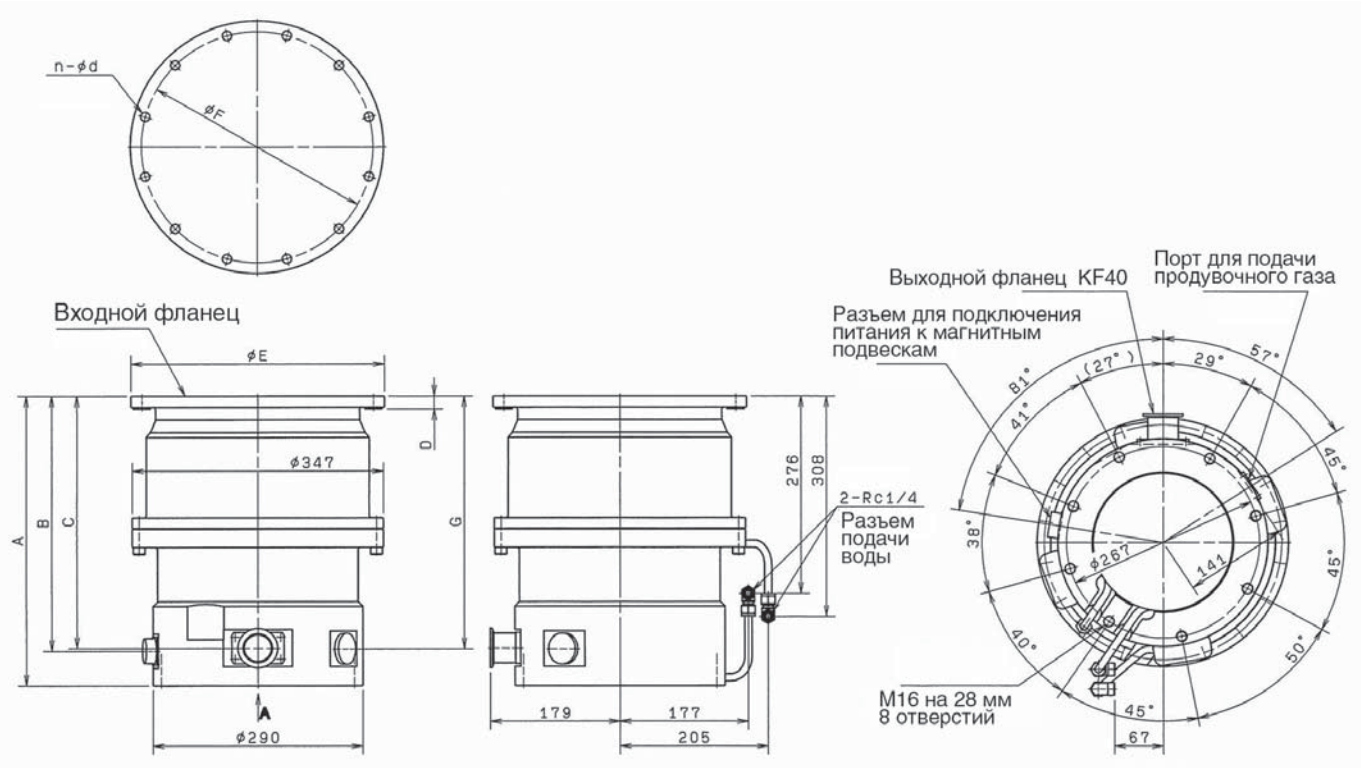
Скорость откачки форвакуумного насоса: 7000л/мин

Производительность

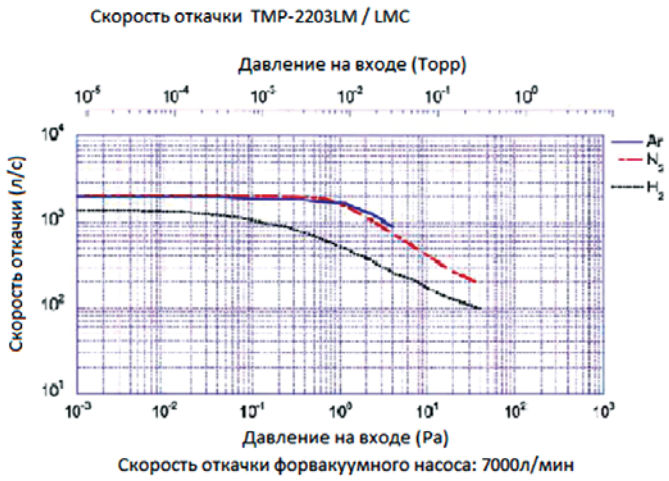


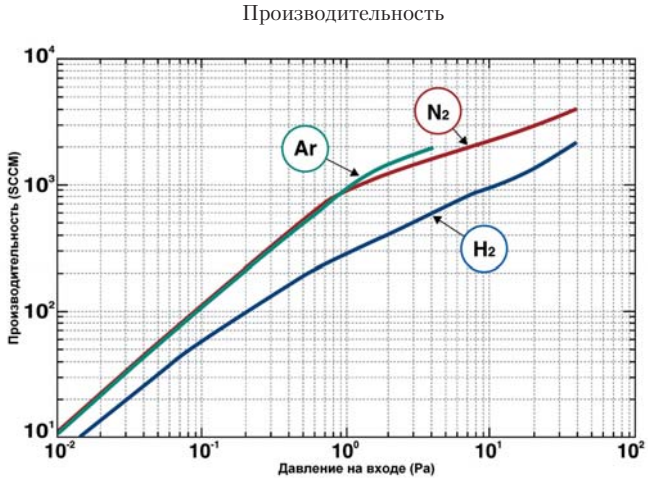
Скорость откачки внешнего вакуумного насоса: 7000 л/мин; SCCM; производительность при 0°C, 1 атм

Серия TMP2404LM и TMP2404LMC



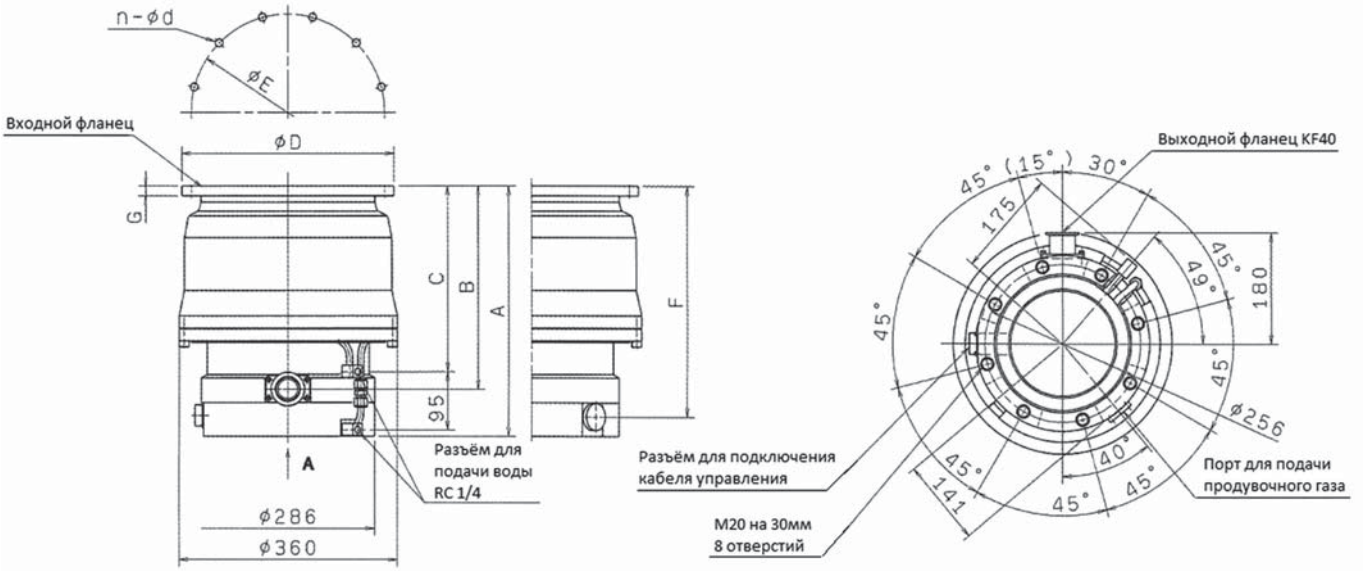
Входной фланец	Модель насоса		A	B	C	D	n-∅d	∅E	∅F	∅G
	TMP-2404LM	TMP-2404LMC								
ISO 250B	по запросу	263-18688-08	405	356	352	17,6	12-11	335	310	353



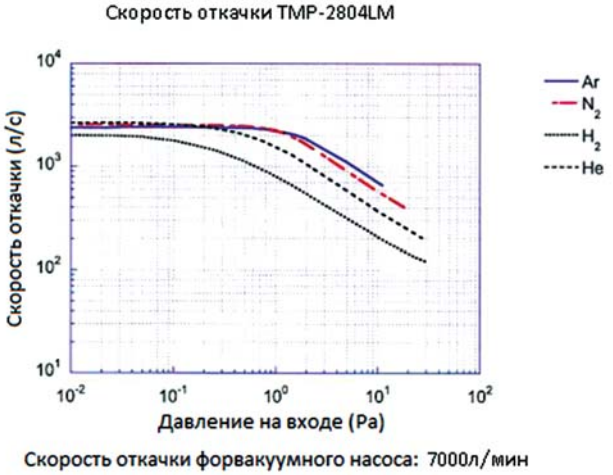


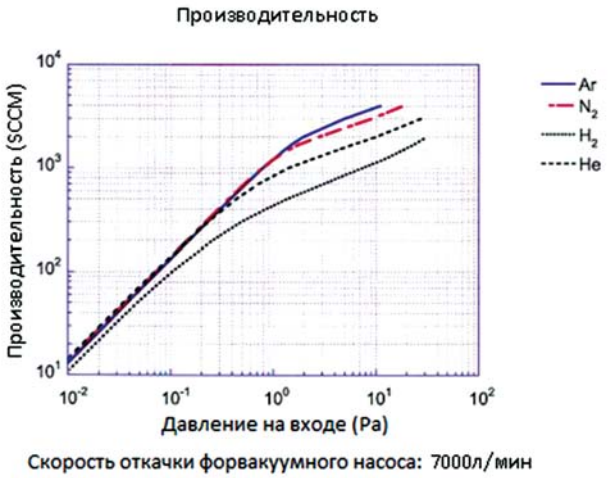
Скорость откачки внешнего вакуумного насоса: 7000 л/мин; SCCM; производительность при 0°C, 1 атм

Серия TMP-2804LM / LMC

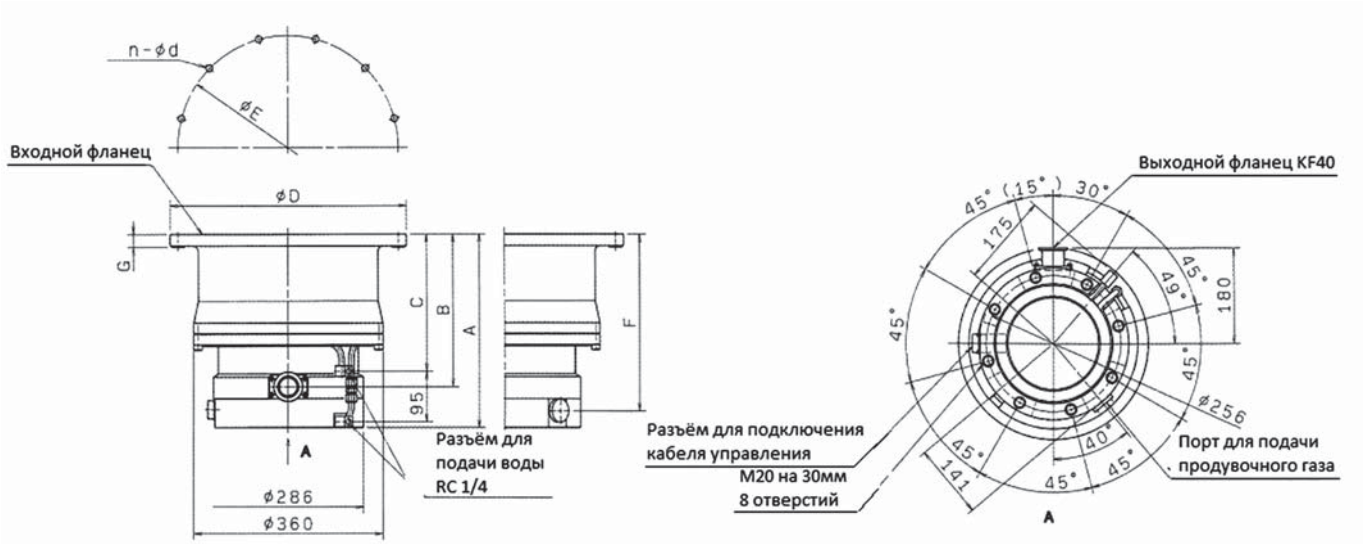


Входной фланец	Модель насоса		A	B	C	∅D	∅E	n-∅d	F	G
	TMP-2804LM	TMP-2804LMC								
ISO250B	263-18168-03	263-18168-13	409	331	303	335	310	12-11	377	17,6

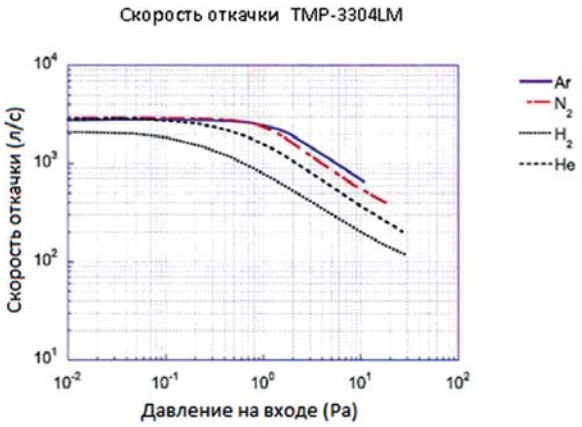




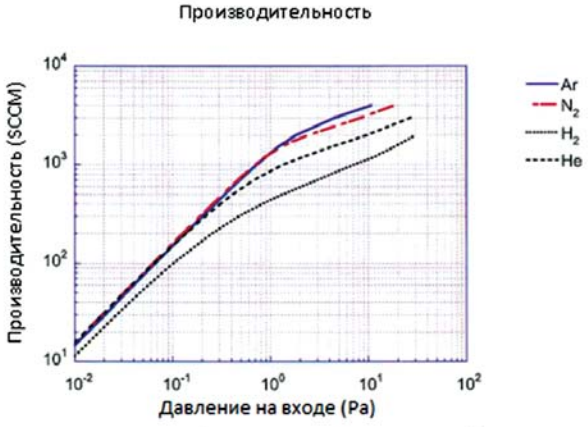
Серия TMP-3304LM / LMC



Входной фланец	Модель насоса		A	B	C	∅D	∅E	n-∅d	F	G
	TMP-3304LM	TMP-3304LMC								
ISO320B	263-18034-08	263-18034-18	370	292	264	425	395	12-13	338	22,5

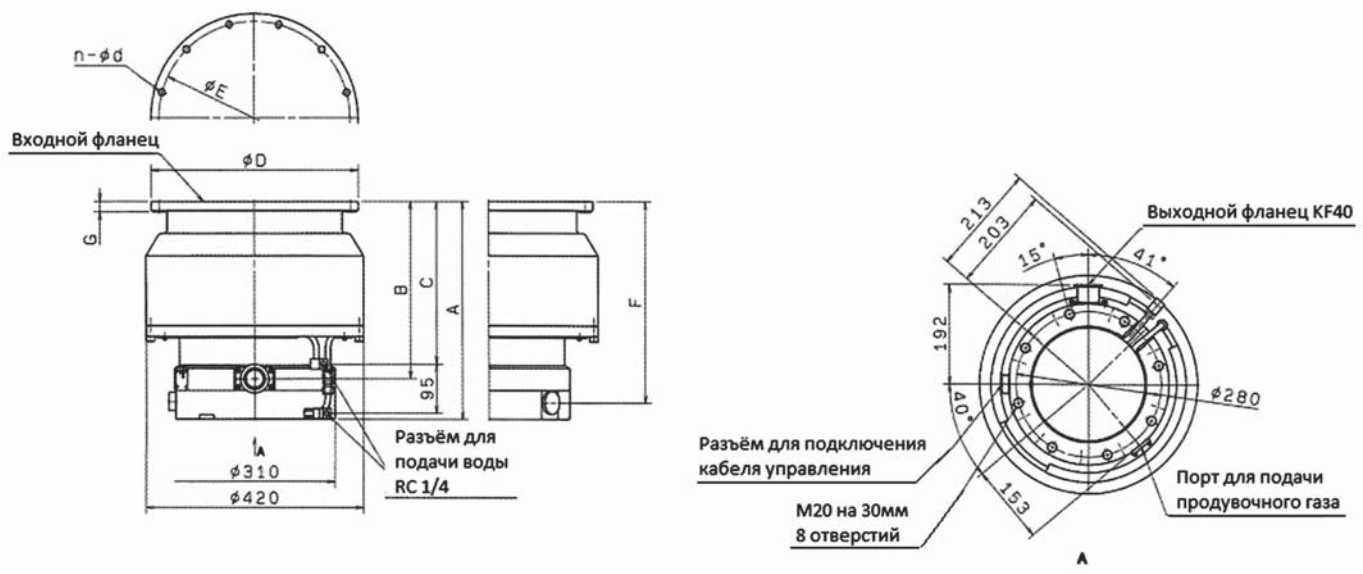


Скорость откачки форвакуумного насоса: 7000л/мин

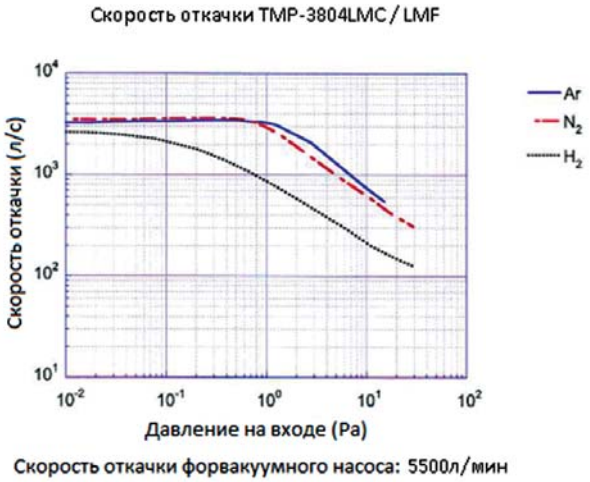


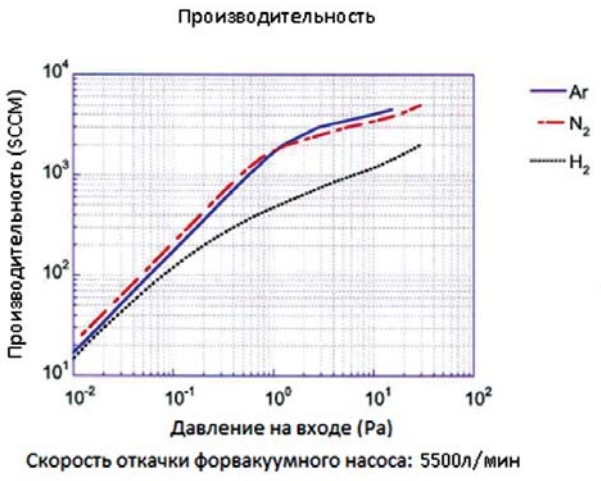
Скорость откачки форвакуумного насоса: 7000л/мин

Серия TMP-3804LMC

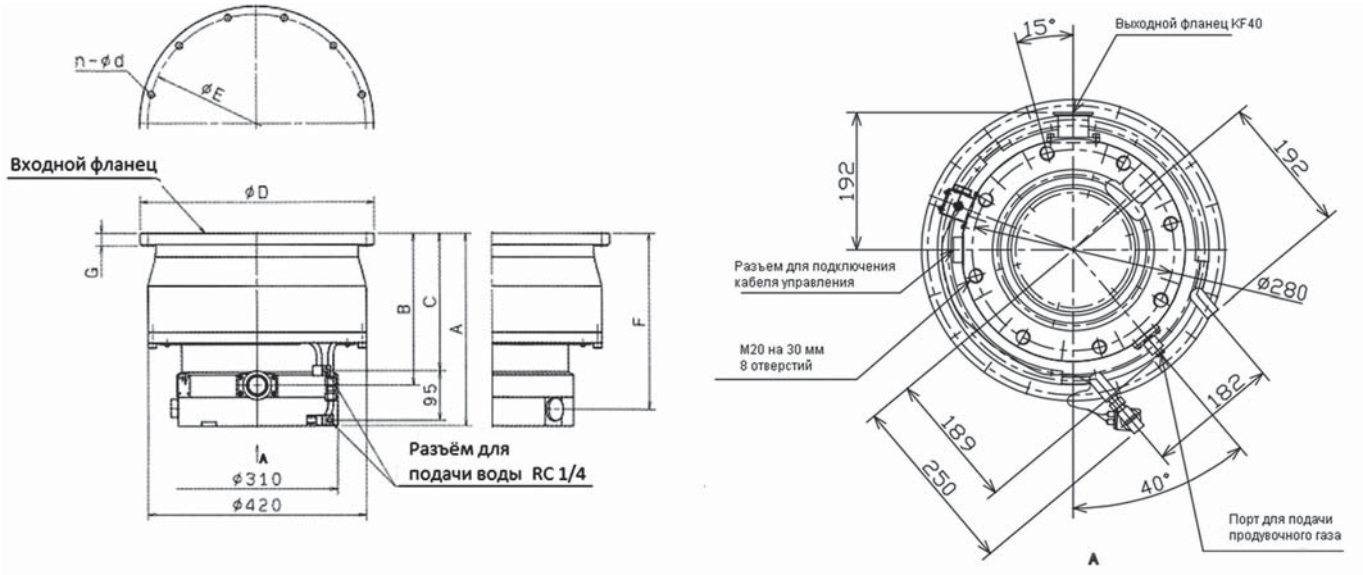


Входной фланец	Модель насоса	A	B	C	∅D	∅E	n-∅d	F	G
	TMP-3804LMC								
ISO320B	263-18110-18	420	342	314	425	395	12-13	388	24,5

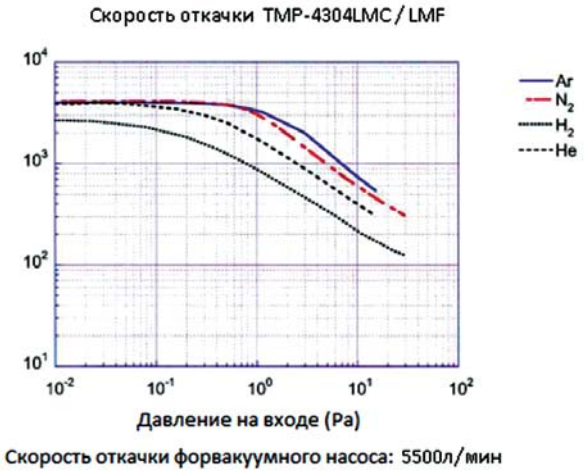




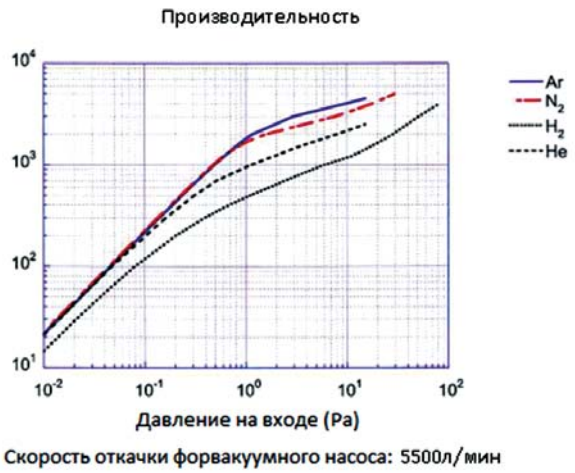
Серия TMP-4304LMC



Входной фланец	Модель насоса TMP-4304LMC	A	B	C	∅D	∅E	n-∅d	F	G
VG350	263-18110-19	370	292	264	450	420	12-13	338	24,5

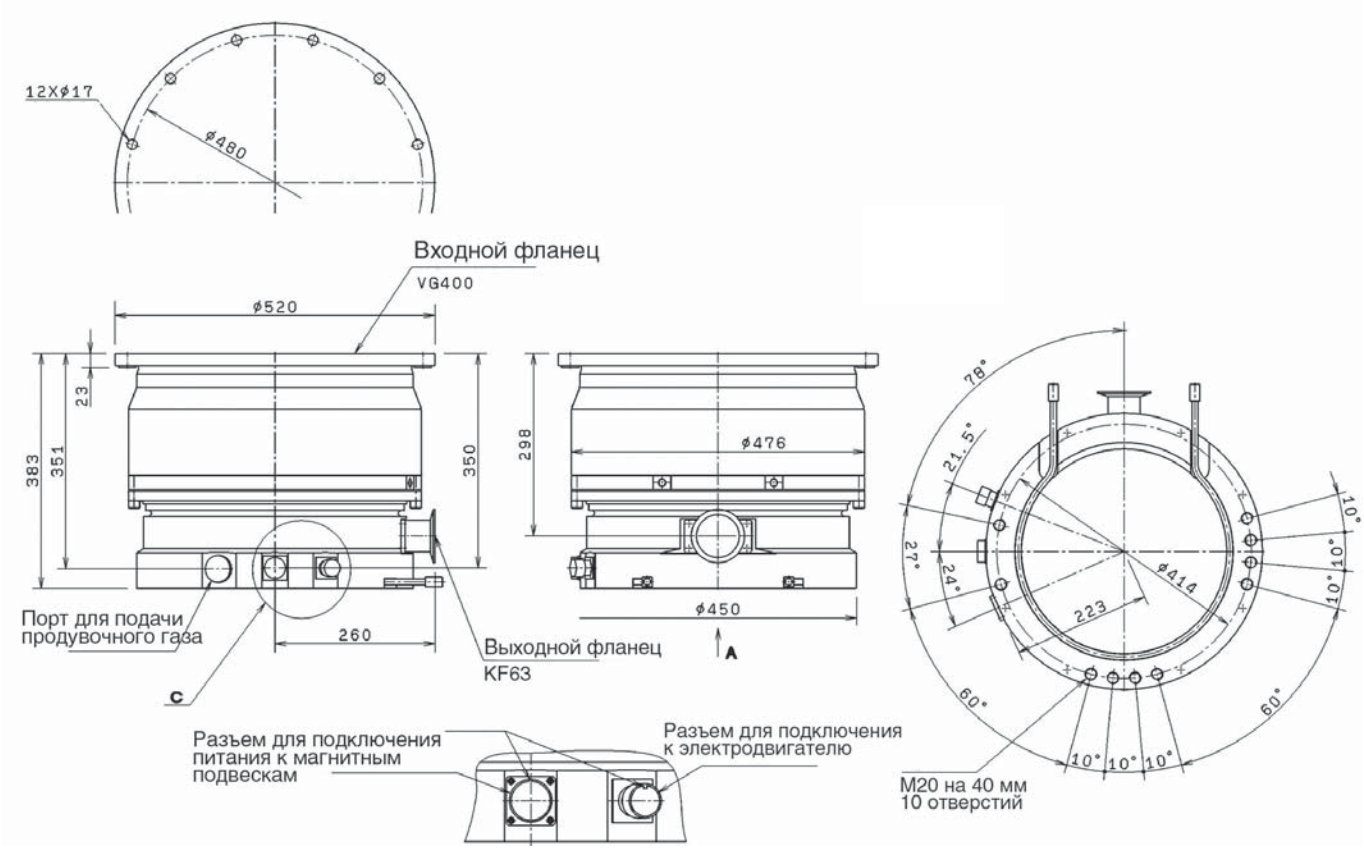


Скорость откачки форвакуумного насоса: 5500л/мин



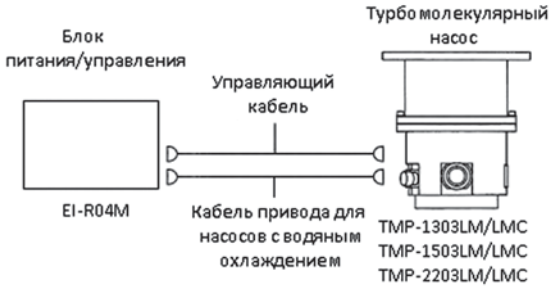
Скорость откачки форвакуумного насоса: 5500л/мин

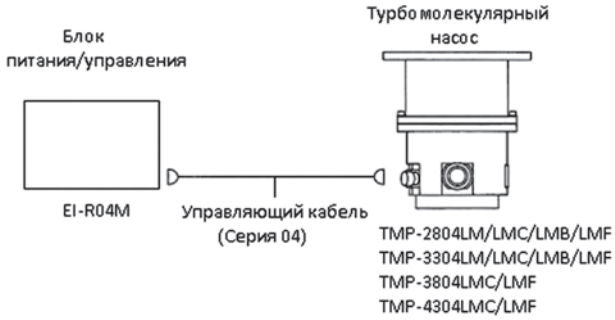
Серия TMP-5305LMC



Входной фланец	Модель насоса **TMP-5305LMC**	**A**	**B**	**C**	**∅D**	**∅E**	**n-∅d**	**F**	**G**
VG400	263-18766-14	383	350	–	520	480	12-17	298	23

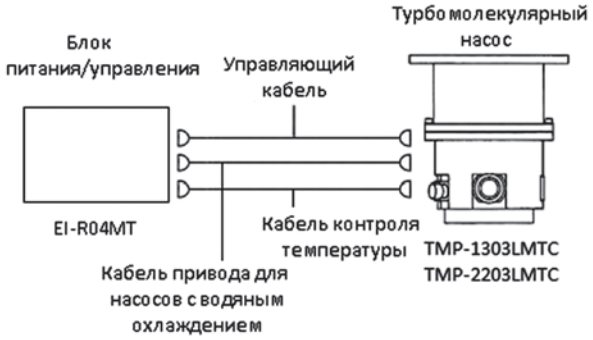
Схема подключения ТМН для откачки больших потоков газа

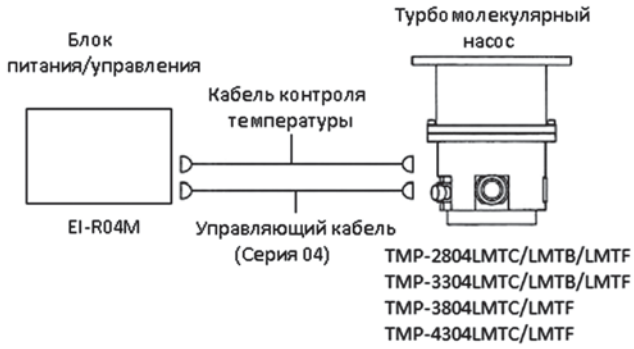




Модель насоса	Входной фланец	Артикул насоса	Блок питания /управления	Кабели
TMP-1303LM	CF200 ISO200B	263-18283-41 263-18283-43	- EI-R04M - EI-R04M (DN)	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с водяным охлаждением
TMP-1303LMC	CF200 ISO200B	263-18283-51 263-18283-53		
TMP-1503LM	CF250 ISO250B	262-78773-41 262-78773-43		
TMP-1503LMC	CF250 ISO250B	262-78773-51 262-78773-53		
TMP-2404LM	ISO250B	По запросу		
TMP-2404LMC	ISO250B	263-18688-08		
TMP-2804LM	ISO250B	263-18168-03		
TMP-2804LMC	ISO250B	263-18168-13	- EI-R04M - EI-R04M (DN)	- Управляющий кабель (Серия 04)
TMP-2804LMB	ISO250B	263-18168-43		
TMP-2804LMF	ISO250B	263-18172-43		
TMP-3304LM	ISO320B	263-18034-08		
TMP-3304LMC	ISO320B	263-18034-18		
TMP-3304LMB	ISO320B	263-18034-48		
TMP-3304LMF	ISO320B	263-18050-48		
TMP-3804LMC	ISO320B	263-18110-18		
TMP-3804LMF	ISO320B	263-18114-48		
TMP-4304LMC	VG350	263-18110-19		
TMP-4304LMF	VG350	263-18114-49		
TMP-5305LMC	VG400	263-18766-14	-EI-G05M	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов серии 05

Схема подключения ТМН для откачки больших потоков газа (с функцией прогрева корпуса)





Модель насоса	Входной фланец	Артикул насоса	Блок питания / управления	Кабели
TMP-1303LMTC	CF200 ISO200B	263-18288-41 263-18288-43	- EI-R04MT,SP55 - EI-R04MT,SP65 - EI-R04MT(DN),SP55 - EI-R04MT(DN),SP65 Также, для модели насоса TMP-2203LMTC доступны следующие контроллеры: - EI-R04MT,SP75 - EI-R04MT(DN),SP75	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с водяным охлаждением - Кабель контроля температуры
TMP-2203LMTC	CF250 ISO250B	263-18290-41 263-18290-43		
TMP-2804LMTC	ISO250B	263-18169-13	- EI-R04MT,SP65 - EI-R04MT,SP75 - EI-R04MT(DN),SP65 - EI-R04MT(DN),SP75	- Управляющий кабель (Серия 04) - Кабель контроля температуры
TMP-2804LMTB	ISO250B	263-18169-43		
TMP-2804LMTF	ISO250B	263-18173-43		
TMP-3304LMTC	ISO320B	263-18035-18		
TMP-3304LMTB	ISO320B	263-18035-48		
TMP-3304LMTF	ISO320B	263-18051-48		
TMP-3804LMTC	ISO320B	263-18111-18		
TMP-3804LMTF	ISO320B	263-18115-48		
TMP-4304LMTC	VG350	263-18111-19		
TMP-4304LMTF	VG350	263-18115-49		

Блоки питания/управления

Модель	Артикул	Описание
EI-R04M	262-78982-02	AC200V
EI-R04M(DN)	263-18047-02	DeviceNet , 200В AC
EI-R04MT(SP55)	262-78983-05	Функция прогрева корпуса насоса, t=55°C, 200В AC
EI-R04MT(SP65)	262-78983-06	Функция прогрева корпуса насоса, t=65°C, 200В AC
EI-R04MT(SP75)	262-78983-07	Функция прогрева корпуса насоса, t=75°C, 200В AC
EI-R04MT(DN),SP55	263-18048-05	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=55°C, 200В AC
EI-R04MT(DN),SP65	263-18048-06	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=65°C, 200В AC
EI-R04MT(DN),SP75	263-18048-07	DeviceNet , функция прогрева корпуса насоса, t=75°C, 200В AC
EI-G05M	263-18804	AC200V
Аксессуары:		
Кабель питания	262-76773-05	Кабель сетевого питания, 200В AC, длина 5м

Кабели

Управляющий кабель	
Наименование	**Артикул**
Управляющий кабель, длина 3м, S-S	263-16200-03
Управляющий кабель, длина 5м, S-S	263-16200-05
Управляющий кабель, длина 7м, S-S	263-16200-07
Управляющий кабель, длина 10м, S-S	263-16200-10
Управляющий кабель, длина 15м, S-S	263-16200-15
Управляющий кабель, длина 20м, S-S	263-16200-20
Управляющий кабель, длина 30м, S-S	263-16200-30
Управляющий кабель, длина 3м, L-S	263-16201-03
Управляющий кабель, длина 5м, L-S	263-16201-05
Управляющий кабель, длина 7м, L-S	263-16201-07
Управляющий кабель, длина 10м, L-S	263-16201-10
Управляющий кабель, длина 15м, L-S	263-16201-15
Управляющий кабель, длина 20м, L-S	263-16201-20
Управляющий кабель, длина 30м, L-S	263-16201-30

Управляющий кабель (Серия 04)	
Наименование	**Артикул**
Управляющий кабель (Серия 04), длина 3м, S-S	263-16875-03
Управляющий кабель (Серия 04), длина 5м, S-S	263-16875-05
Управляющий кабель (Серия 04), длина 7м, S-S	263-16875-07
Управляющий кабель (Серия 04), длина 10м, S-S	263-16875-10
Управляющий кабель (Серия 04), длина 15м, S-S	263-16875-15
Управляющий кабель (Серия 04), длина 20м, S-S	263-16875-20
Управляющий кабель (Серия 04), длина 30м, S-S	263-16875-30
Управляющий кабель (Серия 04), длина 3м, L-S	263-16877-03
Управляющий кабель (Серия 04), длина 5м, L-S	263-16877-05
Управляющий кабель (Серия 04), длина 7м, L-S	263-16877-07
Управляющий кабель (Серия 04), длина 10м, L-S	263-16877-10
Управляющий кабель (Серия 04), длина 15м, L-S	263-16877-15
Управляющий кабель (Серия 04), длина 20м, L-S	263-16877-20
Управляющий кабель (Серия 04), длина 30м, L-S	263-16877-30

Кабель привода для насосов с водяным охлаждением	
Наименование	**Артикул**
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 3м, S-S	262-76409-03
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 5м, S-S	262-76409-05
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 7м, S-S	262-76409-07
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 10м, S-S	262-76409-10
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 15м, S-S	262-76409-15
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 20м, S-S	262-76409-20
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 30м, S-S	262-76409-30
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 3м, L-S	262-76411-03
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 5м, L-S	262-76411-05
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 7м, L-S	262-76411-07
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 10м, L-S	262-76411-10
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 15м, L-S	262-76411-15
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 20м, L-S	262-76411-20
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 30м, L-S	262-76411-30

Кабель контроля температуры	
Наименование	**Артикул**
Кабель контроля температуры, длина 3м, S-S	263-14091-03
Кабель контроля температуры, длина 5м, S-S	263-14091-05
Кабель контроля температуры, длина 7м, S-S	263-14091-07
Кабель контроля температуры, длина 10м, S-S	263-14091-10
Кабель контроля температуры, длина 15м, S-S	263-14091-15
Кабель контроля температуры, длина 20м, S-S	263-14091-20
Кабель контроля температуры, длина 30м, S-S	263-14091-30

Примечание:

Кабели S-S – прямые разъёмы с двух сторон

Кабели L-S – угловой разъём со стороны насоса, прямой разъём со стороны контроллера

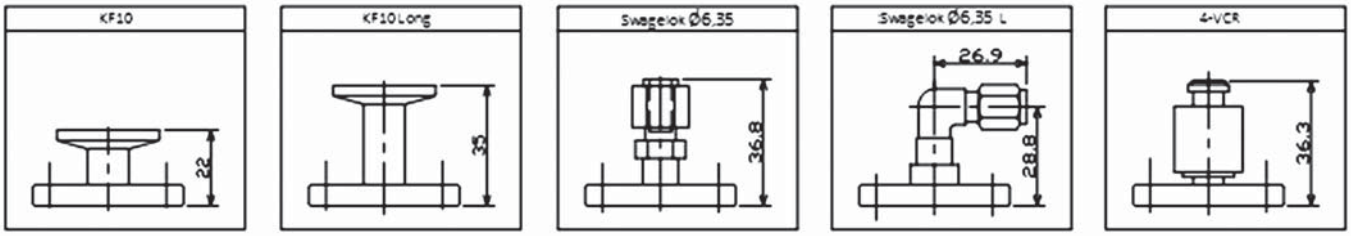
Кабель привода для насосов серии 05	
Наименование	**Артикул**
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 3м, S-S	262-78531-03
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 5м, S-S	262-78531-05
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 7м, S-S	262-78531-07
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 10м, S-S	262-78531-10
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 15м, S-S	262-78531-15
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 20м, S-S	262-78531-20
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 30м, S-S	262-78531-30
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 3м, L-S	262-78534-03
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 5м, L-S	262-78534-05
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 7м, L-S	262-78534-07
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 10м, L-S	262-78534-10
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 15м, L-S	262-78534-15
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 20м, L-S	262-78534-20
Кабель привода для насосов (серия 05), длина 30м, L-S	262-78534-30

Аксессуары:

Нагреватель для прогрева корпуса насоса до T=110°C

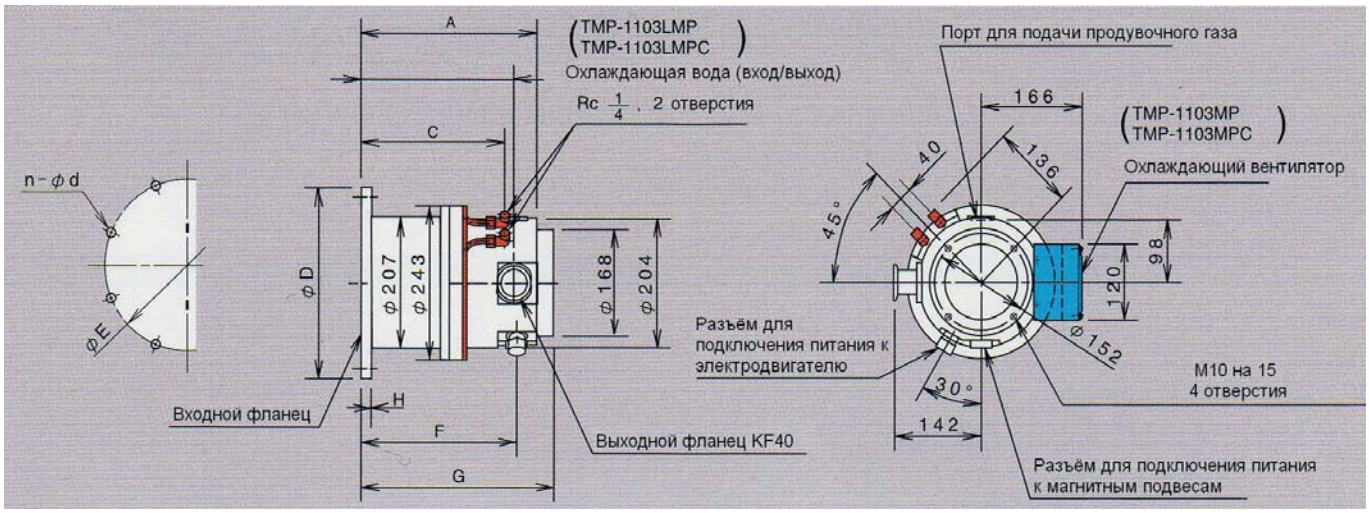
Описание	Модель насоса	Артикул
Нагреватель, 220В/ 500Вт	TMP-1303, TMP-1503	732-74569-10
Нагреватель, 220В/ 600Вт	TMP-2203	732-74569-19

Продувочный адаптер (с отверстием подачи газа ∅ 0,5мм)



Описание	Тип разъёма	Модель насоса	Артикул
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10	KF10	TMP- 03M/LM, TMP- 04M/LM	262-77592-19
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10	KF10	TMP- 03LMTC, TMP- 04LMTC	262-77592-12
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10 Long	KF10	TMP- 03M/LM, TMP- 04M/LM	262-77592-20
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10 Long	KF10	TMP- 03LMTC, TMP- 04LMTC	262-77592-13
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG (прямой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03M/LM, TMP- 04M/LM	263-14771
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG L (угловой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03M/LM, TMP- 04M/LM	263-16400
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG (прямой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03LMTC, TMP- 04LMTC	262-77592-17
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG L (угловой)	Swagelok ∅6,35	TMP- 03LMTC, TMP- 04LMTC	262-77592-27
Продувочный адаптер, 0,5мм, VCR	4-VCR	TMP- 03M/LM, TMP- 04M/LM	263-14772
Продувочный адаптер, 0,5мм, VCR	4-VCR	TMP- 03LMTC, TMP- 04LMTC	262-77592-18

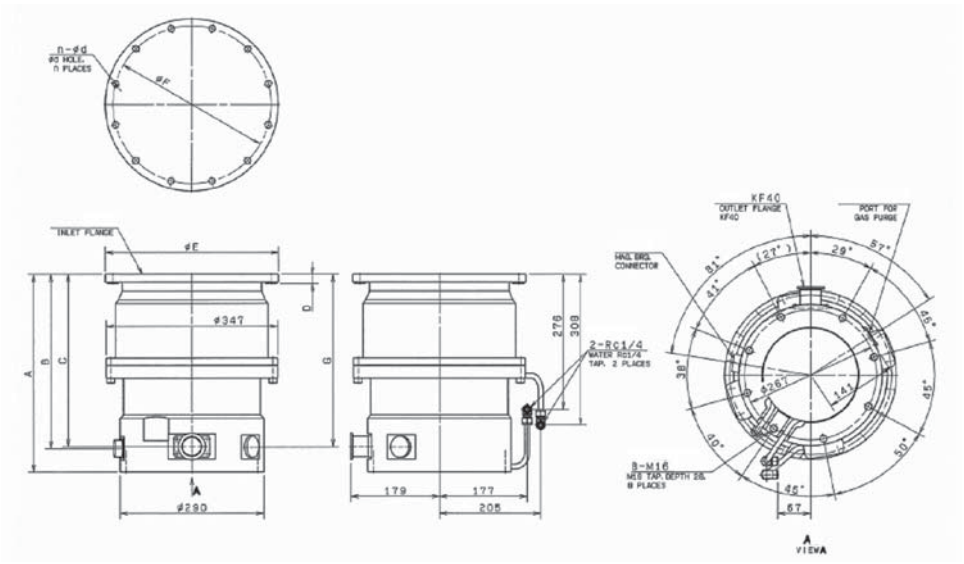
Габаритные размеры TMP-1103



Измерения в мм

Входной фланец	A	B	C	∅D	∅E	F	G	n - ∅d	H
CF200	288	250	235	253	231,9	255	315	24 - 8,4	25
ISO200B	292	254	239	285	260	259	319	12 - 11	16

Габаритные размеры TMP-W2404LMC



Измерения в мм

Входной фланец	A	B	C	∅D	∅E	∅F	n - ∅d	G
ISO250B	405	356	352	17,6	335	310	12-11	353

Габаритные размеры TMP-H3153LMC

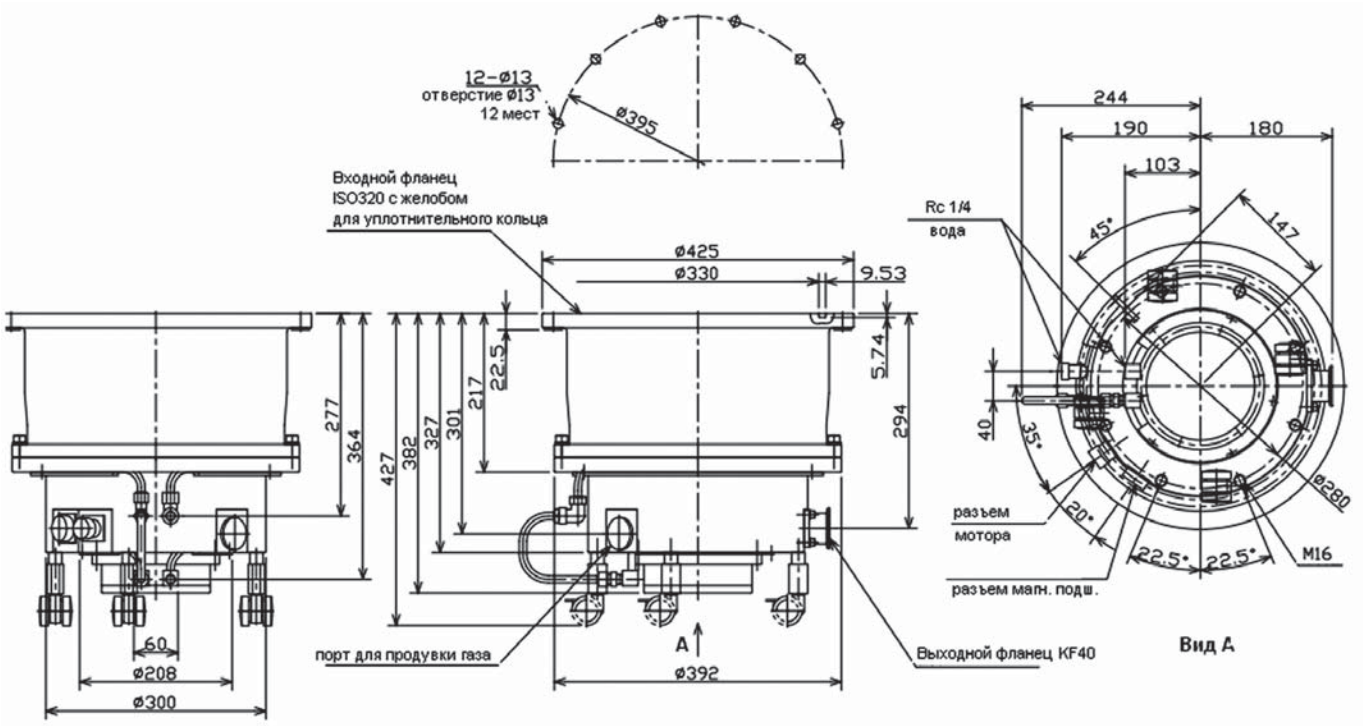
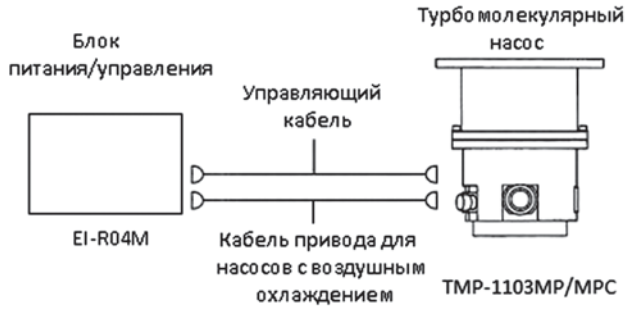
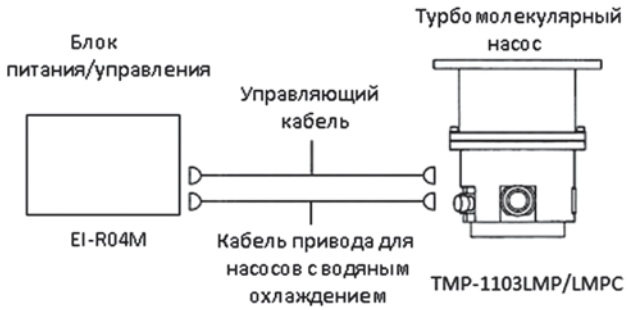


Схема подключения насосов





Модель насоса	Входной фланец	Артикул насоса	Блок питания / управления	Кабели
TMP-1103MP	CF200 ISO200B	262-78492-21 262-78492-23	- EI-R04M - EI-R04M (DN)	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением
TMP-1103MPC	CF200 ISO200B	262-78492-31 262-78492-33		
TMP-1103LMP	CF200 ISO200B	262-78492-01 262-78492-03	- EI-R04M - EI-R04M (DN)	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с водяным охлаждением
TMP-1103LMPC	CF200 ISO200B	262-78492-11 262-78492-13		
TMP-W2404LMC	ISO250B	263-18690-28	- EI-R04M	- Управляющий кабель (серия 04)
TMP-H3153LMC	ISO320B	263-18629	- EI-R04M	- Управляющий кабель - Кабель привода для насосов с водяным охлаждением

Блоки питания/управления

Модель	Артикул	Описание
EI-R04M	262-78982-02	AC200V
EI-R04M(DN)	263-18047-02	DeviceNet , 200В AC
Аксессуары:		
Кабель питания	262-76773-05	Кабель сетевого питания, 200В AC, длина 5м

Кабели

Управляющий кабель

Наименование	Артикул
Управляющий кабель, длина 3м, S-S	263-16200-03
Управляющий кабель, длина 5м, S-S	263-16200-05
Управляющий кабель, длина 7м, S-S	263-16200-07
Управляющий кабель, длина 10м, S-S	263-16200-10
Управляющий кабель, длина 15м, S-S	263-16200-15
Управляющий кабель, длина 20м, S-S	263-16200-20
Управляющий кабель, длина 30м, S-S	263-16200-30
Управляющий кабель, длина 3м, L-S	263-16201-03
Управляющий кабель, длина 5м, L-S	263-16201-05
Управляющий кабель, длина 7м, L-S	263-16201-07
Управляющий кабель, длина 10м, L-S	263-16201-10
Управляющий кабель, длина 15м, L-S	263-16201-15
Управляющий кабель, длина 20м, L-S	263-16201-20
Управляющий кабель, длина 30м, L-S	263-16201-30

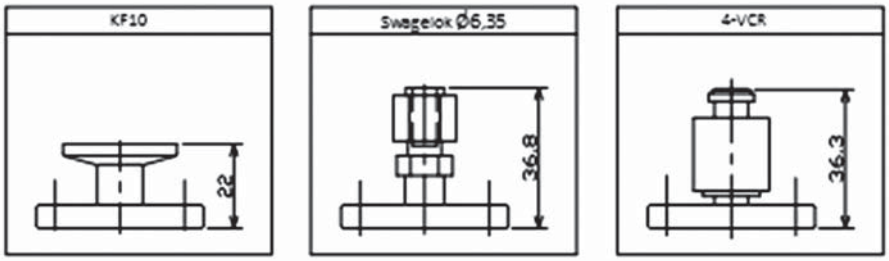
Управляющий кабель (Серия 04)

Наименование	Артикул
Управляющий кабель (Серия 04), длина 3м, S-S	263-16875-03
Управляющий кабель (Серия 04), длина 5м, S-S	263-16875-05
Управляющий кабель (Серия 04), длина 7м, S-S	263-16875-07
Управляющий кабель (Серия 04), длина 10м, S-S	263-16875-10
Управляющий кабель (Серия 04), длина 15м, S-S	263-16875-15
Управляющий кабель (Серия 04), длина 20м, S-S	263-16875-20
Управляющий кабель (Серия 04), длина 30м, S-S	263-16875-30
Управляющий кабель (Серия 04), длина 3м, L-S	263-16877-03
Управляющий кабель (Серия 04), длина 5м, L-S	263-16877-05
Управляющий кабель (Серия 04), длина 7м, L-S	263-16877-07
Управляющий кабель (Серия 04), длина 10м, L-S	263-16877-10
Управляющий кабель (Серия 04), длина 15м, L-S	263-16877-15
Управляющий кабель (Серия 04), длина 20м, L-S	263-16877-20
Управляющий кабель (Серия 04), длина 30м, L-S	263-16877-30

Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением	
Наименование	**Артикул**
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 3м, S-S	262-76410-03
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 5м, S-S	262-76410-05
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 7м, S-S	262-76410-07
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 10м, S-S	262-76410-10
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 15м, S-S	262-76410-15
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 20м, S-S	262-76410-20
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 30м, S-S	262-76410-30
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 3м, L-S	263-10571-03
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 5м, L-S	263-10571-05
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 7м, L-S	263-10571-07
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 10м, L-S	263-10571-10
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 15м, L-S	263-10571-15
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 20м, L-S	263-10571-20
Кабель привода для насосов с воздушным охлаждением, длина 30м, L-S	263-10571-30

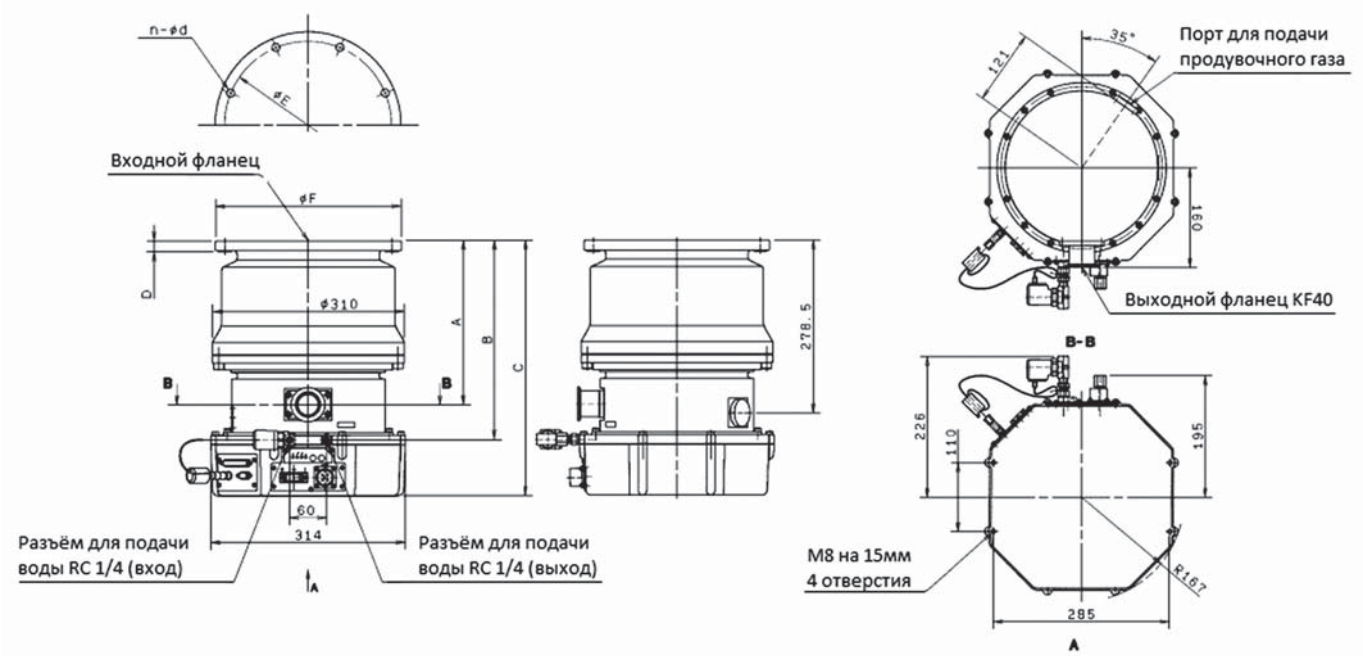
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением	
Наименование	**Артикул**
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 3м, S-S	262-76409-03
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 5м, S-S	262-76409-05
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 7м, S-S	262-76409-07
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 10м, S-S	262-76409-10
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 15м, S-S	262-76409-15
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 20м, S-S	262-76409-20
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 30м, S-S	262-76409-30
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 3м, L-S	262-76411-03
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 5м, L-S	262-76411-05
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 7м, L-S	262-76411-07
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 10м, L-S	262-76411-10
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 15м, L-S	262-76411-15
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 20м, L-S	262-76411-20
Кабель привода для насосов с водяным охлаждением, длина 30м, L-S	262-76411-30

Продувочный адаптер (с отверстием подачи газа ∅ 0,5мм)



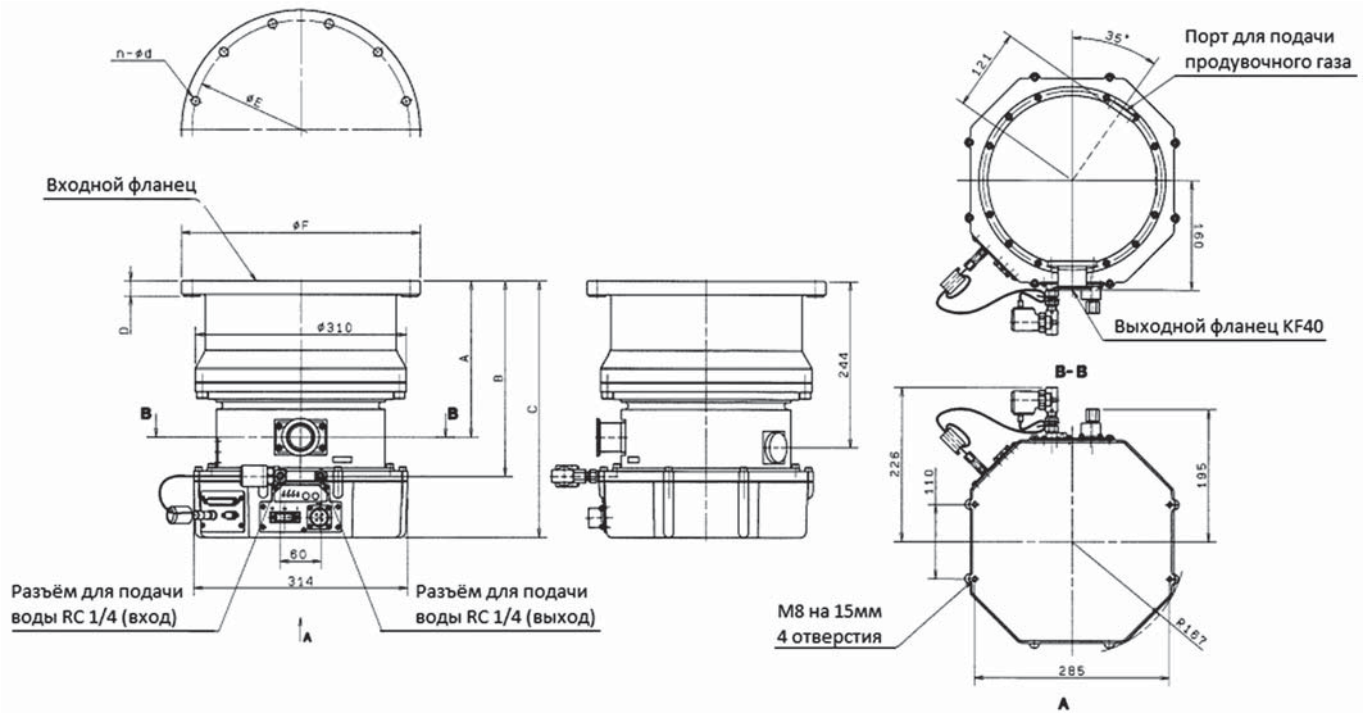
Описание	Тип разъёма	Артикул
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10	KF10	262-77592-19
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG	Swagelok ∅6,35	263-14771
Продувочный адаптер, 0,5мм, VCR	4-VCR	263-14772

Серия TMP-V1704LM



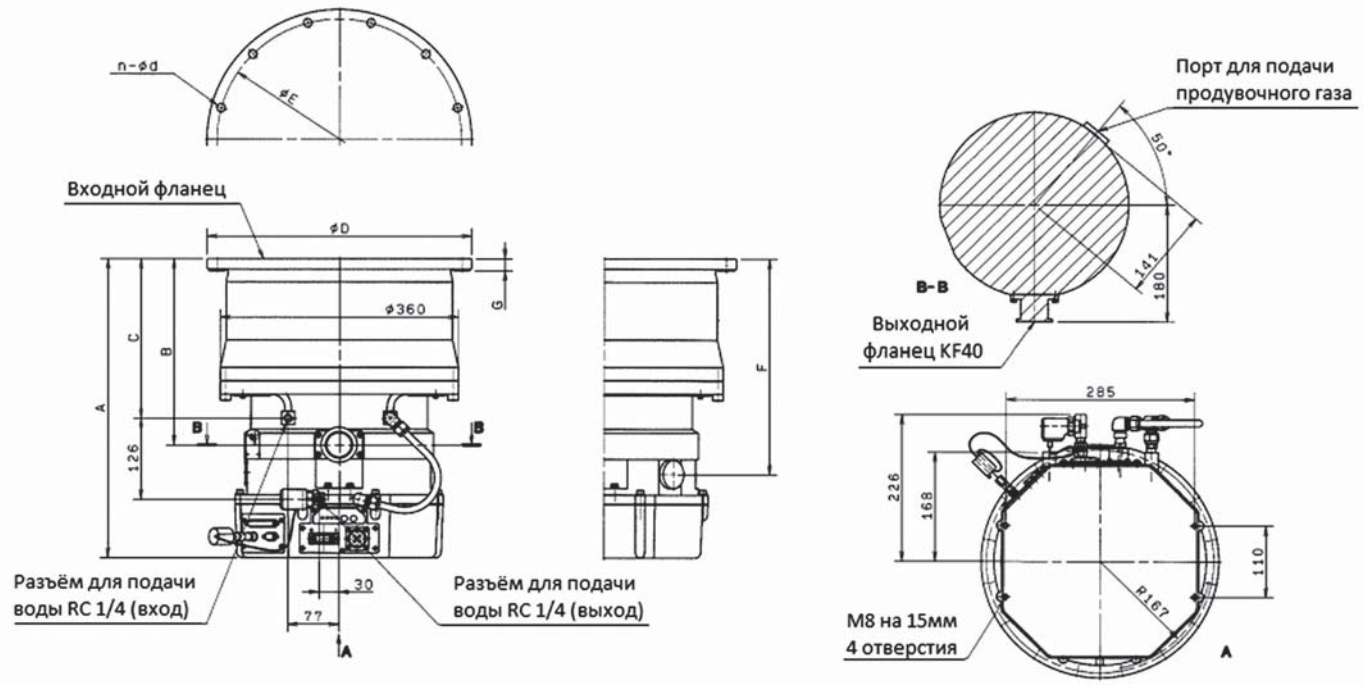
Входной фланец	Модель насоса	A	B	C	D	∅E	∅F	n-∅d
	TMP-V1704LM							
ISO200B	263-18470-08	264	321	411	17,6	260	285	12-11

Серия TMP-V2304LM



Входной фланец	Модель насоса	A	B	C	D	∅E	∅F	n-∅d
	TMP-V2304LM							
ISO250B	263-18250-08	229	286	376	17,6	310	335	12-11

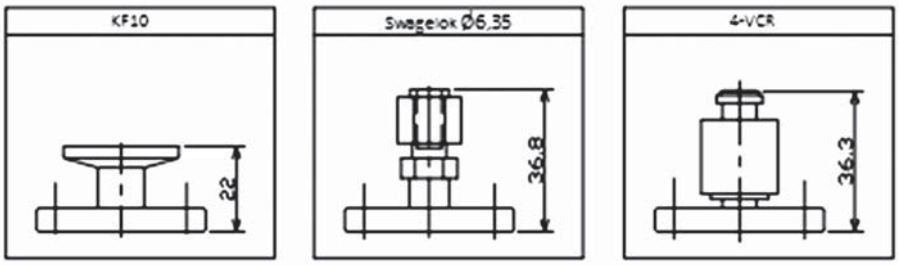
Серия TMP-V3304LM/LMC



Входной фланец	Модель насоса		A	B	C	∅D	∅E	n-∅d	F	G
	TMP-V3304LM (F)	TMP-V3304LMC (F)								
ISO320B	263-18493-08	263-18493-28	467	292	251	425	395	12-13	338	22,5

Аксессуары

Продувочный адаптер (с отверстием подачи газа ∅ 0,5мм)



Описание	Тип разъёма	Артикул
Продувочный адаптер, 0,5мм, KF10	KF10	262-77592-19
Продувочный адаптер, 0,5мм, SWG	Swagelok ?6,35	263-14771
Продувочный адаптер, 0,5мм, VCR	4-VCR	263-14772

Магниторазрядные (ионные) насосы применяются для получения высокого и свехвысокого вакуума при давлениях ниже 10^{-4} Торр. Их основными преимуществами являются отсутствие вибраций и частота полученного вакуума.

Компании Thermionics разрабатывает и производит магниторазрядные насосы с 1958 года.

Компания Thermionics производит следующие серии магниторазрядных насосов:

- Стандартные диодные насосы (IP серия).
- Инертные диодные насосы (NP серия).
- Водородные диодные насосы (HP серия).
- Триодные насосы (TP серия).

В стандартных диодных насосах используются два титановых катода. Насосы этой серии являются лучшим выбором для большинства приложений в виду их надежности и соотношения скорость откачки/цена. Данные насосы не рекомендуются для откачки больших потоков водорода и инертных газов или для процессов с относительно частой загрузкой обрабатываемых элементов в вакуумную камеру.

В инертных диодных насосах используется один титановый и один танталовый катоды для увеличения скорости откачки инертных газов. Увеличение скорости откачки исключает нестабильность по давлению, возможную в стандартных диодных насосах. Данные насосы наиболее подходят для откачки инертных газов.

Водородные диодные насосы имеют два конструктивных отличия от стандартных. Первое - наличие большого катода. Поскольку водород поглощается титаном, как вода губкой то, чем больше титановый катод, тем больше водорода он сможет впитать. С другой стороны, такое поглощение водорода может привести к физической деформации катода. Поэтому второе отличие водородных насосов состоит в специальной структуре, которая предотвращает искажение катода. Эти насосы рекомендованы для тех приложений, где основной газовой нагрузкой является водород или водородсодержащие газы.

В триодных насосах использована обратная электрическая полярность изменённая конструкция катода, что бы достичь двух важных преимуществ над диодными насосами:
1. Электрически изолированный катод позволяет разжечь электрических разряд при более высоком давлении, что приводит к значительному сокращению времени выхода на режим.
2. Распыляющий катод спроектирован таким образом, что может распылять как инертные, так и обычные газы.
Триодные насосы имеют самые высокие скорости для инертных газов и стабильно работают при натекании аргона. Недостаток: из-за особенности распыляющего катода триодные насосы требуют более частого сервиса.

Стандартные диодные насосы (IP серия)

Модель насоса	Номинальная скорость откачки, л/сек	Фланец [1] I.D./O.D. мм	Вес, кг	Прогрев [2] Кол-во нагревателей	Элементы замены
IP-011	11	38,1/69,8	5,7	0	Замена у производителя
IP-020 IP-020/IH	20 [3]	38,1/69,8	10,6	0 1	Замена у производителя
IP-025 IP-050/IH	25 [3]	50,8/85,7	13	0 1	Замена у производителя
IP-050 IP-050/DE	80/50 [4]	124,5/203,2	39	2	PE-100 2 элемента

IP-100 P-100/DE	150/100 [4]	152,4/203,2	52 58	4	PE-100 2 элемента
IP-140 IP-140/DE	140 [4,5]	152,4/203,2	57,3 61,4	0	DE-100 1 элемент
IP-150 IP-150/DE	220/150 [4]	152,4/203,2	59 65,5	0	PE-100 6 элементов
IP-200 IP-200/DE	270/200 [4]	152,4/203,2	58 64	4	PE-100 8 элементов
IP-270 IP-270/DE	270 [4]	152,4/203,2	102,4 119	0	DE-110 2 элемента
IP-400 IP-400/DE	500/400 [4]	152,4/203,2	112,6 119	8	PE-100 16 элементов
IP-500 IP-500/DE	500 [4]	152,4/203,2	164 188,4	0	DE-110 4 элемента

1. Все фланцы совместимы со стандартом ConFlat.
2. Нагреватели являются нагревателями модели IH-100 Calrod.
3. IH - внутренний нагреватель (опция).
4. DE - двухсторонний (опция).
5. Нагреватели недоступны для этого насоса.

Инертные диодные насосы (NP серия)

Модель насоса	Номинальная скорость откачки, л/сек	Фланец [1] I.D./O.D. мм	Вес, кг	Прогрев [2] Кол-во нагревателей	Элементы замены
NP-011	11	38,1/69,8	5,7	0	Замена у производителя
NP-020 NP-020/IH	20 [3]	38,1/69,8	10,7	0 1	Замена у производителя
NP-025 NP-025/IH	25 [3]	50,8/85,7	11	0 1	Замена у производителя
NP-050 NP-050/DE	60/50 [4]	124,5/203,2	33,6 38,5	2	PE-100N 2 элемента
NP-100 NP-100/DE	120/100 [4]	152,4/203,2	52 58	4	PE-100N 2 элемента
NP-140 NP-140/DE	115 [4]	152,4/203,2	58,5 63	0	DE-100N 1 элемент
NP-150 NP-150/DE	160/150 [4]	152,4/203,2	59 65,5	0	PE-100N 6 элементов
NP-200 NP-200/DE	220/200 [4]	152,4/203,2	59 65,5	4	PE-100N 8 элементов
NP-220 NP-220/DE	220 [4]	152,4/203,2	102,4 118,7	0	DE-100N 2 элемента
NP-400 NP-400/DE	400 [4]	152,4/203,2	113 118,7	8	PE-100N 16 элементов
NP-500 NP-500/DE	400 [4]	152,4/203,2	164,6 188,4	0	DE-100N 4 элемента

1. Все фланцы совместимы со стандартом ConFlat.
2. Нагреватели являются нагревателями модели IH-100 Calrod.
3. IH - внутренний нагреватель (опция).
4. DE - двухсторонний (опция).
5. Нагреватели недоступны для этого насоса.

Водородные диодные насосы (HP серия)

Модель насоса	Номинальная скорость откачки, л/сек	Фланец [1] I.D./O.D. мм	Вес, кг	Прогрев [2] Кол-во нагревателей	Элементы замены
HP-011	11	38,1/69,8	5,7	0	Замена у производителя
HP-020 HP-020/IH	20 [3]	38,1/69,8	10,7	0 1	Замена у производителя
HP-025 HP-025/IH	25 [3]	50,8/85,7	13	0 1	Замена у производителя
HP-050 HP-050/DE	80/50 [4]	124,5/203,2	33,6 39,3	2	PE-100H 2 элемента
HP-100 HP-100/DE	150/100 [4]	152,4/203,2	52,8 59	4	PE-100H 2 элемента
HP-140 HP-140/DE	140 [4]	152,4/203,2	58,5 63	0	DE-110H 1 элемента
HP-150 HP-150/DE	220/150 [4]	152,4/203,2	60,2 66,3	0	PE-100H 6 элементов
HP-200 HP-200/DE	270/200 [4]	152,4/203,2	58,5 64,7	4	PE-100H 8 элементов
HP-270 HP-270/DE	270 [4]	152,4/203,2	103,2 119,6	0	DE-110H 2 элемента
HP-400 HP-400/DE	500/400 [4]	152,4/203,2	113,8 120,4	8	PE-100H 16 элементов
HP-500 HP-500/DE	500 [4]	152,4/203,2	165,4 190	0	DE-110H 4 элемента

1. Все фланцы совместимы со стандартом ConFlat.
2. Нагреватели являются нагревателями модели IH-100 Calrod.
3. IH - внутренний нагреватель (опция).
4. DE - двухсторонний (опция).
5. Нагреватели недоступны для этого насоса.

Триодные насосы (TP серия)

Модель насоса	Номинальная скорость откачки, л/сек	Фланец [1] I.D./O.D. мм	Вес, кг	Элементы замены
TP-020	20	38,1/69,8	11	Замена у производителя
TP-030	30	72,14/114,3	14	Замена у производителя
TP-060	60 2	108,2/152,4	23	TE-060 2 элемента
TP-110	110 2	152,4/203,2	67,1	TE-110 1 элемент
TP-220	220 2	152,4/203,2	102	TE-110 1 элемент
TP-400	400 2	152,4/203,2	163	TE-110 4 элемента
TP-800	800 2	273/323,8	379,6	TE-110 8 элементов

1. Все фланцы совместимы со стандартом ConFlat.
2. Двухсторонние насосы доступны по запросу.

Блоки питания для насосов

Модель	PPS-5 * (портативный)	PS-20	PS-100 (N)	PS-350 (N)	PS-1000 (N)
Крепление к стойке	нет	да (требуется адаптер)	да (требуется адаптер)	да	да
В х Ш х Г, мм	228 x 206 x 358,8	133,4 x 127 x 222,25	139,7 x 203,2 x 355,6	203,2 x 431,8 x 355,6	203,2 x 431,8 x 355,6
Вес, фунты	30	6,5	14	85	110
Вход (1 фаза):	95-240 В, 50/60 Гц.	120 В, 60 Гц	115 В, 60 Гц	50/60 Гц,	50/60 Гц
Напряжение	(имеются внутренние	230 В, 50 Гц	230 В, 50 Гц	115/230 В	208/230 В
Ток	батареи), < 50 Вт	0,5 А	5 А	8 А	22 А
Кабель питания	Кабель питания с разъёмами	8 футовый кабель с разъёмами	15 футовый кабель с разъёмами	15 футовый кабель с разъёмами	15 футовый кабель с разъёмами
Выход:		4,2 кВ	5 кВ	5 кВ	5 кВ
Напряжение	4,8 кВ	1 мА	10 мА	350 мА	1000 мА регулируемый
Ток	5 мА	10 мА	120 мА	210-280 мА -	60-1000 мА -
Схема защиты	5 мА регулируемый	Предельный ток 12 мА	20-25 мА - отключение	отключение	отключение
HV коаксиальный		10 футовый кабель	10 футовый кабель	10 футовый кабель	10 футовый кабель
кабель		с разъёмами	с разъёмами	с разъёмами	с разъёмами
Запись выходного сигнала	нет	да	да	да	да

* Способный поддерживать насос > 48 часов без внешнего электропитания.

Аксессуары

Название	Описание
PS-05HRA	19” адаптер для крепления блока питания (адаптер для 3-х PS-10 или для 2-х PS-100(N))

ВАКУУМНЫЕ МАГНИТОРАЗРЯДНЫЕ НАСОСЫ НМДК

Вакуумные магниторазрядные насосы НМДК предназначены для получения в вакуумных системах высокого и сверхвысокого вакуума при безмасляной откачке газов и газовых смесей. Производятся в России ГК «Криосистемы» совместно с российскими партнерами.

Вакуумные магниторазрядные насосы НМДК – это новое поколение магниторазрядных насосов, являющихся дальнейшим развитием конструкции лучших отечественных насосов НМД.

Преимущества:

- Простота конструкции внутренних частей насоса с минимальным количеством крепежных элементов.
- Оригинальная круглая конструкция насоса позволила на 20-25 % снизить вес насоса, по сравнению с насосом НМД аналогичной производительности.
- Современная магнитная система обеспечивает минимальные паразитные «вывалы» магнитного поля.
- Конические элементы магнитной системы, плотно прилегая к карманам насоса, позволяют, по сравнению с прямоугольными насосами, на 5-10 % повысить напряженность магнитного поля, при использовании таких же магнитов.
- Ресурс работы при давлении $5x10^{-4}$ Па: 50000 часов.
- Использование двухэтажных насосов в одном корпусе позволят легко удвоить производительность насоса.
- Тщательная очистка поверхностей насосов, вакуумный отжиг всех элементов при температуре 450-680 °С, позволяет получить контролируемый состав газов внутри насоса и довести предельный вакуум внутри до давления $5x10^{-9}$ Па.
- Токоввод насоса CF 16 согласуется с разъемами отечественных блоков питания байонетного типа, как старых, так и новых разработок.

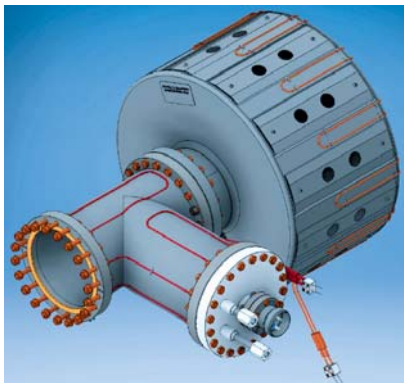
Технические характеристики насосов НМДК:

Модель	**НМДК-0,2**	**2НМД-КС-0,2**	**НМДК-0,3**	**2НМДК-0,3**	**НМДК-0,4**	**2НМДК-0,4**
Наибольшая быстрота действия по воздуху, л/с	200	400	300	600	400	800
Наибольшее давление запуска, Па	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Наибольшее рабочее давление, Па	$5x10^{-4}$	$5x10^{-4}$	$5x10^{-4}$	$5x10^{-4}$	$5x10^{-4}$	$5x10^{-4}$
Предельное остаточное давление, Па	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$
Ресурс работы при давлении $5x10^{-4}$ Па/час	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Габаритные размеры, мм. диаметр*высота	300*282	300*484	300*340	300*600	450*340	450*640
Присоединительный фланец	CF 150	CF 150	CF 150	CF 150	CF 150	CF 150

Насосы в наличии на складе и под заказ.

Модель	**НМДК-0,035**	**НМДК-0,075**	**НМДК 0,1**
Наибольшая быстрота действия по воздуху, л/с	35	75	100
Наибольшее давление запуска, Па	1,0	1,0	1,0
Наибольшее рабочее давление, Па	$1x10^{-3}$	$1x10^{-3}$	$5x10^{-4}$
Предельное остаточное давление, Па	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$	$5x10^{-9}$
Ресурс работы при давлении $5x10^{-4}$ Па/час	50000	50000	50000
Габаритные размеры, мм. диаметр*высота	265*153	265*300	240*282
Присоединительный фланец	CF 35	CF 63	CF 100

ТИТАНОВО-СУБЛИМАЦИОННЫЕ НАСОСЫ (ТСН)



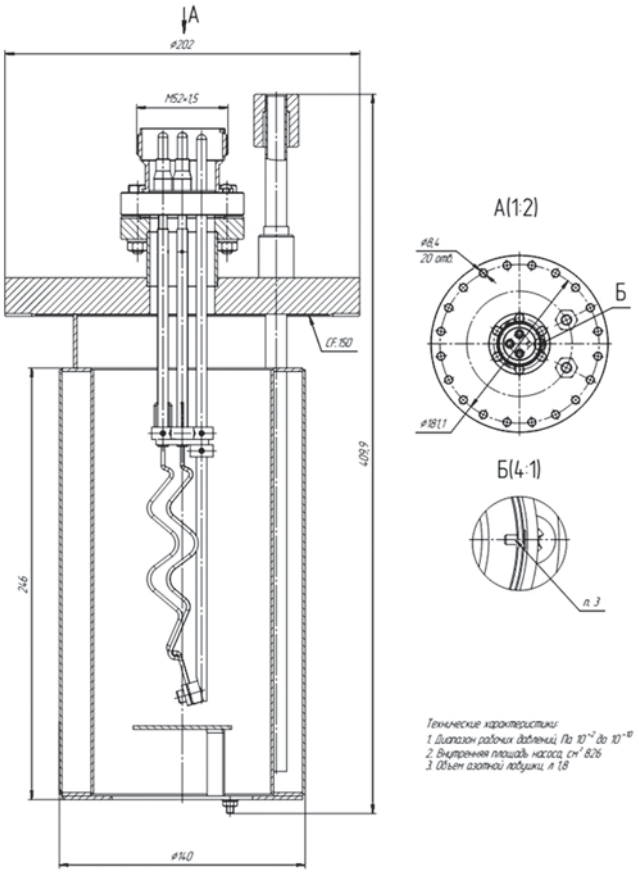
ТСН используются в комбинации с магниторазрядными насосами или автономно для удаления химически активных газов в вакууме. В комбинации с магниторазрядным насосом, насос ТСН позволяет создать низкое предельное давление за короткий промежуток времени. Все компоненты ТСН могут прогреваться до температуры 400°С.

Картридж катода ТСН

Картридж катода устанавливается на фланец CF35. Катоды выполнены из титано-молибденового сплава. Картридж содержит два катода.

Криоэкран ТСН

Охлаждаемый криоэкран имеет цилиндрический корпус с двойными стенками из нержавеющей стали 304L, который оснащен двумя вводами для жидкого азота. Криоэкран, охлаждаемый жидким азотом, имеет площадь поверхности 826 см^2 и объём заливаемого азота 1,8л, что повышает скорость откачки по водороду. Криоэкран устанавливается на фланец CF150.



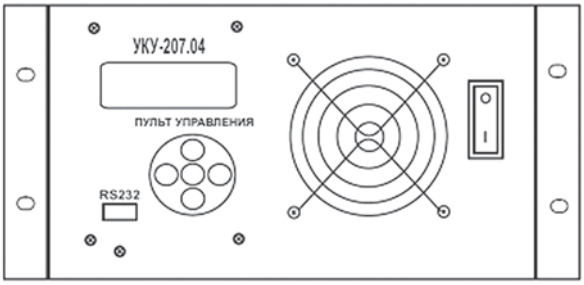
Контроллер ТСН

Контроллер ТСН оснащен легко читаемым сенсорным ЖК-дисплеем, который отображает все настраиваемые вручную или программируемые параметры включения.

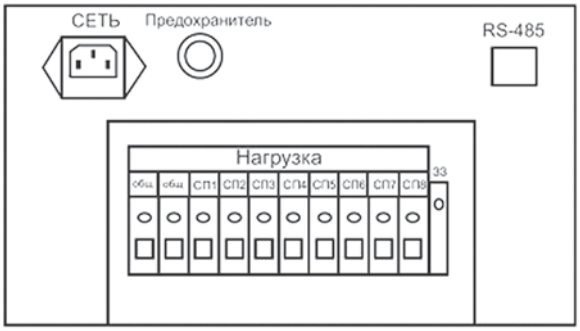
Ручной режим работы так же прост, как нажатие одной кнопки. Программный режим управления обеспечивает легкий контроль за счет обзора всех программных опций на одном экране.

Контроллер ТСН может работать максимум с 8-ю спиралями ТСН.

Вид спереди



Вид сзади

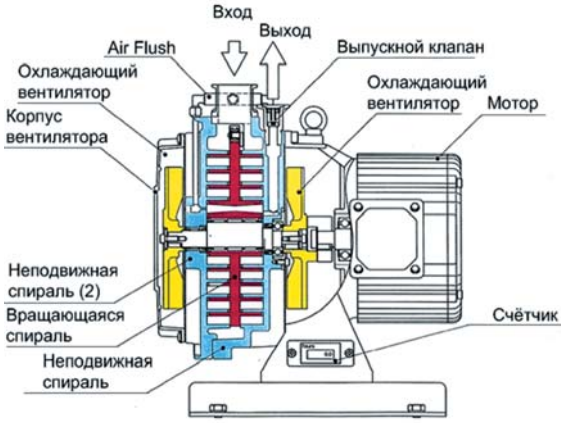


СПИРАЛЬНЫЕ НАСОСЫ

В этой главе представлены безмасляные спиральные вакуумные насосы от разработчика, производителя и лидера мирового рынка – японской компании Anest Iwata. С 1927 года компания производит воздушные компрессоры высокого класса, а в 1990-х годах, перенесла накопленный потенциал в разработку и производство ротационного оборудования, внедрив первый в мире безмасляный (сухой) спиральный вакуумный насос.

Вакуумные насосы Anest Iwata используются сегодня во многих приложениях, включая: системы напыления, системы для нанесения оптических покрытий, гелиевые течеискатели, ионную обработку, электронно-лучевые процессы, вакуумные печи, лабораторное оборудование, ускорители.

Уплотнения валов современных сухих вакуумных насосов не позволяет никаким загрязнениям извне попасть в линию форвакуумной откачки. В этой ситуации важнейшим параметром для безмасляных вакуумных насосов является минимальная генерация частиц износа внутри самого насоса, т.к. эти частицы могут мигрировать в вакуумную камеру.



Среди преимуществ спиральных насосов Anest Iwata:

- полное отсутствие какого-либо потока масла в вакуумную систему;
- отсутствие генерации частиц износа;
- низкий уровень пульсаций и шума, практически отсутствует вибрация;
- хорошо сбалансированный рабочий механизм, который требует минимального пускового момента и выделяет минимум тепла при работе;
- малый вес, компактность и воздушное охлаждение насосов позволяют использовать их во многих приложениях, включая те, которые не могут быть реализованы с помощью традиционных насосов;
- высокая надежность, достигаемая за счет внедрения новых инженерных достижений (к последним внедрениям можно отнести улучшенную систему Air Flush удаления влаги и частиц из внутренней полости насоса, значительно увеличивающую ресурс подшипников, и технологии уплотнения вала и подшипников);
- стабильная производительность в широком диапазоне рабочих давлений.
- интервал сервисного обслуживания до 16’000 часов (в сравнении с 8’000 часами у других производителей).

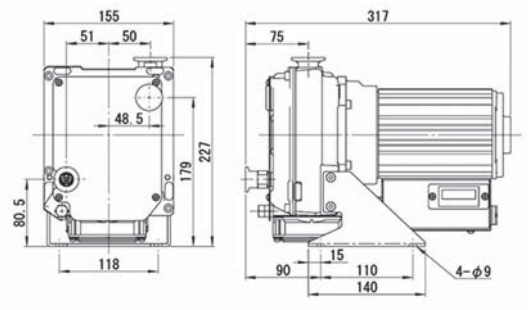
Серия ISP - чистый безмасляный вакуум

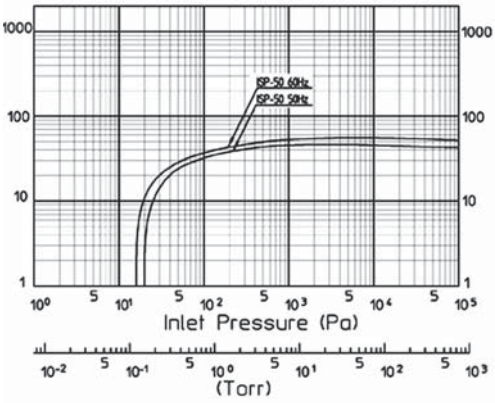
Характеристики спиральных насосов серии ISP

Модель спирального насоса		ISP-50	ISP-90	ISP-250C	ISP-500C	ISP-1000
Охлаждение		воздушное				
Скорость откачки, л/мин	50 Гц	50	90	250	500	1000
	60 Гц	60	108	300	600	1200
Предельный вакуум, Па (Торр)		20 (0,15)	5 (0,038)	1,6 (0,012)	1 (0,0075)	1 (0,0075)
Потребляемая мощность, кВт		0,1	0,15	0,40	0,60	1,40
Уровень шума (с системой Air Flash) на расстоянии 1 м, дБ		48	52	58(66)	60(68)	64
Напряжение эл. питания, В	1ф, 50/60 Гц	220	220	220	220	–
	3ф, 50/60 Гц	–	–	380	380	380
Присоединительные фланцы	Вход	ISO NW 25	ISO NW 25	ISO NW 25	ISO NW 40	ISO NW 40
	Выход	ISO NW 16	ISO NW 16	ISO NW 16	ISO NW 25	ISO NW 40

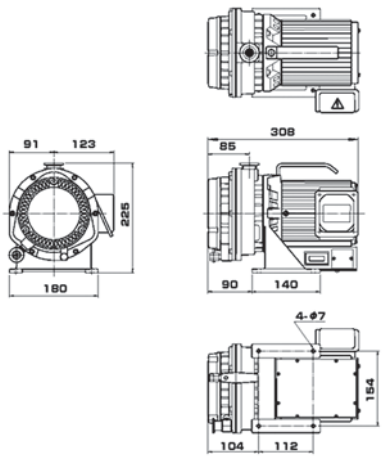
Геометрические размеры и кривые откачки (л/мин) спиральных насосов (размеры в мм)

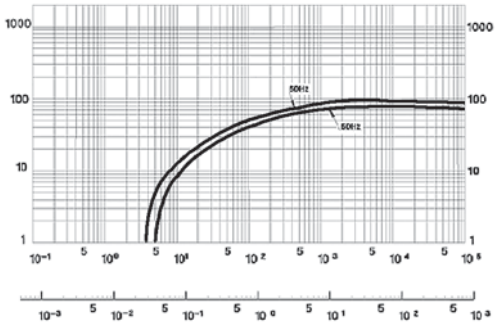
ISP-50



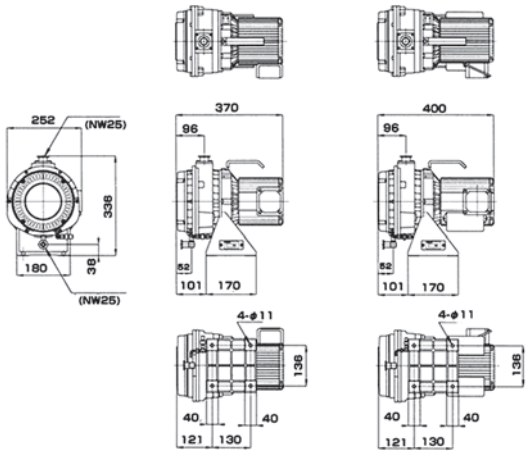


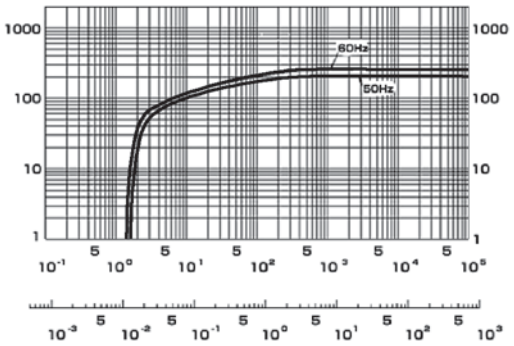
ISP-90



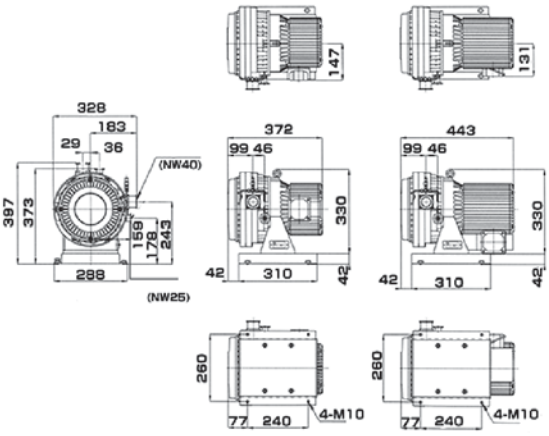


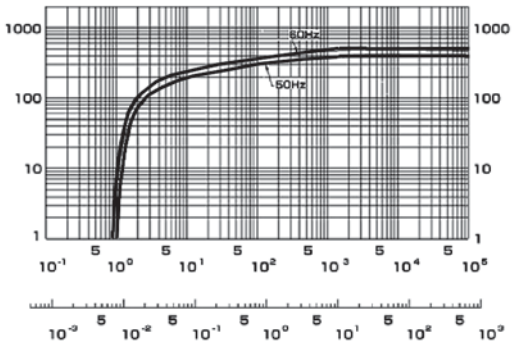
ISP-250



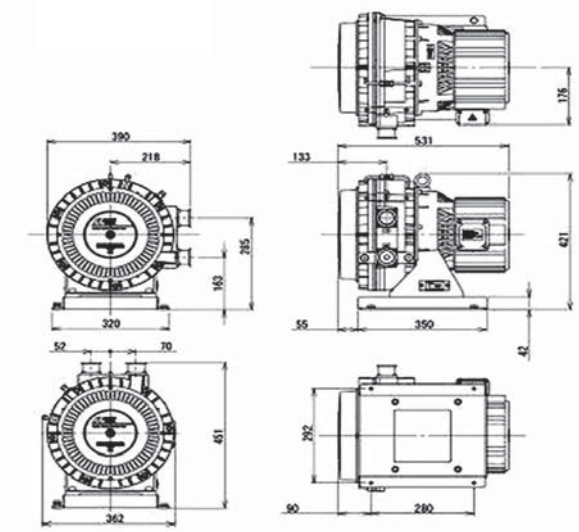


ISP-500





ISP-1000



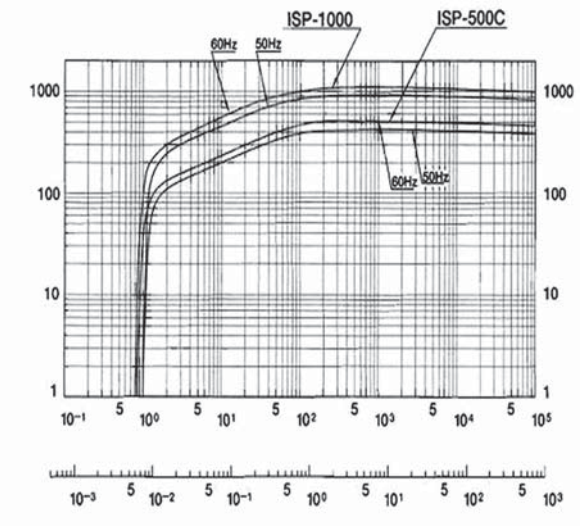


Таблица габаритов насосов Anest Iwata:

Входной патрубок насосов ISP-250C, ISP-500C располагается либо вертикально, либо горизонтально.

Модель	ISP-50	ISP-90	ISP-250C-	ISP-500C-	ISP-1000
Габариты, мм	317x155x227	308x214x225	-SV: 252x400x336	-SV: 443x298x397 -SH: 443x328x373	-TV: 467x358x451
			-TV: 252x370x336	-TV: 372x298x397 -TH: 372x328x372	-TH: 467x390x421
Вес, кг	12	14	-SV: 25	-SV: 44 -SH: 44	60
			-TV: 23	-TV: 38 -TH: 38	

Обозначения: SV-вертикальное расположение входного патрубка, 220В,1 фаза. SH- горизонтальное расположение входного патрубка, 220В, 1фаза. TV-вертикальное расположение входного патрубка, 380В, 3 фазы. TH- горизонтальное расположение входного патрубка, 380В, 3 фазы

Серия DVSL - безмасляный вакуум для откачки сред с большим содержанием паров воды

DVSL-100C

DVSL-500C

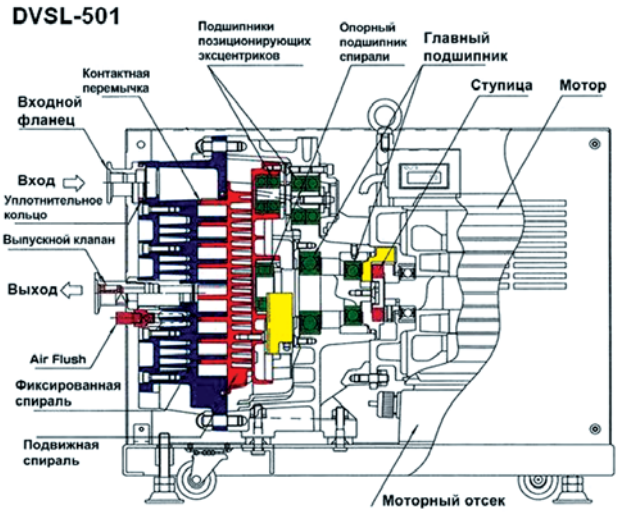
Спиральные вакуумные насосы серии DVSL применяются для обеспечения высокоэффективной откачки сред с высоким содержанием паров и мелких частиц.
Насосы этой безмаслянной серии имеют простую конструкцию, низкую стоимость, проверены реальной работой в промышленности в течение длительного срока. Конструкция насоса разработана таким образом, что вал и подшипники не контактируют с полостью откачиваемого газа. Это позволяет использовать насосы серии DVSL для откачки паров растворов, некоторых коррозийных газов и загрязненных сред.

Преимущества:

- Откачка сред с высоким содержанием пара и мелких частиц;
- Полностью безмаслянная откачка;
- Уплотнение, вал и подшипники не контактируют с откачиваемым газом
  Отсутствие контакта позволяет избежать повышенного износа подшипников при откачке паров воды, коррозионных и загрязненных сред, что существенно уменьшает стоимость эксплуатации насосов;
- Надежность в эксплуатации;
- Система газонапуска;
- 8000 часов до первого обслуживания.

Применение

- Аналитическое оборудование;
- Медицинское и лабораторное оборудование;
- Установки для биофизических и биохимических исследований;
- Химическая промышленность;
- Полиграфические установки и технологии;
- Научные исследования;
- Вакуумная чистка;
- Форвакуумная ступень для турбомолекулярного насоса;
- Форвакуумная откачки при регенерации крионасоса.



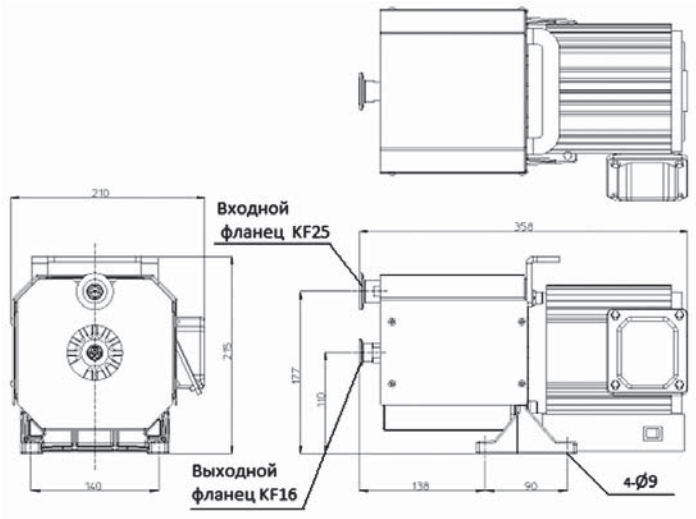
Характеристики спиральных насосов серии DVSL

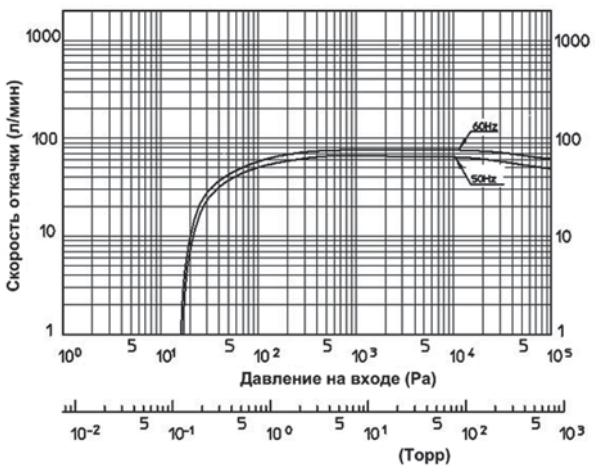
НС- коррозионная стойкость

Характеристика	Модель				
	DVSL-100C	DVSL-100C-HC	DVSL-500C	DVSL-501C-HC	DVSL-501C
Быстрота действия при 50Гц, л/мин	100		430		
Рабочие температуры,0С	От 5 до 40				
Предельный вакуум, Па (Торр)	50 (0,38)		30 (0,23)		100 (7,5)
Входное соединение	KF25	KF25	KF25	KF25	KF25
Выходное соединение	KF16	KF16	KF25	KF25	KF25
Потребляемая мощность, Вт	300		900		
Напряжение питания, В	220, 1фаза		220, 1 фаза/380, 3 фазы		
Уровень шума, дБ	62		64		
Охлаждение	Воздушное				
Габаритные размеры, мм	358*210*215		491*317*280		
Масса, кг	15		36		

Габаритные чертежи и кривые откачки (л/мин) спиральных насосов серии DVSL

DVSL-100C



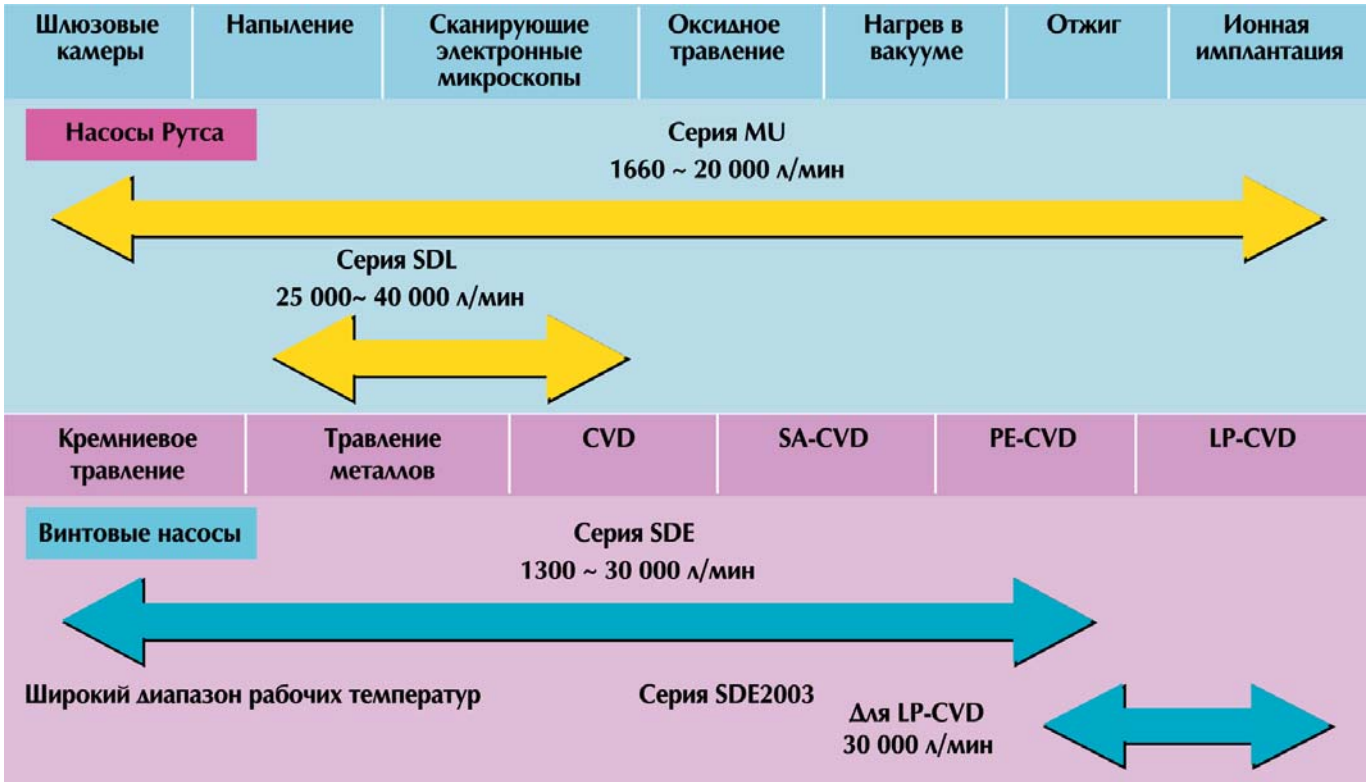


НАСОСЫ РУТСА БОЛЬШОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

В этой главе представлены безмасляные насосы большой производительности компании Kashiyama. Производство насосов этой компании началось в 1951 году, а в 1986 году Kashiyama выпустила первый в мире безмасляный винтовой насос. Сегодня ей принадлежит около 20% мирового рынка промышленных безмасляных вакуумных насосов, а в технологических производствах таких стран, как Япония и Китай, доля насосов этой компании превышает 50%. Многоступенчатые насосы Рутса и винтовые насосы японской компании Kashiyama отвечают всем требованиям современных производств и технологий по созданию чистого вакуума. Их основными показателями являются исключительная надежность, в том числе в самых "тяжелых" приложениях, высокая степень чистоты создаваемого вакуума, высокие скорости откачки, малое энергопотребление и компактность.

KASHIYAMA

Области применения насосов Kashiyama:



Серия NeoDry

Насосы серии NeoDry – безмасляные насосы с уменьшенной площадью основания, охлаждаемые воздухом.

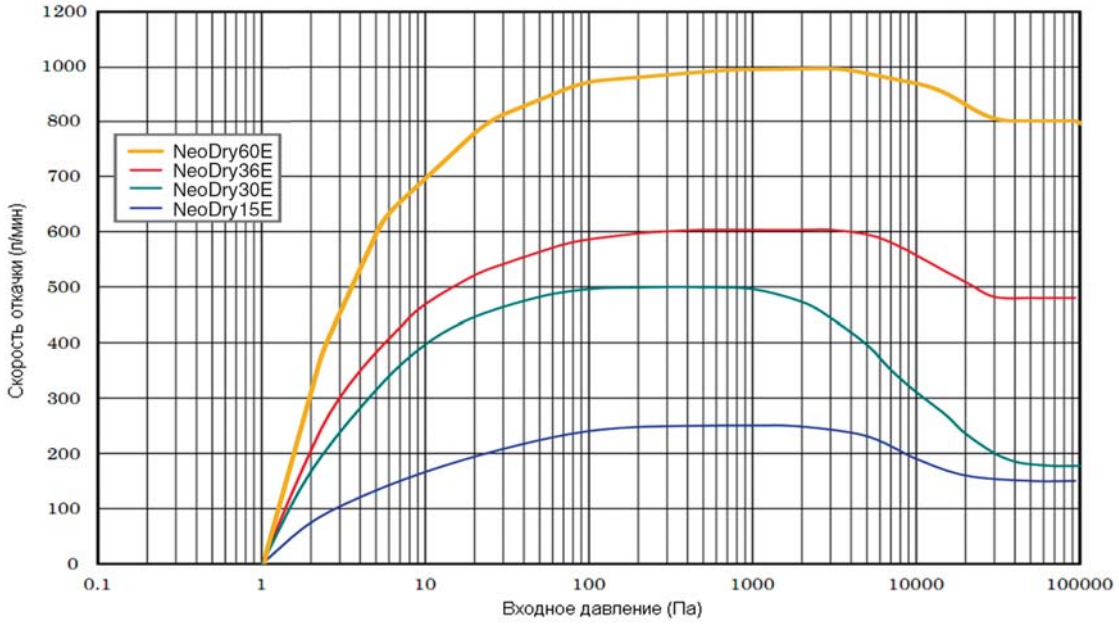
Основными преимуществами насосов этой серии являются:

– Уменьшенные шум и вес
– Уменьшенное на 20% энергопотребление (по сравнению с моделями “C”)
– Простота установки – не требуется вода или азот
– Применимы для откачки паров воды

Характеристики насосов серии NeoDry

Характеристика	Модели насосов серии NeoDry				
	NeoDry 15E	NeoDry 30E	NeoDry 36E	NeoDry 60E-2	NeoDry300E
Макс. Быстрота действия (л/мин)	250	500	600	1000	5000
Предельное давление, Па(мТорр)	1,0 (7,5)				0.5 (3.8)
Макс. Входное давление	Атмосферное				
Входной фланец	NW25	NW40			NW50
Выпускной фланец	NW25				
Мощность мотора, кВт	0,4	0,75		1,5	2,25
Питание (50/60 Гц) 200-240В	1 фаза: 110-115В/ 1 фаза:200-240В/3 фазы				
Макс. откачка влаги	250 г/час		350 г/час	600 г/час	
Шум (дБ)	56		58	60	
Масса, кг	23	25	54	56	125

Кривые откачки насосов серии NeoDry



Серия MU

Насосы серии MU производительностью от 1660 до 20000 л/мин используются во всех приложениях, не связанных с откачкой коррозионных или химически-активных газов. Насос основан на принципе двухроторного пятиступенчатого насоса Рутса предварительной откачки и бустерного насоса Рутса. Между вращающимися лопастями роторов поддерживается прецизионный зазор, который позволяет создавать достаточное вакуумное уплотнение без масляной пленки.

Основными преимуществами насосов этой серии являются:

- полное отсутствие загрязнений откачиваемого объема
- компактность (на 50% меньше)
- малый вес (на 50% легче)
- малое энергопотребление
- малая вибрация и шум

В конструкции насоса предусмотрен порт для продувки сухим азотом или другим инертным газом при откачке сред с малым содержанием коррозионно-активных примесей (оксидное травление, ионная имплантация и др.).

Характеристики насосов серии MU-X

Характеристика	Модели насосов серии MU						
	MU100X	MU100XN	MU180X	MU180XN	MU300X	MU600X	MU1200X
Быстрота действия, л/мин	1660	1660	3000	3000	5000	10000	20000
Предельное давление, Па (мТорр)	1.5 (11)	1.5 (11)	1.5 (11)	1.5 (11)	0.5 (3.8)	0.5 (3.8)	0.5 (3.8)
Входной фланец	NW 50					NW 80	NW 100
Выходной фланец	NW 25					NW 40	
Потребляемая мощность (старт), кВт	3.8		4.5		6.8	8.9	
Минимальный расход охлаждающей воды, л/мин (10 - 25 °C)	1.5 - 3		2 - 3				
Продувка азотом, ст. л/мин	–	5	–	5	10	40	45
Подключение охлаждающей воды	1/4” быстросъемная муфта				3/8” быстросъемная муфта		
Подключение для азота	–	1/4” резьбовое	–	1/4” резьбовое			
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	450x230x275		550x280x299		450x230x570	530x230x570	625x275x630
Масса, кг	60		95		100	120	165

Характеристики насосов серии MU-P

Характеристика	Модели насосов серии MU						
	MU100P	MU180P	MU300P	MU600P	MU1200P	MU1218P	MU20M18P
Быстрота действия, л/мин	1660	3000	5000	10000	20000	20000	30000
Предельное давление, Па (мТорр)	3 (22)	5 (37)	0.5 (3.8)	0.5 (3.8)	0.5 (3.8)	0.5 (3.8)	0.5 (3.8)
Входной фланец	NW50			NW 80	NW 100		NW 160
Выходной фланец	NW 40						
Потребляемая мощность (старт), кВт	4	6	7	8.9	8.9	9	16
Минимальный расход охлаждающей воды, л/мин(10 - 25 °C)	2 - 3						
Продувка азотом, ст. л/мин	45	60	45	45	45	60	60
Подключение охлаждающей воды	3/8” быстросъемная муфта						
Подключение для азота	1/4” резьбовое						
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	650x350x410	715x360x456	630x350x570	630x350x570	820x380x705	1000x450x915	1000x500x1005
Масса, кг	70	130	110	130	175	295	340

Серия SDL

Насосы серии SDL – это комбинация базового и бустерного насосов Рутса высокой производительности.

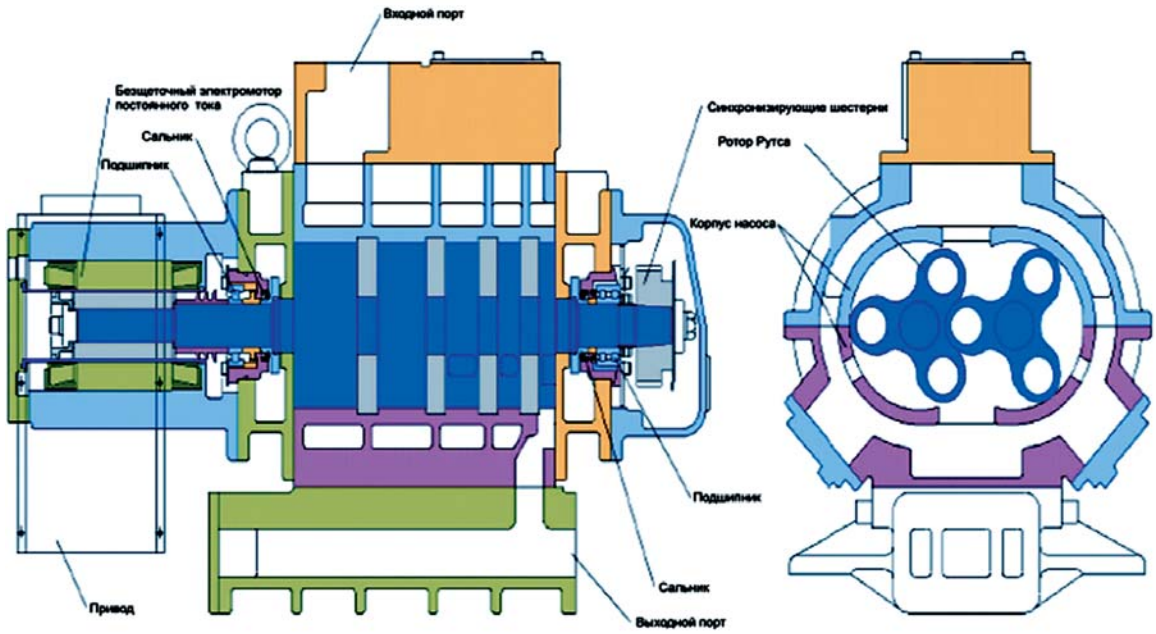
Преимущества:

- Полностью безмасляная откачка
- Уплотнение вала и подшипники не контактируют с откачиваемым объемом
- Полное отсутствие загрязнений откачиваемого объема
- Надежность в эксплуатации
- Система газонапуска
- 8000 часов до первого обслуживания
- Малая вибрация и шум

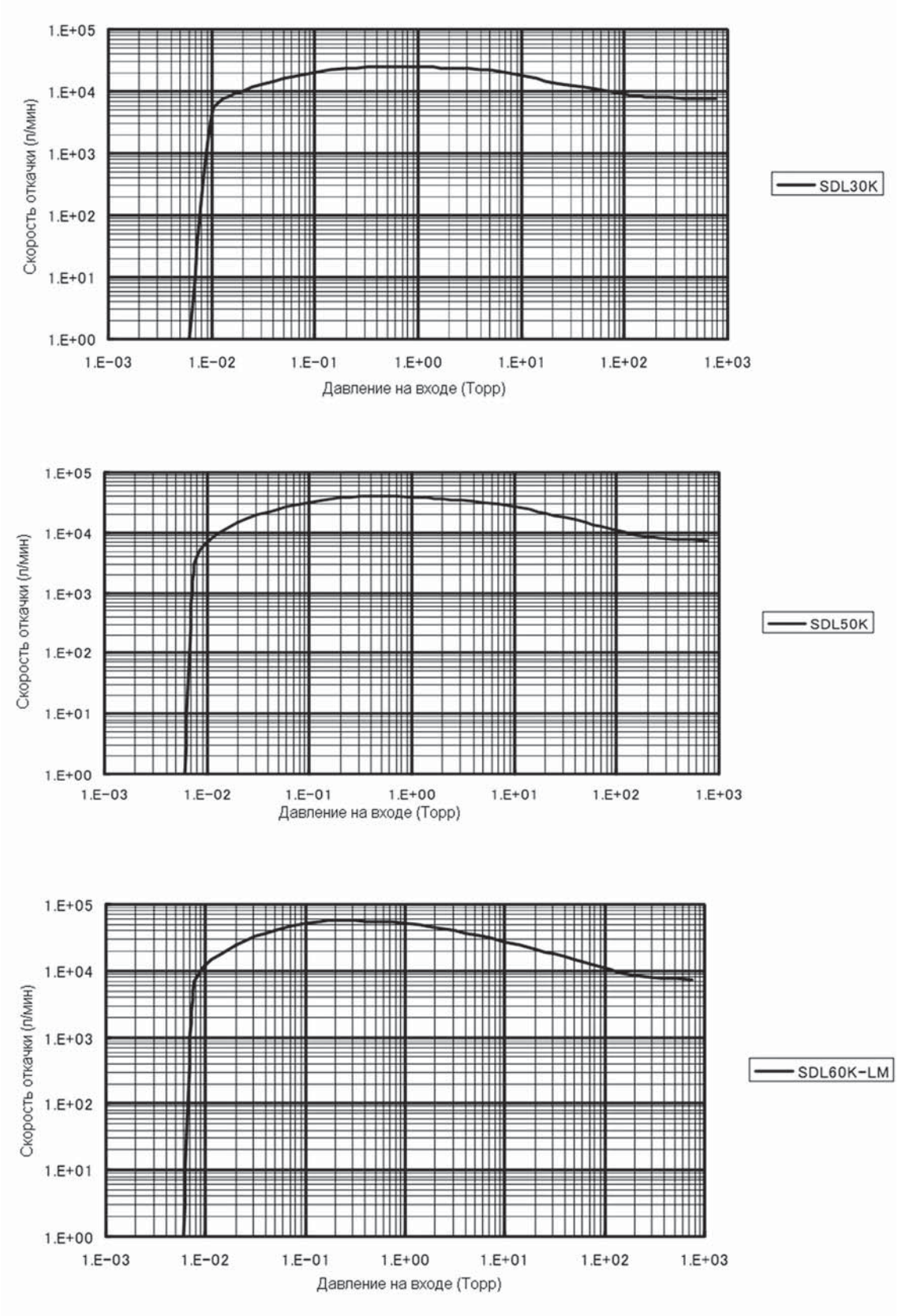
Характеристики насосов серии SDL

Характеристика		Модель			
		SDL30K	**SDL40K**	**SDL50K**	**SDL60K**
Максимальная быстрота действия, л/мин		30 000	40 000	50 000	60 000
Предельное давление, Па(мТорр)		0,8 (6)	0,8 (6)	0,3 (4)	0,8 (6)
Фланец	Входной	NW100	NW160	NW160	NW200
	Выходной	NW50			
Номинальная мощность двигателя, кВт		13,5	15	17,5	17,5
Расход охлаждающей воды, л/мин		6-8			
Напряжение, В		АС 380-480 В/3 фазы/50-60 Гц			
Габаритные размеры ДхШхВ, мм		1100x520x1100	1300x700x1250	1200x700x1300	1550x700x1250
Масса, кг		630	740	760	810

Конструкция насоса серии SDL



Кривые откачки насосов серии SDL



ВИНТОВЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ КОРРОЗИОННЫХ СРЕД

Серия SDE

Насосы серии SDE производительностью от 1300 до 30000 л/мин используются в тех приложениях, где необходима откачка коррозионных газов. Насосы этой серии основаны на комбинации вертикального винтового и многоступенчатого насоса Рутса. Винтовой компрессор имеет два винтовых ротора. Один ротор имеет правую резьбу, а другой - левую. Оба ротора вращаются внутри корпуса без трения с минимальным прецизионным зазором, не требующим смазки.

Вертикальный дизайн насосов Kashiyama обеспечивает лучшее вакуумное уплотнение и меньшую загрязненность. Для обеспечения надежной откачки коррозионных газов ротор и корпус насоса выполнены из сплава никеля. Насосы серии SDE прошли успешное испытание в “тяжелых” условиях процесса химического осаждения паров нитрида титана (CVD, Ti Nitride) на установке “Centura” производства компании Applied Materials (США).

Основные преимущества насосов этой серии:

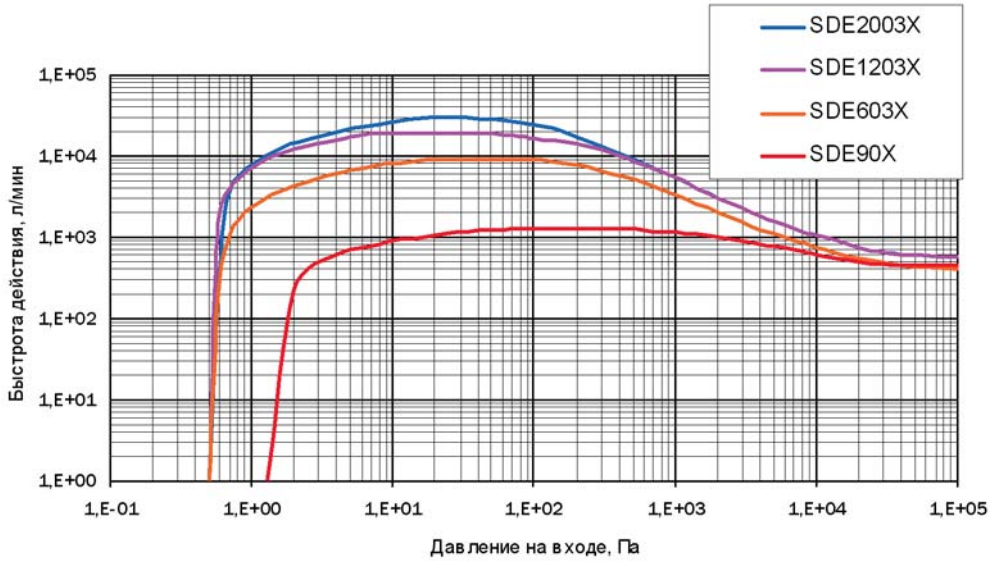
- надежность в реальных условиях эксплуатации;
- полное отсутствие загрязнений откачиваемого объема;
- коррозионная стойкость;
- модели с пониженной внутренней температурой до 150 ^{0}C для W-CVD и др. процессов, чтобы избежать прилипания остаточных продуктов процесса на рабочих поверхностях;
- двигатель постоянного тока, вследствие чего производительность насоса не зависит от изменения частоты питающего напряжения.

Характеристики насосов серии SDE

Характеристика	Коррозийно-стойкие насосы серии SDE			
	SDE90X	**SDE603X**	**SDE1203X**	**SDE2003**
Быстрота действия, л/мин	1300	10 000	20 000	30 000
Предельное давление, Па (мТорр)	1,3 (10)	0,5(4)	0,5 (4)	0,5(4)
Входной фланец	NW40	NW80	NW100	NW160
Выпускной фланец	NW40			
Потребляемая мощность при предельном давлении, кВт	1,3	1,6	2,0	4,0
Мин. расход охлаждающей воды, л/мин (5~25 ^{0}C)	3,0			6,0
Расход азота, станд. л/мин	0 - 60			
Разъём для охлаждающей воды	3/8” быстроразъёмная муфта			
Соединение для азота	1/4” резьбовое			
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	690x370x581	760x400x906	900x400x906	1000x500x1090
Масса, кг	160	300	330	480

Конструкция насоса серии SDE

Кривые откачки насосов серии SDE



БЕЗМАСЛЯНЫЕ ВИНТОВЫЕ ФОРВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ

Винтовые форвакуумные насосы HANBELL (Тайвань) отвечают всем требованиям современных производств и технологий по созданию чистого вакуума. Их основными показателями являются исключительная надежность, в том числе в самых «тяжелых» приложениях, высокая степень чистоты создаваемого вакуума, высокие скорости откачки, малое энергопотребление и компактность.

Области применения безмасляных винтовых вакуумных насосов:

- Вакуумная дегазация.
- Вакуумная сушка.
- Безмасляная откачка больших объемов от атмосферного давления, установки имитации космического пространства, установки термоядерного синтеза.
- Безмасляная откачка больших газовых потоков.
- Вакуумная металлургия.
- Химическая промышленность.
- Полупроводниковая индустрия.

Особенности и опции безмасляных винтовых вакуумных насосов Hanbell:

- Высокая производительность – от 80 до 3000 м^3/ч (от 22 до 833 л/с).
- Предельный вакуум – до 7,5 x 10^{-4} торр (0,10 Па).
- Надежность при откачке газов, содержащих абразивные, агрессивные и твердые частицы.
- Возможность удаленного мониторинга и управления производительностью.
- Низкий уровень шума.
- Система продувки горячим азотом снижает влияния агрессивных газов.
- Система контроля температуры.
- Покрытие внутренних частей насоса никелем для работы с агрессивными и активными газами.
- Глушитель – снижает уровень шума примерно на 5 дБ(А).
- Ловушка для паров воды.
- Инвертор – позволяет плавно запускать бустерный двухроторный насос Рутса.

Безмасляный винтовой насос Серия PS & PD

Безмасляные форвакуумные насосы серии PS и PD играют ключевую роль в технологических процессах откачки, как в чистых, так и в «грязных» вакуумных применениях. Безмасляные винтовые вакуумные насосы **HANBELL** серии PS и PD обеспечивают необходимый уровень вакуума, а также снижают капиталовложения и стоимость обслуживания.

Насосы серия PS являются комплексным решением, они обеспечивают высокую скорость откачки, имеют прочную конструкцию и интеллектуальный контроллер. Серия PD основана на серии PS с обновленной конструкцией винтового ротора для обеспечения энергосберегающего решения.

Область применения:

Промышленные вакуумные системы, производство светодиодов, производство солнечных элементов, металлургия, напыление в вакууме, плазменная обработка, вакуумная сушка.

Технические характеристики насосов серии PS:

Модель*2		Ед. Изм.	PS80	PS160	PS180	PS602	PS902	PS1302	PS1802
Скорость откачки (50 Гц / 60 Гц)		л/мин $м^3$/ч	1300/1600 80 / 96	2150/2600 130/156	2500/3000 150/180	8300/10000 500 / 600	12500/15000 750/900	17500/21000 1050/1260	25000/30000 1500/1800
Предельное давление		торр	≤7.5x10^{-3}			≤7.5x10^{-4}			
		мбар	≤1x10^{-2}			≤1x10^{-3}			
		Па	≤1			≤0.1			
Электромотор	Частота	Гц	50/60						
	Напряжение	В	220~380 (3 фазы)						
	Номинальная мощность	кВт	3.7	5.5		3.7+3.7	5.5+3.7	5.5+5.5	
	Номинальный ток	А	14/8.5	21/13		14+14/ 8.5+8.5	21+14/ 13+8.5	21+21 13+13/	
Соединение	Вход		NW50			I S0 100 (болтовое)		IS0 160 (болтовое)	
	Выход		NW40			NW40		NW40	
Охлаждающая вода	Мин. расход	л/мин	3						4
	Температура	˚C	18~25						
N2	Давление продувки	МПа	0.15-0.2*1						
	Расход продувки	л/мин	5~60*1						
Размеры	ДхШхВ*3	мм	814x380x663	895x410x678	920x430x650	814x380x915	895x410x943	920x430x957	920x430x1030
Вес		кг	280	300	320	450	520	540	545
Шум		дБ(А)	<68	<70	<70	<70	<70	<70	<70

*1. Для различных применений давления и расходы будут немного отличаться.
*2. Классификация модели и описание ее применения. PS/PD(XXX)-(Y)(Z)(V). Для DP из PDE800/PDE3012 используется электромотор с воздушным охлаждением.

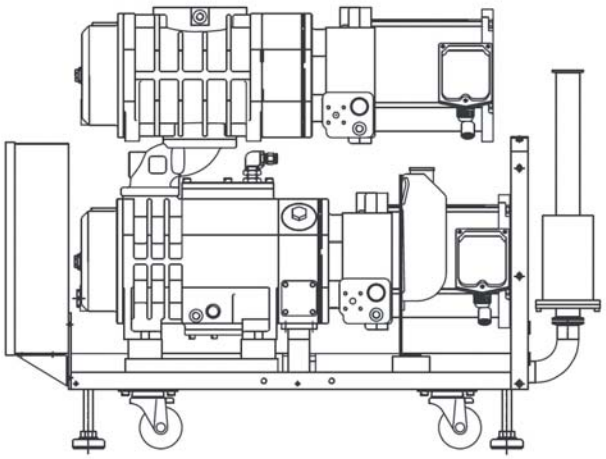
Серия	Модель	–	Тип	Кожух	Контроллер	Подогреватель N2	Покрытие	Преобразователь
PS/PD	(XXX)	–			(Y)		(Z)	(V)
PS/PD	80~3012		S				D: Твердая смазка «Defric» N: Ni H: Ni-Teflon C: NMC	1: BP 2: DP+BP
			C	◎				
			N		◎			
			A	◎	◎			
			H	◎	◎	◎		

*3. Для размера типа – A.
*4. На максимальной номинальной мощности электродвигателя, также ограничено температурой мотора. (Электромотор с воздушным охлаждением без температурного датчика).

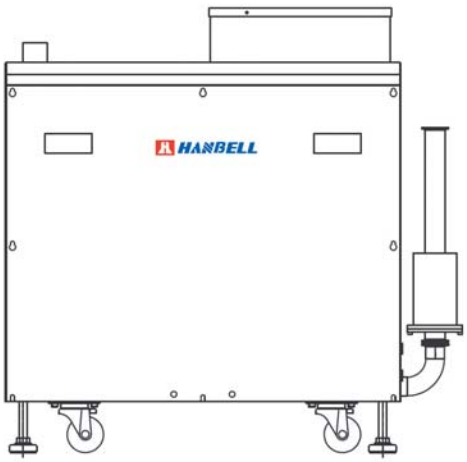
Технические характеристики насосов серии PD:

Модель*2		Ед. Изм.	PD120	PD300	PDE800	PD702	PD1402	PD1902	PDE3012
Скорость откачки (50 Гц / 60 Гц)		л/мин м³/ч	1336/2000 80/120	4500/5500 270/330	11100/13330 660/800	9700/12000 580/700	19400/23000 1100/1400	26000/31000 1580/1900	41500/50000 2500/3000
Предельное давление		торр мбар	≤ 7.5 x 10^{-3} ≤ 1 x 10^{-2}			≤ 7.5 x 10^{-4} ≤ 1 x 10^{-3}			
		Па	≤ 1			≤ 0.1			
Электромотор	Частота	Гц	50/60						
	Напряжение	В	220/380 (3 фазы)						
	Ном. мощность	кВт	3.7	6	22.5	3.7+3.7	6+5.5	6+5.5	22.5+6
	Номинальный ток (220 В/380 В)*4	А	14/8.5	25/14.5	NA/42	14+14/ 8.5+8.5	25+21/ 14.5+13	25+21/ 14.5+13	NA/ 42+14.5
Соединение	Вход		NW50	ISO63	ISO100	ISO100	ISO160	ISO160	ISO200
	Выход		NW40	NW40	ISO63	NW40	NW40	NW40	ISO63
Охлаждающая вода	Мин. расход	л/мин	3 л/мин 15°C6 л/мин ~7 л/мин 30°C18~20°C			3 л/мин 15°C~7 л/мин 30°C			6 л/мин 18~20°C
	Температура	°C							
N2	Давление продувки	МПа	0.15-0.2*1		0.05	0.15-0.2*1			0.05
	Расход продувки*1	л/мин	5~60		0~150	5~60			0~150
Размер	ДхШхВ*3	мм	814x380x687	1053x430x716	2238x695x1293	814x380x939	1052x430x964	1052x430x964	2238x695x1365
Вес		кг	280	350	1050	450	550	560	1910
Шум		дБ(А)	< 70	< 70	< 95 (без кожуха)	< 70	< 70	< 70	< 95 (без кожуха)

*1. Для различных применений давления и расходы будут немного отличаться.
*2 Классификация модели и описание ее применения. PS/PD(XXX)-(Y)(Z)(V). Для DP из PDE800/PDE3012 используется электромотор с воздушным охлаждением.
*3. Для размера типа – A.
*4. На максимальной номинальной мощности электродвигателя, также ограничено температурой мотора. (Электромотор с воздушным охлаждением без температурного датчика).

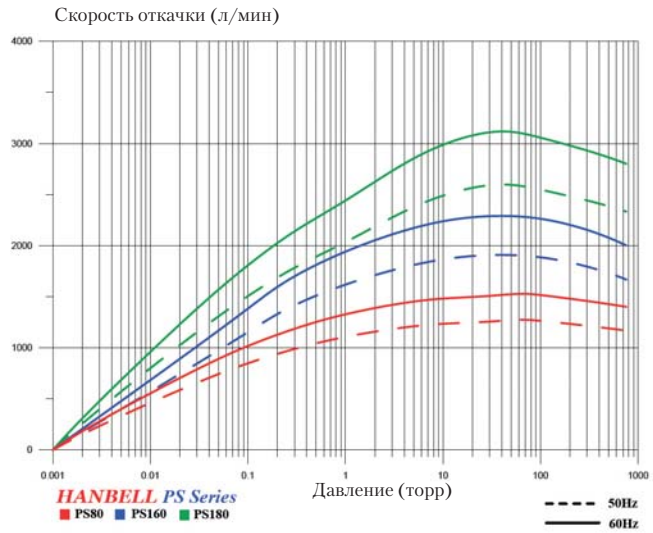


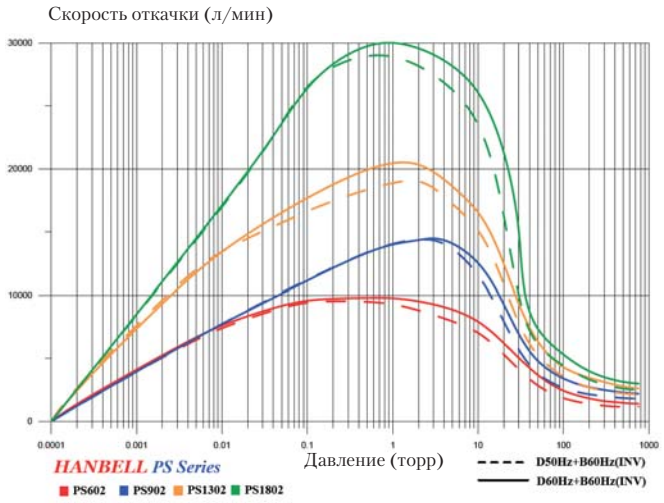
Модель Типа S/N



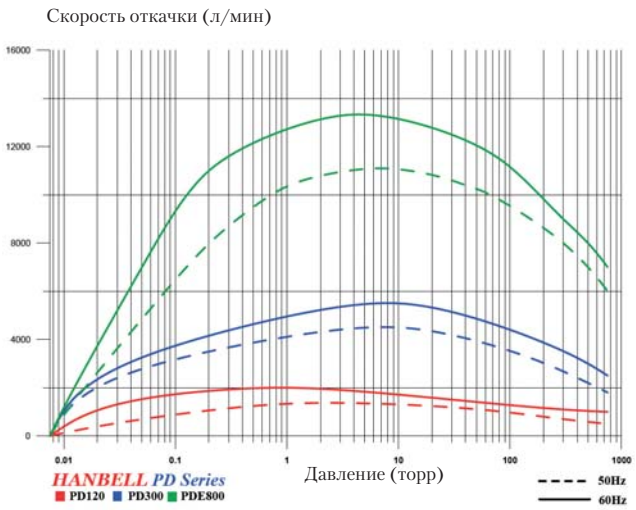
Модель Типа A/H

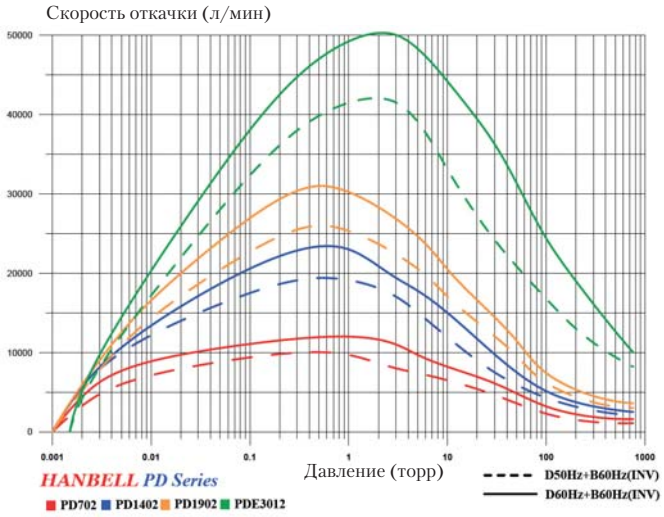
Кривые скорости откачки насосов серии PS





Кривые скорости откачки насосов серии PD





Для серии PS/PD имеются другие исполнения.

Серия PSE/PDE:
Если охлаждающая вода плохого качества, то может использоваться вариант насоса с воздушным охлаждением, кожух для воздушного охлаждения в комплекте.

Серия PSC/PDC:
С-фланцы для NEMA (Национальная ассоциация изготовителей электрооборудования США) / МЭК, специальное покрытие, специальный сальник вала.

Насос для «грязных» технологических процессов Серия iPH

Винтовой насос серии iPH имеет большую производительность и широко применяется особенно в «грязных» технологических процессах.

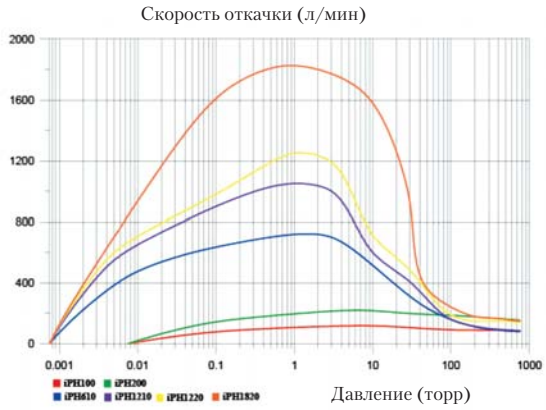
Превосходные характеристики насоса обеспечиваются коротким газовым трактом и оригинальной конструкцией уплотнения профиля ротора.

Особенности:

- Насос разработан компанией HANBELL и на 100 % изготовлен в Тайване
- Экономия энергии 25% по сравнению с предыдущим исполнением и режим «Green mode»
- Решение терморегулирования, чтобы избежать образования холодных участков в насосе.
- Оптимальный размер насоса по технологии «подключи и работай».

Область применения:

- Травление
- Ионная имплантация
- Химическое осаждение в плазме высокой плотности HDP-CVD
- Избирательное химическое осаждение из паровой фазы SACVD
- Химическое осаждение из паровой фазы металлоорганических соединений MOCVD
- Плазмохимическое осаждение из паровой фазы PECVD
- Химическое осаждение из паровой фазы при низком давлении LPCVD
- Атомно-слоевое осаждение ALD



Технические характеристики насосов серии iPH:

Изделие	Ед. Изм.	iPH 100	iPH 200	iPH 610	iPH 1210	iPH 1220	iPH 1820
Безмасляный насос	$м^3/ч$	120	200	120	120	200	200
Форвакуумный насос	$м^3/ч$	–	–	600	1200	1200	1800
Макс. скорость откачки	$м^3/ч$	120	200	700	1100	1250	1850
Предельное давление	торр	$7.5X10^{-3}$	$7.5X10^{-3}$	$7.5X10^{-4}$	$7.5X10^{-4}$	$7.5X10^{-4}$	$7.5X10^{-4}$
Потребляемая мощность	кВт	2.1	3.5	2.6	3	4.5	4.7
Входное соединение	ISO	63	63	100	100	100	160
Выходное соединение	NW	40	40	40	40	40	40
Размеры (мм)	Длина Ширина Высота	816 390 526	816 390 526	816 390 780	816 390 780	816 390 780	860 400 780
Вес	кг	280	300	450	455	470	530

Вакуумные клапаны

Общая информация

Характерные особенности:

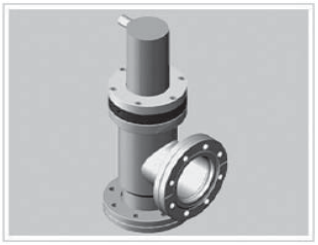
- HTC предлагает вакуумные клапаны, разработанные и произведенные в результате длительной и тщательной производственной программы, которая позволила создать качественные и надежные продукты. Все усилия были приложены к тому, чтобы создать семейство клапанов, которое бы отвечало требованиям самых разных потребителей. Они будут работать в большинстве производств, включая те, в которых встречаются химические и мелкодисперсные твердые загрязнения.
- Длительный срок службы.
- Уплотнение с помощью сильфонов из нержавеющей стали.
- Ручной и электропневматический привод.
- Компактность.
- Простой контроль посредством соленоидного клапана с ручной коррекцией.

Характеристики:

Корпус	полированная нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
Крышка	нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
Сильфоны	сварные AM-350.
Соленоид	управляющее напряжение DC 24 В, AC 24 В, 220 В.
Индикатор положения	по выбору.
Уплотнение седла	витоновое кольцо (Kalrez и другие по заказу).
Натекание	2 x 10^{-9} станд. $см^3$/сек.
Диапазон давлений	1 x 10^{-9} торр до 760 торр с витоновым уплотнением крышки (1 x 10^{-10} торр с фланцами ConFlat).
Максимальная разность давлений перед открытием	1,2 бар.
Рабочее давление сжатого воздуха	4-6,5 атм.
Количество циклов до сервисного обслуживания	для ДУ 16-50 ~ 1'000'000. для ДУ 63-150 ~ 500'000. для ДУ 200 и более ~ в зависимости от приложения.
Максимальная температура прогрева	150 ^{0}C с витоновым уплотнением крышки 200 ^{0}C с медным уплотнением крышки.
Большие или специальные размеры выполняются на заказ.	

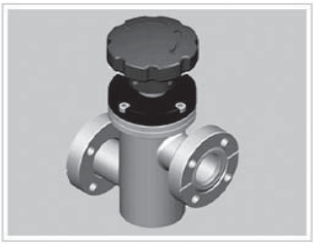
Клапаны выпускаются в трех конфигурациях:

а) Угловые



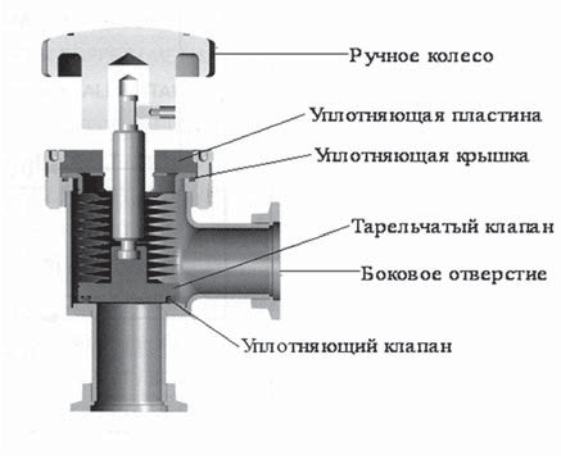
б) Проходные Y-формы

в) Проходные Z-формы

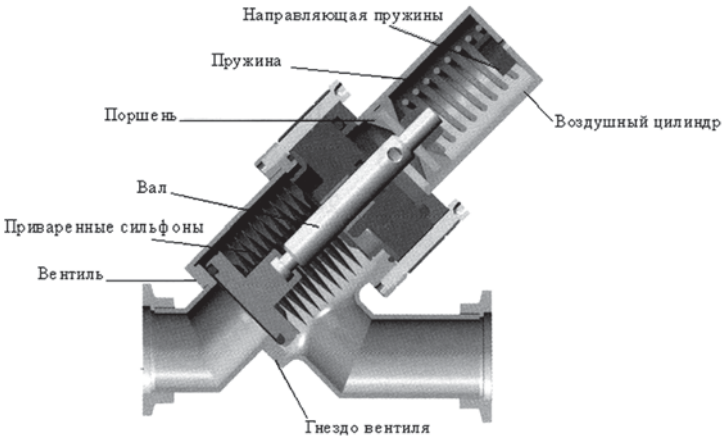


Проходные клапаны Z- и Y-форм - аналогичны угловым и выпускаются с такими же характеристиками, присоединительными размерами фланцев KF, ISO и CF, ручным и пневматическим приводом, с сильфоном или витоновым уплотнением штока.

Ручной угловой клапан:



Пневматический проходной клапан:

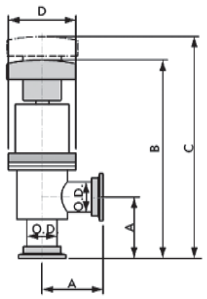


Угловые клапаны

Ручной привод с сильфонами

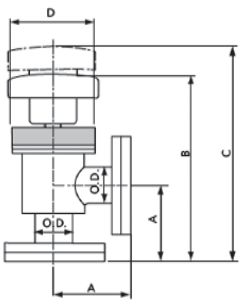
- Тип соединения: фланец KF

Модель №	O.D.	A	B	C	D	Parts №
AVB-KF16-M-E	19.05	40	112.7	141.5	57.15	310109010016
AVB-KF25-M-E	25.4	50	128.4	147.2	57.15	310111010016
AVB-KF40-M-E	38.1	65	167.5	198.5	76.2	310113010016
AVB-KF50-M-E	50.8	70	190.5	235.5	88.9	310114010016



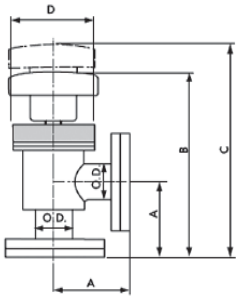
- Тип соединения: фланец CF (вращающийся)

Модель №	O.D.	A	B	C	D	Parts №
AVB-CR16-M-E	19.05	38	120.7	139.5	57.15	310109030016
AVB-CR35-M-E	38.1	63	170.8	201.8	76.2	310113030016
AVB-CR63-M-E	63.5	105	241	308.5	101.6	310115030016



- Тип соединения: фланец ISO

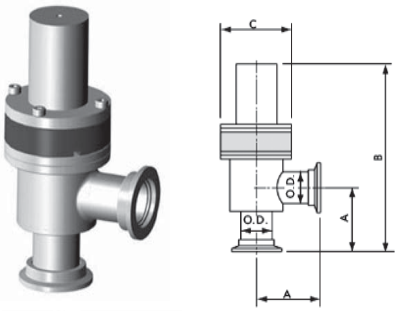
Модель №	O.D.	A	B	C	D	Parts №
AVB-ISO63-M-E	63.5	88	224	291.5	101.6	310115040016
AVB-ISO80-M-E	76.2	98	236	295.5	114.3	310116040016
AVB-ISO100-M-E	101.6	108	334.8	398.7	151,6	310118040016
AVB-ISO160-M-E	152.4	165	363.5	448.5	240	310120040016



Пневматический привод (сильфонное уплотнение штока, нормально-закрытое)

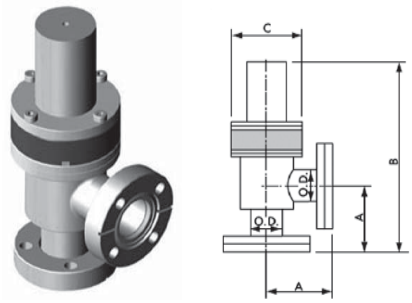
- Тип соединения: фланец KF

Модель №	O.D.	A	B	C	Parts №
AVB-KF16-P-E	19.05	40	142	57.15	310109110016
AVB-KF25-P-E	25.4	50	149	57.15	310111110016
AVB-KF40-P-E	38.1	65	199	76.2	310113110016
AVB-KF50-P-E	50.8	70	246	88.9	310114110016



- Тип соединения: фланец CF (вращающийся)

Модель №	O.D.	A	B	C	Parts №
AVB-CR16-P-E	19.05	38	140	57.15	310109130016
AVB-CR35-P-E	38.1	63	198	76.2.	310113130016

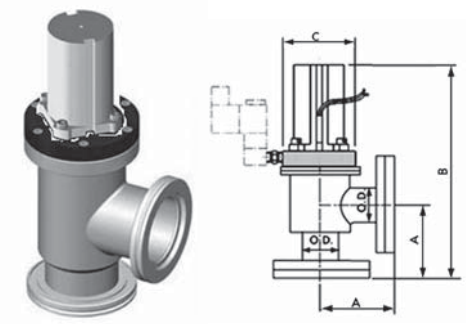


Пневматический привод (сильфонное уплотнение штока, датчики положения)

Датчик положения: DC/AC 4 - 240 В, 5 - 40 мА.

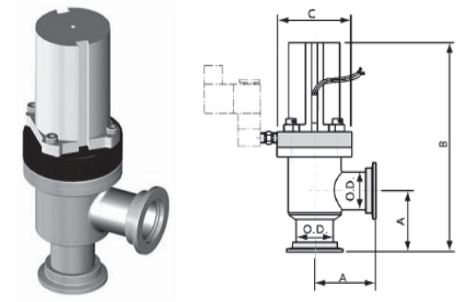
- Тип соединения: фланец ISO

Модель №	O.D.	A	B	C	Parts №
AVBS-ISO63-P2	63.5	82,8	275,7	99.5	300115240216
AVBS-ISO80-P2	76.3	89,1	282	114	300116240216
AVBS-ISO100-P2	101.6	113,5	352.1	151.6	300118240216
AVBS-ISO160-P2	152.4	159	432.5	240	300120240216



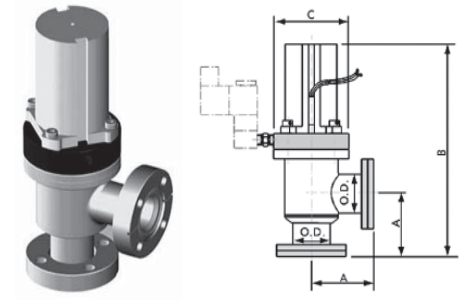
- Тип соединения: фланец KF

Модель №	O.D.	A	B	C	Parts №
AVBS-KF16-P-E	19.05	40	158	57.15	310109110216
AVBS-KF25-P-E	25.4	50	164.3	57.15	310111110216
AVBS-KF40-P-E	38.1	65	214	76.2	310113110216
AVBS-KF50-P-E	50.8	70	265.1	88.9	310114110216



- Тип соединения: фланец CF (вращающийся)

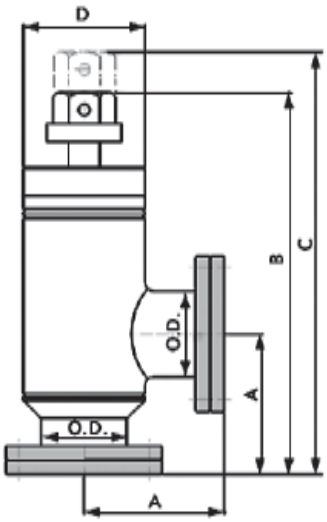
Модель №	O.D.	A	B	C	Parts №
AVBS-CR16-P-E	19.05	38	155.6	57.15	310109130216
AVBS-CR35-P-E	38.1	63	212	76.2	310113130216



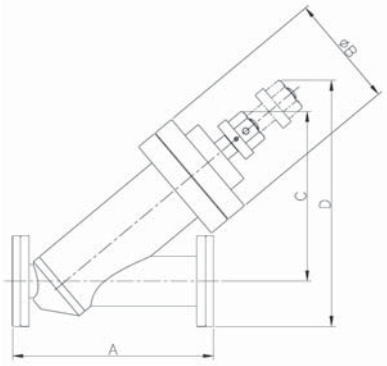
Полностью прогреваемые металлические клапаны

Спецификации:

- Прогрев до: 400 ^{0}C (открыт), 300 ^{0}C (закрыт).
- Рабочее давление: ниже 10^{-10} торр.
- Выполнен из нержавеющей стали.
- Сильфонное уплотнение штока.
- Натекание: 8.7 x 10^{-11} Па x м^3/сек.
- Ориентация: любая.

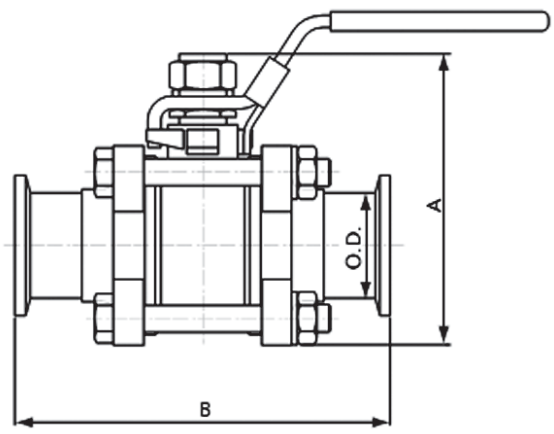


Модель №	O.D.	A	B	C	D	Parts №
AVBAK-CR16	19.05	38.1	122.2	133	38.1	300509030011
AVBAK-CR35	38.1	62.5	170	189	54	300513030011
AVBAK-CR63	63.5	105	276	304	76,2	300515030011



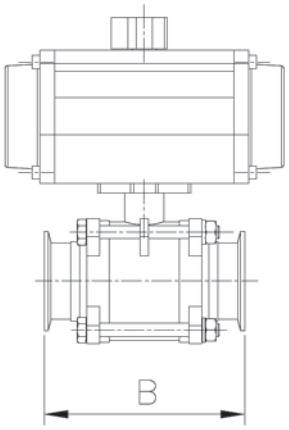
Модель №	O.D.	A	B	C	D	Parts №
SVBAK-CR35	38.1/25.4	152.4	86	125	184	307513030011
SVBAK-CR63	60.5/34	228.6	113.6	165	247	307515030011

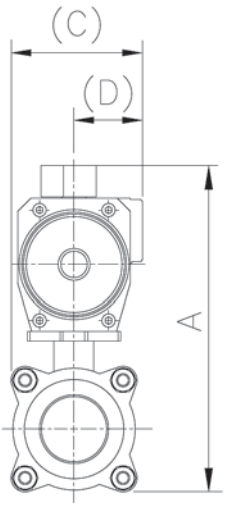
Шаровой вентиль с ручным приводом



Модель №	O.D.	A	B	Parts №
KF16BV092	19.05	66.1	92	3201093101131
KF25BV107	25.4	86.1	107	3201113101131
KF40BV130	38.1	108.6	130	3201133101131
KF50BV151	50.8	123.4	151	3201143101131

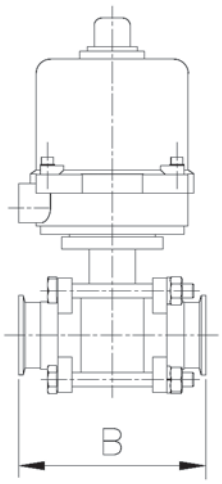
Шаровой вентиль с пневматическим приводом

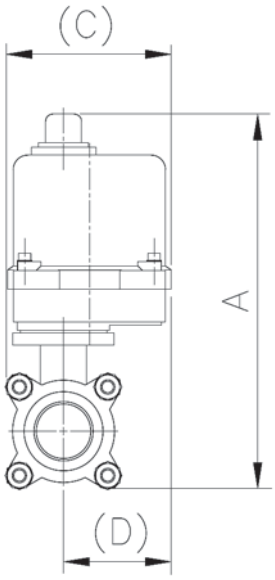




Модель №	Размер	Фланец	A	B	C	B	Parts №
KF25BV107P	1”	KF25	165	107	71	41.5	3201113101133
KF40BV130P	1.5”	KF40	216	130	88	48	3201133101133
KF50BV151P	2”	KF50	246	151	99	51.5	3201143101133

Шаровой вентиль с электрическим приводом





Модель №	Размер	Фланец	A	B	C	B	Parts №
KF25BV107E	1”	KF25	233	107	114	75	320111310111A
KF40BV130E	1.5”	KF40	260	130	115	75	320113310111A
KF50BV151E	2”	KF50	319	151	122	61	320114310111A

Клапаны типа «БАБОЧКА»

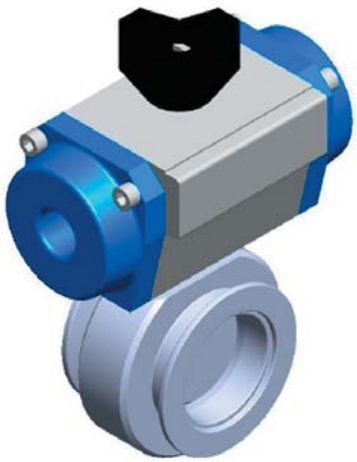
- Клапан-бабочка приводится в действие с помощью электропневматического двигателя.
- 2-х позиционное регулирование (открыто/закрыто).

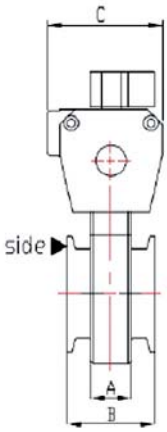
Технические характеристики:

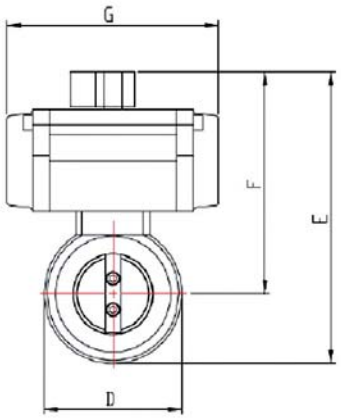
Корпус	полированная нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ)
Крышка	нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ)
Соленоид	управляющее напряжение DC 24В, AC 24В, 220В
Уплотнение	витоновое
Натекание	$1x10^{-9}$ станд. $см^3$/сек
Диапазон давлений	$1x10^{-8}$ мбар до 4 бар
Рабочее давление сжатого воздуха	4-6,5 атм
Количество циклов до сервисного обслуживания	для ДУ 16-50 ~ 1'500'000 для ДУ 63-160 ~ 1'500'000 для ДУ 200 и более ~ 1'000'000
Максимальная температура прогрева	150°C

ТИП: ISO-KF

Модель №	A	B	C	D	E	F	G	PART №
KF25BFVP2	27	50	49	65	144	112	100	3202111101213
KF40BFVP2	27	57	75	80	192	152	138	3202131101213
KF50BFVP2	27	57	75	90	203	158	138	3202141101213

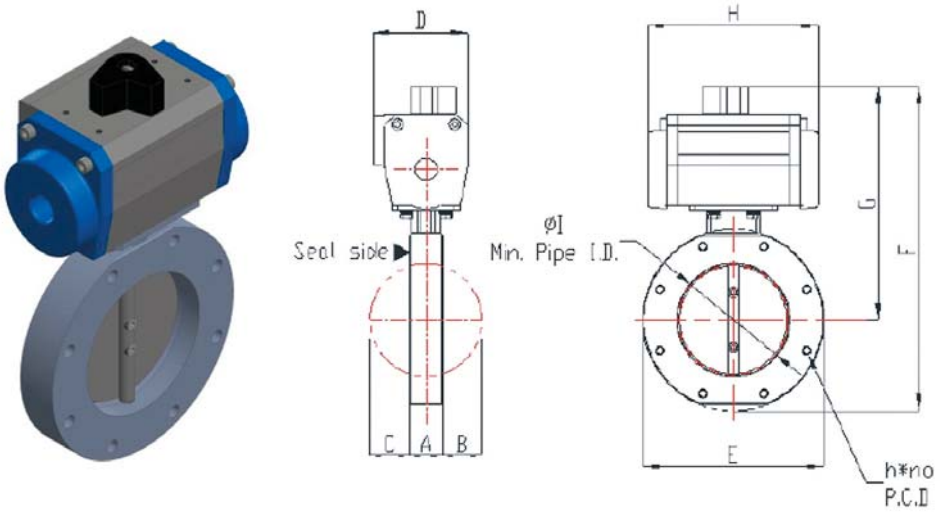






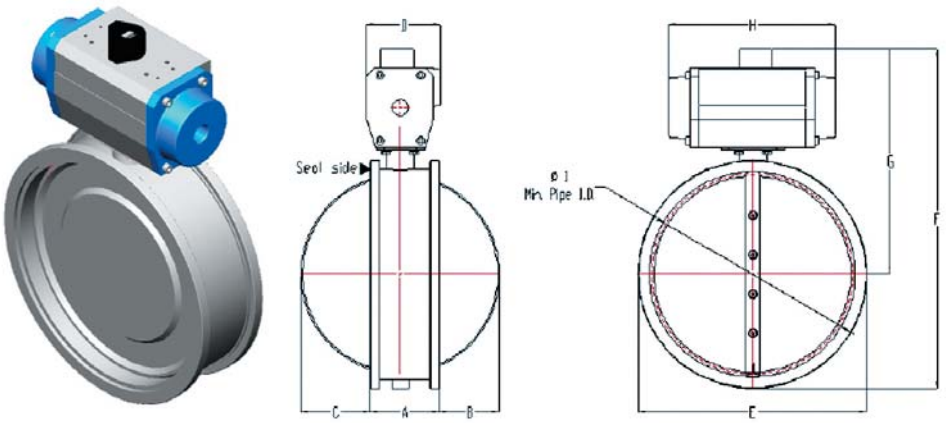
ТИП: ISO-B

Модель №	A	B	C	D	E	F	G	H	H*NO	P.C.D	I	PART №
ISO63BFVP2	30	21	15	75	130	242.1	177.1	138	M8*4	110	55	3202151113213
ISO100BFVP2	30	36	36	86	165	288.5	211.5	155.5	M8*8	145	96.7	3202181113213
ISO160BFVP2	40	55.5	55.5	86	225	351.5	241.5	155.5	M10*8	200	146	3202201113213
ISO200BFVP2	50	76	76	104	285	441.5	299	230	M10*12	260	197	3202211113213



ТИП: ISO-K

МОДЕЛЬ №	A	B	C	D	E	F	G	H	I	PART №
ISO250BFVP2	88	82.5	82.5	104	290	455	310	230	240	3202221113213



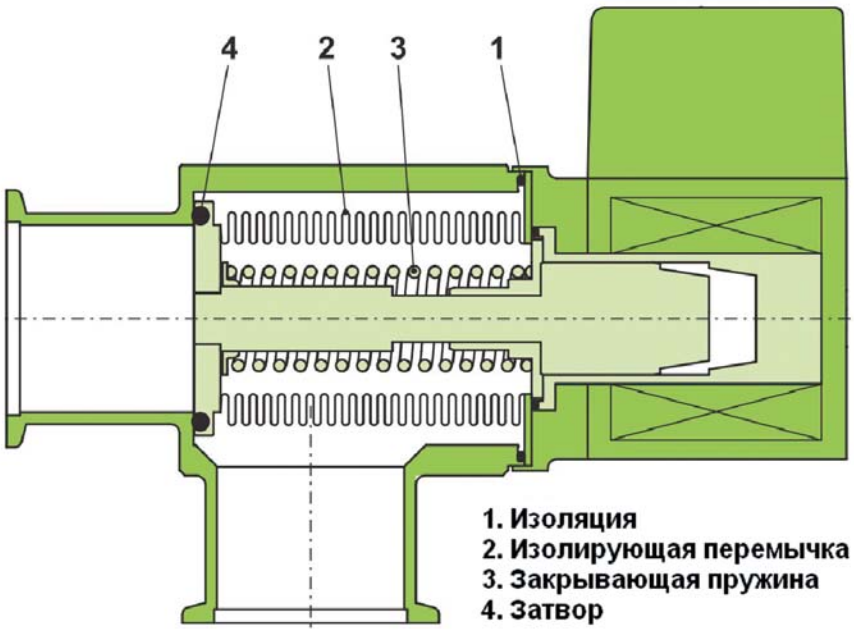
Электромагнитные клапаны (26 серия)

- Стандартные угловые клапаны
- Корпус выполнен из алюминия или нержавеющей стали

Электромагнитный привод:

- нормально-закрытые
- без датчика положения
- с управляющей электроникой
- Напряжение: 100 - 120 В (50/60 Гц), 200 - 240 В (50/60 Гц).

			Артикулы			
			Угловые клапаны		Прямые клапаны	
	мм	дюйм	Алюминий	Нерж. сталь	Алюминий	Нерж. сталь
ISO-KF	10	3/8	-	26420-KE61	–	–
	16	5/8	26424-KA61	26424-KE61	26524-KA61	26524-KE61
	25	1	26428-KA61	26428-KE61	26528-KA61	26528-KE61
	40	11/2	26432-KA61	26432-KE61	26532-KA61	26532-KE61



Технические данные

- Диапазон давления: 10^{-8} мбар - 2 бар
- Дифференциальное давление: 2 бар в любом положении
- Рабочая температура: 0 - 50 °C
- Количество циклов до первого сервисного обслуживания: 200 000
- Уплотняющий материал : витон
- Напряжение: 100 - 120 В / 200 - 240 В (50/60 Гц)
- Пусковая мощность/удерживающая мощность: 700 Вт / 8 Вт
- Время открытия/закрытия: 0,1 сек
- Рабочая частота: max. 15 $мин^{-1}$ при 20 °C

Вакуумные затворы (шиберы)

Общая информация

Технические данные (серия HV)

Материал:
Корпус вентиля - 304 нержавеющая сталь или A6061T6
Каретка - A6061T6
Затвор - 304 нержавеющая сталь или A6061T6
Уплотнение крышки - витоновое

Скорость натекания:
Корпус - $1*10^{-9}$ торр * л/сек (по гелию)

Температура прогрева:
150 ^{0}C (открыт), 200 ^{0}C (закрыт)

Привод:
Электропневматический
Давление воздуха 70-100 Psi
Напряжение соленоида AC - 110 В или 220 В
Ручной
Рукоятка

Количество циклов до первого обслуживания:
Ду-35 ~ Ду-100 100,000 циклов
Ду-150~ Ду-200 50,000 циклов

Диапазон давления:
10^{-8} торр до АТМ

Технические данные (серия UHV)

Материал:
Корпус вентиля - 304 нержавеющая сталь
Каретка - 304 нержавеющая сталь
Затвор - 304 нержавеющая сталь
Сильфоны - AM-350
Уплотнение крышки - медное

Скорость натекания:
Корпус - $5*10^{-10}$ торр * л/сек (по гелию)

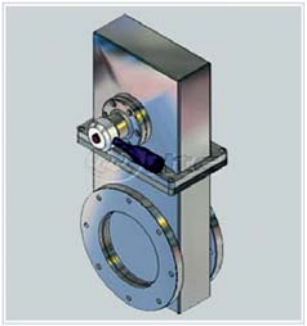
Температура прогрева:
150 ^{0}C (открыт), 200 ^{0}C (закрыт)

Привод:
Электропневматический
Давление воздуха 70-100 Psi
Напряжение соленоида AC - 110 В или 220 В
Ручной
Рукоятка

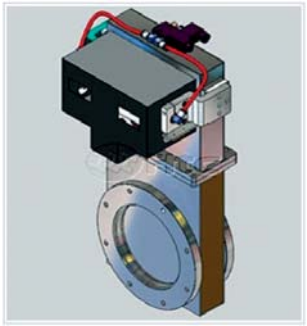
Количество циклов до первого обслуживания:
Ду-35 ~ Ду-100 100,000 циклов
Ду-150~ Ду-200 50,000 циклов

Диапазон давления:
10^{-10} торр до АТМ

Ручные затворы

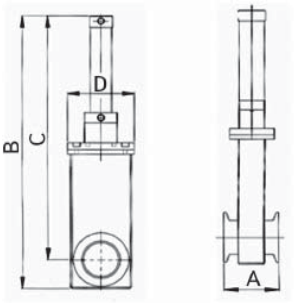


Пневматические затворы



Малые стальные затворы. Пневматический привод с фланцем KF.

Номер модели	Порядковый номер	Фланец O.D.	Уплотнение крышки	A	B	C	D
GV-SS-KF40-P	G31A-312	55	Витон	63	381	340	50,8
GV-SS-KF50-P	G31B-312	75	Витон	63	381	340	50,8



Высоковакуумные затворы серии HV с фланцем KF

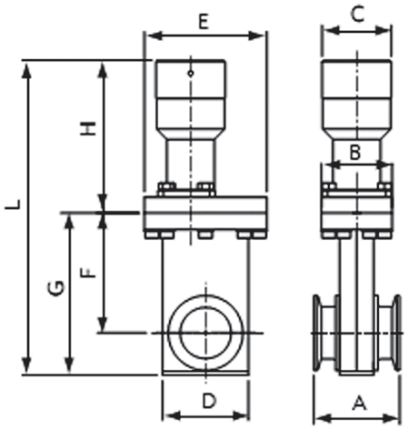


Рис. 1

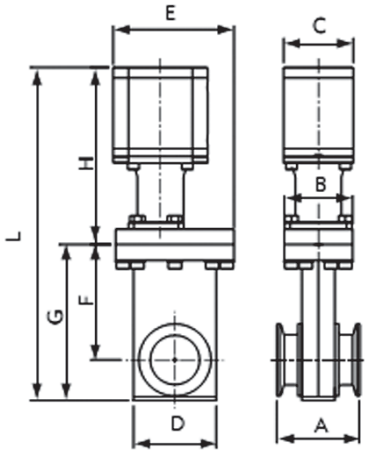


Рис. 2

Номер модели	Порядковый номер	Port DIA.	Уплотнение крышки	Тип привода	Рис.	Фланец O.D.
GVB-SS-KF40-M	GA1A-112	37,5	Витон	ручной	1	50
GVB-SS-KF40-P	GA1A-312	37,5	Витон	пневматический	2	50
GVB-SS-KF50-M	GA1B-112	50	Витон	ручной	1	75
GVB-SS-KF50-P	GA1B-312	50	Витон	пневматический	2	75

Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H	L
GVB-SS-KF40-M	50	52	51	63	90	88	119	111	230
GVB-SS-KF40-P	50	52	53	63	90	88	119	135	254
GVB-SS-KF50-M	59	56	51	81	104	123	167	128	295
GVB-SS-KF50-P	59	56	53	81	104	123	167	154	321

Высоковакуумные затворы HV серия с фланцем ISO

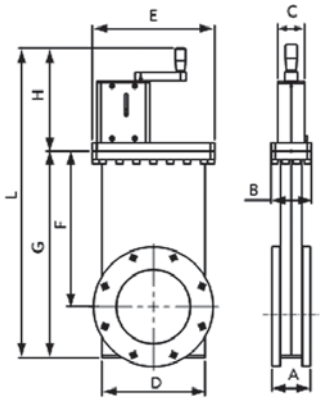


Рис. 3

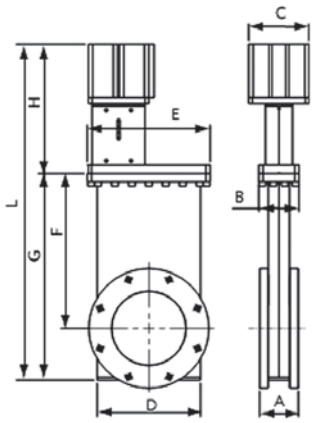
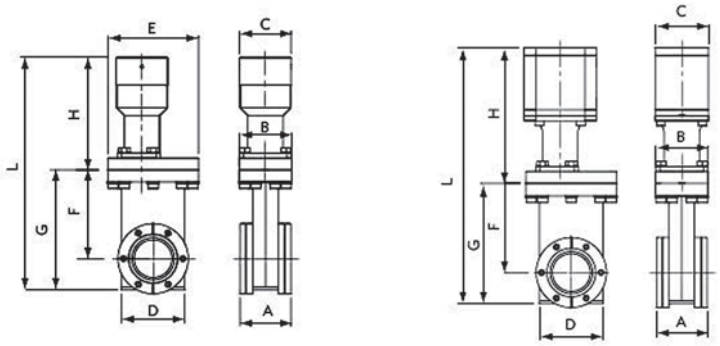


Рис. 4

Номер модели	Порядковый номер	Port DIA.	Уплотнение крышки	Тип привода	Рис.	Фланец O.D.	Болт P.C.D.	Болт Размер
GVB-SS-ISO63-M	GA4C-111	63,5	Витон	ручной	3	130	110	M8*4
GVB-SS-ISO63-P	GA4C-311	63,5	Витон	пневматический	4	130	110	M8*4
GVB-SS-ISO100-M	GA4E-111	100	Витон	ручной	3	165	145	M8*8
GVB-SS-ISO100-P	GA4E-311	100	Витон	пневматический	4	165	145	M8*8
GVB-SS-ISO-160-M	GA4F-111	152	Витон	ручной	3	225	200	M10*8
GVB-SS-ISO160-P	GA4F-311	152	Витон	пневматический	4	225	200	M10*8
GVB-SS-ISO200-M	GA4G-111	200	Витон	ручной	3	285	260	M10*12
GVB-SS-ISO200-P	GA4G-311	200	Витон	пневматический	4	285	260	M10*12
GVB-SS-ISO250-P	GA4H311	250	Витон	пневматический	4	335	309,9	M10*12
GVB-SS-ISO320-P	GA4J311	305	Витон	пневматический	4	425	395	M12*12

Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H	L
GVB-SS-ISO63-M	57	76	46	112	145	189	251	183	434
GVB-SS-ISO63-P	57	76	94	112	145	189	251	218	469
GVB-SS-ISO100-M	57	76	46	142	178	224	305	183	488
GVB-SS-ISO100-P	57	76	94	142	178	224	305	218	523
GVB-SS-ISO-160-M	66	76	51	196	232	294	392	260	652
GVB-SS-ISO160-P	66	76	114	196	232	294	392	245	637
GVB-SS-ISO200-M	65	78	51	243	277	348	472	260	732
GVB-SS-ISO200-P	65	78	114	243	277	348	472	245	717
GVB-SS-ISO250-P	76	88	128	312,2	352	468	622	240,6	862,6
GVB-SS-ISO320-P	103,6	105	140	367	415	556	752	361	1113
GVB-SS-ISO400-P	112	112	170	452	500	681	930	361	1291

Сверхвысоковакуумные затворы серии UHV с фланцем CF



Номер модели	Порядковый номер	Port DIA.	Уплотнение крышки	Тип привода	Рис.	Фланец O.D.	Болт P.C.D.	Болт Размер
GVB-SS-CF35-M	GB3A-111	37,5	металл	ручной	5	69,5	58,7	M6*6
GVB-SS-CF35-M	GB3A-311	37,5	металл	пневматическй	6	69,5	58,7	M6*6
GVB-SS-CF50-P	GB3B-111	50	металл	ручной	5	86	72,4	M6*8
GVB-SS-CF50-P	GB3B-311	50	металл	пневматический	6	86	72,4	M6*8

Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H	L
GVB-SS-CF35-M	45,4	52	51	63	90	88	119	111	230
GVB-SS-CF35-M	45,4	52	53	63	90	88	119	135	254
GVB-SS-CF50-P	56	56	51	81	104	123	167	128	295
GVB-SS-CF50-P	56	56	53	81	104	123	167	154	321

Сверхвысоковакуумные затворы серии UHV с фланцем CF

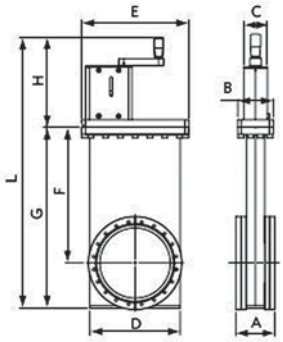


Рис. 7

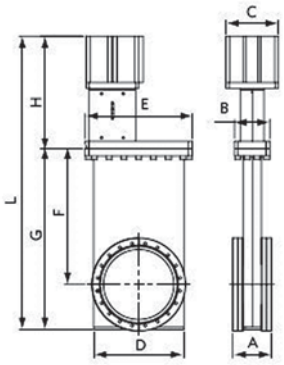


Рис. 8

Номер модели	Порядковый номер	Port DIA.	Уплотнение крышки	Тип привода	Рис.	Фланец O.D.	Болт P.C.D.	Болт Размер
GVB-SS-CF63-M	GB3C-111	63,5	металл	ручной	7	113,6	92,1	M8*8
GVB-SS-CF63-P	GB3C-311	63,5	металл	пневматический	8	113,6	92,1	M8*8
GVB-SS-CF100-M	GB3E-111	100	металл	ручной	7	151,6	130,3	M8*16
GVB-SS-CF100-P	GB3E-311	100	металл	пневматический	8	151,6	130,3	M8*16
GVB-SS-CF150-M	GB3F-111	152	металл	ручной	7	202,5	181	M8*20
GVB-SS-CF150-P	GB3F-311	152	металл	пневматический	8	202,5	181	M8*20
GVB-SS-CF200-M	GB3G-111	200	металл	ручной	7	253,2	231,8	M8*24
GVB-SS-CF200-P	GB3G-311	200	металл	пневматический	8	253,2	231,8	M8*24

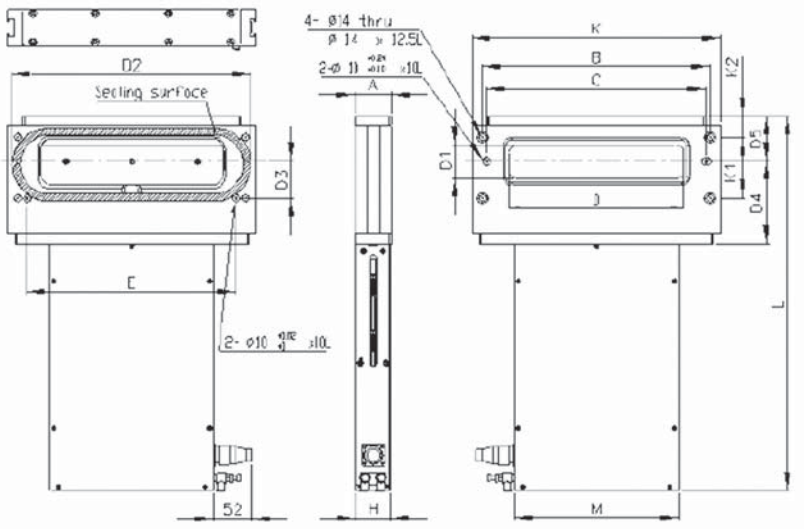
Номер модели	A	B	C	D	E	F	G	H	L
GVB-SS-CF63-M	69	76	46	112	145	189	251	183	434
GVB-SS-CF63-P	69	76	94	112	145	189	251	218	469
GVB-SS-CF100-M	73	76	46	142	178	224	305	183	486
GVB-SS-CF100-P	73	76	94	142	178	224	305	218	523
GVB-SS-CF150-M	78	76	51	195	232	294	392	260	652
GVB-SS-CF150-P	78	76	114	195	232	294	392	245	637
GVB-SS-CF200-M	82,4	78	51	243	277	348	472	260	732
GVB-SS-CF200-P	82,4	78	114	243	277	348	472	245	717

Щелевые затворы

- Электропневматический привод.
- 2-х позиционное регулирование (открыто/закрыто).

Технические характеристики:

Уплотнение	Штока — Сильфон Затвор — Витоновое О-кольцо
Скорость натекания	$1*10^{-9}$ мбар * л/сек (по гелию)
Обработка поверхности	Электрополировка
Температура прогрева	Корпус затвора ≤ 90°C. Подвижные части ≤ 60°C
Количество циклов	1 000 000
Диапазон давления	$1x10^{-8}$ мбар до 1 бар
Рабочее давление сжатого воздуха	4-6 атм
Привод	Электропневматический



Модель №	BODY	GATE	BONNET	ACTURATED TIME	WEIGHT	PART NO.
GRB-A-32222	A6061-T6	A6061-T6	Viton	open <=1.5, close <=1.5	15kg	GR01A213
GRB-A-46236	A6061-T6	A6061-T6	Viton	open <=2, close <=2	16kg	GR02A213
GRB-A-50336	A6061-T6	A6061-T6	Viton	open <=2, close <=2	21kg	GR03A213
GRB-A-56496	A6061-T6	A6061-T6	Viton	open <=2, close <=3.5	29kg	GR04A213
GRB-S-32222	304S.S	304S.S	Viton	open <=1.5, close <=1.5	20kg	GR01A113
GRB-S-46236	304S.S	304S.S	Viton	open <=2, close <=2	22kg	GR02A113
GRB-S-50336	304S.S	304S.S	Viton	open <=2, close <=2	34kg	GR03A113
GRB-S-56496	304S.S	304S.S	Viton	open <=2, close <=3.5	49kg	GR04A113

Модель №	D	D1	D2	D3	D4	D5	A	B	C	E	H	K	K1	K2	L	M
GRB-A-32222	222	32	311	50	105	61.5	50	310	300	285	49	340	83	28.5	501.5	224
GRB-A-46236	236	46	325	50	112	61.5	50	310	300	285	49	340	83	28.5	508.5	224
GRB-A-50336	336	50	422	50	112	63	60	410	400	385	59	440	83	30	475	250
GRB-A-56496	496	56	540	61	117.5	66	70	570	560	545	69	600	94	33	513.5	272
GRB-S-32222	222	32	311	50	105	61.5	50	310	300	285	49	340	83	28.5	501.5	224
GRB-S-46236	236	46	325	50	112	61.5	50	310	300	285	49	340	83	28.5	508.5	224
GRB-S-50336	336	50	422	50	112	63	60	410	400	385	59	440	83	30	475	250
GRB-S-56496	496	56	540	61	117.5	66	70	570	560	545	69	600	94	33	513.5	272

Маятниковые затворы

Высоковакуумный минизатвор маятникового типа из алюминия для научных и промышленных приложений, для агрессивных сред, а также для процессов в полупроводниковой промышленности.

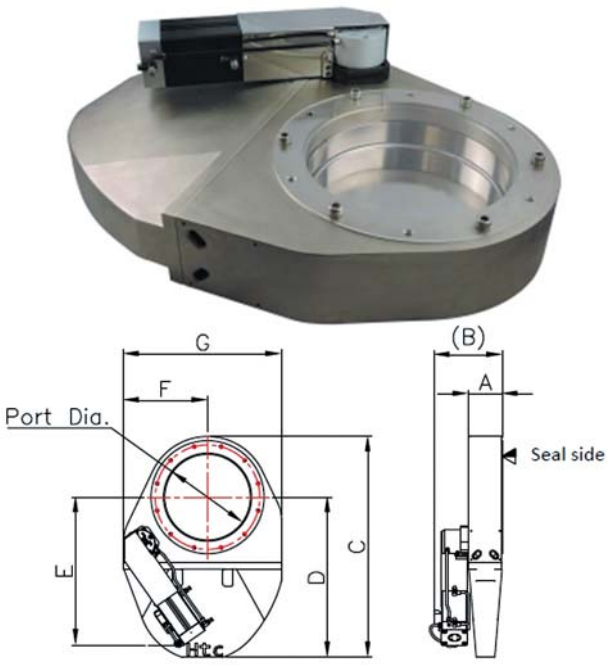
Технические характеристики:

Материал	Корпус вентиля —A6061T6 Затвор —A6061T6 Уплотнение — О-кольцо витоновое (другие материалы на заказ)
Скорость натекания	Корпус Алюминий — $1*10^{-9}$ мбар * л/сек (по гелию) Корпус Анодированный Алюминий — $1*10^{-5}$ мбар * л/сек (по гелию)
Температура прогрева	Корпус затвора ≤ 120°C
Количество циклов до первого обслуживания	Ду-35 ~ Ду-100 100,000 циклов Ду-150 ~ Ду-200 50,000 циклов
Диапазон давления	$1x10^{-8}$ мбар до 1,2 бар
Время открытия/закрытия	4/4 сек
Рабочее давление сжатого воздуха	4-6 атм
Максимальная разность давлений перед открытием	2 бар
Привод	Электропневматический
Вес	32 кг

Корпус: АЛЮМИНИЙ

Модель №	PORT DIA.	BONNET SEAL	FLANGE O.D.	BOLT P.C.D.	BOLT SIZE
PVSSV-A-ISO250-P	254	Viton	335	310	M10x15

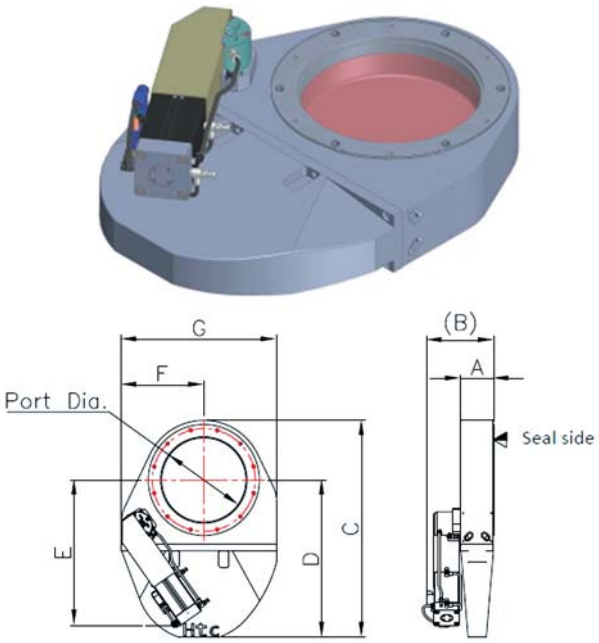
Модель №	A	B	C	D	E	F	G
PVSSV-A-ISO250-P	100	201	655	475	438	248	467



Корпус: АНОДИРОВАННЫЙ АЛЮМИНИЙ

Модель №	PORT DIA.	BONNET SEAL	FLANGE O.D.	BOLT P.C.D.	BOLT SIZE
PVSSV-HA-ISO250-P	254	Viton	335	310	M10 x 15

Модель №	A	B	C	D	E	F	G
PVSSV-HA-ISO250-P	100	201	655	475	438	248	467



Трехпозиционные затворы (64 серия)

- Контроллер и изолирующий вентиль
- Конструкция выполнена из нержавеющей стали
- Контроллер с шаговым двигателем
- 3-х позиционный пневматический привод

Затвор с 3-х позиционным пневматическим приводом

- двойного действия
- с указателем позиции
- с соленоидами

DN		Классификация (определите управляющее напряжение)				
мм	дюймы	ISO - F	CF - F метрическая резьба	CF - F UNF резьба	ASA-LP (T) ASA (A)	JIS
100	4	64040-PE48	64040-CE48	64040-UE48	64040-TE48	64040-JE48
160	6	64044-PE48	64044-CE48	64044-UE48	64044-TE48	64044-JE48
200	8	64046-PE48	64046-CE48	64046-UE48	64046-TE48	64046-JE48
250	10	64048-PE48	64048-CE48	64048-UE48	64048-TE48	64048-JE48
320	12	64050-PE48	по требованию	по требованию	64050-TE48	64050-JE48
350	12	–	–	–	–	64051-JE48
400	16	64052-PE48	по требованию	по требованию	64052-AE48	64052-JE48

с указателем позиции, без соленоидов: 640 . . -. E28

Затвор с шаговым электродвигателем

DN		Классификация (определите управляющее напряжение)				
мм	дюймы	ISO - F	CF - F метрическая резьба	CF - F UNF резьба	ASA-LP (T) ASA (A)	JIS
100	4	64040-PE52	64040-CE52	64040-UE52	64040-TE52	64040-JE52
160	6	64244-PE52	64244-CE52	64244-UE52	64244-TE52	64244-JE52
200	8	64246-PE52	64246-CE52	64246-UE52	64246-TE52	64246-JE52
250	10	64248-PE52	64248-CE52	64248-UE52	64248-TE52	64248-JE52
320	12	64250-PE52	по требованию	по требованию	64250-TE52	64250-JE52
350	12	–	–	–	–	64251-JE52
400	16	64252-PE52	по требованию	по требованию	64252-AE52	64252-JE52

Контроллер давления

Тип		Класификация
PM-5	локальный и дистанционный контроль	641PM-16xy *
PM-4	дистанционный контроль с распределительной коробкой	641PM-26xy *
	PFO = Power Failure Option (закрытие клапана при аварийном отключении питания)	

* x: A = без PFO B = NiCd PFO

* y:	Интерфейс:	Сенсоры:	Интерфейс:	Сенсоры:
	A = без	1	G = RS232	1
	B = без	2	H = RS232	2
	C = logic	1	J = RS485	1
	E = logic	2	K = RS485	2

Характеристики контроллеров давления

Характеристики	PM-4	PM-5
Быстрое и точное управление давлением	X	X
Автоматическое распознавание системных параметров	X	X
Функция удержания для поджига плазмы	X	X
Позиционное регулирование	X	X
Локальная работа		X
Интерфейс для распределительной коробки	X	
Работа с интерфейсом дистанционного управления	X	X *
Большой информационный дисплей		X
Светодиодные функциональные указатели	X	
Интерфейс для сенсора линейного давления (манометр емкости)	X	X
Нулевая установка сенсора	X	X
Закрытие клапана при аварийном отключении питания (выбор)	X *	X *

* опция

Контроль давления

Контроллеры PM-4/PM-5 гарантируют быстрое и точное управление давлением. Функция LEARN автоматически определяет все важные системные параметры. Контроллер давления приспосабливается под условия процесса (тип газа, газовый поток).

Позиционное регулирование

Контроллеры способны управлять пневматическим приводом затвора, который обеспечивает любое положение клапана между открытым/закрытым положением с регулируемой скоростью.

Локальная работа

Контроллер PM-5 может обслуживаться локально. В комбинации с распределительной коробкой контроллер PM-4 также может обслуживаться локально.

Дисплей

Контроллер PM-5 имеет большой дисплей для давления, информации о позиции и статусе. Давление может быть отображено в различных диапазонах (0-1, 2.5, 5, 10, 20.....1000) и единицах измерения (мбар, µбар, кПа, Па, Торр, мТорр).

Дистанционное управление

Посредством интерфейса дистанционного контроля, контроллеры PM-4/PM-5 могут управляться главной системой (смотрите опциональные интерфейсы ниже).

Логический интерфейс

Цифровые входы: – открытый и закрытый затвор
– управляющий метод и заданный выбор
– LEARN, корректор нуля, и удержание
- блокировка клавиатуры

Цифровые выходы: – открытый и закрытый затвор
– статус дистанционного контроля
– установка отклонение

Аналоговые входы: – установка позиции клапана и давления

Аналоговые выходы: – текущая позиция клапана и давления

Соединительный кабель

Затвор - контроллер	Классификация
длина 3 м (10 футов)	640CV-99LC
длина 10 м (33 фута)	640CV-99LJ
другие длины (max 50 м (170 футов))	640CV-99LX *

* определите длину X в м (футах).

ВЫСОКОВАКУУМНЫЕ ШИБЕРНЫЕ ЗАТВОРЫ С БОЛЬШИМ ДУ400 -1320

GNB (США) ведущий американский производитель крупногабаритных вакуумных затворов, камер и других высококачественных комплектующих для создания вакуумных систем.

Шиберные затворы ISO 400-1320mm

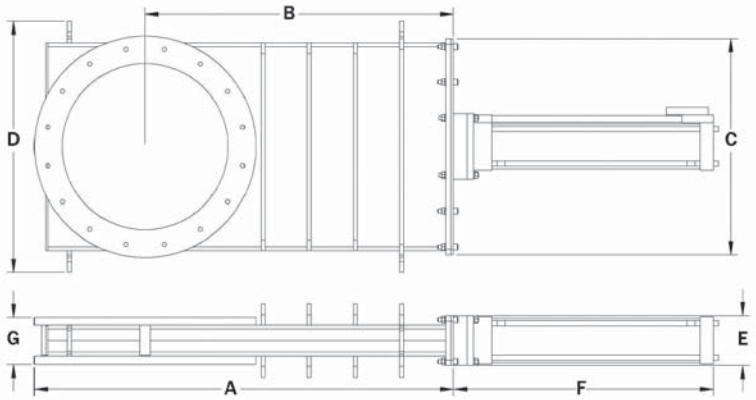
Технические характеристики:

- уровень натекания: $<1x10^{-9}$ станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: $1x10^{-7}$ мм рт. ст. ($1.3 x10^{-7}$ мбар)
- герметичность в обоих направлениях с максимальным перепадом давления: 1.5 атм (1.47 бар)
- максимальная рабочая температура: 400°F (200°C)
- установка в любом положении
- соленоид: 24V DC/110 V AC/220V AC
- пневматическое открытие и закрытие
- необходимое давление воздуха: 80-120 psig(5.5-8.3 бар)

Особенности

- материал корпуса/шибера: нержавеющая сталь 304L или низкоуглеродистая сталь
- покрытие: матирование стеклянной дробью, текстурированная, электрополированная или окрашенная низкоугл. сталь
- уплотнение штока: двойное кольцевое или лабиринтное. Герметичность на протяжении до 1 млн циклов*
- привод: электропневматический, электро и гидравлический
- магнитные индикаторы положения в станд. комплектации
- уплотнительные кольца Viton или Buna на фланце, шибере, крышке, штоке
- не требует смазки – устойчив к загрязнениям
- без пружин, надежный механизм, рассчитанный на 2 млн. циклов
- простое обслуживание – не требуется снимать корпус затвора

* в условиях чистого вакуума



Номер модели	Уплотнение	Размер	Проход флпнца	A дюйм[мм]	B дюйм[мм]	C дюйм[мм]	D дюйм[мм]	E дюйм[мм]	F дюйм[мм]	G дюйм[мм]
G(400)P	VITON	16"	ISO400	41.0 [1041.4]	29.3 [744.2]	20.45 [519.43]	23.8 [604.5]	4.8 [121.9]	24.63 [625.48]	4.5 [114.3]
G(500)P	VITON	20"	ISO500	49.7 [1262.4]	35.9 [911.9]	26.69 [677.93]	28.1 [713.7]	6.1 [154.9]	30.88 [784.23]	6.5 [165.1]
G(630)P	VITON	26"	ISO630	56.4 [1432.6]	40.4 [1026.2]	30.75 [781.05]	35.4 [899.2]	6.9 [175.3]	33.38 [847.73]	6.5 [165.1]
G(800)P	VITON	32"	ISO800	81.0 [2057.4]	59.8 [1518.9]	45.5 [1155.70]	45.3 [1150.6]	8.5 [215.9]	46.13 [1171.58]	8.6 [218.4]
G(1000)P	VITON	40"	ISO1000	92.3 [2344.4]	68.1 [1729.7]	50.13 [1273.18]	53.1 [1348.7]	8.5 [215.9]	51.13 [1298.58]	8.6 [218.4]
G(1250)P	VITON	50"	ISO1250	120.0 [3048.0]	87.8 [2230.1]	63.82 [1621.03]	67.4 [1712.1]	10.4 [264.2]	64.63 [1641.48]	10.6 [269.2]
G(1320)P	VITON	52'	ISO1320	120.0 [3048.0]	87.8 [2230.1]	63.82 [1621.03]	67.4 [1712.1]	10.4 [264.2]	64.63 [1641.48]	10.6 [269.2]

Шиберный затвор с защитным металлическим кольцом

Технические характеристики:

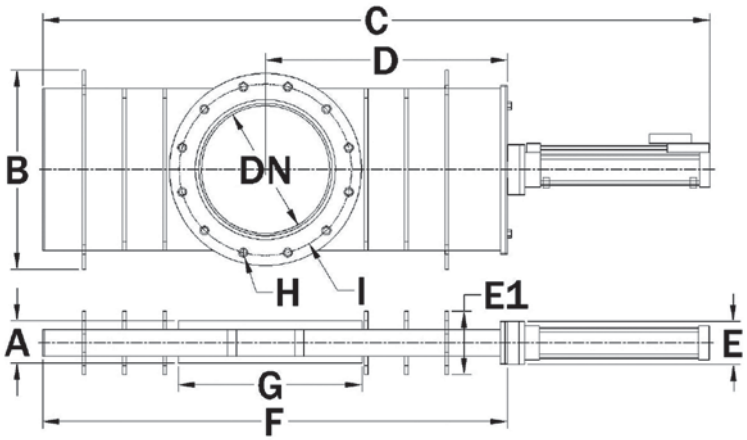
- уровень натекания: < $1x10^{-9}$ станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: $1x10^{-7}$ мм рт. ст. ($1.3 x10^{-7}$ мбар)
- герметичность в обоих направлениях с максимальным перепадом давления: 1.5 атм (1.47 бар)
- максимальная рабочая температура: 400 °F (200 °C)
- установка в любом положении
- соленоид: 24V DC/110 V AC/220V AC
- пневматическое открытие и закрытие
- необходимое давление воздуха: 80-120 psig(5.5-8.3 бар)

Используется в условиях сильного загрязнения

Особенности

- материал корпуса/шибера: нержавеющая сталь 304L или низкоуглеродистая сталь
- покрытие: матирование стеклянной дробью, текстурированная, электрополированная или окрашенная низкоугл. сталь
- уплотнение штока: двойное кольцевое или лабиринтное
  Герметичность на протяжении до 1 млн циклов*
- привод: электропневматический, электро и гидравлический
- магнитные индикаторы положения в станд. комплектации
- уплотнительные кольца Viton или Buna на фланце, шибере, крышке, штоке
- не требует смазки – устойчив к загрязнениям
- без пружин, надежный механизм, рассчитанный на 2 млн. циклов
- простое обслуживание – не требуется снимать корпус затвора

* в условиях чистого вакуума



Номер модели	DN д[мм]	A д[мм]	B д[мм]	C д[мм]	D д[мм]	E д[мм]	E1 д[мм]	F д[мм]	G д[мм]	H к-во/разм	I д[мм]	ВЕС кг/ф
PMG6P	7.0 [178]	3.6 [90]	12.0 [305]	38.9 [989]	12.9 [327]	3.5 [89]	3.8 [95]	25.2 [640]	12.0 [304]	(8) 3/4-10	9.5 [241]	59/130
PMG8P	8.0 [203]	4.3 [110]	13.5 [343]	55.3 [1406]	25.5 [648]	4.3 [108]	4.1 [105]	40.5 [1028]	13.5 [343]	(8) 3/4-10	11.8 [299]	77/170
PMG12P*	12.0 [305]	4.5 [115]	17.8 [451]	64.2 [1630]	21.3 [540]	4.5 [114]	4.2 [107]	41.8 [1061]	16.7 [425]	(12) 7/16-14	15.6 [395]	159/350
PMG14P	14.0 [356]	4.6 [117]	21.8 [554]	72.4 [1839]	26.3 [667]	4.8 [121]	6.9 [176]	50.5 [1282]	21.0 [533]	(12) 1-8	18.8 [476]	204/450
PMG20P	20.0 [508]	7.4 [188]	29.3 [743]	109.8 [2788]	43.3 [1099]	6.8 [172]	8.6 [219]	79.6 [2022]	27.5 [699]	(20) 1.125-7	25.0 [635]	703/1550
PMG24P	24.0 [610]	10.2 [258]	40.5 [1029]	145.1 [3686]	58.9 [1495]	9.5 [241]	10.0 [254]	106.9 [2715]	36.5 [927]	(20) 7/8-9	29.5 [749]	1814/4000
PMG52P	52.0 [1321]	12.1 [308]	76.0 [1930]	249.4 [6335]	98.4 [2500]	12.3 [311]	20.6 [524]	184.7 [4690]	65.5 [1664]	(24) 1.25-7	58.0 [1473]	5443/12000

Шиберный затвор типа C

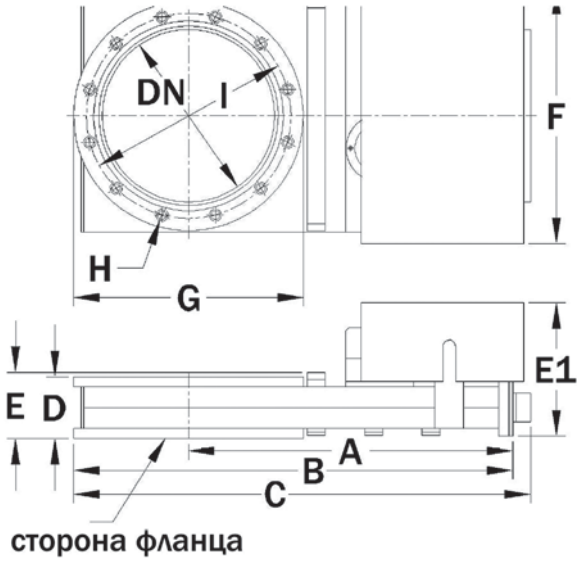
Технические характеристики:

- уровень натекания: $<1x10^{-9}$ станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: $1x10^{-7}$ мм рт. ст. ($1.3 x10^{-7}$ мбар)
- герметичность в обоих направлениях с максимальным перепадом давления: 1.5 атм (1.47 бар)
- максимальная рабочая температура: 400°F (200°C)
- установка в любом положении
- соленоид: 24V DC/110 V AC/220V AC
- пневматическое открытие и закрытие
- необходимое давление воздуха: 80-120 psig(5.5-8.3 бар)

Особенности

- материал корпуса/шибера: нержавеющая сталь 304L или низкоуглеродистая сталь
- покрытие: матирование стеклянной дробью, текстурированная, электрополированная или окрашенная низкоугл. сталь
- уплотнение штока: двойное кольцевое
  Герметичность на протяжении 100 тыс. циклов*
- привод: электропневматический, электро и гидравлический
- магнитные индикаторы положения в станд. комплектации
- уплотнительные кольца Viton или Buna на фланце, шибере, крышке, штоке
- не требует смазки – устойчив к загрязнениям
- без пружин, надежный механизм, рассчитанный на 2 млн. циклов
- простое обслуживание – не требуется снимать корпус затвора

* в условиях чистого вакуума



Номер модели	DN д[мм]	A д[мм]	B д[мм]	C д[мм]	D д[мм]	E д[мм]	E1 д[мм]	F д[мм]	G д[мм]	H к-во/разм	I д[мм]	ВЕС кг/ф
G6DC	7.13 [181]	13.0 [330]	18.5 [469]	21.9 [556]	4.4 [111]	4.4 [111]	6.8 [172]	12.3 [311]	11.0 [279]	(8) 3/4-10	9.5 [241]	30/[66]
G8C	8.0 [203]	16.6 [420]	23.3 [592]	24.6 [624]	4.2 [107]	4.2 [107]	8.5 [215]	13.7 [347]	13.5 [343]	(8) 3/4-10	11.8 [299]	70/[154]
G10DC	12.0 [304]	22.6 [573]	30.6 [776]	31.8 [808]	4.3 [109]	4.6 [117]	9.3 [236]	17.8 [451]	16.0 [406]	(12) 7/8-9	14.3 [362	68/[150]
G18C	18.0 [457]	34.1 [865]	46.6 [1183]	46.6 [1183]	6.6 [168]	6.6 [168]	12.2 [310]	25.8 [656]	25.0 [635]	(16) 1.125-7	22.8 [578]	399/[878]
G20DC	21.12 [536]	36.5 [297]	49.1 [1246]	50.2 [1275]	7.8 [197]	8.5 [216]	14.2 [361]	27.0 [699]	27.5 [699]	(20) 1.125-7	25.0 [635]	344/[757]
G24C	24.0 [609]	45.5 [1155.7]	61.5 [1562]	61.5 [1562]	7.4 [189]	8.9 [227]	14.4 [366]	32.5 [826]	32.0 [813]	(20) 1.125-7	29.5 [749]	612/[1346]
G35C	35.0 [889]	61.7 [1567]	84.2 [2138]	84.2 [2138]	8.8 [224]	12.1 [308]	20.3 [515]	49.8 [1264]	45.0 [1143]	(28) 3/4-10	38.5 [978]	1814/[3991]

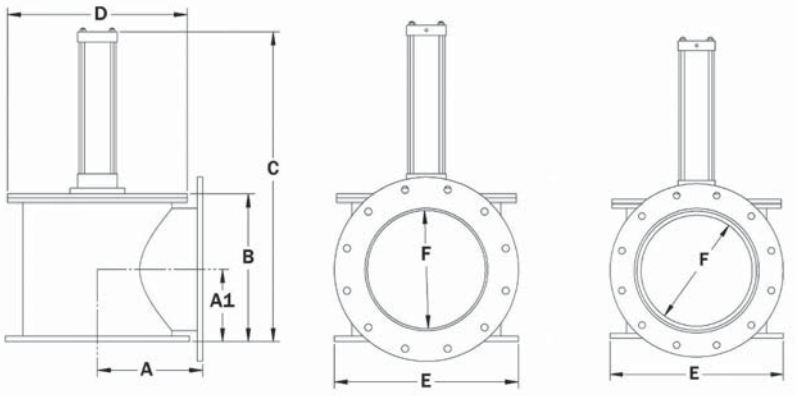
Угловой затвор большого размера

Технические характеристики:

- уровень натекания: <1 x 10^{-9} станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: 1 x 10^{-7} мм рт. ст. (1.3 x 10^{-7} мбар)
- герметичность в обоих направлениях с максимальным перепадом давления: 1.0 атм (1.01 бар)*
- максимальная рабочая температура: 400°F (200°C)
- установка приводом вверх
- соленоид: стандартный 24V DC
- пневматическое открытие и закрытие
- необходимое давление воздуха: 80-120 psig(5.5-8.3 бар)

Особенности

- материал корпуса/запирающего механизма: нержавеющая сталь 304L или низкоуглеродистая сталь
- покрытие: матирование стеклянной дробью, текстурированная, электрополированная или окрашенная низкоугл. сталь
- привод: электропневматический в стандартной комплектации
- магнитные индикаторы положения в стандартной комплектации
- уплотнительные кольца Viton или Buna на фланце, корпусе, запирающем механизме и штоке
- создан для надежной работы даже в промышленных условиях



ISO 400-630

Номер модели	Уплотнение	Размер	Проход фланца	A дюйм[мм]	A1 дюйм[мм]	B дюйм[мм]	C дюйм[мм]	D дюйм[мм]	E дюйм[мм]	F дюйм[мм]
A(ISO400)P	VITON	16"	ISO400	13.78 [350.01]	9.69 [246.13]	19.56 [496.82]	30.55 [775.97]	20.50 [520.70]	20.10 [510.54]	15.67 [398.02]
A(ISO500)P	VITON	20"	ISO500	14.57 [370.08]	12.46 [316.48]	24.56 [623.82]	39.86 [1012.44]	25.50 [647.70]	24.00 [609.60]	19.67 [499.62]
A(ISO630)P	VITON	24"	ISO630	17.50 [444.50]	17.50 [444.50]	33.31 [846.07]	63.88 [1622.55]	31.19 [792.23]	29.53 [750.06]	25.06 [636.52]
A(ISO800)P	VITON	32"	ISO800	24.00 [609.60]	23.63 [600.20]	46.75 [1187.45]	90.00 [2286.00]	44.00 [1117.60]	36.22 [919.99]	31.50 [800.10]
A(ISO1000)P	VITON	40"	ISO1000	27.17 [690.12]	23.04 [585.22]	47.07 [1195.58]	69.75 [1771.65]	49.41 [1255.01]	44.09 [1119.89]	39.37 [1000.00]

ASA 14-24

Номер модели	Уплотнение	Размер	Проход фланца	A дюйм[мм]	A1 дюйм[мм]	B дюйм[мм]	C дюйм[мм]	D дюйм[мм]	E дюйм[мм]	F дюйм[мм]
A14P	VITON	14"	ASA14	12 [304.80]	8.25 [209.55]	17.09 [434.09]	36.22 [919.99]	20.50 [520.70]	19.88 [504.95]	14 [355.60]
A16P	VITON	16"	ASA16	14 [355.60]	9.25 [234.95]	19.13 [485.90]	38.50 [977.90]	22.75 [577.85]	23.50 [596.90]	16 [406.40]
A18P	VITON	18"	ASA18	14 [355.60]	10.31 [261.87]	21.13 [536.70]	42.26 [1073.40]	22.50 [571.50]	23.50 [596.90]	18 [457.20]
A20P	VITON	20"	ASA20	16 [406.40]	14.00 [355.60]	27.43 [696.72]	56.38 [1432.05]	27.41 [696.21]	27.50 [698.50]	20.50 [520.70]
A24P	VITON	24"	ASA24	19 [482.60]	17.50 [444.50]	33.31 [846.07]	63.88 [1622.55]	30.75 [781.05]	28.50 [723.90]	24.00 [609.60]
A35P	VITON	35"	ASA35	24 [609.60]	23.63 [600.20]	46.75 [1187.45]	90.00 [2286.00]	44.00 [1117.60]	41.75 [1060.45]	35.00 [889.00]

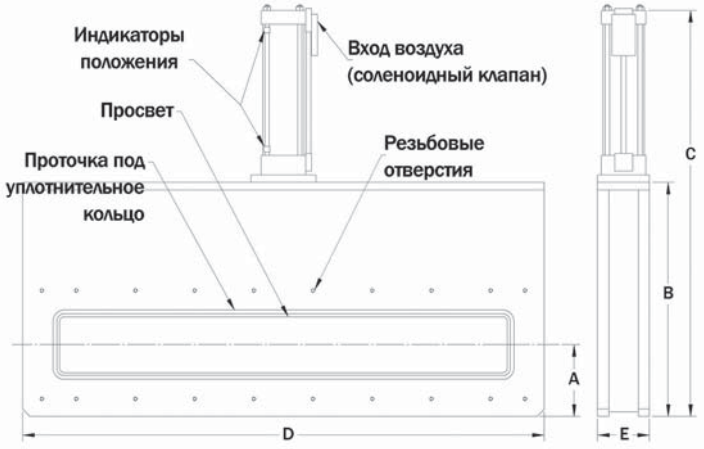
Щелевой затвор

Технические характеристики:

- уровень натекания: < 1 x 10^{-9} станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: 1 x 10^{-7} мм рт. ст. (1.3 x 10^{-7} мбар)
- герметичность в обоих направлениях с максимальным перепадом давления: 1.5 атм (1.47 бар)
- максимальная рабочая температура: 400 °F (200 °C)
- установка в любом положении
- соленоид: стандартный 24V DC/110V AC/220V AC
- пневматическое открытие и закрытие
- необходимое давление воздуха: 80-120 psig (5.5-8.3 бар)

Особенности

- материал корпуса/заслонки: алюминий 6061 или нержавеющая сталь 304L, внутр. детали 304 SST
- покрытие: матирование стеклянной дробью, текстурирование, электрополировка
- двойное кольцевое уплотнение штока с гермовводом, срок службы 100 тыс. циклов, или лабиринтное, до 1 млн циклов*
- привод: электропневматический, электро, гидравлический
- магнитные индикаторы положения в стандартной комплектации
- уплотнительные кольца Viton или Buna на фланце, запирающем механизме и штоке
- не требует смазки – устойчив к загрязнениям
- без пружин – надежный механизм, рассчитанный на 2 млн циклов
- простое обслуживание – не требуется снимать корпус затвора



* в условиях чистого вакуума

	Измерение фланца – дюймы [мм]						Измерение ловушки – дюймы [мм]					
Номер модели	Диаметр просв.	Ширина	Внутр.диам. выточки x C/S	окр.уст. болтов	разм. отв. E	разм. отв. F	A	B	C	D	объем рез. (л)	прим. вес (ф)
LNT-3	3.00 [76.2]	7.50 [190.5]	3.50 [88.9] X1/8	4.75 [120.7]	(4) 5/8-11	(4) .656 [16.7] Slots	16.13 [409.7]	19.88 [505.0]	6.00 [152.4]	5.75 [146.0]	4.94	60
LNT-4	4.00 [101.6]	9.00 [228.6]	5.25 [133.4] X1/4	7.50 [190.5]	(8) 5/8-11	(8) .75 [19.1] Slots	12.13 [308.1]	16.63 [422.4]	5.00 [127.0]	4.20 [106.7]	2.65	60
LNT-8	8.00 [203.2]	13.50 [342.9]	8.50 [215.9] x1/4	11.75 [298.5]	(8) 3/4-10	(8) .781 [19.8]Ttru	16.31 [414.3]	23.06 [585.8]	5.00 [127.0]	7.88 [200.0]	5.71	80
LNT-10D	12.00 [304.8]	16.00 [406.4]	12.50 [317.5] x1/4	14.25 [362.0]	(12) 7/8-9	(12) .906 [23.0]Ttru	23.75 [603.2]	31.75 [806.4]	5.00 [127.0]	7.88 [200.0]	9.86	140
LNT-12	12.00 [304.8]	19.00 [482.6]	13.25 [336.6] x1/4	17.00 [431.8]	(12) 7/8-9	(12) .906 [23.0]Ttru	23.75 [603.2]	33.25 [844.5]	5.00 [127.0]	7.88 [200.0]	9.86	140
LNT-16	16.00 [406.4]	23.50 [596.9]	16.56 [427.7] x1/4	21.25 [539.8]	(16) 1-8	(16) 1.0 [26.2]Ttru	330.00 [762.0]	41.75 [1060.5]	7.06 [179.4]	8.41 [213.5]	17.70	180
LNT-20	20.00 [508.0]	27.50 [698.5]	20.56 [522.2] x3/8	25.00 [635.0]	(20) 1.125-7	(20) 1.25 [31.8]Ttru	28.00 [711.2]	41.75 [1060.5]	7.00 [177.8]	11.00 [279.4]	28.70	385
LNT-35	35.00 [889.0]	41.75 [1060.5]	35.50 [901.7] x3/8	38.50 [977.9]	(28) 3/4-10	(28) .88 [22.4]Ttru	46.31 [1176.3]	67.19 [1706.5]	7.00 [177.8]	12.00 [304.8]	59.00	1300

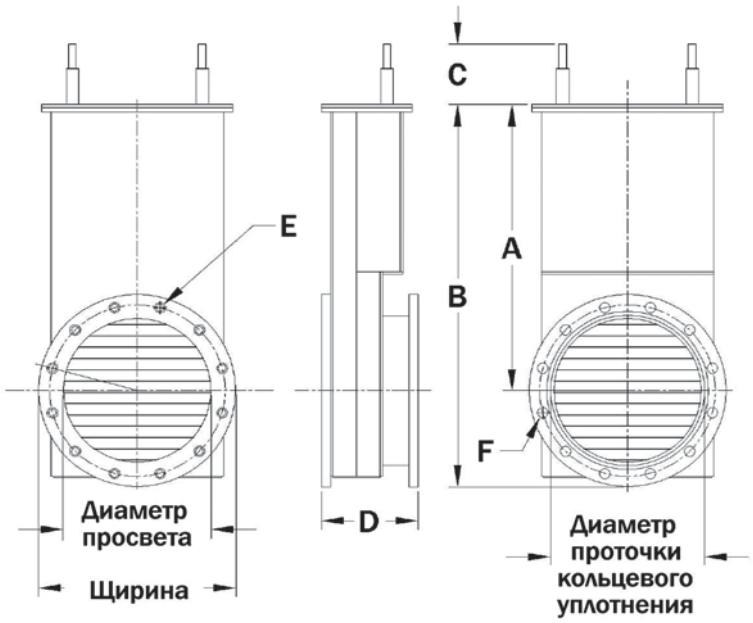
Азотные ловушки

Технические характеристики:

- уровень натекания: < 1 x 10^{-9} станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: 1 x 10^{-7} мм рт. ст. (1.3 x 10^{-7} мбар)
- установка: горизонтально или вертикально, необходимо уточнить при заказе

Особенности

- материал корпуса: нержавеющая сталь 304L или низкоуглеродистая сталь с медными шевронами
- покрытие: матирование стеклянной дробью снаружи и изнутри
- уплотнительные кольца Viton
- дополнительно: текстурирование или электрополировка поверхности, фланцы CF, ISO или по заказу

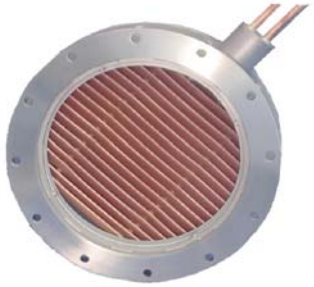


	Измерение фланца – дюймы [мм]						Измерение ловушки – дюймы [мм]					
Номер модели	Диаметр просв.	Ширина	Внутр.диам. выточки x C/S	окр.уст. болтов	разм. отв. E	разм. отв. F	A	B	C	D	объем рез. (л)	прим. вес (ф)
LNT-3	3.00 [76.2]	7.50 [190.5]	3.50 [88.9] X1/8	4.75 [120.7]	(4) 5/8-11	(4) .656 [16.7] Slots	16.13 [409.7]	19.88 [505.0]	6.00 [152.4]	5.75 [146.0]	4.94	60
LNT-4	4.00 [101.6]	9.00 [228.6]	5.25 [133.4] X1/4	7.50 [190.5]	(8) 5/8-11	(8) .75 [19.1] Slots	12.13 [308.1]	16.63 [422.4]	5.00 [127.0]	4.20 [106.7]	2.65	60
LNT-8	8.00 [203.2]	13.50 [342.9]	8.50 [215.9] x1/4	11.75 [298.5]	(8) 3/4-10	(8) .781 [19.8]Ttru	16.31 [414.3]	23.06 [585.8]	5.00 [127.0]	7.88 [200.0]	5.71	80
LNT-10D	12.00 [304.8]	16.00 [406.4]	12.50 [317.5] x1/4	14.25 [362.0]	(12) 7/8-9	(12) .906 [23.0]Ttru	23.75 [603.2]	31.75 [806.4]	5.00 [127.0]	7.88 [200.0]	9.86	140
LNT-12	12.00 [304.8]	19.00 [482.6]	13.25 [336.6] x1/4	17.00 [431.8]	(12) 7/8-9	(12) .906 [23.0]Ttru	23.75 [603.2]	33.25 [844.5]	5.00 [127.0]	7.88 [200.0]	9.86	140
LNT-16	16.00 [406.4]	23.50 [596.9]	16.56 [427.7] x1/4	21.25 [539.8]	(16) 1-8	(16) 1.0 [26.2]Ttru	330.00 [762.0]	41.75 [1060.5]	7.06 [179.4]	8.41 [213.5]	17.70	180
LNT-20	20.00 [508.0]	27.50 [698.5]	20.56 [522.2] x3/8	25.00 [635.0]	(20) 1.125-7	(20) 1.25 [31.8]Ttru	28.00 [711.2]	41.75 [1060.5]	7.00 [177.8]	11.00 [279.4]	28.70	385
LNT-35	35.00 [889.0]	41.75 [1060.5]	35.50 [901.7] x3/8	38.50 [977.9]	(28) 3/4-10	(28) .88 [22.4]Ttru	46.31 [1176.3]	67.19 [1706.5]	7.00 [177.8]	12.00 [304.8]	59.00	1300

Охлаждаемые ловушки

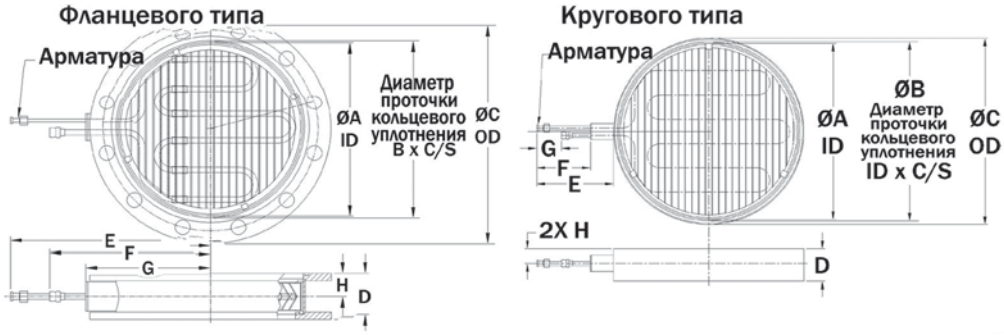
Технические характеристики:

- уровень натекания: < 1 x 10^{-9} станд. см куб/сек He
- уровень вакуума: 1 x 10^{-7} мм рт. ст. (1.3 x 10^{-7} мбар)



Особенности

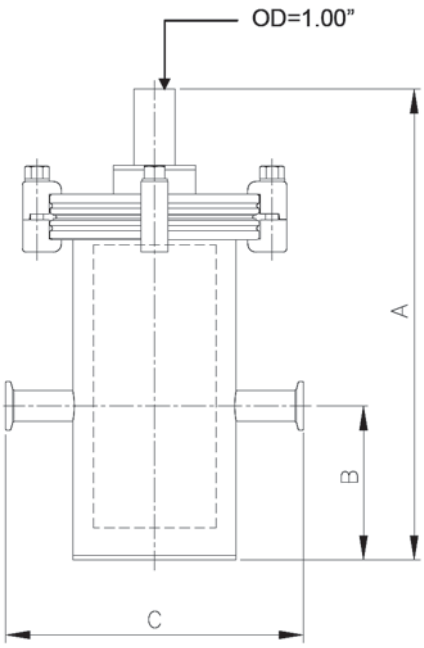
- материал корпуса: нержавеющая сталь 304L с медными шевронами
- покрытие: матирование стеклянной дробью снаружи и изнутри
- уплотнительные кольца Viton

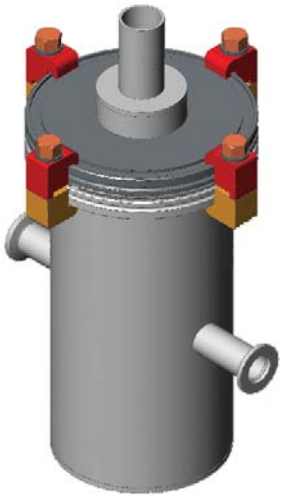


ФЛАНЦЕВОГО ТИПА												
	Измерение фланца – дюймы [мм]				Измерение ловушки – дюймы [мм]							
Модель	Диаметр просв.A	Внутр.диам. выточки IDB x C/S	Окр.уст. болтов	Разм.отв.	C	D	E	F	G	H	Арматура	Прим. вес(ф)
MCB-6D	7.50 [190.5]	8.00 [203.2] x3/16	9.50 [241.3]	.78 [19.8]	11.00 [279.4]	3.29 [83.6]	12.00 [304.8]	9.00 [228.6]	7.00 [177.8]	1.65 [41.8]	3/8 VCR	30
MCB-8	8.00 [203.2]	9.25 [235.0] X1/4	11.75 [298.5]	.78 [19.8]	13.50 [342.9]	3.50 [88.9]	12.00 [304.8]	9.00 [228.6]	7.00 [177.8]	1.65 [41.8]	3/8 PARKER	30
MCB-10 (ISO 250)	10.28 [261.1]	–	12.205 [310.0]	.44 [11.0]	13.189 [335.0]	3.63 [92.2]	13.25 [336.6]	10.63 [270.0]	8.17 [207.5]	1.61 [41.0]	3/8 NPTF	40
MCB-10D	12.25 [311.1]	12.50 [317.5] x1/4	14.25 [362.0]	1.00 [25.4]	16.00 [406.4]	3.15 [80.0]	13.25 [336.6]	10.63 [270.0]	8.25 [209.6]	1.57 [40.0]	3/8 PARKER	50
MCB-12	12.25 [311.1]	12.50 [317.5] x3/16	17.00 [431.8]	.88 [22.4]	19.00 [482.6]	2.88 [73.0]	13.25 [336.6]	10.63 [270.0]	8.25 [209.6]	1.45 [37.0]	3/8 VCR	50
MCB-20D	21.75 [552.5]	22.12 [561.9] x1/4	25.00 [635.0]	1.25 [31.8]	27.50 [698.5]	3.94 [100.1]	20.75 [527.1]	17.75 [450.9]	14.25 [362.0]	1.75 [44.3]	1/2 PARKER	90

КОЛЬЦЕВОГО ТИПА										
	Измерение ловушки – дюймы [мм]									
Модель	Просвет IDA	Выточка IDxC/S	OD C	D	E	F	G	H	Арматура	Прим. вес (ф)
MCB-6D	7.50 [190.5]	8.00 [203.2]x3/16	8.50 [215.9]	2.82 [71.5]	7.75 [196.9]	5.00 [127.0]	3.00 [76.2]	1.40 [35.4] [35.4]	3/8 VCR	30
MCB-8	8.00 [203.2]	8.15 [207.0]x1/8	8.63 [219.1]	2.63 [66.7]	7.69 [195.3]	5.00 [127.0]	3.00 [76.2]	1.30 [32.9]	3/8 PARKER	30
MCB-12	12.25 [311.1]	12.50 [317.5]x3/16	13.25 [336.6]	2.88 [73.0]	6.62 [168.3]	5.00 [127.0]	2.60 [66.0]	1.42 [36.1]	3/8 PARKER	50
MCB-16D	18.00 [457.2]	18.31 [465.2]x1/4	19.63 [498.6]	4.00 [101.6]	10.97 [278.6]	8.38 [212.8]	3.00 [76.2]	1.75 [44.3]	1/2 PARKER	92
MCB-20D	21.75 [552.5]	22.12 [561.9]x1/4	23.00 [584.2]	3.94 [100.1]	9.25 [235.0]	6.50 [165.1]	3.00 [76.2]	1.75 [44.3]	1/2 PARKER	90
MCB-24	24.00 [609.6]	25.06 [636.5]x1/4	26.00 [660.4]	3.94 [100.1]	9.25 [235.0]	6.25 [158.8]	2.75 [69.9]	1.75 [44.3]	1/2 PARKER	150
MCB-32	32.50 [825.5]	32.81 [833.5]x1/4	33.75 [857.3]	5.25 [133.4]	8.50 [215.9]	6.50 [165.1]	2.00 [50.8]	2.38 [60.3]	1/2 PARKER	175
MCB-35	35.50 [901.7]	35.81 [909.6]x1/4	36.75 [933.5]	5.25 [133.4]	10.00 [254.0]	7.00 [177.8]	3.00 [76.2]	2.38 [60.3]	1/2 PARKER	310

Азотная заливная ловушка





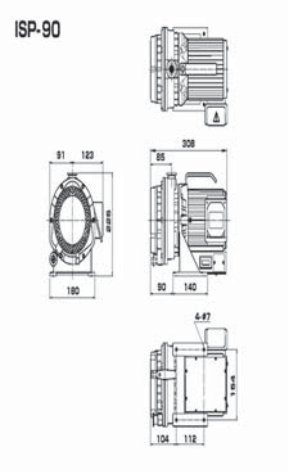
Модель	Размер фланца	Объём LN_2 , л	A	B	C	Артикул
KF16LN2CT	KF16	0.7	290	95	185	1000H0P001
KF25LN2CT	KF25	0.7	290	95	185	1000H0P002
KF40LN2CTS	KF40	0.7	290	95	185	1000H0P003
KF40LN2CT	KF40	1.6	360	115	235	1000H0P004
KF50LN2CT	KF50	1.6	360	115	235	1000H0P005

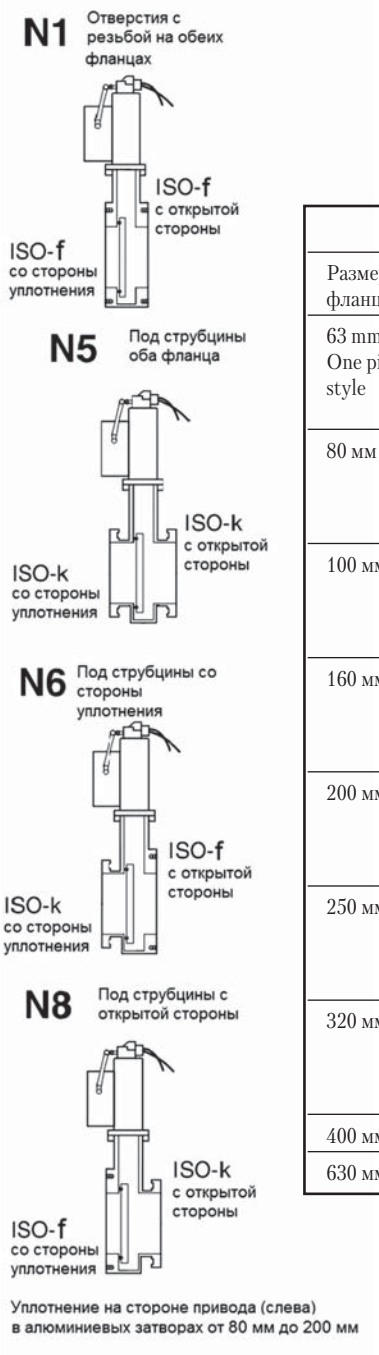
Высоковакуумные и Дроссельные затворы Throttlemaster Vacuum Research ™

Нержавеющая сталь или сварной алюминий, фланцы ISO, электропневматический привод

Характеристики:

- Ресурс уплотнения 250.000 циклов, доступно с ресурсом 1.000.000.
- Фланцы ISO большого размера; опция – до 6 вспомогательных фланцев для форвакуумной откачки.
- Все затворы соответствуют требованиям (RoHS) 2002/95/EC Compliant.
- Уровень натекания по гелию не более 2 X 10-9 sccm/sec.
- В случае отсутствия воздуха управляются вручную.
- Отказоустойчивая конструкция, закрывается при отключении электричества.
- Под заказ затворы с перепадом давлений до 10 бар, 1 МПа.



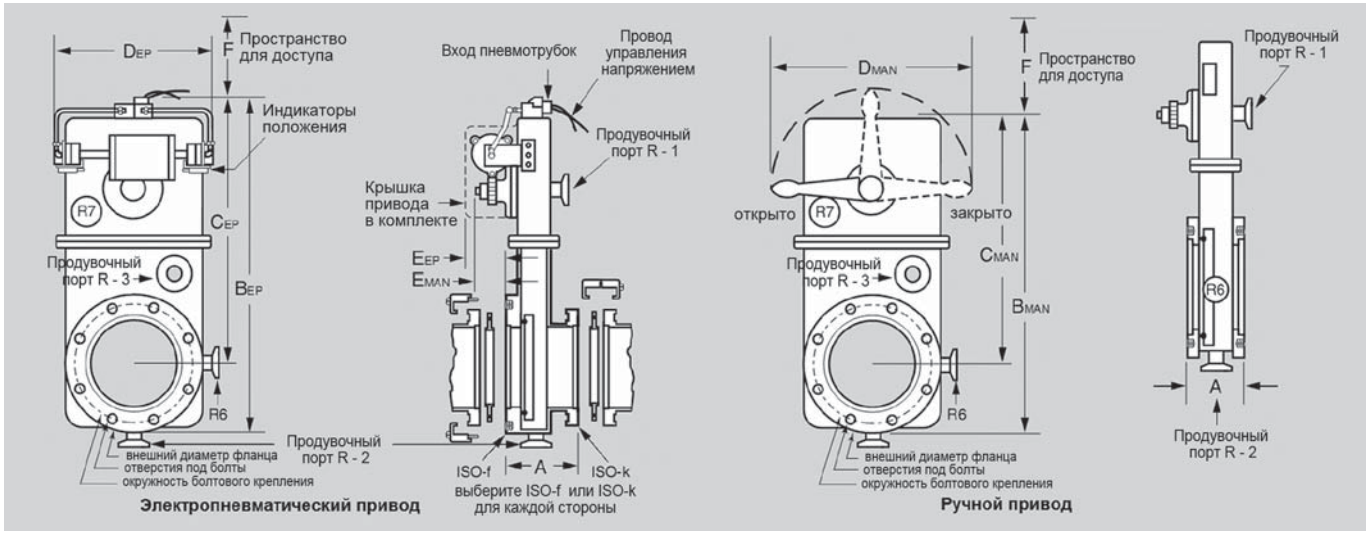


Уплотнение на стороне привода (слева) в алюминиевых затворах от 80 мм до 200 мм

	Электропневматический привод "EP"		Ручной привод "M"	
Размер фланца	Алюминий Model & Neck Style	Нерж. сталь Model & Neck Style	Алюминий Model & Neck Style	Нерж. сталь Model & Neck Style
63 mm One piece style	OP-63-ISQ-N1-EP OP-63-ISQ-N5-EP OP-63-ISQ-N6-EP OP-63-ISQ-N8-EP	OPSS-63-ISQ-N1-EP OPSS-63-ISQ-N5-EP OPSS-63-ISQ-N6-EP OPSS-63-ISQ-N8-EP	OP-63-ISQ-N1-M OP-63-ISQ-N5-M OP-63-ISQ-N6-M OP-63-ISQ-N8-M	OPSS-63-ISQ-N1-M OPSS-63-ISQ-N5-M OPSS-63-ISQ-N6-M OPSS-63-ISQ-N8-M
80 мм	LPWA80ISQN1EP LPWA-80-ISQ-N5-EP LPWA-80-ISQ-N6-EP LPWA-80-ISQ-N8-EP	LPSS80ISQN1EP LPSS-80-ISQ-N5-EP LPSS-80-ISQ-N6-EP LPSS-80-ISQ-N8-EP	LPWA80ISQN1M LPWA-80-ISQ-N5-M LPWA-80-ISQ-N6-M LPWA-80-ISQ-N8-M	LPSS80ISQN1M LPSS-80-ISQ-N5-M LPSS-80-ISQ-N6-M LPSS-80-ISQ-N8-M
100 мм	LPWA100ISQN1EP LPWA-100-ISQ-N5-EP LPWA-100-ISQ-N6-EP LPWA-100-ISQ-N8-EP	LPSS100ISQN1EP LPSS-100-ISQ-N5-EP LPSS-100-ISQ-N6-EP LPSS-100-ISQ-N8-EP	LPWA100ISQN1M LPWA-100-ISQ-N5-M LPWA-100-ISQ-N6-M LPWA-100-ISQ-N8-M	LPSS100ISQN1M LPSS-100-ISQ-N5-M LPSS-100-ISQ-N6-M LPSS-100-ISQ-N8-M
160 мм	LPWA160ISQN1EP LPWA-160-ISQ-N5-EP LPWA-160-ISQ-N6-EP LPWA-160-ISQ-N8-EP	LPSS160ISQN1EP LPSS-160-ISQ-N5-EP LPSS-160-ISQ-N6-EP LPSS-160-ISQ-N8-EP	LPWA160ISQN1M LPWA-160-ISQ-N5-M LPWA-160-ISQ-N6-M LPWA-160-ISQ-N8-M	LPSS160ISQN1M LPSS-160-ISQ-N5-M LPSS-160-ISQ-N6-M LPSS-160-ISQ-N8-M
200 мм	LPWA200ISQN1EP LPWA-200-ISQ-N5-EP LPWA-200-ISQ-N6-EP LPWA-200-ISQ-N8-EP	LPSS200ISQN1EP LPSS-200-ISQ-N5-EP LPSS-200-ISQ-N6-EP LPSS-200-ISQ-N8-EP	LPWA200ISQN1M LPWA-200-ISQ-N5-M LPWA-200-ISQ-N6-M LPWA-200-ISQ-N8-M	LPSS200ISQN1M LPSS-200-ISQ-N5-M LPSS-200-ISQ-N6-M LPSS-200-ISQ-N8-M
250 мм	LPWA250ISQN1EP LPWA-250-ISQ-N5-EP LPWA-250-ISQ-N6-EP LPWA-250-ISQ-N8-EP	LPSS250ISQN1EP LPSS-250-ISQ-N5-EP LPSS-250-ISQ-N6-EP LPSS-250-ISQ-N8-EP	LPWA250ISQN1M LPWA-250-ISQ-N5-M LPWA-250-ISQ-N6-M LPWA-250-ISQ-N8-M	LPSS250ISQN1M LPSS-250-ISQ-N5-M LPSS-250-ISQ-N6-M LPSS-250-ISQ-N8-M
320 мм	LPWA320ISQN1EP LPWA-320-ISQ-N5-EP LPWA-320-ISQ-N6-EP LPWA-320-ISQ-N8-EP	LPSS320ISQN1EP LPSS-320-ISQ-N5-EP LPSS-320-ISQ-N6-EP LPSS-320-ISQ-N8-EP	LPWA320ISQN1M LPWA-320-ISQ-N5-M LPWA-320-ISQ-N6-M LPWA-320-ISQ-N8-M	LPSS320ISQN1M LPSS-320-ISQ-N5-M LPSS-320-ISQ-N6-M LPSS-320-ISQ-N8-M
400 мм	LPWA400ISQN1EP	LPSS400ISQN1EP	LPWA400ISQN1M	LPSS400ISQN1M
630 мм	информация по запросу			

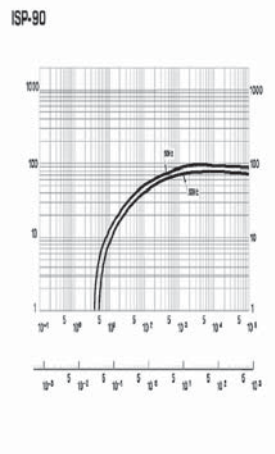
Нержавеющая сталь или сварной алюминий, фланцы ISO, ручной привод

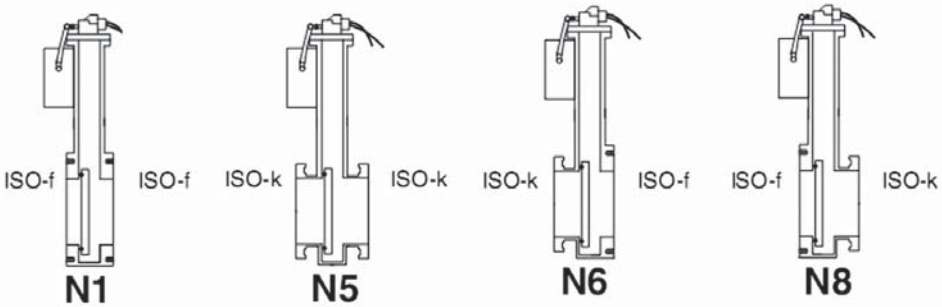
Услов. размер отверстия	Модель ISQ фланца	Диам. отвер.	Внешний диаметр фланца	Диам. болт. креплен.	Количество болтов и резьба	A Расст. между фланцами		B_{MAN} Общ.выс. ручного затвора	B_{EP} Высота затвора в сборе	C_{EP} От прод. флан. до верх. кр.	D_{MAN} Ширина ручного затвора	D_{EP} Ширина затвора в сборе	E_{MAN} От ручки до фланца	E_{MAN} От крыш. до фл.	F Простр. доступа	Вес кг. Алюминиум	
						Нерж.	Алюм.									Нетто	Брутто
63 mm	OP-63-N1, с двух сторон ISQ-f	70	130	110	(4) M8-1.25	60	70	238	270	205	100	175	45	60	67	8	13
	OP-63-N5, с двух сторон ISQ-k	70	95	110	без болтов ISQ-k	105	105	238	270	205	100	175	45	60	67	8	13
	OP-63-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	70	130/95	110	(4) M8-1.25	80	90	238	270	205	100	175	45	60	67	8	13
80 мм	LPWA-80-N1, с двух сторон ISQ-f	83	145	125	(8) M8-1.25	60	95	353	385	312	254	228	52	60	67	10	15
	LPWA-80-N5, с двух сторон ISQ-k	83	110	125	без болтов ISQ-k	105	105	353	385	312	254	228	52	60	67	10	15
	LPWA-80-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	83	145/110	125	(8) M8-1.25	80	100	353	385	312	254	228	52	60	67	10	15
100 мм	LPWA-100-N1, с двух сторон ISQ-f	102	165	145	(8) M8-1.25	60	95	362	394	312	254	228	52	60	100	10	15
	LPWA-100-N5, с двух сторон ISQ-k	102	130	145	без болтов ISQ-k	105	105	362	394	312	254	228	52	60	100	10	15
	LPWA-100-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	102	165/130	145	(8) M8-1.25	80	100	362	394	312	254	228	52	60	100	10	15
160 мм	LPWA-160-N1, с двух сторон ISQ-f	153	225	200	(8) M10-1.5	60	105	513	544	432	406	257	57	89	114	14	21
	LPWA-160-N5, с двух сторон ISQ-k	153	180	200	без болтов ISQ-k	105	143	513	544	432	406	257	57	89	114	14	21
	LPWA-160-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	153	225/180	200	(8) M10-1.5	80	127	513	544	432	406	257	57	89	114	14	21
200 мм	LPWA-200-N1, с двух сторон ISQ-f	213	285	260	(12) M10-1.5	84	111	629	660	518	406	318	67	86	140	25	30
	LPWA-200-N5, с двух сторон ISQ-k	213	240	260	без болтов ISQ-k	135	155	629	660	518	406	318	67	86	140	25	30
	LPWA-200-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	213	285/240	260	(12) M10-1.5	110	127	629	660	518	406	318	67	86	140	25	30
250 мм	LPWA-250-N1, с двух сторон ISQ-f	261	335	310	(12) M10-1.5	98	117	738	770	602	533	458	50	79	121	50	59
	LPWA-250-N5, с двух сторон ISQ-k	261	290	310	без болтов ISQ-k	149	219	738	770	602	533	458	50	79	121	50	59
	LPWA-250-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	261	335/290	310	(12) M10-1.5	124	168	738	770	602	533	458	50	79	121	50	59
320 мм	LPWA-320-N1, с двух сторон ISQ-f	318	425	395	(12) M12-1.75	98	117	783	815	602	533	458	50	79	121	58	68
	LPWA-320-N5, с двух сторон ISQ-k	318	370	395	без болтов ISQ-k	149	219	783	815	602	533	458	50	79	121	58	68
	LPWA-320-N6 & N8, ISQ-f & ISQ-k	318	425/370	395	(12) M12-1.75	124	168	783	815	602	533	458	50	79	121	58	68
400 мм	LPWA-400-N1, с двух сторон ISQ-f	400	510	480	(16) M12-1.75		165	1015	1047	7922	560	584	191	330	178	200	350



Затвор цельноалюминиевый с фланцами ISO, электропневматический привод

- Ресурс уплотнения 250.000 циклов, доступно с ресурсом 1.000.000.
- Температура прогрева до 200 °C.
- Корпус из алюминия 6061.
- Стандартные центрирующие кольца ISO.
- Фланцы ISO большого размера; опция – до 6 вспомогательных фланцев для форвакуумной откачки.
- Все затворы соответствуют требованиям (RoHS) 2002/95/EC Compliant.
- Уровень натекания по гелию не более 2 X 10^{-9} scc/sec.
- В случае отсутствия воздуха управляются вручную.
- Отказоустойчивая конструкция, закрывается при отключении электричества.
- Под заказ затворы с перепадом давлений до 10 Бар, 1 МПа.





N1 Заглушенные отверстия с обоих сторон

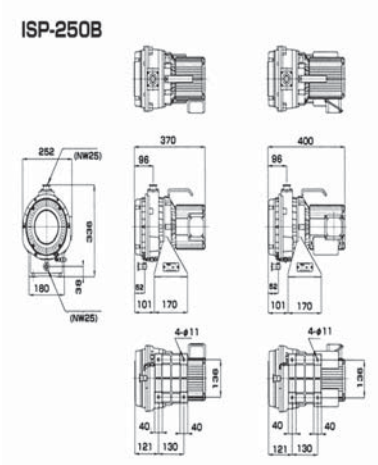
N5 Воротниковые фланцы с обоих сторон

N6 Воротниковый фланец со стороны уплотнения

N8 Воротниковый фланец с противоположной стороны уплотнения

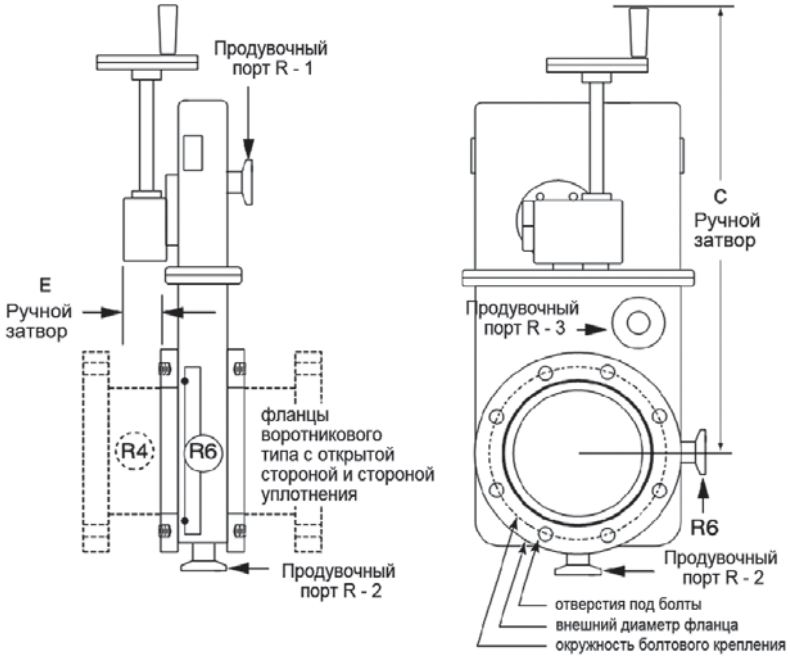
Размер фланца	Электропневматический привод "EP"	Ручной привод суффикс "M"
	Model & Neck Style	Model & Neck Style
63 mm	OP-63-ISQ-N1-EP OP-63-ISQ-N5-EP OP-63-ISQ-N6-EP OP-63-ISQ-N8-EP	OP-63-ISQ-N1-M OP-63-ISQ-N5-M OP-63-ISQ-N6-M OP-63-ISQ-N8-M
80 mm	OP-80-ISQ-N1-EP OP-80-ISQ-N5-EP OP-80-ISQ-N6-EP OP-80-ISQ-N8-EP	OP-80-ISQ-N1-M OP-80-ISQ-N5-M OP-80-ISQ-N6-M OP-80-ISQ-N8-M
100 mm	OP-100-ISQ-N1-EP OP-100-ISQ-N5-EP OP-100-ISQ-N6-EP OP-100-ISQ-N8-EP	OP-100-ISQ-N1-M OP-100-ISQ-N5-M OP-100-ISQ-N6-M OP-100-ISQ-N8-M
160 mm	OP-160-ISQ-N1-EP OP-160-ISQ-N5-EP OP-160-ISQ-N6-EP OP-160-ISQ-N8-EP	OP-160-ISQ-N1-M OP-160-ISQ-N5-M OP-160-ISQ-N6-M OP-160-ISQ-N8-M
200 mm	OP-200-ISQ-N1-EP OP-200-ISQ-N5-EP OP-200-ISQ-N6-EP OP-200-ISQ-N8-EP	OP-200-ISQ-N1-M OP-200-ISQ-N5-M OP-200-ISQ-N6-M OP-200-ISQ-N8-M
250 mm	OP-250-ISQ-N1-EP OP-250-ISQ-N5-EP OP-250-ISQ-N6-EP LPWA-250-ISQ-N8-EP	OP-250-ISQ-N1-M OP-250-ISQ-N5-M OP-250-ISQ-N6-M OP-250-ISQ-N8-M
320 mm	OP-320-ISQ-N1-EP OP-320-ISQ-N5-EP OP-320-ISQ-N6-EP OP-320-ISQ-N8-EP	OP-320-ISQ-N1-M OP-320-ISQ-N5-M OP-320-ISQ-N6-M OP-320-ISQ-N8-M

Дроссельный вакуумный затвор Throttlemaster™ с сервоприводом



Характеристики:

- Материал – алюминий или нержавеющая сталь.
- Фланцы ISO от 63 мм до 400 мм.
- Все затворы соответствуют требованиям директивы (RoHS) 2002/95/EC Compliant.
- Монтаж относительно вакуума любой.
- ANSI фланцы от 2 дюймов до 16.
- Ручное управление или управление с обратной связью.
- Перепад давлений до 3 Бар.

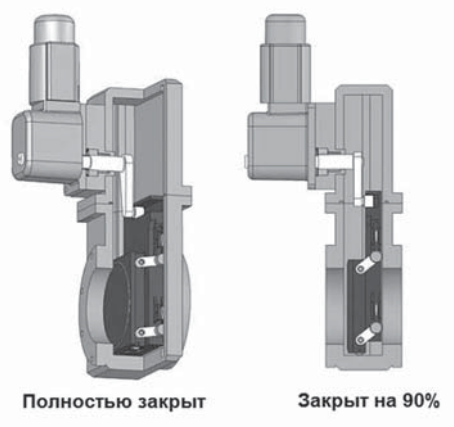


Размеры Throttlemaster™

Размеры отверстий по ANSI	2” & 3”	4”	6”	8”	10”	12”
C затвор	15,9”	19,17”	22”	22”	20,67”	22,74”
E затвор	4,34”	4,15”	4,03”	4,03”	3,90”	3,90”

Размеры отверстий по ISO	63 & 80 мм	100 мм	160 мм	200 мм	250 мм	320 мм
C затвор	403 мм	403 мм	487 мм	561 мм	525 мм	577 мм
E затвор	110 мм	110 мм	105 мм	102 мм	99 мм	99 мм

Throttlemaster единственный в мире затвор, обеспечивающий максимальную точность установки пропускной способности при положении от 90% закрытия до полного 100% закрытия. Точность обеспечивается благодаря специальной конструкции приводного механизма.



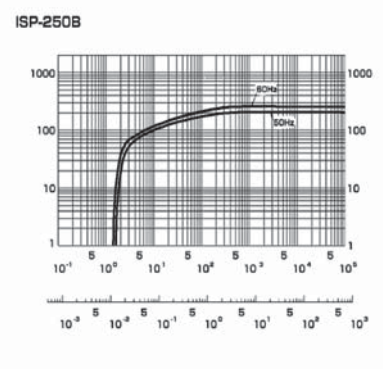
Дополнительные опции
Отличие **Throttlemaster** в том, что положение заслонки точно контролируется сервоприводом от полного открытия до полного закрытия и любое промежуточное положение. Затвор может быть оснащен фланцем для форвакуумной откачки или для установки датчика.

Пульт дистанционного управления
Оснащен переключателями открытия, закрытия и установки заслонки (трехцифровой) до 99,9% (+/-1%).

Характеристики привода
Напряжение питания 115 В / 60 Гц, при 220 В/ 50 Гц примерно 300 Вт.

Дроссельный затвор с ручным приводом

- Дроссельный и отсечной затворы в одном.
- Материал алюминий или нержавеющая сталь.
- Уплотнения держат перепад давления до 3-х атм.
- Ориентация при монтаже – любая.
- Фланцы ANSI от 2 до 20 дюймов.
- Тип фланцев ISO-K или ISO-F от ДУ50 до ДУ500.
- Фиксация заслонки в открытом и закрытом положениях.
- Соответствуют требованиям директивы (RoHS) 2002/95/EC Compliant.

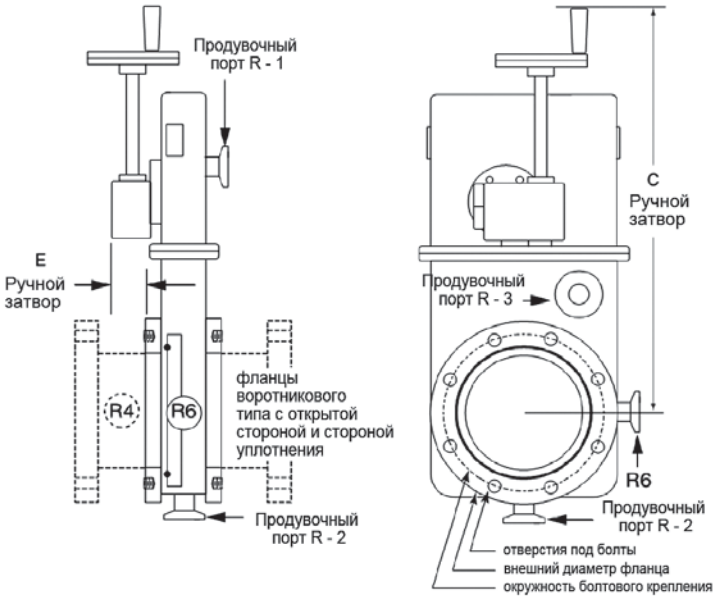


Положение рукоятки легко меняется на правое, центральное или левое, в зависимости от удобства. На рисунке справа механизм без защитного кожуха.

Дроссельные затворы играют двойную роль – как высоковакуумный отсечной затвор и как затвор для регулирования скорости откачки насоса, в процессах напыления или плазменного травления.

Возможно изготовление с фланцами ISO-K и ISO-F.

Фланцы для подключения форвакуумной откачки и датчиков могут быть расположены в любом месте корпуса затвора и с размерами от KF16 до KF50.



Вакуумные фланцы ConFlat (CF)

Общая информация

Характерные особенности:

- Высокий эффект уплотнения и малая скорость натекания через соединения фланцев CF происходит за счет уплотняющего материала. При монтаже соединений фланцев CF, острый край впрессовывается в плоскую медную прокладку и выталкивает уплотняющий материал линейно и радиально за пределы фланца. Материал находится в ограниченном пространстве и не может течь даже при высоких температурах. За счет деформации вакуумной прокладки, такие соединения могут иногда даже склеиваться. Они могут быть расстыкованы с помощью специальных инструментов или отвертки.
- Фланцы представлены в виде вращающихся и невращающихся типов со сквозными отверстиями и резьбовыми отверстиями.

Характеристики:

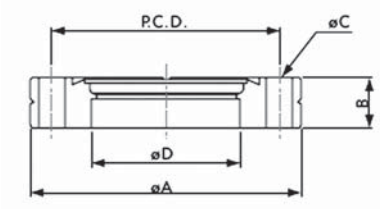
- Фланцы: Нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
- Прокладки: OFHC медные или витоновые (Viton).
- Болты: Нержавеющая сталь 304.
- Диапазон температуры: -200 ~ 450 ^{0}C (OFHC медь).
- Предельный вакуум: 10^{-13} торр.
- Вращающий момент: CF35 и меньше 220 кгс*см
  CF63 и больше 360 кгс*см
- Большие или специальные размеры могут быть выполнены на заказ.

Монтаж:

- Соединения фланцев CF состоят из двух идентичных фланцев, плоской прокладки из меди, а также болтов и гаек. Поскольку фланцы применяются в высоковакуумных приложениях, подготовительная работа очень важна перед тем, как будет производиться монтаж. Очистка поверхности гарантирует наименьшую возможность для выделения газов и течей.
- Используя чистые перчатки без ворса, поместите заранее очищенную медную прокладку против уплотнения с острым краем, желательно чтобы фланец удерживал прокладку от падения. После того как прокладка будет установлена, закрепите сопряженный фланец болтом соответствующего размера. В случае, если стянутые фланцы дают течь, они должны быть заново выровнены.
- Выровненные фланцы должны быть закреплены болтом. Повторите эту процедуру с остальными болтами. После того, как все болты будут закреплены от руки, затяните гайки при помощи гаечных ключей (шайба должна находиться со стороны гайки).

Серия фланцев CF

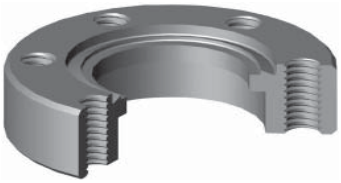
Фланец с отверстием (невращающийся)

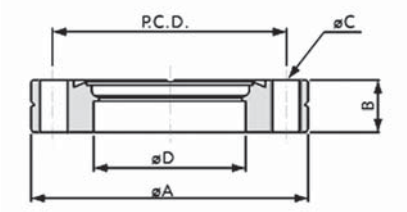


Модель №	Материал	A	B	C*№	D	P.C.D.
CF35B25	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	25.6	58.7
CF35B38	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	38.3	58.7
CF35B42	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	42.9	58.7
CF63B51	Нержавеющая сталь 304	113.6	18	8.4*8	51.1	92.1
CF63B63	Нержавеющая сталь 304	113.6	18	8.4*8	63.7	92.1
CF100B102	Нержавеющая сталь 304	151.6	20	8.4*16	101.8	130.3

Модель №	Материал	A	B	C*№	D	P.C.D.
CF150B153	Нержавеющая сталь 304	202.5	22	8.4*20	153.1	181
CF200B204	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	8.4*24	203.7	231.8
CF250B255	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	10.3*30	254.5	306.5
CF300B305	Нержавеющая сталь 304	355.6	28.5	10.3*30	305.4	325.7
CR350B356	Нержавеющая сталь 304	419.1	28.5	10.3*36	356.1	388.9
CF35B25-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	25.6	58.7
CF35B38-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	38.3	58.7
CF35B42-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	42.9	58.7
CF63B51-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	18	8.4*8	51.1	92.1
CF63B63-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	18	8.4*8	63.7	92.1
CF100B102-316	Нержавеющая сталь 316	151.6	20	8.4*16	101.8	130.3
CF150B153-316	Нержавеющая сталь 316	202.5	22	8.4*20	153.1	181
CF200B204-316	Нержавеющая сталь 316	253.2	24.7	8.4*24	203.7	231.8
CF250B255-316	Нержавеющая сталь 316	336.5	28.5	10.3*30	254.5	306.5
CF300B305-316	Нержавеющая сталь 316	355.6	28.5	10.3*30	305.4	325.7
CF350B356-316	Нержавеющая сталь 316	419.1	28.5	10.3*36	356.1	388.9

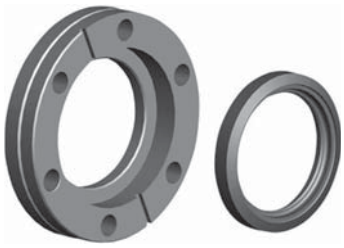
Фланец с отверстием (невращающийся, с резьбовым отверстием)

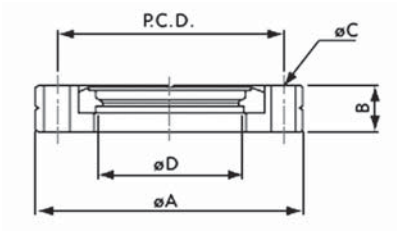




Модель №	Материал	A	B	C*№	D	P.C.D.
CF35B25TAP	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	M6*6	25.6	58.7
CF35B38TAP	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	M6*6	38.3	58.7
CF35B42TAP	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	M6*6	42.9	58.7
CF63B51TAP	Нержавеющая сталь 304	113.6	18	M8*8	51.1	92.1
CF63B63TAP	Нержавеющая сталь 304	113.6	18	M8*8	63.7	92.1
CF100B102TAP	Нержавеющая сталь 304	151.6	20	M8*16	101.8	130.3
CF150B153TAP	Нержавеющая сталь 304	202.5	22	M8*20	153.1	181
CF200B204TAP	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	M8*24	203.7	231.8
CF250B255TAP	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	M10*30	254.5	306.5
CF300B305TAP	Нержавеющая сталь 304	355.6	28.5	M10*30	305.4	325.7
CF350B356TAP	Нержавеющая сталь 304	419.1	28.5	M10*36	356.1	388.9
CF35B25TAP-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	M6*6	25.6	58.7
CF35B38TAP-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	M6*6	38.3	58.7
CF35B42TAP-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	M6*6	42.9	58.7
CF63B51TAP-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	18	M8*8	51.1	92.1
CF63B63TAP-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	18	M8*8	63.7	92.1
CF100B102TAP-316	Нержавеющая сталь 316	151.6	20	M8*16	101.8	130.3
CF150B153TAP-316	Нержавеющая сталь 316	202.5	22	M8*20	153.1	181
CF200B204TAP-316	Нержавеющая сталь 316	253.2	24.7	M8*24	203.7	231.8
CF250B255TAP-316	Нержавеющая сталь 316	336.5	28.5	M10*30	254.5	306.5
CF300B305TAP-316	Нержавеющая сталь 316	355.6	28.5	M10*30	305.4	325.7
CF350B356TAP-316	Нержавеющая сталь 316	419.1	28.5	M10*36	356.1	388.9

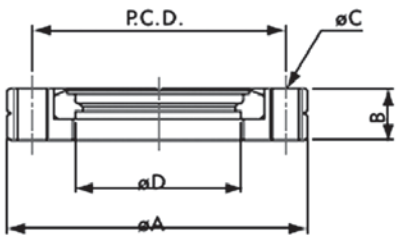
Фланец с отверстием (вращающийся)





Модель №	Материал	A	B	C*№	D	P.C.D.
CR35B25	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	25.6	58.7
CR35B38	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	38.3	58.7
CR35B42	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	42.9	58.7
CR63B51	Нержавеющая сталь 304	113.6	19	8.4*8	51.1	92.1
CR63B63	Нержавеющая сталь 304	113.6	19	8.4*8	63.7	92.1
CR100B102	Нержавеющая сталь 304	151.6	21.5	8.4*16	101.8	130.3
CR150B153	Нержавеющая сталь 304	202.5	24	8.4*20	153.1	181
CR200B204	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	8.4*24	203.7	231.8
CR250B255	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	10.3*30	254.5	306.5
CR300B305	Нержавеющая сталь 304	355.6	28.5	10.3*30	305.4	325.7
CR350B356	Нержавеющая сталь 304	419.1	28.5	10.3*36	356.1	388.9
CR35B25-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	25.6	58.7
CR35B38-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	38.3	58.7
CR35B42-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	42.9	58.7
CR63B51-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	19	8.4*8	51.1	92.1
CR63B63-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	19	8.4*8	63.7	92.1
CR100B102-316	Нержавеющая сталь 316	151.6	21.5	8.4*16	101.8	130.3
CR150B153-316	Нержавеющая сталь 316	202.5	24	8.4*20	153.1	181
CR200B204-316	Нержавеющая сталь 316	253.2	24.7	8.4*24	203.7	231.8
CR250B255-316	Нержавеющая сталь 316	336.5	28.5	10.3*30	254.5	306.5
CR300B305-316	Нержавеющая сталь 316	355.6	28.5	10.3*30	305.4	325.7
CR350B356-316	Нержавеющая сталь 316	419.1	28.5	10,3*26	356.1	388.9

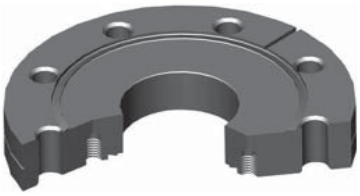
Фланец с отверстием (вращающийся, с резьбовыми отверстиями)

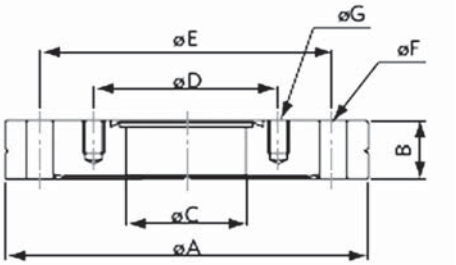


Модель №	Материал	A	B	C*№	D	P.C.D.
CR35B25	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	25.6	58.7
CR35B38	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	38.3	58.7
CR35B42	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	6.7*6	42.9	58.7
CR63B51	Нержавеющая сталь 304	113.6	19	8.4*8	51.1	92.1
CR63B63	Нержавеющая сталь 304	113.6	19	8.4*8	63.7	92.1

Модель №	Материал	A	B	C*№	D	P.C.D.
CR100B102	Нержавеющая сталь 304	151.6	21.5	8.4*16	101.8	130.3
CR150B153	Нержавеющая сталь 304	202.5	24	8.4*20	153.1	181
CR200B204	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	8.4*24	203.7	231.8
CR250B255	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	10.3*30	254.5	306.5
CR300B305	Нержавеющая сталь 304	355.6	28.5	10.3*30	305.4	325.7
CR350B356	Нержавеющая сталь 304	419.1	28.5	10.3*36	356.1	388.9
CR35B25-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	25.6	58.7
CF35B25-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	38.3	58.7
CR35B42-316	Нержавеющая сталь 316	69.5	12.7	6.7*6	42.9	58.7
CR63B51-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	19	8.4*8	51.1	92.1
CR63B63-316	Нержавеющая сталь 316	113.6	19	8.4*8	63.7	92.1
CR100B102-316	Нержавеющая сталь 316	151.6	21.5	8.4*16	101.8	130.3
CR150B153-316	Нержавеющая сталь 316	202.5	24	8.4*20	153.1	181
CR200B204-316	Нержавеющая сталь 316	253.2	24.7	8.4*24	203.7	231.8
CR250B255-316	Нержавеющая сталь 316	336.5	28.5	10.3*30	254.5	306.5
CR300B305-316	Нержавеющая сталь 316	355.6	28.5	10.3*30	305.4	325.7
CR350B356-316	Нержавеющая сталь 316	419.1	28.5	10.3*36	356.1	388.9

Переходный фланец

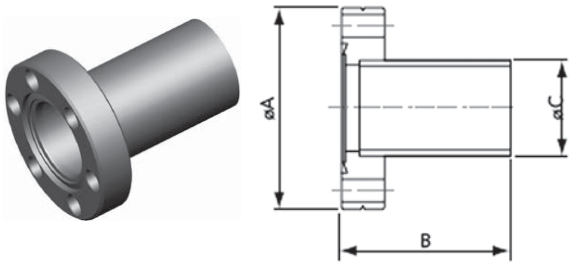




Модель №	Материал	A	B	C	D	E	F*№	G*№
CF35RF16	Нержавеющая сталь 304	69.5	12.7	15.8	26.9	58.7	6.7*6	M4*6
CF63RF16	Нержавеющая сталь 304	113.6	18	15.8	26.9	92.1	8.4*8	M4*6
CF63RF35	Нержавеющая сталь 304	113.6	18	38.1	58.7	92.1	8.4*8	M6*6
CF100RF35	Нержавеющая сталь 304	151.6	20	38.1	58.7	130.3	8.4*16	M6*6
CF100RF63	Нержавеющая сталь 304	151.6	20	63.5	92.1	130.3	8.4*16	M8*8
CF150RF35	Нержавеющая сталь 304	202.5	22	38.1	58.7	181	8.4*20	M6*6
CF150RF63	Нержавеющая сталь 304	202.5	22	63.5	92.1	181	8.4*20	M8*8
CF150RF100	Нержавеющая сталь 304	202.5	22	101.6	130.3	181	8.4*20	M8*16
CF200RF35	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	38.1	58.7	231.8	8.4*24	M6*6
CF200RF63	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	63.5	92.1	231.8	8.4*24	M8*8
CF200RF100	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	101.6	130.3	231.8	8.4*24	M8*16
CF200RF150	Нержавеющая сталь 304	253.2	24.7	152.4	181	231.8	8.4*24	M8*20
CF250RF35	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	38.1	58.7	306.5	10.3*30	M6*6
CF250RF63	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	63.5	92.1	306.5	10.3*30	M8*8
CF250RF100	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	101.6	130.3	306.5	10.3*30	M8*16
CF250RF150	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	152.4	181	306.5	10.3*30	M8*20
CF250RF200	Нержавеющая сталь 304	336.5	28.5	203.2	231.8	306.5	10.3*30	M8*24

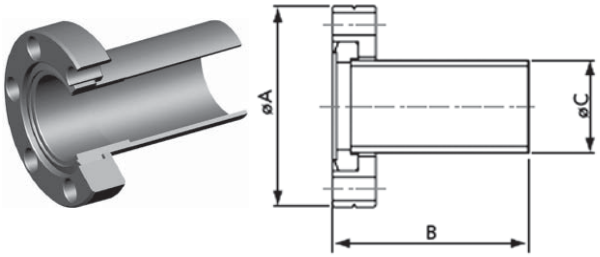
Патрубок (невращающийся)

Модель №	Материал	A	B	C
CF16HN	Нержавеющая сталь 304	33.8	38	19.05
CF35HN	Нержавеющая сталь 304	69.5	63	38.1
CF63HN	Нержавеющая сталь 304	113.6	105	63.5
CF100HN	Нержавеющая сталь 304	151.6	135	101.6
CF150HN	Нержавеющая сталь 304	202.5	167	152.4
CF200HN	Нержавеющая сталь 304	253.2	167	203.2



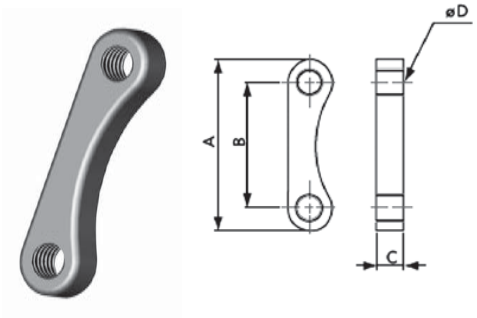
Патрубок (вращающийся)

Модель №	Материал	A	B	C
CR16HN	Нержавеющая сталь 304	33.8	38	19.05
CR35HN	Нержавеющая сталь 304	69.5	63	38.1
CR63HN	Нержавеющая сталь 304	113.6	105	63.5
CR100HN	Нержавеющая сталь 304	151.6	135	101.6
CR150HN	Нержавеющая сталь 304	202.5	167	152.4
CR200HN	Нержавеющая сталь 304	253.2	167	203.2



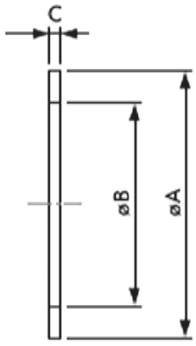
Пластинчатая гайка

Модель №	Материал	A	B	C	D
CF16PN	Нержавеющая сталь 304	19.5	13.5	4	M4
CF35PN	Нержавеющая сталь 304	39.5	29.5	6	M6
CF63PN	Нержавеющая сталь 304	50.2	35.2	8	M8



Медная прокладка

Модель №	Обработка поверхности	Для фланца	Количество в упаковке	A	B	C
CF16CG		CF16	10	21	16	2
CF35CG		CF35	10	48	37	2
CF63CG		CF63	10	82	63	2
CF100CG		CF100	10	120	101	2
CF150CG		CF150	5	171	152	2
CF200CG		CF200	5	222	203	2
CF16SPCG	Посеребренная	CF16	10	21	16	2
CF35SPCG	Посеребренная	CF35	10	48	37	2
CF63SPCG	Посеребренная	CF63	10	82	63	2
CF100SPCG	Посеребренная	CF100	10	120	101	2
CF200SPCG	Посеребренная	CF200	5	222	203	2
CF250SPCG	Посеребренная	CF250	5	294	269	2

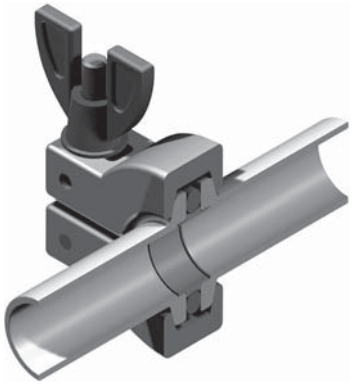


Серия фланцев KF

Общая информация

Характерные особенности:

- Типичный монтаж серии KF или NW состоит из двух идентичных фланцев, центрирующего кольца и алюминиевого хомута с быстрым зажимом, который позволяет быстро соединять и разъединять вакуумное соединение без инструментальных средств.
- Вакуумное уплотнение осуществляется с помощью единовременного применения давления хомута на поверхности фланцев, выполненных под углом 15 градусов.
- Сопряженные поверхности фланцев сжимают уплотняющее кольцо, (закрепленное с помощью металлического центрирующего кольца), для создания уплотнения.

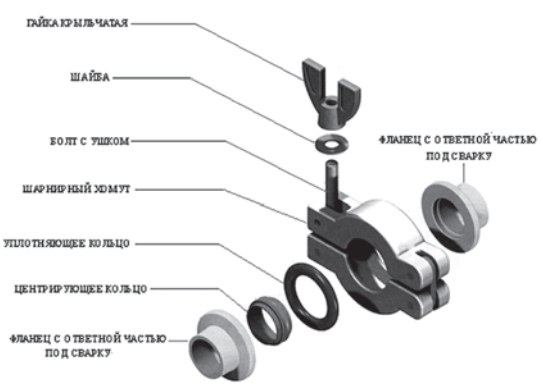


Характеристики:

- Заготовки: нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
- Фланцы: нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
- Фитинги: нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
- Хомут: алюминий.
- Материал уплотняющего кольца: витоновое (Viton) или NBR.
- Диапазон температуры: 150 ^{0}C витоновое (Viton), 80 ^{0}C (NBR).
- Предельный вакуум: 10^{-8} торр.
- Большие или специальные размеры могут быть выполнены на заказ.

Полный монтаж хомутов:

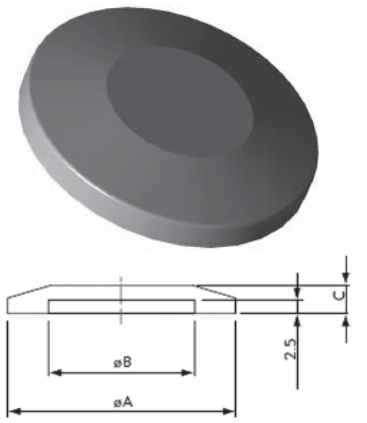
- Монтаж шарнирных хомутов, показанный сбоку, является часто используемым методом для создания вакуумных уплотнений при помощи фланцев KF. Монтаж облегчен вращаемым на 360^o фланцем и самоцентрирующимся профилем центрирующего кольца.
- Давление прикладывается равномерно вокруг внешней поверхности обоих фланцев при помощи ручного уплотнения единой крыльчатой гайкой до первого контакта между металлическими поверхностями центрирующего кольца и внутренней поверхности сопряженных фланцев. В этом случае сжимаются уплотняющие кольца между фланцами, создающие герметичное уплотнение.



Серия KF фланцев

Фланец

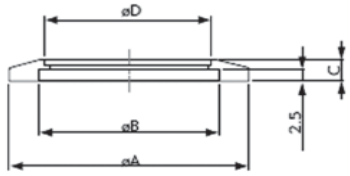
Модель №	Материал	A	B	C
KF10BS	Нержавеющая сталь 304	30	12.2	5
KF16BS	Нержавеющая сталь 304	30	17.2	5
KF25BS	Нержавеющая сталь 304	40	26.2	5
KF40BS	Нержавеющая сталь 304	55	41.2	5
KF50BS	Нержавеющая сталь 304	75	52.2	5
KF63BS	Нержавеющая сталь 304	87	70	5
KF80BS	Нержавеющая сталь 304	114	83	12
KF100BS	Нержавеющая сталь 304	134	102	12
KF160BS	Нержавеющая сталь 304	190	153	12



Модель №	Материал	A	B	C
KF10BA	Алюминий	30	12.2	5
KF16BA	Алюминий	30	17.2	5
KF25BA	Алюминий	40	26.2	5
KF40BA	Алюминий	55	41.2	5
KF50BA	Алюминий	75	52.2	5
KF63BA	Алюминий	87	70	5
KF80BA	Алюминий	114	83	12
KF100BA	Алюминий	134	102	12
KF160BA	Алюминий	190	153	12

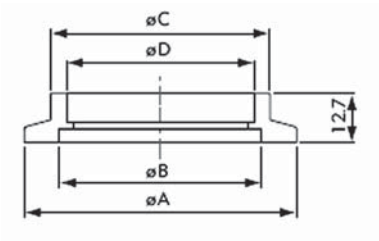
Фланец с отверстием

Модель №	Материал	A	B	C	D
KF10B12	Нержавеющая сталь 304	30	12.2	5	12.9
KF16B19	Нержавеющая сталь 304	30	17.2	5	19.3
KF25B25	Нержавеющая сталь 304	40	26.2	5	25.7
KF40B38	Нержавеющая сталь 304	55	41.2	5	38.4
KF50B51	Нержавеющая сталь 304	75	52.2	5	51
KF63B63	Нержавеющая сталь 304	87	70	5	63.7
KF80B76	Нержавеющая сталь 304	114	83	12	76.4
KF100B102	Нержавеющая сталь 304	134	102	12	101.8
KF160B153	Нержавеющая сталь 304	190	153	12	152.9



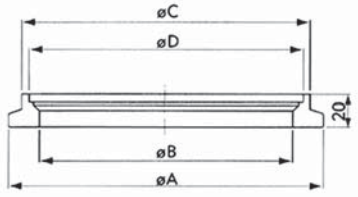
Фланец с ответной частью под сварку

Модель №	Материал	A	B	C	D
KF10WS	Нержавеющая сталь 304	30	12.2	16.5	13
KF16WS	Нержавеющая сталь 304	30	17.2	20.5	19.3
KF25WS	Нержавеющая сталь 304	40	26.2	29	25.7
KF40WS	Нержавеющая сталь 304	55	41.2	44.7	38.4
KF50WS	Нержавеющая сталь 304	75	52.2	57.4	51
KF63WS	Нержавеющая сталь 304	87	70	67.5	63.7

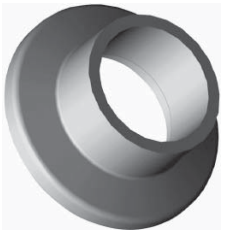


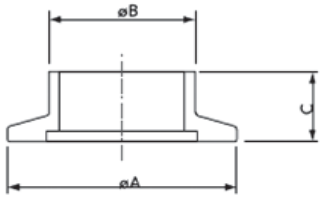
Фланец с ответной частью под сварку

Модель №	Материал	A	B	C	D
KF80WS	Нержавеющая сталь 304	114	83	98	89.5
KF100WS	Нержавеющая сталь 304	134	102	118	114.5
KF160WS	Нержавеющая сталь 304	190	153	174	165.5



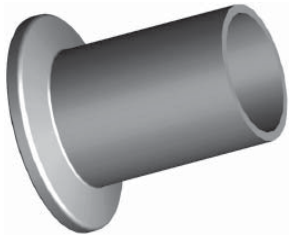
Патрубок (короткий)

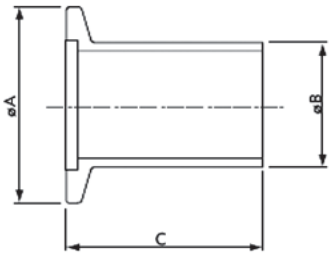




Модель №	Материал	A	B	C
KF10SHNSE	Нержавеющая сталь 304	30	14	30
KF16SHNSE	Нержавеющая сталь 304	30	20	30
KF25SHNSE	Нержавеющая сталь 304	40	28	30
KF40SHNSE	Нержавеющая сталь 304	55	45	30
KF50SHNSE	Нержавеющая сталь 304	75	57	30
KF25SHNSJ27	Нержавеющая сталь 304	40	27.2	20
KF40 SHNSJ42	Нержавеющая сталь 304	55	42.7	20
KF50 SHNSJ60	Нержавеющая сталь 304	75	60.5	20

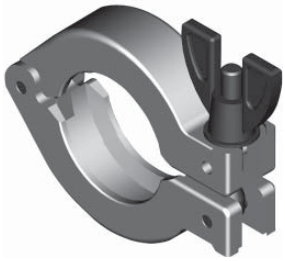
Патрубок (длинный)

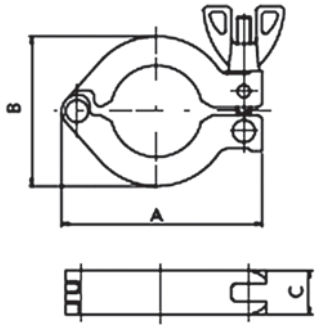




Модель №	Материал	A	B	C
KF10LHNSA	Нержавеющая сталь 304	30	12.7	40
KF16LHNSA	Нержавеющая сталь 304	30	19.05	40
KF25LHNSA	Нержавеющая сталь 304	40	25.4	40
KF40LHNSA	Нержавеющая сталь 304	55	38.1	40
KF50LHNSA	Нержавеющая сталь 304	75	50.8	40
KF10LHNAA	Алюминий	30	12.7	40
KF16LHNAA	Алюминий	30	19.05	40
KF25LHNAA	Алюминий	40	25.4	40
KF40LHNAA	Алюминий	55	38.1	40
KF50LHNAA	Алюминий	75	50.8	40
KF10LHNSE	Нержавеющая сталь 304	30	14	70
KF16LHNSE	Нержавеющая сталь 304	30	20	70
KF25LHNSE	Нержавеющая сталь 304	40	28	70
KF40LHNSE	Нержавеющая сталь 304	55	45	70
KF50LHNSE	Нержавеющая сталь 304	75	57	70

Хомут





Модель №	Поверхностная обработка	Материал	A	B	C
KF16CLA		Алюминий	63	42,5	16
KF25CLA		Алюминий	72	54	16
KF40CLA		Алюминий	90	70	16
KF50CLA		Алюминий	114	90	20
KF16CLA-NP	Никелерованный	Алюминий	63	42,5	16
KF25CLA-NP	Никелерованный	Алюминий	72	54	16
KF40CLA-NP	Никелерованный	Алюминий	90	70	16
KF50CLA-NP	Никелерованный	Алюминий	114	90	20

Вакуумные фланцы ISO

Общая информация

Характерные особенности:

- Компоненты универсальной фланцевой системы определены в соответствии с рекомендациями Международной Организацией Стандартов (International Standards Organization).
- Конструкция фланцев серии ISO включает в себя два фланца с гладкими поверхностями, сжатые друг с другом комбинацией металлического центрирующего кольца и резинового уплотняющего кольца между ними.
- Компоненты ISO могут быть многократно использованы и заменены другими ISO компонентами такого же размера.

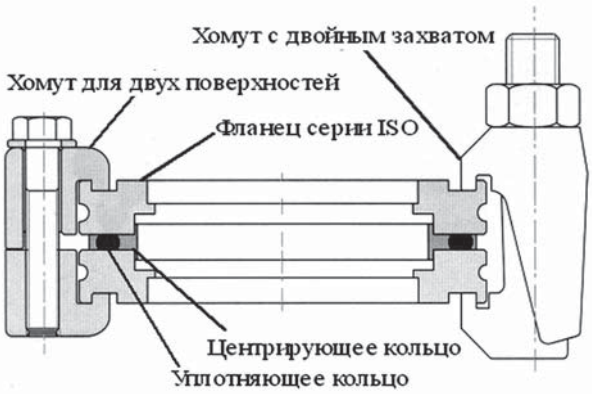
Характеристики:

• Заготовки и фланцы	нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
• Фиксирующие кольца	нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
• Центрирующие кольца	нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ).
• Внешние кольца	алюминий
• Струбцины	алюминий, нержавеющая сталь, сталь с покрытием.
• Материал уплотняющего кольца	витоновое (Viton) или NBR
• Диапазон температур	150 ^{0}C (Viton) 80 ^{0}C (NBR)
• Предельный вакуум	10^{-8} торр

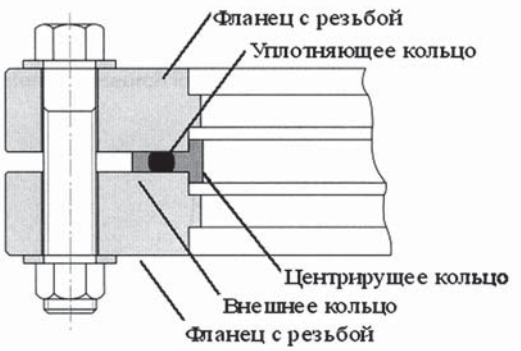
Полный монтаж со струбцинами:

Система является универсальной, поскольку компоненты, входящие в неё, могут монтироваться разными способами.

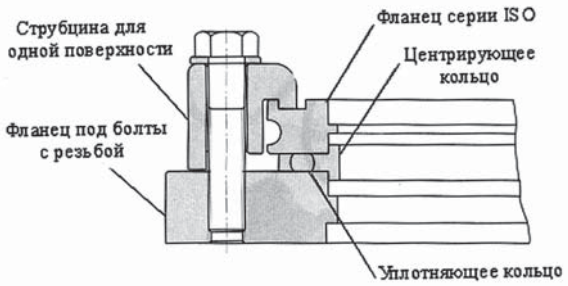
1) Струбцина для двух поверхностей (с двойным захватом).
Иллюстрация показывает монтаж со струбцинами для двух поверхностей (с двойным захватом) и фланцев серии ISO. Удобство в использовании и экономичность делают приведенную ниже конфигурацию наиболее популярной.



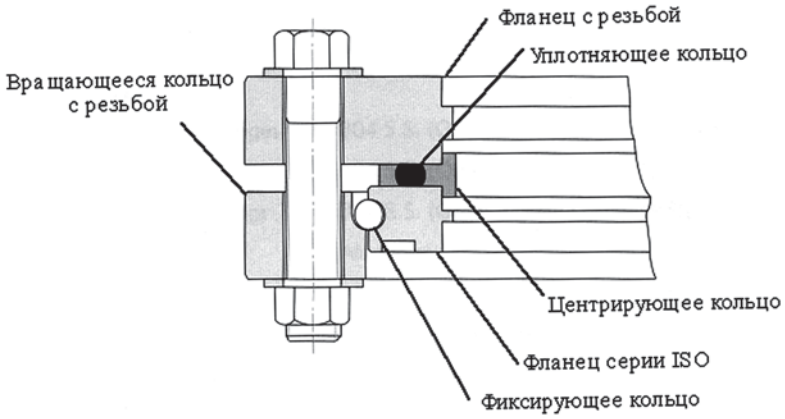
2) Невращающиеся фланцы под болт.
Два фланца с резьбой соединены стандартным способом.



3) Струбцина для одной поверхности.
Струбцины для одной поверхности используются для соединения фланца серии ISO и фланца с резьбовым отверстием, находящегося на вакуумном насосе или на затворе (шибере).



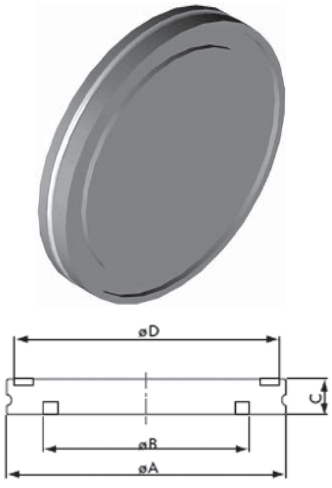
4) Вращающийся фланец.
Этот метод соединения позволяет фланцу серии ISO вращаться для удобного выравнивания компонентов. Также, вращающееся кольцо с резьбовым отверстием может быть использовано для соединения фланца серии ISO и не вращающегося фланца при помощи болта.



Фланцы серии ISO

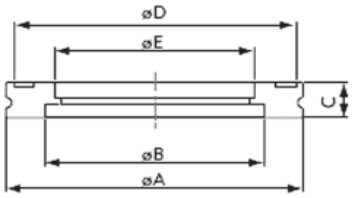
Фланец

Модель №	Материал	A	B	C	D
ISO63B	Нержавеющая сталь 304	95	70	12	90
ISO80B	Нержавеющая сталь 304	110	83	12	105
ISO100B	Нержавеющая сталь 304	130	102	12	125
ISO160B	Нержавеющая сталь 304	180	153	12	175
ISO200B	Нержавеющая сталь 304	240	213	12	235
ISO250B	Нержавеющая сталь 304	290	261	12	285
ISO320B	Нержавеющая сталь 304	370	318	17	365
ISO400B	Нержавеющая сталь 304	450	400	17	445
ISO500B	Нержавеющая сталь 304	550	501	17	545



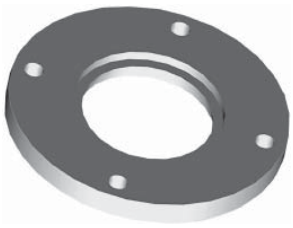
Фланец с отверстием, под струбцины

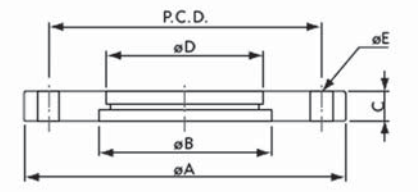
Модель №	Материал	A	B	C	D	E
ISO63B63	Нержавеющая сталь 304	95	70	12	90	63.7
ISO80B76	Нержавеющая сталь 304	110	83	12	105	76.4
ISO100B102	Нержавеющая сталь 304	130	102	12	125	101.8
ISO160B153	Нержавеющая сталь 304	180	153	12	175	152.9
ISO200B204	Нержавеющая сталь 304	240	213	12	235	203.7
ISO250B255	Нержавеющая сталь 304	290	261	12	285	254.5
ISO320B305	Нержавеющая сталь 304	370	318	17	365	305.3
ISO400B407	Нержавеющая сталь 304	450	400	17	445	406.9
ISO500B509	Нержавеющая сталь 304	550	501	17	545	508.8



Фланец с отверстиями, под болты

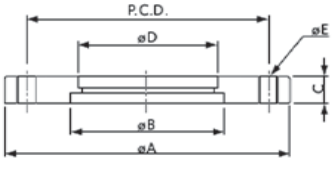
Модель №	Материал	A	B	C	D	E*№	P.C.D.
ISO63BF	Нержавеющая сталь 304	130	70	12	63.7	9*4	110
ISO80BF	Нержавеющая сталь 304	145	83	12	76.4	9*8	125
ISO100BF	Нержавеющая сталь 304	165	102	12	101.8	9*8	145
ISO160BF	Нержавеющая сталь 304	225	153	16	152.9	11*8	200
ISO200BF	Нержавеющая сталь 304	285	213	16	203.7	11*12	260
ISO250BF	Нержавеющая сталь 304	335	261	16	254.5	11*12	310
ISO320BF	Нержавеющая сталь 304	425	318	20	305.3	14*12	395
ISO400BF	Нержавеющая сталь 304	510	400	20	406.9	14*16	480
ISO500BF	Нержавеющая сталь 304	610	501	20	508.8	14*16	580





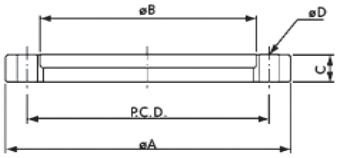
Фланец с отверстиями, под болты (с резьбовыми отверстиями)

Модель №	Материал	A	B	C	D	E*№	P.C.D.
ISO63BFTAP	Нержавеющая сталь 304	130	70	12	63.7	M8*4	110
ISO80BFTAP	Нержавеющая сталь 304	145	83	12	76.4	M8*8	125
ISO100BFTAP	Нержавеющая сталь 304	165	102	12	101.8	M8*8	145
ISO160BFTAP	Нержавеющая сталь 304	225	153	16	152.9	M10*8	200
ISO200BFTAP	Нержавеющая сталь 304	285	213	16	203.7	M10*12	260
ISO250BFTAP	Нержавеющая сталь 304	335	261	16	254.5	M10*12	310
ISO320BFTAP	Нержавеющая сталь 304	425	318	20	305.3	M12*12	395
ISO400BFTAP	Нержавеющая сталь 304	510	400	20	406.9	M12*16	480
ISO500BFTAP	Нержавеющая сталь 304	610	501	20	508.8	M12*16	580



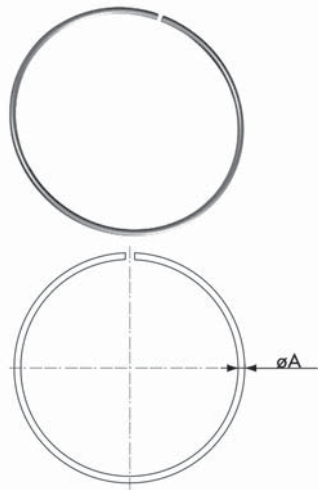
Вращающееся кольцо, под болты

Модель №	Материал	A	B	C	D*№	P.C.D.
ISO63RBR	Нержавеющая сталь 304	130	98.5	12	9*4	110
ISO80RBR	Нержавеющая сталь 304	145	113.5	12	9*8	125
ISO100RBR	Нержавеющая сталь 304	165	133.5	12	9*8	145
ISO160RBR	Нержавеющая сталь 304	225	185.7	16	11*8	200
ISO200RBR	Нержавеющая сталь 304	285	245.7	16	11*12	260
ISO250RBR	Нержавеющая сталь 304	335	295.7	16	11*12	310
ISO320RBR	Нержавеющая сталь 304	425	375.8	20	14*12	395
ISO400RBR	Нержавеющая сталь 304	510	458.8	20	14*16	480
ISO500RBR	Нержавеющая сталь 304	610	558.8	20	14*16	580
ISO63RBR-NP	Никелированная сталь	130	98.5	12	9*4	110
ISO80RBR-NP	Никелированная сталь	145	113.5	12	9*8	125
ISO100RBR-NP	Никелированная сталь	165	133.5	12	9*8	145
ISO160RBR-NP	Никелированная сталь	225	185.7	16	11*8	200
ISO200RBR-NP	Никелированная сталь	285	245.7	16	11*12	260
ISO250RBR-NP	Никелированная сталь	335	295.7	16	11*12	310
ISO320RBR-NP	Никелированная сталь	425	375.8	20	14*12	395
ISO400RBR-NP	Никелированная сталь	510	458.8	20	14*16	480
ISO500RBR-NP	Никелированная сталь	610	558.8	20	14*16	580



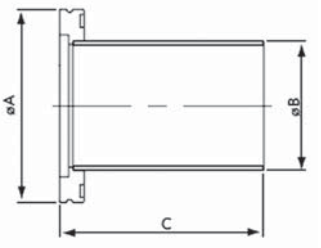
Фиксирующее кольцо

Модель №	Материал	A	Подходит к фланцу
ISO63SRR	Нержавеющая сталь 304	3	ISO63
ISO80SRR	Нержавеющая сталь 304	3	ISO80
ISO100SRR	Нержавеющая сталь 304	3	ISO100
ISO160SRR	Нержавеющая сталь 304	4.5	ISO160
ISO200SRR	Нержавеющая сталь 304	4.5	ISO200
ISO250SRR	Нержавеющая сталь 304	4.5	ISO250
ISO320SRR	Нержавеющая сталь 304	4.5	ISO320
ISO400SRR	Нержавеющая сталь 304	8	ISO400
ISO500SRR	Нержавеющая сталь 304	8	ISO500

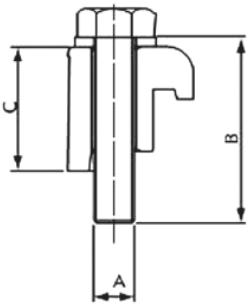


Патрубок с фланцем

Модель №	Материал	A	B	C
ISO63HN	Нержавеющая сталь 304	95	63.5	100
ISO80HN	Нержавеющая сталь 304	110	76.2	100
ISO100HN	Нержавеющая сталь 304	130	101.6	100
ISO160HN	Нержавеющая сталь 304	180	152.4	100
ISO200HN	Нержавеющая сталь 304	240	203.2	100
ISO250HN	Нержавеющая сталь 304	290	254	100
ISO320HN	Нержавеющая сталь 304	370	304.8	100
ISO400HN	Нержавеющая сталь 304	450	406.8	100
ISO500HN	Нержавеющая сталь 304	550	508	100



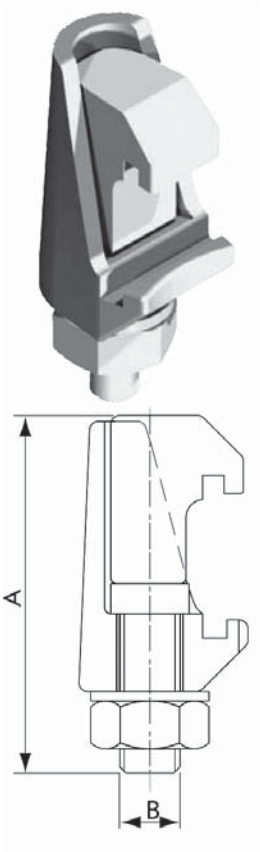
Струбцина для одной поверхности



Модель №	Материал	A	B	C	Подходит к фланцу
ISO63-100SWCA	Алюминий	M8	35	23.5	ISO63 ISO80 ISO100
ISO160-250SWCA	Алюминий	M10	35	23.5	ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500SWCA	Алюминий	M12	50	30	ISO320 ISO400 ISO500
ISO63-100SWC304	Нержавеющая сталь 304	M8	35	23	ISO63 ISO80 ISO100
ISO160-250SWC304	Нержавеющая сталь 304	M10	35	23	ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500SWC304	Нержавеющая сталь 304	M12	50	30	ISO320 ISO400 ISO550
ISO63-100SWC-ZP	Оцинкованная сталь	M8	35	23	ISO63 ISO80 ISO100
ISO160-250SWC-ZP	Оцинкованная сталь	M10	35	23	ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500SWC-ZP	Оцинкованная сталь	M12	50	30	ISO320 ISO400 ISO550
ISO63-100SWC304	Нержавеющая сталь 304	M8	35	23	ISO63 SO80 ISO100
ISO160-250SWC304	Нержавеющая сталь 304	M10	35	23	ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500SWC304	Нержавеющая сталь 304	M12	50	30	ISO320 ISO400 ISO550
ISO63-100SWC-ZP	Оцинкованная сталь	M8	35	23	ISO63 ISO80 ISO100
ISO160-250SWC-ZP	Оцинкованная сталь	M10	35	23	ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500SWC-ZP	Оцинкованная сталь	M12	50	30	ISO320 ISO400 ISO550

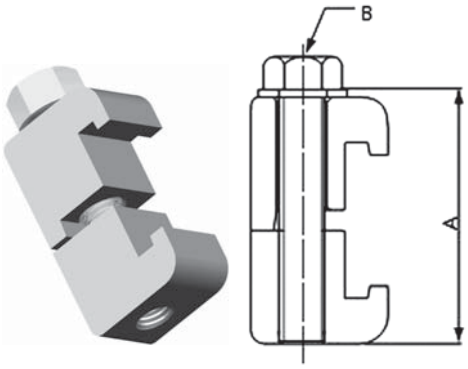
Струбцина с двойным захватом

Модель №	Материал	A	B	Подходит к фланцу
ISO63-250DCC316	Нержавеющая сталь 316	61.5	M10	ISO63 ISO80 ISO100 ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500DCC316	Нержавеющая сталь 316	76	M12	ISO320 ISO400 ISO500
ISO630DCC316	Нержавеющая сталь 316	86	M12	ISO630
ISO63-250DCC-ZP	Оцинкованная сталь	61.5	M10	ISO63 ISO80 ISO100 ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500DCC-ZP	Оцинкованная сталь	76	M12	ISO320 ISO400 ISO500
ISO630DCC-ZP	Оцинкованная сталь	86	M12	ISO630



Струбцина для двух поверхностей

Модель №	Материал	A	B	Подходит к фланцу
ISO63-100DWCA	Алюминий	45	M8	ISO63 ISO80 ISO100
ISO160-250DWCA	Алюминий	45	M10	ISO160 ISO200 ISO250
ISO320-500DWCA	Алюминий	60	M12	ISO320 ISO400 ISO500



Серия фитингов

Общая информация

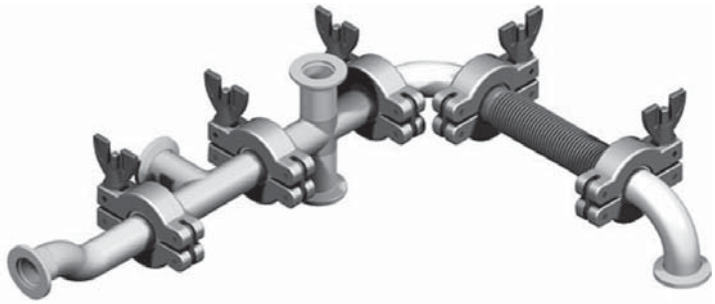
Характерные особенности:

- Трубные фитинги HTC являются удобными компонентами для сборки вакуумных коммуникаций. Они обеспечивают высокую гибкость дизайна и конструкций высоко- и сверхвысоковакуумных систем.
- В продукции HTC представлены два типа сильфонов (гибкие металлические шланги). Стенки гибких шлангов выполнены таким образом, что они могут сгибаться, но не могут сжиматься. Другой тип соединений - это гибкие сильфоны, которые могут и гнуться и сжиматься. По возможности, дизайн системы должен иметь только один перегиб или закругление. Многочисленные перегибы концентрируют напряжение, при этом уменьшая время жизни во время сгибания или вибрации. Колено на одной или обоих концах обычно исключает необходимость в многочисленных изгибах.

Характеристики:

- Фланцы — Нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ)
- Фитинги — Нержавеющая сталь 304 (другие материалы на заказ)
- Гибкие шланги — Нержавеющая сталь 304
- Гибкие сильфонные соединения — Нержавеющая сталь 304, 316, 316L, 321
  Титан 316
- Трубные фитинги HTC сделаны из сварных труб.
- Большие или специальные размеры могут быть сделаны на заказ.
- Цельнотянутые трубы могут быть выполнены на заказ.

Соединения из KF фитингов

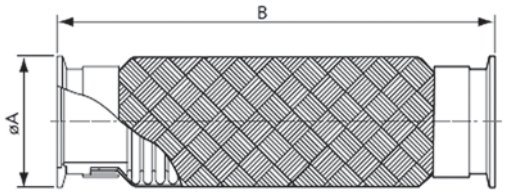


Соединения из ISO фитингов

Соединения из CF фитингов

KF гибкие сильфонные шланги с оплеткой

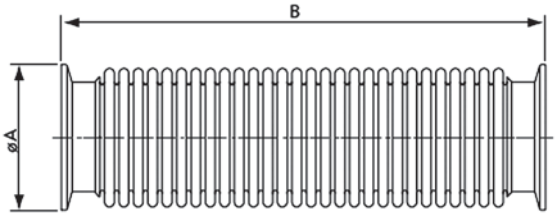
Модель №	Материал	A	B
KF16BFX250	Нержавеющая сталь 304	30	250
KF16BFX500	Нержавеющая сталь 304	30	500
KF16BFX750	Нержавеющая сталь 304	30	750
KF16BFX1000	Нержавеющая сталь 304	30	1000
KF25BFX250	Нержавеющая сталь 304	40	250
KF25BFX500	Нержавеющая сталь 304	40	500
KF25BFX750	Нержавеющая сталь 304	40	750
KF25BFX1000	Нержавеющая сталь 304	40	1000
KF40BFX250	Нержавеющая сталь 304	55	250
KF40BFX500	Нержавеющая сталь 304	55	500
KF40BFX750	Нержавеющая сталь 304	55	750
KF40BFX1000	Нержавеющая сталь 304	55	1000
KF50BFX250	Нержавеющая сталь 304	75	250
KF50BFX500	Нержавеющая сталь 304	75	500
KF50BFX750	Нержавеющая сталь 304	75	750
KF50BFX1000	Нержавеющая сталь 304	75	1000



Максимальная длина на заказ до 2,5 м.

KF гибкие сильфонные шланги

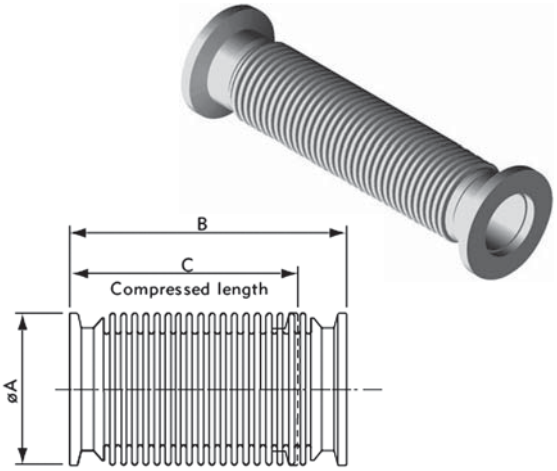
Модель №	Материал	A	B
KF16FX250	Нержавеющая сталь 304	30	250
KF16FX500	Нержавеющая сталь 304	30	500
KF16FX750	Нержавеющая сталь 304	30	750
KF16FX1000	Нержавеющая сталь 304	30	1000
KF25FX250	Нержавеющая сталь 304	40	250
KF25FX500	Нержавеющая сталь 304	40	500
KF25FX750	Нержавеющая сталь 304	40	750
KF25FX1000	Нержавеющая сталь 304	40	1000
KF40FX250	Нержавеющая сталь 304	55	250
KF40FX500	Нержавеющая сталь 304	55	500
KF40FX750	Нержавеющая сталь 304	55	750
KF40FX1000	Нержавеющая сталь 304	55	1000
KF50FX250	Нержавеющая сталь 304	75	250
KF50FX500	Нержавеющая сталь 304	75	500
KF50FX750	Нержавеющая сталь 304	75	750
KF50FX1000	Нержавеющая сталь 304	75	1000



Максимальная длина на заказ до 2,5 м.

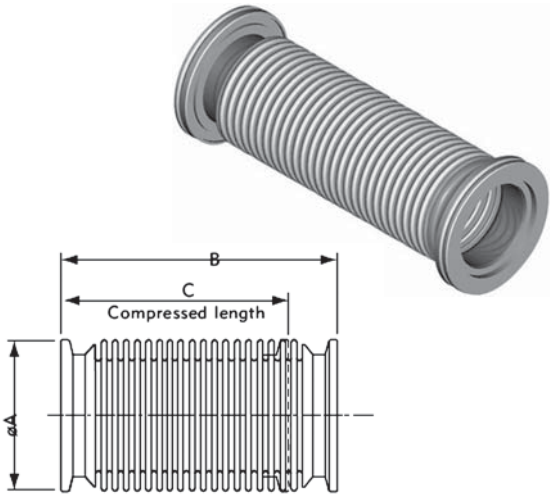
KF соединения со сжимаемыми сильфонами

Модель №	Материал	A	B	C
	Excluding Bellows			
KF10FXC100	Нержавеющая сталь 304	30	100	80
KF16FXC100	Нержавеющая сталь 304	30	100	80
KF25FXC100	Нержавеющая сталь 304	40	100	80
KF40FXC100	Нержавеющая сталь 304	55	100	80
KF50FXC100	Нержавеющая сталь 304	75	100	80



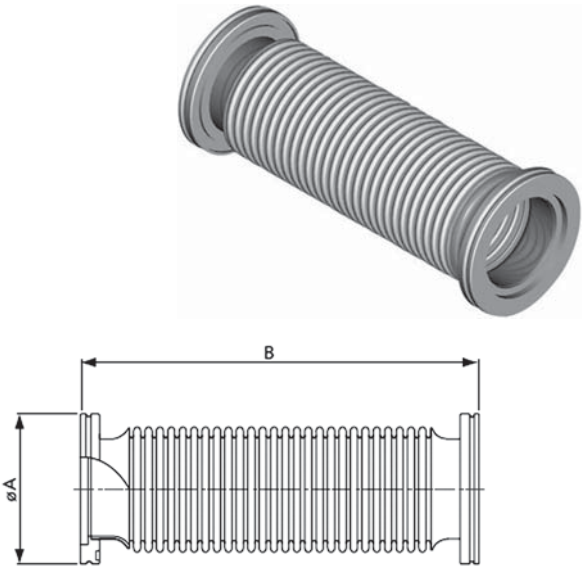
ISO соединения со сжимаемыми сильфонами

Модель №	Материал	A	B	C
	Excluding Bellows			
ISO63FXC140	Нержавеющая сталь 304	95	140	125
ISO80FXC187	Нержавеющая сталь 304	110	187	160
ISO100FXC187	Нержавеющая сталь 304	130	187	160
ISO160FXC220	Нержавеющая сталь 304	180	220	200



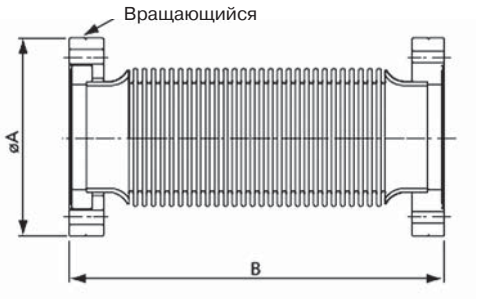
ISO гибкие сильфонные шланги

Модель №	Материал	A	B
	Excluding Bellows		
ISO63FX250	Нержавеющая сталь 304	95	250
ISO63FX500	Нержавеющая сталь 304	95	500
ISO63FX750	Нержавеющая сталь 304	95	750
ISO63FX1000	Нержавеющая сталь 304	95	1000
ISO80FX250	Нержавеющая сталь 304	110	250
ISO80FX500	Нержавеющая сталь 304	110	500
ISO80FX750	Нержавеющая сталь 304	110	750
ISO80FX1000	Нержавеющая сталь 304	110	1000
ISO100FX250	Нержавеющая сталь 304	130	250
ISO100FX500	Нержавеющая сталь 304	130	500
ISO100FX750	Нержавеющая сталь 304	130	750
ISO100FX1000	Нержавеющая сталь 304	130	1000



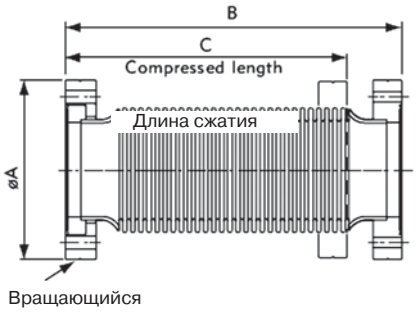
CF гибкие сильфонные шланги с вращающимися фланцами

Модель №	Материал	A	B
CF16FX250R	Нержавеющая сталь 304	33.8	250
CF16FX500R	Нержавеющая сталь 304	33.8	500
CF16FX750R	Нержавеющая сталь 304	33.8	750
CF16FX1000R	Нержавеющая сталь 304	33.8	1000
CF35FX250R	Нержавеющая сталь 304	69.5	250
CF35FX500R	Нержавеющая сталь 304	69.5	500
CF35FX750R	Нержавеющая сталь 304	69.5	750
CF35FX1000R	Нержавеющая сталь 304	69.5	1000
CF63FX250R	Нержавеющая сталь 304	113.6	250
CF63FX500R	Нержавеющая сталь 304	113.6	500
CF63FX750R	Нержавеющая сталь 304	113.6	750
CF63FX1000R	Нержавеющая сталь 304	113.6	1000
CF100FX250R	Нержавеющая сталь 304	151.6	250
CF100FX500R	Нержавеющая сталь 304	151.6	500
CF100FX750R	Нержавеющая сталь 304	151.6	750
CF100FX1000R	Нержавеющая сталь 304	151.6	1000



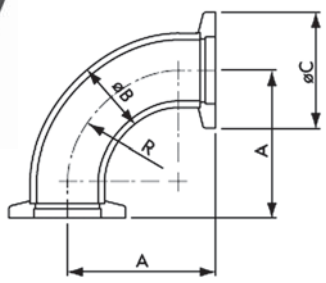
CF соединения со сжимаемыми сильфонами и вращающимися фланцами

Модель №	Материал	A	B	C
	Excluding Bellows			
CF16FXC150R	Нержавеющая сталь 304	33.8	150	130
CF35FXC180R	Нержавеющая сталь 304	69.5	180	160
CF63FXC210R	Нержавеющая сталь 304	113.6	210	190
CF100FXC270R	Нержавеющая сталь 304	151.6	270	250
CF150FXC300R	Нержавеющая сталь 304	202.5	300	280



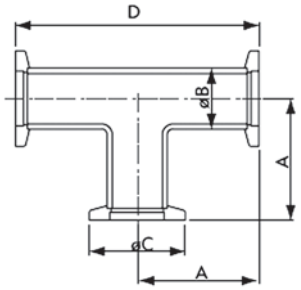
KF 90° колено

Модель №	Материал	A	B	C	R
KF16EL90E	Нержавеющая сталь 304	40	19.05	30	28.6
KF25EL90E	Нержавеющая сталь 304	50,8	25.4	40	38.1
KF40EL90E	Нержавеющая сталь 304	65	38.1	55	57.2
KF50EL90E	Нержавеющая сталь 304	80	50.8	75	76.2



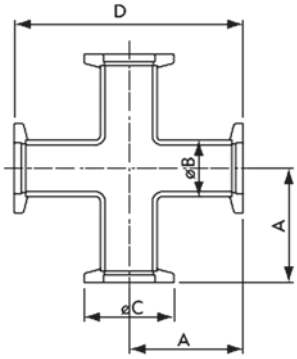
KF тройники

Модель №	Материал	A	B	C	D
KF16TE	Нержавеющая сталь 304	40	19.05	30	80
KF25TE	Нержавеющая сталь 304	50	25.4	40	100
KF40TE	Нержавеющая сталь 304	65	38.1	55	130
KF50TE	Нержавеющая сталь 304	70	50.8	75	140



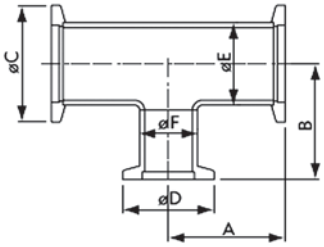
KF крестообразные соединения

Модель №	Материал	A	B	C	D
KF16XE	Нержавеющая сталь 304	40	19.05	30	80
KF25XE	Нержавеющая сталь 304	50	25.4	40	100
KF40XE	Нержавеющая сталь 304	65	38.1	55	130
KF50XE	Нержавеющая сталь 304	70	50.8	75	140



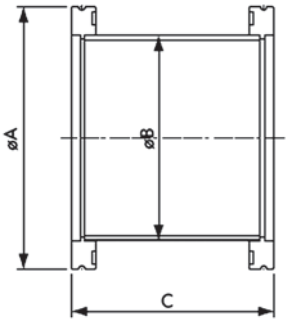
KF неравные тройники

Модель №	Материал	A	B	C	D	E	F
KF25UT16E	Нержавеющая сталь 304	50	40	40	30	25.4	19.05
KF40UT16E	Нержавеющая сталь 304	65	40	55	30	38.1	19.05
KF40UT25E	Нержавеющая сталь 304	65	50	55	40	38.1	25.4
KF50UT16E	Нержавеющая сталь 304	70	50	75	30	50.8	19.05
KF50UT25E	Нержавеющая сталь 304	70	65	75	40	50.8	25.4
KF50UT40E	Нержавеющая сталь 304	80	67.3	75	55	50.8	38.1



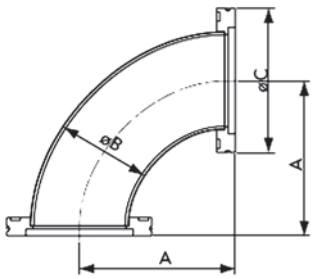
ISO удлинитель

Модель №	Материал	A	B	C
ISO63N	Нержавеющая сталь 304	95	63.5	100
ISO80N	Нержавеющая сталь 304	110	76.2	100
ISO100N	Нержавеющая сталь 304	130	101.6	100
ISO160N	Нержавеющая сталь 304	180	152.4	100
ISO200N	Нержавеющая сталь 304	240	203.2	100
ISO250N	Нержавеющая сталь 304	290	254	100
ISO320N	Нержавеющая сталь 304	370	304.8	200
ISO400N	Нержавеющая сталь 304	450	406.4	200
ISO500N	Нержавеющая сталь 304	550	508	200



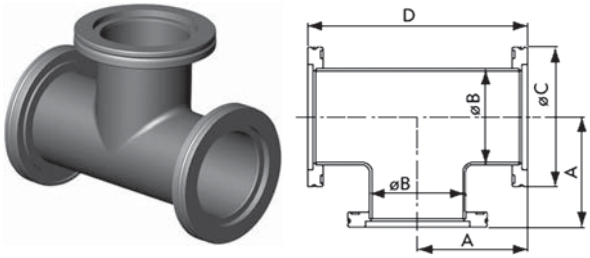
ISO 90° колено

Модель №	Материал	A	B	C
ISO63EL90A	Нержавеющая сталь 304	138.4	63.5	95
ISO80EL90A	Нержавеющая сталь 304	166,9	76.2	110
ISO100EL90A	Нержавеющая сталь 304	217,7	101.6	130
ISO160EL90A	Нержавеющая сталь 304	235.2	152.4	180



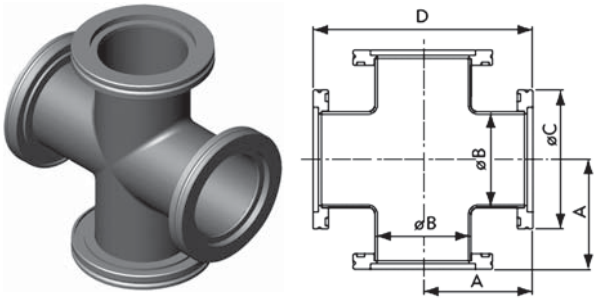
ISO тройники

Модель №	Материал	A	B	C	D
ISO63TA	Нержавеющая сталь 304	82.8	63.5	95	165.6
ISO80TA	Нержавеющая сталь 304	89.15	76.2	110	178.3
ISO100TA	Нержавеющая сталь 304	105	101.6	130	210
ISO160TA	Нержавеющая сталь 304	133.6	152.4	180	267.2



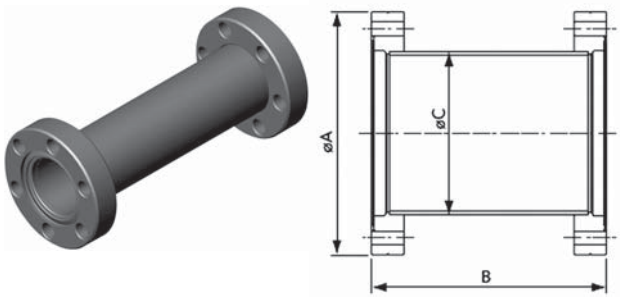
ISO крестообразные соединения

Модель №	Материал	A	B	C	D
ISO63XA	**Нержавеющая сталь 304**	**82.8**	**63.5**	**95**	**165.6**
ISO80XA	Нержавеющая сталь 304	89.15	76.2	110	178.3
ISO100XA	Нержавеющая сталь 304	105	101.6	130	210
ISO160XA	Нержавеющая сталь 304	133.6	152.4	180	267.2



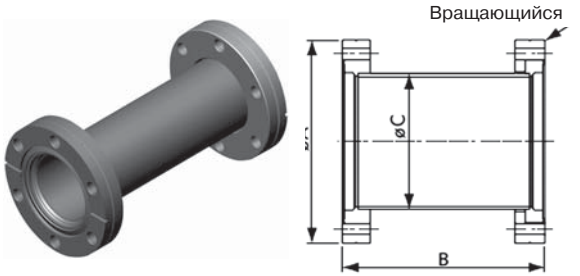
CF патрубок с невращающимися фланцами

Модель №	Материал	A	B	C
CF16N	Нержавеющая сталь 304	33.8	76	19.05
CF35N	Нержавеющая сталь 304	69.5	126	38.1
CF63N	Нержавеющая сталь 304	113.6	210	63.5
CF100N	Нержавеющая сталь 304	151.6	270	101.6
CF150N	Нержавеющая сталь 304	202.5	334	152.4
CF200N	Нержавеющая сталь 304	253.2	334	203.2



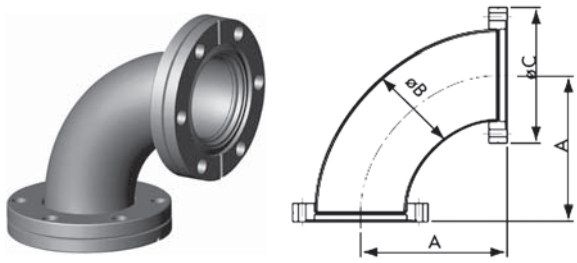
CF патрубок с вращающимися фланцами

Модель №	Материал	A	B	C
CF16NR	Нержавеющая сталь 304	33.8	76	19.05
CF35NR	Нержавеющая сталь 304	69.5	126	38.1
CF63NR	Нержавеющая сталь 304	113.6	210	63.5
CF100NR	Нержавеющая сталь 304	151.6	270	101.6
CF150NR	Нержавеющая сталь 304	202.5	334	152.4
CF200NR	Нержавеющая сталь 304	253.2	334	203.2



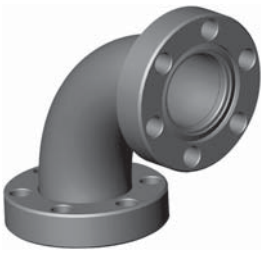
CF 90° колено с невращающимися фланцами

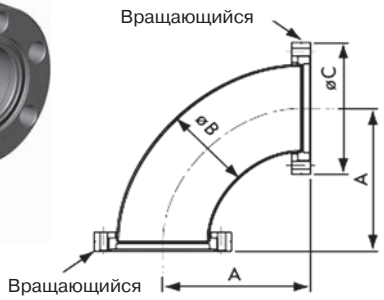
Модель №	Материал	A	B	C
CF16EL90	Нержавеющая сталь 304	37.5	19.05	33.8
CF35EL90	Нержавеющая сталь 304	79.9	38.1	69.5
CF63EL90	Нержавеющая сталь 304	141.3	63.5	113.6
CF100EL90	Нержавеющая сталь 304	222.2	101.6	151.6
CF150EL90	Нержавеющая сталь 304	241.3	152.4	202.5



CF 90° колено с вращающимися фланцами

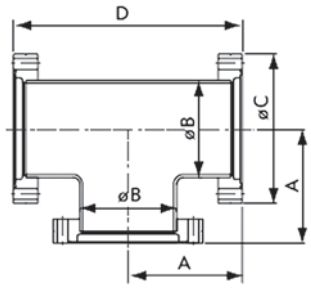
Модель №	Материал	A	B	C
CR16EL90	Нержавеющая сталь 304	42.7	19.05	33.8
CR35EL90	Нержавеющая сталь 304	79.8	38.1	69.5
CR63EL90	Нержавеющая сталь 304	141.3	63.5	113.6
CR100EL90	Нержавеющая сталь 304	222.2	101.6	151.6
CR150EL90	Нержавеющая сталь 304	241.3	152.4	202.5





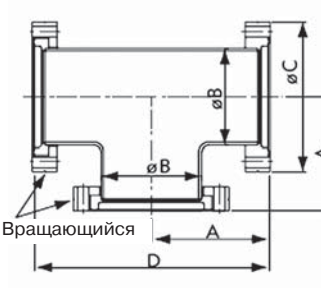
CF тройники невращающиеся

Модель №	Материал	A	B	C	D
CF16T	Нержавеющая сталь 304	37.5	19.05	33.8	75
CF35T	Нержавеющая сталь 304	62.5	38.1	69.5	125
CF63T	Нержавеющая сталь 304	85.7	63.5	113.6	171.4
CF100T	Нержавеющая сталь 304	109.5	101.6	151.6	219
CF150T	Нержавеющая сталь 304	139.7	152.4	202.5	279.4



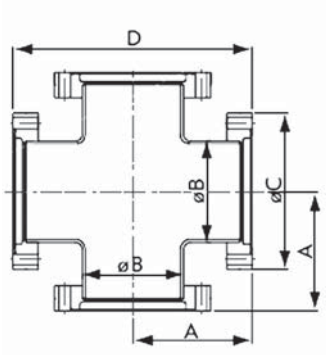
CF тройники вращающиеся

Модель №	Материал	A	B	C	D
CR16T	Нержавеющая сталь 304	47.2	19.05	33.8	94.4
CR35T	Нержавеющая сталь 304	62.5	38.1	69.5	125
CR63T	Нержавеющая сталь 304	85.7	63.5	113.6	171.4
CR100T	Нержавеющая сталь 304	109.5	101.6	151.6	219
CR150T	Нержавеющая сталь 304	139.7	152.4	202.5	279.4



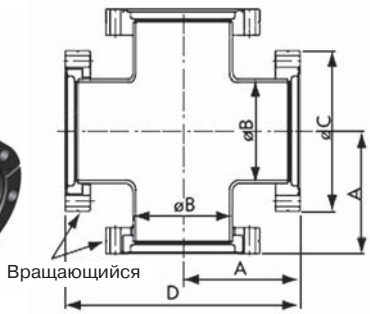
CF крестообразные соединения с невращающимися фланцами

Модель №	Материал	A	B	C	D
CF16X	Нержавеющая сталь 304	37.5	19.05	33.8	75
CF35X	Нержавеющая сталь 304	62.5	38.1	69.5	125
CF63X	Нержавеющая сталь 304	85.7	63.5	113.6	171.4
CF100X	Нержавеющая сталь 304	109.5	101.6	151.6	219
CF150X	Нержавеющая сталь 304	139.7	152.4	202.5	279.4



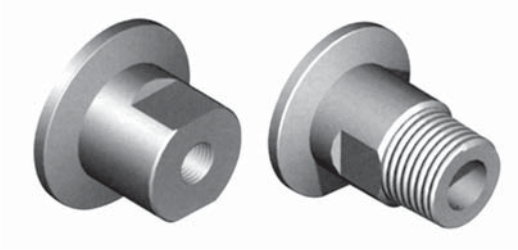
CF крестообразные соединения с вращающимися фланцами

Модель №	Материал	A	B	C	D
CR16X	Нержавеющая сталь 304	47.2	19.05	33.8	94.4
CR35X	Нержавеющая сталь 304	62.5	38.1	69.5	125
CR63X	Нержавеющая сталь 304	85.6	63.5	113.6	171.4
CR100X	Нержавеющая сталь 304	109.5	101.6	151.6	219
CR150X	Нержавеющая сталь 304	139.7	152.4	202.5	279.4



Переходники для вакуумных соединений разных стандартов

Общая информация



Характерные особенности:

- Фланцы-адаптеры предназначены для соединения одного типа фланцев с другими типами. Они производятся для большинства типов соединений, таких как CF (ConFlat), KF, ISO и ANSI. Все адаптеры выполнены из нержавеющей стали, если другой материал не указан.
- Данный каталог показывает только самые популярные варианты, но компания HTC может выполнить практически любые модификации, чтобы удовлетворить индивидуальные потребности.

Характеристики:

- Фланцы Нержавеющая сталь 304 (Другие материалы на заказ).
- Трубы Нержавеющая сталь 304 (Другие материалы на заказ).
- Адаптеры Нержавеющая сталь 304 (Другие материалы на заказ).
- Большие или специальные размеры могут быть выполнены на заказ.

KF адаптеры для шлангов выполнены из нержавеющей стали с фланцем на одном конце и адаптером под шланг с другой. Эти адаптеры совместимы со стандартными размерами шлангов.

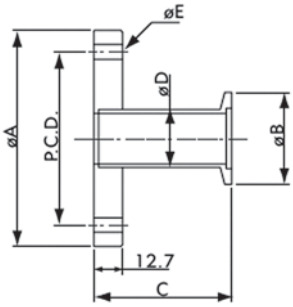
KF быстросъемный адаптер позволяет соединение фланца KF и любой трубы с гладкой поверхностью через уплотняющее кольцо. Чаще всего они применяются для присоединения ионных или термопарных вакуумных датчиков к системе.

Swagelok® фитинги обеспечивают вакуумное уплотнение без затяжки с определенным моментом любых соединений труб, и позволяют избежать утечки в линиях от измерительных устройств или процессов.

VCR® адаптеры используются для соединения компонентов VCR к существующей фланцевой системе. Вакуумное уплотнение VCR создается сжатием уплотнения (обычно медного) между двумя высоко отшлифованными бортиками на поверхности соединений VCR.

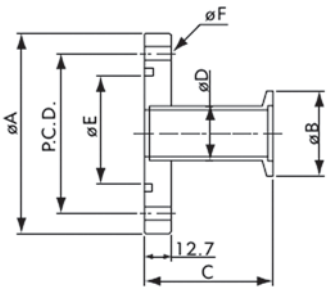
Серия адаптеров

ANSI-KF трубный адаптер



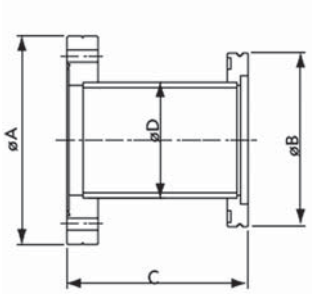
Модель №	Материал	A	B	C	D	E*№	P.C.D.
ASA4KA40	Нержавеющая сталь 304	108	55	42	38.1	15.8*4	79.4
SAS4KA50	Нержавеющая сталь 304	108	75	42	50.8	15.8*4	79.4
ASA5KA40	Нержавеющая сталь 304	127	55	42	38.1	15.8*4	98.4
ASA5KA50	Нержавеющая сталь 304	127	75	42	50.8	15.8*4	98.4
ASA7KA40	Нержавеющая сталь 304	190.5	55	42	38.1	19*4	152.4
ASA7KA50	Нержавеющая сталь 304	190.5	75	42	50.8	19*4	152.4

ANSI-KF трубный адаптер с проточкой под уплотняющее кольцо



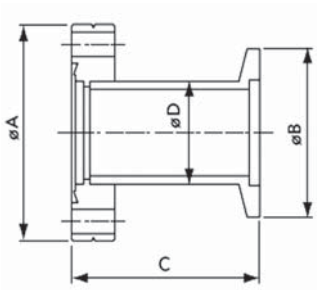
Модель №	Материал	A	B	C	D	E	F*№	P.C.D.
ASA4OGKA40	Нержавеющая сталь 304	108	55	42	38.1	47.5	15.8*4	79.4
SAS4OGKA50	Нержавеющая сталь 304	108	75	42	50.8	47.5	15.8*4	79.4
ASA5OGKA40	Нержавеющая сталь 304	127	55	42	38.1	63.5	15.8*4	98.4
ASA5OGKA50	Нержавеющая сталь 304	127	75	42	50.8	63.5	15.8*4	98.4
ASA7OGKA40	Нержавеющая сталь 304	190.5	55	42	38.1	117.5	19*4	152.4
ASA7OGKA50	Нержавеющая сталь 304	190.5	75	42	50.8	117.5	19*4	152.4

CF-ISO трубный адаптер



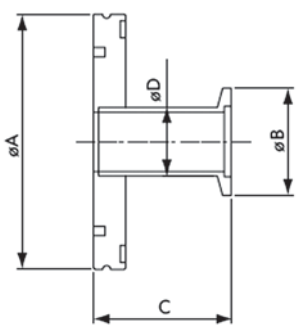
Модель №	Материал	A	B	C	D
CF63S63A	Нержавеющая сталь 304	113.6	95	90	63.5
CF100S63A	Нержавеющая сталь 304	151.6	95	90	63.5
CF100S100A	Нержавеющая сталь 304	151.6	130	90	101.6
ISO160C100A	Нержавеющая сталь 304	151.6	180	90	101.6
CF150S63A	Нержавеющая сталь 304	202.5	95	90	63.5
CF150S100A	Нержавеющая сталь 304	202.5	130	90	101.6
ISO160C150A	Нержавеющая сталь 304	202.5	180	90	152.4

CF-KF трубный адаптер



Модель №	Материал	A	B	C	D
CF16K10A	Нержавеющая сталь 304	33.8	30	43	12.7
CF16K16A	Нержавеющая сталь 304	33.8	30	43	19.05
CF35K10A	Нержавеющая сталь 304	69.5	30	45.3	12.7
CF35K16A	Нержавеющая сталь 304	69.5	30	45.3	19.05
CF35K25A	Нержавеющая сталь 304	69.5	40	45.3	25.4
KF40C35A	Нержавеющая сталь 304	69.5	55	45.3	38.1
CF63K50A	Нержавеющая сталь 304	113.6	75	49.5	50.8

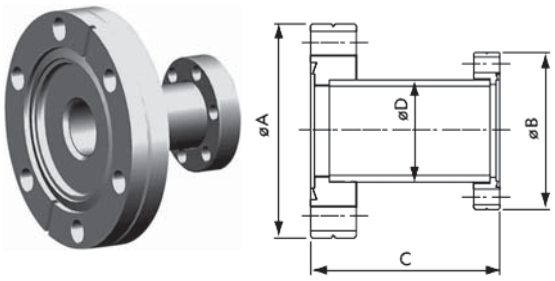
ISO-KF трубный адаптер



Модель №	Материал	A	B	C	D
ISO63KA25	Нержавеющая сталь 304	95	40	42	25.4
ISO63KA40	Нержавеющая сталь 304	95	55	42	38.1
ISO63KA50	Нержавеющая сталь 304	95	75	42	50.8
ISO80KA40	Нержавеющая сталь 304	110	55	42	38.1
ISO80KA50	Нержавеющая сталь 304	110	75	42	50.8
ISO100KA40	Нержавеющая сталь 304	130	55	42	38.1
ISO100KA50	Нержавеющая сталь 304	130	75	42	50.8

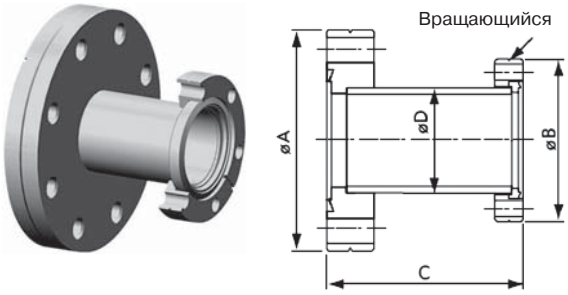
CF уменьшающий адаптер, невращающийся

Модель №	Материал	A	B	C	D
CF35RA16	Нержавеющая сталь 304	69.5	33.8	76.2	19.05
CF63RA16	Нержавеющая сталь 304	113.6	33.8	76.2	19.05
CF63RA35	Нержавеющая сталь 304	113.6	69.5	76.2	38.1
CF100RA35	Нержавеющая сталь 304	151.6	69.5	76.2	38.1
CF100RA63	Нержавеющая сталь 304	151.6	113.6	76.2	63.5
CF150RA35	Нержавеющая сталь 304	202.5	69.5	76.2	38.1
CF150RA63	Нержавеющая сталь 304	202.5	113.6	76.2	63.5
CF150RA100	Нержавеющая сталь 304	202.5	151.6	76.2	101.6



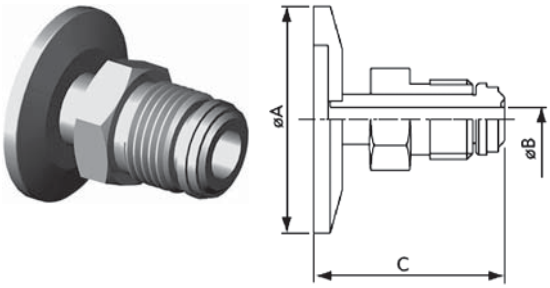
CF уменьшающий адаптер вращающийся

Модель №	Материал	A	B	C	D
CF35RA16R	Нержавеющая сталь 304	69.5	33.8	76.2	19.05
CF63RA16R	Нержавеющая сталь 304	113.6	33.8	76.2	19.05
CF63RA35R	Нержавеющая сталь 304	113.6	69.5	76.2	38.1
CF100RA35R	Нержавеющая сталь 304	151.6	69.5	76.2	38.1
CF100RA63R	Нержавеющая сталь 304	151.6	113.6	76.2	63.5
CF150RA35R	Нержавеющая сталь 304	202.5	69.5	76.2	38.1
CF150RA63R	Нержавеющая сталь 304	202.5	113.6	76.2	63.5
CF150RA100R	Нержавеющая сталь 304	202.5	151.6	76.2	101.6



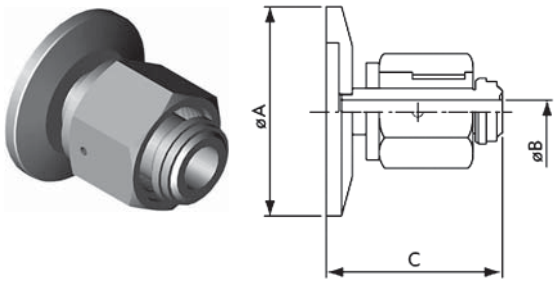
KF-VCR адаптер типа “папа”

Модель №	Материал	A	B	C	VCR
KF16MVCR6	Нержавеющая сталь 304	30	4.4	37	1/4”
KF16MVCR13	Нержавеющая сталь 304	30	10.4	41.9	1/2”
KF25MVCR6	Нержавеющая сталь 304	40	4.4	37	1/4”
KF25MVCR13	Нержавеющая сталь 304	40	10.4	41.9	1/2”
KF40MVCR6	Нержавеющая сталь 304	55	4.4	37	1/4”
KF40MVCR13	Нержавеющая сталь 304	55	10.4	41.9	1/2”
KF50MVCR6	Нержавеющая сталь 304	75	4.4	37	1/4”
KF50MVCR13	Нержавеющая сталь 304	75	10.4	41.9	1/2”



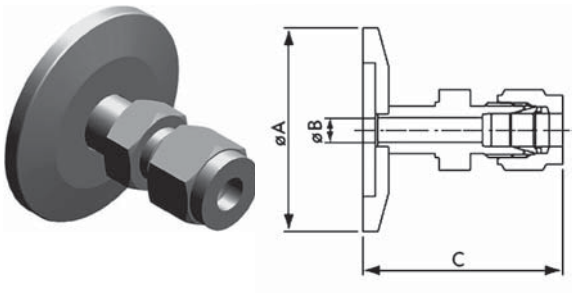
KF-VCR адаптер типа “мама”

Модель №	Материал	A	B	C	VCR
KF16FVCR6	Нержавеющая сталь 304	30	4.4	37	1/4”
KF16FVCR13	Нержавеющая сталь 304	30	10.4	41.9	1/2”
KF25FVCR6	Нержавеющая сталь 304	40	4.4	37	1/4”
KF25FVCR13	Нержавеющая сталь 304	40	10.4	41.9	1/2”
KF40FVCR6	Нержавеющая сталь 304	55	4.4	37	1/4”
KF40FVCR13	Нержавеющая сталь 304	55	10.4	41.9	1/2”
KF50FVCR6	Нержавеющая сталь 304	75	4.4	37	1/4”
KF50FVCR13	Нержавеющая сталь 304	75	10.4	41.9	1/2”



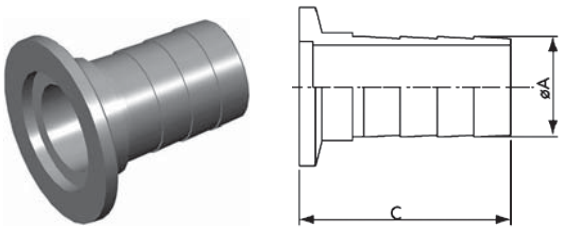
KF-Swagelok адаптер

Модель №	Материал	A	B	C	Swagelok
KF16SWA6	Нержавеющая сталь 304	30	4.8	36.6	1/4”
KF16SWA13	Нержавеющая сталь 304	30	10.8	45	1/2”
KF25SWA6	Нержавеющая сталь 304	40	4.8	36.6	1/4”
KF25SWA13	Нержавеющая сталь 304	40	10.8	54.3	1/2”
KF40SWA6	Нержавеющая сталь 304	55	4.8	36.6	1/4”
KF40SWA13	Нержавеющая сталь 304	55	10.8	54.3	1/2”
KF50SWA6	Нержавеющая сталь 304	75	4.8	36.6	1/4”
KF50SWA13	Нержавеющая сталь 304	75	10.8	54.3	1/2”



KF адаптер на резиновый шланг

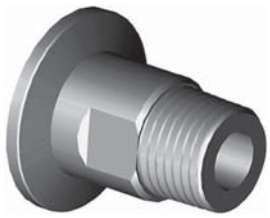
Модель №	Материал	A	B	Размер шланга
KF10RHA	Нержавеющая сталь 304	16	40	5/8”
KF16RHA	Нержавеющая сталь 304	19.1	40	3/4”
KF25RHA	Нержавеющая сталь 304	22.2	40	7/8”
KF40RHA	Нержавеющая сталь 304	41.3	40	15/8”
KF50RHA	Нержавеющая сталь 304	47.7	40	17/8”

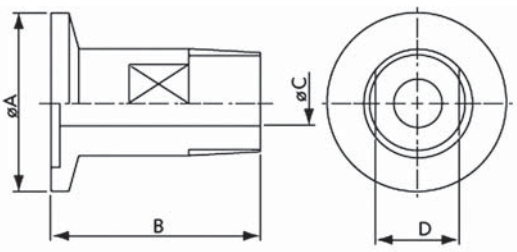


KF адаптер “папа” под трубную резьбу PT и NPT

Тип резьбы: **PT**

Модель №	Материал	A	B	C	D	Резьба
KF16MPT3	Нержавеющая сталь 304	30	35	4.7	10	1/8”PT
KF16MPT6	Нержавеющая сталь 304	30	35	7.1	14	1/4”PT
KF25MPT3	Нержавеющая сталь 304	40	35	4.7	10	1/8”PT
KF25MPT6	Нержавеющая сталь 304	40	35	7.1	14	1/4”PT
KF25MPT13	Нержавеющая сталь 304	40	40	11.9	22	1/2”PT
KF25MPT19	Нержавеющая сталь 304	40	40	15.9	27	3/4”PT
KF40MPT6	Нержавеющая сталь 304	55	35	7.1	14	1/4”PT
KF40MPT13	Нержавеющая сталь 304	55	40	11.9	22	1/2”PT
KF40MPT19	Нержавеющая сталь 304	55	40	15.9	27	3/4”PT
KF40MPT25	Нержавеющая сталь 304	55	45	22.2	36	1”PT
KF50MPT6	Нержавеющая сталь 304	75	35	7.1	14	1/4”PT
KF50MPT13	Нержавеющая сталь 304	75	40	11.9	22	1/2”PT
KF50MPT19	Нержавеющая сталь 304	75	40	15.9	27	3/4”PT
KF50MPT25	Нержавеющая сталь 304	75	45	22.2	36	1”PT





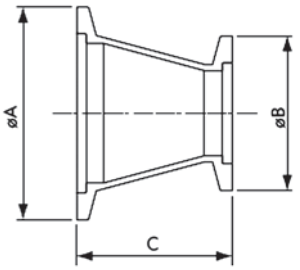
Тип резьбы: **NPT**

Модель №	Материал	A	B	C	D	Резьба
KF16MNPT3	Нержавеющая сталь 304	30	35	4.7	10	1/8”NPT
KF16MNPT6	Нержавеющая сталь 304	30	35	7.1	14	1/4”NPT
KF25MNPT3	Нержавеющая сталь 304	40	35	4.7	10	1/8”NPT
KF25MNPT6	Нержавеющая сталь 304	40	35	7.1	14	1/4”NPT
KF25MNPT13	Нержавеющая сталь 304	40	40	11.9	22	1/2”NPT

Модель №	Материал	A	B	C	D	Резьба
KF25MNPT19	Нержавеющая сталь 304	40	40	15.9	27	3/4”NPT
KF40MNPT6	Нержавеющая сталь 304	55	35	7.1	14	1/4”NPT
KF40MNPT13	Нержавеющая сталь 304	55	40	11.9	22	1/2”NPT
KF40MNPT19	Нержавеющая сталь 304	55	40	15.9	27	3/4”NPT
KF40MNPT25	Нержавеющая сталь 304	55	45	22.2	36	1”NPT
KF50MNPT6	Нержавеющая сталь 304	75	35	7.1	14	1/4”NPT
KF50MNPT13	Нержавеющая сталь 304	75	40	11.9	22	1/2”NPT
KF50MNPT19	Нержавеющая сталь 304	75	40	15.9	27	3/4”NPT
KF50MNPT25	Нержавеющая сталь 304	75	45	22.2	36	1”NPT

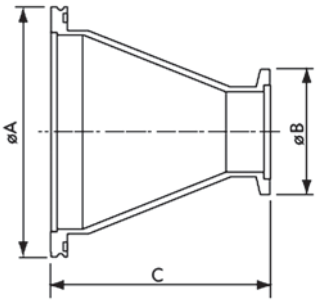
KF-KF конический уменьшающий адаптер

Модель №	Материал	A	B	C
KF25RA16	Нержавеющая сталь 304	40	30	40
KF40RA16	Нержавеющая сталь 304	55	30	40
KF40RA25	Нержавеющая сталь 304	55	40	40
KF50RA16	Нержавеющая сталь 304	75	30	40
KF50RA25	Нержавеющая сталь 304	75	40	40
KF50RA40	Нержавеющая сталь 304	75	55	40



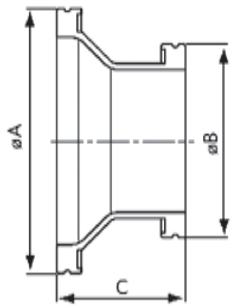
ISO-KF конический уменьшающий адаптер

Модель №	Материал	A	B	C
ISO80KRA40	Нержавеющая сталь 304	110	55	63
ISO100KRA40	Нержавеющая сталь 304	130	55	63
ISO80KRA50	Нержавеющая сталь 304	110	75	63
ISO100KRA50	Нержавеющая сталь 304	130	75	63



ISO-ISO конический уменьшающий адаптер

Модель №	Материал	A	B	C
ISO80RA63	Нержавеющая сталь 304	110	95	63
ISO100RA63	Нержавеющая сталь 304	130	95	63
ISO100RA80	Нержавеющая сталь 304	110	110	63
ISO160RA63	Нержавеющая сталь 304	180	95	63



Центрирующие и уплотняющие кольца для вакуумных соединений

Общая информация

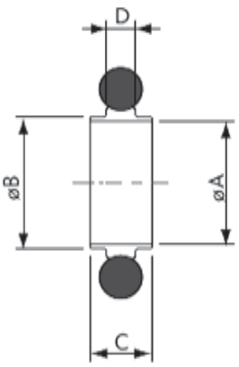
Характерные особенности:

- Витоновые уплотняющие кольца могут нагреваться периодически до 200 ^{0}C, при постоянном использовании – температура до150 ^{0}C.
- Вакуумное уплотнение серии KF: уплотняющее кольцо сжимается равномерным давлением вокруг внешней поверхности фланца под углом 150.
- Вакуумное уплотнение серии ISO создается сжатием уплотняющего кольца между сопрягаемыми фланцами. Это осуществляется попеременной затяжкой противоположных пар зажимов или болтов гаечным ключом до того момента, когда будет произведен первый контакт между внутренними металлическими поверхностями фланцев и центрирующего кольца.

Характеристики:

- Центрирующее кольцо — Нержавеющая сталь 304 (Другие материалы на заказ).
- Уплотняющее кольцо — Витон (Viton) коричневый (Другие материалы и черный витон на заказ).
- Внешнее кольцо — Алюминий.
- Сетка — Нержавеющая сталь 304.
- Диапазон температур — 150 ^{0}C (Витоновые), 80 ^{0}C (NBR).
- Большие или специальные размеры могут быть сделаны на заказ.

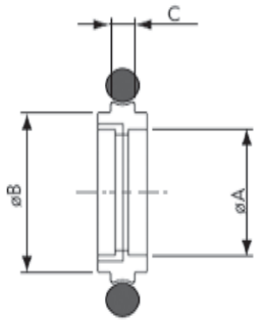
KF центрирующее кольцо с уплотняющим кольцом



Модель	Материал C/R	Материал O'Ring	Размер	A O'Ring	B	C	D
KF10CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-311	10	12	8	3.9
KF16CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-314	16	17	8	3.9
KF25CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-320	25	26	8	3.9

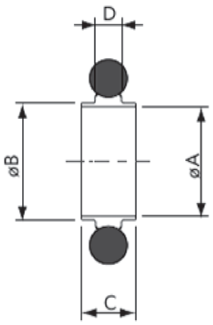
Модель	Материал C/R	Материал O'Ring	Размер	A O'Ring	B	C	D
KF40CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-326	40	41	8	3.9
KF50CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-330	50	52	8	3.9
KF10CRVA	Алюминий	Витоновые	AS-311	10	12	8	3.9
KF16CRVA	Алюминий	Витоновые	AS-314	16	17	8	3.9
KF25CRVA	Алюминий	Витоновые	AS-320	25	26	8	3.9
KF40CRVA	Алюминий	Витоновые	AS-326	40	41	8	3.9
KF50CRVA	Алюминий	Витоновые	AS-330	50	52	8	3.9
KF10CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-311	10	12	8	3.9
KF16CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-314	16	17	8	3.9
KF25CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-320	25	26	8	3.9
KF40CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-326	40	41	8	3.9
KF50CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-330	50	52	8	3.9
KF10CRNA	Алюминий	NBR	AS-311	10	12	8	3.9
KF16CRNA	Алюминий	NBR	AS-314	16	17	8	3.9
KF25CRNA	Алюминий	NBR	AS-320	25	26	8	3.9
KF40CRNA	Алюминий	NBR	AS-326	40	41	8	3.9
KF50CRNA	Алюминий	NBR	AS-330	50	52	8	3.9

KF центрирующее кольцо с сеткой



Модель	Материал C/R	Материал O'Ring	Размер O'Ring	Mesh/ In2	A	B	C
KF16M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-314	900	12	17	3.9
KF25M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-320	900	20.5	26	3.9
KF40M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-326	900	35.8	41	3.9
KF50M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-330	900	46.3	52	3.9
KF63M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-337	900	60.5	69.6	3.9
KF80M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-341	900	73.6	82.6	3.9
KF100M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-347	900	91.8	101.6	3.9
KF160M3CRVS	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-362	900	143.5	152.6	3.9
KF16M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-314	900	12	17	3.9
KF25M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-320	900	20.5	26	3.9
KF40M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-326	900	35.8	41	3.9
KF50M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-330	900	46.3	52	3.9
KF63M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-337	900	60.5	69.6	3.9
KF80M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-341	900	73.6	82.6	3.9
KF100M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-347	900	91.8	101.6	3.9
KF160M3CRNS	Нержавеющая сталь 304	NBR	AS-362	900	143.5	152.6	3.9

ISO центрирующее кольцо с уплотняющим кольцом



Центрирующее кольцо с пазом (европейский стандарт).
Имеются в наличии центрирующие кольца, изготовленные под американский стандарт.
Возможно изготовление специальных размеров на заказ.

Модель	Материал центрирующего кольца	Материал уплотняющего кольца	Размер уплотн. кольца	A	B	C	D
ISO63CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-337	68	70	8	3.9
ISO80CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-341	81	82.6	8	3.9
ISO100CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-347	100	102	8	3.9
ISO160CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-362	148	153	8	3.9
ISO200CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-371	210	213	8	3.9
ISO250CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-378	257.5	261	8	3.9
ISO320CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-454	312	318	12	5.6
ISO400CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-461	394	400	12	5.6
ISO500CRVSE	Нержавеющая сталь 304	Витоновые	AS-469	494	501	12	5.6
ISO63CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-337	68	70	8	3.9
ISO80CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-341	81	82.6	8	3.9
ISO100CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-347	100	102	8	3.9
ISO160CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-362	148	153	8	3.9
ISO200CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-371	210	213	8	3.9
ISO250CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-378	257.5	261	8	3.9
ISO320CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-454	312	318	12	5.6
ISO400CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-461	394	400	12	5.6
ISO500CRVAE	Алюминий	Витоновые	AS-469	494	501	12	5.6

Компания CeramTec (США) является мировым лидером в производстве вакуумных вводов, разъемов и смотровых окон. Продукцию компании отличает высокое качество и широкий ассортимент (около 2000 позиций). Помимо стандартных наименований, приведенных в каталоге, компания выполняет любые модификации по техническим требованиям заказчика.

В этом каталоге представлено лишь краткое описание продукции. Более подробную информацию вы можете найти на нашем сайте.

Вакуумные вводы

В этом разделе представлены высоковакуумные вводы для передачи электропитания из атмосферы в вакуумные камеры и пространства. Все вводы выполнены таким образом, что одновременно обеспечивают герметичность уплотнения и электроизоляцию от стенки камеры. В дополнение к работе в условиях высокого и сверхвысокого вакуума, вводы CeramTec одновременно позволяют работать:

- в широком диапазоне температур;
- при высоких избыточных давлениях;
- в контакте с агрессивными химическими средами.

Все вводы отвечают принятым стандартам по типу крепления, электроизоляции и материалам проводника. Тип крепления вводов выбирается заказчиком. Производится пять типов вводов: вводы электропитания, высокого напряжения, силовые жидкостно охлаждаемые, резьбовые быстроразъемные и токовводы для систем с высоким давлением.

Области применения вводов CeramTec:

- Полупроводниковое производство
- Ускорители элементарных частиц
- Вакуумные печи
- Аналитическое оборудование
- Нанесение покрытий в вакууме
- Спутниковая измерительная аппаратура
- Рентгеновская дефектоскопия

Стандартные характеристики вводов:

- напряжение до 125 кВ
- рабочий ток до 1000 А
- один ввод может вмещать до 41 контакта
- температурный диапазон от 269 до 450 °С.
- диапазон рабочих давлений от $1x10^{-10}$ торр до 200 атм.

Специальные вводы:

- 940 штырьковая головка
- напряжение до 180 кВ без коронного разряда
- рабочие токи до 2500 А
- предельное давление до 1360 атм.

Способ монтажа вводов:

- пайка
- сварка
- ISO KF и ConFlat фланцевое соединение
- непосредственное ввинчивание в камеру

Типичные модели вводов и их характеристики

Тип	Предельное напряжение	Ток (А/с на 1 проводник)	Число проводников	Тип	Предельное напряжение	Ток (А/с на 1 проводник)	Число проводников
	2кВ	до 16	1-8		8кВ	470	1
	1кВ	1	3-41		8кВ	1000	1
	500В	11,5	1		20кВ	185	1
	6кВ	27	1-4		25кВ	55	3
	5кВ	4,8	4-10		30кВ	55	1-2
	5кВ	100	1-4		125кВ	125	1
	12кВ	185	1-2		14кВ	800	1-2
	8кВ	330	1				

Многоконтактные разъемы

Компания CeramTec производит широкую серию многоконтактных разъемов для различных функциональных приложений. Эти разъемы широко используются для передачи сигналов управления, напряжения и/или тока в высоко и сверхвысоковакуумные системы. Конструкция продукции соответствует современным промышленным стандартам. В ситуациях, когда нет экстремальных требований по напряжению и току, стекло керамическая технология CeramTec способна обеспечить высокую концентрацию штырьковых контактов.

Типичные модели разъемов и их характеристики

Тип	Предельное напряжение	Ток, А/с	Число проводников	Материал проводников
	500 В	1	9,15,25 и 50	позолоченная нержавеющая сталь
	1 кВ	1	3,6,10,19,32 и 41	позолоченная нержавеющая сталь
	700 В	4,8	4,6,10,20 и 35	алюмель (сплав никеля с алюминием)
	700 В	40	2 и 4	Никель, молибден
	12 кВ	13	2,4 и 7	молибден

Коаксиальные вводы

Коаксиальные вводы состоят из двух проводников: центрального и изолированного от него трубчатого. Обычно на трубчатый проводник замыкается “земля”, но бывают и исключения. Внешний проводник экранирует внутренний от радиопомех. Коаксиальные вводы CeramTec успешно используются в высоко и сверхвысоковакуумных системах.

Типичные модели коаксиальных вводов и их характеристики

Тип	Предельное напряжение	Предельный ток	Тип	Предельное напряжение	Предельный ток
	1 кВ	2		7 кВ	7
	375 В	1,4		5 кВ	3,6
	500 В	1,8		5 кВ	10
	500 В	4,4		7,5 кВ	8
	1,5 кВ	5		10 кВ	10
	1,5 кВ	0,8		20 кВ	16,5

Термопарные вводы

Термопары CaramTec широко используются для измерения температуры внутри вакуумных систем и систем с высоким давлением.

Типичные модели термопарных вводов и их характеристики

Тип	Предельное напряжение	Диапазон рабочих температур, °C	Число пар	Тип термопар
	–	Термопара: от 269 до 450	одиночные, 1, 2	R,S,T
	–	Термопара: от 269 до 450 Часть вне камеры: от 73 до 650	одиночные, 1, 2, 3, 5.	C,E,J,K
	до 5кВ	Термопара: от 269 до 450 Часть вне камеры: от 73 до 650	1 пара, 2 проводника	C,J,K
	–	Термопара: от 269 до 450	1,3,5,9,16,20	K

Тип	Предельное напряжение	Диапазон рабочих температур, °С	Число пар	Тип термопар
	–	Термопара: от 269 до 450 Часть вне камеры: от 55 до 200 Вакуумная часть: от 269 до 200	1,3,5,9,16,20	К
	–	Термопара: от 269 до 450 Часть вне камеры: от 55 до 125	3,5,10	К

Изоляторы

Электрические изоляторы представляют собой керамический диэлектрик с приваренными к нему металлическими втулками. Они используются для изоляции компонентов систем от работающих под напряжением устройств. Данные устройства также широко применяются для подачи жидкости и газа в изолированные сосуды. Различают три типа изоляторов:

- криогенные для подачи криоагента в вакуумную камеру
- водяные для подачи охлаждающей воды
- вакуумные для подключения компонентов системы вакуумной откачки

Типичные модели изоляторов и их характеристики

Тип	Предельное напряжение	Предельное рабочее давление	Диапазон рабочих температур, ^{0}C	Внутренний размер диэлектрика, мм	Примечание
	13 кВ	68 атм	от 269 до 450	от 2,8 до 10,4	криогенные
	5 кВ	30 атм	от 0 до 100	от 8,1 до 14,4	водные
	65 кВ	60 атм	от 269 до 450	от 0,31 до 203,2	вакуумные

Смотровые окна

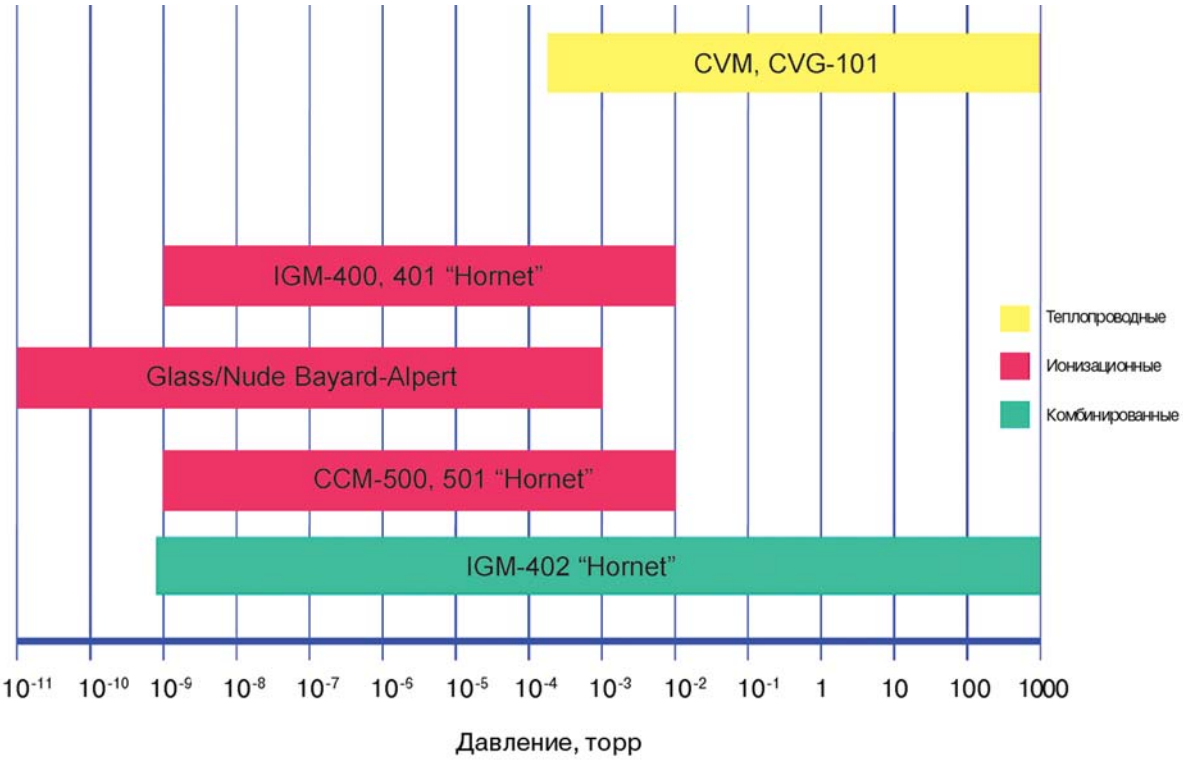
Смотровые окна CeramTec для вакуумных систем предназначены для передачи визуальной, оптической или широко диапазонной энергии в или из вакуумной камеры. Окна выпускаются двух видов: сапфировые и кварцевые. Окна с сапфировыми стеклами предназначены для процессов с повышенными требованиями к температуре, давлению и агрессивным средам.

Типовые модели смотровых окон и их характеристики

Тип	Диаметр стекла, мм	Максимальное значение внутреннего давления	Диапазон рабочих температур, ^{0}C	Материал стекла
	от 14 до 49	27 атм	от 269 до 450	Сапфир
	от 28 до 96	7 атм	от 269 до 200	Кварц

В этом разделе представлена продукция американской компании InstruTech для решения любых задач по измерению вакуума. Все датчики, электроника, модули и системы измерения вакуума построены по совершенной технологии, разработанной для проведения измерений в широком диапазоне, с локальным и дистанционным контролем и широким выбором функций и выходных сигналов.

InstruTech



Вакуумметры модульного типа

IGM-402 "Hornet" Широкодиапазонный вакуумметр с одним высоковакуумным и двумя низковакуумными измерительными каналами

Преимущества:

- Первый модульный ионизационный вакуумметр, работающий с двумя конвекционными датчиками;
- Широкий диапазон измерений от 1 x10^{-9} Торр (10^{-7} Па) до 1000 торр (при комплектации модуля конвекционным датчиком), от 1 x 10^{-9} до 5 x10^{-2} торр (только 1 ионизационный датчик);
- Два встроенных катода для увеличения времени непрерывной работы модуля и всей вакуумной производственной системы;

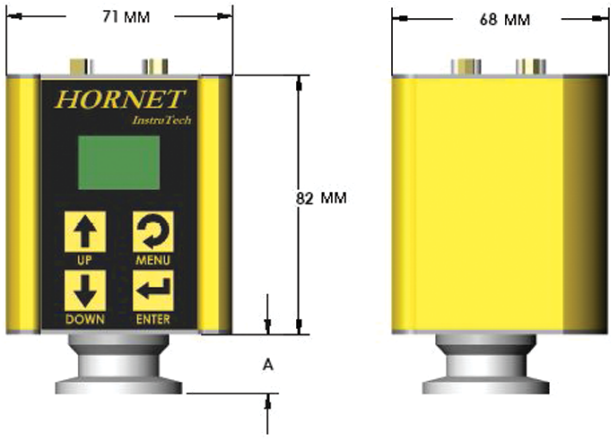
- OLED дисплей (выбор показаний в Торр, мбар или Па);
- 3 логарифмических аналоговых выхода (от 0 до 9 В DC, 1В/декаду);
- RS-485 интерфейс;
- Дегазация электронной бомбардировкой;
- 3 реле контроля для управления компонентами вакуумной системы;
- Возможность ручной настройки с помощью кнопок на корпусе;
- Соответствует европейским требованиям CE;
- Выполнен в металлическом корпусе и нечувствителен к радиочастотным помехам (RF)
- В комплект поставки входит один кабель HB431-1-10F (3м) для подключения конвекционного датчика
- Внесен в Государственный реестр средств измерения

Характеристики

Диапазон измерения Ионизационная часть Конвекционная часть	 $1{,}0 \times 10^{-9}$ ... 5×10^{-2} Торр, $1{,}3 \times 10^{-9}$ ... $6{,}7 \times 10^{-2}$ мбар, $1{,}3 \times 10^{-7}$ ... 6,7 Па $1{,}0 \times 10^{-4}$ ... 1000 Торр, $1{,}0 \times 10^{-4}$ ... 1333 мбар, $1{,}0 \times 10^{-2}$ Па ... 133 кПа
Дисплей	Яркий желтый OLED дисплей, 3 значения + 2 значения степени
Функциональность	Ионизационный вакуумметр может работать с двумя конвекционными датчиками
Материалы, контактирующие со средой	Двойной катод: иттрий покрытый иридием или вольфрам Коллектор ионов: вольфрам Сетка: тантал Другое: нержавеющие стали 304 и 316, стекло, никель
Чувствительность	Заводская установка или настраиваемая пользователем от 2 до 99
Предел при рентгеновском излучении	$< 5 \times 10^{-10}$ Торр, $< 6{,}7 \times 10^{-10}$ мбар, $< 6{,}7 \times 10^{-8}$ Па
Ток эмиссии	100 мкА, 4 мА
Дегазация	4 Вт, бомбардировка электронами
Защита от превышения давления	Датчик автоматически выключится при давлении 5×10^{-2} Торр (заводская установка)
Внутренний объем	16,4 $см^3$
Рабочая температура	от 0 до 40°C
Температура нагрева	200°C (со снятой электроникой)
Влажность	0 ... 95% RH без конденсации
Вес	270 г с фланцем NW25KF
Монтажное положение	Любое
Цифровой интерфейс	RS485
Установка реле Настройка	3 однополюсных двухпозиционных (SPDT), 1А при 30 В постоянного тока резистивное, или при переменного тока неиндуктивное Кнопки на передней панели или с помощью цифрового интерфейса RS485
Выходной сигнал Аналоговый выход Катод и дегазация	 Линейный логарифм от 0 до 9 В постоянного тока, 1 В на декаду Состояние катода и дегазации осуществляется с помощью открытого коллектора транзистора или цифрового интерфейса RS485
Входной сигнал/управление	Включение/выключение дегазации, катода и тока эмиссии устанавливаются относительно заземления с помощью команд RS485 или кнопок на передней панели
Выбор катода	Пользователь может выбирать между 2 катодами, используя кнопки на передней панели или с помощью команд RS485
Питание	От 20 до 28 В постоянного тока, 16 Вт
Разъемы	2 разъема D-типа на 9 контактов, 2 терминальных блока, 2 разъема для конвекционных датчиков
Совместимость с конвекционными датчиками	InstruTech “Worker Bee” CVG101 или Granville Phillips 272 Convectron®
Кабели для конвекционных датчиков	В комплекте поставляется один кабель 3 м Для заказа см. информацию ниже
Характеристики конвекционного датчика	См. информацию на датчики InstruTech “Worker Bee” CVG101

Габаритные размеры

Соединение	Размер A, мм
NW16KF	37
NW25KF	37
NW40KF	37
1 - 1/3” Mini-Conflat®	47
2 - 3/4” Conflat®	43



Информация для заказа

Ионизационный вакуумметр IGM-402 “Hornet”	Номер для заказа с иттриевым катодом	Номер для заказа с вольфрамовым катодом
NW16KF	IGM402YBD	IGM402TBD
NW25KF	IGM402YCD	IGM402TCD
NW40KF	IGM402YDD	IGM402TDD
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	IGM402YED	IGM402TED
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	IGM402YFD	IGM402TFD

Запасные части (катод)	Номер для заказа иттриевого катода	Номер для заказа вольфрамового катода	Кабель для конвекционного датчика
NW16KF	IG4YB	IG4TB	HB431-1-10F (3 м)
NW25KF	IG4YC	IG4TC	HB431-1-25F (7,5 м)
NW40KF	IG4YD	IG4TD	HB431-1-50F (15 м)
1 - 1/3” Mini-CF/NW16CF Mini-Conflat®	IG4YE	IG4TE	по запросу
2 - 3/4” CF/NW35CF Conflat®	IG4YF	IG4TF	по запросу
Блок питания от сети для ионизационного вакуумметра			IGM-402, 2 м PS501-A

IGM-401 “Hornet”
Ионизационный вакуумметр

Преимущества:

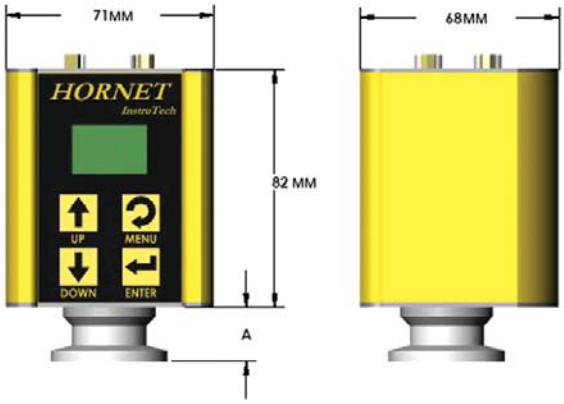
- Д иапазон измерений от 1 x10^{-9} Торр до 5 x10^{-2} торр (от 1 x10^{-7} до 5 Па);
- Выходной сигнал: логарифмический аналоговый выход (от 0 до 9 В DC, 1В/декаду) или цифровой RS-485;
- Встроенное реле для управления компонентами вакуумной системы;
- Два встроенных катода для увеличения времени непрерывной работы модуля и всей вакуумной производственной системы;
- OLED дисплей (выбор показаний в Торр, мбар или Па);
- Дегазация электронной бомбардировкой;
- Соответствует европейским требованиям CE;
- Выполнен в металлическом корпусе и нечувствителен к радиочастотным помехам (RF)
- Внесен в Государственный реестр средств измерения

Характеристики

Диапазон измерения	1,0 x 10^{-9} ... 5 x 10^{-2} Торр 1,3 x 10^{-9} ... 6,7 x 10^{-2} мбар 1,3 x 10^{-7} ... 6,7 Па
Дисплей	Яркий желтый OLED дисплей, 3 значения + 2 значения степени
Материалы, контактирующие со средой	Двойной катод: иттрий покрытый иридием или вольфрам Коллектор ионов: вольфрам Сетка: тантал Другое: нержавеющие стали 304 и 316, стекло, никель
Чувствительность	Заводская установка или настраиваемая пользователем от 2 до 99
Предел при рентгеновском из лучении	< 5 x 10^{-10} Торр, < 6,7 x 10^{-10} мбар, < 6,7 x 10^{-8} Па
Ток эмиссии	100 мкА, 4 мА
Дегазация	4 Вт, бомбардировка электронами
Защита от превышения давления	Датчик автоматически выключится при давлении 5 x 10^{-2} Торр (заводская установка)
Внутренний объем	16,4 $см^3$
Рабочая температура	от 0 до 40°C
Температура нагрева	200°C (со снятой электроникой)
Влажность	0 ...95% RH без конденсации
Вес	270 г с фланцем NW25KF
Монтажное положение	Любое
Цифровой интерфейс	RS485
Установка реле	Однополюсное двухпозиционное (SPDT), 1А при 30 В постоянного тока резистивное, или переменного тока неиндуктивное
Настройка	Открытый коллектор транзистора или с помощью цифрового интерфейса RS485
Выходной сигнал Аналоговый выход Катод и дегазация	 Линейный логарифм от 0 до 9 В постоянного тока, 1 В на декаду Состояние катода и дегазации осуществляется с помощью открытого коллектора транзистора или цифрового интерфейса RS485
Входной сигнал	Включение/выключение дегазации, катода и тока эмиссии устанавливаются относительно заземления с помощью команд RS485 или кнопок на передней панели
Выбор катода	Пользователь может выбирать между 2 катодами, используя кнопки на передней панели или с помощью команд RS485
Питание	От 20 до 28 В постоянного тока, 14 Вт
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE

Габаритные размеры

Соединение	Размер A, мм
NW16KF	37,0
NW25KF	37,0
NW40KF	37,0
1 - 1/3” Mini-Conflat®	47,0
2 - 3/4” Conflat®	43,0



Информация для заказа

Ионизационный вакуумметр IGM-401 “Hornet”	Номер для заказа с иттриевым катодом	Номер для заказа с вольфрамовым катодом
NW16KF	IGM401YBD	IGM401TBD
NW25KF	IGM401YCD	IGM401TCD
NW40KF	IGM401YDD	IGM401TDD
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	IGM401YED	IGM401TED
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	IGM401YFD	IGM401TFD

Запасные части (катод)	Номер для заказа иттриевого катода	Номер для заказа вольфрамового катода
NW16KF	IG4YB	IG4TB
NW25KF	IG4YC	IG4TC
NW40KF	IG4YD	IG4TD
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	IG4YE	IG4TE
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	IG4YF	IG4TF
Блок питания от сети для ионизационного вакуумметра IGM-401, 2 м PS501-A		

CCM501 “Hornet”
Высоковакуумный модуль с холодным катодом

Преимущества:

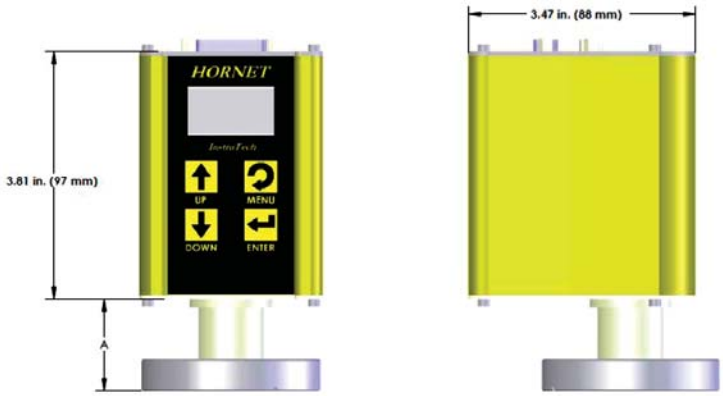
- Широкий диапазон измерения:
  1,0 x 10^{-9}... 1,0 x 10^{-2} Торр
  1,3 x 10^{-9}... 1,3 x 10^{-2} мбар
  1,3 x 10^{-7}... 1,3 Па
- Двойной инверсно-магнетронный датчик с холодным катодом в прочном и компактном корпусе.
- Выходной сигнал: логарифмический аналоговый выход (от 0 до 8 В DC, 1В/декаду) или цифровой RS-485.
- Встроенное реле для управления компонентами вакуумной системы.
- OLED дисплей (выбор показаний в Торр, мбар или Па).
- Соответствует европейским требованиям CE.
- Выполнен в металлическом корпусе и нечувствителен к радиочастотным помехам (RF).

Характеристики

Диапазон измерения	1,0 x 10^{-9}... 1,0 x 10^{-2} Торр 1,3 x 10^{-9}... 1,3 x 10^{-2} мбар 1,3 x 10^{-7}... 1,3 Па
Точность по азоту (типичная)	±30% всего диапазона измерения
Повторяемость (типичная)	±5% всего диапазона измерения
Дисплей	Яркий желтый OLED дисплей, 2 значения + 1 значение степени с настраиваемыми единицами измерения (Торр, мбар, Па)
Материалы, контактирующие со средой	Нержавеющая сталь 304, керамика, уплотнительное кольцо из Viton ®
Чувствительность	Заводская установка до 10^{-1} Торр или настраиваемая пользователем от 2 до 99
Защита от превышения давления	Датчик автоматически выключится при давлении 1 x 10^{-2} Торр (заводская установка)
Внутренний объем	32,2 $см^3$
Температура	Рабочая: от 0 до 40°C Хранения: от -40 до +70°C
Температура нагрева	150°C (со снятой электроникой) не более 5 часов с установленными магнитами
Влажность	0 ...95% RH без конденсации
Вес	770 г с фланцем NW25KF
Материал корпуса	Штампованный алюминий
Монтажное положение	Любое
Цифровой интерфейс	RS485 - ASCII протокол, минимальный интервал между командами 50 мс
Установка реле	1 однополюсное двухпозиционное (SPDT), 1А при 30 В постоянного тока резистивное, или переменного тока неиндуктивное
Аналоговый выходной сигнал	Настраиваемое пользователем масштабирование; линейный логарифм от 0 до 8 В постоянного тока, 1 В на декаду
Выходные сигналы состояния	Состояние чувствительного элемента отображается на дисплее при помощи открытого коллектора транзистора или цифрового интерфейса RS485
Входной сигнал	Включение чувствительного элемента (подача напряжения на анод) устанавливается относительно заземления, используя цифровой вход, команды RS485 или кнопки на передней панели
Питание	От 20 до 28 В постоянного тока, 7,2 Вт
Разъемы	Аналоговый D-типа на 9 контактов (папа), цифровой D-типа на 15 контактов (папа)
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE
Окружающая среда	Согласно стандартам RoHS

Габаритные размеры

Соединение	Размер A, мм
1 in. Tube	65
NW16KF	67
NW25KF	67
NW40KF	72
1 1/3 in. Mini-CF	54
2 3/4 in. Conflat®	67



Информация для заказа

Модуль CCM501 соединение	Номер для заказа модуля с холодным катодом	Номер для заказа сменного элемента
1 in. Tube (1 in. O.D. O-ring compression)	CCM501TD	CC5T
NW16KF	CCM501BD	CC5B
NW25KF	CCM501CD	CC5C
NW40KF	CCM501DD	CC5D
1 1/3 in. Mini-CF/NW16CF Mini-Conflat®	C C M 5 0 1 E D	CC5E
2 3/4 in. CF / NW35CF Conflat®	CCM501FD	CC5F

PCM301 - BUSY BEE™
Высокоточный мембранно-ёмкостный модуль с датчиком Пирани

Диапазон измерения от 3.8 x 10^{-5} Торр до атмосферы

Преимущества

- Показания не зависят от типа газа при давлении в диапазоне от 10 мбар и выше, обеспечивает безопасный напуск смеси любых газов.
- Высокая точность и повторяемость результатов измерения.
- Установка в любом положении обеспечивает конструктивную гибкость при проектировании оборудования.
- Легко заменяемый чувствительный элемент с хранящимися в устройстве данными калибровки гарантирует высокую воспроизводимость результатов измерений и низкую стоимость владения.

CVM211 “Stinger”
Конвекционный вакуумметр

Преимущества:

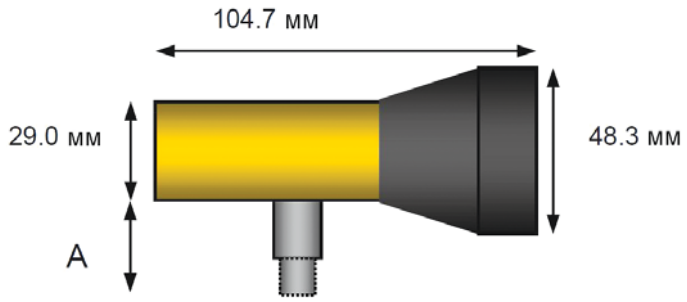
- Диапазон измерений от 1 x 10^{-4} Торр (10^{-2} Па) до атмосферы;
- Индивидуальная калибровка гарантирует высокий уровень точности и воспроизведения данных;
- Жидкокристаллический 3-х значный дисплей (показания Торр/мТорр);
- Встроенное реле упраления компонентами вакуумной системы
- Соответствует европейским требованиям CE;
- Выполнен в металлическом корпусе и нечувствителен к радиочастотным помехам (RF);
- Внесен в Государственный реестр средств измерения.

Характеристики

Диапазон измерения	1 x 10^{-4}... 1000 Торр 1 x 10^{-4}... 1333 мбар
Дисплей	Жидкокристаллический, 3-х значный (3 значения от 999 до 10,0 мТорр) (2 значения от 9,9 мТорр до 1,0 мТорр) (1 значения от 0,9 до 0,1 мТорр)
Материалы, контактирующие со средой	Вольфрам с золотым покрытием, нержавеющие стали 304 и 316, стекло, никель, тефлон
Внутренний объем	26 $см^3$
Площадь внутренней поверхности	59,7 $см^2$
Вес	136 г
Корпус	Пластик
Рабочая температура	0 ... +40°C
Температура хранения	-40 ... +70°C
Температура прогрева	+70°C
Влажность	0 ...95% RH без конденсации
Монтажное положение	Рекомендуется горизонтально
Аналоговые выходы	1) Нелинейная S-кривая от 0,375 до 5,659 В постоянного тока 2) Линейный логарифм от 1 до 8 В постоянного тока, 1 В на декаду
Питание	От 11 до 30 В постоянного тока, защищен от реверсирования мощности, временных токов и скачков напряжения
Реле Питание	1, однополюсный переключатель на два направления 1 А, 30 В постоянного тока резистивное, или переменного тока неиндуктивное
Раъемы	D-типа на 9 контактов (папа)
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE

Габаритные размеры

Соединение	Размер A, мм
1/8”NPT -1/2” трубка	25,4
NW16KF	33,0
NW25KF	33,0
NW40KF	33,0
1 - 1/3” Mini-Conflat®	37,3
2 - 3/4” Conflat®	37,3
1/4” Cajon® 4VCR	47,2
1/2” Cajon® 8VCR	44,5



Информация для заказа

Конвекционный вакуумметр CVM-211 с единицами измерения Торр/мТорр	Номер для заказа с выходным сигналом линейный логарифм	Номер для заказа с нелинейным выходным сигналом
1/8”NPT - 1/2” трубка	CVM 211 GAL	CVM 211 GAA
NW16KF	CVM 211 GBL	CVM 211 GBA
NW25KF	CVM 211 GCL	CVM 211 GCA
NW40KF	CVM 211 GDL	CVM 211 GDA
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	CVM 211 GEL	CVM 211 GEA
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	CVM 211 GFL	CVM 211 GFA
1/4” Cajon® 4VCR (мама)	CVM 211 GGL	CVM 211 GGA
1/2” Cajon® 8VCR (мама)	CVM 211 GHL	CVM 211 GHA

Конвекционный вакуумметр CVM-211 с единицами измерения бар/мбар	Номер для заказа с выходным сигналом линейный логарифм	Номер для заказа с нелинейным выходным сигналом
1/8”NPT - 1/2” трубка	CVM 211 GAA-B-L	CVM 211 GAA-B-NL
NW16KF	CVM 211 GBA-B-L	CVM 211 GDA-B-NL
NW25KF	CVM 211 GCA-B-L	CVM 211 GCA-B-NL
NW40KF	CVM 211 GDA-B-L	CVM 211 GDA-B-NL
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	CVM 211 GEA-B-L	CVM 211 GEA-B-NL
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	CVM 211 GFA-B-L	CVM 211 GFA-B-NL
1/4” Cajon® 4VCR (мама)	CVM 211 GGA-B-L	CVM 211 GGA-B-NL
1/2” Cajon® 8VCR (мама)	CVM 211 GHA-B-L	CVM 211 GHA-B-NL

Блок питания от сети для конвекционного вакуумметра CVM-211, 2 м	Номер для заказа
Северная Америка	PS401-A
Европа	PS401-EU
Великобритания	PS401-UK
Китай	PS401-C
Австралия	PS401-SP
С разъемом IEC60320	PS401-UX
Блок питания для конвекционного вакуумметра CVM-211 от батареек	PS402-A

CVM201 “Super Bee”
Конвекционный вакуумметр

Преимущества:

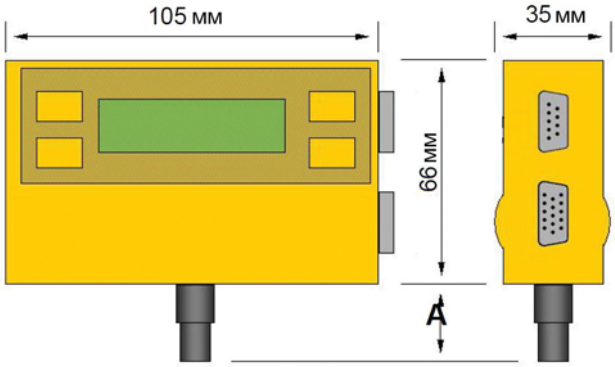
- Диапазон измерений от 1 x 10^{-4} Торр (10^{-2} Па) до атмосферы;
- Индивидуальная калибровка гарантирует высокий уровень точности и воспроизведения данных;
- OLED дисплей (выбор показаний в Торр, мбар или Па);
- Линейный аналоговый выход (от 0 до 10В DC);
- Нелинейный аналоговый выход (от 0,375 до 5,659 В DC) или логарифм (от 0 до 8 В DC, 1В/декаду);
- RS-485/RS232 интерфейс;
- Встроенные реле для управления компонентами вакуумной системы;
- Соответствует европейским требованиям CE;
- Выполнен в металлическом корпусе и нечувствителен к радиочастотным помехам (RF);
- Внесен в Государственный реестр средств измерения.

Характеристики

Диапазон измерения	1 x 10^{-4} ... 1000 Торр 1 x 10^{-4} ...1333 мбар 1 x 10^{-2} Па ... 133 кПа
Дисплей	Жидкокристаллический, 4-хзначный, с возможностью выбора отображаемых единиц измерения (Торр, мбар, Па) (4 значения от 1100 до 1000 Торр) (3 значения от 999 Торр до 10.0 мТорр) (2 значения от 9,9 до 1 мТорр), (1 значение от 0,9 до 0,1 мТорр)
Материалы, контактирующие со средой	Вольфрам с золотым покрытием, нержавеющие стали 304 и 316, стекло, никель, тефлон
Внутренний объем	26 $см^3$
Площадь внутренней поверхности	59,7 $см^2$
Вес	340 г
Корпус	Штампованный алюминий
Рабочая температура	0 ... +40°C
Температура хранения	-40 ... +70°C
Температура прогрева	Максимум 150°C (со снятой электроникой)
Влажность	0 ...95% RH без конденсации
Монтажное положение	Рекомендуется горизонтально
Аналоговые выходы	1) Нелинейная S-кривая от 0,375 до 5,659 В постоянного тока 2а) Линейный от 0 до 10 В постоянного тока масштабируемый пользователем (по умолчанию 0 - 10 В = 0 - 1 Торр) 2б) Линейный логарифм от 1 до 8 В постоянного тока, 1 В на декаду
Цифровой интерфейс	RS485/RS232
Питание	От 11 до 30 В постоянного тока, защищен от реверсирования мощности, временных токов и скачков напряжения
Реле Питание	Два однополюсных переключателя на два направления 1 А, 30 В постоянного тока резистивное, или переменного тока неиндуктивное
Разъемы	D-типа на 9 контактов (папа) и D-типа на 15 контактов высокой плотности (папа)
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE

Габаритные размеры

Соединение	Размер A, мм
1/8”NPT - 1/2” трубка	21,8
NW16KF	29,5
NW25KF	29,5
NW40KF	29,5
1 - 1/3” Mini-Conflat®	34,0
2 - 3/4” Conflat®	34,0
1/4” Cajon® 4VCR	43,7
1/2” Cajon® 8VCR	40,9



Конвекционный вакуумметр CVM-201	Номер для заказа
1/8”NPT - 1/2” трубка	CVM 201 G A A
NW16KF	CVM 201 G B A
NW25KF	CVM 201 G C A
NW40KF	CVM 201 G D A
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	CVM 201 G E A
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	CVM 201 G F A
1/4” Cajon® 4VCR (мама)	CVM 201 G G A
1/2” Cajon® 8VCR (мама)	CVM 201 G H A
Блок питания от сети для конвекционного вакуумметра	CVM-201, 2 м
Северная Америка	PS401-A
Европа	PS401-EU
Великобритания	PS401-UK
Китай	PS401-C
Австралия	PS401-SP
С разъемом	IEC60320 PS401-UX
Блок питания для конвекционного вакуумметра CVM-201 от батареек	PS402-A

Датчики и контроллеры

InstruTech предлагает также традиционные решения для измерения вакуума: датчики + контроллер, расположенный на стойке управления электроникой. Большинство контроллеров позволяют подключать более двух датчиков, в том числе разного типа. Для ряда задач такой подход является вполне обоснованным и с технической, и со стоимостной точек зрения.

IGM-400 “Hornet”
Ионизационный датчик

Преимущества:

- Диапазон измерений от 1 x 10^{-9} Торр до 5 x 10^{-2} торр;
- Два встроенных катода для увеличения времени непрерывной работы датчика и всей вакуумной производственной системы;
- Дегазация электронной бомбардировкой;
- Выполнен в металлическом корпусе, чувствительные элементы защищены от механического повреждения
- Внесен в Государственный реестр средств измерения.

Рекомендуемые контроллеры:
IGM-400 “Hornet” способен работать только с контроллерами **B-RAX** или **FlexRax**. С их помощью пользователь может удаленно управлять работой датчика, а именно включение/выключение катода, дегазация и изменение тока эмиссии.

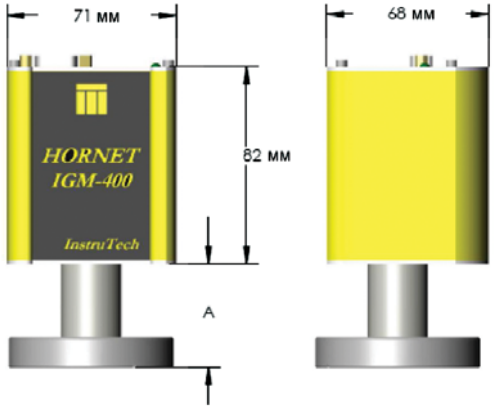
Характеристики

Диапазон измерения	1,0 x 10^{-9} ... 5 x 10^{-2} Торр 1,3 x 10^{-9} ... 6,7 x 10^{-2} мбар 1,3 x 10^{-7} ... 6,7 Па
Точность по азоту (типичная)	1,0 x 10^{-8} до 5 x 10^{-2}; ±15% всего диапазона измерения
Повторяемость (типичная)	±5% всего диапазона измерения
Материалы, контактирующие со средой	Двойной катод: иттрий покрытый иридием или вольфрам Коллектор ионов: вольфрам Сетка: тантал Другое: нержавеющие стали 304 и 316, стекло, никель
Чувствительность	Заводская установка или настраиваемая пользователем от 2 до 99 с помощью контроллеров B-RAX или FlexRax
Предел при рентгеновском излучении	< 5 x 10^{-10} Торр, < 6,7 x 10^{-10} мбар, < 6,7 x 10^{-8} Па
Ток эмиссии	100 мкА, 4 мА или автоматическое переключение между 100 мкА и 4 мА
Дегазация	3 Вт, бомбардировка электронами
Защита от превышения давления	Датчик автоматически выключится при давлении 5 x 10^{-2} Торр (заводская установка), также при помощи контроллеров FlexRax или B-RAX можно устанавливать автоматическое включение/выключение используя конвекционный датчик
Состояние катода	Наблюдение за состоянием работы катода осуществляется при помощи светодиода на корпусе датчика, а также при помощи сообщений на дисплее контроллеров B-RAX или FlexRax
Внутренний объем	16,4 $см^3$
Температура	Рабочая: от 0 до 40°C Хранения от -40 до +70°C
Температура нагрева	200°C (со снятой электроникой)
Влажность	0 ...95% RH без конденсации
Вес	270 г с фланцем NW25KF
Корпус	Штампованный алюминий
Монтажное положение	Любое

Установка реле	При помощи контроллеров B-RAX или FlexRax
Входной сигнал	Все IGM-400 работают от B-RAX или FlexRax
Выбор катода	Пользователь может выбирать между двумя катодами при помощи контроллеров B-RAX или FlexRax
Питание	Питание от контроллеров B-RAX или FlexRax
Разъемы, кабели	Кабель InstruTech с необходимыми разъемами
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE
Окружающая среда	Согласно стандартам RoHS

Габаритные размеры

Соединение	Размер A, мм
NW16KF	37
NW25KF	37
NW40KF	37
1 - 1/3” Mini-Conflat®	47
2 - 3/4” Conflat®	43



Информация для заказа

Ионизационный датчик IGM-400 «Hornet»	Номер для заказа с иттриевым катодом	Номер для заказа с вольфрамовым катодом
NW16KF	IGM400YBX	IGM400TBX
NW25KF	IGM400YCX	IGM400TCX
NW40KF	IGM400YDX	IGM400TDX
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	IGM400YEX	IGM400TEX
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	IGM400YFX	IGM400TFX

Запасные части (катод)	Номер для заказа иттриевого катода	Номер для заказа вольфрамового катода
NW16KF	IG4YB	IG4TB
NW25KF	IG4YC	IG4TC
NW40KF	IG4YD	IG4TD
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	IG4YE	IG4TE
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	IG4YF	IG4TF

CCM500 “Hornet”
Ионизационный датчик с холодным катодом

Преимущества:

- Широкий диапазон измерения
  от 1,0 x 10^{-9} до 1 x 10^{-2} Торр
  от 1,3 x 10^{-9} до 1,3 x 10^{-2} мбар
  от 1,3 x 10^{-7} до 1,3 Па
- Двойной инверсно-магнетронный датчик с холодным катодом
- Прочная и компактная конструкция. Повышенная чувствительность и производительность датчика;
- Улучшенное отношение сигнал-шум датчика обеспечивает стабильную и оптимальную производительность на протяжении всего измерительного диапазона

Рекомендуемые контроллеры:

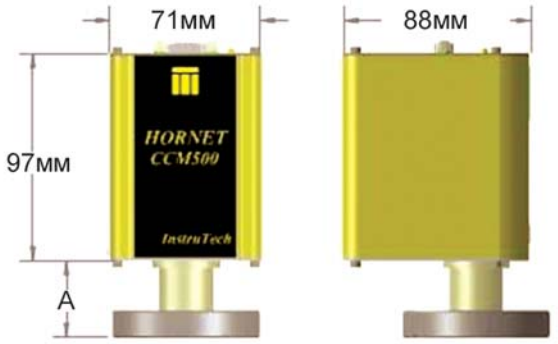
Датчик **CCM500 Hornet™** представляет собой ионизационный вакуумметр с холодным катодом, специально предназначенный для использования с вакуумными контроллерами **InstruTech B-RAX™** или **FlexRax™**.

Характеристики

Диапазон измерения(сигнал)	От 1,0 x 10^{-9} до 1 x 10^{-2} Торр/ от 1,3 x 10^{-9} до 1,3 x 10^{-2} мбар/ от 1,3 x 10^{-7} до 1,3 Па
Точность - N2 (типовая)	± 30% от показания
Воспроизводимость (типовая)	± 5% от показания
Материалы, контактирующие с газами	Нержавеющая сталь 304, керамика, уплотнительное кольцо из Viton®
Чувствительность	Предварительно задана производителем, 10-1 Торр (также выбирается пользователем от 2 до 99)
Защита от сверхдавления	Манометр выключается при заводской настройке по умолчанию 1 x 10^{-2} Торр
Внутренний объем датчика	1,965 дюйм^3 (32,2 см^3)
Температура	Эксплуатация: от 0 до + 40°C Хранение: от -40 до + 70°C
Температура прогрева	150°C (только датчик, без электроники), ограничение до 5 часов при установленных магнитах
Влажность	Отн. влажность от 0 до 95%, без конденсации
Вес	1,7 фунта (0,77 кг) с фланцевым корпусом NW25 KF (электроника) экструдированный алюминий
Положение установки	Любое
Аналоговый выход	Аналоговый выход доступен на B-RAX 3100 или FlexRax
Реле блокировки	Реле доступны на B-RAX или FlexRax
Выходы состояния	Состояние включения выключения анода (датчика) определяется светодиодом на CCM500, а также ообщениями на дисплее и опциям пользовательского интерфейса на контроллерах B-RAX и FlexRax
Входной управляющий сигнал	Все операции CCM500 управляются с B-RAX или FlexRax
Входная мощность	Поступает с контроллера B-RAX или FlexRax
Разъем/кабель	Кабель/разъем InstruTech для подключения к B-RAX или FlexRax
Соответствие CE	Директива по ЭМС 2004/108/EC, EN61326-1, EN55011, Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC, EN61010-1
Экологическая безопасность	Соответствует RoHS

Габаритные размеры

Соединение	Размер A
Трубка 1 “	2,56” (65 мм)
NW16KF	2,63” (67 мм)
NW25KF	2,63” (67 мм)
NW40KF	2,82” (72 мм)
1-1/3” Mini-CF	2,11” (54 мм)
2-3/4” Conflat®	2,63” (67 мм)



Информация для заказа

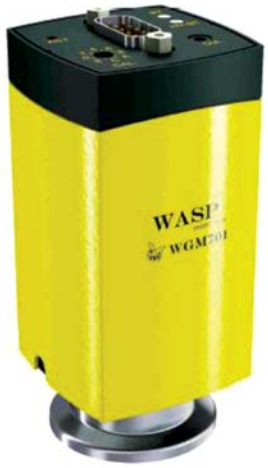
Фитинги/фланцы CCM500	Модуль с холодным катодом	Сменный датчик
Трубка 1” (обжимное уплотнительное кольцо нар. диам.1”)	CCM500TX	CC5T
NW16KF	CCM500BX	CC5B
NW25KF	CCM500CX	CC5C
NW40KF	CCM500DX	CC5D
1 1/3” Mini-CF/NW16CF Mini-Conflat®	CCM500EX	CC5E
2 3/4” CF / NW35CF Conflat®	CCM500FX	CC5F

CCM502 “Hornet”
Ионизационный датчик с холодным катодом

Преимущества:

- Широкий диапазон измерения от 7.6 x 10^{-10} до 7.6 x 10^{-3} Торр
- Двойной инверсно-магнетронный датчик с холодным катодом
- Улучшенный дизайн
- Полностью металлические внутренние уплотнения
- Практически отсутствует внешнее магнитное поле
- Прочная и компактная конструкция.
- Повышенная чувствительность и производительность датчика.
- Улучшенное отношение сигнал-шум датчика обеспечивает стабильную и оптимальную производительность на протяжении всего измерительного диапазона

WGM701 - WASP™
Широкодиапазонный ионизационный датчик с холодным катодом



Преимущества:

- Двойной инверсно-магнетронный датчик с холодным катодом
- Широкий диапазон измерения от 7.6 x 10^{-10} Торр до атмосферы
- Улучшенный дизайн
- Полностью металлические внутренние уплотнения
- Практически отсутствует внешнее магнитное поле
- Прочная и компактная конструкция.
- Повышенная чувствительность и производительность датчика
- Улучшенное отношение сигнал-шум датчика обеспечивает стабильную и оптимальную производительность на протяжении всего измерительного диапазона

CVG-101 “Worker Bee”
Конвекционный вакуумный датчик

Преимущества:

- Диапазон измерений от 1 x 10^{-4} до 1000 торр;
- Является сегодня стандартом в промышленности за счет высокой точности и воспроизводимости данных от датчика к датчику;
- Быстрый отклик, измеряемый миллисекундами, по сравнению с термопарными датчиками, где счет идет на секунды;
- Выполнен в металлическом корпусе, чувствительные элементы защищены от механического повреждения

Рекомендуеиые контроллеры:

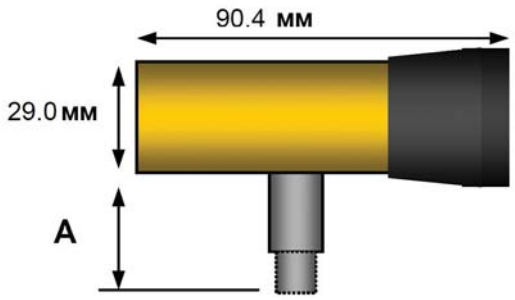
- Контроллер серии VGC (позволяет подключение 1-го датчика CVG-101 или одного датчика Convectron производства “Granville-Phillips”)
- Контроллер серии B-RAX (позволяет подключение 2-х датчиков CVG-101 и 1-го датчика IGM-400)
- Контроллер серии FlexRax (позволяет подключение до 2-х датчиков Баярд-Альперта или открытых ионизационных датчиков, до 2-х датчиков IGM-400, до 4-х датчиков CVG-101 или датчика Convectron)

Характеристики

Диапазон измерения	1 x 10^{-4} ... 1000 Торр 1 x 10^{-4} ...1333 мбар 1 x 10^{-2} Па ... 133 кПа
Разрешение	1 x 10^{-4} Торр, 1 x 10^{-4} мбар, 1 x 10^{-2} Па
Рабочая температура	0 ... +50°C
Температура прогрева	Максимум 150°C (в нерабочем состоянии со снятой электроникой и кабелем)
Влажность	0 ...95% RH без конденсации
Монтажное положение	Рекомендуется горизонтально
Материалы, контактирующие со средой	Вольфрам с золотым покрытием, нержавеющие стали 304 и 316, стекло, никель, тефлон
Внутренний объем	26 $см^3$
Площадь внутренней поверхности	59,7 $см^2$
Герметичность	< 1 x 10^{-9} атм сс/сек (по гелию)
Вес	85 грамм
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE

Габаритные размеры

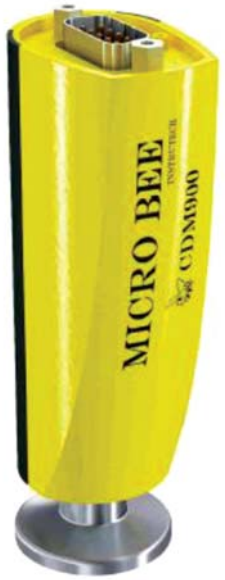
Соединение	Размер A (мм)
1/8”NPT - 1/2” трубка	25,4
NW16KF	33,0
NW25KF	33,0
NW40KF	33,0
1 - 1/3” Mini-Conflat®	27,4
2 - 3/4” Conflat®	21,6
1/4” Cajon® 4VCR	47,2
1/2” Cajon® 8VCR	44,5



Информация для заказа

Стандартные датчики	InstruTech CVG
1/8”NPT - 1/2” трубка	CVG 101 G A
NW16KF	CVG 101 G B
NW25KF	CVG 101 G C
NW40KF	CVG 101 G D
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	CVG 101 G E
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	CVG 101 G F
1/4” Cajon® 4VCR (мама)	CVG 101 G G
1/2” Cajon® 8VCR (мама)	CVG 101 G H

CDM900 - Micro Bee™
Мембранно-ёмкостной датчик



Верхняя граница диапазона измерений: от 10 до 1000 торр;

Мембранно-ёмкостной датчик **CDM900 - *Micro Bee*** представляет собой высококачественный датчик абсолютного давления, показания которого не зависят от типа газа. Керамический датчик обеспечивает высокую стабильность диапазона в течение многих лет эксплуатации без техобслуживания. Конструкция датчика, выполненная из корро-зионностойкого материала, обеспечивает компенсацию температурных воздействий. Полностью цифровая электроника и небольшие габариты расширяют возможности интеграции. **CDM900 - *Micro Bee*** – это простое, надежное и экономически выгодное решение!

Преимущества

- Стабильность измерений - показания не зависят от типа газа
- Коррозионностойкая алюминиевая конструкция датчика
- Наименьшие габариты в своем классе
- Легкая интеграция, установка в любом положении
- Цифровая обработка сигнала
- Не требует техобслуживания

Характеристики

Точность, % от показания		1 0,5
Тепловой эффект	On zero, % F.S./°C On span, % от показания/°C	0,02 0,02
Разрешающая способность, % F.S.		0,05
Долговременная стабильность, % F.S./год		0,5
Наименьшее показание % F.S.		0,05
Диапазон компенсации температурных воздействий, °C		+10 ... +50
Допустимая температура, °C	Эксплуатация (окружающая среда) Прогрев (фланец)(2) Хранение	0 ... +70 < 110 -20 ... +85
Макс. относительная влажность окружающей среды, % RH		< 80%, без конденсации
Напряжение питания, В, пост. ток		+13 ... +30
Потребляемая мощность, Вт		≤ 0.3
Выходной сигнал (аналоговый), В, пост. ток Макс. выходное напряжение, В, пост. ток		0 ... +10 +10.24
Время отклика, мс (3)		100
Степень защиты		IP 40
Стандарты	Соответствие требованиям EC Сертификация лабораторией ETL Соответствие требованиям SEMI	EMC (EN 61000-6-2, EN 61000-6-3), EN 61010-1 & RoHS UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 SEMI S2
Материалы, соприкасающиеся с областью вакуума		Корундовая керамика (AI2O3), нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
Герметичность, мбар л/с		< 1 x10^{-9}
Положение установки		Любое
Техническое обслуживание		Нет

Ионизационный вакуумный манометр серии 600 на базе миниатюрного инверсно-магнетронного сенсора с холодным катодом

Узел сенсора ионизационного манометра с холодным катодом серии 600, выполненный в компактном металлическом корпусе, представляет собой простой и прочный датчик, применяемый в самых разных промышленных установках. Приборы могут поставляться в двух различных конфигурациях. В приборах модели CC605 используется внутреннее уплотнение из эластомера, в то время как в приборах модели CC606 применяется металлическая прокладка, обеспечивающая возможность измерения давления в диапазоне сверхвысокого вакуума.

Узел сенсора отличается удобством разборки и очистки, что обеспечивает длительную эксплуатацию с минимальными простоями. Установленное на аноде устройство для активации уменьшает время, необходимое для включения сенсора с холодным катодом.

Для управления приборами с холодным катодом серии 600 требуется контроллер InstruTech B-RAX 3500. Контроллер отображает давление и обеспечивает работу многочисленных выходов, в том числе, аналогового выхода и дискретного ввода-вывода, а также обмен данными по интерфейсу последовательной связи.

Использование контроллера B-RAX 3500 в сочетании с сенсором выдающейся конструкции и усовершенствованной технологией обработки сигнала позволяет получать оптимальные и стабильные измерения во всем диапазоне давлений, от низкого до высокого вакуума.

Прибор с широким диапазоном измерений

Модель CC605
от 1,5 x 10^{-9} до 3,75 x 10^{-3} Торр
от 2 x 10^{-7} до 5 x 10^{-1} Па

Модель CC606 – диапазон сверхвысокого вакуума
от 7,5 x 10^{-11} до 3,75 x 10^{-3} Торр
от 1 x 10^{-10} до 5 x 10^{-3} мбар
от 1 x 10^{-8} до 5 x 10^{-1} Па

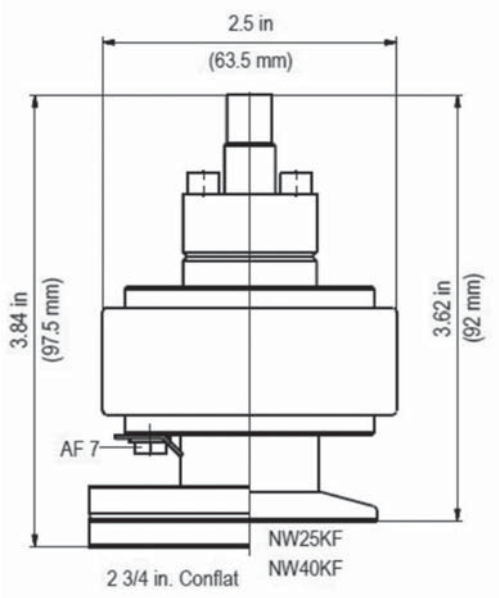
- Сенсор ионизационного манометра на основе обращенного магнетрона с холодным катодом, в компактном и прочном металлическом корпусе
- Коррозионно-стойкое керамическое сквозное соединение
- Увеличенный срок службы в неблагоприятных условиях
- Компактность благодаря малой занимаемой площади
- Сенсор с возможностью очистки

Технические характеристики

Диапазон измерений	CC605 от 1,5 x 10^{-9} до 3,75 x 10^{-3} Торр / от 2 x 10^{-9} до 5 x 10^{-3} мбар / от 2 x 10^{-7} до 5 x 10^{-1} Па CC606 от 7,5 x 10^{-11} до 3,75 x 10^{-3} Торр / от 1 x 10^{-10} до 5 x 10^{-3} мбар / от 1 x 10^{-8} до 5 x 10^{-1} Па
Погрешность для N2 (типовая)	CC605 от 1,5 x 10^{-8} до 3,75 x 10^{-3} Торр: ± 30% от считанного значения при использовании с контроллером B-RAX 3500 CC606 7,5 x 10^{-10} до 3,75 x 10^{-3} Торр: ± 30% от считанного значения при использовании с контроллером B-RAX 3500
Повторяемость измерений – (типовая)	CC605 от 1,5 x 10^{-8} до 3,75 x 10^{-3} Торр: ± 30% от считанного значения при использовании с контроллером B-RAX 3500 CC606 7,5 x 10^{-10} до 3,75 x 10^{-3} Торр: ± 30% от считанного значения при использовании с контроллером B-RAX 3500
Материалы, контактирующие с газами	CC605 анод: молибден внутреннее уплотнение: FPM прочие: AI_2O_3, нержавеющая сталь CC606 анод: молибден внутреннее уплотнение: Ag прочие: AI_2O_3, нержавеющая сталь
Внутренний объем манометра	1,22 дюйм^3 (20 см^3)
Допустимое давление	130 psi, 9 бар абс. (ограничение для инертных газов < 55 °C)
Рабочая температура	со стандартным кабелем от + 5 до + 80 °C с кабелем, рассчитанным на высокую температуру от + 5 до + 150 °C
Температура хранения	от – 40 до + 150 °C (без кабеля)
Температура прожига	150 °C
Влажность	не более 80% при температуре до +31 °C, с уменьшением до 50% при +40 °C
Масса	1,32 фунта (600 г) с фланцами NW25KF и NW40KF 1,87 фунта (850 г) с фланцем Conflat 2,75 дюйма

Положение при установке	любое
Высокое напряжение в измерительной камере	< 3,3 кВ
Ток в измерительной камере	≤ 700 мкА
Соединительный разъем	SHV (коаксиальный кабель)
Входное питание	обеспечивается контроллером B-RAX 3500
Выходной сигнал	обеспечивается контроллером B-RAX 3500
Соответствие требованиям CE	при использовании с контроллером B-RAX 3500: Директивы по ЭМС 2014/30/EU, EN55011, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61326-1, EN61010-1
Экологичность	Соответствует нормам RoHS

Габаритные размеры



Информация для заказа	Номера по каталогу
Прибор CC605 с холодным катодом	
NW25KF	CC605SC
NW40KF	CC605SD
2 3/4 дюйма, CF / NW35CF Conflat®	CC605SF
Сервисный комплект (уплотнительное кольцо из FPM, внутреннее кольцо, устройство для активации сенсора)	002943
Ремонтный комплект (анод в сборе, уплотнительное кольцо из FPM, внутреннее кольцо, устройство для активации сенсора)	002944
Набор инструментов для установки/удаления устройства для активации сенсора	002586
Сенсор CC606 с холодным катодом для сверхвысокого вакуума	
NW40KF	CC606SD
2 3/4 дюйма, CF / NW35CF Conflat®	CC606SF
Сервисный комплект (металлическая прокладка, центрирующее кольцо, устройство для активации, шайба)	002945
Ремонтный комплект (анод в сборе, металлическая прокладка, центрирующее кольцо, устройство для активации, шайба)	002946
Набор инструментов для установки/удаления устройства для активации сенсора	002586

Кабели: Список кабелей для подключения контроллера B-RAX 3500 см. в приложении к листу технических данных контроллеров B-RAX.

Стеклянные и открытые ионизационные вакуумметры Баярда-Альперта

Серия BA601

Вакуумметр BA601 представляет собой открытый ионизационный вакуумметр Байярда-Альперта с горячим катодом для сверхвысокого вакуума с рентгеновским пределом 2 x 10^{-11} Торр. Для общих случаев создания вакуума предлагаются иридиевые катоды с покрытием из окиси иттрия, которые используются с такими средами как воздух и инертные газы, как, например, N_2, аргон, и т.п. Вольфрамовые катоды используются с газами, не совместимыми с иридиевыми катодами с покрытием из окиси иттрия. Управление BA601 может осуществляться с помощью многоканального вакуумного контроллера FlexRax 4000 или B-Rax 3400 компании InstruTech. Его также можно использовать с совместимыми вакуумными контроллерами других производителей, способными осуществлять управление открытыми вакуумметрами Байярда-Альперта.

Преимущества:

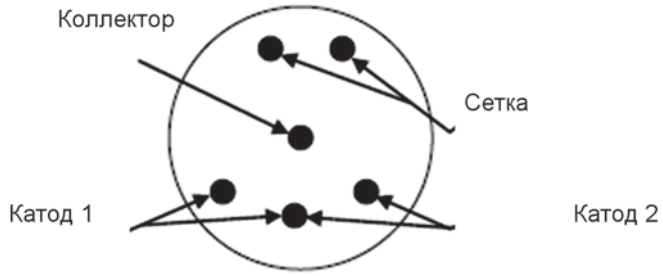
- Дегазация электронной бомбардировкой
- Широкий диапазон измерения вакуума от 2 x 10^{-11} до 1.0 x 10^{-3} Торр
- Возможность выбора при заказе материала катода: иридиевый катод с покрытием из окиси иттрия или вольфрамовый катод (каждый датчик имеет 2 катодных узла)
- Закрытая сетка (анод) из нержавеющей стали
- Взаимозаменяемые катоды

Технические характеристики

Диапазон измерения	От 2 x 10^{-11} до 1 x 10^{-3} Торр/ от 2,7 x 10^{-11} до 1,3 x 10^{-3} мбар/ от 2,7 x 10^{-9} до 10^{-1} Па
Точность (типовая)	± 20%
Предел при рентгеновском излучении	2 x 10^{-11} Торр
Чувствительность-N2	25-1 Торр
Дегазация- электронная бомбардировка	40 Вт (макс)
Ток катода	От 2,5 до 3,5 А
Напряжение катода	От 3 до 5 В
Потенциал катода	+30 В пост.т.
Потенциал сетки (анода)	+180 В пост.т.
Потенциал коллектора	0 В
Температура прогрева	450°C
Коллектор	Вольфрамовый, 005 дюйма в диаметре
Катод	Иридиевый с покрытием из окиси иттрия или вольфрамовый
Сетка	Фоторавленная из нержавеющей стали
Изолятор	Керамический
Длина	41/8 дюймов, общая, 3 дюйма - вставка
Фитинг	23/4 дюйма CF/NW35CF Conflat

Органы управления и соединения

Открытый вакуумметр Байярда-Альперта
Схема



Основной вид
BA601
Дегазация электронной бомбардировкой – двойной катод

Дополнительные принадлежности - Сменный катодный узел

Двойной иридиевый катод
с покрытием из окиси иттрия

Двойной вольфрамовый катод

Информация для заказа

	Номер детали	Сменный катод
Открытый ионизационный вакуумметр для сверхвысокого вакуума, двойной иридиевый катод с покрытием из окиси иттрия, 2 $^{3}/_{4}$ дюйма Conflat®	BA601DY	BA1DY
Открытый ионизационный вакуумметр для сверхвысокого вакуума, двойной вольфрамовый катод, 2 $^{3}/_{4}$ дюйма Conflat®	BA601DT	BA2DT

Серия BA602

Вакуумметр BA602 представляет собой открытый ионизационный вакуумметр Байярда-Альперта с горячим катодом для сверхвысокого вакуума с рентгеновским пределом 4 x 10^{-10}Торр. Для общих случаев создания вакуума предлагаются иридиевые катоды с покрытием из окиси иттрия, которые используются с такими средами как воздух и инертные газы, как, например, N_2, аргон, и т.п. Вольфрамовые катоды используются с газами, не совместимыми с иридиевыми катодами с покрытием из оксида иттрия. Управление BA602 может осуществляться с помощью многоканального вакуумного контроллера FlexRax 4000 или B-Rax 3300 компании InstruTech. Его также можно использовать с совместимыми вакуумными контроллерами других производителей, способными осуществлять управление открытыми вакуумметрами Байярда-Альперта.

Преимущества:

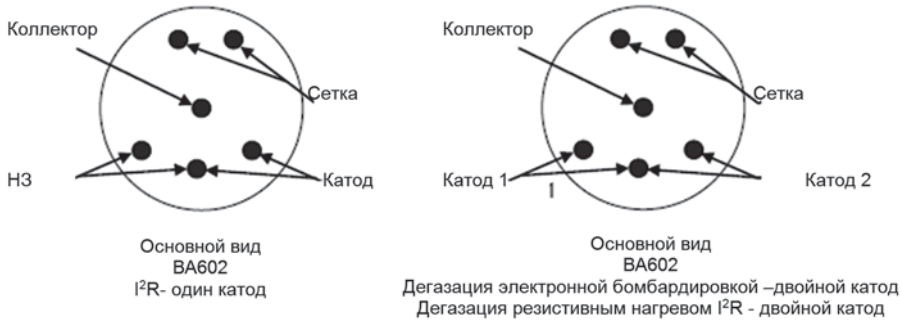
- Дегазация электронной бомбардировкой или резистивным нагревом I2R
- Широкий диапазон измерения вакуума от 4 x 10^{-10} до 1.0 x 10^{-3} Торр
- Возможность выбора при заказе материала катода: иридиевый катод с покрытием из окиси иттрия или вольфрамовый катод (каждый датчик имеет 2 катодных узла)
- Двойная вольфрамовая анодная спиральная сетка
- Взаимозаменяемые катоды

Технические характеристики

Диапазон измерения	От 4 x 10^{-10} до 1 x 10^{-3} Торр/ от 5,3 x 10^{-10} до 1,3 x 10^{-3} мбар/ от 5,3 x 10^{-8} до1,3 x 10^{-1} Па
Точность (типовая)	± 20%
Предел при рентгеновском излучении	4 x 10^{-10} Торр
Чувствительность-N2	10^{-1} Торр
Дегазация - электронная бомбардировка	70 Вт номинальная, 100 Вт максимальная
Дегазация - резистивным нагревом I2R	От 6,3 до 7,5 В перем.т. при 10 А
Ток катода	От 4 до 6 А
Напряжение катода	От 3 до 5 В
Потенциал катода	+30 В пост.т.
Потенциал сетки	+180 В пост.т.
Потенциал коллектора	0 В
Температура прогрева	450°C
Коллектор	Вольфрамовый, 010 дюйма в диаметре
Катод	Иридиевый с покрытием из иттрия или двойной вольфрамовый
Сетка	Двойная спиральная 0,025 дюйма, вольфрамовая
Изолятор	Керамический
Ориентация при монтаже	Любая
Длина	41/8 дюймов, общая, 3 дюйма - вставка
Фитинг	23/4 дюйма CF/NW35CF Conflat®

Органы управления и соединения

Открытый вакуумметр Байярда-Альперта
Схема



Основной вид
BA602
I^2R- один катод

Основной вид
BA602
Дегазация электронной бомбардировкой –двойной катод
Дегазация резистивным нагревом I^2R - двойной катод

Дополнительные принадлежности - Сменный катодный узел

Одиночный иридиевый волосковый катод с покрытием из окиси иттрия

Двойной иридиевый волосковый катод с покрытием из окиси иттрия

Двойной вольфрамовый катод

Информация для заказа

	Номер детали	Сменный катод
Открытый ионизационный вакуумметр, одиночный иридиевый волосковый катод с покрытием из окиси иттрия, $2\,^3/_4$ дюйма Conflat®	BA602SY	BA2SY
Открытый ионизационный вакуумметр, двойной иридиевый волосковый катод с покрытием из окиси иттрия, $2\,^3/_4$ дюйма Conflat®	BA602DY	BA2DY
Открытый ионизационный вакуумметр, двойной вольфрамовый катод, $2\,^3/_4$ дюйма Conflat®	BA602DT	BA2DT

Серия BA603

Вакуумметр BA603 представляет собой ионизационный датчик Байярда-Альперта с горячим катодом в стеклянном корпусе с рентгеновским пределом 4 x 10^{-10}Торр. Для общих случаев создания вакуума предлагаются иридиевые катоды с покрытием из окиси иттрия, которые используются с такими средами как воздух и инертные газы, как, например, N_2, аргон, и т.п. Вольфрамовые катоды используются с газами, не совместимыми с иридиевыми катодами с покрытием из оксида иттрия. Управление BA603 может осуществляться с помощью многоканального вакуумного контроллера FlexRax 4000 или B-Rax 3300 компании InstruTech. Его также можно использовать с совместимыми вакуумными контроллерами других производителей, способными осуществлять управление открытыми вакуумметрами Байярда-Альперта.

Преимущества:

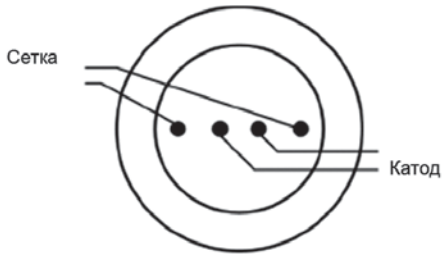
- Дегазация электронной бомбардировкой или резистивным нагревом I2R
- Широкий диапазон измерения вакуума от 4 x 10^{-10} до 1.0 x 10^{-3} Торр
- Возможность выбора при заказе материала катода: иридиевый катод с покрытием из окиси иттрия или вольфрамовый катод (каждый датчик имеет 2 катодных узла)
- Двойная вольфрамовая анодная спиральная сетка
- Взаимозаменяемые катоды

Технические характеристики

Диапазон измерения	От 4 x 10^{-10} до 1 x 10^{-3} Торр/ от 5,3 x 10^{-10} до 1,3 x 10^{-3} мбар/ от 5,3 x 10^{-8} до1,3 x 10^{-1} Па
Точность (типовая)	± 20%
Предел при рентгеновском излучении	4 x 10^{-10} Торр
Чувствительность-N2	10^{-1} Торр
Дегазация - электронная бомбардировка	100 Вт максимальная
Дегазация - резистивным нагревом I2R	От 6,3 до 7,5 В перем.т. при 10 А
Ток катода	От 4 до 6 А
Напряжение катода	От 3 до 5 В
Потенциал катода	+30 В пост.т.
Потенциал сетки	+180 В пост.т.
Потенциал коллектора	0 В
Температура прогрева	450 °C
Коллектор	Вольфрамовый, 010 дюйма в диаметре
Катод	Иридиевый с покрытием из окиси иттрия или вольфрамовый
Сетка	Двойная спиральная 0,025 дюйма, вольфрамовая
Ориентация при монтаже	Любая, предпочтительно вертикальная
Стеклянный корпус	2 $^1/_4$ дюйма в диаметре x 5 дюймов длиной
Длина	6 дюймов, общая
Фитинги	3/4 дюйма и 1 дюйм порт из ковара, 3/4 дюйма и 1 дюйм стеклянный порт, NW25KF, NW40KF , 1 $^1/_3$ дюйма Mini-Conflat® , 2 $^3/_4$ дюйма CF/NW35CF Conflat®

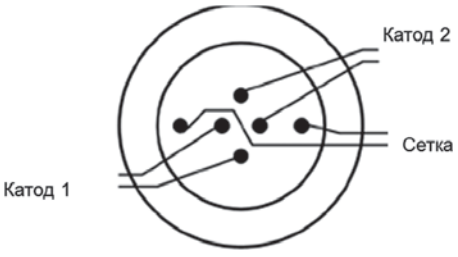
Органы управления и соединения

Стеклянный корпус
Ионизационный вакуумметр Байярда-Альперта
Схема



Основной вид
BA603
Один катод

Стеклянный корпус
Ионизационный вакуумметр Байярда-Альперта
Схема



Основной вид
BA603
Двойной катод

Информация для заказа

Ионизационный вакуумметр в стеклянном корпусе, серия BA603, с одиночным иридиевым катодом с покрытием из оксида иттрия	
Фитинги/фланцы	**Номер детали**
Входной порт из ковара 3/4 дюйма	BA603SYA
Входной порт из ковара 1 дюйм	BA603SYT
Входной порт стеклянный 3/4 дюйма	BA603SYG
Входной порт стеклянный 1 дюйм	BA603SYH
NW25KF	BA603SYC
NW40KF	BA603SYD
1 $^{1}/_{3}$ дюйма Mini-CF/NW16CF Mini-Conflat®	BA603SYE
2 $^{3}/_{4}$ дюйма CF/NW35CF Conflat®	BA603SYF

Ионизационный вакуумметр в стеклянном корпусе, серия BA603, с двойным вольфрамовым катодом	
Фитинги/фланцы	**Номер детали**
Входной порт из ковара 3/4 дюйма	BA603DTA
Входной порт из ковара 1 дюйм	BA603DTT
Входной порт стеклянный 3/4 дюйма	BA603DTG
Входной порт стеклянный 1 дюйм	BA603DTH
NW25KF	BA603DTC
NW40KF	BA603DTD
1 $^{1}/_{3}$ дюйма Mini-CF/NW16CF Mini-Conflat®	BA603DTE
2 $^{3}/_{4}$ дюйма CF/NW35CF Conflat®	BA603DTF

VGC-301 Контроллер конвекционного датчика

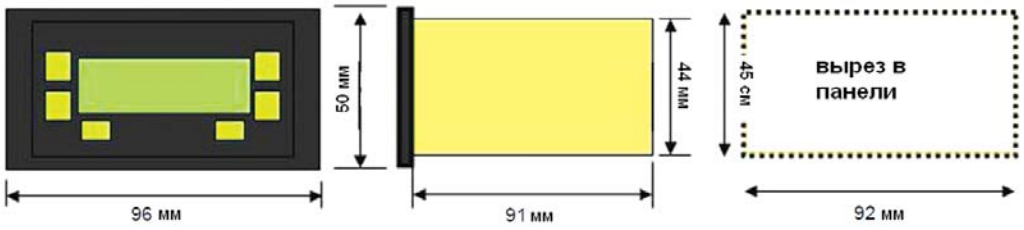
Для одного конвекционного датчика CVG101 (или для одного датчика Convectron производства "Granville-Phillips")

- Диапазон измерений от 1 x 10^{-4} до 1000 торр
- OLED дисплей (выбор показаний в Торр, мбар или Па)
- Аналоговый выход (по выбору пользователя): логарифмический аналоговый выход / линейный аналоговый выход / нелинейный аналоговый выход
- RS-485/RS232 интерфейс
- 2 реле контроля
- Питание от 12 до 30 В DC (2Вт),
- Корпус - 1/8" DIN для установки в стойку
- Контроллер включается автоматически при подаче питания (нет кнопок Вкл/Выкл питания на панели управления контроллера)

Технические характеристики

Диапазон измерения	1 x 10^{-4} ... 1000 Торр 1 x 10^{-4} ...1333 мбар 1 x 10^{-2} Па ... 133 кПа
Разрешение	1 x 10^{-4} Торр, 1 x 10^{-4} мбар, 1 x 10^{-2} Па
Дисплей	Яркий четырехзначный OLED-дисплей 4 значения от 1100 до 1000 Торр 3 значения от 999 Торр до 10,0 мТорр 2 значения от 9,9 до 1,0 мТорр 1 значение от 0,9 до 0,1 мТорр
Отображаемые единицы измерения	По выбору пользователя: Торр, мбар или Па
Скорость обновления значений	0,5 сек
Вес	250 г
Рабочая температура	От 0 до 40°C
Температура хранения	От -40 до +70°C
Влажность	От 0 до 95% RH без конденсации
Аналоговый выходной сигнал (по выбору пользователя)	а) Нелинейная S-образная кривая от 0,375 до 5,659 В постоянного тока б) Линейный от 0 до 10 В постоянного тока, масштабируемый пользова телем (10 В постоянного тока = 1 Торр по умолчанию) в) Линейный логарифм от 1 до 8 В постоянного тока, 1 В на декаду
Цифровой интерфейс	RS232 и RS485
Корпус	1/8-DIN, устанавливаемый в панель
Питание	12 - 30 В постоянного тока, 2 Вт
Установки реле	2 двухполюсных двухпозиционных (SPDT)
Характеристики питания	1 А, 30 В постоянного тока резистивное или переменного тока неиндуктивное
Диапазон	1 x 10^{-3} до 1000 Торр
Настройка	а) настройка значения при помощи кнопок на передней панели б) настройка значения, направления и гистерезиса при помощи программного обеспечения/интерфейса
Разъемы	Датчик: D-типа на 9 контактов (мама) Аналоговый выход и цифровой интерфейс: D-типа на 9 контактов (папа) Выход реле: 6-контактная клемная колодка Питание: 2-контактная клемная колодка постоянного тока
Защита от ВЧ/ Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE

Габаритные размеры



Информация для заказа

Описание	Номер заказа
Контроллер VGC-301 с соединительными разъемами и кабелем питания	VGC 301 A
Питание для контроллера VGC-301, 2 м	
Северная Америка	PS301-A
Европа	PS301-EU
Великобритания	PS301-UK
Китай	PS301-C
Австралия	PS301-SP
С разъемом IEC60320	PS301-UX
Конвекционные датчики CVG-101	
1/8”NPT - 1/2” трубка	CVG 101 G A
NW16KF	CVG 101 G B
NW25KF	CVG 101 G C
NW40KF	CVG 101 G D
1 - 1/3” Mini-CF / NW16CF Mini-Conflat®	CVG 101 G E
2 - 3/4” CF / NW35CF Conflat®	CVG 101 G F
1/4” Cajon® 4VCR (мама)	CVG 101 G G
1/2” Cajon® 8VCR (мама)	CVG 101 G H
Кабель датчик-контроллер	
3 м	CB 421-1-10F
6 м	CB 421-1-20F
15 м	CB 421-1-50F
от 15 м до 30 м	CB 421-1-yyM

Контроллер активного вакуумного манометра серии 302

Контроллер вакуумного манометра AGC302 представляет собой блок питания и инструмент для считывания, предлагаемый специально для комбинации активного вакуумметра Пирани с холодным катодом InstruTech серии WGM701, вакуумметра с холодным катодом CCM502, комбинированного вакуумметра Пирани-емкостного типа PCM301, емкостного мембранного манометра CDM900 (CDG) и приборов CDG других марок. Обратите внимание, что перечисленные выше вакуумметры не обязательно требуют чтобы AGC302 работал. Эти манометры обеспечивают аналоговые выходные сигналы, которые можно подавать непосредственно в систему управления пользователя. По сути, AGC302 рекомендован только когда необходима установка настольного, панельного или стоечного дисплея. Кроме того, контроллер AGC302 можно использовать, чтобы обеспечить 2 реле уставок, а также последовательные сообщения для этих типов приборов. При необходимости, AGC302 также может быть использован с другими активными манометрами InstruTech, такими как конвекционные CVM201, CVM211 или ионизационные манометры CCM501, IGM401, IGM402 хотя эти датчики имеют собственные встроенные дисплеи. Контроллер получает питание от пользовательского источника напряжением от 20 до 28 В постоянного тока, или от источника питания PS301 производства InstruTech. Контроллер обеспечивает питание активных манометров InstruTech, работающих от 24 В постоянного тока, в том числе CDG CDM900; однако, другие марки CDG, работающих от питания ±15 В постоянного тока, требуют внешнего источника питания, предоставленного пользователем.

- Считывание показаний и источник питания для активных модулей вакуумного манометра InstruTech
- Аналоговый выход, RS232, USB и RS485 последовательный выход
- Два реле уставок
- Компактный корпус, монтируемый в панель 1/8 DIN, легко адаптируется к приборному или стоечному монтажу

Технические характеристики

Диапазон измерений	Зависит от подключенного активного вакуумного прибора (см. лист технических данных вакуумного манометра)
Дисплей	Яркая панель типа OLED, 3 цифры плюс 2 цифры экспоненты, с возможностью выбора Торр, мбар или Па
Период обновления дисплея	0,5 с
Масса	250 г (9 унций)
Температура	Рабочий: от 0 до +40oC Хранения: от -40 до +70oC
Влажность	Относительная влажность от 0 до 95%, без конденсации
Входной сигнал	Аналоговый вход от одного из следующих активных вакуумных манометров: полнодиапазонный комбинированный манометр с холодным катодом-Пирани: WGM701 манометр с холодным катодом: CCM502 Пирани-емкостной комбинированный манометр: PCM301
	Емкостной мембранный манометр: CDM900 или другая марка CDG
Аналоговый выход	Вновь передает аналоговый входной сигнал от подключенного активного вакуумного манометра
Передача по линии последовательного обмена	RS232 и RS485 – протокол ASCII
Корпус	Корпус 1/8-DIN для монтажа в панель (экструдированный алюминий)
Входное питание	20-28 В пост. тока, плюс 2 Вт для питания подключенного активного вакуумного манометра Защита от обратной полярности питания и бросков напряжения при переходных процессах
Реле уставок	Два однополюсных перекидных контакта (SPDT), 5 А при 30 В пост. тока или 5 А при 250 В перем. тока, безиндуктивная нагрузка
Разъемы	Манометр: 9-конт. субминиатюрная розетка типа D (ответная часть поставляется в комплекте кабеля манометра) Аналоговый выход: 9-контактный субминиатюрный разъем типа D (вилка) Интерфейсы последовательной связи RS232: 9-контактный субминиатюрный разъем типа D (вилка) или USB Интерфейсы последовательной связи RS485: 9-контактный субминиатюрный разъем типа D (вилка) Выходы реле: 6-конт. вставной блок контактов (ответная часть поставляется в комплекте) Питание: 2-конт. вставной блок контактов (ответная часть поставляется в комплекте)
Соответствие требованиям CE	Директивы по ЭМИ 2014/30/EU, EN55011, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61326-1, EN61010-1
Экологичность	Соответствует нормам RoHS

Элементы управления и подключения

Габаритный чертеж

Информация для заказа		Номера по каталогу
Контроллер активного вакуумного манометра		AGC302
Дополнительный источник питания для AGC302, используемого с активными манометрами WGM701, CCM501, CCM502, PCM301, CDM900, CVM201, CVM211. Вход: 100 – 240 В перем. тока, 50-60 Гц Выход: + 24 В пост. тока /18 Вт Длина кабеля: 6 футов (2 м)		Укомплектован вилкой питания переменного тока североамериканского стандарта: PS301-A Укомплектован вилкой питания переменного тока европейского стандарта: PS301-EU Укомплектован вилкой питания переменного тока стандарта Великобритании: PS301-UK Укомплектован вилкой питания переменного тока китайского стандарта: PS301-C Укомплектован вилкой питания переменного тока австралийского стандарта: PS301-SP
Дополнительный источник питания для AGC302, используемого с перечисленными активными манометрами, а также с манометрами IGM401, IGM402 и CDG, требующими питания, большего, чем 18 Вт при 24 В пост. тока. Требуется кабель питания переменного тока, поставляемый пользователем. Вход: 100 – 240 В перем. тока, 50-60 Гц Выход: + 24 В пост. тока /60 Вт Длина кабеля: 6 футов (2 м)		Это изменение электропитания PS301 также используется, когда необходима вилка переменного тока, отличная от перечисленных выше. Обычная входная розетка IEC60320 может использоваться с любым поставленным потребителем комплектом шнура питания. PS301-UX

Кабель вакуумного манометра	Для WGM701, CCM502, CCM501, IGM401, IGM402	Для PCM301, CVM201, CVM211	Для CDM900
3 м (10 футов)	WRG741-1-10F	PCG341-1-10F	CDG941-1-10F
8 м (25 футов)	WRG741-1-25F	PCG341-1-25F	CDG941-1-25F
15 м (50 футов)	WRG741-1-50F	PCG341-1-50F	CDG941-1-50F
более 15 м (> 50 футов) – обратитесь к изготовителю	обратитесь к изготовителю	обратитесь к изготовителю	обратитесь к изготовителю

Примечание. Если вы планируете использовать CVM201/CVM211 с AGC302, то рассмотрите возможность использовать более экономичную трубку конвекционного манометра CVG101 с контроллером VGC301.
Вакуумные манометры: Номера деталей и технические характеристики вакуумного манометра см. в индивидуальных листах справочных данных на приборы, которые вы планируете соединить с контроллером AGC302.

Контроллер B-RAX™ Серия 3200/3300/3400

- Широкодиапазонный мультиканальный контроллер для одного ионизационного и двух конвекционных датчиков или для одного ионизационного, одного конвекционного и одного альтернативного емкостного мембранного датчика
- Диапазон измерений от 4 x 10^{-10} до 1000 торр
- 3 независимых LED дисплея для вывода показаний каждого датчика (выбор показаний в Торр, мбар или Па)
- OLED дисплей состояния работы контроллера
- 3 аналоговых выхода: один канал по выбору пользователя может быть предназначен для высоковакуумного датчика, для низковакуумного датчика или для совместной работы двух датчиков во всём измеряемом диапазоне
- Дегазация электронной бомбардировкой
- RS-485/RS232 интерфейс
- Разъём дистанционного управления
- 6 реле контроля
- Питание от 20 до 28 В DC (36Вт)
- Корпус - монтаж в полустойке

Контроллер B-RAX	**Совместимость с ионизационным датчиком**			**Совместимость с конвекционным датчиком**
Модель B-RAX 3400	Один датчик BA601 открытый I_2R с горячим катодом (от 2 x 10^{-11} до 1 x 10^{-3} Торр)			Один или два конвекционных датчика CVG101 (от 1 x 10^{-4} до 1000 Торр)
Модель B-RAX 3300	Один датчик BA602 открытый I_2R с горячим катодом (от 4 x 10^{-10} до 1 x 10^{-3} Торр)	или	Один датчик BA603 в стеклянном корпусе I_2R с горячим катодом (от 4 x 10^{-10} до 1 x 10^{-3} Торр)	Один или два конвекционных датчика CVG101 (от 1 x 10^{-4} до 1000 Торр)
Модель B-RAX 3200	Один датчик IGM400 с горячим катодом (от 1 x 10^{-9} до 5 x 10^{-2} Торр)	или	Один датчик CCM500 с холодным катодом (от 1 x 10^{-9} до 5 x 10^{-2} Торр)	Один или два конвекционных датчика CVG101 (от 1 x 10^{-4} до 1000 Торр)

Информация для заказа

Контроллер вакуумного датчика B-RAX					
B-RAX 3400; работает с одним датчиком BA601 с горячим катодом и с двумя конвекционными датчиками типа CG					B-RAX 3400
B-RAX 3300; работает с одним датчиком BA602 или BA603 с горячим катодом и с двумя конвекционными датчиками типа CG					B-RAX 3300
B-RAX 3200; работает с одним IG-датчиком IGM400 с горячим катодом или CCM500 с холодным катодом и с двумя конвекционными датчиками типа CG					B-RAX 3200
Дополнительная опция источника питания 24 В пост. тока для B-RAX Вход питания: 100 - 240 В перем. тока, 50-60 Гц Выход питания: 24 В пост. тока при 9,16 А (220 Вт) для B-RAX 3300; 24 В пост. тока при 2,5 А (60 Вт) для B-RAX 3200 Разъем: блок из двух контактов для подключения к B-RAX Совместимость: CE, RoHS, UL (США/Канада), CCC (Китай)					
Длина кабеля датчика	Для IG типа BA602/601 открытого подключение к B-RAX 3300/3400 Кабель с возможностью прожига до 200 °C*	Для IG типа BA602/601 открытого подключение к B-RAX 3300/3400	Для IG типа BA603 (стекло) подключение к B-RAX 3300	Для IGM400/ CCM500 подключение к B-RAX 3200	Для подключения CVG101 к B-RAX 3200/3300/3400
3 м	IRNBD441-1-10F	IRN441-1-10F	IRG441-1-10F	BXC400-1-10F	CB421-1-10F
8 м	IRNBD441-1-25F	IRN441-1-25F	IRG441-1-25F	BXC400-1-25F	CB421-1-25F
15 м	IRNBD441-1-50F	IRN441-1-50F	IRG441-1-50F	BXC400-1-50F	CB421-1-50F
> 15 м	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
Дополнительный адаптер для монтажа в стойку. Алюминиевый, с порошковым покрытием черного цвета Панель для монтажа одного прибора B-RAX в стойку, для левого и правого монтажа, 2U, стойка шириной 19 дюймов.					000849
Панель для монтажа двух приборов B-RAX в стойку, монтаж рядом, 2U, стойка шириной 19 дюймов.					001007

FlexRax 4000
Многоканальный контроллер

- Широкодиапазонный мультиканальный контроллер Flex-Rax 4000
- Контроллер работает со следующими датчиками:
  - 1 ионизационный датчик IGM400 «Hornet» или 1 датчик CCM500 «Hornet» с холодным катодом
  - 2 конвекционных датчика CVG101 (или 2 датчика Convectron производства «Granville-Phillips»)
- Максимальный диапазон измерений от $2*10^{-11}$ до 1000 торр (в комбинации с датчиком Байард-Альперта UHV с дегазацией электронной бомбардировкой)
- 3,7” LCD дисплей со светодиодной подсветкой. Возможность управления работой до 10 датчиков одновременно
- Операционная система Windows® Embedded Compact
- Питание 220В/1ф
- Корпус – монтаж в стойке 19”

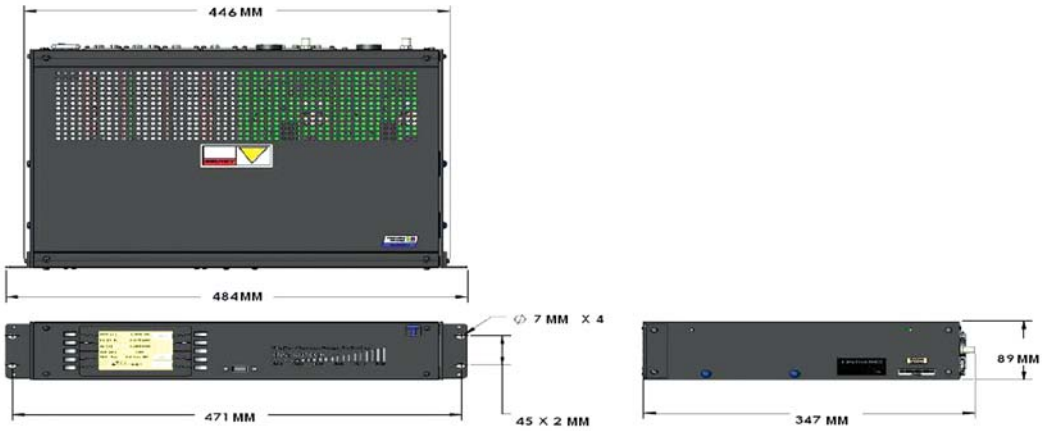
Совместимость с датчиками

	Типы вакуумных датчиков	Диапазон измерения
	Открытый сверхвысоковакуумный ионизационный датчик Баярд-Альперта с дегазацией электронной бомбардировкой InstruTech BA601 или других производителей	от 4,0 x 10^{-10} до 1,0 x 10^{-3} Торрм от 5,3 x 10^{-10} до 1,3 x 10^{-3} мбар от 5,3 x 10^{-8} до 1,3 x 10^{-1} Па
	Открытый ионизационный датчик Баярд-Альперта с резистивной дегазацией InstruTech BA602, стеклянный ионизационный датчик Баярд-Альперта с резистивной дегазацией InstruTech BA603 или других производителей	от 4,0 x 10^{-10} до 1,0 x 10^{-3} Торр от 5,3 x 10^{-10} до 1,3 x 10^{-3} мбар от 5,3 x 10^{-8} до 1,3 x 10^{-1} Па
	Ионизационный датчик Баярд-Альперта InstruTech IGM-400 “Hornet”	от 1,0 x 10^{-9} до 5,0 x 10^{-2} Торр от 1,3 x 10^{-9} до 6,7 x 10^{-2} мбар от 1,3 x 10^{-7} до 6,7 Па
	Ионизационный датчик с холодным катодом InstruTech CCM-500 “Hornet”	от 1,0 x 10^{-8} до 1,0 x 10^{-2} Торр от 1,3 x 10^{-8} до 1,3 x 10^{-2} мбар от 1,3 x 10^{-6} до 1,3 Па
	Конвекционный датчики InstruTech CVG-101 “Worker Bee” или GP Convectron®	от 1,0 x 10^{-4} до 1000 Торр от 1,3 x 10^{-4} до 1333 мбар от 1,3 x 10^{-2} Па до 133 кПа
Мембранно-емкостные датчики, вакуумметры InstruTech CVM-201, CVM-211, IGM-401	Мембранно-емкостные датчики, конвекционные и ионизационные вакуумметры InstruTech	Зависит от подключенного устройства

Характеристики

Диапазон измерения (зависит от типа датчика)	С открытым сверхвысоковакуумным ионизационным датчиком Баярд-Альперта с дегазацией электронной бомбардировкой: от 2,0 x 10^{-11} до 1,0 x 10^{-3} Торр С открытым или стеклянным ионизационным датчиком Баярд-Альперта с резистивной дегазацией: от 4,0 x 10^{-10} до 1,0 x 10^{-3} Торр С ионизационным датчиком Баярд-Альперта InstruTech IGM-400: от 1,0 x 10^{-9} до 5,0 x 10^{-2} Торр С ионизационным датчиком с холодным катодом InstruTech CCM-500: от 1,0 x 10^{-8} до 1,0 x 10^{-2} Торр С конвекционными датчиками: от 1,0 x 10^{-4} до 1000 Торр
Единицы измерения	По выбору пользователя: Торр, мбар или Па
Функции:	
Ионизационный датчик (макс. 4)	До двух стеклянных или открытых ионизационных датчиков Баярд-Альперта и до двух ионизационных датчиков IGM-400 или CCM-500 “Hornet”
Конвекционный датчик (макс. 4)	До четырех конвекционных датчиков InstruTech CVG101 “Worker Bee” или GP Convectron®
Мембранно-емкостные датчики (макс. 2)	Принимает аналоговые сигналы от мембранно-емкостных датчиков или с других датчиков InstruTech (требуется внешний источник питания для дополнительных устройств)
Управление катодом ионизационного датчика	Кнопки на передней панели, от конвекционного датчика, цифрового входа или последовательного интерфейса
Переключение катодов ионизационного датчика	Возможность выбора из 2-х катодов при помощи кнопок на передней панели
Ток эмиссии ионизационного датчика	100 мкА, 4 мА, 10 мА или автоматическое переключение между 100 мкА и 4 мА
Дегазация ионизационного датчика	Номинально 40 Вт резистивная (I^2R), 40 Вт электронной бомбардировкой
Защита от превышения давления	Ионизационный датчик автоматически выключится при давлении, установленном производителем или запрограммированном пользователем
Рабочая температура	От 0 до 40°C
Температура хранения	От -40 до +70°C
Влажность	От 0 до 95% RH без конденсации
Вес	6,4 кг
Аналоговый входной сигнал (или для использования для дистанционного включения катода ионизационного датчика)	Два аналоговых входа от 100 мТорр, 1, 10, 100, 1000 Торр полной шкалы мембранно-емкостных датчиков с выходом 0 -10 В постоянного тока, или от датчиков InstruTech CVM-201, CVM-211, IGM-401, CCM-501. Кроме того, аналоговый вход может быть использован в качестве цифрового входа для дистанционного управления ионизационным датчиком: датчик включается при включении заземления, выключается при отключении
Аналоговый выходной сигнал	Для любого датчика может быть назначено до 8 аналоговых выходных сигналов. Ионизационный датчик: линейный логарифм от 0 до 9 В постоянного тока, 1 В на декаду, многодиапазонное переключение, совместимое с контроллерами Granville-Phillips® (GP) 307, 350 и 358 серий. Ионизационный датчик: линейный логарифм от 1,7 до 9,3 В постоянного тока (номинально от 1,8 до 8,7 В постоянного тока), 0,8 В на декаду. Ионизационный датчик: линейный от 0 до 10 В постоянного тока, совместимый с контроллерами GP 307, 350 и 358 серий. Комбинация ионизационный датчик + конвекционный датчик: линейный логарифм от 0,5 до 7 В постоянного тока, 0,5 В на декаду. Конвекционный датчик: линейный логарифм от 0 до 7 В или от 1 до 8 В постоянного тока, 1 В на декаду, или линейный от 0 до 10 В постоянного тока, или нелинейный
Последовательные интерфейсы	RS485/RS232 - ASCII протокол
Питание	100 - 240 В переменного тока, 50/60 Гц, номинальное, рабочая мощность 600 ВА
Защита от ВЧ/Электромагнитных помех	Согласно стандартам CE
Окружающая среда	Согласно стандартам RoHS

Габаритные размеры



Информация для заказа

FLX4000 - # - # - # - # - # - # - #

1 слот
IGM/CG* опция (работа двух конвекционных и одного ионизационного IGM-400 датчиков) — IC
AI/O-R* опция (4 реле, 4 аналоговых выхода, 1 аналоговый вход) — AI4
AI/O-R* опция (8 реле, 4 аналоговых выхода, 1 аналоговый вход) — AI8
Нет — X

2 слот
Похожие опции из 1-го слота — Выберете из: IC, AI4, AI8 or X

3 слот
AI/O-R* опция (4 реле, 4 аналоговых выхода, 1 аналоговый вход) — AI4
AI/O-R* опция (8 реле, 4 аналоговых выхода, 1 аналоговый вход) — AI8
Нет — X

4 слот
Похожие опции из 3-го слота — Выберете из: AI4, AI8 or X

5 слот
IGR опция (работа одного I^2R открытого ионизационного датчика или датчика Баярд-Альперта) — IR
IGE опция (работа одного открытого ионизационного EB датчика - ожидается в будущем) — IE
Нет — X

6 слот
Похожие опции из 5-го слота — Выберете из: IR, IE or X

7 слот
Опция (последовательный интерфейс RS485/RS232) — CM
Нет — X

* Максимум из двух IGM/CG и двух AI/O-R опций в контроллере

Кабель датчик-контроллер	Номер заказа для конвекционного датчикаCVG104	Номер заказа для ионизационного датчика IGM400/CCM500	Номер для заказа открытого ионизационного датчика BA601/BA602	Номер для заказа ионизационного датчика BA603
3 м	CB 421-1-10F	BXC400-1-10F	IRN441-1-10F	IRG441-1-10F
8 м	CB 421-1-25F	BXC400-1-25F	IRN441-1-25F	IRG441-1-25F
15 м	CB 421-1-50F	BXC400-1-50F	IRN441-1-50F	IRG441-1-50F
> 15 м	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу

* Все кабели выдерживают температуру 50°C.

Емкостные вакуумные датчики

Емкостные вакуумные датчики серии ACM производства компании ATOVAC (Корея) – это мембранно-емкостные преобразователи с высокой точностью измерения давления впределах 4 декад рабочего диапазона.

ГК "Криосистемы" – эксклюзивный представитель ATOVAC в России

Датчики ATOVAC серии ACM – новый современный продукт на российском рынке способный удовлетворить растущую потребность в высокоточных измерениях вакуума в промышленности и научных исследованиях. Выпускаются в трех вариантах: ACM200, ACM300 и ACM350.

Достоинства :

- Высокая точность измерений:
  погрешность не превышает 0,25% показаний в рабочем диапазоне (опция: датчик с погрешностью 0,15%);
- Верхняя граница диапазона измерений: 0.1, 1, 2, 10, 100, 1000 торр;
- Термостабилизация при 45˚C и 100˚C;
- Полная термокомпенсация при темп. окружающей среды от 15˚C до 40˚C;
- Высокое разрешение: 0,01% во всем диапазоне;
- Стабильность нулевого значения;
- Независимость от рода газа;
- Стойкость к химически активным средам:
  Материалы, контактирующие с рабочей средой: Inconel
- Взаимозаменяемость с баратронами MKS Instruments;
- Высокий уровень выходного сигнала: 0-10 В постоянного тока во всем диапазоне, линейная зависимость;
- Крепление: 8 VCR Female, NW16KF.

Характеристики

	ACM200	ACM300	ACM350
Погрешность	0,25% в рабочем диапазоне; опция: 0,15%		
Рабочий диапазон температур окружающей среды	от 0 °C до 50 °C	от 15 °C до 40 °C	от 20 °C до 70 °C
Разъем	15-контактный субминиатюрный разъем типа “D”	15-контактный субминиатюрный разъем типа “D”	15-контактный субминиатюрный разъем типа “D”
Фитинг	NW16, 3/8 VCR	NW16, 3/8 VCR	NW16, 3/8 VCR
Диапазон полной шкалы	1, 2, 10, 100, 1000 Торр	1, 2, 10, 100, 1000 Торр	1, 2, 10, 100, 1000 Торр
Электропитание	±15 В пост. тока (±5%) при 35 мА	±15 В пост. тока (±5%) при 250 мА	±15 В пост. тока (±5%) при 500 мА
Выходной сигнал	от 0 до 10 В пост. тока на нагрузке > 10 кОм	от 0 до 10 В пост. тока на нагрузке > 10 кОм	от 0 до 10 В пост. тока на нагрузке > 10 кОм
Температура стабилизации		45 °C	100 °C

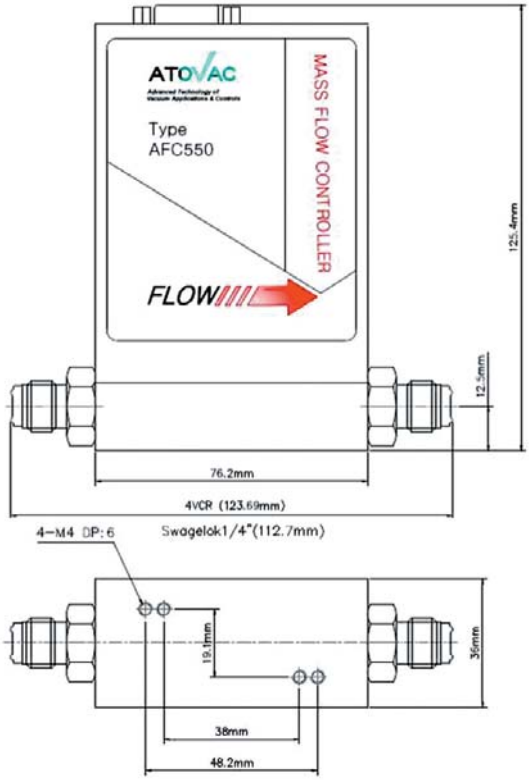
Регулятор расхода газа AFC500

Контроллер массового расхода общего назначения

Особенности и преимущества

- Контроллер массового расхода AFC500
- Полная шкала 10 SCCM
- минимальный расход 1% от полной шкалы
- Прогрев
- 9-контактный разъем типа D
- Контроллер массового расхода GMC1200

Размеры



Характеристики

Диапазон полной шкалы (эквивалент N2)		от 10 до 50000 SCCM
Максимальное входное давление		80 psig
Нормальное рабочее дифференциальное (с атмосферным давлением на выходе MFC)	от 10 до 5000 sccm от 10000 до 50000 sccm	от 10 до 40 psig от 15 до 40 psig
Диапазон контроля		от 2% до 100 % от полной шкалы
Погрешность (аналоговая) (включая нелинейность, гистерезис и неповторяемость относительно 760 мм рт. ст. и 0°C)		± 1,0% полной шкалы
Повторяемость		± 0,2% полной шкалы
Разрешение		1,0% полной шкалы
Температурные коэффициенты	Ноль Предел	< 0,05% полной шкалы /°C < 0,05% от Rdg./°C
Время прогрева (до попадания в 0,2% от полной шкалы устойчивого состояния)		< 2 мин
Время установки показаний		< 2 с
Коэффициент давления		< 0,02% от Rdg./psi
Нормальный диапазон рабочих температур		от 0°C до 50°C
Потребляемое питание	Макс. ток при запуске (первые 2 с) Типовой ток в установившемся режиме	±15 В пост. тока (±5%) при 200 мА ±15 В пост. тока (±5%) при 100 мА
Уставка командного сигнала		от 0 В до 5 В пост. тока
Выходной сигнал		от 0 В до 5 В пост. тока
Типы аналоговых выходных разъемов		9-конт., тип «D»
Материал, входящий в контакт со средой Стандартн. опцион. (уплотнения и седло клапана)		316L нерж. сталь , Viton®
Отсутствие протечек	Внешн. целостн. (scc/c He) Через закрытый клапан	$<1 \times 10^{-9}$ <1,0% от полной шкалы при 40 psig на впуске в атмосферу (чтобы убедиться в отсутствии протечки рекомендуется использовать дополнительный запорный клапан).
Фитинги (совместимые с)		Swagelok®4 VCR, 1/4 дюйма Swagelok®

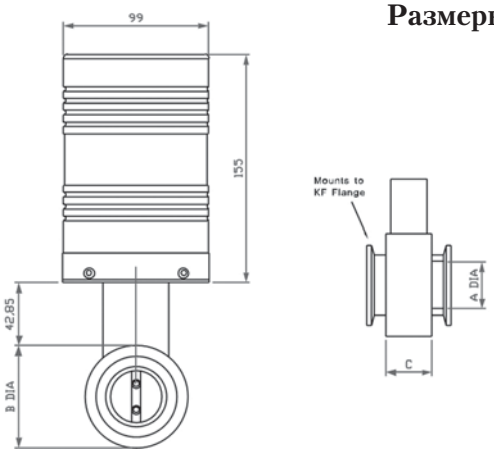
Дроссельный клапан регулировки откачки ATV 1000

Выхлопной дроссельный клапан ATV1000 – это один из трех компонентов замкнутого цикла управления выходным давлением.
При использовании с цифровым ПИД-регулятором, таким как контроллер GPC3000, и емкостным манометром клапан ATV1000 способен обеспечить быстроту и повторяемость управления уставками.
Датчик CM (емкостного манометра) фиксирует давление в камере, которое сравнивается контроллером давления с нужными уставками.

Особенности и преимущества

- Выхлопной дроссельный клапан ATV1000 разработан для регулировки проводимости в широком диапазоне давлений и обладает высоким крутящим моментом электродвигателя для запорных клапанов и клапанов большого размера.
- Выхлопной дроссельный клапан ATV1000 имеет индикатор положения заслонки, идентифицирующий угловое положение клапана при поиске неисправностей в системе.
- Клапаны ATV 1000 поставляются в различных фланцевых исполнениях (ASA , CF , ISO-NW и KF) для удобства сопряжения с существующими системами оборудования.

Размеры



Характеристики

Скорость (из открытого в закрытое)	1,5 с
Разрешение	1/24000
Способ привода	Непосредственный зубчатый привод
Максимальная рабочая температура корпуса клапана	Стандарт 0 – 100 Опционально: 0 - 150 (примеч. 1)
Рабочая температура электродвигателя привода клапана	от -20 до +40
Дифференциальное давление на клапане	1 атм (15 psig) макс.
Внешняя утечка на уплотнении вала	1x10-8 scc/c He
Материалы, контактирующие с процессом	Стандарт: 304 нерж. сталь, Viton (примеч. 2) Опционально: 316 нерж. сталь, Viton (примеч. 2)
Совместимый контроллер	Модель GPC3000. MKS тип 651, 1651
Выходной момент привода (с моделью GPC3000 или MKS тип 651)	800 дюйм-фунт
Утечка в закрытом состоянии (клапаны с уплотнительным	$<10^{-7}$(Торр л/с)
кольцом на индикаторе положения заслонки)	
Тип фланца:	ISO-NW ASA CF JIS KF

Примечания:
1. Состоит из материала уплотнения вала и уплотнения индикаторе положения заслонки.
2. Матриал уплотнения Viton, возможно использование других материалов.

Контроллер давления и расхода GPC3000

Контроллер давления и расхода GPC 3000 – это цифровой ПИД-контроллер для дроссельных клапанов, выдающий сигнал в +/- 15 В пост. тока и обеспечивающий вывод данных для подключаемого емкостного манометра и четырех контроллеров массового расхода.

Особенности и преимущества

- Контроллер построен на основе микропроцессора
- Используется 16-разрядный биполярный аналого-цифровой преобразователь
- Данные отображаются на графическом дисплее (128*64 точек)
- Удобный ввод данных с помощью числовой кнопки, например, уставки и др.
- Максимум 4-канальный MFC на выходе (доступны 2, 4 каналы)
- Автоматическая функция управления давлением на выходе
- PC интерфейс RS-232C, доступна команда TTL Вкл/Выкл
- Соответствует CE-маркировке

Характеристики

Поддерживаемые клапаны	Вытяжные дроссельные клапаны ATV1000, типов MKS 653 и 253 и др.
Входной сигнал давления	Стандарт: от 0 до 10 В пост. тока
Напряжение питания	90-132 или 180-264 В перем. тока, 50/60 Гц
Уставка Программируемая Внешняя аналоговая	всего 5, устанавливаются в любой комбинации для давления или положения (настройка возможна с передней панели или RS232; выбор с передней панели, TTL или RS232) от 0 до 10 В пост. тока
Повторяемость контроллера	± 0,1% от полной шкалы
Рабочие температуры среды	15°C - 45°C
Выходная мощность	±15 В пост. тока ±5% при 1,5 А
Аналоговый выходной сигнал	0-10 В пост. тока для 0-100% положения клапана и 0-10 В пост. тока для 1-100% от полной шкалы давления
Размер	1/2-стойко-места: 88 мм H x 241 мм W x 225 D
Дисплей	128 x 64 точечно матричный ЖК (давление, положение и считывание внешней уставки)
Отображаемые единицы	Торр, мТорр, мбар, паскаль, см H2O, дюйм H2O, микробар, кПа
Плавный запуск	Стандарт
PID-регулирование	Стандарт
Дист. нуль	Стандарт
Интерфейс	Передняя панель, аналоговый, TTL и RS232
Выход реле	2, огранич. процесса: 24 В перем. ток / пост. ток. 0,5 А резистивный
Дист управление (принудит.) (открыть, закрыть, удерживать)	Стандарт
Возможности по контролю положения	Стандарт
Батарейная поддержка	н/д

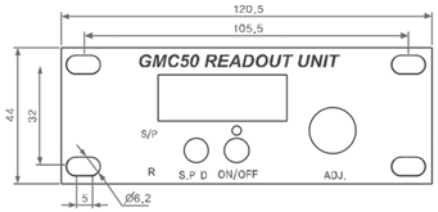
Контроллер РРГ одноканальный GMC50

Модель GMC 50 обеспечивает подачу питания на контроллеры массового расхода (MFC), отображает актуальный расход газа, считывая аналоговый сигнал через MFC, выводит любое изменяемое пользователем на передней панели контрольное значение. Разработана для подтверждения актуального расхода с помощью простого кнопочного переключателя. Также можно подавать весь диапазон шкалы подключенных MFC и использовать это значение для задания поправочного коэффициента для подключенных MFC с другим газом.

Особенности и преимущества

- Низкая цена, высокая производительность, только 1 канал
- Используется 12-разрядный биполярный аналого-цифровой преобразователь
- Отображение информации на светодиодном дисплее 3 1/2 цифры, 7-сегментном
- Аналоговая калибровка для нуля и диапазона полной шкалы

Размеры



Характеристики

Физические	
Ширина	120,5 мм
Высота	44 мм
Глубина	205 мм
Масса	Приблиз. 500 г
Электрические	
Напряжение питания	98 ~ 265 В перем. тока при 50/60 Гц, 20 ВА
Номинал предохранителей	250 В перем. тока при 3 А
Выходная мощность	+/- 15 В пост. тока ±5% при 0,5 А
Рабочая температура	15 ~ 45°C
Входной сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока
Выходной командный сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока
Дисплей	3 1/2, 7-сегментный светодиод (1999 макс.) Отображает фактический расход или уставку

Двухканальный контроллер РРГ GMC220

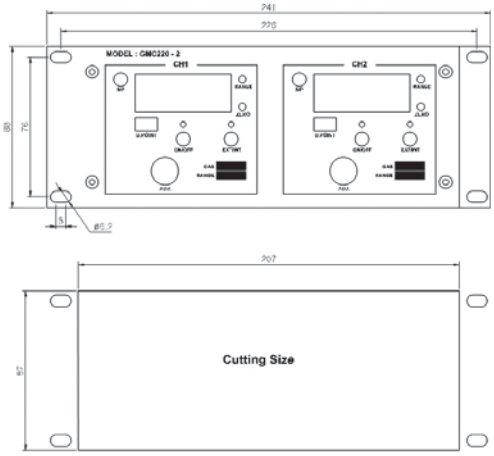
Модель GMC 220A обеспечивает подачу питания на регуляторы массового расхода (MFC), снимая аналоговый сигнал через MFC показывает актуальный расход газа, выводит любое изменяемое пользователем на передней панели контрольное значение. GMC 220A разработана для подтверждения актуального расхода с помощью простого кнопочного переключателя.

Также на GMC 220A можно подавать весь диапазон шкалы подключенных MFC и использовать ее для задания поправочного коэффициента для подключенных MFC с другим газом.

Особенности и преимущества

- Компактные размеры (2 канала), экономия места
- Используется 12-разрядный биполярный аналого-цифровой преобразователь
- Отображение 7-сегментным светодиодным дисплеем
- Удобный ввод данных с помощью числовой кнопки, например, уставки и др.
- Функция смешивания газов в любой пропорции
- Доступна команда TTL Вкл/Выкл

Размеры



Характеристики

Физические	
Ширина	241 мм
Высота	88 мм
Глубина	120 мм
Масса	Приблиз. 1 кг
Электрические	
Напряжение питания	98 ~ 265 В перем. тока при 50/60 Гц
Номинал предохранителей	250 В перем. тока при 3 А
Выходная мощность	+/- 15 В пост. тока ± 5% при 1,2 А
Рабочая температура	0 ~ 50°C
Входной сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока
Выходной командный сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока
Дисплей	7-сегментный, светодиодный
Интерфейс	Внешняя уставка, TTL сигнал вкл/выкл расхода

Контроллер расхода газа GMC300D

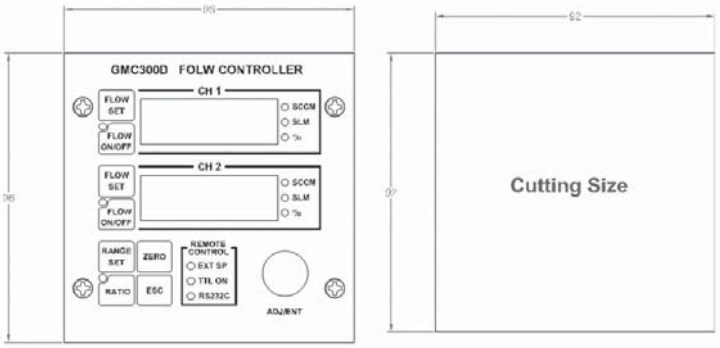
Контроллер расхода модели GMC300D поддерживает питание в +/- 15 В пост. тока и считывание данных с подключенных контроллеров массового расхода (MFC).

GMC300D разработан для управления и отображения данных любых измерителей и регуляторов расхода (только двух регуляторов массового расхода). Уставки расхода (0 – 5 В пост. тока) можно настроить либо с помощью передней панели или удаленно с помощью ПК-интерфейса задней панели RS-232C

Особенности и преимущества

- Компактные размеры (2 канала), экономия места
- Контроллер построен на основе микропроцессора
- Используется 12-разрядный биполярный аналого-цифровой преобразователь
- Отображение 7-сегментным светодиодным дисплеем
- Удобный ввод данных с помощью наборного диска, например, уставки и др.
- Функция смешивания газов в любой пропорции
- PC Интерфейс RS-232C
- Доступна команда TTL Вкл/Выкл

Размеры



Характеристики

Физические	
Ширина	96 мм
Высота	96 мм
Глубина	200 мм
Масса	Приблиз. 800 г
Электрические	
Напряжение питания	98 ~ 265 В перем. тока при 50/60 Гц, 20 ВА
Номинал предохранителей	250 В перем. тока при 3 А
Выходная мощность	+/- 15 В пост. тока ±5% при 1,3 А
Рабочая температура	0 ~ 50°C
Входной сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока
Выходной командный сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока
Дисплей	7-сегментный, светодиодный
Отображаемые единицы	sccm, slm, %
Интерфейс	RS-232C PC, TTL сигнал вкл/выкл расхода

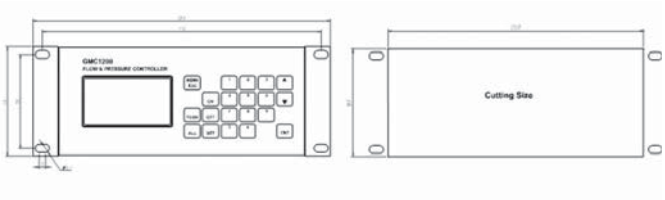
Контроллер PPG и датчиков давления GMC 1200

Контроллер расхода и давления модели GMC 1200 поддерживает питание в +/- 15 В пост. тока и вывод данных для подключенных контроллеров массового контроля (MFC).

GMC 1200 разработан для управления и отображения данных любых измерителей и контроллеров расхода.

Уставки расхода (0 – 5 В пост. тока) можно настроить либо с помощью передней панели или удаленно с помощью ПК-интерфейса задней панели RS232C.

Размеры



Контроллер расхода и давления модели GMC 1200 обеспечивает вывод данных сигнала давления на подключенные емкостные манометры (вместо контроллеров массового расхода).

Вместо панели контроллера расхода нужно установить панель дисплея емкостного манометра.
Сигнал давления, подаваемый на дисплей, составляет только 0 – 10 В пост. тока.

Особенности и преимущества

- Контроллер построен на основе микропроцессора
- Используется 16-разрядный биполярный аналого-цифровой преобразователь
- Данные отображаются на графическом ЖК дисплее (128*64 точек)
- Выбираемые пользователем единицы измерения расхода и давления
- Удобный ввод данных с помощью числовой кнопки, например, уставки и др.
- Максимум 8-канальный MFC на выходе (доступны 2, 4, 6, 8 каналы)
- Функция смешивания газов в любой пропорции
- Функция накопления
- Автоматическая функция контроля давления на входе
- PC интерфейс RS-232C, доступна команда TTL Вкл/Выкл
- Соответствует CE-маркировке

Характеристики

Физические	
Ширина	241 мм – рассчитан для монтажа в 1/2 стоечного гнезда
Высота	88 мм – рассчитан для монтажа в стойку 2 U
Глубина	200 мм
Масса	Приблиз. 1,5 кг ~ 2 кг (в зависимости от доп. опций)
Электрические	
Напряжение питания	195 ~ 265 В перем. тока при 50/60 Гц, 85 ВА (макс.) – по умолч. 98 ~ 135 В перем. тока при 50/60 Гц, 85 ВА – доп. опция
Номинал предохранителей	250 В перем. тока при 3 А
Выходная мощность	+/- 15 В пост. тока ± 5% при 2,7 А
Рабочая температура	0 ~ 50°C
Входной сигнал	0 ~ 5,000 В пост. тока для MFC 0 ~ 10,000 В пост. тока для емкостного манометра
Выходной сигнал	0 ~ 5,000 В пост. тока для команды расхода MFC
Окно дисплея	128*64, точечно матричный ЖК
Отображаемые единицы	sccm, slm для MFC, Торр для CM
Интерфейс	Интерфейс RS-232C PC, интерфейс TTL регулировки расхода

Контроллер датчика давления GPD-5

Модуль вывода данных подачи питания и давления GPD-5 отображает давление вакуума, измеренное емкостным манометром.

GPD-5 выдает сигнал в +/- 15 В пост. тока при до 500 мА.

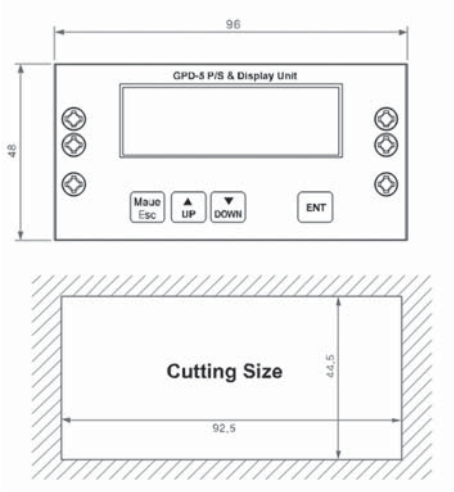
GPD-5 способен точно определить сигнал емкостного манометра от 0 до 10 В.

В GPD-5 предусмотрены два предельных реле для индикации отклонения давления от граничных значений отключения.

Особенности и преимущества

- Низкая стоимость
- Интерфейс RS-232
- Линейный аналоговый выход
- Две уставки реле управления процессом
- Компактные размеры

Размеры



Характеристики

Физические	
Ширина	96 мм
Высота	48 мм
Глубина	184 мм
Масса	Прибл. 800 ~ 900 гс (в зависимости от доп. опций)
Электрические	
Напряжение питания	85 ~ 265 В перем. тока при 50/60 Гц, 20 Вт
Номинал предохранителей	250 В перем. тока при 3 А
Выходная мощность	+/- 15 В пост. тока ±5% при 500 мА
Входной сигнал	от 0 до 5,000 В пост. тока от 0 до 10,000 В пост. тока – по умолчанию
Дисплй	128*32, точечно матричный ЖК 5 цифр для емкостного манометра
Номинальная нагрузка контактов реле	30 В пост. тока при 1 А, 125 В перем. тока при 0,5 А (резистивная нагрузка)

Представляем высокочувствительный, компактный гелиевый течеискатель производства японской компании SHIMADZU

Access to your success
SHIMADZU

Гелиевый течеискатели

- **ЕДИНСТВЕННЫЕ В СВОЕМ РОДЕ ИЗДЕЛИЯ**

  Анализатор с поворотом пучка на 270° для достижения высокой чувствительности и низкого фонового шума.

- **ПРЕВОСХОДНАЯ ФОНОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

  Минимизация расхода гелия в процессе поиска течей.

- **ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ**

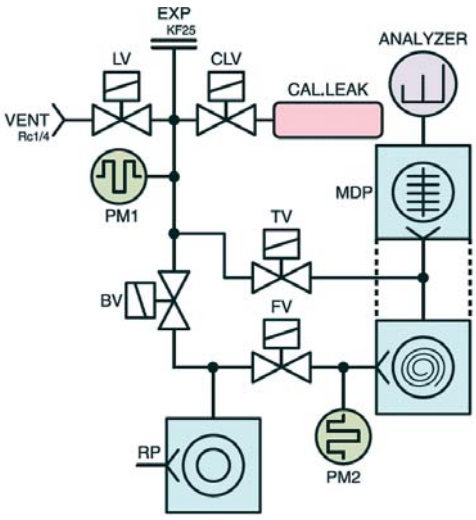
  Беспроводной индикатор с возможностью записи результатов поиска и величины течи.

Преимущества

- Уникальный анализатор с магнитным дефлектором (270°) определяет высокий уровень чувствительности: 1 x 10^{-13} Па*м^3/сек (He)
- Стабильный фоновый уровень достигается сразу же после включения в результате точной сепарации молекул воды и водорода от молекул гелия;
- Быстрое восстановление работоспособности после возникновения высокого фонового уровня (в частности, большой утечки), которое достигается за счет оригинальной схемы включения специального гибридного насоса с промежуточным вводом потока между турбомолекулярной и молекулярной ступенями.
- Все течеискатели Shimadzu работают в режиме противотока, благодаря чему обеспечиваются такие важнейшие преимущества, как: низкий фоновый уровень, отсутствие попадания загрязнений в трубку анализатора, а также защита в случае прорыва атмосферы.
- Все течеискатели могут оборудоваться беспроводным пультом управления.
- Течеискатели Shimadzu внесены в государственный реестр средств измерений (СИ)

Принципиальная схема:

- Сенсорная панель управления:
  Удобное управление с помощью нажатия 3D клавиш на сенсорной панели размером 12 см x 9 см.
- Наличие встроенной функции “Launcher” позволяет непрерывно в динамическом режиме устанавливать и изменять такие параметры как: включение в работу, чувствительность, калибровка, тестовая проверка. Все эти функции осуществляются автоматически без участия оператора.
- Функция мониторинга в режиме реального времени отображает на графическом дисплее величину течи, а также индикацию критерия проверки натекания.



ГК «КРИОСИСТЕМЫ» – победитель в номинации «**Лучший инновационный продукт в сфере высоких технологий**» за течеискатель MSE-2200S на выставке ВакуумТехЭкспо-2017.

Информация про награждение:
http://www.vacuumtechexpo.com/ru-RU/business-programme/luchshij-innovacionnyj-produkt/438.aspx

MSE-2200S / MSE-2210S
Гелиевый течеискатель

Портативная модель общего назначения подходит для различных областей применения, от технического обслуживания оборудования до стационарной установки, например, OEM-интеграции.

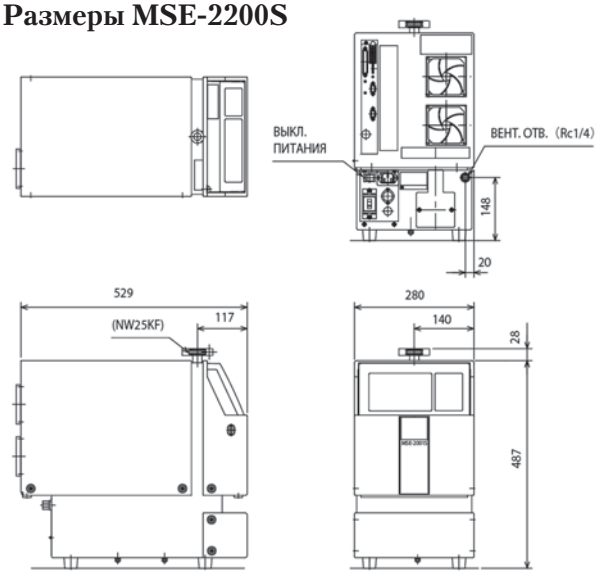
Характеристики MSE-2200S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м^3/с [He]
Трубка анализатора	Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока: 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70 л/с). Пластинчато-роторный форвакуумный насос, специально разработанный для течеискателя (30 л/мин, 50Гц). Скорость откачки по гелию на входном фланце: 3л/с во всем диапазоне давлений. Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Контрольное отверстие	Макс. давление: 1000Па Присоединительный патрубок: NW25KF
Вес	Основной блок: примерно 45 кг
Требования к питанию	При размещении заказа укажите одно из следующих напряжений: 100/110/115/120/200/220/230/240 ВАС ±10%, однофазное, 50/60 Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс EXT-UNIT (внешний блок).

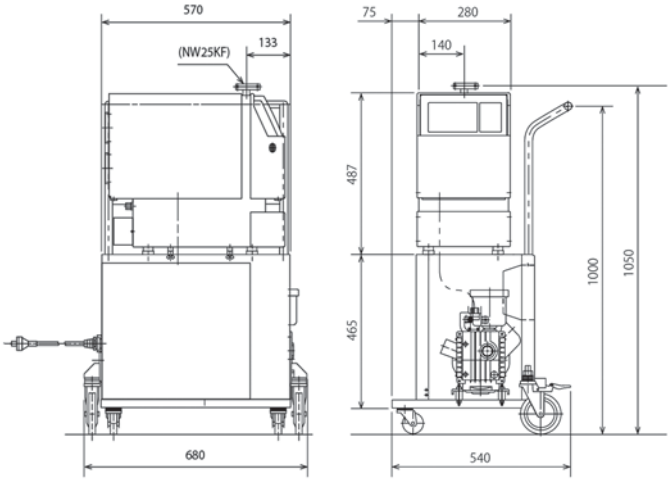
Характеристики MSE-2210S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м^3/с [He]
Трубка анализатора	Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока: 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70 л/с). Пластинчато-роторный форвакуумный насос, специально разработанный для течеискателя (30 л/мин, 50Гц). Скорость откачки по гелию на входном фланце: 3л/с во всем диапазоне давлений. Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Контрольное отверстие	Макс. давление: 1000Па Присоединительный патрубок: NW25KF
Вес	Основной блок: примерно 100 кг
Требования к питанию	При размещении заказа укажите одно из следующих напряжений: 100/110/115/120/200/220/230/240 ВАС ±10%, однофазное, 50/60Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс EXT-UNIT (внешний блок).

Размеры MSE-2200S



Размеры MSE-2210S



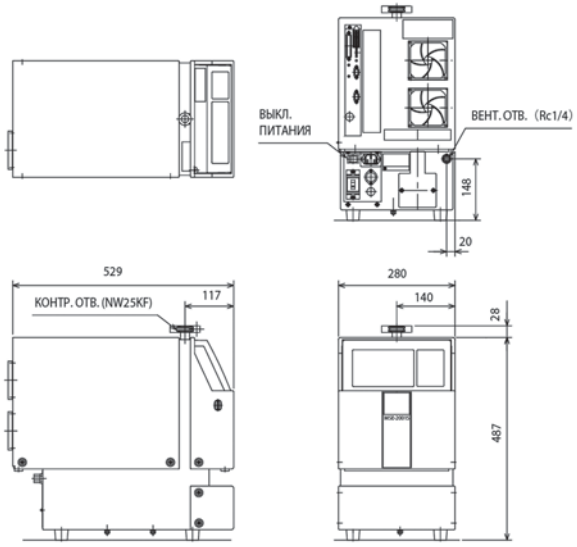
MSE-2201S / MSE-2211S
Гелиевый течеискатель

Портативная универсальная модель, оснащенная безмасляным сухим насосом для различных областей применения, от технического обслуживания оборудования до стационарной установки, например, OEM-интеграции.

Характеристики MSE-2201S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м³/с [He]
Трубка анализатора	Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока: 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70 л/с). Мембранный форвакуумный насос, специально разработанный для течеискателя (19л/мин, 50 Гц). Скорость откачки по гелию на входном фланце: 3л/с во всем диапазоне давлений. Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Контрольное отверстие	Макс. давление: 1000 Па Присоединительный патрубок: NW25KF
Вес	Основной блок: примерно 45 кг
Требования к питанию	При размещении заказа укажите одно из следующих напряжений: 100/110/115/120/200/220/230/240 ВАС ±10%, однофазное, 50/60 Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс EXT-UNIT (внешний блок).

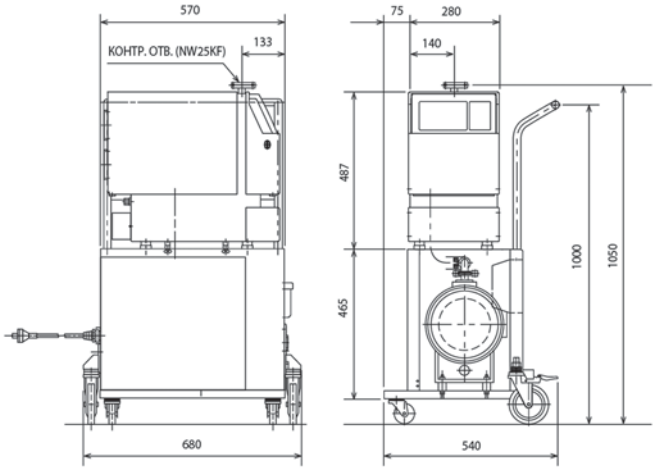
Размеры MSE-2201S



Характеристики MSE-2211S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м³/с [He]
Трубка анализатора	Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока: 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70 л/с). Безмаслянный спиральный форвакуумный насос повышенной производительности, специально разработанный для течеискателя (250л/мин, 50Гц). Скорость откачки по гелию на входном фланце: 3л/с во всем диапазоне давлений. Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Контрольное отверстие	Макс. давление: 1000 Па Присоединительный патрубок: NW25KF
Вес	Основной блок: примерно 45 кг
Требования к питанию	При размещении заказа укажите одно из следующих напряжений: 100/110/115/120/200/220/230/240 ВАС ±10%, однофазное, 50/60 Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс EXT-UNIT (внешний блок).

Размеры MSE-2211S



MSE-3200S / MSE-3210S
Гелиевый течеискатель универсальный, полностью автоматический

MSE-3200S
MSE-3210S

Поточный течеискатель для линий массового производства различных вакуумных/ автомобильных деталей.

- Подходит для повторных и крупномасштабных испытаний
- Испытание на малые течи выполняется примерно за 33 секунды
  Для внутреннего рабочего объема 15 л

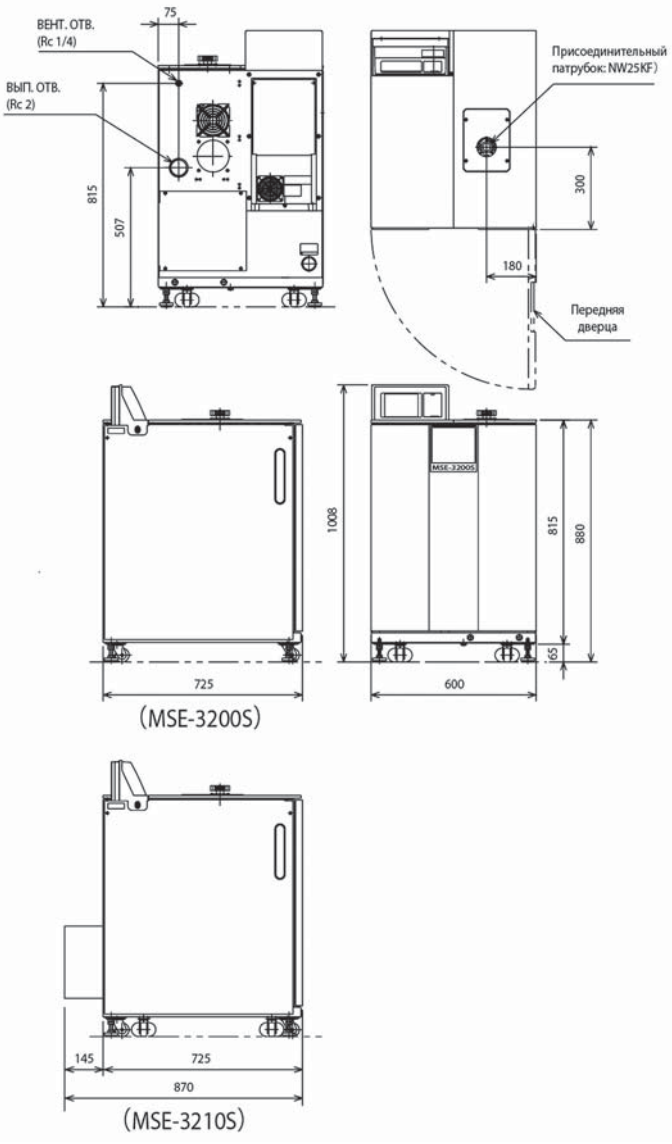
Характеристики MSE-3200S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м^3/с [He]
Трубка анализатора	Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока: 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70 л/с). Мембранный вакуумный насос, специально разработанный для течеискателя (30л/мин, 50 Гц). Роторный вакуумный насос (форвакуумный насос) (300 л/мин 50 Гц) Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Контрольное отверстие	Макс. давление: 2000 Па Присоединительный патрубок: NW25KF
Вес	Основной блок: примерно 170 кг
Требования к питанию	200 ВАС ±10%, три фазы, 50/60 Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс EXT-UNIT (внешний блок).

Характеристики MSE-3210S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м^3/с [He]
Трубка анализатора	Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока: 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70 л/с). Мембранный вакуумный насос, специально разработанный для течеискателя (30л/мин, 50 Гц). Роторный вакуумный насос (форвакуумный насос) (1080 л/мин 50 Гц) Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Контрольное отверстие	Макс. давление: 2000 Па Присоединительный патрубок: NW25KF
Вес	Основной блок: примерно 170 кг
Требования к питанию	200 ВАС ±10%, три фазы, 50/60Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс EXT-UNIT (внешний блок).

Размеры MSE-3200S / MSE-3210S



MSE-4200S
Гелиевый течеискатель для электронных устройств

Этот поточный течеискатель, использующий метод бомбардировки, определяет воздухонепроницаемость полупроводниковых/электронных деталей, таких как кварцевые генераторы, ПАВ-фильтры и оптические устройства связи.

MSE-4200S

Основные области применения:

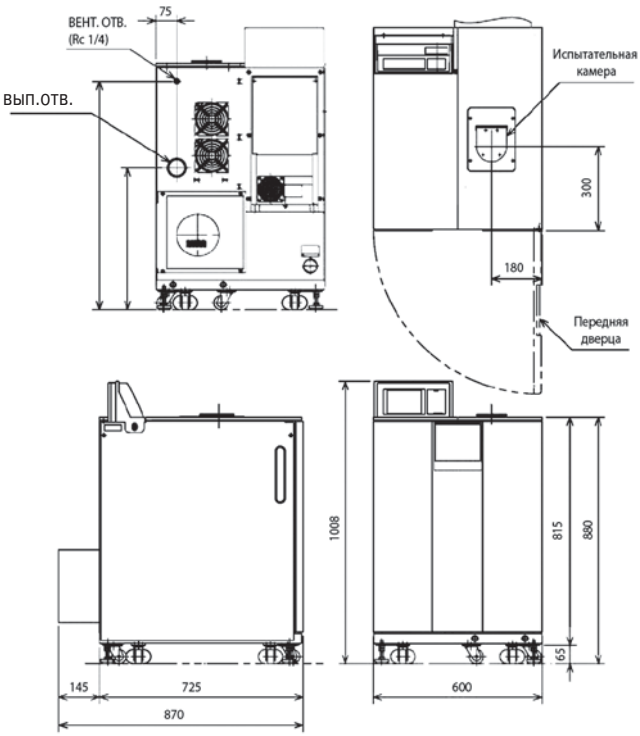
- Кварцевые кристаллы
- Устройства MEMS
- ПАВ-фильтры
- Различные электронные устройства

6 секунд за один цикл измерения

Характеристики MSE-4200S

Чувствительность	10^{-13}~10^{0} Па*м^3/с [He]
Скорость утечки для оценки	2,5x1010 Па*м3/с [He]
Время цикла Анализатор	Примерно 6 секунд (продувка сухим азотом) Магнитный, с поворотом пучка на 270° (плотность потока 0.17T). Иридиевый катод с иттриевым покрытием (2шт). Автоматическая настройка чувствительности с компенсацией температуры.
Вакуумная система	Высоковакуумный молекулярный насос, специально разработанный для течеискателя (выход 70л/с). Роторный вакуум-насос, специально разработанный для течеискателя (30л/мин, 50 Гц). Роторный вакуум-насос (форвакуумный насос) (1080л/мин 50 Гц) Манометр Пирани: устанавливается в двух линиях.
Испытательная камера	300 см^3 (D80 x H60), в комплекте контейнер для испытаний
Вес	Основной блок: примерно 240 кг
Требования к питанию	200 ВАС ±10%, три фазы, 50/60 Гц
Вход/выход	Выход регистратора: – от 0 до 1.0 BDC (экспонента); – от 0 до 1.2 BDC (мантисса). Интерфейс RS-232C. Интерфейс принтера.

Размеры MSE-4200S



Перечень дополнительных деталей

Номер деталей	Наименование	Примечание
261-61563	NST-2000S ASSY 8M	Атмосферный щуп общего назначения
261-61564	NST-2001S ASSY 4.7M	Высокоскоростной атмосферный щуп
261-61565	NRP-2000S ASSY, WITHOUT RP	Форвакуумный насосный агрегат (без насоса)
261-61556-02	CART, 2000S W360	Тележка в сборе (с GDH-362)
261-61556-03	CART, 2001S D250	Кассета в сборе (с ISP-250)
261-61567	NUB-2000S ASSY, WITHOUT LD	Мультипликатор давления (без MSE-2010S)
261-61568-01	MLI-2000S 8M	Проводной индикатор утечки (длина кабеля 8м)
261-61571-01	MLI-2001S BT-WT JP	Беспроводной индикатор утечки (BT)
261-61421-01	ТЕЛЕЖКА	Для транспортировки одного блока
263-79015-01	ТРАНСПОРТЕР	Изготовлен из алюминиевого сплава
261-68125	AUX-DIO UNIT ASSY	Интерфейсная плата для обмена данными с программируемым контроллером
262-69010-20	DLS, 2000S JP	Компьютерное программное обеспечение для регистрации данных
262-68533	RS-232C CABLE ASSY, 2.7 m	Кабель RS-232C в сборе длиной 2,7 м
262-68533-01	RS-232C CABLE ASSY, 10 m	Кабель RS-232C в сборе длиной 10 м
261-61507	CALIBRATION LEAK, MSL-12	Внешняя калиброванная течь
035-06033-37	CLAMP, SNK1025	Адаптер для контрольного отверстия
035-06033-18	CENTERING, SNA7025	Адаптер для контрольного отверстия
035-06036-73	FLANGE, SNA3025	Адаптер для контрольного отверстия
262-10958-01	CENTERING WITH FILTER, 75 µm	Адаптер для контрольного отверстия
260-24054-01	VALVE, LCV-25	Отсечной клапан
261-61424	THROTTLE VALVE, NTV-1000	Клапан-регулятор переменного расхода для контрольного отверстия
034-63534-27	BELLOWS, VNW25S-1000-X	Гибкие трубки KF25, 1 м
263-20048	EXHAUST PORT MANIFOLD, GDH-362	Манифольд выпускного отверстия MSE-3200S
263-20034	EXHAUST PORT MANIFOLD, GDH-1302	Манифольд выпускного отверстия MSE-4200S
263-20163	WIRE ASSY, SFV	Кабель для подключения дополнительного атмосферного щупа
263-20477	WIRE ASSY, EXT. UNIT-1	Кабель-разветвитель для внешнего электро-магнитного клапана
262-66098	FLANGE, RD106XKF25	Адаптер для внешней калиброванной течи
261-67248-01	VENTING REGULATOR ASSY	Для подачи сухого газообразного азота
261-67230-01	HE SPRAY GUN ASSY	Обдувочный пистолет
261-67230-02	HE SPRAY GUN ASSY	Малогабаритное обдувочное устройство

MLI-2001S (опция)

Беспроводной терминал	8.0-дюймовый дисплей, разрешение 1280x800
Передача данных	Bluetooth
Способ управления	Сенсорная панель
Хранение данных	Карта microSD
Вес изделия	350 г
Источники питания	Внутренний аккумулятор (время работы батареи: примерно 8 ч)
Тип устройства	Беспроводной терминал. Внешний источник питания. Кабель RS-232C. Адаптер для зарядного устройства USB. Кабель USB.

Методы обнаружения негерметичностей (утечек) с помощью течеискателей

Течеискатель Shimadzu может быть использован на различных этапах проведения испытаний объекта на герметичность:

- на предварительном этапе, имеющем целью оценить общую герметичность объекта;
- на этапе поиска течей, проводящемся при установлении факта негерметичности;
- на этапе оценки степени герметичности объекта техническим требованиям.

Способы испытаний:

1. *Способ обдува (для объемов не более 5 литров)*

   Способ обдува предназначен для поиска и локализации мест течей. Внутренний объем испытуемого объекта вакуумируется, пробный газ (гелий) распыляется на его внешнюю поверхность. В случае негерметичности, гелий проникает во внутреннюю полость объекта. Этот поток гелия регистрируется течеискателем. Эффективность испытаний при таком способе зависит от концентрации гелия в воздухе, скорости и времени обдува.

2. *Способ чехлов*

   Испытуемое изделие полностью или частично охватывается пластиковым чехлом. Откачивается вакуумной системой течеискателя. Пробный газ (гелий) впрыскивается внутрь чехла. В случае негерметичности, гелий проникает во внутреннюю полость изделия. Этот поток гелия регистрируется течеискателем. Способ чехлов применяется при отсутствии в изделии неметаллических (например, витоновых) вакуумных уплотнений, через которые при долговременном контакте может проникнуть гелий.

3. *Способ щупа (щуп поставляется отдельно)*

   Способ щупа используется для обнаружения мест течей в газонаполненных объектах, (когда вакуумирование внутренней полости изделия невозможно). Изделие заполняется пробным газом (гелием) или газом, содержащим пробный газ. Негерметичность определяется с помощью щупа с наружной стороны изделия. Щуп перемещают вдоль поверхности изделия, соблюдая минимальное расстояние между всасывающим соплом и поверхностью. При приближении к месту течи поток газа, всасываемый щупом, обогащается пробным газом. Увеличение содержания (потока) гелия регистрируется течеискателем.

4. *Метод обдува струей пробного газа (тестовая камера и установка обдува поставляются отдельно)*

   Этот метод используется для проверки герметичности по воздуху кристаллических излучателей или других герметичных изделий. Изделие (-я) помещается в установку и обдувается гелием под давлением в течение определенного времени. В случае негерметичности гелий проникнет внутрь изделия (-ий). Затем изделие помещается внутрь тестовой герметичной камеры, которая монтируется на входе течеискателя. Камера вакуумируется. Гелий, скопившийся в негерметичных полостях изделия, регистрируется течеискателем.

5. *Проверка герметичности больших объемов (вакуумный насос большой производительности поставляется отдельно)*

   Для проверки камер большого объема (более 5 литров) необходимо использовать дополнительный вакуумный насос большей производительности. Этот насос откачает камеру с высокой скоростью. Течеискатель подключается параллельно с этим насосом и регистрирует поток гелия в случае негерметичности.

Компания Horiba STEC является одним из главных мировых производителей высокоточного оборудования для контроля расхода и состава газа и жидкости. Компания стала первым разработчиком цифровых и компактных расходомеров и регуляторов расхода, которые в настоящее время стали де-факто стандартом в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Технологии современных полупроводниковых устройств перешли на нанотехнологический уровень. Это означает, что производственные процессы в этой области требуют особо точного контроля газов и жидкостей для создания тонких пленок, а также компактных устройств мониторинга, которые позволяют контролировать процессы, происходящие непосредственно внутри производственной камеры.
Цифровые модели регуляторов расхода Horiba протестированы и отобраны сегодня для всех своих производств такими известными производителями полупроводникового оборудования, как Applied Materials (США) и Tokyo Electron (Япония).

МАССОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ РАСХОДА ГАЗОВ (РРГ)

Основные преимущества:

- Особо чистые, полностью металлические,
- Время отклика в любом диапазоне изменения расхода менее 1 сек,
- Коррозионно-стойкие,
- Прогреваемые до 350 °C,
- Модели с цифровыми интерфейсами RS 422, RS 485 и DeviceNet,
- Выбор газа и диапазона измерений в цифровых моделях производится пользователем с ПК через поставляемое программное обеспечение,
- Сохранение данных на ПК и обработка любыми стандартными программами типа Excel, и т.п.
- Являются де-факто стандартом в полупроводниковой промышленности.

Принцип действия.

Массовый расходомер или регулятор расхода газа состоит из детектора, байпаса, клапана и электрической схемы управления. Газ, входящий в РРГ, разделяется на поток, протекающий через детектор и мимо детектора через байпас. В детекторе массовый расход определяется пропорционально изменению температуры, которое через цепь моста преобразуется в электрический сигнал. Этот сигнал затем проходит через усилитель и корректор и выходит в виде линейного напряжения от 0 до 5 В. Тот же самый сигнал попадает в цепь контроля, которая сравнивает его с сигналом заданного расхода и посылает разность сигналов в цепь управления клапаном. Клапан перемещается в направлении уменьшения разности сигналов до нуля. Другими словами РРГ регулирует расход так, чтобы он всегда был равен заданной величине.

Тепловой детектор Horiba STEC состоит из капилляров, вокруг которых обернуты два нагревателя, и цепи электрического моста. При прохождении газа через нагретые капиллярные трубки, возникает разность температур между точками входа и выхода потока. Разница температур с помощью электрического моста преобразуется в сигнал, пропорциональный величине расхода газа.

Поскольку проходимость капилляра детектора ограничена его, то большая часть потока проходит через ламинарный байпас с аналогичным перепадом давлений. Рис. 1 показывает, что отношение расходов капилляра и байпаса не зависит от влияния внешних факторов, и точность измерения расхода остается всегда высокой, благодаря прекрасным характеристикам ламинарного байпаса.

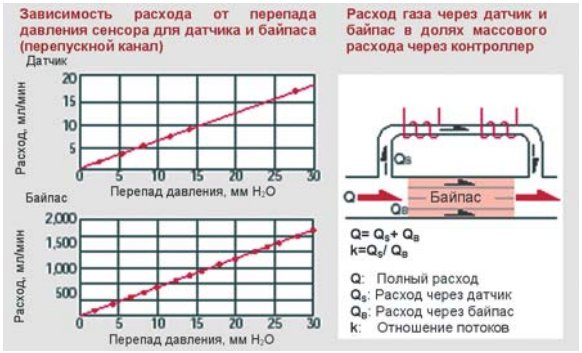


Рис. 1

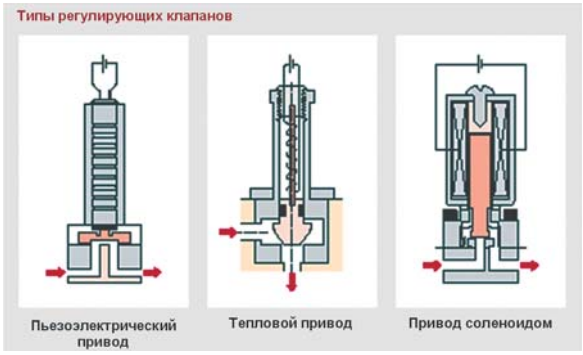


Рис. 2

Существует три типа привода клапанов, которые используются в современных РРГ: пьезо-, тепловой и привод через соленоид. Компания Horiba STEC первой в мире изобрела клапан управления с пьезоприводом. Привод представляет собой набор пьезоэлеменов, которые направленно деформируются при подаче на них электрического тока и перемещают мембрану, которая ограничивает поток газа. Конструкция всех элементов пьезопривода выполнена из металла. Тем самым в расходомерах и регуляторах расхода газа Horiba STEC обеспечиваются сверхчистые условия для прохода газа. В тепловых клапанах перемещение диафрагмы происходит за счет температурного расширения нагреваемого материала штока привода (рис. 2). Перемещение штока привода также может происходить за счет создания электромагнитного поля внутри катушки соленоида. Такие модели также производятся компанией Horiba STEC.

Ниже представлены основные серии РРГ Horiba STEC. Все они относятся к классу особо чистых устройств с пьезоприводом.

Цифровые массовые регуляторы расхода газа

Серия SEC-Z500

Программируемый цифровой регулятор расхода последнего поколения. Возможность изменения пользователем типа газа и полной шкалы, с сохранением высокой точности и времени отклика.

Преимущества:

- Широкий выбор газов / Различные диапазоны давлений,
- Диапазон от 3 станд. $см^3$/мин до 50 станд. л/мин,
- Изменение полной шкалы пользователем с компьютером между 25% и 100%,
- Особо чистые: Металлическая диафрагма/нержав. сталь 316 с электромеханической полировкой,
- Высокая точность: ± 1% установленного значения,
- Быстрое время отклика: менее 1 секунды до любого установленного значения за счет современной встроенной функции PID контроля,
- Сохранение данных и самодиагностика с помощью прилагаемого программного обеспечения,
- Цифровой и аналоговый выходы: RS485 или DeviceNet интерфейс,
- Компактность.

Характеристики цифровых РРГ серии SEC-Z500

Модель SEC-	Z512MG (Модель Z514MG с DeviceNetTM)	Z522MG (Модель Z524MG с DeviceNetTM)
Материалы в контакте с измеряемым газом	M: тип, нержавеющая сталь SUS316L, внутренняя поверхность стандартной полировки	
Тип клапана	Открыт при отключенном питании - 0, закрыт при отключенном питании - C	
Стандартный диапазон измерения расхода (N_2 эквивалентный полной шкале F.S.*)	#01: 30/ #1,5: 55/ #02: 100/ #2,5: 175/ #03: 300/ #3,5: 550 SCCM #04: 1/ #4,5: 1,75/ #05: 3/ #5,5: 5,5/ #06: 10 SLM	#07: 30/ #08: 50 SLM *применительно к N_2, H_2, Ar, O_2
Диапазон регулирования расхода	От 2 до 100% F.S.	
Время отклика	Менее 1 секунды в любой точке диапазона регулирования расхода (T98)	
Точность	± 1% S.P. (от 30 до 100%F.S.) ± 0,25%S.P. (от 2 до 25%F.S.) (соответствует стандарту SEMI E56-1296 Международной ассоциации производителей полупроводникового оборудования и материалов)	
Линейность	± 0,5 F.S.	
Воспроизводимость	± 0,2 F.S.	
Рабочая разность давлений	От 50 до 300 кПа [#5.5 и #06 от 100 до 300 кПа]	#7: от 200 до 300 кПа (d) #08: 200 (клапан C)/250 (клапан O) до 300 кПа (d)
Максимальное рабочее давление	450 кПа (избыточное)	
Сопротивление давления	1 МПа (избыточное)	
Натекание	Менее чем $5x10^{-12}$ Па·м^3/с (по He)	
Рабочая температура	От 5 до 50 °C	
Настройка сигнала расхода	Цифровой: RS-485 (F-net протокол) DeviceNetTM: (SEC-Z514MG/Z524MG) Аналоговый: от 0,1 до 5 В (полное входное сопротивление: более чем 1 МОм)	
Выходной сигнал расхода	Цифровой: RS-485 (F-net протокол) DeviceNetTM: (SEC-Z514MG/Z524MG) Аналоговый: от 0,1 до 5 В (минимальное сопротивление нагрузки 2 кОм)	
Напряжение питания	+15 В ± 5% 150 мА -15 В ± 5% 150 мА / DeviceNet: согласно стандарту Ассоциации изготовителей устройств для открытых систем (номинальное значение 24 В (от 11 до 25 В) 3,5 ВА	
Стандартное соединение	1/4" VCR типа или IGS	

* F.S. - полная шкала измерения
* SCCM и SLM обозначения, показывающие расход газа (мл/мин, л/мин при 0 °C, 101,3 кПа).

Аналоговые массовые расходомеры (SEF) и регуляторы расхода газа

Серии SEC-E40

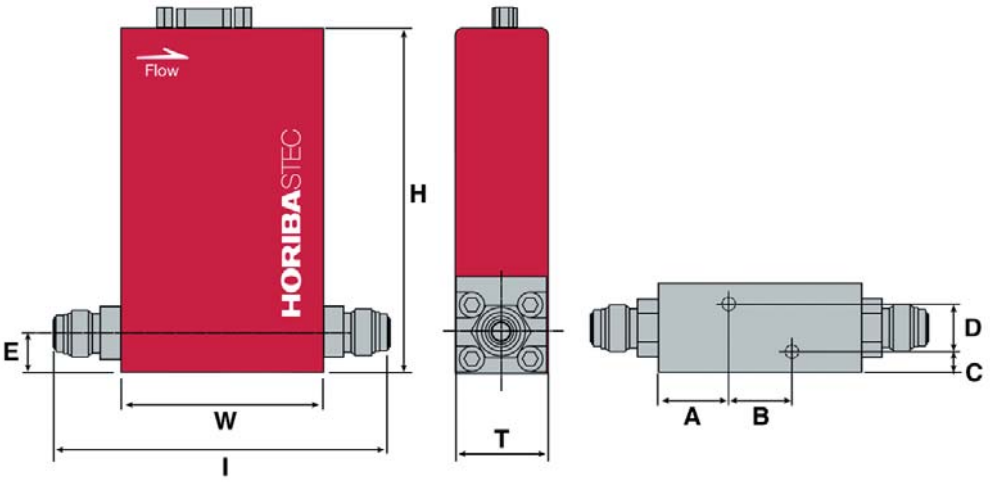
Аналоговый недорогой регулятор расхода с соленоидным приводом для различных промышленных, лабораторных применений и научных исследований.

Преимущества:
- Низкая стоимость,
- Широкий диапазон давлений: диапазон от 0,2 станд. см^3/мин до 500 станд. л/мин по азоту,
- Высокая точность: ± 1% установленного значения,
- Быстрое время отклика: менее 1 секунды,
- Линейный аналоговый выход: 0-5 В постоянного тока.

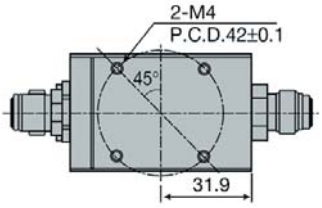
Характеристики аналоговых РРГ серии SEC-E40

Модель	SEC-регулятор массового расхода	E40/E40MK3	E50/E50MK3	E60	E70	E80
	SEF-измеритель массового расхода	E40	E50	E60	E70	E80
Типы газов*1		некоррозийные газы (модель MK3 может оперировать с N_2, O_2, воздух, H_2, Ar и He)		N_2, O_2, воздух, H_2, Ar, C_3H_8, CH_4, C_4H_{10}		N_2, O_2, воздух, H_2
Материалы в контакте с измеряемым газом		SUS316L, Витон, политетрафторэтилен (тефлон), магнитная нержавеющая сталь		SUS316L, политетрафторэтилен (тефлон), магнитная нержавеющая сталь		
Тип клапана		Закрыт при отключенном питании - C				
Стандартный диапазон потока (N2 эквивалентный F.S.*)*1		10/20/30/50100/ 200/300/500 SCCM 1/2/3/5/10 SLM	20/30 SLM	50/100 SLM	200 SLM	300/500 SLM
Диапазон регулирования расхода (серия SEC)		От 2 до 100% F.S.		От 5 до 100% F.S.		
Диапазон измерения расхода (серия SEF)		От 0 до 100% F.S.				
Время отклика		Менее 1 секунды (T98)				Менее 2 секунд (T98)
Точность		± 1% F.S.				± 2% F.S.
Линейность		± 0,5 F.S.				± 1% F.S.
Воспроизводимость		± 0,2 F.S.		± 0,5 F.S.		± 1% F.S.
Рабочая разность давлений (серия SEC)		От 10 SCCM до 5 SLM: от 50 до 300 кПа от 10 до 30 SLM: от 100 до 300 кПа		От 100 до 300 кПа	От 200 до 350 кПа	
Рабочее давление (серия SEF)		300 кПа (избыт)		350 кПа (избыт)		
Сопротивление давления		1 МПа (избыт)				
Натекание		$1*10^{-10}$ Па·м^3/с (по He)		$1*10^{-10}$ Па·м^3/с (по He)		450 кПа (избыт) дополнительного давления с потерей давления менее чем на 1% через 10 минут
Рабочая температура		От 5 до 50 °C (гарантированная точность между 15 и 35 °C)		От 5 до 45 °C (гарантированная точность между 15 и 35 °C)		
Настройка сигнала расхода		SEC-E40(MK3).E50(MK3): от 0,1 до 5 В (полное входное сопротивление: более чем 1 МОм) SEC-E60.E50.E80: от 0,25 до 5 В (полное входное сопротивление: более чем 1 МОм)				
Выходной сигнал расхода		Аналоговый: от 0 до 5 В (минимальное сопротивление нагрузки 2 кОм)				
Напряжение питания		+15 В ± 5% 50 мА -15 В ± 5% 150 мА, 3 ВА	+15 В ± 5% 50 мА -15 В ± 5% 200 мА, 3,9 ВА			
Стандартное соединение*2		1/4” Swagelok		3/8” Swagelok		1/2” Swagelok

*1 Информацию по другим газам можно узнать у производителя.
*2 Могут использоваться также нестандартные соединения.
* F.S. - полная шкала измерения.
* Моделям SEC-E40, SEC-E50, SEC-E40MK3 и SEC-E50MK3 характерна автоматическая установка нуля.
* Входное давление для SEC-E40/50/60E40MK3/E50MK3: максимальное 300 кПа (избыт.) или ниже. Для SEC-70/80: максимальное 350 кПа (избыт.) или ниже.
* SCCM и SLM обозначения, показывающие расход газа (мл/мин, л/мин при 0 °C, 101,3 кПа).



<1>
SEC-Z522



Модель	H	T	W	I (1/4 VCR)	I (1/4 Swagelok)	I (3/8 VCR)	I (3/8 Swagelok)	A	B	C	D	E
SEC-Z512	126	28	63,8	106				21,9	20	6,5	15	12,7
SEC-Z522	143	38,5	63,8	106				см <1>	→		→	12,7
SEC-E40 (MK3)	126	32	76		127			3,5	69	6,75	18,5	12,75
SEC-E50 (MK3)	126	32	76		127			3,5	69	6,75	18,5	12,75
SEC-E60	159	44	95				150,8	3,5	50	8	28	22
SEC-E70	159	44	95				150,8	3,5	50	8	28	22

Цифровой контроллер массового расхода газа Серии SEC-N100

Широкий ассортимент вариантов связи, фитингов и диапазонов регулирования расхода в соответствии с потребностями потребителей.

Компания Horiba STEC заслужила завидную репутацию на рынке во всем мире, предлагая продукцию с непревзойденными эксплуатационными характеристиками и высочайшей надежностью. Контроллеры массового расхода серии SEC-N100 производства Horiba STEC предназначена для использования в обширном диапазоне областей применения, от регулируемой подачи технологических газов в производстве солнечных батарей до высокоточного смешивания газов. Наш огромный опыт и глубокие знания в сфере измерения и регулирования газов во всех областях применения воплотились в разработке передовой серии SEC-N100, которая содержит цифро-аналоговые модели, модели с протоколами связи DeviceNet™ и PROFIBUS, а также большое разнообразие фитингов, размеров и диапазонов регулирования расхода.

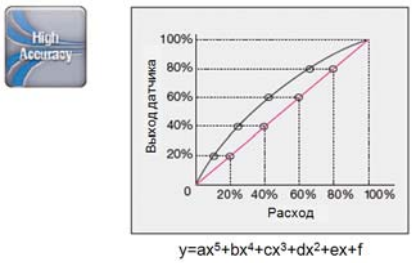
Цифро-аналоговая модель
- SEC-N102 (Фитинги 124 мм)
- SEC-N102W (Фитинги 106 мм)

Модель DeviceNet™
- SEC-N104 (Фитинги 124 мм)
- SEC-N104W (Фитинги 106 мм)

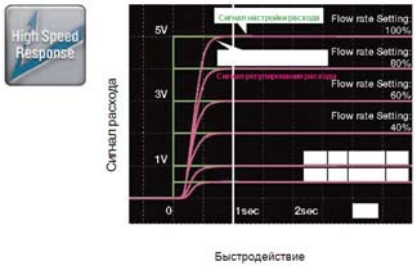
Модель PROFIBUS 24 В DC, 4 - 20 мА
- SEC-N106 (Фитинги 124 мм)

Преимущества:

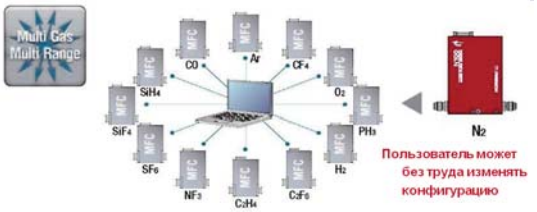
- **Высокая точность**
  Высокая точность по всей шкале
  Линейность MFC компенсируется с использованием полиномиальной аппроксимирующей кривой. Это обеспечивает высокую точность для всех диапазонов регулирования расхода. Каждый технологический газ отдельно описывается в стандартной системе измерения газов Horiba STEC с использованием реального, а не эталонного газа или газа-заменителя.
  Точность ±1.0% от начала шкалы : 30-100% от полной шкалы
  ±0.3% от полной шкалы: <30% от полной шкалы
  (SEC-N11X(W)/N12X(W))



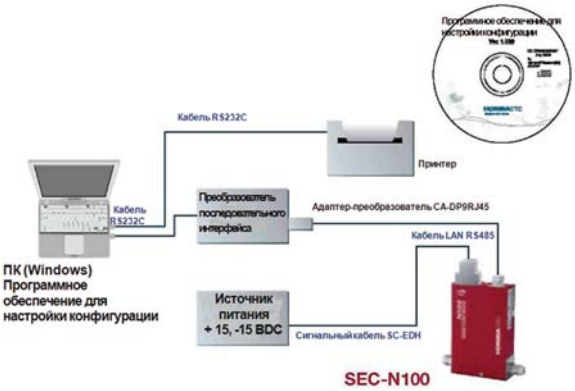
- **Быстрое срабатывание на всем диапазоне регулирования расхода**
  Новый переменный алгоритм ПИД-регулирования: время срабатывания 1 секунда
  Серия SEC-N100 использует новейшую систему “Variable PID system”, которая обеспечивает быстродействие 1 секунду при любых уставках. Данная система непрерывно изменяет параметры ПИД-регулирования для достижения оптимальной скорости реагирования на изменение настройки расхода, обеспечивая быстродействие даже в диапазоне полной шкалы или при изменении конкретного газа с исползованием программного обеспечения SEC-Z500X.



- **Универсальность (множество газов, множество диапазонов)**
  Подходит для многих типов газов
  Простое изменение типа газа.
  Подходит для множества диапазонов
  Простое изменение диапазона регулирования расхода.



- **Множество вариантов конфигурации**
  Эксклюзивное программное обеспечение позволяет пользователям без труда изменять конфигурацию MFC.
  Пользователи могут изменять диапазон полной шкалы или тип газа с использованием простого подключения к ПК.
  Данное программное обеспечение позволяет выбирать значения MR/MG простым вводом типа используемого газа и диапазона расхода, а также содержит функцию преобразования расхода газообразного N2 для измерений расхода с использованием газообразного N2 в процессе приемочного контроля.
  Для гарантии правильного использования программного обеспечения HORIBA STEC проводит семинары по использованию программного обеспечения. Обратитесь к своему представителю HORIBA STEC.



- **Оборудование соответствует требованиям RoHS**

Технические характеристики изделия

Общие характеристики

Модель контроллера массового расхода	SEC-N112MGM(W) SEC-N114MGM(W) SEC-N116MGM SEF-N112MGM(W)	SEC-N112MGR(W) SEC-N114MGR(W) SEC-N116MGR SEF-N112MGR(W)	SEC-N122MGM(W) SEC-N124MGM(W) SEC-N126MGM SEF-N122MGM(W)	SEC-N122MGR(W) SEC-N124MGR(W) SEC-N126MGR SEF-N122MGR(W)	SEC-N132MGM SEC-N134MGM SEC-N136MGM SEF-N132MGM	SEC-N132MGR SEC-N134MGR SEC-N136MGR SEF-N132MGR	SEC-N142MGM SEC-N144MGM SEC-N146MGM SEF-N142MGM	SEC-N142MGR SEC-N144MGR SEC-N146MGR SEF-N142MGR
Модель расходомера	SEF-N114MGM(W) SEF-N116MGM	SEF-N114MGR(W) SEF-N116MGR	SEF-N124MGM(W) SEF-N126MGM	SEF-N124MGR(W) SEF-N126MGR	SEF-N134MGM SEF-N136MGM	SEF-N134MGR SEF-N136MGR	SEF-N144MGM SEF-N146MGM	SEF-N144MGR SEF-N146MGR
Полная шкала (Преобразование расхода по N2)	R01: 10 см³/мин R1,5: 17,5 см³/мин 01: 30 см³/мин 1.5: 55 см³/мин 02: 100 см³/мин 2,5: 175 см³/мин 03: 300 см³/мин 3,5: 550 см³/мин 04: 1 л/мин 4,5: 1,75 л/мин 05: 3 л/мин 5,5: 5,5 л/мин 06: 10 л/мин		6.5: 22 л/мин 07: 30 л/мин 08: 50 л/мин		09: 100 л/мин		10: 200 л/мин	
Тип клапана	C: Нормально закрытый				C: Нормально закрытый / O: Нормально открытый			
Расход при полностью закрытом регулирующем клапане	<2% от полной шкалы							
Диапазон регулирования расхода	2-100% полной шкалы							
Диапазон измерения расхода (SEF)	0-100% полной шкалы							
Точность *1	±1.0% от полной шкалы (расход > 30% от полной шкалы) ±0.3% от полной шкалы (расход < 30% от полной шкалы)				±1.0% от полной шкалы (расход > 35% от полной шкалы) ±0,35% от полной шкалы (расход < 35% от полной шкалы)			
Рабочая температура	от 5 до 50°C (рекомендуемый температурный диапазон: от 15 до 45°C)							
Быстродействие	<1 секунды: превышение максимального значения диапазона расхода							
Линейность	< ±0,5% от полной шкалы							
Воспроизводимость	< ± 0,2% от полной шкалы							
Рабочий перепад давлений	от 50 до 300 кПа (d) MR.MG-5.5, 06:100 до 300 кПа (d)		от 200 до 300 кПа(d)		от 100 до 300 кПа(d)		от 200 до 300 кПа(d)	
Рабочий перепад давлений (SEF)	< 300 кПа (d)							
Максимальное рабочее давление	450 кПа (d)							
Сопротивление потоку	1000 кПа (d)							
Герметичность *2	< $5x10^{-12}$ Па*м³/сек (He)	< $1x10^{-10}$ Па*м³/сек (He)	< $5x10^{-12}$ Па*м³/сек (He)	< $1x10^{-10}$ Па*м³/сек (He)	< $5x10^{-12}$ Па*м³/сек (He)	< $1x10^{-10}$ Па*м³/сек (He)	< $5x10^{-12}$ Па*м³/сек (He)	< $1x10^{-10}$ Па*м³/сек (He)
Материалы, контактирующие с влагой	SUS316L PTFE магнитная нерж. сталь	SUS316L PTFE магнитная нерж. сталь Viton®	SUS316L PTFE магнитная нерж. сталь	SUS316L PTFE магнитная нерж. сталь Viton®	SUS316L	SUS316L Viton®	SUS316L	SUS316L Viton®
Стандартные фитинги	Эквивалент VCR 1/4 дюйма, эквивалент Swagelok 1/4 дюйма *3				Эквивалент VCR $^1/_2$ дюйма			
Направление при установке	Произвольное							

* 1 Точность измерения расхода при гарантированной температуре основана на стандартах SEMI E56-1296. Точность указана для всей шкалы MR, MG
* 2 В соответствии со стандартами SEMI E16-90
* 3 Эквивалент Swagelok 3 1/4 дюйма подходит для приборов серии SEC-N100W

- SCCM, SLM обозначают единицы измерения расхода (мл/мин, л/мин при 0°C и 101.3 кПа)
- Обратите внимание, что компоненты или способы изготовления могут быть изменены в целях повышения производительности в любое время без предупреждения, при условии, что такое изменение не ухудшит характеристики изделия

Обмен данными/питание

Цифро-аналоговая модель
Серия SEC-N102

Модель регулятора массового расхода	SEC-N112MGM(W)	SEC-N112MGR(W)	SEC-N122MGM(W)	SEC-N122MGR(W)	SEC-N132MGM	SEC-N132MGR	SEC-N142MGM	SEC-N142MGR
Модель измерителя массового расхода	SEF-N112MGM(W)	SEF-N112MGR(W)	SEF-N122MGM(W)	SEF-N122MGR(W)	SEF-N132MGM	SEF-N132MGR	SEF-N142MGM	SEF-N142MGR
Сигнал настройки расхода	от 0.1 до 5 В DC (2% от полной шкалы); входное сопротивление 1МОм или выше							
Выходной сигнал расхода	от 0 до 5 В DC (0% от полной шкалы); минимальное сопротивление нагрузки 2кОм							
Цифровой интерфейс	С функцией адресации: RS-485 (скорость передачи данных 38400 бит/сек), протокол F-NET							
Источник питания	+15 В ± 5% 150 мА -15 В ± 5% 200 мА		+15 В ± 5% 150 мА -15 В ± 5% 250 мА		+15 В ± 5% 150 мА -15 В ±5 % 150 мА			

Модель с протоколом DeviceNet™
Серия SEC-N104(W)

DeviceNet

Модель регулятора массового расхода	SEC-N114MGM(W)	SEC-N114MGR(W)	SEC-N124MGM(W)	SEC-N124MGR(W)	SEC-N134MGM	SEC-N134MGR	SEC-N144MGM	SEC-N144MGR
Модель измерителя массового расхода	SEF-N114MGM(W)	SEF-N114MGR(W)	SEF-N124MGM(W)	SEF-N124MGR(W)	SEF-N134MGM	SEF-N134MGR	SEF-N144MGM	SEF-N144MGR
Цифровой интерфейс	Протокол DeviceNet™							
Источник питания	Соответствует стандартам ODVA, 24 В DC 7,0 ВА				Соответствует стандартам ODVA, 24 В DC 4,0 ВА			

Модель с протоколом PROFIBUS/Аналоговая модель
Серия SEC-N106

PROFI process field bus BUS

Модель измерителя массового расхода	SEC-N116MGM SEF-N116MGM	SEC-N116MGR SEF-N116MGR	SEC-N126MGM SEF-N126MGM	SEC-N126MGR SEF-N126MGR	SEC-N136MGM SEF-N136MGM	SEC-N136MGR SEF-N136MGR	SEC-N146MGM SEF-N146MGM	SEC-N146MGR SEF-N146MGR
Сигнал настройки расхода	от 0,1 до 5 В DC/от 0,2 до 10 В DC/от 4.32 до 20 мА (2% от полной шкалы)							
Выходной сигнал расхода	от 0 до 5 В DC/от 0 до 10 В DC/от 4 до 20 мА (0% от полной шкалы)							
Цифровой интерфейс	Протокол PROFIBUS-DP							
Источник питания	24 В DC (от 13 до 32 BV DC) 7,5 ВА				24 В DC (от 13 до 32 BV DC) 4,5 ВА			

Выбор модели

Модель						Спецификация										
Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	MG	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	1	Ⓗ	Ⓘ	MR	Ⓙ	Ⓚ	Ⓛ	Ⓜ	Ⓝ
(ex.)SEC-N1	1	2	MG	M	W	C	T	1	—	—	MR	MG-04	1SLM	4CR	L	N_2

Ⓐ Модель
SEC-N1: контроллер массового расхода
SEF-N1: измеритель массового расхода

Ⓑ Полная шкала
1: 10 л/мин(Эквивалентный расход N2)
2: 50 л/мин (Эквивалентный расход N2)
3: 100 л/мин (Эквивалентный расход N2)
4: 200 л/мин (Эквивалентный расход N2)

Ⓒ Режим связи
2: Цифровая связь (протокол RS-485/F-net), Аналоговая связь (сигнал напряжения)
4: Протокол DeviceNet™
6: Протокол PROFIBUS, аналоговая связь (сигнал напряжения/сигнал тока)

Ⓓ Уплотнение
M: Металлическое уплотнение
R: Резиновое уплотнение

Ⓔ Ширина
Пусто: 1.125 дюйма
W : 1.5 дюйма
*Для серии N-106 используется только пустое место.

Ⓕ Тип клапана
Пусто: для SEF
C: Нормально закрытый
O: нормально открытый; применимо к
моделям SEC-N13X, SEC-N14X

Ⓖ Положение разъема
T: Сверху корпуса (стандарт)
S: Сбоку корпуса (для серии SEC-N104(W))

Ⓗ Выходной диапазон DeviceNet™
Пусто: применимо для SEC-N102(W) и SEC-N106
1: Модель DeviceNet™
Выходной сигнал расхода для 100% от полной шкалы полной шкалы
3: Модель DeviceNet™
Выходной сигнал расхода для 133% от полной шкалы от полной шкалы
5: Модель DeviceNet™
Выходной сигнал расхода для 133,329% от полной шкалы полной шкалы

Ⓛ Связь по протоколу PROFIBUS: выбор сигнала напряжения/тока
Пусто : применимо для моделей SEC-N102(W) и SEC-N104(W)
1 настройка/выходной сигнал 0~5. В DC
2 настройка/выходной сигнал 0~10. В DC
3 настройка/выходной сигнал 4~20 мА

Ⓙ Множество диапазонов, множество газов (MR, MG)
Укажите значения MR, MG.
Подробная информация приведена в спецификации ниже.

Ⓚ Полная шкала расхода
Укажите значение полной шкалы расхода.

L Соединение

4CR: Фитинг 1/4 VCR с наружной резьбой
(применимо для SEC-N11X и SEC-N12X)

8CR: Фитинг 1/2 VCR с наружной резьбой
(применимо для SEC-N13X и SEC-N14X)

4IS : Фитинг 1/4 Swagelok с наружной резьбой
(применимо для серии SEC-N100W)

M Размеры фитингов

B: 106 мм
(Фитинг 1/4 VCR с наружной резьбой. Для SEC-N11XW и SEC-N12XW)

L: 124 мм
(Фитинг 1/4 VCR с наружной резьбой Для SEC-N11X и SEC-N12X)

M: 127 мм
(Фитинг 1/4 Swagelok с наружной резьбой. Для SEC-N11XW и SEC-N12XW)

S: 132 мм
(Фитинг 1/2 VCR с наружной резьбой. Для SEC-N13X и SEC-N14X)

J: 150,4 мм
(Фитинг 1/2 VCR с наружной резьбой. Для SEC-N13X и SEC-N14X)

G: 177 мм
(Фитинг 1/2 VCR с наружной резьбой. Для SEC-N13X и SEC-N14X)

N Типы газов

Пусто: тип газа не указывается кодом совместимости газов MR,MG.
ex.N_2: используемый газ

- Для сверхчистой модели мы рекомендуем серию SEC-Z500X.

Таблица значений газа и полной шкалы расхода (примерная)

Тип газа / Номер **MR.MG**	N_2	Ar	H_2	He	CO_2	CH_4
SEC-N112(W), SEC-N114(W), SEC-N116						
R01	3-10	4-11	–	4-12	3-8	2-7
R1,5						
01	10-30	11-36	8-30	10-38	7-26	6-22
1,5						
0,2	25-100	35-100	25-100	33-120	21-83	10-75
2,5						
0,3	75-300	110-350	75-300	99-380	64-250	57-220
3,5						
04	250-1000	350-110	250-1000	330-1300	210-830	190-750
4,5						
05	750-3000	1100-3500	750-3000	1100-4100	610-2400	590-2300
5,5						
06	2500-10000	3500-11000	2500-10000	3900-13000	2000-8000	2000-7800
SEC-N122(W), SEC-N124(W), SEC-N126						
6,5						
07	10000-30000	10000-30000	10000-30000	12000-30000	7300-21000	5800-22000
08	30000-50000	30000-50000	30000-50000	30000-50000	21000-35000	–
SEC-N132(W), SEC-N134(W), SEC-N136						
09	50000-100000	–	–	–	35000-75000	–
SEC-N142(W), SEC-N144(W), SEC-N146						
10	100000-200000	–	–	–	–	–

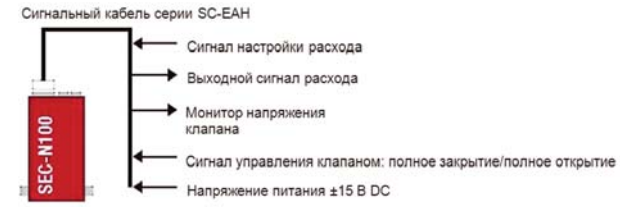
- Газы показаны здесь только для справки.
  Программное обеспечение содержит данные для газов/смесей, не перечисленных здесь.
  Единица измерения: SCCM

Примеры разъемов

Аналоговая связь

- **Использование внешнего источника питания и управляющего сигнала**

Модель	Сигнал расхода	Выходной сигнал расхода
SEC-N102	0.1 ~5 В DC	0 ~5 В DC
SEC-N106	0.1 ~5 В DC 0,2~10 В DC 4.32~20 мА	0 ~5 В DC 0~10 В DC 4~20 мА



- **Использование различных блоков питания контроллера серии PE-S7**

Аналоговый разъем SEC-N102(W)

№	Название сигнала	
1	Сигнал принудительного открытия/закрытия клапана	*1
2	Выходной сигнал расхода от 0 до 5 В DC (минимальное сопротивление нагрузки 2кОм)	
3	Источник питания: +15 В DC	
4	Источник питания: общий	*2
5	Источник питания: -15 В DC	
6	Сигнал настройки расхода: от 0 до 5 В DC (входное сопротивление 1МОм или выше)	*1
7	Сигнал: общий	*2
8	Сигнал: общий	*2
9	Мониторинг положения клапана	

Используемый разъем: D-sub, 9-контактный (с крепежными винтами M3)
*1 Серия SEF является нормально открытой
*2 Контакт 4 общего источника питания и контакт 7 общего сигнала должны быть подсоединены к стороне GND источника питания для предотвращения изменения общего напряжения источником питания клапана.
Контакты 7 и 8 общего сигнала соединены внутри.

Аналоговый разъем SEC-N106

№	Название сигнала	
1	Сигнал принудительного открытия/закрытия клапана	*1
2	Выходной сигнал расхода	
3	Напряжение питания (от 13 до 32 В DC)	*2
4	Сигнал: общий	
5	Источник питания: общий (0 В DC)	*2
6	Сигнал настройки расхода	*1
7	Выходной сигнал расхода: общий	
8	Сигнал настройки расхода: общий	
9	Мониторинг положения клапана	

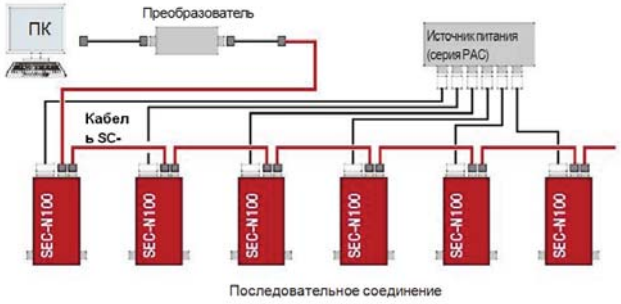
Используемый разъем: D-sub, 9-контактный (с дюймовыми винтами #4-40 UNC)
*1 Серия SEF является нормально открытой
*2 Схема питания и адаптер ввода-вывода гальванически разделены.
* Сопротивление входа сигнала настройки расхода от 0 до 5 В DC, от 0 до 10 В DC: 1МОм, от 4 до 20 мА: 250Ом
Сопротивление нагрузки выходного сигнала расхода
от 0 до 5 В DC: минимальное сопротивление нагрузки 2 кОм,
от 0 до 10 В DC: минимальное сопротивление нагрузки: 5 кОм
от 4 до 20 мА: максимальное сопротивление нагрузки 250 Ом

Цифровая связь

Цифровая связь RS485

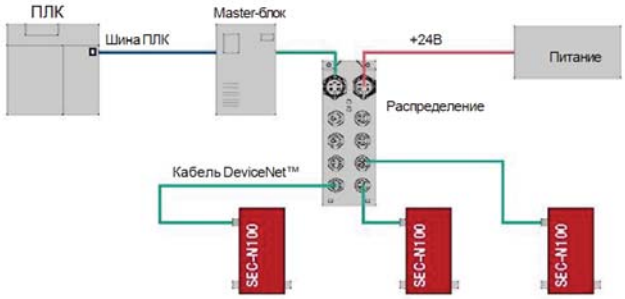
№ контакта	Название сигнала
1	Цифровой сигнал: общий
2	Цифровой сигнал: общий
3	Не используется
4	Последовательный выход (-)
5	Последовательный выход (+)
6	Не используется
7	Не используется
8	Не используется

Используемый разъем: разъем RJ45



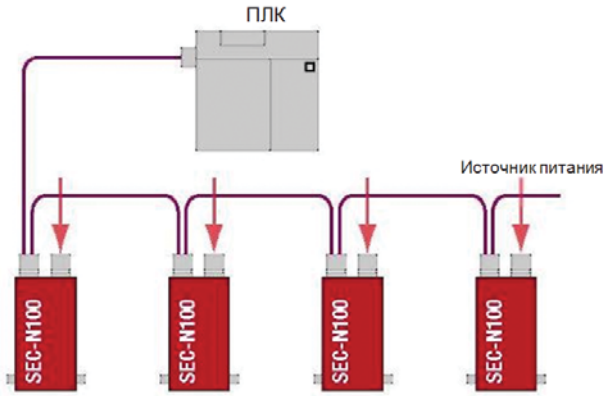
Связь по протоколу DeviceNet™

DeviceNet™ представляет собой открытую и глобальную полевую сеть, которая была разработана ODVA (Open DeviceNet™ Vendors Association, Inc.) в качестве уникального средства для поддержки стандартизации по всему миру. ODVA предлагает спецификации EDS (электронные листы данных), которые обеспечивают возможность совместного использования и программирования несколькими исполнителями. ODVA также осуществляет проверку соответствия. Устройство, успешно прошедшее проверку соответствия ODVA, может иметь логотип DeviceNet.



Связь по протоколу Profibus

PROFIBUS – открытая полевая шина, сертифицированная IEC61158. В ее состав входит PROFIBUS-DP для автоматизации производства и PROFIBUS PA для автоматизации технологического процесса. Организация PROFIBUS поддерживает международную стандартизацию.



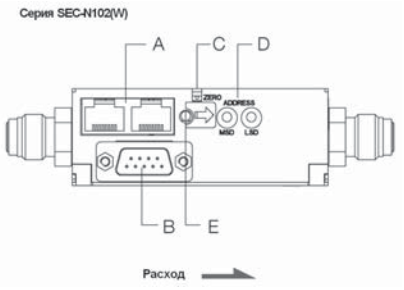
Разъем связи PROFIBUS

№ контакта	Название сигнала
1	Не используется
2	Не используется
3	RXD/TXD-P
4	CNTR-P
5	Цифровая земля
6	V.P.
7	Не используется
8	RXD/TXD-N
9	Не используется

Используемый разъем:
D-sub, 9-контактный гнездовой разъем (с дюймовыми винтами #4-40 UNC)

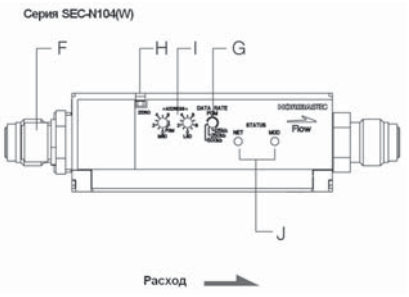
Цифро-аналоговая модель

Код	Наименование	Описание
A	Разъем цифровой связи	Связь RS-485 Доступно последовательное подключение
B	Аналоговый разъем	Обеспечивает питание. Для аналоговой передачи данных
C	Регулятор ZERO	Переключатель для коррекции нулевой точки
D	Переключатель	Пользователь может установить значение в настройки адреса диапазоне от 0 x 01 до 0 x 99
E	Светодиодный индикатор	При аналоговой связи светится зеленый индикатор (при возникновении тревожного сигнала и коррекции нулевой точки загорается красный индикатор)



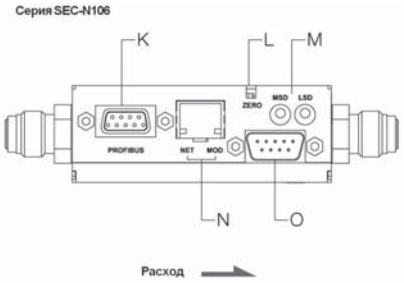
Модель DeviceNet™

Код	Наименование	Описание
F	Разъем DeviceNet™	Для связи по протоколу DeviceNet™ Экранированный микроразъем
G	Переключатель настройки связи	Настройка скорости связи
H	Регулятор ZERO	Переключатель для коррекции нулевой точки
I	Переключатель настройки адреса	Пользователь может установить значение в диапазоне от 00 до 63
J	Светодиодный индикатор	NET: обозначает состояние сети MOD: обозначает состояние узла.

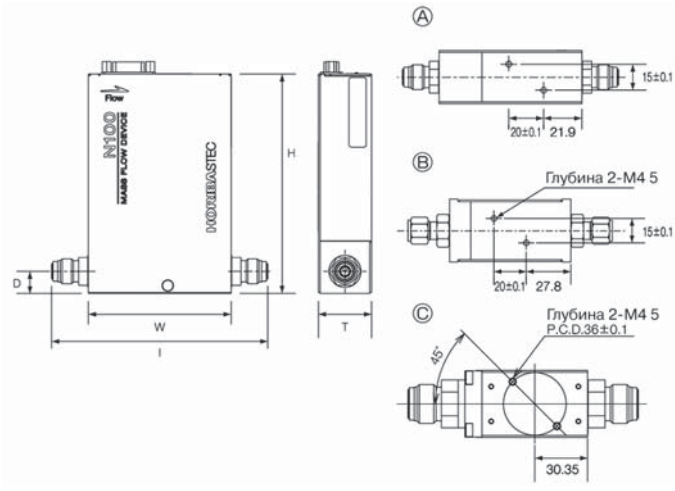


Модель PROFIBUS/ аналоговая модель

Код	Наименование	Описание
K	Разъем PROFIBUS	Для связи по протоколу PROFIBUS
L	Регулятор ZERO	Переключатель для коррекции нулевой точки
M	Переключатель настройки адреса	Пользователь может установить значение в диапазоне от 0 x 01 до 0 x 7D
N	Светодиодный индикатор	NET: обозначает состояние сети MOD: обозначает состояние узла
O	Аналоговый разъем	Обеспечивает питание. Для аналоговой передачи данных



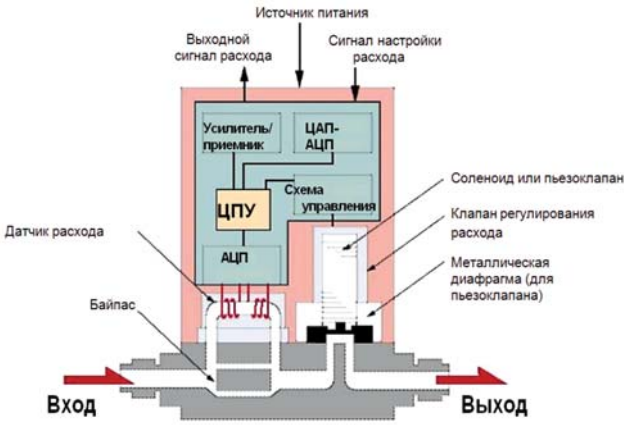
Внешние размеры



Модель	H	T	W	I		D	Приложение крепежных винтов
				Тип 1/4 VCR	Тип 1/2 VCR		
SEC-N112 SEC-N122	126±1	30.5±0.5	81.8	124±1 (4CRL)	–	12.7	См. левую схему A
SEC-N112W SEC-N122W	126±1	38±0.5	63.8	106±1	–	12.7	См. левую схему B
SEC-N132 SEC-N142	139±1	38.3±0.5	70.4	–	132(8CRS) 150.4(8CRJ) 177(8CRG)	18.5	См. левую схему C
SEC-N114 SEC-N124	126±1	30.5±0.5	81.8	124±1 (4CRL)	–	12.7	См. левую схему A
SEC-N114W SEC-N124W	126±1	38±0.5	63.8	106±1	–	12.7	См. левую схему B
SEC-N134 SEC-N144	150±1	38.3±0.5	70.4	–	132(8CRS) 150.4(8CRJ) 177(8CRG)	18.5	См. левую схему C
SEC-N116 SEC-N126	136±1	30.5±0.5	81.8	124±1 (4CRL)	–	12.7	См. левую схему A
SEC-N136 SEC-N146	136±1	38.3±0.5	70.4	–	132(8CRS) 150.4(8CRJ) 177(8CRG)	18.5	См. левую схему C

Единица измерения: мм

Конструкция и принципы действия цифрового контроллера массового расхода



Общая структура контроллера массового расхода серии SEC-N100 показана на схеме справа. Эти контроллеры массового расхода содержат секцию измерения расхода, которая включает в себя датчик, байпас, клапан-регулятор расхода и специальную схему управления.
В состав схемы входит ЦПУ, обеспечивающее многофункциональность и высокую эффективность.
Газ поступает из впускного соединения и разделяется таким образом, что протекает через датчик расхода и байпас. Датчик измеряет массовый расход газа, а клапан-регулятор расхода изменяет расход таким образом, чтобы разность между измеренным расходом, и расходом по внешнему сигналу настройки расхода была равна 0 (нулю). Устройство имеет цепь управления, поэтому даже в случае изменения вспомогательного давления или температуры окружающей среды, которое может повлиять на давление подачи впусного газа, расход мгновенно корректируется, что гарантирует стабильное регулирование расхода.

Специальные принадлежности

Многофункциональный контроллер PE-S7

Серия PE-S7, которая оснащена функцией программной настройки, функцией предварительной настройки и функцией интегирования, представляет собой многофункциональный контроллер, сответствующий RoHS. Его лицевая панель управления отличается простотой использования.

Технические характеристики

- Несколько диапазонов
- Функция настройки расхода/6 предварительных настроек
- Функция программного управления
- Дисплей расхода
- Встроенная функция сигнализации расхода, внешний выход: открый разъем о функция плавного запуска, плавный пуск: <6 секунд, медленный пуск: <1200 секунд
- Выходной сигнал расхода: от 0 до 5 В DC Функция внешнего управления, входной сигнал настройки расхода, входной сигнал клапана-регулятора расхода: полностью открытый/полностью закрытый
- Блок питания: от 100 В AC до 240 В, 50/60 Гц 30 ВА MAX
- Размеры: 48(Ш)x192(В)x190(Г) мм (за исключением проекционной части)
- Соответствует стандартам CE, EMC, FCC и PSE. Соответствует требованиям RoHS
- Подходит для модели цифро-аналоговой передачи данных

Специализированный источник питания Серия PE

Серия PE обеспечивает питание для контроллеров/измерителей массового расхода и автоматического регулятора давления с опорным напряжением 5 В DC для аналогового управления. В ассортименте также представлена модель, поддерживающую управление по току (4-20 мА), модель с тревожным выходным сигналом по расходу, а также модель, которая может использовать несколько (4 или 6) усилителей. Все модели соответствуют стандарту безопасности CE, директиве EMC, FCC, закону “О безопасности электрического оборудования и материалов”, а также директиве RoHS в отношении охраны окружающей среды.

Стандартная модель серия PE-20

Соответствие цифро-аналоговой передаче данных.

Блок питания:	100~240 В AC 50/60 Гц
1 усилитель	PE-21 (30 ВА MAX)
4 усилителя	PE-24 (90 ВА MAX)
9 усилителей	PE-26 (140 ВА MAX)

Сигнальная модель серия PE-30A

- Тревожные сигналы высокого/низкого уровня расхода
- Цифро-аналоговое решение.

Блок питания:	100~ 240 В AC 50/60 Гц
1 усилитель	PE-31A (30 ВА MAX)
4 усилителя	PE-34A (90 ВА MAX)
6 усилителей	PE-36A (140 ВА MAX)

Модель с управлением по току, серия PE-30S

- Контроль по току: от 4 до 20 мА. Аналоговый сигнал позволяет осуществлять контроль на больших расстояниях
- Тревожные сигналы высокого/низкого уровня расхода
- Цифро-аналоговое решение.

Блок питания:	100~ 240 В AC 50/60 Гц
1 усилитель	PE-31 S (30 ВА MAX)
4 усилителя	PE-34 S (90 ВА MAX)

Обратите внимание, что компоненты или способы изготовления могут быть изменены в целях повышения производительности в любое время без предупреждения, при условии, что такое изменение не ухудшит характеристики изделия.

МАССОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ И РЕГУЛЯТОРЫ РАСХОДА ЖИДКОСТЕЙ (РРЖ)

Массовые расходомеры и регуляторы расхода жидкостей (РРЖ) серии LF/LV

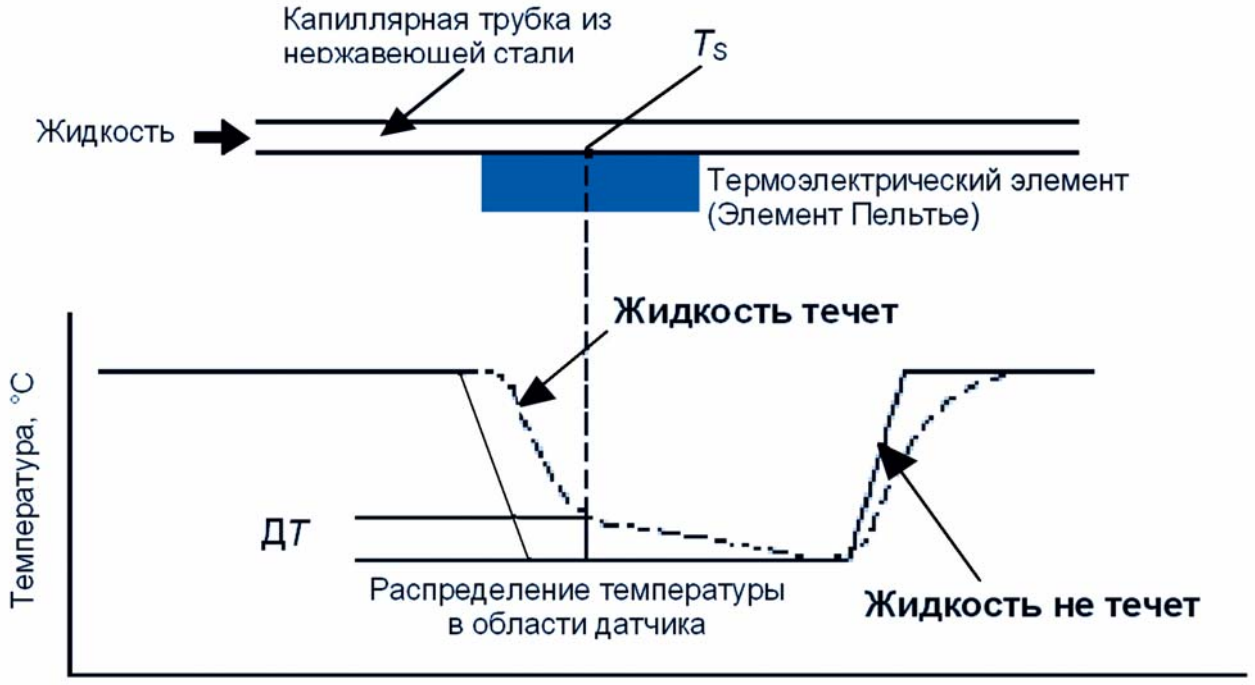
Основаны на первом в мире сенсоре с уникальным методом охлаждения

Преимущества:

- Регулирование малых расходов, начиная от микро-литров,
- Высокая точность поддержания и измерения расходов низкокипящих и вязких жидкостей: H_2O, TEOS, $TiCl_4$ и многих других, используемых в полупроводниковых технологиях и других отраслях промышленности,
- Особо чистый,
- Калибровка,
- Быстрое время отклика во всем диапазоне измерения,
- Автоматический ПИД-контроль и программное обеспечение,
- Высокая точность (± 1% F.S.),
- Не подвержен воздействию температуры окружающей среды,
- Может использоваться для измерения жидкостей с низкой температурой кипения.

Принцип действия:

Датчик регулятора расхода жидкости (РРЖ) серии LF/LV состоит из электронного охлаждающий элемент (элемент Пельтье), находящегося в контакте с капиллярной трубкой, а также нескольких температурных датчиков.
При протекании жидкости датчик фиксирует рост температуры (ΔT), соответствующий расходу и показывает значение в единицах расхода. В отличие от методов, где используется нагревание жидкости, метод измерения с охлаждением позволяет измерять расход жидкостей с низкой температурой кипения. Этот метод также позволяет избежать проблем связанных с помехами, возникающими вследствие испарения, и значительно повышает точность измерений.



Характеристики цифровых и аналоговых РРЖ серии LF/LV

Модель	LF-F20M-A	LF-F30M-A	LF-F40M-A	LF-F50M-A	LF-F60M-A	LV- F20 (PO/MO)	LV-F30 (PO/MO)	LV-F40 (PO/MO)	LV-F50 (PO/MO)	LV-F60 (PO/MO)
Расход	0,02/0,05/0,1	0,2/0,5	1/2/5	10/20	50/100	0,02/0,05/0,1	0,2/0,5	1/2/5	10/20	50/100
Диапазон измерения	От 5 до 100% F.S.*									
Используемые жидкости*1	Все жидкости, кроме коррозионных к нержавеющей стали (например, HCl и HF)									
Вязкость*2	макс. 0,1 Па·с (100 ср)					макс. 0,01 Па·с (10 ср)				
Точность*3	± 1% F.S.									
Линейность	± 0,5% F.S.									
Воспроизводимость	± 0,5% F.S.									
Время отклика*4	Менее 3 секунд (T98)		Менее 2 секунд (T98)		Менее 3 секунд (T98)		Менее 2 секунд (T98)			
Рабочая температура*5	От 5 до 50 °C (гарантированная точность между 15 и 45 °C)									
Температурный коэффициент	± 0,1% F.S./°C макс. ± 1%									
Рабочее давление*6	Макс. 5 МПа (как расходомер)/ от 50 до 300 кПа (с контрольным пьезо-клапаном)					От 0,05 до 0,3 МПа				
Перепад давления*7	макс. 500 Па					–				
Сигнал расхода	Аналоговый: от 0 до 5 В Цифровой RS485									
Источник питания	+15 В ± 5% 200 мА -15 В ± 5% 200 мА									
Натекание	$5x10^{-12}$ Па·м^3/с (He)					Тип PO менее чем $1x10^{-8}$ Па·м^3/с (He) Тип MO менее чем $5x10^{-12}$ Па·м^3/с (He)				
Материал в контакте с жидкостью	SUS316L, Ni					Тип PO SUS316L, Ni, PTFE, PFA Тип MO SUS316L, Ni				
Стандартное соединение	1/16”, 1/8” уплотняемый в ручную, 1/8” VCR			1/8” уплотняемый в ручную, 1/8” VCR	1/4” уплотняемый в ручную, 1/4” VCR	1/16”, 1/8” уплотняемый в ручную, 1/8” VCR			1/8” уплотняемый в ручную, 1/8” VCR	1/4” уплотняемый в ручную, 1/4” VCR

* F.S. - полная шкала измерения

* 1 Для серий LF/LV калибровка расхода производится с использованием заданного типа жидкости (Указывайте тип используемой жидкости при заказе прибора)
  - Жидкости содержащие твердую фазу не измеряются.
  - Проконсультируйтесь с поставщиком, если планируете использовать прибор со смесью жидкостей, состав которой может меняться.
  - При использовании приборов типа LV для измерения жидкости содержащей мелкие частицы, установите фильтр 0,2 мкм (Abs) с основной стороны.

*2 Приборы типа LV в зависимости от расхода могут применяться при максимальной вязкости 0,01 Паос. Проконсультируйтесь с поставщиком, если планируете использовать прибор для жидкостей с высокой вязкостью.

*3 Характеристики точности, линейности и повторяемости гарантируются при калибровки жидкости на основании SEMI E56-1296.

*4 Эта характеристика корректируется функцией AUTO-PID с контрольным пьезо-клапаном.

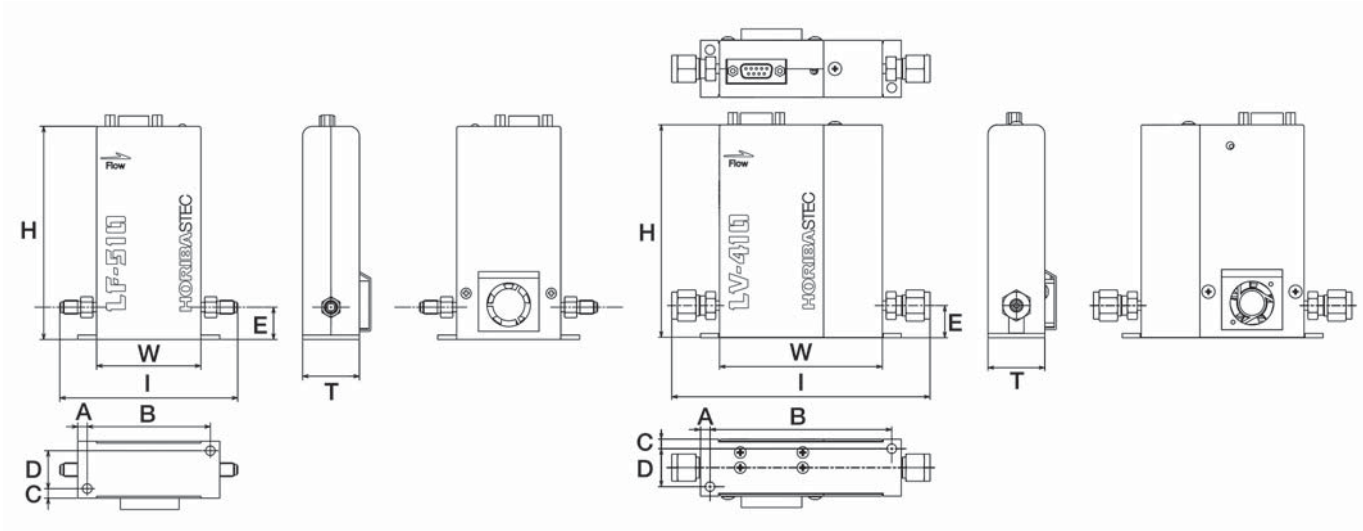
*5 Обеспечивайте надлежащим образом точность измерения, следите чтобы температура входящей жидкости была не ниже 10 °C и не выше 3 °C температуры окружающей среды.

*6 Характеристика рабочего давления соответствует диапазону давления при котором вязкость жидкости 0,001 Паос.

*7 Характеристика перепада давления определена при введении жидкости (вязкость 0,001 Паос) при 100% F.S. точки измерения.

Устройство и принцип работы РРЖ серии LV:

РРЖ серии LV аналогичен регулятору серии LF, при этом в него дополнительно включен клапан с пьезоприводом и внутренний контрольный контур сравнения. Контроллеры этой серии сравнивают установленный сигнал расхода и сигнал расхода на выходе и автоматически контролируют проходное отверстие клапана так, чтобы оба сигнала были равны. Поскольку они используют систему контроля с обратной связью, расход жидкости не изменяется и стабилен, несмотря на влияние внешних факторов. Это позволяет проводить точный контроль расхода. Использование контрольного клапана с пьезоприводом, обладающего стабильностью и не выделяющим тепло, делает эти приборы идеальными для контроля жидкостей с низкой температурой кипения.



Габаритные размеры

Модель	H	T	W	I 1/4" VCR	I 1/4" Swagelok	I 1/8" VCR	I 1/16" Swagelok	I 1/16" Original	A	B	C	D	E
LF-210	112	30	55	106	105	94	87	89	5	65	5	20	17
LF-310	112	30	55	106	105	94	87	89	5	65	5	20	17
LF-410	112	30	55	106	105	94	87	89	5	65	5	20	17
LF-510	112	30	55	106	105	94	87	89	5	65	5	20	17
LF-610	112	30	55	106	105	94	87	89	5	65	5	20	17
LV-210	112	30	86	137	136	125	118	120	5	96	5	20	17
LV-310	112	30	86	137	136	125	118	120	5	96	5	20	17
LV-410	112	30	86	137	136	125	118	120	5	96	5	20	17
LV-510	112	30	86	137	136	125	118	120	5	96	5	20	17
LV-610	112	30	86	137	136	125	118	120	5	96	5	20	17

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ RFVII И СОГЛАСУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЛАЗМЕННЫХ УСТАНОВОК, ВАКУУМНЫХ НАПЫЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ДРУГИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

RFVII Inc производит только ВЧ генераторы и ВЧ согласующие устройства. В результате такая узкая специализация и приверженность только производству высокочастотных генераторов и высокочастотных согласующих устройств позволяет создавать надёжное оборудование, которое уже не один десяток лет используется в самых разных отраслях.

Надежные высокочастотные генераторы и автосогласующие устройства для ВЧ генераторов компании RFVII Inc мощностью от 100 Вт до 10 кВт, хорошо зарекомендовавшие себя во многих вакуумных и плазменных приложениях. Данные высокочастотные генераторы имеют длительный ресурс работы, и при этом более привлекательны по цене по сравнению с конкурирующими высокочастотными генераторами и высокочастными согласующими устройствами.

ВЧ генераторы серии RF по умолчанию поставляются с частотой 13.56 МГц или 27.12 МГц. Отдельное положение занимают высокочастотные генераторы со встроенным в корпус ВЧ генератора ручным согласующим устройством.

Тщательный подбор компонентов, в сочетании с проработанной конструкцией усилителя, позволяет уменьшить нагрузку на усилитель и увеличить среднюю наработку на отказ. Стабильность усилителя также предоставляет широкие возможности создания маломощных ВЧ импульсов малой длительности для применения в процессах травления и превосходное управление, даже при выходной мощности 1 Вт.

Высокочастотные генераторы со встроенным ручным согласующим устройством

Модель ВЧ генератора и согласующего устройства	Фото	Мощность, Вт	Частота, МГц
RFMN-100-XIII		100	13.56

Высокочастотные генераторы

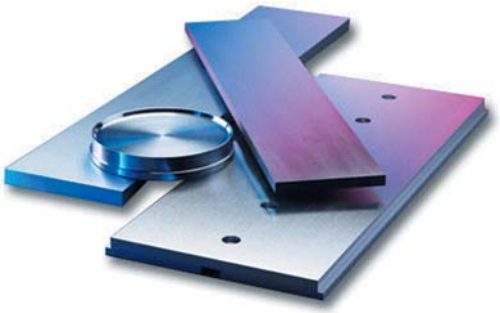
Модель ВЧ генератора и согласующего устройства	Фото	Мощность, Вт	Частота, МГц
RF-1-XIII		100	13.56
RF-1-XXVII		100	27.12
RF-3-XIII		300	13.56
RF-3-XXVII		300	27.12
RF-6-XIII		600	13.56
RF-6-XXVII		600	27.12
RF-10-XIII		1000	13.56
RF-10-XXVII		1000	27.12
RF-20-XIII		2000	13.56
RF-20-XXVII		2000	27.12
RF-30-XIII		3000	13.56

RF-30-XXVII		3000	27.12
RF-60-XIII		6000	13.56
RF-60-XXVII		6000	27.12

Высокочастотные согласующие устройства для работы с высокочастотными генераторами

Модель согласующего устройства	Фото	Мощность, Вт	Частота, МГц
Автоматическое согласующее устройство ATN-5/10 для работы с ВЧ генератором		ВЧ генераторы мощностью 500 и 700 Вт	13.56
Автоматическое согласующее устройство ATN-20/30 для работы с ВЧ генератором		ВЧ генераторы мощностью 2000 и 3500 Вт	13.56
Автоматическое согласующее устройство ATN-50/100 AutoToner для работы с ВЧ генератором		ВЧ генераторы мощностью 5-10 КВт	13.57 или 27.12

Ниже приведены списки некоторых мишеней, которые мы можем предложить, другие материалы также имеются по запросу.



Мишени из металлов и сплавов

Материалы (сплавы)	Символ	Чистота
Индий	In	99,99 ~ 99,999%
Индий олово	InSn	99,99 ~ 99,999%
Тантал	Ta	99,95 ~ 99,99%
Ниобий	Nb	99,95 ~ 99,99%
Вольфрам	W	99,95%
Молибден	Mo	99,95%
Хром	Cr	99 ~ 99,95%
Цинк олово	ZnSn	99,9 %
Титан алюминий	TiAl	99,8%
Медь индий галлий	CIG	99,99%
Титан вольфрам	TiW	99,95 ~ 99,995%
Никель хром	NiCr 20%	99,7 ~ 99,9 %
Никель ванадий	NiV 7%	99,9%

Мишени из керамики

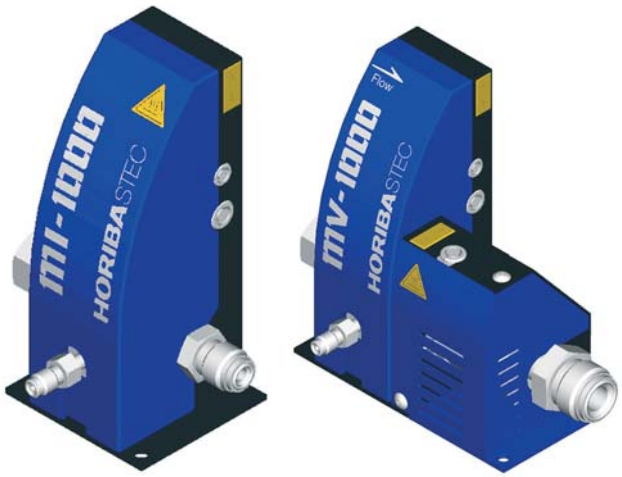
Материалы (сплавы)	Символ	Чистота
Оксид индия и олова	ITO	99,99%
Оксид цинка	ZnO	99,99%
Оксид цинка с примесью алюминия	AZO	99,99%
Сульфид кадмия	CdS	99,99%
Силикон (Poly или Mono)	Si	99,999%
Диборид циркония	ZrB2	99,9%
Диборид титана	TiB2	99,9%
Карбид силикона	SiC	99,7%
Нитрид бора	BN	99,9%
Нитрид силикона	Si3N4	99,5%
Теллурид кадмия	CdTe	99,995%
Оксид магния	MgO	99,95%
Германий	Ge	99,999%

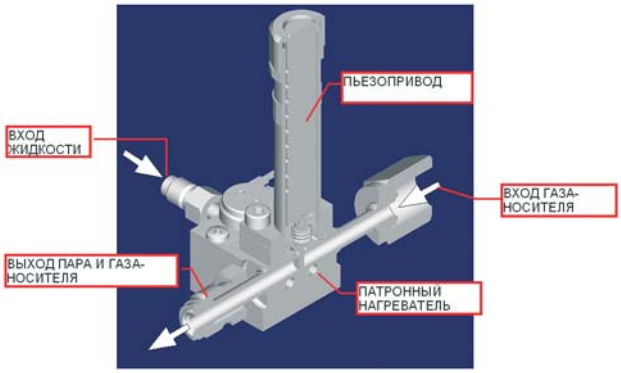
Продукция компании Horiba STEC.

Компактные испарители низкокипящих жидкостей серии MI/MV

Свойства и преимущества серии MI:

- Компактные,
- Пьезоэлектрический привод,
- Используют газоноситель для эффективного процесса испарения,
- Поддержание точной температуры за счет встроенного нагревателя, термопары и PID контроля,
- Испарение низкокипящих и вязких жидкостей,
- Функция контроля расхода на выходе,
- Работает в условиях вакуума и при атмосферном давлении.



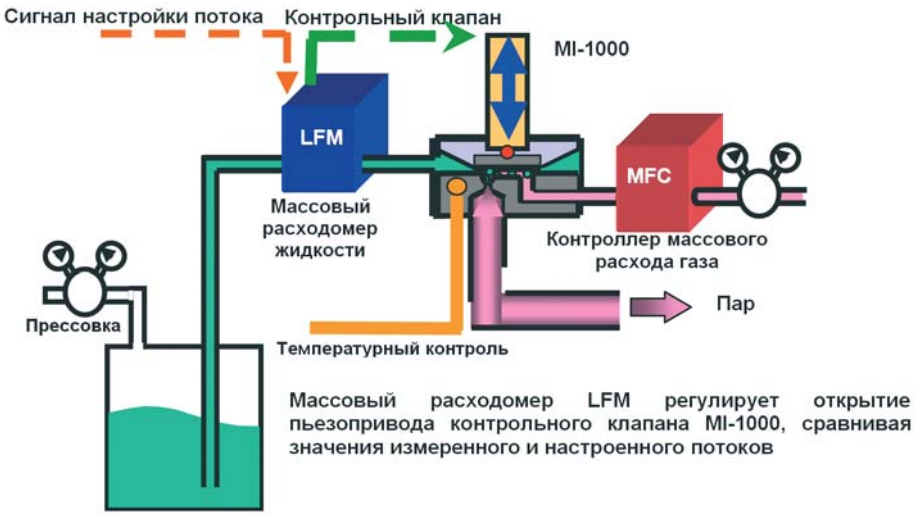


Основные шаги процесса испарения рабочих жидкостей и подачи их в технологическую камеру:

1. Измеряется расход рабочей жидкости из источника и расход контролируется клапаном посредством системы обратной связи.
2. Жидкость полностью и мгновенно испаряется.
3. Образующийся газ подается в технологическую камеру без реконденсации в жидкую фазу.

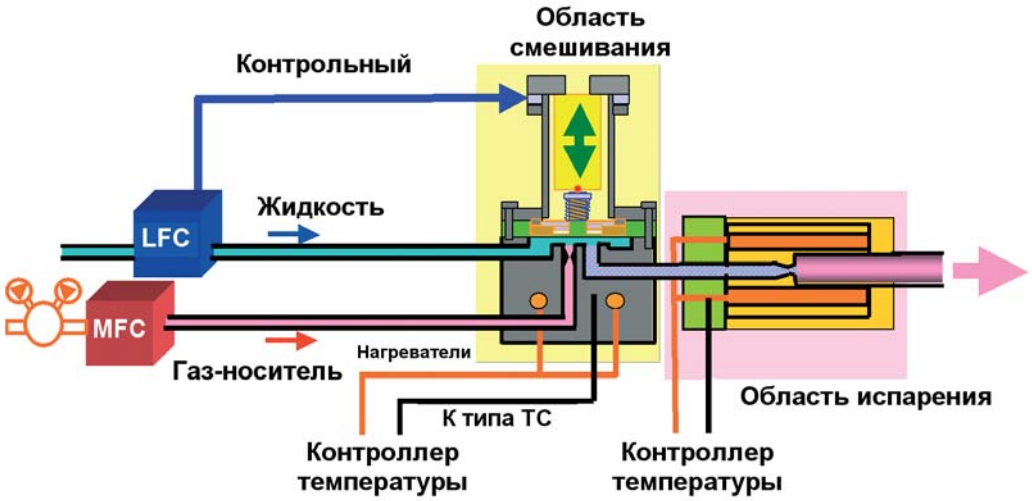
Компактные испарители серии MI/MV

Для своей работы используют массовый расходомер жидкости, а также РРГ, который контролирует ввод газа-носителя в испаритель.
Принцип работы испарителей серии MI показан на рисунке ниже.



Свойства и преимущества серии MV:

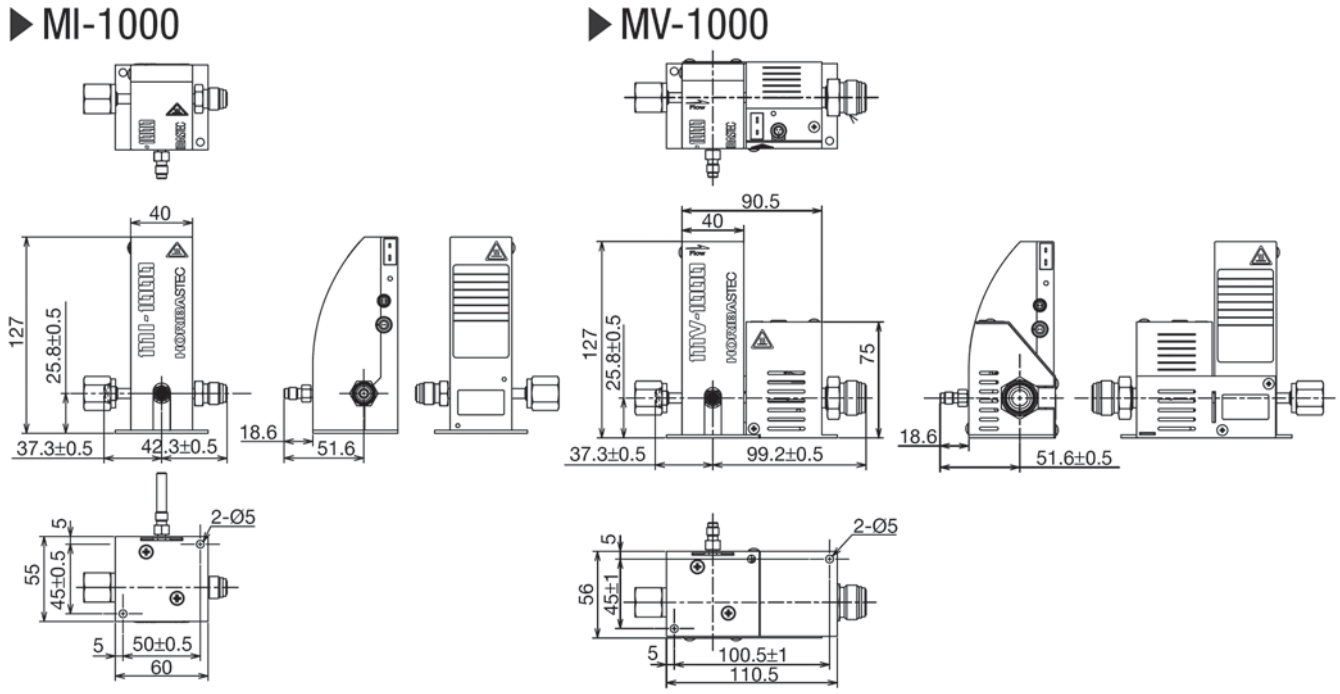
- Одинаковый с серией MI принцип действия,
- Имеется настройка разности температуры в области смешивания и испарения,
- Низкая температура области смешивания предотвращает температурное расслоение смеси,
- Высокая температура области испарения создает высокую скорость испарения (20 г/мм).



Характеристики компактных испарителей серии MI/MV

Модель	MI-1000	MV-1000
Тип жидкости	Все жидкости, кроме коррозионных к нержавеющей стали (например, HCl и HF)	
	Пример создания потока: TEOS (до 7 г/мин), IPA (до 3 cc/min)	Макс. 5,0 CCM перевод (перевод жидкой фазы)
Нагреватель	120 В (100 Вт)/208 В (100 Вт)/240 В(100 Вт)	Контрольный клапан: 120 В (100 Вт)/208 В (100 Вт)/240 В(100 Вт) Испаритель
Смачиваемые части	SUS316L, PFA	
Настройки температуры	Макс. 140 °C	Управляющий клапан: макс. 140 °C Испаритель: макс. 200 °C
Датчик температуры	Термопара К типа	Термопара К типа (Управляющий клапан, испаритель)
Выключатель температуры	Высокий допуск 2450RC 160 °C (ELMWOOD) типа NC	Управляющий клапан: 2450RC 160 °C (ELMWOOD)типа NC Испаритель: 2450RC 250 °C (ELMWOOD) типа NC
Наружные утечки	Менее чем $1x10^{-8}$ Па·м^3/с (He)	
Полные утечки	Управляющий клапан: менее чем $1x10^{-6}$ Па·м^3/с (He) Вариант с воздушным клапаном: менее чем $1x10^{-9}$ Па·м^3/с (He)	Управляющий клапан: менее чем $1x10^{-6}$ Па·м^3/с (He) Испаритель: менее чем $1x10^{-9}$ Па·м^3/с (He)
Стандартное соединение	Вход для жидкости 1/8” VCR “папа”, вход для газа 1/4” VCR “мама”, выход для газа 1/4” VCR “папа”	Вход для жидкости 1/8” VCR “папа”, вход для газа 1/4” VCR “мама”, выход для газа 1/2” VCR “папа”
Рабочая температура	От 15 до 50 °C	От 15 до 50 °C
Сопротивление давления	1,0 МПа (G)	1,0 МПа (G)
Опции	Пневматический клапан	Пневматический клапан
Масса (без кабеля)	620 ± 10 г (Стандартное исполнение), 700 ± 10 г (исполнение с воздушным клапаном)	1110 ± 10 г (Стандартное исполнение), 1190 ± 10 г (исполнение с воздушным клапаном)

Габаритные размеры



Квадрупольный масс-спектрометр (анализатор) остаточных газов MICROPOLE™

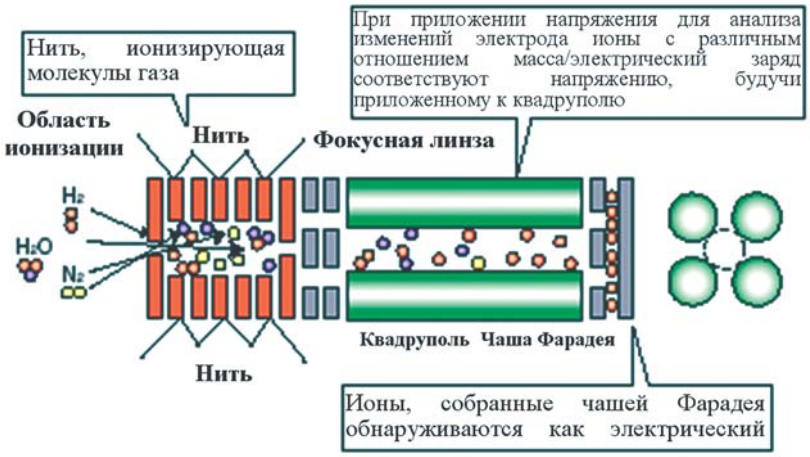
Современные полупроводниковые технологии достигли наноуровня и тематика многих исследований и производств, так или иначе, ставит задачу стабильного воспроизведения химических/физических условий процесса. Особое внимание обращается на измерение и анализ остаточного газа в рабочих камерах различных вакуумных систем. HORIBA STEC предлагает анализаторы остаточного газа (RGA) с самым маленьким в мире квадрупольным масс-спектрометром.

Самое маленькое в мире исполнение системы масс-спектрометрии:

- Самая маленькая и легкая в мире,
- Построена на девяти парах квадруполей,
- Может работать в условиях низкого вакуума (высокого давления) 1,46 Па (11 мТорр),
- Высокая скорость измерения. Скорость сканирования: 0,6 сек/масс. Разрешение: 0,5 AMU. Предел обнаружения: $1x10^{-8}$ Па
- Используются съемные и легло заменяемые сенсорные головки,
- Не требует дегазации,
- Возможность соединения с фланцем CF35,
- Доступны различные графические режимы для анализа остаточного газа.

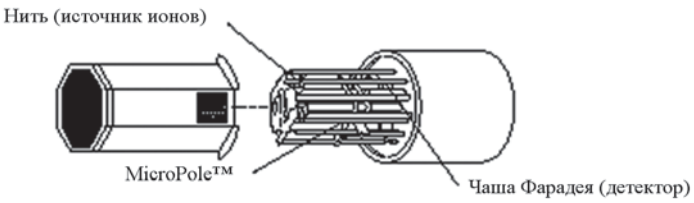
Принцип измерения

Анализатор остаточного газа включает в себя ионный источник, масс-спектрометр и измерительную часть. Остаточный газ ионизируется при столкновении с разряженными термо-электронами, испускаемыми высокотемпературной нитью. Образующиеся при этом ионы ускоряются и собираются в масс-спектрометре. В масс-спектрометре постоянное и переменное напряжение подается на четыре цилиндрических электрода (квадруполь), которые разделяют ионы по массе. Разделенные ионы определяются, как электрический ток в чаше Фарадея. Ионный ток пропорционален массе (парциальному давлению) остаточного газа.



Анализатор MicroPole™

Характеристики, которыми обладает анализатор остаточных газов Micropole™, обеспечиваются уникальным анализатором MicroPole™ (MPA), состоящий из девяти квадруполей, которые включают в себя все преимущества технологии обработки ультрапрецизионным оптическим травлением и технологии стыков стекло/металл. Развитие MPA позволило создать самый маленький в мире анализатор остаточного газа с похожей или лучшей чувствительностью по сравнении с традиционными и большими масс-спектрометрами. Сенсорный блок анализатора уже откалиброван под парциальное давление, и позволяет получить полное абсолютное и парциальные давления остаточных газов.



Характеристики анализаторов остаточных газов

Сенсор MPA7/SMPA7		
Тип сенсора	Анализатор (Тип сенсора 7-2/65)	Анализатор (Тип сенсора 5-2/100)
Максимальное выходное возрастающее давление(по азоту), Па	0,5	0,2
Максимальное рабочее давление (по азоту), Па	0,9	0,6
Минимальное определяемое парциальное давление, Па	$5*10^{-6}$ (70эВ)	$5*10^{-6}$ (70эВ)
Разрешение, AMU 1,2 +/- 0,3	1,0 +/- 0,3	
Максимальная температура прогрева, °C	350	

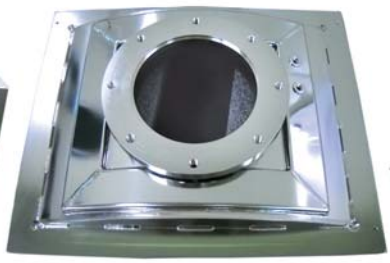
Максимальна рабочая температура, °C		150	
Тип соединения	MPA: SMPA:	CF34 (ICF 34) CF34 (ICF 34), ISO-KF16 (NW 16)	
Вес	MPA: SMPA: SMPA:	Фланец CF34, 50 г Фланец ISO-KF16, 50 г Фланец CF34, 70 г	
Нить накала		Y_2O_3/Ir – 2шт.	
RoHS		Совместимый	

Генератор спектра [QL-SG01-065] [Ql-SG01-100]		
Тип генератора	QL-SG01-065	Ql-SG01-100
Диапазон масс, AMU	2-65	2-100
Тип фильтра масс	Квадруполь	
Детектор	Чаша Фарадея	
Скорость сканирования измерений	1 с/скан для одного газа (10 с/скан для 10 газов)	
Напряжение ионизации, эВ	43 или 70	
Рабочая температура, °C	15 - 45	
Рабочая влажность, %RH	30 - 80 (без конденсации)	
Вес (с учетом специального фланца для серии SMPA), г	565	
Габаритные размеры, ШхДхВ	150x62x47	
Коммуникации	RS485; 9,6K/19.2K/38.4 Kbps	
Электроэнергия	DC 24V +/-5%, 70VA	
Тип соединения	PRC05-R6M	
Мониторинг/Управление	Управляющая программа (QL-MC01) или программное обеспечение (QL-MS01)	
Европейский знак соответствия, CE	Соответствие	
RoHS	Соответствие	

*1 Анализаторы MicroPole выпускаются в двух модификациях SMPA и MPA. Анализатор SMPA может использоваться в экстремальных условиях, в том числе и в плазменных процессах.

Принимаем заказы на изготовление вакуумных камер различной конструкции и размеров из нержавеющей стали и алюминия по эскизам и чертежам заказчика. Поставляются камеры, как на средний, так и на высокий и сверхвысокий вакуум.

Изготовление ведется на заводах в Тайване, Европе, США или России в зависимости от сложности и габаритов камеры. Оценка стоимости изготовления может быть проведена по эскизу.



ВЫСОКОВАКУУМНЫЕ ОТКАЧНЫЕ ПОСТЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ КРИОСИСТЕМЫ

Производимые нашей компанией вакуумные откачные посты характеризует максимальная адаптация каждого производимого поста под задачи конкретного заказчика. Индивидуальный подход на этапе заказа позволяет максимально приблизить как вакуумные характеристики каждого поста под нужды клиента, так и компоновочные решения и габаритные изделия для максимального удобства использования.

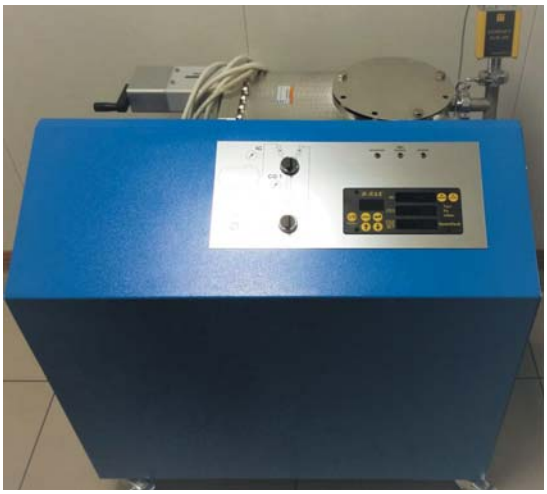
До начала производства клиенту на согласование предоставляются габаритные и компоновочные чертежи поста, и вносятся необходимые изменения и дополнения.

Гибкий индивидуальный подход позволяет при изготовлении сразу устанавливать на пост необходимое дополнительное оборудование, вакуумную арматуру и т.п.

Наиболее популярные решения:

- Установка в раму поста контроллера вакуумных датчиков, что позволяет комфортно контролировать вакуум в откачиваемых объемах
- Установка в форвакуумной линии поста дополнительного клапана для подключения течеискателя
- Монтаж на раме поста линии откачки, максимально адаптированной для подключения к откачиваемым объемам заказчика (по длине, высоте расположения, используемым соединениям) и включающей в себя необходимую дополнительную арматуру, азотную заливную ловушку и т.п.
- Установка турбомолекулярного насоса на быстросъемном креплении, позволяющем за несколько минут снять ТМН с рамы поста и установить на откачиваемый объем, при этом сохраняется полное управление откачки с органов управления на раме поста. Установка ТМН на откачиваемый объем позволяет обеспечить максимальную быстроту откачки. Для наращивания линий форвакуумной откачки пост может быть укомплектован дополнительными сильфонами необходимой длины

- Монтаж на единой раме с постом небольших вакуумных камер, изготовленных под задачи клиента (пост фактически в таком случае становится готовой вакуумной системой)



Типовым решением для производимых нами постов является использование в данных постах форвакуумных спиральных насосов Anest Iwata различных производительностей и высоковакуумных турбомолекулярных насосов производства Pfeiffer Vacuum. Использование данных насосов обеспечивает полностью безмасляную откачку, насосы обладают высокой производительностью, низким уровнем шума и вибраций, высокой надежностью и большими межсервисными интервалами. Использование форвакуумных насосов с высокой производительностью позволяет использовать посты также и для откачки больших объемов.

Отличительной особенностью производимых нами откачных постов является наличие линии байпасной откачки, обеспечивающей откачку вакуумного объема с атмосферного давления до давления старта турбомолекулярного насоса по отдельной линии откачки. Такое решение минимизирует загрязнение турбомолекулярного насоса при откачке загрязненных объемов, уменьшает время откачки с атмосферы больших объемов, позволяет при необходимости использовать только форвакуумную откачку.

Также важным преимуществом наших постов является полное перекрытие линий форвакуумной откачки с помощью электромагнитных клапанов при завершении откачки, что исключает напуск атмосферного воздуха обратным потоком воздуха через форвакуумный насос. Турбомолекулярный насос при такой конструкции без необходимости не напускается атмосферным воздухом, что обеспечивает поддержание чистоты внутренних объемов.

Управление откачкой может быть реализовано как ручное – с помощь тумблеров на передней панели откачного поста, так и полностью автоматическое. Нами разработана оригинальная система управления, производящая в полностью автоматическом режиме первоначально форвакуумную откачку объема по байпасной линии, по достижении приемлемого вакуума для старта турбомолекулярного насоса происходит переключение форвакуумной откачки на выход ТМН, его разгон и далее высоковакуумная откачка с его помощью. Включение и выключение откачки в постах с автоматическим управлением производится одной кнопкой.

Для систем, где необходима максимальная гибкость использования средств откачки, возможны различные варианты откачки объемов и т.п., мы рекомендуем использование постов с ручным управлением. В случае необходимости обеспечения максимально быстрой откачки с минимальным участием персонала рекомендуются посты с автоматической системой управления.

Под задачи Заказчика, нами так же производятся откачные посты, существенно отличающиеся от типового решения. Как пример модульный вакуумный откачной пост для откачки экранно-вакуумной изоляции протяженных криогенных трубопроводов на территории заказчика.

Данный пост состоит из трех отдельных модулей – системы форвакуумной откачки, высоковакуумной и системы управления. Выделение отдельно высоковакумного модуля позволяет разместить его максимально близко к откачному патрубку трубопровода (в частности в местах с неудобным доступом, в том числе в подвешенном положении), чем обеспечить максимальную скорость откачки, форвакуумный насос при этом может быть расположен на некотором удалении (на удобной площадке). Использование азотной заливной ловушки позволяет обеспечить эффективную откачку паров воды и одновременно защиту насосов, что в случае откачки вакуумной изоляции важно. Система управления находится в отдельном чемодане, может быть расположена в удобном для оператора месте. Предусмотрена защита при отключении электропитания, что, при эксплуатации в полевых условиях, особенно важно. Габариты и вес модулей позволяют перевозить их, в том числе и легковым автомобилем, поднимать на эстакады без использования крана.

АТМОСФЕРНЫЕ ПЕЧИ

- Поставляем атмосферные печи для различных видов термообработки: закалка, отжиг, отпуск, нормализация, искусственное старение и.т.д.
- Изготовление высокотемпературных лабораторных печей до максимальной температуры 1800 °C
- Изготовление промышленных атмосферных печей до максимальной температуры 1250 °C
- Изготовление ретортных печей с возможностью подачи защитной атмосферы из инертного газа (Азот, Аргон)

ВАКУУМНЫЕ ПЕЧИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ ЗАКАЗЧИКА

- Изготавливаем вакуумные печи различной конструкции (с вертикальной или горизонтальной загрузкой)
- В зависимости от материала нагревателей и изоляции возможно изготовление до максимальной температуры 2500 °C
- Максимальный уровень вакуума 10^{-5} мбар
- Обечайка и вакуумная камера печи изготовлены из полированной нержавеющей стали или конструкционной стали с нанесением защитного покрытия по внутренней поверхности камеры

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Принимаем заказы на поставку климатических камер и другого испытательного оборудования.

Мы представляем в России компанию SANWOOD – крупнейшего мирового производителя испытательного и климатического оборудования, готовы предложить готовые решения, а также изготовить испытательную установку по ТЗ заказчика включая разработку программы испытаний.

Оборудование:

- камеры температуры и влажности;
- термошоковые камеры;
- камеры солнечной радиации;
- камеры соляного тумана;
- камеры песка/пыли;
- камеры дождя;
- камеры старения;
- термобарокамеры;
- ударные стенды;
- вибростолы;
- испытания падения.