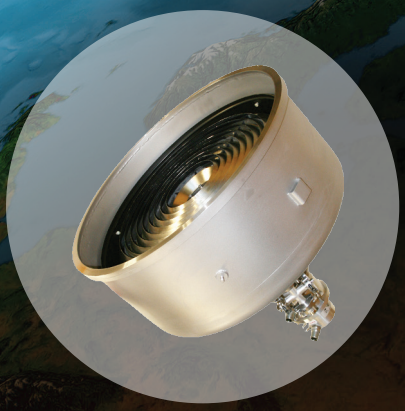
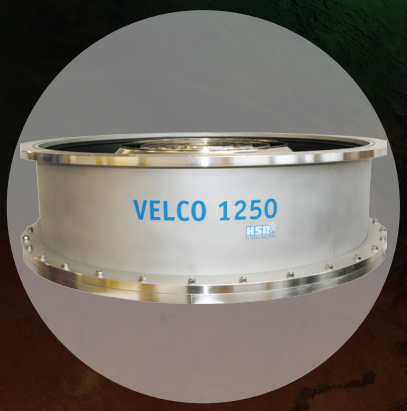
INTECH

8-800-200-24-80
info@intech-group.ru
www.intech-group.ru





Вакуумное оборудование компании HSR AG, Лихтенштейн

- Криогенные насосы (Ду100...Ду1250)
- Диффузионные насосы (Ду63...Ду1000)
- Ловушки (Ду100...Ду1000)
- Аксессуары

Оглавление

О компании HSR **3**

Криогенные насосы **4**
Криогенные насосы для стандартных применений Ду100...Ду1250 4
Криогенные насосы с улучшенной откачкой ксенона Ду400...Ду1250 8
Компрессор гелиевый F-70 10
Контроллеры HCC 11
Аксессуары для криогенных насосов 12

Диффузионные насосы **13**
Диффузионные насосы с воздушным/водяным охлаждением Ду40 13
Диффузионные насосы со встроенной ловушкой Ду63...Ду250 14
Диффузионные насосы с маслоотражающим колпачков Ду320...Ду1000 15
Диффузионные насосы с маслоотражающей решеткой Ду400...Ду1000 16
Аксессуары для диффузионных насосов 17

Ловушки **18**
Водоохлаждаемые ловушки для диффузионных насосов HSR PBW 18
Комбинированные ловушки HSR BFC 18
Защитные ловушки для турбомолекулярных насосов HSR HSB 19
Аксессуары для работы с хладагентами 20

О компании HSR

Компания HSR, являясь некогда подразделением известной вакуумной корпорации Balzers, начала производить криогенные насосы под собственной маркой в 1999 году. Основные усилия инженеров компании направлены на изготовление высокопроизводительных криогенных насосов и систем, оптимизированных под конкретные задачи. Помимо стандартных линеек криогенных насосов, в номенклатуре компании есть насосы, предназначенные для селективной откачки инертных газов (например, Xe), для работы в условиях больших газовых и тепловых нагрузок, безкорпусные насосы, а также насосы, изготовленные по индивидуальным заказам. Так было изготовлено несколько криогенных насосов с диаметром условного прохода 2,5 метра.

В отличие от существующих до сих пор заливных криогенных насосов, в криогенных насосах компании HSR используются двухступенчатые криоголовки, работающие по циклу Гиффорда-МакМагона, где в качестве хладагента используется газообразный гелий. При этом температура первой ступени составляет порядка 80 К, а температура второй ступени 15...20 К. Цикл является полностью замкнутым, поэтому эксплуатационные затраты на хладагент минимальны по сравнению с заливными криогенными насосами, отсутствует опасность перебоя в работе насоса, связанная с отсутствием жидкого азота. Использование специально разработанных для управления системами криогенной откачки контроллеров позволяет полностью автоматизировать и процесс регенерации, обеспечивая автоматическое переключение между работающими и регенерируемыми насосами во время откачки, а наличие дополнительных устройств нагрева корпуса и продувки нагретым газом сокращает время регенерации до минимума.

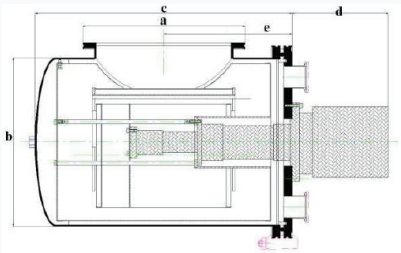
Криогенные насосы

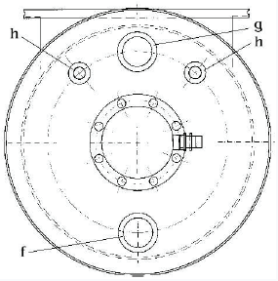
Криогенные насосы для стандартных применений

Криогенные насосы с одной криоголовкой Ду100...Ду320

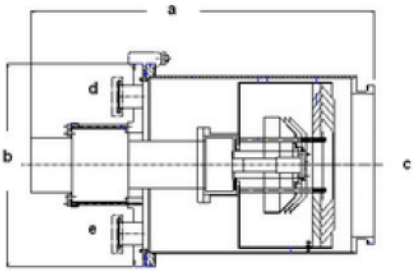
Характеристика\Модель	VCP 100	VCP 160	VELCO 200	VELCO 250	VELCO 320
Входной фланец	DN100 ISO-K DN100 CF	DN160 ISO-K DN160 CF	DN200 ISO-K DN200 CF	DN250 ISO-K DN250 CF	DN320 ISO-K DN320 CF
Скорость откачки при 10-4 мбар, л/с					
- пары воды	1 100	2 800	4 000	7 500	11 000
- воздух	480	1 200	1 800	3 200	5 000
- аргон	400	1 000	1 550	2 700	4 200
- водород	580	1 500	2 000	4 500	5 000
Емкость, бар·л					
- аргон/воздух	100	300	700	1 600	2 500
- водород (< 10-5 мбар)	4	10	15	20	25
Параметр запуска, мбар·л	50	140	200	300	600
Время захолаживания, мин.	65	85	105	80	90
Время нагрева, час					
- без продувки газом	2,5	3	4	5	5,5
- с продувкой нагретым газом	< 1	< 1	< 1,5	< 1,5	< 2
Тип криоголовки	CH-210	CH-210	CH-210	CH-210	CH-210
Тип компрессора	M125W	F-70	F-70	F-70	F-70
Потребляемая мощность, кВт					
- во время захолаживания	1,8	8,5	8,5	8,5	8,5
- при конечной температуре	1,5	6,0	6,0	6,0	6,0
Масса, кг	25	28	35	30	32
Размеры, мм					
- a	DN100 ISO-K/CF	DN160 ISO-K/CF			640
- b	DN160	DN200			370
- c	380	380	DN200 ISO-K/CF	DN320 ISO-K	DN320 ISO-K
- d	110	110	DN40 KF/CF	DN40 KF/CF	DN40 KF
- e	185	185	DN40 KF/CF	DN40 KF/CF	DN40 KF
- f	DN40 KF/CF	DN40 KF/CF			
- g	DN25 KF/CF	DN25 KF/CF			
- h	2 x DN16 KF/CF	2 x DN16 KF/CF			

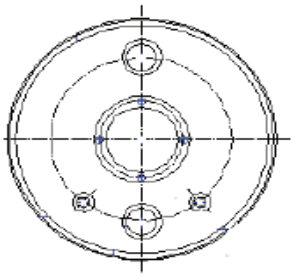
VCP 100-160





VELCO 200-320



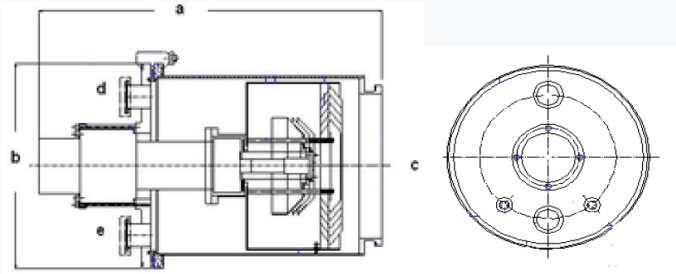


Стандартный комплект поставки

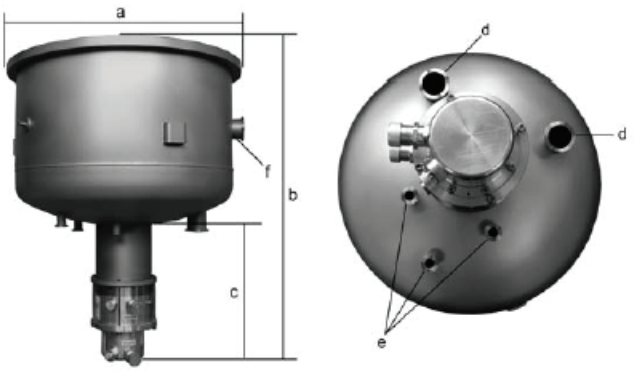
Крионасос
Компрессор
Предохранительный клапан
Гелиевые шланги длиной 2 шт. х 3 м.
Кабель компрессор-криоголовка
Набор инструмента для монтажа
Датчик температуры на фланце DN16KF/CF

Криогенные насосы с одной криоголовкой Ду400...Ду630

Характеристика \ Модель	VELCO 400	VELCO 500	VELCO 630
Входной фланец	DN400 ISO-K	DN500 ISO-K	DN630 ISO-K
Скорость откачки при 10-4 мбар, л/с			
- пары воды	18 500	27 000	45 000
- воздух	8 000	12 000	16 500
- аргон	6 800	8 500	13 500
- водород	7 500	9 100	10 000
Емкость, бар·л			
- аргон/воздух	8 000	10 000	15 000
- водород (< 10-5 мбар)	38	38	50
Параметр запуска, мбар·л	750	750	900
Время захолаживания, мин.	100	105	150
Время нагрева, час			
- без продувки газом	6	6	6
- с продувкой нагретым газом	< 2	< 2	< 3
Тип криоголовки	CH-210	CH-210	CH-210
Тип компрессора	F-70	F-70	F-70
Потребляемая мощность, кВт			
- во время захолаживания	8,2	8,2	8,5
- при конечной температуре	6,0	6,0	6,0
Масса, кг	40	47	86
Размеры, мм			
- a	640	DN500 ISO-K	DN630 ISO-K
- b	420	680	750
- c	DN400 ISO-K	350	400
- d	DN40 KF	DN40 KF	DN63 ISO-K
- e	DN40 KF	DN16 KF	DN16 KF
- f		DN40 KF	DN40 KF



VELCO 400



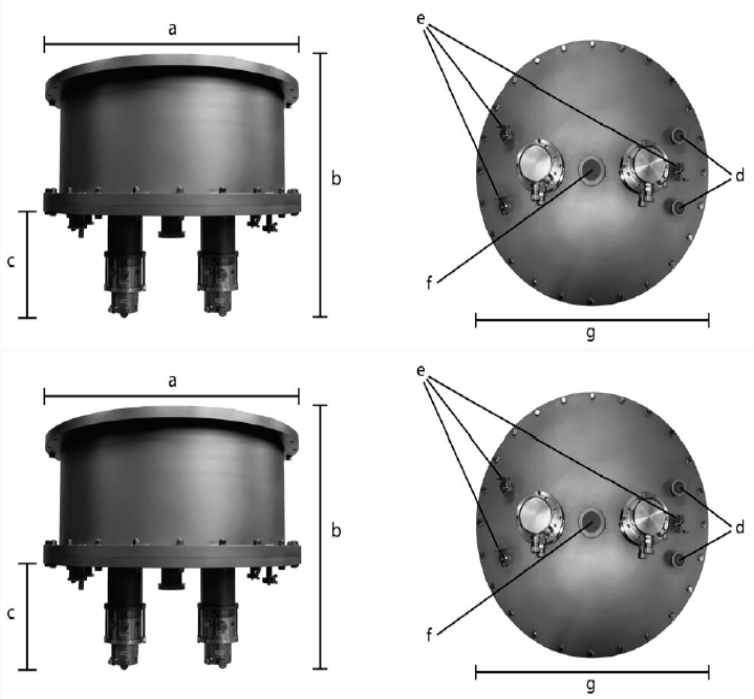
VELCO 500-630

Стандартный комплект поставки

Крионасос
Компрессор
Предохранительный клапан
Гелиевые шланги длиной 2 шт. x 3 м.
Кабель компрессор-криоголовка
Набор инструмента для монтажа
Датчик температуры на фланце DN16KF

Криогенные насосы с двумя криоголовками Ду800, Ду900

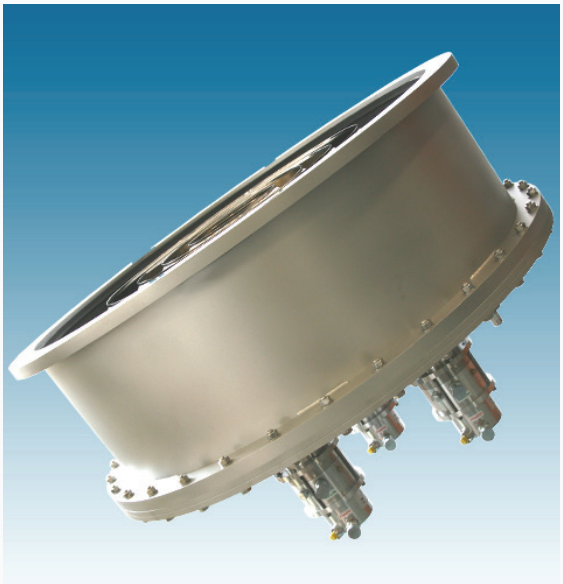
Характеристика \ Модель	VELCO 801	VELCO 900
Входной фланец	DN800 ISO-F	DN900 ISO-F
Скорость откачки при 10-4 мбар, л/с		
- пары воды	75 000	92 000
- воздух	28 000	36 000
- аргон	24 000	31 000
- водород	25 000	33 000
Емкость, бар·л		
- аргон/воздух	20 000	21 000
- водород (< 10-5 мбар)	100	110
Параметр запуска, мбар·л	1 500	1 500
Время захолаживания, мин.	180	140
Время нагрева, час		
- без продувки газом	8	8
- с продувкой нагретым газом	< 3	< 3
Тип криоголовки	CH-210	CH-210
Тип компрессора	F-70	F-70
Потребляемая мощность, кВт		
- во время захолаживания	8,2	8,5
- при конечной температуре	6,0	6,9
Масса, кг	300	356
Размеры, мм		
- a	DN800 ISO-F	DN900 ISO-F
- b	680	700
- c	330	350
- d	DN40 KF	DN40 KF
- e	DN16 KF	DN16 KF
- f	DN63 ISO-K	DN63 ISO-K
- g	920	920

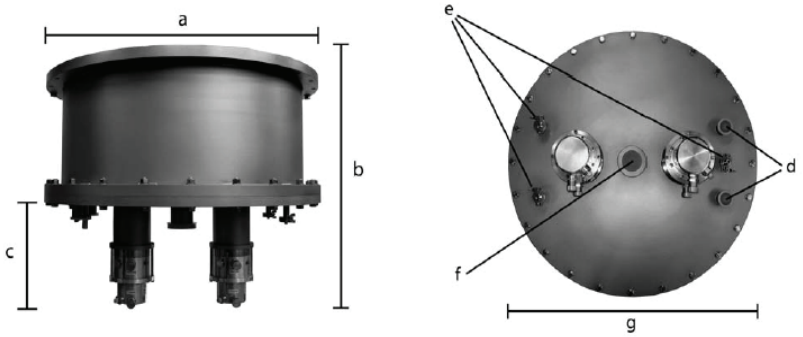


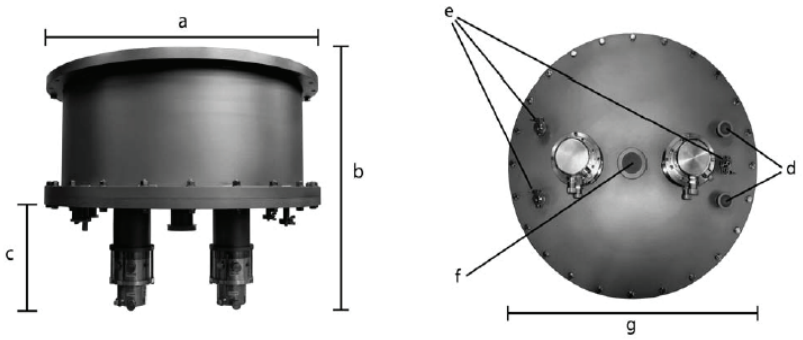
Стандартный комплект поставки	
Крионасос	Кабель компрессор-криоголовка (2 шт.)
Компрессор (2 шт.)	Набор инструмента для монтажа
Предохранительный клапан	Датчики температуры первой и второй ступеней на фланцах DN16KF
Гелиевые шланги длиной 4 шт. х 3 м.	

Криогенные насосы с тремя криоголовками Ду1000, Ду1250

Характеристика \ Модель	VELCO 1000	VELCO 1250
Входной фланец	DN1000 ISO-K	DN1250 ISO-K
Скорость откачки при 10-4 мбар, л/с		
- пары воды	11 000	175 000
- воздух	45 000	67 000
- аргон	38 000	57 000
- водород	40 000	50 000
Емкость, бар·л		
- аргон/воздух	22000	30 000
- водород (< 10-5 мбар)	120	150
Параметр запуска, мбар·л	1 500	1 500
Время захолаживания, мин.	190	180
Время нагрева, час		
- без продувки газом	8	8
- с продувкой нагретым газом	< 3	< 3
Тип криоголовки	CH-210	CH-210
Тип компрессора	F-70	F-70
Потребляемая мощность, кВт		
- во время захолаживания	8,2	8,5
- при конечной температуре	6,0	6,9
Масса, кг	415	694
Размеры, мм		
- a	DN1000 ISO-F	DN1250 ISO-K
- b	840	1100
- c	360	315
- d	DN40 KF	DN40 KF
- e	DN16 KF	DN16 KF
- f	DN63 ISO-K	DN40 KF
- g	1120	1370



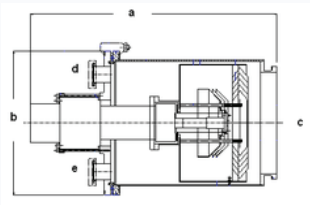
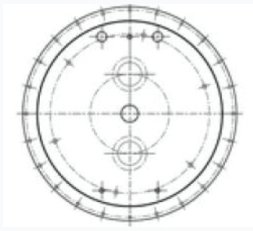




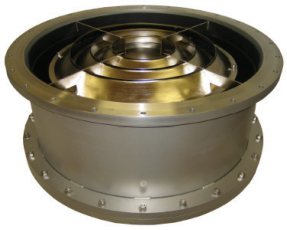
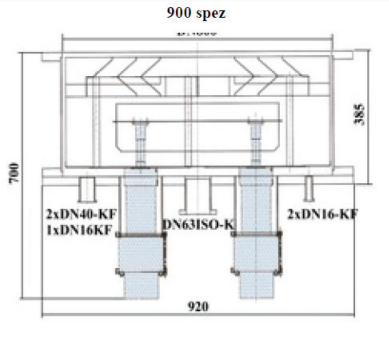
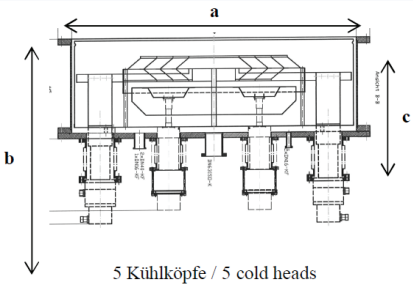
Стандартный комплект поставки	
Крионасос	Кабель компрессор-криоголовка (3 шт.)
Компрессор (3 шт.)	Набор инструмента для монтажа
Предохранительный клапан	Датчики температуры первой и второй ступеней на фланцах DN16KF
Гелиевые шланги длиной 6 шт. х 3 м.	

Криогенные насосы с улучшенной откачкой ксенона

Криогенные насосы с улучшенной откачкой ксенона Ду400...Ду630

Характеристика \ Модель	VELCO 402 Xe	VELCO 502 Xe	VELCO 632 Xe
Входной фланец	DN400 ISO-K	DN500 ISO-K	DN 630 ISO-K
Скорость откачки при 10-4 мбар, л/с - пары воды - воздух - аргон - водород - ксенон	 17500 8000 6800 7500 6800	 27 000 12 000 8 500 9 100 10500	 46500 18500 15500 14000 18000
Емкость, бар·л - воздух - водород (< 10-5 мбар)	 8 000 30	 10 000 38	 15000 50
Параметр запуска, мбар·л	600	750	750
Время захолаживания, мин.	140	160	260
Время нагрева, час - без продувки газом - с продувкой нагретым газом	 6 < 2	 6 < 2	 6 < 2
Тип криоголовки	CH-210	CH-210	CH-210
Тип компрессора	F-70	F-70	F-70
Потребляемая мощность, кВт - во время захолаживания - при конечной температуре	 8,2 6,0	 8,2 6,0	 16,4 12,0
Масса, кг	40	47	86
Внешний вид			
Эскиз			
Размеры, мм - a - b - c - d - e	 640 420 DN400 ISO-K DN40 KF DN40 KF	 DN 500 ISO-K 680 350	 Фланец = DN630 ISO-K Высота = 690 Диаметр = 700
Число компрессоров	1	1	2
Стандартный комплект поставки			
Крионасос Компрессор (компрессоры) Предохранительный клапан Гелиевые шланги 3м	Кабель(кабели) компрессор-криоголовка Набор инструмента для монтажа Два датчика температуры на фланце DN16KF		

Криогенные насосы с улучшенной откачкой ксенона Ду900, Ду1250

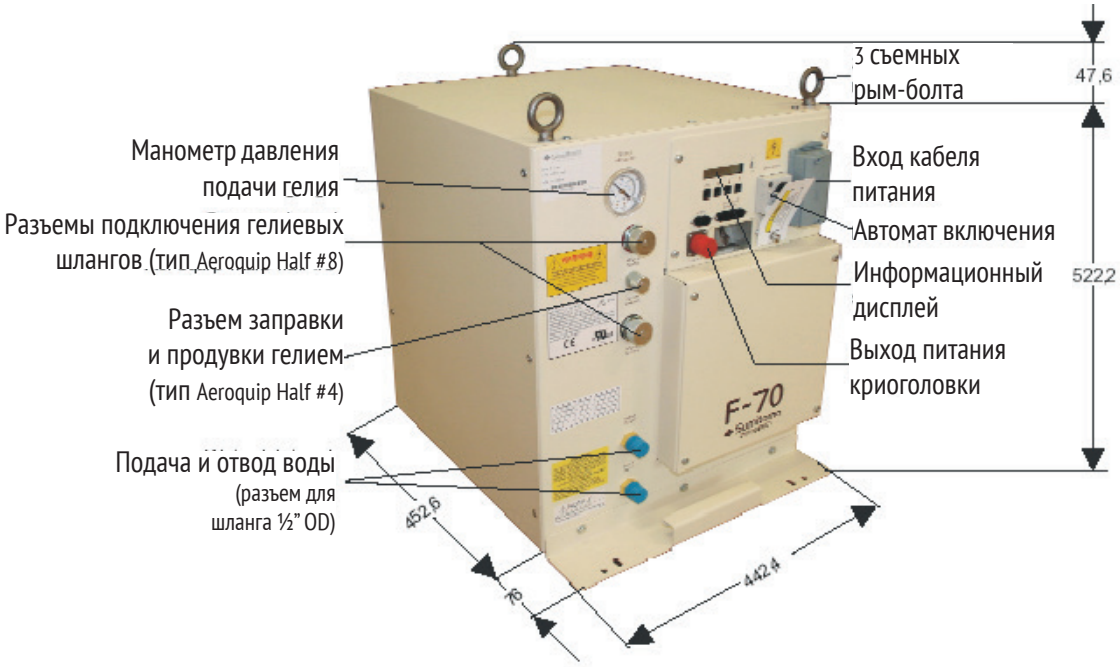
Характеристика \ Модель	VELCO 902 Xe	VELCO 1250 Xe
Входной фланец	DN900 ISO-K	DN1250 ISO-K
Скорость откачки при 10-4 мбар, л/с - пары воды - воздух - аргон - водород - ксенон	 92000 36000 31000 33000 34000	 170000 67000 57000 50000 65000
Емкость, бар·л - воздух - водород (< 10-5 мбар)	 20000 80	 30000 150
Параметр запуска, мбар·л	1000	1500
Время захолаживания, мин.	2800	300
Время нагрева, час - без продувки газом - с продувкой нагретым газом	 6 < 2	 6 < 2
Тип криоголовки	2 x CH-210 1 x CH-110	3 x CH-210 2 x CH-110
Тип компрессора	F-70	F-70
Потребляемая мощность, кВт - во время захолаживания - при конечной температуре	 24,6 18,0	 41,0 30,0
Масса, кг	300	750
Внешний вид		
Эскиз		
Размеры, мм - a - b - c	 DN 900 ISO – F 800 700	 DN 1250 ISO – F 1100 785
Число компрессоров	3	5

Стандартный комплект поставки	
Крионасос Компрессоры Предохранительный клапан Гелиевые шланги 6м	Кабели компрессор-криоголовка Набор инструмента для монтажа Два датчика температуры на фланце DN16KF

Примечание: Типоразмеры Ду800, Ду1000, Ду1500 и более также доступны для заказа. Характеристики предоставляются по запросу.

Компрессор гелиевый F-70

В крионасосах компании HSR используются компрессоры производства английской компании SHI Cryogenics. Компрессор F-70 разработан специально для работы с гелием, имеет систему водяного охлаждения нового поколения и уникальный интервал межсервисного обслуживания – 30000 часов. Для удобства работы, обслуживания и хранения все устройства отображения информации, разъемы и выключатели расположены на передней панели. Информационный ЖК дисплей отображает данные о прошедшем с момента запуска времени, состоянии компрессора и другую информацию для диагностики.



Электрическое подключение	Разъем L16-20 NEMA	380/415В±10%, 3ф, 50 Гц
Энергопотребление	При захолаживании	< 8,5 кВт
	При работе	6,6 – 6,9 кВт
Электрическая защита	Главный предохранитель	16 А
	Защита цепи системы управления	0,75 А
Электропитание криоголовки	Осуществляется посредством кабеля от компрессора	220 В; 0,4 А
Окружающая среда	Рабочая температура	4°С...40°С
	Температура хранения	–23°С...65°С
	Угол наклона основания, не более	10°
Требования к охлаждению	Температура воды на входе	5°С...25°С
	Температура воды на выходе, макс.	45°С
	Давление воды	8 атм.
	Расход воды	6...9 л/мин
	Перепад давления при 9 л/мин	< 1 атм.
	Отводимая мощность	7 кВт
Требования к газообразному гелию	Статическое давление при 20°С	14,7 атм.
	Рабочее давление в линии подачи	16,6...20,7 атм.
	Рабочее давление в линии возврата	2,8...6,9 атм.
	Класс чистоты гелия	Мин. 99,995 с точкой росы < –50°С при 20,7 атм.
Интервалы сервисного обслуживания	Абсорбер (компрессор)	30 000 часов
	Уплотнения поршня (криоголовка)	15 500 часов
Размеры	Глубина х ширина х высота	453 х 443 х 523 мм
Масса		100 кг

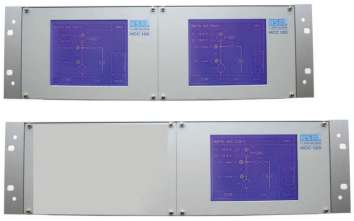
Контроллеры НСС

Для автоматизации системы криогенной откачки, включая процесс регенерации, компанией HSR разработано несколько типов контроллеров с цифровым дисплеем. Наличие стандартных протоколов позволяет легко встраивать контроллеры в общую систему управления вакуумным комплексом.

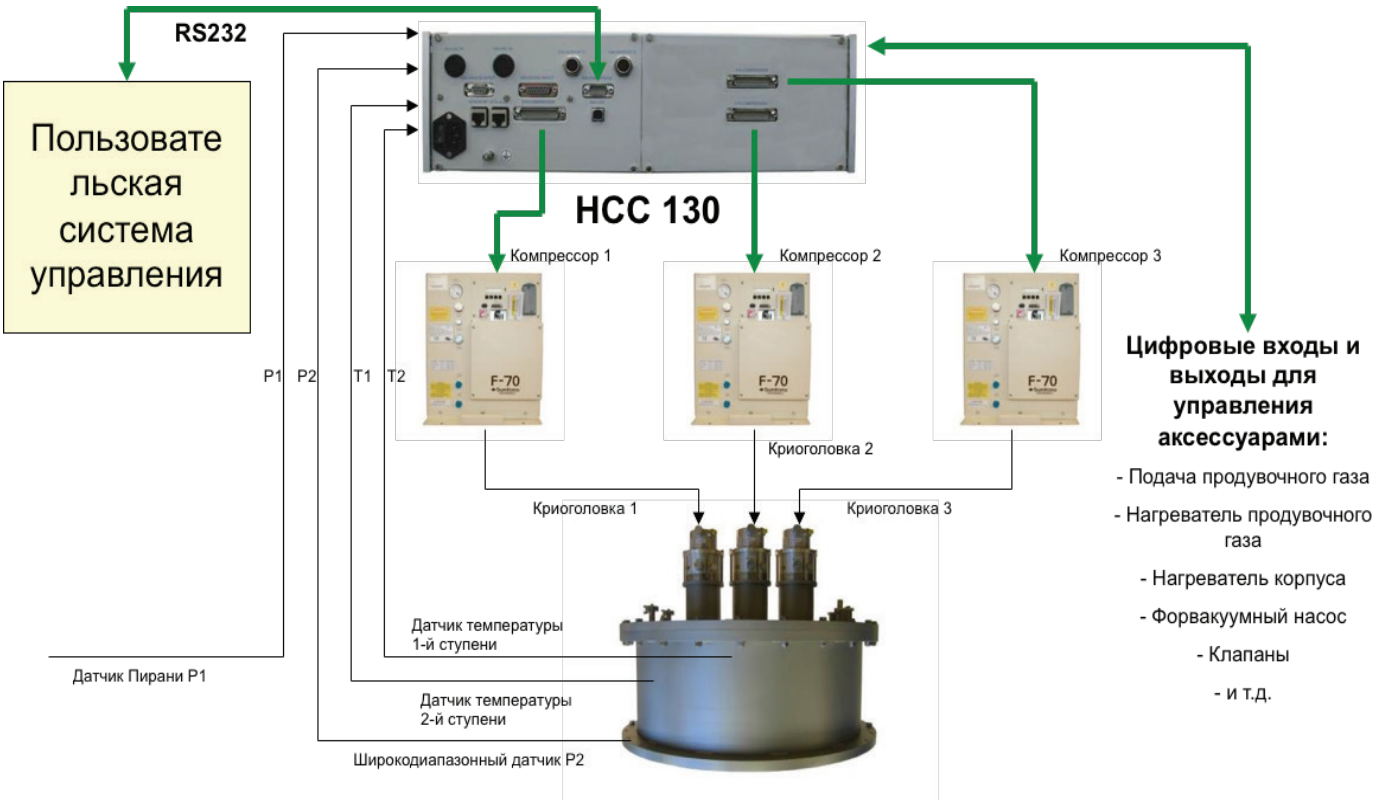
Основные особенности контроллеров:

- Сенсорный экран
- Отображение двух датчиков температуры
- Возможность использования датчиков вакуума различных типов и производителей
- Полностью автоматическое управление циклом откачки
- Полностью автоматическое управление 4-мя различными циклами регенерации
- Программируемое меню
- Доступны для отображения значения давлений, температур и состояний
- 2 конфигурируемых аналоговых выхода, 0–10 В
- Управление периферийными устройствами (клапаны, насосы, нагреватели и т.д.)
- Удалённое управление и наблюдение через цифровые входы и выходы или через RS232

Параметр \ Модель	НСС 100	НСС 120 / НСС 120-2	НСС 130 / НСС 130-3
Количество подключаемых компрессоров	1	1	3
Исполнение корпуса	Настольное	Rack 19”	Rack 19”



Пример управления системой криогенной откачки



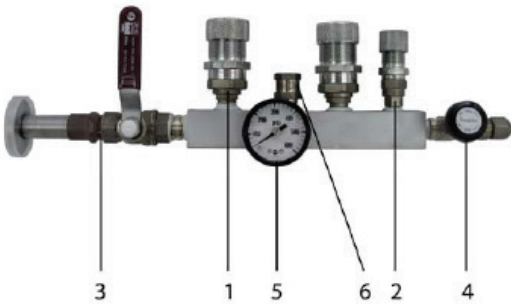
Аксессуары для криогенных насосов

Система измерения криотемператур	KTC 100
- диапазон измерений 4–325 K - погрешность измерения 0,1%±1 разряд - цифровой LED дисплей - 4 настраиваемые контрольные точки - аналоговый выход 4–20 мА, 0–10 В - напряжение питания 230 В, 50 Гц - присоединительный фланец датчика DN16 KF	

Цифровой контроллер для датчика температуры	IFR100 / IFR102
- версия на 1 и 2 датчика - монтаж на DIN-рейке - подсоединение датчика шиной с винтами - аналоговый выход 0–20 мА - напряжение питания 24 В постоянного тока	

Нагреватель продувочного газа	H1200114-T / H1200113-T
- продувочный газ азот или аргон - давление газа 3 атм. макс. - расход газа на одну регенерацию (зависит от размера насоса) 1–3 м3 - температура нагрева 60°C - диаметр трубки подачи газа 3/8” - фланец подключения к насосу DN16 KF - электромагнитный клапан 24 В DC или 220 В AC - напряжение питания нагревателя 220 В AC - мощность нагревателя 100 Вт	

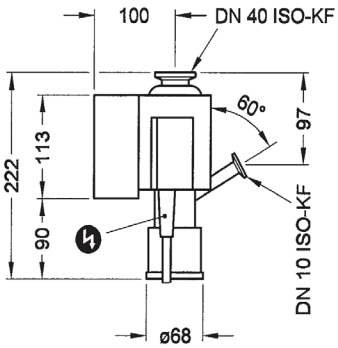
Нагреватель корпуса криогенных насосов	HJCL
- встроенный термостат - регулировка температуры в диапазоне 60–65°C для нагревателя с мягкой рубашкой и 50–65°C для жесткого ленточного нагревателя	

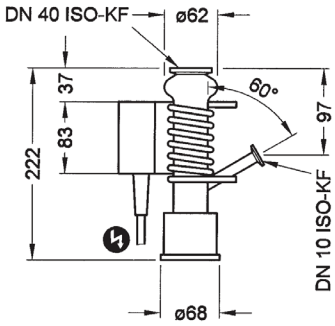
Адаптер для заправки гелия в компрессор	H1013400
В составе: 1. Aeroquip NW16/8 male -2 шт. 2. Aeroquip NW10/4 male 3. Фланец DN25 KF с шаровым краном для форвакуумного насоса 4. муфта для подсоединения к гелиевому баллону с ручным клапаном 5. манометр для давления гелия 500 psi 6. предохранительный клапан	

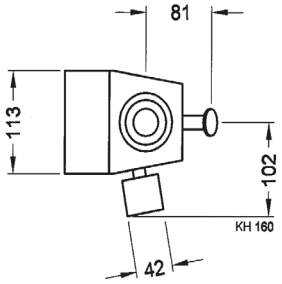
Диффузионные насосы

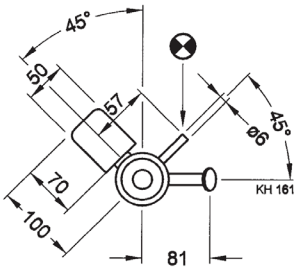
Диффузионные насосы с воздушным/водяным охлаждением Ду40

Характеристика / Модель	PDB040-G	PDB040-W
Присоединительный фланец	DN40 KF	DN40 KF
Охлаждение	Воздушное	Водяное
Скорость откачки по воздуху (при 10-4 мбар) - без водяной ловушки, л/с - с водяной ловушкой, л/с	 38 22	 40 22
Объем масла мин/макс, см^3	10/15	10/15
Время нагрева/охлаждения, мин	10/6	10/10
Рекомендованная скорость форвакуумной откачки, м3/ч	1,5	1,5
Масса, кг	3	1,5



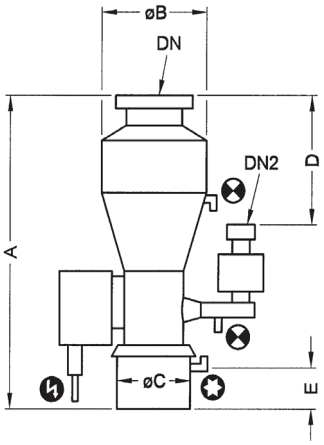


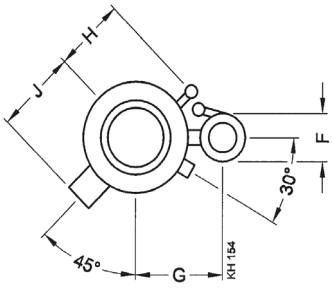




Диффузионные насосы со встроенной ловушкой Ду63...Ду250

Характеристика / Модель	PDI063-W	PDI100-W	PDI160-W	PDI250-W
Присоединительный фланец	DN63 ISO-K	DN100 ISO-K	DN160 ISO-K	DN250 ISO-K
Охлаждение	Водяное	Водяное	Водяное	Водяное
Скорость откачки по воздуху (при 10-4 мбар), л/с	150	300	650	1750
Объем масла мин/макс, см^3	50 / 70	80 / 120	150 / 300	450 / 1000
Время нагрева/охлаждения, мин	10 / 10	12 / 10	15 / 15	17 / 60
Рекомендованная скорость форвакуумной откачки				
- при рабочем давлении > 10-4 мбар, м3/ч	4	8	16	60
- при рабочем давлении < 10-4 мбар, м3/ч	4	4	8	30
Мощность, Вт	400	650	1275	2400
Масса, кг	4	8,5	14,5	30





Размеры, мм				
A	360	412	570	690
B	150	194	290	450
C	100	128	172	272
D	169	184	269	330
E	46	42	53	60
F	72	82	106	150
G	115	145	192	295
H	101	120	185	–
J	120	135	160	212
Диффузионный насос		Диффузионный модуль откачки с автоматическим управлением	Диффузионный модуль откачки с ручным управлением	

Диффузионные насосы с маслоотражающим колпачком Ду320...Ду1000

Характеристика / Модель	PDA320-W	PDA400-W	PDA501-W
Присоединительный фланец	DN320 ISO-K	DN400 ISO-K	DN500 ISO-K
Охлаждение	Водяное	Водяное	Водяное
Скорость откачки по воздуху (при 10-4 мбар), л/с	5 000	7 500	11 000
Объем масла мин/макс, см^3	1200 / 1800	2000 / 3000	3000 / 5000
Время нагрева/охлаждения, мин	17 / 50	28 / 50	25 / 80
Рекомендованная скорость форвакуумной откачки - при рабочем давлении > 10-4 мбар, м3/ч - при рабочем давлении < 10-4 мбар, м3/ч	 120 60	 240 120	 250–500 120
Мощность, кВт	4,4	5,4	7,2
Масса, кг	55	75	180

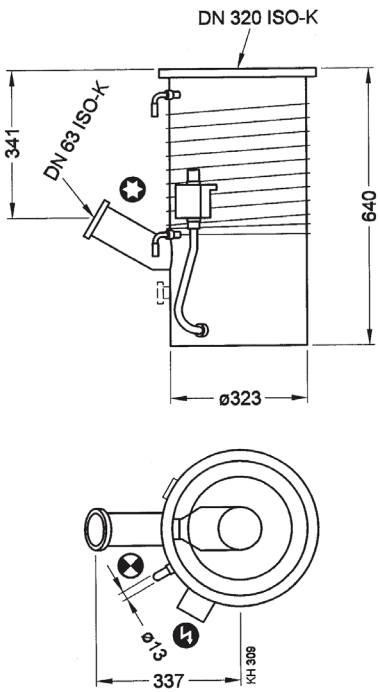
Характеристика / Модель	PDA631-W	PDA800-W	PDA999-W
Присоединительный фланец	DN630 ISO-K	DN800 ISO-K	DN1000 ISO-K
Охлаждение	Водяное	Водяное	Водяное
Скорость откачки по воздуху (при 10-4 мбар), л/с	18 000	30 000	50 000
Объем масла min/max, см3	6000 / 8000	7000 / 13000	16000 / 24000
Время нагрева/охлаждения, мин	50 / 90	50 / 100	45 / 200
Рекомендованная скорость форвакуумной откачки - при рабочем давлении > 10-4 мбар, м3/ч - при рабочем давлении < 10-4 мбар, м3/ч	 240–1000 170	 500–1000 240–500	 1000–2000 500–1000
Мощность, кВт	10,5	17,4	25,2
Масса, кг	250	480	700

Диффузионные насосы с маслоотражающей решёткой Ду400...Ду1000

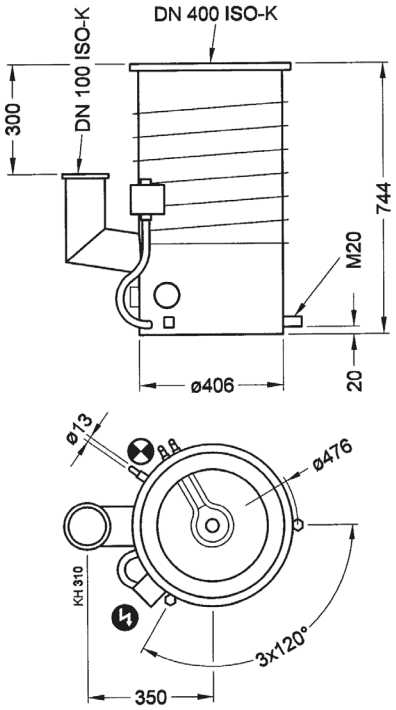
Характеристика / Модель	PDB400-W	PDB501-W	PDB631-W
Присоединительный фланец	DN400 ISO-K	DN500 ISO-K	DN630 ISO-K
Охлаждение	Водяное	Водяное	Водяное
Скорость откачки по воздуху (при 10-4 мбар), л/с	6 600	9 700	16 000
Объем масла min/max, см3	2000 / 3000	3000 / 5000	6000 / 8000
Время нагрева/охлаждения, мин	28 / 50	25 / 80	50 / 90
Рекомендованная скорость форвакуумной откачки - при рабочем давлении > 10-4 мбар, м3/ч - при рабочем давлении < 10-4 мбар, м3/ч	 240 120	 250–500 120	 240–1000 170
Мощность, кВт	5,4	7,2	10,5
Масса, кг	81	188	260

Характеристика / Модель	PDB800-W	PDB999-W
Присоединительный фланец	DN800 ISO-K	DN1000 ISO-K
Охлаждение	Водяное	Водяное
Скорость откачки по воздуху (при 10-4 мбар), л/с	30 000	50 000
Объем масла min/max, см3	7000 / 13000	16000 / 24000
Время нагрева/охлаждения, мин	50 / 100	45 / 200
Рекомендованная скорость форвакуумной откачки - при рабочем давлении > 10-4 мбар, м3/ч - при рабочем давлении < 10-4 мбар, м3/ч	 500–1000 240–500	 1000–2000 500–1000
Мощность, кВт	17,4	25,2
Масса, кг	480	700

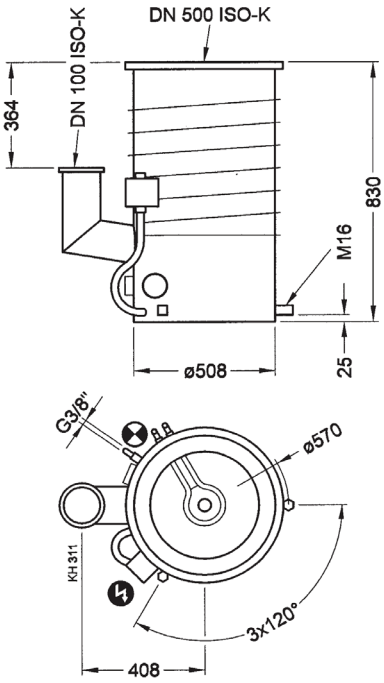
PDA320-W



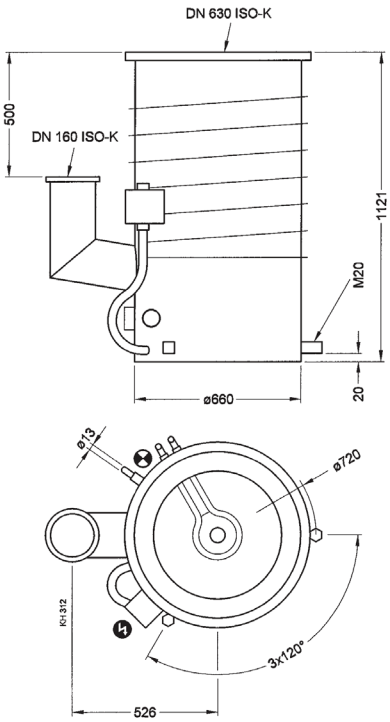
PDA400-W



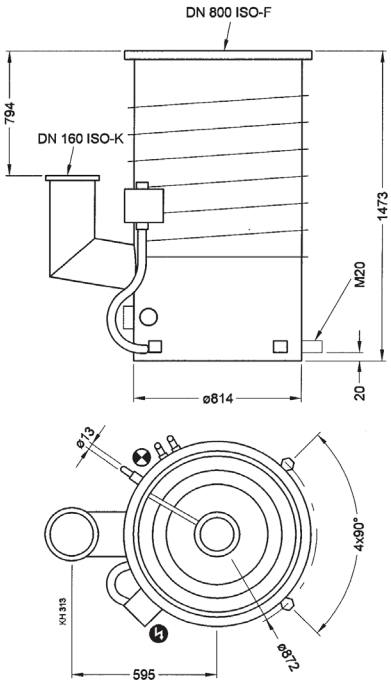
PDA500-W



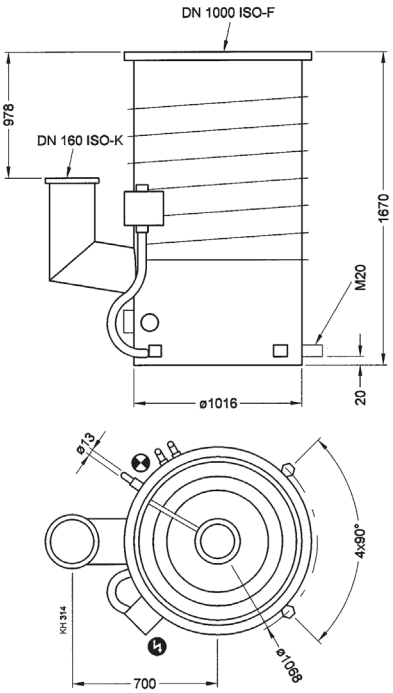
PDA630-W + PDB630-W



PDA800-W + PDB800-W



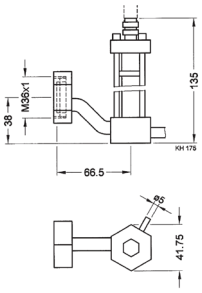
PDA999-W + PDB999-W

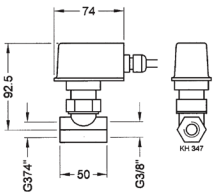
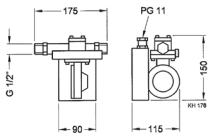


Аксессуары для диффузионных насосов

Термореле	216-058 (PDI063–250-W)	216-056 (PDA320–1000-W) (PDB400–1000-W)
- для блокировки или контроля периферийного оборудования - замыкание реле при готовности диффузионного насоса к работе - фиксированная точка переключения 70°C (для насосов PDI063–250-W) - диапазон точки переключения 45–180°C±5°C (для насосов PDA320–1000-W и PDB400–1000-W) - величина обратного переключения 15°C (для насосов PDA320–1000-W и PDB400–1000-W)		

Термовыключатель	216-057
- предохранение диффузионных насосов от перегревания (для насосов PDA320–1000-W и PDB400–1000-W) - выключение электропитания - ручной перезапуск - температура выключения 190°C - максимальный ток 10 A - масса 225 г	

Устройство заливки масла	216-051
- для перезаправки масла в процессах с высокой газовой нагрузкой - заливка осуществляется во время запуска насоса - визуальный контроль уровня масла в стеклянной трубке	

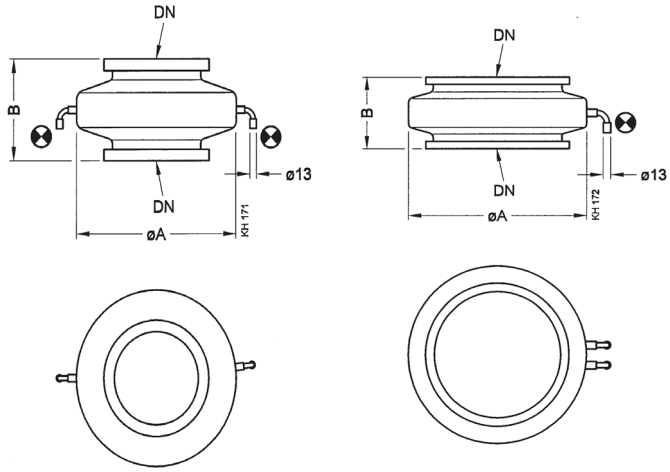
Датчик потока охлаждающей жидкости	B 4747 434 SS	B 4747 111 SE
- для контроля наличия охлаждающей жидкости - датчик устанавливается на выход контура охлаждения диффузионного насоса - доступны различные конфигурации по потоку жидкости, давлению и присоединительным разъемам		

Система измерения температуры	DTM 100
- состоит из датчика температуры, ввода и индикатора температуры - установка и замена осуществляются без напуска воздуха в диффузионный насос - диапазон температур 0–350°C - размеры датчика температуры Ø4 мм, длина 100 мм - датчик температуры (DTS), ввод (DTD) и индикатор температуры (DTA) доступны для заказа по отдельности	

Ловушки

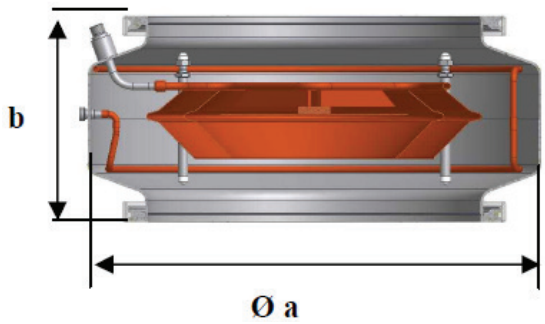
Водоохлаждаемые ловушки для диффузионных насосов HSR PBW

Параметр \ Модель	PBW320-S	PBW400-S	PBW500-S	PBW630-S	PBW800-S	PBW1000-S
Присоединительный фланец	DN320 ISO-K	DN400 ISO-F	DN500 ISO-F	DN630 ISO-F	DN800 ISO-F	DN1000 ISO-F
Проводимость, л/с (в молекулярном режиме)	4 300	7 000	9 000	16 000	24 500	42 500
Расход воды, л/ч	20	25	32	42	52	65
Масса, кг	15,7	21,8	55	60	152	205
Размеры, мм						
A	460	546	688	840	1016	1212
B	220	245	260	300	340	340



Комбинированные ловушки HSR BFC

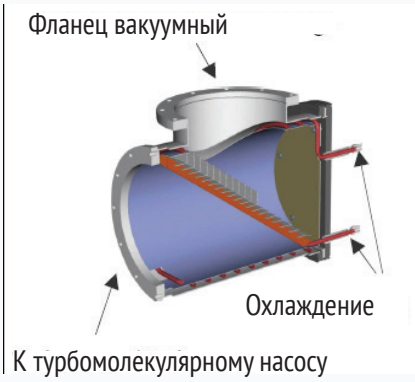
Параметр \ Модель	BFC 250	BFC 320	BFC 400	BFC 500	BFC 630
Присоединительный фланец	DN250 ISO-K	DN320 ISO-K	DN400 ISO-K	DN500 ISO-K	DN630 ISO-K
Скорость откачки паров воды, л/с (при охлаждении газовыми смесями или жидким азотом)	7 500	11 000	17 500	24 000	47 000
Проводимость, л/с (в молекулярном режиме)	3 000	5 000	7 000	10 000	16 000
Расход жидкого азота					
- для охлаждения до 180°C, кг	3	3	4,5	6	8
- для работы в установившемся режиме, кг/ч	1,6	1,8	2,6	3,8	5,9
Масса, кг	12	21	25	57	70
Размеры, мм					
a	400	460	546	686	838
b	200	220	245	260	300



Защитные ловушки для турбомолекулярных насосов HSR HSB

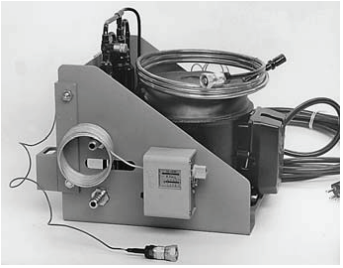
При проведении испытаний в зависимости от типа объекта или процесса в объем рабочей камеры может выделяться значительное количество веществ – масел, смол и других органических соединений, присутствующих в составе материалов испытываемого объекта. Данные загрязнения осаждаются на внутренних поверхностях камеры и компонентах вакуумной системы и накапливаются с течением времени. Особенно критичны загрязнения в виде смол для турбомолекулярных насосов и могут привести к разбалансировке ротора и выводу насоса из строя. Обычно для защиты откачных средств и сбора этих загрязнений в рабочей камере устанавливаются криогенные экраны, охлаждаемые жидким азотом или хладагентами на основе газовых смесей. Однако когда это по каким-либо причинам невозможно, компания HSR предлагает готовое решение – защитные ловушки, специально разработанные для турбомолекулярных насосов с учетом минимального уменьшения проводимости и скорости откачки. Ловушки охлаждаются водой, жидким азотом или другим хладагентом и имеют съемный картридж, который можно очищать вне вакуумной системы, используя при этом запасной.

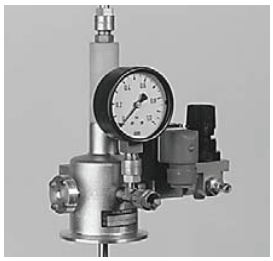
Параметр \ Модель	HSB 100	HSB 160	HSB 200	HSB 250	HSB 320
Присоединительные фланцы - фланец к камере - фланец к насосу	DN 100 ISO-F DN 100 ISO-F	DN 160 ISO-F DN 160 ISO-F	DN 200 ISO-F DN 200 ISO-F	DN 250 ISO-F DN 250 ISO-F	DN 320 ISO-F DN 320 ISO-F
Соединения для охлаждения - вода - жидкий азот или хладагенты	G3/8“ G3/8“	G3/8“ G3/8“	G3/8“ G3/8“	G3/8“ G3/8“	G3/8“ G3/8“
Проводимость по воздуху, л/с	350	800	1500	2300	3400
Максимальный поток паров воды, л/с (для жидкого азота/хладагента)	1100	2800	4000	7500	11000
Расход жидкого азота - для достижения -180°C, кг - для непрерывной работы, кг/ч	2,0 1,0	2,3 1,82	3,0 1,8	3,0 1,8	6,0 4,5
Материал - корпус - картридж	Нерж. сталь Нерж. сталь	Нерж. сталь Нерж. сталь	Нерж. сталь Нерж. сталь	Нерж. сталь Нерж. сталь	Нерж. сталь Нерж. сталь
Размеры, мм - длина - высота - диаметр (корпус)	251 198 160	365 275 220	455 320 290	568 400 370	620 530 450
Масса, кг - корпус - картридж	20 11	22 12	30 17	38 21	65 45
Ловушка в сборе	Съёмный картридж		Внутренняя конструкция		



По требованиям клиентов могут быть изготовлены ловушки других больших типоразмеров

Аксессуары для работы с хладагентами

Компрессор	PCF145-Z / PCF145-Z
- для работы с хладагентом R314a - для ловушек DN320–500 (PCF145-Z) и DN630–1000 (PCF245-Z) - предельная температура в диапазоне –25°C...–10°C зависит от размера ловушки	

Азотный питатель	PCB100-A (автоматический)	PCB100-H (ручной)
- для подачи жидкого азота из сосуда Дюара - расход азота устанавливается клапаном регулировки давления - встроенный предохранительный клапан избыточного давления - присоединительный фланец DN50 KF		

Клапан для подачи жидкого азота	PBF101-Z
- для контроля уровня жидкого азота в заливных ловушках - контроль потока азота в проточных ловушках - автоматический клапан напуска в централизованных системах подачи азота - не требует электропитания - расход азота 0–300 л/ч	

Разделитель фаз	PSU101-Z
- для разделения жидкой и газообразной фазы азота на выходе из проточных ловушек - для оптимизации расхода жидкого азота при совместном использовании с клапаном подачи жидкого азота (PBF101-Z)	

Электромагнитный клапан для жидкого азота	BP334488-T
- является частью системы автоматической подачи жидкого азота - клапан закрывается без подачи электропитания	

Санкт-Петербург
197374, ул. Оптиков, д.4,
корп. 2, лит.А, офис 209
телефон: +7 (812) 493-24-80,
факс: +7 (812) 493-24-82

Москва
107045, Москва, Ащеулов пер., д. 9, офис 1
телефон/факс:
+7 (495) 236-01-63

Зеленоград
124482, Савелкинский пр.,
д. 4, офис 2108
телефон: +7 (495) 228-07-88

Новосибирск
630055, ул. Коммунистическая,
д.35 корп. 3, офис 13а
телефон/факс: +7 (383) 328-13-67

Киев
02660, л. М.Расковой, 11, офис 905
телефон: +38 (044) 569-84-85
факс: +38 (044) 569-85-86