

MSH
Techno

SHI
Cryogenics Group



www.msht.ru

**КРИОГЕННОЕ И
ВАКУУМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
SHI CRYOGENICS (США-ЯПОНИЯ)**



О Компании.....	3
Криогенные насосы.....	4
Дополнительные принадлежности для криогенных насосов.....	10
Криогенные рефрижераторы.....	13
Дополнительные принадлежности для криогенных рефрижераторов.....	24
Гелиевые компрессоры.....	25



SHI Cryogenics Group является одним из мировых лидеров по производству криогенного оборудования. В её состав входит подразделение компании Sumitomo Heavy Industries Ltd (Япония), занимающиеся производством криогенных машин замкнутого цикла, а также американская фирма APD Cryogenics (США), известного в мире производителя криогенного оборудования. Холдинг SHI Cryogenics специализируется на разработке инновационных решений по криогенному охлаждению для различных областей науки и техники. В частности, оборудование компании широко используется в полупроводниковой промышленности, космических исследованиях, в установках оптического напыления и медицине.

Уже более 50-ти лет SHI Cryogenics занимается производством и поставкой высококачественного криогенного оборудования, а отделы инженерного проектирования компании уделяют особое внимание инновациям в области криогенных технологий, что позволяет разрабатывать вакуумные крионасосы и рефрижераторы с непревзойденными техническими характеристиками. В дополнение к крионасосам и криорефрижераторам на замкнутом цикле Гиффорда-Макмагона на 4К и 10К, SHI Cryogenics совместно с партнерами-производителями выпускает рефрижераторы на замкнутом цикле пульсационной трубы, охладители радиационных экранов, а также лабораторные криостаты.

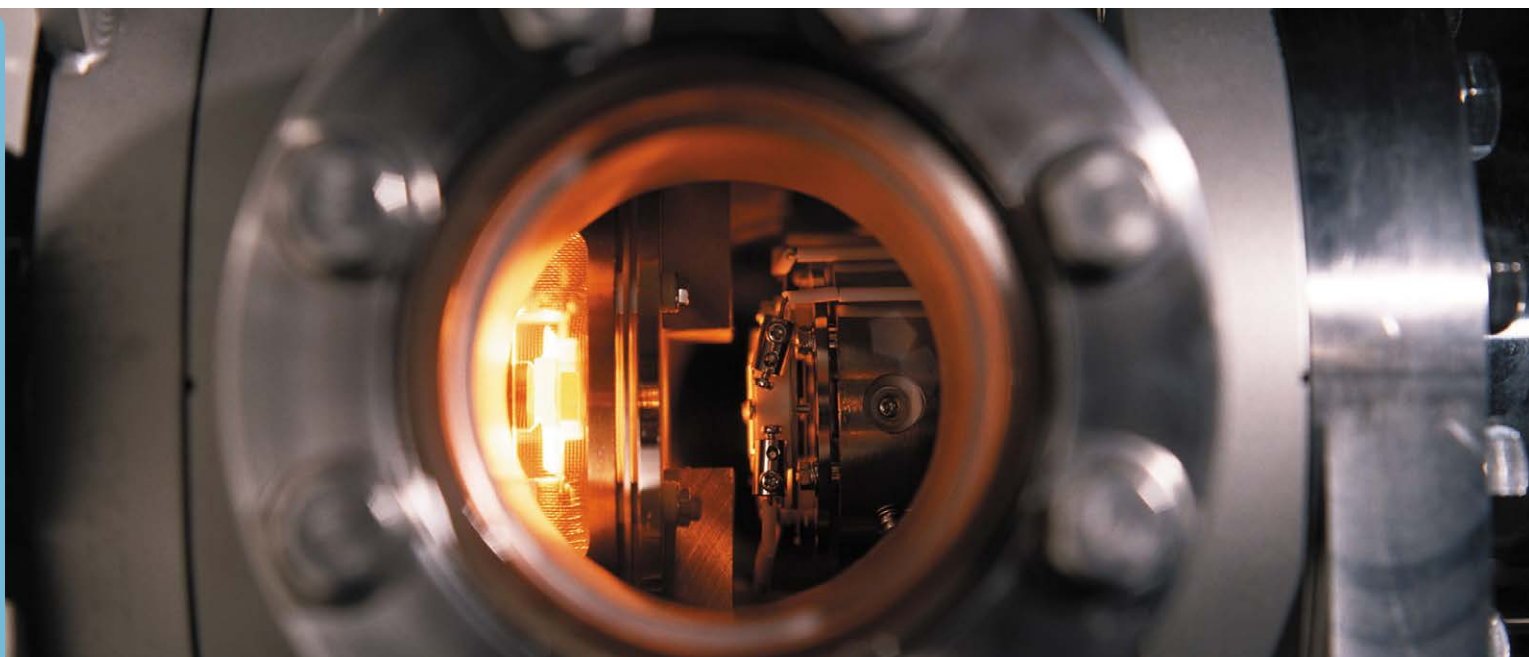
Компания ЭмЭсЭйч Техно является официальным дилером компании SHI Cryogenics на территории России.

КРИОГЕННЫЕ НАСОСЫ

Криогенные насосы производства компании «SHI» могут использоваться по прямому назначению или в сфере производства полупроводников, телекоммуникаций, электроники и специализированного лабораторного оборудования и т. д.

Компания «SHI» предлагает широкий выбор криогенных насосов.

Вакуумные крионасосы серии Marathon® были специально разработаны для высоковакуумных применений. Эти универсальные системы находят свое применение как в небольших научных лабораториях, так и в массовом производстве. Производство полупроводников, плоских дисплеев, испытательного оборудования, солнечных батарей, а также различных напылительных установок, предъявляет высокие требования к эффективности и надежности оборудования, при минимальных эксплуатационных затратах. Крионасосы Marathon CP с успехом применяются во всех указанных областях.



Модельный ряд крионасосов Marathon CP – это 8 вариантов исполнения с диаметром фланца от 200 до 500 мм. Стандартный модельный ряд и насосы с малой производительностью имеют следующие типоразмеры фланцев: это ANSI, ISO и CF. Также имеется возможность выбора ручного или полностью автоматического управления.

Насосы Marathon® просты в обслуживании. Работы осуществляются без нарушения вакуума и демонтажа насоса с вакуумной камеры. В результате, увеличивается время продуктивной работы насоса, и уменьшается стоимость эксплуатации.

В криогенных насосах SICERA® применяется запатентованная компанией «SHI» инверторная технология, которая позволяет клиенту сократить расходы на электроэнергию. Благодаря экономичности и повышенной производительности криогенные насосы SICERA® идеально подходят для производства полупроводников.



Технические характеристики криогенных насосов

Модель		CP-8	CP-8LP	CP-250LP	CP-12	CP-16	CP-20	SICERA 8"	SICERA 12"
Скорость откачки (л/сек)	Воздух	1500	1800	3060	3600	4800	9700	1500	3300
	Вода	4200	4200	6300	9560	17,300	29,100	4000	9500
	Аргон	1250	1500	2500	3100	4100	8300	1200	2700
	Водород	2300	3000	5000	7300	12,000	14,000	2200	6000
Пропускная способность	Аргон (тор-л/сек)	11.0	11.0	11.0	12.6	11.4	11.3	8.9	8.9
	Аргон (см ³ /мин)	870	870	870	1000	900	900	700	700
Производительность (стандартные литры)	Аргон при 1x10 ⁻⁶ тор	1200	1600	1600	3100	5500	6000	1000	2000
	Водород при 5x10 ⁻⁶ тор	25	25	25	50	50	33	12	30
Параметр включения (торр-литры)		220	220	220	650	500	400	150	150
Время охлаждения (мин)		75	110	110	90	135	190	120	150
Входной фланец	ANSI	6"	6"	–	10"	–	20"	–	–
	ISO	200мм	200мм	250мм	320мм	400мм	500мм	–	–
	Conflat	10"	10"	–	–	–	–	253	–
	CVC	–	–	–	10"	10"	–	–	–

Подбор компрессора для крионасоса

	CP-8	CP-8LP	CP-250LP	CP-12	CP-16	CP-20	SICERA KZ-8L SICERA KZ-12L
HC-4E1	●	●	●				
HC-8E4	●	●	●	●	●		
F-70	●	●	●	●	●	●	
CSBT-61D							●

КРИОГЕННЫЙ НАСОС MARATHON® CP-8



Возможные конфигурации

- Фланцы ANSI 6", ISO 200 или CF 200 по дополнительному запросу
- Стандартное ручное управление
- По дополнительному запросу доступно полностью автоматизированное управление посредством системы Marathon® Cryopump Controller
- Два (2) криогенных насоса работают с одним (1) компрессором HC-8E4 или F-70L/H
- Технология Displex®

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос CP-8
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L7H
- Гибкие газопроводы 10'
- Кабель охлаждающей головы 10'
- Набор инструментов

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	1500
	Вода	4200
	Аргон	1250
	Водород	2300
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		11,0
Производительность (стандартные литры)	Аргон	1200
	Водород	25
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		220
Время охлаждения, мин		75
Масса, кг (фунтов)		16,8 (5)
Размеры (В), мм (дюймов)		516 (20,3)
Техобслуживание, ч		13000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС MARATHON® CP-8LP



Возможные конфигурации

- Стандартная низкопрофильная конструкция с левосторонней или правосторонней конфигурацией
- Фланцы ANSI 6", ISO 200 или CF 200 по дополнительному запросу
- Стандартное ручное управление
- По дополнительному запросу доступно полностью автоматизированное управление посредством системы Marathon® Cryopump Controller
- Два (2) криогенных насоса работают с одним (1) компрессором HC-8E4 или F-70L/H
- Технология Displex®

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос CP-8LP
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L7H
- Гибкие газопроводы 10'
- Кабель охлаждающей головы 10'
- Набор инструментов

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	1800
	Вода	4200
	Аргон	1500
	Водород	3000
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		11,0
Производительность (стандартные литры)	Аргон	1600
	Водород	23
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		220
Время охлаждения, мин		110
Масса, кг (фунтов)		17,9 (39,5)
Размеры (В), мм (дюймов)		186 x 565 (7,3 x 22,3)
Техобслуживание, ч		13000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС MARATHON® CP-250LP



Возможные конфигурации

- Стандартная низкопрофильная конструкция с левосторонней или правосторонней конфигурацией
- Фланец ISO 250
- Стандартное ручное управление
- По дополнительному запросу доступно полностью автоматизированное управление посредством системы Marathon® Cryopump Controller
- Два (2) криогенных насоса работают с одним (1) компрессором HC-8E4 или F-70L7H
- Технология Displex®

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос CP-250LP
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L/H
- Гибкие газопроводы 10'
- Кабель охлаждающей головы 10'
- Набор инструментов

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	3000
	Вода	6300
	Аргон	2500
	Водород	5000
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		11,0
Производительность (стандартные литры)	Аргон	1600
	Водород	30
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		300
Время охлаждения, мин		110
Масса, кг (фунтов)		20 (44)
Размеры (В), мм (дюймов)		181 x 591 (7,2 x 23,2)
Техобслуживание, ч		13000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС MARATHON® CP-12



Возможные конфигурации

- Фланцы ANSI 10", ISO 320 или CF 320 по дополнительному запросу
- Стандартное ручное управление
- По дополнительному запросу доступно полностью автоматизированное управление посредством системы Marathon® Cryopump Controller
- Технологии Displex® и Whisper®

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос CP-12
- Компрессор HC-8E4 или F-70L/H
- Гибкие газопроводы 10'
- Кабель охлаждающей головы 10'
- Набор инструментов

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	3600
	Вода	9560
	Аргон	3100
	Водород	7300
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		12,6
Производительность (стандартные литры)	Аргон	2000
	Водород	50
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		650
Время охлаждения, мин		90
Масса, кг (фунтов)		41 (90)
Размеры (В), мм (дюймов)		600 (23,5)
Техобслуживание, ч		13000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС MARATHON® CP-16



Возможные конфигурации

- Фланцы ISO 400, CVC 200 или проволочная пломба, по дополнительному запросу
- Стандартное ручное управление
- По дополнительному запросу доступно полностью автоматизированное управление посредством системы Marathon® Cryopump Controller
- Технологии Displex® и Whisper®

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос CP-16
- Компрессор HC-8E4 или F-70L7H
- Гибкие газопроводы 10'
- Кабель охлаждающей головы 10'
- Набор инструментов

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	4800
	Вода	1700
	Аргон	4100
	Водород	12000
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		11,4
Производительность (стандартные литры)	Аргон	5500
	Водород	50
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		500
Время охлаждения, мин		135
Масса, кг (фунтов)		50 (110)
Размеры (В), мм (дюймов)		633 (24,9)
Техобслуживание, ч		13000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС MARATHON® CP-20



Возможные конфигурации

- Фланцы ISO 500, ANSI 400 или проволочная пломба по дополнительному запросу
- Стандартное ручное управление
- По дополнительному запросу доступно полностью автоматизированное управление посредством системы Marathon® Cryopump Controller
- Технологии Displex® и Whisper®

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос CP-20
- Компрессор F-70L/H
- Гибкие газопроводы 10'
- Кабель охлаждающей головы 10'
- Набор инструментов

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	9700
	Вода	29100
	Аргон	8300
	Водород	1000
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		11,3
Производительность (стандартные литры)	Аргон	6,000
	Водород	33
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		400
Время охлаждения, мин		190
Масса, кг (фунтов)		77 (170)
Размеры (В), мм (дюймов)		569 (22,4)
Техобслуживание, ч		13000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС SICERA® KZ-8L



Возможные конфигурации

- Фланец ICF 253 мм
- Стандартное полностью автоматизированное управление
- Запатентованная компанией «SHI» инверторная технология

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос KZ-8L
- Компрессор CSW-61C/D
- Пульт дистанционного управления криогенным насосом с кабелями RS-485
- Гибкие газопроводы
- Шнуры питания

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	1500
	Вода	4000
	Аргон	1200
	Водород	2200
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		8,8
Производительность (стандартные литры)	Аргон	1000
	Водород	12
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		150
Время охлаждения, мин		70
Масса, кг (фунтов)		32 (70,6)
Размеры (В), мм (дюймов)		230x415x615 9,1x16,3x24,2
Техобслуживание, ч		12000

КРИОГЕННЫЙ НАСОС SICERA® KZ-12L



Возможные конфигурации

- Фланец ANSI 200
- Стандартное полностью автоматизированное управление
- Запатентованная компанией «SHI» инверторная технология

Стандартный комплект поставки

- Криогенный насос KZ-12L
- Компрессор CSW-61 C/D
- Пульт дистанционного управления криогенным насосом с кабелями RS-485
- Гибкие газопроводы
- Шнуры питания

Технические характеристики

Скорость откачки (л/с)	Воздух	3300
	Вода	9500
	Аргон	3500
	Водород	5500
Пропускная способность для аргона, мм рт. ст. л/с		11,3
Производительность (стандартные литры)	Аргон	2000
	Водород	35
Параметр включения, мм рт. ст.-литров		150
Время охлаждения, мин		100
Масса, кг (фунтов)		40 (88,2)
Размеры (В), мм (дюймов)		230x518x689 9,1x20,4x27,1
Техобслуживание, ч		12000

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ КРИОГЕННЫХ НАСОСОВ

Гибкие и сверхгибкие газопроводы

Криогенные насосы SICERA® оснащены гибкими трубопроводами для газообразного гелия длиной 25 м (82 фута), а в стандартную комплектацию криогенных насосов серии Marathon® CP входят гибкие трубопроводы для газообразного гелия длиной от 3 м (10 футов) до 20 м (66 футов). На концах газопроводов находятся полумуфты быстросъемного соединения для охлаждающей головы и компрессора. Имеются также муфты для подключения под углом 90°.

Дополнительные сверхгибкие трубопроводы обеспечивают превосходную гибкость и минимальный радиус изгиба без утончения стенки шланга, а также более высокую прочность на изгиб по сравнению с обычными трубопроводами. Сверхгибкие трубопроводы также подавляют ви-



брации и шумы, возникающие при прохождении по ним газообразного гелия. Все гибкие газопроводы предварительно наполнены чистым газообразным гелием.

Кабели

Компания «SHI» предлагает полный ассортимент соединительных кабелей для систем криогенных насосов Marathon® CP. В стандартную комплектацию неавтоматизированных систем входят кабели, которые передают необходимую мощность от компрессора к охлаждающей головке криогенного насоса. Стандартная длина 3 м (10 футов) по заказу может быть увеличена до 20 м (66 футов). В комплектацию полностью автоматизированной системы МСС включены дополнительные соединительные кабели для подключения охлаждающей головы, системы МСС, автоматических клапанов, ленточного нагревателя и температурного и вакуумного оборудования. Кабели RS-232 соединяют систему МСС с главным компьютером, ПЛК или ПК.

В комплект системы криогенного насоса SICERA® входят шнуры питания для насосов, ком-



прессоров и пульта управления. Помимо этого, кабели RS-485 соединяют пульт управления с насосами и компрессорами. Длина кабелей для системы SICERA™ может варьироваться в зависимости от пожеланий заказчика.

Наборы инструментов и комплекты запасных частей

Компания «SHI» предлагает полный ассортимент комплектов запасных частей, которые включают в себя все необходимые детали и узлы для полного ремонта криогенных насосов серии Marathon® CP и компрессоров.

Доступны различные наборы инструментов: от стандартных наборов гаечных ключей для монтажа, входящих в комплект новых систем Marathon CP®, до комплексных наборов, которые включают в себя такие элементы как газовые клапаны и дополнительные инструменты для монтажа, технического обслуживания или ремонта криогенных насосов серии Marathon® CP и компрессоров.



Система управления криогенными насосами Marathon® Cryopump Controller (MCC)

Система MCC обеспечивает полностью автоматизированное управление криогенными насосами Marathon® CP. Стандартизированный протокол вакуумирования методом криогенного охлаждения передается посредством интерфейса RS-232 с главного компьютера клиента, ПЛК или обычного ПК на базе операционной системы Windows (с помощью дополнительного вспомогательного программного обеспечения SHI MCS). Благодаря автоматическому управлению и восстановлению, а также мониторингу важных системных функций, значительно сокращается время простоя между производственными циклами, оптимизируется продолжительность процессов и улучшается общая эффективность работы. В случае использования системы MCC, криогенные насосы Marathon® CP будут дооснащены всеми необходимыми автоматическими клапанами, температурным и вакуумным оборудованием и ленточными нагревателями для обеспечения безопасной и эффективной автоматической работы и восстановления.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ КРИОГЕННЫХ НАСОСОВ

Индикаторы температуры

Комплекты индикаторов температуры предназначены для достоверного отображения и/или сообщения значений температуры криогенных насосов Marathon® CP. Индикатор модели 1901 является одноканальным, индикатор модели 9302 – двухканальным, а индикатор модели 9304 – четырехканальным. У всех индикаторов есть возможность установки сигнализации, интерфейс RS-232 и аналоговый выход (у модели 1901 по желанию). Индикаторы моделей 9302 и 9304 дополнительно имеют стандартный интерфейс Ethernet. Индикаторы температуры обеспечивают необходимое возбуждение и точное снятие показаний для наших стандартных температурных диодов. Они поставляются в комплекте с 15-ти метровым соединительным кабелем.



Пульт дистанционного управления криогенным насосом SICERA®

Пульт дистанционного управления криогенным насосом SICERA® позволяет полностью автоматизировать работу криогенных насосов SICERA® посредством команд, поступающих с главного компьютера пользователя, и за счет использования стандартизованного протокола вакуумирования методом криогенного охлаждения. Пульт управления входит в стандартную комплектацию всех систем криогенных насосов SICERA®. Панель управления (показана на рисунке) предоставляется по заказу и предназначена для мониторинга состояния криогенных насосов и компрессоров, а также для изменения порядка восстановления и получения ключевых данных из системы криогенного насоса.



КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ

Криогенные рефрижераторы производства компании «SHI» имеют стандартное применение, а также могут применяться в сфере производства лекарственных препаратов, полупроводников, телекоммуникаций, электроники, биохимических и прочих промышленных товаров.

Компания «SHI» предлагает широкий выбор криогенных рефрижераторов: рефрижераторы Гиффорда-МакМагона, рефрижераторы с импульсной трубкой и рефрижераторы Гиффорда-МакМагона/Джюля-Томпсона, с диапазонами температур от 4 К до 77 К и выше. Криогенные рефрижераторы компании «SHI» изготавливаются на производственных объектах мирового класса с использованием современных производственных и технологических возможностей в соответствии с концепцией «шести сигм». В результате получается продукция, отличающаяся высокой надежностью, удобством использования, поддерживаемая международными торговыми и обслуживающими сетями.



Криогенные рефрижераторы Гиффорда-МакМагона на 4 К производства концерна «SHI Cryogenics Group» признаны самыми надежными и универсальными системами из всех, существующих на рынке. Эти криогенные рефрижераторы характеризуются высокой холодопроизводительностью, компактной конструкцией и универсальностью. Такие модели, как RDK-408D2, являются стандартными для МРТ и других сверхпроводящих магнитов и могут использоваться для охлаждения широкого спектра устройств для проведения экспериментов и аналитических исследований. С точки зрения экономической эффективности использование данных охладителей гораздо выгоднее использования систем с незамкнутым циклом на основе жидкого гелия.



Криогенные рефрижераторы с импульсной трубкой на 4 К производства компании «SHI» воплощают в себе передовые технологии и гарантируют низкий уровень вибрации, высокую надежность и легкость в обслуживании. Они специально спроектированы без подвижных элементов внутри охлаждающей головы. Кроме того, они оснащены дополнительным отдельным блоком клапанов для уменьшения вибрации, который обеспечивает возможность работы в более сильных магнитных полях и снижения требований к техническому обслуживанию. Криогенные рефрижераторы компании «SHI» с импульсной трубкой обеспечивают стабильную низкую температуру для точных измерений и аналитических исследований.



Криогенные рефрижераторы Гиффорда-МакМагона на 10 К производства концерна «SHI Cryogenics Group» представляют собой универсальные системы с замкнутым циклом, в которых применяется та же самая хорошо зарекомендовавшая себя во всем мире миллионами часов безотказной работы технология Displex® как и во всей линейке криогенных насосов Marathon® CP и охладителей экранов МРТ. Эти криогенные рефрижераторы признаются отраслевым стандартом с тех пор как 40 лет назад нами была разработана данная технология. Наши оригинальные пневматические приводы, сокращающие количество изнашиваемых деталей в рефрижераторе, в сочетании с прогрессивным дизайном, в результате дают превосходную производительность при низких эксплуатационных расходах. Некоторые модели также оснащены технологией Whisper® для бесшумной работы. Криогенные рефрижераторы на 10 К производства компании «SHI» доказали свою надежность во многих областях применения, в том числе в МРТ, вакуумировании методом глубокого охлаждения, научно-исследовательской деятельности и других областях, связанных с низкими температурами.

Технические характеристики криогенных рефрижераторов

Модель охлаждающей головы	RDK-101D	RDK-305D	RDK-205D	RDK-408D2	RDK-415D	RP-062B	RP-082B	CH-204N	RDK-408S2	CH-202	CH-204	CH-208R	CH-208L	CH-210	RDK-400B	CH-104	CH-110
Производительность на первой ступени	50 Гц	3,0 Вт при 60 К	3,0 Вт при 50 К	40 Вт при 43 К	35 Вт при 50 К	30 Вт при 65 К	40 Вт при 45 К	—	35 Вт при 45 К	7,3 Вт при 77 К	13,5 Вт при 80 К	65 Вт при 77 К	28 Вт при 77 К	110 Вт при 77 К	54 Вт при 40 К	34 Вт при 77 К	175 Вт при 77 К
	60 Гц	5,0 Вт при 60 К	4,0 Вт при 50 К	50 Вт при 43 К	45 Вт при 50 К	30 Вт при 65 К	40 Вт при 45 К	—	40 Вт при 45 К	8,8 Вт при 77 К	16,2 Вт при 80 К	80 Вт при 77 К	35 Вт при 77 К	120 Вт при 77 К	70 Вт при 40 К	42 Вт при 77 К	200 Вт при 77 К
Производительность на второй ступени	50 Гц	0,1 Вт при 4,2 К	0,5 Вт при 4,2 К	1,0 Вт при 4,2 К	1,5 Вт при 4,2 К	0,5 Вт при 4,2 К	1,0 Вт при 4,2 К	2,5 Вт при 10 К	5,4 Вт при 10 К	1,8 Вт при 20 К	6,7 Вт при 20 К	6,0 Вт при 20 К	8,0 Вт при 20 К	6,0 Вт при 20 К	нет	нет	нет
	60 Гц	0,1 Вт при 4,2 К	0,5 Вт при 4,2 К	1,0 Вт при 4,2 К	1,5 Вт при 4,2 К	0,5 Вт при 4,2 К	1,0 Вт при 4,2 К	3,0 Вт при 10 К	6,3 Вт при 10 К	2,2 Вт при 20 К	7,1 Вт при 20 К	7,5 Вт при 20 К	10,0 Вт при 20 К	7,0 Вт при 20 К	нет	нет	нет
Минимальная температура ¹	<3,0 К	<3,5 К	<3,5 К	<3,5 К	<3,5 К	<3,0 К	<3,0 К	6,5 К	<7 К	10 К	10 К	10 К	10 К	10 К	<25 К	<25 К	<25 К
Время охлаждения ¹	50 Гц	<150	<90	<60	<60	<100	<80	40	<60	75	35	55	50	35	<30	<40	35
	60 Гц	<150	<90	<60	<60	<90	<80	35	<60	65	30	45	40	30	<30	<30	30
Масса	7,2 кг (15,9 фунта) ²	16,0 кг (35,3 фунта)	14,0 кг (30,9 фунта)	18,0 кг (39,7 фунта)	18,5 кг (40,8 фунта)	23,2 кг (51,2 фунта)	26,0 кг (57,3 фунта)	7,8 кг (17,2 фунта)	17,2 кг (37,9 фунта)	6,8 кг (15,0 фунта)	7,8 кг (17,2 фунта)	11,6 кг (25,6 фунта)	11,8 кг (26,0 фунта)	13,8 кг (30,4 фунта)	16,0 кг (35,3 фунта)	7,9 кг (17,5 фунта)	13,7 кг (30,2 фунта)
Параметр термостойкости										•	•	•	•	•		•	•
HC-4E1							•	•		•	•					•	4
СКW-21A			•														
HC-8E4								•			•	•	•			•	4
F-50L/H			•	•	•	•									•		
F-70LP/L/H			•	•	•	•	•	3			3	•	•	•		3	•
CNA-11B/C	•																
Zephyr®								•		•	•					•	4
CNA-31C/D		•															
CSA-71A				•	•										•		
CNA-61C/D				•	•										•		

Примечание: Префиксами «RDK» и «RP» обозначаются отдельные криогенные рефрижераторы, а префиксами «SRDK» и «SRP» обозначаются целые системы. Например: SRDK-415D-A71A – это полный номер модели с охлаждающей головкой RDK-415D и компрессором CSA-71A.

¹ Только в качестве примера. См. индивидуальные технические характеристики.

² Вес только охлаждающей головы. Сведения о весе дополнительных деталей см. в индивидуальных технических характеристиках.

³ Не более двух (2) охлаждающих головок может работать с компрессором F-70.

⁴ Снижение производительности при работе с компрессорами Zephyr®, HC-4E1 или HC-8E4.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-101D НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	0,1	0,1
Производительность первой ступени, Вт при 60 К	3,0	5,0
Время охлаждения до 4,2 К, мин	150	150
Масса, кг (фунтов)	7,2 (15,9)*	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

* Только охлаждающая голова.
Блок привода весит 1,0 кг (2,2 фунта).

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-101D
- Компрессор CNA-11B/C
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 6 м (20 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-101D (50 Гц)

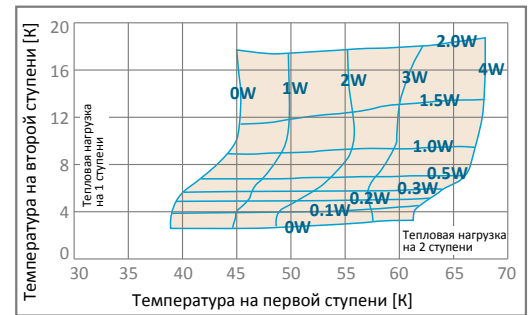
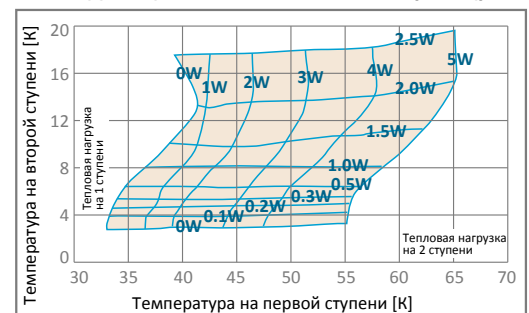
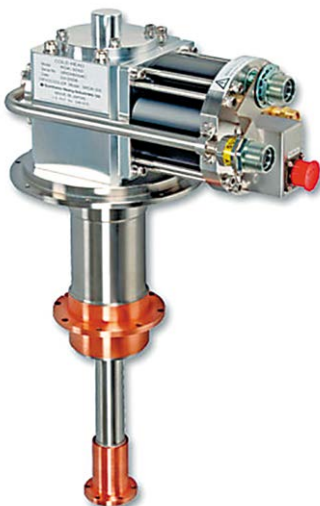


График производительности охлаждающей головы SRDK-101D (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-305D НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	0,4	0,4
Производительность первой ступени, Вт при 40 К	15	20
Время охлаждения до 4,2 К, мин	120	120
Масса, кг (фунтов)	16,0 (35,3)	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-305D
- Компрессор CNA-31C/D
- Трубопровод для газообразного гелия, 10 м (33 фута)
- Кабель охлаждающей головы, 10 м (33 фута)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-305D (50 Гц)

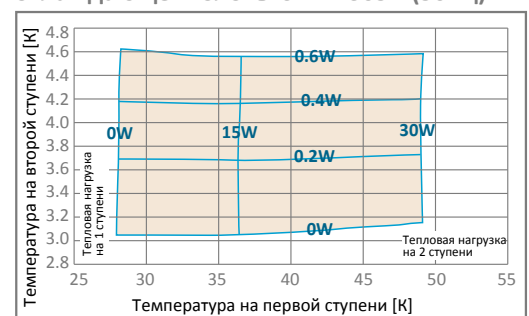
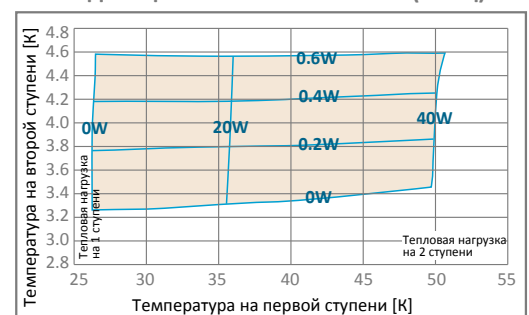
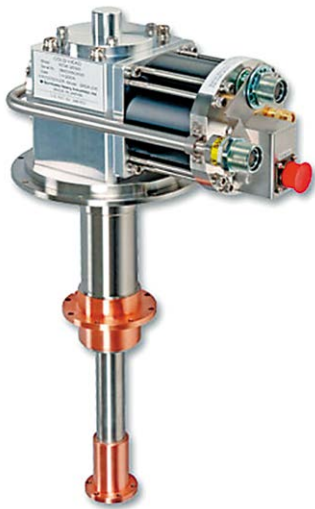


График производительности охлаждающей головы SRDK-305D (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-205D НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	0,5	0,5
Производительность первой ступени, Вт при 50 К	3,0	4,0
Время охлаждения до 4,2 К, мин	90	90
Масса, кг (фунтов)	14,0 (30,9)	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-205D
- Компрессор СКВ-21А
- Трубопровод для газообразного гелия, 10 м (33 фута)
- Кабель охлаждающей головы, 10 м (33 фута), с адаптером
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-205D (50 Гц)

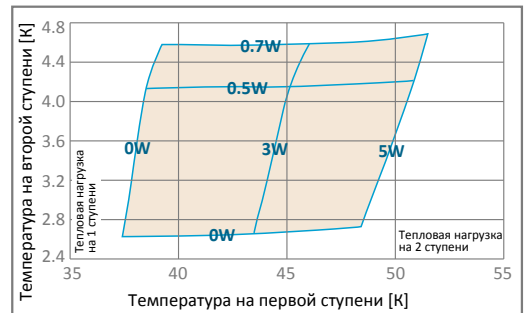
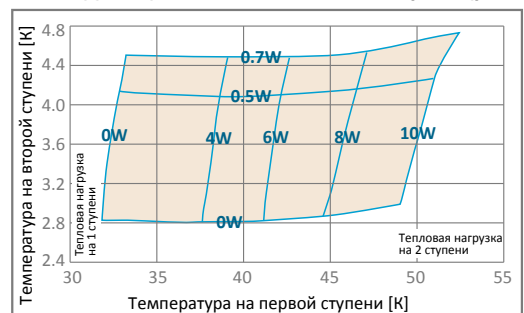


График производительности охлаждающей головы SRDK-205D (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-408D2 НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	1,0	1,0
Производительность первой ступени, Вт при 43 К	40	50
Время охлаждения до 4,2 К, мин	60	60
Масса, кг (фунтов)	18,0 (39,7)	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-408D2
- Компрессор CSA-71A, F-50L/H, F-70L/H или CNA-61C/D
- Трубопровод для газообразного гелия, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Кабель охлаждающей головы, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-408D2 (50 Гц)

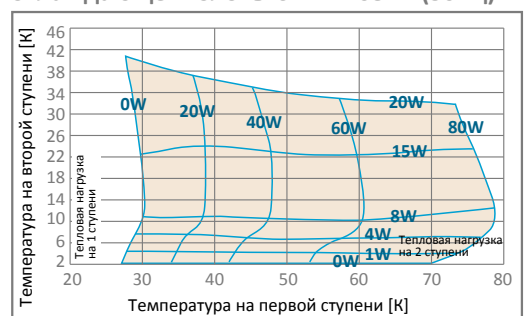
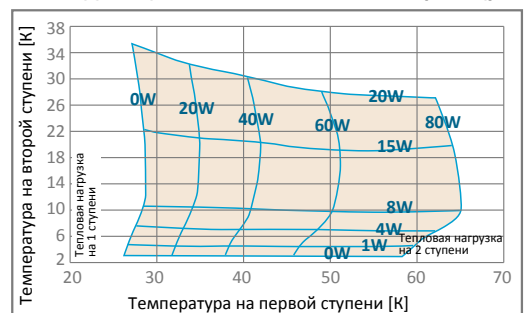


График производительности охлаждающей головы SRDK-408D2 (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-415D НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	1,5	1,5
Производительность первой ступени, Вт при 50 К	35	45
Время охлаждения до 4,2 К, мин	60	60
Масса, кг (фунтов)	18,5 (40,8)	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-415D
- Компрессор CSA-71A, F-50L/H, F-70L/H, CNA-61C/D
- Трубопровод для газообразного гелия, 20 м (66 футов) или трубопровод для газообразного гелия с буферным резервуаром, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Кабель охлаждающей головы, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-415D (50 Гц)

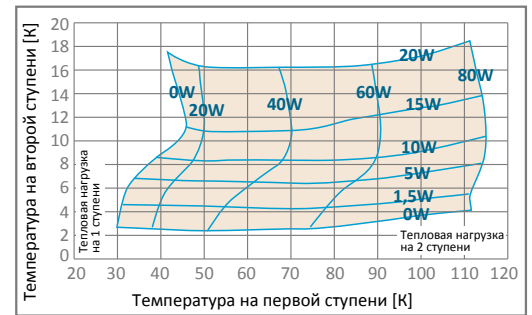
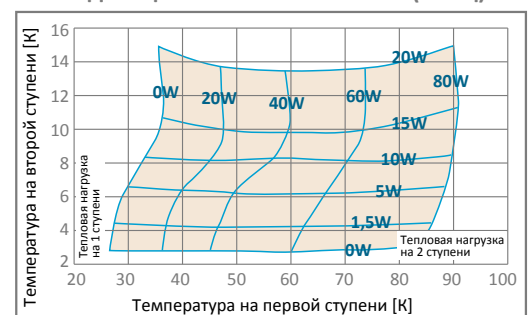
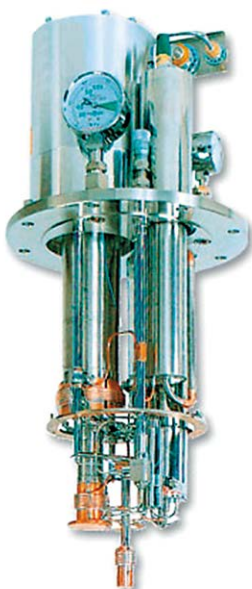


График производительности охлаждающей головы SRDK-415D (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ ГИФФОРДА-МАКМАГОНА/ДЖОУЛЯ-ТОМПСОНА НА 4 К



Технические характеристики

Номер модели	CG304SC	CG308SC	CG310SC
Производительность третьей ступени *, Вт при 4,3 К (50/60 Гц)	1,0/1,2	3,0/3,5	4,2/5,0
Электропитание, 50/60 Гц	3 фазы, 200 В		
Потребление энергии, 50/60 Гц	4,5/5,4	5,1/6,4	5,1/6,4
Охлаждающая вода, л/мин (гал./мин)	5,5-6,5 (1,5-1,7)	8,0-10,0 (2,1-2,6)	8,0-10,0 (2,1-2,6)
Масса холодильной установки, кг (фунтов)	18,0 (39,7)	35,0 (77,2)	50,0 (110,2)
Масса компрессора, кг (фунтов)	205 (452)	220 (485)	220 (485)
Техническое обслуживание, ч	10 000		

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова V304SC, V308SC или V316SC
- Компрессор U304CWA или U308CWA
- Манометр для паров гелия (с моделями CG308SC и CG310SC)
- Манометр для паров водорода
- Трубопровод для газообразного гелия, 6 м (20 футов)
- Кабель мотора клапана, 6 м (20 футов)
- Набор инструментов

* Производительность измеряется на выходе клапана Джоуля-Томпсона.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ С ИМПУЛЬСНОЙ ТРУБКОЙ СЕРИИ SRP-062B НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	0,5	0,5
Производительность первой ступени, Вт при 65 К	30	30
Время охлаждения до 4,2 К, мин	100	90
Масса, кг (фунтов)	23,2 (51,2)	
Техническое обслуживание, ч	20 000	

Стандартный комплект поставки

- Импульсная трубка RP-062B
- Компрессор F-50L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 20 м (66 футов) или трубопровод для газообразного гелия с буферным резервуаром, 6 м (20 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 20 м (66 футов), и коробка переключателей питания
- Набор инструментов
- Дополнительный отдельный блок клапанов

График производительности импульсной трубки SRP-062B (50 Гц)

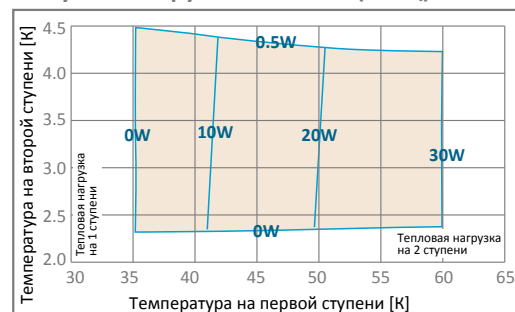
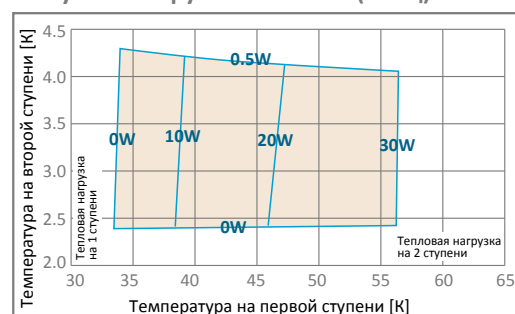


График производительности импульсной трубки SRP-062B (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ С ИМПУЛЬСНОЙ ТРУБКОЙ СЕРИИ SRP-082B НА 4 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 4,2 К	1,0	1,0
Производительность первой ступени, Вт при 45 К	40	40
Время охлаждения до 4,2 К, мин	80	80
Масса, кг (фунтов)	26,0 (57,3)	
Техническое обслуживание, ч	20 000	

Стандартный комплект поставки

- Импульсная трубка RP-082B
- Компрессор F-70LP/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 20 м (66 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 20 м (66 футов)
- Набор инструментов
- Дополнительный отдельный блок клапанов

График производительности импульсной трубки SRP-082B (50 Гц)

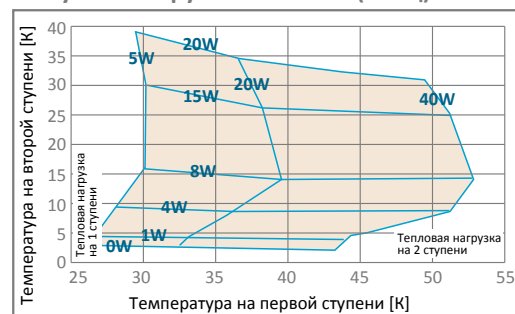
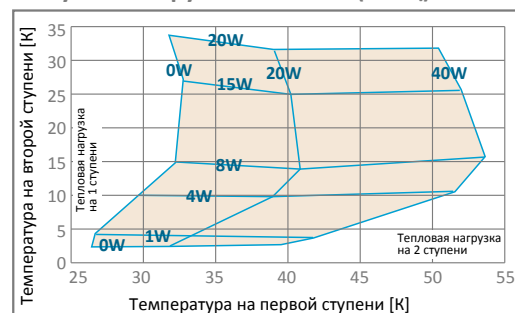


График производительности импульсной трубки SRP-082B (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-204N НА 6,5 К

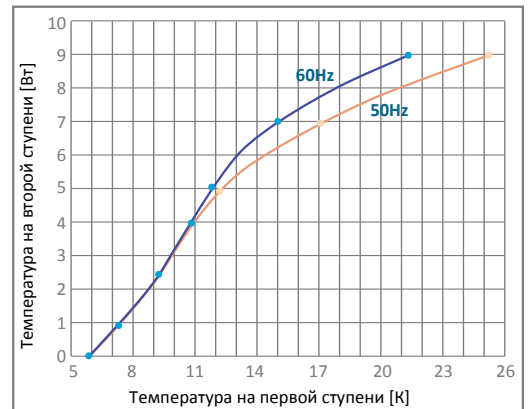


Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 10 К	2,5	3,0
Производительность первой ступени	—	—
Максимальная производительность на второй ступени, Вт при 10 К (без нагрузки на первой ступени)	2,5	3,0
Время охлаждения до 20 К, мин	40	35
Масса, кг (фунтов)	7,8 (17,2)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Примечание: Не более двух (2) охлаждающих головок может работать с компрессором F-70.

График производительности охлаждающей головы CH-204N (50/60 Гц)



Примечание: График производительности дан только в качестве примера.

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-204N
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3,5 м (11 футов)
- Набор инструментов

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-408S2 НА 10 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 10 К	5,4	6,3
Производительность первой ступени, Вт при 45 К	35	40
Время охлаждения до 10 К, мин	60	60
Масса, кг (фунтов)	17,2 (37,9)	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-408S2
- Компрессор CSA-71A, F-50L/H или CNA-61C/D
- Трубопровод для газообразного гелия, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Кабель охлаждающей головы, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-408S2 (50 Гц)

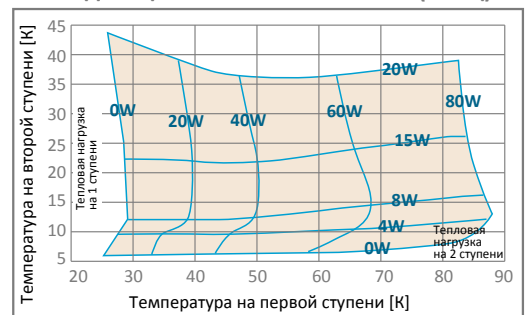
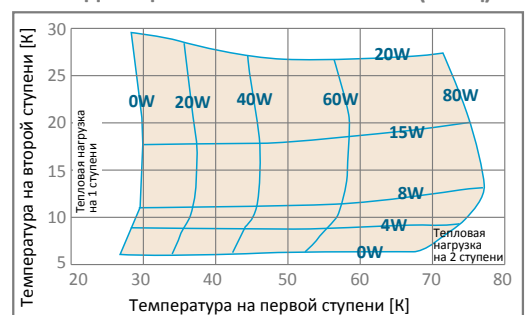


График производительности охлаждающей головы SRDK-408S2 (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-202 НА 10 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 20 К	1,8	2,2
Производительность первой ступени, Вт при 77 К	7,3	8,8
Максимальная производительность на второй ступени, Вт при 20 К (без нагрузки на первой ступени)	2,0	2,5
Время охлаждения до 20 К, мин	75	65
Масса, кг (фунтов)	6,8 (15,0)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-202
- Компрессор Zephyr® или HC-4E1
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3,5 м (11 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы CH-202 (50 Гц)

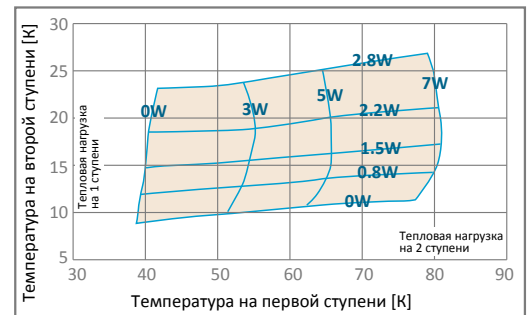
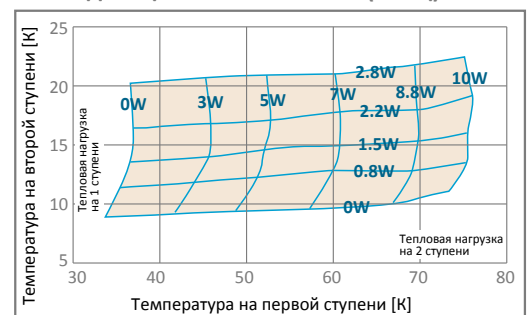


График производительности охлаждающей головы CH-202 (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-204 НА 10 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 20 К	6,7	7,1
Производительность первой ступени, Вт при 80 К	13,5	16,2
Максимальная производительность на второй ступени, Вт при 20 К (без нагрузки на первой ступени)	7,5	9,0
Время охлаждения до 20 К, мин	35	30
Масса, кг (фунтов)	7,8 (17,2)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-204
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3,5 м (11 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы CH-204 (50 Гц)

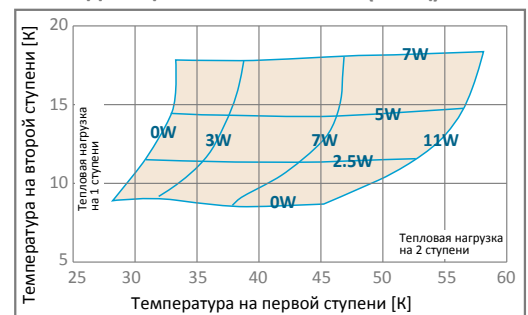
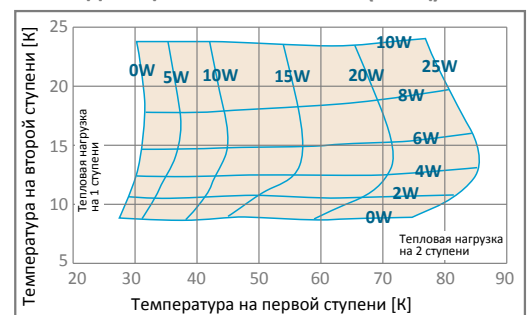


График производительности охлаждающей головы CH-204 (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

Примечание: Не более двух (2) охлаждающих головок может работать с компрессором F-70.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-208R НА 10 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 20 К	6,0	7,5
Производительность первой ступени, Вт при 77 К	65	80
Максимальная производительность на второй ступени, Вт при 20 К (без нагрузки на первой ступени)	5,5	6,5
Время охлаждения до 20 К, мин	55	45
Масса, кг (фунтов)	11,6 (25,6)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-208R
- Компрессор HC-8E4 или F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3 м (10 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы CH-208R (50 Гц)

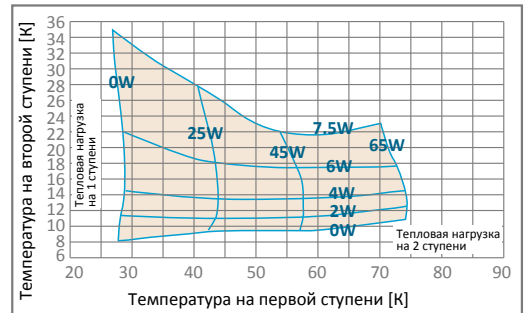
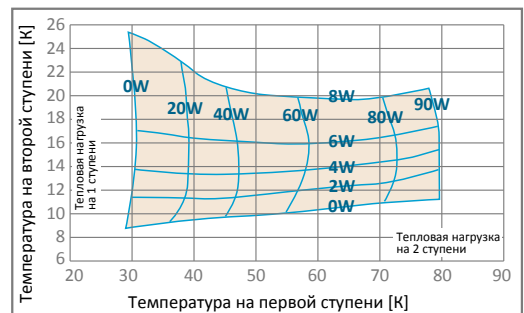


График производительности охлаждающей головы CH-208R (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-208L НА 10 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 20 К	8,0	10,0
Производительность первой ступени, Вт при 77 К	28	35
Максимальная производительность на второй ступени, Вт при 20 К (без нагрузки на первой ступени)	8,5	10,0
Время охлаждения до 20 К, мин	50	40
Масса, кг (фунтов)	11,8 (26,0)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-208L
- Компрессор HC-8E4 или F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3 м (10 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы CH-208L (50 Гц)

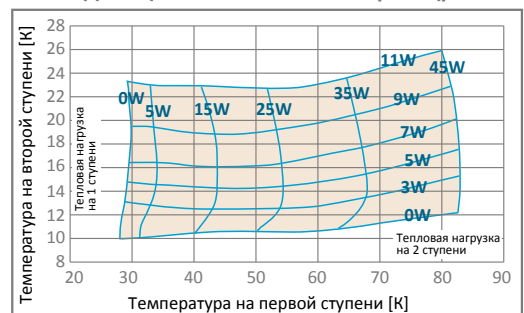
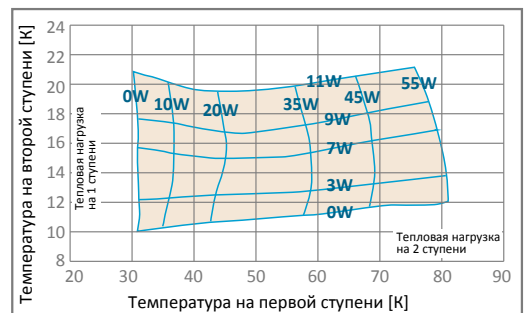


График производительности охлаждающей головы CH-208L (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-210 НА 10 К



Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность второй ступени, Вт при 20 К	6,0	7,0
Производительность первой ступени, Вт при 77 К	110	120
Максимальная производительность на второй ступени, Вт при 20 К (без нагрузки на первой ступени)	6,0	6,0
Время охлаждения до 20 К, мин	35	30
Масса, кг (фунтов)	13,8 (30,4)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-210
- Компрессор F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3 м (10 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы CH-210 (50 Гц)

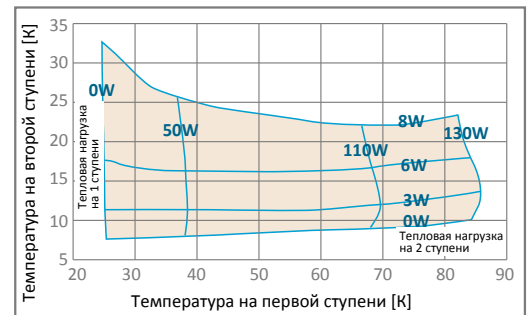
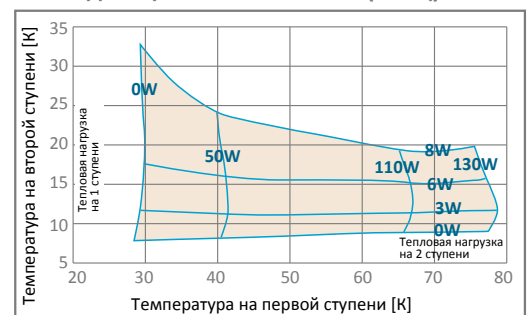


График производительности охлаждающей головы CH-210 (60 Гц)



Примечание: Графики производительности даны только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ SRDK-400В НА 40 К



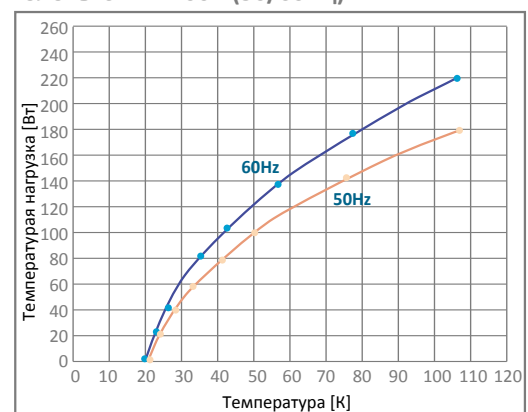
Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность первой ступени, Вт при 40 К	54	70
Время охлаждения до 40 К, мин	30	30
Масса, кг (фунтов)	16,0 (35,3)	
Техническое обслуживание, ч	10 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова RDK-400B
- Компрессор CSA-71A, F-50L/H, CNA-61C/D
- Трубопровод для газообразного гелия, 20 м (66 футов) или трубопровод для газообразного гелия с буферным резервуаром, 6 м (20 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 6 м (20 футов) [10 м (33 фута) с компрессором CNA-61C/D]
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы SRDK-400B (50/60 Гц)



Примечание: График производительности дан только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-104 НА 77 К



Технические характеристики

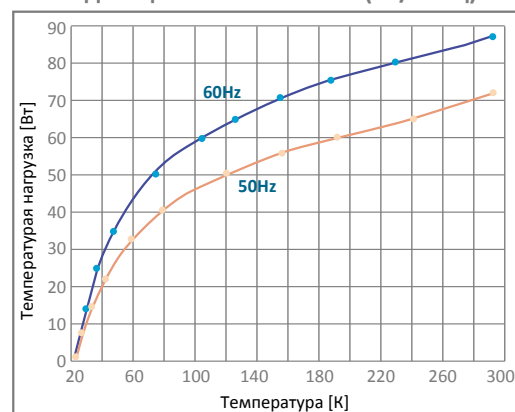
Электропитание, Гц	50	60
Производительность первой ступени, Вт при 77 К	34	42
Время охлаждения до 20 К, мин	40	30
Масса, кг (фунтов)	7,9 (17,5)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-104
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3,5 м (11 футов)
- Набор инструментов

Примечание: Не более двух (2) охлаждающих головок может работать с компрессором F-70.

График производительности охлаждающей головы CH-104 (50/60 Гц)



Примечание: График производительности дан только в качестве примера.

КРИОГЕННЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ СЕРИИ CH-110 НА 77 К



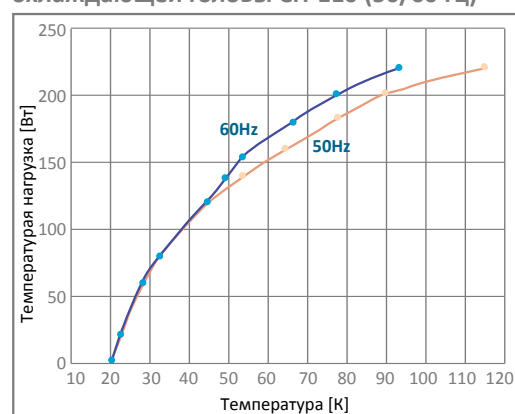
Технические характеристики

Электропитание, Гц	50	60
Производительность первой ступени*, Вт при 77 К	175	200
Время охлаждения до 20 К, мин	35	30
Масса, кг (фунтов)	13,7 (30,2)	
Техническое обслуживание, ч	13 000	

Стандартный комплект поставки

- Охлаждающая голова CH-110
- Компрессор Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 или F-70L/H
- Трубопровод для газообразного гелия, 3 м (10 футов)
- Кабель охлаждающей головы, 3,5 м (11 футов)
- Набор инструментов

График производительности охлаждающей головы CH-110 (50/60 Гц)



Примечание: График производительности дан только в качестве примера.

* Также доступна версия для низкой температуры. Снижение производительности при работе с компрессорами Zephyr®, HC-4E1 или HC-8E4. Графики производительности даны только в качестве примера.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ КРИОГЕННЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ

Трубопроводы для газообразного гелия

Системы криогенного охлаждения производства компании «SHI» оснащены гибкими трубопроводами для подачи газообразного гелия. Их стандартная длина варьируется от 3 метров (10 футов) до 20 метров (66 футов), в зависимости от системы. На концах газопроводов находятся полумуфты для быстрого подключения и отключения охлаждающей головы и компрессора. Имеются также муфты для подключения под углом 90°. Все гибкие газопроводы предварительно наполнены чистым газообразным гелием.

Сверхгибкие трубопроводы производства компании «SHI» обеспечивают превосходную гибкость и минимальный радиус изгиба без утончения стенки шланга, а также более высокую прочность на изгиб по сравнению с обычными трубопроводами. Сверхгибкие трубопроводы также подавляют вибрации и шумы, возникающие при прохождении по ним газообразного гелия.



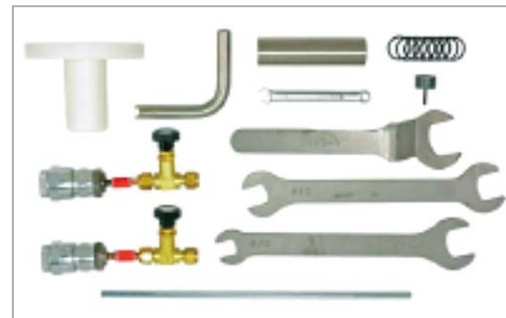
Кабели охлаждающей головы

Компания «SHI» предлагает полный ассортимент кабелей, которые передают необходимую мощность от компрессора к охлаждающей голове наших стандартных систем криогенного охлаждения. Длина кабеля зависит от типа системы.



Наборы инструментов

Доступны различные наборы инструментов: от стандартных наборов гаечных ключей для монтажа до комплексных наборов, которые включают в себя такие элементы, как зарядные клапаны и дополнительные инструменты для монтажа, технического обслуживания или ремонта систем криогенного охлаждения производства компании «SHI». Стандартные наборы инструментов, которые поставляются в комплекте с новым оборудованием, варьируются в зависимости от типа системы.



Комплекты запасных частей и сменных деталей

Компания «SHI» предлагает полный ассортимент комплектов запасных частей, которые включают в себя все необходимые детали и узлы для полного ремонта криогенных охладителей серии CH и соответствующих компрессоров. Доступны также комплектные сменные узлы, в частности, для криогенных охладителей серии 4KGM и криогенных охладителей с импульсной трубкой (фактически работа по ремонту и обслуживанию должна выполняться в официальных сервисных центрах компании «SHI»).



Подробную информацию о дополнительных принадлежностях для криогенных охладителей Вы можете получить у специалистов ООО «ЭмЭсЭйч Техно Москва» в Вашем регионе.



Все криогенные насосы Marathon® CP и SICERA®, а также криогенные охладители и импульсные трубки работают за счет высокоэффективных и надежных гелиевых компрессоров. Эти компрессоры славятся своей способностью работать по 30 000 часов, не требуя технического обслуживания. Они могут быть однофазными или трехфазными, низкого или высокого напряжения, с водяным или воздушным охлаждением.

Компрессоры Zephyr®, HC-4E1, HC-8E4 и F-70IVH предназначены для использования с насосами серии Marathon® CP, а компрессоры CSW-61C/D специально разработаны для систем SICERA®.



Модель компрессора	НС-4Е1			СКW-21А			НС-8Е4			F-50		F-70				
										L	H	LP	L	H		
Тип охлаждения	Водяное			Водяное			Водяное			Водяное		Водяное				
Тип электропитания, В	50 Гц	200, 230/240			200			220			200	380, 400, 415		200	380-415	
	60 Гц	208/230			200			220/230			200	480		200	480	
Количество фаз	1			3			3			3	3		3	3		
Потребляемая мощность (50/60 Гц), кВт	2,6 / 3,0			2,7-3,3 / 3,5-4,0			3,7 / 4,3			6,5-7,2 / 7,5-8,3		6,7-7,2 / 8,0-8,5		6,6-6,9 / 7,5-7,8		
Температура окружающей среды, °С (°F)	4-40 (40-104)			5-35 (41-95)			4-40 (40-104)			5-35 (41-95)		4-40 (40-104)				
Расход охлаждающей воды (на входе), л/мин	2,7 (0,7 гал./мин) 4-27°С (40-80°F)			3,0-3,5 (1,8 гал./мин) 28°С (82°F)			5,7-9,5 (1,5-2,5 гал./мин) 4-21°С (40-70°F)			7-10 (1,8 гал./мин) 28°С (82°F)		6-9 (1,6-2,4 гал./мин) 5-25°С (41-77°F)				
Расход охлаждающего воздуха	Нет			Нет			Нет			Нет		Нет				
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	504 x 430 x 485			461 x 400 x 450			504 x 430 x 485			591 x 450 x 588		532 x 443 x 493				
Масса, кг	75 w/трансформатор			70			75			120		100				
Техническое обслуживание, ч	30 000			20 000			30 000			30 000		30 000				



CSW-61C/D		CNA-11		Zephyr®	CNA-31		CSA-71A	CNA-61	
C	D	B	C		C	D		C	D
Водяное		Воздушное		Воздушное	Воздушное		Воздушное	Воздушное	
200-230	378-528	100	100, 120, 220, 230, 240	200, 220, 230/240	200	380, 400, 415	200	200	380, 400, 415
200-230	378-528	100	100, 120, 220, 230, 240	220	200	460, 480	200	200	460, 480
3	3	1	1	1	3	3	3	3	3
0,9 / насос (KZ-8L) 1,5 / насос (KZ-12L)		1,2-1,3 / 1,3-1,5		3,0 / 3,4	3,8-4,6 / 4,8-5,6		6,5-7,2 / 7,5-8,3	7,5-8,0 / 8,5-9,2	
5-35 (41-95)		4-38 (39-100)		4-32 (40-90)	4-38 (39-100)		5-35 (41-95)	5-35 (41-95) – в помещении -30-45 (-22-113) – на открытом воздухе	
4-10 (1,1-2,6 гал./мин) 4-28 °C (0-82 °F)		Нет		Нет	Нет		Нет	Нет	
Нет		2,7 м3/мин (95 кубических футов в минуту), 50 Гц 3,3 м3/мин (117 кубических футов в минуту), 60 Гц		20 м3/мин (706 кубических футов в минуту), 50/60 Гц	20,1 м3/мин (710 кубических футов в минуту), 50 Гц 23,0 м3/мин (812 кубических футов в минуту) 60 Гц		28 м3/мин (989 кубических футов в минуту), 50/60 Гц	29,7 м3/мин (1049 кубических футов в минуту), 50 Гц 29,8 м3/мин (1052 кубических футов в минуту), 60 Гц	
865 x 455 x 660	865 x 455 x 640	400 x 390 x 450	610 x 390 x 450	715 x 453 x 488	901 x 520 x 520		885 x 550 x 550	630x270x570 1050x910x400	705x270x610 1050x910x400
130		42	75	102 111 w/трансформатор	95 104		140	45 115	55 115
30000		30 000		30 000	30 000		20 000	20 000	



MSH
Techno

Офис в Москве:

Тел./факс: +7 (495) 660-88-97

Тел.: +7 (495) 722-12-90,
+7 (495) 543-60-25

E-mail: info@msht.ru

Web: www.msht.ru

Офис в Украине:

Тел./факс: +380 (44) 383-54-18

Тел.: +380 (44) 383-54-16

E-mail: info@msht.com.ua

Web: www.msht.com.ua