

## ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРЫ

## HOWDEN COMPRESSORS



## ПИОНЕРЫ В ОБЛАСТИ РОТАЦИОННЫХ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ С ДВОЙНЫМ ВИНТОМ

**КОМПАНИЯ HOWDEN ПРИЗВОДИТ БЕЗМАСЛЯНЫЕ И МАСЛОЗАПОЛНЕННЫЕ  
ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕТ  
МАСЛОЗАПОЛНЕННЫЕ ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ БЛОКИ  
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИСКУССТВЕННОМ ОХЛАЖДЕНИИ,  
СЖАТИИ ГАЗА И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

Технология ротационных винтовых компрессоров с двойным винтом была разработана в 1930-е годы шведской компанией SRM совместно с компанией Howden. Мы произвели первый в мире действующий винтовой компрессор и продолжили развитие данной технологии в 1960-е годы, внедрив тандемный винтовой компрессор с впрыском масла. Это стало революционным конструктивным решением для систем искусственного охлаждения и газоперерабатывающей промышленности во всем мире. На сегодняшний день тысячи наших маслозаполненных винтовых компрессоров успешно используются по всему миру в области жидкостного охлаждения, прямого охлаждения и газовой компрессии, отличаясь высоким уровнем работоспособности и низкими эксплуатационными расходами.



### КОМПЛЕКСНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

Компания Howden Compressors - специалист в производстве винтовых компрессоров. Мы осуществляем поставки маслозаполненных винтовых блоков независимым компаниям в разных странах, которые разрабатывают, комплектуют и поставляют системы охлаждения и газовые системы. Для важных технологических задач высокой сложности мы можем предложить услугу по комплектации компрессорной системы, используя наши возможности и знания наших собственных специалистов.

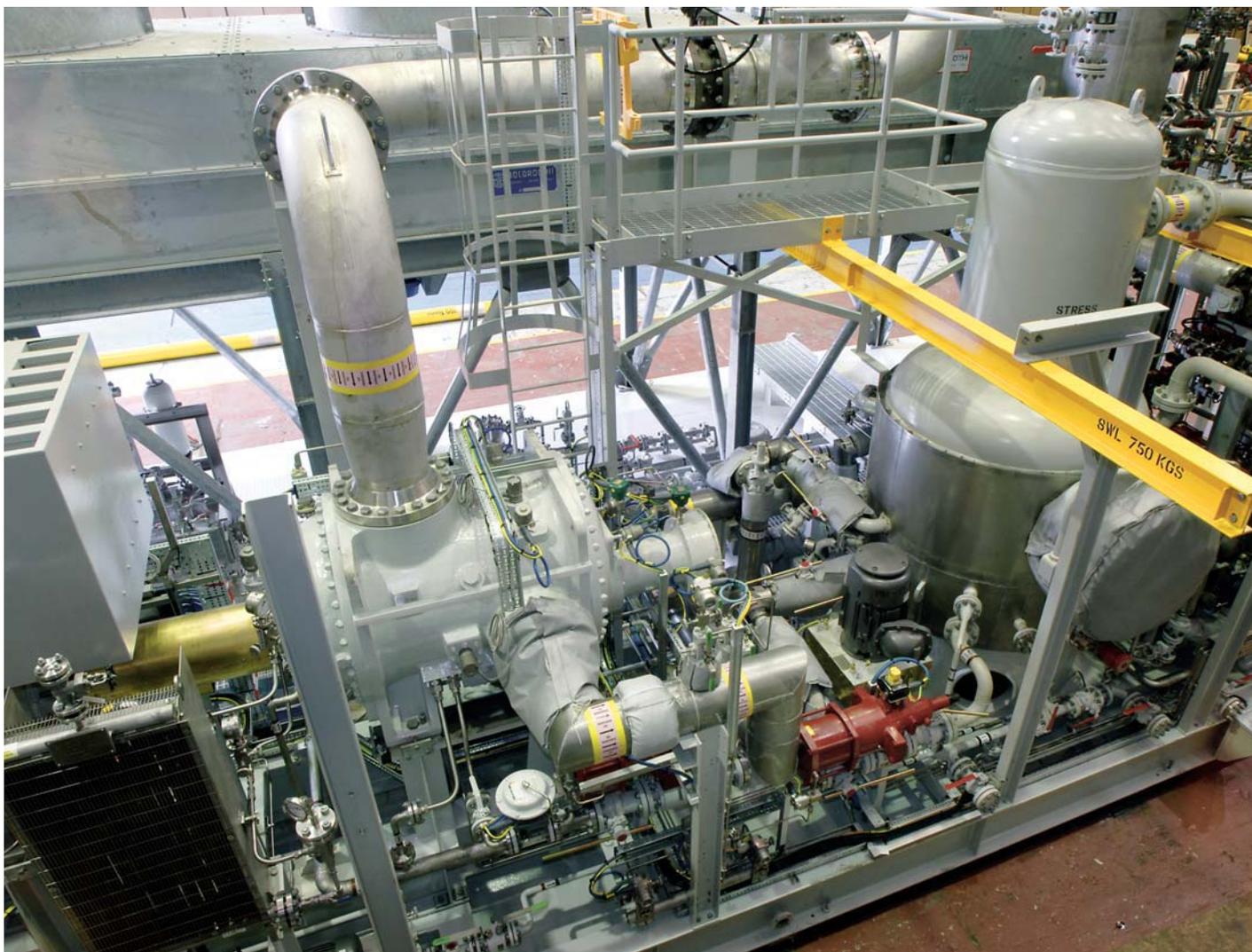
### НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ

Наше лидерство в развитии данной технологии поддерживается годами непрерывной работы по совершенствованию продукции. Особое внимание мы уделяем соответствию нашей продукции действующим и будущим требованиям по защите окружающей среды, работая с хладагентами, не содержащими хлорфторуглеродов, а также обеспечивая надежную герметичность оборудования для работы с опасными газами. Разрабатываемые нами компрессоры имеют высокую эффективность работы, высокий уровень энергосбережения и низкие эксплуатационные расходы.

Наши компрессоры способны работать на всех известных хладагентах и газах. Мы уже более 30 лет работаем с компрессией углекислого газа, и в то время, когда углекислый газ становится стандартным хладагентом, у нас уже имеются испытанные решения для работы с ним.

Мы также активно расширяем номенклатуру нашей продукции, чтобы соответствовать требованиям заказчиков, таким как, например, высокое давление для дожимных компрессорных установок авиационных газовых турбин, для которых сегодня требуется газоснабжение давлением свыше 50 бар.





Винтовой компрессор в составе комплексной компрессорной системы Howden для технологического газа

## ВЫСОЧАЙШЕЕ КАЧЕСТВО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Наша политика - обеспечивать высочайшее качество производства промышленных компрессоров. Мы используем самые современные станки с максимально возможной точностью обработки, чтобы производить компрессоры, отличающиеся высокой эффективностью и максимальной надежностью.

### РОТОРЫ

Все роторы для винтовых компрессоров Howden изготавливаются из цельных металлических заготовок или поковок на высокоточных металлорежущих станках. Стандартным материалом для изготовления роторов является углеродистая сталь, но возможно использование штампованных поковок или специальных сплавов для применения в более тяжелых условиях эксплуатации. После механической обработки и балансировки в соответствии со стандартами ISO ведущий и ведомый роторы объединяются в пары для монтажа, чтобы обеспечить идеальное сочетание для получения максимальной эффективности.

### КОРПУСЫ

Корпусы изготавливаются методом прецизионной механической обработки отливок на самых современных горизонтальных многоцелевых режущих станках, обеспечивающих соблюдение самых жестких требований по точности.

Основной материал, использующийся для изготовления корпусов – чугун; в качестве альтернативы могут быть использованы чугун с шаровидным графитом или различные марки стали. Основной корпус и торцевые крышки на входе и выходе соединены фланцами, чтобы гарантировать правильное центрирование. Снятие торцевых крышек позволяет, в случае необходимости, обеспечить удобный доступ для проведения технического обслуживания.

### МОНТАЖ И ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПРЕССОРОВ

Маслозаполненные винтовые компрессоры собираются на заводе опытными инженерами. Компоненты корпуса проходят гидравлические испытания под давлением, минимум в 1,5 раза превышающим максимальное рабочее давление, для обеспечения герметичности. Дополнительно после заключительного монтажа все маслозаполненные винтовые компрессоры тестируются на герметичность под водой. Далее компрессоры запускаются механически на испытательных стендах с использованием воздуха, чтобы проверить соответствие объемной производительности, поглощенной мощности, потока масла и уровня вибрации строгим стандартам на приемку продукции.



# ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ

## КАЧЕСТВО И ПОДДЕРЖКА НА ВЕСЬ СРОК СЛУЖБЫ



### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Мы осознаем важность контроля условий производства. Группа компаний Howden сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 9001:2000. Постоянный внешний и внутренний аудит систем контроля качества обеспечивает их соответствие необходимым методикам контроля. Для специфических областей применения планы контроля качества составляются таким образом, чтобы отвечать специальным требованиям заказчиков.



На сегодняшний день тысячи винтовых компрессоров Howden используются по всему миру в качестве комплексного решения в области жидкостного охлаждения, прямого охлаждения и газовой компрессии.

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Наши винтовые компрессоры проектируются в соответствии со строгими техническими требованиями наших клиентов. Они соответствуют международным стандартам и нормам, например, API 619. Компрессоры сертифицированы ассоциацией Lloyds, установки проходят приемку ведущих сертификационных организаций, таких как Lloyds, Bureau Veritas, Norske Veritas, RINA, DSRK, Bureau de Mines, ABS, Lloyd Германия и NKK.

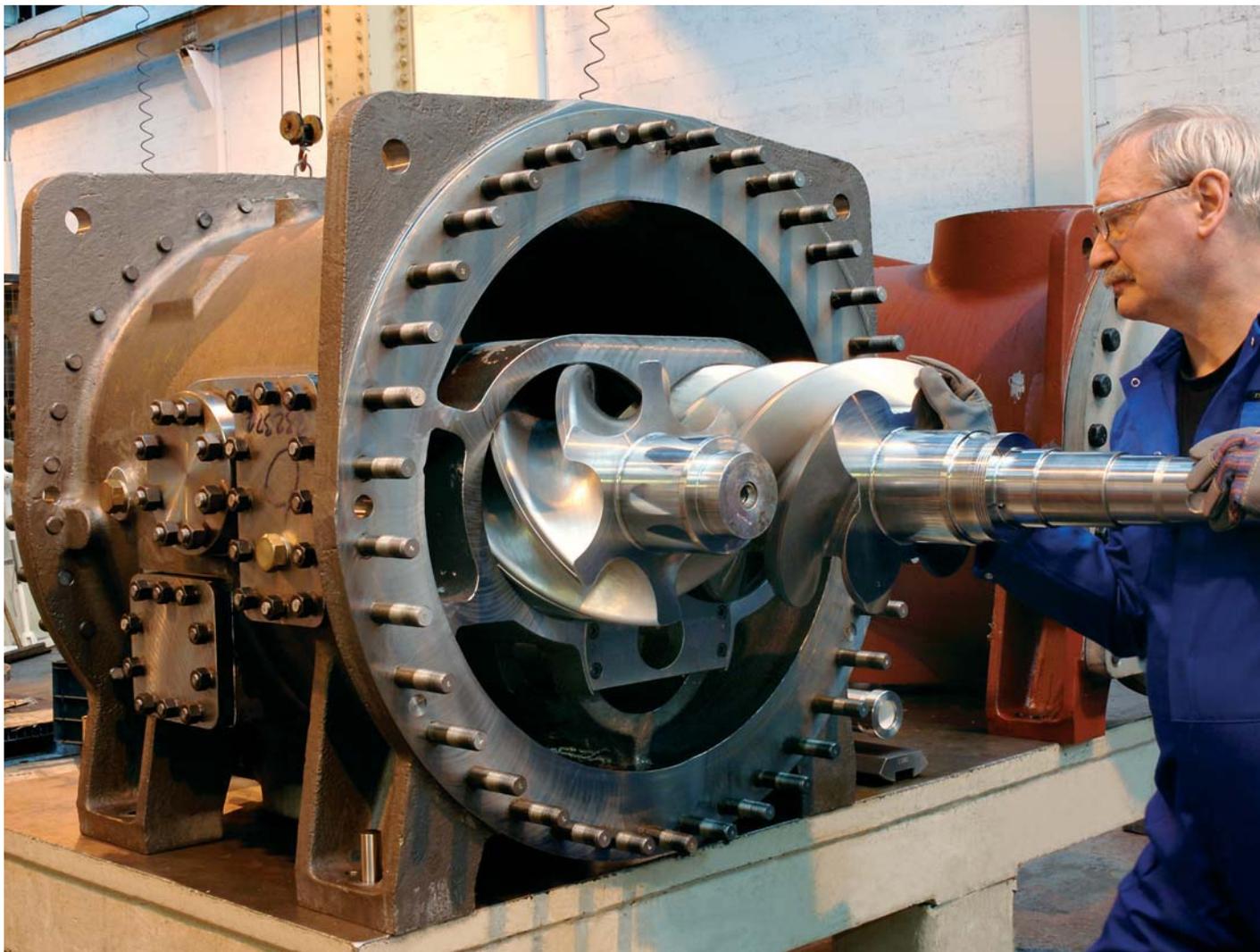
**КОМПЛЕКСНОЕ  
ТЕСТИРОВАНИЕ ГАРАНТИРУЕТ  
МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНУЮ  
ТОЧНОСТЬ ТЕСТОВЫХ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ.**

### ТЕСТИРОВАНИЕ

Howden располагает серьезной испытательной базой. Всестороннее комплексное тестирование обеспечивает максимальную точность тестовых технических характеристик, рассчитывающихся при помощи специальных компьютерных программ для подбора компрессоров для стандартных газов и хладагентов. Проведение специализированных испытаний в рамках конкретного проекта, как, например, в соответствии с API 619, может осуществляться по требованию заказчика. Тщательное тестирование гарантирует надежность работы оборудования на протяжении всего срока службы.

### ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Мы обеспечиваем снабжение запасными частями и техническое обслуживание на протяжении всего срока службы оборудования. Мы настоятельно рекомендуем использовать только оригинальные запасные части, подлинность которых подтверждается соответствующим сертификатом. Запасные части обычно поставляются в специально составленных комплектах, содержащих все необходимые компоненты для соответствующих типов оборудования и видов работ по техническому обслуживанию.



## ПРИНЦИП РАБОТЫ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ

### КОНСТРУКТИВНЫЙ ПРИНЦИП

Компрессия достигается благодаря взаимозацеплению двух винтовых роторов, заключенных в соответствующий корпус. Рис. 1-4 иллюстрируют компрессионный цикл.

Винтовой компрессор Howden - это ротационный компрессор объемного типа. Он имеет такие же характеристики и такую же степень устойчивости, как и поршневые компрессоры, но при этом имеет дополнительные преимущества:

- Меньшие габаритные размеры.
- Меньшее количество движущихся деталей.
- Низкий уровень вибрации.
- Увеличенный эксплуатационный ресурс.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Для винтовых компрессоров Howden предлагается следующие конструктивные решения:

- Конструкция с двойными стенками и подшипниками скольжения.
- Конструкция с одинарной стенкой и роликовыми подшипниками.
- Золотниковый клапан для регулирования мощности от 100% до 10% от номинальной.
- Регулирование частоты вращения

- Масляное охлаждение.
- Впрыск жидкостного охлаждения.
- Специальные уплотнительные системы.

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Объемный принцип компрессии

- Отсутствие помпажа. Высокий коэффициент сжатия на каждую ступень.

#### Ротационное действие

- Работа без вибрации.
- Максимальная надежность и эксплуатационная готовность.
- Равномерный поток газа, низкий уровень пульсации.
- Легкие фундаменты.

#### Устойчивость роторов

- Способность выдерживать значительные перепады давления.

#### Отсутствие входных и выходных клапанов

- Более низкие эксплуатационные расходы.

#### Компактные размеры и малый вес

- Минимальные требования к площади и фундаменту и, как результат, низкие затраты на монтаж. **Рассчитаны на длительные периоды непрерывной эксплуатации**
- Максимальная работоспособность в непрерывном режиме работы.
- Минимальные требования к обслуживанию.



**Рис. 1**  
Газ всасывается и заполняет свободное пространство между соседними выступами роторов.



**Рис. 2**  
При зацеплении выступов роторов газ удерживается между роторами и корпусом.



**Рис. 3**  
Непрерывное вращение постепенно уменьшает пространство, занятое газом, тем самым осуществляя компрессию.



**Рис. 4**  
Процесс сжатия продолжается, пока газ не достигнет зоны выхода.

# КОМПРЕССОРЫ WRV

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПРЕССОРЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ В ЛЮБОЙ СФЕРЕ

Компрессоры WRV могут использоваться как для сжатия технологического газа, так и для искусственного охлаждения.

Технические характеристики и преимущества компрессоров WRV:

### Подшипники скольжения

Длительный срок службы.

### Конструкция с двойными стенками

Подходит для эксплуатации при высоком давлении.

### Возможность выбора материала конструкции

Для соответствия техническим требованиям проекта (например, стандарту API619).

### Конструкция подшипников /уплотнений с масляным впрыском

Высококачественное газонепроницаемое уплотнение простой конструкции.

### Производительность

Предлагается самый широкий диапазон производительности.

### Количество установленных компрессоров

Более 25000 компрессоров WRV установлено по всему миру.



**ВСЕ КОМПРЕССОРЫ СЕРИИ WRV ИМЕЮТ КОНСТРУКЦИЮ С ДВОЙНЫМИ СТЕНКАМИ И ИСПОЛЬЗУЮТ ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ ИЗ БАББИТА С ГЕРМЕТИЧНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ ВАЛА.**

Для каждого компрессора предлагается широкий выбор вариантов объемного соотношения  $V_1$  - от 2,1 до 5,8, в то время как система регулирования производительности при помощи золотникового клапана входит в стандартную комплектацию всех компрессоров. Кроме того, существует большое количество возможных вариантов стандартных конструкций, например:



#### ВАРИАНТ C

Версия 'Condition controlled' («Контроль состояния») - с пониженным расходом масла для плотных газов и контролем температуры.

#### ВАРИАНТ M

'Mirror' («Зеркало») - для реверсивного вращения, с симметричным приводным электродвигателем и двухступенчатой конструкцией.

#### ВАРИАНТ H

'Higher pressure' («Высокое давление») - версия с высоким давлением нагнетания.

#### ВАРИАНТ X

'eXtra high' - конструкция со сверхвысоким расположением нагнетательного патрубка.

#### ВАРИАНТ T

'Tilting pad' - с гидродинамическими подшипниками, например, для соответствия стандарту API 619.

#### ВАРИАНТ S

'Steel casings' - стальной корпус для эксплуатации при высоком давлении или для соответствия специальным техническим требованиям.

#### ВАРИАНТ N

'Nodular cast iron design' - с корпусом из чугуна с шаровидным графитом для соответствия специфическим техническим требованиям проекта.

#### WRV 163

2 варианта  
длины/диаметра

#### WRV 204

4 варианта  
длины/диаметра

#### WRV 255

6 вариантов  
длины/диаметра

#### WRV 321

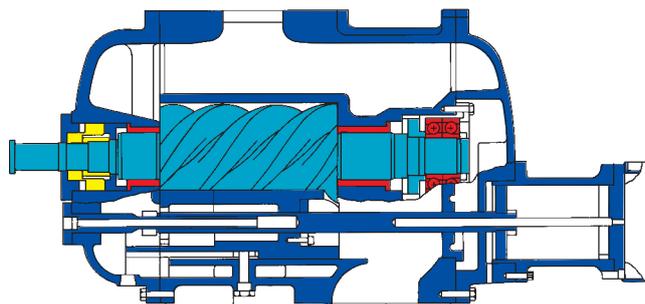
4 варианта  
длины/диаметра

#### WRV 365

3 варианта  
длины/диаметра

#### WRV 510

3 варианта  
длины/диаметра



Компрессоры WRV в разрезе: Для моделей WRV 255, 321 и 365 регулируемое объемное соотношение является стандартом.

# КОМПРЕССОРЫ XRV

## КОМПРЕССОРЫ ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Компрессоры XRV разработаны специально для рынка рефрижерации.



Технические характеристики и преимущества компрессоров XRV:

### Простота установки

Идеально подходят для систем с горизонтальным расположением сепаратора.

### Использование роликовых подшипников

Для более чем 90% установок не требуется масляный насос.

### Регулируемое объемное соотношение

Предлагается ручная или полностью автоматическая система регулирования объемного соотношения.

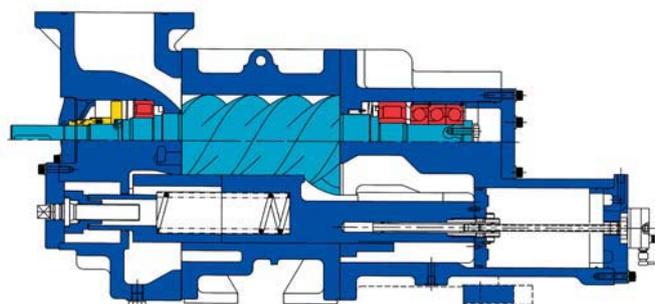
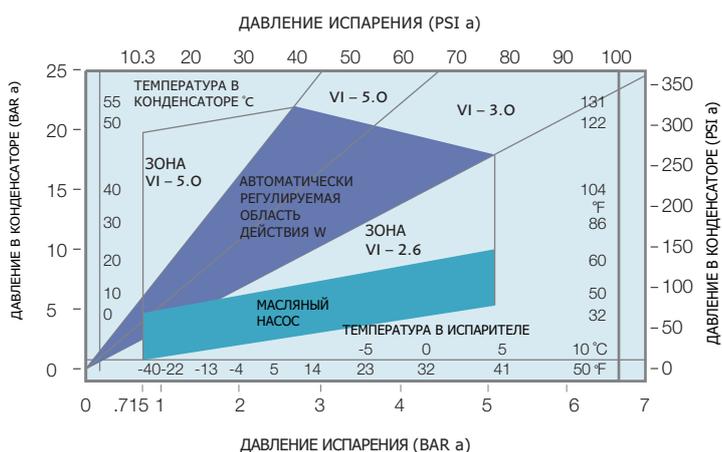
### Плавное регулирование производительности

В сочетании с изменяемым объемным соотношением обеспечивает максимальное энергосбережение.

### Простота сервисного обслуживания

Специальные торцевые крышки обеспечивают удобный доступ к вращающимся компонентам.

### СТАНДАРТНЫЙ РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН – ХЛАДАГЕНТ R717



Компрессор XRV в разрезе

### РЕГУЛИРУЕМОЕ ОБЪЕМНОЕ СООТНОШЕНИЕ

Возможны два способа регулирования объемного отношения.

1. РУЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБЪЕМНОГО ОТНОШЕНИЯ
2. АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБЪЕМНОГО СООТНОШЕНИЯ

При подборе компрессора необходимо учитывать пиковые нагрузки, с которыми, возможно, придется столкнуться. При этом фактический режим работы может меняться, что может привести к снижению эффективности. Благодаря регулированию производительности и объемного соотношения можно поддерживать высокий уровень эффективности оборудования.

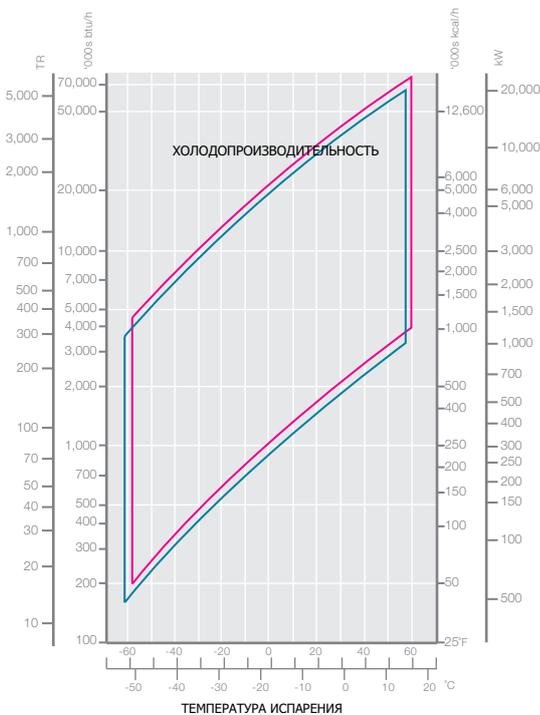
Концепция изменяемого объемного соотношения винтовых компрессоров Howden в сочетании с регулированием производительности при помощи золотникового клапана дают возможность выбора способа регулирования.

Если коэффициент давления в компрессоре постоянно высокий или редко изменяется (например, при переходе с зимних условий на летние), вполне достаточно ручной системы регулирования.

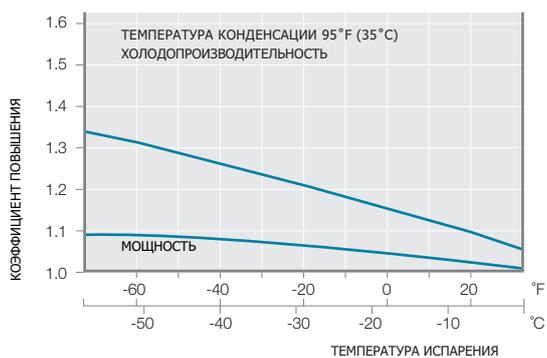
Для более низких коэффициентов давления или частых изменений условий конденсации предлагается использовать автоматическую систему регулирования объемного соотношения фирмы Howden.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ WRV: СТАНДАРТНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## WRV - АММИАК



## СТАНДАРТНЫЙ ЭФФЕКТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ХЛАДАГЕНТА



## ТИПОВЫЕ РАБОЧИЕ ДАННЫЕ КОМПИМУИРУЕМЫЕ ГАЗЫ

Стандартные газы и хладагенты, с которыми работают винтовые компрессоры с масляным впрыском производства Howden:

### Хладагенты

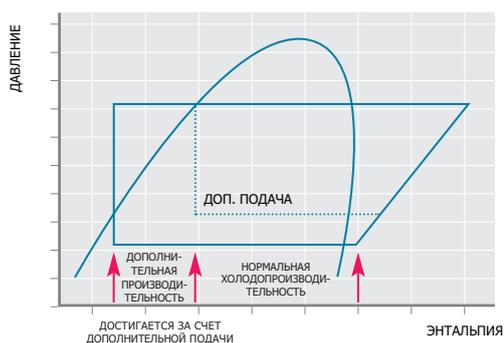
- R717
- R134a
- R404A
- R407C
- R410A
- R502
- R507

### Газы

- Аммиак
- Бутан
- Углекислый газ
- Топливный газ
- Гелий
- Углеводород
- Аммиак
- Водород
- Метан
- Природный газ
- Азот
- Пропан
- Пропилен
- Бытовой газ (влажный и смешанный)

Примечание: в некоторых случаях, например, на нефтеперерабатывающих заводах, углеводородные газы используются в качестве хладагента.

## ЦИКЛ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ХЛАДАГЕНТА



## СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ХЛАДАГЕНТА

Система дополнительной подачи хладагента Howden – результат совершенствования масляных винтовых компрессоров. Все компрессоры с впрыском масла оснащены дополнительным впускным отверстием для газа, расположенным по длине компрессионной камеры. Подача хладагента к данному отверстию из резервуара-экономайзера внутри контура системы охлаждения обеспечивает повышение производительности испарителя до 20% практически без увеличения потребляемой мощности.

### КРИВЫЕ НА ГРАФИКАХ:

■ Работа с полной нагрузкой (без дополнительной подачи хладагента), частота 50 Гц  
Температура конденсации 35°C (95°F)

■ Работа с полной нагрузкой (без дополнительной подачи хладагента), частота 60 Гц  
Температура конденсации 35°C (95°F)

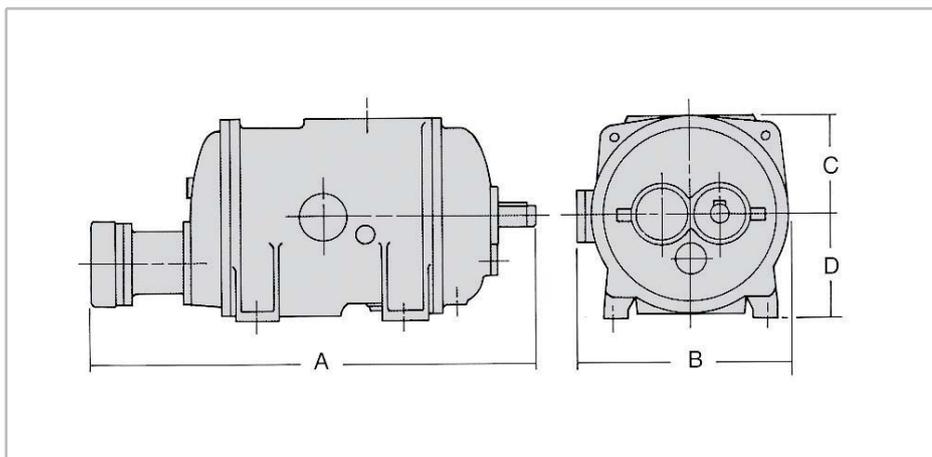
### ПРИМЕЧАНИЯ:

Холодопроизводительность рассчитана для перегрева 5,6°C (10°F) на входе компрессора, без частичного охлаждения конденсата.

Не было сделано поправок на потери давления между испарителем и фланцем всаса компрессора.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ WRV



Серия WRV имеет 4 базовых типоразмера, для каждого предлагается от 2 до 6 вариантов соотношения длины и диаметра (все компрессоры с направлением вращения по часовой стрелке).



Контроль выброса летучих органических соединений



Оборудование для газовой турбины



Гелиевая система охлаждения

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОМПРЕССОРОВ HOWDEN	* РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 50 Гц		* РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 60 Гц		ВСАСЫВАЮЩИЙ КАНАЛ Ø		ВЫПУСКНОЙ КАНАЛ Ø		РАЗМЕР A		РАЗМЕР B		РАЗМЕР C		РАЗМЕР D		ПРИМЕРНЫЙ ВЕС	
	м3/ч	cfm	м3/ч	cfm	мм	in	мм	in	мм	ft in	мм	ft in	мм	ft in	мм	ft in	кг	lb
WRV 163/1.45	550	325	660	390	125	5	75	3	1063	3 5 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	490	1 7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	248	0 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	250	0 9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	470	1036
WRV 163/1.80	680	400	820	480	125	5	75	3	1120	3 8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	490	1 7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	248	0 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	250	0 9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	495	1091
WRV 204/1.10	815	480	975	575	150	6	100	4	1201	3 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	640	2 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	310	0 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	315	0 12 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	760	1675
WRV 204/1.45	1095	645	1315	775	200	8	125	5	1273	4 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	640	2 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	310	0 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	315	0 12 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	850	1874
WRV 204/1.65	1220	720	1465	860	200	8	125	5	1314	4 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	640	2 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	310	0 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	315	0 12 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	887	1955
WRV 204/1.93	1340	790	1610	950	200	8	125	5	1370	4 6	640	2 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	310	0 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	315	0 12 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	925	2039
WRVi 255/1.10	1590	935	1905	1120	200	8	150	6	1493	4 10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	692	2 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	1 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	362	1 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1200	2645
WRVi 255/1.30	1755	1035	2105	1240	200	8	150	6	1544	5 0 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	692	2 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	1 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	362	1 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1270	2799
WRVi 255/1.45	2150	1270	2580	1520	255	10	200	8	1583	5 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	692	2 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	1 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	362	1 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1325	2921
WRVi 255/1.65	2395	1410	2870	1690	255	10	200	8	1633	5 4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	692	2 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	1 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	362	1 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1422	3134
WRVi 255/1.93	2630	1550	3155	1855	255	10	200	8	1705	5 7	692	2 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	1 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	362	1 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1540	3395
WRV 255/2.20	3190	1880	3830	2255	255	10	200	8	1815	5 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	692	2 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	1 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	362	1 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1650	3638
WRVi 321/1.32	3830	2255	4595	2705	255	10	200	8	2005	6 7	940	3 1	471	1 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	500	1 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	2925	6447
WRVi 321/1.65	4790	2820	5745	3380	300	12	255	10	2110	6 11	940	3 1	471	1 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	500	1 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3150	6943
WRVi 321/1.93	5260	3095	6310	3715	300	12	255	10	2200	7 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	940	3 1	471	1 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	500	1 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3260	7186
WRV 321/2.20	6385	3760	7660	4510	350	14	300	12	2345	7 8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	940	3 1	471	1 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	500	1 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	3500	7715
WRVi 365/165	6771	3985	8012	4716	350	14	300	12	2418	7 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1125	3 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	565	1 10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	590	1 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5500	12125
WRVi 365/193	7920	4662	9372	5516	350	14	300	12	2520	8 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1125	3 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	565	1 10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	590	1 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	6100	13450
WRV 510/1.32	7660	4510	9190	5410	350	14	255	10	2920	9 7	1560	5 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	750	2 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	750	2 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10800	23806
WRV 510/1.65	9575	5640	11490	6760	400	16	300	12	3090	10 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1560	5 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	750	2 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	750	2 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11500	25349
WRV 510/1.93	10510	6190	12615	7425	400	16	300	12	3233	10 7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1560	5 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	750	2 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	750	2 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11800	26010

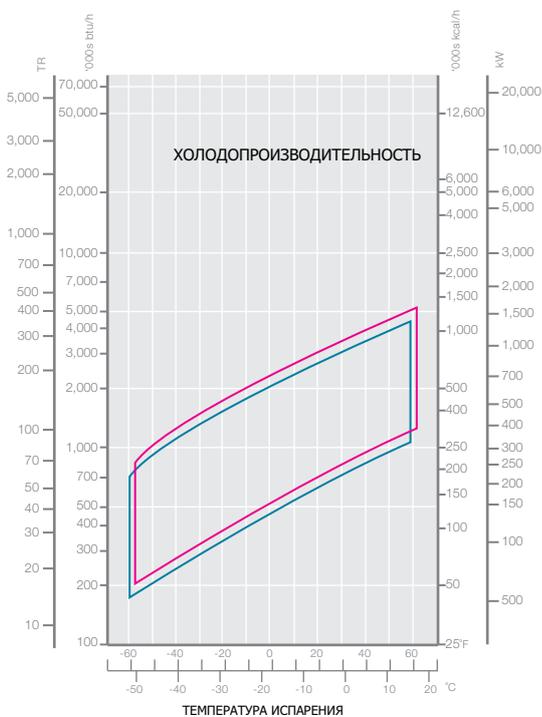
Компания проводит политику постоянного совершенствования продукции и сохраняет за собой право изменять представленные данные без уведомления.

\* Рабочий объем при частоте вращения 3000 об./мин., кроме серии WRV 510, для которой измерения проводятся при частоте 1500 об./мин.

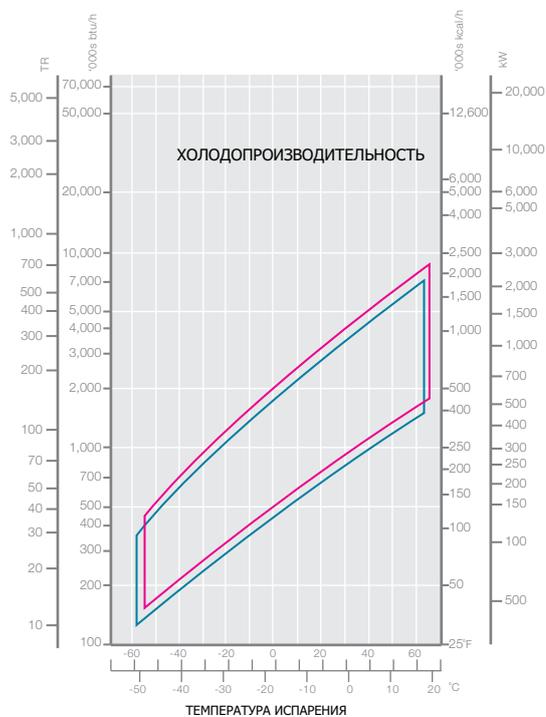
\*\* Рабочий объем при частоте вращения 3600 об./мин., кроме серии WRV 510, для которой измерения проводятся при частоте 1800 об./мин.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ XRV: СТАНДАРТНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

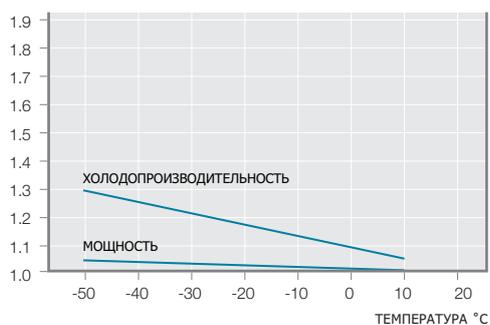
XRV - АММИАК



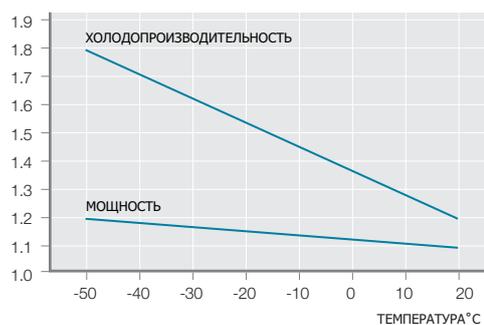
XRV - R404A



XRV - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА АММИАКА



XRV - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА R404A



**КРИВЫЕ НА ГРАФИКАХ:**

- Работа с полной нагрузкой (без дополнительной подачи хладагента), частота 50 Hz  
Температура конденсации 35°C (95°F)
- Работа с полной нагрузкой (без дополнительной подачи хладагента), частота 60 Hz  
Температура конденсации 35°C (95°F)

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Холодопроизводительность рассчитана для перегрева 5,6°C (10°F) на входе компрессора, без частичного охлаждения конденсата.

Не было сделано поправок на потери давления между испарителем и



# КОМПРЕССОРЫ XRV



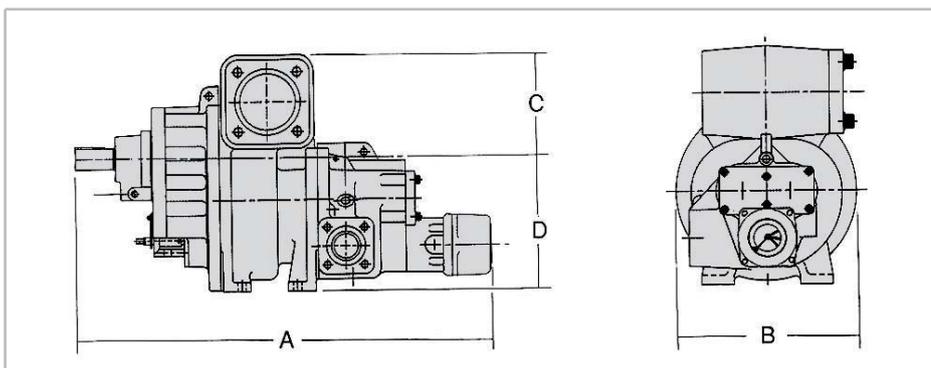
Судовой морозильный аппарат



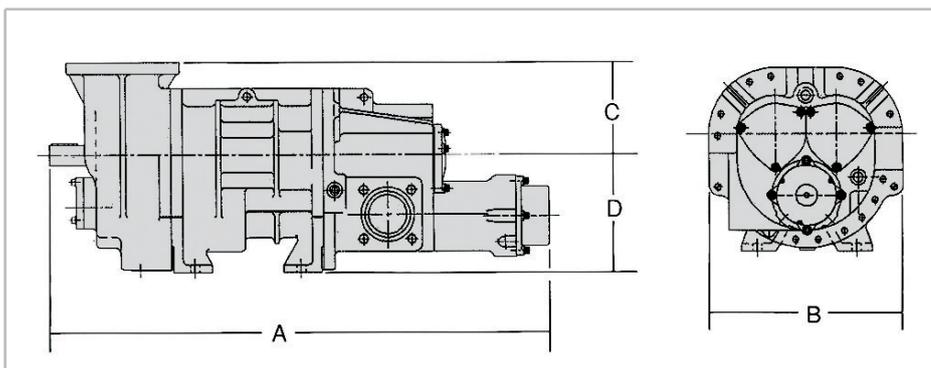
Гликолевая холодильная установка



Этиленгликолевая холодильная установка



Компрессоры XRV 127/1.65  
(с направлением вращения против часовой стрелки, за исключением XRV 127-R1)



Компрессоры XRV 163 & XRV 204  
(с направлением вращения по часовой стрелке)

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОМПРЕССОРОВ HOWDEN	* РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 50 Гц		* РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 60 Гц		ВСАСЫВАЮЩИЙ КАНАЛ Ø		ВЫПУСКНОЙ КАНАЛ Ø		РАЗМЕР A		РАЗМЕР B		РАЗМЕР C		РАЗМЕР D		ПРИМЕРНЫЙ ВЕС	
	М³/ч	cfm	М³/ч	cfm	мм	in	мм	in	мм	ft in	мм	ft in	мм	ft in	мм	ft in	кг	lb
XRV 127-R1	293	172	352	207	100	4	50	2	850	2 9 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	390	1 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	299	0 11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	201	0 7 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	250	550
XRV 127-R3	397	234	476	280	100	4	50	2	900	2 11 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	390	1 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	209	0 8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	291	0 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	250	550
XRV 127-R4	489	288	586	345	100	4	50	2	900	2 11 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	390	1 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	209	0 8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	291	0 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	250	550
XRV 127-R5	576	340	-	-	100	4	50	2	900	2 11 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	390	1 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	209	0 8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	291	0 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	250	550

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОМПРЕССОРОВ HOWDEN	* РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 50 Гц		* РАБОЧИЙ ОБЪЕМ 60 Гц		ВСАСЫВАЮЩИЙ КАНАЛ Ø		ВЫПУСКНОЙ КАНАЛ Ø		РАЗМЕР A		РАЗМЕР B		РАЗМЕР C		РАЗМЕР D		ПРИМЕРНЫЙ ВЕС	
	М³/ч	cfm	М³/ч	cfm	мм	in	мм	in	мм	ft in	мм	ft in	мм	ft in	мм	ft in	кг	lb
XRV 163/1.65	593	350	712	420	125	6	76	3	1070	3 6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	430	1 5	200	0 7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	250	0 9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	364	802
XRV 163/1.93	710	418	852	500	125	6	76	3	1116	3 8	430	1 5	200	0 7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	250	0 9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	388	855
XRV 204/1.10	812	478	974	573	150	6	100	4	1178	3 10 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	516	1 8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	240	0 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	305	0 12	636	1400
XRV 204/1.45	1070	630	1284	756	150	6	100	4	1249	4 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	516	1 8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	240	0 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	305	0 12	660	1454
XRV 204/1.65	1219	717	1463	860	150	6	100	4	1255	4 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	516	1 8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	240	0 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	305	0 12	690	1520
XRV 204/1.93	1348	793	1618	952	150	6	100	4	1312	4 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	516	1 8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	240	0 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	305	0 12	736	1621

Опираясь на глобальную компетенцию в области производства компрессоров, вентиляторов и теплообменников, Howden обеспечивает первоклассные технологии, проектный менеджмент и техническую поддержку своих клиентов. Независимо от местонахождения наших клиентов Howden всегда рядом. Наши производственные мощности, конструкторские отделы и торговые представительства расположены по всему миру, благодаря чему мы понимаем требования локальных рынков и полностью соответствуем им.



**ООО «Хауден»**

129110 Россия, Москва  
ул. Щепкина, д. 42, стр. 2А  
Тел.: +7 495 685 95 65  
Факс: +7 495 685 95 64  
Email: [info@howden.ru](mailto:info@howden.ru)  
[www.howden.ru](http://www.howden.ru)

**Howden Compressors**

133 Barfillan Drive  
Glasgow G52 1BE  
Scotland, United Kingdom  
Tel: +44 141 882 3346  
Fax: +44 141 882 8648  
Email: [sales@howdencompressors.co.uk](mailto:sales@howdencompressors.co.uk)  
Email: [aftersales@howdencompressors.co.uk](mailto:aftersales@howdencompressors.co.uk)

**Howden South America**

Rua Gomes de Carvalho  
1765 - 8º andar  
CEP 04547-006 - V. Olimpia  
São Paulo - SP - Brasil  
Tel: +55 11 3089 0063  
Fax: +55 11 3089 0046  
E-mail: [compressors@howden.com.br](mailto:compressors@howden.com.br)

**Howden Hua**

Suite 12B01 Jinyu Mansion  
No. 129 Xuanwumen Xidajie  
Xicheng District  
Beijing 100031, China  
Tel: +86 10 66419988  
Fax: +86 10 66410071  
Email: [sales@howden.com.cn](mailto:sales@howden.com.cn)

**Howden Compressors Company, LLC\***

1850B North Gravers Road  
Plymouth Meeting  
PA 19462 USA  
Tel: +1 610 313 9800  
Fax: +1 610 313 9215  
Email: [sales@howdencompressors.com](mailto:sales@howdencompressors.com)

\* Howden Compressors Company, LLC - дочерняя компания Anderson Group Inc. с головным офисом в Атланте, Джорджия, США, и лицензиат Howden Group Limited по Северной Америке.

Название и логотип Howden зарегистрированы за Howden Group Limited.