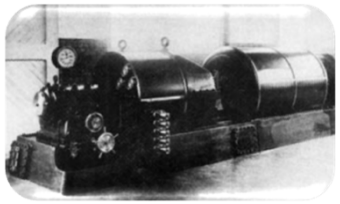
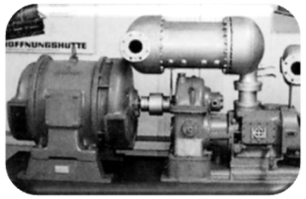
КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
INGERSOLL RAND

Ingersoll Rand

INGERSOLL RAND
История лидера

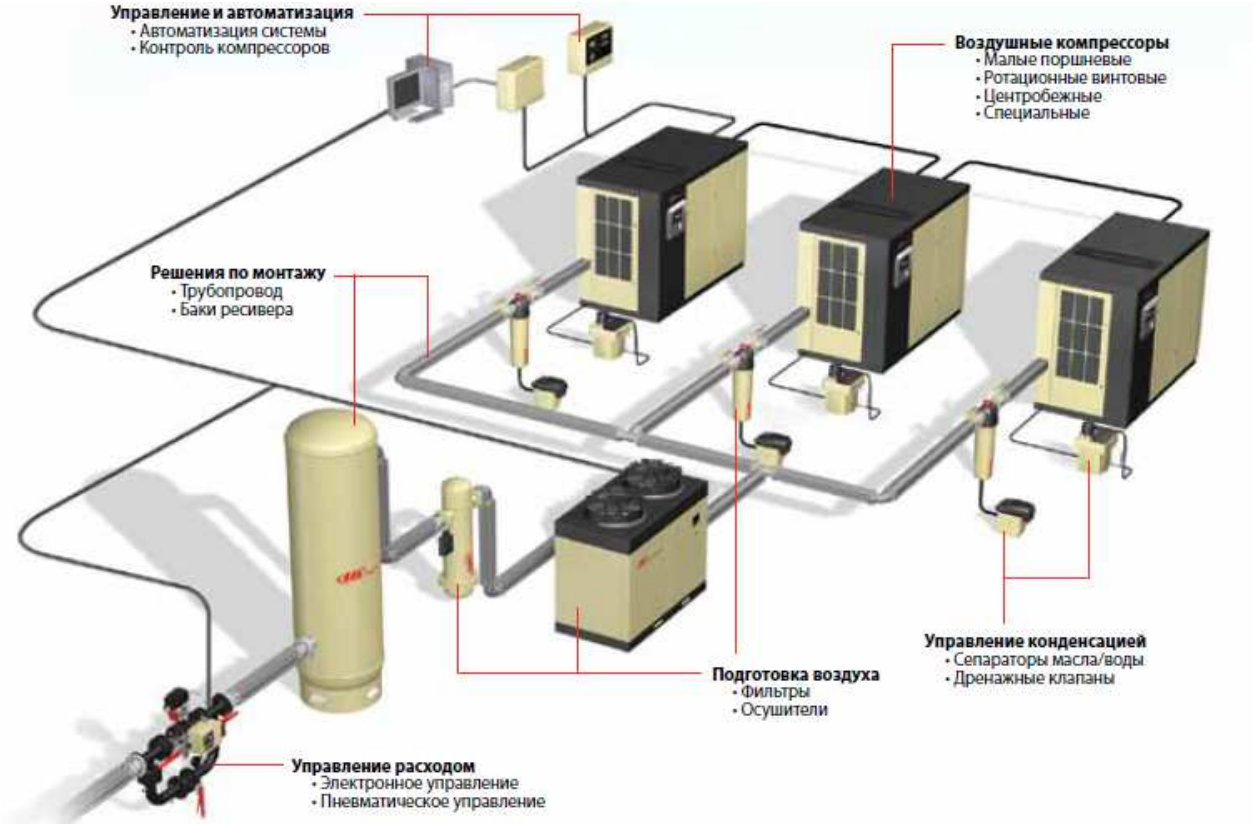
- 1872 г. - первый поршневой компрессор
- 1912 г. - первый центробежный осевой компрессор
- 1952 г. - первый винтовой безмасляный компрессор
- 1968 г. - первый центробежный компрессор CENTAC®
- 1994 г. – первый двухступенчатый маслонаполненный винтовой компрессор SSR
- 2001 г. – первый винтовой компрессор серии NIRVANA
- 2010 г. – первый винтовой компрессор серии R
- 2016 г. - первый винтовой компрессор серии RS

Ведущий мировой производитель компрессорного оборудования со 145-летним опытом!

Ingersoll Rand

Компрессорное оборудование
INGERSOLL RAND



Комплексные решения, охватывающие всю систему сжатого воздуха от компрессора до точки использования, улучшающие эффективность, надежность, качество работы всей системы в целом

Ingersoll Rand

Компрессорное оборудование
INGERSOLL RAND

Компрессоры
и
воздуходувки

Системы подготовки
сжатого воздуха

Системы
регулирования и
контроля

Ingersoll Rand

Компрессоры
INGERSOLL RAND

Поршневые

- Мощность: 1,1-15,0 кВт
- Производительность: до 1,12 м³/мин
- Давление: до 345 бар

Винтовые

- Мощность: 4-350 кВт
- Производительность: до 69,2 м³/мин
- Давление: до 14 бар

Центробежные

- Мощность: до 4500 кВт
- Производительность: до 850 м³/мин
- Давление: до 40 бар

Системы подготовки сжатого воздуха
INGERSOLL RAND

Фильтры

Осушители рефрижераторного типа

Осушители адсорбционного типа

Охладители

Ресиверы

Конденсатоотводчики

Влаго/Маслосепараторы

Ingersoll Rand

Использование сжатого воздуха

Общецеховое применение:

✓ Изменяющееся потребление сжатого воздуха
✓ Различные требования по давлению и производительности
✓ Различные требования к качеству сжатого воздуха

Винтовые маслонаполненные компрессоры
+
Рефрижераторные осушители

Технологические процессы:

✓ Постоянное потребление больших объемов сжатого воздуха при постоянном давлении
✓ 100% безмасляный воздух
✓ Различные требования к качеству сжатого воздуха

Центробежные и Винтовые безмасляные компрессоры
+
Адсорбционные осушители

Воздух КИПиА:

✓ Умеренные расходы сжатого воздуха при постоянном давлении
✓ 100% безмасляный воздух – «в идеале»
✓ Высокие требования к качеству сжатого воздуха

Поршневые, Винтовые и Центробежные безмасляные компрессоры
+
Адсорбционные осушители

Ingersoll Rand

Компрессоры
ВИНТОВЫЕ МАСЛОНАПОЛНЕННЫЕ

Особенности конструкции

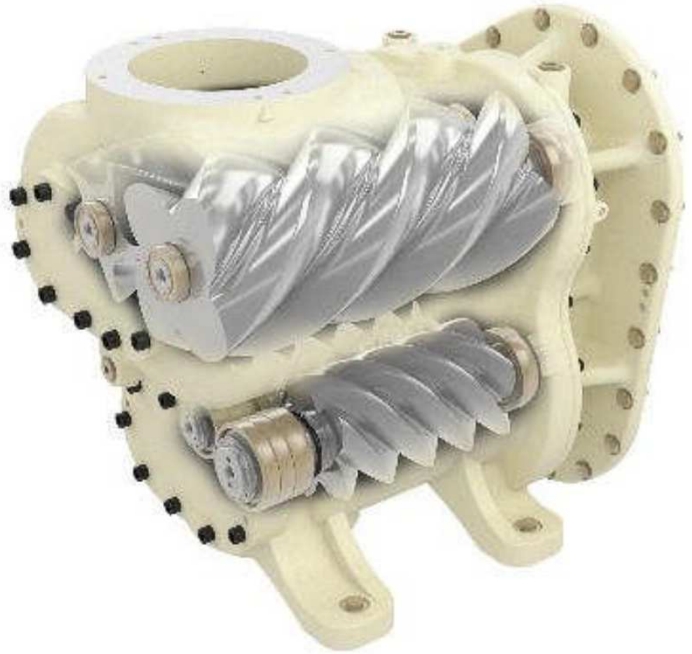
- ✓ Винтовая пара GHH-Rand
- ✓ Интегрированный шестеренчатый привод
- ✓ Высокоэффективный двигатель
- ✓ Микропроцессорный контроллер Xe
- ✓ Воздушное или водяное охлаждение
- ✓ Температура эксплуатации до +46° C
- ✓ Звукоизолирующий кожух
- ✓ Предварительный корпусный фильтр
- ✓ Регулирование «Старт/Стоп», «Модуляция»
- ✓ Технология V-shield
- ✓ Защита PAC
- ✓ Межсервисный интервал 4000 моточасов
- ✓ СОЖ Ultra EL*– 16000 моточасов до замены

*Стандартно для всех маслонаполненных компрессоров от 90 кВт

Ingersoll Rand

Двухступенчатые винтовые пары
Прямой привод

- Интегрированный шестеренчатый привод, не требующий обслуживания
- Ведущее зубчатое колесо непосредственно на валу двигателя
- Шестерни, обеспечивающие оптимальную скорость первой и второй ступени



Двухступенчатые винтовые пары
Прямой привод

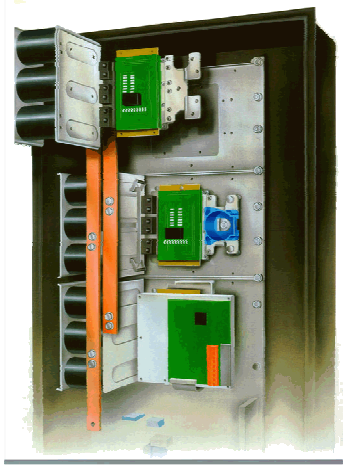
- Двухступенчатый процесс сжатия позволяет снизить нагрузку на подшипники и тем самым продляет ресурс винтового блока
- При увеличении нагрузки вдвое, расчетный срок службы подшипников сокращается в 10 раз
- При увеличении вдвое скорости вращения, расчетный срок службы подшипников сокращается вполовину

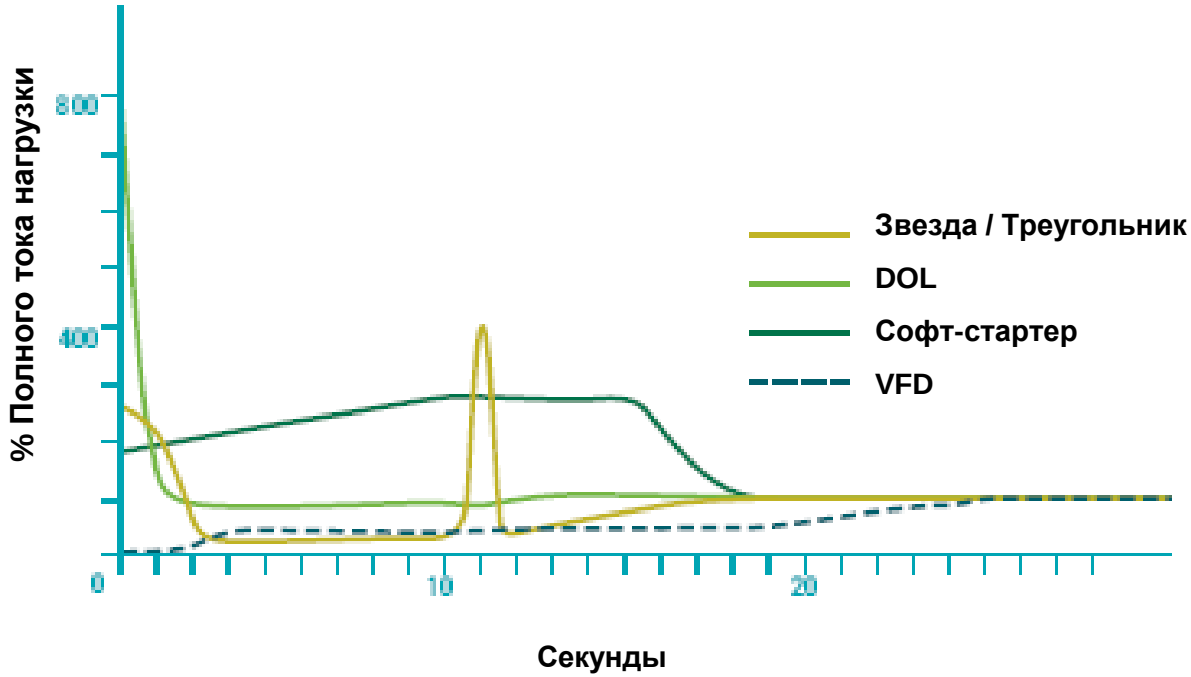
Двухступенчатые винтовые пары
Преимущества 2-х ступенчатого сжатия

- Высокая производительность / Низкая удельная мощность
- Меньше выделение тепла
- Увеличенный срок службы подшипников
- Увеличенный срок службы модуля сжатия
- Простота техобслуживания
- Высокая надежность

Nirvana с регулируемой скоростью

- **Интегрированный инвертер**
  - Управляемый мягкий пуск
  - Устраняет скачки тока
  - Увеличенный срок службы компонентов повышает надежность всего компрессора.





Ingersoll Rand

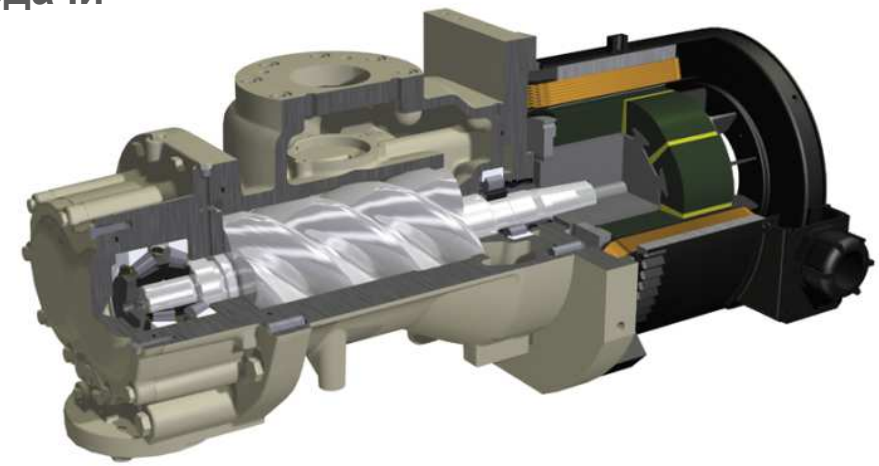
Nirvana с регулируемой скоростью

- **Мотор HPM®: Простая конструкция, не требующая обслуживания**
  - На 60% меньше деталей, чем в стандартном асинхронном моторе
  - Практически нет изнашиваемых деталей: подшипников, шестерен, шкивов, уплотнений вала
  - Меньше времени на обслуживание
  - Работа при небольших температурах
  - Высокая надежность – максимальный срок службы

Nirvana с регулируемой скоростью

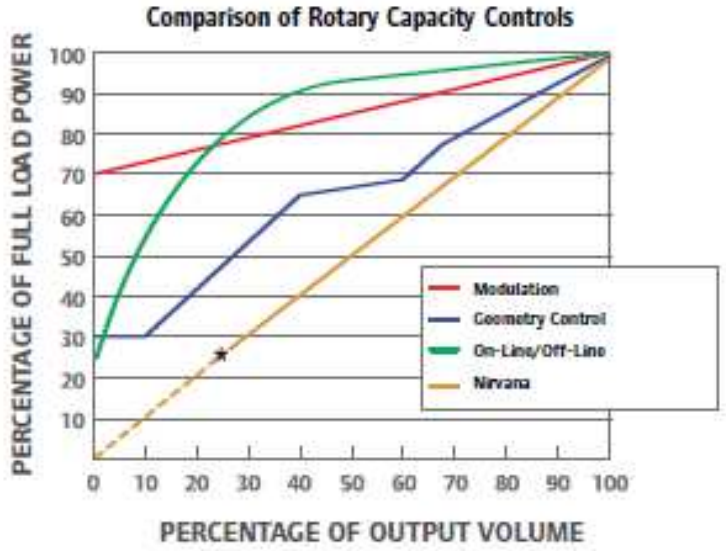
- «Бесподшипниковая» технология
  - Ликвидируется источник трения (сокращающий эффективность)
  - Снимается вопрос о техобслуживании
  - Исключается потенциальный источник неисправности

- Прямая передача вращающего момента на винтовую пару
  - Отсутствие ремней, шестерен, муфт и т.п.
  - 100% КПД передачи



Nirvana с регулируемой скоростью

- **Неограниченное количество пусков и остановов**
  - **Благодаря особенностям своей конструкции, мотор HPM® может запускаться и останавливаться столько раз, сколько потребуется.**
  - **Это значит, что компрессор Nirvana может выключаться без режима «холостого хода», что предотвращает эксплуатацию без нагрузки и пустую трату энергии.**

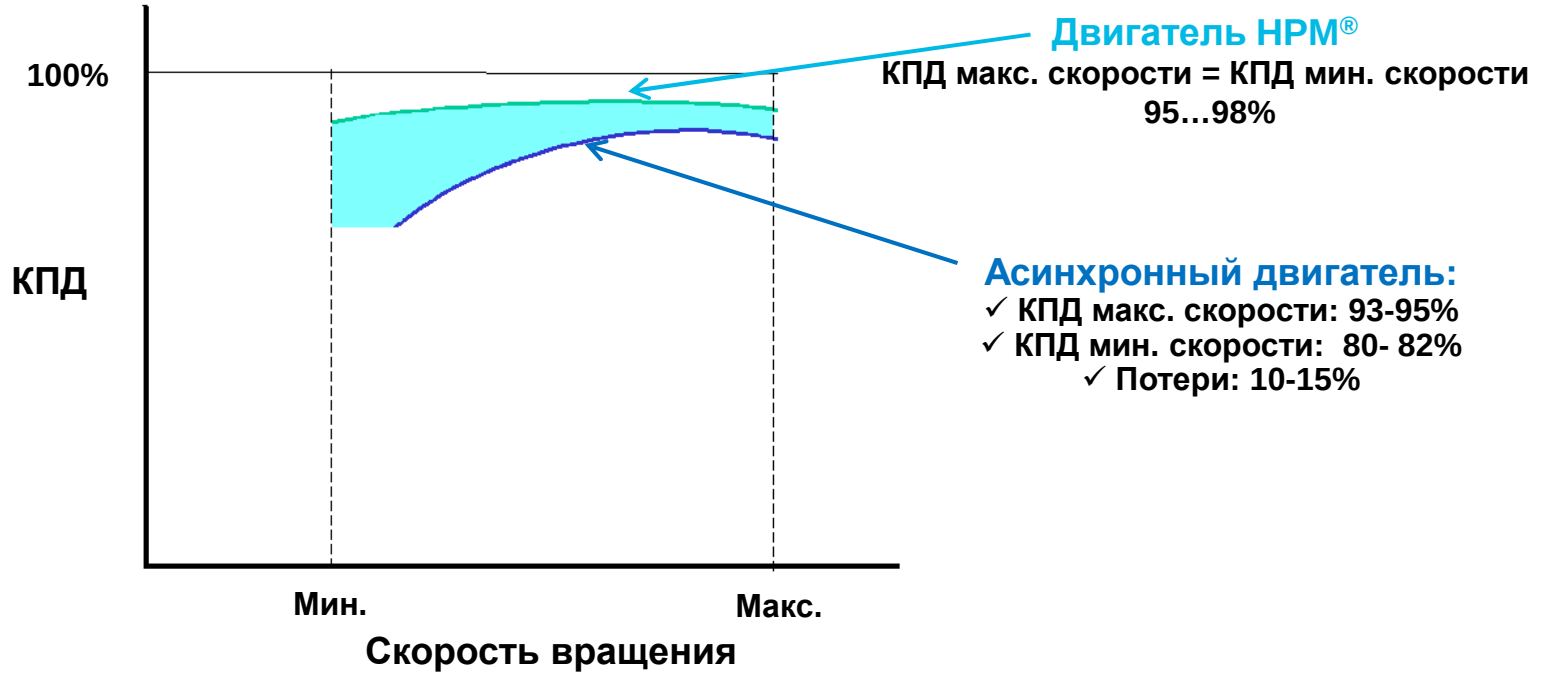


Самый экономный компрессор – тот, который не работает!

Ingersoll Rand

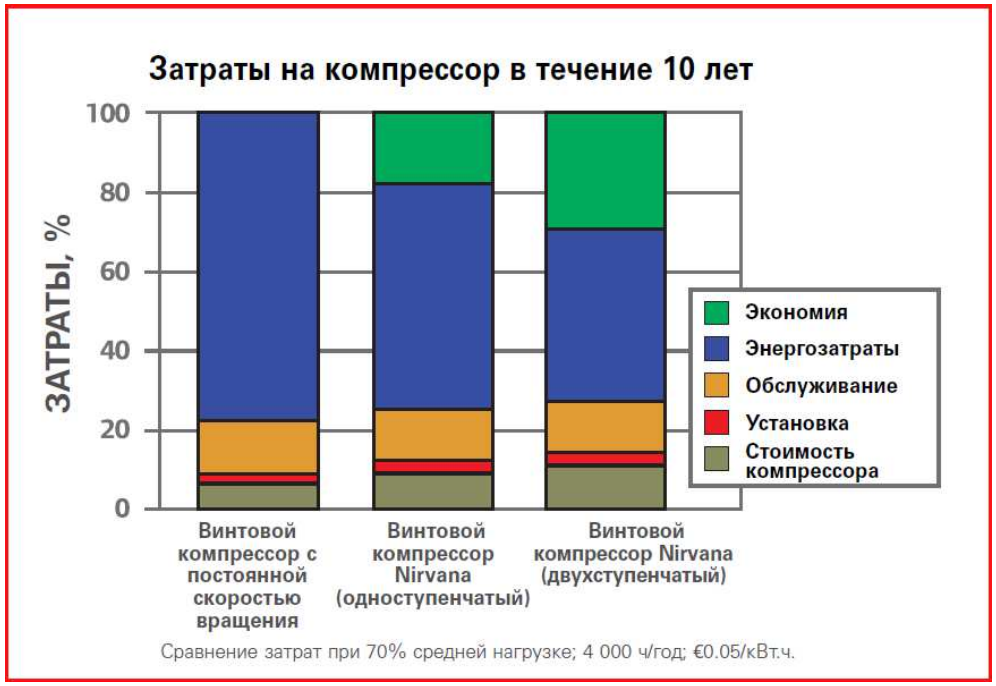
Nirvana с регулируемой скоростью

- Стабильно высокие характеристики
  - Постоянный cosφ и КПД двигателя во всем диапазоне регулирования производительности – высокая эффективность сжатия во всем диапазоне регулирования производительности



Nirvana с регулируемой скоростью

- Анализ жизненного цикла показывает, что расходы на приобретение, установку и обслуживания компрессора составляют всего около 20% от общей стоимости владения, в то время, как доля энергозатрат может достигать 80% за период эксплуатации.
- Приобретение энергоэффективного оборудования окупается через 1-3 года эксплуатации!



Ingersoll Rand

Контроллер Xe90 / Xe145

- Веб-страницы с данными, открываемые с помощью стандартного веб-браузера
- Автоматическое оповещение по электронной почте об аварийных сигналах и отключениях
- Автоматический журнал функционирования, журнал контроля и страницы с графиками в Интернете
- Последовательное подключение до 4-х компрессоров с Xe контроллерами
- Интеграция с контроллерами Xi
- Интуитивное управление навигацией и светодиодные индикаторы высокой яркости

Ingersoll Rand

Контроллер Xe90 / Xe145

Мониторинг клиентом / Система сбора данных

Автоматизация / Управление системой

Соединение через глобальную / локальную сеть

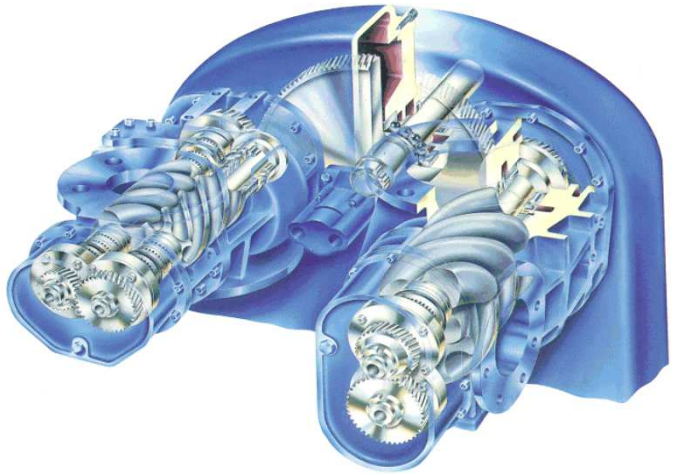
USB – подключение для сервисного обслуживания

Винтовые безмасляные компрессоры
SIERRA NIRVANA и OIL-FREE

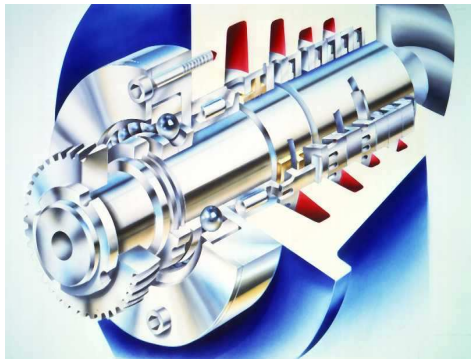
- **Мотор:** 37 – 300 кВт
- **Производительность:** 5.2 – 48.8 м^3/мин
- **Давление:** до 10 бар (изб)

Винтовые безмасляные компрессоры SIERRA NIRVANA и OIL-FREE

- ✓ **«Сердце» компрессора - Двухступенчатый безмасляный модуль сжатия, роторы которого изготавливаются по 12-этапной технологии, обеспечивающей точную форму профиля.**



- ✓ **Уникальная система смазки подшипников, основанная на использовании уплотнений из нержавеющей стали и сложной системы лабиринтов, надежно защищает винтовые пары от попадания масла внутрь модуля сжатия и от утечек воздуха.**



Винтовые безмасляные компрессоры SIERRA NIRVANA и OIL-FREE

- ✓ **Специальное покрытие Ultracoat™, предотвращающее коррозию. Ultracoat™ - запатентованный процесс нанесения микропокрытия, состоящего из органической высокотемпературной резины, политетрафторэтилена (PTFE) и молибденсульфида (MoS_2), роботизированным способом на специально подготовленные поверхности. Специальная формула и запатентованный процесс нанесения Ultracoat™ обеспечивают глубокое проникновение покрытия в поверхность металла, что позволяет получить большую площадь контакта и более прочное механическое сцепление Ultracoat™/металл по сравнению с обычным тефлоновым покрытием, применяемым конкурирующими производителями.**

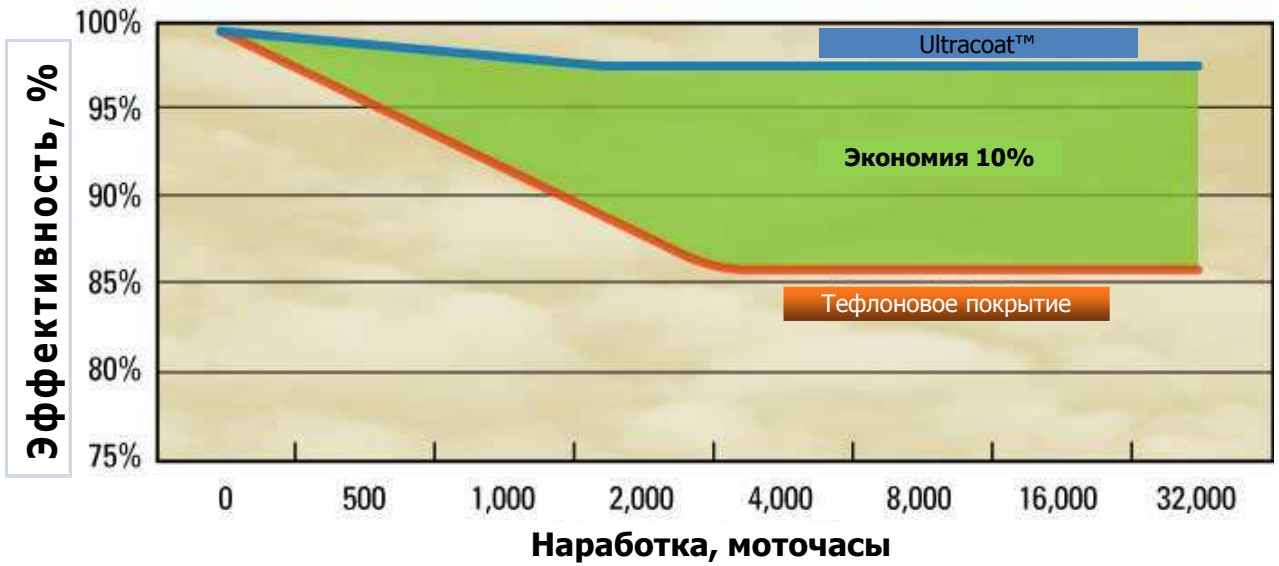
Ultracoat™

< - >

Тефлон

Винтовые безмасляные компрессоры SIERRA NIRVANA и OIL-FREE

- ✓ **Для повышения стойкости покрытия Ultracoat™ к условиям повышенной влажности, роторы второй ступени сжатия компрессоров SIERRA изготавливаются из нержавеющей стали, что позволяет сохранять эффективность работы компрессора на высочайшем уровне в течение всего срока эксплуатации.**



Ingersoll Rand

Компрессоры центробежные
CENTAC / TA

- **Мощность:** до 4500 кВт
- **Производительность:** до 800 м³/мин
- **Давление:** до 42 бар

Компрессоры центробежные
CENTAC / TA

- ✓ 100% безмаслянный воздух (Class 0)
- ✓ Простота конструкции и высокая надежность
- ✓ Стабильное постоянное давление без колебаний
- ✓ Высокое качество сборки и комплектующих
- ✓ Абсолютно комплектная машина, полностью протестированная на заводе-изготовителе
- ✓ Продвинутая система управления, диагностики и защиты компрессора на базе контроллера Xe145
- ✓ Низкая стоимость владения и обслуживания
- ✓ Огромный выбор моделей и модификаций
- ✓ Более 22000 компрессоров, используемых в мире
- ✓ Комплексное решение для заказчика

Ingersoll Rand

Фильтры
INGERSOLL RAND

Степень очистки

Качество фильтрации A -
Activated Carbon Filtration
Удаление паров масла и запахов (исключая метан). Обеспечивает остаточное содержание паров масла в воздухе не более 0,003 мг/м³ при 21°C (Устанавливается в комбинации с фильтром H)

Качество фильтрации G -
General Purpose Protection
Удаление частиц пыли размером до 1 мкм, включая водно-масляные эмульсии. Обеспечивает максимальное содержание в воздухе аэрозольного масла не более 0,6 мг/м³ при 21°C

Качество фильтрации H -
High Efficiency Oil Removal Filtration
Удаление частиц пыли размером до 0,01 мкм, включая аэрозольное масло и воду. Обеспечивает максимальное содержание в воздухе остаточного аэрозольного масла не более 0,01 мг/м³ при 21°C. (Устанавливается в комбинации с фильтром G)

Качество фильтрации D -
General Purpose Dust Filtration
BSPT фильтры: Удаление частиц пыли размером до 1 мкм. Фильтры с фланцем: Удаление частиц пыли размером до 5 мкм.

Коррекция производительности по рабочему давлению

Давление в системе	bar g	1	2	3	5	7	9	11	13	15	16	17
	psig	15	29	44	73	100	131	160	189	218	232	250
Фактор коррекции		0.38	0.53	0.65	0.85	1.00	1.13	1.25	1.36	1.46	1.51	1.56

Осушители
INGERSOLL RAND

Рефрижераторного типа

✓ Температура точки росы до +2 ^{0}C

Адсорбционного типа

✓ Температура точки росы до -70 ^{0}C

Системы регулирования и контроля INGERSOLL RAND

Регуляторы давления PacE

- Диапазон регулирования: 0,5-10; 16 бар
- Производительность: 1,3-18,4 м³/мин
- Максимальное давление: 10 16 бар

Системы автоматизации X4I, X8I, X12I

- Управление 4, 8, 12 компрессорами
- Совместим с компрессорами других производителей

Система регулирования давления INTELLIFLOW

- Диапазон регулирования: 1,72-10,3бар
- Производительность: 5-450 м³/мин
- Максимальное давление: 10,3 бар

UltraCare

Преимущества конечного заказчика

- Программа гарантийного и сервисного обслуживания «Все включено» покрывает и запчасти и работу
- Один поставщик оборудования, запчастей, гарантии и сервиса
- Расширение действия программы после первых 5-ти лет
- Гибкий подход к условиям оплаты, фиксированные цены
- Спланированный график проведения работ гарантирует надежную и эффективную работу