

# БЕЗМАСЛЯНЫЕ ВОЗДУШНЫЕ КОМПРЕССОРЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ



ZE/ZA 2-6 (1-4 бар(изб.)) (30-522 кВт)

*Atlas Copco*





## ZE4 VSD

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТАХ**

Сжатый воздух низкого давления является ключевым элементом для многих производственных процессов и необходим для обеспечения их непрерывности. Обширный ассортимент решений компании «Атлас Копко» для подачи безмасляного воздуха низкого давления предлагает комбинацию высокой надежности и энергоэффективности, гарантируя подачу на 100% очищенного от масла воздуха, который находит широкое применение в различных отраслях промышленности.





## Обеспечение бесперебойного производства

Чтобы добиться непрерывности процесса, важно обеспечить надежную подачу сжатого воздуха, особенно при эксплуатации в тяжелых и пыльных условиях.

Каждый блок ZE/ZA разработан, изготовлен и испытан в соответствии с системой сертификации ISO 9001. Защищенный электродвигатель IP55 позволяет гарантировать непрерывную эксплуатацию и исключительную надежность при использовании в пыльных и влажных средах.

## Снижение затрат на электроэнергию

Затраты на электроэнергию могут составлять до 80% общих расходов в течение срока службы компрессора. Затраты на выработку сжатого воздуха могут достигать до 40% от общих энергозатрат завода.

Полностью соответствующая требованиям стандартов ISO 14001, серия ZE/ZA обеспечивает снижение расходов: электродвигатель повышенной эффективности IE3 / Nema, компрессорный элемент с тефлоновым покрытием ротора и охлаждающие рубашки обеспечивают максимальный объем воздуха при минимальном энергопотреблении. Благодаря автоматической регулировке расхода компрессора для удовлетворения фактической потребности в сжатом воздухе технология встроенного частотно-регулируемого привода (VSD) позволяет снизить затраты на электроэнергию на 35%.

## Защита вашей репутации и продукции

Практически в любой сфере применения загрязнение маслом подаваемого воздуха вызывает серьезные проблемы с производительностью и увеличивает расходы. Являясь первым производителем, чьи компрессоры получили сертификат класс 0 по стандарту ISO 8573-1(2010), компания «Атлас Копко» установила новый стандарт чистоты воздуха. Уделяя большое внимание обеспечению защиты критически важных процессов, а также повышению современных требований к качеству, «Атлас Копко» предлагает 100% безмасляный воздух, сертифицированный лабораторией TÜV.

## Простота установки

Компрессоры ZE/ZA поставляются готовыми к использованию и представляют собой систему «все в одном», включая в себя в том числе мощный контроллер и поставляемый опционально кольцевой охладитель. Полноценный комплект поставки избавляет от необходимости приобретения отдельных компонентов и сокращает процесс установки до абсолютного минимума, позволяя тем самым сэкономить время и деньги. Созданные для легкой интеграции в существующую пневматическую сеть, компрессоры ZE/ZA в любой момент готовы к работе.





## ПОЛНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЛЯ ВСЕХ ВАШИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

Созданные для обеспечения полной безопасности конечной продукции компрессоры ZE/ZA гарантируют непрерывную, абсолютно надежную и энергоэффективную подачу на 100% безмасляного воздуха для вашего производства, в течение многих лет обеспечивая минимально возможную стоимость жизненного цикла.



### Пневмотранспорт в плотной фазе

- Минимальные затраты на электроэнергию, составляющие до 80% расходов в течение жизненного цикла компрессора.
- Сокращение простоев и затрат на техническое обслуживание благодаря инновационной одноступенчатой винтовой компрессорной технологии сжатия.

### Выдувка стекла

- Более высокое отношение давлений (до 4 бар(изб.)) для охлаждения пресс-форм.
- Сертификация по Классу 0 гарантирует 100% чистоту и высокое качество воздуха.
- Низкое потребление электроэнергии, необходимое для непрерывной работы.

### Ферментация

- Минимальные затраты на электроэнергию, составляющие до 80% расходов в течение жизненного цикла компрессора.
- Сокращение простоев и затрат на техническое обслуживание благодаря инновационной винтовой компрессорной технологии.
- Широчайший рабочий диапазон расходов и рабочих давлений.

### Горная добыча

- Повышенная энергоэффективность и производительность при низком воздействии на окружающую среду.
- Сокращение простоев и затрат на техническое обслуживание благодаря инновационной одноступенчатой винтовой компрессорной технологии сжатия.

# КЛАСС 0: ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Безмасляный воздух используется во всех отраслях промышленности, где качество воздуха играет первостепенную роль в процессе производства конечной продукции. Сферы применения безмасляного сжатого воздуха включают в себя обработку пищевой продукции и напитков, производство и упаковку фармацевтических препаратов, химическую и нефтехимическую промышленность, производство полупроводниковых и электронных деталей, медицину, окраску изделий для автомобильной промышленности, изготовление текстильной продукции и т. д. Для подобных применений даже самое небольшое загрязнение маслом может привести к дорогостоящему простоя производства и порче продукции.

## Лидер в области технологий производства безмасляного воздуха

За последние шестьдесят лет компания «Атлас Копко» стала первооткрывателем в области разработки технологии по производству безмасляного сжатого воздуха, что привело к появлению модельного ряда компрессоров и воздуходувок, обеспечивающих абсолютно чистый воздух. В результате непрерывной научно-исследовательской работы компания «Атлас Копко» достигла важной вехи: установив новый стандарт чистоты воздуха, компания стала первым производителем, продукция которого прошла сертификацию по классу 0 в соответствии со стандартом ISO 8573-1.

## Предотвращение любых рисков

В качестве отраслевого лидера, который стремится удовлетворить запросы самых требовательных заказчиков, компания «Атлас Копко» обратилась в известную организацию TÜV с просьбой провести типовые испытания своего ассортимента безмасляных компрессоров и воздуходувок. С помощью самых строгих из имеющихся методик там выполнили замеры всех возможных форм содержания масла при различных диапазонах температур и давлений. В институте TÜV не нашли никаких следов масла в получаемом воздушном потоке. Таким образом, компания «Атлас Копко» является не только первым производителем компрессоров и воздуходувок, продукция которого прошла сертификацию по классу 0, но и первым производителем, который превзошел технические требования класса 0 по стандарту ISO 8573-1.

КЛАСС	Общая концентрация масла (в виде аэрозоля, жидкости, паров), мг/м <sup>3</sup>
<b>0</b>	<b>Согласно требованиям заказчика или поставщика оборудования, строже класса 1.</b>
1	< 0,01
2	< 0,1
3	< 1
4	< 5

Текущая классификация по ISO 8573-1 (2010) подразумевает наличие пяти классов, разделение по которым происходит в зависимости от максимального содержания масла в воздухе.



# ZE/ZA 2: НАДЕЖНОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ ПРИ НИЗКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТАХ

## Электрический шкаф

- Стандартные параметры защиты от тока короткого замыкания электрического шкафа — 50 кА (IEC), соотв. 65 кА (CSA/UL).
- Привод с фиксированной скоростью вращения и частотно-регулируемый привод.



## Роторы с покрытием

- Уникальное тефлоновое покрытие способствует повышению эффективности, увеличению срока службы и защите от коррозии.
- Устойчивость к воздействию высоких температур позволяет использовать рабочее давление до 4 бар(изб.).
- Роторы из углеродистой стали синхронизированы с помощью шестерен из никелевого сплава.

## Масляный насос

- Масляный насос, смонтированный на приводном валу, позволяет сократить число дополнительных двигателей.
- Надежная смазка при различных условиях эксплуатации.



## Высокоточная система привода

- Минимальные потери при передаче мощности, низкий уровень шума и вибраций.
- Увеличенный срок службы элемента благодаря шестерням AGMA Q13/DIN класс 5 основного привода.





# ЗАРАНЕЕ РАЗРАБОТАННЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБЫХ ВАШИХ ЗАДАЧ

Чтобы предоставить заказчикам более универсальные решения, соответствующие требованиям, которым не отвечает оборудование в стандартной комплектации, мы разработали специальные решения.

Специалисты «Атлас Копко» осознают необходимость сочетать серийное производство компрессоров с соответствием основным требованиям области применения этого оборудования. Для компрессоров низкого давления такие требования, как правило, включают возможность установки вне помещений, работы на удаленных площадках и при очень тяжелых условиях эксплуатации. «Атлас Копко» предлагает предварительно разработанные специальные решения для упрощения процесса продаж.

Специальные запросы изготовителей комплектного оборудования (ОЕМ) на предоставление подробной технической документации и сертификатов на материалы удовлетворяются через упрощенную форму заказа.

Замена стандартного двигателя (запрос на установку двигателя другого производителя, повышенной мощности или других модификаций) и испытание оборудования в присутствии заказчика — услуги, также предоставляемые с помощью специального инженерингового отделения, разрабатывающего специальные решения.

**Test Procedure**

**1. General Information**

**Test procedure for ZE / ZA**

Product Range: Oilfree screw  
Document number: Certified - Built Plan  
Issued by: Quality Department/China (L) Japan  
Issued in: January 2016 - Action 02

**2. Description of Coverage**

1. General information	1
2. Document Control	1
3. Scope	2
4. General Understanding & Safety instructions	2
5. Selection and Description of the test set	3
6. Testing of the compressor	4
6.1. Preparation	4
6.2. General verifications	4
6.3. Safety verifications	4
6.4. Running in & adjustment of the compressor	4
6.5. Compressor Performance Measurement	5
7. Functional test of accessories	6
7.1. High pressure safety valve test	6
7.2. Emergency stop test	6
7.3. Safety Release test	6
7.4. Handling test of Load to unload regulator	6
7.5. Functional test of separator valves and/or solenoid	7
8. Test Plans & Test Certificate	8
8.1. Option "Test Certificate" / Performance Test	8
8.2. Option "Witnessed Performance Test" / Empty Separator Test	8
9. Examples	9
9.1. User interface	9
9.2. Sample Test Report	10



# ZE/ZA 3-4: ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ ВЫБОР ДЛЯ АБСОЛЮТНОЙ НАДЕЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ



## Встроенный частотно-регулируемый привод (VSD) (опционально)

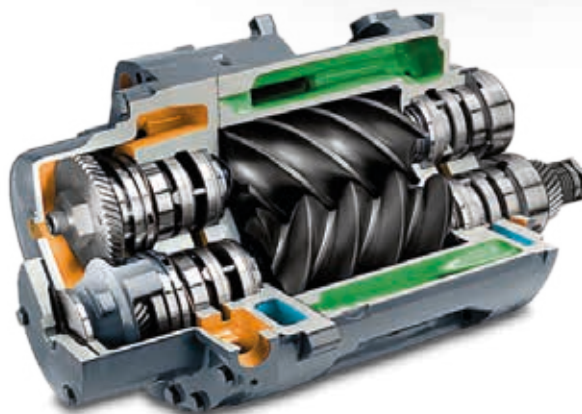
- Электрический шкаф с полностью интегрированным преобразователем частоты и панелью управления: не требуются дополнительные инженерные работы и установка.
- Специально подобранные компоненты привода: настройки точно отрегулированы для обеспечения максимальной эффективности.
- Сжатый воздух не продувается в атмосферу при снижении объема потребления.
- Оптимальный подбор компонентов.
- Снижение расходов на установку.
- Отсутствие механических помех.
- Проверено и сертифицировано на электромагнитную совместимость (ЭМС).

## Всас и нагнетание воздуха

- Всасывающие решетки и решетки выброса охлаждающего воздуха выполнены с монтажными местами для облегчения процесса подсоединения вентиляционных коробов.
- Все решетки дополнены внутренними перегородками для снижения уровня шума.
- Потoki охлаждающего воздуха разделяются внутри установки во избежание рециркуляции.

## Инновационный винтовой компрессорный элемент

- Охлаждающие рубашки улучшают показатели надежности и эффективности путем обеспечения минимальных зазоров роторов
- Эффективное уплотнение вала исключает риск утечки масла, снижает износ и гарантирует 100% отсутствие масла в воздухе.

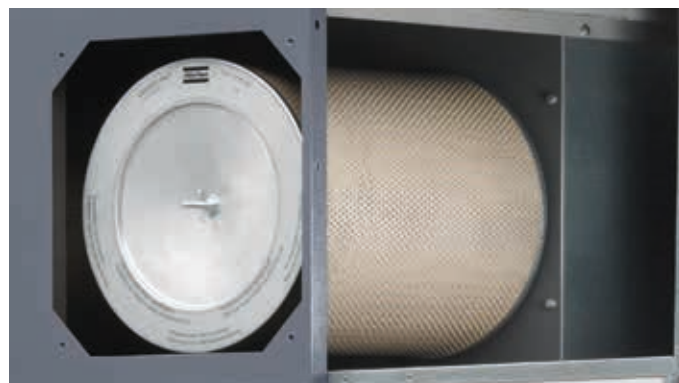






## Полностью защищенный двигатель

- IP55 TEFC, защита от пыли и влаги.
- Высокоэффективный двигатель, соответствующий классу IE3 (эквивалент NEMA Premium).
- Муфта сухого соединения двигателя не требует смазки и технического обслуживания.



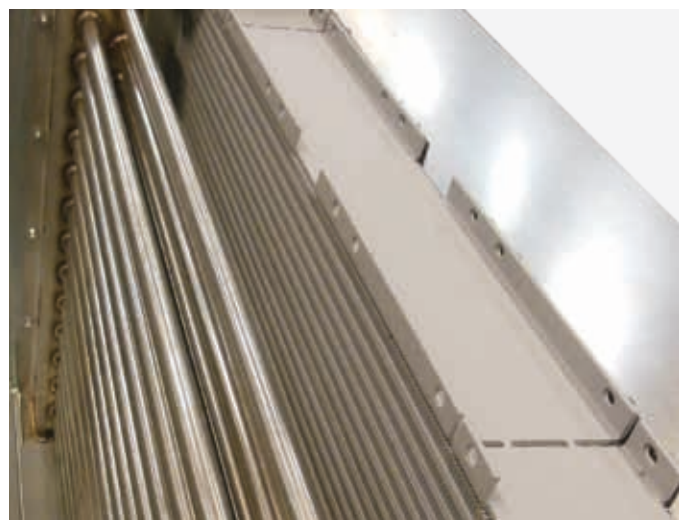
## Воздушный фильтр

- Качественные входные воздушные фильтры обеспечивают высокую эффективность фильтрации, надежность процесса и энергоэффективность.
- Продолжительный срок службы позволяет увеличить интервалы технического обслуживания.

## Встроенный концевой охладитель с воздушным охлаждением\*

- Высокоэффективное охлаждение снижает потребление электроэнергии и нагрузку на осушитель.
- Двигатели вентиляторов с частотным регулированием позволяют непрерывно контролировать температуру, обеспечивают экономию электроэнергии и снижение уровня шума (ZE 3-4).
- Сочетание предварительного охладителя из нержавеющей стали и алюминиевого концевой охладителя позволяет работать под высокой тепловой нагрузкой и гарантирует продолжительный срок службы.
- Повышенная простота эксплуатации и сниженные расходы благодаря облегченной установке и доступу для очистки.

\* Дополнительная комплектация.



# ZE/ZA 5-6: НАДЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И ОТЛИЧАЮЩЕЕСЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬЮ



## Усовершенствованные подшипники элемента сжатия

- Подшипники легко приспосабливаются к изменяющимся нагрузкам, обеспечивают гибкость и эффективность для поддержания бесперебойных производственных процессов.
- Проверенная долговечность: два осевых подшипника обеспечивают маленькие зазоры между поверхностями ротора и тем самым ограничивают потери от внутренних утечек.



## Регулирование нагрузки/разгрузки

- Управление с помощью дроссельного клапана без необходимости дополнительной подачи внешнего воздуха.
- Во время разгрузки воздух не сжимается, что позволяет сократить энергопотребление.



## Шумоизолирующий корпус

- Высокоэффективное снижение уровня шума обеспечивается благодаря рассеиванию звука в листовом металле и его последующему поглощению специальным пеноматериалом.
- Сокращение затрат на шумоизоляцию компрессорной.
- Дверцы обеспечивают простой и быстрый доступ ко всем компонентам.



## Современный контроллер Elektronikon®

- Единая интегрированная система управления компрессором.
- Информация о состоянии всей системы, предупреждения о необходимости проведения технического обслуживания, аварийная сигнализация в случае неисправностей, а также аварийных остановов.
- Пользовательский интерфейс с возможностью выбора языка из списка.
- Создан для совместной работы с центральным контроллером Atlas Copco серии ES.
- Дистанционный контроль и управление можно осуществлять с помощью протоколов связи Profibus и Modbus.



## Электрический шкаф по стандарту NEMA 4



## Двигатели

Двигатели низкого и среднего напряжения доступны со starterом или без starterа.

## Концевой охладитель из нержавеющей стали с водяным охлаждением



- Коррозионностойкие трубки охладителя из нержавеющей стали.
- Охлаждающая вода циркулирует снаружи трубок между перегородками.
- Наружные трубы для охлаждающей воды, направляемые перегородками:
  - Низкое падение давления.
  - Отсутствие мертвых зон – ограниченное загрязнение.
  - Отсутствие ухудшения характеристик охладителя.
  - Простая очистка.
  - Очень большие интервалы обслуживания.



# VSD: СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ

Свыше 80% эксплуатационных затрат в течение срока службы компрессора приходится на потребляемую им электроэнергию. Более того, производство сжатого воздуха может составлять более 40% от всех затрат предприятия на электроэнергию. С целью сокращения ваших расходов компания «Атлас Копко» первой разработала технологию частотно-регулируемого привода (VSD) для оборудования, производящего сжатый воздух. Технология VSD ведет к значительной экономии электроэнергии, сохраняя при этом окружающую среду для будущих поколений. Благодаря постоянным инвестициям в развитие этой технологии, компания «Атлас Копко» предлагает на рынке широчайший ассортимент компрессоров с интегрированным приводом VSD.

## Что такое технология VSD?

- Практически на любом производстве потребление сжатого воздуха изменяется в зависимости от различных факторов (времени суток, дня недели, месяца).
- Обширные исследования и измерения показывают, что в большинстве случаев потребность в сжатом воздухе значительно колеблется. Только 8% предприятий работают в условиях неизменного потребления воздуха. Тем не менее испытания подтверждают, что даже в этом случае компрессоры VSD экономят энергию.

### Профиль 1



- 64% всех предприятий
- Круглосуточная работа завода: низкое потребление ночью и высокое - днем

### Профиль 2



- 28% всех предприятий
- Работа завода в две смены, кроме выходных: беспорядочное изменение потребности в воздухе

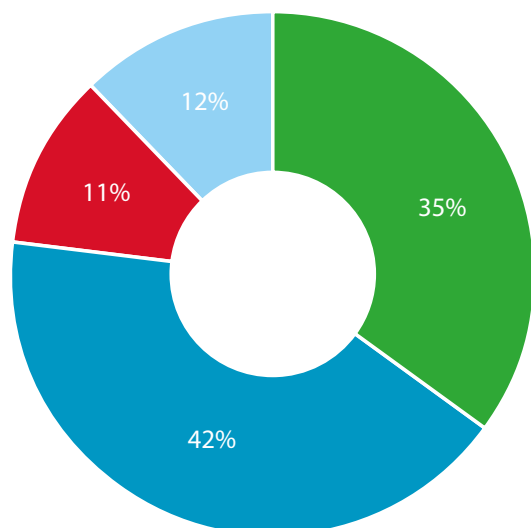
### Профиль 3



- 8% всех предприятий
- Работа завода в две смены, кроме выходных: типичное применение машин с постоянной скоростью

## Изменение потребности в сжатом воздухе на 92% для всех предприятий

Практически на любом производстве потребности в сжатом воздухе изменяются в зависимости от различных факторов (времени суток, дня недели, месяца). Обширные исследования и измерения показывают, что на 92% всех предприятий, использующих компрессоры и воздухопроводки, потребности в сжатом воздухе могут значительно изменяться. Только 8% предприятий работают в условиях более стабильного потребления воздуха. Однако испытания подтверждают, что даже в этом случае компрессоры с частотно-регулируемым приводом экономят энергию.



## Экономия электроэнергии до 35 %

Технология VSD компании «Атлас Копко» отслеживает потребности в сжатом воздухе и автоматически регулирует частоту вращения вала двигателя. Это обеспечивает значительную экономию энергии, до 35%. Затраты на эксплуатацию компрессора в течение срока службы могут снизиться в среднем на 22%. Дополнительно, более низкое давление воздуха в системе за счет использования частотно-регулируемого привода VSD значительно сокращает расход энергии.

## Общая стоимость жизненного цикла компрессора

- Энергия
- Экономия энергии с частотно-регулируемым приводом (VSD)
- Инвестиции
- Техническое обслуживание

# ШАГ ВПЕРЕД В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Система Elektronikon® предлагает широкий спектр возможностей для управления и контроля, позволяющих повысить эффективность и надежность вашего компрессора. Для достижения максимально эффективного использования энергии контроллер Elektronikon® управляет основным приводным двигателем и регулирует давление в системе в заданном узком диапазоне.



## Встроенные интеллектуальные функции

- Еще более простая эксплуатация: 5,7-дюймовый цветной дисплей с четкими и легко читаемыми пиктограммами.
- Контроль рабочего состояния и графическая индикация плана технического обслуживания.
- Регулирование давления в системе в заданном узком диапазоне.
- Встроенные функции экономии энергии, такие как возможность установки двух значений давления, программирование четырех различных недельных схем.
- Разнообразие пиктограмм и интуитивно понятная навигация.
- Возможность выбора из 31 языка интерфейса, включая русский.
- Прочная клавиатура подходит для работы в тяжелых условиях.
- Визуализация работы компрессора через Интернет с использованием простого Ethernet подключения.
- Дистанционное управление и усовершенствованные функции связи.



## Мобильный мониторинг

Осуществляйте контроль ваших компрессоров через Ethernet с помощью нового контроллера Elektronikon®. Он выполняет такие функции, как предупреждающая индикация, аварийный останов компрессора и контроль графика техобслуживания.

Специальное приложение компании «Атлас Копко» доступно для телефонов iPhone/Android, а также для планшетов iPad и Android. Это приложение позволяет всего одним пальцем осуществлять мониторинг вашей системы производства сжатого воздуха через вашу собственную защищенную сеть.



## SMARTLink\*: программа мониторинга данных

- Система дистанционного мониторинга оптимизирует работу вашей системы сжатого воздуха, экономит энергию и сокращает расходы.
- Она позволяет вам увидеть всю систему изнутри и заранее предупреждает о потенциальных проблемах, связанных с эксплуатацией оборудования.

\* Обратитесь к вашему торговому представителю для получения более подробной информации.

# ОПТИМИЗИРУЙТЕ ВАШУ СИСТЕМУ

Серия ZE/ZA, разработанная компанией «Атлас Копко», — это полностью готовые полнокомплектные решения, сочетающие в себе новейшие технологии и долговечную конструкцию. Чтобы оптимизировать процесс использования установок ZE/ZA или изменить их в соответствии с особыми требованиями вашего производства, вы можете использовать дополнительные возможности.

## Стандартный комплект поставки

Общая информация	Входной воздушный фильтр и глушитель	Электрические компоненты	Водо- и пыленепроницаемый электродвигатель IP55 TEFC
	Гибкий воздухозаборник		Предварительно установленный электродвигатель
	Регулятор нагрузки/разгрузки		Предварительно установленный электрический шкаф
	Выходной глушитель		Система управления и мониторинга Elektronikon®
	Компенсаторы теплового расширения при нагнетании		Встроенный стартер
	Роторы с покрытием		Тепловая защита PT1000 (мощность электродвигателя ≥90 кВт)
	Шестерни AGMA, класс 13; DIN класс 5		Термисторы в обмотках (мощность электродвигателя <90 кВт)
	Нагнетательный фланец		
	Встроенный продувочный клапан		
	Обратный клапан		
Масляный контур	Предохранительный клапан	Рама	Шумоизолированный кожух
	Поставляется заправленным маслом		Рама-основание с отверстиями для вилочного погрузчика
	Масляный контур с полностью смонтированными трубами		
Охлаждающий контур	Встроенная система масляного сапуна	Механический допуск	Исполнение по стандарту ASME
	Вариант с воздушным или водяным охлаждением		Исполнение по стандарту CE
	Одноточечные присоединения всаса и нагнетания		
Соединения	Возможность промывки обратным потоком для очистки охладителя*	Соответствие электронормам	IEC
	Фланцы по стандарту ANSI		CSA/UL
	Фланцы по стандарту DIN		

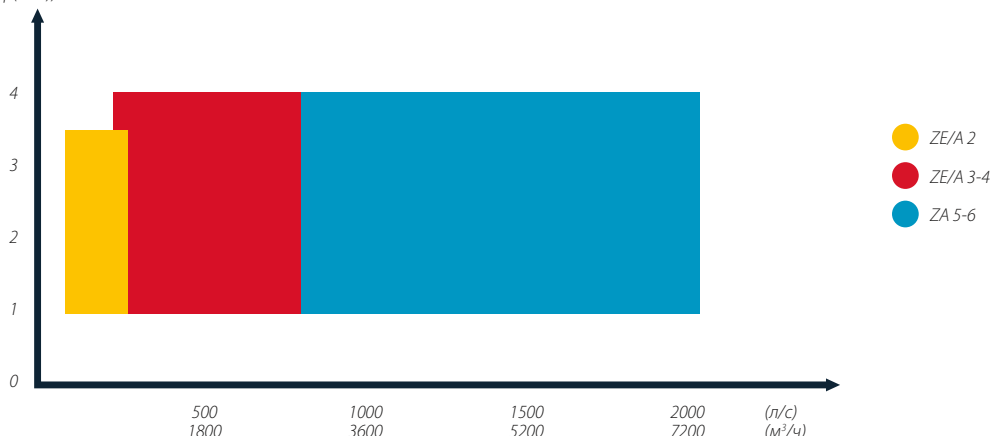
## Дополнительная комплектация

Термисторы в обмотках двигателя	Сертификат проверки в соответствии с ISO1217	Для эксплуатации на открытом воздухе
Антиконденсационные нагреватели	Проверка эксплуатационных характеристик в присутствии заказчика по ISO1217	Цвет корпуса по заказу
PT1000 в обмотках и подшипниках	Азотное исполнение	Сертификат проведения типовых испытаний электродвигателя
Без электродвигателя	Защита от замерзания	Заземляющие контакты
Анкерные крепления	Зимнее исполнение	
Сертификаты качества на материалы	Для работы в условиях высоких температур окружающей среды	

\*Для получения дополнительной информации свяжитесь с торговым представителем компании «Атлас Копко»

## Модельный ряд

(бар(изб.))







## **ПРИВЕРЖЕННОСТЬ УСТОЙЧИВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

Мы верны своим обязательствам перед заказчиками, сотрудниками, обществом и окружающей средой. Наши решения выдерживают испытания временем. Вот что мы называем устойчивой производительностью.



[www.atlascopco.ru](http://www.atlascopco.ru)

**Atlas Copco**