

РОТОРНО-ЛОПАСТНЫЕ КОМПРЕССОРЫ DELTA HYBRID

Объемный расход на входе 110 - 9 000 м³/ч



AERZEN

DELTA HYBRID ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ПРИНЦИП КОМПРЕССОРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- Исключительная энергоэффективность
- Низкая стоимость жизненного цикла
- Широчайший спектр выполняемых задач и рабочих режимов
- Высочайшие надежность и долговечность
- Сниженные расходы на обслуживание
- 100% очистка воздуха от масел и примесей
- Сделано Aerzen

Объединяя лучшее

Сжатие воздуха и газов является энергоемким процессом. Неудивительно, что требования предоставить энергоэффективные технологии звучат все громче. И Aerzen отвечает: «Delta Hybrid». Новейшее поколение установок Aerzen воплощает новый принцип компрессорной технологии. Delta Hybrid - не только первые в мире роторно-лопастные компрессоры. На сегодняшний день только эти системы объединяют преимущества технологий нагнетания и сжатия сред, и, как следствие,

открывают массу возможностей применения в установках как нагнетания, так и разрежения. Семь патентов и патентных заявок делают серию Delta Hybrid одним из наиболее высокотехнологичных решений на рынке компрессоров, а широкий диапазон регулировки в пределах 25-100% - еще и, вне сомнений, одним из наиболее производительных.



ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭКОЛОГИЯ.

Около 90% стоимости жизненного цикла компрессора составляют энергозатраты*. Это серьезная проблема, в особенности, когда экологические требования и глобальная конкуренция требуют мобилизации всего потенциала компании. Предлагаемые Aergen решения позволяют добиваться до 15% снижения энергозатрат. Другими словами, при определенных параметрах давления и объема передаваемых сред, капиталовложения могут окупиться уже через два года. Имя этим решениям - Delta Hybrid.

Два профиля в одном

Delta Hybrid - совершенный продукт синтеза роторно-лопастных воздуходувок и винтовых компрессоров. В этих высокотехнологичных роторно-лопастных компрессорах одновременно применяются два абсолютно разных профиля ротора:



Специализированный компрессорный ротор «3+4» со внутренним сжатием для низких режимов давления

спиралевидный нагнетательный схемы «3+3» для низких перепадов давления до 800 мбар, а также компрессорный схемы «3+4» для перепадов давления до 1500 мбар. Результат? Абсолютно новые энергоэффективные установки сжатия воздуха.



Нагнетательный спиральный ротор «3+3» с патентованной схемой нагружения и низкими потерями

Энергоэффективность в деталях

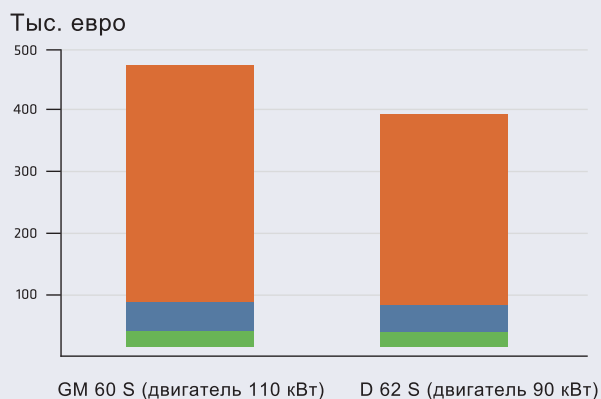
- Широкий диапазон регулировки в пределах 25-100%.
- Патентованный конус всаса, снижающий потери давления.
- Оптимизированная схема потока в шумозащитном кожухе, обеспечивающая повышение КПД компрессора за счет притока холодного воздуха.
- Усовершенствованная газодинамика входного и выходного отверстий, оптимизирующая потоки среды в компрессорной ступени и снижающая потери противотока.
- Запатентованная конструкция глушителя без звукопоглощающих материалов, снижающая потери давления.
- Электроприводной вентилятор шумозащитного кожуха.
- Специализированная изоляция глушителя, снижающая температуру звукозащитного кожуха и повышающая КПД компрессора (для работы в условиях перепада давления свыше 1000 мбар, а также в составе уникальных установок).
- Электродвигатели класса IE3 с повышенным КПД
- Повышенная, в сравнении с турбокомпрессорами, стабильность рабочих характеристик даже в условиях перепада температур (сезонность) и давления на всасе.
- Ременный привод, обеспечивающий точность определения параметров потока.

Простота и продуманность

Применяемый в Delta Hybrid ременный привод имеет важное преимущество - точность регулировки. Ведь наибольшая экономия достигается за счет неиспользуемой энергии. Так, например, 5% отклонение от заданного расхода повышает энергопотребление на 5%!

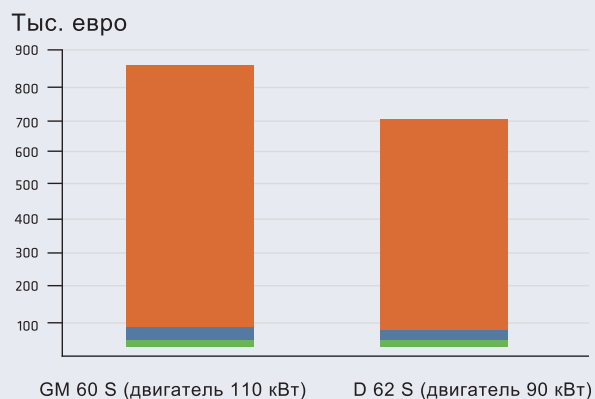
* в течение 10-летнего цикла эксплуатации

Сравнение затрат на 5-летний цикл непрерывной эксплуатации GM 60 S/D 62 S



Эксплуатационные данные: 52 м³/мин, перепад давления 900 мбар, наработка 8000 ч/год, экономия ок. 80 тыс. евро, окупаемость инвестиций - 2 года.

Сравнение затрат на 10-летний цикл непрерывной эксплуатации GM 60 S/D 62 S

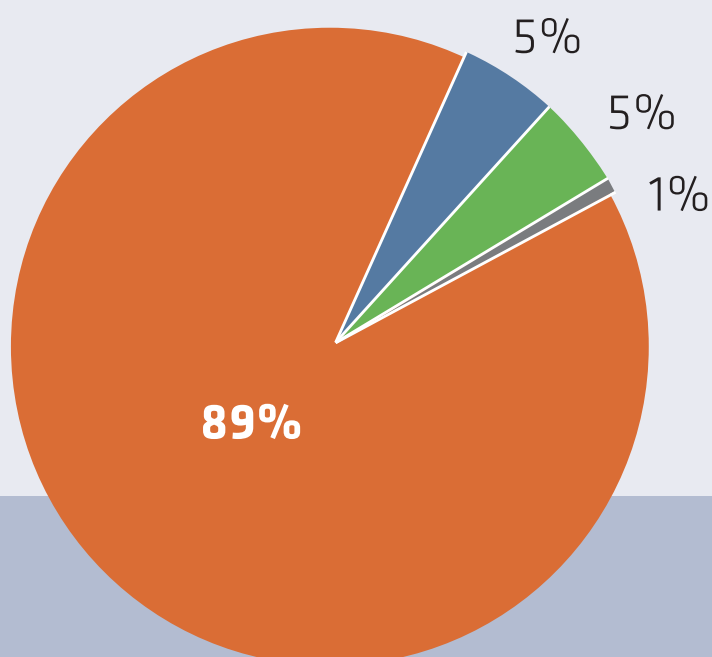


Эксплуатационные данные: 52 м³/мин, перепад давления 900 мбар, наработка 8000 ч/год, экономия ок. 150 тыс. евро, окупаемость инвестиций - 2 года.

Снижение стоимости жизненного цикла

Средние затраты за 10 лет эксплуатации воздухоподушки:

- энергия
- капиталовложения
- обслуживание
- монтаж



РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛА И СПЕКТРА РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ.

Delta Hybrid применяются в ряде важнейших отраслей промышленности. Они обеспечивают безмасляную передачу воздуха и нейтральных газов по трубопроводам условным проходом от Ду100 до Ду300 как под давлением, так и в условиях разрежения.

Широчайший диапазон рабочего давления. Еще больше возможностей применения.

Адаптивность конструкции позволяет расширять рабочий диапазон давления до 1500 мбар (модель Н). При этом граница разрежения также может быть увеличена со стандартных -500 до -700 мбар (модель Е). Другими словами, серия Delta Hybrid закрывает существовавший до сих пор разрыв в ассортименте оборудования. Важно: конструктивно максимальный перепад давления традиционных роторно-лопастных воздуходувок ограничен 1500 мбар, а значит для работы в условиях, превышающих эту границу, следует применять другие типы компрессоров. Последние же, зачастую, предназначены для еще больших режимов давления, следовательно, требуют еще больших капиталовложений.

Исключительная безопасность при высоких температурах.

Роторно-лопастные компрессоры Delta Hybrid могут применяться в любых условиях, в том числе - при крайне высоких температурах как окружающего воздуха, так и передаваемой среды. Конструкция позволяет компрессорам работать при температуре нагнетания в пределах 160° С - 230° С. То, что нужно для безопасного технологического процесса!

Инженерные решения Aergen.

Адаптивная модульная конструкция Delta Hybrid позволяет разрабатывать новые и модернизировать все существующие роторно-лопастные компрессоры и ременные приводы в широком диапазоне номинальных типоразмеров. Если, конечно, предъявляемым требованиям не отвечают стандартные решения.

Но даже создавая уникальное оборудование и предназначенные для конкретных задач установки, Aergen всегда стремится во всех отношениях сделать производительность компрессоров максимально приближенной к требованиям технологических процессов.



Идеальное решение для систем пневмотранспорта



Мощный инструмент для создания вакуума



Сферы применения

- Очистка сточных вод
- Очистка питьевых вод
- Пневмотранспорт сыпучих материалов (вакуумные/напорные системы)
- Аэрация рек и водоемов, а также многое другое

Отрасли

- Очистка сточных вод
- Химическая и обрабатывающая промышленность
- Стекольная и бумажная промышленность
- Пищевая промышленность
- Технологии природопользования и многое другое

КВИНТЭССЕНЦИЯ ДЕСЯТИЛЕТИЙ РАБОТЫ: «СДЕЛАНО AERZEN».

Высокая эксплуатационная безопасность и длительный срок службы - вот основа репутации Aerzen по всему миру. Кстати, все это можно сказать и о новейшем поколении компрессоров Delta Hybrid. Ведь они - продукт масштабных опытных полевых испытаний и наработанными годами практики эксплуатации. Delta Hybrid - синоним качества Aerzen.

Отсутствие звукопоглощающих материалов, вмешивающихся в рабочий процесс.

Звукопоглощающие материалы со временем изнашиваются, а значит, снижают эксплуатационную безопасность оборудования. Решение для этой проблемы нашли исследователи Aerzen, создавшие и запатентовавшие глушитель без каких-либо звукоизолирующих материалов. Уровень шума в нем снижается исключительно за счет изменения схемы прохождения воздушного потока, что гарантирует отсутствие примесей в технологических системах на стороне нагнетания. Так, в системах очистки стоков это означает отсутствие ограничивающих работоспособность и дорогих в устранении засорений аэрационных установок. В системах пневмотранспорта это означает возможность применения на предприятиях пищевой промышленности.

Увеличенный срок службы.

Долговечность оборудования определяется качеством материалов и изготовления. Но при этом не следует забывать и о масштабных научных разработках. В отношении Delta Hybrid, во-первых, к таким разработкам относятся специализированные уплотнения двигателя и



Патентованные подшипники Delta Hybrid

транспортной камеры, позволяющие снизить износ. В качестве второго примера можно назвать патентованные подшипники Aerzen. Даже при перепадах давления 1000 мбар их номинальный срок службы превышает 60 000 часов, нормированных для Lh10.

2.783 ч

4.762.236.854 ч

3.256.489 ч

2.489.237 ч

*Сердце современных процессов сжатия газов
Установка Delta Hybrid.*



Сделано в Германии. Сделано Aergzen.

Компрессоры Delta Hybrid и их основные узлы, от общей сборки до настройки операционной системы, создаются семейной компанией Aergzen в лучших немецких традициях.

Надежный партнер. В любой стране

Любое наше оборудование отличается длительным сроком службы и низкими расходами на обслуживание. И тем не менее, если требуется наша помощь, мы всегда рядом. Свыше 2000 сотрудников, свыше 40 дочерних компаний и представительств более чем в 100 странах на всех континентах. Настоящая надежность.

Это значит, что компания не идет на компромиссы в соблюдении собственных высочайших стандартов качества и поставляет только оптимизированные технические решения. Только так можно гарантировать надежность и высокую производительность наших систем.



МОНЕТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ. НАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛУЧШЕГО РЕЗУЛЬТАТА.

Простота в обращении и минимальные требования к обслуживанию - вот характеристики оборудования, напрямую влияющие на производительность и финансовые результаты компании. Именно их и учитывали инженеры Aergen, создавая серию Delta Hybrid. Результат получился убедительным даже для самых практичных бухгалтеров. И комфортным в ежедневной эксплуатации.

Исключительная компактность

- Малогабаритная конструкция, позволяющая располагать установки бок о бок
- Экономия на размерах машинных залов
- Удобный доступ для ремонта и обслуживания

Простота транспортировки

- Достаточно тележки для поддонов или вилочного погрузчика
- Оптимизация элементов безопасности - новый домкрат подъема шарнирной опорной плиты двигателя.

Оперативность подключения

- Отсутствие необходимости настройки
- Полная готовность к работе
- Воронка и масло для первой заправки - в комплекте ЗИП

Эргономичность управления

- Все операции управления и обслуживания - только с передней стороны компрессора.
- Оперативный контроль уровня масла во время работы

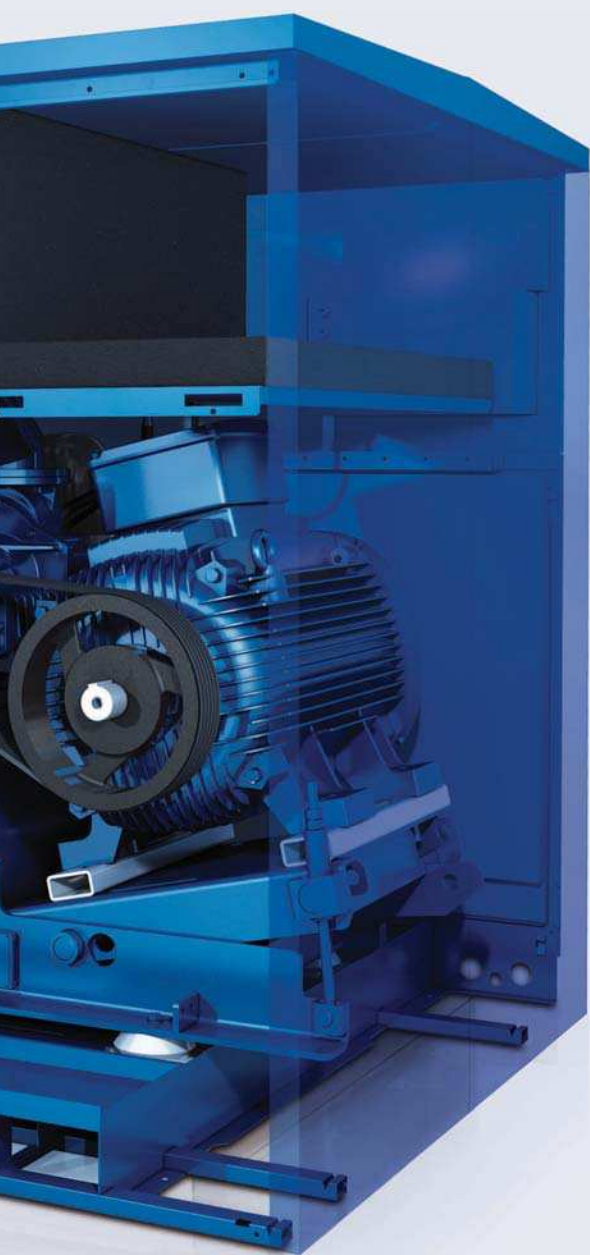
Ременный привод и шарнирная опорная плита двигателя

- Автоматизированный и не требующий вмешательства механизм натяжения ремней.
- Отсутствие необходимости контроля натяжения клинового ремня
- Простота установки и замены ремней
- Точность регулировки
- Простота и удобство регулировки мощности во время работы

Многофункциональный домкрат подъема шарнирной опорной плиты двигателя

- Безопасность транспортировки
- Безопасность и удобство установки приводных ремней
- Мобильность (возможность развертывания на борту судна, в зоне землетрясения и т.д.)
- Возможность применения в качестве опоры плит массивных двигателей





Интеллектуальная система смазки

- Удвоенный до 16000 интервал замены масла
- Отсутствие необходимости замены масла после обкатки (ранее - через 500 часов после ввода в эксплуатацию).
- Оперативный контроль уровня масла во время работы не отходя от органов управления.
- Надежный механический насос, включающийся одновременно с главным двигателем.
- Применение масел вместо густых смазок. Увеличенный срок службы подшипников со впрыском масла.
- Отсутствие необходимости в отдельном охладителе масла. Отсутствие загрязнений в охладителе масла. Отсутствие дополнительного обслуживаемого оборудования.
- Отсутствие дополнительного двигателя. Повышение энергоэффективности.

Отсутствие масла (класс 0)

- Полное отсутствие масла в сжимаемом воздухе, критичное для ряда отраслей (например, пищевой и химической промышленности)
- Сертификат TÜV - ISO 8573-1 класс 0

Продуманная система шумоизоляции

- Запатентованный глушитель на стороне нагнетания без звукопоглощающих материалов.
- Снижение уровня шума исключительно за счет изменения схемы потоков воздуха.
- Высокотехнологичная система гашения пульсации в компрессорной ступени.
- Патентованный конус, снижающий уровень шума на всасе.
- Оптимизированная конструкция шумозащитного кожуха

Сертификация АTEX

- Глушитель на нагнетании имеет сертификат АTEX по искробезопасности.

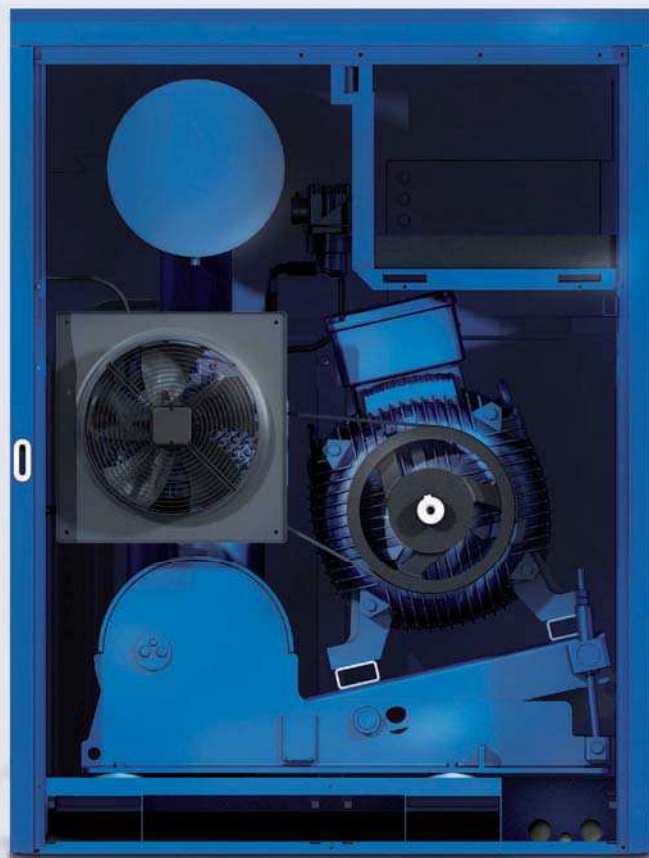
Одобрение к применению в соответствии с требованиями Директивы ЕС о напорном оборудовании (клапан давления)

КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ СТАНОВЯТСЯ ВСЕ СЛОЖНЕЕ.

Еще один аспект экономии ресурсов: установки Delta Hybrid не требуют дополнительной настройки. Работа конструкторов, оптимизация конфигурации под конкретные технологические процессы - все это происходит до того, как оборудование отгружается заказчиком. Мы называем такие поставки «Все включено». Более простого способа получить высококачественную и не требующую наладки компрессорную установку не существует.

Конфигурация «включи и работай»: объем поставки.

- Роторно-лопастные компрессоры AERZEN со встроенной системой масляной смазки;
- Механический масляный насос со фланцевыми соединениями (кроме модели D 62/75).
- Централизованная система смазки, увеличивающая срок службы подшипников.
- Отсутствие необходимости в отдельном охладителе масла.
- Водостойкие уплотнения приводного вала и транспортной камеры.
- Источник вакуума с электрическим приводом для безопасной очистки масляной камеры.
- Шарнирное крепление двигателя, обеспечивающее автоматическую регулировку натяжения ремней.
- Многофункциональный домкрат подъема шарнирной опорной плиты двигателя.
- Высокопрочный клиновой приводной ремень малого сечения.
- Высокопроизводительный трехфазный электродвигатель
- Опорная плита со встроенным глушителем нагнетания (без звукопоглощающих материалов)
- Виброгасящие эластичные опоры
- Патрубок корпуса с обратным клапаном
- Эластичная резиновая втулка с хомутами или фланцевым компенсатором
- Клапан давления в соотв. с требованиями Директивы ЕС о напорном оборудовании
- Подключенные датчики давления и температуры с готовой разводкой
- Приборы отображения информации
- Фильтр-глушитель со сменным элементом
- Полный комплект документации



Продуманные дополнения

- Шумозащитный кожух с электроприводным вентилятором для работы в помещении или вне его, в соотв. с Директивой 2005/32/ЕС по энергопотребляющей продукции.
- Устройство сброса пусковой нагрузки (обязательно при подключении по схеме «треугольник-звезда»)
- AERtronic - электронная система управления Aerzen (по умолчанию в моделях H), отвечающая

за эффективную и безопасную работу оборудования, а также контроль и отображение давления/температуры среды на всасе / нагнетании и давления / температуры масла.

- Сервисные пакеты на 1, 2 и 5 лет эксплуатации.



Простота обслуживания: элемент воздушного фильтра Aergen



Всегда правильный выбор: оригинальные запасные части Aergen



Простота использования: многофункциональный домкрат подъема шарнирной опорной плиты двигателя Aergen

Варианты исполнения и расширения:

- Сертификаты соответствия нормам ASME, TP TC и China License
- Исполнение по нормам ATEX
- Шумозащитный кожух с уловителем песка для пустынных районов
- Шумозащитный кожух для сейсмоактивных и ветреных районов
- Шумозащитный кожух для низких температур (до -40°C) с обогревателем и самозакрывающимися заслонками

- Судовое исполнение
- Комплектная установка со встроенным силовым шкафом (частотный преобразователь, подключение «треугольник-звезда», непосредственный привод, устройство плавного пуска)
- Комплектная установка с отдельным силовым шкафом (частотный преобразователь, подключение «треугольник-звезда», непосредственный привод, устройство плавного пуска)
- Покраска по требованиям заказчика
- Дополнительные принадлежности и доработки по требованиям заказчика

DELTA HYBRID В ЦИФРАХ. ПЛАНИРОВАНИЕ - КЛЮЧ К ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЕ КОМПРЕССОРА.

В состав высокотехнологичной серии роторно-лопастных компрессоров Delta Hybrid входят модели H, S, L и E, объединяющие 14 типоразмеров с объемным расходом от 100 до 9 000 м³/ч, и обеспечивающие избыточное давление до 1500 мбар / разрежение до -700 мбар. Другими словами, Delta Hybrid - широкий спектр установок, разработанных с учетом конкретных требований самых различных технологических процессов.

Рабочие характеристики (приведены условно и могут быть изменены при доработке конструкции оборудования)

Размер	Избыточное давление			
	Перепад давления мбар, макс.	Объемный расход м ³ /ч, макс.	Мощность двигателя кВт, макс.	Уровень звукового давления дБ(А)*, макс.
D 12 H	1,500	670	37	73
D 12 S	1,000	690	30	72
D 17 L	800	810	30	66
D 24 H	1,500	1,370	75	76
D 24 S	1,000	1,390	55	74
D 28 L	800	1,340	45	70
D 36 H	1,500	2,100	110	76
D 36 S	1,000	2,150	75	76
D 46 L	800	2,350	75	70
D 62 H	1,500	3,400	160	81
D 62 S	1,000	3,500	110	79
D 75 L	800	3,870	132	77
D 98 H	1,500	5,600	250	81
D 98 S	1,000	5,800	200	79
D 152 H **	1,500	8,700	400	81
D 152 S **	1,000	8,900	315	80

Размер	Разрежение			
	Перепад давления мбар, макс.	Объемный расход м ³ /ч, макс.	Мощность двигателя кВт, макс.	Уровень звукового давления дБ(А)*, макс.
D 12 E	-700	650	18,5	72
D 24 E	-700	1,320	37	73
D 36 E	-700	2,000	55	76
D 62 E	-700	3,300	90	79
D 98 E	-700	5,500	132	78
D 152 E**	-700	8,500	160	79

* Для установки с шумозащитным кожухом, присоединенными и изолированными трубопроводами. Точность ± 2 дБ(А)

** Предварительно

Размеры и масса (приведены условно и могут быть изменены при доработке конструкции оборудования)



Delta Hybrid

Размер	В	Г	Ш	Размер патрубка, Ду	Масса с шумозащитным кожухом
D 12 H/S/E	1,500	1,350	1,250	100	590 кг
D 17 L	1,500	1,350	1,250	125	600 кг
D 24 H/S/E	1,500	1,350	1,250	125	635 кг
D 28 L	1,980	1,800	1,500	125	573 кг
D 36 H/S/E	1,980	1,800	1,500	150	1,098 кг
D 46 L	2,111	2,055	1,700	150	1,100 кг
D 62 H/S/E	2,111	2,055	1,700	200	1,530 кг
D 75 L	2,345	2,200	1,900	250	1,900 кг
D 98 H/S/E	2,345	2,200	1,900	250	2,100 кг
D 152 H/S/E*	2,345	2,850	2,100	300	3,500 кг

Масса без двигателя /* Предварительно

Delta Hybrid со встроенным источником питания

Модель	В	Г	Ш	А	В	Размер патрубков, Ду	Масса с шумозащитным кожухом
D12 S-H-E	1,500	1,350	1,850	311	375	100	740 кг
D17 L	1,500	1,350	1,850	311	375	125	750 кг
D24 S-H-E	1,500	1,350	1,850	311	375	125	785 кг
D28 L	1,500	1,350	1,850	311	375	125	723 кг
D36 S-H-E	1,900	1,800	2,100	377	435	150	1,400 кг
D46L	1,900	1,800	2,100	377	435	150	1,400 кг
D62 S-H-E	2,111	2,055	2,300	376	525	200	1,880 кг

Масса указана без электродвигателя, источника питания и ременного привода.

Кодировка изделий:

Пример:

D 62 S



Значение:

H - перепад давления до 1 500 мбар (22 фунта/кв. дюйм)

S - перепад давления до 1 000 мбар (15 фунтов/кв. дюйм)

L - перепад давления до 800 мбар (12 фунтов/кв. дюйм)

E - расчетное разрежение до -700 мбар (-21 °Н)

Макс. объемный расход в м³/мин (примерн.)

Роторно-лопастной компрессор

Фрагмент новых технологий:
Ступень Delta Hybrid D75L



AERTRONIC. МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ БЫСТРЫМИ ПРОЦЕССАМИ.

Удобство. Многофункциональность. Уверенность в том, что компрессоры всегда работают в оптимальном режиме давления и иных параметров, также как и генераторы вакуума, ведь именно для них компания Aerzen и создала высокотехнологичную систему управления AERtronic.



В центре внимания - рабочие данные.

Система AERtronic для компрессоров Hybrid Delta обладает широким спектром функций управления, безопасности и обслуживания. Она отображает рабочие параметры, ведет учет наработки, заблаговременно предупреждает о важных событиях, а также сохраняет все эти данные в памяти. Благодаря этому всегда можно уточнить состояние установки в конкретный момент времени - идеальный инструмент для целевых корректирующих мероприятий!

Эффективное планирование.

С какой периодичностью проводится сервис? Когда наступает очередная дата обслуживания? AERtronic отслеживает эти важнейшие циклы, что дает два значительных преимущества: во-первых, позволяет более эффективно планировать вызов сервисных специалистов, а во-вторых, значительно увеличивает срок службы узлов оборудования.

*В поисках идеальных рабочих режимов.
AERtronic - современная система управления*





AERZEN. Сжатие как фактор успеха.

Компания AERZEN основана в 1864 году как Aerezener Maschinenfabrik. В 1868 мы создали первую в Европе роторно-лопастную воздуходувку. Первые турбовоздуходувки изготовили в 1911 году, а винтовые компрессоры – в 1943. В 2010 компания запустила первые в мире роторно-лопастные компрессоры серии Delta Hybrid. Инновации AERZEN являются движущей силой развития компрессорных технологий.

Сегодня AERZEN является одним из старейших и наиболее важных мировых производителей роторно-лопастных воздуходувок, компрессоров и газометров, а также винтовых компрессоров и турбовоздуходувок. Во многих отраслях AERZEN считается одним из бесспорных лидеров.

Свыше 2000 высококвалифицированных сотрудников в более чем 45 филиалах и представительствах по всему миру безустанно работают, развивая и улучшая компрессорные технологии. Их опыт, наша международная сеть экспертов, а также постоянный контакт с конечным потребителем – вот что позволяет нам быть успешными. Продукция и услуги компании AERZEN стали стандартом надежности, долговечности и эффективности в отрасли. Мы принимаем любые вызовы!



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE