

# **AERZEN Роторно-Лопастные Компрессоры**

Новый Aerzen роторно-лопастной модуль компрессора Delta Hybrid  
Объемная производительность от 110 м³/ч до 4.100 м³/ч (от 65 до 2400 cfm)



**AERZENER MASCHINENFABRIK  
GMBH**

|                  |
|------------------|
| D1-010   01   RU |
| 1000 11.2011     |

*Инновация из завтрашнего мира*

# *Delta Hybrid*



Aerzener Maschinenfabrik, основан в 1864 году, насчитывает сегодня в компании около 1700 человек по всему миру, представлен более чем в 100 странах с более чем 30 дочерними компаниями и многими представителями. Опираясь на опыт в разработке и производстве роторно-лопастных газодувков с 1868 года и винтовых компрессоров с 1943 года, Aerzen постоянно устанавливает новые стандарты качества и инновации в области двухваловых объемных агрегатов. Aerzener Maschinenfabrik относится к числу пионеров компрессорной технологии и сегодня является одной из ведущих компаний-производителей в мире.

Этот уникально-комбинированный опыт из миров роторно-лопастных газодувков и винтовых компрессоров, основываясь на котором была достигнута новаторская, ориентированная на будущее Delta Hybrid технология - первая серия Роторно-Лопастных Компрессоров!



Лучшее из  
двух миров

# *Delta Hybrid*



Революционный роторно-лопастной компрессор - есть результат совокупной эффективности технологий роторно-лопастной газодувки и винтового компрессора, который предлагает совершенно новые возможности посредством комбинирования технических преимуществ обеих концепций.

Сумма в семь патентов или патентных заявок в настоящее время делают Delta Hybrid одним из наиболее инновационных продуктов в компрессорной технологии.

В то время как применение низкого давления требует принципа Roots изохорического сжатия, винтовой компрессор с внутренним сжатием является предпочтительным выбором с его энергоэффективностью в диапазонах более высокого давления.

Комплексная идея основана на хорошо известном и успешном Aerzen Delta дизайне (Delta Blower и Delta Screw) и была системно усовершенствована.





## **Delta Hybrid**

**Технологические  
преимущества:**

**Высочайшая энергоэффективность и сокращение расходов на эксплуатацию**

**Надежность и долговечность**

**Низкий уровень шума,  
без поглощающих материалов**

**Компактность, легкость в обращении и сокращение расходов на ремонты**

**Расширенные диапазоны эксплуатации и увеличенного давления**



# Delta Hybrid

## Надежность и долговечность

После всесторонних интенсивных производственных испытаний в тяжелейших эксплуатационных условиях, спустя три года работы в различных сферах применения, установки Delta Hybrid готовы к выходу на рынок.

Во время тщательных исследований, Aergener Maschinenfabrik разработала новые решения по уплотнению ведущего вала и роторной камеры, для минимизации естественного износа.

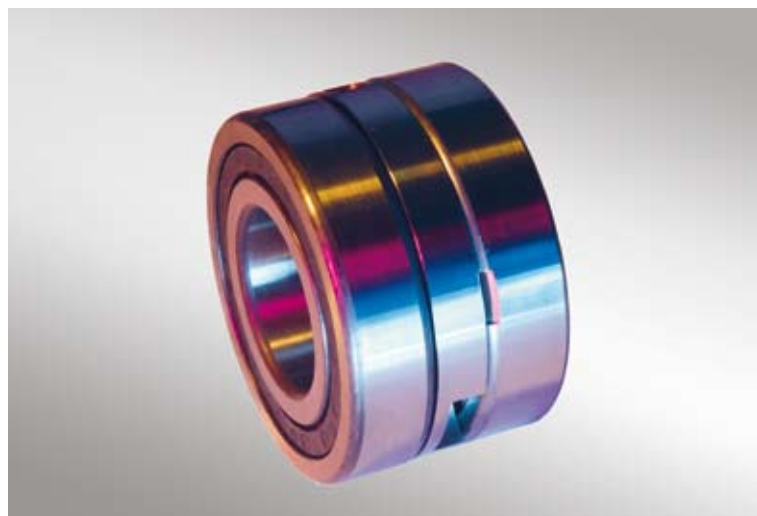
Новая Эрценовская запатентованная подшипниковая система, увеличивает срок службы подшипников свыше 60 000 часов эксплуатации (при перепаде давления 1000 мбар (15 psi)).

Как и в предыдущих поколениях, Delta Hybrid оснащен чисто реагирующим глушителем на нагнетании.

Так как абсорбционный материал ухудшается с течением времени, то для предотвращения попадания частиц в последующую производственную систему, Aergzen прекратил использование этого материала.

Это делает его доступным для использования в пневмотранспортных системах и в пищевой промышленности.

Это, так же исключает какое-либо аккумулятивное изнашивающегося материала в тончайших диффузных системах станций очистки сточных вод и преждевременного их засорения, и как следствие высокой стоимости очистки и возможного уменьшения эксплуатационной мощности предприятия.



Запатентованный подшипник Delta-Hybrid агрегата имеет расширенный период эксплуатации 60 000 часов ( $p = 1000$  мбар – 14.5 psi).



Станции очистки сточных вод в Бад Райхенхаль: 58 000 жителей, в эксплуатации с 2009 года.

Рордорф Цемент: ежегодная производительность 1.000.000 тонн, в эксплуатации с 2008 года.





## Высочайшая энергоэффективность и сокращение расходов на эксплуатацию

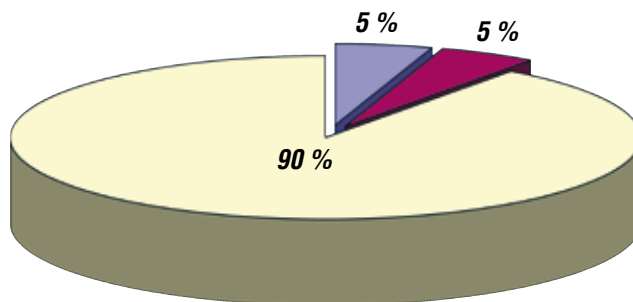
Более чем за 10 лет периода эксплуатации, стоимость энергии составляет 90% от общей стоимости эксплуатации; фактически стоимость оборудования играет второстепенную роль.

Имея это в виду, Delta Hybrid был разработан с целью повышения энергоэффективности, достижения значительного снижения стоимости энергии и выбросов парниковых газов.

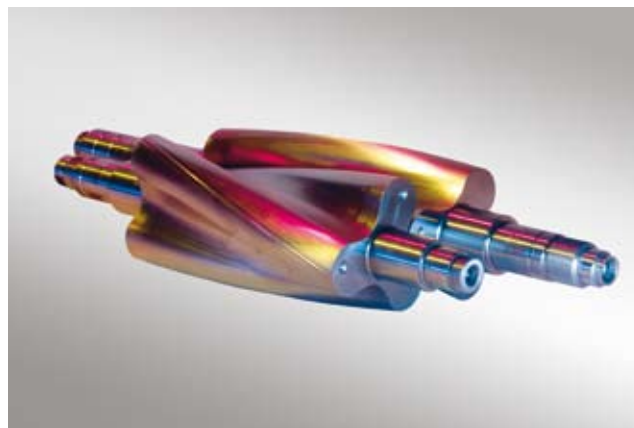
Идеальный союз технологий роторно-лопастной газодувки и винтового компрессора реализовался в Delta Hybrid и ориентированную на будущее инновацию, которая снижает потребление энергии до 15% по сравнению с обычными компрессорами.

Изогнутый профиль роторов 3+3 используется для низких давлений до 800 мбар (12 psi), в то время как профиль роторов 3+4 используется для давлений до 1500 мбар (22 psi): для необходимого диапазона может быть выбран компрессор с оптимальной производительностью.

Оптимизированная гидравлическая конструкция входного и выходного отверстий обеспечивает идеальные характеристики потока и облегчает проход газа. Кроме того, установка Delta Hybrid с ременным приводом предлагает важное преимущество точных параметров: величайшее преимущество заключается в мощности, которую нет необходимости использовать. Иными словами, 5%-ое увеличение объемного потока соответствует 5%-ому увеличению использования мощности.



Средние эксплуатационные расходы на производство (сжатие) воздуха на 10 летний период: Энергия Начальные затраты Техническое обслуживание



3+3 роторный профиль с закрученными роторами и с запатентованным исполнением для снижения пульсаций, а так же уменьшения потерь при сжатии.



Специально разработанный 3+4 ротор профиля с внутренним сжатием при использовании для низкого давления.



# Delta Hybrid

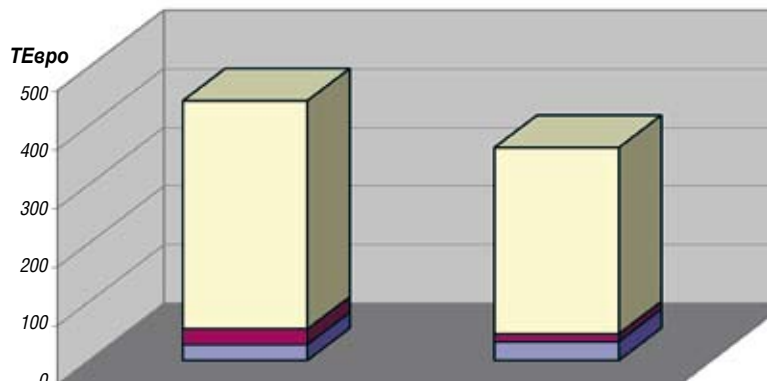
## Дополнительные измеряемые характеристики, которые совершенствуют энергоэффективность:

- Широкий диапазон регулирования потока от 25% до 100%
- Входной конус, уменьшающий потери давления (патентная заявка находится на рассмотрении)
- Оптимальный поток воздуха в пределах шумопоглощающего кожуха, подает холодный воздух на сторону всасывания и увеличивает КПД компрессора
- Глушитель без использования поглощающих материалов и с уменьшенной потерей давления (патентная заявка находится на рассмотрении)
- Вентилятор с приводом от ведущего вала или электродвигателя для шумопоглощающего кожуха
- Специальная шумоизоляция, уменьшает температуру в шумопоглощающем кожухе и способствует увеличению КПД компрессора (силы сжатия)
- Высокоэффективные электродвигатели типа EFF1/IE2 (стандартная комплектация) или электродвигатели с повышенной фиктивностью типа IE3 (опция)
- Колебания мощности даже при различных температурах на входе (эксплуатация в летний/зимний периоды) минимальны по сравнению с турбокомпрессорами



## РПЭ сравнение GM 60 S / D 62 S за 5 лет эксплуатации:

Энергия Начальные затраты Техническое обслуживание



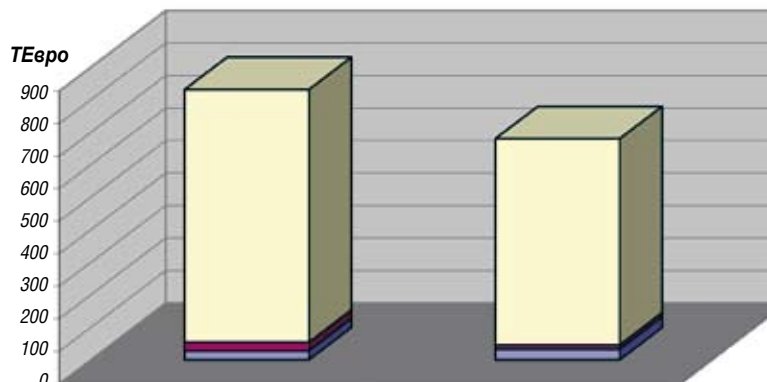
GM 60 S (двигатель 110 кВт) D 62 S S (двигатель 90 кВт)

эксплуатационные данные: 52 м³/мин, 900 мбар разница давлений, 8000 Р.Ч./год

Экономия около 80 000 Евро, возврат инвестиций за 2 года.

## РПЭ сравнение GM 60 S / D 62 S за 10 лет эксплуатации:

Энергия Начальные затраты Техническое обслуживание



GM 60 S (двигатель 110 кВт) D 62 S S (двигатель 90 кВт)

эксплуатационные данные: 52 м³/мин, 900 мбар разница давлений, 8000 Р.Ч./год

Экономия около 150 000 Евро, возврат инвестиций за 2 года.



## Компактность, легкость в обращении и сокращение расходов на ремонты

На стадии проектирования Delta Hybrid большое значение было уделено снижению затрат на ремонты:

- Удобство транспортировки с помощью ручного погрузчика или грузоподъемника.
- Интегрированный сервисный комплект с подъемным устройством, заливной воронкой и с первой заправкой масла
- Передняя сторона корпуса используется для обслуживания и ремонта
- Полностью автоматическое, не требующее технического обслуживания, натяжение ремней, обеспечиваемое шарнирно-подвижной опорной рамой двигателя
- Уровень масла можно отслеживать снаружи во время работы агрегата, не прерывая производственного процесса
- Увеличение интервала замены масла до 16000 часов работы (при использовании смазочного масла Aerzen Delta Lobe). Не нуждается в первой замене масла (например, после первых 500 часов работы агрегата).



## Расширенные диапазоны эксплуатации и увеличенного давления

Намеренно, обычные роторно-лопастные газодувки ограничиваются в перепадах давления 1 бар (15 psi). Когда это доходит до более высоких давлений, используются другие типы компрессоров. Они часто предназначены для более высоких давлений и больших начальных затрат.

Новый Delta Hybrid сейчас приближает этот разрыв к возможности использовать различные виды давлений 1.5 бар (22 psi). Вакуум теперь может быть продлен от -500 мбар (-15" Hg) до -700 мбар (-21" Hg).

В дополнение, ограничение температуры нагнетания Aerzen Роторно-Лопастных Компрессоров было увеличено. Delta Hybrid обеспечивает более высокую надежность при высоких температурах окружающей среды и высокой разнице в давлении при нагнетании или разряжении; сейчас он может безопасно работать при температурах на нагнетании от 160 до 180 C (320 до 356 F).



# Delta Hybrid



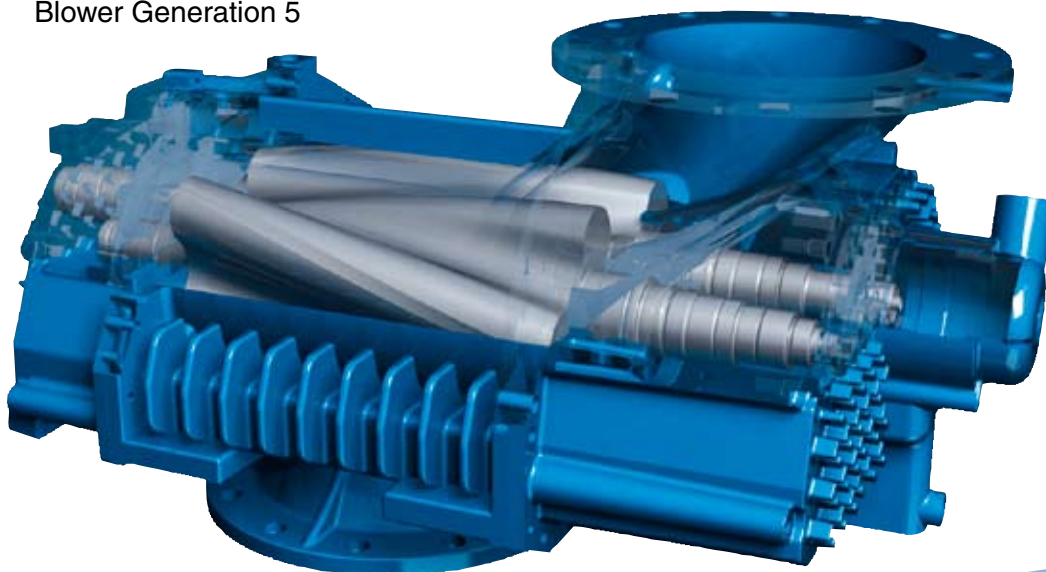
## Низкий уровень шума, без абсорбирующих материалов

Компания Aerzen уже установила новые стандарты пониженного шумового воздействия в предыдущих газодувках Delta Blower Generation 5. Те же самые уровни шума могут быть достигнуты и в установке Delta Hybrid, которая также имеет следующие усовершенствования:

- Дополнительное сокращение пульсации в ступени компрессора
- Глушитель без абсорбционных материалов (патентная заявка находится на рассмотрении)
- Дополнительная изоляция
- Угол входа потока в ступень для дальнейшего снижения шума при входе (патентная заявка находится на рассмотрении)
- Оптимизированный акустический кожух

### Дополнительные преимущества Delta Hybrid включают:

- Компактный дизайн удобен для размещения нескольких агрегатов, что называется «бок о бок»
- Глушитель шума на нагнетании выполнен как искрогаситель, сертифицированный по АTEX применению (взрывозащитное исполнение).
- Нормативы изготовления сосудов, работающих под давлением усовершенствованы (глушитель шума на нагнетании, предохранительный клапан)
- Такое же соединение трубопроводов, как и в Delta Blower Generation 5





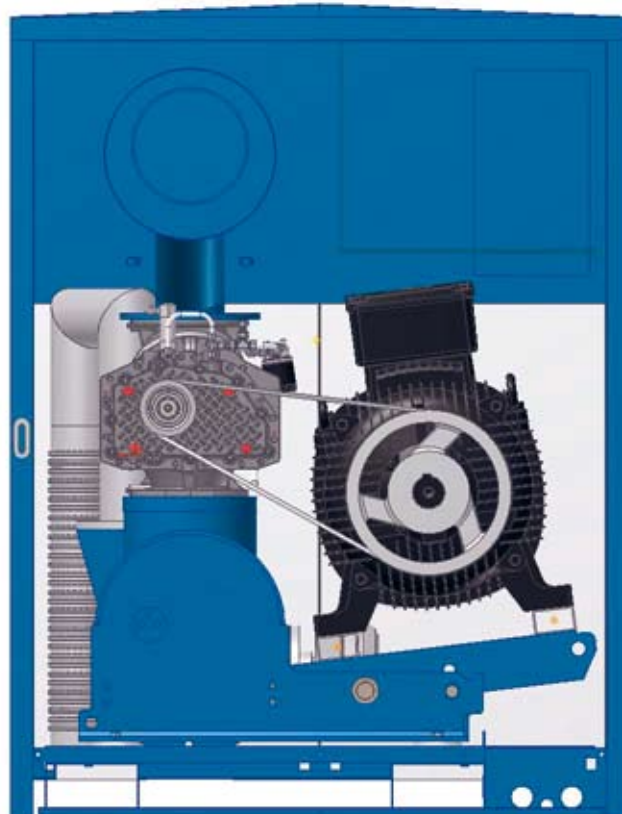
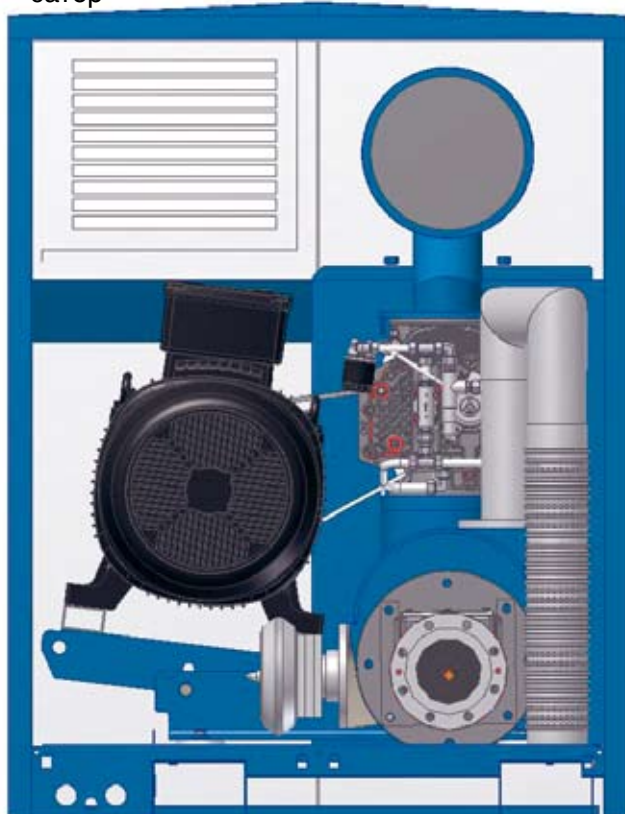
## Delta Hybrid

### Содержание:

- По-новому разработанный Роторно-Лопастной Компрессор
- Разгрузочный глушитель, интегрированный в раму основания
- Скомбинированный фильтр и глушитель с входным конусом
- Высокая производительность электродвигателя
- Высокотехнологичный ременной привод
- Подвесная опорная рама двигателя
- Выходное соединение нагнетательного патрубка с обратным клапаном
- Клапан безопасности
- Гибкий ибкий подсоединительный патрубок с хомутами или фланцевый сильфонный компенсатор

### Опции:

- Шумопоглощающий кожух для размещения внутри помещения или вне помещения
- Охлаждающий вентилятор: с приводом от вала компрессора или электродвигателя
- Пуск разгруженный
- Пульт управления типа AERtronic или манометры





## Модификация и совершенствование:

- АTEX сертификация (взрывозащита)
- ASME, GOST, лицензия Китая (сертификаты)
- Решение – все в одном, с интегрированной стартовой панелью (шкаф управления).
- Отдельная панель управления
- Частотный инвертор
- Другие принадлежности по запросу



## Контроллер Aerzen AERtronic

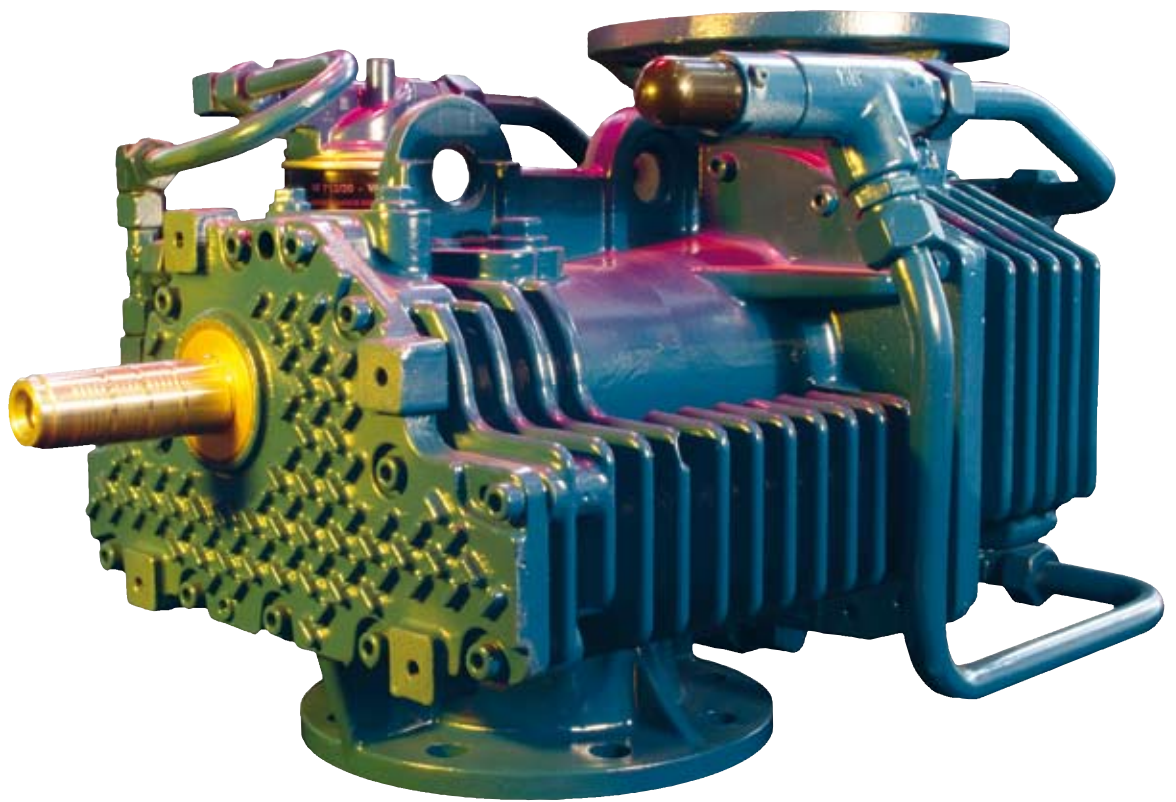
Новый контроллер Aerzen AERtronic сделан по примеру модульной конструкции и предлагает решения с учетом каждого случая применения. Контроллер включает в себя сенсорный экран, базовый модуль, так же служащий для применения дополнительных модулей. Все технические данные подлежат восстановлению, их можно регулировать в удобном меню контроллера. В ассортименте продукции Aerzen используется базовый блок, включающий в себя следующие особенности: процессор, контроль уровня масла, контроль давления на входе и на выходе, контроль температуры и скорости двигателя, три свободных цифровых ввода данных, выключатель, интерфейс связи, контрольная панель и модули расширения.

Модуль расширения предлагает три цифровых ввода данных и три вывода, так же для температуры и измерения давления (например: температура масла, температура на выходе, давление масла). Дополнительные цифровые входы/ выходы информации, Pt 1000 и аналоговый ввод/вывод для контроля давления или температуры с использованием VFD, интерфейс связи с главным контроллером или другими системами для передачи данных, может быть использован при условии расширения дополнительных данных и специальных модулей.

*Инновация из завтрашнего мира*

# *Delta Hybrid*





*Не только при очистке сточных вод  
и окружающей среды получать выгоду  
из технологического скачка Delta Hybrid,  
но Delta Hybrid так же устанавливает новые  
стандарты в пневмотранспорте сыпучих  
материалов и химическом процессном  
применении.*





## Типичные области применения

Новый вид Роторно-Лопастного Компрессора Aerzen был разработан для безмаслянного сжатия воздуха и нейтральных газов. Delta Hybrid в настоящее время применяется для давления и вакуума в номинальных размерах отверстий от DN 100 до DN 250. Дополнительные размеры и исполнения разрабатываются. Гибкая модульная концепция позволяет сочетание нескольких агрегатов и разные размеры мотора в пределах номинального размера установки. При оснащении наиболее подходящим приводным ремнем, нынешние требования производительности могут быть выполнены наиболее четко при одновременном обеспечении, дающим возможность более легкой настройки.

Новые серии Delta Hybrid охватывают диапазон от 110 м<sup>3</sup>/ч до 4.100 м<sup>3</sup>/ч 12 размеров агрегатов и давление (в зависимости от размера) до 1500 мбар изб. (22 psig) и вакуум -700 мбар.

Примеры различных применений:

- Пневматическая транспортировка сыпучих материалов
- Очистка сточных вод
- Очистка питьевой воды
- Аэрация водных путей
- Химическое и процессное применения
- Производство бумаги и стекла
- И многое другое

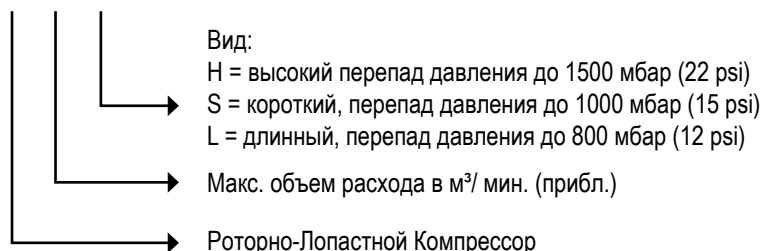




## Технические данные

### Спецификация:

Пример:  
D 62 S



### Давление

| Размер | Перепад давления | Объемная производи-<br>тельность | Мощность двигателя | Уровень звукового<br>давления * |
|--------|------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
|        | макс. мбар       |                                  |                    |                                 |
| D 12 H | 1500             | 670                              | 37                 | 73                              |
| D 12 S | 1000             | 690                              | 30                 | 72                              |
| D 17 L | 800              | 810                              | 30                 | 66                              |
| D 24 H | 1500             | 1370                             | 75                 | 76                              |
| D 24 S | 1000             | 1390                             | 55                 | 74                              |
| D 28 L | 800              | 1340                             | 45                 | 70                              |
| D 36 H | 1500             | 2100                             | 110                | 76                              |
| D 36 S | 1000             | 2150                             | 75                 | 76                              |
| D 46 L | 800              | 2350                             | 75                 | 70                              |
| D 62 H | 1500             | 3400                             | 160                | 81                              |
| D 62 S | 1000             | 3500                             | 110                | 79                              |
| D 75 L | 800              | 3870                             | 132                | 77                              |

\*Шум работающего агрегата с шумопоглощающим кожухом, подключен к изолированным трубопроводам, допуск ± 2dB (A)

### Вакуум

| Размер | Перепад давления | Объемная производи-<br>тельность | Мощность двигателя | Уровень звукового<br>давления * |
|--------|------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
|        | макс. мбар       |                                  |                    |                                 |
| D 12 H | -700             | 650                              | 18,5               | 72                              |
| D 17 L | -600             | 800                              | 22                 | 65                              |
| D 24 H | -700             | 1320                             | 37                 | 73                              |
| D 28 L | -600             | 1350                             | 30                 | 70                              |
| D 36 H | -700             | 2000                             | 55                 | 76                              |
| D 46 L | -600             | 2300                             | 55                 | 77                              |
| D 62 H | -700             | 3300                             | 90                 | 79                              |
| D 75 L | -600             | 3850                             | 90                 | 75                              |

\*Шум работающего агрегата с шумопоглощающим кожухом, подключен к изолированным трубопроводам, допуск ± 2dB (A)

## Размеры и веса

| Размер     | Ширина А | Глубина В | Высота С | Уровень шума | Вес *     |
|------------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|            | ММ       | ММ        | ММ       | DN (мм)      | прибл. кг |
| D 12 H / S | 1250     | 1350      | 1500     | DN 100       | 590       |
| D 17 L     | 1250     | 1350      | 1500     | DN 100       | 600       |
| D 24 H / S | 1250     | 1350      | 1500     | DN 125       | 635       |
| D 28 L     | 1500     | 1800      | 1980     | DN 125       | 1026      |
| D 36 H / S | 1500     | 1800      | 1980     | DN 150       | 1098      |
| D 46 L     | 1700     | 2055      | 2111     | DN 150       | 1305      |
| D 62 H / S | 1700     | 2055      | 2111     | DN 200       | 1400      |
| D 75 L     | 1900     | 2200      | 2345     | DN 250       | 2015      |

Указанные размеры не являются обязательными

\*Вес без двигателя



