



PillAerator

Турбовоздуходувка с магнитными подшипниками

150 кВт и 300 кВт

Объемный поток до 267 м³/мин., 16000 м³/ч, разница давления 0,3 – 1,3 бар

www.kaeser.com

Турбовоздуходувка PillAerator с магнитными подшипниками

Профессионал технологического воздуха

Энергоэффективные, надежные, гибкие в эксплуатации турбовоздуходувки PillAerator от KAESER разработаны специально для процессов аэрации. Бесконтактные и несмазываемые магнитные подшипники являются износостойкими, поэтому отсутствует необходимость их замены. Турбовоздуходувки используются в сферах, где необходим воздух с низким уровнем давления, например, для обработки сточной воды, аэробная ферментация и десульфитация дымовых газов.

Высокая энергоэффективность

Благодаря прямоточному ротору с магнитными подшипниками и интеллектуальному блоку управления турбовоздуходувки PillAerator особенно эффективны. При политропном КПД не выше 84% возможно сэкономить до 25 % энергии по сравнению с традиционными технологиями. Прерывистый режим работы позитивно влияет на турбовоздуходувку с магнитными подшипниками несмотря на частые включения-выключения. Благодаря этому и ее необычно широкому диапазону регулирования отсутствует необходимость в дорогостоящем сбросе в принудительном режиме холостого хода.

Экономичная эксплуатация

Встроенный блок управления обеспечивает надежную и эффективную эксплуатацию. Путем изменения числа оборотов турбовоздуходувки частотный преобразователь гибко согласовывает объемный поток с потребляемым количеством воздуха. Кроме того, турбовоздуходувка оснащена системой Anti-Surge для предотвращения нежелательных рабочих зон.



Эффективно и тихо

Турбовоздуходувки Pillaerator отличаются невероятно низким уровнем шума – менее 76 дБ (А). Бесконтактные и несмазываемые магнитные подшипники виброустойчивы. Опционально поставляемый шумоглушитель существенно снижает передаваемый магистрали уровень звукового давления. Во всей машине отсутствует масло. Поэтому она проста в работе и не нуждается в обслуживании.

Надежность и безопасность

Датчики непрерывно контролируют показатели давления, температуры и частоты вращения. Таким образом обеспечивается эксплуатационная надежность воздуходувки и визуализация рабочих состояний. В случае нарушения энергоснабжения система защиты обеспечивает безопасное отключение, магнитные подшипники при этом активны и полностью работоспособны. Кроме того, дополнительную страховочную функцию осуществляют улавливающие подшипники, которые также контролируются.

Простой монтаж

Турбовоздуходувки Pillaerator – это комплектные, готовые к подключению установки. Для пользователя это означает быстрый и простой монтаж. Серийно установки подготовлены для подключения на уровне Industrie 4.0. Установил, подключил и работай.

Технические и эксплуатационные условия

Внутренний водяной контур системы охлаждения гарантирует надежную эксплуатацию. Исключено попадание пыли в «сердце» установки – двигатель и его магнитные подшипники. Благодаря комбинации радиаторов воздух-вода и вода-вода осуществляется надежный отвод тепла и при самых неблагоприятных условиях эксплуатации. Наличие кондиционера (опция) гарантирует бесперебойную работу турбоустановки даже при температуре окружающей среды до 55 °С.



Турбовоздуходувка PillAerator с магнитными подшипниками

Магнитные подшипники – износостойкая эксплуатация

В турбовоздуходувках PillAerator рабочее колесо установлено непосредственно на приводной вал, расположенный вертикально. Вал удерживают постоянные магниты и электромагниты, расположенные кольцеобразно. Благодаря электронному управлению магнитных подшипников осуществляется движение только вокруг оси вращения. Износ компонентов таким образом исключается. Герметичная конструкция двигателя не подвержена поступлению загрязнений из окружающего воздуха. Это существенно повышает эксплуатационную безопасность, надежность и срок службы машины.

Ваши преимущества

- ✓ **Без масла**
- ✓ **Отсутствие вибраций**
- ✓ **Отсутствие трения**
- ✓ **Износостойкий**
- ✓ **Необслуживаемый**

Преимущества магнитных подшипников очевидны: вал постоянно вращается вокруг своего центра тяжести и потому не подвержен колебаниям. Благодаря отсутствию контакта не требует смазки. Даже частые запуски и остановки не приводят к износу. При выключении установки вал находится в магнитном поле до полной остановки. Даже при отказе электроники магнитных подшипников, хотя это маловероятно, вал надежно удерживается улавливающими подшипниками до полной остановки.



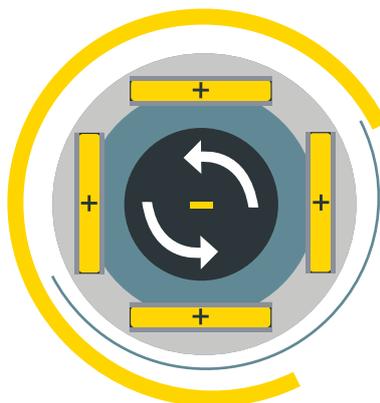
Рабочее колесо

Рабочее колесо, которое компримирует всасываемый воздух, представляет собой единое целое из высокопрочного алюминиевого сплава (используют в авиационной промышленности). Его незначительная масса упрощает быстрый старт или остановку, что ведет к динамическому регулированию. В сочетании с запатентованной конструкцией корпуса он обеспечивает широкий диапазон регулирования – что дает высочайшую эффективность. Три варианта исполнения L, M, H гарантируют оптимальную подачу воздуха согласно требований.



Магнитные подшипники

Высокая надежность работы установки обусловлена необслуживаемыми магнитными подшипниками и отсутствием масляной смазки. Благодаря встроенной защите электропитания нет необходимости в ИБП и батареи аккумуляторов. Умный блок управления мгновенно распознает и уравнивает разбалансировку и нагрузку. В сравнении с механическими и пневматическими подшипниками принцип магнитных подшипников турбовоздуходувки – это новейшее слово техники. Обладая всеми своими преимуществами, она гораздо надежней и экономичней производит воздух.



Погружной электродвигатель с защищённым статором

В ПЭД ротор и статор разделены изолирующим стаканом. Это обеспечивает абсолютно герметичное уплотнение. Тем самым, предотвращается попадание загрязнений.



Охлаждение

Охлаждение с помощью внутреннего водяного контура обеспечивает оптимальные условия эксплуатации. Помимо постоянной температуры двигателя и частотного преобразователя благодаря вентилятору с регулируемой частотой вращения обеспечивается изоляция распределительного шкафа. Излучаемое тепло отводится с помощью охлаждающей воды, что исключает монтаж вытяжных каналов.







KAESER

PiiAerator HP 4000

Турбовоздуходувка PiiAerator с магнитными подшипниками

Продуманное планирование до мельчайших деталей



Турбовоздуходувки PiiAerator – это комплектные готовые к подключению машины, оснащенные механическими и электронными компонентами. Встроенный всасывающий фильтр и продуманная концепция охлаждения обеспечивают установке компактность. Нет необходимости в дополнительных каналах охлаждающего воздуха.

Рис.: Турбовоздуходувка KAESER PiiAerator HP 4000



Надежный трубчатый теплообменник

Подключение внешнего водяного охлаждения гарантирует надежную эксплуатацию и при высокой температуре окружающей среды. Трубчатый теплообменник обеспечивает оптимальный температурный диапазон внутреннего контура охлаждения и при неблагоприятных условиях. Надежная конструкция позволяет использовать для охлаждения воду низкого качества.



Гибкая воздухозаборная система

Существуют различные варианты установки турбовоздуходувки. Забор воздуха возможен с боковой стороны или сверху. Герметичное размещение двигателя и наличие опционального распределительного шкафа защищают машину от проникновения пыли.

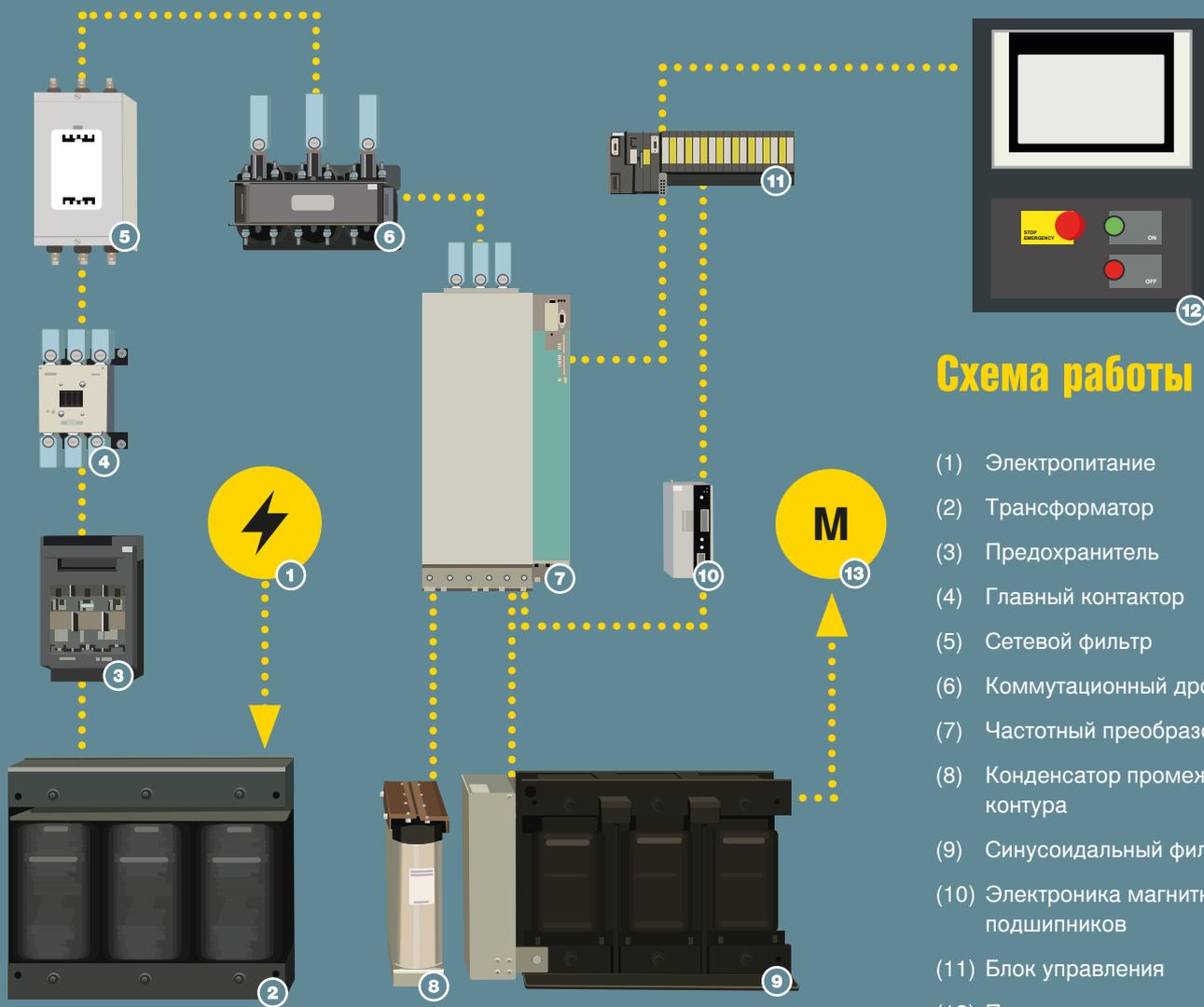


Рис.: Элементы электроники



Встроенный всасывающий фильтр

Для отделения частиц из воздуха турбовоздуходувка оснащена высокопроизводительным всасывающим фильтром. Он надежно предотвращает попадание загрязнений и пыли к потребителям. Замена фильтрующих элементов производится быстро и просто.



Вариант бокового подключения

Для предотвращения потерь давления при изменении направления машина оснащена боковым фланцем. Кроме того, это сокращает затраты при монтаже.

Умное управление

Умное регулирование – экономия энергии



Блок управления турбовоздуходувки PillAerator вносит важный вклад в экономию энергии. Она позволяет не только оптимизировать процессы, но и быстро реагировать на изменяющиеся условия.

Использование современной измерительной аппаратуры и превосходной совместимости компонентов обеспечивает модуляцию мощности двигателя от 15 до 100%. Постоянное проведение замеров подаваемого объемного потока обеспечивает требуемое количество воздуха для данного процесса. Заложенные алгоритмы

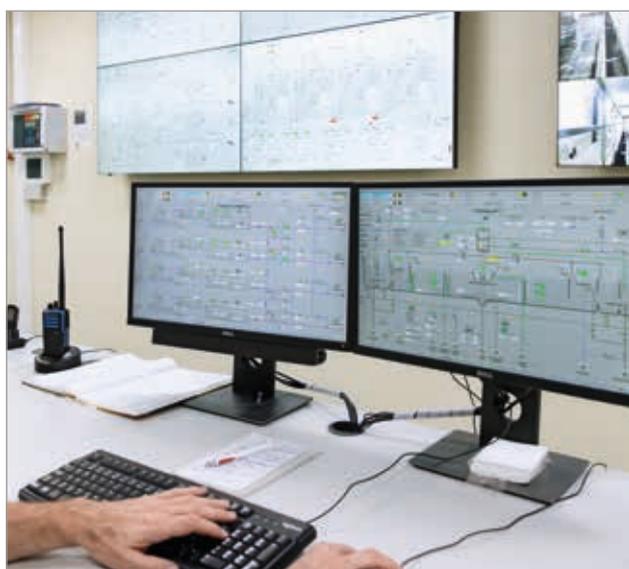
регулирования гарантируют мгновенное согласование соответствующей потребности. Это позволяет легко управлять процессом и предотвращает потери энергии вследствие чрезмерной подачи воздуха.

Блок управления обеспечивает работу машины только в допустимом диапазоне. Это ведет к предотвращению помпажных явлений.

Все под контролем

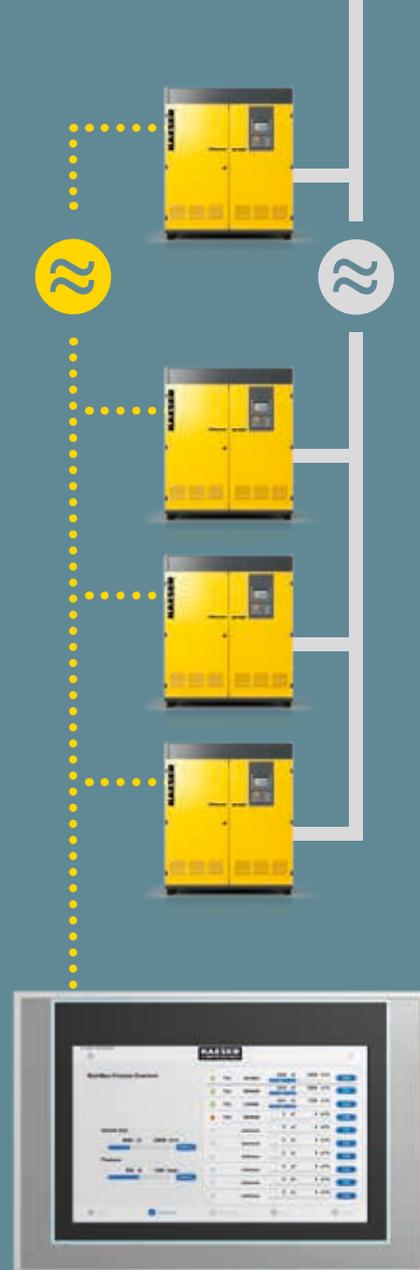
Благодаря сенсорной панели можно быстро и удобно отобразить все рабочие параметры. Посредством цифровых или аналоговых сигналов можно управлять турбовоздуходувкой с центрального пульта управления. Возможен контроль следующих параметров:

- ✓ **Объемный поток**
- ✓ **Повышение давления**
- ✓ **Мощность на валу**
- ✓ **Температура**
- ✓ **Счетчик отработанных часов**
- ✓ **Разница давления на всасывающем фильтре**
- ✓ **Системных данных**



Оставаться на связи

Турбовоздуходувки PillAerator посредством Profibus DP, Profinet, EtherNet/IP или modbus TCP осуществляют связь с центральным пультом установки. Кроме того, опционально возможен удаленный доступ.



Автоматизированная система управления машинами

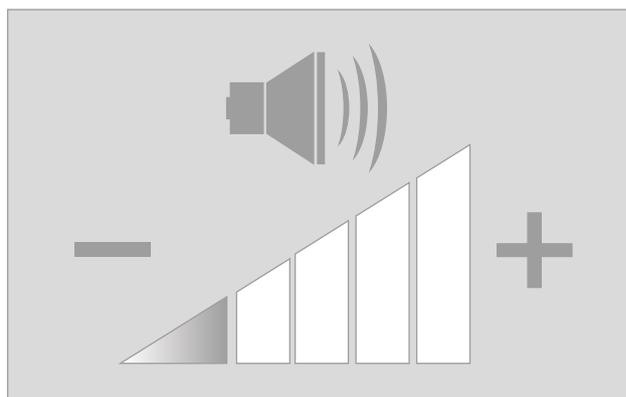
При совместной работе 10-ти турбовоздуходувок используется мультисистема управления. Это обеспечивает идеальное сочетание комбинаций установок. При этом отдельное управление установками заключается не только во включении-выключении, но и регулировании наиболее эффективного КПД. Машины подают воздух в общую магистраль. Таким образом создается уникальное сочетание производительности, энергоэффективности и гибкости.

Опции и принадлежности



Эффективный компенсатор

Компенсаторы уменьшают механическое напряжение, шум и вибрации, компенсируют температурное расширение, изменения из-за осадки здания или неточности монтажа.



Высокоэффективный шумоглушитель

Турбовоздуходувки отличаются невероятно низким уровнем шума – не более 80 дБ (А). Дополнительный глушитель на выходе сжатого воздуха значительно снижает шумовое излучение при эксплуатации. Это позволяет работать в непосредственной близости.



Распределительный шкаф кондиционера

Кондиционер (опция) гарантирует надежную работу турбокомпрессора и при температуре окружающей среды до 55 °С. Кондиционер охлаждает воздух и изолирует внутреннюю часть шкафа. Внутри поддерживается требуемый температурный диапазон, загрязнения воздуха частицами пыли или коррозия вследствие высокой влажности, как и другие внешние факторы не оказывают влияние на распределительный шкаф.



Встроенный диффузор

В диффузоре кинетическая энергия воздуха переходит в энергию давления. Благодаря этому происходит оптимальное использование энергии, передаваемой сжатому воздуху.



Рис.: Турбовоздуходувка Pilaerator HP 4000 от KAESER с кондиционером, диффузором, компенсатором и обратным клапаном



Надежный обратный клапан

Обратный клапан надежно предотвращает обратное движение воздуха. Под действием пружины клапан закрыт, под давлением потока воздуха он открывается. При этом заслонка прижимается. В рабочем состоянии заслонка под давлением отжимается, обеспечивая свободный проток.



Эффективный пластинчатый теплообменник

При необходимости использования рекуперированной энергии в виде излучаемого тепла двигателя и частотного преобразователя вместо трубчатого теплообменника (серийное исполнение) устанавливают пластинчатый теплообменник.

Применение



Всегда первый выбор

Вне зависимости от области применения – аэрации очистных сооружений, биореакторах, флотации, производства дрожжей – турбовоздуховки PillAerator отличает высокая эффективность, надежность, отсутствие техобслуживания. Отсутствие масла является предпосылкой для использования турбовоздуховок в пищевой промышленности.



CO₂-Footprint

Экономия энергии – защита климата

Воздух, используемый для технологических процессов, из-за высокой потребности в энергии является существенным затратным фактором. Воздуховки компании KAESER потребляют минимум энергии и значительно сокращают тем самым выброс CO₂. Установки Kaeser работают эффективно и бесшумно, практически не требуют техобслуживания и надежно производят сжатый воздух в самых разных сферах.

Поэтому наряду с эффективной серией OMEGA и особенно энергосберегающей серией винтовых воздуховок SIGMA компания KAESER расширила свою производственную линейку серией турбовоздуховок PillAerator. Затраты за весь период эксплуатации на производство воздуха в специфических сферах сводятся к минимуму благодаря использованию турбовоздуховок вместо обычных установок низкого давления. А полнотропный КПД 84% турбовоздуховок PillAerator говорит об особенной эффективности. При замене старой роторной воздуховки инвестиции окупаются уже через несколько лет только за счет экономии электроэнергии.



Пример:

за 7-летний период эксплуатации при 20-ти часах работы в день и потреблении 120 кВт электроэнергии, стоимостью 0,12 евро разница затрат составляет более 200.000 € (затраты за весь период PillAerator – 960.000 €, роторная воздуховка – 1.170.000 €). Экономия энергии окупается не только за счет электроэнергии, но и за счет сокращения выбросов CO₂.

Технические характеристики

Модель	Допустимое избыточное рабочее давление бар	Объемный поток * всей установки при избыточном рабочем давлении м³/мин.	Объемный поток * всей установки при избыточном рабочем давлении м³/ч	Скорость, число оборотов об/мин	Номинальная мощность приво-дного двигателя кВт	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение для сжатого воздуха	Макс. уровень шума ** дБ(А)	Масса кг
HP 4000	0,4 – 1,3	16 – 83	950 – 5.000	30 000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	74	1815
MP 6000	0,3 – 1,1	25 – 108	1.500 – 6.500	30 000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	75	1815
LP 8000	0,3 – 0,9	25 – 133	1.500 – 8.000	30 000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	76	1815
HP 9000	0,4 – 1,3	42 – 183	2.500 – 11.000	22 000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	75	3785
MP 12000	0,3 – 1,1	50 – 233	3.000 – 14.000	22 000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	75	3785
LP 14000	0,3 – 0,9	75 – 267	4.500 – 16.000	22 000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	75	3785

* Объемный поток всей установки согласно ISO 5389: 2005: абсолютное давление на входе 1 бар (а), температура воздуха на входе 20 °С

** Уровень шума согласно ISO 2151 и ISO 9614-2, допустимое отклонение: ±3 дБ(А)

*** Соединение сжатого воздуха (с диффузором)

Диапазон мощности

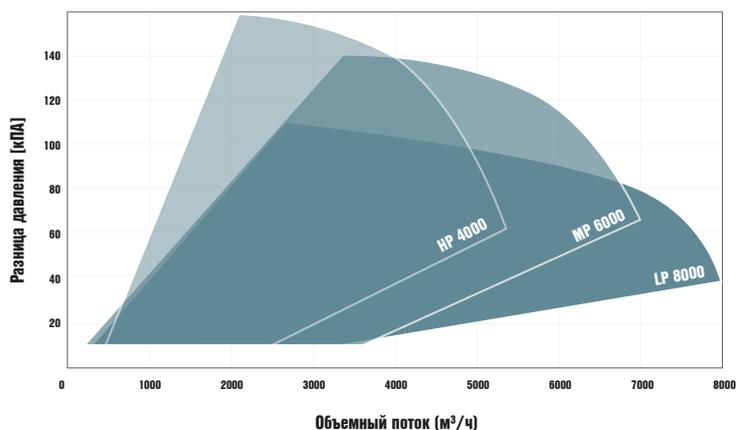


Рис.: График производительности серии 150 кВт

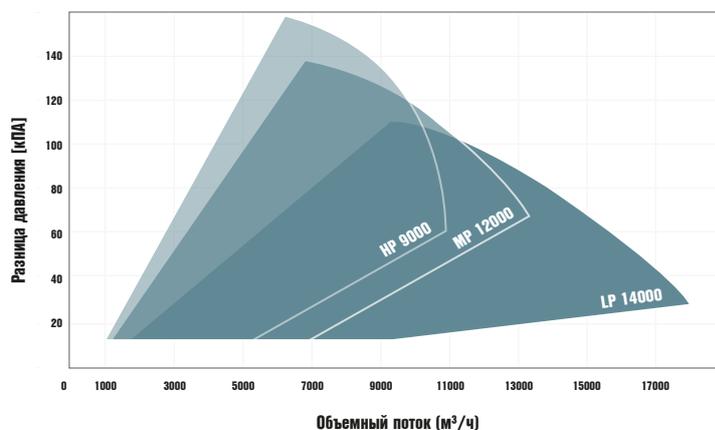


Рис.: График производительности серии 300 кВт

Изображение



Во всем мире...

KAESER KOMPRESSOREN – один из крупнейших производителей компрессорного и воздуходувного оборудования, предлагающий комплексные решения в сфере сжатого воздуха, представлен во всех регионах мира.

Собственные филиалы и бизнес-партнеры более чем в 140 странах мира готовы предложить покупателям самые современные, надежные и экономичные установки.

Профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют энергетически эффективные индивидуальные решения для любых областей применения пневмооборудования. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее инновационные модели доступными для всех заказчиков в любой точке земного шара.

Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания гарантирует постоянную готовность оказания услуг и работоспособность всей продукции компании KAESER.



KAESER Kompressoren SE

96410 Coburg – Postfach 2143 – GERMANY – Тел. +49 (9561) 640-0 – Факс +49 (9561) 640874
www.kaeser.com – E-mail: produktinfo@kaeser.com