



KAESER FILTER

Серии KF F6 – F320

Чистота сжатого воздуха при низких затратах

Объемный поток 0,6 – 32,0 м³/мин, давление 2 – 16 бар

Чистый сжатый воздух при минимальных затратах

Фильтры **KAESER FILTER** – это ключевые компоненты, обеспечивающие чистоту сжатого воздуха любого класса согласно ISO 8573-1 при очень низком перепаде давления.

Удобная конструкция позволяет безошибочное и удобное проведение монтажа и демонтажа корпуса фильтра и быструю замену фильтрующего элемента. **KAESER FILTER** – это четыре степени фильтрации и двенадцать вариантов размера корпуса для эффективной очистки при 0,6 – 32,0 м³/мин.

Очистка в соответствии с нормами

В **KAESER FILTER** используются современные гофрированные фильтрующие материалы для удаления частиц и аэрозолей. Высокоэффективный угольный нетканый материал удерживает масляные пары. Благодаря инновационному направлению потока обеспечивается высокая эффективность фильтрации при низкой потере давления. Великолепные характеристики **KAESER FILTER** были проверены согласно ISO 12500 и подтверждены независимым классификационным обществом Lloyd's Register.

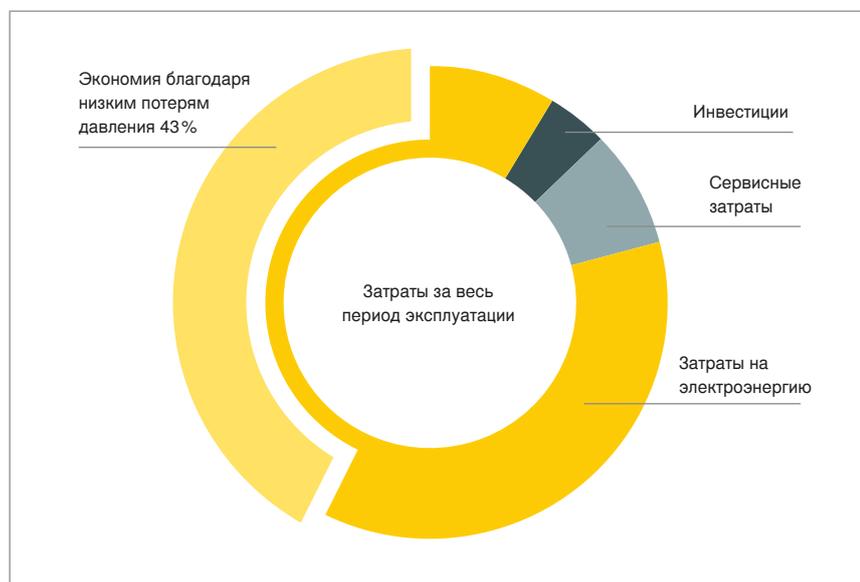
Простота техобслуживания, надежное управление

Корпус **KAESER FILTER** изготовлен из защищенного от коррозии алюминия, а фильтрующие элементы отличаются высокой надежностью. Практичный байонетный затвор автоматически обеспечивает правильное позиционирование уплотнения корпуса и фильтрующего элемента. Оба уплотнения входят в состав фильтрующего элемента.

Таким образом обеспечивается герметичность корпуса фильтра только при установленном фильтрующем элементе. Фиксирующий болт предотвращает непреднамеренное открытие корпуса при наличии давления и служит для удаления воздуха из него.

Низкие потери давления, значительная экономия

Экономичность фильтра сжатого воздуха в значительной степени зависит от потери давления. **KAESER FILTER** отличаются большим корпусом и большой поверхностью фильтрации, инновационным направлением потока и высокопроизводительным фильтрующим материалом. В результате потеря давления на 50% ниже, чем у обычных фильтров. Этот показатель остается почти неизменным на протяжении всего срока службы фильтрующего элемента. Это снижает нагрузку на компрессор и повышает потенциал экономии и сокращения выброса CO₂.



Пример коалесцентного фильтра

- объемный поток 17,7 м³/мин
- сниженные на 50% потери давления
- 6,55 кВт/(м³/мин)
- увеличение потребления энергии 6%/бар
- стоимость электроэнергии 0,2 евро/кВт.ч
- 8760 раб. ч./год
- ежегодные платежи за использование капитала в течение 10 лет



- (1) Вход сжатого воздуха
- (2) Соединительный фланец, номинальная ширина конфигурируема
- (3) Головка элемента с уплотнением корпуса и фильтрующего элемента
- (4) Фильтрующий элемент
- (5) Выход для конденсата (здесь — с автоматическим конденсатоотводчиком)
- (6) Выход сжатого воздуха
- (7) Фиксирующий болт
- (8) Байонетный затвор с упором
- (9) Отверстие для отвода воздуха
- (10) Дифференциальный манометр

Рис.: Функциональная схема коалесцентного фильтра



KAESER FILTER – это четыре высокопроизводительные ступени фильтрации. Они легко объединяются в комбинации фильтров.

Вместе с осушителями сжатого воздуха и системами поддержания давления компании KAESER KOMPRESSOREN они обеспечивают стабильную, полноценную и энергоэффективную обработку сжатого воздуха.

Серии с KF F6 по F320

Низкое дифференциальное давление для максимальной эффективности

Потеря давления на 1 бар означает 6-ти процентное увеличение затрат на электроэнергию (за м³/мин.). Эта формула показывает, что большие размеры KAESER FILTER очень быстро окупаются.



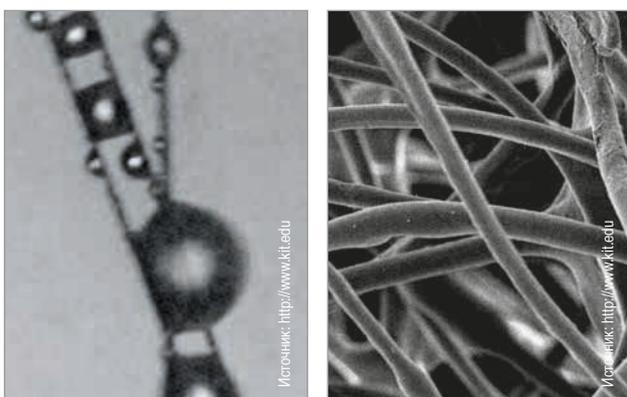
Большой свободный проход

В KAESER FILTER используются фильтрующие элементы со специальной головкой, оптимизированной для воздушного потока. За счет смещенного входа сжатого воздуха увеличивается поперечное сечение потока на выходе, что ведет к низкой потере давления.



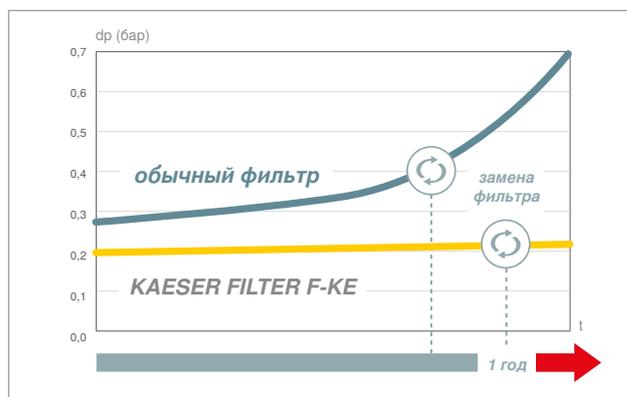
Большая соединительная ширина

Большие размеры присоединительных фланцев KAESER FILTER снижают потери давления. Наличие альтернативных присоединительных размеров позволяет использовать KAESER FILTER в различных системах трубопроводов без переходников.



Низкое сопротивление потоку

Дренажный мат из полиэфирного волокна обеспечивает быстрый слив масла (слева). Для максимальной фильтрации и улавливания загрязнений, при минимальной потере давления, в пылеулавливающих и коалесцентных фильтрах KAESER используются фильтрующие материалы с высокой пористостью (справа).



Высокая емкость фильтров

KAESER FILTER обеспечивают существенно низкие потери давления намного дольше в сравнении с обычными на рынке фильтрами благодаря высокой емкости фильтрующих элементов. Результат: долговременно низкие эксплуатационные расходы. Ежегодное техобслуживание пылеулавливающих и коалесцентных фильтров предотвращает риски, связанные со старением, и обеспечивает оптимальную чистоту воздуха.

Очистка согласно норм для любого класса качества

Большой размер KAESER FILTER доказал свою эффективность на испытательных стендах и при проведении измерений с помощью специальных программ. KAESER FILTER работают экономично и без сбоев, что подтверждено сертификатом.



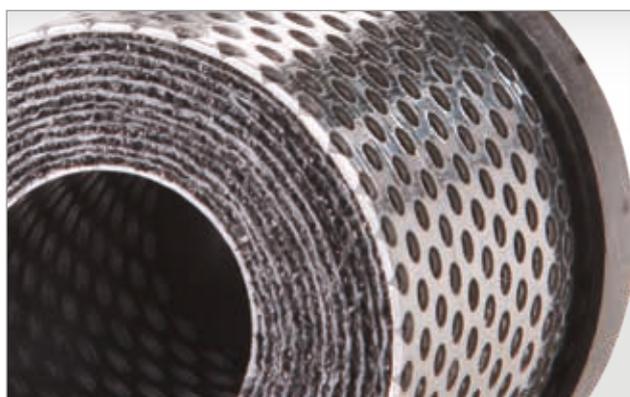
Оптимальное распределение потока

Головка KAESER FILTER оптимизирована для наиболее благоприятного распределения потока. Внутренний контур обеспечивает равномерную нагрузку внутри фильтрующего элемента. Результат: высокая эффективность фильтрации при минимальной потере давления.



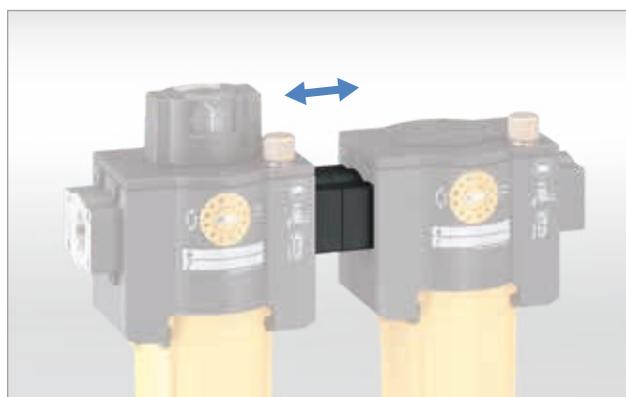
Гофрированные фильтрующие элементы

Гофрированные пылеулавливающие и коалесцентные фильтрующие элементы KAESER отличаются особенно большой площадью поверхности фильтрации. Благодаря повышенной эффективности существенно уменьшаются эксплуатационные затраты по сравнению с обычными компонентами.



Высокоэффективное углеродное волокно

В отличие от традиционных фильтров углеродное волокно High Efficiency, используемое в угольных фильтрах KAESER, обеспечивает низкую разницу давления и предотвращает образование каналов. Кроме того, нетканый материал обеспечивает эффективную задержку частиц.



Комбинирование в соответствии с потребностями

Используя соединительные комплекты (опция), пользователь может индивидуально комбинировать KAESER FILTER. Например, «Carbon Combination» – это модуль из коалесцентного фильтра KE (слева) и угольного фильтра КА (справа), который задерживает не только аэрозоли и частицы, но и масляные пары.



Рис.: Фрагмент таблицы фильтрующих элементов

Степень фильтрации	KB Коалесцентные фильтры Basic	KE Коалесцентные фильтры Extra	KD Пылеулавливающие фильтры Пыль	KA Угльные фильтры Адсорбция	KBE Extra Combination	KEA Carbon Combination
Начальный перепад давления при насыщении	< 140 мбар	< 200 мбар	< 30 мбар (новый, сухой)	< 40 мбар (новый, сухой)	< 200 мбар	< 240 мбар
Содержание аэрозолей на входе	10 мг/м ³	10 мг/м ³	–	–	10 мг/м ³	10 мг/м ³
Остаточное содержание аэрозолей на выходе согласно ISO 12500-1*	< 0,1 мг/м ³	< 0,01 мг/м ³	–	–	< 0,01 мг/м ³	0,003 мг/м ³ (общее содержание масла)
Фильтрующий материал	Гофрированный элемент в корпусе и нетканый полиэфирный дренаж		Гофрированный элемент в корпусе	Углеродное волокно High Efficiency	–	–
Использование	Отфильтровывание твердых и жидкостных аэрозолей, а также твердых частиц	Используется как KB, но для сжатого воздуха более высокого качества. Альтернатива: фильтр мелких частиц для степени фильтрации KD	исключительно для фильтрации твердых частиц	исключительно для удаления паров масла	Комбинация KB и KE, использование как KE, но для надежного обеспечения качества сжатого воздуха	Комбинация KE и KA, отфильтровывание аэрозолей, твердых частиц и паров масел

* согласно ISO 12500-1:06-2007



Рис.: Коалесцентный фильтр с ECO-DRAIN 31 F

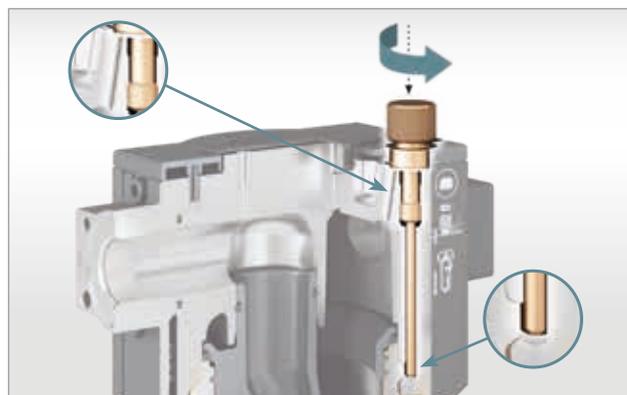
Надежность в эксплуатации, удобство технического обслуживания

По поручению заказчика компания KAESER во многих случаях выступает в качестве эксплуатационной организации. Процессы планирования, внедрения, эксплуатации, обслуживания пневмостанции знакомы нам не понаслышке. Этот опыт мы используем для создания удобной в эксплуатации и техобслуживании продукции.



Простая замена элементов

KAESER FILTER легко открыть вручную, а при проведении техобслуживания загрязнения не распространяются. Фильтрующий элемент легко выкрутить после снятия стакана фильтра с головки. Нет необходимости большого пространства под фильтром.



Безопасное открывание

Фиксирующий болт предохраняет стакан фильтра от случайного открывания. При открывании стакана высвобождается уплотнение. Уплотнение, в свою очередь, открывает отверстие для отвода воздуха. При наличии давления слышен предупреждающий шум выходящего воздуха.



Простое исполнение: Коррозия



KAESER: отсутствие коррозии



Обычный тянутый цельнорешетчатый металл



KAESER: прочный профилированный металл

Защищенный от коррозии корпус

Корпус KAESER FILTER выполняется из устойчивого к воздействию морской воды алюминия. Высокую устойчивость к коррозии подтверждают многие сотни часов испытаний в солевой камере.

Прочная высококачественная сталь

Фильтрующие элементы KAESER защищают внутренний и внешний цилиндр из прочных профилированных листов из нержавеющей стали; стальной лист более устойчив к механическим нагрузкам, чем обычно используемый тянутый цельнорешетчатый металл.

Серии с KF F185 по F3360

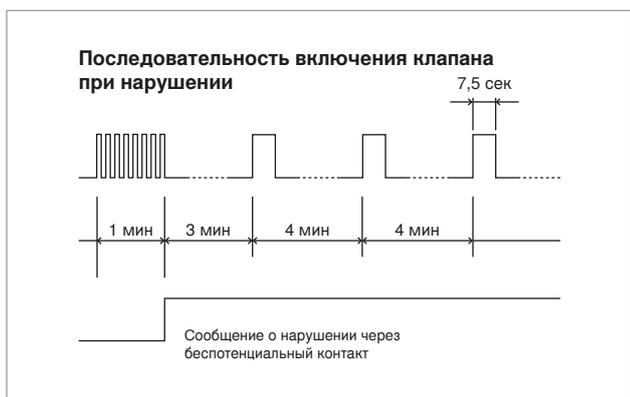
KAESER FILTER

Чтобы в течение долгого времени поддерживать требуемую чистоту сжатого воздуха, фильтрующие элементы необходимо заменять до окончания срока службы. Кроме того, обязательным условием надежного задерживания аэрозолей является надлежащий отвод конденсата. Автоматический конденсатоотводчик **ECO-DRAIN 31 F** был специально разработан для использования в коалесцентных фильтрах. Надежный отвод выпадающего конденсата обеспечивается при отсутствии потерь давления.



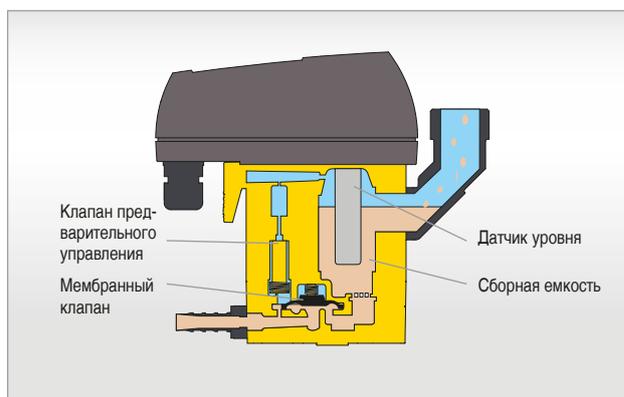
Контроль срока службы

Конденсатоотводчик ECO-DRAIN 31 F контролирует регулярность собственного технического обслуживания и технического обслуживания подключенного фильтрующего элемента для сжатого воздуха. Обратную связь обеспечивают светодиоды и беспотенциальный контакт предупредительного сигнала.



Автоматический контроль

В случае нарушения процесса отвода конденсата клапан ECO-DRAIN открывается на одну минуту с короткими интервалами. Если конденсат не удален, передается соответствующее сообщение, и клапан начинает открываться каждые 4 минуты на 7,5 секунд. Когда конденсат отведен, ECO-DRAIN снова переключается в обычный режим.



Надежно и без потерь

Конденсатоотводчики ECO-DRAIN бесконтактным способом фиксируют уровень заполнения и отводят конденсат с помощью мембранного клапана непрямого действия без потерь сжатого воздуха. Благодаря большой площади сечения отпадает необходимость в использовании съемного сетчатого фильтра, требующего значительных объемов технического обслуживания.



Проверка герметичности и функционирования

Замена изнашивающихся элементов ремонтного узла ECO-DRAIN 31 F производится без смены уплотнения. Стопроцентная заводская проверка функционирования и герметичности гарантируют надлежащее техобслуживание.



Рис.: Коалесцентный фильтр с ECO-DRAIN 31 F

Степень фильтрации	ECO-DRAIN 31 F	ECO-DRAIN 30	Автоматический конденсатоотводчик	Ручной конденсатоотводчик	Механический дифференциальный манометр	Измерительный преобразователь давления
KE	до F142	опция	опция	опция (используется как фильтр мелких частиц для степени фильтрации KD)	опция	опция
	с F184	опция	–			
KB	до F142	опция	опция	–	опция	опция
	с F184	опция	–			
KD	до F142	–	–	серийно	опция	опция
	с F184	–	–			
KA	до F142	–	–	серийно	–	
	с F184	–	–			

Оптимальное качество воздуха для выполнения ваших задач





Высокая производительность в течение долгого времени

Благодаря входящему в серийную комплектацию дифференциальному индикатору давления пылеулавливающих и коалесцентных фильтров пользователь может постоянно контролировать потери давления (= эффективность). В отличие от обычных фильтров стороны загрязненного и чистого воздуха надежно разделены.

Оснащение



Коалесцентный фильтр с ECO-DRAIN 31 F

Защищенный от коррозии окрашенный алюминиевый корпус с присоединительными фланцами (номинальную ширину можно изменять), фиксирующий болт, дифференциальный манометр и поворотный угловой шаровой кран (полностью собран); фильтрующий элемент KB или KE, а также электронный конденсатоотводчик ECO-DRAIN 31 F с контролем техобслуживания (прилагается).



Коалесцентный фильтр с ECO-DRAIN 30

Защищенный от коррозии окрашенный алюминиевый корпус с присоединительными фланцами (номинальную ширину можно изменять), фиксирующий болт, дифференциальный манометр и поворотный угловой шаровой кран (полностью собран); фильтрующий элемент KB или KE, а также электронный конденсатоотводчик ECO-DRAIN 30 с контролем техобслуживания (прилагается); до модели F142.



Коалесцентный фильтр с автоматическим конденсатоотводчиком

Защищенный от коррозии окрашенный алюминиевый корпус с присоединительными фланцами (номинальную ширину можно изменять), фиксирующий болт, дифференциальный манометром, автоматический конденсатоотводчик (полностью собран), фильтрующий элемент KB или KE (прилагается); до модели F142.



Пылеулавливающие фильтры

Защищенный от коррозии окрашенный алюминиевый корпус с присоединительными фланцами (номинальную ширину можно изменять), фиксирующий болт, дифференциальный манометр, ручной конденсатоотводчик (полностью собран), фильтрующий элемент KB или KE (прилагается)



Фильтры с активированным углем

Защищенный от коррозии окрашенный алюминиевый корпус с присоединительными фланцами (номинальную ширину можно изменять), фиксирующий болт, ручной конденсатоотводчик (полностью собран), фильтрующий элемент KA (прилагается)



ECO-DRAIN 30

Надежный отвод конденсата гарантирован вне зависимости от количества выпавшего конденсата, степени загрязнения и содержания масла в нем; простота контроля путем нажатия кнопки; сервисный узел, прошедший 100 %-ую проверку на заводе, что упрощает и исключает ошибки при техобслуживании



ECO-DRAIN 31 F

Для использования в аэрозольных фильтрах; надежный отвод конденсата без потери сжатого воздуха; контроль техобслуживания со светодиодной индикацией сроков замены фильтрующих элементов и сервисных узлов; сообщения об окончании интервала техобслуживания с помощью беспотенциального контакта; дополнительный беспотенциальный контакт для предупреждающего сигнала; кнопка функционального тестирования

Другие опции



Варианты соединений

Возможна поставка KAESER FILTER с установленными на заводе фланцами разных размеров. Кроме того, можно выбрать тип резьбы – BSP или NPT. Таким образом, KAESER FILTER используются в различных трубопроводных сетях без установки редукторов.



Измерительный преобразователь разности давления

В качестве опции вместо механического дифференциального манометра KAESER FILTER могут оснащаться измерительным преобразователем разности давления (на заводе).

Датчик использует 3-х проводное подключение и наряду с перепадом давления подает сигнал 4 ... 20 мА о давлении сети. Оба параметра могут передаваться в систему управления более высокого уровня, например, SIGMA AIR MANAGER 4.0, и далее в SIGMA NETWORK.

Дополнительная комплектация



Фланцевый адаптер DN 80 / 3 FLG

Для присоединений 3" начиная с модели F184, возможна поставка фланцевого адаптера (DN 80 / 3 FLG) для ступени номинальных давлений PN16. В DIN они соответствуют стандарту DIN EN 1092-1, для ASME – ANSI B16.5 – class 150.

Фланцевые адаптеры окрашены и имеют высококачественное антикоррозийное покрытие.



Настенный держатель (набор)

Опционально предлагаются прочные соответствующие по размеру настенные держатели для KAESER FILTER. Держатели легко фиксируются на фланцах. Такие наборы позволяют фиксацию комбинации максимально из трех фильтров. Необходимые инструменты для монтажа на головной части фильтра прилагаются.



Исполнение без силикона

В качестве опции KAESER FILTER могут поставляться в исполнении без силикона согласно норме контроля VW PV 3.10.7. В доказательство каждый фильтр проходит индивидуальную проверку качества покраски. Входящий в комплект поставки сертификат изготовителя подтверждает отсутствие силикона. Кроме того, все фильтрующие элементы для KAESER FILTER в серийном исполнении согласно норме изготавливаются без силикона.



Набор соединительных элементов

Благодаря соединительным наборам пользователь может индивидуально составлять различные комбинации из KAESER FILTER. В комплект входят винты, уплотнение и инструмент для монтажа.

Габариты

Модели F6 – F320

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H
	G	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
F6	$\frac{3}{4}$ ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$)	283	308	232	155	87	90	≥ 40
F9								
F16	1 ($\frac{3}{4}$)	315	340	259	164	98	100	≥ 40
F22		365	390	308				
F26		365	390	308				
F46	2 ($1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{4}$)	386	411	312	237	153	130	≥ 50
F83		471	496	397				
F110		671	696	597				
F142		671	696	597				
F184	3 (2, $2\frac{1}{2}$)	732	754	643	292	186	150	≥ 50
F250		860	882	771				
F320		1002	1024	913				

Соединения для сжатого воздуха G согласно ISO 228, в качестве альтернативы NPT по ANSI B 1.20.1

Виды

Изображение F16/F22/F26



Технические характеристики

Для моделей F6 – F320 со степенью фильтрации KB/KE/KA/KD

Модель	Объемный поток ¹⁾ м³/мин.	Избыточное давление бар	Температура окружающей среды °C	Температура на входе Сжатый воздух °C	Максимальная масса кг	Электропитание ECO-DRAIN
F6	0,60	от 2 до 16	от +3 до +50	от +3 до +66	3,3	95...240 В, перем. ток, ±10% (50...60 Гц) / 100...125 В, пост. ток, ±10%
F9	0,90				3,3	
F16	1,60	от 2 до 16	от +3 до +50	от +3 до +66	4,0	
F22	2,20				4,2	
F26	2,60				4,3	
F46	4,61	от 2 до 16	от +3 до +50	от +3 до +66	8,2	
F83	8,25				9,1	
F110	11,00				10,7	
F142	14,20				11,1	
F184	18,40	от 2 до 16	от +3 до +50	от +3 до +66	16,2	
F250	25,00				17,9	
F320	32,00				19,9	

¹⁾ Характеристики действительны при избыточном давлении 7 бар, абс. давлении окружающей среды 1 бар и температуре 20 °C. При других условиях эксплуатации значение объемного потока изменяется.

Степень фильтрации	KB Коалесцентные фильтры Basic	KE Коалесцентные фильтры Extra	KD Пылеулавливающие фильтры	KA Фильтры с активированным углем адсорбция	KBE Extra Combination	KEA Carbon Combination
Начальная разность давления при насыщении	< 140 мбар	< 200 мбар	< 30 мбар (новый, сухой)	< 40 мбар (новый, сухой)	< 200 мбар	< 240 мбар
Содержание аэрозолей на входе	10 мг/м³	10 мг/м³	–	–	10 мг/м³	10 мг/м³
Остаточное содержание аэрозолей на выходе согласно ISO 12500-1 *	< 0,1 мг/м³	< 0,01 мг/м³	–	–	< 0,01 мг/м³	0,003 мг/м³ (общее содержание масла)
Фильтрующий материал	гофрированный элемент в корпусе и нетканый полиэфирный дренаж		гофрированный элемент с опорной структурой	нетканый углеродный материал High Efficiency	–	–
Использование	отфильтровывание твердых и жидкостных аэрозолей, а также твердых частиц	используется как KB, но для сжатого воздуха более высокого качества альтернатива: фильтр мелких частиц для степени фильтрации KD	исключительно для фильтрации твердых частиц	исключительно для удаления паров масла	комбинация KB и KE, использование как KE, но для надежного обеспечения качества сжатого воздуха	комбинация KE и KA, отфильтровывание аэрозолей, твердых частиц и паров масел

* Согласно ISO 12500-1:06-2007

Расчет объемного потока

Поправочные коэффициенты при других условиях эксплуатации (объемный поток в м³/мин x k_p)

Другое значение избыточного рабочего давления на входе фильтра p

p бар _(изб.)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
k _p	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,06	1,12	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,41	1,46

Пример:	Выбранный фильтр сжатого воздуха F 83 с 8,25 м³/мин (V _{расч.})
Избыточное давление: 10 бар (см. таблицу) k _p = 1,17	Макс. возможный объемный поток при условиях эксплуатации $V_{\text{макс. рабоч.}} = V_{\text{расч.}} \times k_p$ $V_{\text{макс. рабоч.}} = 8,25 \text{ м}^3/\text{мин} \times 1,17 = 9,65 \text{ м}^3/\text{мин}$

Во всем мире...

KAESER KOMPRESSOREN является сегодня одним из ведущих мировых производителей компрессорного оборудования.

Собственные филиалы и партнеры более чем в 100 странах мира готовы предложить покупателям самые современные, надежные и экономичные установки.

Профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют индивидуальное энергетически эффективное решение для любых областей применения сжатого воздуха. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее инновационные модели доступными для всех заказчиков в любой точке земного шара.

Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания гарантирует качественное исполнение услуг и работоспособность всей продукции компании KAESER.



KAESER Kompressoren SE

96410 Coburg – Postfach 21 43 – GERMANY – Тел. +49 (9561) 640-0 – Факс +49 (9561) 64 0874
www.kaeser.com – E-mail: produktinfo@kaeser.com