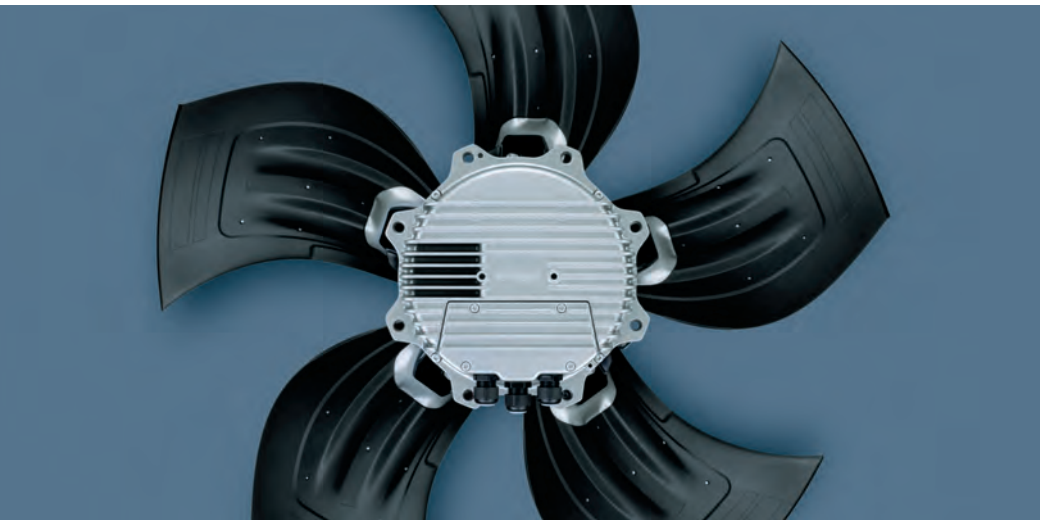
EC-технология от компании ebm-papst

Взгляд на теорию & технику.
Обзор практики & преимуществ.



Ответственность за экологию и экономику

ebmpapst
The ultimate
EC-Technology

Выбор инженеров

ebmpapst

Экономия плюс экология равно EC-технология … произведено компанией ebm-papst

Экономический успех продукции находится на первом плане, как для Вас, так и для нас, как для Вашего технического партнера. Поэтому разработки наших вентиляторов, воздуходувок и приводов, которые находят свое применение в самых различных областях, проходят под знаком достижения максимальной эффективности. Эффективность затрат - это цель, а энергоэффективность - это самый прямой путь к ней! Более того, учитывая экологические требования, мы несем свою долю отвественности и в этой области. В центре внимания находится сохранение климата и ресурсов нашей планеты. В данной брошюре мы намереваемся показать и доказать, как EC-технология от компании ebm-papst может в действительности способствовать экономии и экологии - для всех нас!

Первые в EC-технологии: ebm-papst

Являясь всемирно известным производителем промышленной продукции высочайшего качества, наша компания придерживается такой политики, при которой техническое совершенствование и охрана окружающей среды рассматриваются не как противоположности, а как единое целое. Поэтому, что касается аспектов окружающей среды, то при разработках нашей продукции не допускается никаких компромиссов, мы производим исключительно энергосберегающие, долговечные двигатели, вентиляторы и воздуходувки, которые по меньшей мере соответствуют всем действующим стандартам, а иногда и превосходят их. Развитие и внедрение EC-технологии было нашей самой важной задачей, работы над которой начались еще 30 лет назад.. Сейчас уже на протяжении более чем 12 лет EC-технология с питанием от сети, например, для техники “чистых комнат,” считается мировым стандартом и обеспечивает непрерывную круглосуточную надежную работу 365 дней в году. Благодаря далеко идущим возможностям, EC-технология от компании ebm-paps обеспечивает подключение и переход (с AC на EC), которые преследуют экономические и одновременно экологические цели. Без сомнения, мы и в дальнейшем будем развивать и доводить до совершенства EC-технологию от компании ebm-papst в интересах наших клиентов и общества.

EC-технология ebm-papst: высокие технологии для Вашего контроллинга

Наибольший потенциал для экономии электроэнергии находится, согласно центральному подразделению союза электрической и электротехнической промышленности, в области электрических приводов. Экономия электроэнергии в среднем на 30% - за данный потенциал отвечает в первую очередь EC-технология.

EC-технология от компании ebm-papst является на сегодняшний день ядром самых разнообразных вентиляторов и воздуходувок и вместе с тем она доступна для использования в различных отраслях и областях применения. В целом мы предлагаем самую широкую программу по EC-продукции в мире. И где бы ни применялась наша EC-технология, она всегда наглядно демонтрирует свои преимущества. Прежде всего очень убедительной является экономия электроэнергии, а как следствие - быстрая окупаемость. Другие преимущества, такие, как значительное снижение уровня шума, являются выгодными для Вас и Ваших клиентов. В двух словах: применение EC-технологии ebm-papst предоставляет Вам возможность удовлетворять самые различные требования Ваших клиентов, рынка и общества.

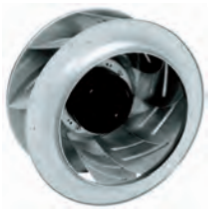
ebmpapst

The ultimate
EC-Technology

EC-технология ebm-papst: высокие технологии для окружающей среды
При всех экономических преимуществах EC-технология от компании ebm-papst не исключает и пользы для нашей окружающей среды! Наоборот: наши разумные EC-приводы в качестве ядра вентиляторов и воздуходувок достигают наивысших степеней эффективности до 90%. Результатом является наивысший потенциал экономии электроэнергии и эмиссий - приведенные ниже примеры показывают это.

EC-технология ebm-papst: мы продолжаем совершенствоваться
Разумеется, наши разработки не остановятся сегодня, на данном этапе развития. Год за годом идеи наших инженеров и техников претворяются в инновации. Последним примером послужил вентилятор HyBlade®, который соединил EC-технологии ebm-papst с превосходной аэродинамикой ..., а завтра Вас ждет новый, путеводный продукт, который будет особенно убедителен в своих характеристиках экономичности и экологичности. Ждите с нетерпением!

Пример: Максимальная эффективность с EC-технолгией от компании ebm-papst

A3G910 Осевой вентилятор		Области применения: испаритель, напр., для холодильных камер, вентиляционной, холодильной и климатической техники	В испарителе работают 6 вентиляторов. При средней продолжительности эксплуатации 75 % потенциал экономии в год составляет более 24 МВтч. Это соответствует приблизительно 14,4 тонн CO_2 и экономит 2.998 ЕВРО* в год.	Потенциал экономии в сравнении со стандартными моделям на основании данного примера: 29,1 %
R3G560 Центробежный вентилятор		Области применения: крышные вентиляторы, климатические блочные установки, “чистые комнаты”	На офисном здании полезной площадью 1200 м² находятся 4 единицы крышных вентилятора. При средней продолжительности эксплуатации 60 % возможно сэкономить до 6,7 МВтч. Это соответствует приблизительно 4 тонн CO_2 и экономит 841 ЕВРО* в год.	Потенциал экономии в сравнении со стандартными моделям на основании данного примера: 21,5 %

* 12,55 евроцента/кВт, средняя цена за электроэнергию для промышленных объектов в Германии; состояние на: апрель 2008 (Источник: VdEW)

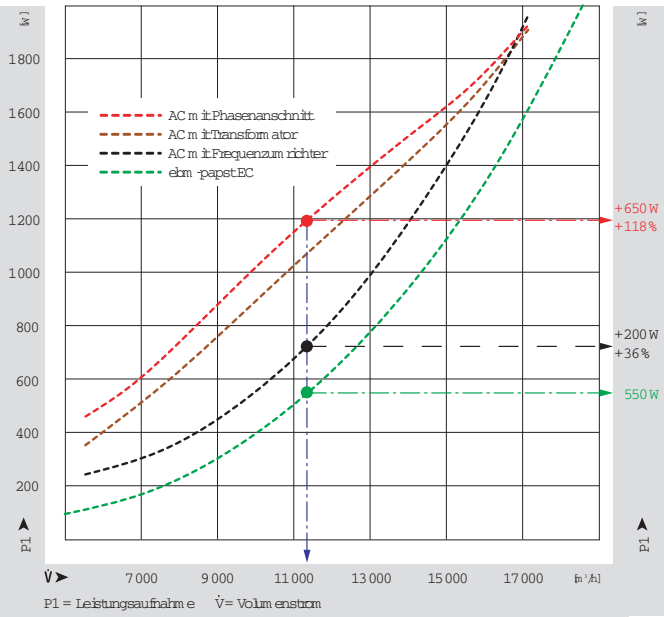
Зеленые продукты из „зеленого” производства: Мы воспринимаем заботу об окружающей среде целостно.

В среднем 30 % экономии энергии: Вот это обещание!

В вентиляционной, климатической и холодильной технике, в мире информационных технологий, в отопительной и бытовой технике, в отрасли промышленной автоматики или автомобилей, в сфере телекоммуникаций - везде, где “работает” технология вентиляторов или приводов, там имеется место и для экономии электроэнергиии. Задачей наших клиентов в любой отрасли является возможность предлагать конечный продукт, который способен сократить расходы. Цены на электроэнергию сегодня высоки и растут изо дня в день. Холодильная витрина в супермаркете, отопление в частном доме, кондиционер в офисном помещении: везде, где потребляется энергия, возможно сокращение расходов на неё в среднем на 30% благодаря EC-технологии от компании ebm-papst. И это не обещание, а факт!

Пример: Экономия энергии в климатической технике

И это тоже факт: EC-вентилятор от компании ebm-papst сам по себе имеет очень высокий КПД при любой частоте вращения. Таким образом получается, что, например, конденсаторы/испарители с EC-вентиляторами от компании ebm-papst уже при номинальной частоте вращения обеспечивают экономию электроэнергии более чем на 10%. В области плавной регулировки показатели абсолютной и относительной экономии значительно выше. По сравнению с EC-технологией от компании ebm-papst, обычное фазовое управление в зависимости от рабочей точки требует вдвое больше энергии.



Потребление мощности при различных способах регулировки

С помощью данной формулы Вы можете вычислить экономию затрат для Вашего вида применения

Ke = Lz · Ee · Ek

Ke = экономия затрат (EBPO/год)

Lz = срок службы (ч/год)

Ee = экономия мощности (кВт)

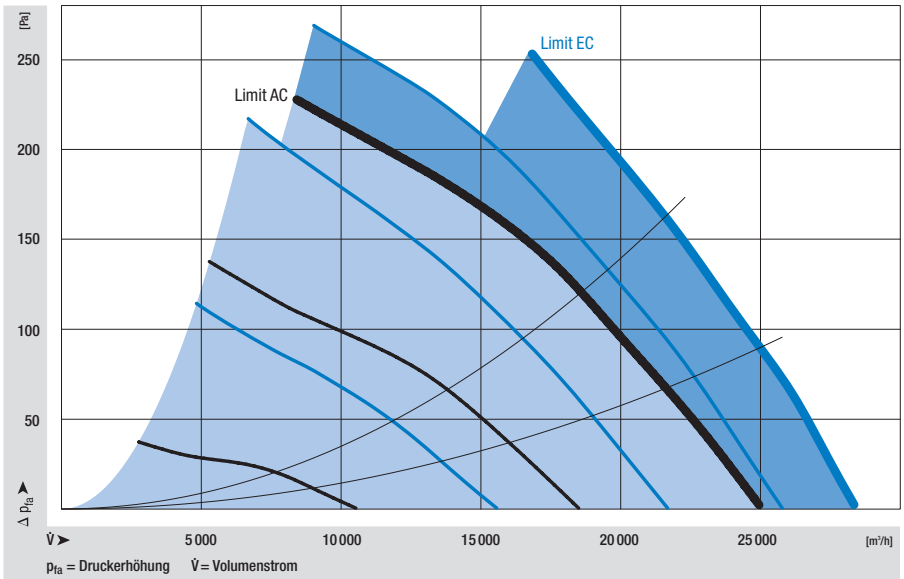
Ek = расходы на электроэнергию (EBPO/кВтч)

Максимальная производительность при прочих равных условиях: Это гарантировано!

Только один пример из многих: климатическая и холодильная техника одного супермаркета! Большая нагрузка на оборудование происходит в горячие летние дни; при средних температурах достаточным будет нормальный режим; а, чтобы не мешать жителям близлежащих домов, после захода солнца требуется специальный малошумный ночной режим эксплуатации. EC-технология от компании ebm-papst на 100% соответствует условиям из этого примера, которые к тому же абсолютно реальны. Благодаря “умному” управлению и регулировке, кондиционирование и охлаждение воздуха могут легко подстроиться под все без исключения требования производителей, пользователей и к тому же общественности. С гарантированно высоким потенциалом экономии электроэнергии и, соответственно, расходов.

Пример: возможности мощности конденсаторов/испарителей

Представленные ниже графики чётко демонтрируют отличия технологий AC и EC на примере осевых вентиляторов ebm-papst размера 800: EC-технология от компании ebm-papst может быть использована во всем диапазоне, закрашенном голубым цветом. Кроме того, на темно-синем поле EC-технология от ebm-papst имеет явные резервы мощности, по сравнению с AC-технологией. Таким образом EC-технология от ebm-papst допускает максимальные нагрузки - и всё это при очень малошумной работе.



Диапазон мощности AC- и EC - вентиляторов

AC
EC
EC резервы мощности

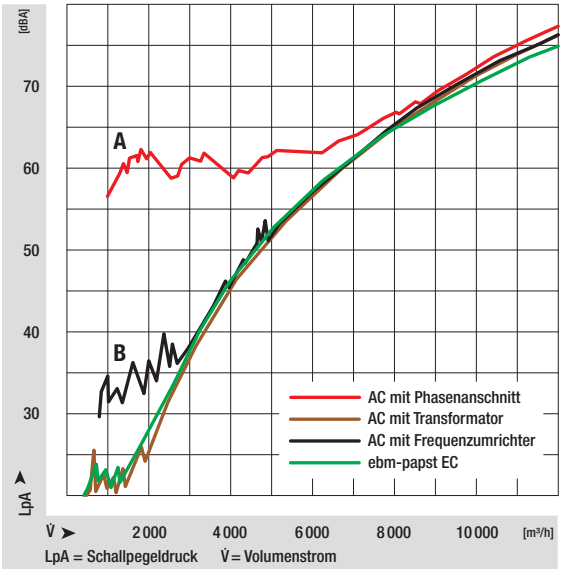
Экономичные EC-вентиляторы от компании ebm-papst заботятся об оптимальном климате в офисных или жилых помещениях.

Минимальные эмиссии шума: Звучит отлично!

Давайте, например, рассмотрим кондиционирование офисного помещения. Или источники горячей воды в жилых помещениях, клапаны дымоудаления или холодильники, охлаждение электроники компьютеров, вентиляцию и кондиционирование воздуха в легковых или грузовых автомобилях или, или. Функциональность, надежность и безопасность - не важно, где - это, конечно, альфа и омега, самое главное! Однако потребитель не хочет слышать это в прямом смысле слова. Вот то, что звучит отлично: EC-вентиляторы, EC-воздуходувки и EC-приводы, произведенные компанией ebm-papst, во всех видах применения заботятся не только о максимально эффективной, но и о едва слышной, малошумной работе!

Пример: Снижение уровня шума при любой частоте вращения. Техника с применением EC-технологии от компании ebm-papst может позволить Вам услышать себя, - а может и нет! Так как во всём диапазоне частоты вращения Вы не слышите звука работающих двигателей. Преимущество: Если необходимо снизить уровень охлаждения, например, ночью, можно выбрать режим работы с более низким числом оборотов. Типичные для режима работы преобразователя частоты резонансы, которых, впрочем, не всегда могут избежать в EC-продуктах и наши конкуренты, у нас отсутствуют по причине особого принципа работы, также как и “шумы фазовых проводников”.

Более того, комбинация AC-двигателей с преобразователем частоты без синусоидального фильтра для всех полюсов может привести к повреждению обмотки и подшипника. EC-технология от компании ebm-papst исключает это.



Уровень шума при различных видах регулировки

A: фазовое управление, шумы фазовых проводников (300 Гц)

B: шумы от преобразователя частоты – вызывают резонансы двигателя и приборов за счет двигателя, управляемого преобразователем частоты

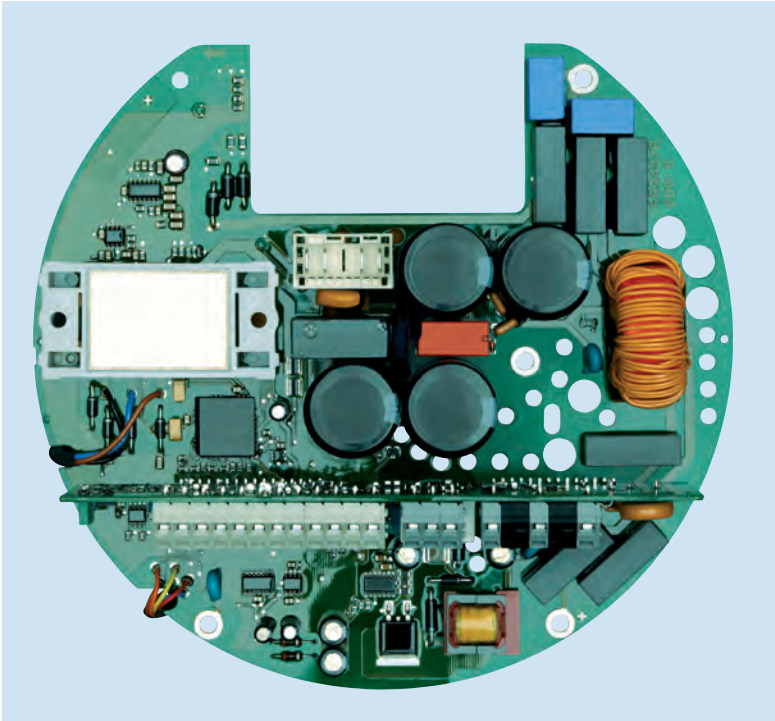
От регулировки до защиты двигателя - всё включено: Это „plug and blow“!

Перемещение воздуха - по системе “всё включено”! Это тоже является одним из важнейших преимуществ EC-технологии от компании ebm-papst. Начиная с PID усилителя системы регулирования, фильтра подавления радиопомех, защиты двигателя и до электроснабжения сенсоров - в наших EC-продуктах всё это уже есть, всё, что понадобится позднее. Так просто происходит „plug and blow“: Попробуйте провести проверку! И проверьте сами, какие компоненты потребуются в дополнение к обычным AC-продуктам или даже к продукции конкурентов. Ниже перечислено то, что уже находится в EC-вентиляторах компании ebm-papst!

Пример: Преимущества системы “всё включено” для Вас в случае с EC-вентилятором от компании ebm-papst.
Меньше дополнительного периферийного оборудования, меньше расходов на монтаж - все необходимые опции и компоненты уже соединены между собой и проверены едином в комплексе: Так просто функционирует EC-технология в её фактическом применении.
Опции и компоненты:

1 PID усилитель системы регулирования: Для регулировки температуры или давления необходим только один соответствующий датчик. Номинальное значение, диапазон регулирования, нагрев или охлаждение можно настроить.
2 PFC/сетевые фильтры снижают влияние обратного воздействия на сеть. При номинальной производительности коэффициент мощности обычно больше 0,9.
3 Благодаря функции распознавания пропадания фаз предотвращается 2-фазный ход. Если одна фаза пропадает, то вентилятор отключается. При восстановлении фазы вентилятор сам возобновляет работу.
4 Фильтр подавления помех радиочастот снижает эмиссию, излучение и вредное воздействие от напряжений радиопомех по проводам .
5 Эффективность защиты двигателя обеспечивается за счет самостоятельного отключения вентилятора в случае недопустимого повышения температуры двигателя и электроники.
6 Фильтр двигателя предотвращает токи по направлению к подшипнику и, как следствие, повреждение подшипника. Резонансных шумов можно избежать с помощью использования патентованного программнного и аппаратного обеспечения
7 Электроснабжение сенсора происходит через вентилятор.
8 Благодаря встроенной коммутируещей части исчезает необходимость в экранированной проводке.

1	PID усилитель системы регулирования	P
2	Power Factor Controller/сетевые фильтры	P
3	Распознавание пропадания фаз	P
4	Фильтр подавления помех радиоприему	P
5	Защита двигателя	P
6	Фильтр двигателя	P
7	Питание сенсоров	P
8	Экранированная проводка	нет необходимости



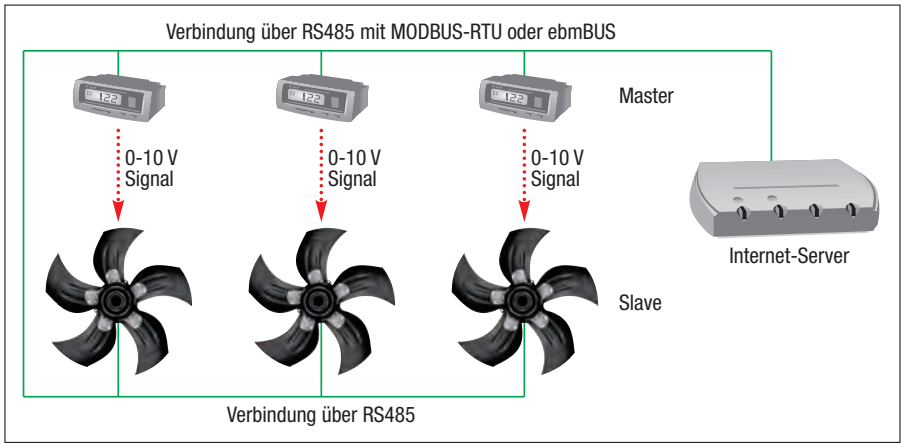
Разумная электроника – разумная мощность: В EC-вентиляторе уже есть то, что понадобится позднее.

Всё объединено в сеть и надежно отрегулировано: Это разумно!

Едва ли найдется такой вид применения вентиляторов, при котором наивысшая “разумность” EC-технологии не сможет продемонстрировать свои преимущества. С одной стороны это возможность дистанционного контроля через интернет/модем, при котором в любое время, - если необходимо, в любой точке мира, - в распоряжение предоставляется вся без исключения информация, начиная с частоты вращения, температуры двигателя и до сообщения о режиме работы и аварийных сигналах. А с другой стороны ... снижение обратного воздействия на сеть и вместе с этим токов гармоник, что приводит к снижению нагрузок на сеть - и, как следствие, снижаются требования к выбору параметров для проводки, предохранителей и контакторов.

Дистанционный контроль – это легко!
Дистанционный контроль за функциями происходит через интернет/модем при помощи интерфейса RS485: ebmBUS, MODBUS-RTU. Вся информация может быть обработана и оценена, например, при помощи управляющего программного обеспечения LISA от компании ebm-papst, либо при помощи программы клиента. Посредством интернета все сведения становятся свободными для доступа в любой точке мира. Таким образом можно проводить также профилактическое техническое обслуживание:

– Часы работы
– Частота вращения
– Ток
– Напряжение (промежуточный контур)
– Потребляемая мощность (рассчитывается из потребления тока и напряжения)
– Температура двигателя
– Температура электроники
– Температура силовой части схемы
– Режим работы (регулировка температуры, давление и производительность; блок регулирования/регулятор; заданное значение/фактическое значение)
– сообщение о режиме работы и неполадках = аварийный сигнал



Обратные воздействия на сеть значительно снижены!
У EC-вентиляторов от компании ebm-papst имеются встроенные по стандарту сетевые фильтры, хотя во многих конкурентных продуктах предполагается дополнительная их покупка. И самое важное преимущество для Вас: благодаря уменьшению потребления тока снижаются требования к выбору параметров для проводки, предохранителей и контакторов, и как следствие - снижаются расходы.

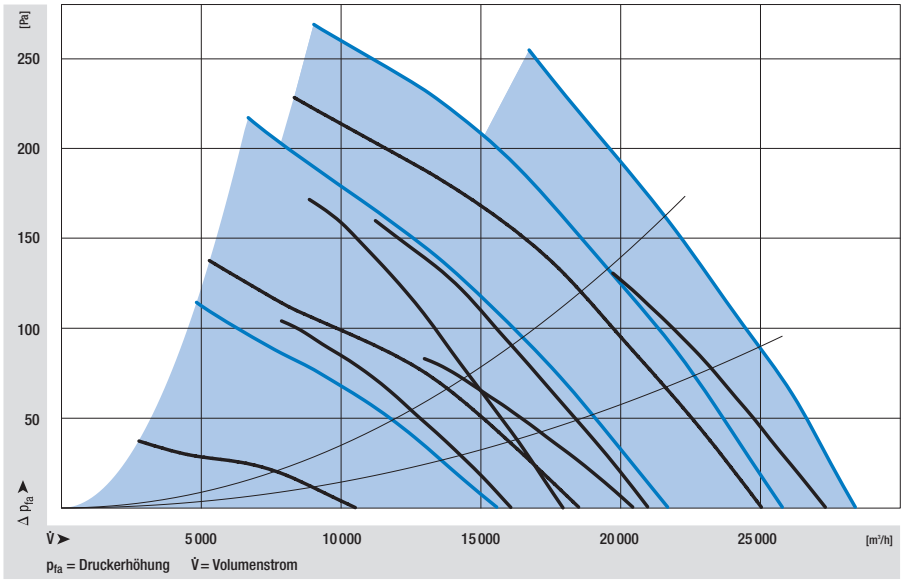
Меньше типов, меньше логистики, меньше расходов: Это логично!

EC-технология от ebm-papst замещает AC-технологию - и это наилучший вариант! Так как Вы выигрываете не только в вопросах экономии электроэнергии, снижения уровня шума и “умной” работы. А, прежде всего, также в вопросах логистики! Потому что Вы могли бы, если захотели, заменить небольшим количеством осевых EC-вентиляторов до 8 различных осевых AC-вентиляторов соответственно с разным углом наклона лопастей и при этом почти 1:1. Вместе с тем Вы можете рассчитывать в Вашей области применения - как и во всем мире - на максимально возможную гибкость. Вы можете рассчитывать на меньшее количество типов, сокращение работ в логистике ... и в сумме на значительное снижение расходов.

Дистанционный контроль через интернет/модем: Возможно всё.

Один за всех: так Вы замещаете AC на EC

Если принять во внимание оптимальный КПД и идеальный выбор типоразмеров двигателя для определенной области применения, то 8 AC-вариантов вентилятора можно заменить на 4 EC-варианта от компании ebm-papst. График четко демонстрирует это: работа 4 EC-вариантов полностью покрывает диапазон, отмеченный голубым цветом, в то время как AC без дополнительной регулировки частоты вращения может работать только на черных графических характеристиках.



AC в разл. углах наклона лопастей
EC

Благополучное использование во всем мире!

EC-вентиляторы от компании ebm-papst располагают широким диапазоном напряжения питания. При этом графическая характеристика Вашего изделия на всем диапазоне напряжения не изменяется; использование наших вентиляторов возможно во всем мире независимо от напряжения и частоты!

- 3~ 200–240 В, 50/60 Гц
- 3~ 380–480 В, 50/60 Гц
- 1~ 200–277 В, 50/60 Гц
- возможна соответствующая регулировка для Вашей рабочей точки

Всемирное лидерство: самая широкая программа EC-вентиляторов и двигателей

Насколько много имеется индивидуальных случаев применения и требований - настолько много индивидуальных возможностей предлагает наша обширная программа EC-продуктов в виде осевых и центробежных вентиляторов. Не существует таких случаев применения в вентиляционной, климатической или холодильной технике, где бы Вы не могли использовать EC-технологию от компании ebm-papst, вместе с её качеством, надежностью и ноу-хау. И самое главное: она всегда подойдет для любого Вашего случая применения, потому что у нас Вы найдете самую широкую программу EC-вентиляторов и двигателей.

Осевые EC-вентиляторы ebm-papst:
один принцип, бесчисленные возможности

Являясь настоящим “чудом экономии электроэнергии”, осевые вентиляторы от компании ebm-papst работают на охлаждение или нагрев в самых различных приборах и системах. При небольших габаритных размерах, низком уровне шума они вместе с тем характеризуются отличными показателями производительности и подходят прежде всего для установки в теплообменниках. Более того, в EC-исполнении они становятся умным “чудом экономии электроэнергии” - для разных областей применения, предпочтительнее всего в вентиляционной, климатической и холодильной технике.

Центробежные EC-вентиляторы ebm-papst:
высокая мощность, тихая работа

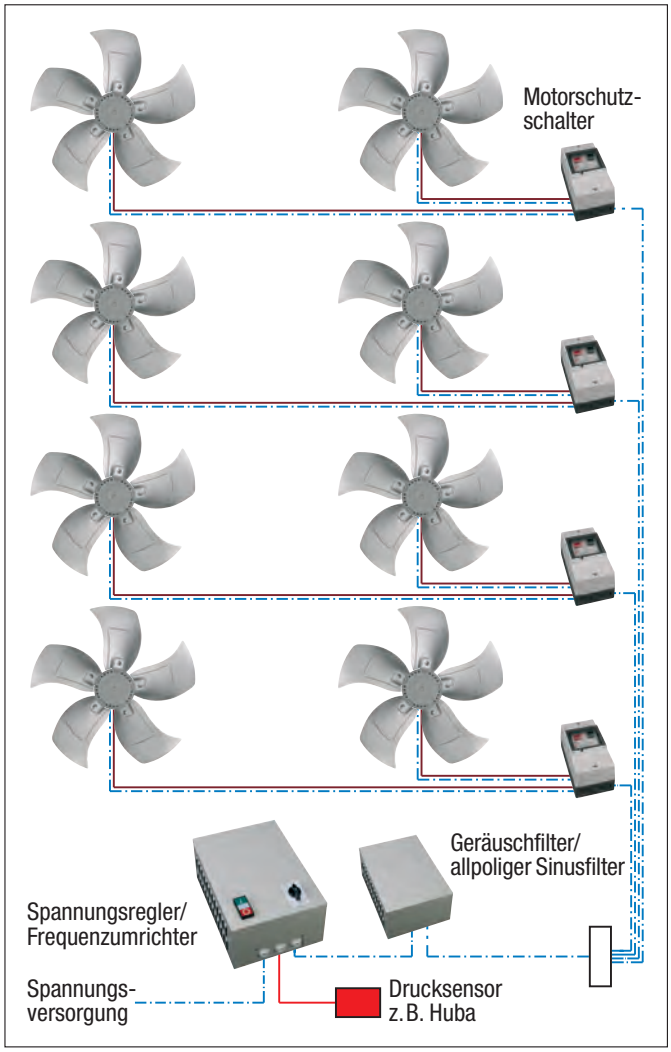
Центробежные вентиляторы ebm-papst с загнутыми назад лопастями обладают очень хорошим аэродинамическим КПД. Особенно при использовании в климатических блочных установках, компьютерных блоках, устройствах телекоммуникации, в технике “чистых комнат”, крышных вентиляторах, в вытяжных установках, в транспорте, в железнодорожной технике и т.д. по причине максимальных мощностей при сравнительно минимальных размерах они являются настоящим чудом экономии пространства - и в этом их преимущество!

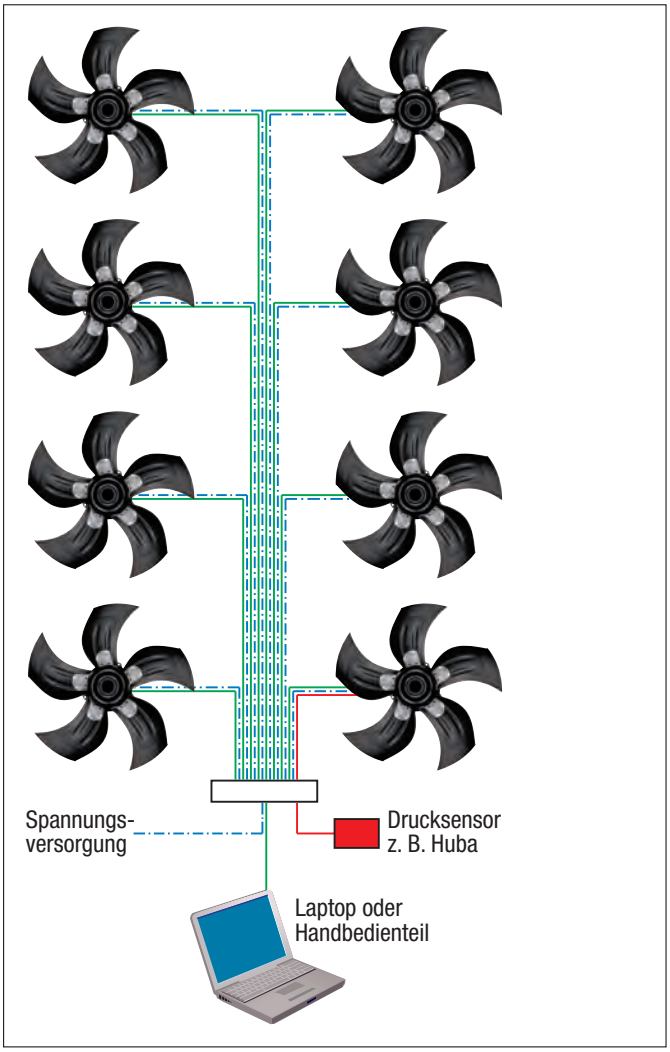
Самую широкую программу EC-вентиляторов в мире Вы найдете у нас!

Die ganze Welt der Luft- und Antriebstechnik.
Produkte
Top quality is our programme.

Практика показывает:
Больше интеллекта - меньше расходов!

EC-технология от компании ebm-papst: Для Вас это в первую очередь означает “встроенная электроника”. Начиная с усилителя системы регулирования, фильтра подавления радиопомех, пассивногоPFC, питания для датчика давления, защиты двигателя и до реле аварийной сигнализации - всё, что может понадобится позднее, уже встроено в вентилятор. Программы для вентиляторов Master и Slave можно задавать с портативного компьютера или ручной панели управления. Портативный компьютер или ручная панель управления требуются только для программирования. В общей сложности это происходит так: Ваша установка работает и контролирует себя полностью самостоятельно. А извещение о режиме работы или неисправности благополучно осуществляется через реле или через интерфейс ebmBUS.



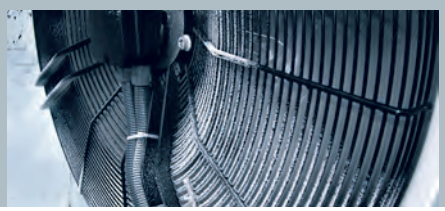


AC-технология: больше расходов, меньше возможностей

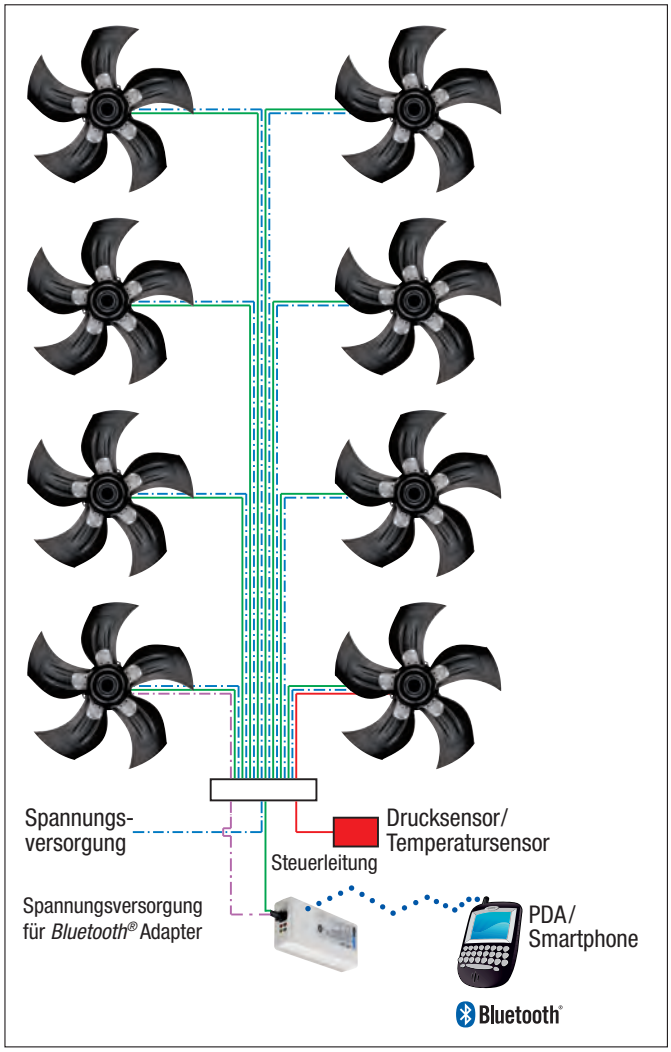
Принципиально: При работе с AC-вентиляторами Вы должны рассчитывать на большие расходы на электропроводку, подключение и объединение в сеть. Требуется дополнительная защита двигателя. При режиме работы частотного преобразователя необходим всеполюсной синусоидальный фильтр. А для работы вентилятора с регулировкой напряжения обязательно рекомендуется использование шумопоглощающего фильтра, чтобы снизить резонансы двигателя.

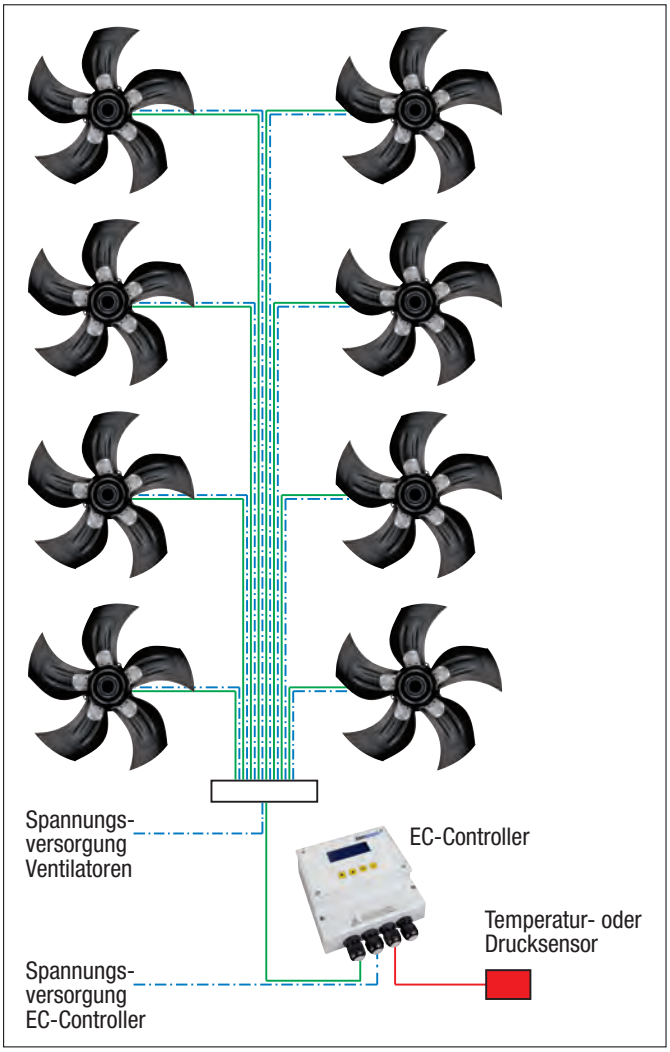
EC-технология: лучше объединить в сеть

Благодаря EC-вентиляторам от компании ebm-papst Вы благополучно можете реализовывать объединение в сеть систем с большим количеством вентиляторов. На базе упрощенного соединения и несложного подключения осуществляется полноценная работа всех EC-вентиляторов. Каждый EC-вентилятор может осуществлять все функции в равной степени – Master с PID-регулятором или Slave. Комфортабельный мониторинг через портативный или стационарный компьютер.



Мы показываем Вам практику применения осевых ЕС-вентиляторов ebm-papst. Разумеется, всё это относится и к центробежным ЕС-вентиляторам ebm-papst, где бы Вы их не использовали.





ЕС-технология: полная независимость

Именно для таких вентиляторов в общей , доступ к которым затруднен, Ес-технология от компании ebm-papst может стать решающим преимуществом

ЕС-технология: выше контроль

На схеме показаны ЕС-вентиляторы ebm-papst с ЕС-контроллером и подсоединенным датчиком для регулировки ЕС-вентиляторов. Вы можете наслаждаться теми же преимуществами относительно простого соединения и подключения, разумеется без проводов. Текстовой дисплей позволяет благополучно производить настройку Вашего вентилятора на месте.

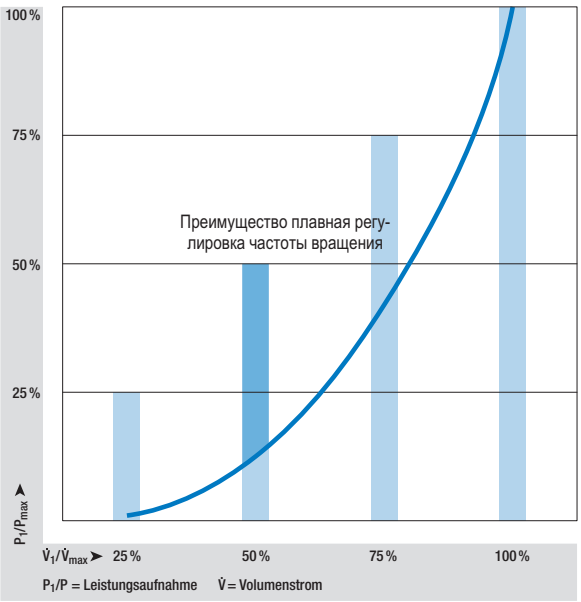
Практика доказывает:
Больше интеллекта - меньше расходов!

Пример разумной экономии энергии: конденсатор, как он, например, используется в холодильных установках. Прибор оборудуется 4 AC-вентиляторами, а в качестве альтернативы - EC-технологией от ebm-papst. Возможности экономии энергии с EC-технологией по сравнению с AC-вентиляторами очивидны, как показывают данные графики.

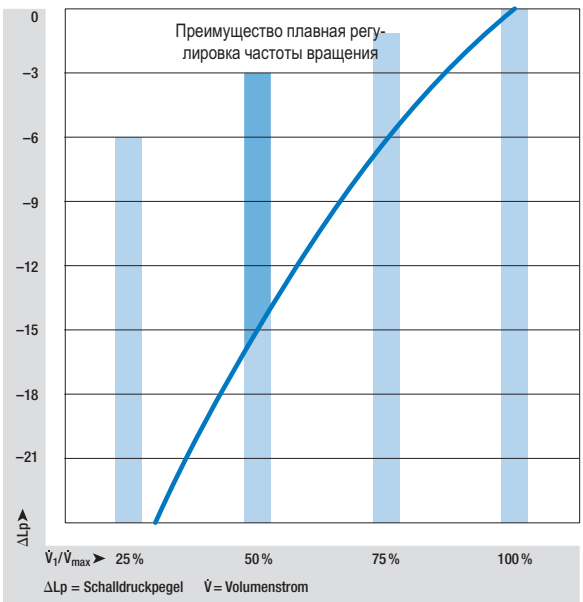
Пример: Примите во внимание высокий потенциал экономии! Сравним 2 конденсатора с 4 осевыми вентиляторами типоразмера 800: один конденсатор с обычной AC-техникой, другой - с использованием новейшей EC-технологии от компании ebm-papst. Чтобы при различных требованиях к охлаждению установить в каждом случае оптимальную охлаждающую способность, в соответствие приводится производительность вентиляторов по воздуху. У конденсатора с AC-вентиляторами это происходит путем отключения/подключения отдельных вентиляторов. Конденсатор с EC-вентиляторами ebm-papst решает эту задачу путем плавной регулировки частоты вращения.

При таком режиме вкл./выкл. через внешнее устройство управления отдельные AC-вентиляторы отключаются и подключаются, чтобы достичь желаемой нагрузки. Вентиляторы, которые в тот момент находятся в работе, продолжают вращаться на полном числе оборотов.

EC-технология от компании ebm-papst обеспечивает плавную регулировку частоты вращения для достижения нужного уровня. При этом все вентиляторы остаются в работе, что приводит к значительной экономии потребляемой мощности. Представленные ниже графики показывают возможную экономию электроэнергии или снижение уровня шума в непосредственном сравнении двух способов: режима включения/отключения и плавной регулировки частоты вращения:



Меньшее потребление энергии: Балки показывают потребление мощности вентиляторов, которые отключаются и подключаются. Голубая линия показывает потребление мощности при плавной регулировке частоты вращения.



Ниже уровень шума: В то время, как уровень шума при отключении половины вентиляторов (половинная производительность) снижается приблизительно на 3 дБ, регулировка частоты вращения при половинной производительности обеспечивает снижение уровня шума на 15 дБ.

На конкретном примере мы сравнили режим работы включения/отключения AC-вентиляторов с режимом плавной регулировки частоты вращения EC-вентиляторов ebm-papst. Более высокий КПД EC-технологии двигателей обеспечивает дополнительную экономию электроэнергии, которая представлена в нижеследующей таблице в виде теоретических значений.

Режим работы включения/отключения: Чтобы достичь требуемой производительности по воздуху, на практике до сих пор используется метод включения/отключения отдельных AC-вентиляторов.

AC производительность по воздуху	Отключение = Вкл./Выкл.-режим работы AC-вентиляторов		
	количество вентиляторов в работе	частота вращения	потребляемые мощности в кВт
100 %	4	100 %	7,40
75 %	3	100 %	5,55
50 %	2	100 %	3,70
25 %	1	100 %	1,85

Модулирующий режим: Все приборы или вентиляторы продолжают работать. Оптимальная охлаждающая способность достигается путем регулировки частоты вращения.

EC производительность по воздуху	Регулировка частоты вращения EC-вентиляторов		
	количество вентиляторов в работе	частота вращения	потребляемые мощности в кВт
100 %	4	100 %	6,68
75 %	4	75 %	2,84
50 %	4	50 %	0,84
25 %	4	25 %	0,11

Прямое сравнение: При регулировке частоты вращения потребляемая мощность значительно снижается: при требуемой 1/4 охлаждающей мощности даже до 94 %.

Производительность по воздуху	Снижение потребляемой мощности за счет EC
100 % →	10 %
75 % →	49 %
50 % →	77 %
25 % →	94 %

Пример расчетов:

Потенциал экономии в кВтч: При таком профиле нагрузок, как указано в данной таблице, при моделирующем режиме обнаруживается снижение потребности в электроэнергии. Потребность в электроэнергии сокращается в год на 56 %!

Доля рабочего времени	Кол-во рабочих часов в год	AC: требуемая мощность при режиме отключения, кВтч в год	EC: требуемая мощность при регулировке частоты вращения кВтч в год
10 % bei 100 %	876	6.482	5.852
30 % bei 75 %	2.628	14.585	7.464
40 % bei 50 %	3.504	12.965	2.943
20 % bei 25 %	1.752	3.241	193
	8.760	37.274	16.451
При данном профиле нагрузок потребление энергии снижается в год на: 56 %			

Потенциал экономии в ЕВРО: Применение новейшей EC-технологии от компании ebm-papst всегда выгодно для потребителя!

Экономия благодаря EC в год (0,09 ЕВРО/кВтч)	Экономия благодаря EC в год (0,12 ЕВРО/кВтч)	Экономия благодаря EC в год (0,15 ЕВРО/кВтч)	Экономия благодаря EC в год (0,18 ЕВРО/кВтч)
1.874 ЕВРО	2.499 ЕВРО	3.123 ЕВРО	3.748 ЕВРО

Беспрецедентно: Выгодно и для потребителя, и для окружающей среды! Результат использования "умной" EC-технологии от ebm-papst - это выгода для предприятия, человека и окружающей среды. И цена его не только в наличной монете предпринимателя, а в сохранении ценных энергоресурсов. Но и это еще не всё. Наряду с "эффектом экономии", Вы можете рассчитывать также на значительное сокращении эмиссии шума: при небольшой частоте вращения EC-вентиляторы ebm-papst работают еще тише. И их едва можно услышать.

37806-7-8811 · wob 09/08 2'

Мы рады представить Вам в этой брошюре взгляд на теорию и практику EC-технологии от компании ebm-papst. Надеемся, что данные практические примеры смогут продемонстрировать Вам возможности использования нашей EC-продукции для достижения Вашего экономического успеха. Если у Вас появятся вопросы к нашим специалистам, просто позвоните нам.

ebm-papst
Mulfingen GmbH & Co. KG

Bachmühle 2
D-74673 Mulfingen
Phone +49 7938 81-0
Fax +49 7938 81-110
info1@de.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com

ebmpapst