

Центробежные вентиляторы  
постоянного тока RadiCal –  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ решение

Эффективность и надежность

**ebmpapst**

Выбор инженеров



# О компании ebm-papst

Компания ebm-papst занимает лидирующие позиции в сфере технологий и проектирования систем вентиляции и двигателей и востребована во многих секторах экономики. Мы выпускаем более 15 000 видов продукции и можем предложить оптимальное решение практически любой задачи. Наши вентиляторы и приводы отличаются надежностью, низким уровнем шума и энергоэффективностью.



## Шесть факторов, определяющих наш статус идеального партнера:

**Опыт в создании систем.** Мы являемся экспертами в передовых технологиях электродвигателей, электронных устройств и аэродинамических конструкций, что позволяет нам предлагать комплексные решения задач нашим клиентам.

**Изобретательность.** Наша команда, состоящая из 600 квалифицированных инженеров и технологов, готова в любое время разработать для вас индивидуальные решения.

**Лидирующие позиции в технологиях.** Наша EC-технология GreenTech устанавливает новые стандарты по всему миру. А наше лидерство – это залог вашего преимущества над конкурентами.



Долгие годы ebm-papst выступала в роли партнера по инновационному развитию и законодателя технологической моды в области применения информационных технологий и телекоммуникаций. Будь то задача охлаждения электроники в агрессивной высокотемпературной среде или в переменных условиях с часто меняющейся температурой и влажностью, наши решения всегда гарантируют надежность и безотказность эксплуатации. Это касается даже экстремальных условий, например, в регионах с муссонным климатом. Надежная конструкция, прочность и энергоэффективность – это важнейшие показатели. Это и есть ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ решение.

**Близость к заказчикам.** Компания ebm-papst имеет 57 коммерческих представительств по всему миру.

**Стандарт качества.** Мы предъявляем высочайшие требования к качеству на каждом этапе процесса производства и внедрения.

**Бережное отношение к окружающей среде.** Неотъемлемой частью нашей корпоративной философии является ответственность за охрану окружающей среды, забота о персонале и обществе в целом.

Благодаря десятилетиям опыта работы с охлаждающими технологиями компания ebm-papst идеально подготовлена для решения таких задач. Наши линейки испытанных на практике продуктов доказали свою выдающуюся способность выполнять сложные задачи по охлаждению в составе стандартных и индивидуальных решений. Этот профессиональный опыт, позволяющий удовлетворять потребность в охлаждении электроники, также был использован для изделий серии RadiCal.

## Примеры применения

**Базовые станции** делают возможной мобильную связь по всему миру. Вентиляторы ebm-papst поддерживают стабильно низкую температуру электроники и обеспечивают бесперебойный теплоотвод. Это снижает риски отказа компонентов и продлевает срок службы системы. Наши вентиляторы уже доказали свою надежность в самых сложных условиях: на базовых станциях в тропиках, высокогорных регионах, глубоких долинах, в любых температурных и погодных условиях.

Вентиляторы ebm-papst используются для **охлаждения шкафов управления и информационного оборудования**, такого как сетевые или накопительные системы, для маршрутизаторов, серверов и многого другого. Вы всегда можете положиться на профессиональный опыт самого инновационного в мире поставщика технологий вентиляции, кондиционирования и охлаждения воздуха.

# Вентиляторы RadiCal для самых сложных условий применения

## Непростая задача

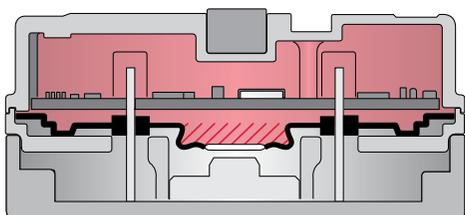
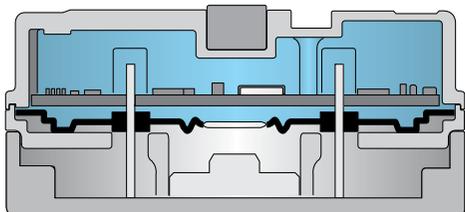
Вентиляторы, непосредственно подвергаемые воздействиям окружающей среды, таким как высокая температура, влажность или агрессивная атмосфера, необходимо защищать. Это особенно актуально для электронных блоков.

Для стандартных вариантов применения достаточно влагостойкой пропитки печатной платы. В более сложных условиях, например, при резком изменении температуры или очень высокой влажности, требуются дополнительные меры защиты.

Проблемой замкнутых пространств, таких как корпуса электроники, является изменение плотности воздуха при резком изменении температуры внутри этих корпусов: при падении температуры давление снижается, и атмосферный воздух втягивается в закрытый корпус. При последующем повышении температуры давление возрастает, и воздух покидает корпус, оставляя в нем влагу. Подобные частые колебания температуры, например, при работе в режиме периодического включения и выключения, могут привести к накоплению влаги, а затем к коррозии и поломке электроники.

## Запатентованное инновационное решение

Чтобы обеспечить оптимальную защиту электронных компонентов от влаги, разработан корпус со специальной запатентованной мембраной. Эта подвижная мембрана мгновенно компенсирует колебания давления, вызываемые резким изменением температуры, и останавливает «дыхание» корпуса электроники. Корпус герметичен и без проблем выдерживает даже очень резкие изменения температуры от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . Бескомпромиссное ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ решение для любых вариантов применения!



## Краткий обзор:

- Воздушный поток до  $1800\text{ м}^3/\text{ч}$
- Повышение давления до  $800\text{ Па}$
- Запатентованная мембранная технология
- Сертификация UL
- Компактная конструкция
- Прочность, надежность, легкость
- Простота установки
- Длительный срок службы без техобслуживания
- Плавное регулирование скорости вращения



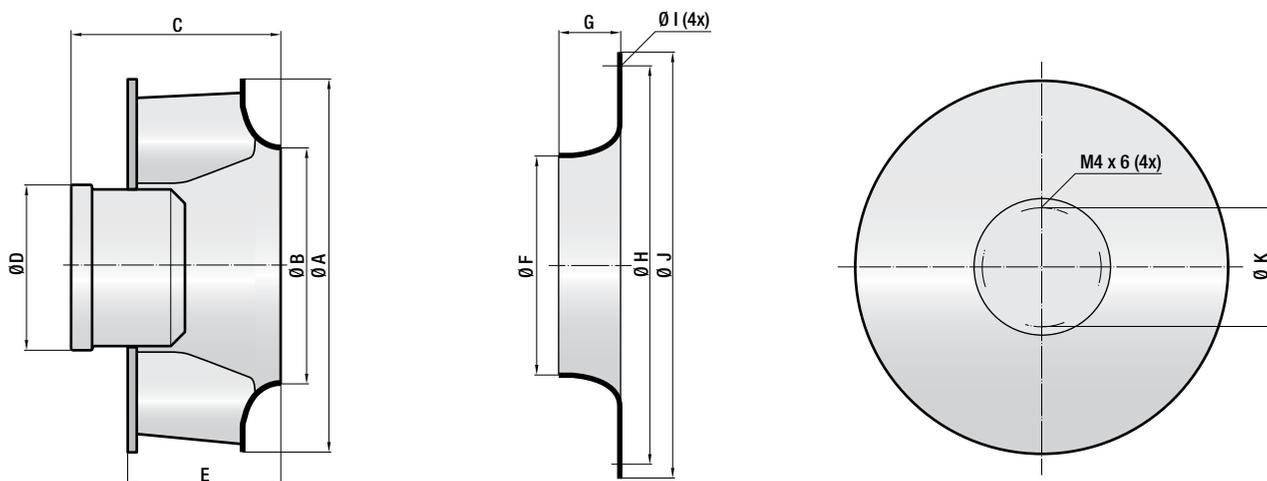
## Тщательные проверки

Эта новая технология прошла всесторонние испытания при всех возможных воздействиях, таких как влажность, колебания температуры и солевой туман. Чтобы подтвердить повышенную стойкость оборудования, эксперимент проводился в необычных условиях: полностью погруженный в воду блок двигателя проработал 1700 часов – без малейших намеков на неисправность. Так что теперь даже муссонный климат и дожди не будут создавать проблем. Задача решена!



Возможно, двигателям никогда не придется работать под водой, но мы все равно испытали их: 1700 часов безотказной непрерывной эксплуатации. Отличный результат!

# Эффективность в новом измерении



В центробежных вентиляторах постоянного тока RadiCal двигатель с внешним ротором встроен в крыльчатку. Компактная конструкция вентиляторов позволяет использовать их даже в самых стесненных установочных пространствах. Крыльчатка и аэродинамически согласованный с ней диффузор формируют отлично функционирующий блок. Благодаря концепции «включай и работай» установка и подключение выполняются очень легко.

Размер вентилятора	A	B	C	D	E	F	G	H	Ø I (4x)	J	K
190	190	133	69	88	63	126	14	158	4,5	170	58
220	220	161	71	88	64	155	21	242	5,5	252	58
								245	4,3		
225	225	154	94	88	88	146	28	210	4,5	223	58
250	250	173	92	88	85	165	31	240	4,5	255	58
280	294	188	138	88	127	177	46	260	4,5	280	58

Размеры указаны в мм. Технические паспорта могут быть предоставлены по запросу. Данные могут изменяться без уведомления по усмотрению ebm-papst.

## Самые лучшие условия для вашего проекта

Максимальная эффективность – это отличительная черта не только наших вентиляторов, но и наших инженеров. Мы заботимся о наилучшем качестве уже на этапе разработки проекта. Просто свяжитесь с нами заранее, чтобы получить оптимальное решение для своей задачи.

Новейшая тендерная документация на нашу продукцию уже доступна для изучения. Просто скачайте ее по адресу:

[www.ebmpapst.com/dc-radical](http://www.ebmpapst.com/dc-radical)

или воспользуйтесь этим QR-кодом:



# Идеальная концепция. Надежный продукт



## Подключение кабеля

- + Простое подключение**
  - Готовый кабель
  - По заказу возможна поставка кабелей различной длины
  - Обжимные наконечники на концах проводов
- + Прочная конструкция**
  - Разъем с надежным уплотнением
  - Попадание воды исключено
  - Защита от УФ-излучения



## Электроника

- + Простота ввода в эксплуатацию**
  - Нет необходимости в настройке, поскольку электродвигатель и управляющая электроника поставляются в виде единого узла
- + Безопасная эксплуатация**
  - Защита от обратной полярности
  - Встроенная защита от блокировки ротора и перегрева
  - Безопасный останов в случае блокировки ротора
  - Дополнительный вывод сигнала о скорости вращения и сигнала неисправности
  - Электронное оборудование со степенью защиты IP 69K
  - Защита от превышения напряжения
- + Гибкое регулирование в разомкнутом контуре**
  - Плавное регулирование скорости вращения
  - Управляющий сигнал 0–10 В пост. тока/ШИМ
  - Сигнал контроля скорости по схеме с открытым коллектором



## Уплотнительный элемент с мембраной

- + Безопасная эксплуатация**
  - Специально разработанная эластичная мембрана для защиты электронных компонентов
  - Абсолютно герметичная система
  - Непрерывная компенсация больших и резких колебаний температуры





#### Двигатель постоянного тока с технологией GreenTech

- + Экономичность**
  - Эффективная работа при частичной нагрузке благодаря оптимизированному электронному управлению
- + Функционирование без технического обслуживания**
  - Большие межсервисные интервалы за счет применения не требующих обслуживания шарикоподшипников
  - Бесщеточная коммутация
- + Безопасная эксплуатация**
  - Соответствие стандарту UL 507
  - Разработаны для непрерывной работы S1
  - Электродвигатель со степенью защиты IP 24
- + Экологически безопасная конструкция**
  - Магниты, не содержащие редкоземельных металлов
- + Низкий уровень шума**
  - Конструкция и коммутация статора обеспечивают бесшумное намагничивание основной обмотки возбуждения
  - Высокая, неуловимая на слух частота импульсов
  - Оптимизированная приводная система и адаптированная конструкция статора



#### Крыльчатка

- + Высокий статический КПД**
  - Оптимальная аэродинамическая конструкция крыльчатки
- + Низкий уровень шума**
  - Пониженный уровень шума при работе вентилятора
- + Минимальные вибрации**
  - Динамическая балансировка узла «ротор – крыльчатка»
- + Исключительно компактная конструкция**
  - Крыльчатка монтируется непосредственно на роторе электродвигателя

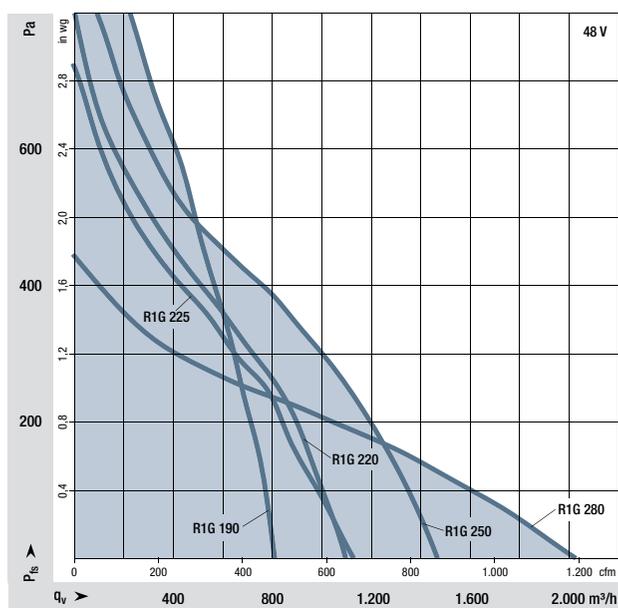


# Максимальная производительность в цифрах

Измерения мощности вентилятора выполняются в ультрасовременных испытательных камерах. Характеристики всего вентиляторного блока, состоящего из двигателя, управляющей электроники и крыльчатки, измеряются при различных уровнях нагрузки. Так обеспечивается достоверность получаемых данных, и вы можете рассчитывать на достижение этих показателей при выборе вентилятора. Соответственно, неприятные сюрпризы при запуске вентиляторов исключаются.

Данные измерений служат основой для нашей конструкторской программы, доступной по запросу. Это программное обеспечение может использоваться для расчета ожидаемых эксплуатационных расходов или для проведения анализа затрат в течение срока службы.

## Пределы производительности вентиляторов



Номинальные характеристики вентиляторов			Номинальное напряжение	Диапазон номинального напряжения	Скорость вращения	Макс. подводимая мощность	Макс. входной ток	Допустимая температура окружающей среды*	Масса
Артикул	Артикул Диффузор	Двигатель	В пост. тока	В пост. тока	об/мин	Вт	А	°С	кг
R1G 190-RD04-02	09576-2-4013	M1G074-BF	12	8–16	3180	60	5,7	-40...+70	1,4
R1G 190-RD59-02	09576-2-4013	M1G074-BF	24	16–28	4120	130	7,0	-40...+60	1,4
R1G 190-RD06-02	09576-2-4013	M1G074-BF	48	36–57	4450	155	4,5	-40...+60	1,4
R1G 220-RD04-02	09609-2-4013	M1G074-BF	12	8–16	2720	87	8,4	-40...+60	1,5
R1G 220-RD87-02	09609-2-4013	M1G074-BF	24	16–28	3030	112	6,3	-40...+60	1,5
R1G 220-RD08-02	09609-2-4013	M1G074-BF	48	36–57	3200	127	3,8	-40...+60	1,5
R1G 225-RD61-02	96358-2-4013	M1G074-BF	12	8–16	2350	80	7,9	-40...+60	1,6
R1G 225-RD10-02	96358-2-4013	M1G074-BF	24	16–28	2600	105	6,2	-40...+60	1,6
R1G 225-RD02-02	96358-2-4013	M1G074-BF	48	36–57	2640	110	3,2	-40...+60	1,6
R1G 250-RC67-02	96359-2-4013	M1G074-CF	12	8–16	2000	65	6,4	-40...+70	2,0
R1G 250-RC75-02	96359-2-4013	M1G074-CF	24	16–28	2550	130	7,1	-40...+60	2,0
R1G 250-RC71-02	96359-2-4013	M1G074-CF	48	36–57	2790	160	4,9	-40...+60	2,0
R1G 280-RC77-02	28000-2-4013	M1G074-CF	12	8–16	1490	71	7,1	-40...+60	2,3
R1G 280-RC79-02	28000-2-4013	M1G074-CF	24	16–28	1660	92	4,9	-40...+60	2,3
R1G 280-RC81-02	28000-2-4013	M1G074-CF	48	36–57	1710	100	3,0	-40...+60	2,3

Технические паспорта могут быть предоставлены по запросу. Данные могут изменяться без уведомления по усмотрению ebt-rapst. Диффузор можно заказать дополнительно.  
 \*: допускается периодический запуск при температуре от -40 °С до -25 °С. Для продолжительной работы при температуре ниже -25 °С (например, в холодильной технике) рекомендуется использовать конструкцию вентилятора со специальными низкотемпературными подшипниками.

**ebm-papst**  
**Mulfingen GmbH & Co. KG**

Bachmühle 2  
74673 Mulfingen  
Германия  
Тел. +49 7938 81-0  
Факс +49 7938 81-110  
info1@de.ebmpapst.com

**ebmpapst**  
Выбор инженеров