

Вентиляторы и редукторные электродвигатели для систем отопления, работающих на твердом топливе

Малые габариты, бесшумность и надежность работы
версия 2014 года

ebmpapst

Выбор инженеров



Специалисты и специальные решения для современных систем обогрева

Теплотехника традиционно являлась областью повышенного интереса со стороны компании ebm-papst. В течение многих десятилетий инновационные технологии, применяемые при производстве приводной техники и вентиляторов, вносят существенный вклад в дело создания более мощных и экономичных теплотехнических систем, не наносящих ущерба окружающей среде. Более 15 лет компания ebm-papst является частью постоянно расширяющегося рынка обогревательных систем, работающих на твердом топливе. Мы не только выпускаем специальные вентиляторы для обогревателей, использующих древесные топливные гранулы, и печей, в которых сжигается древесная стружка, но также предлагаем наш огромный опыт и знания по их применению в различных сферах.

С помощью технологии, специально разработанной для обогревателей на топливных гранулах и печей на древесной стружке, мы ставим задачу создания необходимого воздушного потока для всех систем с тепловой мощностью от 5 до 200 кВт при любых условиях эксплуатации, обеспечивая при этом минимальный уровень шума и превосходную экономичность. Уже сегодня мы предлагаем широкий ассортимент вентиляционного оборудования, предназначенного для работы с печами абсолютно разных размеров, где используются опробованные и испытанные на практике технологии переменного тока и электронного управления: вентиляторы для приточного и отработанного воздуха.

Мы используем все возможности внедрения наших умений, опыта и знаний, накопленных в области создания высокотемпературного оборудования, в новые устройства и системы на самой ранней стадии их разработки. Одним из способов оказания помощи является предоставление в распоряжение пользователей нашей измерительной лаборатории, чтобы заказчики могли оптимизировать конструкцию своих печей в соответствии с конкретными задачами. Такой подход гарантирует, что самые жесткие требования, предъявляемые к стабильности температуры и низким уровням шума, будут безусловно выполнены благодаря технологии изготовления вентиляторов, которые полностью подходят для использования в составе конкретной установки.

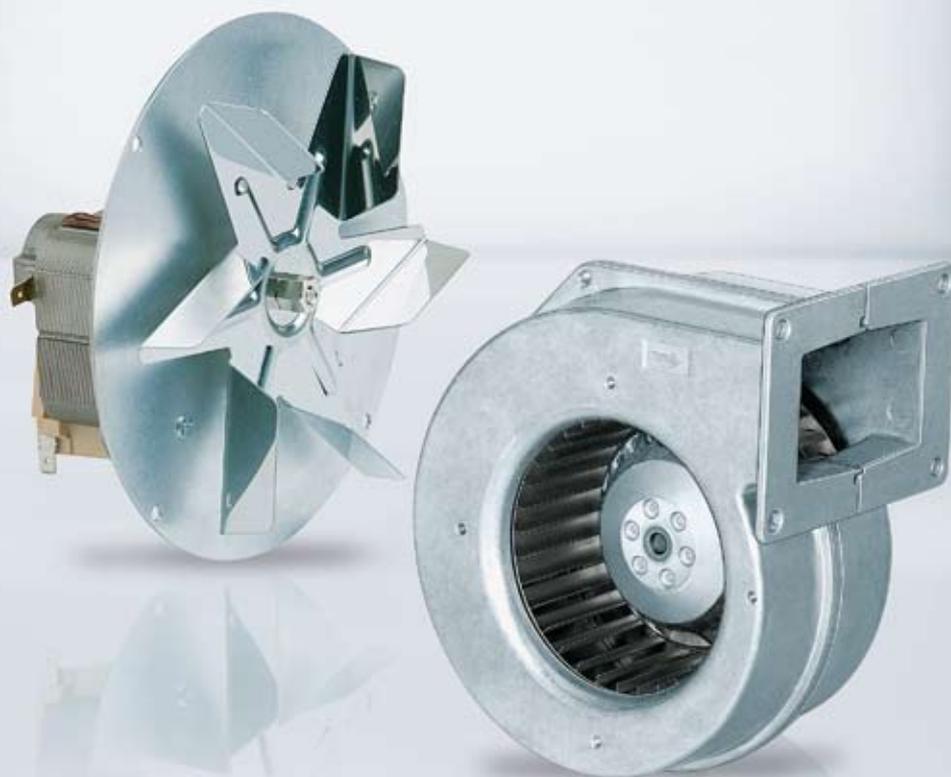
Высокая производительность при малых габаритах

Еще одной проблемой, которую мы постоянно стремимся решить, является крайне малое пространство внутри печи. В каждой установке должны идеально сочетаться такие параметры как габариты, выходная мощность и экономическая эффективность. С этой точки зрения наилучшие показатели обеспечивают наши невероятно компактные двигатели с внешним ротором. Их конструкция отличается от компоновки обычных электродвигателей – статор находится внутри, а ротор снаружи. Благодаря этому двигатель с внешним ротором и вентилятор образуют единый модуль, который не только имеет малые габариты и позволяет сэкономить пространство, но также отличается высокой надежностью и долговечностью.



Содержание

Специалисты и специальные решения для современных систем обогрева	2	Размеры спирального корпуса	92
GreenTech: экологичная компания	4	Дополнительное уплотнение вала	94
Весь ассортимент изделий от одного производителя	6	Схемы подключений	94
Центробежные EC/AC-вентиляторы в корпусе (приточный воздух)	9	Технические характеристики и диапазон работы	100
Центробежные EC/AC-вентиляторы в корпусе (окружающий воздух)	26	Представительства и филиалы ebm-papst	104
Тангенциальные EC/AC-вентиляторы (окружающий воздух)	32		
Центробежные EC/AC-вентиляторы (отработанный воздух)	37		
Центробежные EC/AC-вентиляторы в корпусе (отработанный воздух)	71		
Редукторные двигатели	83		



Ответственность за экологию –
основа наших мыслей и действий.
По убеждению!

Наши мысли и действия характеризует ответственность за экологию. В течение многих десятилетий мы придерживаемся в работе простого, но строгого принципа, сформулированного одним из наших основателей, Герхардом Штурмом: «Каждый продукт, который мы разрабатываем, должен превосходить предшествующий экономичностью и экологичностью». Технология GreenTech является абсолютным выражением философии компании.

GreenTech – это развитие нацеленное на будущее.

Даже на этапах проектирования, подбора материалов и процессов, которые мы используем, происходит оптимизация с целью обеспечения максимально возможной экологической безопасности, энергетического баланса и – там, где это возможно, – повторной переработки. Мы постоянно работаем над улучшением качества материалов и повышением эффективности наших изделий, а также оптимизацией расхода воздуха и снижением уровня шума. В то же время мы значительно сокращаем потребление энергии. Тесное сотрудничество с университетами, научными институтами и профессорско-преподавательским составом, которое мы поддерживаем в области энергетики и регенеративных технологий, позволяет нам извлекать выгоду из новейших исследований в этой области – и в то же время обеспечивать подготовку высококвалифицированных молодых ученых.

GreenTech – это экологически безопасное производство.

Понятие GreenTech также относится к максимальной энергоэффективности наших производственных процессов. Рачительное использование промышленного тепла для нагрева, грунтовых вод для охлаждения, солнечной энергии и, конечно же, наших собственных технологий охлаждения и вентиляции имеет огромное значение. Например, наш самый современный завод потребляет на 91% меньше энергии, чем предписывается современными стандартами. Таким образом, наши изделия вносят вклад в защиту окружающей среды на всех стадиях: от организации производства до упаковки, изготавливаемой из пригодных для повторной переработки материалов.



GreenTech – признанная и отмеченная наградами технология.

Каждый шаг в нашей производственной цепи соответствует строгим экологическим и общественным стандартам. Вот только два примера из множества: награда Top3 Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2012 в категории "Самая успешная стратегия Германии, нацеленная на будущее (группа компаний)" и DEKRA Award 2012 в категории "Окружающая среда – новая энергетическая политика". Опережающее развитие наших продуктов, разрабатываемых на основании философии GreenTech, может быть оценено и по критерию соблюдения самых строгих норм по использованию энергии и охране окружающей среды. Нередко они в несколько раз ниже минимальных пороговых значений потребления электроэнергии, которые будут приняты законодательством только через несколько лет.

GreenTech – это экономическая выгода наших клиентов

Основой GreenTech является направленная в будущее ЕС-технология от ebm-papst. Будучи ядром наших наиболее эффективных моторов и вентиляторов, она достигает коэффициента полезного действия до 90%, обеспечивает наивысшую экономию энергии, более длительный срок эксплуатации и делает излишним сервисное обслуживание продуктов. Это показатели, которые оправдывают себя не только с точки зрения экологии, но и с точки зрения пользователя на 100%! Потому что все продукты фирмы ebm-papst – в том числе и такие, для которых применение технологии GreenTech ЕС нецелесообразно или пока нецелесообразно, – подкупают максимальным сочетанием экономичности и экологичности.

GreenTech – ОПТИМИЗАЦИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОЛОГИИ

Весь ассортимент изделий от одного производителя

Вентиляторы для приточного воздуха

Используемые в качестве основных или вспомогательных вентиляторов для приточного воздуха, центробежные вентиляторы, оснащенные двигателями переменного тока (АС) и электронно-коммутируемыми двигателями (ЕС), обладают низким уровнем шума и экономичными показателями. В вентиляторы может встраиваться тахометр, выходной сигнал которого обеспечивает высокую точность регулирования скорости вращения в зависимости от режима работы.

Разумеется, все изделия ebm-papst имеют конструкцию, которая отличается высоким уровнем прочности и долговечности. Например, спиралевидный корпус центробежного вентилятора ebm-papst изготовлен из прочного литого алюминия, а в качестве материала для крыльчатки используется листовая сталь, оцинкованная горячим способом.

Вентиляторы для окружающего воздуха

Вентиляторы для циркуляции воздуха иногда используются в печах, где сжигаются топливные гранулы, что позволяет обеспечить равномерное распределение нагретого воздуха внутри помещения. Для этой цели используются тангенциальные вентиляторы или вентиляторы, у которых лопасти крыльчатки изогнуты вперед.

Вентиляторы для удаления отработанного воздуха

Отработанный воздух удаляется вытяжными вентиляторами ebm-papst: центробежными вентиляторами переменного тока с односторонним всасыванием. Используя богатый опыт использования технологий изготовления подшипников, способных работать при высоких температурах, а также знания и навыки, приобретенные за время пребывания на лидирующих позициях в условиях современного рынка, компания способна обеспечить соответствие самым жестким требованиям, предъявляемым к уровням шума, долговечности и экономическим показателям изделий в данной области применения.

Выбранный тип конструкции сам по себе гарантирует превосходные характеристики охлаждения, которые становятся еще более совершенными за счет применения охлаждающих лопастей, оптимизированных к воздушному потоку, для обеспечения дополнительного охлаждения двигателя. Крыльчатки наших центробежных вентиляторов изготавливаются из устойчивой к коррозии нержавеющей стали.

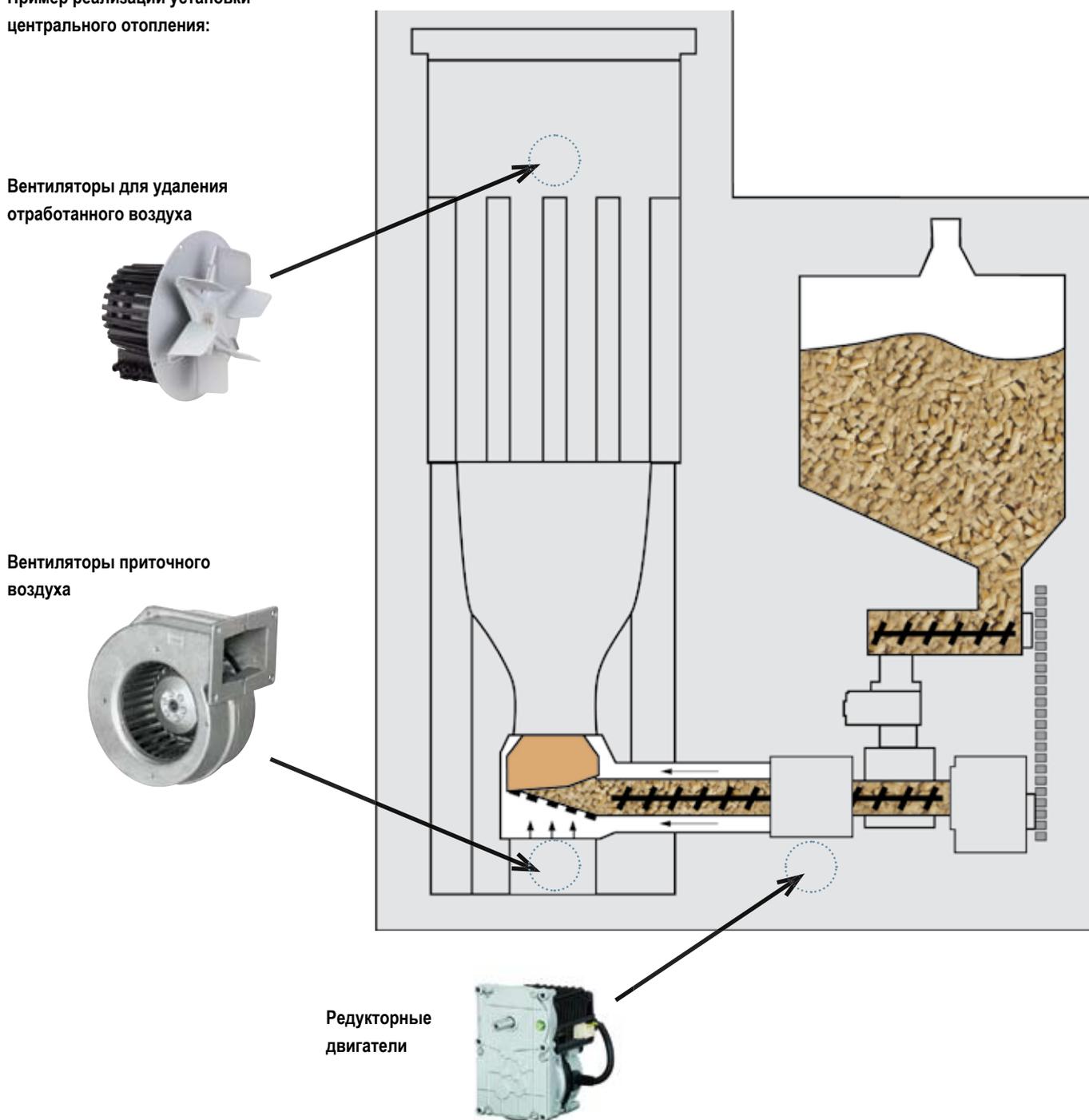
Редукторные двигатели

Топливные гранулы подаются в камеру сгорания печи с помощью шнекового транспортера. Для получения требуемого тепловыделения точность дозирования топливных гранул имеет исключительно важное значение. Это достигается за счет применения специальных редукторных двигателей ebm-papst.



Производители отопительного оборудования, работающего на твердом топливе, могут рассчитывать на получение законченных технических решений из одного источника. Ассортимент изделий ebm-papst для обогревателей на топливных гранулах и печей на древесной стружке включает вентиляторы приточного воздуха, а также изготовленные по требованиям заказчика вытяжные вентиляторы, предназначенные для удаления отработанных газов.

Пример реализации установки центрального отопления:





Центробежные ЕС/АС-вентиляторы в корпусе
(приточный воздух)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø108



- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: стальной лист с гальванизацией в погружной ванне
Ротор: оцинкованная сталь
Корпус электроники: алюминиевое литье под давлением
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

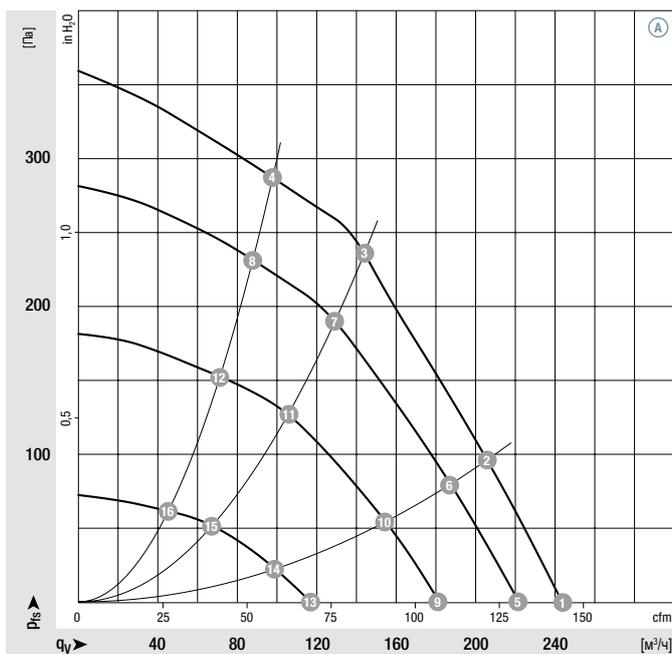
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°C	кг	стр. 95			
G3G 108-BB01 -02	M3G 055-BD	Ⓐ	1~230	50/60	244	2800	50	0,38	64	0	-25..+60	1,7	H1)

Возможны изменения

(1) Номинальные данные на месте эксплуатации при максимальной нагрузке и питании 230 В перем. тока

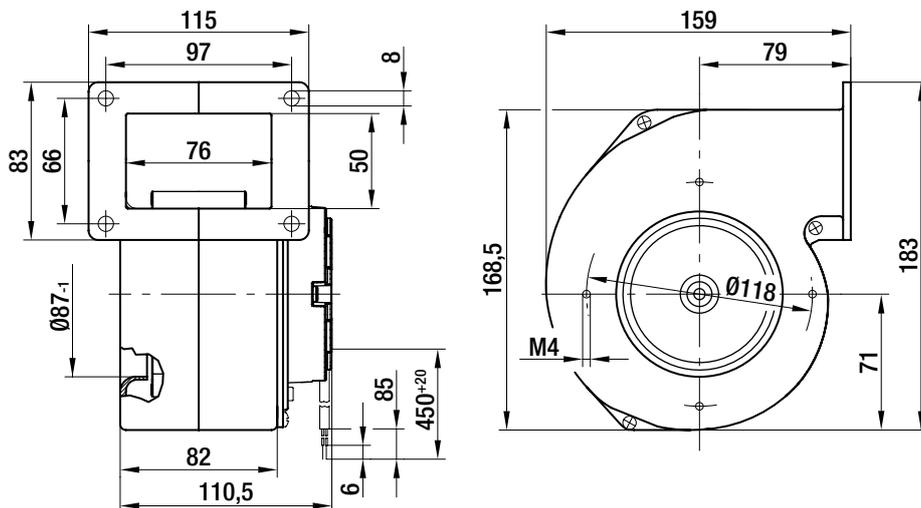
Кривые:



	n	P _{ед}	I	L _{pA}
	об/мин	Вт	А	дБ(А)
Ⓐ 1	2800	50	0,38	64
Ⓐ 2	2950	44	0,35	62
Ⓐ 3	3120	33	0,25	60
Ⓐ 4	3260	25	0,20	59
Ⓐ 5	2570	38	0,30	61
Ⓐ 6	2660	34	0,25	60
Ⓐ 7	2820	25	0,20	57
Ⓐ 8	2920	19	0,15	55
Ⓐ 9	2150	23	0,20	56
Ⓐ 10	2200	20	0,15	55
Ⓐ 11	2320	16	0,15	52
Ⓐ 12	2390	12	0,10	50
Ⓐ 13	1400	9	0,10	46
Ⓐ 14	1425	8	0,10	44
Ⓐ 15	1490	7	0,10	40
Ⓐ 16	1530	6	0,10	40

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{wA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:**
 - Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
 - Выход тахометра
 - Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
 - Защита от блокировки ротора
- **ЭМС:**
 - Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
 - Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-1
 - Гармонические составляющие согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** CCC, ГОСТ; подана заявка на VDE, UL, CSA



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø120



- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: стальной лист с гальванизацией в погружной ванне
Ротор: оцинкованная сталь
Корпус электроники: алюминиевое литье под давлением
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

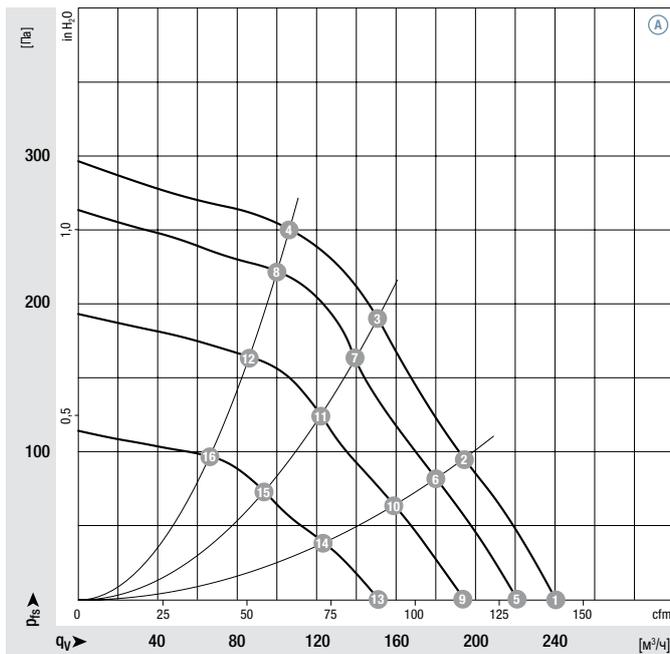
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°C	кг	стр. 95			
G3G 120-BB03 -02	M3G 055-BD	Ⓐ	1~230	50/60	240	2200	41	0,30	61	0	-25..+60	1,8	H1)

Возможны изменения

(1) Номинальные данные на месте эксплуатации при максимальной нагрузке и питании 230 В перем. тока

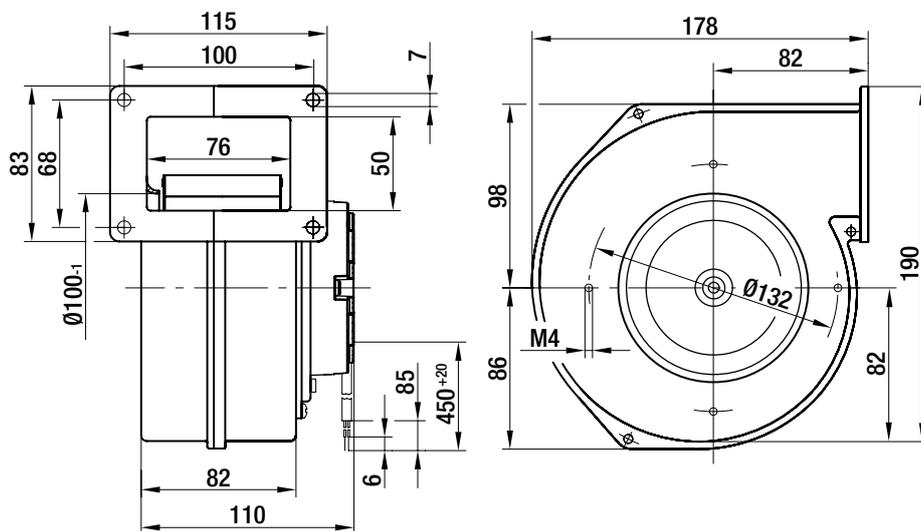
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2200	41	0,30	61
Ⓐ 2	2320	34	0,25	60
Ⓐ 3	2440	28	0,20	59
Ⓐ 4	2600	20	0,15	58
Ⓐ 5	2060	34	0,25	59
Ⓐ 6	2190	29	0,20	57
Ⓐ 7	2295	24	0,20	55
Ⓐ 8	2445	18	0,15	54
Ⓐ 9	1830	24	0,20	54
Ⓐ 10	1920	20	0,15	52
Ⓐ 11	2010	17	0,15	51
Ⓐ 12	2115	13	0,10	51
Ⓐ 13	1430	13	0,10	48
Ⓐ 14	1500	12	0,10	45
Ⓐ 15	1580	10	0,10	44
Ⓐ 16	1640	8	0,10	44

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{WA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:**
 - Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
 - Выход тахометра
 - Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
 - Защита от блокировки ротора
- **ЭМС:**
 - Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
 - Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-1
 - Гармонические составляющие согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** CCC, ГОСТ; подана заявка на VDE, UL, CSA



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø140



- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: стальной лист с гальванизацией в погружной ванне
Ротор: оцинкованная сталь
Корпус электроники: алюминиевое литье под давлением
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

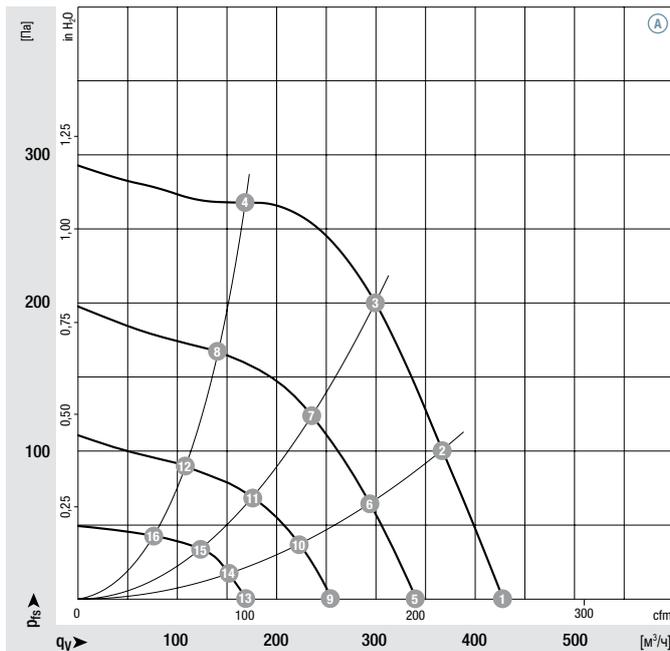
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 95			
G3G 140-AV03 -02	M3G 055-CF	Ⓐ	1~230	50/60	425	1800	66	0,50	63	0	-25..+60	2,6	H1)

Возможны изменения

(1) Номинальные данные на месте эксплуатации при максимальной нагрузке и питании 230 В перем. тока

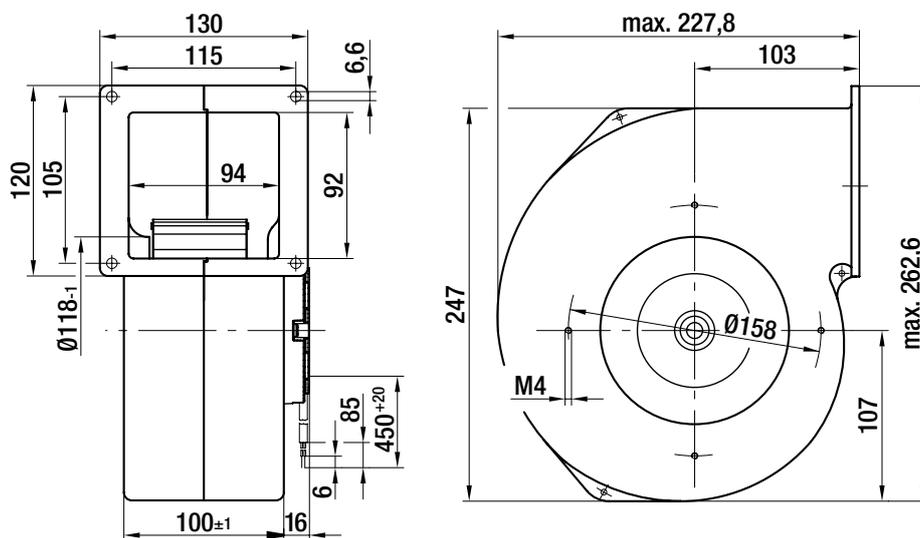
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	1800	66	0,50	63
Ⓐ 2	1860	58	0,40	61
Ⓐ 3	1970	49	0,35	59
Ⓐ 4	2170	33	0,25	58
Ⓐ 5	1410	33	0,30	58
Ⓐ 6	1500	30	0,25	56
Ⓐ 7	1600	25	0,25	54
Ⓐ 8	1790	18	0,15	53
Ⓐ 9	1060	14	0,15	51
Ⓐ 10	1105	13	0,15	50
Ⓐ 11	1210	11	0,15	47
Ⓐ 12	1355	8	0,10	47
Ⓐ 13	705	4	0,10	40
Ⓐ 14	750	4	0,10	39
Ⓐ 15	800	3	0,10	38
Ⓐ 16	895	3	0,10	37

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:**
 - Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
 - Выход тахометра
 - Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
 - Защита от блокировки ротора
- **ЭМС:**
 - Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
 - Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-1
 - Гармонические составляющие согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** CCC, ГОСТ; подана заявка на VDE, UL, CSA



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø160



- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: покрытие черного цвета
Корпус электроники: алюминиевое литье под давлением
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** горизонтальное положение вала или верхнее положение ротора; по отдельному заказу – нижнее положение ротора
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

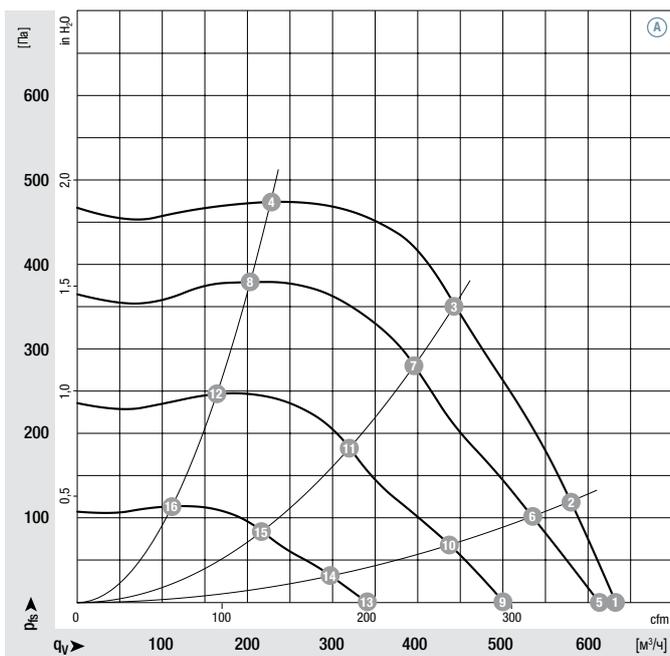
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Диапазон номинального напряжения	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 95	
G3G 160-AC50 -01	M3G 074-CF	Ⓐ	1~200-277	50/60	630	2150	170	1,25	72	0	-25..+60	3,5	H1)

Возможны изменения

(1) Номинальные данные на месте эксплуатации при максимальной нагрузке и питании 230 В перем. тока

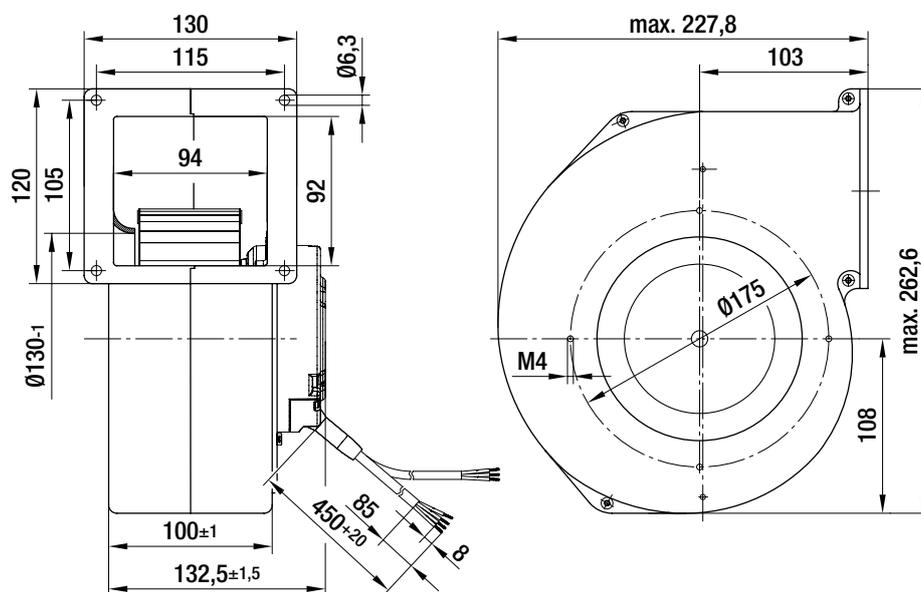
Кривые:



	п	об/мин	P _{ед}	I	L _{pA}
			Вт	А	дБ(А)
Ⓐ 1	2150	170	1,25	72	
Ⓐ 2	2310	170	1,25	71	
Ⓐ 3	2450	139	1,10	70	
Ⓐ 4	2540	91	0,70	68	
Ⓐ 5	2070	153	1,10	69	
Ⓐ 6	2090	138	1,00	67	
Ⓐ 7	2150	101	0,80	65	
Ⓐ 8	2205	68	0,60	63	
Ⓐ 9	1700	91	0,70	63	
Ⓐ 10	1730	80	0,60	62	
Ⓐ 11	1760	60	0,50	59	
Ⓐ 12	1795	41	0,30	58	
Ⓐ 13	1190	37	0,30	54	
Ⓐ 14	1200	33	0,30	53	
Ⓐ 15	1220	27	0,25	51	
Ⓐ 16	1240	20	0,20	48	

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:**
 - Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
 - Коррекция коэффициента мощности (пассивная)
 - Выход тахометра
 - Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
 - Защита от блокировки ротора
- **ЭМС:**
 - Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
 - Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-1
 - Гармонические составляющие согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, EN 61800-5-1, EN 60950-1, CE
- **Сертификаты:** UL, CSA, CCC; подана заявка на ГОСТ



Центробежные вентиляторы переменного тока (AC) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø108



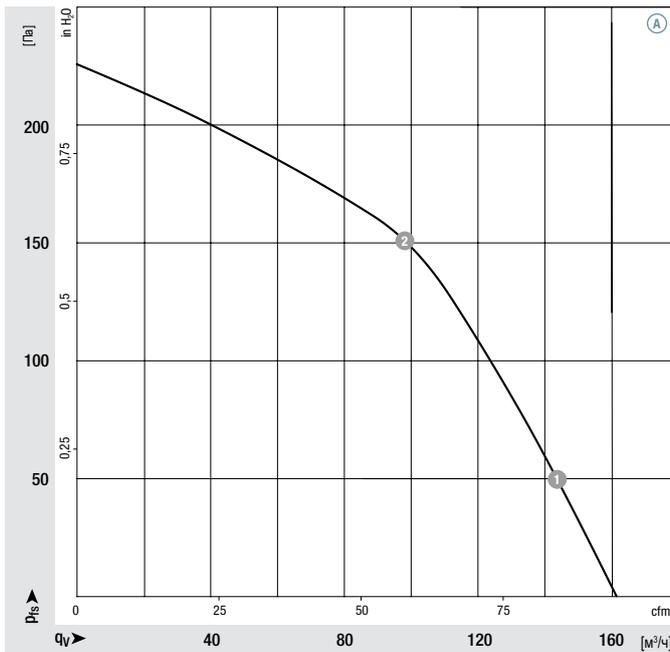
- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: частично отлит из алюминия
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	Па	°C	кг	стр. 98			
G2E 108-AG63 -01	M2E 052-BF	Ⓐ	230	50	160	1850	30	0,14	1,0/400	56	0	-25..+85	1,3	A1)

Возможны изменения

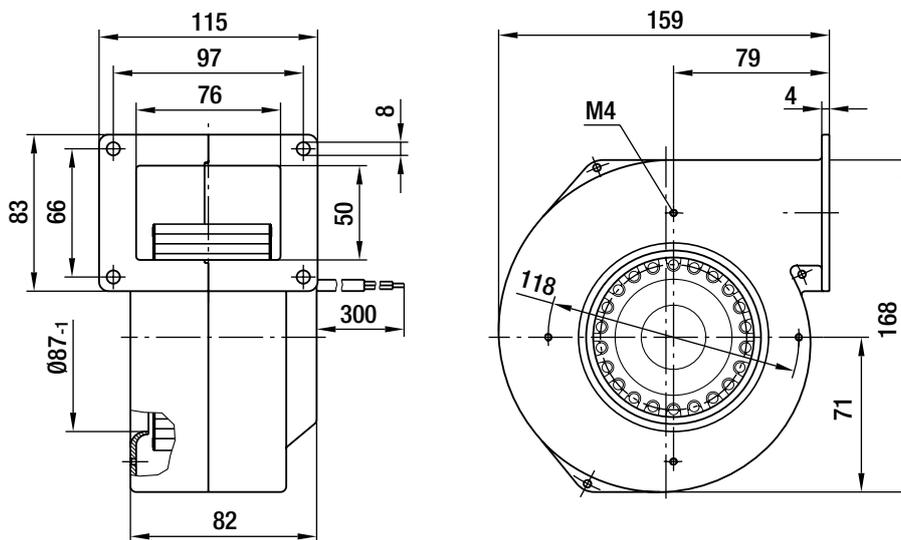
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2050	28	0,12	56
Ⓐ 2	2400	24	0,11	54

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{wA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- Защита двигателя: встроенный термоконтакт
- Ток прикосновения: < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Кабельный выход: возможны варианты
- Класс защиты: I
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: CCC



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø120



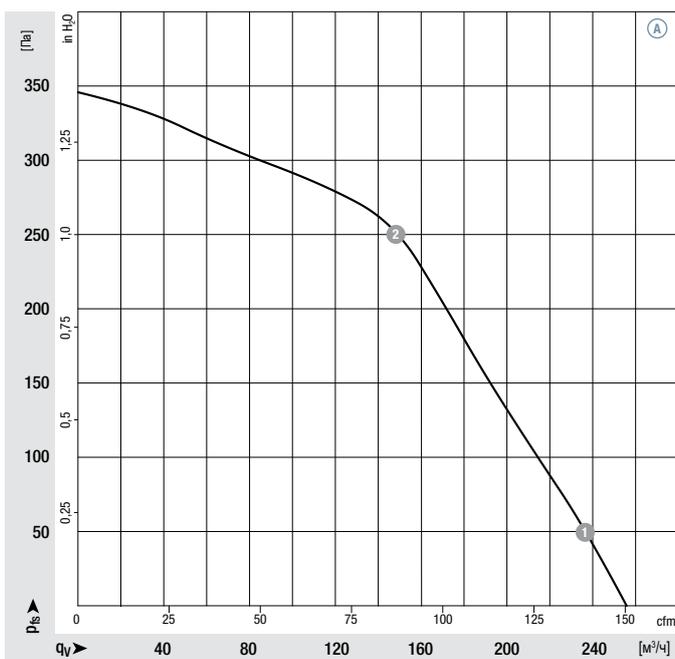
- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: частично отлит из алюминия
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
			В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	Па	°C	кг	стр. 98
G2E 120-AR77 -01	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	255	2350	80	0,35	2,0/450	61	0	-25..+55	1,8	A1)

Возможны изменения

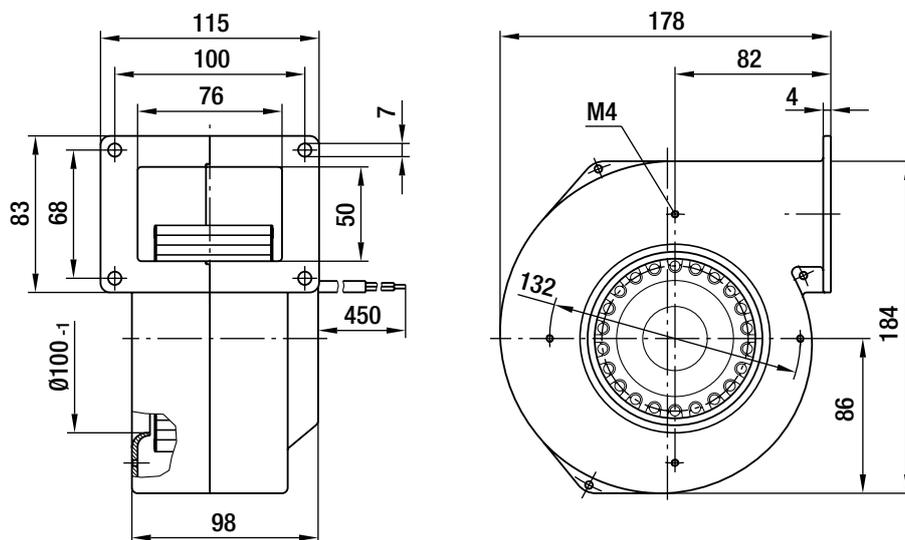
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2460	77	0,34	60
Ⓐ 2	2665	69	0,31	56

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{wA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Защита двигателя:** встроенный термоконтакт
- **Ток прикосновения:** < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Дополнительно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** CCC; подана заявка на ГОСТ



Центробежные вентиляторы переменного тока (AC) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø140



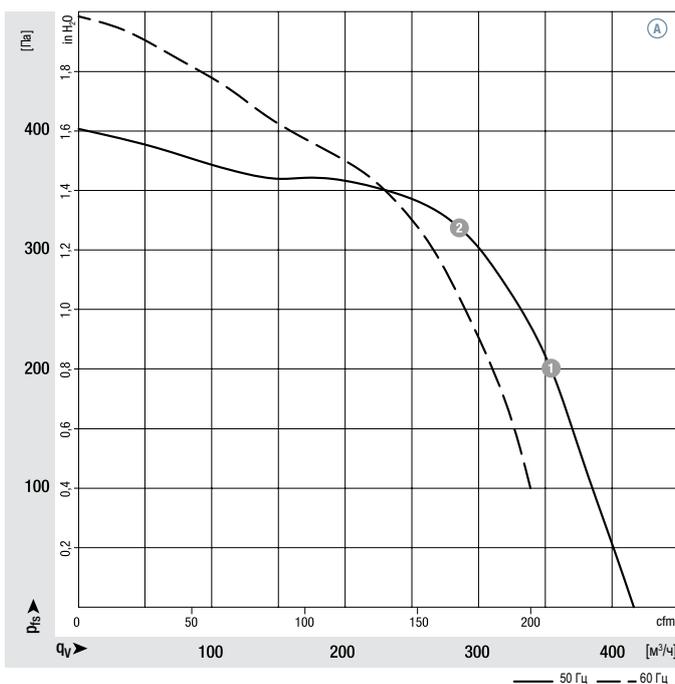
- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: частично отлит из алюминия
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	Па	°C	кг	стр. 98			
G2E 140-AL40 -01	M2E 068-CF	Ⓐ	1~230 1~230	50 60	415 340	1650 1700	135 145	0,60 0,64	2,0/450 2,0/450	63 60	0 100	-25..+60 -25..+40	3,0 3,0	A1)

Возможны изменения

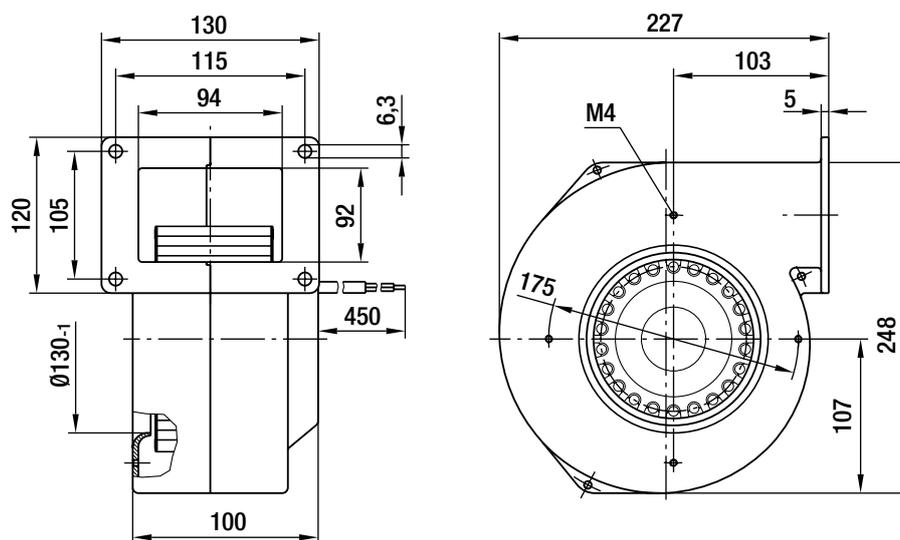
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2100	111	0,48	62
Ⓐ 2	2350	98	0,43	62

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{WA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Защита двигателя:** встроенный термоконтакт
- **Ток прикосновения:** < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Дополнительно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** CCC; подана заявка на ГОСТ



Центробежные вентиляторы переменного тока (AC) в корпусе (приточный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø108



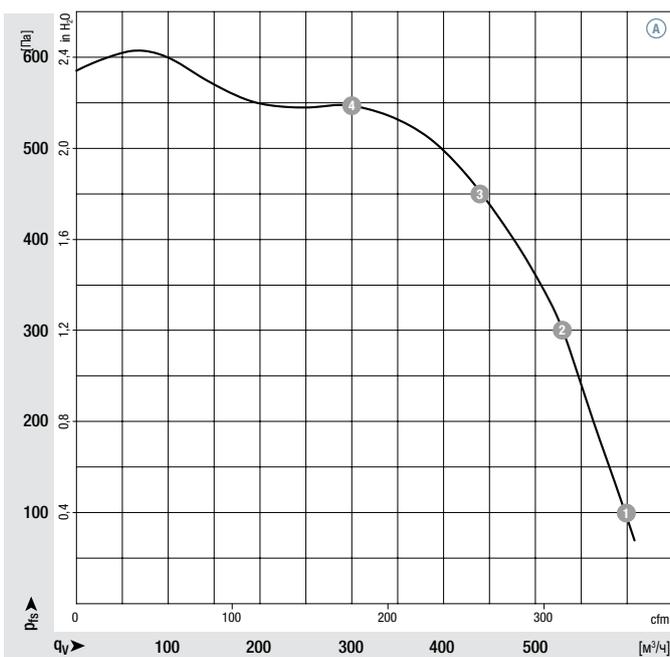
- **Материал изготовления** Корпус: алюминиевое литье под давлением
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: частично отлит из алюминия
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 98			
G2E 160-AY50 -91	M2E 068-EC	Ⓐ	230	50	600	2280	270	1,18	6,0/400	72	100	-25..+60	4,2	A1)

Возможны изменения

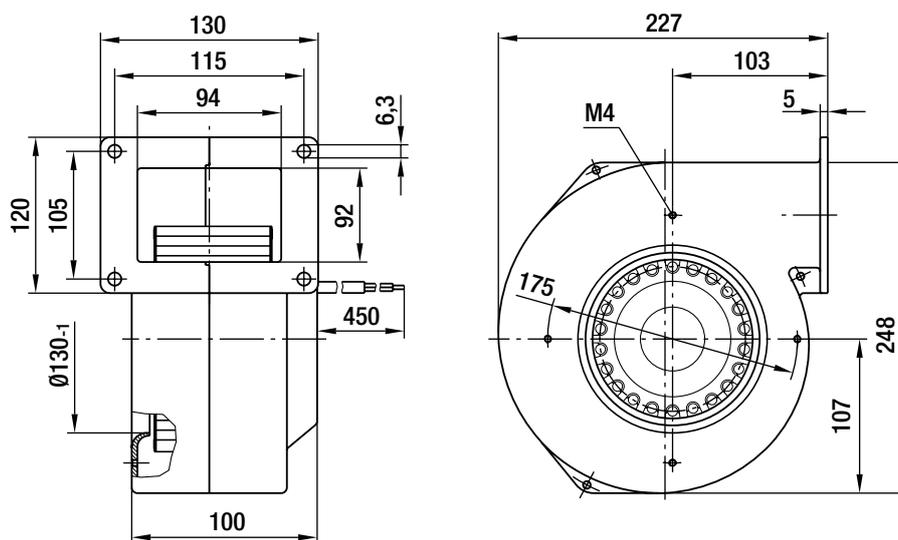
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2280	270	1,18	72
Ⓐ 2	2480	227	0,98	70
Ⓐ 3	2620	192	0,83	68
Ⓐ 4	2750	152	0,66	67

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Защита двигателя:** встроенный термоконтакт
- **Ток прикосновения:** < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Дополнительно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на CCC



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) в корпусе (окружающий воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, двухсторонний забор воздуха, Ø120



- **Материал изготовления** Корпус: листовая оцинкованная сталь
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: без покрытия
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Конструкция:** двигатель с антивибрационными амортизаторами на обеих сторонах
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

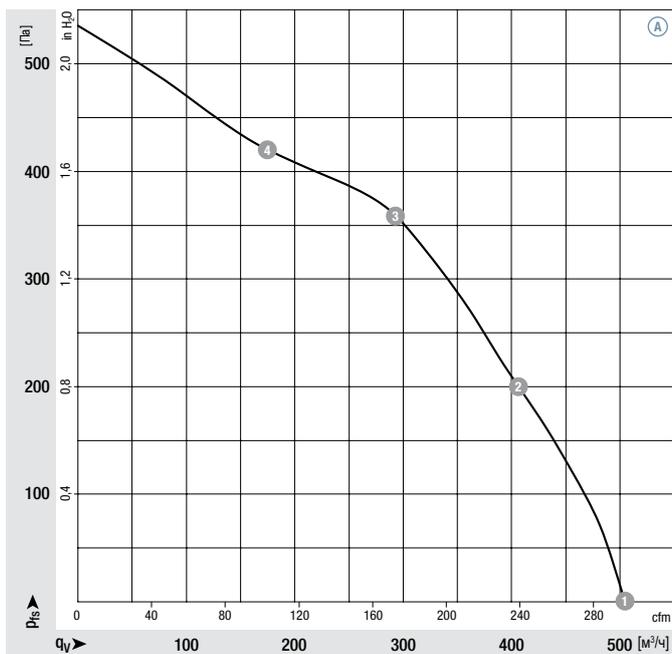
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 95			
D3G 120-AA03 -11	M3G 055-BI	Ⓐ	1~230	50/60	505	1950	83	0,74	58	0	-25..+40	2,2	H4)

Возможны изменения

(1) Номинальные данные на месте эксплуатации при максимальной нагрузке и питании 230 В перем. тока

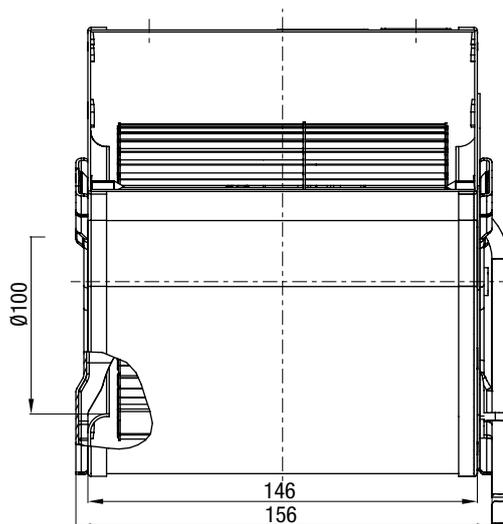
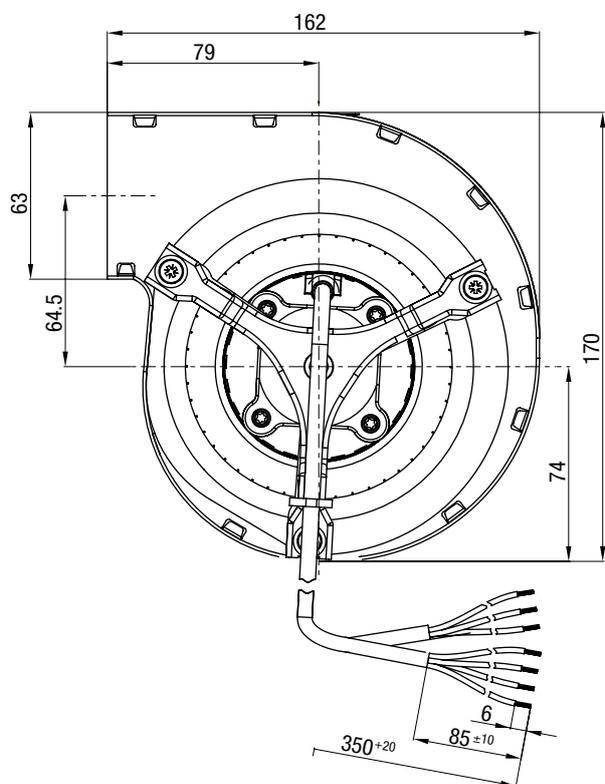
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	1950	83	0,74	58
Ⓐ 2	2465	82	0,70	57
Ⓐ 3	2970	81	0,69	59
Ⓐ 4	3245	66	0,57	60

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:**
 - Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
 - Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
 - Защита электроники / двигателя от перегрева
 - **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
 - **Кабельный выход:** возможны варианты
 - **Класс защиты:** I
 - **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- Выход тахометра
 - Защита от блокировки ротора
 - Обнаружение пониженного напряжения в линии
 - Плавный пуск



Центробежные вентиляторы постоянного тока (DC) в корпусе (окружающий воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, двухсторонний забор воздуха, Ø120



- **Материал изготовления** Корпус: листовая оцинкованная сталь
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: покрытие черного цвета
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 22, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** со стороны ротора
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Конструкция:** двигатель с антивибрационными амортизаторами на обеих сторонах
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

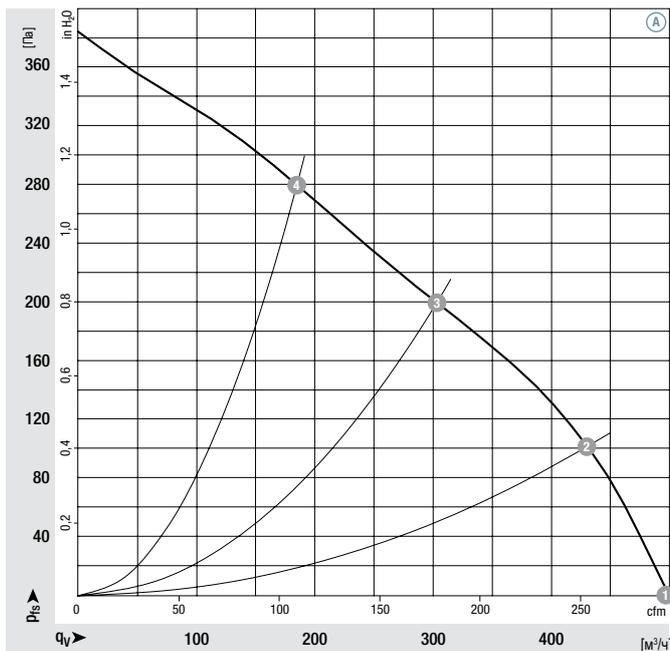
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 97			
D1G 120-AA27 -01	M1G 055-CF	Ⓐ	24	16-28	500	1830	61	3,00	56	0	-25..+45	2,2	J5)

Возможны изменения

(1) Номинальные данные на месте эксплуатации при максимальной нагрузке и питании 230 В перем. тока

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	1830	61	3,00	56
Ⓐ 2	2020	55	2,62	55
Ⓐ 3	2360	46	2,16	54
Ⓐ 4	2595	37	1,73	55

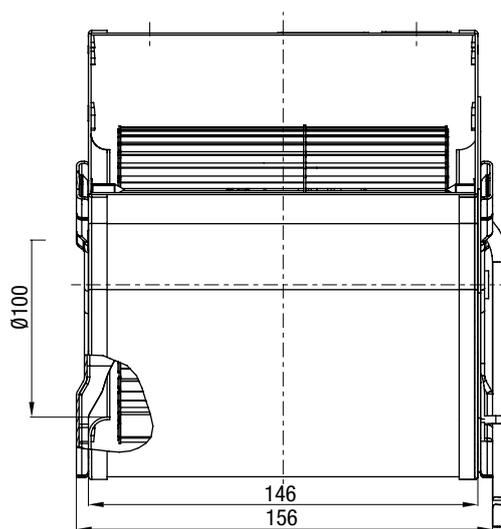
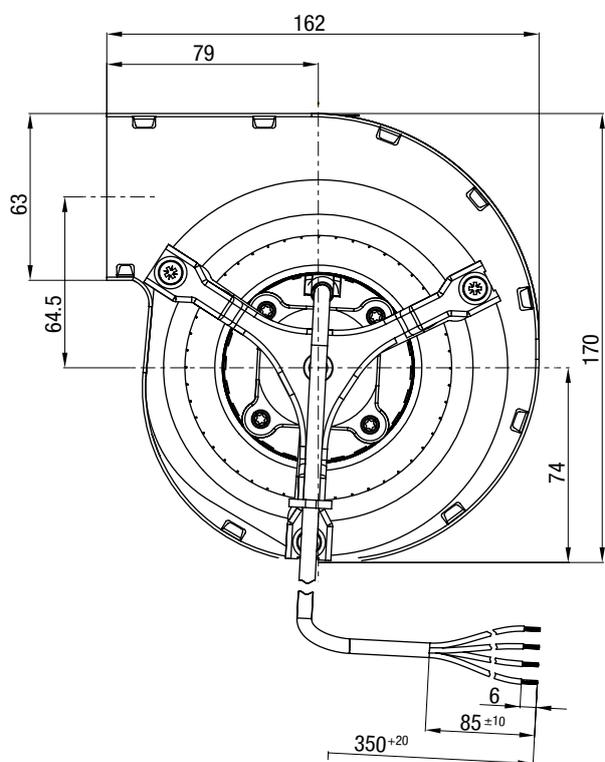
Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

– **Технические характеристики:**

- Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
- Ограничение тока для электродвигателя
- Плавный пуск
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1

• Выход тахометра

- Защита от обратной полярности и блокировки ротора
- Обнаружение пониженного напряжения в линии



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) в корпусе (окружающий воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, двухсторонний забор воздуха, Ø120



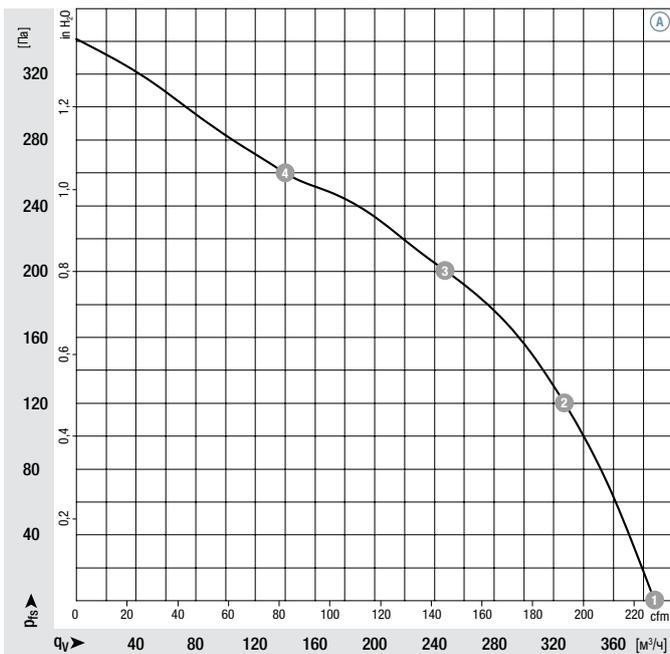
- **Материал изготовления** Корпус: листовая оцинкованная сталь
Крыльчатка: листовая оцинкованная сталь
Ротор: без покрытия
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны ротора
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Конструкция:** двигатель с антивибрационными амортизаторами на обеих сторонах
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
			В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 98
D2E 120-AA01 -04	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	375	1400	85	0,38	2,0/400	50	0	-25..+70	2,4	A1)

Возможны изменения

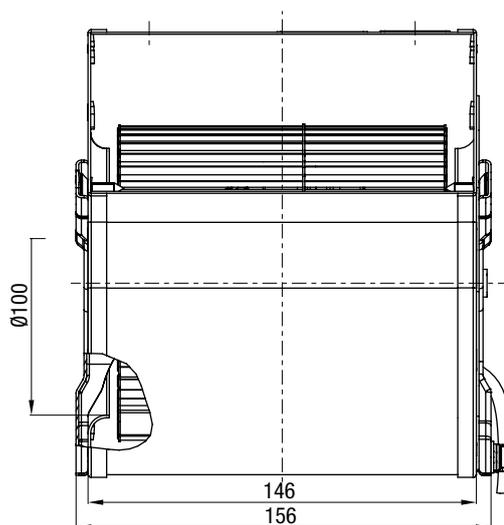
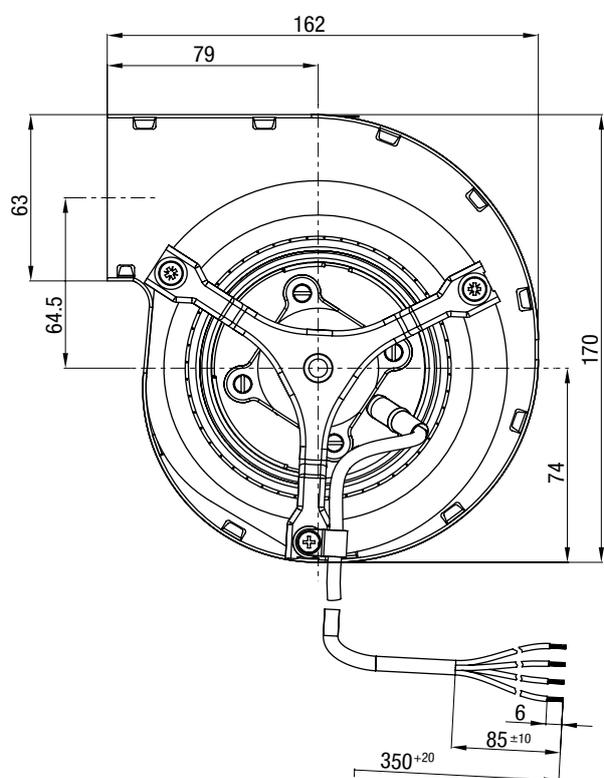
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ ①	1400	85	0,38	50
Ⓐ ②	1905	76	0,33	51
Ⓐ ③	2265	65	0,28	52
Ⓐ ④	2500	58	0,25	53

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Защита двигателя:** встроенный термоконттакт
- **Ток прикосновения:** < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE



Тангенциальные вентиляторы (окружающий воздух)

QLZ 06



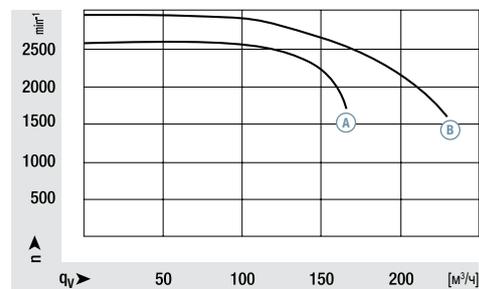
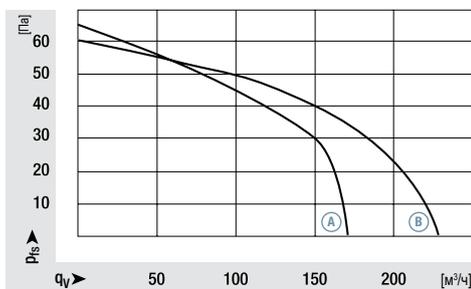
- Диаметр крыльчатки: 60 мм
- Положение монтажа: горизонтальное или вертикальное, когда двигатель находится снизу
- Допустимая температура окружающей среды: 0 - 60 °С (по отдельному запросу до 100 °С)
- Класс изоляции: «Н»

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Макс. повышение давления	Входная мощность	Потребление тока	Частота вращения (об/мин)	Масса	Схема подключения	Размеры (мм)					
Двигатель справа*	Двигатель слева											В перем. тока	Гц	м³/ч	Па	Вт	мА
QLZ06/2400-3030	QLZ06/0024-3030	Ⓐ	230	50	170	63	34	290	1700	1,40	В)	324	62	243	253	212	93
QLZ06/3000-3038	QLZ06/0030-3038	Ⓑ	230	50	230	60	45	350	1600	1,70	В)	395	72	303	313	272	123

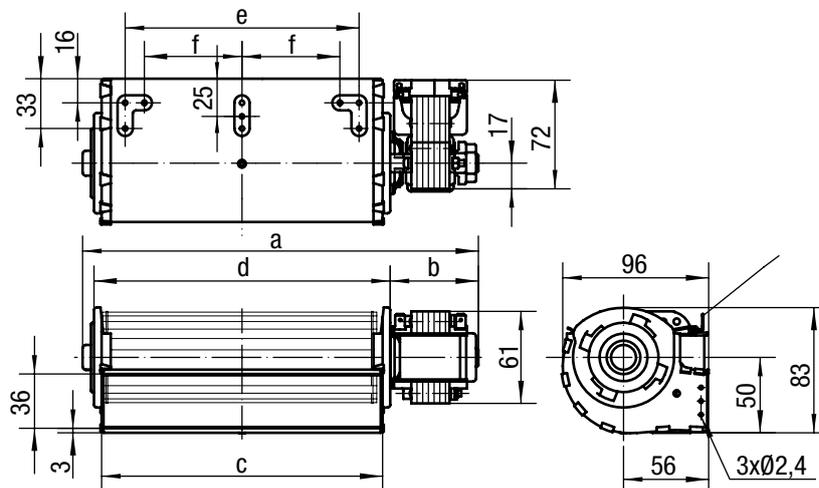
Возможны изменения

* Соответствует габаритному чертежу; технические данные действительны при свободном потоке воздуха и номинальном напряжении питания

Кривые:



Чертежи:



Тангенциальные вентиляторы (окружающий воздух)

QLZ 65

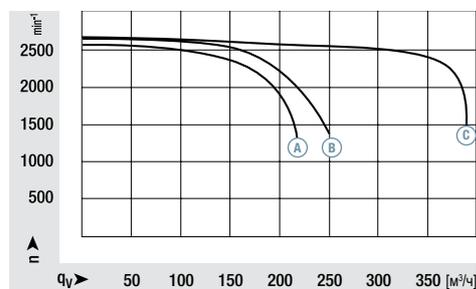
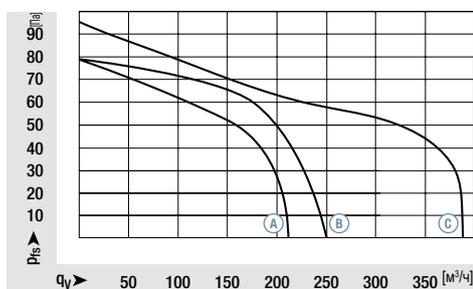


- Диаметр крыльчатки: 65 мм
- Положение монтажа: горизонтальное или вертикальное, когда двигатель находится снизу
- Допустимая температура окружающей среды: 0 - 60 °C
(по отдельному запросу от -40 °C до +100 °C)
- Класс изоляции: «Н»

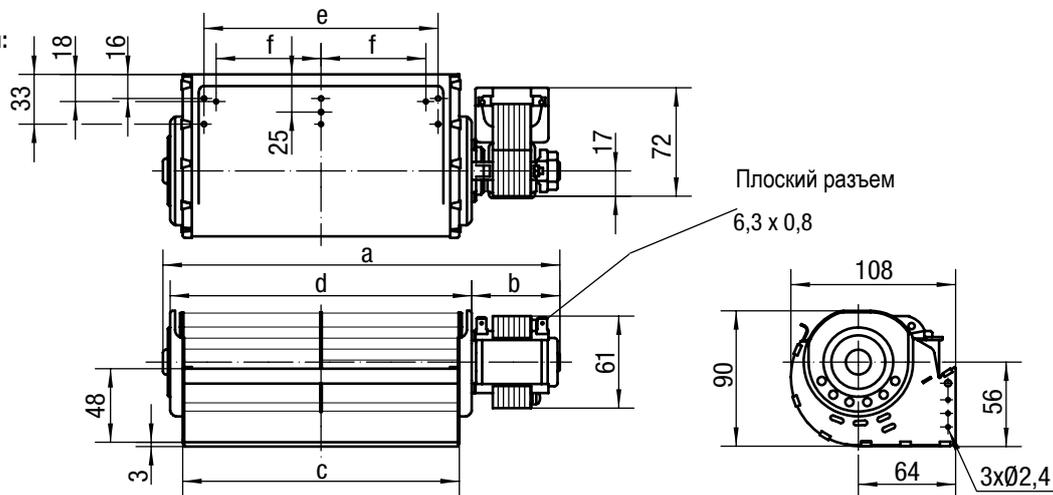
Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Макс. повышение давления	Входная мощность	Потребление тока	Частота вращения (об/мин)	Масса	Схема подключения	Размеры (мм)					
Двигатель справа*	Двигатель слева											В перем. тока	Гц	м³/ч	Па	Вт	мА
QLN65/2400-3030	QLN65/0024-3030	А	230	50	220	80	38	360	1200	1,45	В)	331	65	242	259	212	106
QLN65/3000-3038	QLN65/0030-3038	В)	230	50	250	80	45	415	1200	1,75	В)	400	73	302	319	272	136
QLN65/3600-3038	QLN65/0036-3038	С)	230	50	380	95	78	700	1500	1,80	В)	460	73	362	379	332	166

Возможны изменения * Соответствует габаритному чертежу; технические данные действительны при свободном потоке воздуха и номинальном напряжении питания

Кривые:



Чертежи:



Тангенциальные вентиляторы (окружающий воздух) QLZ 06 с EC-двигателем



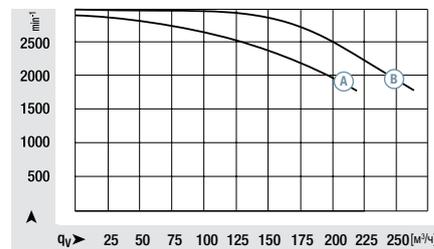
- **Электроника:** встроенная
- **Скорость вращения:** изменяется с помощью ШИМ сигнала (интерфейс 11, стандартно), дополнительно с помощью аналогового сигнала 0-10 В (интерфейс 26, по запросу)
- **Диаметр крыльчатки** 60 мм
- **Положение монтажа:** горизонтальное или вертикальное, когда двигатель находится снизу
- **Допустимая температура окружающей среды:** 0-60 °C
- **Класс изоляции:** «F»
- **Степень защиты:** IP 20

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Воздушный поток	Макс. повышение давления	Входная мощность	Частота вращения (об/мин)	Масса	Схема подключения	Размеры (мм)					
Двигатель справа*	Двигатель слева									В пост. тока	м³/ч	Па	Вт	об/мин	кг
QLZ06/2400-2212	QLZ06/0024-2212	Ⓐ	24	220	80	17	1800	0,80	11)	327	64,5	243	253	212	93
QLZ06/3000-2212	QLZ06/0030-2212	Ⓑ	24	280	80	19	1850	0,85	11)	387	64,5	303	313	272	123

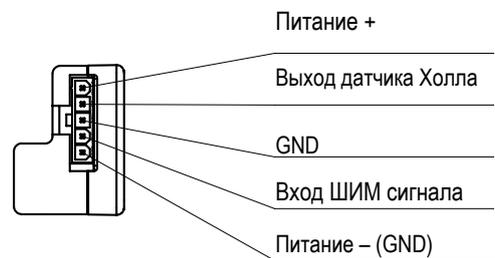
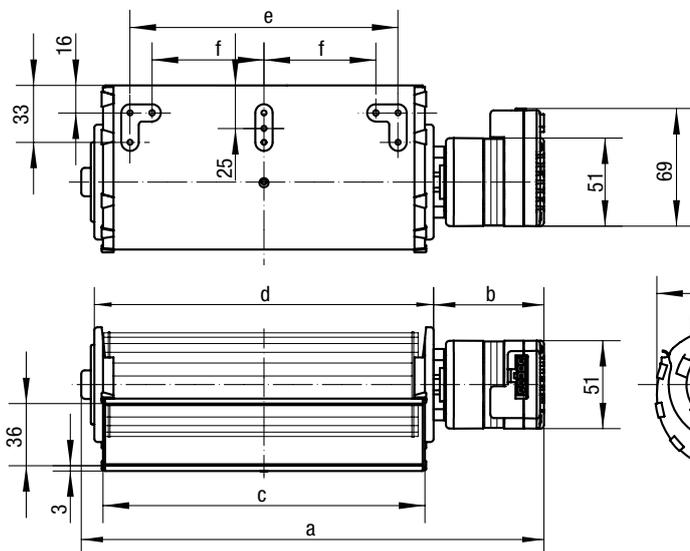
Возможны изменения

* Соответствует габаритному чертежу; технические данные действительны при свободном потоке воздуха и номинальном напряжении питания

Кривые:



Чертежи:



Рассчитано на использование разъема Molex Mini-Fit, Jr. (в комплект поставки не входит)
Разъем: номер для заказа 39-01-4050
Гнездовая колодка: например 39-00-0059

Тангенциальные вентиляторы (охлаждающий воздух)

QLN 65 с EC-двигателем



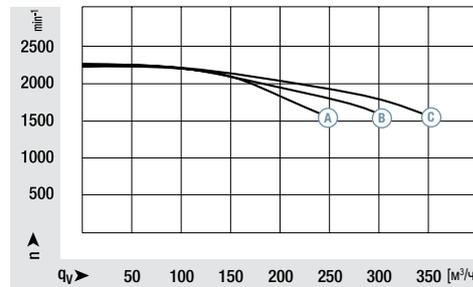
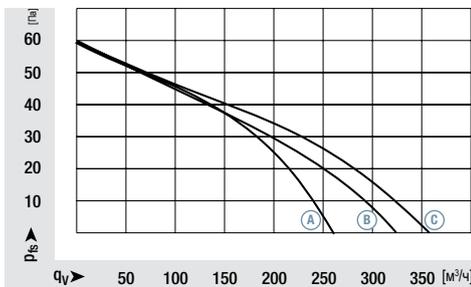
- Электроника: встроенная
- Скорость вращения: изменяется с помощью ШИМ сигнала (интерфейс 11, стандартно), дополнительно с помощью аналогового сигнала 0-10 В (интерфейс 26, по запросу)
- Диаметр крыльчатки 65 мм
- Положение монтажа: горизонтальное или вертикальное, когда двигатель находится снизу
- Допустимая температура окружающей среды: 0-60 °С
- Класс изоляции: «F»
- Степень защиты: IP 20

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Воздушный поток	Макс. повышение давления	Входная мощность	Частота вращения (об/мин)	Масса	Схема подключения	Размеры (мм)					
Двигатель справа*	Двигатель слева									В пост. тока	м³/ч	Па	Вт	об/мин	кг
QLN65/2400-2212	QLN65/0024-2212	Ⓐ	24	260	60	15	1600	0,85	11)	329	64,5	242	139	214	106
QLN65/3000-2212	QLN65/0030-2212	Ⓑ	24	320	60	18	1600	0,90	11)	389	64,5	302	139	274	136
QLN65/3600-2212	QLN65/0036-2212	Ⓒ	24	360	60	19	1600	0,95	11)	449	64,5	362	139	334	166

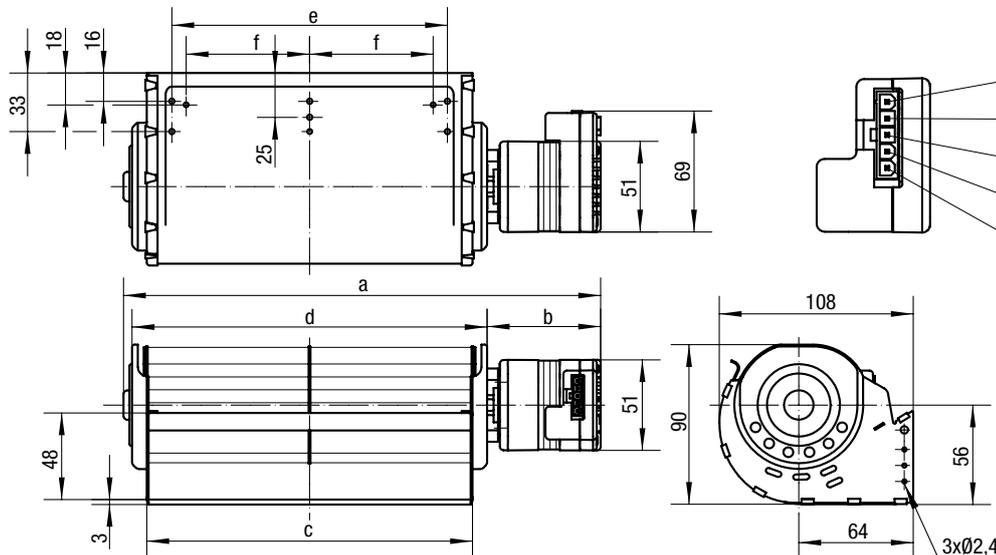
Возможны изменения

* Соответствует габаритному чертежу; технические данные действительны при свободном потоке воздуха и номинальном напряжении питания

Кривые:



Чертежи:



Рассчитано на использование разъема Molex Mini-Fit, Jr. (в комплект поставки не входит)
Разъем: номер для заказа 39-01-4050
Гнездовая колодка: например 39-00-0059



Центробежные ЕС/АС-вентиляторы
(отработанный воздух)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø140



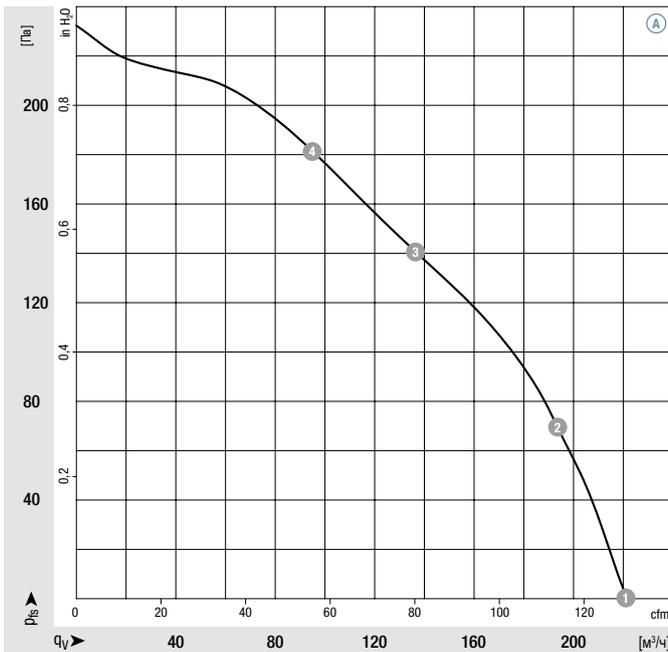
- **Материал изготовления** Крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 96, 99			
R3G 140-AG03 -**	M3G 055-AI	Ⓐ	1~200-240	50/60	220	2650	18	0,15	65	-25..+60	1,3	H4), C)

Возможны изменения

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2650	18	0,15	---
Ⓐ 2	2635	18	0,15	---
Ⓐ 3	2660	18	0,14	---
Ⓐ 4	2690	16	0,13	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

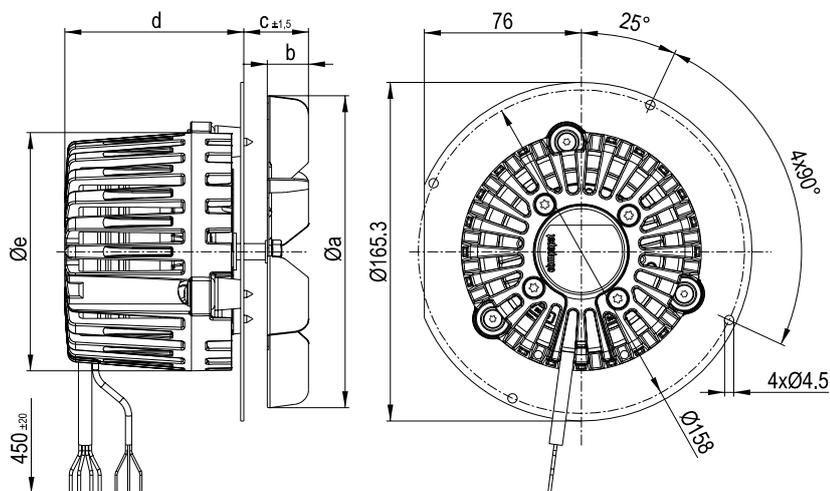
- **Технические характеристики:** см. схемы подключений стр. 96
- **ЭМС:** Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
Коэффициент гармоник согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на VDE, UL, CSA, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

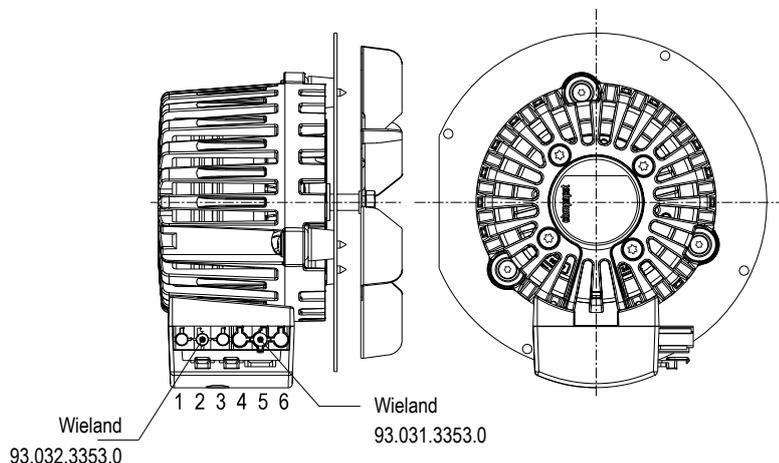
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R3G 140-AG03 -**	R3G 140-AG03 -01	R3G 140-AG03 -05	140	42	53,5	87	116



Подключение

- 1 = N – нейтраль (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = L – фаза (черный)
- 4 = 0–10 В/ШИМ (желтый)
- 5 = GND (синий)
- 6 = Тахометр (белый)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø150



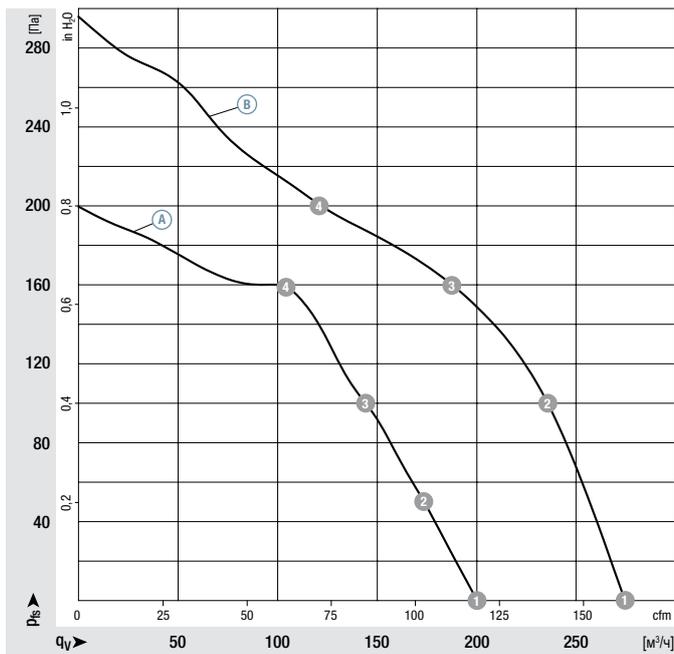
- **Материал изготовления** Крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 54
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Скорость вращения, об/мин ⁽¹⁾	Макс. входная мощность ⁽¹⁾	Макс. потребляемый ток ⁽¹⁾	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схема подключения
R3G 150-AA03 -**	M3G 055-AI	Ⓐ	1~200-240	50/60	145	2530	16	0,17	---	-25..+60	1,25	H4), C)
R3G 150-AC01 -**	M3G 055-BD	Ⓑ	1~200-240	50/60	275	2770	30	0,30	---	-25..+60	1,45	H4), C)

Возможны изменения

Кривые:



	п	Р _{ед}	I	L _{pA}
	об/мин	Вт	А	дБ(А)
Ⓐ 1	2530	16	0,17	---
Ⓐ 2	2540	16	0,17	---
Ⓐ 3	2600	14	0,16	---
Ⓐ 4	2650	13	0,15	---
Ⓑ 1	2803	29	0,30	---
Ⓑ 2	2770	30	0,30	---
Ⓑ 3	2796	29	0,30	---
Ⓑ 4	2830	27	0,29	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{wA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

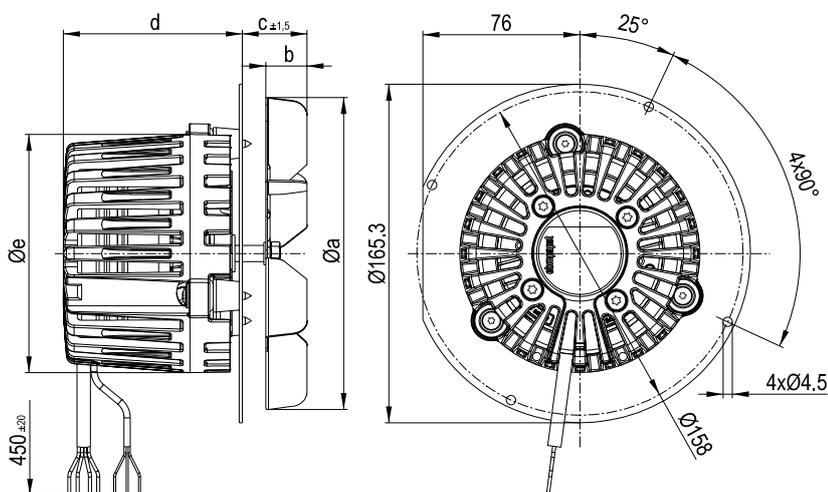
- **Технические характеристики:** см. схемы подключений стр. 96
- **ЭМС:** Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
Коэффициент гармоник согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на VDE, UL, CSA, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

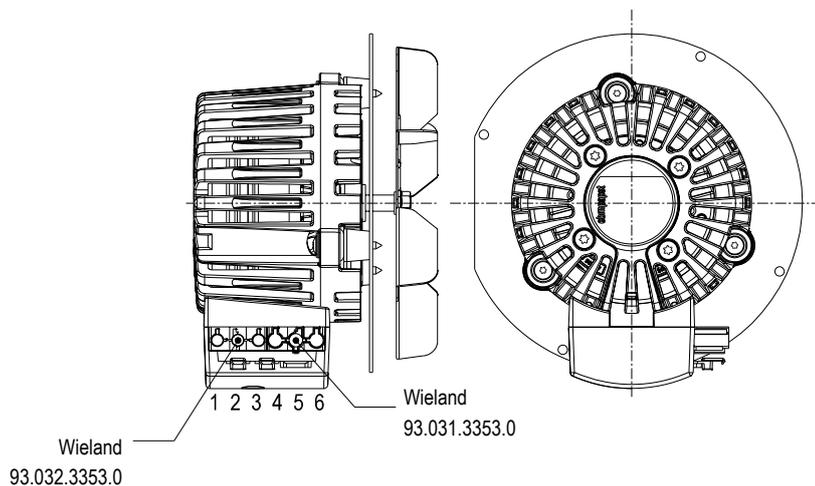
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	Размеры				
			a	b	c	d	e
R3G 150-AA03 -**	R3G 150-AA03 -01	R3G 150-AA03 -05	152	20	31,5	87	116
R3G 150-AC01 -**	R3G 150-AC01 -01	R3G 150-AC01 -05	148	42	53,5	108	119



Подключение

- 1 = N – нейтраль (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = L – фаза (черный)
- 4 = 0–10 В/ШИМ (желтый)
- 5 = GND (синий)
- 6 = Тахометр (белый)



Центробежные вентиляторы постоянного тока (DC) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø150



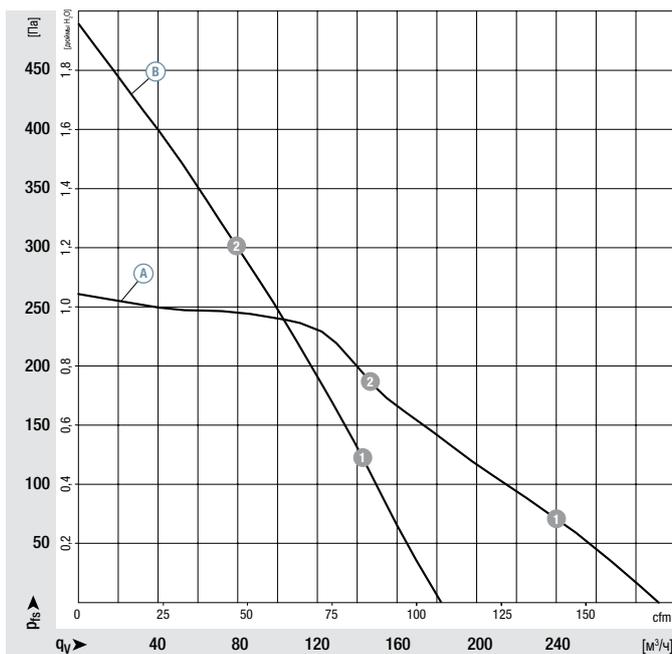
- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 20
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Диапазон номинального напряжения	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Минимальное противодавление	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В пост. тока	В пост. тока	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	Па	°С	кг	стр. 97	
R1G 150-AA63 -**	M1G 055-BD	Ⓐ	24	16-28	290	3040	30	1,40	66	0	-25..+50	1,3	J5)
		Ⓑ	24	16-28	180	3110	28	1,31	67	0	-25..+50	1,3	

Возможны изменения

Ⓐ измерено без спиралевидного корпуса Ⓑ измерено со спиралевидным корпусом

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	3030	31	1,40	---
Ⓐ 2	3110	29	1,30	---
Ⓑ 1	3190	26	1,20	---
Ⓑ 2	3360	22	1,00	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

– **Технические характеристики:**

- Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
- Ограничение тока для электродвигателя
- Плавный пуск

– **Кабельный выход:** возможны варианты

– **Класс защиты:** I

– **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1

– **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)

• Выход тахометра

• Защита от обратной полярности и блокировки ротора

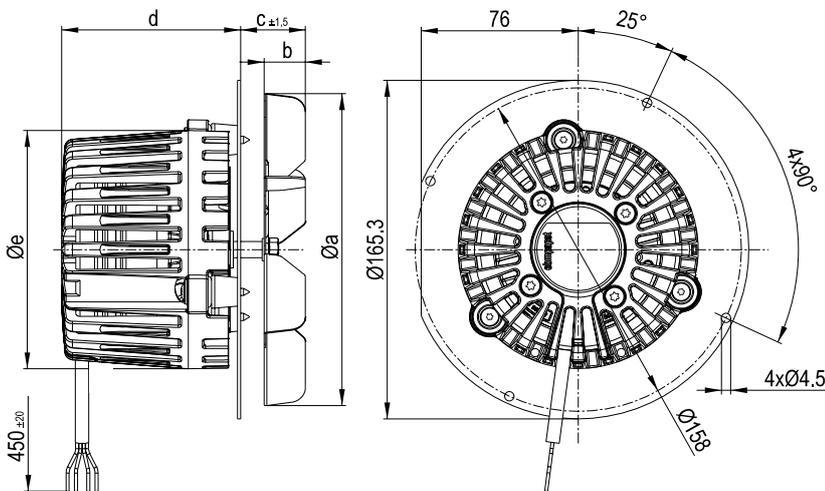
• Обнаружение пониженного напряжения в линии



Выбор

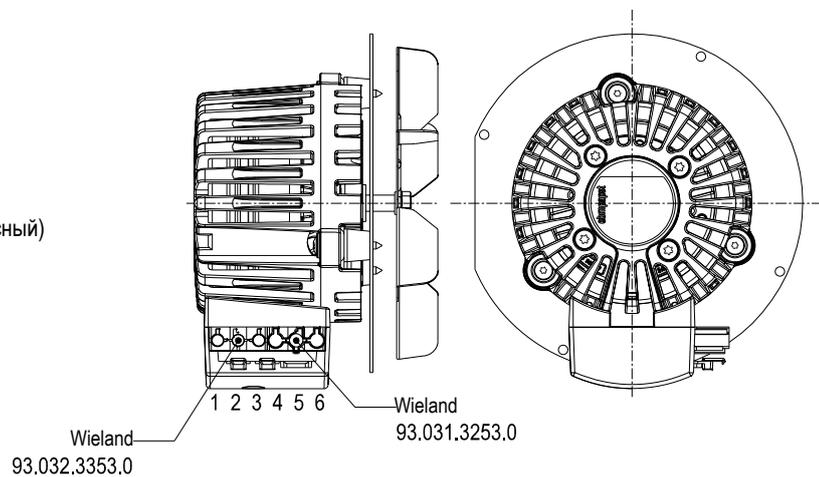
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R1G 150-AA63 -**	R1G 150-AA63 -01	R1G 150-AA63 -05	148	42	53,5	108	119



Подключение:

- 1 = GND (синий)
- 2 = не подключен
- 3 = UN +24 В пост. тока (красный)
- 4 = Тахометр (белый)
- 5 = не подключен
- 6 = 0–10 В/ШИМ (желтый)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø160



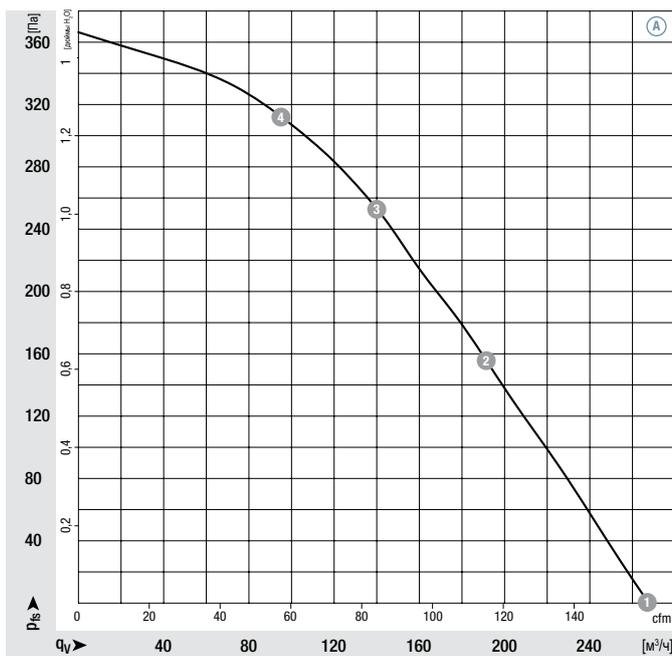
- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 54
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
В пост. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 96, 99			
R3G 160-AE01 -**	M3G 055-BD	Ⓐ	1~200-240	50/60	305	2600	40	0,33	66	-25..+60	1,55	H4), C)

Возможны изменения

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2600	40	0,33	---
Ⓐ 2	2650	40	0,33	---
Ⓐ 3	2670	38	0,27	---
Ⓐ 4	2740	35	0,26	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

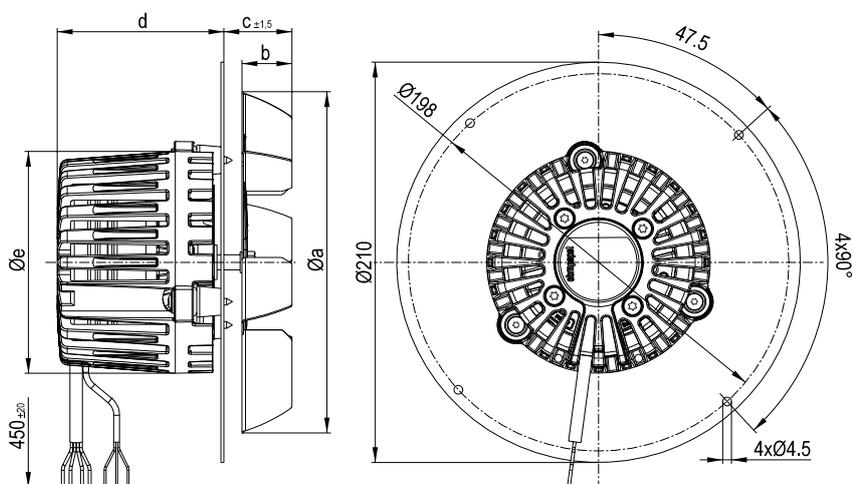
- **Технические характеристики:** см. схемы подключений стр. 96
- **ЭМС:** паразитное излучение в соответствии с EN 61000-6-3
помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
гармонические составляющие согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на VDE, UL, CSA, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

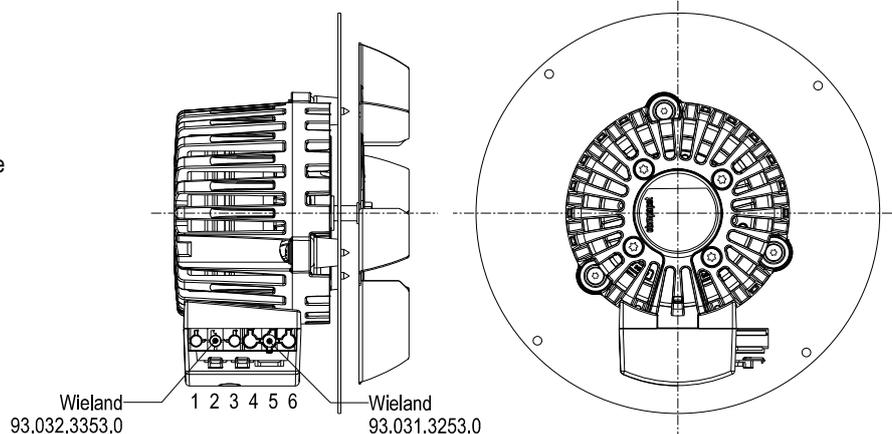
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R3G 160-AE01 -**	R3G 160-AE01 -01	R3G 160-AE01 -05	160	44	49,5	108	119



Подключение

- 1 = N – нейтраль (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = L – фаза (черный)
- 4 = 0-10 В/ШИМ (желтый)
- 5 = GND (синий)
- 6 = Тахометр (белый)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø180

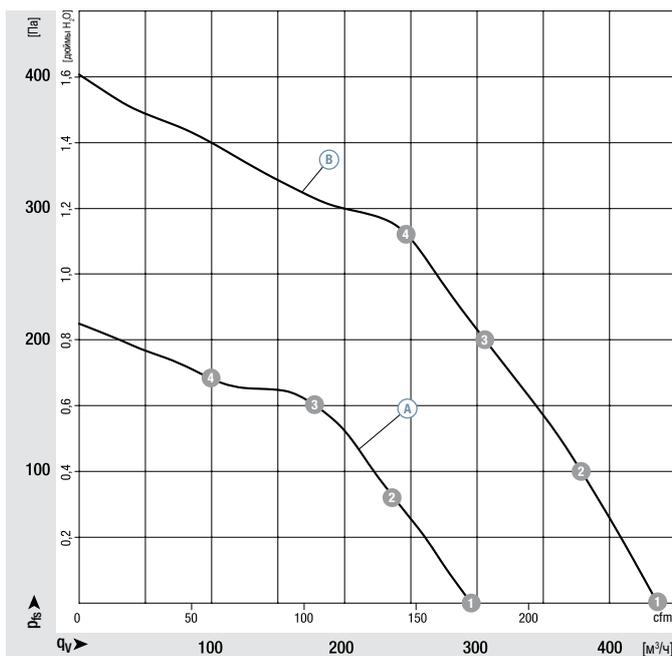


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 54
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В пост. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 96, 99	
R3G 180-AH01 -**	M3G 055-BD	Ⓐ 1~200-240	50/60	295	2150	25	0,28	---	-25..+50	1,65	H4), C)	
R3G 180-AJ11 -**	M3G 055-CF	Ⓑ 1~200-240	50/60	440	2660	60	0,55	---	-25..+50	1,90		

Возможны изменения

Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2150	25	0,28	---
Ⓐ 2	2150	25	0,28	---
Ⓐ 3	2220	23	0,26	---
Ⓐ 4	2285	20	0,24	---
Ⓑ 1	2660	60	0,55	---
Ⓑ 2	2635	60	0,52	---
Ⓑ 3	2685	59	0,50	---
Ⓑ 4	2730	56	0,49	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

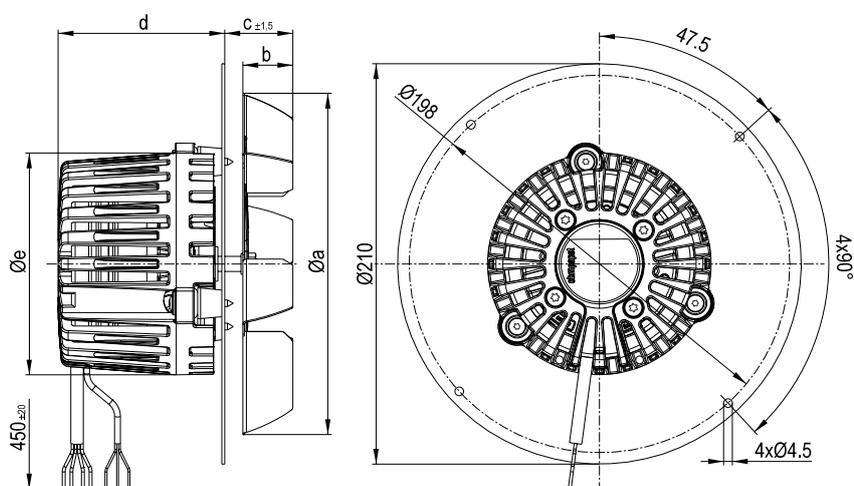
- **Технические характеристики:** см. схемы подключений стр. 96
- **ЭМС:** Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
Коэффициент гармоник согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на VDE, UL, CSA, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

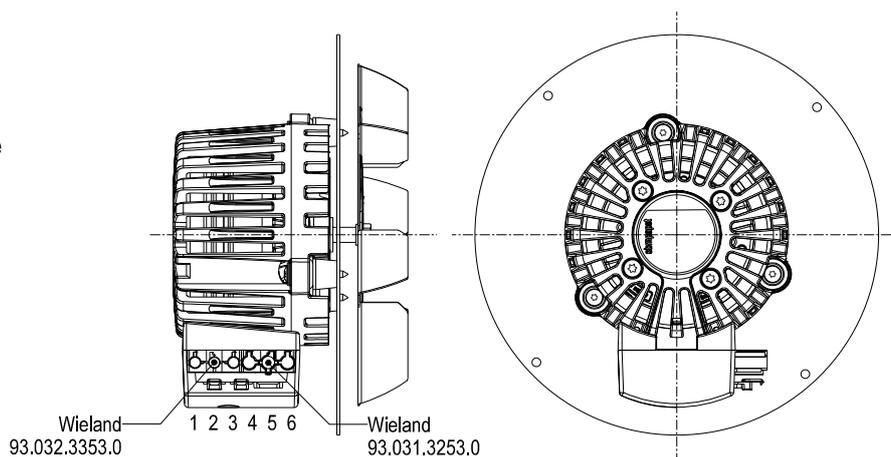
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R3G 180-AH01 -**	R3G 180-AH01 -01	R3G 180-AH01 -05	180	26	44,5	108	119
R3G 180-AJ11 -**	R3G 180-AJ11 -01	R3G 180-AJ11 -05	180	45	54,5	108	119



Подключение

- 1 = N – нейтраль (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = L – фаза (черный)
- 4 = 0-10 В/ШИМ (желтый)
- 5 = GND (синий)
- 6 = Тахометр (белый)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø210



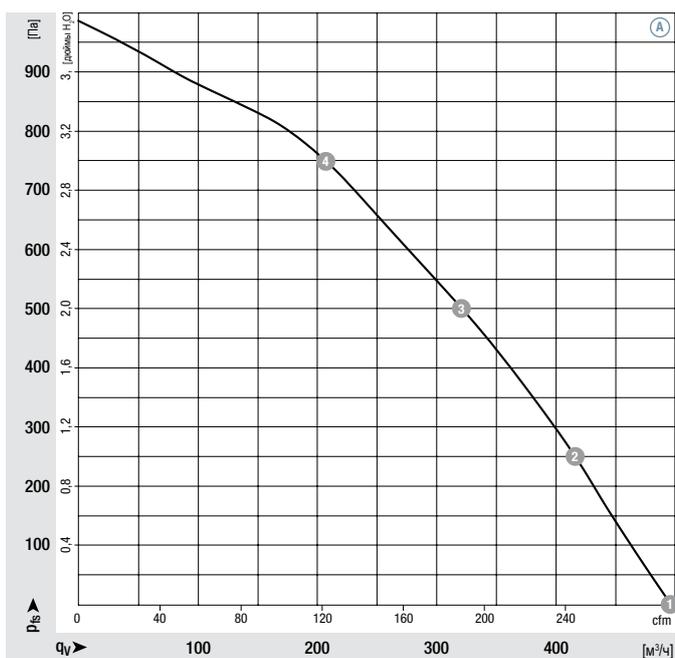
- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 54
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет (открытый ротор)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. входная мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В пост. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 96, 99	
R3G 210-AA73 -**	M3G 074-CF	Ⓐ	1~200-240	50/60	495	3200	170	1,35	---	-25..+40	4,5	H1), C)

Возможны изменения

Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	3200	170	1,35	---
Ⓐ 2	3230	159	1,29	---
Ⓐ 3	3260	141	1,16	---
Ⓐ 4	3310	118	0,99	---

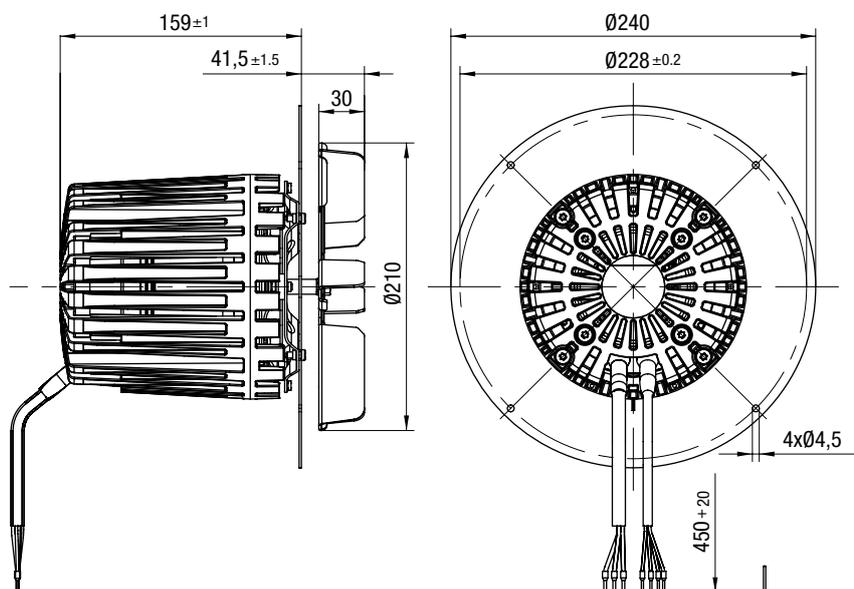
Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{wA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:**
 - Коррекция коэффициента мощности (пассивная)
 - Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
 - Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
 - Выход тахометра
 - Защита электроники / двигателя от перегрева
- **ЭМС:** Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
Коэффициент гармоник согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, EN 61800-5-1, EN 60950-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



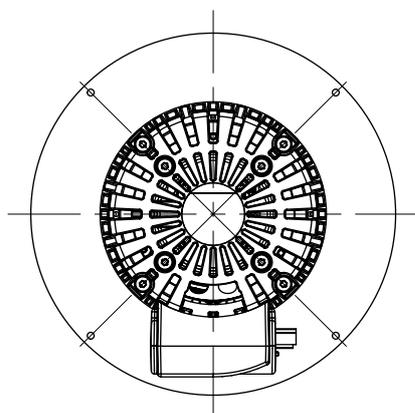
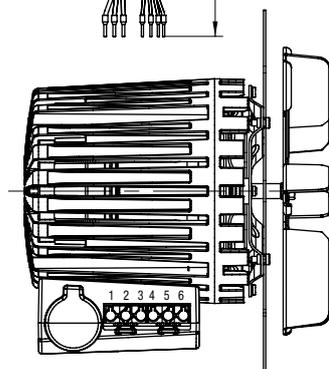
Выбор

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема
R3G 210-AA73 -**	R3G 210-AA73 -01	R3G 210-AA73 -05



Подключение

- 1 = N – нейтраль (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = L – фаза (черный)
- 4 = 0-10 В/ШИМ (желтый)
- 5 = GND (синий)
- 6 = Тахометр (белый)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø152



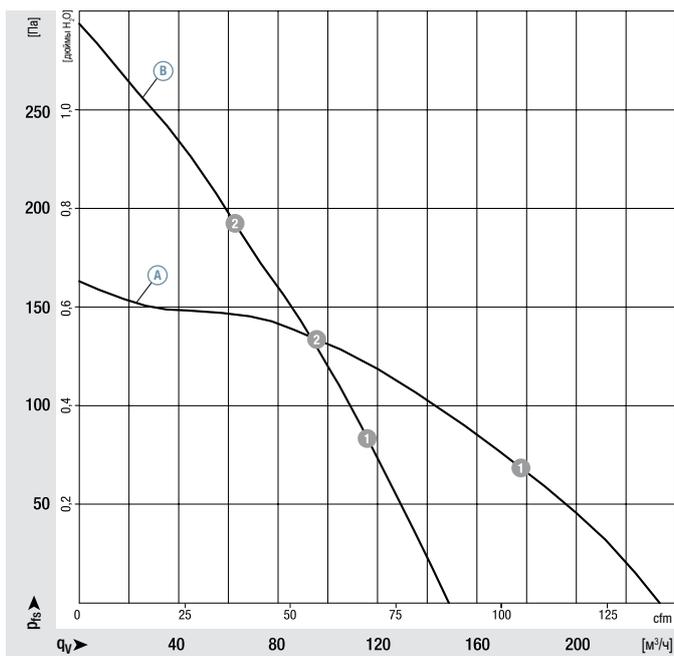
- **Материал изготовления: крыльчатка:** нержавеющая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 00
- **Класс изоляции:** «Н»
- **Положение монтажа:** Горизонтальное положение вала или вертикальное положение вала (двигатель сверху)
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** Подшипники скольжения / шарикоподшипники

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 98	
RR 152 - 3030 LH	EM 3030	А	230	50	235	2575	44	0,37	61	-25..+85	1,00	В)
		В	230	50	150	2600	44	0,37	62	-25..+85	1,00	

Возможны изменения

А) измерено без спиралевидного корпуса ebm-papst В) измерено со спиралевидным корпусом ebm-papst

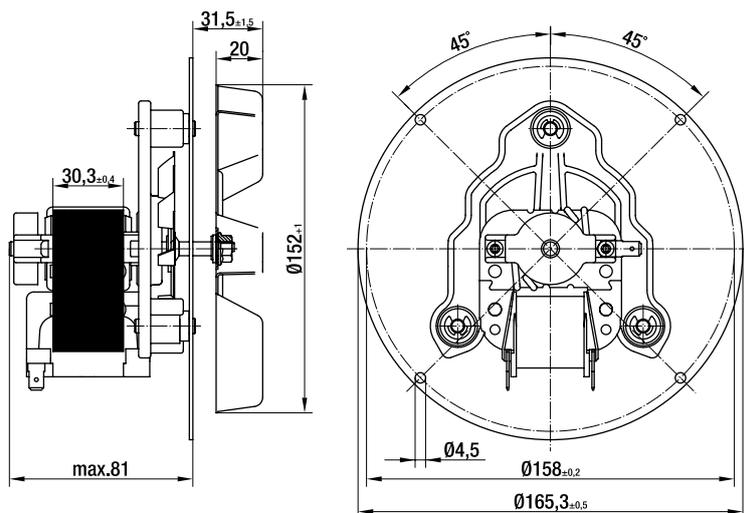
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
А 1	2540	45	---	---
А 2	2620	42	---	---
В 1	2640	42	---	---
В 2	2730	39	---	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Подключение:** с помощью плоского штекера
- **Дополнительно:** подключение датчика Холла, кожух защиты двигателя
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1
- **Сертификаты:** дополнительно, соответствие конструкции требованиям VDE
возможно соответствие конструкции требованиям UL



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø140

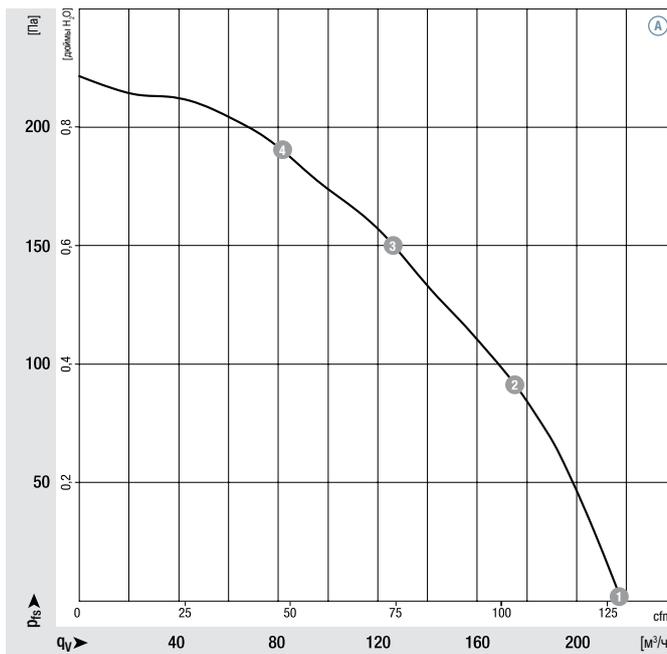


- **Материал изготовления: крыльчатка:** листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м3/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 140-CD76 -**	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	215	2650	28	0,14	0,68/400	---	-25..+60	1,6	A1), D)

Возможны изменения

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2650	28	0,14	---
Ⓐ 2	2635	28	0,14	---
Ⓐ 3	2660	28	0,13	---
Ⓐ 4	2695	26	0,12	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

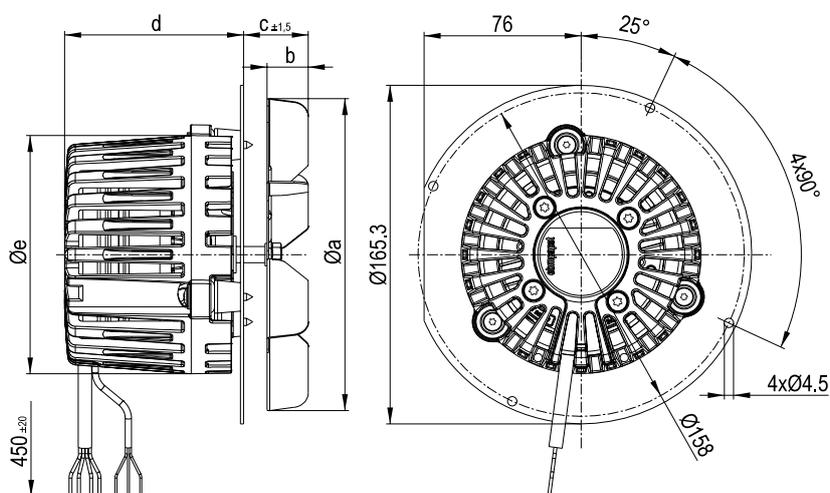
- **Защита двигателя:** встроенный термоконттакт
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Стандартно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Дополнительно:** также возможна поставка без защитного кожуха
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

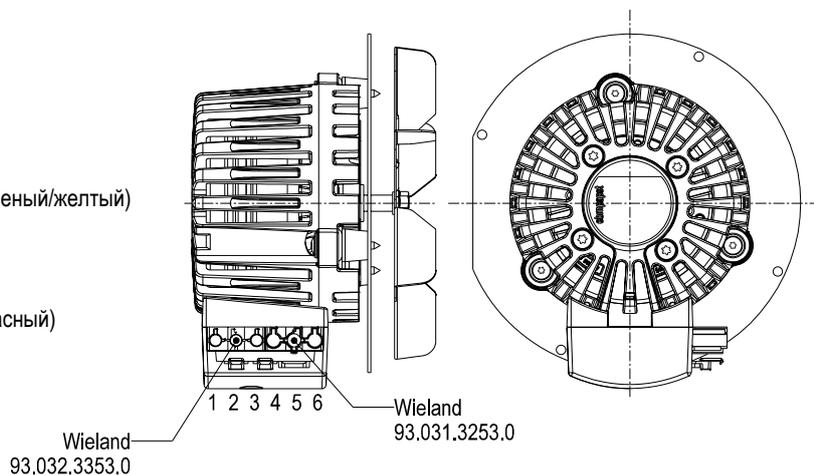
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R2E 140-CD76 -**	R2E 140-CD76 -01	R2E 140-CD76 -05	140	42	53,5	87	116



Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø150

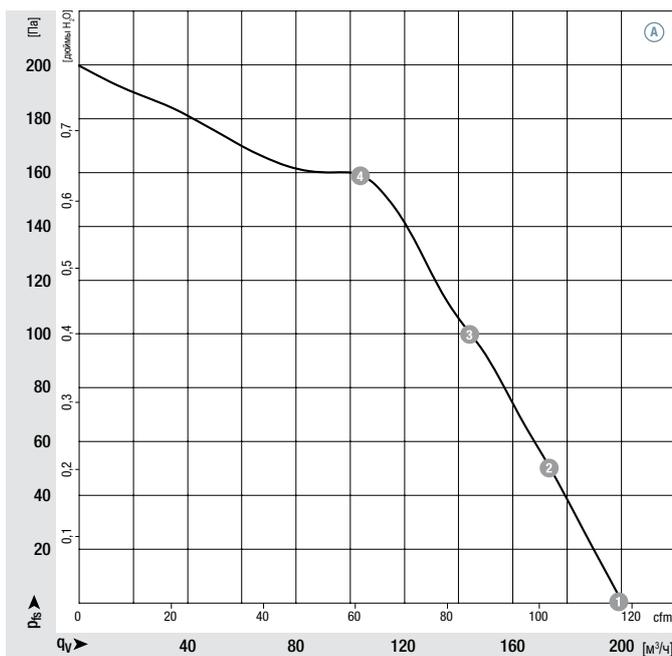


- **Материал изготовления: крыльчатка:** листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 150-A091 -**	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	200	2400	32	0,15	1,0/400	---	-25..+55	1,7	A1), D)
R2E 150-AN91 -**		Ⓐ	230	50	200	2400	32	0,15	1,0/400	---	-25..+75	1,7	

Возможны изменения

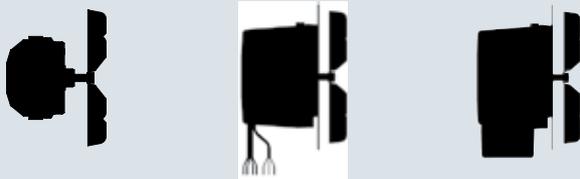
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2400	32	0,15	---
Ⓐ 2	2410	31	0,14	---
Ⓐ 3	2435	31	0,14	---
Ⓐ 4	2485	30	0,13	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

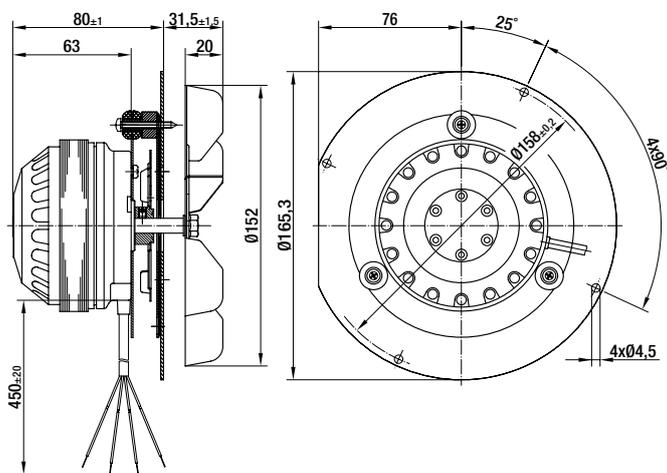
- Защита двигателя: встроенный термоконттакт
- Ток прикосновения: < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Стандартно: контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- Кабельный выход: возможны варианты
- Класс защиты: I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

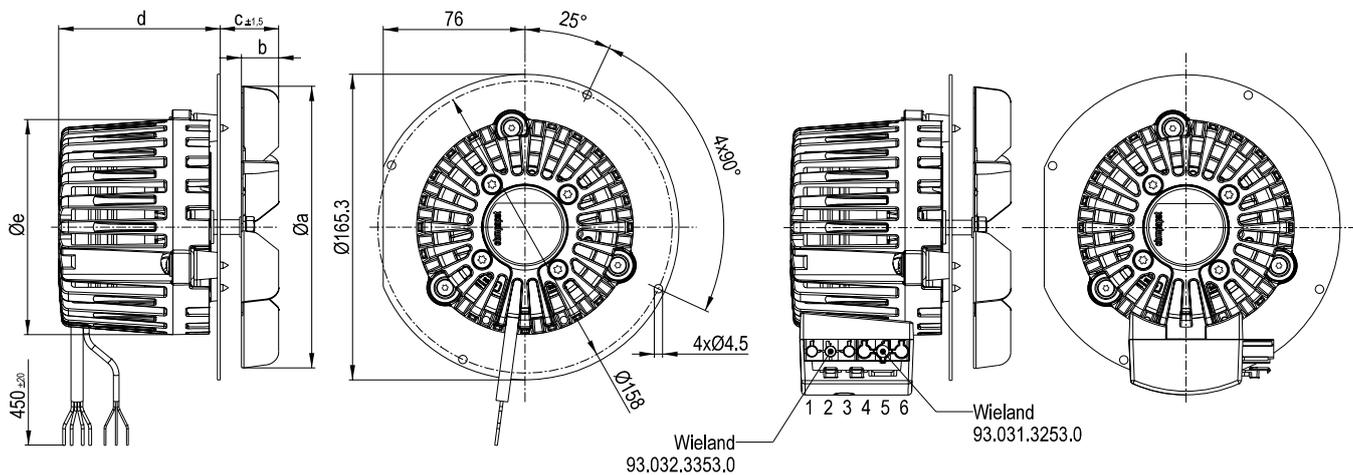
Размеры

Тип	без кожуха защиты двигателя	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R2E 150-A091 -**	---	R2E 150-A091 -01	R2E 150-A091 -05	152	20	31,5	87	116
R2E 150-AN91 -**	R2E 150-AN91 -01	---	---	---	---	---	---	---



Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø150

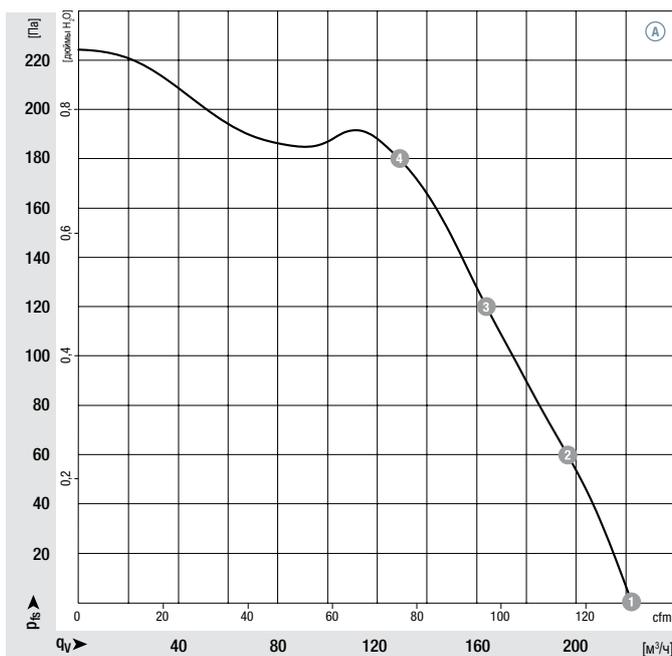


- **Материал изготовления: крыльчатка:** листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 150-AP82 -**	M2E 068-CF	Ⓐ	230	50	220	2750	44	0,27	1,0/400	---	-25..+40	1,8	A1), D)
R2E 150-AK82 -**		Ⓐ	230	50	220	2750	44	0,27	1,0/400	---	-25..+70	2,0	

Возможны изменения

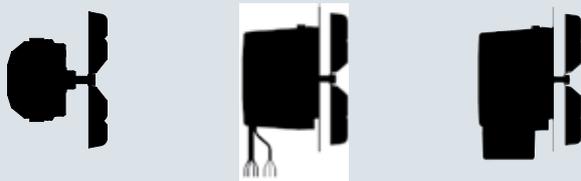
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2750	44	0,27	---
Ⓐ 2	2760	44	0,27	---
Ⓐ 3	2770	43	0,26	---
Ⓐ 4	2795	41	0,26	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

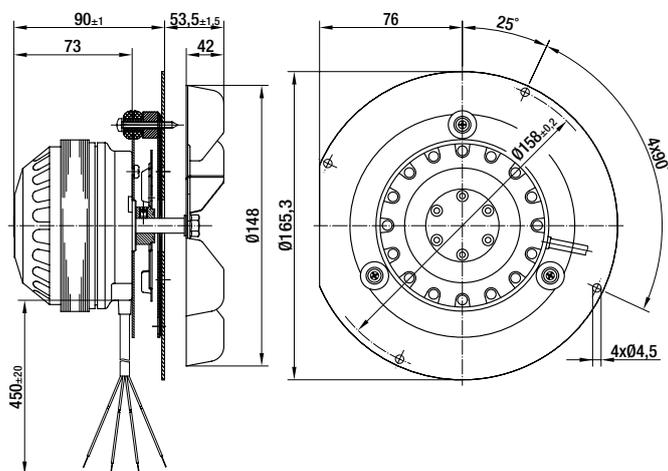
- **Защита двигателя:** встроенный термоконттакт
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Стандартно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

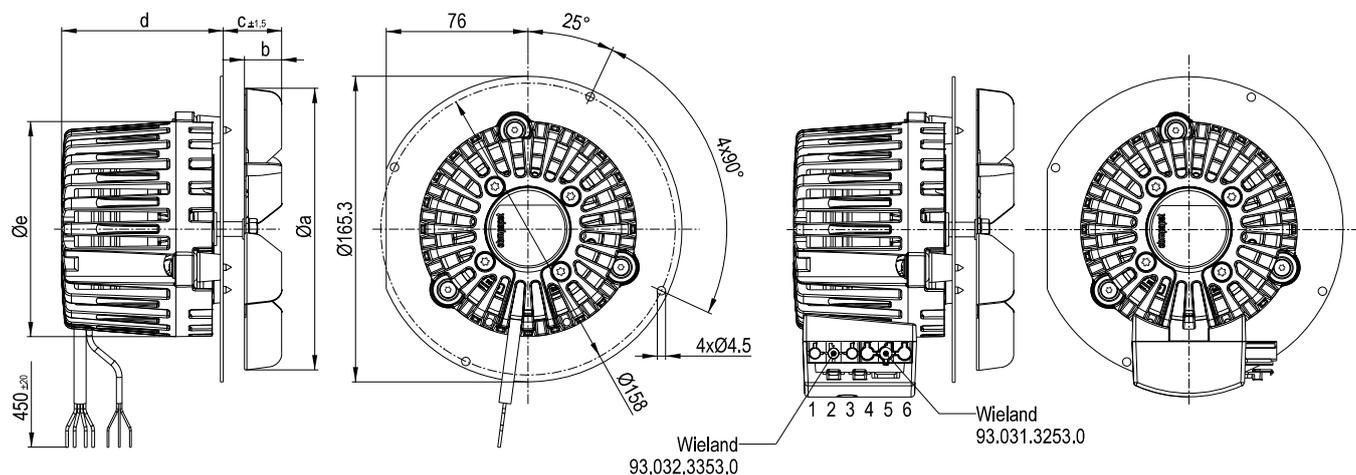
Размеры

Тип	без кожуха защиты двигателя	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R2E 150-AP82 -**	---	R2E 150-AP82 -01	R2E 150-AP82 -05	148	42	53,5	108	119
R2E 150-AK82 -**	R2E 150-AK82 -01	---	---	---	---	---	---	---



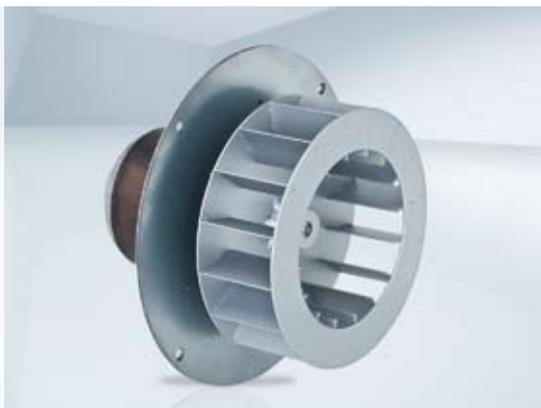
Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, двухсторонний забор воздуха, Ø150/160

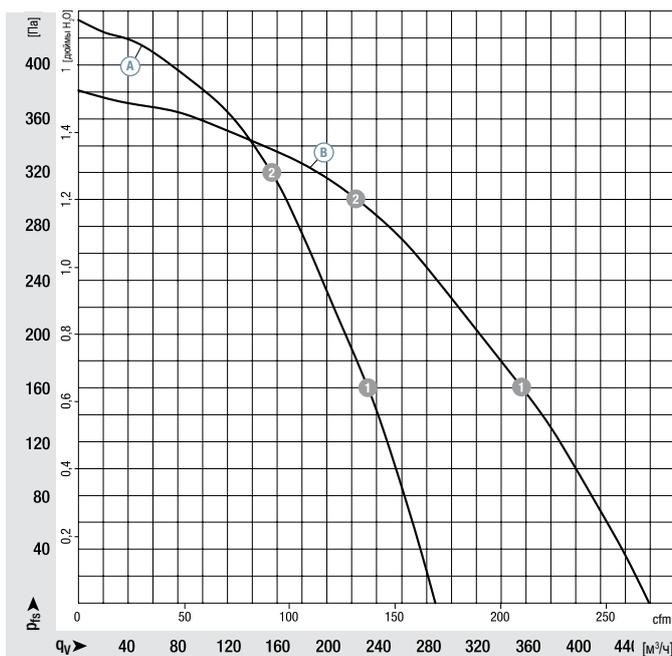


- **Материал изготовления: крыльчатка:** листовая сталь
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250°C

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая рабочая температура (1)	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 160-BG34 -**	M2E 068-DF	Ⓐ	230	50	285	2730	63	0,28	1,5/400	64	-25..+90	3,8	A1), D)
R2E 150-AL06 -**	M2E 074-DF	Ⓑ	230	50	460	2720	107	0,50	3,0/400	67	-25..+85	4,0	

Возможны изменения

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2780	57	0,26	---
Ⓐ 2	2830	48	0,22	---
Ⓑ 1	2785	78	0,35	---
Ⓑ 2	2840	65	0,30	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

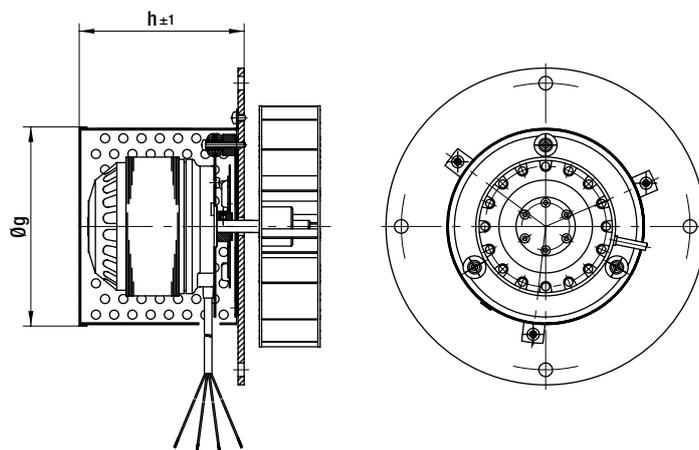
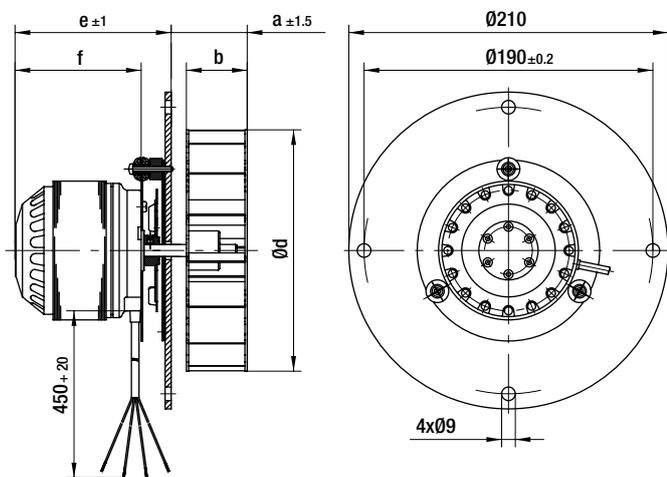
- Защита двигателя: встроенный термоконттакт
- Ток прикосновения: < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Стандартно: контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- Кабельный выход: возможны варианты
- Класс защиты: I
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

Размеры

Тип	Выбор		Размеры						
	без кожуха защиты двигателя	с кожухом защиты двигателя	a	b	d	e	f	g	h
R2E 160-BG34 -**	R2E 160-BG34 -01	R2E 160-BG34 -05	50	40	160	103	83	132	109
R2E 150-AL06 -**	R2E 150-AL06 -01	R2E 150-AL06 -05	84	74	150	135	110	144	146



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø160

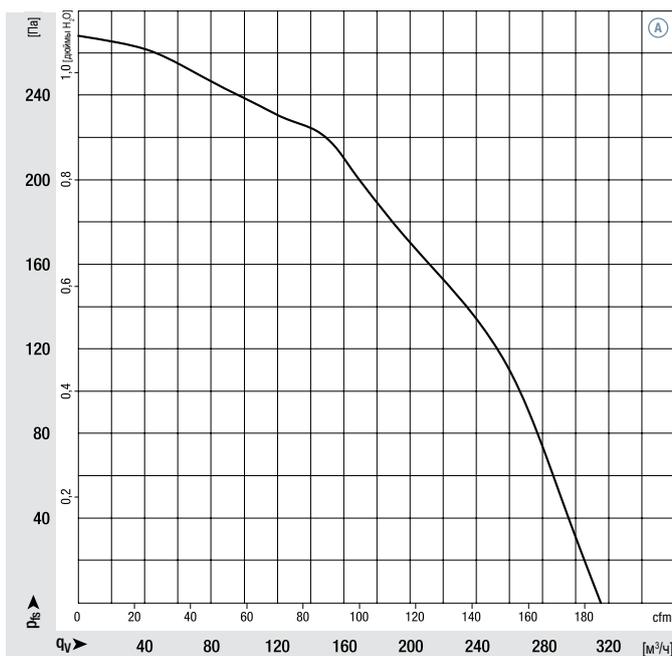


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 160-BL32 -**	M2E 068-CF	Ⓐ	230	50	310	2700	---	---	1,0/400	---	-25..+45	1,8	A1), D)

Возможны изменения

Кривые:



Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

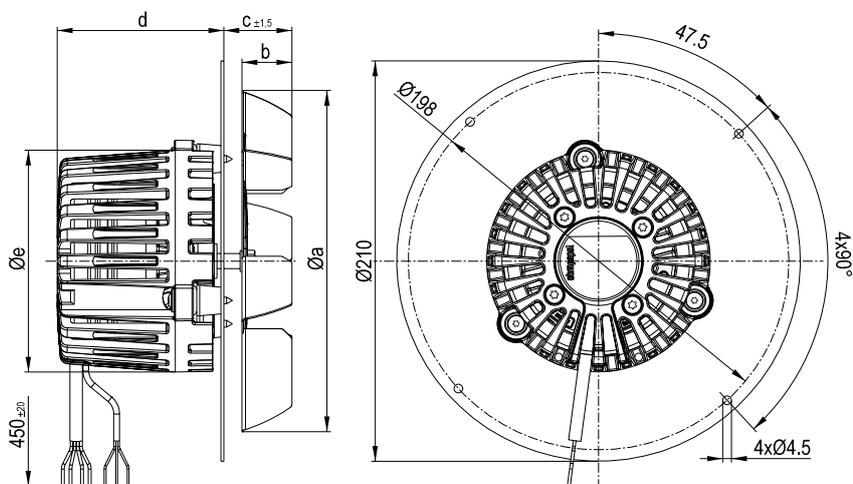
- **Защита двигателя:** встроенный термоконттакт
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Стандартно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Дополнительно:** также возможна поставка без защитного кожуха
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

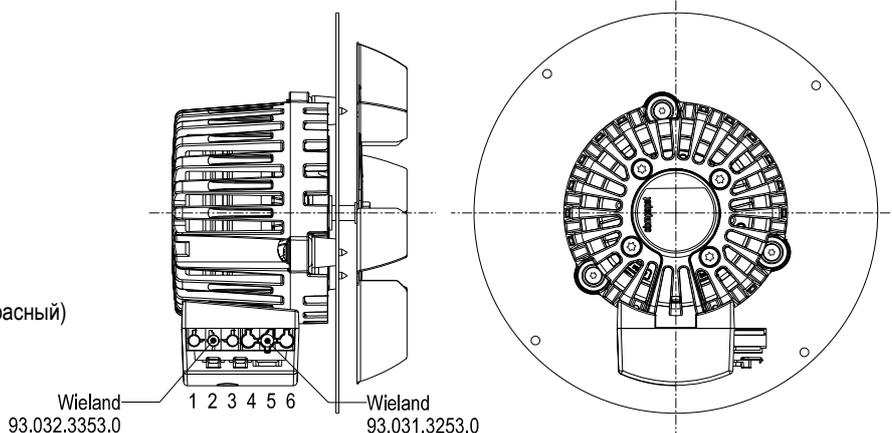
Размеры

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R2E 160-BL32 -**	R2E 160-BL32 -01	R2E 160-BL32 -05	160	40	49,5	108	119



Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø180

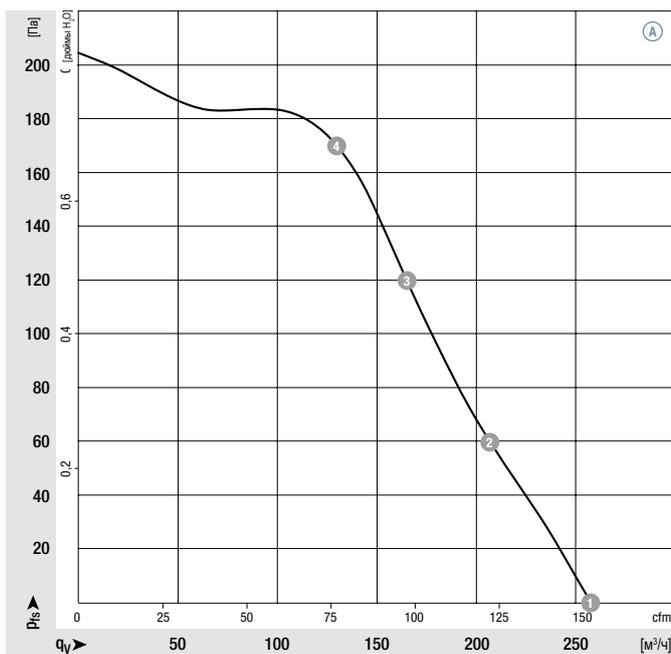


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 180-CT91 -**	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	255	1850	38	0,18	1,0/400	---	-25..+60	1,7	A1), D)
R2E 180-CF91 -**		Ⓐ	230	50	255	1850	38	0,18	1,0/400	---	-25..+85	1,9	

Возможны изменения

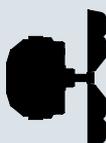
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	1850	38	0,18	---
Ⓐ 2	1840	38	0,16	---
Ⓐ 3	1940	37	0,16	---
Ⓐ 4	2110	35	0,15	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

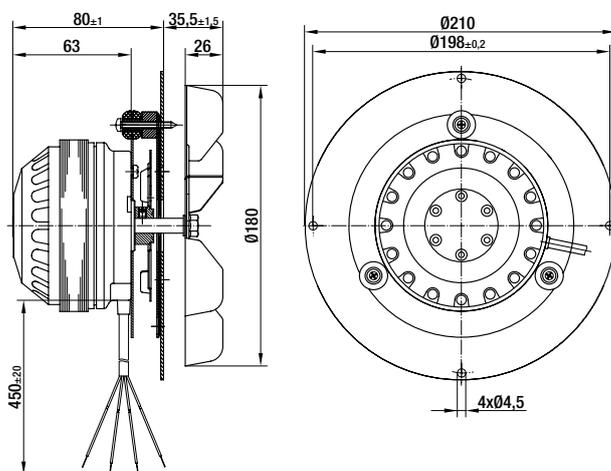
- Защита двигателя: встроенный термодатчик
- Ток прикосновения: < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Стандартно: контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- Кабельный выход: возможны варианты
- Класс защиты: I
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

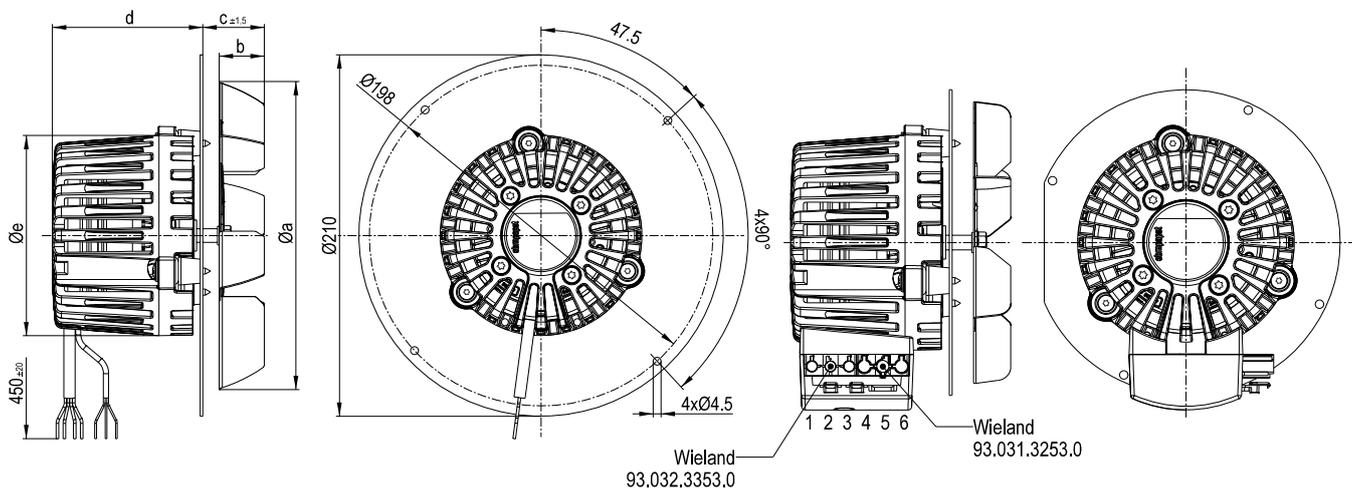
Размеры

Тип	без кожуха защиты двигателя	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R2E 180-CT91 -**	---	R2E 180-CT91 -01	R2E 180-CT91 -05	180	26	44,5	108	119
R2E 180-CF91 -**	R2E 180-CF91 -01	---	---	---	---	---	---	---



Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø180

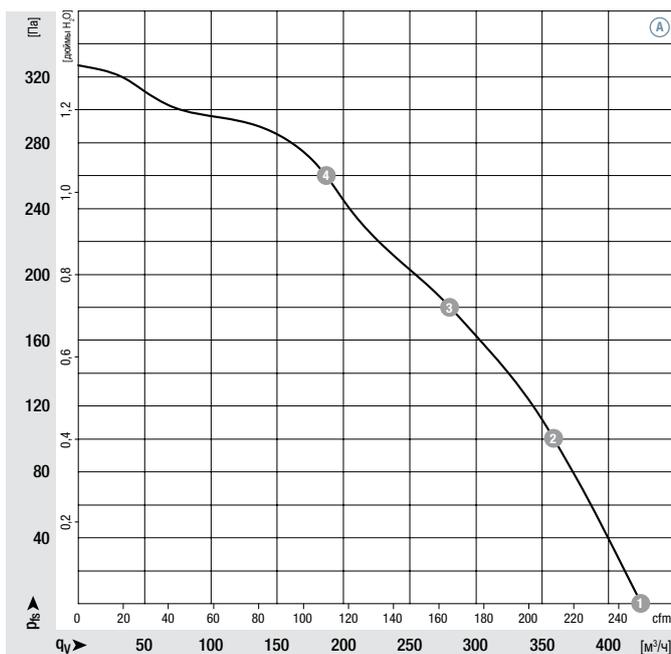


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 180-CV82 -**	M2E 068-CF	Ⓐ	230	50	420	2500	75	0,34	2,0/400	---	-25..+45	1,7	A1), D)
R2E 180-CG82 -**		Ⓐ	230	50	420	2500	75	0,34	2,0/400	---	-25..+60	2,3	

Возможны изменения

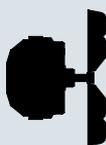
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2500	75	0,34	---
Ⓐ 2	2490	74	0,33	---
Ⓐ 3	2520	72	0,32	---
Ⓐ 4	2585	67	0,30	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

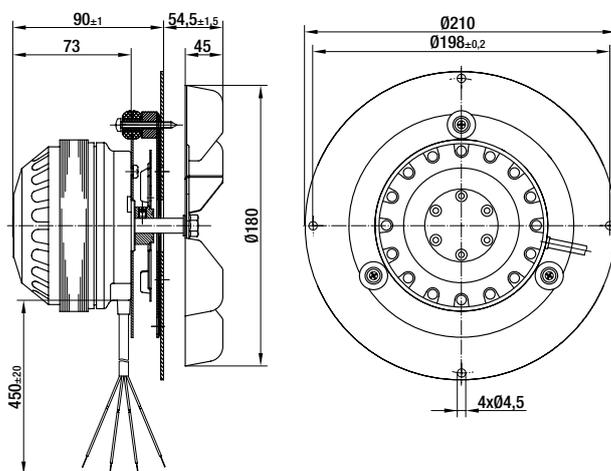
- Защита двигателя: встроенный термоконттакт
- Ток прикосновения: < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Стандартно: контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- Кабельный выход: возможны варианты
- Класс защиты: I
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

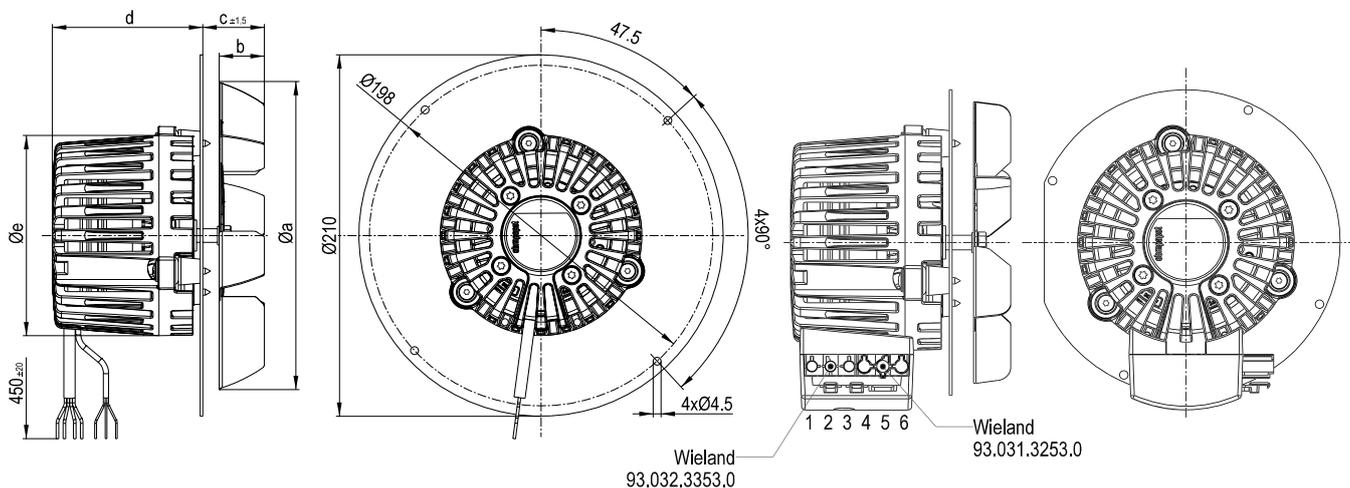
Размеры

Тип	без кожуха защиты двигателя	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a	b	c	d	e
R2E 180-CV82 -**	---	R2E 180-CV82 -01	R2E 180-CV82 -05	180	45	54,5	108	119
R2E 180-CG82 -**	R2E 180-CG82 -01	---	---	---	---	---	---	---



Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

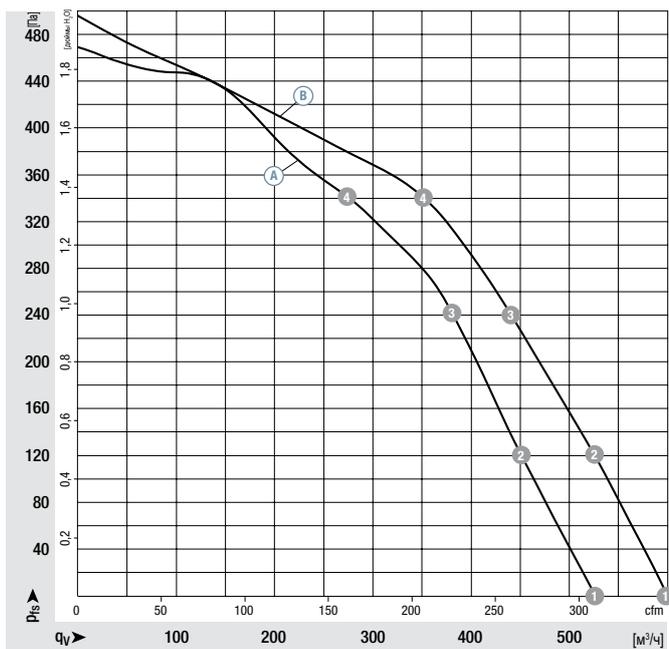
для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø210



- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая рабочая температура (1)	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 210-AA34 -**	M2E 068-DF	Ⓐ	230	50	520	2500	110	0,49	2,0/450	---	-25..+90	2,9	A1), D)
R2E 210-AB34 -**		Ⓑ	230	50	600	2400	125	0,56	2,5/400	---	-25..+70	3,1	
Возможны изменения		Ⓐ					Ⓑ						

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2500	110	0,49	---
Ⓐ 2	2495	109	0,48	---
Ⓐ 3	2550	102	0,44	---
Ⓐ 4	2660	87	0,38	---
Ⓑ 1	2400	125	0,56	---
Ⓑ 2	2420	125	0,54	---
Ⓑ 3	2455	122	0,53	---
Ⓑ 4	2545	111	0,48	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

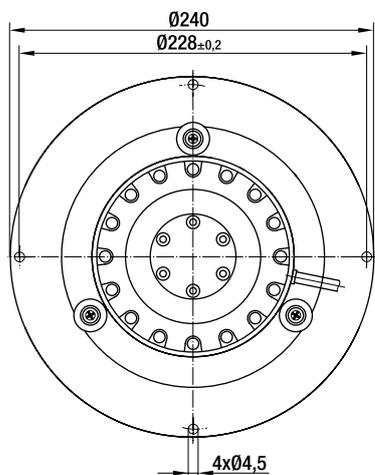
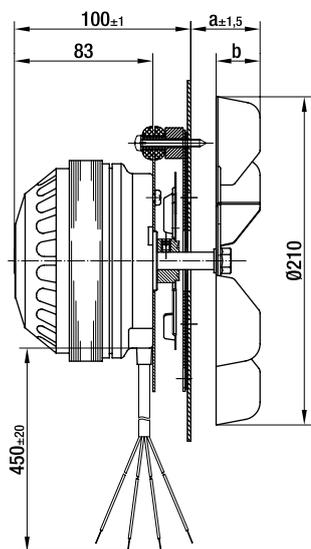
- **Защита двигателя:** встроенный термоконттакт
- **Ток прикосновения:** < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Стандартно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

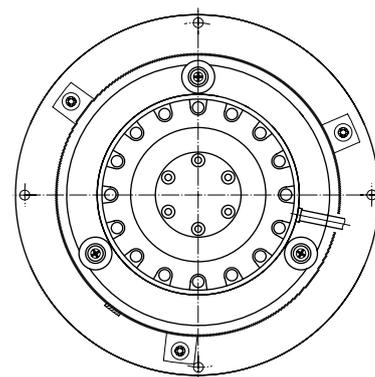
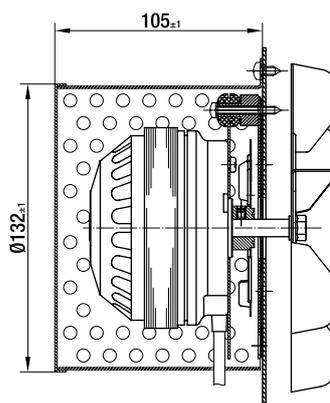
Размеры

Тип	Выбор		Размеры	
	без кожуха защиты двигателя	с кожухом защиты двигателя	a	b
R2E 210-AA34 -**	R2E 210-AA34 -01	R2E 210-AA34 -05	39,5	30
R2E 210-AB34 -**	R2E 210-AB34 -01	R2E 210-AB34 -05	54,5	45



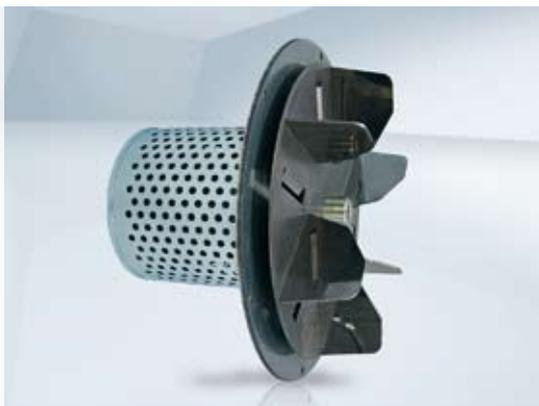
Подключение

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø250

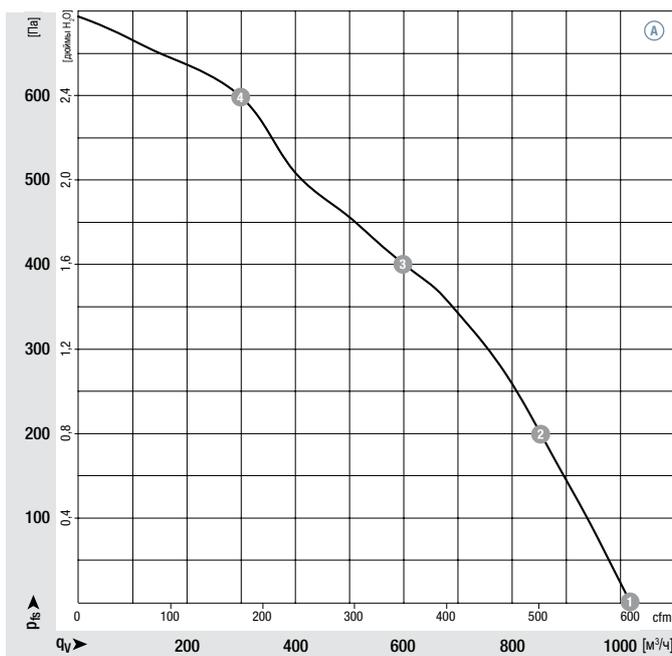


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44, в зависимости от монтажа и положения
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
R2E 250-VE03 -**	M2E 074-EI	Ⓐ	230	50	1010	2500	260	1,15	7,0/400	---	-25..+50	8,1	A1), D)

Возможны изменения

Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2500	260	1,15	---
Ⓐ 2	2540	258	1,13	---
Ⓐ 3	2590	243	1,06	---
Ⓐ 4	2700	204	0,89	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Защита двигателя:** встроенный термоконттакт
- **Ток прикосновения:** < 0,75 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Стандартно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)

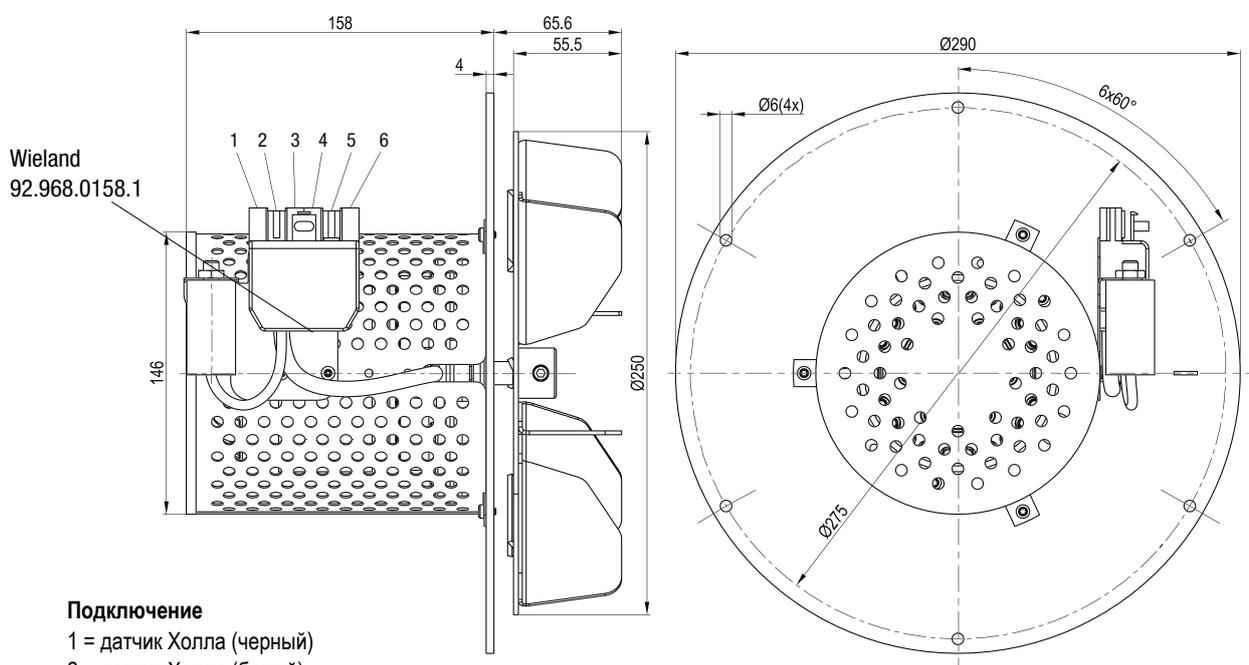


Выбор

Тип с кожухом защиты двигателя

R2E 250-BE03 -**

R2E 250-BE03 -10



Подключение

- 1 = датчик Холла (черный)
- 2 = датчик Холла (белый)
- 3 = датчик Холла (красный)
- 4 = черный + конденсатор
- 5 = зеленый/желтый
- 6 = синий



Центробежные ЕС/АС-вентиляторы в корпусе
(отработанный воздух)



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы (ЕС) в корпусе (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø150

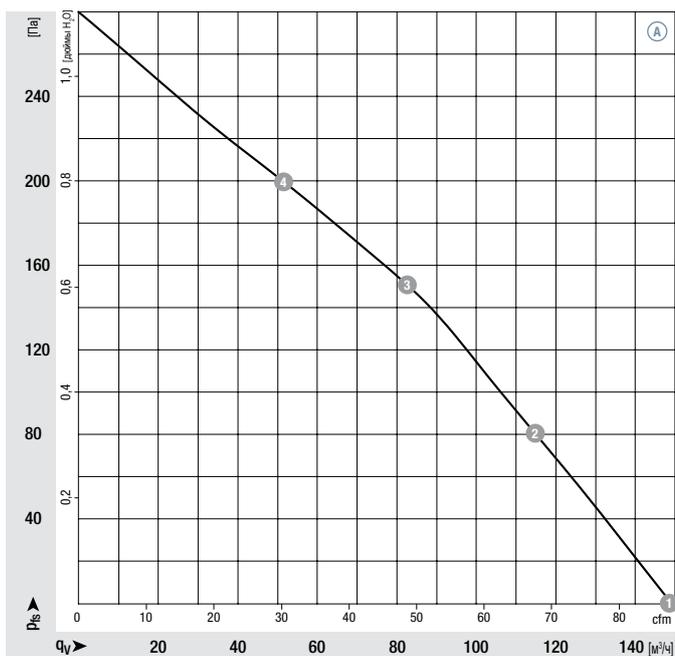


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
корпус: стальной лист с алюминированием в погружной ванне
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 54
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет, открытый ротор
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
G3G 150-DA03 -**	M3G 055-AI	Ⓐ 1~200-240	50/60	149	2535	16	0,17	66	-25..+60	2,0	H4), C)	

Возможны изменения

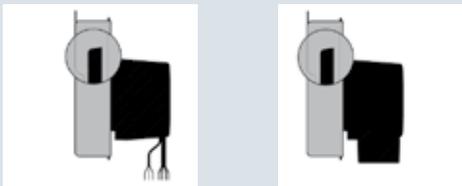
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2535	16	0,17	---
Ⓐ 2	2545	16	0,17	---
Ⓐ 3	2585	15	0,16	---
Ⓐ 4	2635	14	0,16	---

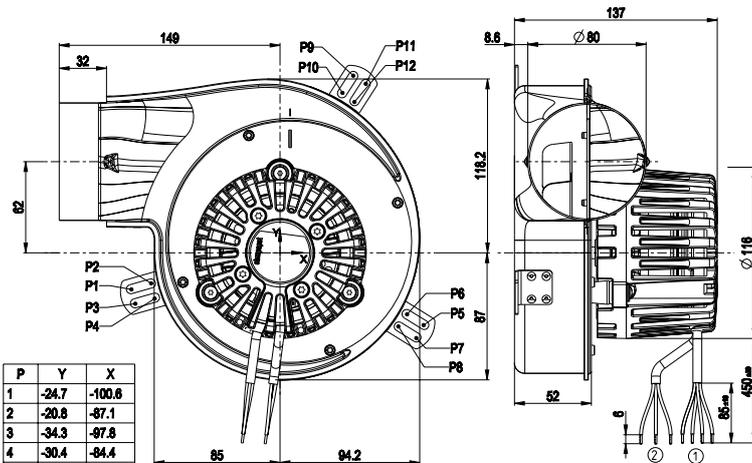
Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Технические характеристики:** см. схемы подключений стр. 96
- **ЭМС:** паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
коэффициент гармоник согласно EN 61000-3-2/3
- **Ток прикосновения:** < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- **Кабельный выход:** возможны варианты
- **Класс защиты:** I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на VDE, UL, CSA, ГОСТ
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема
G3G 150-DA03 -**	G3G 150-DA03 -01	G3G 150-DA03 -05

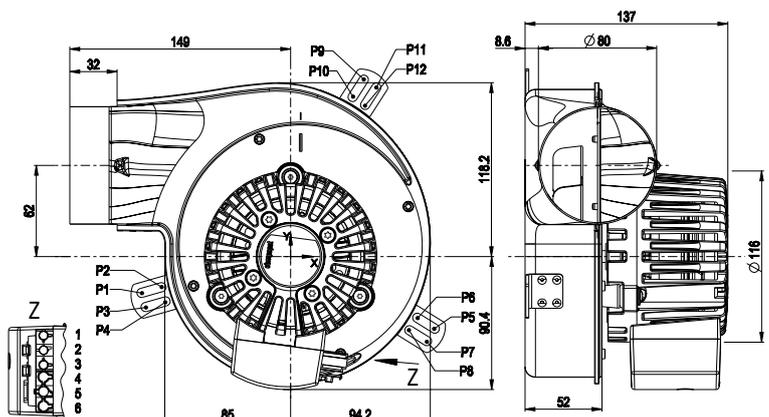


P	Y	X
1	-24.7	-100.6
2	-20.8	-87.1
3	-34.3	-87.8
4	-30.4	-84.4
5	-48.0	97.3
6	-41.8	85.4
7	-57.5	82.0
8	-50.1	80.1
9	120.3	48.4
10	108.5	41.9
11	114.9	57.8
12	103.1	50.3

Подключение Z:

- 1 = N – нейтраль (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = L – фаза (черный)
- 4 = 0-10 В/ШИМ (желтый)
- 5 = GND (синий)
- 6 = Тахометр (белый)

P	Y	X
1	-24.7	-100.6
2	-20.8	-87.1
3	-34.3	-87.8
4	-30.4	-84.4
5	-48.0	97.3
6	-41.8	85.4
7	-57.5	82.0
8	-50.1	80.1
9	120.3	48.4
10	108.5	41.9
11	114.9	57.8
12	103.1	50.3



Центробежные электронно-коммутируемые вентиляторы в корпусе (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø180



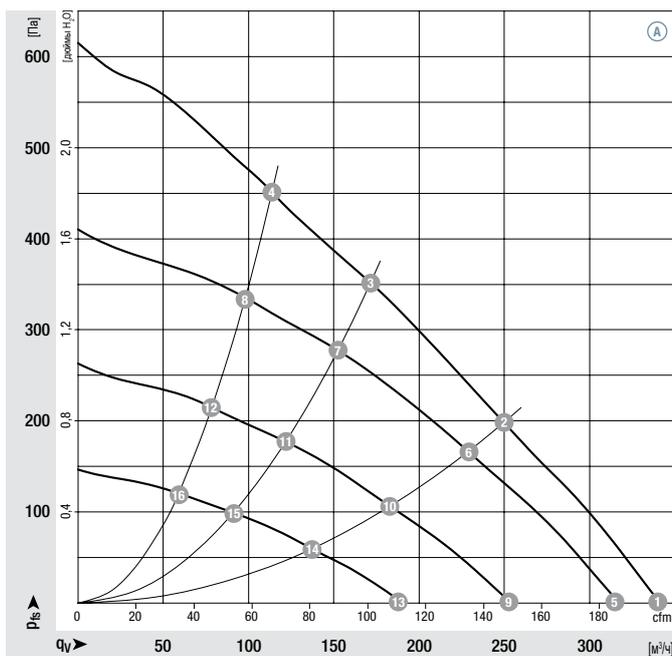
- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
корпус: стальной лист с алюминированием в погружной ванне
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 54
- **Класс изоляции:** «В»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет, открытый ротор
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключения
В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99			
G3G 180-FJ11 -**	M3G 055-CF	A	1~200-240	50/60	340	2690	55	0,50	74	-25..+60	2,9	H4), C)
G3G 180-GJ11 -**												

Возможны изменения

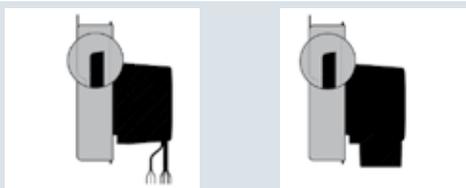
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
A 1	2690	55	0,50	74
A 2	2725	52	0,48	70
A 3	2810	46	0,44	66
A 4	2895	39	0,38	64
A 5	2500	44	0,40	72
A 6	2500	40	0,37	67
A 7	2500	32	0,31	63
A 8	2500	25	0,25	61
A 9	2000	22	0,21	66
A 10	2000	20	0,19	62
A 11	2000	16	0,16	57
A 12	2000	13	0,13	55
A 13	1500	9	0,09	59
A 14	1500	9	0,08	55
A 15	1500	7	0,07	50
A 16	1500	5	0,05	48

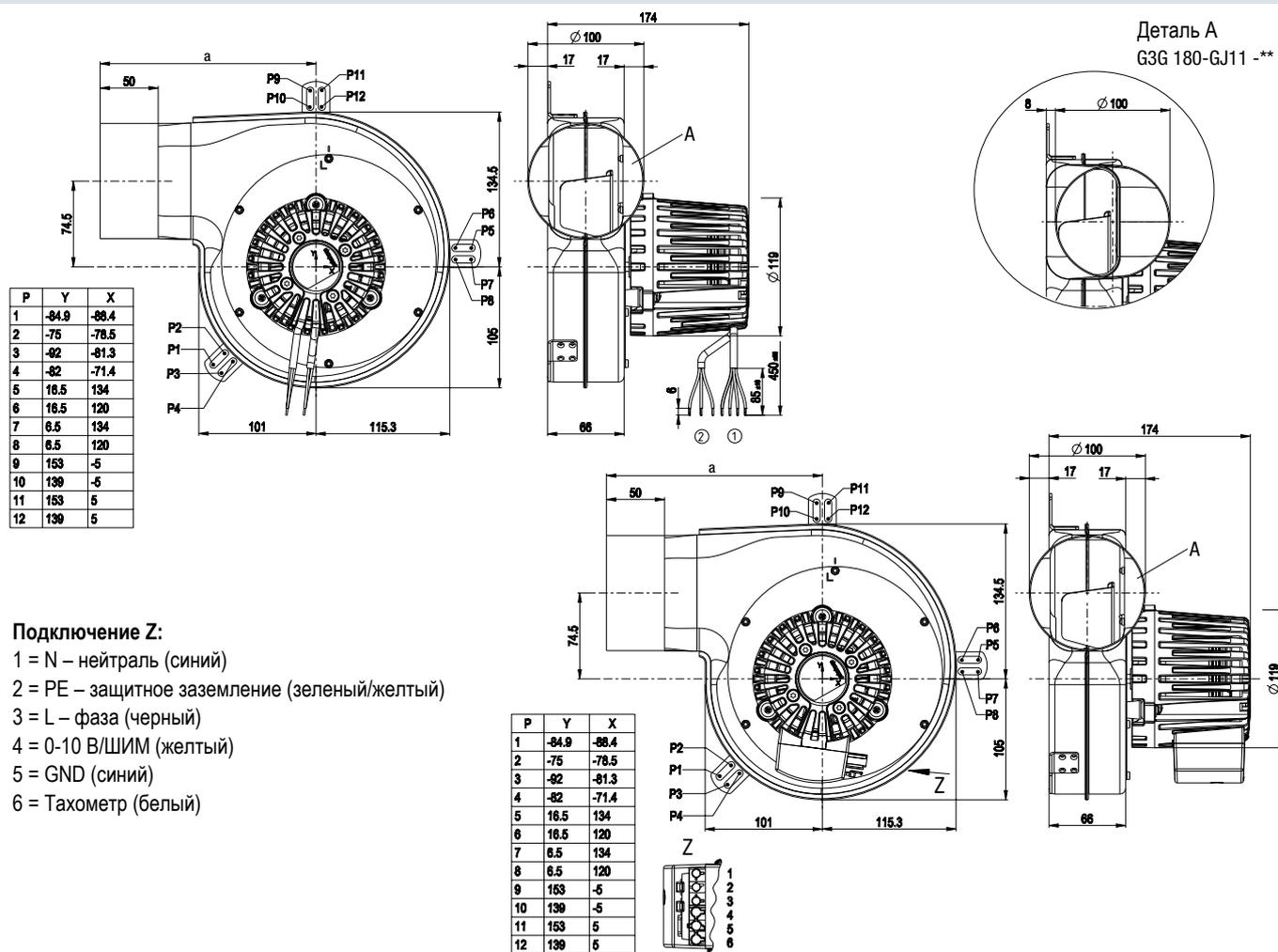
Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- Технические характеристики: см. схемы подключений стр. 96
- ЭМС: паразитное излучение согласно EN 61000-6-3
помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2
коэффициент гармоник согласно EN 61000-3-2/3
- Ток прикосновения: < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Кабельный выход: возможны варианты
- Класс защиты: I (если пользователь предусмотрел подключение защитного заземления)
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на VDE, UL, CSA, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	a
G3G 180-FJ11 -**	G3G 180-FJ11 -01	G3G 180-FJ11 -05	186
G3G 180-GJ11 -**	G3G 180-GJ11 -01	G3G 180-GJ11 -05	223



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) в корпусе (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø150

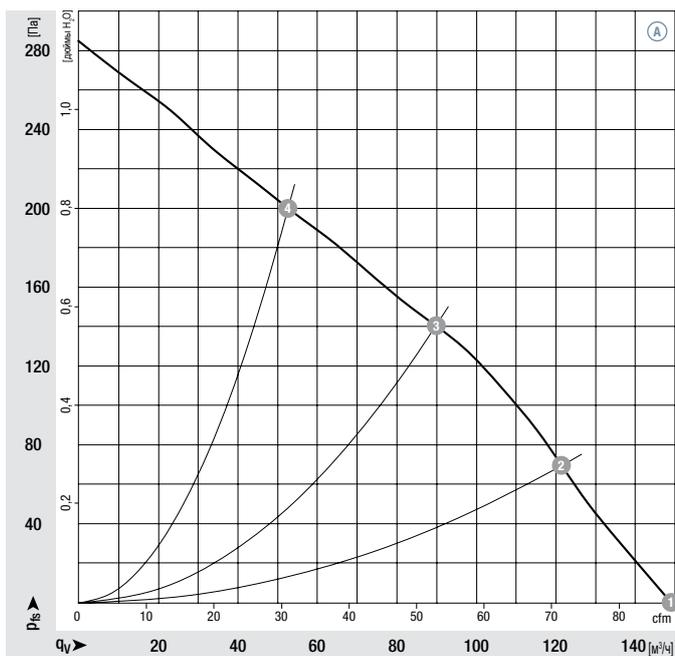


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
корпус: стальной лист с алюминированием в погружной ванне
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет, открытый ротор
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
G2E 150-D091 -**	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	145	2480	30	0,14	1,0/400	---	-25..+50	2,3	A1), D)
G2E 150-DN91 -**	M2E 068-BF	Ⓐ	230	50	145	2480	30	0,14	1,0/400	---	-25..+70	2,3	A1), D)

Возможны изменения

Кривые:

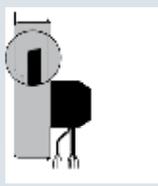
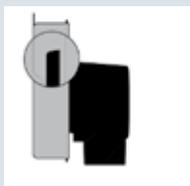


	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2480	30	0,14	---
Ⓐ 2	2505	30	0,13	---
Ⓐ 3	2560	29	0,13	---
Ⓐ 4	2620	28	0,12	---

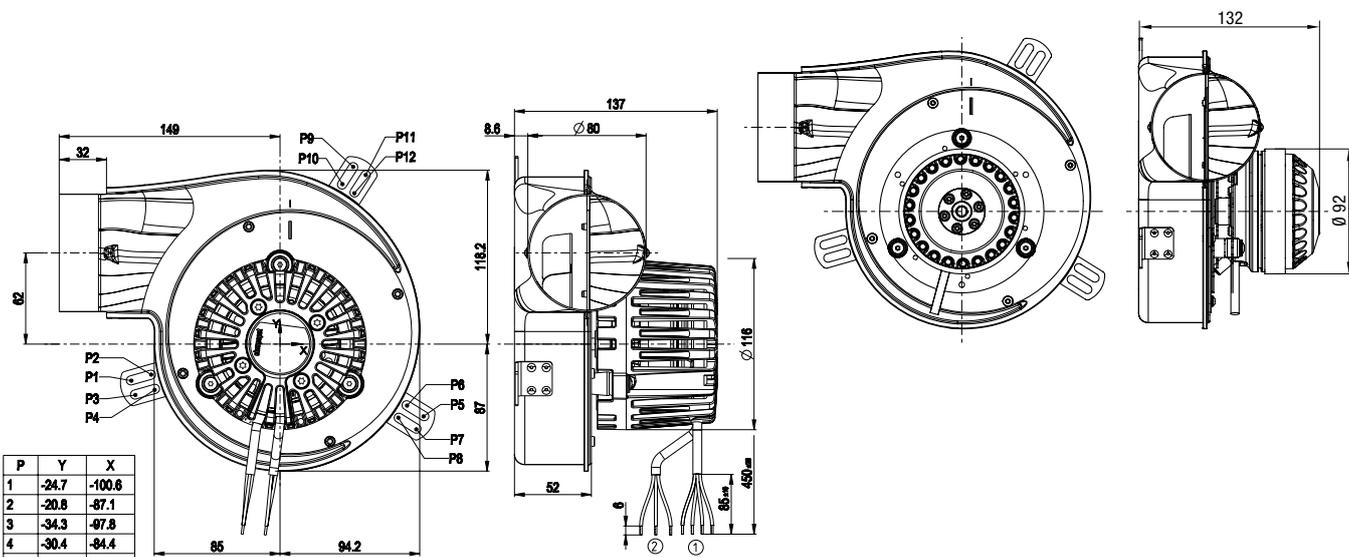
Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- Защита двигателя: встроенный термоконттакт
- Ток прикосновения: < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Стандартно: контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- Класс защиты: I
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)

Выбор



Тип	Конструкция кабеля	Конструкция разъема	Конструкция кабеля без защитного кожуха
G2E 150-D091 -**	G2E 150-D091 -01	G2E 150-D091 -05	---
G2E 150-DN91 -**	---	---	G2E 150-DN91 -01

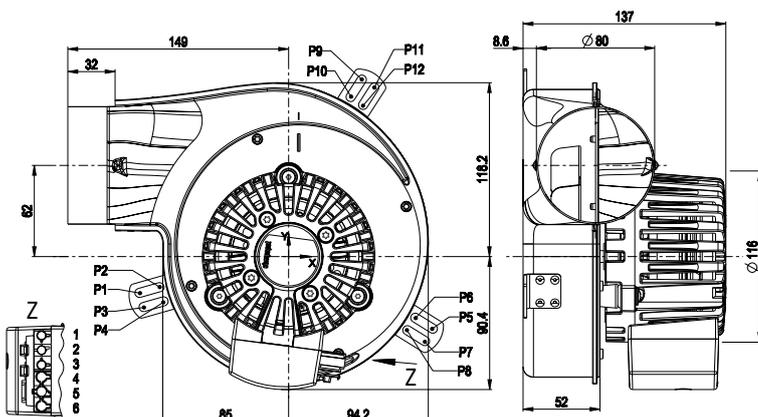


P	Y	X
1	-24.7	-100.6
2	-20.8	-87.1
3	-34.3	-87.8
4	-30.4	-84.4
5	-48.0	97.3
6	-41.8	85.4
7	-57.5	92.0
8	-50.1	80.1
9	120.3	48.4
10	108.5	41.9
11	114.9	57.8
12	103.1	50.3

Подключение Z:

- 1 = L – фаза (синий)
- 2 = PE – защитное заземление (зеленый/желтый)
- 3 = N – нейтраль (черный)
- 4 = GND (черный)
- 5 = ВЫХОД (белый)
- 6 = VCC – напряжение питания (красный)

P	Y	X
1	-24.7	-100.6
2	-20.8	-87.1
3	-34.3	-87.8
4	-30.4	-84.4
5	-48.0	97.3
6	-41.8	85.4
7	-57.5	92.0
8	-50.1	80.1
9	120.3	48.4
10	108.5	41.9
11	114.9	57.8
12	103.1	50.3



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) в корпусе (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø152



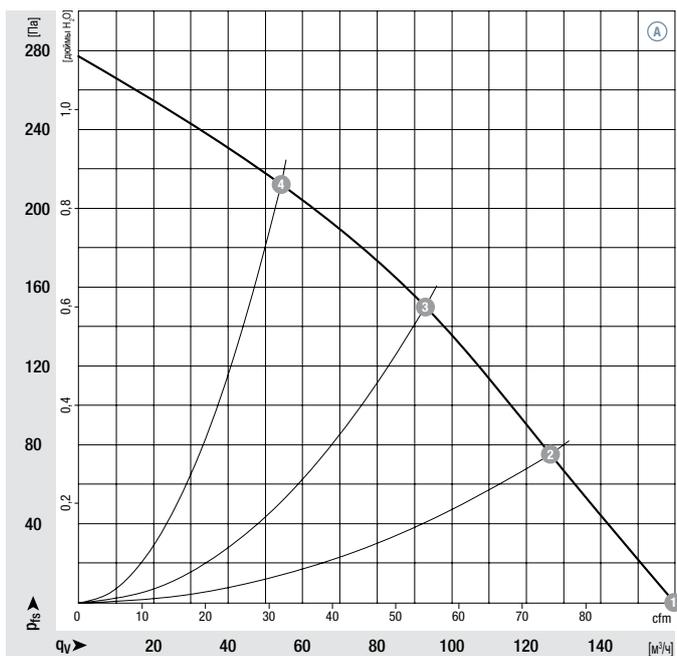
- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
корпус: стальной лист с алюминированием в погружной ванне
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 00
- **Класс изоляции:** «Н»
- **Положение монтажа:** любое, кроме случая, когда двигатель находится сверху
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** шарикоподшипники / подшипники скольжения
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. поднимаемая мощность	Макс. потребляемый ток	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений стр. 98
		В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	дБ(А)	°С	кг		
G2E 152 / 0020-3030		Ⓐ	230	50	160	2600	43	0,38	---	-25..+70	2,3	В)

Возможны изменения

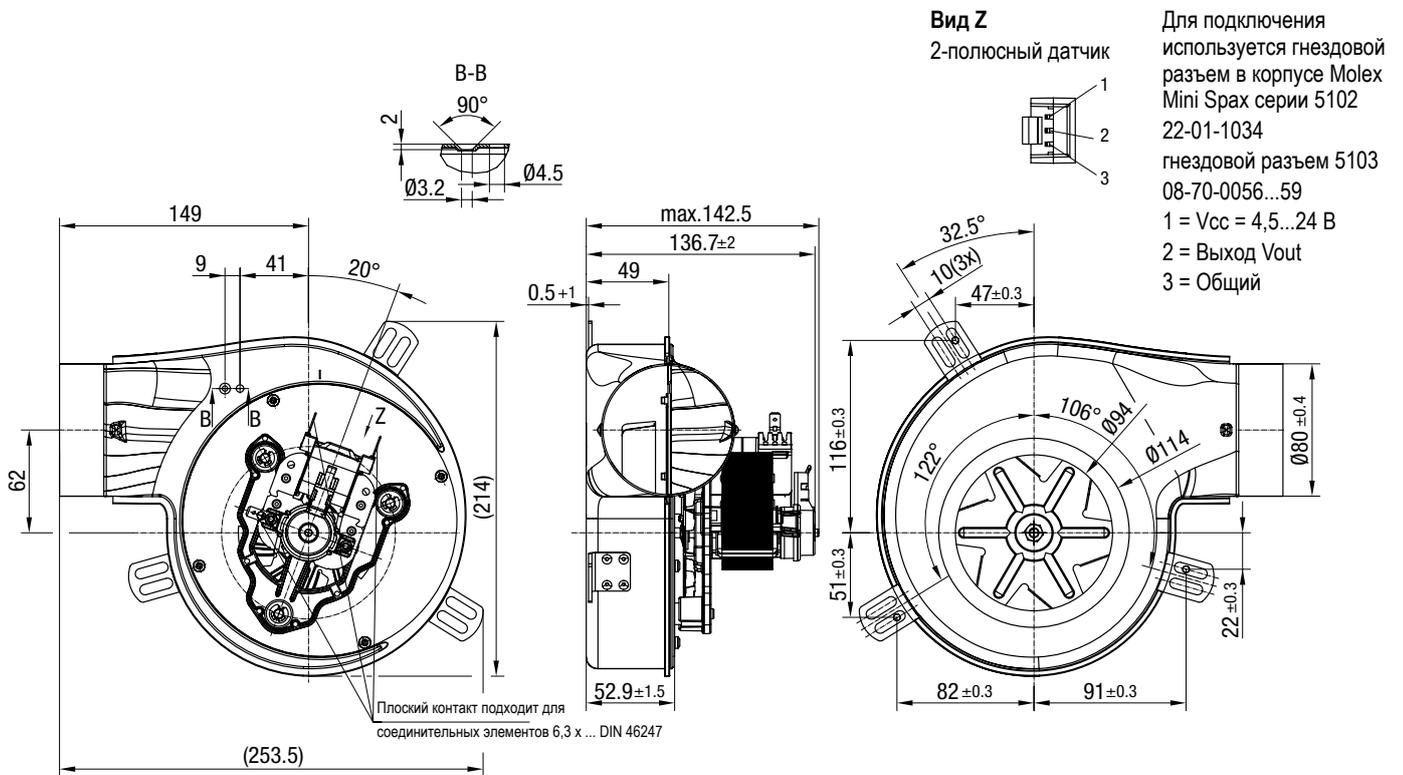
Кривые:



	п об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
Ⓐ 1	2600	43	0,38	---
Ⓐ 2	2630	43	0,37	---
Ⓐ 3	2660	42	0,37	---
Ⓐ 4	2700	39	0,35	---

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (LwA) по ISO 13347, звуковое давление (LpA), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

- **Защита двигателя:** встроенный термоконтакт
- **Стандартно:** контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- **Класс защиты:** I
- **Соответствие изделия стандартам:** EN 60335-1, CE
- **Сертификаты:** подана заявка на CCC, ГОСТ; UL, CSA по требованию
- **Дополнительно:** дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Центробежные вентиляторы переменного тока (АС) в корпусе (отработанный воздух)

для систем отопления, работающих на твердом топливе, Ø180

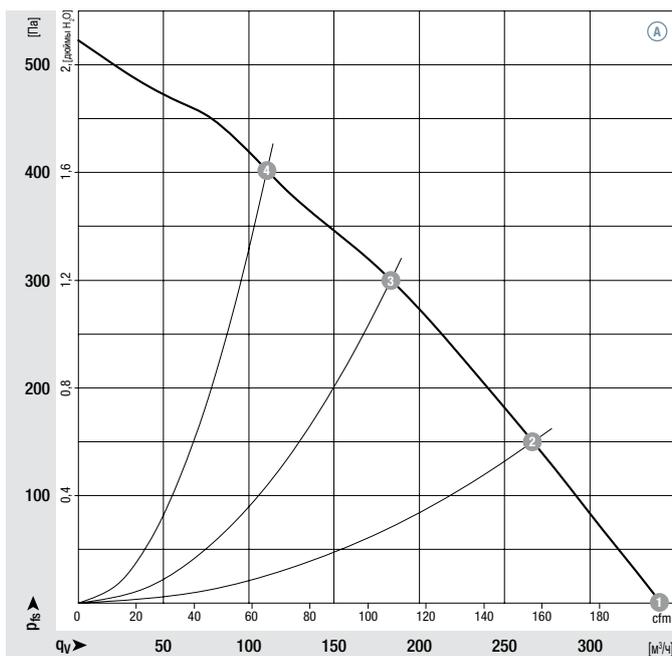


- **Материал изготовления:** крыльчатка: листовая сталь, устойчивая к коррозии
корпус: стальной лист с алюминированием в погружной ванне
- **Направление вращения:** по часовой стрелке, если смотреть со стороны крыльчатки
- **Степень защиты:** IP 44
- **Класс изоляции:** «F»
- **Положение монтажа:** любое
- **Отверстия для слива конденсата:** нет, открытый ротор
- **Режим работы:** непрерывная работа (S1)
- **Подшипники:** необслуживаемые шариковые подшипники
- **Макс. температура отработанного газа:** непрерывная работа при температуре 250 °С

Паспортные данные		Кривая	Номинальное напряжение	Частота	Воздушный поток	Частота вращения (об/мин)	Макс. подводимая мощность	Макс. потребляемый ток	Конденсатор	Уровень звукового давления	Допустимая температура окружающего воздуха	Масса	Схемы подключений
Тип	Электродвигатель	В перем. тока	Гц	м³/ч	об/мин	Вт	А	мкФ/В	дБ(А)	°С	кг	стр. 98, 99	
G2E 180-CV82 -**	M2E 068-CF	A	230	50	340	2600	65	0,30	1,0/400	73	-25..+60	3,0	A1), D)
G2E 180-GV82 -**													

Возможны изменения

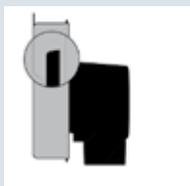
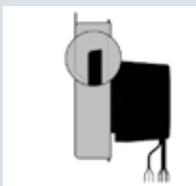
Кривые:



	n об/мин	P _{ед} Вт	I А	L _{pA} дБ(А)
A 1	2600	65	0,30	73
A 2	2645	60	0,26	70
A 3	2700	55	0,24	64
A 4	2765	48	0,21	62

Производительность измерена по стандарту: ISO 5801, категория установки А, без защиты от случайного прикосновения. Уровень шума со стороны всасывания: звуковая мощность (L_{wA}) по ISO 13347, звуковое давление (L_{pA}), измерено на расстоянии 1 м по оси вентилятора. Приведенные данные действительны только при перечисленных условиях измерения и могут изменяться в зависимости от условий установки. При любом отклонении от стандартных условий установки конкретные значения должны быть проверены и оценены после монтажа или подключения! Подробные сведения см. на стр. 100.

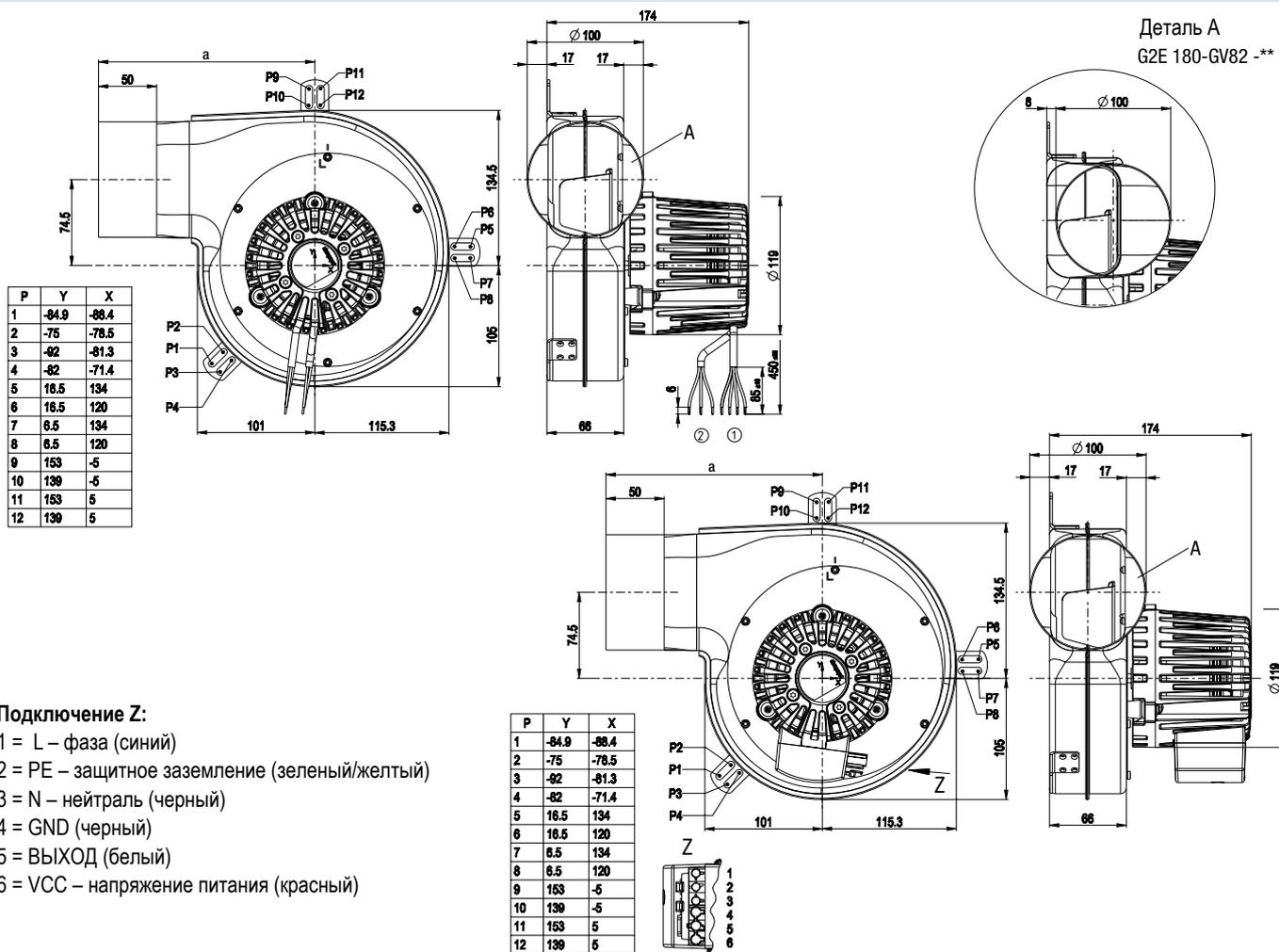
- Защита двигателя: встроенный термоконттакт
- Ток прикосновения: < 3,5 мА согласно МЭК 60990 (испытательная схема, рисунок 4)
- Стандартно: контроль скорости вращения с помощью датчика Холла
- Класс защиты: I
- Соответствие изделия стандартам: EN 60335-1, CE
- Сертификаты: подана заявка на UL, CSA, CCC, ГОСТ
- Дополнительно: дополнительное керамическое уплотнение (см. стр. 94)



Выбор

Размеры

Тип	Конструкция кабеля *	Конструкция разъема	a
G2E 180-CV82 -**	G2E 180-CV82 -01	G2E 180-CV82 -05	186
G2E 180-GV82 -**	G2E 180-GV82 -01	G2E 180-GV82 -05	223







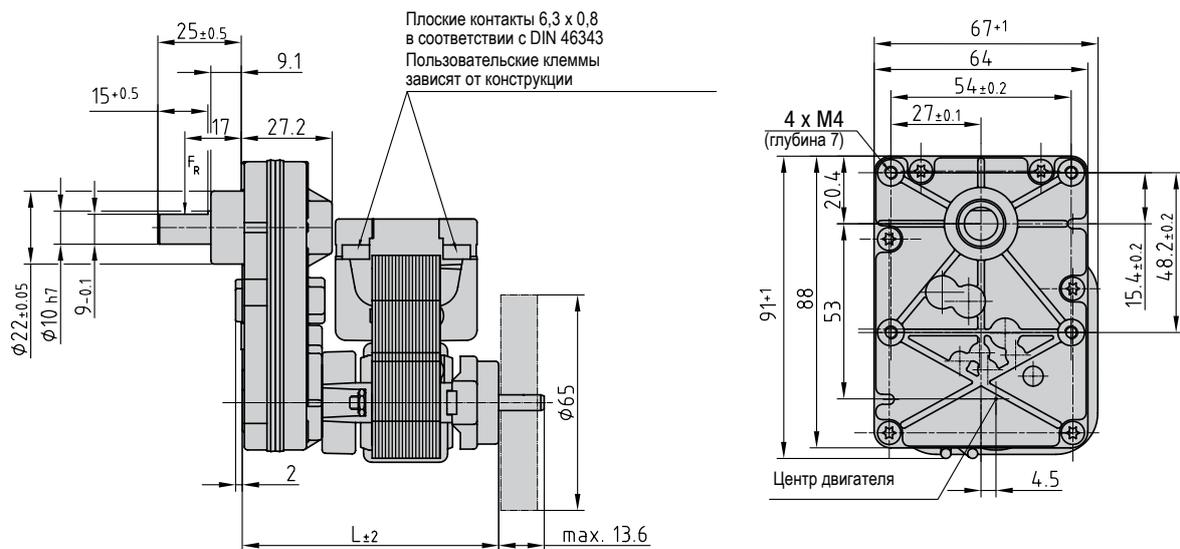
Двигатель с экранированным полюсом EM 30 с редуктором Flatline 78



- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 300 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: игольчатые подшипники
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °С

Паспортные данные		Номинальное напряжение	Частота	Передачное число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Масса	Длина
Тип	Электродвигатель	В	Гц	i/количество ступеней	M _{вв} (Нм)	n _{вв} (об./мин.)	P _{вв} (Вт)	I (А)	m (кг)	L (мм)
78.5.3030.F40	EM3030	230	50	408,4/5	7,4	6,37	4,9	0,46	1,1	87
78.5.3030.F41	EM3030	230	50	737,4/5	12,5	3,53	4,6	0,46	1,1	87
78.5.3020.F42	EM3020	230	50	976,0/5	11,9	2,66	3,3	0,15	0,9	77
78.5.3020.F43	EM3020	230	50	1266,1/5	13,0	2,05	2,8	0,15	0,9	77
78.5.3020.F44	EM3020	230	50	1648,6/5	14,0	1,58	2,3	0,15	0,9	77
78.5.3020.F45	EM3020	230	50	2135,9/5	15,0	1,22	1,9	0,15	0,9	77

Возможны изменения



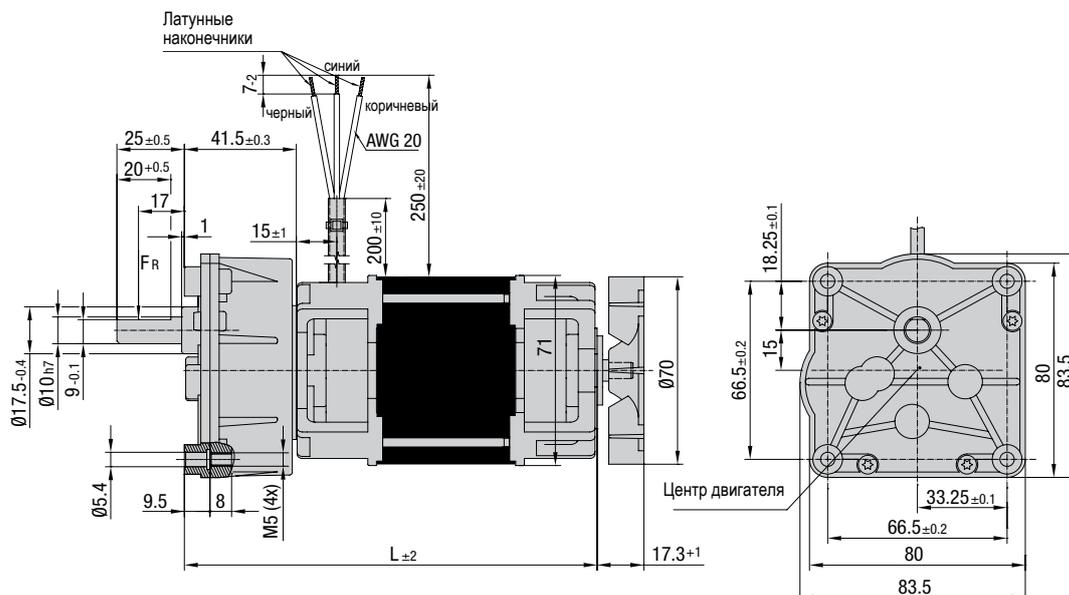
Конденсаторный двигатель KM 40 с редуктором Compactline 92



- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 150 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: подшипники скольжения / игольчатые подшипники
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °C

Паспортные данные		Номинальное напряжение	Частота	Передачное число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Конденсатор	Масса	Длина
Тип	Электродвигатель	В	Гц	i/количество ступеней	M _{аб} (Нм)	n _{аб} (об./мин.)	P _{аб} (Вт)	I (А)	мкФ/В	m (кг)	L (мм)
92.3.4050.2.C06	KM4050-2	230	50	55,0/3	10,0	50,0	52	0,68	5,0/400	2,1	153
92.3.4050.2.C07	KM4050-2	230	50	70,4/3	12,8	39,1	52	0,68	5,0/400	2,1	153
92.3.4050.2.C08	KM4050-2	230	50	92,3/3	15,0	29,8	47	0,68	5,0/400	2,1	153
92.3.4030.2.C09	KM4030-2	230	50	142,0/3	14,4	19,4	29	0,38	3,5/400	1,6	133
92.3.4030.2.C10	KM4030-2	230	50	184,4/3	15,0	14,9	23	0,38	3,5/400	1,6	133
92.3.4030.2.C11	KM4030-2	230	50	274,6/3	15,0	10,0	16	0,38	3,5/400	1,6	133
92.3.4030.4.C12	KM4030-4	230	50	142,0/3	12,9	9,15	12	0,20	1,5/400	1,6	133
92.3.4030.4.C13	KM4030-4	230	50	184,4/3	15,0	7,05	11	0,20	1,5/400	1,6	133
92.3.4030.4.C14	KM4030-4	230	50	274,6/3	15,0	4,73	7,4	0,20	1,5/400	1,6	133

Возможны изменения



Конденсаторный двигатель KM 40 с редуктором Flatline 85

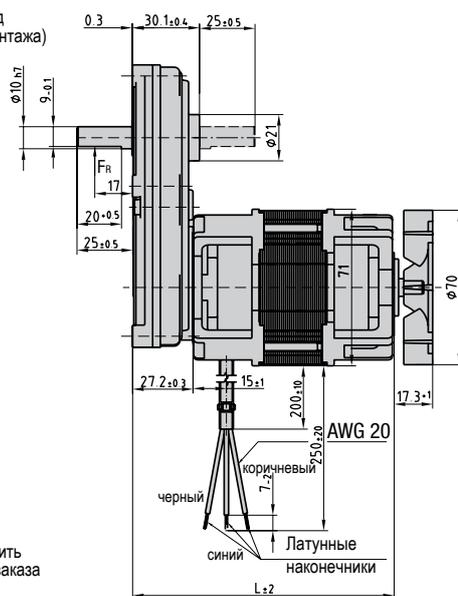


- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 150 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: игольчатые подшипники на обеих сторонах
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °C

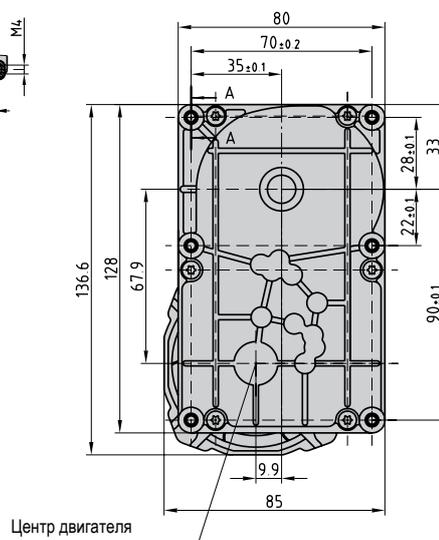
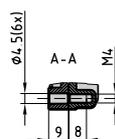
Паспортные данные		Номинальное напряжение		Частота	Передачное число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Конденсатор	Масса	Длина
Тип	Электродвигатель	В	Гц									
85.3.4050.2.F08	EM4050-2	230	50	136,5/3	24,9	20,1	52	0,68	5,0/400	2,1	139	
85.3.4050.2.F09	EM4050-2	230	50	189,0/3	25,0	14,6	38	0,68	5,0/400	2,1	139	
85.4.4030.F10	KM4030-2	230	50	303,6/4	27,7	9,06	26	0,38	3,5/400	1,7	119	
85.4.4030.F11	KM4030-2	230	50	454,0/4	30,0	6,06	19	0,38	3,5/400	1,7	119	
85.4.4030.F12	KM4030-2	230	50	687,0/4	30,0	4,00	13	0,38	3,5/400	1,7	119	
85.5.4030.F13	KM4030-2	230	50	1028,7/4	30,0	2,67	8,4	0,38	3,5/400	1,7	119	

Возможны изменения

(Выступает над плоскостью монтажа)



По отдельному требованию выходной вал может выходить на стороне двигателя; для заказа добавить код W03



Двигатель EC VDC 3-49-15 с редуктором Flatline 85

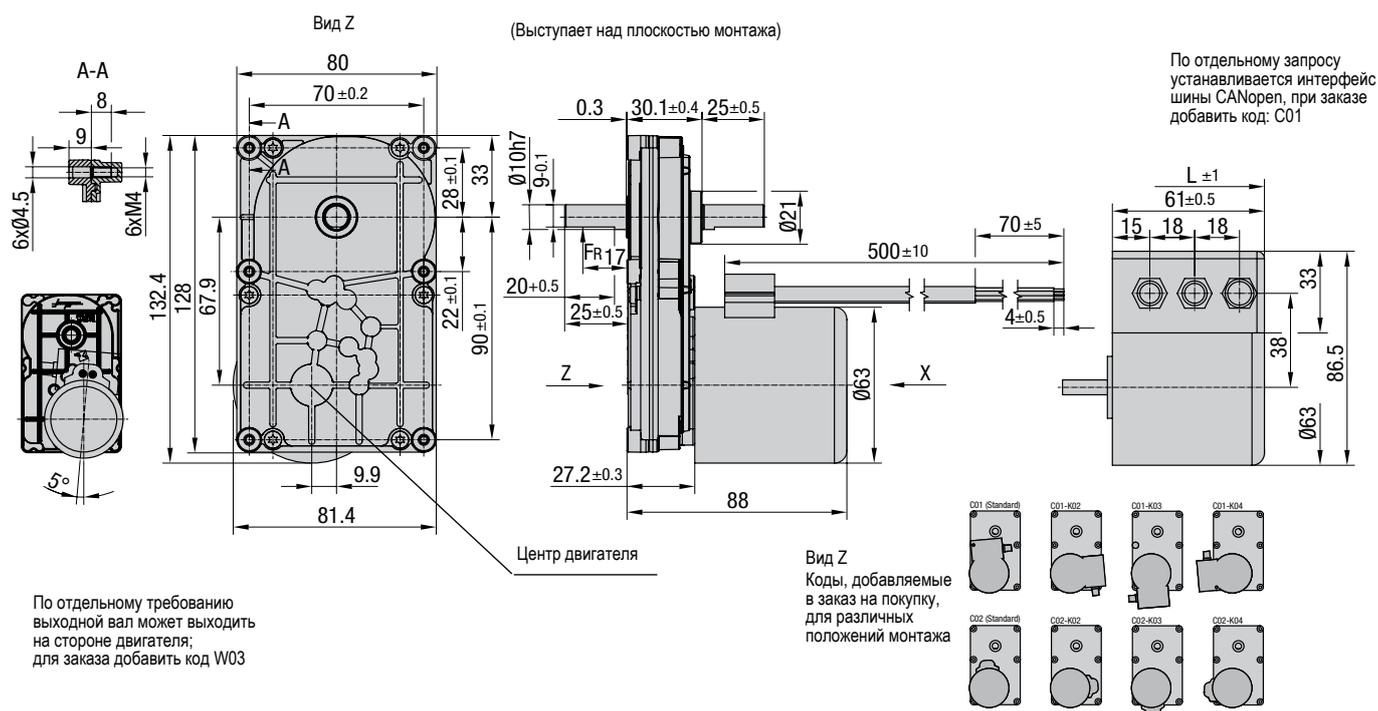


- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 150 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: игольчатые подшипники на обеих сторонах
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °С

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Номинальное напряжение В	Передающее число i/количество ступеней	Крутящий момент M _{вв} (Нм)	Выходная скорость вращения n _{вв} (об./мин.)	Выходная мощность P _{вв} (Вт)	Номинальный ток I (А)	Масса m (кг)	Длина L (мм)
85.3.C4915.F01	VDC-3-49-15	24	8,2/3	0,9	488	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F02	VDC-3-49-15	24	12,3/3	1,3	325	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F03	VDC-3-49-15	24	27,6/3	3,0	145	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F04	VDC-3-49-15	24	40,3/3	4,4	99,3	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F05	VDC-3-49-15	24	64,0/3	7,0	62,5	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F06	VDC-3-49-15	24	101,8/3	11,0	39,3	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F07	VDC-3-49-15	24	136,5/3	15,0	29,3	46	3,5	1,4	88
85.3.C4915.F08	VDC-3-49-15	24	189,0/3	21,0	21,2	46	3,5	1,4	88

Возможны изменения



Двигатель EC VDC 3-54-14

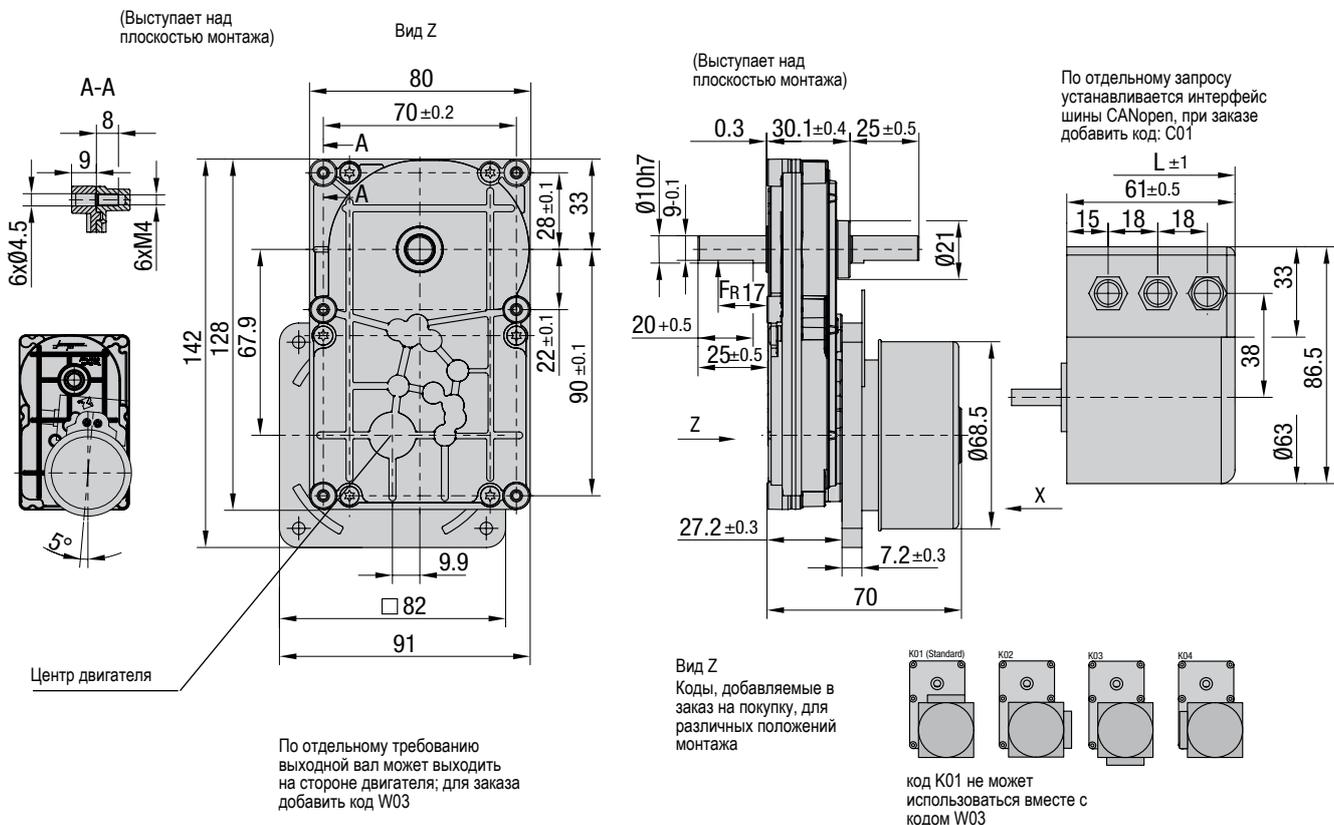
с редуктором Flatline 85



- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 150 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: игольчатые подшипники на обеих сторонах
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °C

Паспортные данные		Номинальное напряжение	Передачное число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Масса	Длина
Тип	Электродвигатель	В	i/количество ступеней	M _{вв} (Нм)	n _{вв} (об./мин.)	P _{вв} (Вт)	I (А)	m (кг)	L (мм)
85.4.C5414.F11	VDC-3-54-14	24	454,0/4	30,0	7,71	24	2,8	1,1	70
85.4.C5414.F13	VDC-3-54-14	24	1028,7/4	30,0	3,40	11	2,8	1,1	70

Возможны изменения



Двигатель EC VDC 3-54-14 с редуктором Compactline 90

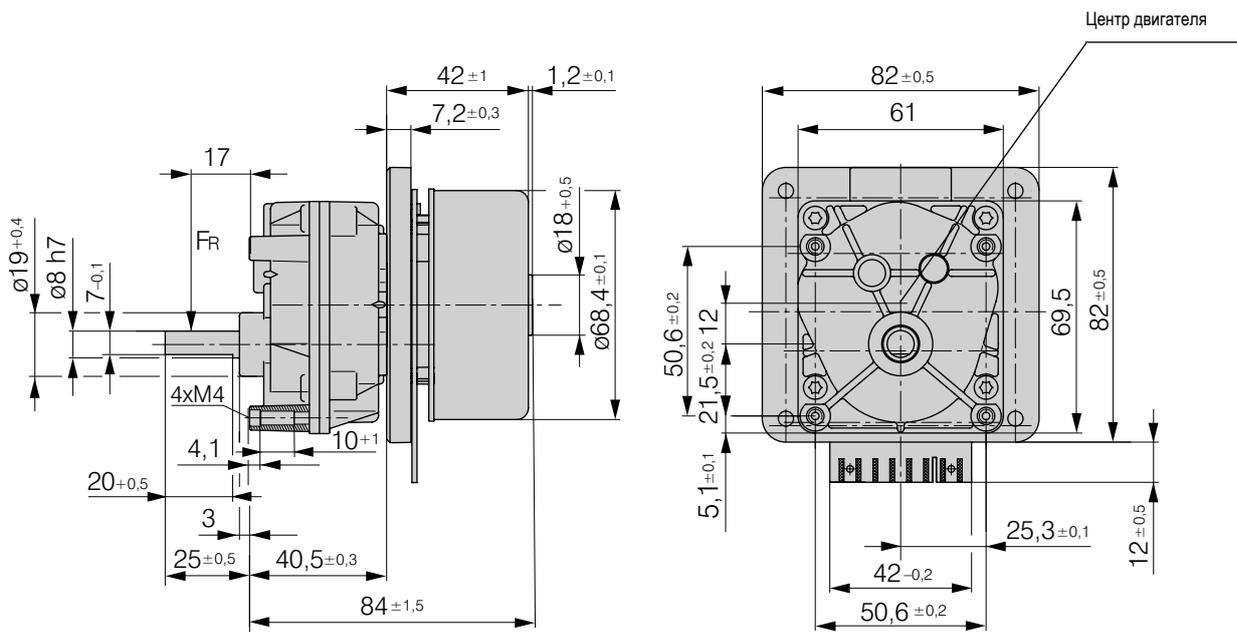


- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 120 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 40 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: подшипники скольжения / игольчатые подшипники
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °C

Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Номинальное напряжение	Передачное число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Масса	Длина
		В	i/количество ступеней	M _в (Нм)	n _в (об./мин.)	P _в (Вт)	I (А)	m (кг)	L (мм)
90.2.C5414.C01	VDC-3-54-14	24	16,0/2	1,7	219	39	2,8	0,8	84
90.2.C5414.C05	VDC-3-54-14	24	32,0/2	3,4	109	39	2,8	0,8	84
90.3.C5414.C07	VDC-3-54-14	24	57,8/3	5,5	60,6	35	2,8	0,8	84
90.3.C5414.C08	VDC-3-54-14	24	79,1/3	7,0	44,2	32	2,8	0,8	84
90.3.C5414.C09	VDC-3-54-14	24	121,6/3	7,0	28,8	21	2,8	0,8	84
90.4.C5414.C10	VDC-3-54-14	24	189,0/4	9,0	18,5	17	2,8	0,9	84
90.4.C5414.C12	VDC-3-54-14	24	368,0/4	9,0	9,51	9	2,8	0,9	84

Возможны изменения



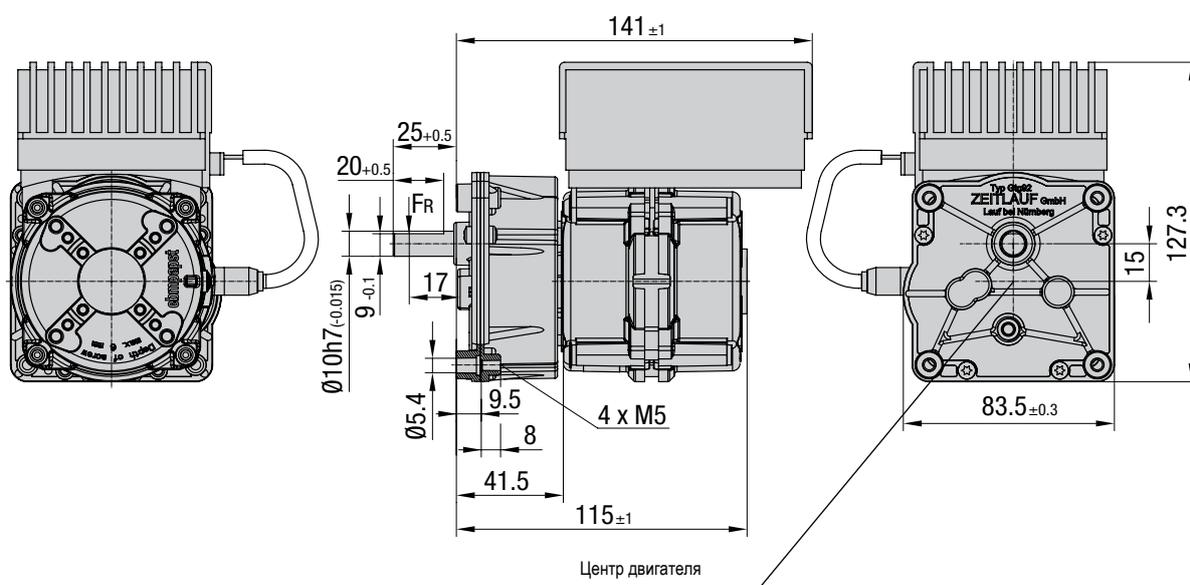
Двигатель EC BG 4310 с редуктором Compactline 92



- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
 - Степень защиты: IP 20
 - Макс. допустимая радиальная нагрузка: 150 Н
 - Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
 - Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
 - Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
 - Выходной вал редуктора: игольчатые подшипники на обеих сторонах
 - Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °C
 - Технические характеристики:
- Вход управляющего сигнала 0-10 В (дополнительно ШИМ)
Вращение по часовой стрелке (дополнительно противоположное направление вращения)
Дополнительно выход тахометра

Паспортные данные		Номинальное напряжение	Частота	Передачное число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Масса	Длина
Тип	Электродвигатель	В	Гц	i/количество ступеней	M _э (Нм)	n _э (об./мин.)	P _э (Вт)	I (А)	m (кг)	L (мм)
92.3.B4310.C01	BG 4310	230	50	184,4/3	15	2,71...16,27	25	---	1,4	100
92.3.B4310.C02	BG 4310	230	50	274,6/3	20	1,82...10,92	23	---	1,4	100

Возможны изменения



Двигатель ЕС BG 4310 с редуктором Flatline 85

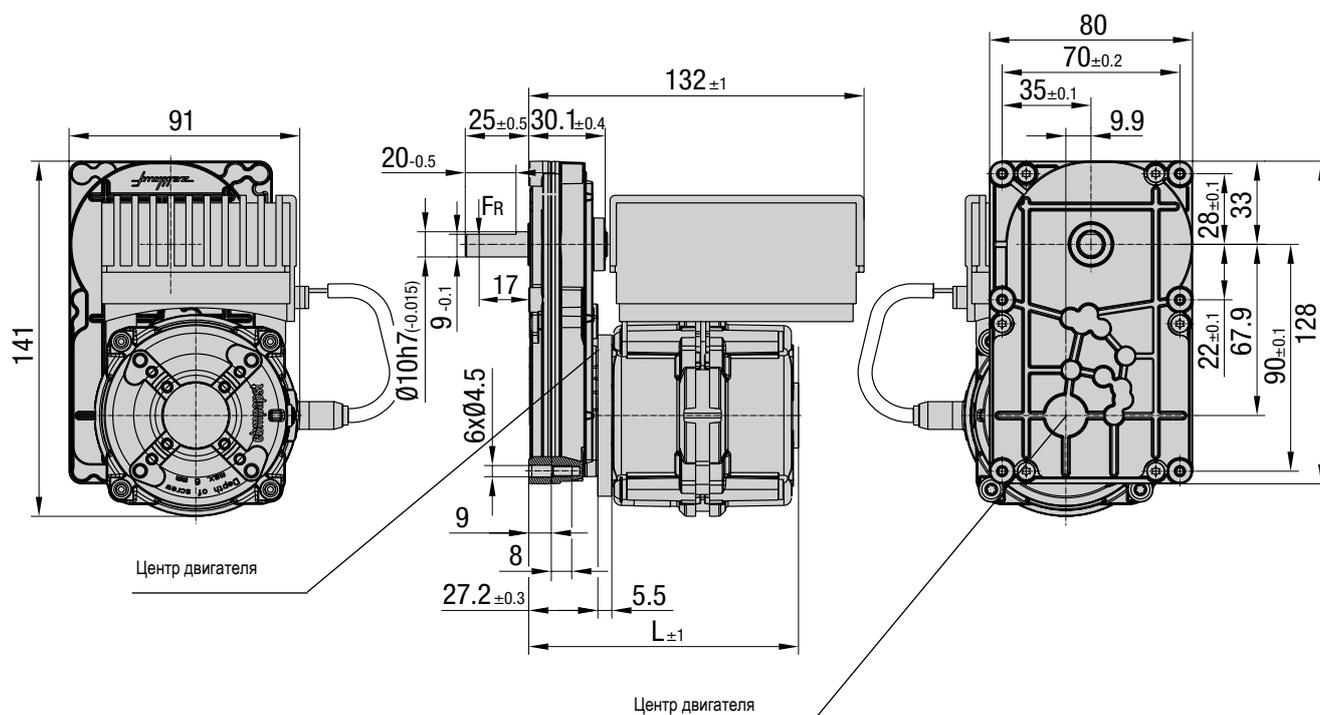


- Редуктор с прямозубой цилиндрической передачей: литой цинковый корпус
- Степень защиты: IP 20
- Макс. допустимая радиальная нагрузка: 150 Н
- Макс. допустимая осевая нагрузка: 50 Н
- Ожидаемый срок службы: 5000 ч (смазка рассчитана на весь срок службы)
- Входная ступень: оптимизирована по уровню шума
- Выходной вал редуктора: игольчатые подшипники на обеих сторонах
- Режим работы: непрерывная работа S1 при температуре окружающего воздуха до 50 °C
- Технические характеристики:
Вход управляющего сигнала 0-10 В (дополнительно ШИМ)
Вращение по часовой стрелке (дополнительно противоположное направление вращения)
Дополнительно выход тахометра

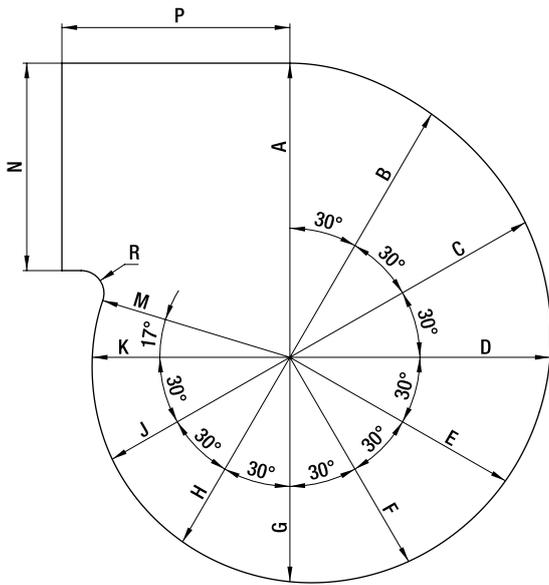
Паспортные данные

Тип	Электродвигатель	Номинальное напряжение		Частота	Передающее число	Крутящий момент	Выходная скорость вращения	Выходная мощность	Номинальный ток	Масса	Длина
		В	Гц								
85.4.B4310.F01	BG 4310	230	50	303,6/4	25	1,65...9,88	26	---	1,5	106	
85.4.B4310.F02	BG 4310	230	50	454,0/4	30	1,10...6,61	21	---	1,5	106	

Возможны изменения



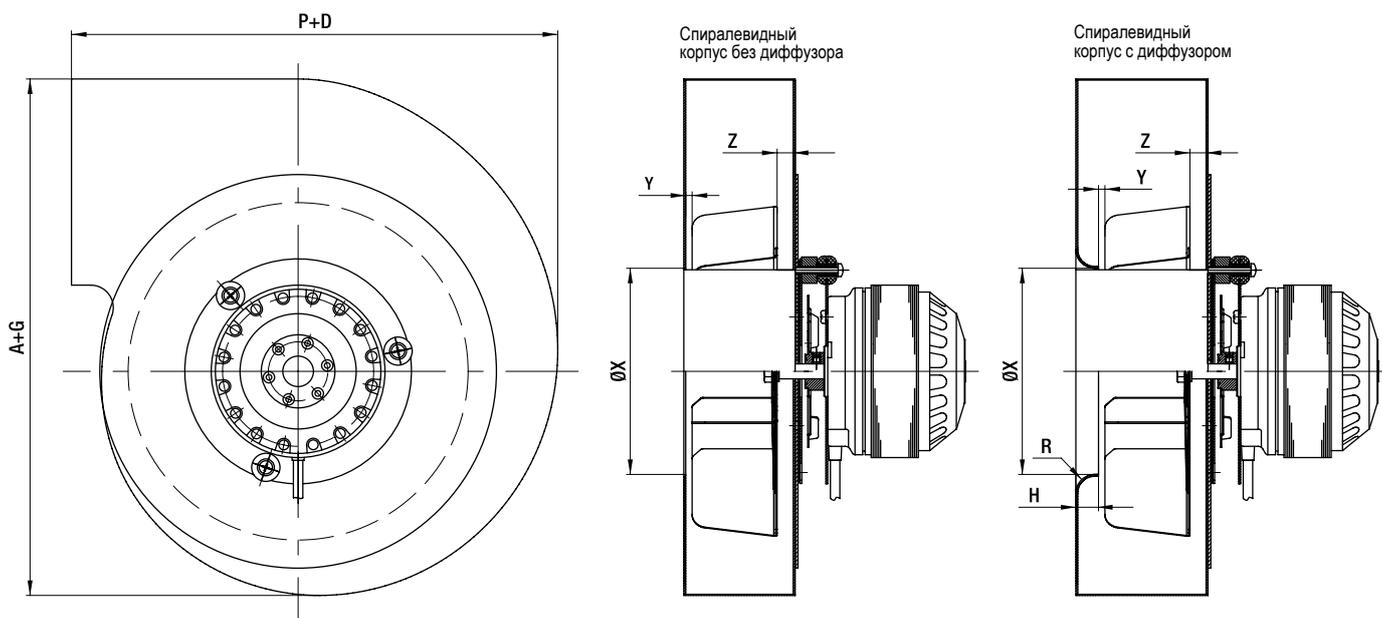
Размеры спиралевидного корпуса



Размеры спиралевидного корпуса для центробежных AC/EC-вентиляторов (рекомендованные ebm-papst)

Размер	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	P	R
Ø 140	121	116	111	106	102	97	92	88	84	82	80	86	93	9
Ø 150/152	130	124	119	114	109	104	99	94	90	87	86	92	100	10
Ø 160	139	132	127	122	116	111	106	100	96	93	92	98	107	11
Ø 180	156	149	143	137	131	125	119	113	108	104	103	110	120	12
Ø 210	182	174	167	160	152	146	139	132	127	121	120	128	140	14
Ø 250	218	209	200	192	182	175	167	158	152	145	144	154	168	19

Возможны изменения



Расстояние между крыльчаткой и спиралевидным корпусом / диффузором (рекомендованное ebmpapst)

Размер	X	Y	Z	R	H
Ø 140	80-100	3-5	8-11	10	10
Ø 150/152	90-110	3-5	8-11	10	10
Ø 160	100-120	3-5	8-11	10	10
Ø 180	110-130	3-5	8-11	12	12
Ø 210	120-135	3-5	8-11	12	12
Ø 250	140-160	3-5	8-11	12	12

Возможны изменения

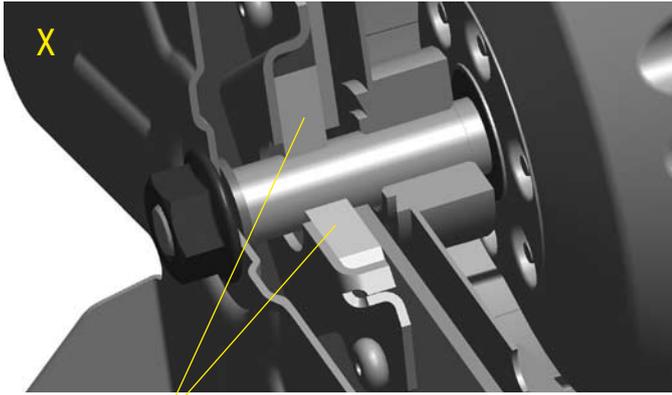
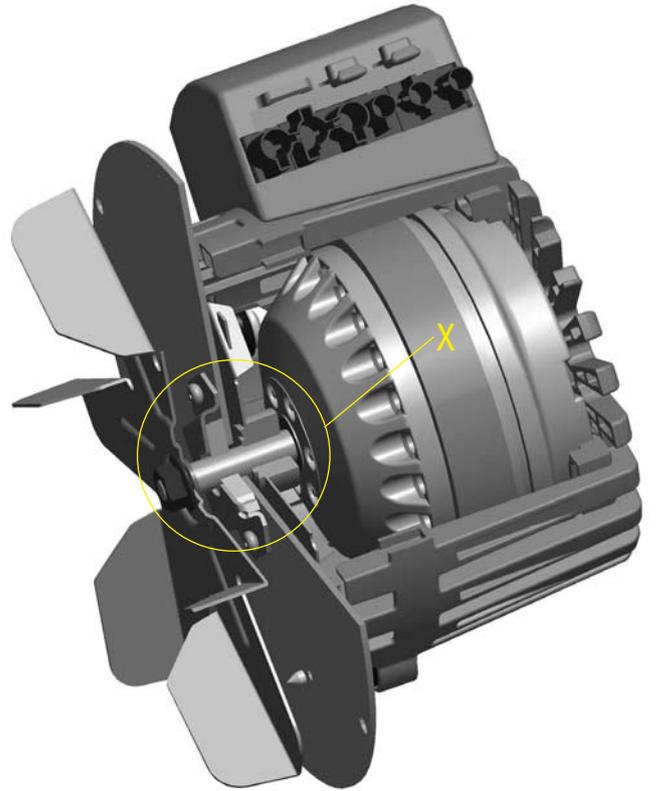
Дополнительное уплотнение вала

ebm-papst также предлагает дополнительное уплотнение вала вентиляторов для отработанного воздуха.

Оно было разработано специально для данной области применения и предназначено для установки, например, в домах с пассивными или экономичными системами регулируемой вентиляции.

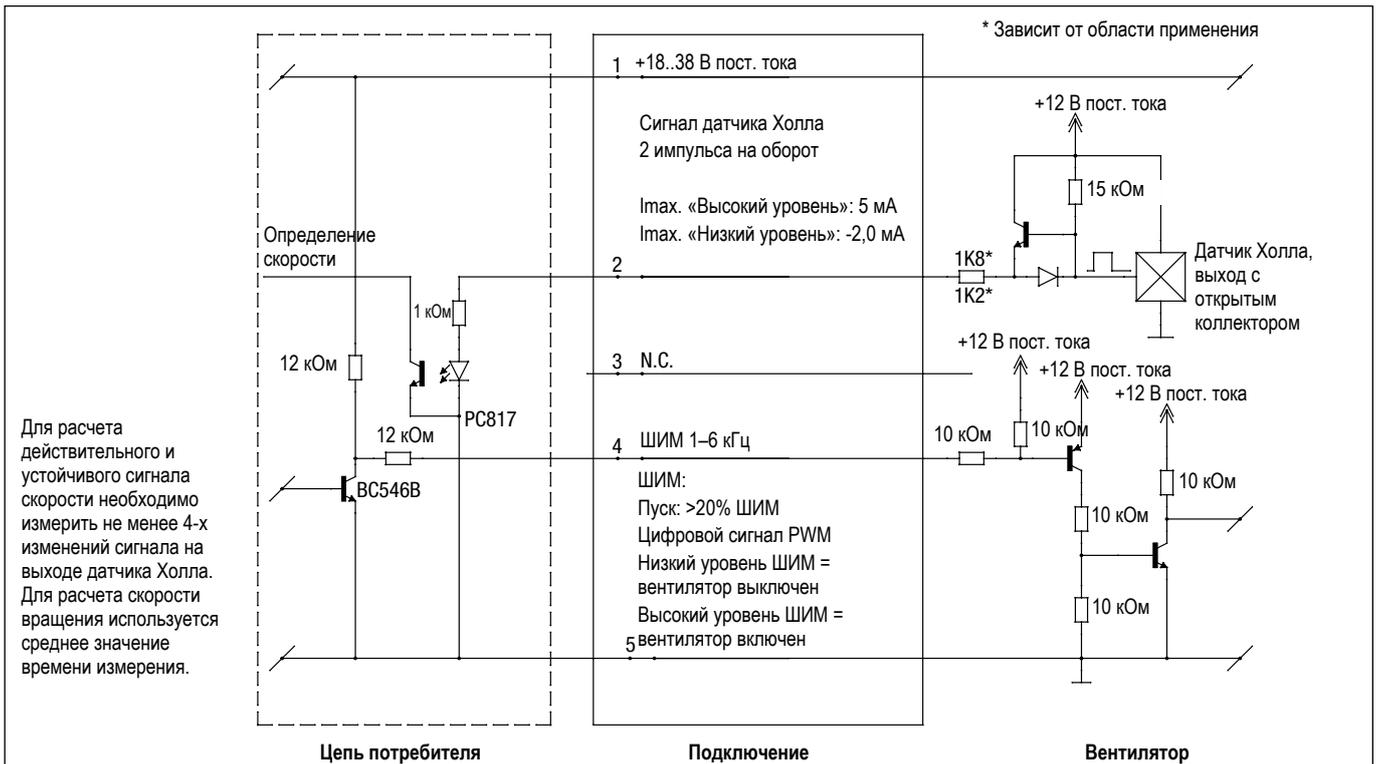
Уплотнительный узел изготовлен из керамики, устойчивой к воздействию высоких температур и обеспечивающей низкий уровень протечек в течение длительного периода времени.

Возможность использования данного вида уплотнения должна оцениваться и утверждаться для конкретного устройства.



Керамическое уплотнение вала

Схема подключения ЕС (11) Тангенциальные вентиляторы

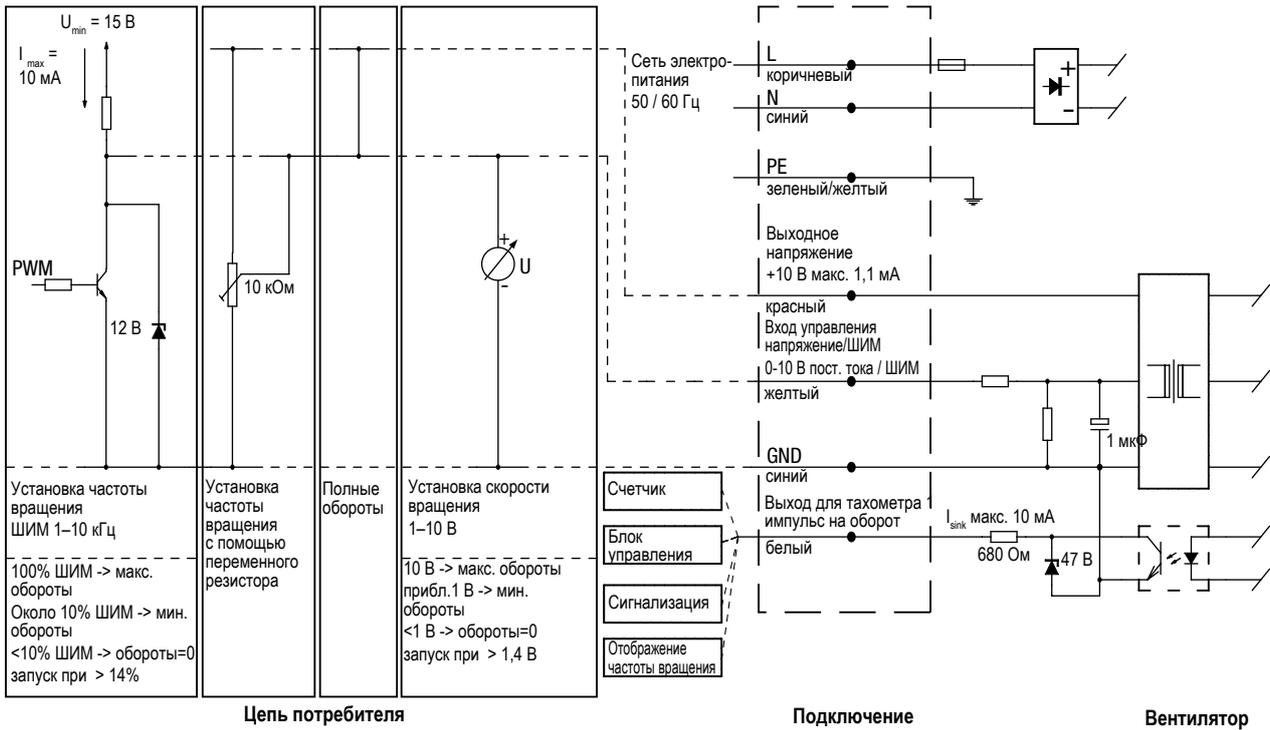


Схемы подключений ЕС Н1)

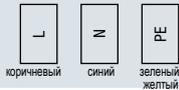
Технические характеристики:

- Коррекция коэффициента мощности (пассивная)
- Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
- Выход тахометра
- Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
- Защита электроники / двигателя от перегрева

Замечания о различных возможностях управления и их практической реализации



Клемная колодка 1



Клемная колодка 2



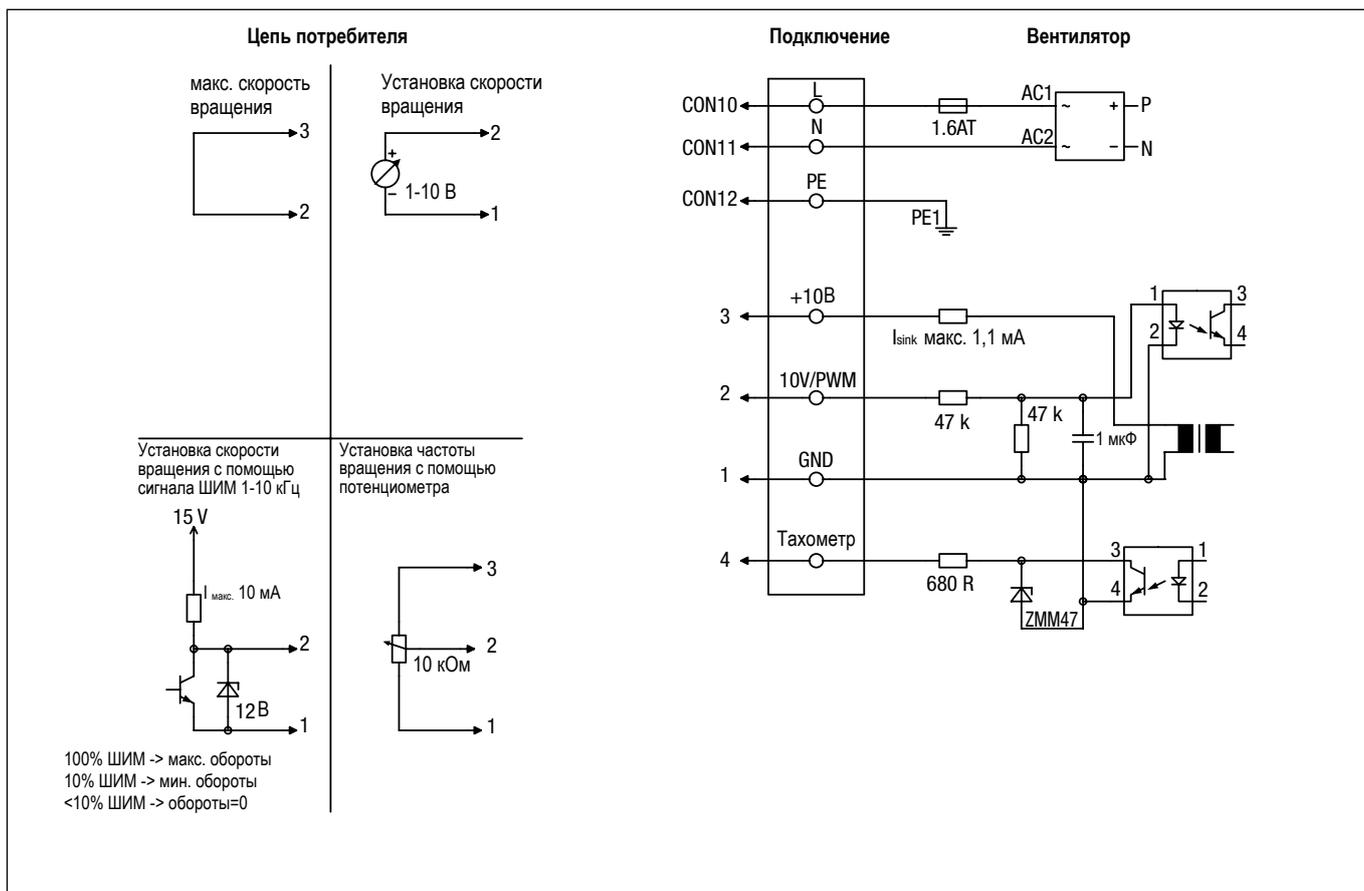
Клемная колодка	Подключение	Цвет	Назначение (функция)
1	L	коричневый	Сеть 50/60 Гц, фаза
	N	синий	Сеть 50/60 Гц, нейтраль
	PE	зеленый/желтый	Защитное заземление

Клемная колодка	Подключение	Цвет	Назначение (функция)
2	+ 10 В	красный	Выходное напряжение +10 В макс. 1,1 мА
	0-10 В / ШИМ	желтый	Вход сигнала управления (полное сопротивление 100 кОм)
	GND	синий	GND
	Тахометр	белый	Выход тахометра: 1 импульс на оборот

Схемы подключений ЕС Н4)

Технические характеристики:

- Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
- Выход 10 В пост. тока, макс. 1,1 мА
- Выход тахометра
- Обнаружение пониженного напряжения в линии
- Защита от блокировки ротора
- Плавный пуск
- Защита электроники / двигателя от перегрева

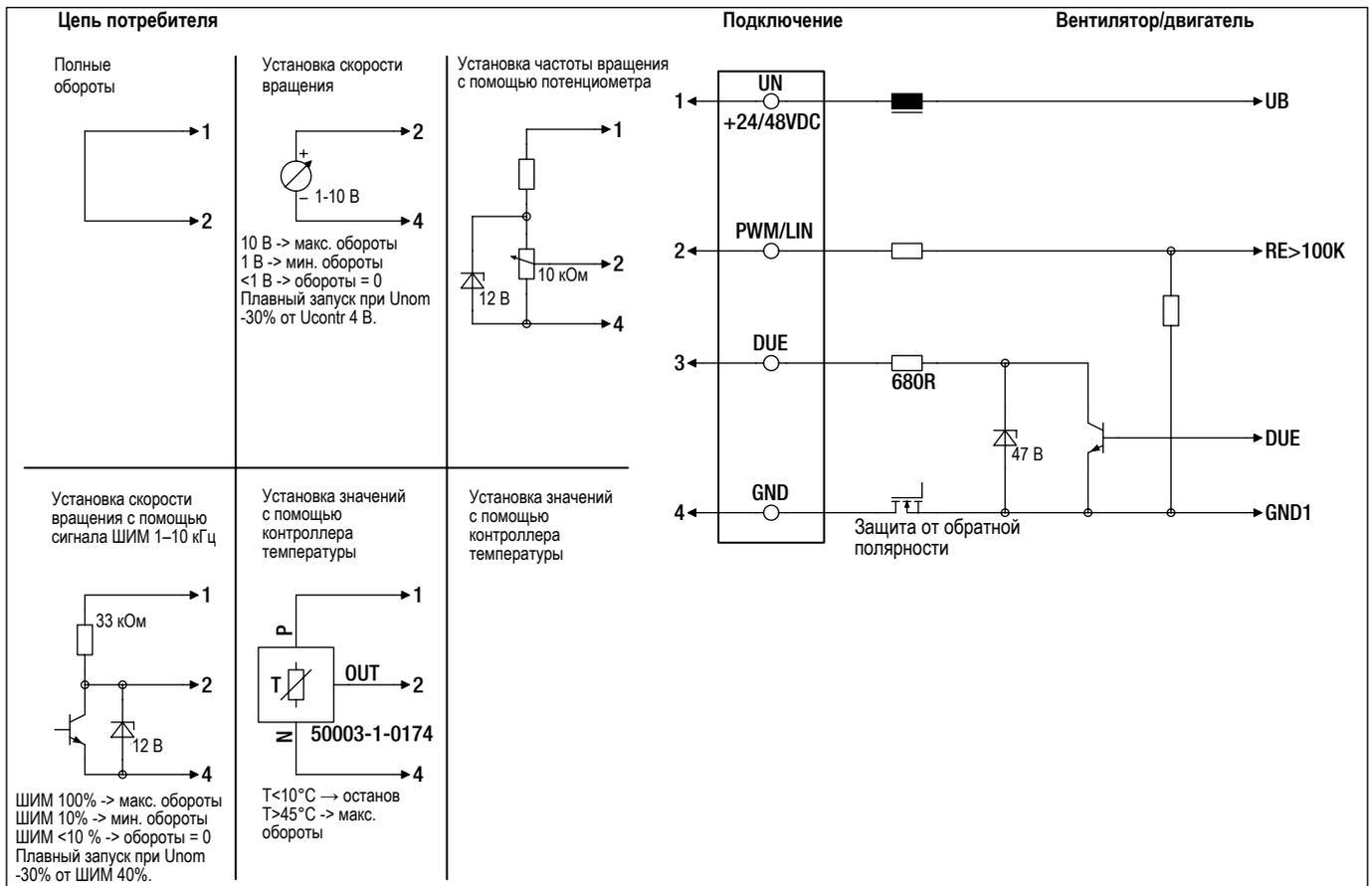


Линия	Подключение	Цвет	Назначение (функция)
CON10	L	черный	Питание 230 В, 50–60 Гц, диапазон напряжений указан в паспортной табличке
CON11	N	синий	Нейтральный провод
CON12	PE	зеленый/ желтый	Защитное заземление
1	GND	синий	Заземление – подключение интерфейса управления
2	0–10 В / ШИМ	желтый	Вход управляющего сигнала 0–10 В или ШИМ, гальванически развязан
3	10 В макс. 1,1 мА	красный	Выход напряжения +10 В / 1,1 мА, гальванически развязан, без защиты от короткого замыкания
4	Тахометр	белый	Выход тахометра: открытый коллектор, 1 импульс на оборот, гальванически развязан

Схемы подключений ЕС (J5)

Технические характеристики:

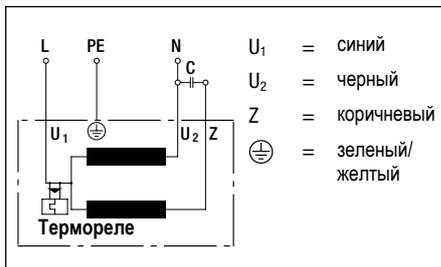
- Вход управления 0–10 В пост. тока /ШИМ
- Выход тахометра
- Ограничение тока для электродвигателя
- Защита от обратной полярности и блокировки ротора
- Плавный пуск



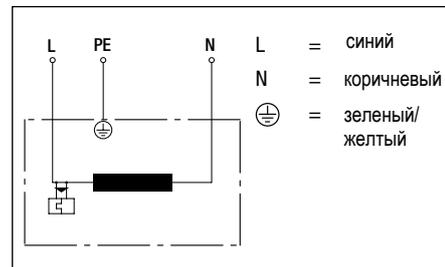
Линия	Подключение	Цвет	Назначение (функция)
1	UN +24/48 В пост. тока	красный	Питание 24/48 В пост. тока, макс. пульсации $\pm 3,5\%$
2	PWM/LIN	желтый	Вход управляющего сигнала $R_e > 100\ \text{k}\Omega$
3	Тахометр	белый	Выход тахометра, 3 импульса на оборот, I_{sink} макс. = 10 мА
4	GND	синий	Базовое заземление

Схемы подключений к сети переменного тока A1) / B)

A1) Однофазный конденсаторный двигатель с внутренним термореле

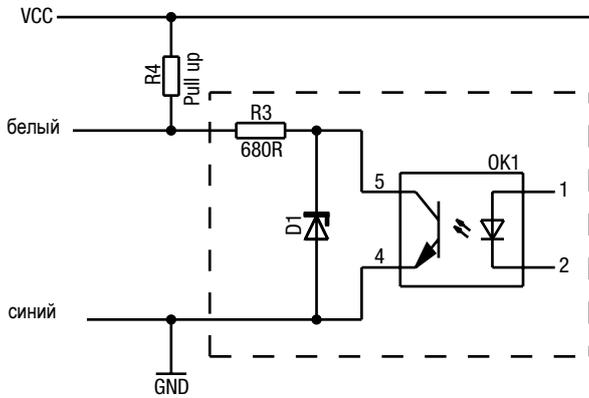


B) Двигатель с экранированным полюсом и встроенным термореле



Схемы подключений Холла C) / D)

C) Контроль скорости вращения ЕС-вентиляторов



Подключение вентилятора: белый (ВЫХОД): Сигнал скорости вращения
синий (ВХОД): Общий провод

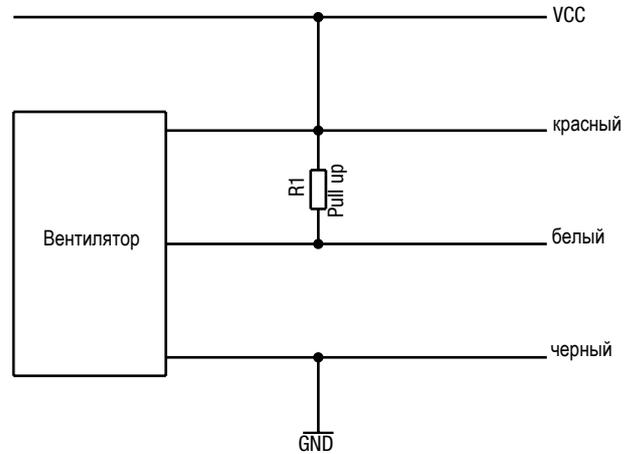
Технические данные от ebm-papst:

$I_{\text{sink max}} = 10 \text{ mA}$ (транзисторная оптопара ОК1)

$V_{\text{CC max}} = 40 \text{ V}$ (внешнее питание, обеспечивается пользователем)

Нагрузочный резистор = при выборе сопротивления необходимо обратить внимание на потерю мощности на резисторах!

D) Контроль скорости вращения АС-вентиляторов



Подключение вентилятора: красный (ВХОД): Напряжение постоянного тока
белый (ВЫХОД): Сигнал скорости вращения
черный (ВХОД): Общий провод

Технические данные от ebm-papst:

$V_{\text{CC}} = 5 \text{ V}$ пост. тока (внешнее питание, обеспечивается пользователем)

Нагрузочный резистор = 4,5 кОм

Технические характеристики и диапазон работы

Высокие стандарты ebm-papst

Мы постоянно стремимся к усовершенствованию своих продуктов, чтобы Вы всякий раз получали самое лучшее.

Тщательный мониторинг рынка позволяет нам использовать новейшие технические достижения. С учетом параметров, перечисленных ниже, и особенностей среды, в которой Вы хотели бы использовать нашу продукцию, мы всегда можем подобрать наилучшее решение для конкретной области применения.

Общие параметры эффективности

Любые отклонения от технических данных и параметров, приведенных в настоящем документе, отражены в технических паспортах соответствующих изделий.

Степень защиты

Степень защиты приводится в описании технических характеристик конкретного изделия.

Класс изоляции

Класс изоляции приводится в описании технических характеристик конкретного изделия.

Положение монтажа

Положение монтажа приводится в описании технических характеристик конкретного изделия.

Отверстия для слива конденсата

Сведения об отверстиях для слива конденсата приводятся в описании технических характеристик конкретного изделия.

Режим работы

Режим работы приводится в описании технических характеристик конкретного изделия.

Класс защиты

Класс защиты приводится в описании технических характеристик конкретного изделия.



Информация по директиве EErP для воздуходувок, работающих с нагретым воздухом

С введением директивы EErP вводятся более жесткие требования к энергопотреблению вентиляторов мощностью от 125 Вт до 500 кВт, которые будут реализованы в два этапа, в 2013 и 2015 году. Соответствующие минимальные значения энергоэффективности для различных типов вентиляторов устанавливаются Европейским Союзом.

Вентиляторы GreenTech ЕС производства компании ebm-papst уже превосходят по энергоэффективности самые жесткие требования. Пользователи могут опознать вентиляторы, соответствующие требованиям директивы, например, по нанесенной маркировке CE. Исключениями, не попадающими под действие директивы, являются вентиляторы для переноса горячей среды при температурах свыше 100 °C.

Срок службы

Срок службы изделий ebm-papst зависит от двух основных факторов:

- срока службы системы изоляции
- срока службы системы подшипников

Срок службы системы изоляции главным образом зависит от величины напряжения, температуры и условий окружающей среды, таких как влажность и образование конденсата.

Срок службы системы подшипников в основном зависит от температурной нагрузки на подшипники.

В большинстве наших изделий используются необслуживаемые шариковые подшипники, пригодные для любого положения монтажа.

Срок службы подшипников по методу оценки L10 можно принять равным примерно 40 000 часов работы при температуре окружающей среды 40 °C, но эта оценка может меняться в зависимости от фактических условий окружающей среды.

Мы готовы предоставить Вам расчет срока службы с учетом конкретных условий эксплуатации.

Защита электродвигателя, тепловая защита

Сведения о защите двигателя и тепловой защите приводятся в описании технических характеристик конкретного изделия.

В зависимости от типа двигателя и области применения, возможна реализация следующих методов защиты:

- Тепловая защита от перегрузки (TOP), встроенная в цепь или внешняя
- Температурные датчики с положительным температурным коэффициентом и электронными средствами диагностики
- Защита полного сопротивления
- Тепловая защита от перегрузки (TOP) с электронными средствами диагностики
- Ограничение тока электронной системой

В случае использования выведенного температурного реле, двигатель должен отключаться при помощи отключающего устройства, установленного заказчиком.

В продуктах без встроенного термоэлектрического реле и без защиты от ненадлежащей эксплуатации должна быть применена защита двигателя согласно действующим стандартам.

Механические нагрузки/параметры производительности

Все продукты ebm-papst подвергаются масштабным испытаниям, соответствующим требованиям стандартов, в которых учитывается также богатый опыт ebm-papst.



Вибрационное испытание

Вибрационные испытания выполняются согласно следующим стандартам:
– вибрационное испытание в процессе работы согласно DIN IEC 68, части 2–6;
– вибрационное испытание в состоянии покоя согласно DIN МЭК 68, части 2-6.

Ударная нагрузка

Испытания на стойкость к ударным нагрузкам выполнены в соответствии со стандартом DIN МЭК 68, части 2–27 («Стойкость к ударным нагрузкам»).

Качество балансировки

Испытание на качество балансировки выполняется согласно следующим стандартам:

- остаточный дисбаланс согласно DIN ISO 1940;
- стандартный уровень качества балансировки G 6.3.

Если вам необходим более высокий уровень качества балансировки, при заказе изделия сообщите нам об этом и укажите требуемый уровень.

Химико-физические нагрузки/параметры производительности

Если у вас есть вопросы по химико-физической нагрузке, обратитесь к контактному лицу ebm-papst в Вашем регионе.

Области применения, отрасли и сферы использования

Наши изделия используются в различных отраслях и сферах применения: для вентиляции помещений, кондиционирования и охлаждения воздуха, создания «чистых зон»; в автомобилях и на железных дорогах, в медицинских учреждениях и лабораториях, в электронике, компьютерной и офисной технике, в сфере телекоммуникаций, в бытовых электроприборах, в системах отопления, в обрабатывающих станках и производственных установках, в двигателестроении. Наши изделия не рассчитаны на использование в авиационной и космической отраслях!

Законодательные и нормативные акты

Изделия, описанные в настоящем каталоге, спроектированы, разработаны и произведены в соответствии со стандартами, действующими в отношении соответствующих изделий, и (по мере осведомленности) условиями, регулирующими соответствующие области применения.

Стандарты

Сведения о стандартах приводятся в описании технических характеристик конкретного изделия.

Электромагнитная совместимость

Сведения об ЭМС приводятся в описании технических характеристик конкретного изделия.

Соблюдение стандартов по ЭМС должно распространяться на конечное изделие, так как изменение положения монтажа может привести к изменению свойств ЭМС.

Ток утечки

Сведения о токе утечки приводятся в описании технических характеристик конкретного изделия.

Измерение тока утечки производится в соответствии со стандартом IEC 60990.

Сертификаты

Если вам необходимо специальное разрешение на изделие ebm-papst (VDE, UL, ГОСТ, CCC, CSA и т. п.), пожалуйста, сообщите нам.

Поставка большей части наших изделий возможна в сопровождении соответствующих разрешений.

Сведения о существующих разрешениях приводятся в описании технических характеристик конкретного изделия.

Параметры производительности

Измерение производительности по воздушному потоку выполняется на стороне всасывания при установке вентилятора на стенде внутри испытательной камеры, отвечающей требованиям стандартов ISO 5801 и DIN 24163. Вентиляторы, подлежащие проверке, устанавливаются в измерительной камере при свободном всасываемом и нагнетаемом потоке (установка категории A). Работа вентиляторов производится при номинальном напряжении питания и номинальной частоте переменного тока, при отсутствии каких-либо дополнительных элементов, таких как защитные решетки.

В соответствии с требованиями стандарта, графики производительности соответствуют плотности воздуха 1,2 кг/м³.

Технические характеристики и диапазон работы



Условия измерений уровня шума и производительности по воздуху

Измерения для изделий ebm-papst выполняются в следующих условиях:

- осевые и тангенциальные вентиляторы по направлению потока «V» в стенном кольце (в диффузоре) без защитной решетки
- центробежные вентиляторы с загнутыми назад лопатками, свободно вращающиеся, с входными диффузорами
- центробежные вентиляторы с загнутыми вперед лопатками, с одно- и двусторонним всасыванием, в корпусе

Измерение уровня шума

Все измерения шума проводятся в испытательных камерах с низкими отражающими свойствами стен и звукоотражающим полом. Таким образом, камеры для проведения акустических испытаний ebm-papst отвечают требованиям класса точности 1 согласно стандарту DIN EN ISO 3745. Для измерения уровня шума вентиляторы устанавливаются в звукоотражающую стену и работают при номинальном напряжении питания (и номинальной частоте для переменного тока) без дополнительных элементов, таких как защитные решетки.

Уровень звукового давления и уровень звуковой мощности

Все акустические значения устанавливаются в соответствии со стандартами ISO 13347, DIN 45635 и ISO 3744/3745 для класса точности 2 и приведены для компоновки типа А.

При измерении уровня звукового давления (L_p) микрофон находится на стороне всасывания испытуемого вентилятора (как правило, на расстоянии 1 м от вентилятора по оси).

При измерении уровня звуковой мощности (L_w) 10 микрофонов распределяются по огибающей поверхности на стороне всасывания испытуемого вентилятора (см. рисунок). Уровень звуковой мощности можно примерно рассчитать по уровню звукового давления, добавив 7 дБ.

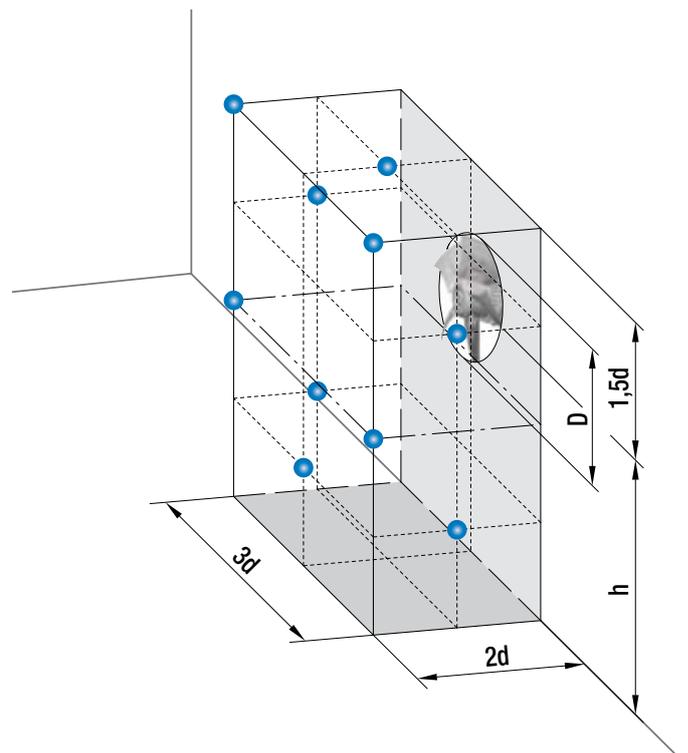
Расположение элементов при измерении в соответствии со стандартом ISO 13347-3, соответственно DIN 45635-38:

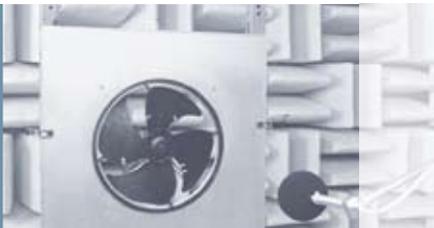
10 точек измерения

$d \geq D$

$h = 1,5d \dots 4,5d$

Область измерения $S = 6d^2 + 7d(h + 1,5d)$

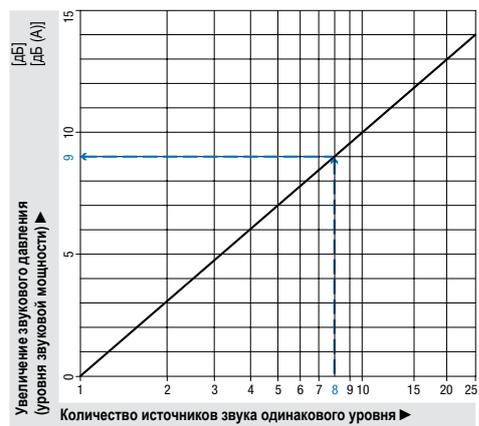




Суммарный уровень источников звука одного уровня

Добавление 2-го источника шума одинакового уровня приводит к повышению уровня примерно на 3 дБ. Шумовые характеристики нескольких одинаковых вентиляторов могут быть определены заранее на основе значений шума, указанных в описании технических характеристик. Это показано на диаграмме рядом.

Пример: конденсатор охлаждается восемью осевыми вентиляторами A3G800. Согласно техническим характеристикам, уровень звукового давления вентилятора составляет примерно 75 дБ (А). Повышение уровня по диаграмме составляет 9 дБ. Таким образом, общий уровень шума установки, как ожидается, составит 84 дБ (А).

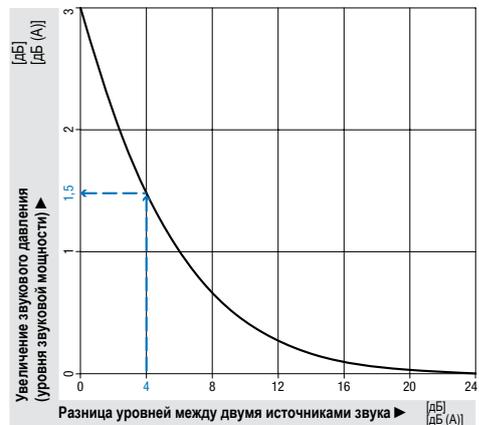


Суммарный уровень источников звука разного уровня

Акустические характеристики двух разных вентиляторов можно предварительно определить на основе значений уровня звука, указанных в описании технических характеристик. Это показано на диаграмме рядом.

Пример: в составе вентиляционной установки работают осевой вентилятор с A3G800 с уровнем звукового давления 75 дБ (А) в рабочей точке и осевой вентилятор A3G710 с уровнем звукового давления 71 дБ (А). Разница между уровнями составляет 4 дБ.

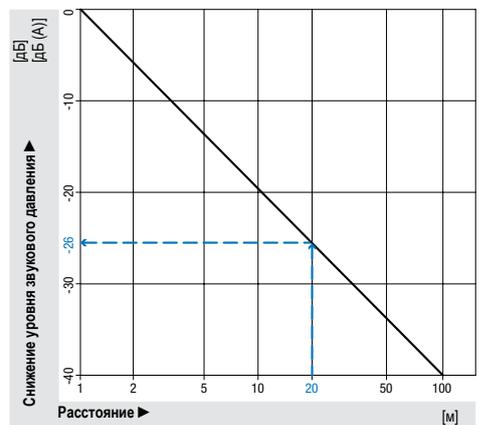
Повышение уровня можно определить по схеме: оно составляет примерно 1,5 дБ. Это означает, что общий уровень шума установки, как ожидается, составит 76,5 дБ (А).



Законы изменения параметров в зависимости от дальности

Уровень звуковой мощности не зависит от расстояния до источника звука. Напротив, с увеличением расстояния от источника шума уровень звукового давления уменьшается. На диаграмме рядом показано снижение уровня звукового давления в условиях отдаленного звукового поля. Условия отдаленного звукового поля создаются, если расстояние между микрофоном и вентилятором является значительным по сравнению с учитываемыми значениями диаметра вентилятора и длины звуковой волны. Более подробные сведения об отдаленном звуковом поле см. в соответствующей литературе. При удвоении расстояния уровень звука в отдаленном звуковом поле уменьшается на 6 дБ. Вблизи вентилятора действуют другие законы корреляции, и снижение уровня может быть значительно меньше. Следующий пример относится только к условиям отдаленного звукового поля и может существенно меняться в зависимости от условий монтажа.

Для осевого вентилятора A3G300 уровень звукового давления измерялся на расстоянии 1 м и составил 65 дБ(А). Согласно приведенной рядом диаграмме на расстоянии 20 м произойдет снижение уровня на 26 дБ, т. е. уровень звукового давления составит 39 дБ(А).



ebm-papst в Германии

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG

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

ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG

Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen
GERMANY
Phone +49 7724 81-0
Fax +49 7724 81-1309
info2@de.ebmpapst.com

ebm-papst Landshut GmbH

Hofmark-Aich-Straße 25
84030 Landshut
GERMANY
Phone +49 871 707-0
Fax +49 871 707-465
info3@de.ebmpapst.com

ebm-papst Zeitlauf GmbH & Co. KG

Industriestraße 9
91207 Lauf a. d. Pegnitz
GERMANY
Phone +49 9123 945-0
Fax +49 9123 945-145
www.zeitlauf.com



Berlin

Dipl.-Ing. (TH) Jens Duchow
Händelstraße 7
16341 Panketal
GERMANY
Phone +49 30 944149-62
Fax +49 30 944149-63
Jens.Duchow@de.ebmpapst.com



Bielefeld

Dipl.-Ing. (FH) Wolf-Jürgen Weber
Niehausweg 13
33739 Bielefeld
GERMANY
Phone +49 5206 91732-31
Fax +49 5206 91732-35
Wolf-Juergen.Weber@de.ebmpapst.com



Dortmund

Dipl.-Ing. (FH) Hans-Joachim Pundt
Auf den Steinern 3
59519 Möhnese-Völlinghausen
GERMANY
Phone +49 2925 800-407
Fax +49 2925 800-408
Hans-Joachim.Pundt@de.ebmpapst.com



Frankfurt

Dipl.-Ing. Christian Kleffmann
Dr.-Hermann-Krause-Straße 23
63452 Hanau
GERMANY
Phone +49 6181 1898-12
Fax +49 6181 1898-13
Christian.Kleffmann@de.ebmpapst.com



Halle

Dipl.-Ing. (TU) Michael Hanning
Lercheneck 4
06198 Salzatal / OT Lieskau
GERMANY
Phone +49 345 55124-56
Fax +49 345 55124-57
Michael.Hanning@de.ebmpapst.com



Hamburg

Ingenieurbüro Breuell GmbH
Ing. Dirk Kahl
Elektroingenieur
Grützmühlenweg 48
22339 Hamburg
GERMANY
Phone +49 40 538092-19
Fax +49 40 538092-84
Dirk.Kahl@de.ebmpapst.com



Heilbronn / Heidelberg

Dipl.-Ing. Mark Gartner
Gehweg 12
74199 Unterheinriet
GERMANY
Phone +49 7130 404569-1
Fax +49 7130 404569-2
Mark.Gartner@de.ebmpapst.com



Kassel

Dipl.-Ing. (FH) Ralph Brück
Hoherainstraße 3 b
35075 Gladenbach
GERMANY
Phone +49 6462 4071-10
Fax +49 6462 4071-11
Ralph.Brueck@de.ebmpapst.com



Koblenz

Winfried Schaefer
Hinter der Kirch 10
56767 Uersfeld
GERMANY
Phone +49 2657 16-96
Fax +49 2657 16-76
Winfried.Schaefer@de.ebmpapst.com



Munich

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Jens Peter
Landsbergerstraße 14
86932 Pürgen
GERMANY
Phone +49 8196 99877-54
Fax +49 8196 99877-55
Jens.Peter@de.ebmpapst.com



Nuremberg

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Axel Resch
Dr.-August-Koch-Str. 1
91639 Wolframs-Eschenbach
GERMANY
Phone +49 9875 9783-170
Fax +49 9875 9783-171
Axel.Resch@de.ebmpapst.com



Offenburg

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Braun
Hubeneck 21
77704 Oberkirch
GERMANY
Phone +49 7802 9822-52
Fax +49 7802 9822-53
Ralf.Braun@de.ebmpapst.com



Stuttgart

Dipl.-Ing. (FH) Rudi Weinmann
Hindenburgstraße 100/1
73207 Plochingen
GERMANY
Phone +49 7153 9289-80
Fax +49 7153 9289-81
Rudi.Weinmann@de.ebmpapst.com



Ulm

M.Sc. Reinhard Sommerreißer
Am Silbermannpark 10
86161 Augsburg
GERMANY
Phone +49 821 6610-7023
Fax +49 821 6610-7024
Reinhard.Sommerreisser@de.ebmpapst.com

Distributors



Frankfurt

R.E.D. Handelsgesellschaft mbH
Gutenbergstraße 3
63110 Rodgau - Jügesheim
GERMANY
Phone +49 6106 841-0
Fax +49 6106 841-111
info@red-elektromechanik.de
www.red-elektromechanik.de



Hamburg

Breuell + Hilgenfeldt GmbH
Grützmühlenweg 48
22339 Hamburg
GERMANY
Phone +49 40 538092-20
Fax +49 40 538092-84
info@breuell-hilgenfeldt.de



Munich

A. Schweiger GmbH
Ohmstraße 1
82054 Sauerlach
GERMANY
Phone +49 8104 897-0
Fax +49 8104 897-90
info@schweiger-gmbh.de
www.schweiger-gmbh.com

● **Express Service-Center** (1 to 5 pieces)



North

Breuell + Hilgenfeldt GmbH
Grützmühlenweg 48
22339 Hamburg
GERMANY
Phone +49 40 538092-20
Fax +49 40 538092-84
info@breuell-hilgenfeldt.de



South

HDS Ventilatoren Vertriebs GmbH
Glaswiesenstraße 1
74677 Dörzbach
GERMANY
Phone +49 7937 80355-20
Fax +49 7937 80355-25
info@hds-gmbh.net
www.hds-gmbh.net



Europe



Austria

ebm-papst Motoren & Ventilatoren GmbH
Straubingstraße 17
4030 Linz
AUSTRIA
Phone +43 732 321150-0
Fax +43 732 321150-20
info@at.ebmpapst.com
www.ebmpapst.at



Belarus

ebm-papst Bel AgmbH
Lipkovskaya Gasse 34
Office No.6, Room 106,107
223010 Minsk
BELARUS
Phone +375 17 3851556
Fax +375 17 3851556
info@by.ebmpapst.com
www.ebmpapst.by



Belgium

ebm-papst Benelux B.V.
Sales office Belgium-Luxemburg
Romeinestraat 6/0101
Research Park Haasrode
3001 Heverlee-Leuven
BELGIUM
Phone +32 16 396-200
Fax +32 16 396-220
info@be.ebmpapst.com
www.ebmpapst.be



Bulgaria

ebm-papst Romania S.R.L.
Str. Tarnavei No. 20
500327 Brasov
ROMANIA
Phone +40 268 331859
Fax +40 268 312805
dudasludovic@xnet.ro



Croatia

ebm-papst Industries Kft.
Ezred u. 2.
1044 Budapest
HUNGARY
Phone +36 1 8722-190
Fax +36 1 8722-194
office@hu.ebmpapst.com



Czech Republic / Slovakia

ebm-papst CZ s.r.o.
Kaštanová 34a
620 00 Brno
CZECH REPUBLIC
Phone +420 544 502-411
Fax +420 547 232-622
info@ebmpapst.cz
www.ebmpapst.cz



Denmark

ebm-papst Denmark ApS
Vallensbækvej 21
2605 Brøndby
DENMARK
Phone +45 43 631111
Fax +45 43 630505
mail@dk.ebmpapst.com
www.ebmpapst.dk



Estonia

ebm-papst Oy, Eesti Filiaal
Kesk tee 13
Aaviku küla, Jüri Tehnopark
75301 Rae Vald, Harjumaa
ESTONIA
Phone +372 65569-78
Fax +372 65569-79
www.ebmpapst.ee



Finland

ebm-papst Oy
Puistotie 1
02760 Espoo
FINLAND
Phone +358 9 887022-0
Fax +358 9 887022-13
mailbox@ebmpapst.fi
www.ebmpapst.fi



France

ebm-papst sarl
ZI Nord - rue A. Mohler
BP 62
67212 Obernai Cedex
FRANCE
Phone +33 820 326266
Fax +33 3 88673883
info@ebmpapst.fr
www.ebmpapst.fr



Greece

Helcoma
Th. Rotas & Co OE
Davaki 65
17672 Kallithea-Attiki
GREECE
Phone +30 210 9513-705
Fax +30 210 9513-490
contact@helcoma.gr
www.helcoma.gr



Hungary

ebm-papst Industries Kft.
Ezred u. 2.
1044 Budapest
HUNGARY
Phone +36 1 8722-190
Fax +36 1 8722-194
office@hu.ebmpapst.com



Iceland

RJ Engineers
Stangarhyl 1a
110 Reykjavik
ICELAND
Phone +354 567 8030
Fax +354 567 8015
rj@rj.is
www.rj.is



Ireland

ebm-papst UK Ltd.
Chelmsford Business Park
Chelmsford Essex CM2 5EZ
UNITED KINGDOM
Phone +44 1245 468555
Fax +44 1245 466336
sales@uk.ebmpapst.com
www.ebmpapst.co.uk



AuBren Limited

Portlaoise Business & Technology Park
Mountrath Road
Portlaoise, Co. Laois
IRELAND
Phone +353 57 8664343
Fax +353 57 8664346
sales@ie.aubren.com
www.aubren.com



Italy

ebm-papst Srl
Via Cornaggia 108
22076 Mozzate (Co)
ITALY
Phone +39 0331 836201
Fax +39 0331 821510
info@it.ebmpapst.com
www.ebmpapst.it



Macedonia

ebm-papst Industries Kft.
Ezred u. 2.
1044 Budapest
HUNGARY
Phone +36 1 8722-190
Fax +36 1 8722-194
office@hu.ebmpapst.com

ebm-papst в Европе



 **Netherlands**
ebm-papst Benelux B.V.
Engelseweg 127
5705 AC Helmond
NETHERLANDS
Phone +31 492 502-900
Fax +31 492 502-950
verkoop@nl.ebmpapst.com
www.ebmpapst.nl

 **Norway**
ebm-papst AS
P.B. 173 Holmlia
1203 Oslo
NORWAY
Phone +47 22 763340
Fax +47 22 619173
mailbox@ebmpapst.no
www.ebmpapst.no

 **Poland**
ebm-papst Polska Sp. z o.o.
ul. Annopol 4A
03236 Warszawa
POLAND
Phone +48 22 6757819
Fax +48 22 6769587
office@ebmpapst.pl
www.ebmpapst.pl

 **Portugal**
ebm-papst (Portugal), Lda.
Centro Empresarial de Alverca
Rua de Adarse, Vale D'Ervas
Corpo D / Fracção 3
2615-178 Alverca do Ribatejo
PORTUGAL
Phone +351 218 394 880
Fax +351 218 394 759
info@pt.ebmpapst.com
www.ebmpapst.pt

 **Romania**
ebm-papst Romania S.R.L.
Str. Tarnavei Nr. 20
500327 Brasov
ROMANIA
Phone +40 268 331859
Fax +40 268 312805
dudasludovic@xnet.ro

 **Russia**
ebm-papst Ural GmbH
Posadskaja-Strasse, 23(E), 3
620102 Ekaterinburg
RUSSIA
Phone +7 343 2338000
Fax +7 343 2337788
Konstantin.Molokov@ru.ebmpapst.com
www.ebmpapst.ur.ru

 **ebm-papst Rus GmbH**
proezd 4529, vladenie 5, stroenie 1
141000 Mytistschi, Oblast Moskau
RUSSIA
Phone +7 495 9807524
Fax +7 495 5140924
info@ebmpapst.ru
www.ebmpapst.ru

 **Serbia & Montenegro**
ebm-papst Industries Kft.
Ezred u. 2.
1044 Budapest
HUNGARY
Phone +36 1 8722-190
Fax +36 1 8722-194
office@hu.ebmpapst.com

 **Spain**
ebm-papst Ibérica S.L.
Avda. del Sistema Solar, 29
28830 San Fernando de Henares (Madrid)
SPAIN
Phone +34 91 6780894
Fax +34 91 6781530
ventas@ebmpapst.es
www.ebmpapst.es

 **Sweden**
ebm-papst AB
Äggelundavägen 2
17562 Järfälla
SWEDEN
Phone +46 10 4544400
Fax +46 8 362306
info@ebmpapst.se
www.ebmpapst.se

 **Switzerland**
ebm-papst AG
Rütisbergstrasse 1
8156 Oberhasli
SWITZERLAND
Phone +41 44 73220-70
Fax +41 44 73220-77
verkauf@ebmpapst.ch
www.ebmpapst.ch

 **Turkey**
Akantel Elektronik San. Tic. LTD. Sti.
Atatürk Organize Sanayi
Bölgesi 10007 SK. No.:6
35620 Cigli-Izmir
TURKEY
Phone +90 232 3282090
Fax +90 232 3280270
akantel@akantel.com.tr
www.ebmpapst.com.tr

 **Ukraine**
ebm-papst Ukraine LLC
Lepse Boulevard, 4, Building 21
03067 Kiev
UKRAINE
Phone +38 044 2063091
Fax +38 044 2063091
mail@ebmpapst.ua
www.ebmpapst.ua

 **United Kingdom**
ebm-papst UK Ltd.
Chelmsford Business Park
Chelmsford Essex CM2 5EZ
UNITED KINGDOM
Phone +44 1245 468555
Fax +44 1245 466336
sales@uk.ebmpapst.com
www.ebmpapst.co.uk

 **ebm-papst Automotive & Drives (UK) Ltd.**
The Smithy
Fidlers Lane
East Ilsley, Berkshire RG20 7LG
UNITED KINGDOM
Phone +44 1635 2811-11
Fax +44 1635 2811-61
A&Dsales@uk.ebmpapst.com
www.ebmpapst-ad.com

America

 **Argentina**
 ebm-papst de Argentina S.A.
Hernandarias 148 Lomas del Mirador
Pcia. de Buenos Aires (1752)
ARGENTINA
Phone +54 11 46576135
Fax +54 11 46572092
ventas@ar.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com.ar

 **Brasil**
 ebm-papst Motores Ventiladores Ltda.
Av. José Giorgi, 301 Galpões B6+B7
Condominio Logical Center
06707-100 Cotia - São Paulo
BRAZIL
Phone +55 11 4613-8700
Fax +55 11 4777-1456
vendas@br.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com.br

 **Canada**
 ebm-papst Canada Inc.
1800 Ironstone Manor, Unit 2
Pickering, Ontario, L1W3J9
CANADA
Phone +1 905 420-3533
Fax +1 905 420-3772
sales@ca.ebmpapst.com
www.ebmpapst.ca

 **Mexico**
 ebm Industrial S. de R.L. de C.V.
Paseo de Tamarindos 400-A-5to Piso
Col. Bosques de las Lomas
Mexico 05120, D.F.
MEXICO
Phone +52 55 3300-5144
Fax +52 55 3300-5243
sales@mx.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com.mx

USA

 ebm-papst Inc.
 P.O. Box 4009
100 Hyde Road
Farmington, CT 06034
UNITED STATES
Phone +1 860 674-1515
Fax +1 860 674-8536
sales@us.ebmpapst.com
www.ebmpapst.us

 ebm-papst Automotive & Drives, Inc.
 3200 Greenfield, Suite 255
Dearborn, MI 48120
UNITED STATES
Phone +1 313 406-8080
Fax +1 313 406-8081
automotive@us.ebmpapst.com
www.ebmpapst-automotive.us

Africa

 **South Africa**
 ebm-papst South Africa (Pty) Ltd.
P.O. Box 3124
1119 Yacht Avenue
2040 Honeydew
SOUTH AFRICA
Phone +27 11 794-3434
Fax +27 11 794-5020
info@za.ebmpapst.com
www.ebmpapst.co.za



ebm-papst в Азии и Австралии



Asia

China

   ebm-papst Ventilator (Shanghai) Co., Ltd.
No. 418, Huajing Road
WaiGaoQiao Free Trade Zone
No. 2001, Yang Gao (N) Road
200131 Shanghai
P.R. of CHINA
Phone +86 21 5046-0183
Fax +86 21 5046-1119
sales@cn.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com.cn

Hong Kong

   ebm-papst Hong Kong Ltd.
Room 17E, MG Tower
133 Hoi Bun Road, Kwun Tong
Hong Kong
P.R. of CHINA
Phone +852 2145-8678
Fax +852 2145-7678
info@hk.ebmpapst.com

India

   ebm-papst India Pvt. Ltd.
26/3, G.N.T. Road, Erukkencherry
Chennai-600118
INDIA
Phone +91 44 25372556
Fax +91 44 25371149
sales@in.ebmpapst.com
www.ebmpapst.in

Indonesia

   ebm-papst Indonesia
Representative Office
German Centre, 4th Floor, Suite 4470
Jl. Kapt. Subijono Dj. Bumi Serpong Damai
15321 Tangerang
INDONESIA
Phone +62 21 5376250
Fax +62 21 5388305
salesdept@id.ebmpapst.com

Israel

   Polak Bros. Import Agencies Ltd.
9 Hamefalsim Street
Kiryat Arie, Petach-Tikva 49514
ISRAEL
Phone +972 3 9100300
Fax +972 3 5796679
polak@polak.co.il
www.polak.co.il

Japan

   ebm-papst Japan K.K.
12th Floor, Benex S-3 Bldg.
3-20-8 Shinyokohama, Kohoku-ku
222-0033 Yokohama
JAPAN
Phone +81 45 47057-51
Fax +81 45 47057-52
info@jp.ebmpapst.com
www.ebmpapst.jp

Korea

   ebm-papst Korea Co. Ltd.
6F, Trutech Bldg.
12, WorldCupbuk-ro 56-gil
Mapo-Gu
Seoul 121-835
KOREA
Phone +82 2 366213-24
Fax +82 2 366213-26
info@kr.ebmpapst.com
www.ebmpapst.co.kr

Malaysia

   ebm-papst Malaysia
Representative Office
Unit 12-2, Jalan USJ Sentral 3
Persiaran Subang, Selangor Darul Ehsan
47600 Subang Jaya
MALAYSIA
Phone +60 3 8024-1680
Fax +60 3 8024-8718
salesdept@my.ebmpapst.com

Singapore

   ebm-papst SEA Pte. Ltd.
No. 23 Ubi Road 4
#06-00 Olympia Industrial Building
Singapore 408620
SINGAPORE
Phone +65 65513789
Fax +65 68428439
salesdept@sg.ebmpapst.com

Taiwan

   ETECO Engineering & Trading Corp.
10F-I, No. 92, Teh-Wei Str.
Tsow-Inn District, Kaohsiung
TAIWAN
Phone +886 7 557-4268
Fax +886 7 557-2788
eteco@ms22.hinet.net
www.ebmpapst.com.tw

Thailand

   ebm-papst Thailand Co., Ltd.
99/9 Moo 2, Central Chaengwattana Tower
14th Floor, Room 1402
Chaengwattana Road Bangtarad, Pakkret
11120 Nonthaburi
THAILAND
Phone +66 2 8353785-7
Fax +66 2 8353788
salesdept@th.ebmpapst.com

United Arab Emirates

   ebm-papst Middle East FZE
PO Box 17755
Jebel Ali Free Zone / FZS1 / AP05
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
Phone +971 4 88608-26
Fax +971 4 88608-27
info@ae.ebmpapst.com
www.ebmpapst.ae

Vietnam

   ebm-papst Vietnam
Representative Office
Room #102, 25 Nguyen Van Thu Street
District 1
Ho Chi Minh City
VIETNAM
Phone +84 8 39104099
Fax +84 8 39103970
linh.nguyen@vn.ebmpapst.com

Australia

Australia

   ebm-papst A&NZ Pty Ltd.
10 Oxford Road
Laverton North, Victoria, 3026
AUSTRALIA
Phone +61 3 9360-6400
Fax +61 3 9360-6464
sales@ebmpapst.com.au
www.ebmpapst.com.au

New Zealand

   ebm-papst A&NZ Pty Ltd.
61 Hugo Johnston Drive, Unit H
Penrose 1061, Auckland
NEW ZEALAND
PO Box 112278,
Penrose 1642, Auckland
Phone +64 9 525-0245
Fax +64 9 525-0246
sales@ebmpapst.com.au
www.ebmpapst.com.au



Примечания





ebm-papst
Mulfingen GmbH & Co. KG

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

ebm-papst
St. Georgen GmbH & Co. KG

Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen
Germany
Phone +49 7724 81-0
Fax +49 7724 81-1309
info2@de.ebmpapst.com

ebm-papst
Landshut GmbH

Hofmark-Eich-Straße 25
84030 Landshut
Germany
Phone +49 871 707-0
Fax +49 871 707-465
info3@de.ebmpapst.com

ebmpapst

Выбор инженеров