



Преваги дахових енергозберігаючих ЕС-вентиляторів

- енергозбереження до 50% в порівнянні із стандартним асинхронним двигуном
- більша продуктивність при менших розмірах в порівнянні із стандартним асинхронним двигуном
- просте, плавне регулювання продуктивності
- можливість віддаленого керування (диспетчеризація)
- малий рівень шуму

Преимущества крышных энергосберегающих ЕС-вентиляторов

- энергосбережение до 50% по сравнению со стандартным асинхронным двигателем
- большая производительность при меньших размерах по сравнению со стандартным асинхронным двигателем
- простая, плавная регулировка производительности
- возможность удаленного управления (диспетчеризация)
- малый уровень шума

Конструкція та виконання

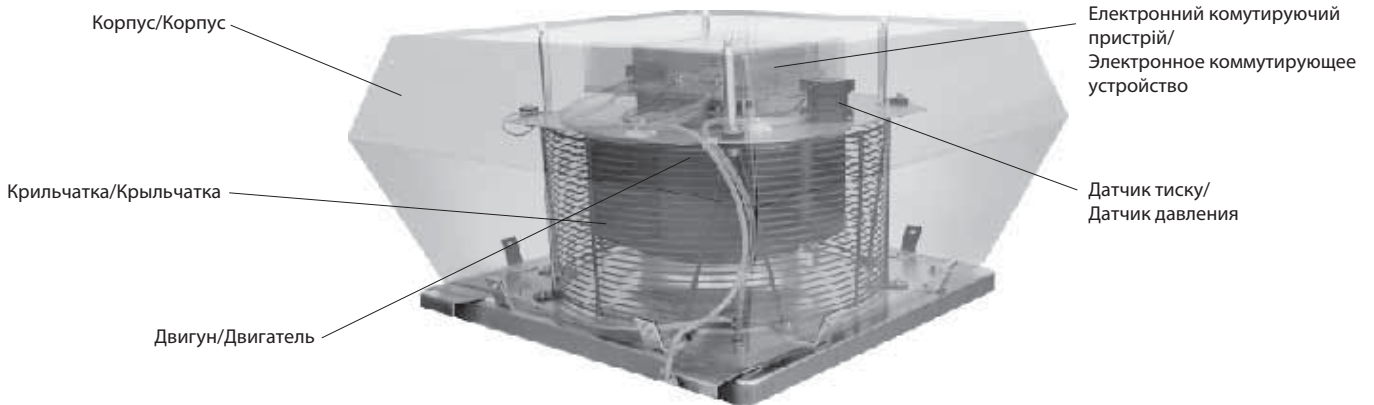
Дахові ЕС-вентилятори постійного струму є подальшою розробкою на базі надійних стандартних DV-вентиляторів **Rosenberg**. Привод здійснюється двигуном з зовнішнім ротором, що за допомогою інтегрованого в вентилятор ЕС-контролера комутується електронно. ЕС-вентилятор стандартно обладнаний наступними елементами та функціями:

- інтегрований датчик тиску
- програмування необхідної продуктивності за допомогою потенціометра
- вмонтований пускач для безпосереднього вмикання вентилятора
- система керування вентилятором постачається повністю готовою до підключення до мережі живлення

Конструкция и исполнение

Крышные ЕС-вентиляторы постоянного тока являются дальнейшей разработкой на базе надежных, стандартных DV-вентиляторов **Rosenberg**. Привод осуществляется двигателем с внешним ротором, который с помощью интегрированного в вентилятор ЕС-контролера коммутуется электронно. ЕС-вентилятор стандартно оборудован следующими элементами и функциями:

- интегрированный датчик давления
- программирование необходимой производительности с помощью потенциометра
- вмонтированный пускатель для непосредственного включения вентилятора
- система управления вентилятором поставляется полностью готовая к подключению к сети энергоснабжения



Корпус

Корпус ідентичний стандартному вентилятору **Rosenberg** з вертикальним видувом. Завдяки особливостям такої конструкції вплив зовнішніх чинників майже повністю виключений. Діапазон застосування вентиляторів сягає від -30°C до +40°C.

Корпус

Корпус идентичный стандартному вентилятору **Rosenberg** с вертикальным выдувом. Благодаря особенностям такой конструкции влияние внешних факторов почти полностью исключено. Диапазон применения вентиляторов охватывает сектор от -30°C до +40°C.

Крильчатка

Застосовуються загнуті назад крильчатки з пластиковими лопатками та опорним сталевим диском.

Робоче колесо змонтоване безпосередньо на приводному електродвигуні та збалансоване разом з ним відповідно до класу якості G 2,5 згідно DIN/ISO 1940 статично та динамічно.

Крыльчатка

Применяются загнутые назад крыльчатки с пластиковыми лопатками и опорным стальным диском.

Рабочее колесо смонтировано непосредственно на приводном электродвигателе и сбалансировано вместе с ним соответственно классу качества G 2,5 по DIN/ISO 1940 статически и динамически.

Умовне позначення **D V 310 - 4 G**

D даховий вентилятор	┌	┌	┌	┌
V вертикальний видув	└	└	└	└
Діаметр крильчатки	└	└	└	└
Кількість полюсів	└	└	└	└
G постійний струм	└	└	└	└

Условное обозначение **D V 310 - 4 G**

D крышный вентилятор	┌	┌	┌	┌
V вертикальный выдув	└	└	└	└
Диаметр крыльчатки	└	└	└	└
Количество полюсов	└	└	└	└
G постоянный ток	└	└	└	└

Двигун

Як приводний використовується двигун постійного струму, що комутується електронно. Завдяки рівномірно розподіленому ККД навіть при знижених обертах досягається високий рівень ККД.

Захист двигуна

Захист двигуна здійснюється шляхом безпосереднього контролю величини струму електронним керуючим пристроєм. Як спецвиконання постачається додатковий захист, реалізований на вмонтованих в обмотку позисторах.

Електронний керуючий пристрій

Електронний керуючий пристрій розташований поблизу від приводного двигуна безпосередньо в ЕС-вентиляторі. Ця технологія дозволяє підтримувати синхронну кількість обертів. Таким чином, можливі різноманітні варіанти керування, наприклад в залежності від тиску, температури або часу. Неправильний напрямок обертання при цьому виключений.

Підключення до електричної мережі

ЕС-вентилятори **Rosenberg** серійно обладнані легко доступним вимикачем (IP54), розташований на зовнішній стінці вентилятора. Підключення до мережі 1-230 В виконується згідно схемі, що міститься у вимикачі.

Регулювання тиску

ЕС-вентилятори **Rosenberg** серійно обладнані датчиком тиску. В залежності від вихідного сигналу датчика змінюється кількість обертів двигуна. Згідно до попередньо заданої величини тиску вентилятор виходить в робочу точку.

Монтаж

Дахові вентилятори повинні встановлюватись горизонтально. Припустиме відхилення 15 [°]. Якщо ці вимоги не витримуються, треба застосувати похилу підставку під даховий вентилятор, інакше не виключене потрапляння води усередину.

Застосування в витяжній вентиляції житлових приміщень

Виходячи з вимог законодавства щодо покращення теплового захисту в будівлях постійно зростає значення контрольованої витяжної вентиляції.

Оскільки природний повітрообмін в більш-менш герметичній будівлі є утрудненим, необхідна механічна витяжна вентиляція.

Щоб гарантувати потрібну якість житлового приміщення та задовольнити необхідні гігієнічні та будівельно-фізичні вимоги, повітря, що містить в собі вологу, хімічні випари та запахи, повинно бути видалене.

Двигатель

В качестве приводного используется двигатель постоянного тока, который коммутируется электронно. Благодаря равномерно распределенному КПД даже при сниженных оборотах достигается высокий уровень КПД.

Защита двигателя

Защита двигателя осуществляется прямым контролем величины тока электронным управляющим устройством. Как специсполнение поставляется дополнительная защита, реализованная на вмонтированный в обмотку позисторах.

Электронное управляющее устройство

Электронное управляющее устройство расположено недалеко от приводного двигателя непосредственно в ЕС-вентиляторе. Эта технология позволяет поддерживать синхронное количество оборотов. Таким образом, возможны разнообразные варианты управления, например в зависимости от давления, температуры или времени. Неправильное направление вращения при этом исключено.

Подключение к электрической сети

ЕС-вентиляторы **Rosenberg** серийно оборудованы легко доступным выключателем (IP54), расположенным на внешней стенке вентилятора. Подключение к сети 1-230 В выполняется согласно схеме, которая содержится в выключателе.

Регулирование давления

ЕС-вентиляторы **Rosenberg** серийно оборудованы датчиком давления. В зависимости от выходного сигнала датчика изменяется количество оборотов двигателя. Согласно предварительно заданной величине давления вентилятор выходит в рабочую точку.

Монтаж

Крышные вентиляторы должны устанавливаться горизонтально. Допустимое отклонение 15 [°]. Если эти требования не выдерживаются, нужно применять наклонную подставку под крышный вентилятор, иначе не исключено попадание воды внутрь.

Применение в вытяжной вентиляции жилых помещений

На основе требований законодательства относительно улучшения тепловой защиты в зданиях постоянно повышается значение контролируемой вытяжной вентиляции.

Так как естественный воздухообмен в более-менее герметичном здании затруднен, необходима механическая вытяжная вентиляция.

Чтобы гарантировать необходимое качество жилого помещения, и удовлетворить необходимые гигиенические и строительно-физические требования, воздух, содержащий влагу, химические испарения и запахи, должен быть удален.

Щоб не втрачати заощаджену теплову енергію внаслідок неконтрольованої вентиляції (наприклад, через вікна, відчинені в продовж тривалого часу), виникає потреба в контрольованій, механічній вентиляції за допомогою вентиляторів.

ЕС-вентилятори **Rosenberg** можуть бути регульовані в залежності від потреби, та демонструють по усьому спектру регулювання максимальний можливий ККД.

На кухні під час приготування їжі (та певний час після цього), та, наприклад, в ванній кімнаті після прийняття душу, потрібна підвищена продуктивність за повітрям, щоб знову вивести якість повітря в приміщенні на необхідний рівень. Під ці вимоги і були розроблені ЕС-вентилятори **Rosenberg**.

Цей вентилятор обладнаний двигуном постійного струму, який навіть в режимі регулювання має високий ККД. Завдяки цьому споживання енергії зменшується до 50% в порівнянні із стандартними двигунами, що при безперервній цілодобовій експлуатації дуже швидко амортизує інвестиційні витрати.

Подальша перевага полягає в тому, що привод має відмінну характеристику з регулювання. Безперервне регулювання за тиском обумовлює постійне коректування кількості обертів вентилятора. Завдяки цьому може бути реалізована варіабельна продуктивність за повітрям (наприклад більший потік повітря у ванній кімнаті після прийняття душу) в загальній системі повітрообміну. Водночас гарантовано, що кількість повітря, яке видаляється з суміжних приміщень, залишиться незмінною.

Контроль параметрів вентилятора

Завдяки застосуванню сучасної техніки в комбінації з ЕС-технологією стає можливим об'єднання багатьох вентиляторів в єдину систему. Спеціально розроблене програмне забезпечення дозволяє здійснювати високоточний контроль всіх вентиляторів. Параметри вентилятора можуть бути відображені на дисплеї. При цьому є можливим налагодити кожний підключений ЕС-вентилятор спеціально під вимоги користувача.

Енергозберігаючий потенціал

Порівняння кривих продуктивності та енергоспоживання дахового вентилятора DV 355-4 при однаковій конструкції та різних варіантах приводу:

- а) 1 - асинхронний двигун
- б) ЕС-двигун

Чтобы не тратить сэкономленную тепловую энергию вследствие не контролируемой вентиляции (например, через окна, открытые в течение продолжительного времени), возникает потребность в контролируемой, механической вентиляции с помощью вентиляторов.

ЕС-вентиляторы **Rosenberg** могут регулироваться в зависимости от потребности, и демонстрируют во всем спектре регулирования максимально возможный КПД.

На кухне при приготовлении еды (и определенное время после этого), и, например, в ванной комнате после принятия душа, нужна повышенная производительность по воздуху, чтобы снова вывести качество воздуха в помещении на необходимый уровень. Под эти требования и были разработаны ЕС-вентиляторы **Rosenberg**.

Этот вентилятор оборудован двигателем постоянного тока, который даже в режиме регулирования имеет высокий КПД. Благодаря этому потребление энергии уменьшается до 50% в сравнении со стандартными двигателями, что при непрерывной круглосуточной эксплуатации очень быстро амортизирует инвестиционные затраты.

Дальнейшее преимущество заключается в том, что привод имеет отличную характеристику по регулированию. Непрерывное регулирование по давлению обуславливает постоянное корректирование количества оборотов вентилятора. Благодаря этому может быть реализована варіабельная производительность по воздуху (например, больший поток воздуха в ванной комнате после принятия душа) в общей системе воздухообмена. Одновременно с этим гарантировано, что количество воздуха, который удаляется из сопредельных помещений, останется неизменным.

Контроль параметров вентилятора

Благодаря применению современной техники в комбинации с ЕС-технологией становится возможным объединение многих вентиляторов в единую систему. Специально разработанное программное обеспечение позволяет осуществлять высокоточный контроль всех вентиляторов. Параметры вентилятора могут быть отображены на дисплее. При этом, возможно настроить каждый подключенный ЕС-вентилятор специально под требования пользователя.

Энергосберегающий потенциал

Сравнение кривых производительности и энергопотребление крышного вентилятора DV 355-4 при одинаковой конструкции и разных вариантах привода:

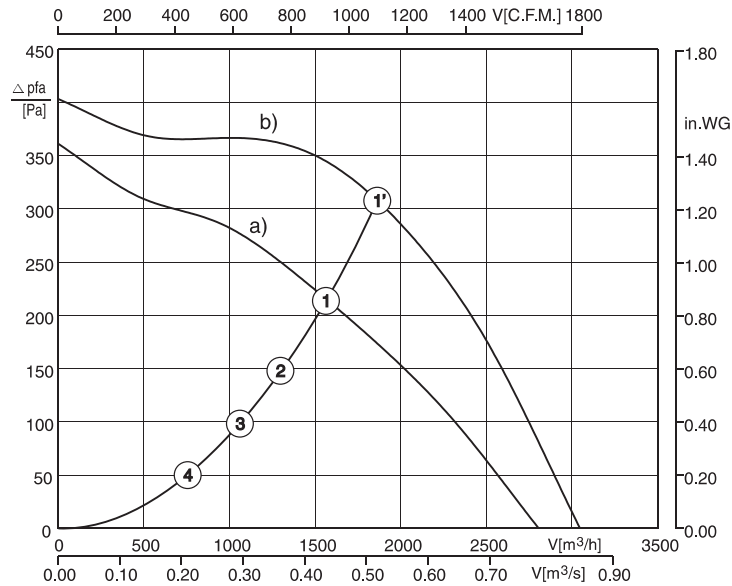
- а) 1 - асинхронный двигатель
- б) ЕС-двигатель

Робочі точки 1, 2, 3, 4 лежать на одній й тій же параболі крильчатки, причому робоча точка 1550 [м3/г] при 220 [Па] є максимально можливою для 1-асинхронного двигуна.

Як видно з порівняння кривих продуктивності, застосування ЕС-двигуна дозволяє розширити сектор продуктивності вентиляційного модуля завдяки наявній підвищеній механічній потужності. Цей висновок відображується робочою точкою 1'.

Рабочие точки 1, 2, 3, 4 лежат на одной и той же параболе крыльчатки, причем рабочая точка 1550 [м3/г] при 220 [Па] максимально возможная для 1-асинхронного двигателя.

Как видно из сравнения кривых производительности, применение ЕС-двигателя позволяет расширить сектор производительности вентиляционного модуля благодаря имеющейся в распоряжении повышенной механической мощности. Этот вывод отображается рабочей точкой 1'.



Робочі точки 1, 1', 2, 3, 4 згідно таблиці 1/

Рабочие точки 1, 1', 2, 3, 4 согласно таблице 1

Порівняння кривих продуктивності/Сравнение кривых производительности

Результати порівняння даних за робочими точками при варіантах приводу а) та б) наведені в таблиці №1. При цілорічній експлуатації в 8760 годин та рівномірному розподілі за робочими точками ми отримуємо наступний енергозберігаючий ефект:

Результаты сравнения данных по рабочим точкам при вариантах привода а) и б) приведены в таблице №1. При круглогодичной эксплуатации в 8760 часов и равномерном распределении по рабочим точкам мы получаем следующий энергосберегающий эффект:

Робоча точка/ Рабочая точка	Порівняння параметрів двигуна за робочими точками з різними варіантами приводу, при експлуатації по 2190 годин в рік в кожній робочій точці/ Сравнение параметров двигателя по рабочим точкам с разными вариантами привода, при эксплуатации по 2190 часов в год в каждой точке			
	а) 1 ~ 230 [В] асинхронний двигун з електронним регулюванням фазової напруги а) 1 ~ 230 [В] асинхронный двигатель с электронным регулированием фазного напряжения		б) ЕС-двигун з зовнішнім комутуючим пристроєм (1 ~ 230 [В]) б) ЕС-двигатель с внешним комутующим устройством (1 ~ 230 [В])	
	Потужність [кВт] Мощность [кВт]	Енергоспоживання [кВт*г] Энергопотребление [кВт*ч]	Потужність [кВт] Мощность [кВт]	Енергоспоживання [кВт*г] Энергопотребление [кВт*ч]
1	286	626	213	466
2	264	578	129	283
3	233	510	80	175
4	165	361	52	114
Сума [кВт*г] / Сумма [кВт*ч]		2075		1038

Таблиця №1/Таблица №1: Енергозберігаючий потенціал / Энергосберегающий потенциал

Енергозберігаючий потенціал ЕС-двигуна в порівнянні з стандартним асинхронним двигуном сягає в даному випадку 50%. Якщо вентилятори будуть працювати здебільшого в області знижених обертів, то енергозберігаючий потенціал може сягнути 60%.

Энергосберегающий потенциал ЕС-двигателя в сравнении со стандартным асинхронным двигателем достигает в данном случае 50%. Если вентиляторы будут работать по большей части в области сниженных оборотов, то энергосберегающий потенциал может достичь 60%.

Характеристики продуктивності за повітрям

Характеристики для цього типового ряду були отримані при монтажу за схемою А (вхід/вихід вільний) і відображують перепад статичного тиску Δp_a , що є в наявності з боку всмоктування в залежності від продуктивності за повітрям.

Характеристики производительности по воздуху

Характеристики для этого типового ряда были получены при монтаже по схеме А (вход/выход свободный) и отображают перепад статического давления Δp_a , имеющийся в распоряжении со стороны всасывания в зависимости от производительности по воздуху.

Рівні шуму

Всі звукові величини даного розділу оцінені за фільтром А. Виміри та відображення їх результатів здійснюються згідно DIN 45 635, частина 38 за приведеним методом обвідної поверхні, а саме, коли на кубічній поверхні розташована велика кількість вимірювальних елементів.

Уровни шума

Все звуковые величины данного раздела оценены по фильтру А. Измерения и отображение их результатов осуществляются согласно DIN 45 635, часть 38 по приведенному методу обтекающей поверхности, а именно, когда на кубической поверхности расположено большое количество измерительных элементов.

На характеристиках продуктивності за повітрям (числа, обведені кружком) представлений рівень звукової потужності на вільному виході L_{WAB} .

На характеристиках производительности по воздуху (числа, обведенные окружностью) представлен уровень звуковой мощности на свободном выходе L_{WAB} .

Рівень звукової потужності на вільному вході може бути точно обчислений через відносні рівні звукової потужності, або приблизно визначається в такий спосіб:

Уровень звуковой мощности на свободном входе может быть точно вычислен через относительные уровни звуковой мощности, или приблизительно определяется таким способом:

$L_{WA5} = L_{WAB} - 4 \text{ dB (A)}$

$L_{WA5} = L_{WAB} - 4 \text{ dB (A)}$

Для точних розрахунків звукозахисних заходів має значення рівень звукової потужності за октавними смугами:

Для точных расчетов звукозащитных мероприятий имеет значение уровень звуковой мощности по октавным полосам:

$L_{Woct} = L_{W(A)} + L_{Wrel}$

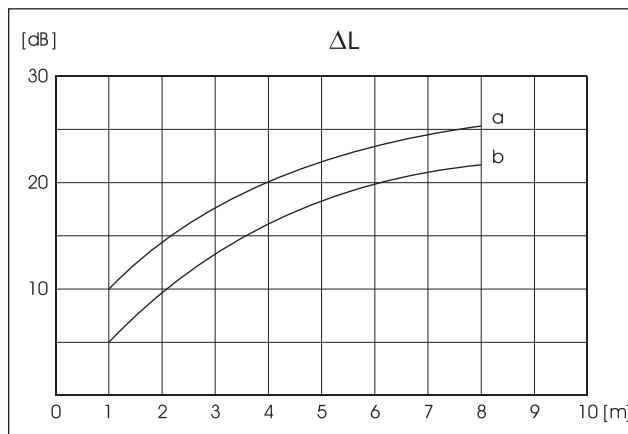
$L_{Woct} = L_{W(A)} + L_{Wrel}$

DV сторона входу/ сторона входа	Відносний рівень звукової потужності L_{Wrel} [дБ] на середніх октавних частотах f_m [Гц]								
	Относительный уровень звуковой мощности L_{Wrel} [дБ] на средних октавных частотах f_m [Гц]								
Розмір/Размер	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
310	1	0	-2	-8	-7	-9	-16	-20	dB
355	1	0	-2	-8	-7	-9	-16	-20	dB
400	2	-2	-4	-9	-9	-8	-16	-20	dB
DV сторона виходу/сторона вихода									
310	-3	-4	-2	-3	-4	-8	-15	-18	dB
355	-3	-4	-2	-3	-4	-8	-15	-18	dB
400	-2	0	0	-3	-5	-7	-14	-20	dB

Рівень звукового тиску зі сторони виходу можна визначити тільки приблизно, оскільки зовнішні фактори можуть спричинити суттєві відхилення

$L_{PA} = L_{W(A)} - \Delta L$

a = без відбиття звуку
b = з відбиттям звуку



Уровень звукового давления со стороны выхода можно определить только приблизительно, так как внешние факторы могут вызвать существенные отклонения

$L_{PA} = L_{W(A)} - \Delta L$

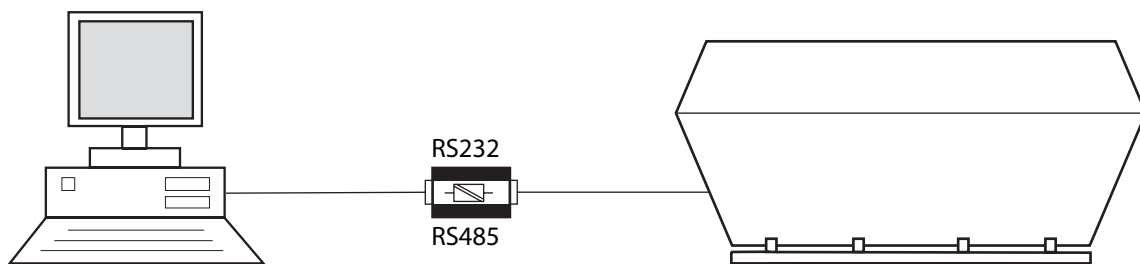
a = без отражения звука
b = с отражением звука

Регулювання вентилятора через послідовний інтерфейс RS485

Інтегрована в вентилятор електроніка має послідовний інтерфейс RS485, за допомогою якого можна встановлювати та контролювати робочу точку.

Підключення ПК/ноутбука

При застосуванні ПК або ноутбука може бути налаштований прямий зв'язок з електронним комутуючим пристроєм ЕС-вентилятора за допомогою розробленого **Rosenberg** програмного забезпечення та стандартного конвертера RS485 або RS232.



Регулирование вентилятора через последовательный интерфейс RS485

Интегрированная в вентилятор электроника имеет последовательный интерфейс RS485, с помощью которого можно устанавливать и контролировать рабочую точку.

Подключение ПК/ноутбука

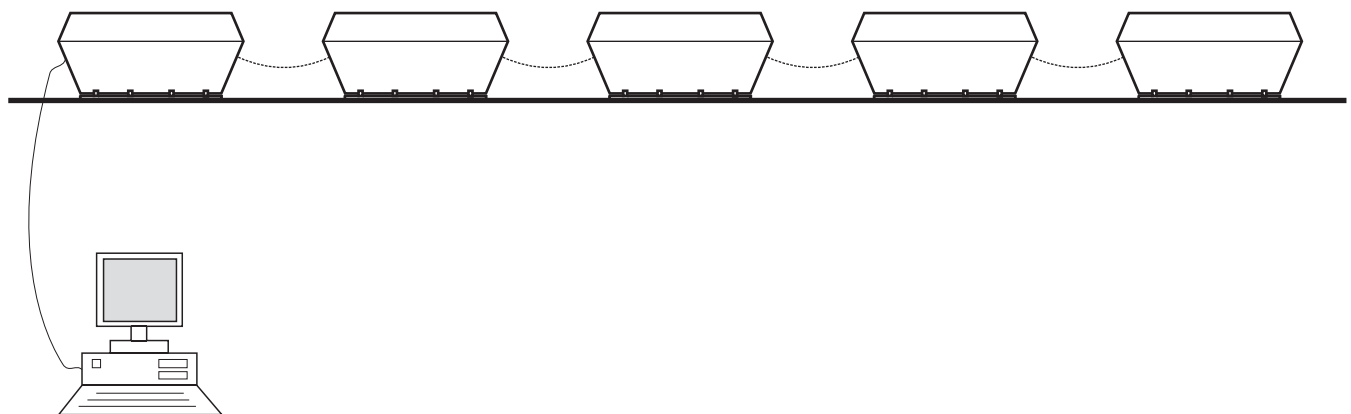
При применении ПК или ноутбука может быть настроена прямая связь с электронным коммутирующим устройством ЕС-вентилятора с помощью разработанного **Rosenberg** программного обеспечения и стандартного конвертера RS485 или RS232.

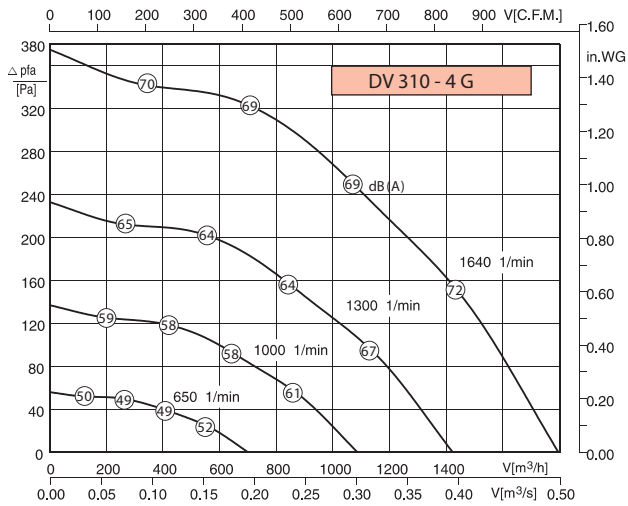
Централізоване регулювання продуктивності окремих вентиляторів загальної витяжної системи

Rosenberg ЕС-вентилятори дозволяють реалізувати витяжну систему зі з'єднаних між собою вентиляторів. З диспетчерського пункту за допомогою ПК або ноутбука та програмного забезпечення **Rosenberg** може бути відрегульована робоча точка кожного окремого вентилятора.

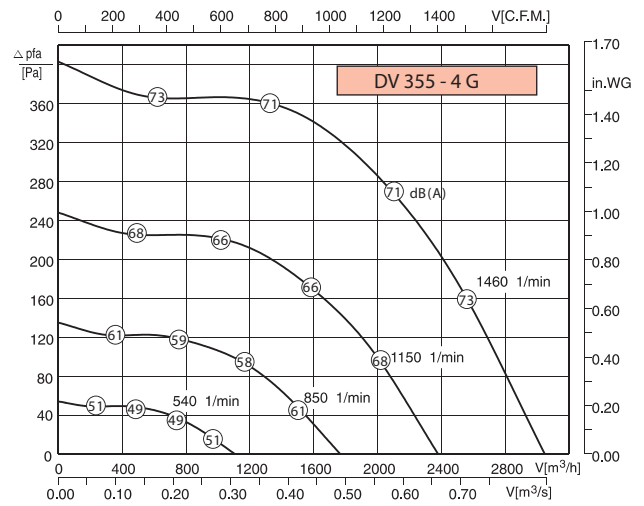
Централизованное регулирование производительности отдельных вентиляторов общей вытяжной системы

Rosenberg ЕС-вентиляторы позволяют реализовать вытяжную систему из соединенных между собой вентиляторов. Из диспетчерского пункта с помощью ПК или ноутбука и программного обеспечения **Rosenberg** может быть отрегулирована рабочая точка каждого отдельного вентилятора.

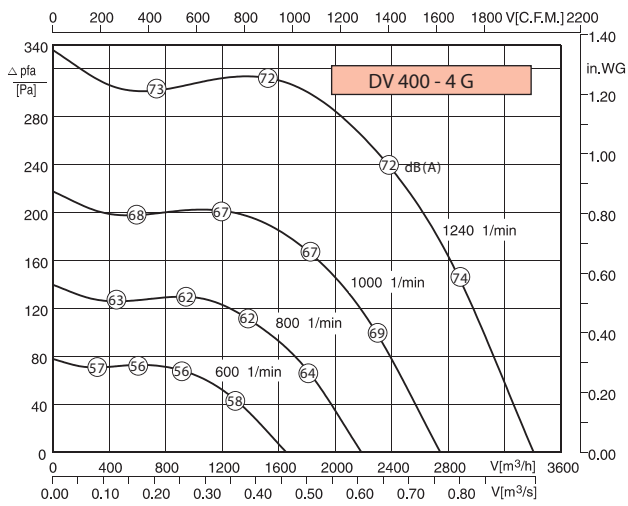




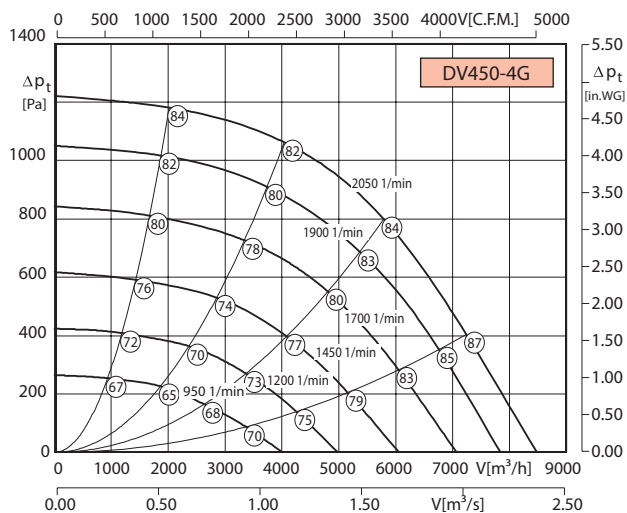
Type	DV 310-4 G		Art.-Nr.:	A05-31000
U	230 V	50 Hz		IP44
P ₁	0,19 kW			01.323
I _N	0,82 A			13,5 kg
n	1640 min ⁻¹			
t _R	60 °C			



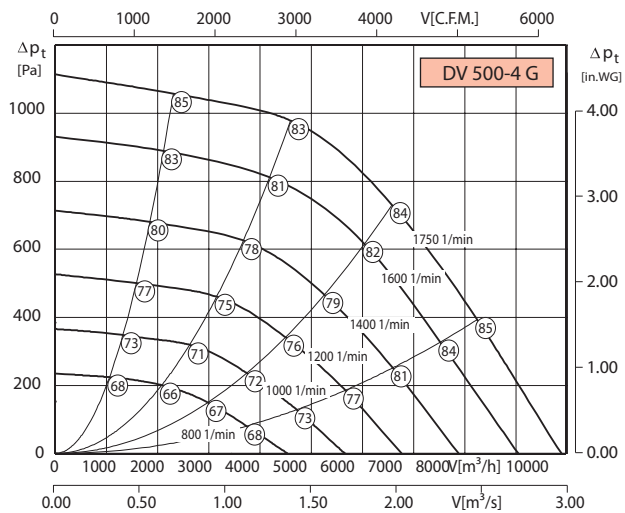
Type	DV 355-4 G		Art.-Nr.:	A05-35500
U	230 V	50 Hz		IP44
P ₁	0,34 kW			01.323
I _N	1,47 A			22,5 kg
n	1460 min ⁻¹			
t _R	60 °C			



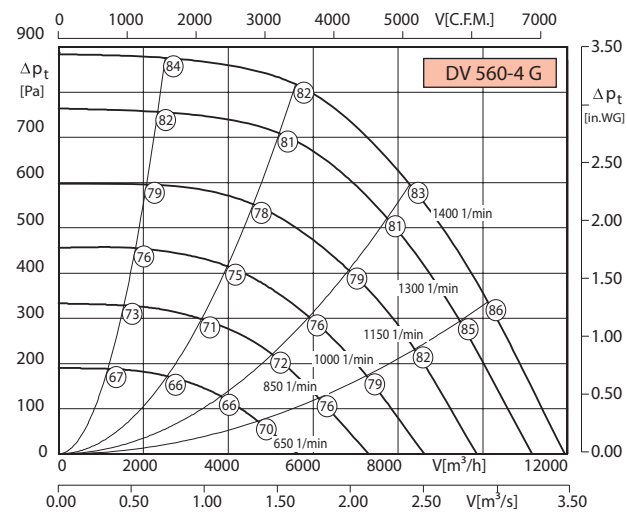
Type	DV 400-4 G		Art.-Nr.:	A05-40000
U	230 V	50 Hz		IP44
P ₁	0,37 kW			01.323
I _N	1,6 A			24,5 kg
n	1240 min ⁻¹			
t _R	60 °C			



Type	DV 450-4 G	Art.-Nr.:	
U	380-480 V 50 Hz		IP44
P ₁	2,6 kW		01.390
I _N	4,1 A		-- kg
n	2050 min ⁻¹		
t _R	40 °C		



Type	DV 500-4 G	Art.-Nr.:	
U	380-480 V 50 Hz		IP44
P ₁	2,75 kW		01.390
I _N	4,3 A		-- kg
n	1750 min ⁻¹		
t _R	40 °C		



Type	DV 560-4 G	Art.-Nr.:	
U	380-480 V 50 Hz		IP44
P ₁	2,3 kW		01.390
I _N	3,9 A		-- kg
n	1400 min ⁻¹		
t _R	40 °C		