

Инструкция по монтажу и эксплуатации № 91527.002

Крышный вентилятор DV EC...Pro с технологией электронной коммутации EC



Для систем центральной вентиляции ZLS

При подключении и конфигурировании устройства, а также в ходе работ с терминалом обслуживания BDT или

программным обеспечением используйте брошюру ОБЩИЙ ОБЗОР ZLS-DVEC (№92870)

1. Предисловие

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации содержит информацию по установке и обслуживанию крышных вентиляторов DV EC...Pro.

Руководство действительно для следующих типов

DV EC 200 Pro	№ для заказа 8385
DV EC 250 Pro	№ для заказа 8386
DV EC 400 A Pro	№ для заказа 8387
DV EC 400 B Pro	№ для заказа 8389

Перед началом работ по установке и обслуживанию вентилятора внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

2. Гарантия

2.1 Общие положения

Применительно к крышным вентиляторам DV EC...Pro действуют общие условия продажи компании Helios Ventilatoren.

2.2 Гарантийные претензии – исключение ответственности

Несоблюдение указанных условий снимает с производителя все гарантийные обязательства.

Гарантийные обязательства аннулируются в следующих случаях:

- Установка не была выполнена должным образом;
- Неисправности были спровоцированы неправильным подключением;
- Вентилятор используется не по назначению или сильно загрязнен;
- При проведении ремонта без согласования с поставщиком.

Гарантия не покрывает расходы на монтаж и демонтаж устройства.

При обнаружении дефектов в течение гарантийного периода обращайтесь к лицу/организации, осуществлявшей монтаж.

2.3 Гарантия

Вентилятор DV EC... Pro разработан для отвода воздуха (в том числе загрязненного), выпуск при этом осуществляется по диагонали. Любое другое использование считается использованием не по назначению и может привести к повреждениям устройства, а также травмам персонала, производитель при этом не несет какой-либо ответственности.

- **Электрическое подключение и вмешательства в электрическую систему вентилятора выполняются исключительно авторизованными специалистами-электриками.**
- Производитель не несет ответственности за неисправности, вызванные следующими причинами:
 - Несоблюдение приводимых в настоящем руководстве указаний по безопасности, инструкций по эксплуатации и обслуживанию;
 - Установка запасных частей, не рекомендованных производителем;
 - Естественным износом.

3. Безопасность / 4. Технические данные

Безопасность

Ответственное использование крышного вентилятора DV EC...Pro, а также принципы безопасности оператора и третьих лиц предполагают безусловное соблюдение следующих правил техники безопасности:

3.1 Общие правила техники безопасности

- Во всех случаях следуйте приводимым в настоящем руководстве указаниям правилам техники безопасности.
- Следите за тем, чтобы вентилятор или другие временно не закрепленные его части или инструмент не упали/отлетели в сторону или другим образом не спровоцировали травм и повреждений.
- Следите за тем, чтобы никто не касался вращающихся или токопроводящих частей вентилятора, пока он находится в не полностью или частично собранном состоянии.
- Не оставляйте без присмотра подключенный к сети (частично) демонтированный вентилятор.
- Не допускайте попадания влаги на токопроводящие части вентилятора.
- Вентилятор должен быть смонтирован таким образом, чтобы в участках, в которых отсутствуют защитные решетки, не было опасности касания подвижных частей (см. DIN EN ISO 13857).
- Попадание влаги в блок управления в процессе монтажа недопустимо. Закрывайте блок управления во время дождя и тумана!

3.2 Обозначения

В настоящем руководстве могут встречаться следующие символы.

Внимание!

4.1 Общая спецификация

Характеристики вентилятора

Производительность вентилятора по воздуху на различных ступенях частоты вращения продемонстрирована на диаграммах ниже.

Уровень шума со стороны нагнетания

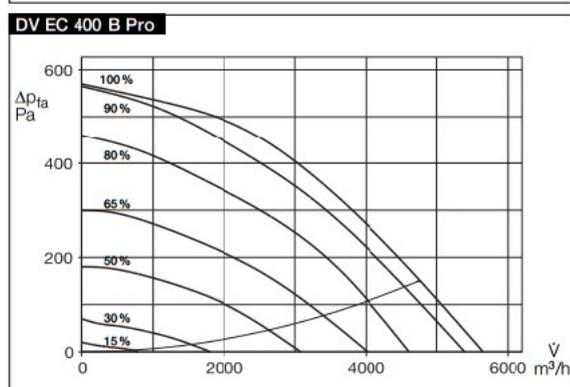
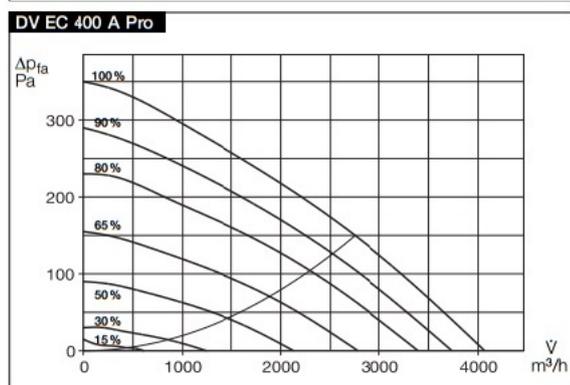
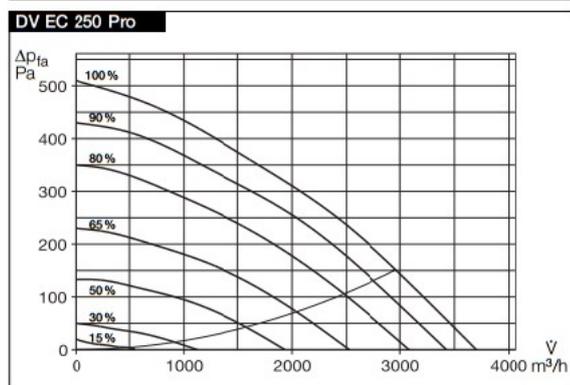
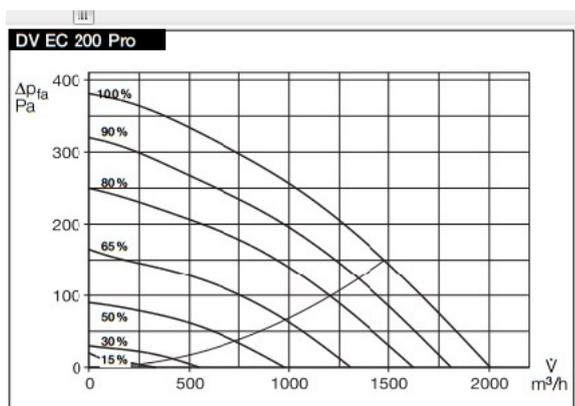
Измерение уровня звукового давления со стороны нагнетания (= со стороны выпуска) выполняется на расстоянии 4 м в горизонтальной плоскости в условиях свободного звукового поля при свободном выпуске (ориентировочное значение $2 \times 10^{-5} \text{ Н/м}^2$).

Чем больше расстояние до источника шума, тем сильнее падает уровень шума. При увеличении расстояния вдвое это значение достигает прим. 6 дБ(А).

Уровень шума со стороны впуска

Измерение уровня звукового давления со стороны впуска (в дБ(А)) выполняется в области впускного отверстия вентилятора (ориентировочное значение 10^{-12} Вт).

4.2 Рабочие характеристики



В нормальных условиях эксплуатации = ρ 1,2 кг/м³ (T = 20°C, p_a=1013 hPa) = на высоте уровня моря.

- DV EC 200 Pro**, потребление тока и уровень шума, в зависимости от мощности

Установленное значение/мощность	Потребление тока	Потребление мощности	Уровень шума	Уровень шума со стороны впуска
%	A	Вт	дБ(A), 4 м	дБ(A)
100	1,38	180	52	70
90	1,15	130	50	68
80	0,90	106	47	66
65	0,57	70	42	62
50	0,31	41	35	55
30	0,13	10	24	44
15	0,09	5	22	42

При использовании цокольного шумоглушителя уровень шума снижается прим. На 15 дБ(A).

- DV EC 250 Pro**, потребление тока и уровень шума, в зависимости от мощности

Установленное значение/мощность	Потребление тока	Потребление мощности	Уровень шума	Уровень шума со стороны впуска
%	A	Вт	дБ(A), 4 м	дБ(A)
100	1,78	412	60	75
90	1,54	354	58	73
80	1,14	264	55	70
65	0,67	154	50	66
50	0,36	78	43	61
30	0,16	24	35	49
15	0,10	11	24	43

При использовании цокольного шумоглушителя уровень шума снижается прим. На 15 дБ(A).

- DV EC 400 A Pro**, потребление тока и уровень шума, в зависимости от мощности

Установленное значение/мощность	Потребление тока	Потребление мощности	Уровень шума	Уровень шума со стороны впуска
%	A	Вт	дБ(A), 4 м	дБ(A)
100	1,33	303	51	68
90	1,01	232	49	66
80	0,77	176	46	64
65	0,47	103	41	61
50	0,26	53	34	54
30	0,14	18	25	54
15	0,10	9	22	42

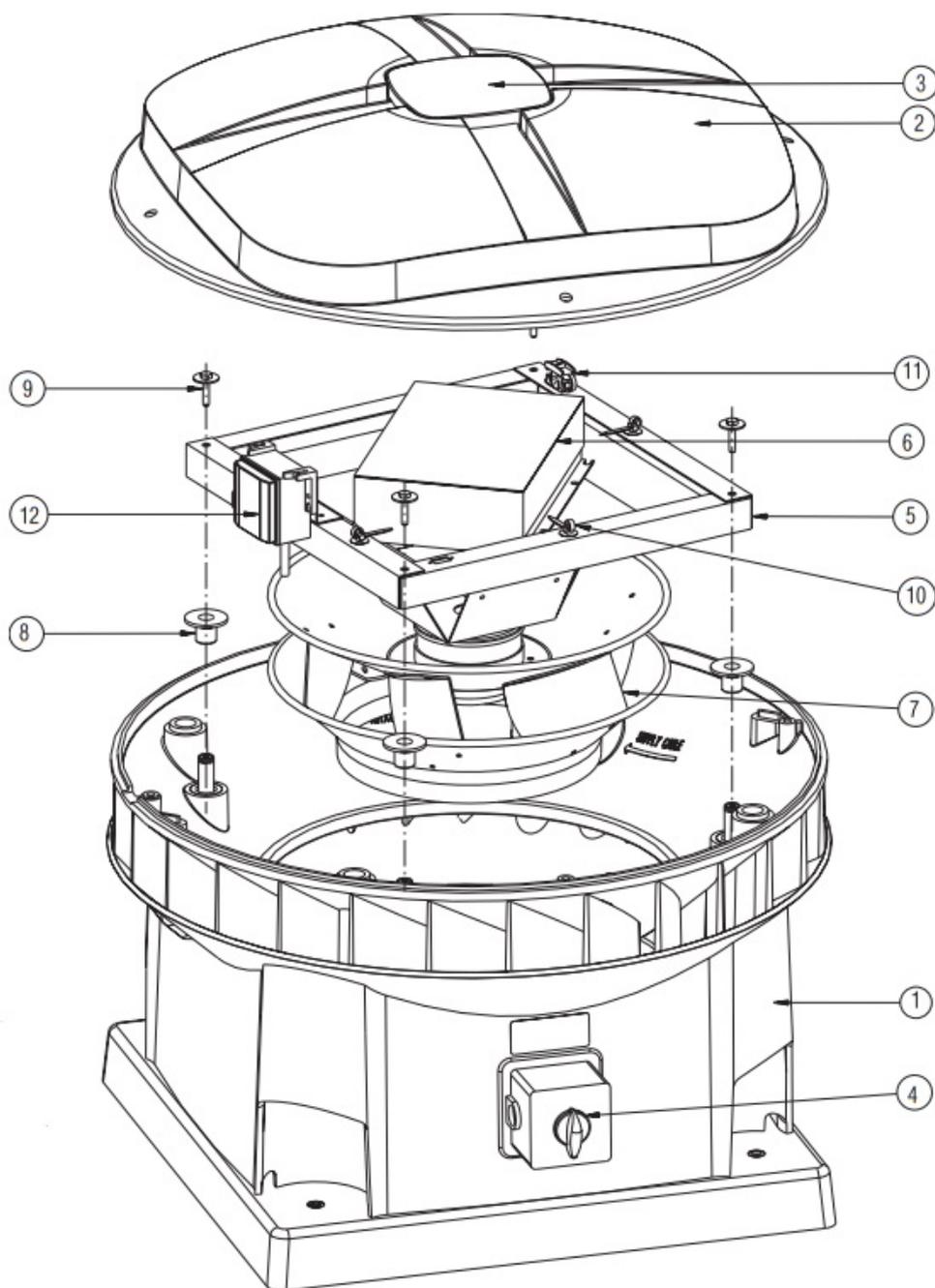
При использовании цокольного шумоглушителя уровень шума снижается прим. На 15 дБ(A).

- DV EC 400 B Pro**, потребление тока и уровень шума, в зависимости от мощности

Установленное значение/мощность	Потребление тока	Потребление мощности	Уровень шума	Уровень шума со стороны впуска
%	A	Вт	дБ(A), 4 м	дБ(A)
100	3,32	755	65	80
90	2,90	660	64	79
80	2,10	485	60	76
65	1,25	285	55	71
50	0,70	156	48	64
30	0,27	48	34	53
15	0,17	21	23	43

При использовании цокольного шумоглушителя уровень шума снижается прим. На 15 дБ(A).

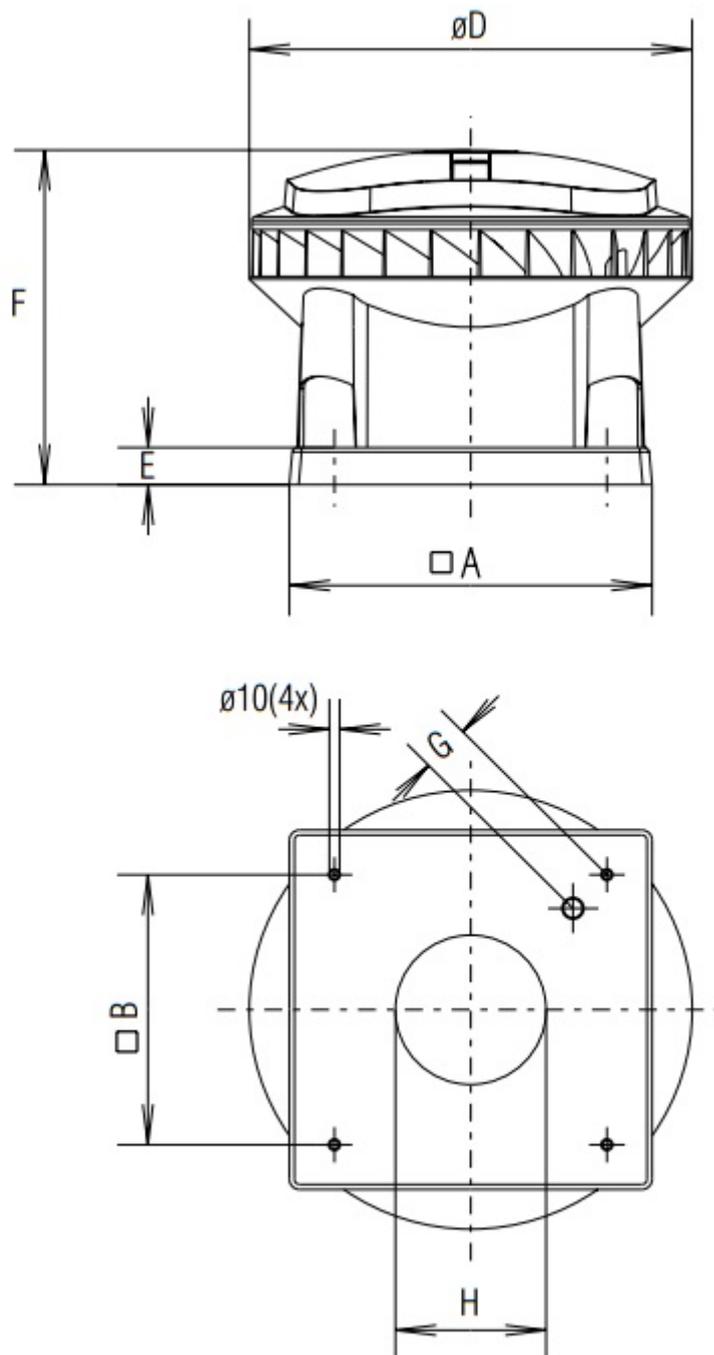
4.3 Схематический чертеж и список запасных частей



- 1 Корпус
- 2 Крышка вентилятора
- 3 Воздушная крышка
- 4 Рабочий выключатель
- 5 Рама двигателя
- 6 Блок управления

- 7 Блок двигатель-крыльчатка
- 8 Уплотнительная резинка
- 9 Резьбовое крепление
- 10 Кабельное соединение
- 11 Компенсатор
- 12 Датчик давления

4.4 Размерный чертеж



Vent. typ	Maße in mm						
	A	B	D	E	F	G	H
DV EC 200 Pro	460	330	575	60	473	44	196
DV EC 250 Pro	580	450	708	60	540	48	241
DV EC 400 .. Pro	665	535	863	60	601	64	302

5. Регулирование / 6. Коммуникация

5.1 Саморегулирующаяся механическая система вентиляции

Крышные вентиляторы DV EC ..Pro имеют электр. систему регулирования давления. Давление во впускном воздуховоде за вентилятором автоматически поддерживается на постоянном уровне.

Для этого под кожухом вентилятора расположен датчик давления, последовательно встроенный в электрическую схему устройства. Для измерения давления входящий в комплект поставки шланг необходимо подключить к системе воздухопроводов или цокольному шумоглушителю.

Принцип действия:

Датчик давления передает измеренное давление в систему управления вентилятора в виде сигнала 0-10 В. На основании этого сигнала осуществляется регулирование частоты вращения вентилятора и вместе с этим давления.

Требуемое постоянное давление устанавливается при помощи блока управления или ПК/ноутбука. См. главу 6.1, 6.2, 6.3.

5.2 Ручной ввод заданного значения при помощи потенциометра и блока управления

В качестве альтернативы для программирования при помощи ZLS BDT или ZLS IF могут использоваться потенциометры блока управления.

- В режиме «Аналоговый» - мощность в %

- В режиме «Цифровой» - давление в Па

Более подробную информацию об этой теме вы сможете найти в обзоре «Глава 3. Потенциометры блока управления».

Внимание!

Если потенциометры установлены не на «0», это свидетельствует о том, что программные установки были изменены!

6. Коммуникация

6.1 Установка и считывание значений

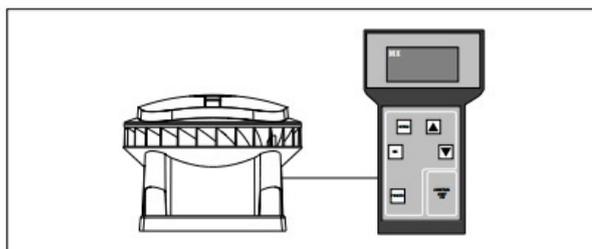
Каждый вентилятор DV EC...Pro серийно комплектуется разъемом для подключения блока управления или ПК/ноутбука. Этот разъем находится под крышкой вентилятора. Разъем позволяет настраивать и считывать различные параметры устройства, например:

- Тип вентилятора и системы управления.
- Требуемая мощность и ограничения минимальной и максимальной мощности.
- Требуемое давление для дневного/ночного режима работы.
- Текущая частота вращения.
- Текущее давление.
- Адрес и номер группы (для использования DV EC...Pro в сети).
- Неисправности.

Длина управляющего кабеля не должна превышать 50 м. В противном случае необходимо получить разрешение у производителя. Управляющий провод (витая пара) должен иметь экранирование (например, JY [ST] Y 2 x 2 x 0,8 мм²).

6.2 Терминал управления ZLS-BDT (арт. № 8390)

Терминал управления позволяет установить коммуникацию с вентилятором через интегрированный интерфейс.



Принцип действия

Вставьте штекер в разъем DV EC... Pro. После включения блока управления текущие данные вентилятора могут быть отображены на

дисплее устройства. Все настройки могут быть изменены. Это допускает следующие способы использования:

- Установка и последующее изменение мощности вентилятора на месте его использования.
- Установка требуемого давления.
- Установка адреса (DV EC ... Pro в сети).

Устройство поставляется в кейсе, к нему прилагается руководство по эксплуатации. Помимо этого в комплект поставки входит зарядное устройство для зарядки через бортовую сеть автомобиля или электрическую сеть 220 В.

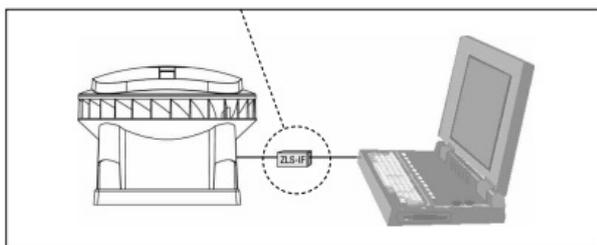
Внимание!

Хранить блок управления ZLS BDT с разряженными аккумуляторами запрещено. Это ведет к сокращению срока службы аккумуляторов!

6.3 ZLS-IF для ПК/ноутбука (арт. № 8391)

Программное обеспечение для технического обслуживания Helios позволяет установить прямую связь между вентилятором DV EC ... Pro и ПК/ноутбуком.

Для подключения вентилятора к ПК необходим конвертер RS 485/232 (комплектующие – ZLS-IF, № для заказа 8391).



Возможности настройки и считывания информации через ПК/ноутбук практически идентичны с теми же функциями, реализуемыми через блок управления. Важнейшее различие состоит в том, что при установке связи через ПК/ноутбук пользователь может сохранить настройки вентилятора в виде файла. Динамика изменения давления и частоты вращения может быть представлена в виде графика и распечатана при необходимости. Обзор возможностей такой связи представлен в обзоре: Подключение/конфигурация.

6.4 Сеть DV EC ...Pro

При соединении нескольких вентиляторов DV EC ...Pro через разъем для установки связи возможно построение сети. Для такого соединения вентиляторы имеют двойной последовательный разъем. При соединении в сеть каждому вентилятору через ПК/ноутбук или терминал управления присваивается отдельный адрес.

Длина экранированного управляющего кабеля (витая пара) не должна превышать 50 м. В противном случае необходимо получить разрешение у производителя. Последнее устройство в сети должно быть укомплектовано за счет заказчика концевым резистором на 120 Ом.

Кабель передачи данных (пример):

RS A = J Y [ST] Y 2 x 2 x 0,8 мм²

RS B = J Y [ST] Y 2 x 2 x 0,8 мм²

7. Установка

7.1 Условия для установки

- Устройство должно быть установлено согласно общим и местным правилам техники безопасности.
- Устройство должно быть монтировано таким образом, чтобы при этом была обеспечена контактная безопасность персонала (см. DIN EN ISO 13857).
- Допустимый температурный диапазон отводимого воздуха составляет -30°C...+60°C.
- Вентилятор рассчитан на продолжительную эксплуатацию, цикл включения/выключения не должен выполняться чаще, чем раз в 5 минут.

7.2 Транспортировка и хранение

- Вентиляторы DV EC ...Pro следует транспортировать и хранить в горизонтальном положении.
- Для подъема беритесь за боковые углубления в корпусе ли поднимайте устройство за ножки.
- Обеспечьте безопасную утилизацию упаковочного материала.

7.3 Проверки при получении

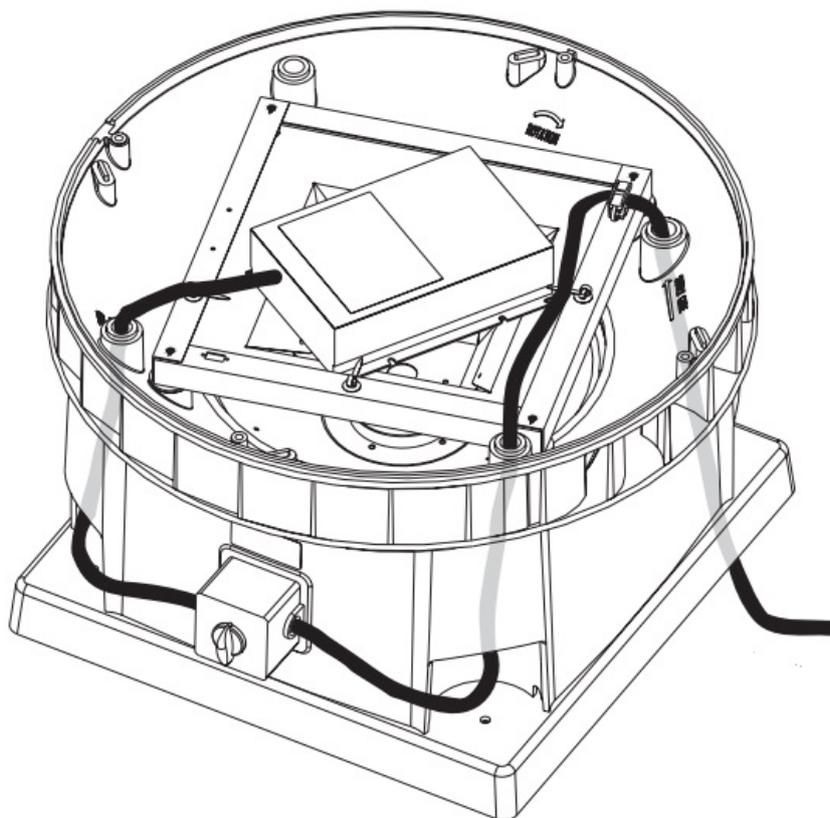
- Данные типа и прочие параметры, указанные на заводской табличке, должны совпадать с заказом.
- В упаковочной таре содержится руководство по эксплуатации и обзор, а также кулек с монтажными болтами и кольцами, необходимыми для установке вентилятора DV EC ...Pro на цоколе для плоской крыши.
- В упаковке содержится также комплект для установки датчика давления, кулек с разъемом для шланга, клеммами и отрезок шланга длиной прим. 1,5 м.

7.4 Установка

Общие положения

- Важно, чтобы конструкция крыши или цоколь, на который будет устанавливаться вентилятор, обладали достаточной прочностью. При недостаточной стабильности крыши в процессе работы вентилятора возможно возникновение нежелательных вибраций.
- Вентилятор следует монтировать с использованием входящих в комплект поставки болтов и колец. Убедитесь, что как цоколь, так и основание, в которое предполагается вкручивать болты, достаточно прочны и выдержат вентилятор в т.ч. и при неблагоприятных погодных условиях.
- Вентилятор должен быть установлен горизонтально, так, чтобы дождь и ветер не могли проникнуть в устройство. Максимально допустимое отклонение от горизонтали составляет 5°.
- Монтажная плоскость вентилятора должна быть выровнена по уровню.
- Электрический соединительный кабель, кабель управления и шланг измерения давления выводятся с нижней стороны опоры вентилятора и подводятся под крышку. Этот вывод обозначен под крышкой как «supply cable», см. рис. 7.1. Для установки рабочего выключателя может использоваться одно из отверстий по углам вентилятора. Эти выводы обозначены как «cable», см. рис. 7.1.

7.1



- Под крышкой вентилятора монтирован датчик давления, соединенный с системой управления устройством посредством трехжильного провода.
- В области шлангового соединения в нижней части датчика давления серийно установлен патрубок, проложенный к отверстию в углу вентилятора (см. рис. 7.2 или 7.1). Этот патрубок служит для измерения давления окружающей среды.
- Подсоедините патрубок (входит в комплект поставки) к внешнему разъему на нижней стороне датчика давления, см. рис. 7.2.1. Подведите патрубок через проемы под крышкой к точке, в которой предполагается выполнять замеры давления. Давление в системе воздухопроводов определяется ниже вентилятора или цокольного шумоглушителя.
- При монтаже патрубка можно использовать входящий в комплект поставки монтажный комплект. Хомуты используются для монтажа патрубка, а кабельный вывод и алюминиевая трубка могут использоваться в качестве точек замера давления в цоколе для плоской крыши, см. рис. 7.3.
- Следите за тем, чтобы воздушный патрубок подходил к точке измерения давления вдоль стены и не был расположен в воздушном потоке. Если он монтирован не вертикально, он будет фиксировать не статическое, а динамическое давление, в результате этого регулирование не сможет осуществляться на основании точного значения статического давления.

Внимание!

При монтаже DV EC ...Pro в воздуховод вытяжного воздуха необходимо установить запорный клапан, препятствующий проникновению влаги из теплого

помещения внутрь электронного блока в период простоя вентилятора. Влага при этом может конденсироваться внутри устройства и спровоцировать его повреждения. В этом случае производитель гарантийной ответственности не несет!

Рис. 7.2

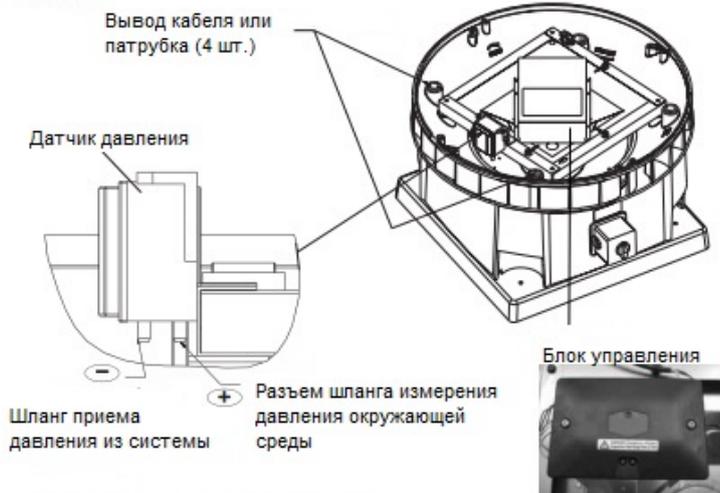
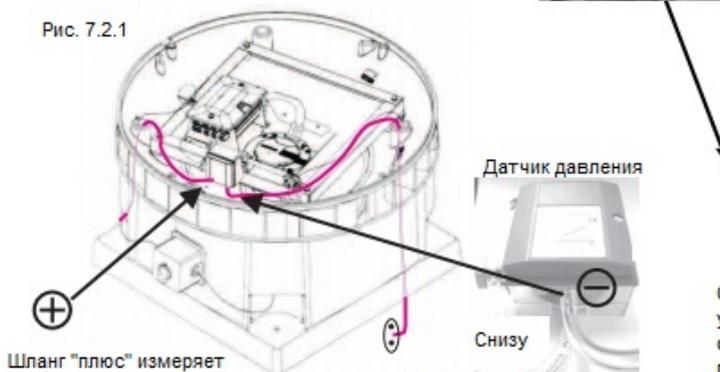


Рис. 7.2.1



Шланг "плюс" измеряет давление окружающей среды и выводится наружу

Подсоединение шланга: Один конец подсоединяется к разъему "минус" датчика давления. Второй конец заводится в воздуховод. Это позволяет измерить пониженное (регулируемое) давление

Рис. 7.3

Внимание! Шланг приема давления должен проходить без перегибов и зажимов, в противном случае он не функционирует

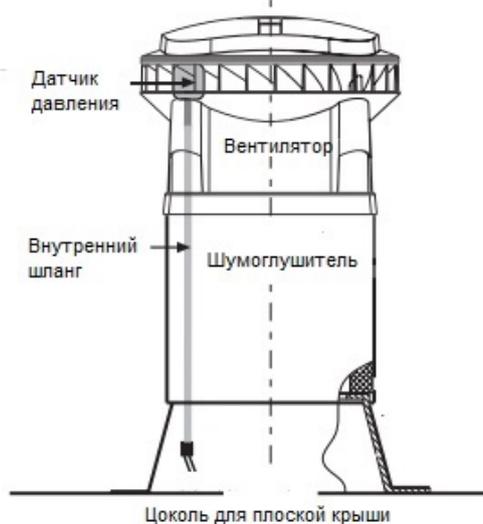
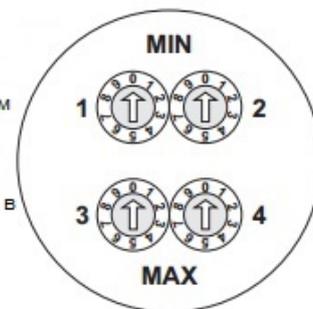


Рис. 7.2.2

Снимите крышку блока управления. При этом откроется доступ к четырем потенциометрам регулирования заданных величин, см. рис. 7.2.2. Порядок регулирования см. в прилагаемом обзоре ZLS-DVEC (№ 92870)

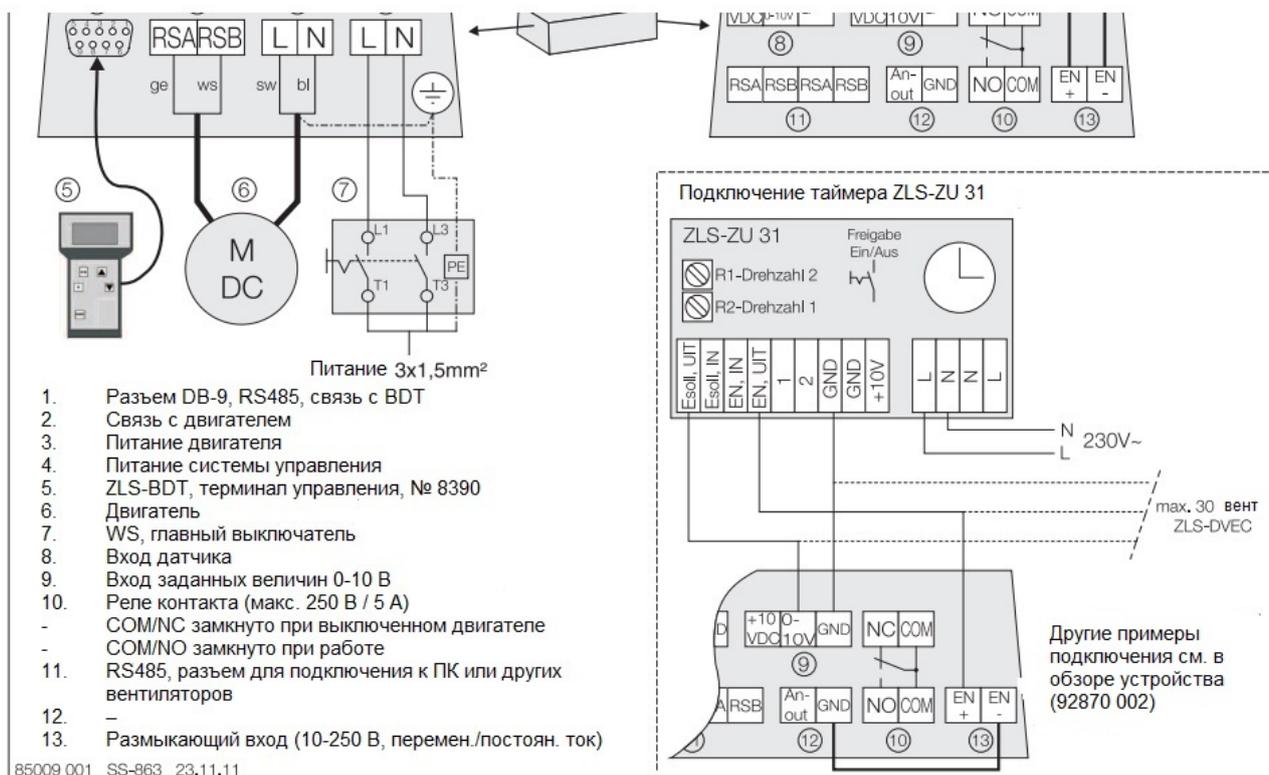


8. Электрическое подключение

8.1 Клеммная панель

Ниже приведена схема подключения системы управления SS-863.

УКАЗАНИЕ: при подключении и конфигурировании, а также обслуживании терминала управления BDT или работах с ПО используйте обзор ZLS-DVEC (№ 92 870).



- Ток утечки до +/- 10 мА. При использовании автоматов защиты от тока утечки следует учитывать, что значение тока утечки на одно устройство составляет до 10 мА.
- Входной импеданс входов датчика «Е задан.» и входа заданного значения 0-10 В пост. тока составляет 100 кОм.
- Подключение датчика (3): разъем датчика давления
- Размыкающий контакт (6): на этот контакт должно подаваться напряжение в диапазоне 10-250 В (пост. или перемен. ток). При отсутствии напряжения на размыкающем контакте вентилятор не работает, даже если при этом подается напряжение питания 230 В.
- Контакты сбоя (5): устройство имеет рабочий контакт и контакт останова. В случае неисправности контакт

замыкается на клеммах COM/NO и размыкается на клеммах COM/NC. Если сбоя нет, ситуация складывается прямо противоположным образом. Нагрузочная способность: 250 В – 5 А / cos φ 1.

- Коммуникационный разъем для ZLS-BDT (1) на стороне двигателя блока управления. Коммуникационный разъем для ZLS-IF / PC подключается на стороне коммуникации блока управления (11). Это же справедливо и при подключении нескольких вентиляторов DV EC ...Pro.
- **УКАЗАНИЕ:** при подключении нескольких устройств DV EC ...Pro в соблюдении соответствия фаз необходимости нет.

8.2 Кабельное соединение при поставке

Подключение: см. обзор ZLS-DVEC.

8.3 Соотношение между частотой вращения и напряжением на управляющем входе 0-10 В

При подключении регуляторов (см. конфигурацию подключения в обзоре ZLS-DVEC) частота вращения DV EC... Pro регулируется посредством изменения напряжения на управляющем входе 0-10 В. Частота вращения вентилятора может быть определена на основании одного из приводимых ниже графиков посредством измерения напряжения между клеммами E задан. и GND управляющего входа 0-10 В. Напряжение между E задан. и GND может измеряться как на самом вентиляторе DV EC...Pro (две клеммы управляющего входа 0-10 В), так и на подключенном выключателе/таймере (ZLS-ZU 31).

Внимание!

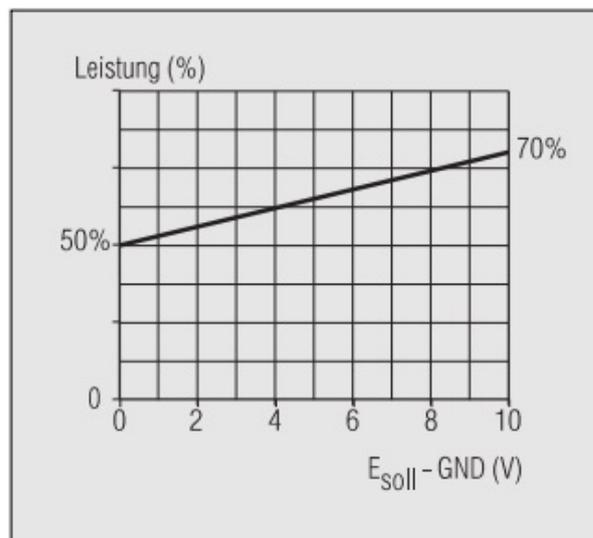
Настоящие графики справедливы только при том условии, что максимальная и минимальная мощность вентилятора остаются неизменными.

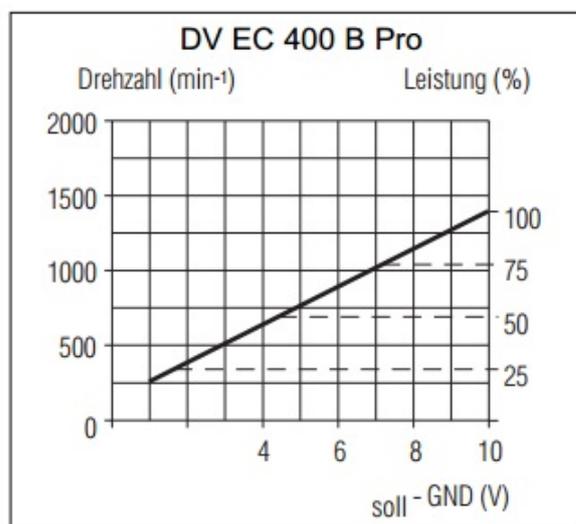
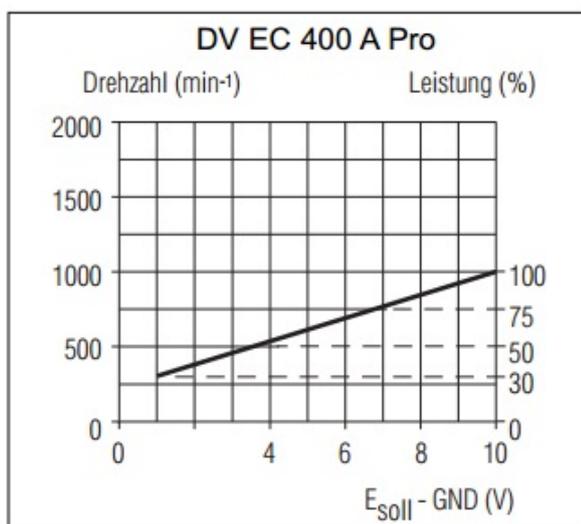
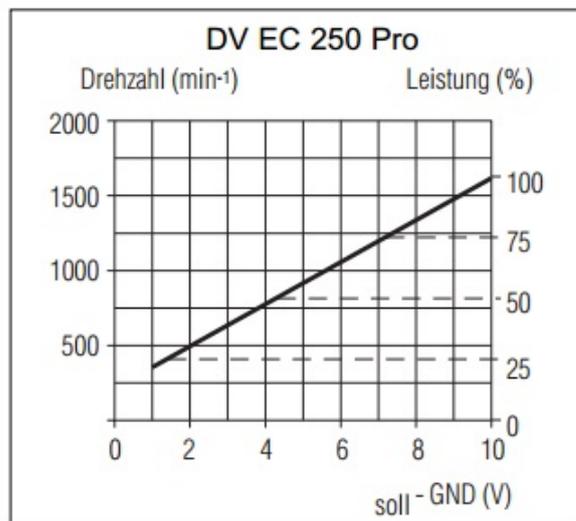
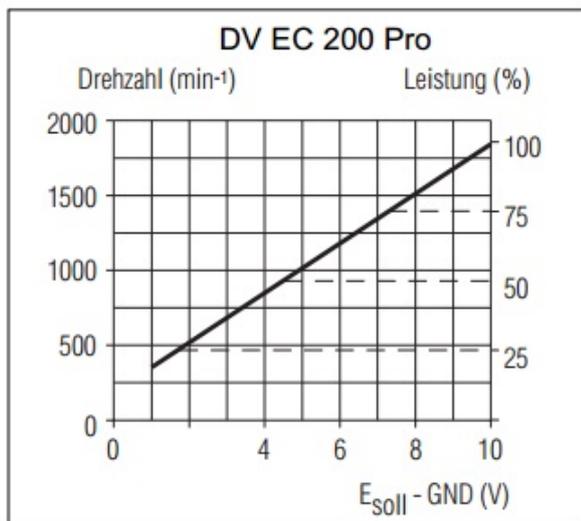
Максимальная и минимальная мощность может быть отрегулирована при помощи контрольного

терминала ZLS-BDT или ПК/ноутбука. Это ведет к изменениям графика вентилятора.

Пример:

Мин. Мощность 50% и максимальная мощность 70% соответствуют 50% при 0 В и 70% при 10 В на управляющем входе 0-10 В.





9. Настройки

9.1 Обзор настроек вентилятора DV EC...Pro (см. обзор ZLS-DVEC, № 92870)

9.2 Сеть DV EC...Pro: присвоение адреса, настройка, копирование настроек

Если несколько устройств DV EC ...Pro соединены друг с другом (см. схему подключения в обзоре), каждый вентилятор должен иметь свой собственный адрес.

Присвоение адреса

1. Составьте план расположения вентиляторов, распределите вентиляторы по группам числом не более 31 и присвойте каждому вентилятору свой адрес и номер группы.

2. Выключите все соединенные к этой сети вентиляторы при помощи рабочего выключателя.
3. Подключите к первому вентилятору терминал обслуживания (ZLS-BDT, № 8390).
4. Включите только этот вентилятор.
5. Введите нужный адрес в разделе «Адрес» в меню «Настройки».
6. Введите нужный номер группы в разделе «Группы» в меню «Настройки».
7. При необходимости запишите этот адрес в таблицу, приводимую в приложении к настоящему руководству.
8. Выберите в меню «Настройки» функцию «Запись/сброс».
9. Вновь выключите этот вентилятор.

10. Подключите терминал обслуживания к следующему вентилятору.
11. Повторите шаги 4-10 для каждого вентилятора в сети.
12. Вновь включите все вентиляторы.

Настройка

13. Подключите терминал обслуживания (ZLS-BDT, № для заказа 8390) к любому из вентиляторов.
14. Нажмите кнопку «Меню» (при этом отобразится главное меню).
15. Выберите в главном меню в разделе «Номер группы DV EC ...Pro» нужную группу.
16. Выберите в главном меню в разделе «Сеть DV EC ...Pro» нужный адрес.
17. В меню «Настройки» выполните настройку вентилятора DV EC ...Pro согласно данным, приводимым в соотв. таблице в обзоре.

18. Запишите при необходимости значения измененных настроек в таблицу в приложении к настоящему руководству.

Несколько вентиляторов DV EC ...Pro одного типа с идентичными настройками

19. Выберите в меню «Настройки» функцию «Сохранить» в разделе «Сохранить/передать».
20. Выберите при необходимости следующий номер группы в главном меню в разделе «Номер группы DV EC ...Pro».
21. Выберите в главном меню следующий адрес в разделе «Сеть DV EC ...Pro».
22. Выберите в меню «Настройки» функцию «Передать» в разделе «Сохранить/передать».
23. Выберите в меню «Настройки» функцию «Запись/сброс» в разделе «Запись/сброс».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Управление несколькими вентиляторами ЕС при помощи одного потенциометра

Для управления несколькими вентиляторами ЕС через один управляющий вход «0-10 В» источник напряжения 10 В пост. тока должен соответствовать сумме всех токов входов заданных величин.

Параллельное включение нескольких источников питания (+10 В пост. тока) вентиляторов DV EC ... Pro недопустимо!

В зависимости от типа источник питания 10 В пост. тока одного вентилятора при помощи потенциометра (PU/A) может использоваться для управления несколькими вентиляторами ЕС. При этом необходимо ориентироваться на технические характеристики управляющих входов и схему подключения SS-1035.

Если ток одного источника питания ЕС оказывается недостаточным, допускается использование внешнего источника с параметрами 10 В пост. тока (за счет заказчика, гальванически отделен от сети). В качестве альтернативного решения могут использоваться разнообразные функции системы управления модуля «EUR EC» Helios.

9.4 Проверка расхода воздуха

Расход воздуха определяется на основании частоты вращения крыльчатки и показателей *пониженного давления* в цоколе для плоской крыши.

Частота вращения может быть определена следующим образом:

- Посредством измерения с использованием стробоскопа.
- Считывание показателей частоты вращения а терминале управления в меню «Статус» в разделе «Частота вращения» или при помощи ПК.

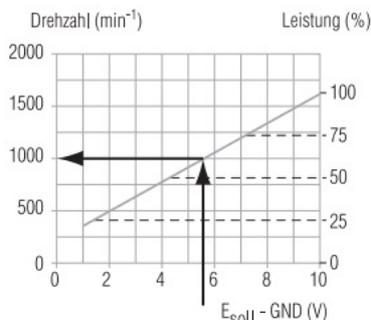
Пониженное давление можно определить следующим образом:

- Посредством измерения пониженного давления в области цоколя для плоской крыши.
- Путем считывания пониженного давления с помощью терминала управления в меню «Статус» в разделе «Датчик».

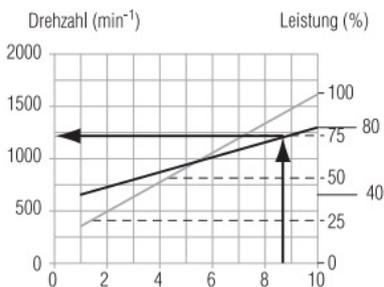
После этого может быть определен *расход воздуха*.

- Отметьте в соотв. графике определенную кривую частоты вращения.
- Проведите от определенного значения пониженного давления горизонтальную линию вправо.

**Пример
DV EC 250 Pro**



Измеренное напряжение 5,5 В
Частота вращения 1000 об/мин



Установленное значение минимальной мощности 40%
Установленное значение максимальной мощности 80%
Измеренное напряжение 8,7 В
Частота вращения 1200 об/мин

Пример:

Частота вращения 1200 об/мин
Цокольный шумоглушитель отсутствует
Пониженное давление 120 Па
Расход 1900 м³/ч

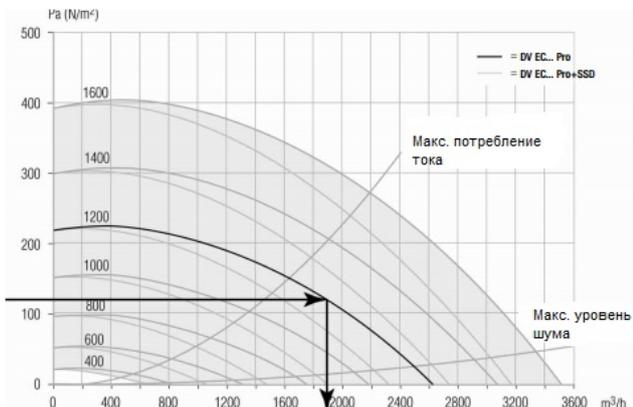
Вывод:

Повышенный расход воздуха свидетельствует о том, что сопротивление в системе ниже запланированного значения.

Возможные причины этого:

- Более низкие значения сопротивления канала, чем предполагалось.

- Проведите от точки пересечения вертикальную линию вниз и определите расход воздуха.



- Не установлены или не отрегулированы клапаны или решетки (слишком широко открыты).
- Утечки в системе воздуховодов. Сравните показатели расхода с общими измеренными значениями расхода отдельных клапанов.

Пониженный расход воздуха свидетельствует о том, что сопротивление в системе выше запланированного значения.

Возможные причины этого:

- Более высокие значения сопротивления канала, чем предполагалось.
- Не установлены или не отрегулированы клапаны или решетки (слишком сильно закрыты).
- Закупорки в системе воздуховодов. Сравните показатели расхода с общими измеренными значениями расхода отдельных клапанов.

9.5 Протокол измерений

Тип вентилятора:							
Группа/адрес/заданное значение:							
Давление установлено на значениеПа:							
Схема:							
Помещение:		Кухня	Кухня	Ванная	Санузел
Тип клапана или вытяжного колпака:							
Требуемый расход: в 1/с или м3/ч*:							
Этаж		A					
		Q					
		A					
		Q					
		A					
		Q					
		A					
		Q					
		A					
		Q					
		A					
		Q					
		A					
		Q					
		A					
		Q					

A = установка клапана или вытяжного колпака
 Q = расход в 1/с или м3/ч*

* Вычеркните неподходящее

10. Инспекция и техническое обслуживание / неисправности

10.1 Инспекция и техническое обслуживание

Инспекция вентилятора проводится каждые 2 года. Частота проведения инспекций зависит от степени загрязненности воздуха. При очень сильно загрязненном воздухе инспекции следует проводить чаще. Такое, например, может иметь место при работе в больших кухнях или промышленных предприятиях.

- Следите за тем, чтобы вентилятор или другие временно не закрепленные его части или инструмент не упали/отлетели в сторону или другим образом не спровоцировали травм и повреждений.
- Следите за тем, чтобы никто не касался вращающихся или токопроводящих частей вентилятора, пока он находится в не полностью или частично собранном состоянии.
- Не оставляйте без присмотра подключенный к сети (частично) демонтированный вентилятор.
- Не допускайте попадания влаги на токопроводящие части вентилятора.

Порядок действий при проведении инспекций или технического обслуживания:

1. Выключите вентилятор с помощью рабочего выключателя (4).
2. Снимите защитную крышку вентилятора (2).
3. Вывинтите 4 винта (9).
4. Поднимите внутренний блок (двигатель-крыльчатка, рама, блок управления) (5) сначала прямо вверх, а затем вновь вложите в корпус в обратном порядке.

Внимание!

Не допускайте повреждения кабеля и воздуховодов!

5. При необходимости осторожно очистите крыльчатку (7) с помощью мягкой щетки.

Внимание!

Не допускайте повреждения или деформации крыльчатки!

6. При необходимости осторожно очистите корпус (1) с помощью мягкой щетки
7. Вновь соберите внутренний блок (5).
8. Проверьте легкость хода крыльчатки (7).
9. При необходимости очистите блок управления мягкой щеткой.
10. Убедитесь, что кабель и воздуховоды не касаются острых кромок рамы или блока управления.
11. Убедитесь в том, что касание кабеля и крыльчатки (7) исключены.
12. Очистите воздушный колпак (3) в крышке вентилятора.
13. Установите крышку вентилятора (2).
14. Включите рабочий выключатель (4) и проверьте свободное вращение вентилятора.
15. Убедитесь в том, что вентилятор реагирует на установки подключенных регуляторов.
16. Проверьте уровень пониженного давления в подсоединенной системе воздуховодов.

При подключении и конфигурировании, а также обслуживании терминала управления BDT или работах с ПО используйте обзор ZLS-DVEC (№ 92 870)

11. Сообщения об ошибках

11.1 Таблицы неисправностей

Ниже приведено две таблицы неисправностей.

Таблица 1 соответствует неисправностям вентилятора DV EC...Pro. В ней имеется две ссылки на предыдущие страницы. Речь при этом идет о проверке трансмиттера давления.

Таблица 2 соответствует неисправностям установке DV EC ...Pro с регулятором(ами). Эта таблица позволяет проанализировать весь контур регулирования. Проверьте всю установку, ориентируясь при этом на таблицу и следуя всем указаниям. Актуальными в данном случае являются только указания, приводимые в соответствующей строке регулятора.

Действовать при этом необходимо следующим образом:

- Проследите за тем, чтобы на клеммы «18 В» и «GND» датчика подавалось напряжение 18 В (от блока управления или внешнего источника).
- Измерьте регулирующий сигнал на клемме «Датчик 0-10 В» и «GND». Проверить сигнал можно, осторожно подув в шланг измерения давления окружающей среды (напряжение растет).
- Сравните давление, определенное датчиком (значение «Датчик» в меню «Статус»), с показаниями «постороннего» датчика. Используйте при этом один шланг.

Таблица 1

Неисправность	Управление	Возможно в	Измерено	Показания в меню «Неисправности»	Особенности в меню «Статус»	Причина	Действия
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Особенностей нет	Заблокирована крыльчатка	Особенностей нет	Заблокирована крыльчатка	Проверьте легкость хода крыльчатки
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Отсутствует напряжение 230 В ~ между L и N двигателя	Отсутствует связь с двигателем	-	Неисправен кабель двигателя или блок управления	Проверьте кабель или замените блок управления
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Напряжение 230 В ~ между L и N двигателя	Отсутствует связь с двигателем	-	Неисправен кабель двигателя или блок управления	Проверьте кабель или замените блок управления
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Отсутствует напряжение 2,5 В между RSA и RSB двигателя	Отсутствует связь с двигателем	-	Неисправен кабель двигателя или блок управления	Проверьте кабель или замените блок управления
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Напряжение 2,5 В между RSA и RSB двигателя	Отсутствует связь с двигателем	-	Неисправен кабель двигателя или блок управления	Проверьте кабель или замените блок управления
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Отсутствует напряжение 10 В = на размыкающем контакте	Отсутствует	Частота вращения: 0 об/мин	Разрыв в размыкающем контуре	Проверьте размыкающий контур, в т.ч. между DV EC ...Pro и регуляторами, см. вторую таблицу
Не работает	Красный индикатор	Все типы	-	Датчик Холла	-	Неисправность двигателя	Замените крыльчатку двигателя
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Отсутствует напряжение 230 В ~ между L и N	Отсутствует связь	-	Отсутствует напряжение питания	Проверьте подключение, рабочий выключатель и электрическое оборудование
Не работает	Красный индикатор	Все типы	Напряжение 230 В ~ между L и N	Отсутствует связь	-	Неисправность блока управления	Замените блок управления
Не работает	Красный индикатор	Все типы	-	Внутренняя ошибка связи	-	-	Замените блок управления
Не работает	Красный индикатор	Все типы	-	Система регулирования температуры	-	-	Проверьте легкость хода крыльчатки
Работает (слишком медленно)	Красный индикатор	Все типы	-	Температура двигателя	Частота вращения ниже требуемой	Затрудненная работа двигателя	Проверьте легкость хода крыльчатки
Работает (слишком медленно) и издает шум	Красный индикатор	Все типы	-	Температура двигателя	Частота вращения ниже требуемой	Крыльчатка не вращается	Проверьте легкость хода крыльчатки
Работает на постоянно повышенной скорости	Зеленый индикатор	Внешний регулятор	10 В = между клеммой 0-10 В и GND, регулятор в состоянии регулирования	Отсутствует	Особенностей нет	Заблокирована крыльчатка	Замените блок управления
Работает на постоянно пониженной	Зеленый индикатор	Внешний регулятор	Если клемма 10 В и 0-10 В соединены с дополнительными	Отсутствует	Низкий уровень согласно	Неисправность блока управления	Замените блок управления

Крышный вентилятор DV EC... Pro

скорости			устройствами, вентилятор не работает быстрее. Кратковременно отсоедините кабель 0-10 В		«Настройкам»		
Работает на постоянно пониженной скорости	Зеленый индикатор	Внешний регулятор	Если клемма 10 В и 0-10 В соединены с дополнительными устройствами, вентилятор работает быстрее. Кратковременно отсоедините кабель 0-10 В	Отсутствует	Низкий уровень согласно «Настройкам»	Обрыв кабеля регулятора	Проверьте кабель регулятора, при необходимости замените его (см. вторую таблицу)
Работает постоянно с максимальной скоростью	Зеленый индикатор	ZMV	0 В = между клеммой 18 В и GND блока управления	Отсутствует	Датчик: 1 Па	Неисправность блока управления	Замените блок управления
Работает постоянно с максимальной скоростью	Зеленый индикатор	ZMV	18 В = между клеммой 18 В и GND 0 В = между клеммой 18 В и GND блока управления	Отсутствует	Датчик: 1 Па	Неисправность (кабеля) трансмиттера давления	Проверьте и в случае необходимости замените (кабель) трансмиттера давления.
Работает постоянно с максимальной скоростью	Зеленый индикатор	ZMV	18 В = между клеммой 18 В и GND 0 В = между клеммой 18 В и GND блока управления	Отсутствует	Датчик: 1 Па	Измеренный перепад давления	Проверьте точку измерения давления. Не отсоединился ли шланг измерения давления, нет ли на нем перегибов?
Работает постоянно с минимальной скоростью	Зеленый индикатор	ZMV	Отсутствует напряжение 18 В = между клеммой 18 В и GND блока управления	Отсутствует	Датчик: +/- 300 Па	Неисправность блока управления	Замените блок управления
Работает постоянно с минимальной скоростью	Зеленый индикатор	ZMV	18 В = между клеммой 18 В и GND блока управления	Отсутствует	Датчик: +/- 300 Па	Неисправность (кабеля) трансмиттера давления управления	Проверьте и в случае необходимости замените (кабель) трансмиттера давления.
Вибрации вентилятора	Зеленый индикатор	Все	Особенностей нет	Отсутствует	Особенностей нет	Несбалансированные лопасти крыльчатки	Осмотрите лопасти крыльчатки на предмет загрязнения или замените крыльчатку двигателя
Вентилятор издает слишком сильный шум	Зеленый индикатор	Все	Особенностей нет	Отсутствует	Особенностей нет	Неисправность подшипника	Замените крыльчатку двигателя
Вентилятор издает слишком сильный шум	Зеленый индикатор	Все	Особенностей нет	Отсутствует	Особенностей нет	Затрудненный ход крыльчатки	Проверьте легкость хода крыльчатки, не касается ли она в ходе работы опоры двигателя или кабеля
Не выполняются настройки ZLS-BDT	Красный/зеленый индикатор	Все	Особенностей нет	-	-	Неисправность блока управления	Замените блок управления
Не принимаются настройки ZLS-BDT и ZLS-IF	Зеленый индикатор	Все	Особенностей нет	-	-	Потенциометр блока управления не в нулевом положении	Установите потенциометр в нулевое положение

Или: при помощи терминала управления ZLS-BDT выполните сброс в разделе «Запись/сброс» в меню «Настройки».

Внимание: вводимые в меню «Настройки» величины передаются далее на вентилятор.

Таблица 2:

Выполнение проверки в:	Выполненная проверка, если да, переход к следующей строке	Если да, переход к следующей строке	ZLS-ZU 31
ZLS-ZU 31	230 В ~ на клемме L и N	Электрическая установка	X
ZLS-ZU 31	10 В = на клемме +10 В и GND?	Проверьте предохранитель F3	X
ZLS-ZU 31	10 В = на клемме EN ВКЛ – выключатель GND включен 0 В = на клемме EN ВЫКЛ – выключатель GND выключен	ZLS-ZU 31	X
ZLS-ZU 31	Измените установку потенциометра R1. Изменяется ли напряжение между клеммой 1 и GND? (Потенциометр следует установить на прежнее значение)	ZLS-ZU 31	X
ZLS-ZU 31	Измените установку потенциометра R2. Изменяется ли напряжение между клеммой 21 и GND? (Потенциометр следует установить на прежнее значение)	ZLS-ZU 31	X
ZLS-ZU 31	Вручную переключите таймер. Изменяется ли напряжение между клеммой 0-10 В 1 и GND? DNG	Таймер ZLS-ZU 31. Для проверки функции таймера см. руководство к таймеру	X
ZLS-ZU 31	Вручную переключите таймер. Изменяется ли напряжение между клеммой 0-10 В ВЫКЛ и GND?	Проверьте предохранитель F2 ZLS-ZU 31	X
DV EC ... Pro	Отсоедините кабель от клеммы E задан. Работает ли при этом вентилятор на низких оборотах?	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Установите соединение между клеммами 10 В и 0-10 В. Отсоедините кабель 0-10 В. Работает ли при этом вентилятор на высоких оборотах?	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Отсоедините кабель от клеммы EN. Лопатки ротора остаются без движения?	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Восстановите прежние соединения	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Отсоедините кабель от клеммы E задан. Работает ли при этом вентилятор на низких оборотах?	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Установите соединение между клеммами 10 В и 0-10 В. Отсоедините кабель 0-10 В. Работает ли при этом вентилятор на высоких оборотах?	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Отсоедините кабель от клеммы EN. Лопатки ротора остаются без движения?	Блок управления DV EC ... Pro	X
DV EC ... Pro	Восстановите прежние соединения. Хорошо ли функционируют устройства регулирования?	Блок управления DV EC ... Pro – VG 31 или ZLS-ZU 31	X

Технические характеристики управляющих входов

Тип	Напряжение потенциометра, В/мА	Управляющий вход/вход заданных значений, В/А	Возможное количество вентиляторов на один потенциометр, один источник питания 10 В (без PU/A LED)	Возможное количество вентиляторов на один потенциометр, один источник питания 10 В (с PU/A LED)	Возможное количество вентиляторов с EUR EC
DV EC 200 Pro	10 В/20 мА	0-10 В/0,1мА (Ri = 100 кОм)	187	127	100
DV EC 250 Pro	10 В/20 мА	0-10 В/0,1мА (Ri = 100 кОм)	187	127	100
DV EC 400 A Pro	10 В/20 мА	0-10 В/0,1мА (Ri = 100 кОм)	187	127	100
DV EC 400 B Pro	10 В/20 мА	0-10 В/0,1мА (Ri = 100 кОм)	187	127	100