

MANDIK®

РЕГУЛЯТОР РАСХОДА ПЕРЕМЕННОГО ПОТОКА ВОЗДУХА RPM-V



Настоящие технические условия определяют типоразмерный ряд и варианты «РЕГУЛЯТОРА РАСХОДА ПЕРЕМЕННОГО ПОТОКА ВОЗДУХА RPM-V» (далее - РЕГУЛЯТОР). Данные условия действительны для производства, заказа, поставки, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания

I. СОДЕРЖАНИЕ

II. ОБЩЕЕ	3
1. Описание.....	3
2. Исполнение.....	4
3. Размеры, вес.....	14
4. Монтаж и установка.....	17
III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	18
5. Основные параметры.....	18
6. Определение фактического расхода воздуха.....	19
7. Потери давления.....	19
8. Характеристики шума.....	19
IV. СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	34
9. Системы вентиляции с регуляторами RPM-V.....	34
V. МАТЕРИАЛ, ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТИ	37
10. Материал.....	37
VI. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЯ	37
11. Контроль.....	37
12. Испытания.....	37
VII. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИЯ	37
13. Данные для транспортировки.....	37
14. Гарантии.....	38
VIII. МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ	38
15. Монтаж и настройки.....	38
IX. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА	39
16. Ключ для заказа.....	39

II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Описание

1.1. Регуляторы расхода воздуха применяются для систем с переменным расходом подаваемого или вытяжного воздуха. Потребность в количестве воздуха, подводимого в отдельные помещения или жилые зоны, изменяется со временем. Регуляторы RPM-V позволяют менять количество подаваемого воздуха в зависимости от текущих потребностей. Благодаря этому можно использовать систему кондиционирования с меньшей общей мощностью и меньших размеров. Системы с переменным расходом воздуха позволяют снизить затраты по управлению системой кондиционирования и обеспечить индивидуальные требования по обеспечению комфортной среды.

Рис. 1 Регулятор RPM-V Belimo



Рег. 2 Регулятор RPM-V MANDIK PROFI-LINE (сервопривод Gruner)



1.2. Характеристика регулятора

- **Тип регулировки:**
 - регулировка расхода воздуха
 - регулировка давления в воздуховоде
 - регулировка давления в помещении
- **Номинальные размеры.....** DN 80 + DN 630
- **Длина корпуса.....** L = 450 / 600 мм в зависимости от номинальных размеров
- **Непроницаемость в соответствии..** Непроницаемость корпуса: класс C
с EN 1751 Непроницаемость через пластину заслонки: класс 4
- **Расход.....** 18 + 7 900 м³/ч (для 12 м/с макс. расход составляет 13 500 м³/ч*)
- **Точность.....** ± 8% для скоростей до 3 м/с и ± 5% для более высоких скоростей
- **Скорость воздуха.....** Стандартная настройка в интервале от мин. 1 м/с до 7 м/с для приводов Belimo или Gruner, см. табл. 5.1.1 и 5.2.1.

1.3. Условия эксплуатации

Для исправной работы регуляторов необходимо соблюдать следующие условия:

- a) максимальная скорость потока воздуха 7 м/с*
- b) максимальное давление в воздуховоде 1000 Па
- c) равномерное распределение потока воздуха по всему сечению регулятора - см. п. 4.1.

Регуляторы предназначены для сред, защищенных от погодных условий с классификацией климатических условий класса ЗК5, без конденсации, намерзания, образования льда и присутствия воды из иных источников кроме дождя в соответствии с EN 60 721-3-3 изм. А2.

Регуляторы предназначены для работы с воздухом, не содержащим абразивные, химические и липкие примеси.

Температура проходящего воздуха должна быть в пределах от 0°C до +50°C.

*** Изменение настройки регулятора на максимальную скорость потока воздуха 12 м/с необходимо проконсультировать с производителем!**

2. Исполнение

Рис. 3 Регулировка расхода воздуха

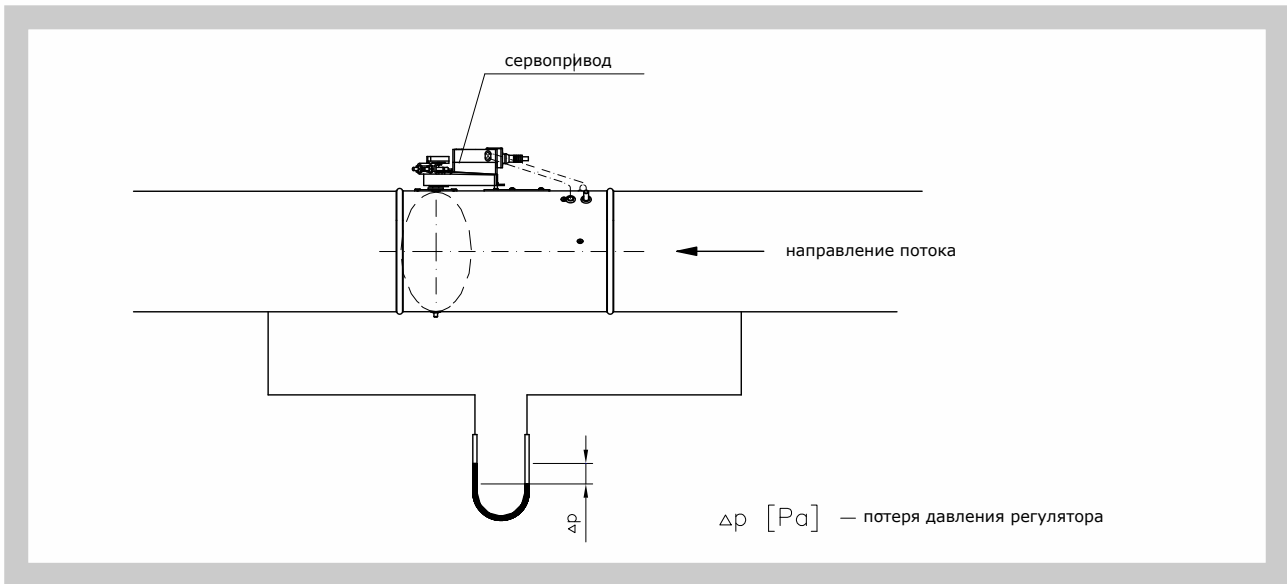


Рис. 4 Регулировка давления в воздуховоде

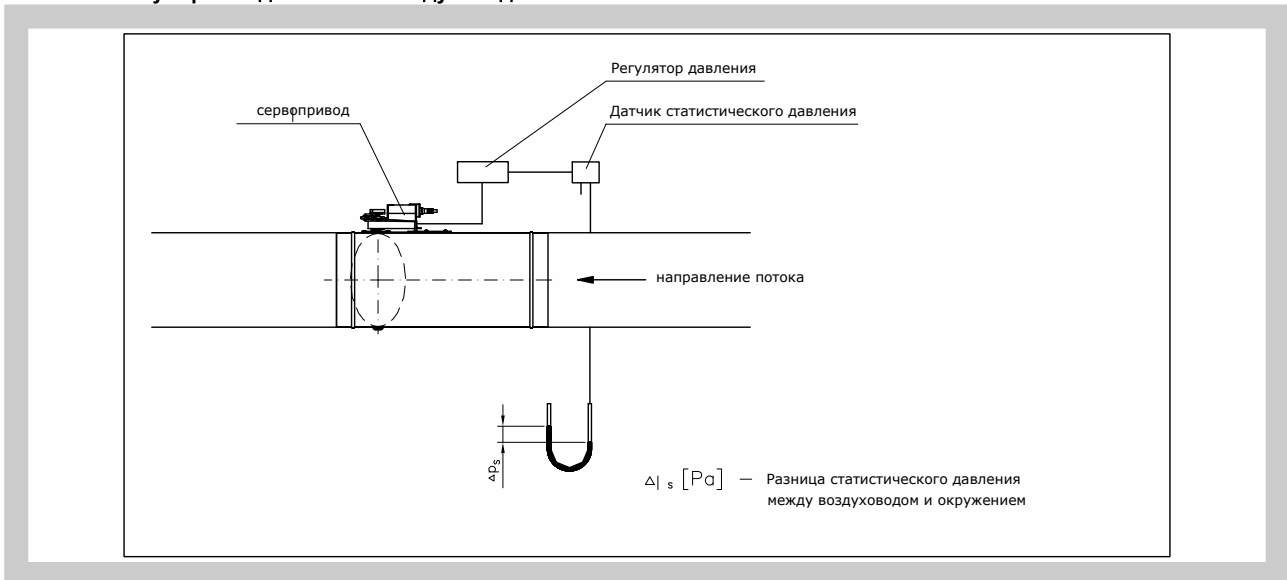
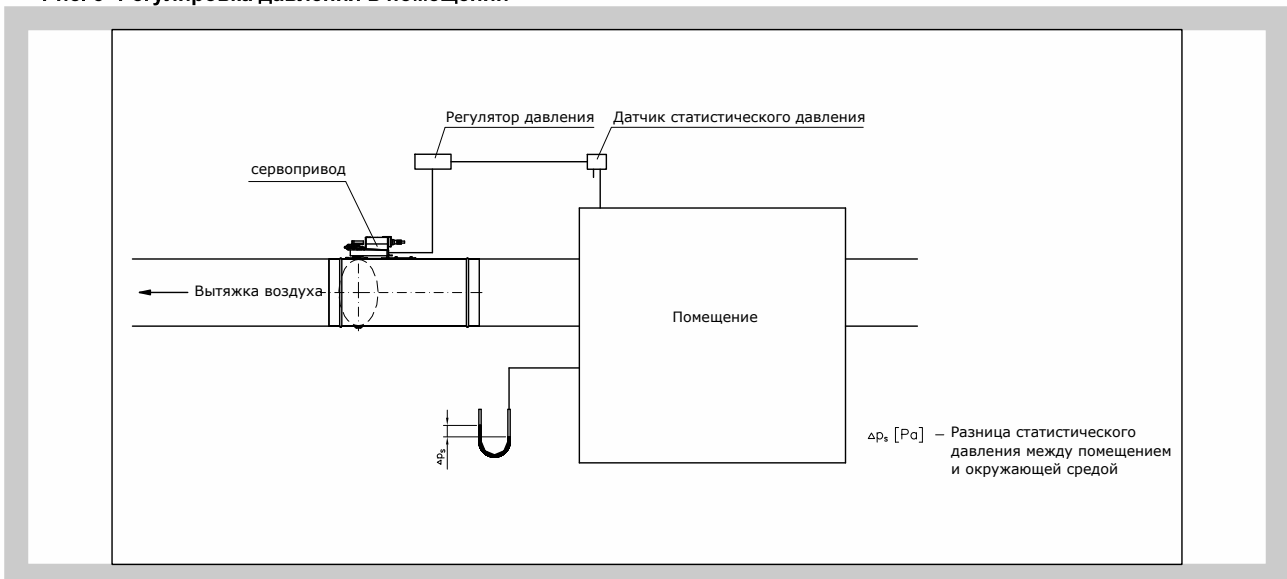


Рис. 5 Регулировка давления в помещении



2.1 Компактный регулятор BELIMO - регулировка расхода воздуха

Датчик давления, цифровой VAV регулятор и сервопривод, объединенные в один блок, предоставляют компактное решение с возможностью разных видов связи.

Регулятор служит для регулировки расхода воздуха, работает по принципу динамического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением и в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы разделены по типу управления:

- LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола MP-BUS
- LMV-D3-MOD и NMV-D3-MOD для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола Modbus RTU, BACnet, MP-BUS
- LMV-D3-KNX и NMV-D3-KNX для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола KNX
- LMV-D3-LON и NMV-D3-LON для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола LON

Рис. 6 Регуляторы LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP

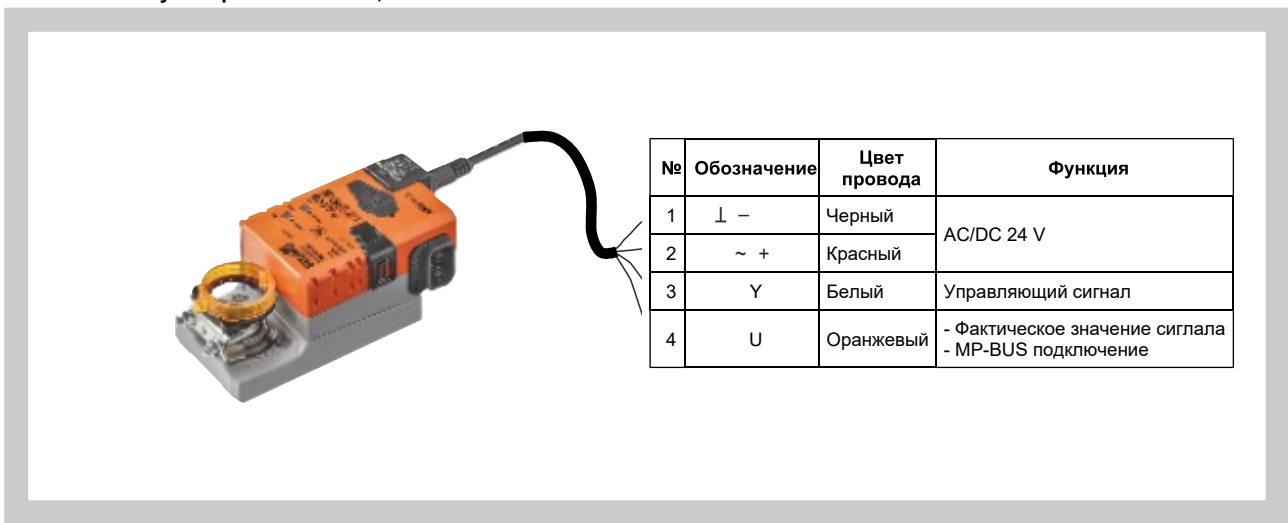


Рис. 7 Регулировка расхода с помощью LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP

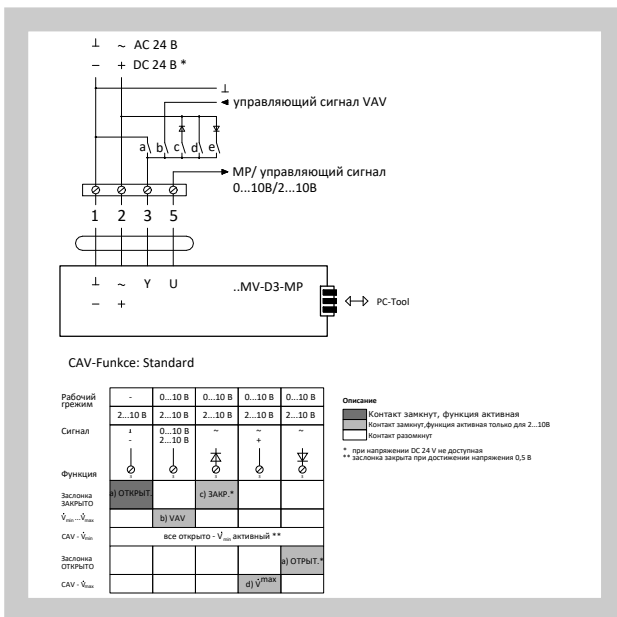


Рис. 8 Регулировка расхода воздуха при подключении MASTER-SLAVE у привода LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP

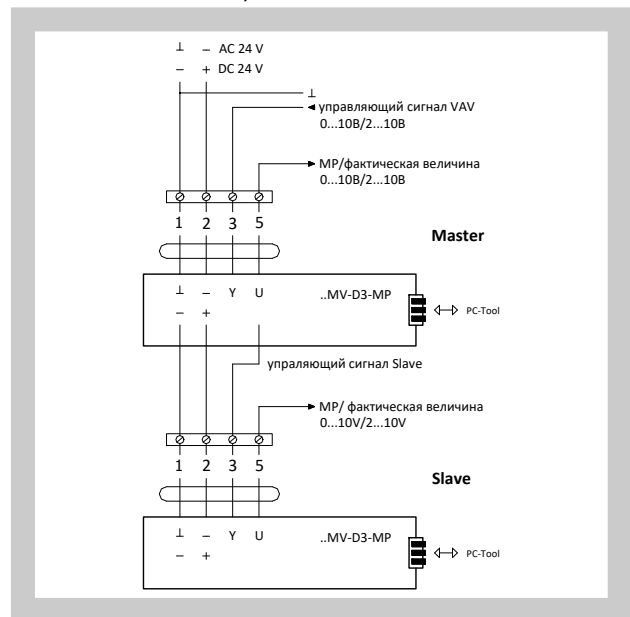



Рис. 9 Сервоприводы LMV-D3-MOD и NMV-D3-MOD



№	Обозначение	Цвет провода	Функция
1	⊥ -	Черный	AC/DC 24 V
2	~ +	Красный	
3			
5	▶ MFT	Оранжевый	MP подключение
6	D-	Розовый	BACnet/MODBUS подключение (RS-485)
7	D+	Серый	

Рис. 10 Подключение сервоприводов LMV-D3-MOD а NMV-D3-MOD с помощью серийного порта RS-485

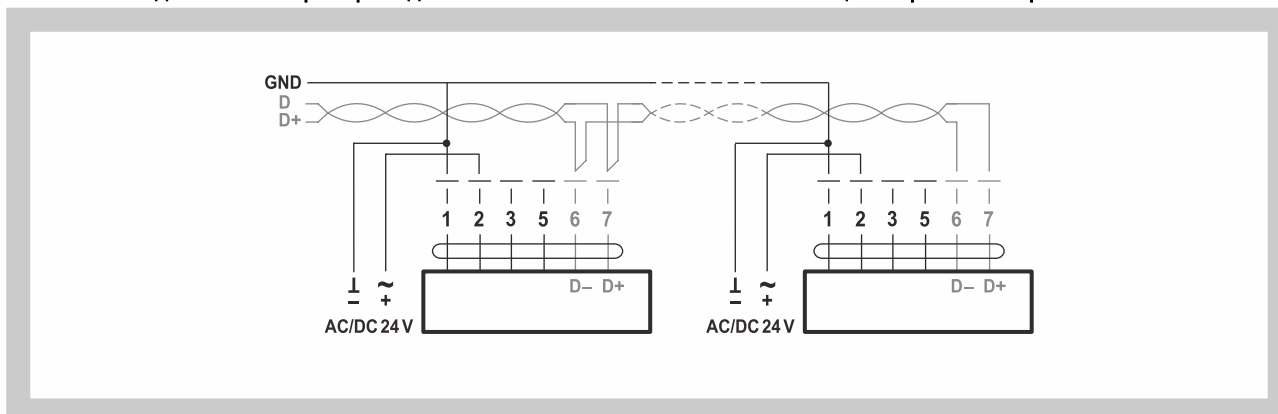



Рис. 11 Сервоприводы LMV-D3-KNX, NMV-D3-KNX, LMV-D3-LON и NMV-D3-LON



№	Обозначение	Цвет провода	Функция
1	⊥ -	Черный	AC/DC 24 V
2	~ +	Красный	
3			
5	▶ MFT	Оранжевый	PP подключение
6	D+ / LON	Розовый	KNX / LON подключение
7	D- / LON	Серый	

Рис. 12 Подключение сервоприводов LMV-D3-KNX и NMV-D3-KNX

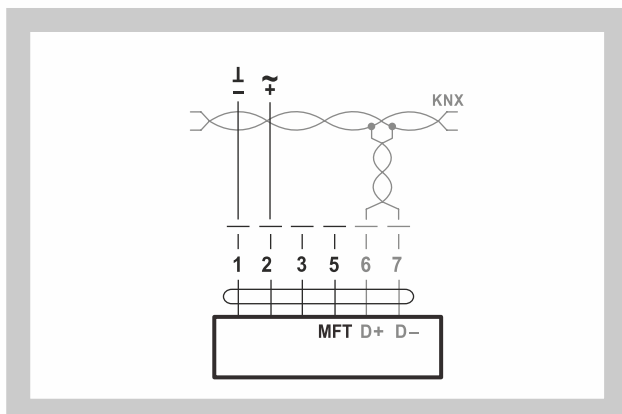


Рис. 13 Подключение сервоприводов LMV-D3-LON и NMV-D3-LON

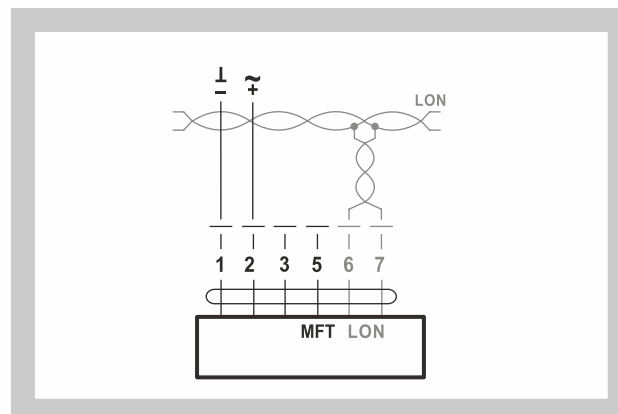


Табл. 2.1.1. Технические параметры сервоприводов LMV-D3-MP/MOD/KNX/LON, NMV-D3-MP/MOD/KNX/LON и SMV-D3-MP

VAV-Регулятор	LMV-D3-...				NMV-D3-...				SMV-D3-...	
Коммуникация	MP	MOD	KNX	LON	MP	MOD	KNX	LON	MP	
Питающее напряжение	AC/DC 24 В, 50/60 Гц									
Рабочий диапазон	AC 19,2...28,8 В / DC 21,6...28,8 В									
Расчетная мощность	3,5 ВА	4 ВА	4,5 ВА	5 ВА		6,5 ВА	5,5 ВА			
	(max. 8 А @ 5 ms)									
Потребляемая мощность	2 Вт		2,5 Вт	3 Вт		4,5 Вт	3 Вт			
Крутящий момент	5 Нм				10 Нм				20 Нм	
Диапазон для настроек										
V_{nom}	ОЕМ-специфическое установленное значение расхода, действительное для VAV-регуляторов									
V_{max}	20...100% z V_{nom}									
V_{min}	0...100% z V_{nom}									
Стандартное управление										
VAV-Mód Режим для сигнала управления Y (подключение 3)	- DC 2...10 В / (4...20мА с сопротивлением 500Ω)				- DC 0...10 В / (0...20мА с сопротивлением 500Ω)		} (Входное сопротивление мин 100 кΩ)			
Режим для заданного значения U_5 (подключение 5)	- DC 2...10 В				- DC 0...10 В		} (макс. 0,5 мА)			
САV-рабочее состояние (постоянный расход воздуха)	ЗАКРЫТО / V_{min} / V_{max} / ОТКРЫТО* (* только для напряжения AC 24 В)									
Подключение	кабель 6 x 0,75 мм ² (для коммуникации MP кабель 4 x 0,75 мм ²)									
Класс защиты	III (для низких напряжений)									
Влажность среды	95% гН, без конденсации (согласно EN 60730-1)									
Температура складирования	-40...+80 °C									
Вес	0,5 кг				0,7 кг				0,83 кг	

2.2 PROFI-LINE регулятор GRUNER - регулировка расхода воздуха

Датчик давления, цифровой регулятор и сервопривод, объединенные в один блок, предоставляют компактное решение с возможностью разных видов связи.

Регулятор служит для регулировки расхода воздуха, работает по принципу динамического или статического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением и в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы, работающие по принципу динамического измерения, разделяются по типу управления:

- 227VM-024-05(-MP), 227VM-024-10(-MP) или 227VM-024-15(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА, (на выбор Modbus), с диапазоном 0...250 Па

Регуляторы, работающие по принципу статического измерения, разделяются по типу управления

и диапазону датчика:

- 227VM-024-05-DS1(-MP), 227VM-024-10-DS1(-MP) или 227VM-024-15-DS1(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...100 Па

- 227VM-024-05-DS3(-MP), 227VM-024-10-DS3(-MP) или 227VM-024-15-DS3(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...300 Па

- 227VM-024-05-DS6(-MP), 227VM-024-10-DS6(-MP) или 227VM-024-15-DS6(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...600 Па

Примечание: Регуляторы, обозначенные в конце -MP, например, 227VM-024-05-MP или 227VM-024-05-DS1-MP, имеют те же функции, что и регуляторы без этого обозначения, но дополнительно имеют возможность коммуникации с помощью протокола Modbus.

Рис. 14 Регуляторы 227VM-024-... а 227PM-024-...

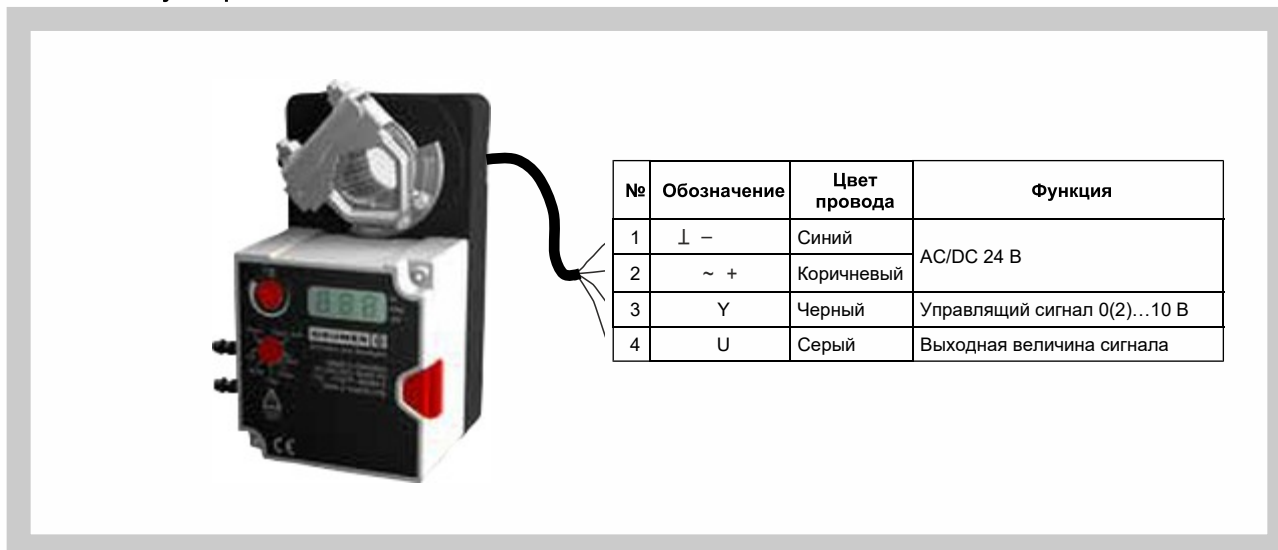


Рис. 15 Регуляторы 227VM-024-... -MP а 227PM-024-... -MP

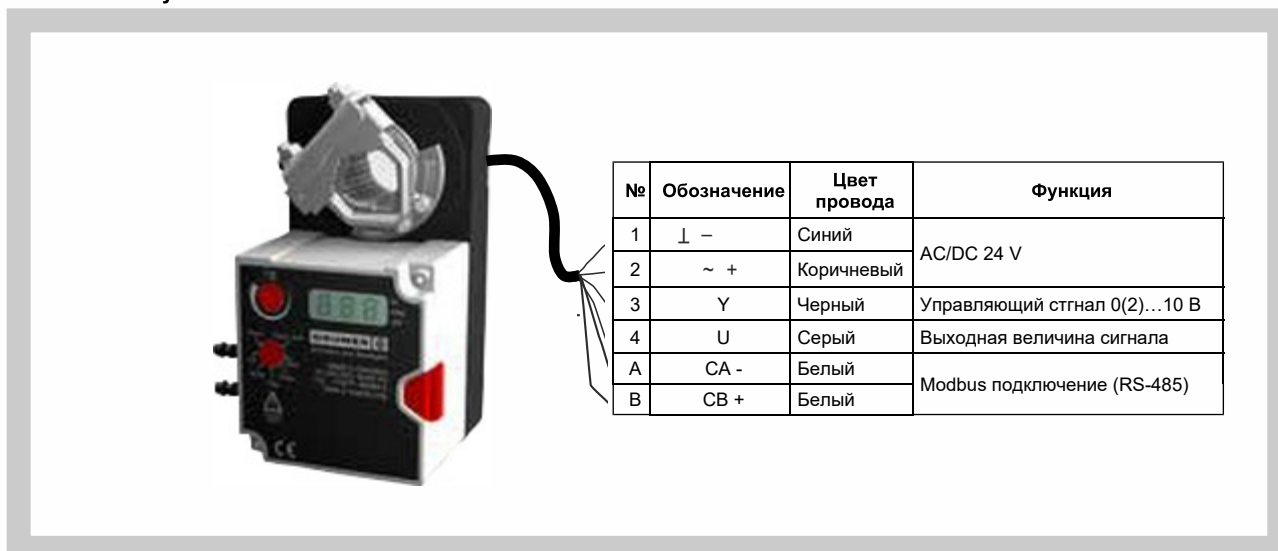


Рис. 16 Регулировка 227VM-024-... а 227PM-024-...

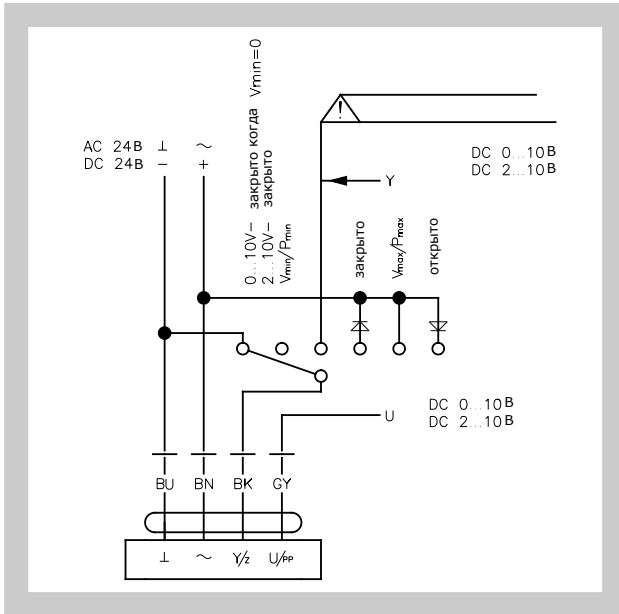


Рис. 17 Регулировка 227VM-024-...-MP и 227PM-024-...-MP

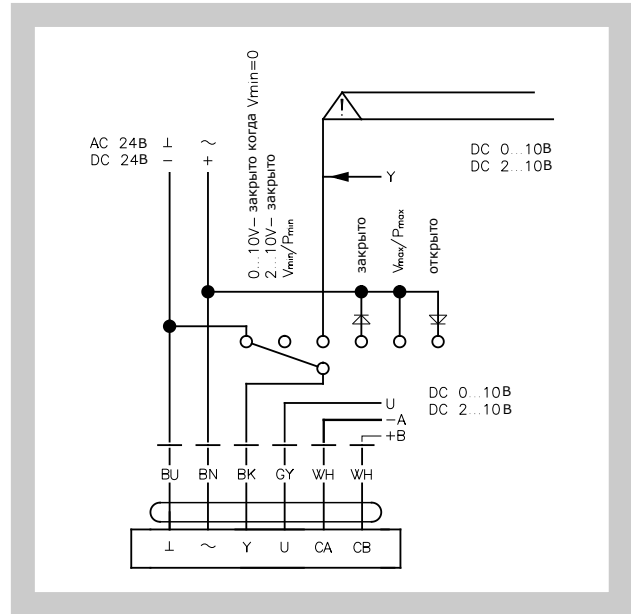


Табл. 2.2.1. Технические характеристики сервоприводов 227VM-024-... и 227PM-024-...

Регуляторы	227VM(PM)-024-05-...	227VM(PM)-024-10-...	227VM(PM)-024-15-...
Питающее напряжение	AC/DC 24 В, 50/60 Гц		
Расчетная мощность	4 ВА	5 ВА	5,5 ВА
Потребляемая мощность	2,5 Вт	2,5 Вт	3 Вт
Потребляемая мощность в состоянии покоя	1 Вт	1,5 Вт	2 Вт
Крутящий момент	5 Нм	10 Нм	15 Нм
V_{nom}	ОЕМ-специфическое установленное значение расхода, действительное для регуляторов VAV		
V_{max}	0...100% z V_{nom}		
V_{min}	0...100% z V_{nom}		
Входной сигнал Y	- DC 0(2)...10 В - DC 0(4)...20 мА		
Выходной сигнал U	- DC 0(2)...10 В, макс. 0,5 мА		
Подключение	провод 1 м, 4 x 0,75 мм ² (для регулятора с Modbus 6 x 0,75 мм ²) ²		
Класс защиты	III (для низких напряжений)		
Влажность среды	95% гН, без конденсации (согласно EN 60730-1)		
Температура окружающей среды	0...+50 °C		
Температура складирования	-40...+80 °C		
Уровень шума	< 35 дБ		
Вес	0,44 кг	0,46 кг	0,46 кг

Примечание: Таблица 2.2.1 действительна для регуляторов, работающих по принципу динамического и статического измерения, и одновременно для регулировки расхода воздуха (глава 2.2) и для регулировки давления (глава 2.3)

2.3 PROFI-LINE регулятор GRUNER - регулировка давления

Датчик давления, цифровой регулятор и сервопривод, объединенные в один блок, предоставляют компактное решение с возможностью разных видов связи.

Регулятор служит для регулировки давления, работает по принципу динамического или статического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением и в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы, работающие по принципу динамического измерения, разделяются по типу управления:

- 227PM-024-05(-MP), 227PM-024-10(-MP) или 227PM-024-15(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...300 Па

Регуляторы, работающие по принципу статического измерения, разделяются по типу управления и диапазону датчика:

- 227PM-024-05-DS1(-MP), 227PM-024-10-DS1(-MP) или 227PM-024-15-DS1(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...100 Па
- 227PM-024-05-DS3(-MP), 227PM-024-10-DS3(-MP) или 227PM-024-15-DS3(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...300 Па
- 227PM-024-05-DS6(-MP), 227PM-024-10-DS6(-MP) или 227PM-024-15-DS6(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В, или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), с диапазоном 0...600 Па

Примечание: Регуляторы, обозначенные в конце -MP, например, 227PM-024-05-MP или 227PM-024-05-DS1-MP, имеют те же функции, что и регуляторы без этого обозначения, но дополнительно имеют возможность коммуникации с помощью протокола Modbus.

Так же, как и в пункте 2.2, для всех этих вариантов действительна таблица 2.2.1.

2.4 Регулятор GRUNER universal - регулировка расхода воздуха

Регулятор GUAC и датчик давления в одном корпусе, плюс отдельный привод.

Регулятор служит для регулировки расхода воздуха, в зависимости от подключенного датчика работает по принципу динамического или статического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением и в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы разделены в зависимости от используемого датчика давления и типа коммуникации:

- GUAC-DM3(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), для измерения динамического давление в интервале 0.300 Па
- GUAC-SM3(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), для измерения статического давление в интервале 0.300 Па

Кроме того, регуляторы разделены по типу привода:

- 227C-024-05-V/ST06, 227C-024-10-V/ST06 и 227C-024-15-V/ST06 без обратной пружины
- 341C-024-05-V/ST06, 361C-024-10-V/ST06 и 361C-024-15-V/ST06 с обратной пружиной

Рис.18 Регулировка GUAC-...

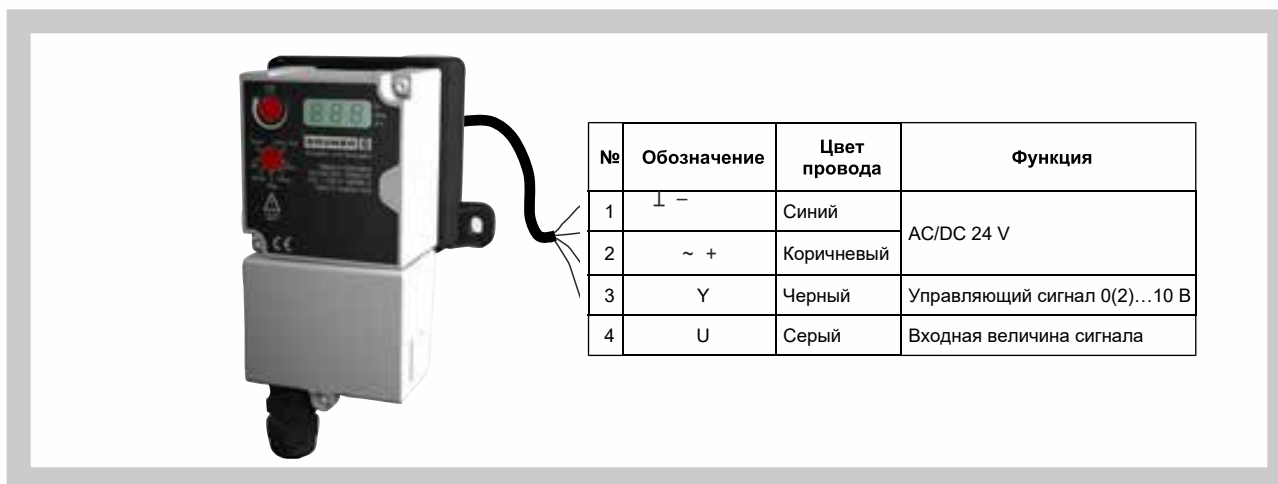


Рис. 19 Регулятор GUAC-...

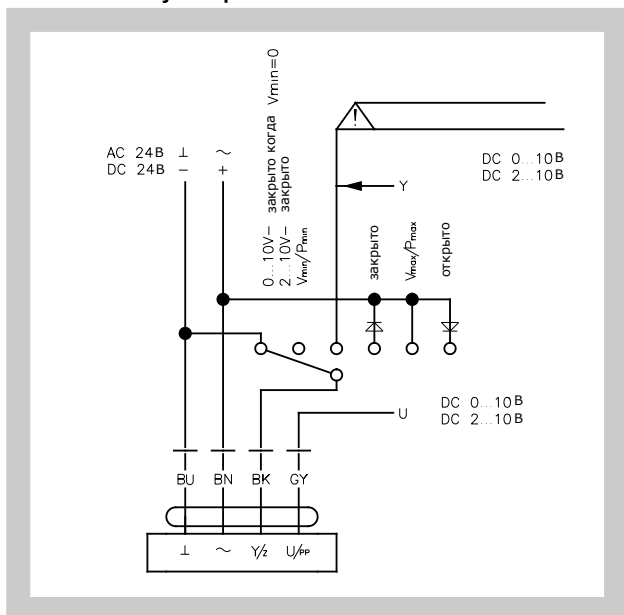


Рис. 20 Регулятор GUAC-...-MP

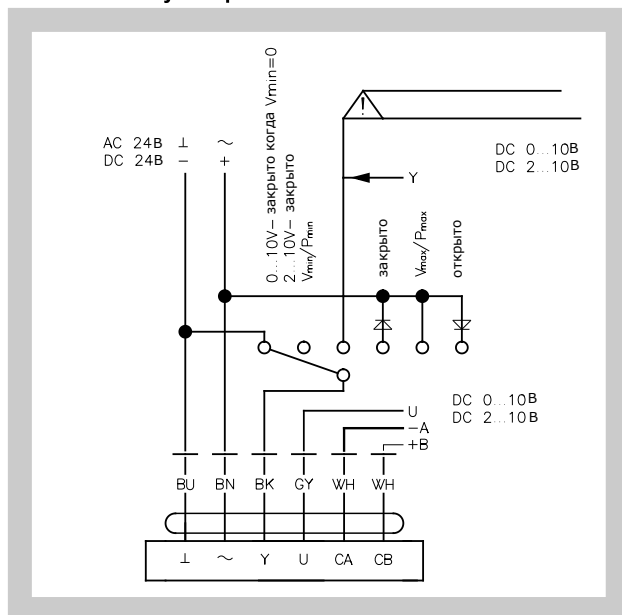


Табл. 2.4.1. Технические характеристики регулятора GUAC-...

Регулятор	GUAC-...
Питающее напряжение	AC/DC 24 В, 50/60 Гц
Расчетная мощность	1,3 ВА
Потребляемая мощность	36678
V_{nom}	ОЕМ-специфическое установленное значение расхода, действительное для регуляторов VAV
V_{max}	0...100% с V_{nom}
V_{min}	0...100% с V_{nom}
Входной сигнал Y	- DC 0(2)...10 В- DC 0(4)...20 мА
Выходной сигнал U	- DC 0(2)...10 В, макс. 0,5 мА
Подключение	кабель 1м, конектор Lumberg
Класс защиты	III (для низких напряжений)
Влажность среды	95% гН, без конденсации (согласно EN 60730-1)
Температура окружающей среды	0...+50 °C
Температура складирования	-20...+80 °C
Вес	0,38 кг

Рис. 21 Сервопривод 227C-024-...



Рис. 22 Сервоприводы 341C-024-05-V/ST06 и 361C-024-...



Табл. 2.4.2. Технические характеристики регуляторов 227C-024-... , 341C-024-05-V/ST06 а 361C-024-...

Регулятор	227C-024-05-V/ST06	227C-024-10-V/ST06	227C-024-15-V/ST06	341C-024-05-V/ST06	361C-024-10-V/ST06	361C-024-20-V/ST06
Питающее напряжение	AC/DC 24 В, 50/60 Гц					
Расчетная мощность	3,5 ВА			6,5 ВА	8 ВА	11,5 ВА
Потребляемая мощность	2 Вт			5 Вт		8 Вт
Потребляемая мощность в состоянии покоя	1 Вт			2 Вт		2 Вт
Крутящий момент	5 Нм	10 Нм	20 Нм	5 Нм	10 Нм	20 Нм
Подключение	кабель 1м, конектор Lumberg					
Время перестановки > 90°	< 100 с	< 150 с	< 150 с	< 100 с, обратная пружина 20 с	< 150 с, обратная пружина 20 с	< 150 с, обратная пружина 20 с
Класс защиты	III (для низких напряжений)					
Влажность среды	95% rH, без конденсации (согласно EN 60730-1)					
Температура окружающей среды	-30...+50 °С					
Температура складирования	-30...+80 °С					
Уровень шума	< 35 дБ					
Уровень шума обратной пружины	0			< 65 дБ		
Вес	0,53 кг			1,4 кг	1,7 кг	

2.5 Регулятор GRUNER universal - регулировка давления

Регулятор GUAC и датчик давления в одном корпусе плюс отдельный привод.

Регулятор служит для регулировки давления, в зависимости от подключенного датчика, работает по принципу динамического или статического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением, и, в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы разделены в зависимости от используемого датчика давления и типа коммуникации:

- GUAC-PM1(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), для измерения статического давление в интервале 0...100 Па
- GUAC-PM3(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), для измерения статического давление в интервале 0...300 Па
- GUAC-PM6(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), для измерения статического давление в интервале 0...600 Па
- GUAC-DM3(-MP) для управления сигналом 0(2)...10 В или 0(4)...20 мА (на выбор Modbus), для измерения динамического давление в интервале 0...300 Па

Кроме того, регуляторы разделены по типу привода:

- 227C-024-05-V/ST06, 227C-024-10-V/ST06 и 227C-024-15-V/ST06 без обратной пружины
- 341C-024-05-V/ST06, 361C-024-10-V/ST06 и 361C-024-15-V/ST06 с обратной пружиной

Для всех этих вариантов действительны рисунки 16-20 и таблицы 2.4.1 и 2.4.2.

2.6 Компактный регулятор Siemens - регулировка расхода воздуха

Датчик давления, цифровой VAV регулятор и сервопривод, объединенные в один блок, предоставляют компактное решение с возможностью разных видов связи.

Регулятор служит для регулировки расхода воздуха, работает по принципу динамического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением и в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы разделены по типу управления:

- GDB181.1E/3 и GLB181.1E/3 для управления сигналом 0(2)...10 В
- GDB181.1E/BA и GLB181.1E/BA с помощью протокола BACnet
- GDB181.1E/KN и GLB181.1E/KN с помощью протокола KNX

Рис. 23 Сервоприводы GDB181.1E/3 и GLB181.1E/3

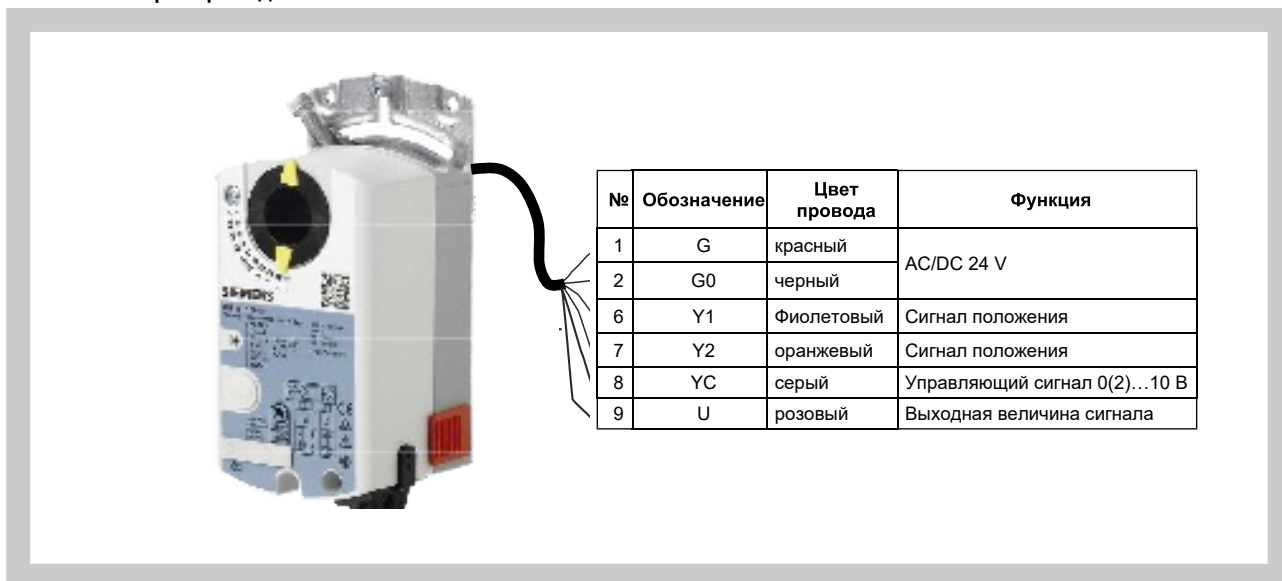


Рис. 24 Сервопривода GDB181.1E/BA, GLB181.1E/BA, GDB181.1E/MO и GLB181.1E/MO

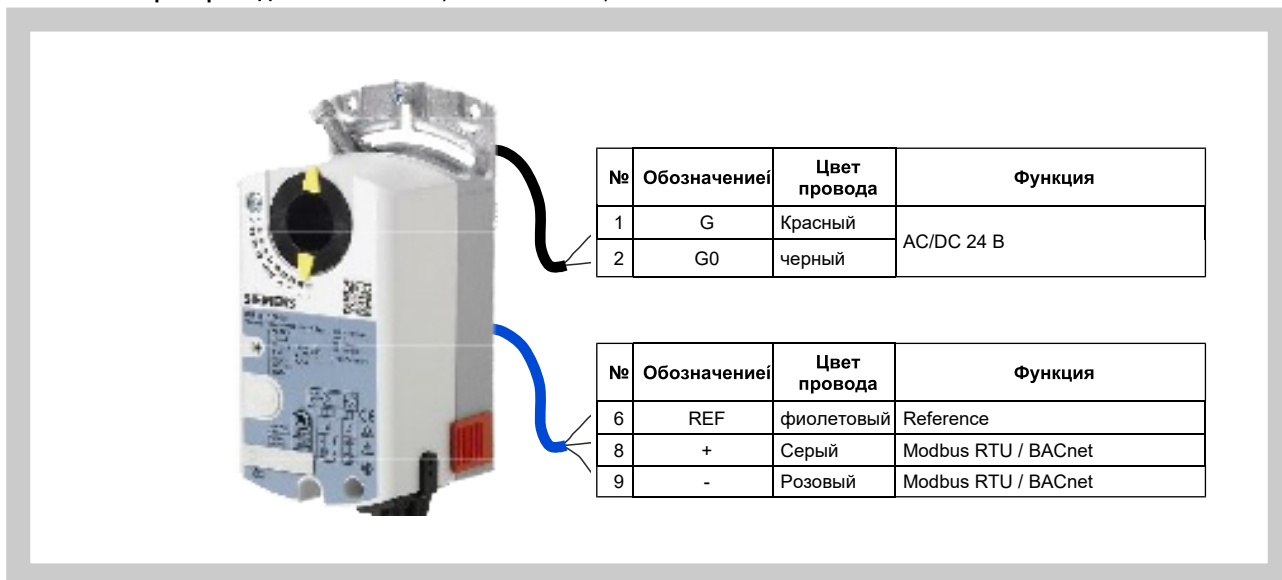


Рис. 25 Сервопривода GDB181.1E/KN и GLB181.1E/KN

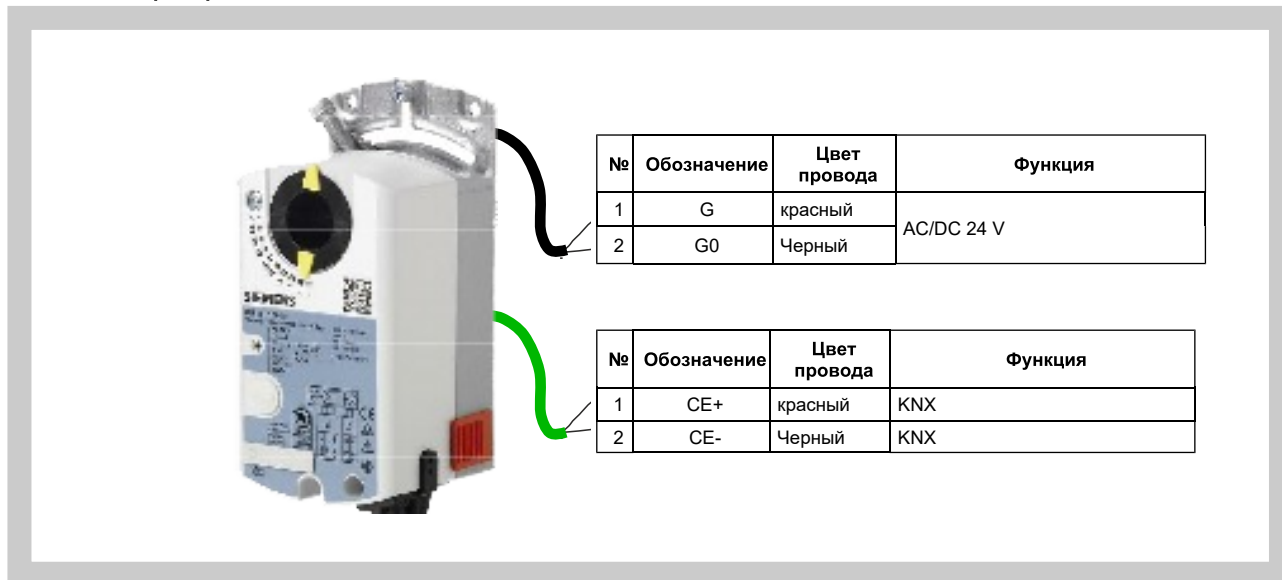


Табл. 2.6.1. Технические характеристики регуляторов GDB181.1E/... и GLB181.1E/...

VAV-Регулятор	GDB181.1E/...				GLB181.1E/...			
Коммуникация	3 (bez)	MO	KN	BA	3 (bez)	MO	KN	BA
Питающее напряжение	AC 24 В, 50/60 Гц							
Рабочий диапазон	+/- 20%							
Расчетная мощность	3 ВА							
Потребляемая мощность	2,5 кВт							
Крутящий момент	5 Нм				10 Нм			
Диапазон для настроек								
V _{ном}	ОЕМ-специфическое установленное значение расхода, действительное для регуляторов VAV							
V _{max}	20...120% z V _{ном}							
V _{min}	-20...100% z V _{ном}							
Подключение	кабель 6 x 0,75 мм ²							
Класс защиты	III (для низких напряжений)							
Влажность среды	95% rH, без конденсации (согласно EN 60730-1)							
Температура складирования	-25...+70 °C							
Вес	0,6 кг							

3. Размеры и вес

3.1. Размеры и вес регуляторов

Табл. 3.1.1. Основные размеры и вес

Номинальный размер [мм]	D [мм]	L [мм]	L ₁ [мм]	Вес SPIRO [кг]		Вес с фланцем [кг]	
				без	с	без	с
				изоляция		Изоляцией	
80	80	450	344	1,6	2,8	1,9	3,1
100	100	450	344	1,7	3,1	2,0	3,4
125	125	450	344	2,0	3,6	2,4	3,9
140	140	450	344	2,2	3,9	2,6	4,3
160	160	450	344	2,5	4,3	3,2	5,0
180	180	450	344	2,8	4,8	3,3	5,3
200	200	450	344	3,0	5,1	3,6	5,7
225	225	450	344	3,5	5,8	4,1	6,4
250	250	450	344	4,4	6,9	5,1	7,6
280	280	450	344	5,0	7,7	5,8	8,5
315	315	450	344	5,6	8,5	6,5	9,4
355	355	450	344	6,6	9,8	7,6	10,8
400	400	450	344	7,5	11,1	9,7	13,3
500	500	600	494	12,2	18,0	15,1	21,0
630*	630	600	494	19,6	26,7	23,5	30,7

В случае регулятора для регулировки давления к весу в Табл. 3.1.1. следует прибавить вес датчика статического дифференциального давления VFP (VFP-100 0,5 кг, VFP-300 и VFP-600 0,3 кг) и регулятора давления VRP-STP (0,4 кг).

* Для размера 630 не доступны варианты с управлением MOD и LON.

Табл. 3.1.2. Остальные размеры и присвоение сервоприводов

Номинальный размер [мм]	N [мм]	N ₁ [мм]	W [мм]	M [мм]	VAV регулятор BELIMO / GRUNER
80	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
100	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
125	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
140	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
160	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
180	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
200	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
225	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
250	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
280	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
315	179/165	22/23	66/65	71/76	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/227VM-024-05
355	187/165	25/23	80/65	72/76	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/227VM-024-10
400	187/165	25/23	80/65	72/76	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/227VM-024-10
500	187/165	25/23	80/65	72/76	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/227VM-024-10
630*	202/165	30/23	88/65	74/76	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/227VM-024-15

Рис. 26 RPM-V - с ниппельным уплотнителем

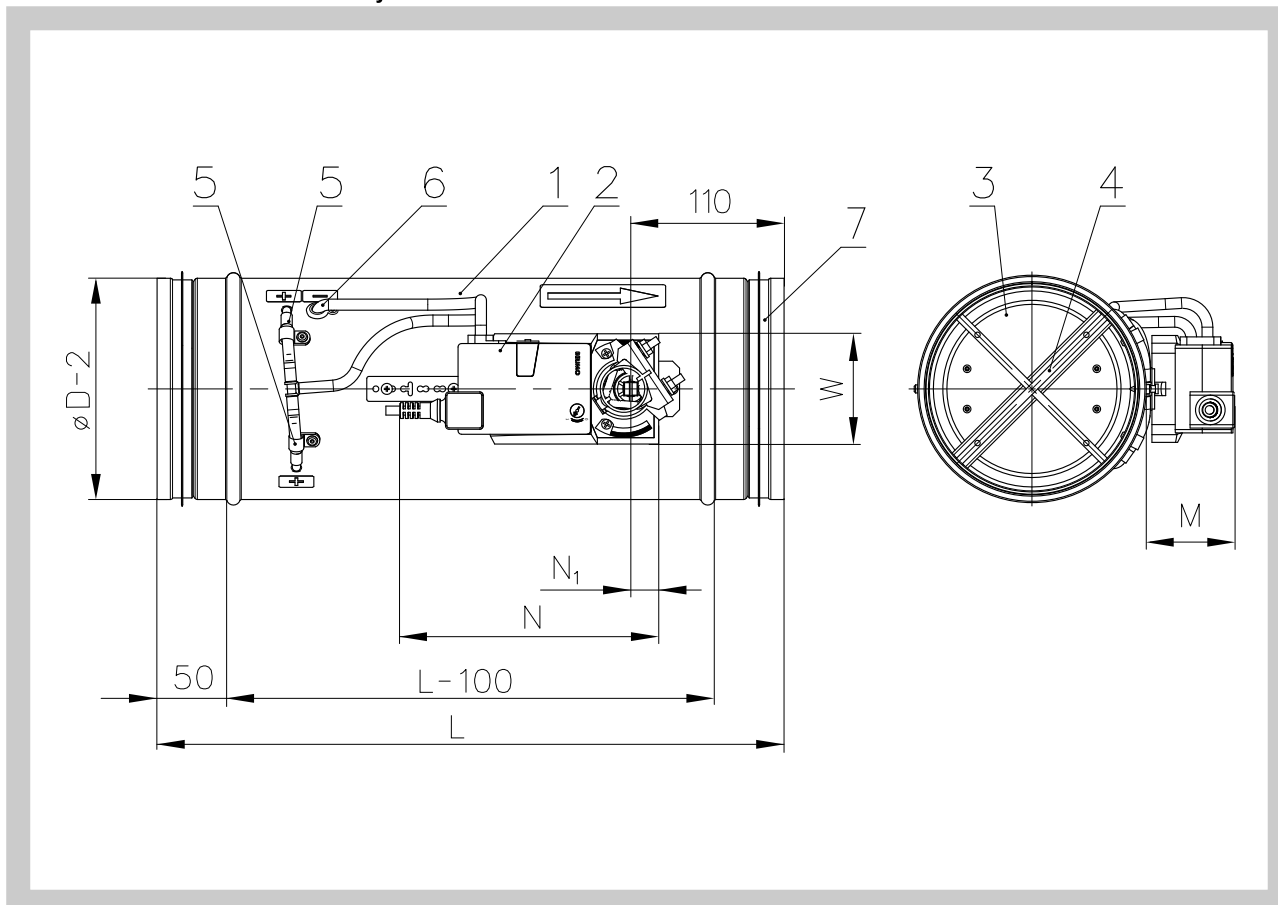
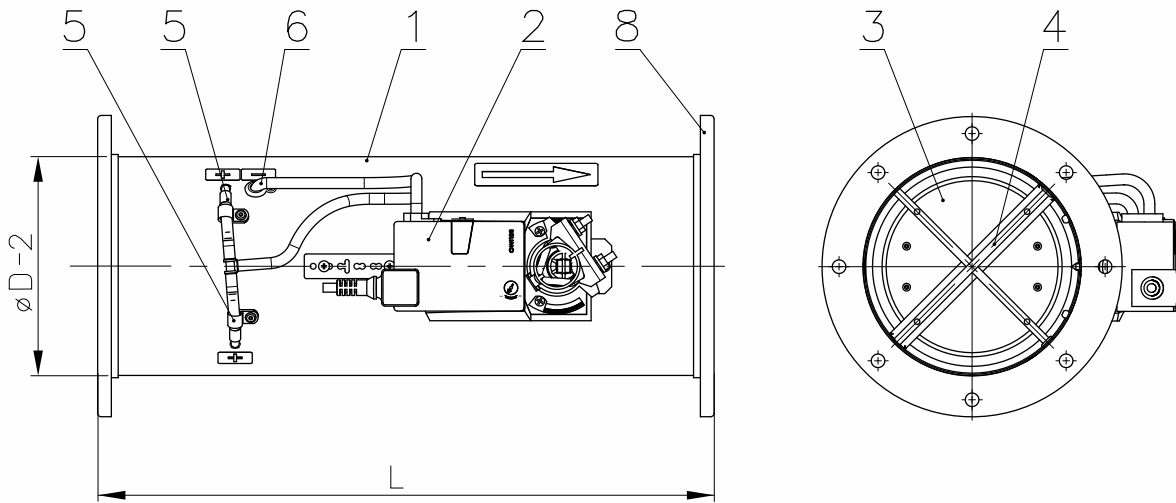
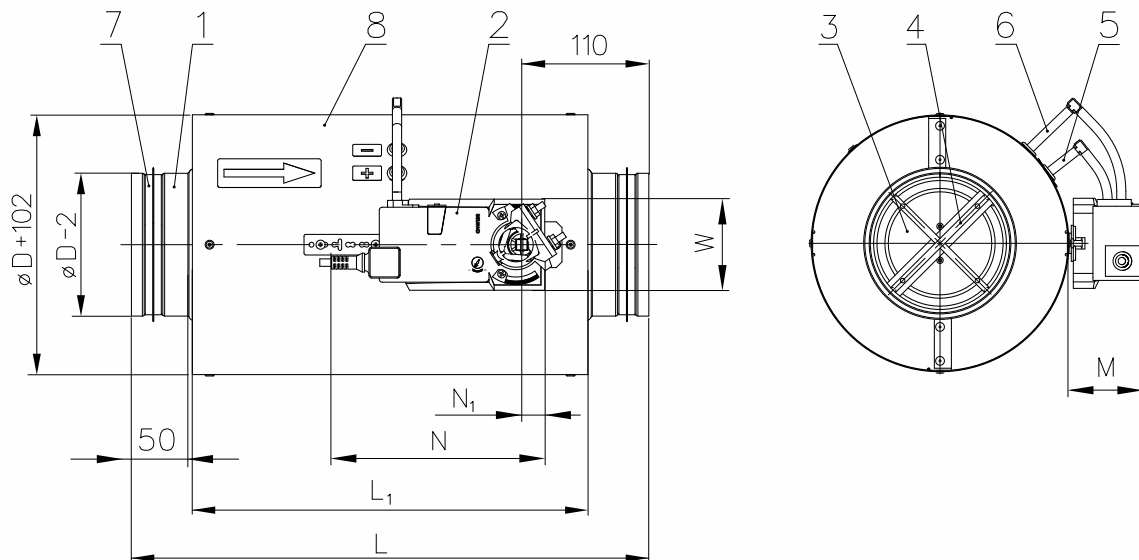


Рис. 27 RPM-V - с фланцем



Присоединительные
размеры фланцев согласно
EN 12 220.

Рис. 28 RPM-V - с изоляцией



Позиция:

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------------|---|------------------------|
| 1 | Корпус регулятора | 4 | Зонд давления | 7 | Ниппельный уплотнитель |
| 2 | Саслонка | 5 | Измерение давления - p_1 | 8 | Фланец |
| 3 | Сервопривод | 6 | Измерение давления - p_2 | 9 | Корпус с изоляцией |

4. Монтаж и установка

- 4.1. Регуляторы для регулировки расхода воздуха предназначены для установки в воздуховоды. Рабочее положение регулятора - произвольное. Следует учесть направление потока воздуха.

Рис 29 Рекомендуемое расстояние от разветвления

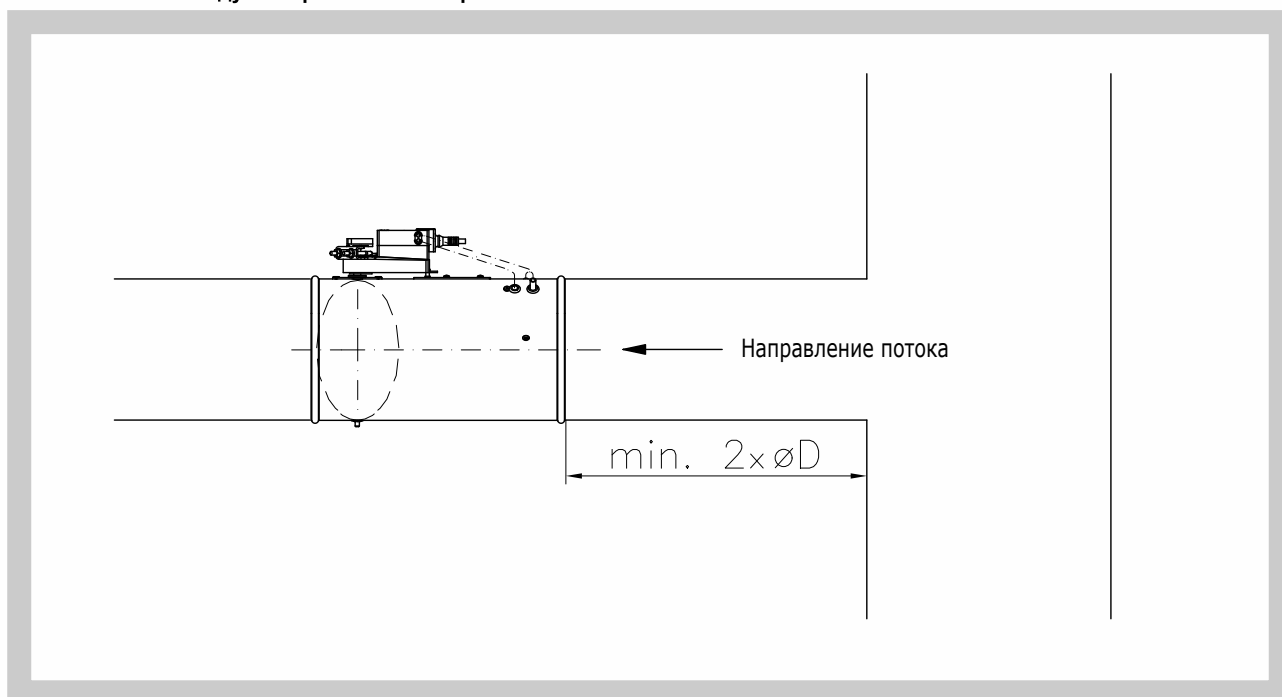
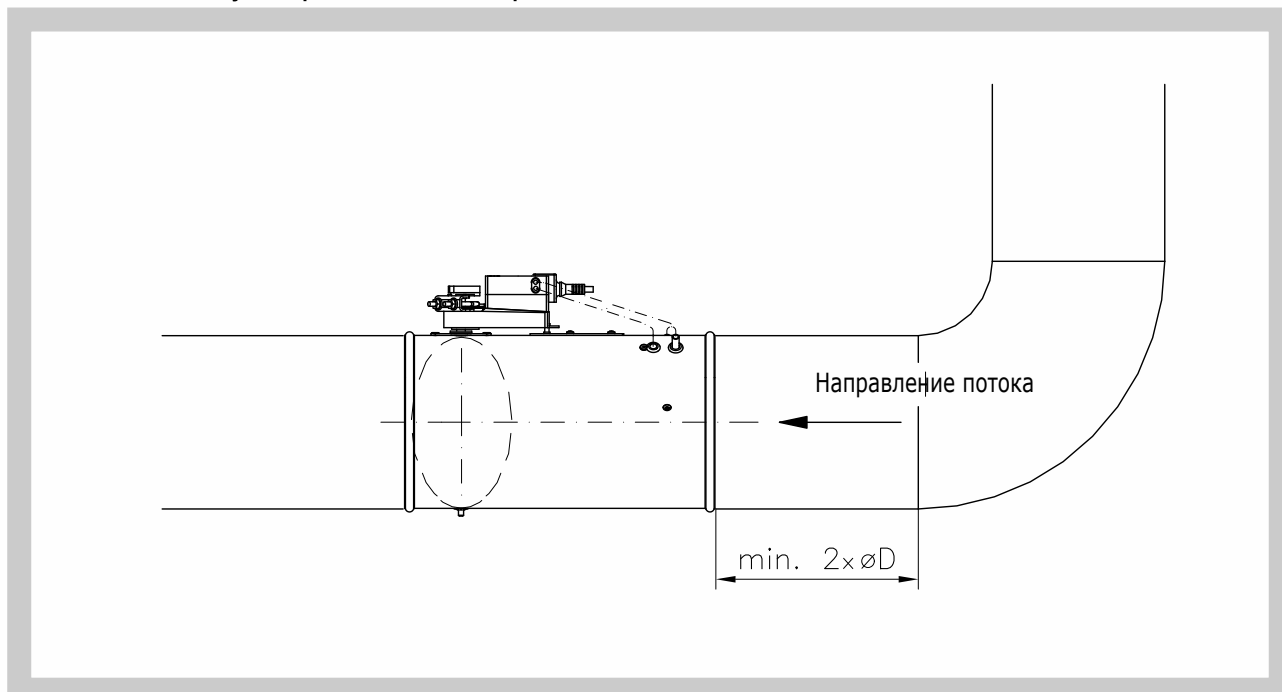


Рис. 30 Рекомендуемое расстояние от поворота



III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5. Основные параметры

5.1. Диапазон расхода BELIMO

Табл. 5.1.1. Диапазон расхода BELIMO

Размер [мм]	Диапазон расхода [м³/ч]					
	Стандартные значения*			Максимальные значения		
	Мин. (w ≈ 1м/с)	Макс. (w ≈ 7м/с)	V _{ном}	Мин. (w ≈ 1м/с)	Макс. (w ≈ 12м/с)	V _{ном}
80	18	125	125	18	220	220
100	30	200	200	30	350	350
125	45	310	310	45	550	550
140	55	400	400	55	700	700
160	70	500	500	70	900	900
180	90	650	650	90	1200	1200
200	115	800	800	115	1400	1400
225	145	1000	1000	145	1800	1800
250	180	1250	1250	180	2200	2200
280	220	1550	1550	220	2800	2800
315	280	2000	2000	280	3500	3500
355	355	2500	2500	355	4500	4500
400	455	3200	3200	455	5800	5800
500	710	5000	5000	710	8500	8500
630	1120	7900	7900	1120	13500	13500

5.2. Диапазон расхода GRUNER

Табл. 5.2.1. Диапазон расхода GRUNER

Размер [мм]	Диапазон расхода [м³/ч]					
	Стандартные значения*			Максимальные значения		
	Мин. (w ≈ 1м/с)	Макс. (w ≈ 7м/с)	V _{ном}	Мин. (w ≈ 1м/с)	Макс. (w ≈ 12м/с)	V _{ном}
80	18	125	125	18	195	195
100	30	200	200	30	350	350
125	45	310	310	45	550	550
140	55	400	400	55	700	700
160	70	500	500	70	900	900
180	90	650	650	90	1200	1200
200	115	800	800	115	1400	1400
225	145	1000	1000	145	1800	1800
250	180	1250	1250	180	2200	2200
280	220	1550	1550	220	2800	2800
315	280	2000	2000	280	3500	3500
355	355	2500	2500	355	4500	4500
400	455	3200	3200	455	5800	5800
500	710	5000	5000	710	8500	8500
630	1120	7900	7900	1120	13500	13500

* Начальные настройки регулятора

6. Определение фактического расхода воздуха

6.1. Значение расхода определяется расчетом из измеренной величины U_5 .

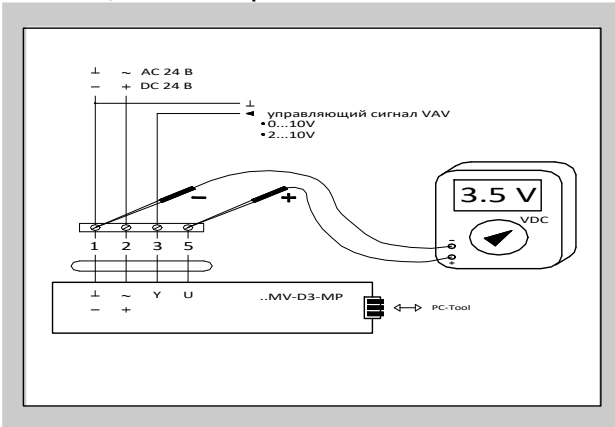
Формула для рабочего режима 2...10 V

$$\dot{V} = \frac{U_5 - 2,0}{8} \cdot \dot{V}_{nom}$$

Формула для рабочего режима 0...10 V

$$\dot{V} = \frac{U_5 \cdot \dot{V}_{nom}}{10}$$

Рис. 31 Определение фактической величины U_5 с помощью вольтметра.



Пример: Рабочий режим 0...10 V

Искомое: моментальный расход воздуха
Напряжение, измеренное на U_5 : 3,5 В

$$\dot{V} = \frac{3,5 \cdot 2200}{10} = 770 \quad V_{nom} = 2200 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Моментальный расход воздуха составляет $770 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$.

Пример: Рабочий режим 2...10 V

Искомое: моментальный расход воздуха
Напряжение измеренное на U_5 : 3,5 В

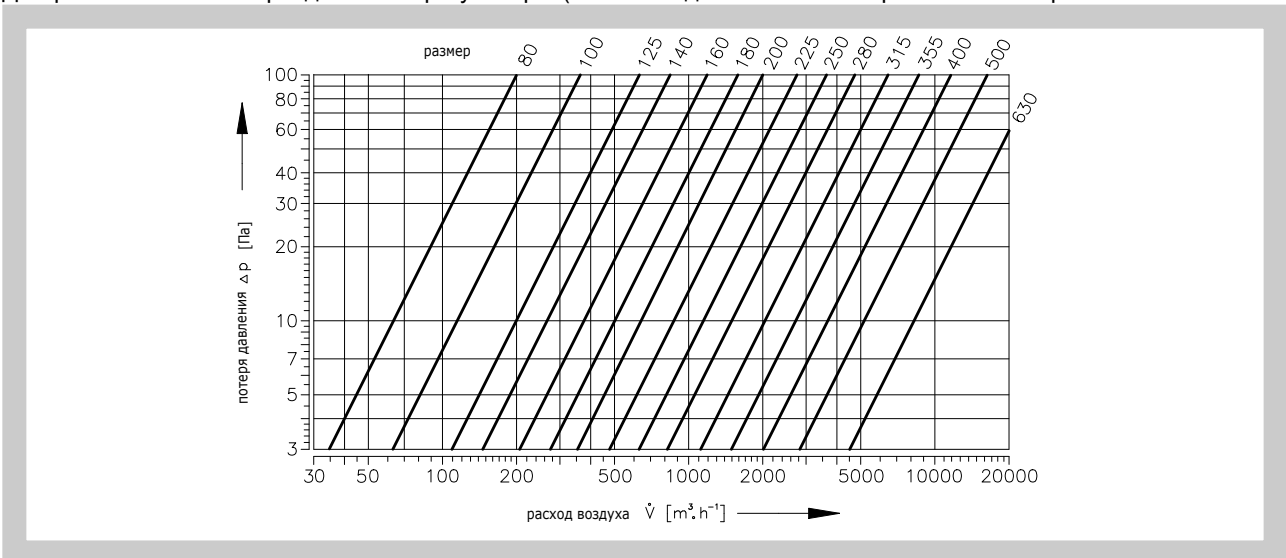
$$\dot{V} = \frac{3,5 - 2,0}{8} \cdot 2800 = 525 \quad V_{nom} = 2800 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Моментальный расход воздуха составляет $525 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$.

7. Потери давления

7.1. Потери давления регулятора

Диаграмма 8.1.1. Потери давления регулятора (значения действительны при полном открытии заслонки)



8. Характеристики шума

8.1. Аэродинамический шум

Шум, возникающий при прохождении воздуха через регулятор, указан в следующих таблицах 8.1.1. - 8.1.4.

\dot{V} [м³·ч ⁻¹]	- расход воздуха	L_{WA} дБ(A)]	- общий уровень акустической
Δp_{st} [Па]	- разница давления		мощности скорректирован фильтром A
L_w [дБ/Окт.]	- уровень акустической мощности в октановой полосе	f_m [Гц]	- средняя частота в октановой полосе

Табл 8.1.1. Уровень акустической мощности выделяемой в воздуховод при разнице давления 50 Па

Номин. размер [мм]	V̇ [м³·ч⁻¹]	Δ p _{st} = 50 Па								
		L _w [дБ/Окт]								L _{WA} [дБ@]
		f _m [Гц]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	18	40	31	31	25	28	24	18	7	32
	88	54	44	38	38	41	37	29	18	44
	154	59	49	43	43	46	43	35	23	49
	220	63	53	47	47	50	46	38	27	53
100	30	42	33	27	27	31	26	20	9	34
	140	58	49	45	45	43	39	39	22	48
	245	65	58	54	54	49	50	41	29	56
	350	69	63	59	59	51	53	42	31	60
125	45	44	34	28	28	31	28	20	10	34
	220	59	50	46	43	44	41	34	24	48
	385	64	56	52	48	47	43	40	28	52
	550	71	63	59	54	51	43	44	34	57
140	55	45	36	30	30	33	29	21	11	36
	280	61	52	49	45	43	40	36	25	49
	490	64	57	53	49	48	44	40	28	53
	700	72	64	60	55	52	48	45	35	58
160	70	48	39	32	32	36	32	23	14	39
	360	60	51	47	44	46	41	34	24	49
	630	66	58	54	50	49	45	41	30	54
	900	72	65	60	57	54	49	46	35	59
180	90	48	38	33	33	36	32	24	13	39
	480	60	51	47	45	45	42	35	24	49
	840	66	58	55	51	50	46	42	30	55
	1200	74	66	62	57	54	50	47	37	60
200	115	47	36	31	31	35	33	24	13	39
	560	60	51	47	45	46	42	35	24	49
	980	68	60	56	52	51	47	43	31	56
	1400	75	67	63	58	55	51	38	38	61
225	145	49	39	33	33	36	32	25	13	39
	720	60	51	47	45	46	42	35	24	49
	1260	68	60	56	52	51	47	43	32	56
	1800	75	67	63	59	56	52	49	38	61
250	180	48	36	32	32	34	31	23	12	38
	880	61	53	49	46	47	43	36	26	51
	1540	68	61	57	53	52	48	44	32	57
	2200	74	66	63	58	55	51	48	37	61
280	220	50	40	34	34	36	33	27	15	40
	1120	64	56	52	49	50	46	39	28	54
	1960	69	62	58	54	53	49	45	33	58
	2800	77	69	65	60	57	50	50	39	63
315	280	49	55	34	34	37	33	25	15	42
	1400	63	55	51	48	49	45	38	27	53
	2450	70	62	58	54	53	49	45	34	58
	3500	78	70	66	61	58	54	51	40	64
355	355	51	41	36	36	39	37	28	17	43
	1800	63	54	50	47	48	44	38	27	52
	3150	70	62	58	54	53	49	45	34	58
	4500	77	69	65	60	57	53	50	40	63
400	455	53	44	38	38	41	37	29	18	44
	2320	63	54	50	47	48	44	38	27	52
	4060	70	62	58	54	53	49	45	34	58
	5800	76	68	64	59	57	53	50	39	63
500	710	49	40	34	34	37	33	25	15	40
	4200	64	55	51	48	49	45	39	28	53
	6300	71	63	59	55	54	50	46	35	59
	8500	77	69	65	60	58	54	51	40	63
630	1120	52	44	38	38	41	37	30	20	44
	6700	66	57	53	50	51	47	40	30	55
	10000	73	65	61	57	56	52	48	37	61
	13500	78	70	66	62	60	56	53	42	65

Табл. 8.1.2. Уровень акустической мощности выделяемой в воздуховод при разнице давления 100 Па

Номинальный размер [мм]	V [м³·ч⁻¹]	Δ p _{ст} = 100 Па								
		L _w [дБ/Окт]								L _{WA} [дБ(A)]
		f _m [Гц]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	18	46	36	30	30	34	29	21	9	37
	88	59	49	43	43	46	42	34	22	49
	154	64	54	48	48	51	47	39	27	54
	220	68	58	52	52	55	51	43	31	58
100	30	48	38	32	32	35	31	23	12	38
	140	63	54	50	50	48	44	37	26	52
	245	70	62	59	59	53	49	45	33	60
	350	73	66	64	64	55	51	47	35	64
125	45	49	39	33	33	37	32	24	13	40
	220	65	56	52	50	49	45	39	28	53
	385	69	61	57	53	52	48	44	32	57
	550	76	68	64	59	56	52	49	38	62
140	55	51	41	35	35	38	34	26	14	41
	280	65	56	52	49	50	46	39	28	54
	490	70	62	58	54	53	49	45	33	58
	700	77	69	65	60	57	53	50	39	63
160	70	54	44	38	38	41	37	30	17	44
	360	65	56	52	49	50	46	39	28	54
	630	71	63	59	55	54	50	46	34	59
	900	78	70	66	61	58	54	51	40	64
180	90	54	44	38	38	41	37	29	17	44
	480	66	57	53	50	51	47	40	29	55
	840	72	64	60	56	55	51	47	35	60
	1200	79	71	67	62	59	55	52	41	65
200	115	54	44	38	38	42	37	29	18	45
	560	66	57	53	50	51	47	40	29	55
	980	73	65	61	57	56	52	48	36	61
	1400	80	72	68	63	60	56	53	42	66
225	145	55	45	39	39	43	38	29	18	46
	720	66	57	53	50	51	47	40	29	55
	1260	73	65	61	57	56	52	48	36	61
	1800	80	72	68	63	60	56	53	42	66
250	180	52	43	37	37	41	36	28	16	44
	880	67	58	54	51	52	48	41	30	56
	1540	73	65	61	57	56	52	48	36	61
	2200	79	71	67	62	59	55	52	41	65
280	220	55	45	39	39	43	39	31	19	46
	1120	70	61	57	54	55	51	44	33	59
	1960	74	66	62	58	57	53	49	37	62
	2800	81	73	69	64	61	57	54	43	67
315	280	56	46	41	41	44	41	32	20	47
	1400	69	60	56	53	54	50	43	32	58
	2450	75	67	63	59	58	54	50	38	63
	3500	82	74	70	65	62	58	55	44	68
355	355	58	48	42	42	46	41	33	31	49
	1800	69	60	56	53	54	50	43	32	58
	3150	75	67	63	59	58	55	51	39	63
	4500	82	74	70	65	62	58	55	44	68
400	455	58	49	42	42	46	42	34	22	49
	2320	69	60	56	53	54	50	43	32	58
	4060	76	68	64	60	59	55	51	39	64
	5800	82	74	70	65	62	58	55	44	68
500	710	56	46	40	40	43	39	31	21	46
	4200	69	60	56	53	54	51	44	33	58
	6300	77	69	65	61	60	56	52	40	65
	8500	82	74	70	65	62	59	56	45	68
630	1120	60	49	44	44	45	43	35	23	49
	6700	72	63	59	56	57	53	46	35	61
	10000	79	71	67	63	62	58	54	42	67
	13500	85	77	73	68	65	61	58	47	71

Табл. 8.1.3. Уровень акустической мощности выделяемой в воздуховод при разнице давления 250 Па

Номин. размер [мм]	V̇ [м³·ч⁻¹]	Δ p _{st} = 250 Па								
		L _w [дБ/Окт]								L _{WA} [дБ@]
		f _m [Гц]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	18	54	44	38	38	41	37	29	17	44
	88	67	57	51	51	54	50	42	30	57
	154	72	62	56	56	59	55	47	35	62
	220	76	66	60	60	63	59	51	39	66
100	30	56	46	41	41	43	40	32	20	47
	140	70	61	57	57	55	52	44	33	60
	245	77	69	65	66	61	55	52	40	67
	350	83	75	71	72	63	59	56	45	72
125	45	58	48	42	42	45	41	33	21	48
	220	70	61	58	55	56	51	45	34	60
	385	77	69	65	61	60	55	51	39	65
	550	83	75	71	65	62	58	55	44	69
140	55	60	50	44	44	48	44	35	23	51
	280	72	63	59	56	57	53	46	35	61
	490	77	69	65	61	60	56	52	40	65
	700	83	75	71	66	63	59	56	45	69
160	70	61	51	45	45	49	44	36	24	52
	360	73	64	60	57	58	54	47	36	62
	630	78	70	66	62	61	57	53	41	66
	900	84	76	72	67	64	60	57	46	70
180	90	63	53	47	47	50	45	37	25	53
	480	73	65	62	59	58	55	47	36	63
	840	78	71	67	63	62	57	53	41	67
	1200	84	77	74	69	65	61	57	46	72
200	115	63	53	47	47	51	46	38	26	54
	560	74	65	61	58	59	55	48	37	63
	980	79	72	68	64	63	58	54	42	68
	1400	85	77	73	69	65	61	58	47	72
225	145	64	54	48	48	51	49	40	28	55
	720	74	65	61	58	59	55	48	37	63
	1260	80	72	68	64	63	59	55	43	68
	1800	86	78	74	69	66	62	59	48	72
250	180	64	55	48	48	50	47	40	27	54
	880	74	65	61	58	59	55	48	37	63
	1540	80	72	68	64	63	59	55	43	68
	2200	86	78	74	69	66	62	59	48	72
280	220	65	55	49	49	53	48	41	29	56
	1120	76	67	63	60	61	56	49	38	65
	1960	81	73	69	65	64	60	56	44	69
	2800	87	79	75	70	67	63	60	49	73
315	280	66	57	50	50	53	51	43	30	57
	1400	76	67	63	60	61	57	50	39	65
	2450	82	74	70	66	65	61	57	45	70
	3500	88	80	76	71	68	64	61	50	74
355	355	67	57	51	51	54	52	43	31	58
	1800	77	68	64	61	62	58	51	40	66
	3150	82	75	71	67	67	62	57	45	71
	4500	88	80	76	71	68	64	61	50	74
400	455	70	60	54	54	58	53	45	33	61
	2320	77	69	65	62	63	59	51	40	67
	4060	82	75	71	67	66	62	57	45	71
	5800	88	80	76	71	68	64	61	50	74
500	710	66	56	50	50	53	49	42	30	56
	4200	79	70	66	63	64	60	53	42	68
	6300	84	76	73	69	68	63	59	47	73
	8500	90	82	78	73	70	66	63	52	76
630	1120	68	58	50	50	52	50	43	31	56
	6700	81	72	68	65	66	62	55	44	70
	10000	86	79	75	71	70	65	61	49	75
	13500	92	84	80	75	72	68	65	54	78

Табл. 8.1.4. Уровень акустической мощности выделяемой в воздуховод при разнице давления 500 Па

Номинальный размер [мм]	\dot{V} [м³·ч⁻¹]	$\Delta p_{st} = 500 \text{ Па}$								
		L_w [дБ/Окт]								L_{WA} [дБ@]
		f_m [Гц]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	18	61	51	45	45	48	46	37	25	52
	88	74	64	58	58	61	58	50	38	64
	154	79	70	63	63	66	62	54	42	69
	220	83	73	67	68	70	67	59	47	73
100	30	64	54	48	48	51	47	39	27	54
	140	77	68	64	64	62	58	51	40	66
	245	84	76	72	72	67	63	59	47	73
	350	90	82	78	78	70	66	63	52	78
125	45	66	54	50	50	54	50	41	29	57
	220	78	69	65	61	63	58	51	40	66
	385	83	75	71	67	66	63	59	47	71
	550	89	81	77	72	69	66	63	52	75
140	55	67	57	51	51	54	50	42	30	57
	280	79	70	66	63	64	60	53	42	68
	490	81	76	72	68	67	63	59	47	72
	700	89	81	77	72	69	65	62	51	75
160	70	69	59	53	53	56	52	44	32	59
	360	81	72	68	65	66	62	55	44	70
	630	86	78	74	70	69	65	61	49	74
	900	91	83	79	74	71	67	64	53	77
180	90	70	60	54	54	58	53	45	33	61
	480	81	72	68	65	66	62	55	44	70
	840	86	78	74	70	69	65	61	49	74
	1200	92	84	80	75	72	68	65	54	78
200	115	71	61	55	55	59	54	46	34	62
	560	81	72	68	65	66	62	55	44	70
	980	86	78	74	70	69	65	61	49	74
	1400	92	84	80	75	72	68	65	54	78
225	145	72	62	56	56	60	55	47	35	63
	720	81	72	68	65	66	62	55	44	70
	1260	86	78	74	70	69	65	61	49	74
	1800	91	83	79	74	71	67	64	53	77
250	180	72	62	56	56	59	55	47	35	62
	880	80	71	67	64	65	61	54	43	69
	1540	85	77	73	69	68	64	60	48	73
	2200	91	83	79	74	71	67	64	53	77
280	220	73	64	58	58	60	57	49	37	64
	1120	82	73	68	67	66	63	56	45	71
	1960	86	78	74	70	69	65	61	49	74
	2800	92	84	80	75	72	68	65	54	78
315	280	75	65	59	59	63	58	50	38	66
	1400	83	74	70	67	68	65	58	47	72
	2450	87	80	76	72	71	66	63	50	76
	3500	93	85	81	76	73	69	66	55	79
355	355	77	67	61	61	65	60	52	50	68
	1800	85	76	72	69	70	66	59	48	74
	3150	90	82	78	74	73	69	65	53	78
	4500	94	86	82	77	74	70	67	56	80
400	455	79	69	63	63	66	61	53	41	69
	2320	86	77	73	70	71	67	60	49	75
	4060	90	82	78	74	73	69	65	53	78
	5800	94	86	82	77	74	70	67	56	80
500	710	78	67	60	60	63	60	53	41	66
	4200	88	79	75	72	73	69	62	51	77
	6300	92	84	80	76	75	71	67	55	80
	8500	96	88	84	79	76	72	69	58	82
630	1120	80	70	65	65	68	63	55	43	71
	6700	90	81	77	74	75	71	64	53	79
	10000	94	86	82	78	77	73	69	57	82
	13500	98	90	86	81	78	74	71	60	84

График 1. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN80

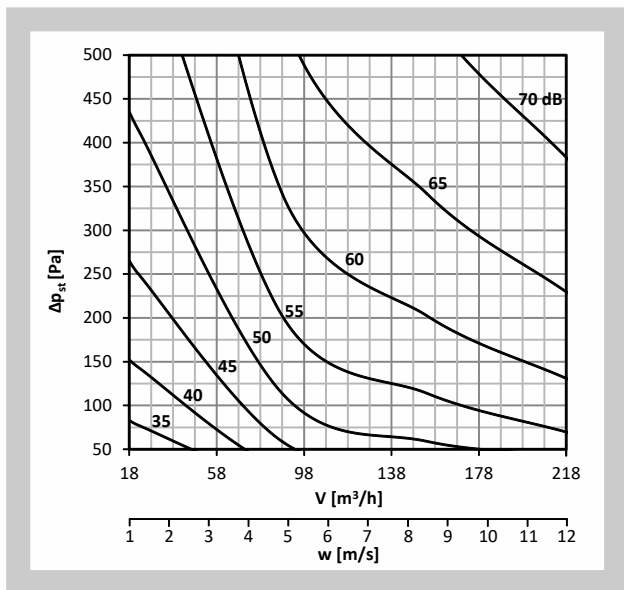


График 2. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN100

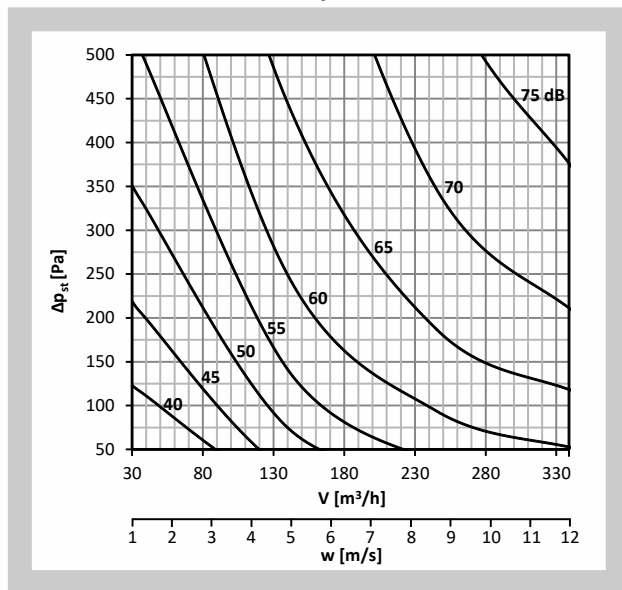


График 3. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN125

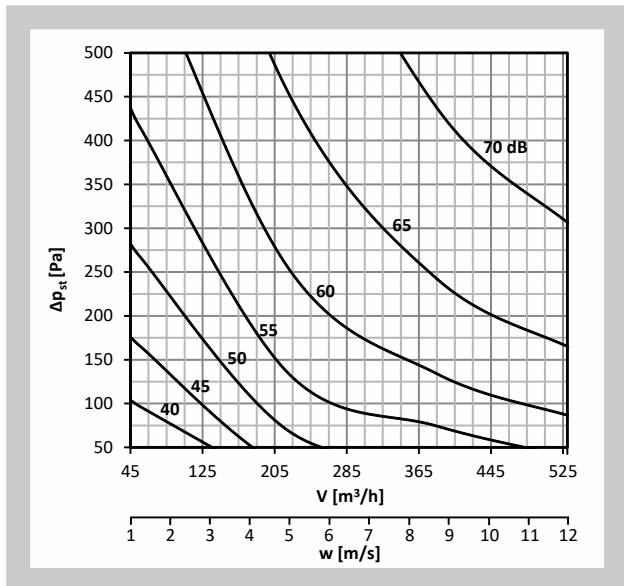


График 4. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN140

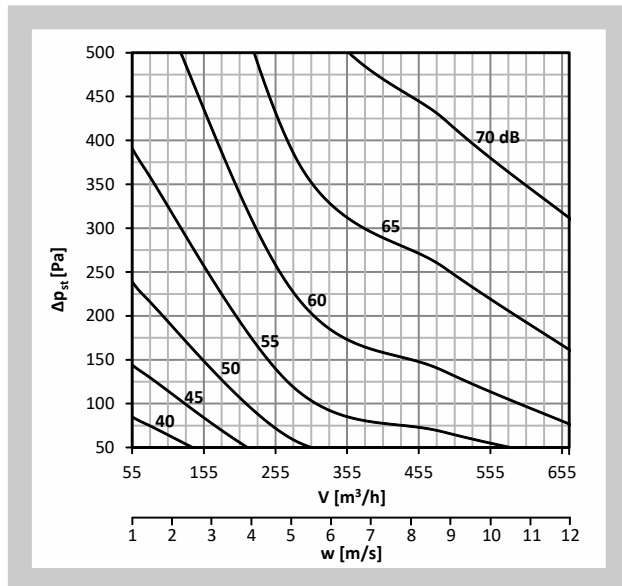


График 5. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN160

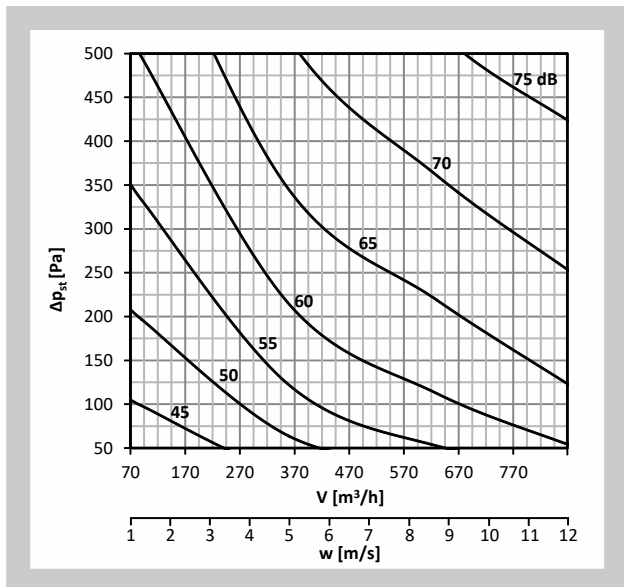


График 6. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN180

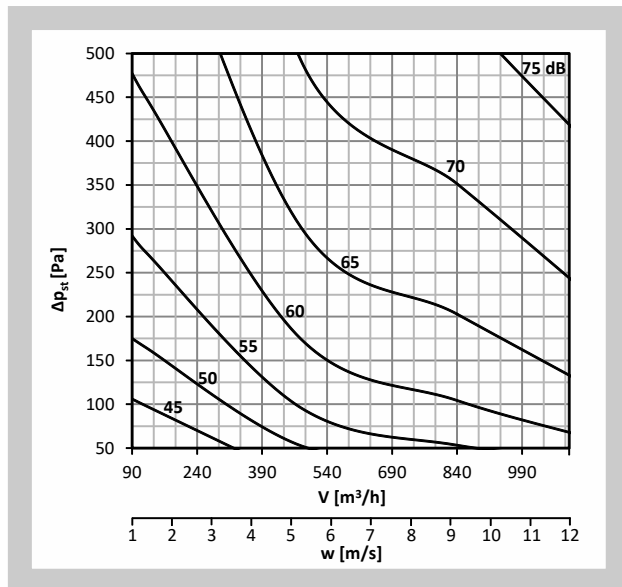


График 7. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN200

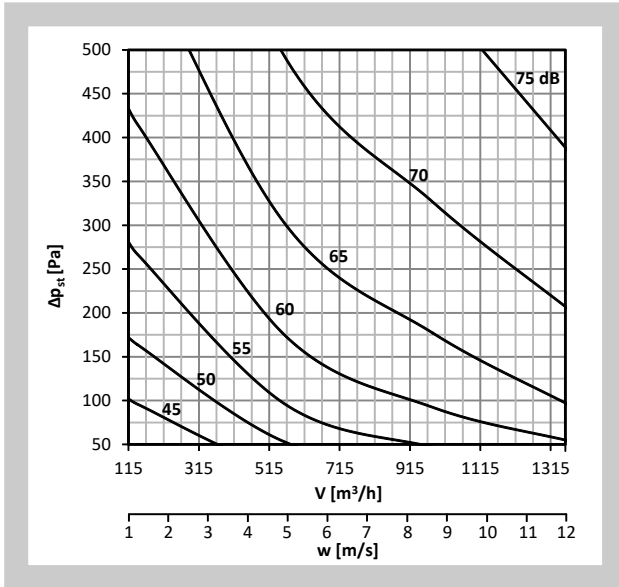


График 8. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN225

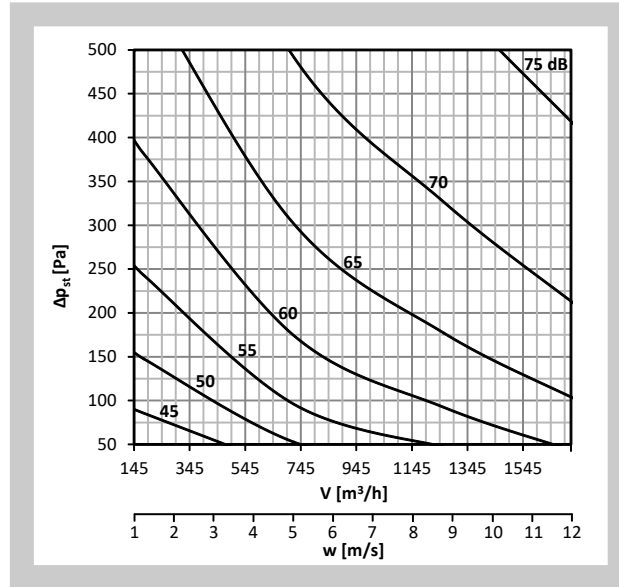


График 9. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN250

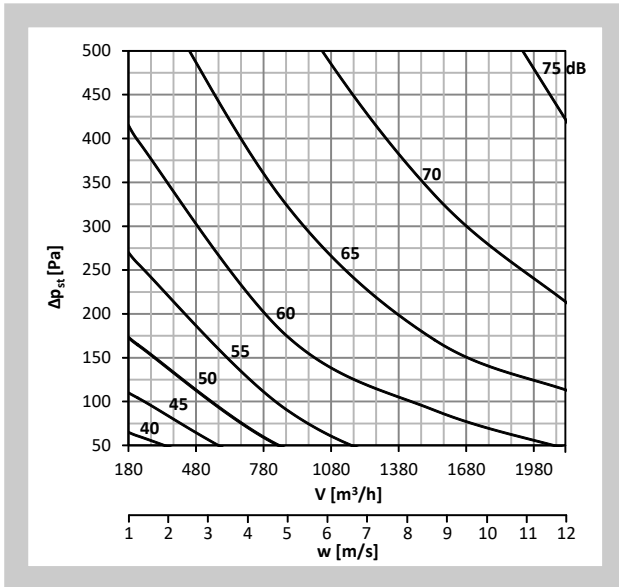


График 10. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN280

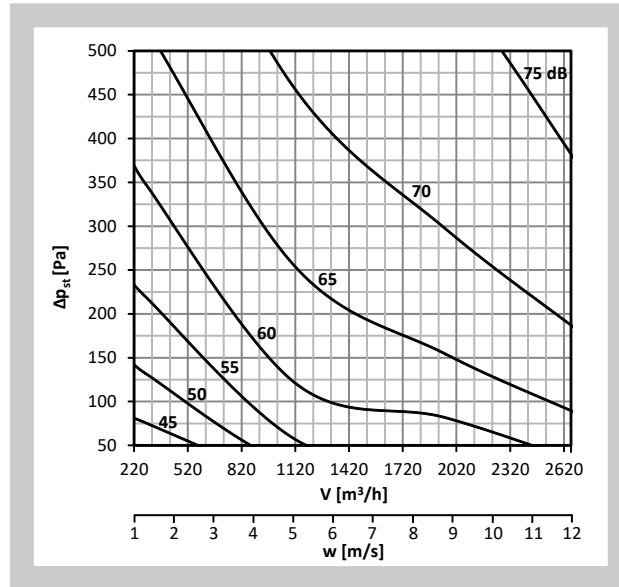


График 11. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN315

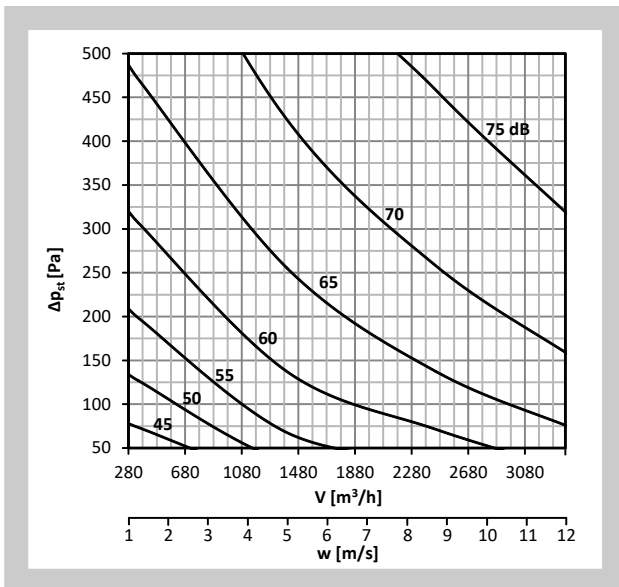


График 12. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN355

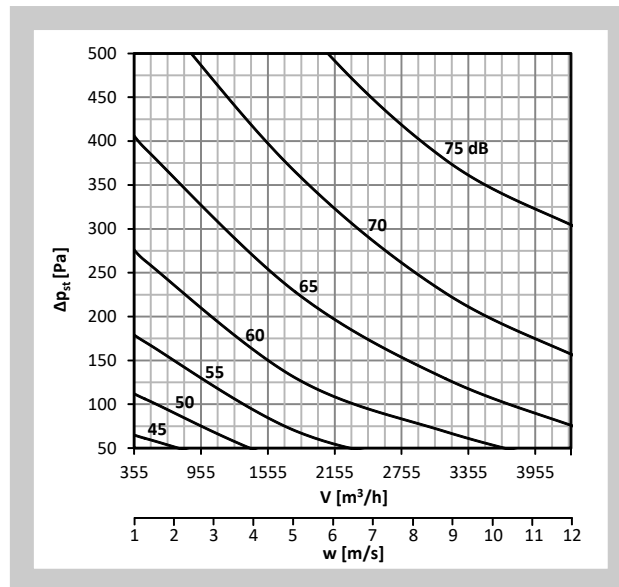


График 13. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN400

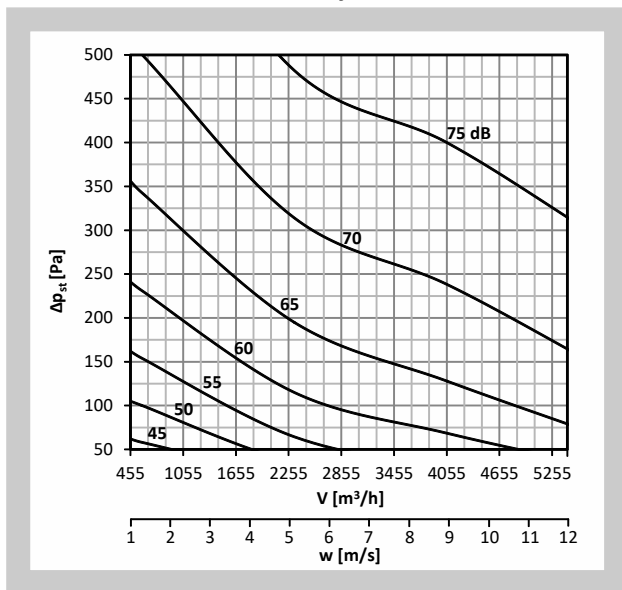


График 14. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN500

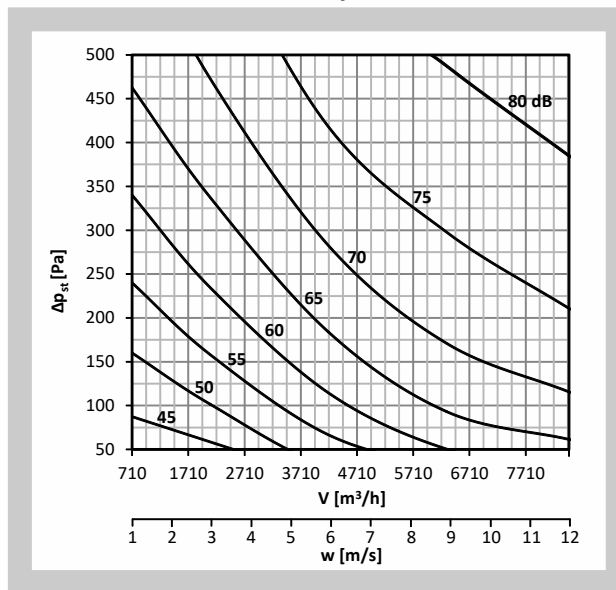
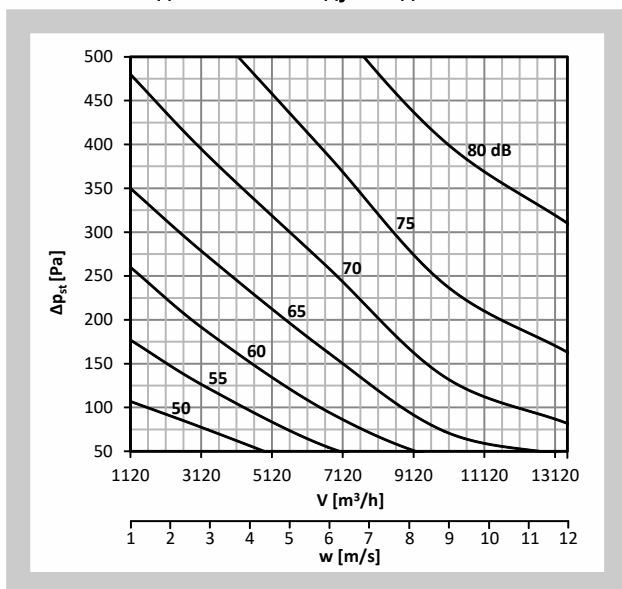


График 15. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], выделяемой в воздуховод DN630



8.2. Издаваемый шум - без изоляции

Издаваемый шум приведен в Табл. 8.2.1.

\dot{V} [м³·ч⁻¹] - расход воздуха

L_{WA} [дБ(A)] - общий уровень акустической мощности скорректированный фильтром А

Δp_{st} [Па] - разница давления

Табл. 8.2.1. Уровень акустической мощности, излучаемой мимо воздуховод - без изоляции

Номинальный [мм]	\dot{V} [м³·ч⁻¹]	L_{WA} [дБ(A)]	L_{WA} [дБ(A)]	L_{WA} [дБ(A)]	L_{WA} [дБ(A)]
		$\Delta p_{st} = 50$ Па	$\Delta p_{st} = 100$ Па	$\Delta p_{st} = 250$ Па	$\Delta p_{st} = 500$ Па
80	18	<15	16	24	33
	88	24	29	38	47
	154	30	34	42	50
	220	35	39	47	54
100	30	<15	18	27	37
	140	26	31	39	47
	245	33	38	45	52
	350	36	41	48	55

Номинальный размер [мм]	V [м³.ч⁻¹]	L _{WA} [дБ(A)]	L _{WA} [дБ(A)]	L _{WA} [дБ(A)]	L _{WA} [дБ(A)]
		Δp _{st} = 50 Па	Δp _{st} = 100 Па	Δp _{st} = 250 Па	Δp _{st} = 500 Па
125	45	15	19	28	38
	220	27	33	41	49
	385	33	38	45	52
	550	37	42	49	56
140	55	18	23	31	39
	280	29	34	42	50
	490	34	39	46	53
	700	39	44	50	56
160	70	21	26	33	42
	360	30	35	43	51
	630	34	39	47	54
	900	39	44	51	57
180	90	21	25	33	42
	480	31	36	44	52
	840	35	40	48	56
	1200	40	45	52	59
200	115	22	27	34	43
	560	31	36	44	52
	980	35	40	48	55
	1400	41	45	52	58
225	145	23	28	38	46
	720	33	38	46	53
	1260	37	42	49	56
	1800	42	46	53	59
250	180	25	30	39	47
	880	36	40	47	53
	1540	40	44	51	57
	2200	44	48	54	60
280	220	28	33	43	51
	1120	37	42	50	56
	1960	42	46	54	60
	2800	45	50	57	63
315	280	30	34	44	53
	1400	39	44	52	59
	2450	44	48	56	62
	3500	47	51	59	65
355	355	29	34	44	54
	1800	39	44	52	60
	3150	44	49	56	63
	4500	48	53	60	66
400	455	30	36	46	54
	2320	38	44	53	61
	4060	44	49	57	64
	5800	50	54	61	67
500	710	31	36	47	55
	4200	45	50	59	66
	6300	51	56	64	70
	8400	55	60	67	73
630	1120	40	44	52	60
	6700	52	57	64	70
	10000	56	61	68	74
	13300	59	64	71	77

График 16. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN80, без изоляции

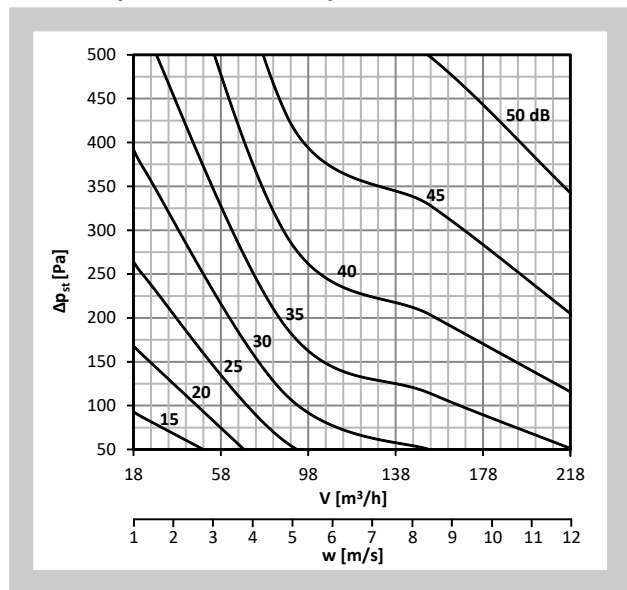


График 17. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN100, без изоляции

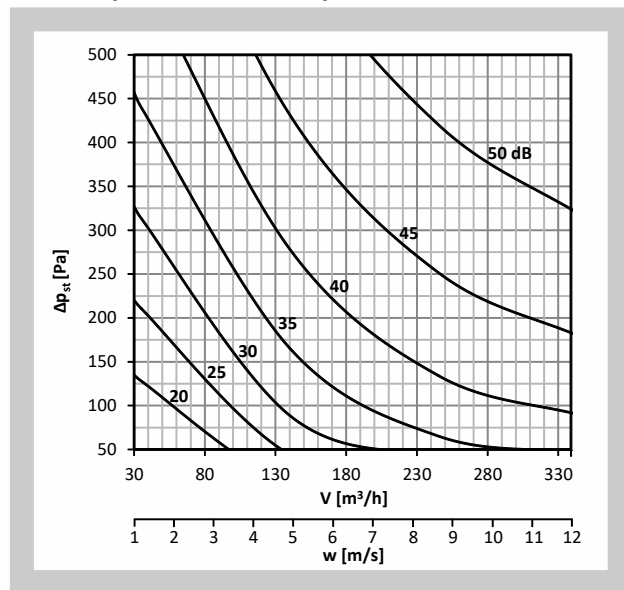


График 18. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN125, без изоляции

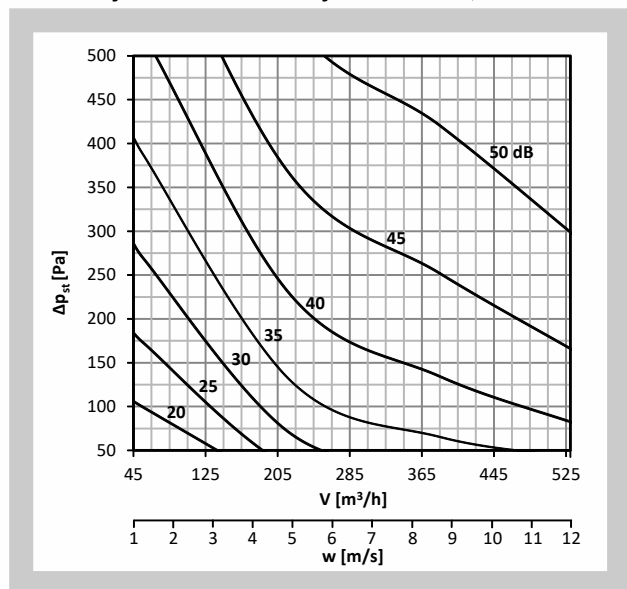


График 19. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN140, без изоляции

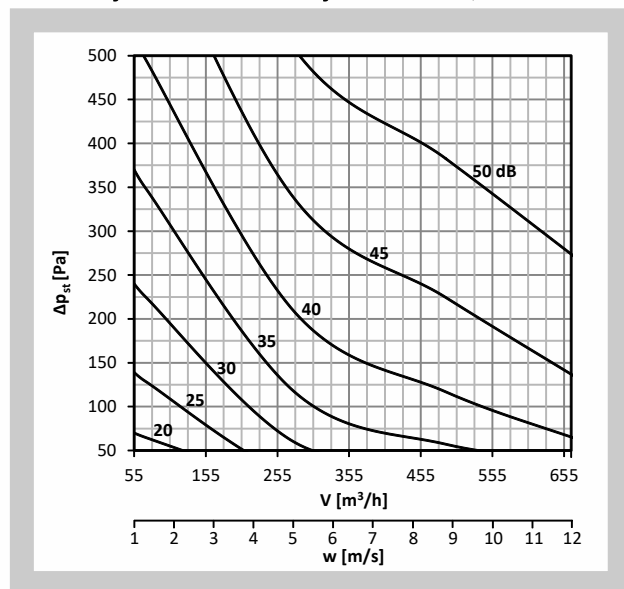


График 20. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN1160, без изоляции

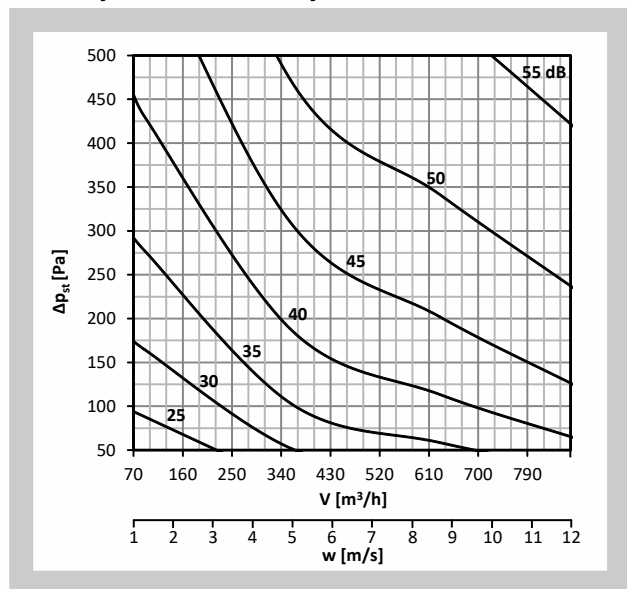


График 21. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN180, без изоляции

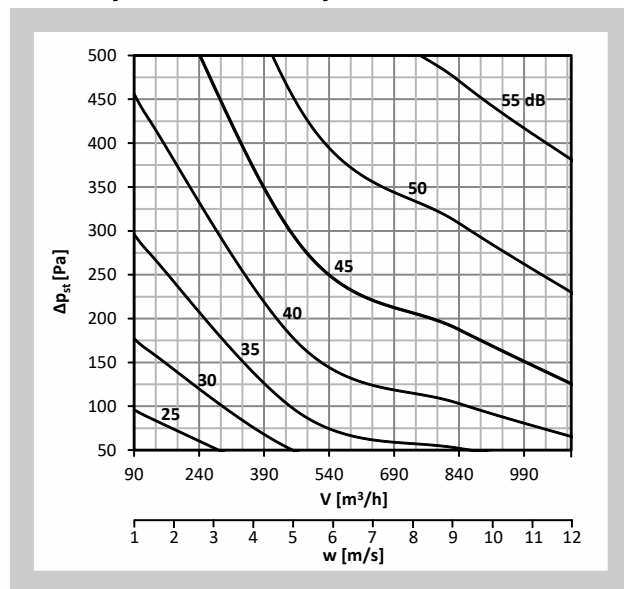


График 22. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN200, без изоляции

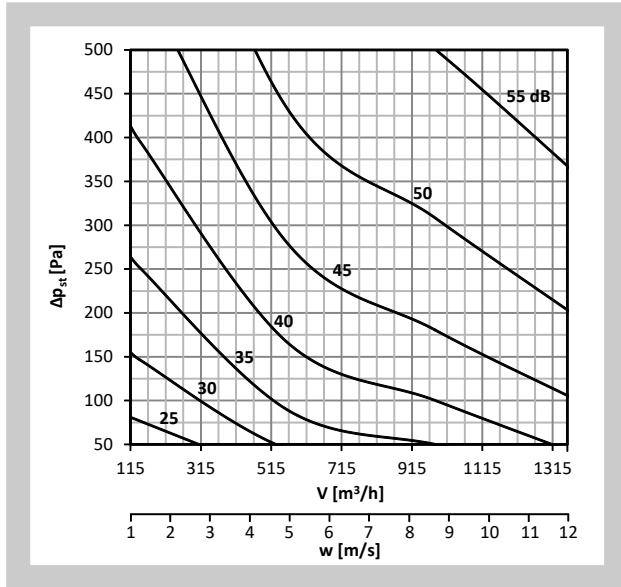


График 23. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN225, без изоляции

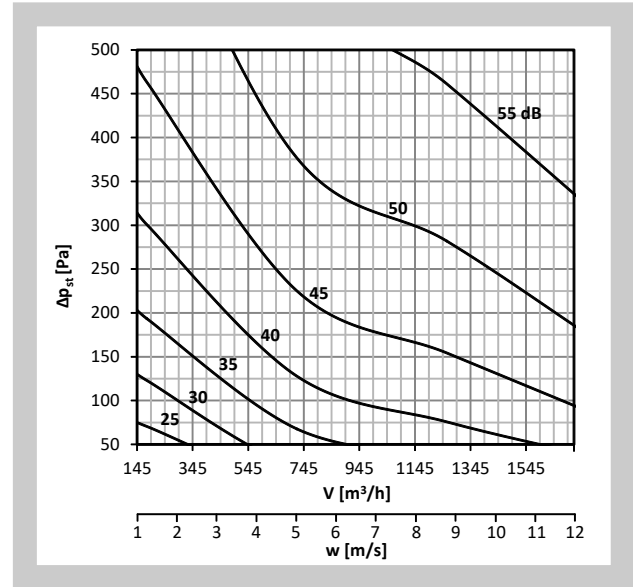


График 24. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN250, без изоляции

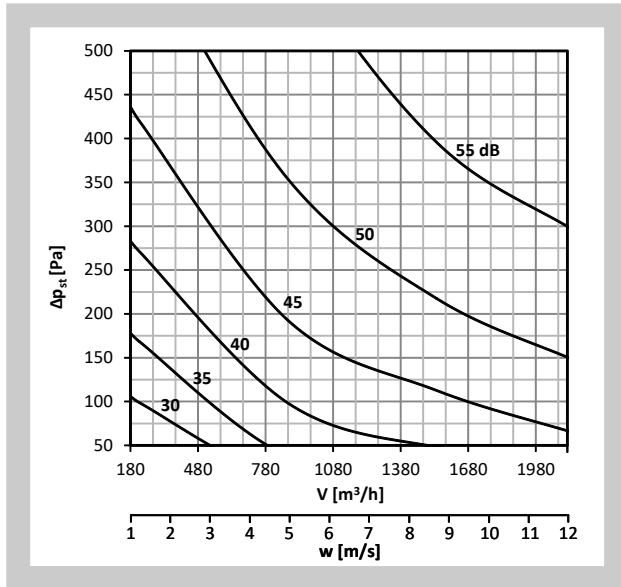


График 25. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN280, без изоляции

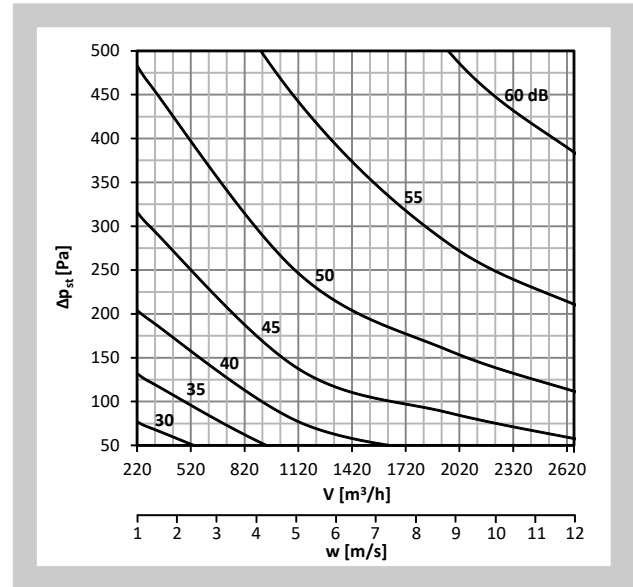


График 26. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN315, без изоляции

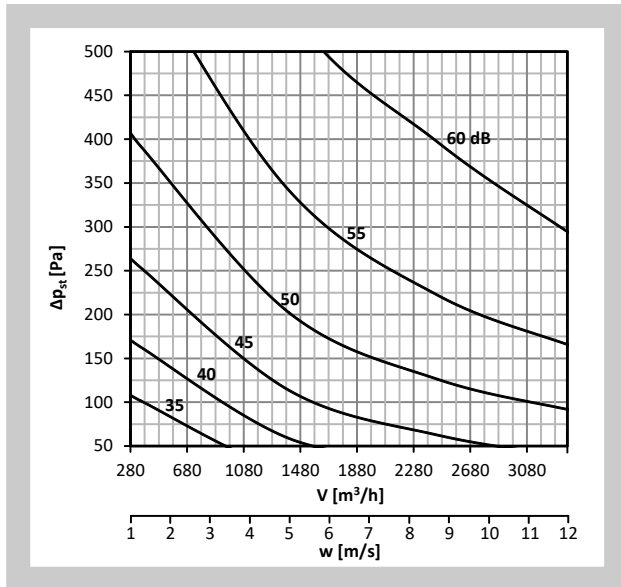


График 27. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN355, без изоляции

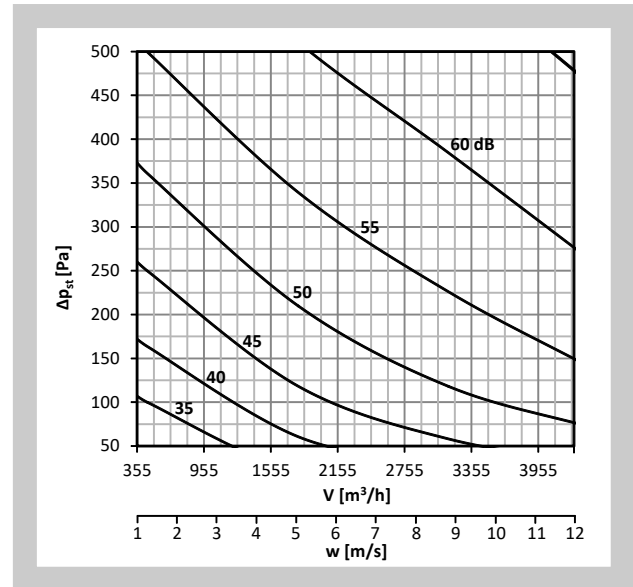


График 28. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN400, без изоляции

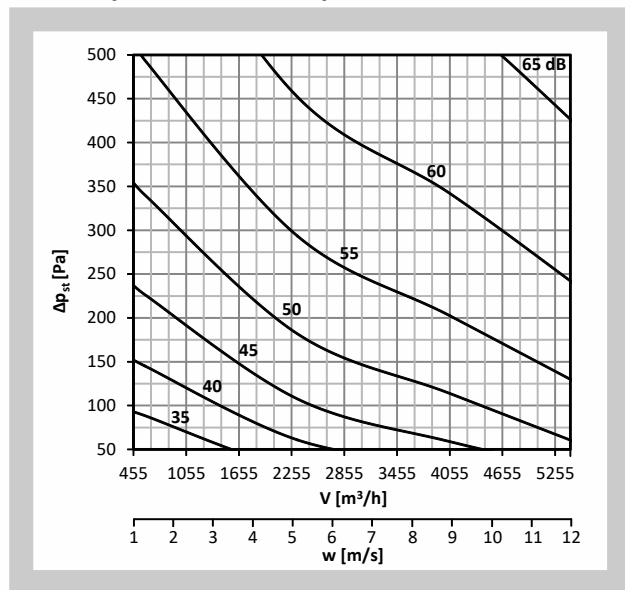


График 29. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN500, без изоляции

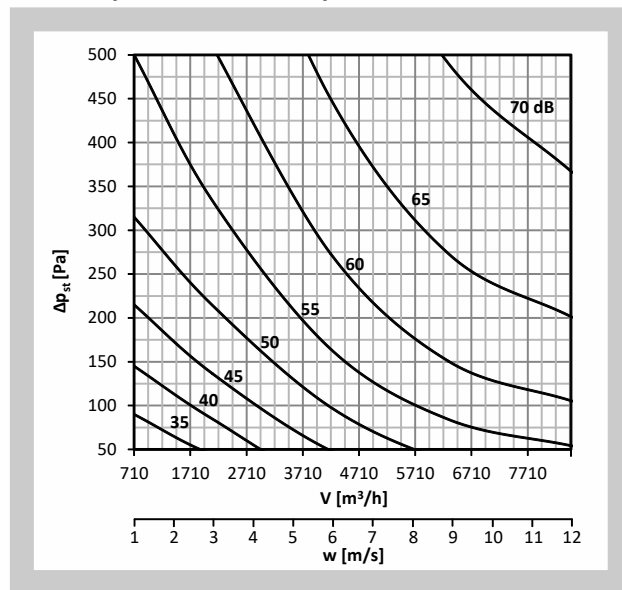
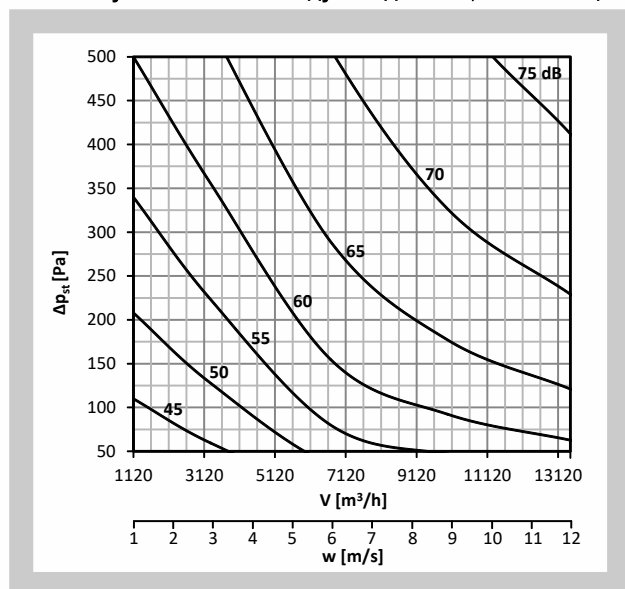


График 30. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN630, без изоляции



8.3. Издаваемый шум- регулятор с изоляцией

Издаваемый шум приведен в Табл. 8.3.1.

\dot{V} [м³·ч⁻¹] - расход воздуха

L_{WA} [дБ(A)] - общий уровень акустической мощности скорректированный фильтром А

Δp_{st} [Па] - разница давления

Табл. 8.3.1. Уровень акустической мощности, излучаемой мимо воздуховод- регулятор с изоляцией

Номинальный размер [мм]	\dot{V} [м³·ч⁻¹]	L_{WA} [дБ(A)]	L_{WA} [дБ(A)]	L_{WA} [дБ(A)]	L_{WA} [дБ(A)]
		$\Delta p_{st} = 50$ Па	$\Delta p_{st} = 100$ Па	$\Delta p_{st} = 250$ Па	$\Delta p_{st} = 500$ Па
80	18	<15	<15	17	24
	88	17	20	26	32
	154	24	27	32	37
	220	26	29	34	39
100	30	<15	<15	19	26
	140	18	22	27	33
	245	24	28	33	39
	350	27	31	36	41

Номинальный размер [мм]	V [м³·ч⁻¹]	L _{WA} [дБ(A)]	L _{WA} [дБ(A)]	L _{WA} [дБ(A)]	L _{WA} [дБ(A)]
		Δp _{st} = 50 Па	Δp _{st} = 100 Па	Δp _{st} = 250 Па	Δp _{st} = 500 Па
125	45	<15	<15	19	26
	220	19	22	27	32
	385	23	27	32	37
	550	26	29	34	39
140	55	<15	16	22	27
	280	19	23	29	35
	490	25	29	35	41
	700	29	33	38	43
160	70	<15	17	23	29
	360	20	24	30	36
	630	25	29	35	40
	900	29	33	38	43
180	90	<15	15	18	23
	480	17	20	25	29
	840	22	25	30	34
	1200	26	29	33	37
200	115	<15	15	19	24
	560	17	20	25	30
	980	23	26	31	35
	1400	27	30	34	38
225	145	<15	16	21	26
	720	18	21	26	31
	1260	25	28	33	37
	1800	29	32	36	40
250	180	<15	16	21	26
	880	20	23	28	32
	1540	26	29	34	38
	2200	31	34	38	42
280	220	15	18	23	28
	1120	21	24	29	33
	1960	27	30	35	39
	2800	31	34	39	43
315	280	16	19	24	28
	1400	22	25	30	35
	2450	31	34	39	43
	3500	38	41	46	50
355	355	15	18	24	31
	1800	24	27	33	38
	3150	33	36	41	46
	4500	37	40	45	49
400	455	17	20	26	31
	2320	25	28	34	39
	4060	32	36	41	46
	5800	36	40	45	49
500	710	20	24	31	36
	4200	32	36	43	48
	6300	38	43	49	54
	8400	43	47	52	57
630	1120	24	27	32	37
	6700	33	37	43	48
	10000	39	43	49	54
	13300	43	47	52	57

График 31. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN80, с изоляцией

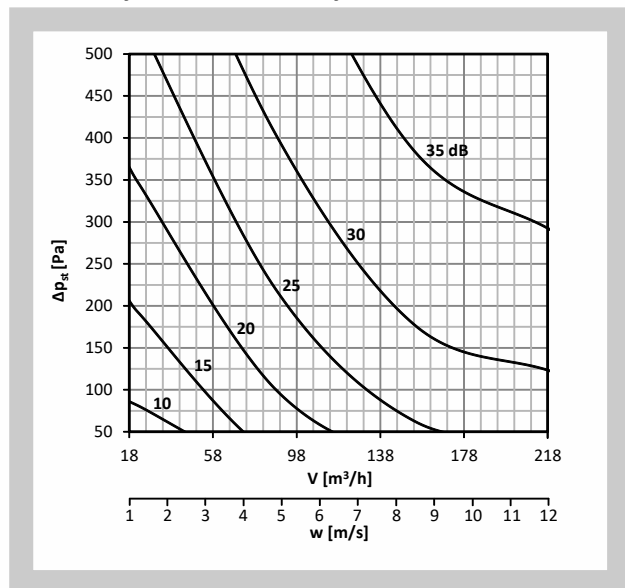


График 32. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN100, с изоляцией

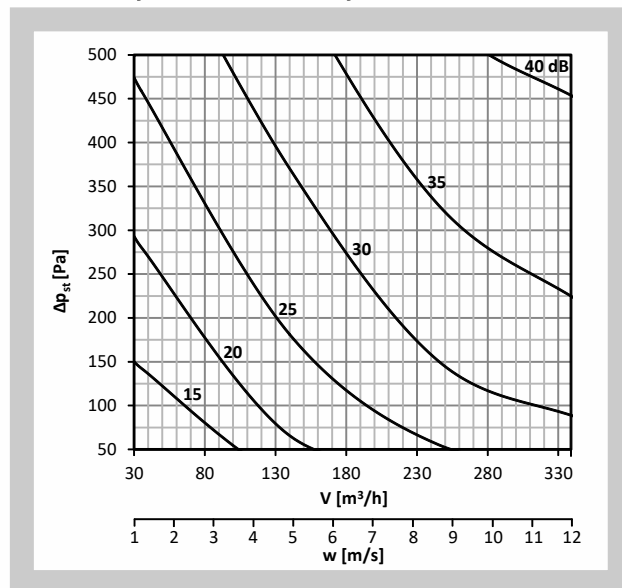


График 33. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN125, с изоляцией

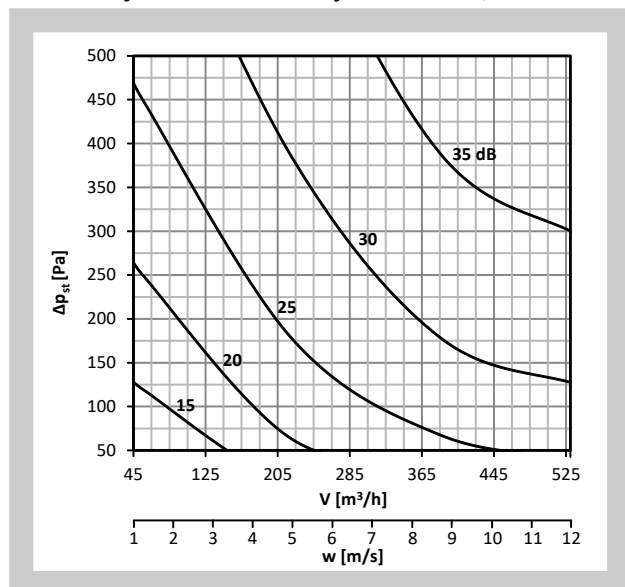


График 34. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN140, с изоляцией

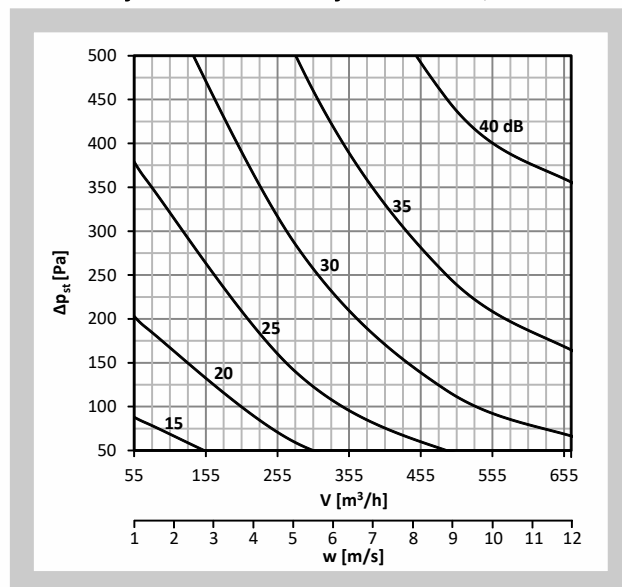


График 35. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN160, с изоляцией

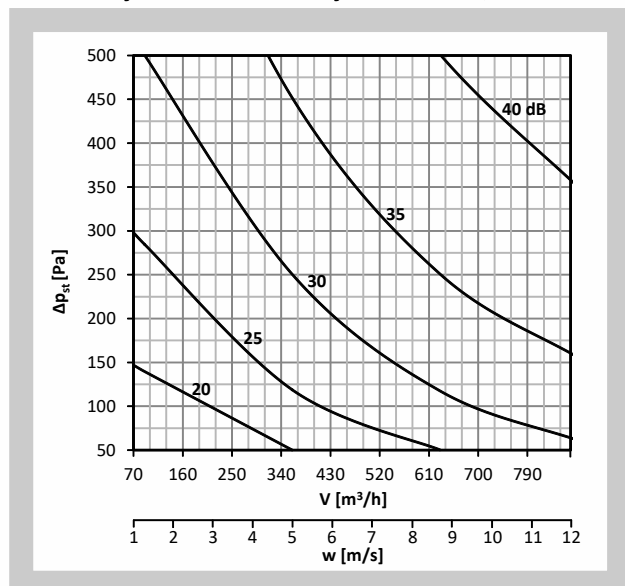


График 36. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN180, с изоляцией

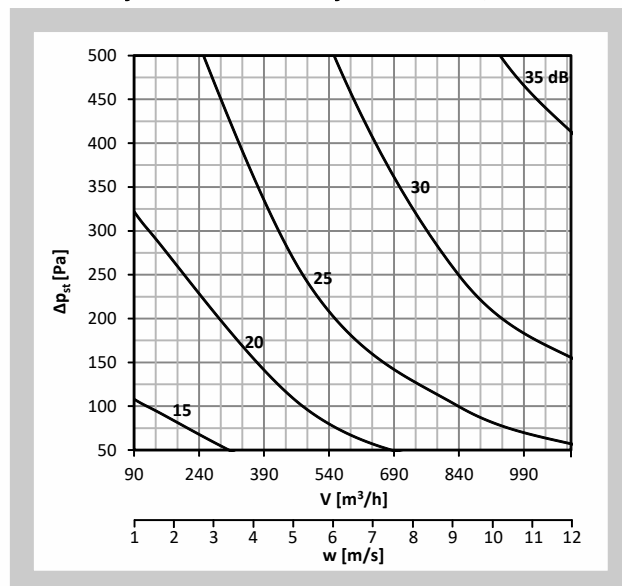


График 37. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN200, с изоляцией

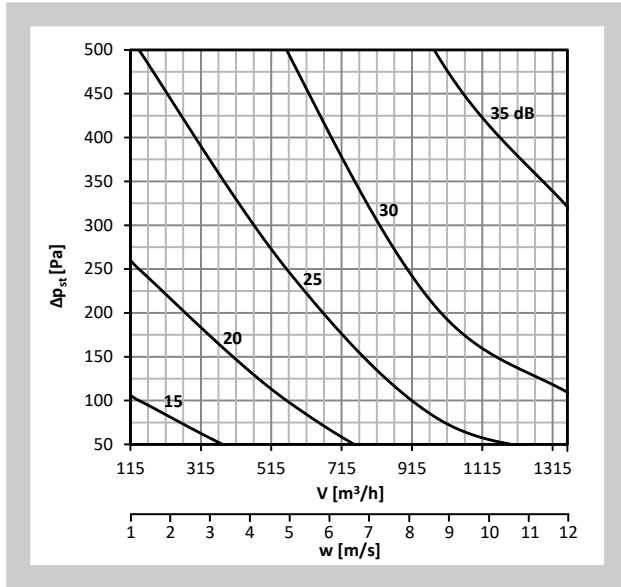


График 38. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN225 с изоляцией

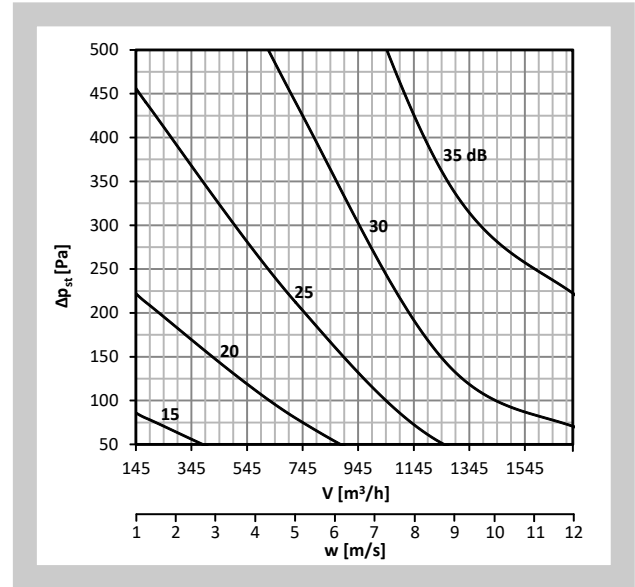


График 39. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN250, с изоляцией

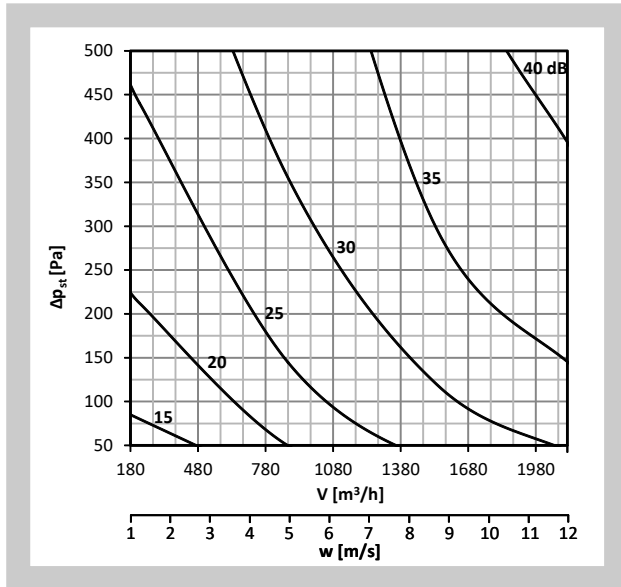


График 40. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN280, с изоляцией

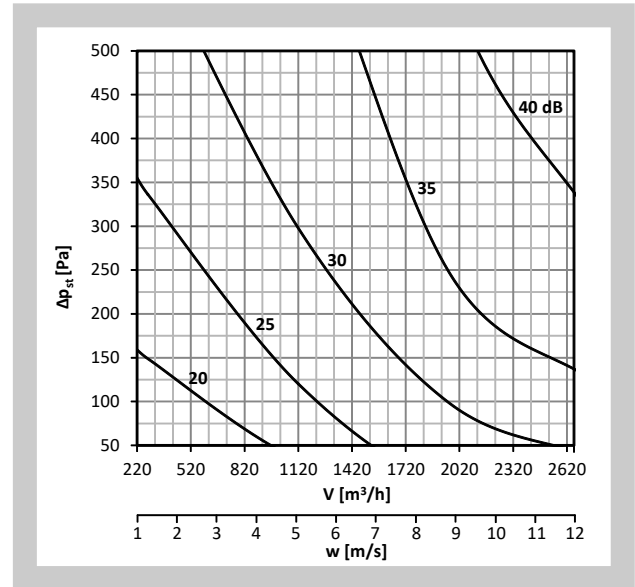


График 41. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN315, с изоляцией

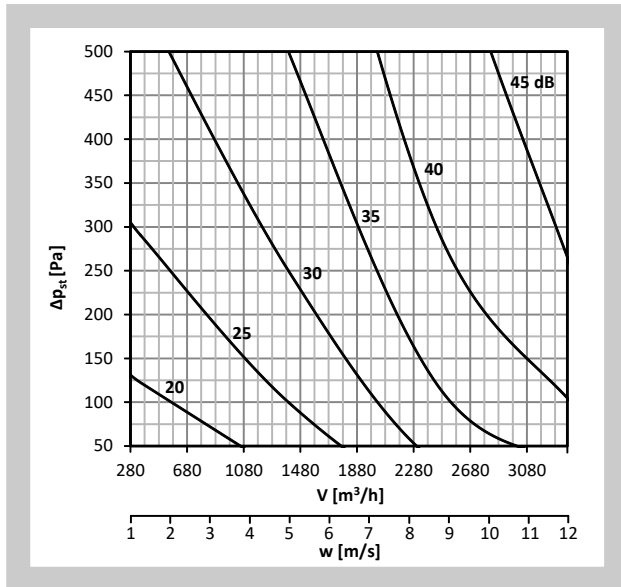


График 42. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN355, с изоляцией

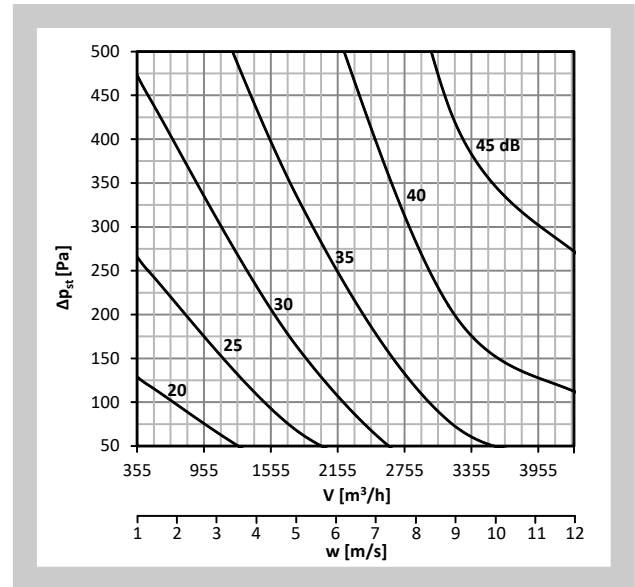


График 43. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN400, с изоляцией

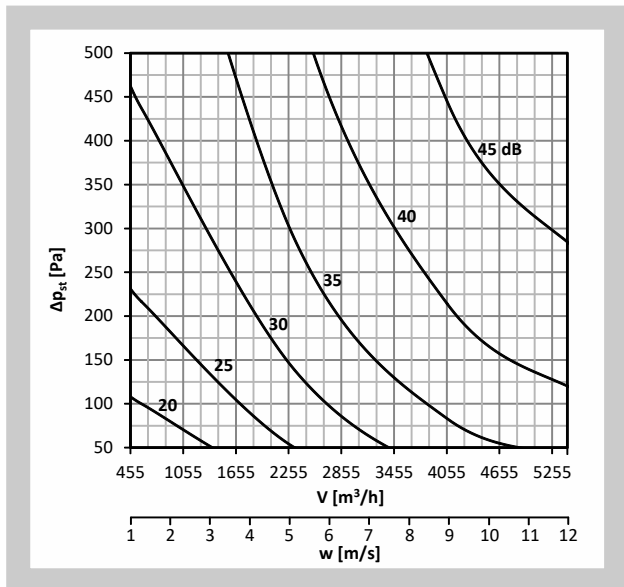


График 44. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN500, с изоляцией

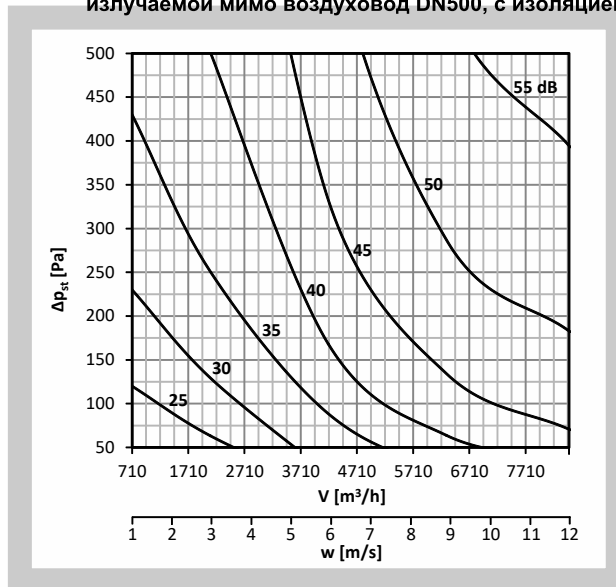
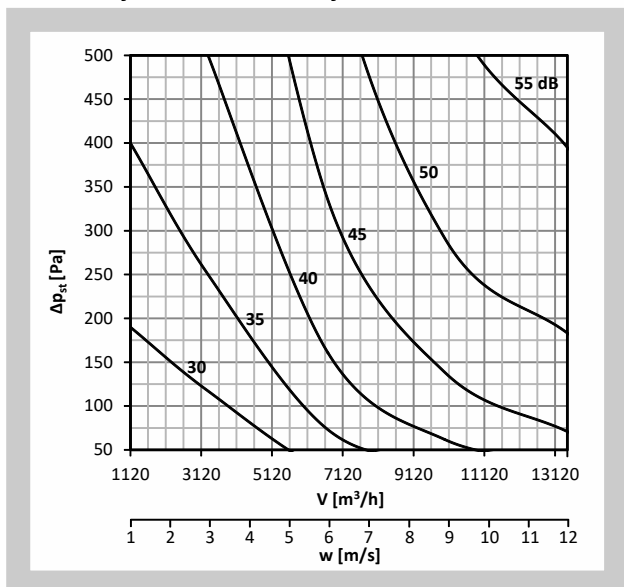


График 45. Уровень акустической мощности LWA [дБ(A)], излучаемой мимо воздуховод DN630, с изоляцией



IV. СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

9. Системы вентиляции с регуляторами RPM-V

9.1. Регулировка расхода воздуха с помощью настенного прибора CRP24-B1

Рис. 32 Прибор CRP24-B1



Табл. 9.1.1.

Настенный прибор	CRP24-B1
Питающее напряжение	AC 24 В, 50/60 Гц / DC 24В
Расчетная мощность	0,7 VA, без сервопривода
Диапазон напряжения	AC/DC 19.2 ... 28.8 В
Подключение	клеммы 1 ... 3: 2,5 мм клеммы 4 ... 8: 1,5 мм
Выход	Управляющий сигнал Y: 0/2 ... 10В, max. 1 мА
Защита	IP 30
Класс защиты	III (для низких напряжений)
Температура/Влажность среды	0...+50 °C / 20 ... 90% r.h. (без конденсата)
Температура/Влажность складирование	-25...+70 °C / 20 ... 90% r.h. (без конденсата)

Больше информации в каталоге Velimo.

9.2. Системы вентиляции HRSM, HRSM-K, HRSM-V

Описание

Системы регулирования Mandík VAV HRSM, HRSM-K и HRSM-V разработаны для легкой регулировки качества воздуха в коттеджах, квартирах (включая вытяжку воздуха из кухни), офисных помещениях, конференц-залах с центральной системой вентиляции.

Система не зависит от давления воздуха в воздуховоде.

При необходимости система может быть спроектирована для подачи постоянного количества воздуха.

Управление системой HRSM/ HRSM-K осуществляется с помощью блока DC1/или DC2 посредством 3-позиционного настенного переключателя.

Система HRSM-V разработана для систем с 3-ступенчатой регулировкой расхода воздуха.

Система HRSM-V оснащена блоком управления DC-V и трехпозиционным переключателем.

Система HRSM-K соединена с кухонной вытяжкой, которая оснащена микровыключателем.

Система HRSM-K позволяет при включении вытяжки увеличить количество подводимого воздуха в подводящем воздуховоде и одновременно уменьшить количество отводимого воздуха в отводящем воздуховоде.

Отвод воздуха обеспечивает вентилятор вытяжки. Данное рабочее состояние не зависит от положения переключателя.

Позиции переключателя: (для систем HRSM и HRSM-K)

- Регуляторы закрыты
- Регуляторы установлены на минимум
- Регуляторы установлены на максимум

Позиции переключателя: (для системы HRSM-V)

- Минимальный расход воздуха
- Средний расход воздуха (среднее количество воздуха, устанавливаемое на потенциометре на передней стенке блока DC-V)
- Максимальный расход воздуха

Рис. 33. HRSM, HRSM-K, HRSM-V



Рис. 34. Схема подключения HRSM

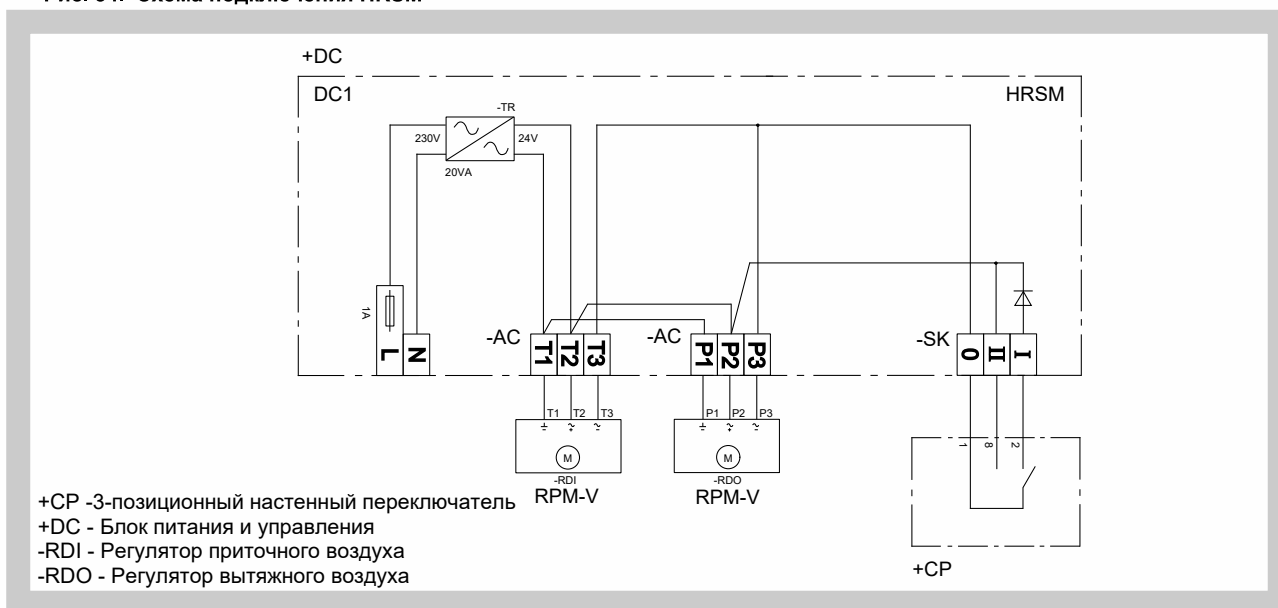


Рис. 35. Схема подключения HRSM-K

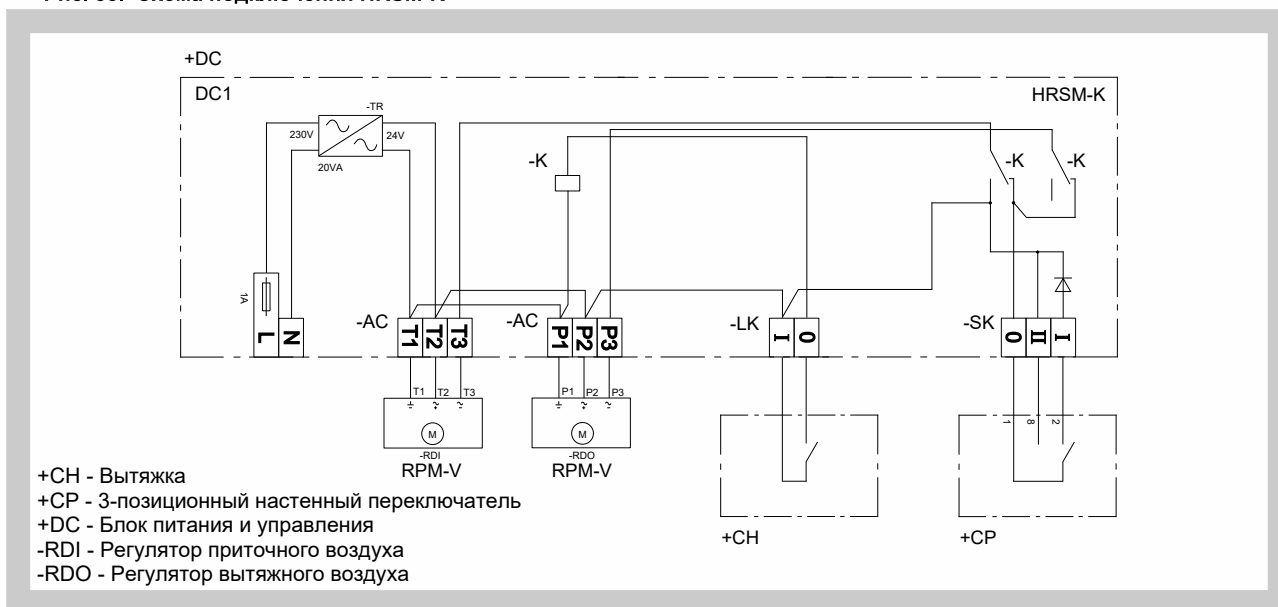
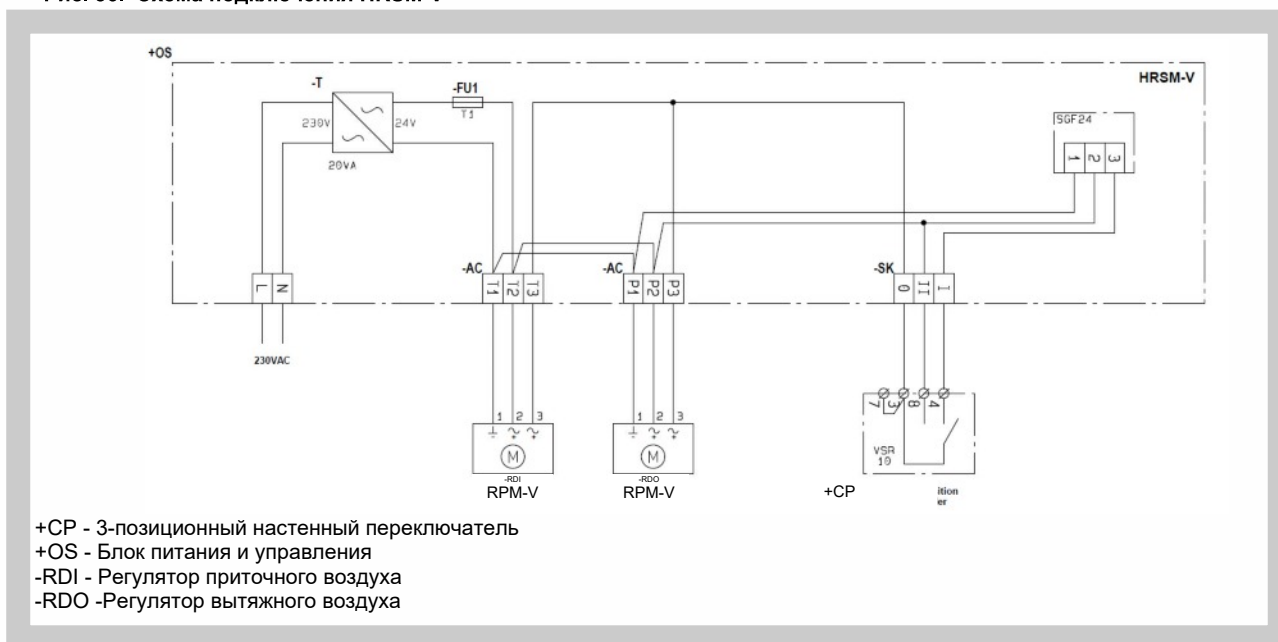


Рис. 36. Схема подключения HRSM-V



V. МАТЕРИАЛ, ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТИ

10. Материал

- 10.1.** Корпус регулятора и пластина заслонки изготовлены из оцинкованного листа, штифты остальные, гальванически оцинкованные. Пластина оснащена по контуру уплотнением. Регулятор поставляется без последующей отделки поверхности
- 10.2.** По запросу заказчика можно поставить заслонку из нержавеющей стали.
Спецификация варианта из нержавеющей стали - классификация нержавеющей стали:
- класс A2 - пищевые нержавеющие материалы (AISI 304 - ČSN 17240)
 - класс A4 - химические нержавеющие материалы (AISI 316, 316L - ČSN 17346, 17349)

Все металлические компоненты, установленные на заслонке, изготовлены из данного нержавеющей стали, за исключением сервопривода и редукции для сервопривода.

Из нержавеющей стали изготовлены нижеуказанные части, включая крепеж:

- 1) Корпус заслонки и его компоненты, жестко связанные с ним
- 2) Штифты пластины, металлические детали пластины
- 3) Измерительный крест внутри заслонки
- 4) Компоненты, управление которыми осуществляется из наружного пространства заслонки (тяги, рычаги управления, металлическая часть штифта или весь штифт)
- 5) Крепление сервопривода
- 6) Если заслонка изолирована, то корпус изоляции

Резиновые и силиконовые части, герметик, редукция для сервопривода, сервоприводы, концевые выключатели одинаковы для всех вариантов материала заслонок.

Некоторые типы крепежа и деталей изготовлены только из одного типа нержавеющей стали, этот тип будет использован во всех вариантах из нержавеющей стали.

Другие требования к исполнению будут считаться нестандартными и будут решаться индивидуально в зависимости от потребностей заказчика

VI. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ

11. Контроль

- 11.1.** Размеры контролируются обычными измерительными приборами согласно стандарту размеров без допусков, используемых в области вентиляционной техники
- 11.2.** Производится межоперационный контроль частей и основных размеров согласно чертежной документации.

12. Испытания

- 12.1.** После завершения производства все оборудование проходит испытания на безопасность и работоспособность.

VII. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИИ

13. Данные для транспортировки

- 13.1.** Регуляторы транспортируются свободно уложенными в закрытых транспортных средствах. По согласованию с заказчиком регуляторы можно транспортировать на поддонах или с обрешеткой. При манипуляциях во время транспортировки и хранения регуляторы должны быть защищены от механического повреждения.
В случае использования упаковочного материала, он является невозвратным и его стоимость не включена в цену регулятора.
- 13.2.** Регуляторы следует хранить в крытых объектах, в среде без агрессивных испарений, газов и пыли. В объектах должна поддерживаться температура от -5°C до +40°C и относительная влажность макс. 80%.
- 13.3.** Поставка включает комплектный регулятор с управлением.

14. Гарантии

- 14.1.** Производитель предоставляет гарантию на регуляторы продолжительностью 24 месяца со дня отгрузки.
Гарантия аннулируется в случае применения регуляторов для иных целей, в ином оборудовании и при иных рабочих условиях, чем допускает настоящий стандарт, или в случае механического повреждения в процессе обращения с регулятором.
- 14.2.** В случае повреждения регулятора в процессе транспортировки при приемке необходимо оформить протокол с транспортной организацией для возможности последующей рекламации.

VIII. МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА РАБОСПОСОБНОСТИ

15. Монтаж и настройка

- 15.1.** Монтаж регулятора должен производиться при соблюдении всех действующих правил и инструкций по технике безопасности.
Монтаж включает установку регулятора в систему распределения воздуха, и если требуется, подключение сервопривода к электросети.

- 15.2.** Изменение значений величин $V_{\text{мин}}$ и $V_{\text{макс}}$, настроенных при производстве, может производиться следующими способами.

С помощью регулировочного и сервисного прибора ZTH-EU, предназначенного для всех приводов Belimo с интерфейсом PP (MF, MP, LON, ...). Регулировочный прибор ZTH-EU подключается к сервоприводу прямо через сервисную розетку. Методом Plug and Play приводы можно регулировать и контролировать.

С помощью наладочного и программирующего программного обеспечения PC-Tool, которое можно установить на обычном ПК. Сервопривод через сервисный разъем подключается к ПК.

С помощью Assistant App, приложения, доступного для смартфонов Android, начиная с версии 4.4, и для устройств iPhone с iOS 9 или более новых. Это приложение можно использовать только с устройством фирмы Belimo, в котором встроен интерфейс NFC.

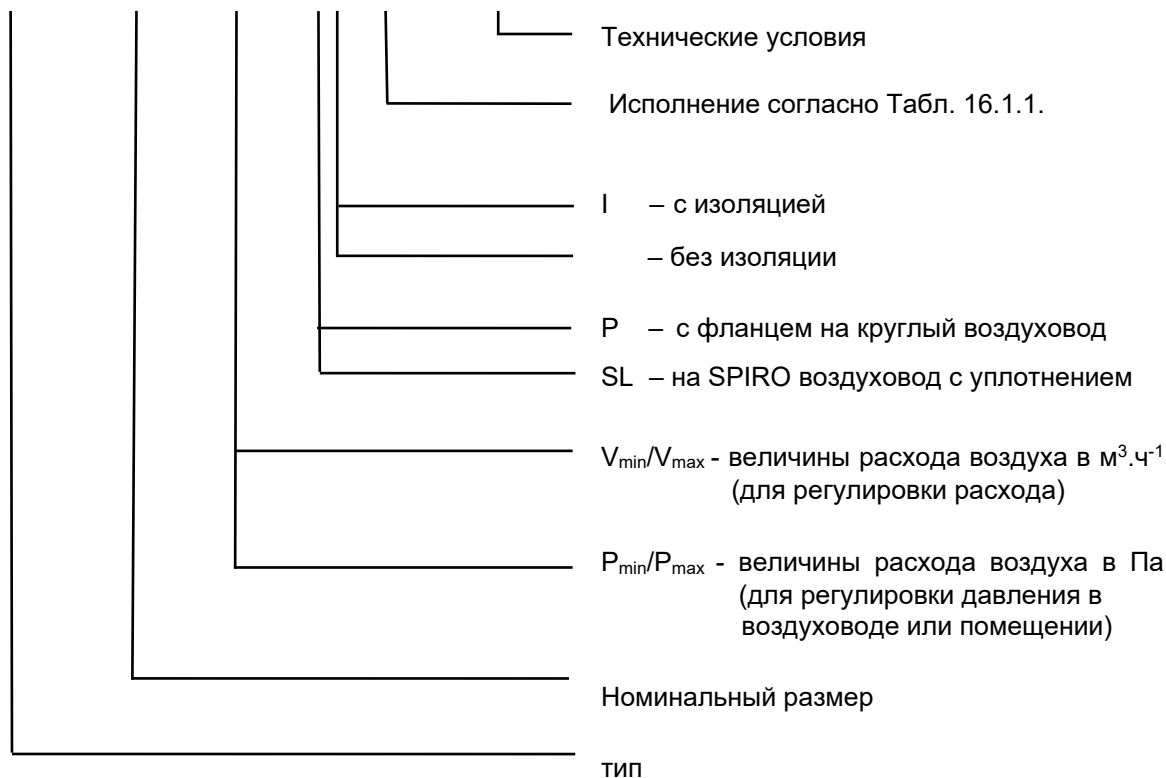
Подробная информация о вышеуказанных способах настройки содержится в каталоге фирмы Belimo.

IX. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

16. Ключ для заказа

16.1. Регулятор расхода воздуха RPM-V

RPM-V 160 70/500 P/I B01 TPM 085/12



Рабочий режим стандартно установлен на DC 2...10 В, по желанию заказчика можно изменить на DC 0...10 В.

Значения расхода V_{min} и V_{max} будут настроены производителем в соответствии с заказом заказчика. Эти значения можно дополнительно изменить с помощью прибора ZTH-EU или с помощью программного обеспечения PC- Tool или посредством мобильного приложения Belimo Assistant App.

Значение давления (для регулировки давления в воздуховоде или помещении) будет настроено производителем в соответствии с заказом заказчика. Это значение можно изменить с помощью потенциометра на регуляторе VRP-STP в диапазоне от 30 до 100% от значения, настроенного производителем.

* Для размера 630 не доступны варианты с управлением MOD и LON.

Табл. 16.1.1. Исполнение регуляторов

Маркировка регуляторов расхода воздуха RPM-V						Диапазон дптчика	Исполнени
Регулятор расхода воздуха	BELIMO компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый MPBus	LMV-D3-MP (5 N.m, NMV-D3-MP 10 N.m, SMV-D3-MP 20 N.m)	0...500 Па	B01
				MODBUS BACnet MPBus	LMV-D3-MOD (5 N.m, NMV-D3-MOD 10 N.m, SMV-D3-MOD 20 N.m)	0...500 Па	B02
				LONMark	LMV-D3-LON (5 N.m, NMV-D3-LON 10 N.m)	0...500 Па	B03
				KNX	LMV-D3-KNX (5 N.m, NMV-D3-KNX 10 N.m)	0...500 Па	B04
Регулятор расхода воздуха	GRUNER Компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	227VM-024-05 (5 N.m, 227VM-024-10 10 N.m, 227VM-024-15 15 N.m)	0...250 Па	G00
				MODBUS RTU	227VM-024-05-MB (5 N.m, 227VM-024-10-MB 10 N.m, 227VM-024-15-MB 15 N.m)	0...250 Па	G02
Регулятор расхода воздуха	SIEMENS Компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Без коммуникации	GDB181.1E/3 (5 N.m, (GLB181.1E/3 10 N.m)	0...500 Па	S00
				MODBUS	GDB181.1E/MO (5 N.m, (GLB181.1E/MO 10 N.m)	0...500 Па	S02
				KNX	GDB181.1E/KN (5 N.m, (GLB181.1E/KN 10 N.m)	0...500 Па	S04
				BACnet	GDB181.1E/BA (5 N.m, (GLB181.1E/BA 10 N.m)	0...500 Па	S05
Регулятор давления	BELIMO Регулятор с датчиком + сервопривод отдельно	С обратной пружины	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B75
				ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B78
		Быстрый привод	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B75F
				ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B78F
	GRUNER компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	227PM-024-05 (5 N.m, 227PM-024-10 10 N.m, 227PM-024-15 15 N.m)	0...300 Па	G50
				MODBUS RTU	227PM-024-05-MB (5 N.m, 227PM-024-10-MB 10 N.m, 227PM-024-15-MB 15 N.m)	0...300 Па	G52
	GRUNER Датчик и регулятор в одном корпусе а сервопривод отдельно	Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-DM3 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G62
				MODBUS RTU	Регулятор GUAC-DM3-PM + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G64
				Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM1 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...100 Па	G70
			Статический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM3 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G71
				Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM6 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...600 Па	G72
				MODBUS RTU	Регулятор GUAC-PM1-MB + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...100 Па	G76
		С обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-DM3 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G62F
				MODBUS RTU	Регулятор GUAC-DM3-PM + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G64F
				Аналоговый PP-Bus	Регулятор+датчик давления GUAC-PM1 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...100 Па	G70F
			Статический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор+датчик давления GUAC-PM3 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G71F
Аналоговый PP-Bus				Регулятор+датчик давления GUAC-PM6 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...600 Па	G72F	
MODBUS RTU				Регулятор GUAC-PM1-MB + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...100 Па	G76F	
BELIMO Регулятор с датчиком + сервопривод отдельно	Без обратной пружины	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91	
			ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92	
	С обратной пружины	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91F	
			ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92F	
	Быстрый привод	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B91Q	
			ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B92Q	

16.2. Системы вентиляции HRSM, HRSM-K, HRSM-V

HRSM 160 200/800-200/800 P/I G TPM 085/12



MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Česká republika
Tel.: +420 311 706 706
E-Mail: mandik@mandik.cz
www.mandik.cz

Производитель оставляет за собой право на изменение изделия. Актуальная информация об изделии приведена на www.mandik.cz