

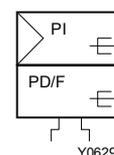
RLE 152: Контроллер расхода воздуха, аналоговый

Пропорционально-интегральный контроллер с аналоговым выходным сигналом. Используется в сочетании с ограничителем или датчиком динамического давления и электроприводом заслонки как контроллер объема приточного и обратного потоков воздуха в системах кондиционирования, и как контроллер обратного потока воздуха в вытяжных шкафах. Комбинация «главный прибор + вспомогательный» предназначена для параллельного изменения объема приточного и обратного потоков воздуха и для подключения контроллера комнатного давления RLE 150 F100.

Монтажная плата – из пластика усиленного стекловолокном; со встроенным датчиком давления. Пластиковая передняя панель – с ручками настройки и пломбируемой прозрачной крышкой на защелках. Винтовые клеммы для электропровода до 2.5 мм². Вход с прокладкой, для кабеля диаметром до 8 мм. Двухшаговые нажимные штуцера для подсоединения 2 гибких пластиковых трубок с низким давлением +/- (внутренний диаметр 4 и 6 мм). Для монтажа на стену или DIN-рейку (согласно EN 50022), в вертикальной позиции.



T10371

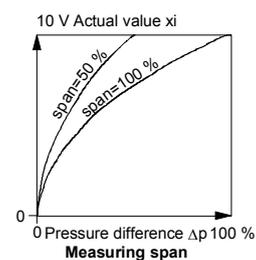
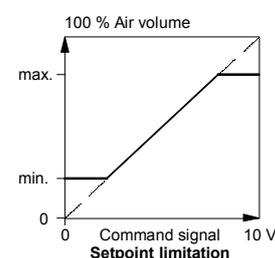


Тип	Диапазон заданных значений, объем потока [% \dot{V}]	Диапазон измерения Δp (интервал = 100 %) [Па]	Вес [кг]
RLE 152 F001	10...100	1...100	0.8
RLE 152 F002	10...100	2...200	0.8
RLE 152 F003	10...100	4...400	0.8

Входные сигналы:-		Ограничение \dot{V}_{min} Ограничение \dot{V}_{max} Измен. уставки $\Delta \dot{V}$ [%] 2)	0...100% \dot{V} (измен.) 0...100% \dot{V} (измен.) -15...+15
Управляющая переменная w_1	0...10 V, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$ $\geq 0...100\% \dot{V}$		
Сигнал комнатного давл. w_3	$5 \pm 5 \text{ V}$, нагр. $\geq 100 \text{ k}\Omega$		
Внешние контакты: Заслонка 'Закрыта'	24 В~, 5 мА		
Внешние контакты: Заслонка 'Открыта' ¹⁾	24 В~, 5 мА		
Напряжение питания 24 В~	+15/-20%, 50...60 Hz	Допустимое давление:-	
Потребляемая мощность	2 ВА	Рабочий диапазон p_{stat}	0...3 kPa
Точность извлечения из корня	2% of 100% \dot{V}	Низкое давление	5 kPa
Интервал измерения	50...100 % Δp (изменяемый)	Допуст. темп. окр. среды	0...40 °C
Выходные сигналы:-		Влажность окруж. среды	< 90 %rh
Для электропривода	0...10 V, нагр. > 5 к Ω	Степень защиты	IP 44 (EN 60529)
Сигнал с текущим значением	0...10 V, нагр. > 5 к Ω	Электросхема	A 10380
Зона пропорциональности	100...900%	Чертеж	M01104
Общее время срабатывания	2...20 с	Инструкции по монтажу	MV 505936
Управляющее воздействие	A & B		

1) Заслонка 'ОТКР' до тех пор пока не достигнуто \dot{V}_{max}

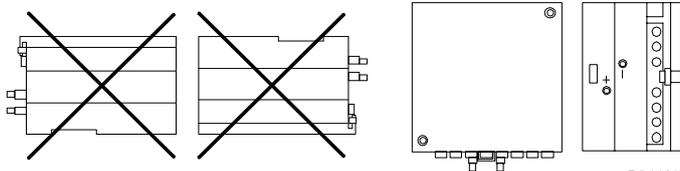
2) Является ограничителем минимума для w_3



B06295

Примечания по монтажу

Контроллер устанавливается на стены только вертикально.



B01105

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: sxr@nt-rt.ru || www.sauter.nt-rt.ru

Принцип работы

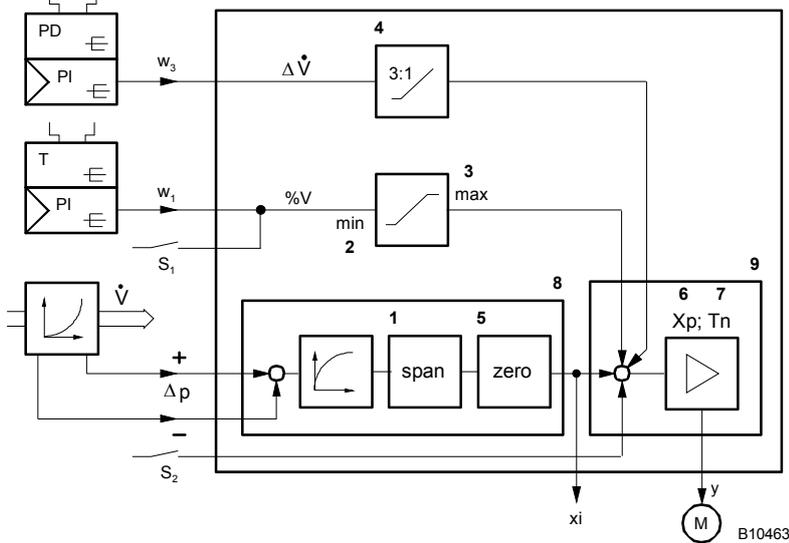
Главный контроллер

Перепад давления на перфорированной пластине или датчике динамического давления превращается в линейный сигнал потока с помощью преобразователя 8 (извлечения корня). Величина управляющей переменной (например, от комнатного контроллера температуры) ограничивается настройками минимума и максимума 2,3 и сравнивается с текущим значением объема потока. Без командного сигнала w_1 , ограничитель минимального значения действует как регулятор уставки X_s . Управляющее отклонение превращается контроллером 9 в аналоговый сигнал подходящий для управления мотоприводом со временем поворота на $90^\circ > 2.5$ сек. Внешние переключающие контакты S_1 (ОТКРЫТО) и S_2 (ЗАКРЫТО) дают приоритет работе заслонки. Функция 'ОТКРЫТО' открывает заслонку до тех пор, пока не будет достигнуто значение \dot{V}_{max} . Регулятор интервала (*span*) 1 позволяет приспособить преобразователь 8 под желаемый перепад давления. Если оба контакта S_1 и S_2 активированы (закрыты), то контакт S_2 (закрывание заслонки) имеет приоритет. Если величина командного переменного сигнала падает ниже 0.5 V, и при этом ограничение \dot{V}_{min} установлено на 0% \dot{V} , закрывание заслонки имеет приоритет. Если нужно, нулевое значение (*zero*) 5 можно использовать для установки нулевой точки датчика давления. Если изменение уставки не требуется, регулятор $\Delta \dot{V}$ 4 должен быть установлен на 0.

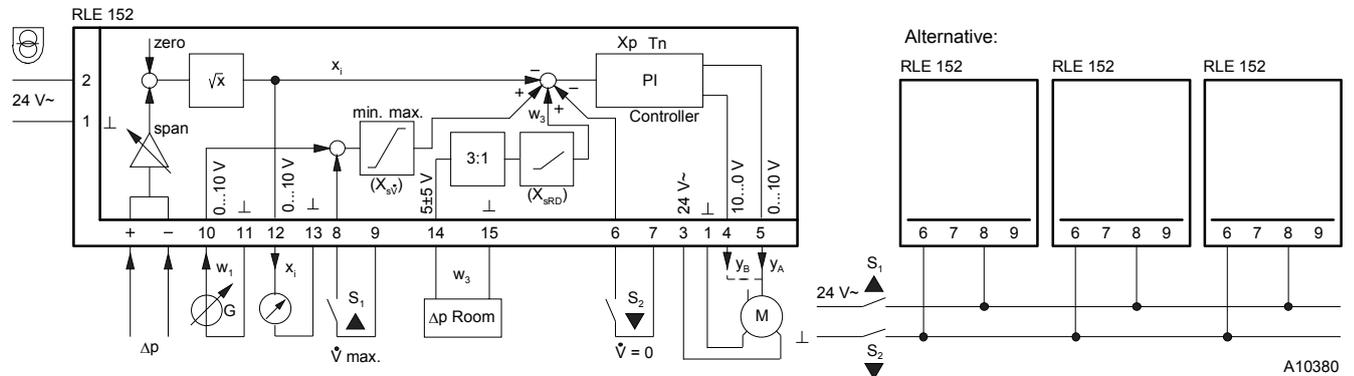
Вспомогательный контроллер

Пропорционально-интегральный контроллер с одним входом (w_1) - для установки заданного значения главным контроллером, и с другим (w_3) - для получения сигнала от контроллера комнатного давления. Функционирует также, как и главный, но ограничение уставки должно быть установлено на 0% \dot{V}_{min} и 100% \dot{V}_{max} , поскольку они задаются главным контроллером. Регулятор $\Delta \dot{V}$ 4 используется для установки параллельного сдвига кривой. При внешнем способе регулирования значение $\Delta \dot{V}$ %, установленное на фиксаторе, становится ограничителем минимального значения.

Блок - схема: главный контроллер



Электросхема

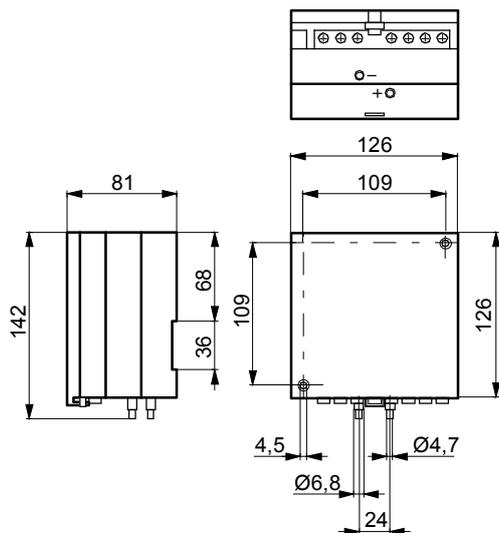


Key

- Δp Перепад давления
- S₁ Контакты закрыты ≙ 'Заслонка ОТКР' до установленного ограничения \dot{V}_{max}
- S₂ Контакты закрыты ≙ 'Заслонка ЗАКР'
- w₁ Управляющая переменная (например температурный контроллер, рамный датчик)
- w₃ Управляющая переменная для контроллера комнатного давления
- x_i Текущее значение, объем воздуха, управляющая переменная для элемента сложения
- y_A Позиционирующий сигнал, управляющее воздействие A
- y_B Позиционирующий сигнал, управляющее воздействие B
- ▲ 'Заслонка ОТКР' до установленного ограничения \dot{V}_{max}
- ▼ 'Заслонка ЗАКР'

Альтернатива: Приоритетное управление несколькими контроллерами

Размерный чертёж



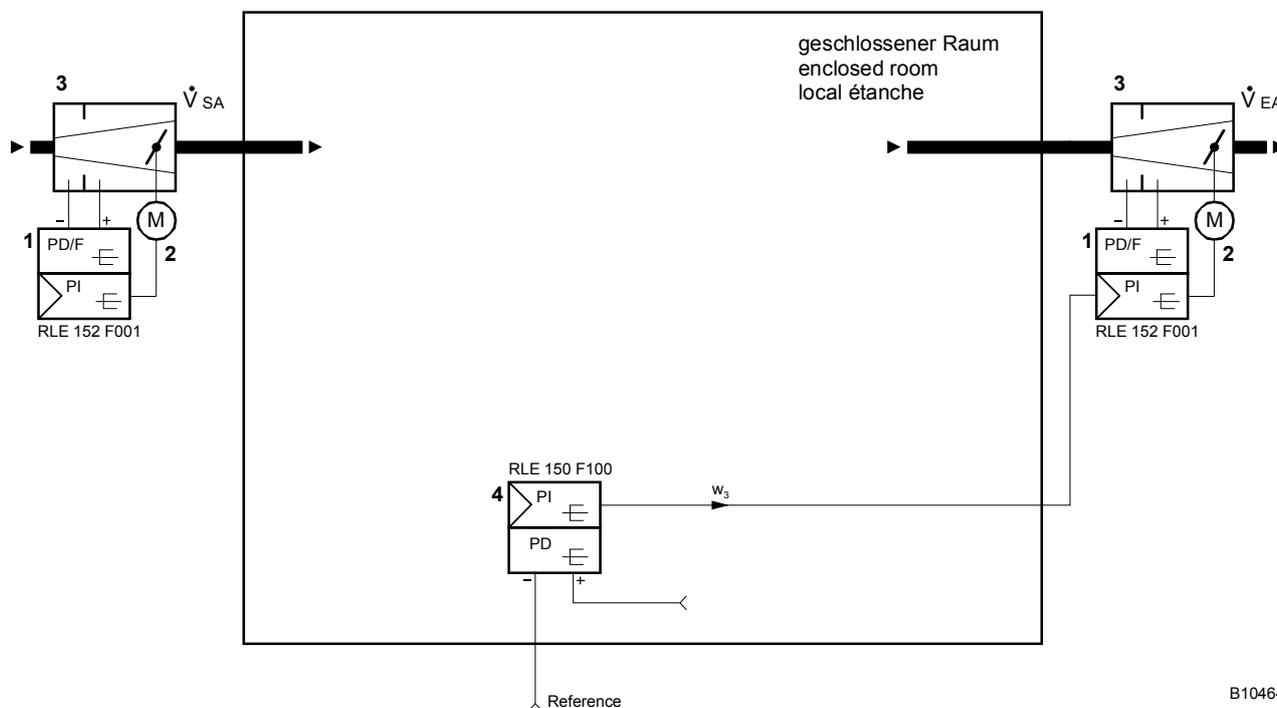
M01104

Пример использования

Управление комнатным давлением

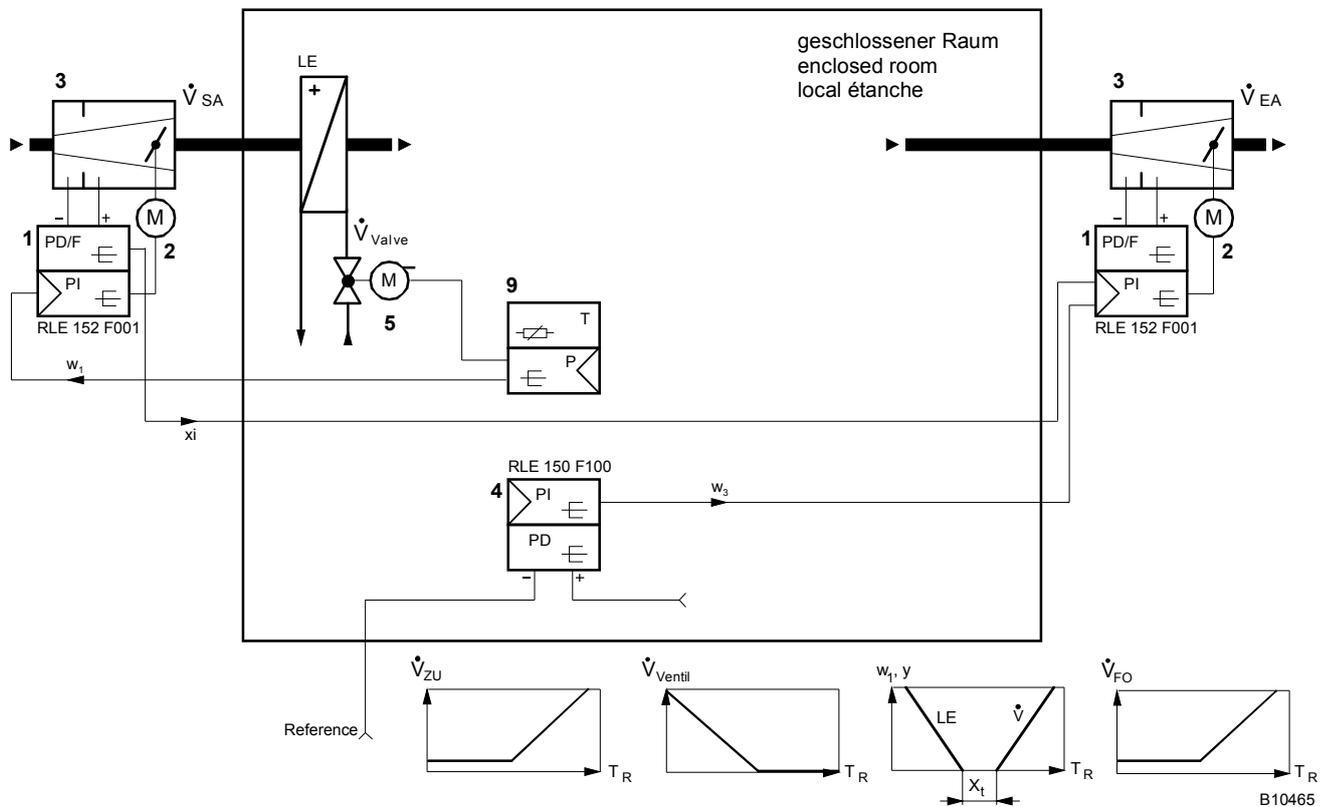
По причине высоких требований, предъявляемых к уровню герметизации чистых комнат или лабораторий, особое внимание следует уделять поддержанию давления в этих помещениях. Для этого могут использоваться только системы с контроллерами приточного и обратного воздуха VAV. Контроль комнатного давления в лабораториях обычно осуществляется приточным воздухом (управление отрицательным давлением), а в чистых комнатах обычно обратным воздухом (управление положительным давлением). Комнатное давление поддерживается постоянным с помощью каскада контроллеров комнатного давления и VAV контроллеров. При этом управляющий сигнал контроллера комнатного давления (y) подается на вход (W_3) VAV контроллера. Контроллер комнатного давления имеет влияние макс. $\pm 15\%$ на VAV контроллер. При этом установленное значение $\Delta \dot{V} \%$ является ограничителем минимума. Эта система не требует дверных контактов для поддержания необходимого давления. Управление комнатным давлением осуществляется по отношению к опорному давлению (источник опорного давления, например аксессуар 0297867 001).

1. Управляющая установка для переменного объема воздуха для закрытых помещений. Управление положительным и отрицательным давлением осуществляется так чтобы влиять на контроллер возвратного воздуха. Комнатное давление может быть установлено на контроллере комнатного давления. Управляющее воздействие A.



B10464

2. Управляющая установка для переменного объема воздуха с температурным управлением для закрытых помещений. Управление положительным и отрицательным давлением осуществляется так чтобы влиять на контроллер возвратного воздуха. Комнатное давление может быть установлено на контроллере комнатного давления. Управляющее воздействие А. Конфигурация «главный прибор + вспомогательный».

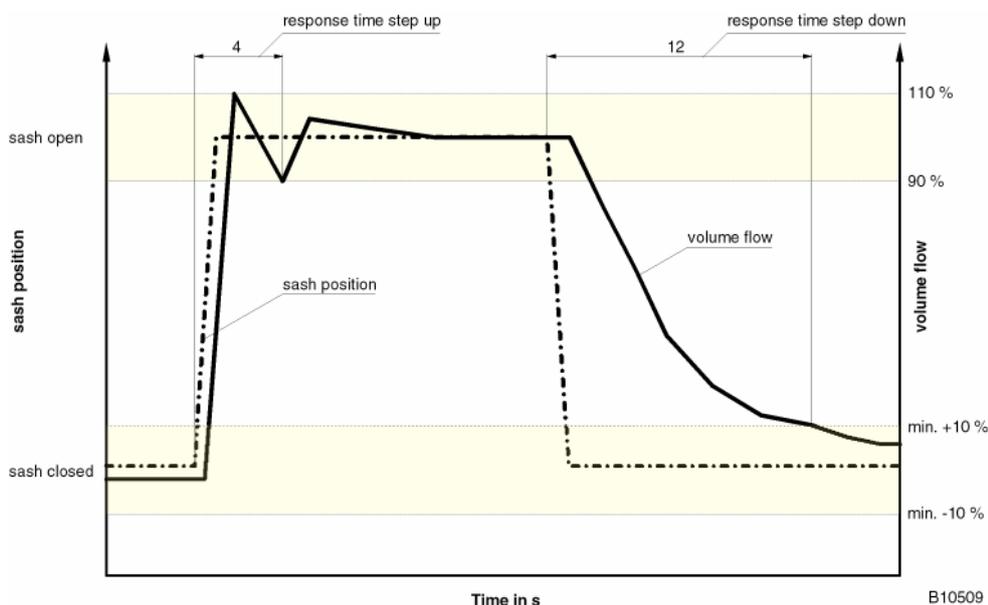


Вытяжные шкафы

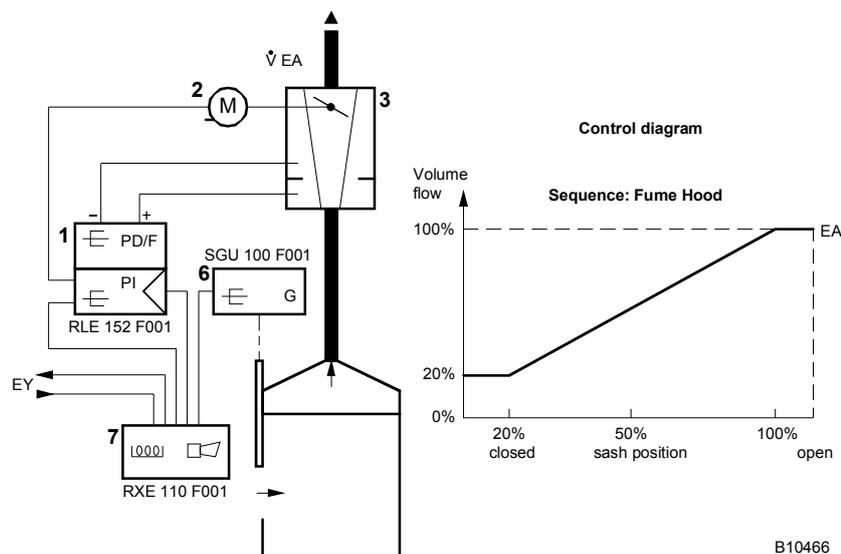
Надежная изоляция содержания вытяжных шкафов по EN 14175, может осуществляться различными способами. Различие заключается в способе измерения необходимого объема воздуха: либо пропорционально открытию передней рамы вытяжного шкафа, либо пропорционально скорости притока воздуха. Объем воздуха должен измениться за несколько секунд в соответствие со степенью открытия передней рамы вытяжного шкафа, то есть при открытие рамы, по этому время позиционирования привода должно быть мало. Этого можно достигнуть только с помощью быстрых приводов заслонок (3...5 сек. на угол 90°). Управляющий сигнал w_1 для контроллера RLE 152 устанавливается рамным датчиком SGU 100 или с помощью рабочего элемента RXE 110 F002 (в комбинации с датчиком потока воздуха SVU 100). Объем воздуха выбирается между установленными значениями V_{min} и V_{max} в соответствие с уставкой.

Необходимые времена реакции между открытием/закрытием вытяжного шкафа и срабатыванием управляющего контура объема воздуха показаны на диаграммах ниже.

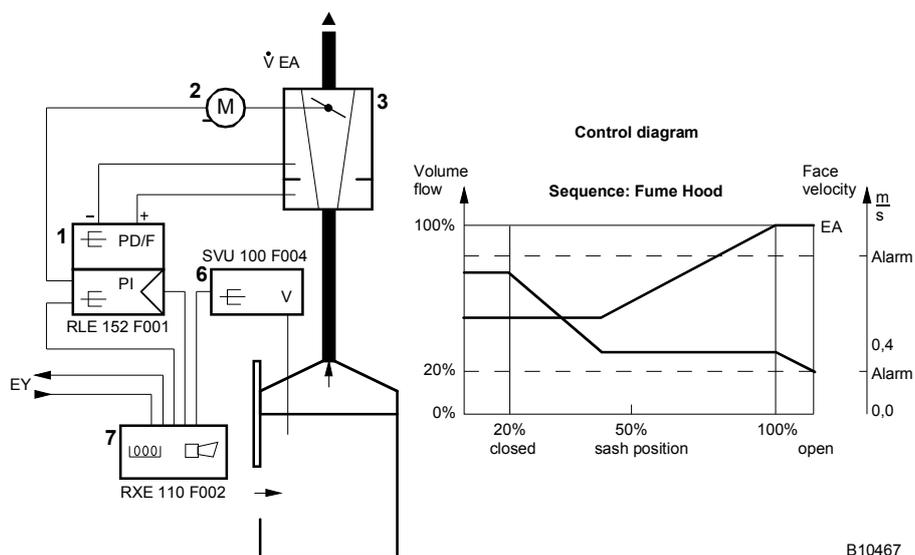
Диаграммы управления



3. Вытяжка по EN 14175 со звуковой и световой сигнализацией пропорциональная степени открытия передней рамы вытяжного шкафа. Положение передней рамы вытяжного шкафа определяется рамным датчиком. Выходной сигнал датчика подается на VAV контроллер в качестве уставки. Таким образом объем воздуха устанавливается, через несколько секунд, в соответствии с положением передней рамы.

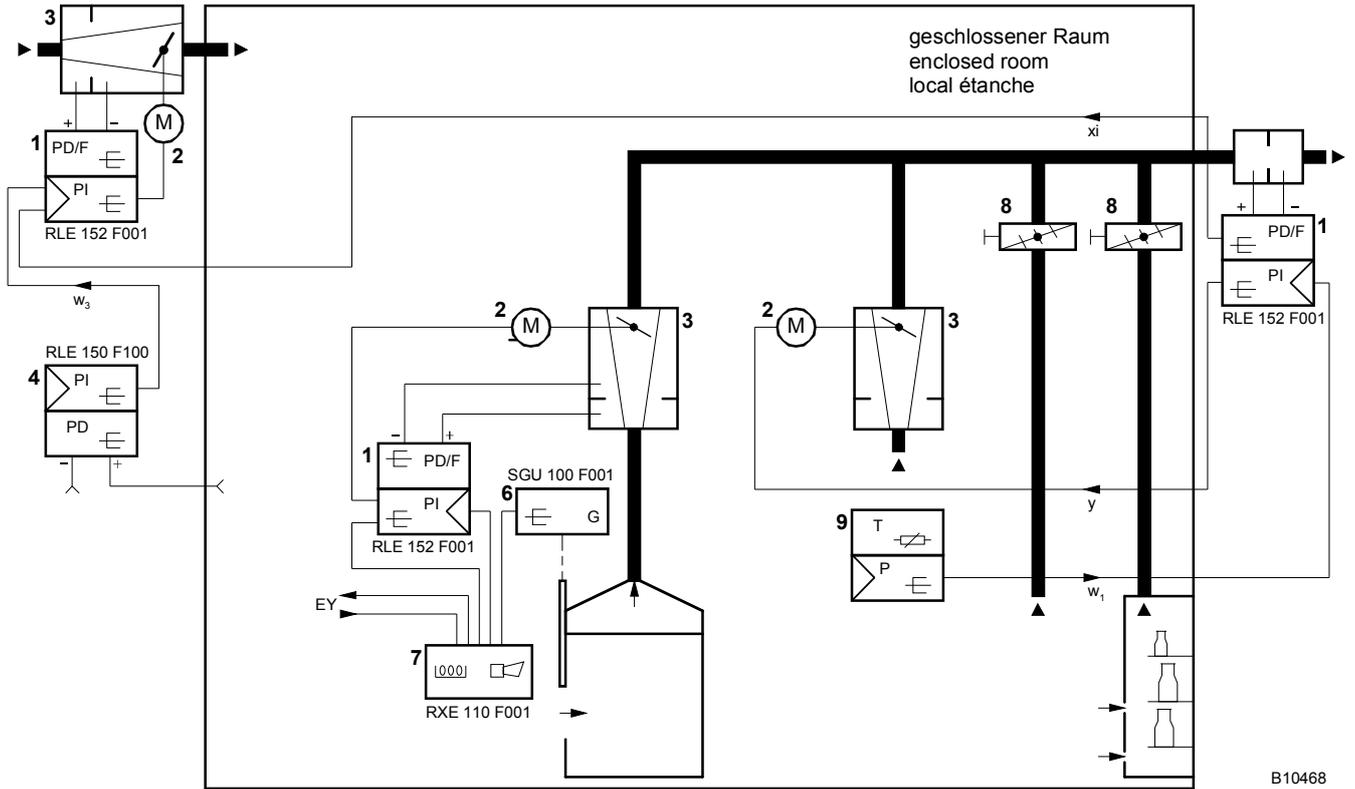


4. Вытяжка по EN 14175 со звуковой и световой сигнализацией пропорциональная скорости потока. Скорость притока воздуха в вытяжной шкаф измеряется датчиком потока воздуха. Изменением объема воздуха, можно поддерживать постоянную скорость притока воздуха эквивалентную (переменной) уставке, например 0.4 м/с. О любых отклонениях от уставки превышающих пределы сигнализации докладывает рабочий элемент.

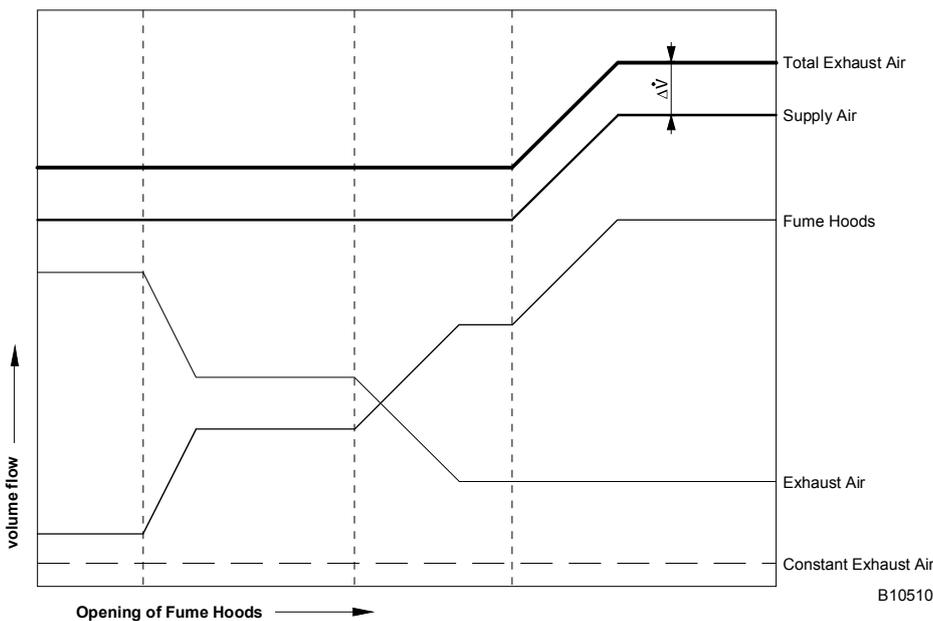


5. Электронная система управления лабораторией поддерживающая баланс воздуха с помощью измерения полного объема воздуха. Необходимый объем воздуха удаляемого из лаборатории устанавливается измерением объема воздуха в общем возвратном воздуховоде и подается на VAV контроллер обратного/приточного воздуха как управляющая переменная. С помощью датчика комнатной температуры с постановщиком уставки, объем воздуха может быть увеличен от V_{min} до V_{max} . Необходимое отрицательное комнатное давление устанавливается на контроллере обратного воздуха с помощью отклонения $\Delta \dot{V}$. По причине приоритета, контроллер обратного воздуха закрывается и, во втором шаге, если общее количество обратного воздуха излишне, приток воздуха увеличивается.

Вообще говоря, любое количество вытяжных шкафов с автономным управлением может быть установлено в лаборатории.



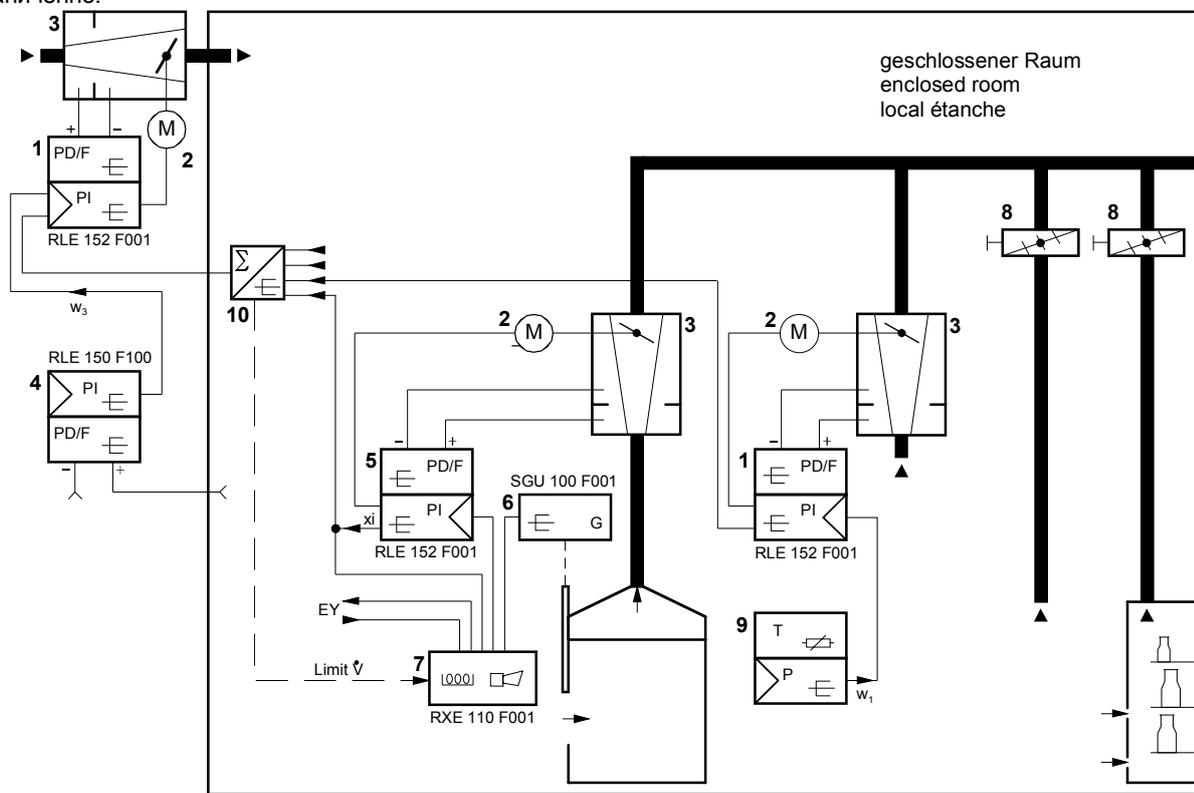
B10468



B10510

Диаграмма управления

6. Электронная система управления обратным/приточным воздухом лаборатории VAV. Все текущие значения потоков обратного воздуха покидающих лабораторию измеряются и подаются на лабораторный контроллер для уравнивания комнатного воздуха. Он вычисляет необходимые потоки приточного и обратного воздуха таким образом чтобы проток воздуха через лабораторию не был меньше минимального. Для компенсации увеличения объема обратного воздуха при открытии передних рам вытяжных шкафов, объем приточного воздуха также увеличивается. В герметичных комнатах, контроллер комнатного давления может также быть подключен к приточному воздуху так чтобы комнатное давление оставалось стабильным с заданными допусками. Количество вытяжных шкафов или специальных вытяжных систем в комнате теоретически не ограничено.



B10469

1	VAV контроллер	8	Ручная заслонка
2	Привод заслонки, 3...6 с 90°	9	Контроллер комнатной температуры
3	Редуктор	10	Элемент сложения, аналоговый/DDC
4	Контроллер комнатного давления	11	Частотный преобразователь
5	Приводы	12	Вентилятор
6	Рамный датчик	EY	Центр управления, ночной режим, общая сигнализация
7	Контрольный элемент		

*) Если максимальный допустимый объем обратного воздуха превышен из-за слишком большого количества открытых вытяжных шкафов, можно уменьшить объем воздуха в открытых вытяжных шкафах с помощью переменного коэффициента одновременности (\dot{V} ограничение). В тоже время, срабатывает звуковая сигнализация на рабочем элементе 7.

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93