

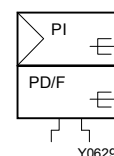
RLE 152: Контроллер расхода воздуха, аналоговый

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



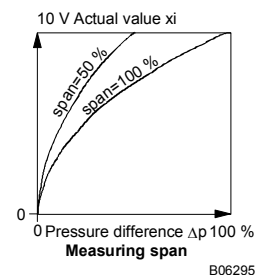
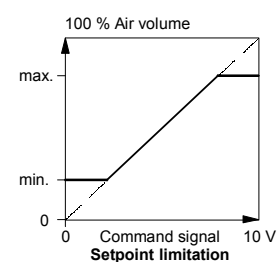
Y06294

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

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

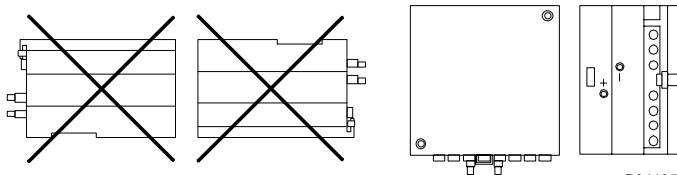
2) Является ограничителем минимума для w_3



B06295

Примечания по монтажу

Контроллер устанавливается на стены только вертикально.



B01105

Принцип работы

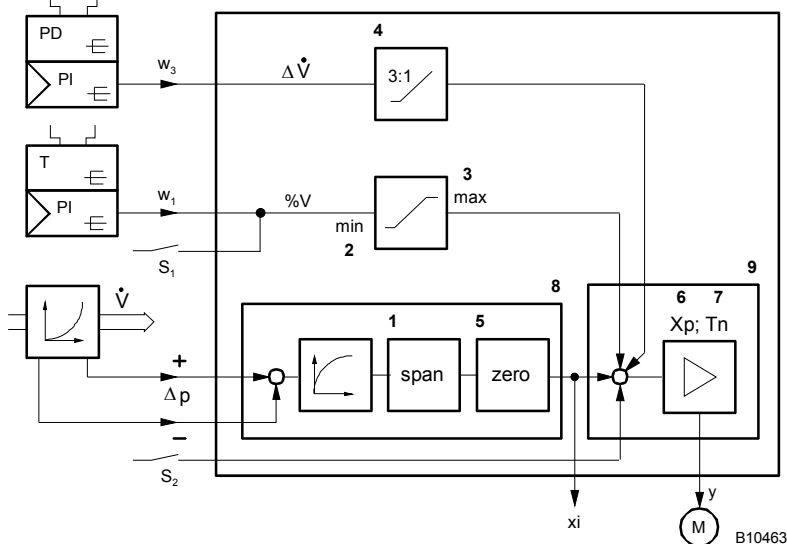
Главный контроллер

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.

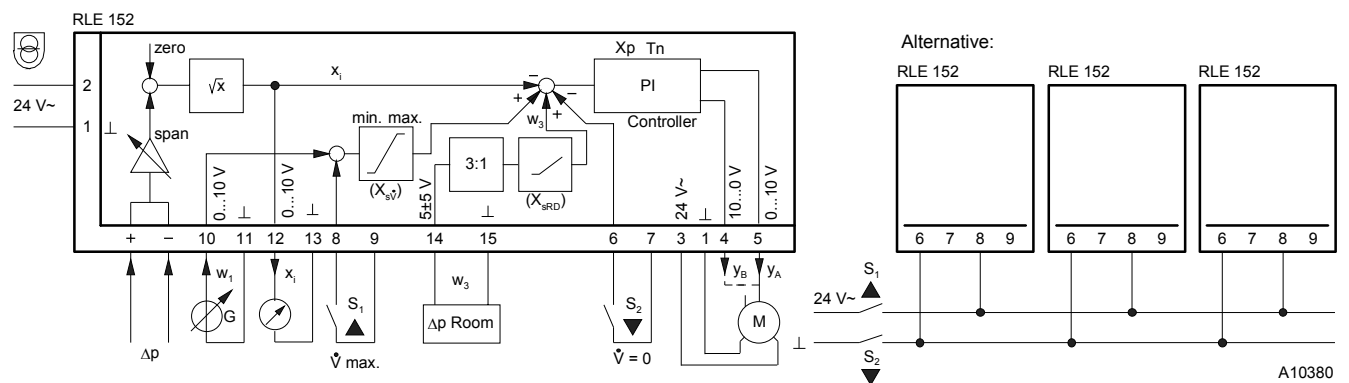
Вспомогательный контроллер

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

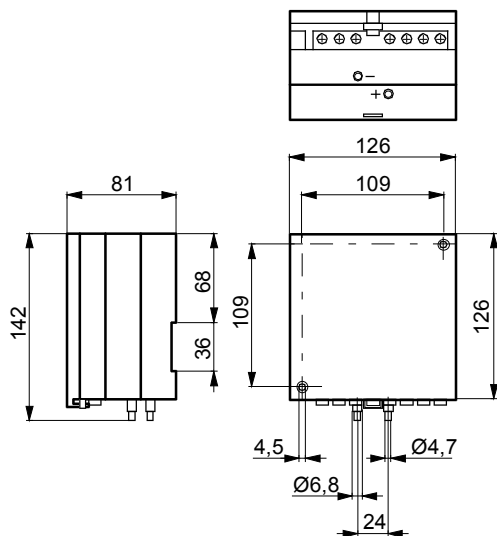


Key

- 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



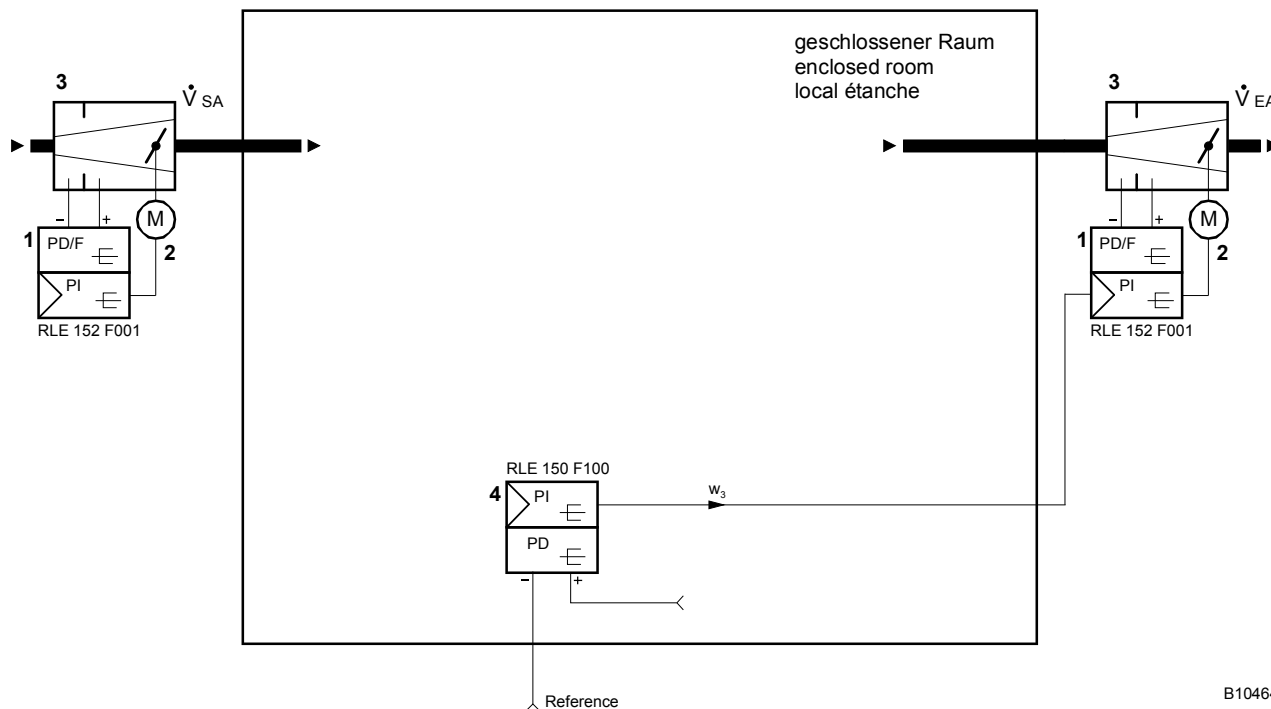
M01104

Пример использования

Управление комнатным давлением

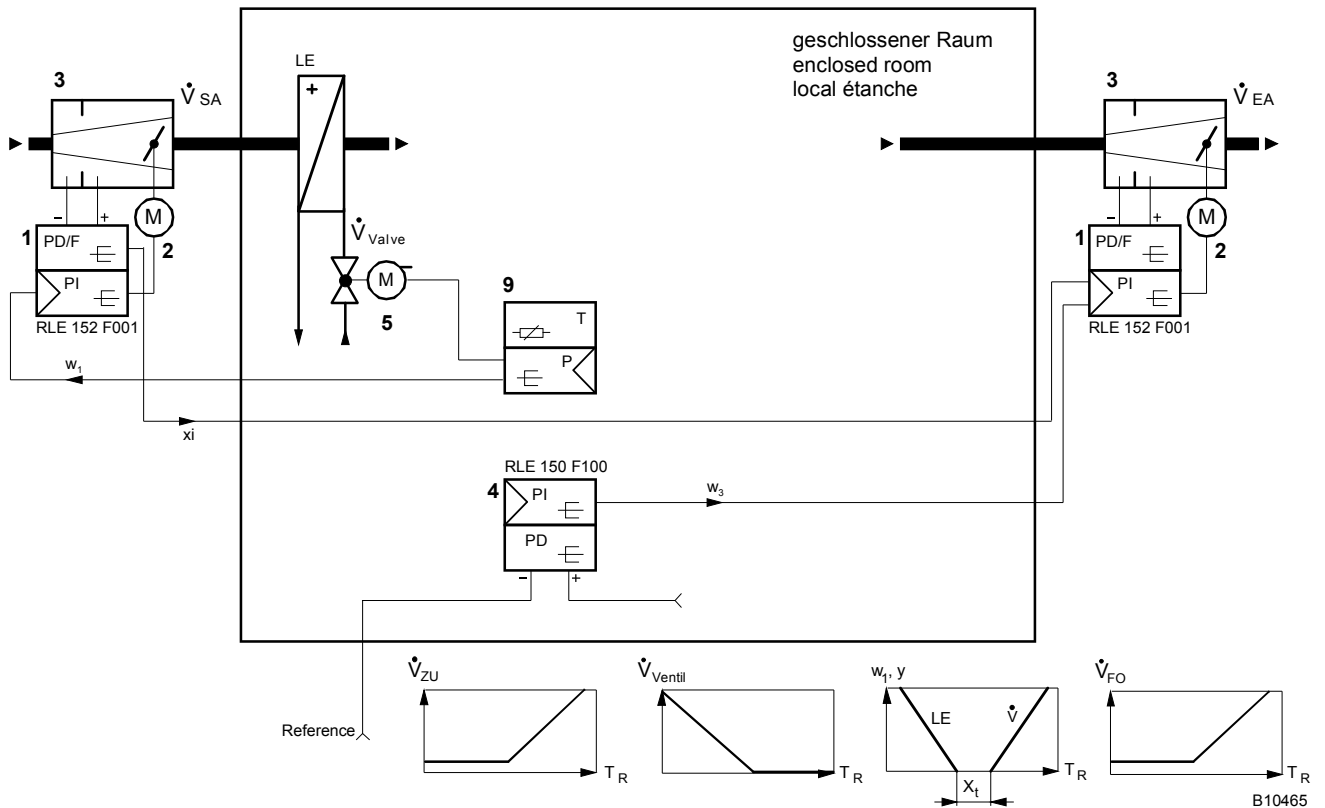
По причине высоких требований, предъявляемых к уровню герметизации чистых комнат или лабораторий, особое внимание следует уделять поддержанию давления в этих помещениях. Для этого могут использоваться только системы с контроллерами приточного и обратного воздуха VAV. Контроль комнатного давления в лабораториях 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».

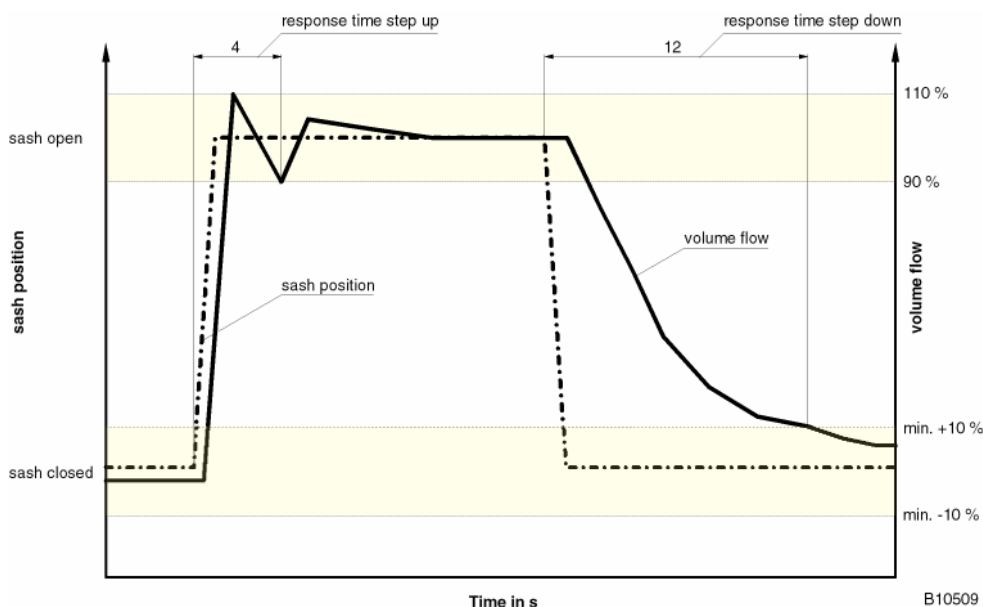


Вытяжные шкафы

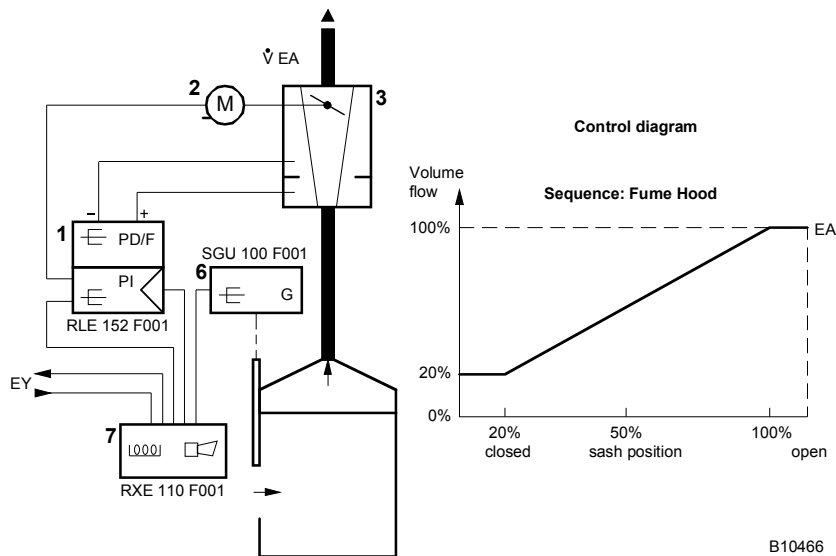
Надежная изоляция содержания вытяжных шкафов по EN 14175, может осуществляться различными способами. Различие заключается в способе измерения необходимого объема воздуха: либо пропорционально открытию передней рамы вытяжного шкафа, либо пропорционально скорости притока воздуха. Объем воздуха должен измениться 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.

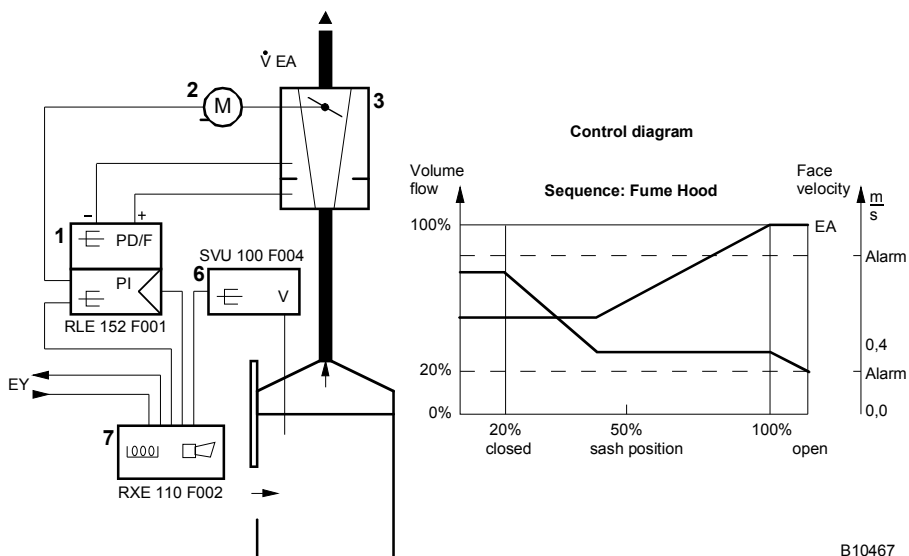
Диаграммы управления



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.

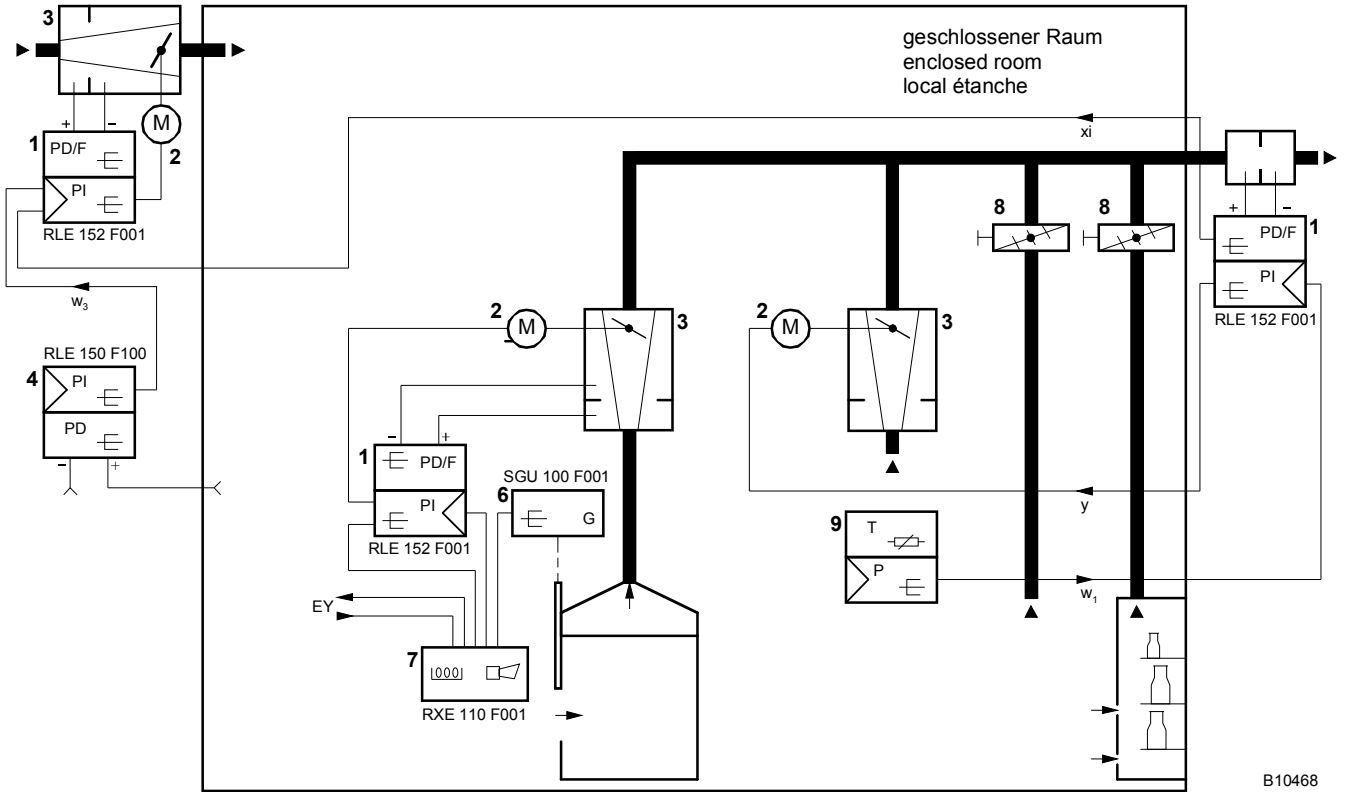


4. Вытяжка по EN 14175 со звуковой и световой сигнализацией пропорциональная скорости потока. Скорость притока воздуха в вытяжной шкаф измеряется датчиком потока воздуха. Изменением объема воздуха, можно поддерживать постоянную скорость притока воздуха эквивалентную (переменной) уставке, например 0.4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

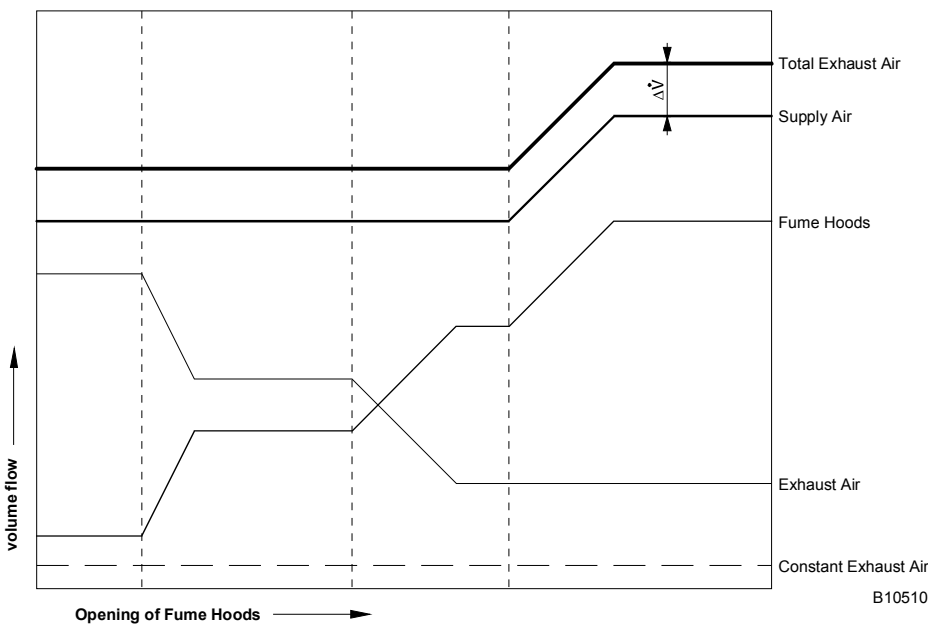


5. Электронная система управления лабораторией поддерживающая баланс воздуха с помощью измерения полного объема воздуха. Необходимый объем воздуха удаляемого из лаборатории устанавливается измерением объема воздуха в общем возвратном воздуховоде и подается на VAV контроллер обратного/приточного воздуха 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.



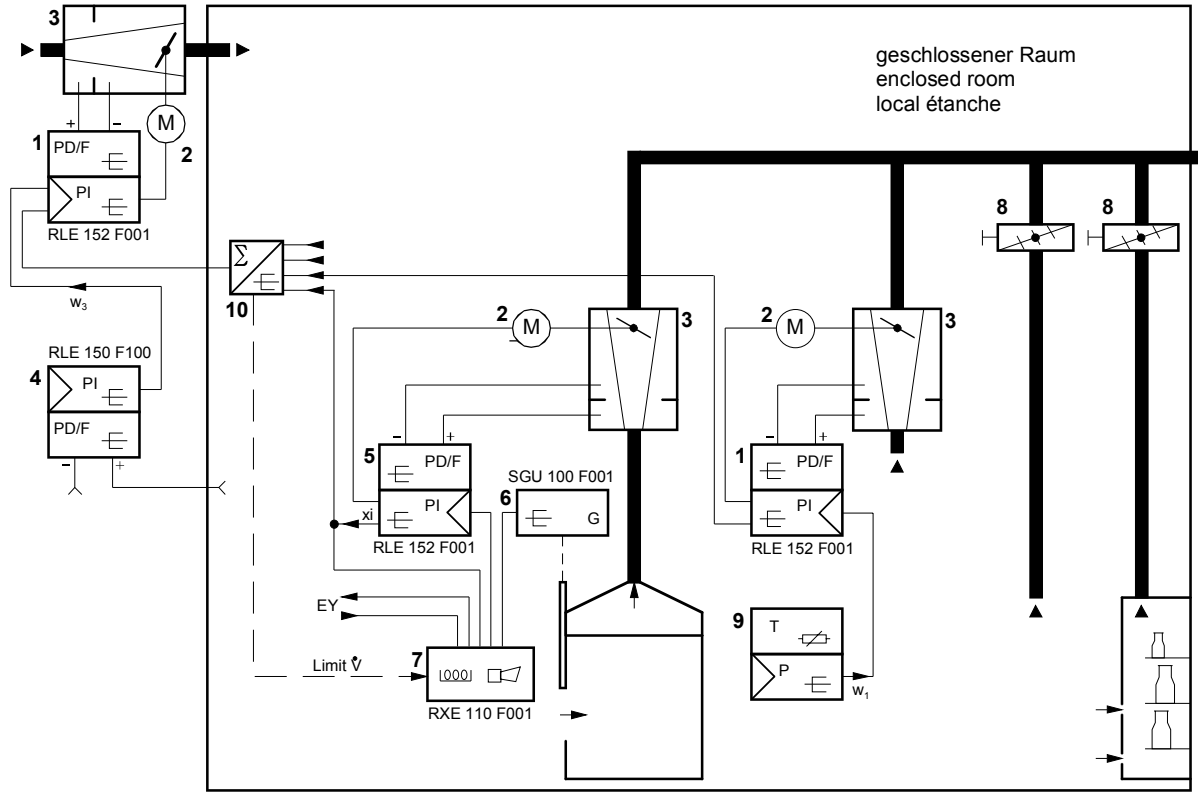
B10468



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.

7. VAV управление действующее напрямую на частотный преобразователь.

