

PD ATMO

ESYLUX<sup>®</sup>





Датчик присутствия и постоянный контроль за освещенностью



Измерение относительной влажности воздуха



Точное измерение температуры на поверхности под датчиком



Измерение качества воздуха на основе сенсора VOC (летучие органические соединения)



Первый мульти-датчик, который может контролировать даже запахи в помещении. Датчик PD ATMO обеспечивает не только оптимальное потребление энергии, но и заботится о климате в помещении.



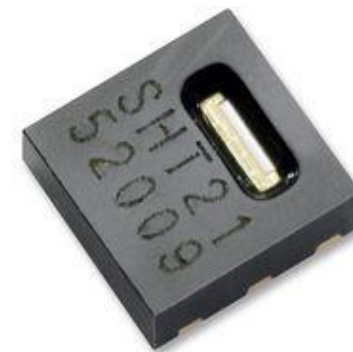
### **Обнаружение присутствия и постоянный контроль освещенности**

- ➔ 360° угол обзора
- ➔ Зона обнаружения - до 8 м в диаметре (при высоте монтажа 2,5-3м)
- ➔ Встроенный акустический сенсор для обнаружения присутствия людей даже в сложных условиях
- ➔ Для системы автоматизации KNX/EIB, витая пара, совместно с другими KNX-устройствами.



## Измерение влажности

- ➔ Измерение относительной влажности
- ➔ Точное измерение через емкостной датчик
- ➔ Относительная влажность от 0-100%
- ➔ Также для измерения влажности в сухих помещениях с  $<10\%rF$
- ➔ Точная настройка с помощью программы ETS
- ➔ Два ограничения, например, сезонные отличия (регулируемые)





## Измерение температуры

- ➔ Измерение непосредственно на поверхности отражения
- ➔ Диапазон измерения:  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+85^{\circ}\text{C}$
- ➔ Высокая точность
- ➔ Большая зона обнаружения и угол  $80^{\circ}$
- ➔ Обходит ложные вычисления от отдельных температурных полей



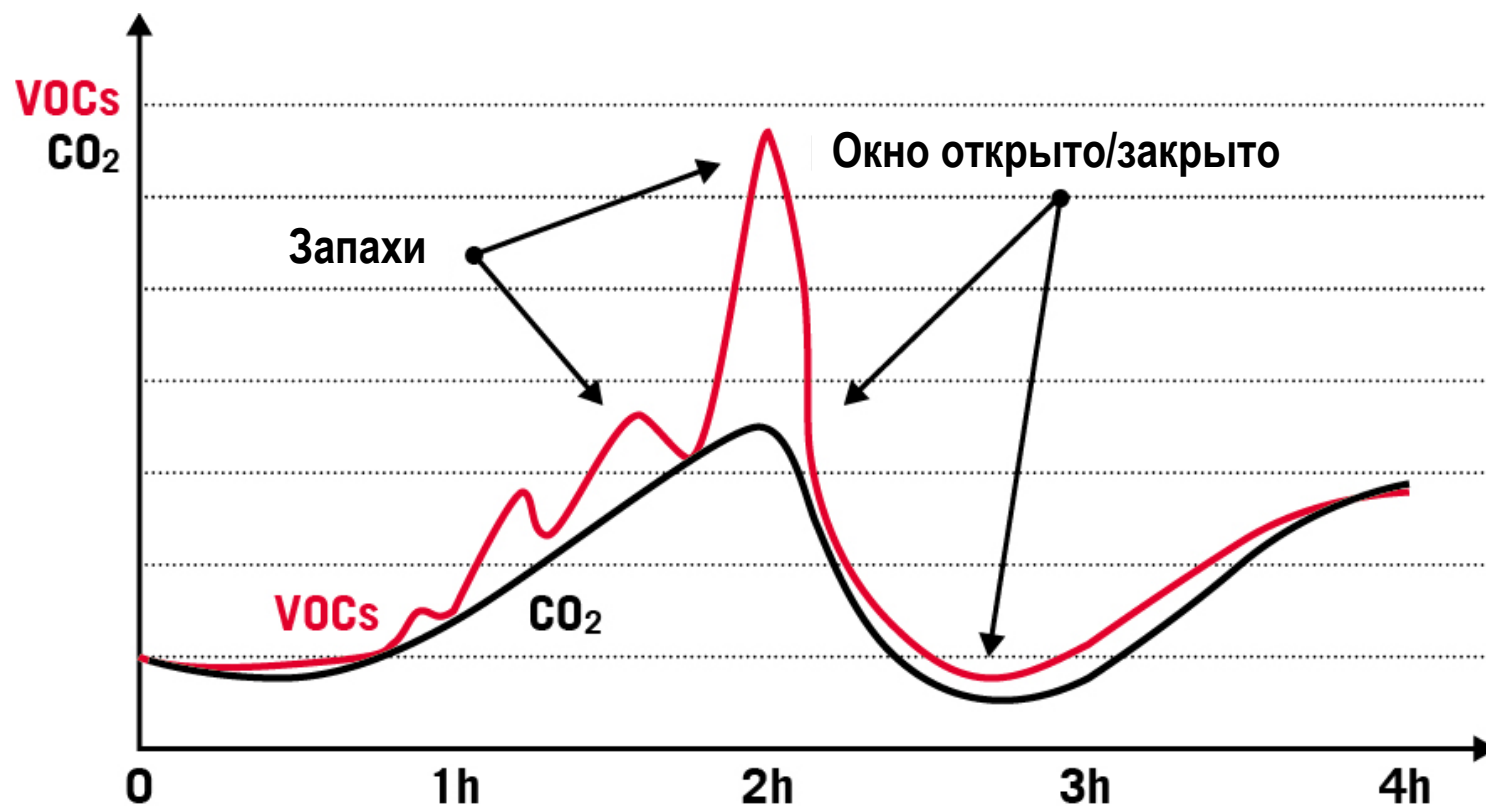


### Мониторинг качества воздуха с помощью VOC

- ➔ Первый датчик присутствия, который может фиксировать запах
- ➔ VOC-сенсор обнаруживает летучие органические соединения от людей, оборудования или компонентов
- ➔ Обеспечивает хороший внутренний микроклимат для эффективной работы
- ➔ Снижает риск появления хронических заболеваний
- ➔ Может применяться для вентиляции по запросу в конференц-залах



## Мониторинг качества воздуха с помощью VOC



## **Определение с помощью VOC двух основных источников загрязнения качества воздуха в помещении**

1. Биологические выделения, например, выдохи людей и испарения.  
Эти газообразные выделения от дыхания людей оказывают влияние на уровень CO<sub>2</sub> в помещении и фиксируются VOC-сенсором.
2. Антропогенные выделения от пластмасс, строительных материалов, мебели, ковровых покрытий, очистителей воздуха.  
Эти загрязнения меняют свои значения независимо от количества CO<sub>2</sub> в воздухе.



Измерение качества воздуха имеет все большее значение для сертификации зданий по «зеленым» стандартам, таким как LEED или DGNB:

- DIN EN 13779 – Вентиляция нежилых помещений, общие принципы и требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха, а также систем охлаждения
- DIN EN 15251 – Исходные параметры внутренней среды для проектирования и оценки энергетической характеристики зданий относительно качества воздуха внутри помещения, тепловой среды, освещения и акустики

Управление вентиляцией воздуха по потребности позволяет не только поддерживать благоприятный климат в помещении, но и экономит до 60% затрат энергии.

- Основы планирования и проектирования систем вентиляции
- Классификация по ODA / IDA (ODA – наружный воздух / IDA – внутренний воздух)

ODA	IDA
ODA 1: чистый воздух, который может быть загрязнен только временно	IDA 1: высокое качество воздуха в помещении
ODA 2: наружный воздух с высокой концентрацией пыли и примесей	IDA 2: среднее качество воздуха в помещении
ODA 3: наружный воздух с очень высокой концентрацией пыли и примесей	IDA 3: умеренное качество воздуха
	IDA 4: низкое качество воздуха

1. Воздух не должен содержать токсичных веществ в опасных концентрациях
2. Воздух в помещении не должен пахнуть плесенью, иметь другие неприятные человеку запахи

- Пункт №2 воспринимается разными людьми по-разному
- Поэтому качество воздуха в помещении может быть оценено только субъективно

Измерение качества воздуха в помещении может быть выполнено по двум параметрам: CO<sub>2</sub> и VOC (летучие органические соединения):

- VOC возникают из самых разных источников. Биологические и технологические процессы, а также выделения от побочных продуктов промышленности и коммерческих изделий, а также от обычных строительных материалов или мебели (например, напольных, настенных и потолочных материалов, красок, лаков, клеев, декоративных материалов).
- Значительно сказываются выделения от химических средств очистки, табачного дыма, при приготовлении пищи и метаболизме человека.
- Наружный воздух должен быть значительно чище по загрязнению VOC, чем внутренний воздух. При подмешивании наружного воздуха во внутренний, концентрация загрязнений будет снижаться.

Примерные значения для классификации качества воздуха в помещениях

Категория	CO2: обычное значение [ppm]	Значения по умолчанию в сенсоре CO2 [ppm]	Стандартные значения сенсора VOC* [ppm] (изменяемы)
IDA 1	<400	350	600
IDA 2	400-600	500	1000
IDA 3	600-1000	800	3000
IDA 4	>1000	1200	>3000

\*по сравнению с сенсором CO2, как меняются параметры загрязнения воздуха

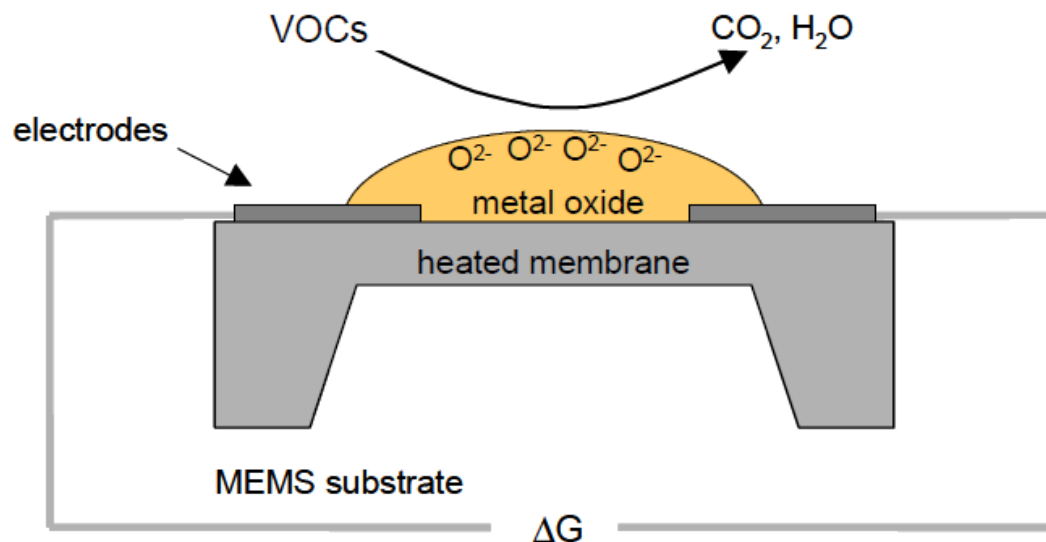
Классификация среднего расхода наружного воздуха на 1 человека

		Расход свежего воздуха на человека			
Категория	единицы	Зона для некурящих		Места для курения	
		Обычное значение	Значение в стандарте	Обычное значение	Значение в стандарте
IDA 1	л*с -1*чел	> 15	20	> 30	40
IDA 2	л*с -1*чел	10 – 15	12,5	20 – 30	25
IDA 3	л*с -1*чел	6 – 10	8	12 – 20	16
IDA 4	л*с -1*чел	< 6	5	< 12	10

Источник: DIN EN 13779, S. 59

Так как это европейский стандарт, расход свежего воздуха указывается в л\*с на человека. Коэффициент преобразования в м3\*ч составляет 3,6.

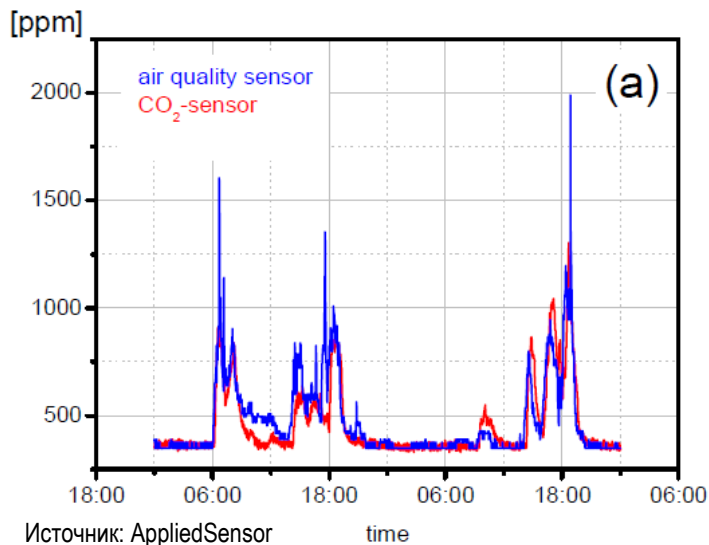
В VOC-датчике ESYLUX измеряется электропроводность полупроводникового слоя (нано-слой оксида металла), который находится на подогреваемой мембране. При прохождении воздуха, содержащего VOC-загрязнения, на поверхности слоя частично или полностью сгорает кислород из оксида металла. Освобожденные при этом процессе электроны в полупроводниковом слое приводят к увеличению электропроводности.



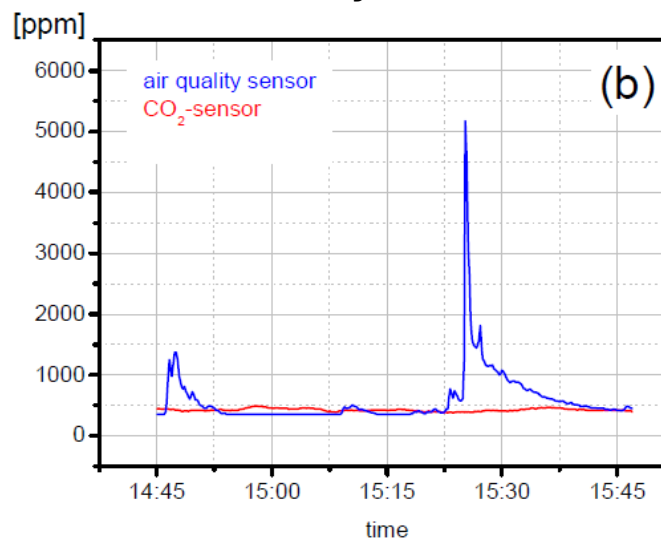
Контроль над VOC-загрязнениями и управление системами ОВК могут дать высокое качество воздуха в помещении независимо от уровня CO<sub>2</sub>:

1. При интенсивном использовании пространства человеком (много людей или активная физическая работа) есть достаточно сильная взаимосвязь между содержанием CO<sub>2</sub> и измерениями VOC.
2. Воздух в помещении без повышенного уровня CO<sub>2</sub> может иметь низкое качество (нет взаимосвязи).

## Фитнес-зал



## Туалет





# ТРЕБОВАНИЯ К МОНИТОРИНГУ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

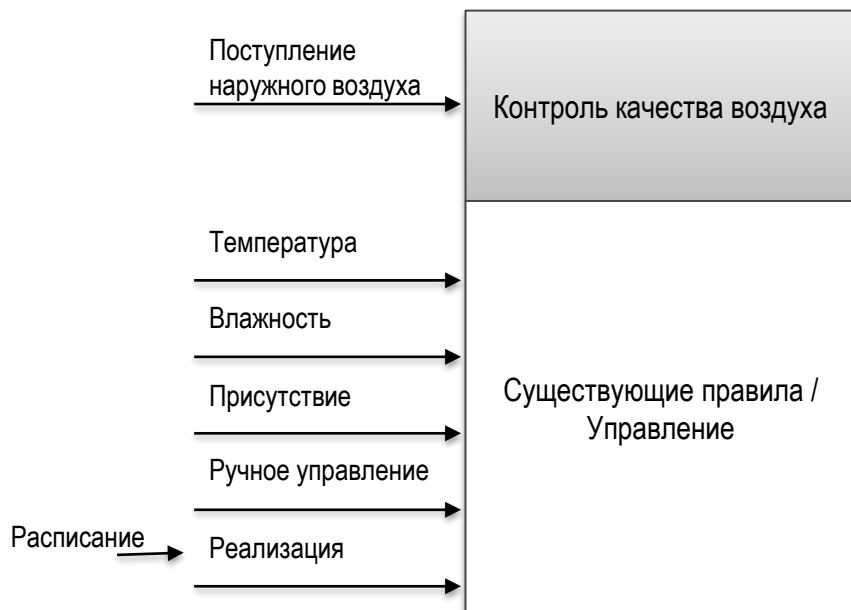
- Показатели измерения при анализе одного типа газа, разных типов газов и смешанных газов, будут отличаться
- Измерение VOC является более предпочтительным для оценки качества воздуха в помещении.
- Требования к сенсорной технологии описаны в стандарте VDMA 24 772.

Technische Merkmale	Sensoren	
	CO <sub>2</sub> -Sensor	Mischgassensor
	Anforderungen	
Meßbereich	0 - 2000 ppm Einschränkungen oder Erweiterungen zulässig	nach Wahl des Herstellers
Ausgangssignal	stetig und/oder schaltend	stetig und/oder schaltend
Meßgenauigkeit	± 10% bei 1000 ppm	± 20% bezogen auf Hersteller-Testgas
Einfluß durch andere Gase	selektiv ≤ 5%	nicht selektiv ≤ 100%
Ansprechzeit	≤ 5 min	≤ 5 min
Ansprechempfindlichkeit <sup>1)</sup>	≤ 0,5%	≤ 0,5%
Wiederholgenauigkeit <sup>1)</sup>	≤ 1,0%	≤ 1,0%
Höhenanpassung m über NN	mit	ohne
Langzeitstabilität <sup>1)</sup>	≤ 5% pro Jahr	≤ 10% pro Jahr
Temperatureinfluß <sup>1)</sup>	≤ 0,5% / K	≤ 1% / K
Feuchtigkeitseinfluß <sup>1)</sup>	≤ 0,1% pro % r.F.	≤ 0,3% pro % r.F.
Betriebsspannungseinfluß <sup>1)</sup>	0,2% pro % U <sub>N</sub>	0,4% pro % U <sub>N</sub>
Zulässige Umgebungstemperaturen	VDE 0160	VDE 0160
im Betrieb bei Lagerung und Transport	+ 5 bis + 40 °C - 25 bis + 70 °C	+ 5 bis + 40 °C - 25 bis + 70 °C
Zulässige Umgebungsfeuchte	DIN 40 040 Kl.D nicht kondensierend	DIN 40 040 Kl.D nicht kondensierend
im Betrieb bei Lagerung und Transport	30 bis 70% r.F. 10 bis 85%	30 bis 70% r.F. 10 bis 85%
Schutzart	IP 30	IP 30
<sup>1)</sup> Anforderungen bezogen auf Meßbereich		

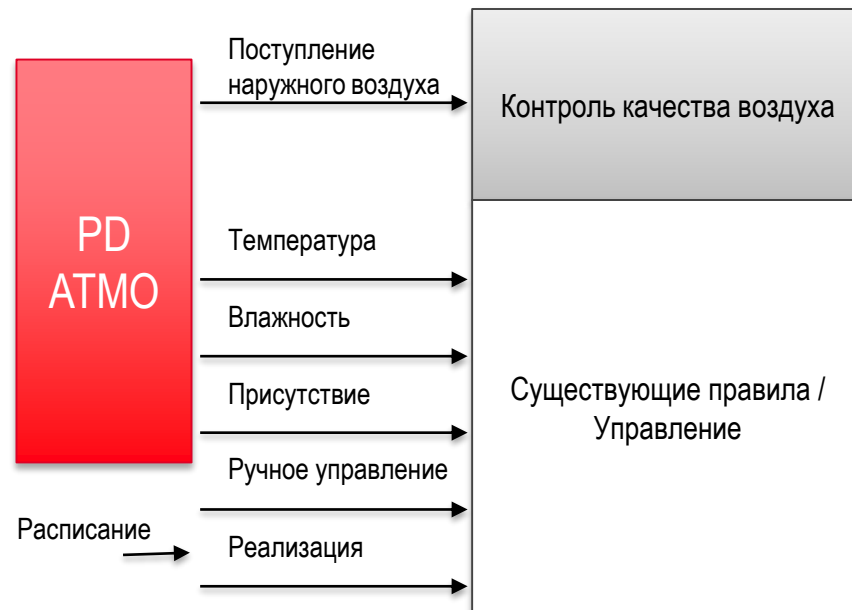
Источник: Einheitsblatt VDMA 24 772

## Интеграция мульти-датчиков в управление воздухом

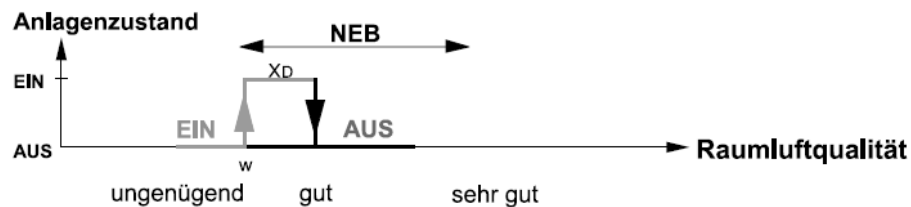
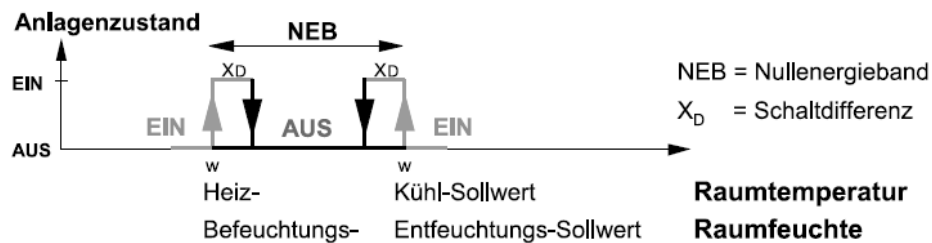
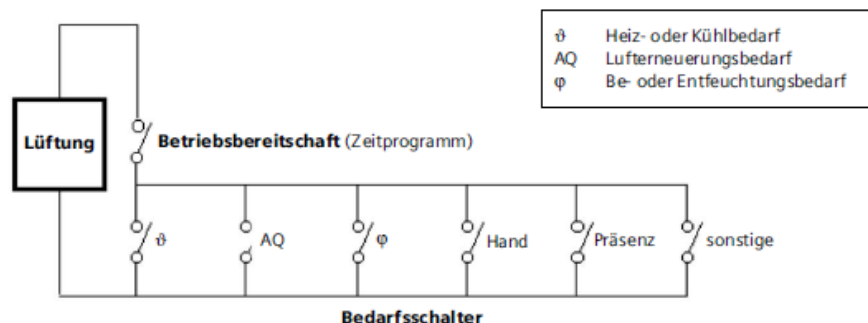
### Требование



### Решение

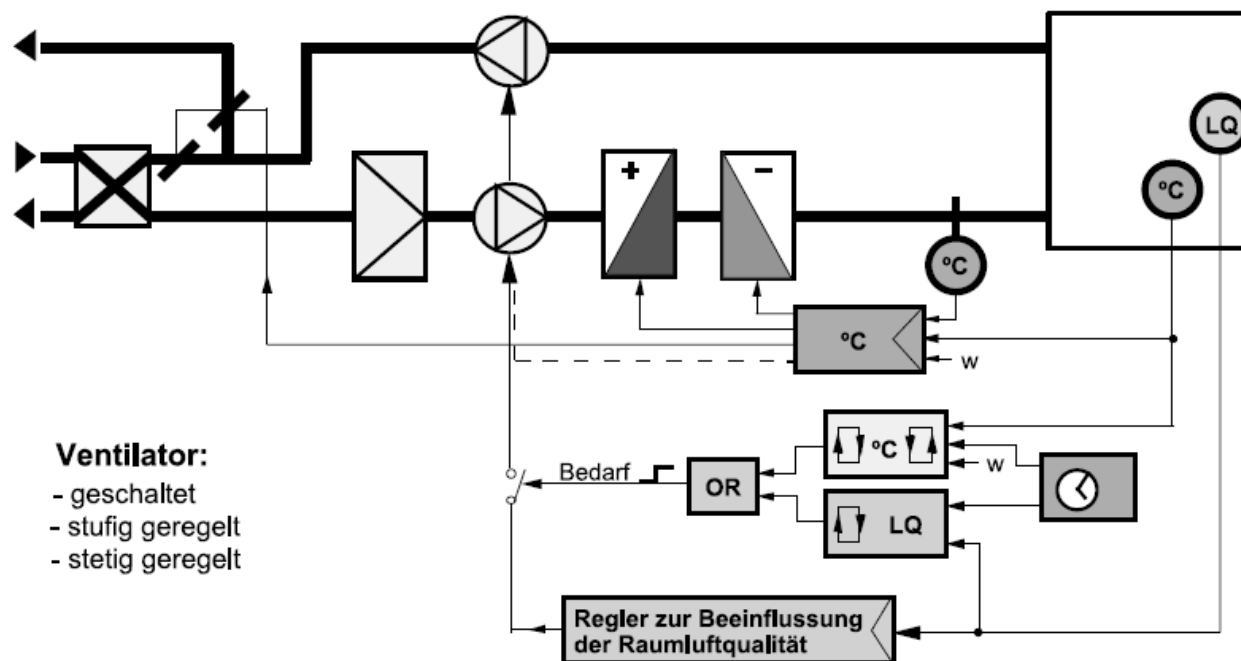


## Схема управления вентиляцией в комнате



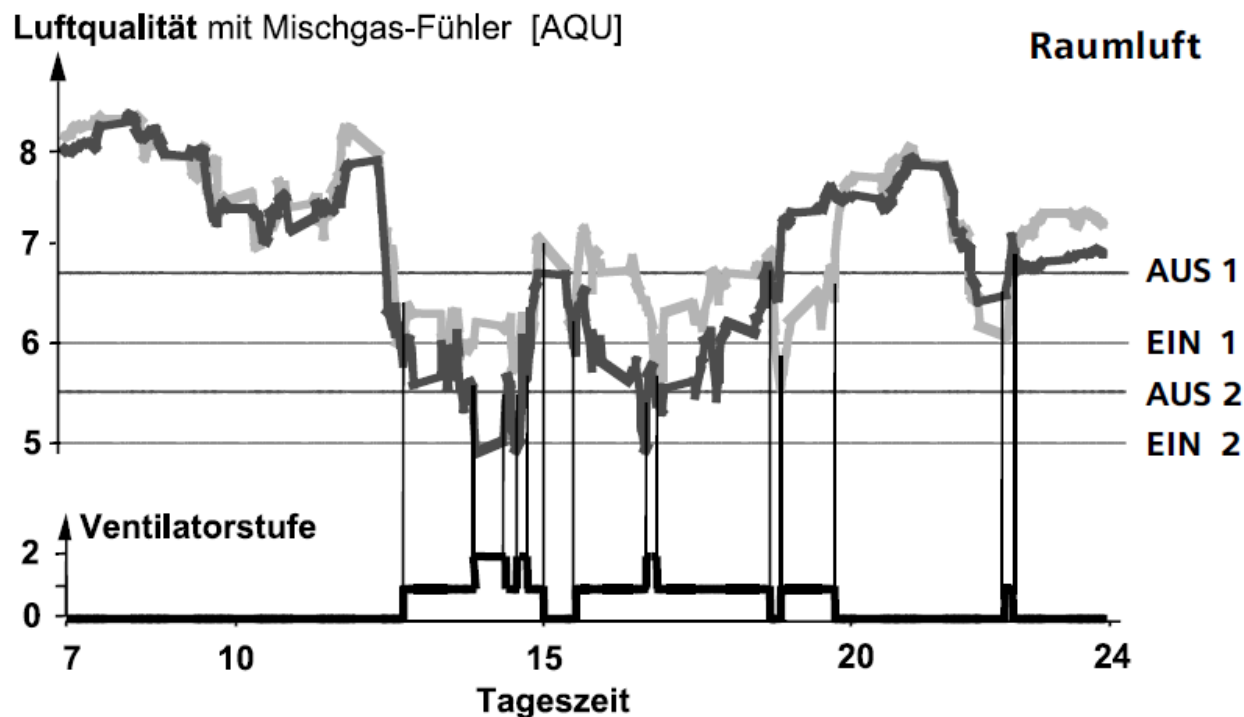
Источник: Siemens, базовые знания для вентиляции по требованию

**Пример практической реализации управления вентиляцией**  
(кондиционирование с функцией нагрева/охлаждения и рекуперации тепла с пластинчатым теплообменником)



Источник: Siemens, базовые знания для вентиляции по требованию

**Пример практической реализации управления вентиляцией**  
(кондиционирование с функцией нагрева/охлаждения и рекуперации тепла с пластинчатым теплообменником)



Источник: Siemens, базовые знания для вентиляции по требованию

## Примеры

Нежилые помещения

Жилые помещения

ANWENDUNG:	NICHTWOHNGBÄUDE												WOHNGBÄUDE														
	Büros			Konferenz- räume			Restaurants			Fitness-/ Sportstudios			Toiletten			Küchen			Wohn- zimmer			Schlaf- zimmer			Bäder		
Typische Ausdünstungen	A	G	F	A	G	F	A	G	F	A	G	F	A	G	F	A	G	F	A	G	F	A	G	F	A	G	F
Feuchte-Sensor	-	-		-	-		-	-	•			•		-			-	•	-	-		-	-			-	•
CO <sub>2</sub> -Sensor	•	-		•	-		•	-	-	•		-		-			-	-	•	-		•	-			-	-
VOC-Sensor	•	•		•	•		•	•	-	•	•	-		•			•	-	•	•		•	•			•	-
ATMO®-Multisensor	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•		•			•	•	•	•		•	•			•	•
A = Atem      G = Gerüche      F = Feuchte																											
духота                      запахи                      влажность																											

**4 датчика в 1 устройстве:  
Новый датчик ATMO от  
ESYLUX**

# Performance for Simplicity !

ООО "ИЗИЛЮКС РУ"

Тел.: +7 495 782 7240

Моб.: +7 926 888 0850

E-mail: [andrey.golovin@esylux.ru](mailto:andrey.golovin@esylux.ru)