

SIEMENS



Влияние автоматизации на энергоэффективность здания

Секторы, департаменты и сеть представительств в регионах

Энергетика	Индустрия	Инфраструктура и города	Здравоохранение
Производство энергии на ископаемом топливе	Промышленная автоматизация	Системы рельсового транспорта	Системы визуализации и терапии
Энергия из возобновляемых источников	Технологии приводов	Мобильность и логистика	Клиническая продукция
Нефть и газ	Сервисная поддержка заказчиков	Системы распределения электроэнергии	Лабораторная диагностика
Сервис	Металлургия	Интеллектуальные сети	Аудиологическая техника
Передача энергии		Автоматизация и безопасность зданий	
		ОСРАМ*	

Представительства и региональные офисы в России и Центральной Азии

Россия: Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Самара, Екатеринбург, Новосибирск, Хабаровск

Казахстан: Алматы, Астана, Актау, Атырау, Павлодар, Темиртау

Беларусь: Минск

Узбекистан: Ташкент

Туркменистан: Ашхабад

* В марте 2011 «Сименс» объявил о намерении вывести свое 100% дочернее предприятие «ОСРАМ» на IPO. «Сименс» будет поддерживать тесные связи с будущей «ОСРАМ АГ» в качестве долгосрочного «якорного» акционера.

Что мы предлагаем



- Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем зданий
- Системы пожарной сигнализации
- Охранное видеонаблюдение и сигнализация, контроль доступа
- Интеграция систем безопасности

Где применяются наши решения

- в общественных, офисных и административных зданиях
- аэропортах
- гостиницах
- музеях
- на предприятиях фармацевтической промышленности
- в больницах, поликлиниках и роддомах
- на современных парковках и в гаражных комплексах
- спортивных объектах



Продукция для систем ОВК Siemens – уникальное сочетание линейки приборов и систем автоматики зданий

SIEMENS

Системы автоматки зданий



Стандартные контроллеры



Термостаты



Датчики



Клапаны и Приводы



Приводы воз.заслонок



Частотные преобразователи



Gamma

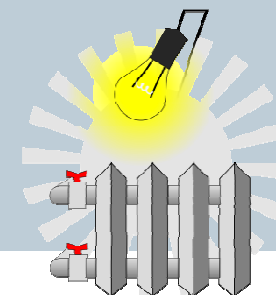


Комфортные условия в помещениях

Что влияет на ощущение комфорта?

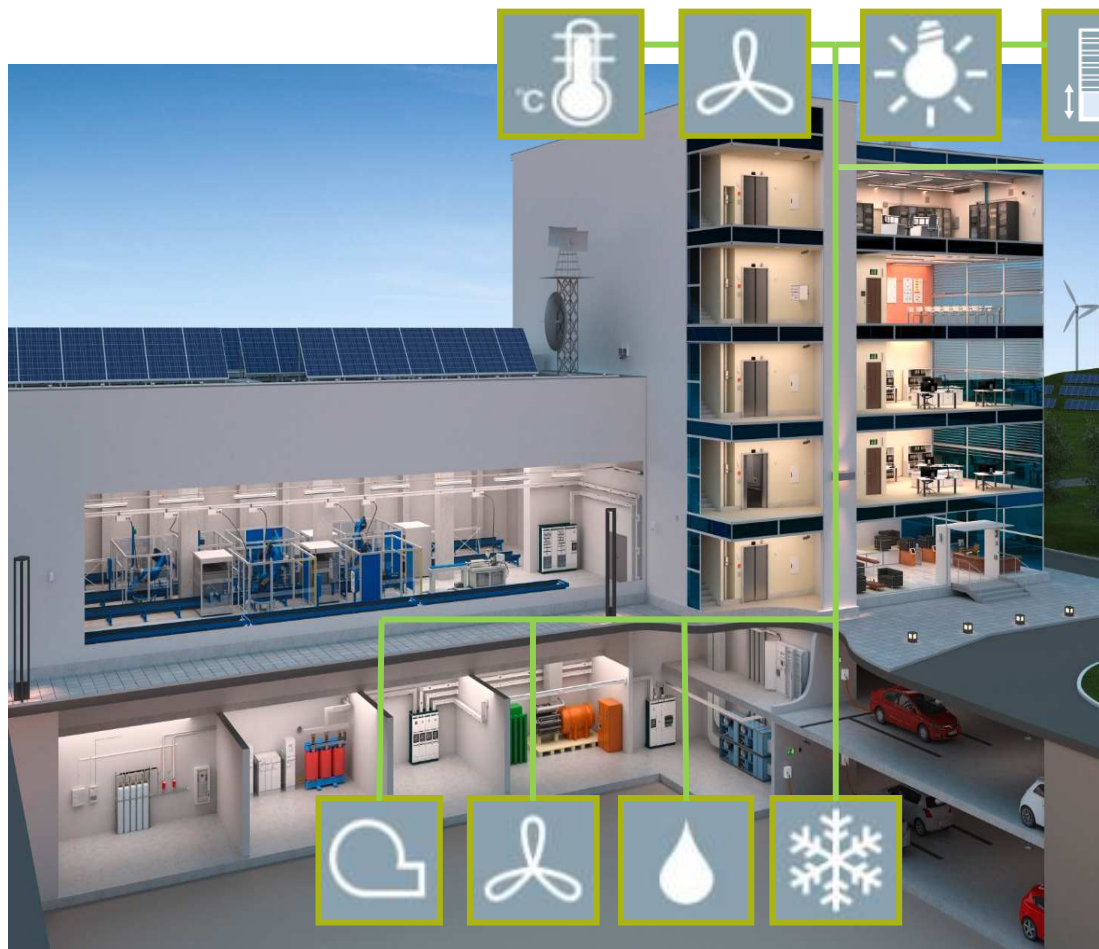


Температура воздуха
Влажность воздуха
Качество воздуха
Скорость движения воздуха
Освещение
Шумы
Температура тепл. излучения
Двигательная активность



Автоматизация инженерных систем

Индивидуальное комнатное регулирование



Центральная диспетчерская станция

Системы ОВК:

- отопление
- вентиляция
- кондиционирование

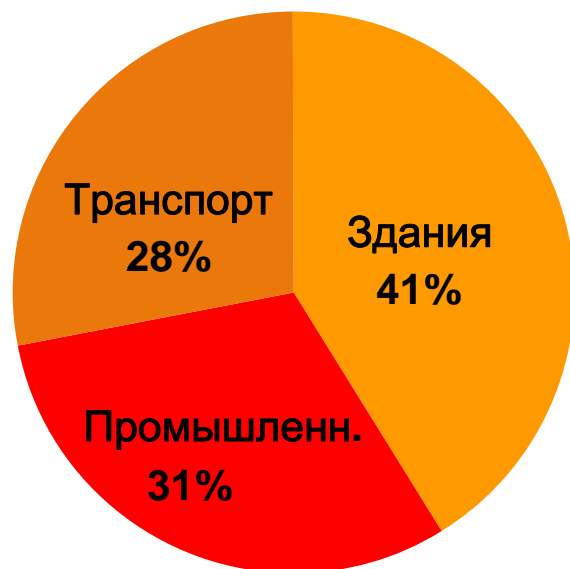
Комнатное регулирование:

- температурный режим
- воздухообмен
- освещение
- жалюзи

Центральные системы ОВК

Роль автоматизации в энергосбережении зданий

Основные потребители в Европе



Роль автоматизации зданий:
снижение энергопотребления на
30%

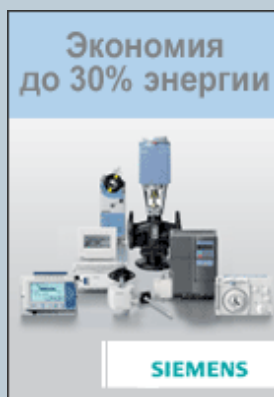
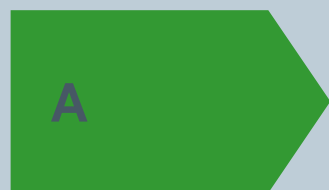
Здания занимают первое место по потреблению энергии

- 85% энергопотребления в зданиях приходится на обогрев и охлаждение
- 15% энергопотребления в зданиях приходится на освещение



Классификация систем автоматизации по стандарту EN 15232 (стандарт РФ – ГОСТ Р 54862-2011)

Классы энергетических характеристик систем:



Класс А:

- высокие по САЗ (и УИС)

Класс В:

- повышенные по САЗ (и УИС)

Класс С:

- стандартные
(используемые для сравнения)

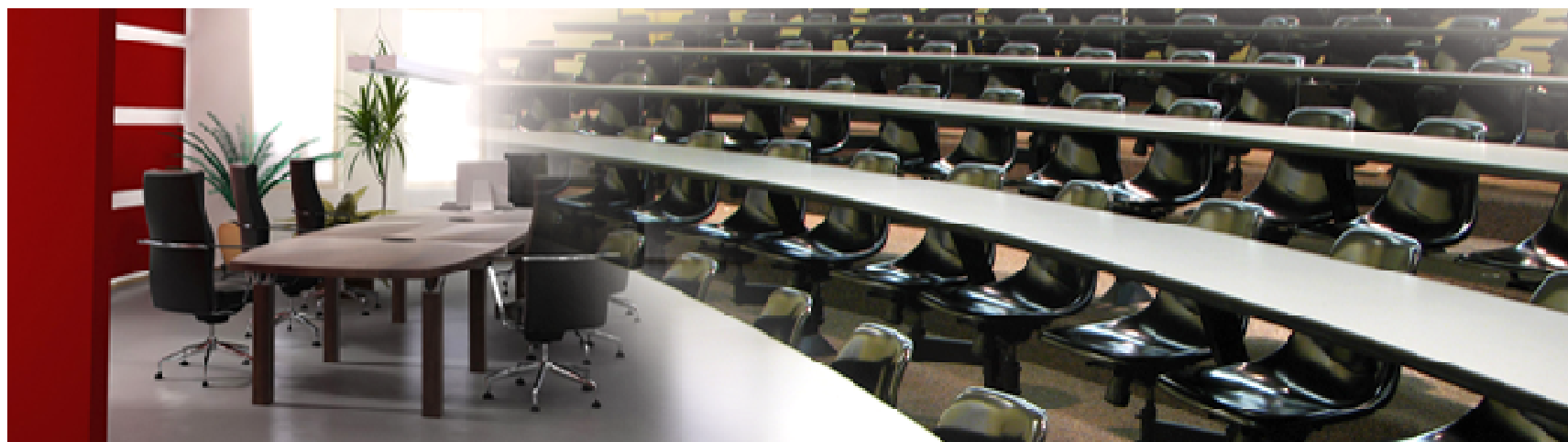
Класс D:

- неэффективные

САЗ – Системы Автоматизации Зданий / УИС – Управление Инженерными Системами

Коэффициенты эффективности систем автоматизации зданий

Типы зданий	Тепловая энергия				Электрическая энергия			
	D	C	B	A	D	C	B	A
Офисы	1,51	1	0,80	0,70	1,10	1	0,93	0,87
Актовые залы	1,24	1	0,75	0,50	1,06	1	0,94	0,89
Учебные заведения	1,20	1	0,88	0,80	1,07	1	0,93	0,86
Больницы	1,31	1	0,91	0,86	1,05	1	0,98	0,96



Коэффициенты эффективности систем автоматизации зданий

Типы зданий	Тепловая энергия				Электрическая энергия			
	D	C	B	A	D	C	B	A
Гостиницы	1,31	1	0,85	0,68	1,07	1	0,95	0,90
Рестораны	1,23	1	0,77	0,68	1,04	1	0,96	0,92
Торговые центры	1,56	1	0,73	0,60	1,08	1	0,95	0,91
Жилые здания	1,10	1	0,88	0,81	1,08	1	0,93	0,92



Степень автоматизации по классам стандарта EN 15232

Пример для системы отопления

Классификация

Нежилые

Жилые

D C B A D C B A

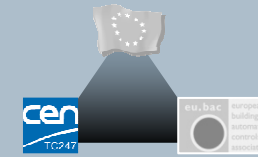
Автоматизация системы отопления

Комфортные условия в помещениях

Поддержание температуры в помещениях

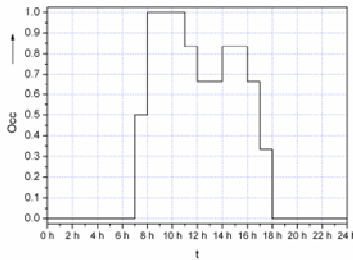
0	Без автоматического управления	■	■	■	■	■	■	■	■
1	Центральное автоматическое управление	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Индивидуальное комнатное регулирование (радиаторными вентилями, термостатами и т.д.)	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Индивидуальное комнатное регулирование с коммуникацией между контроллерами и центральной станцией	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Индивидуальное комнатное регулирование интегрированное с учётом потребности (по присутствию человека, качеству воздуха и т.д.)	■	■	■	■	■	■	■	■

Эксплуатационные профили – EN 15232

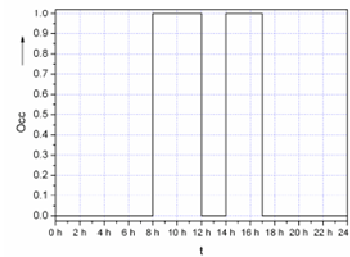


SIEMENS

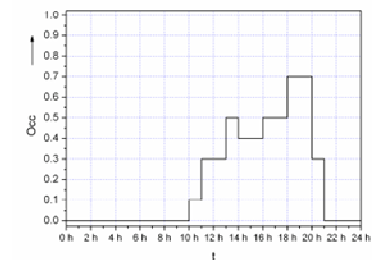
Офисы



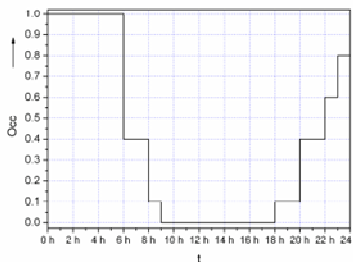
Школы



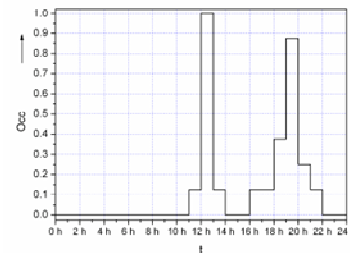
Торговые комплексы



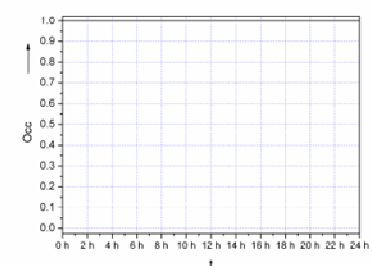
Гостиницы



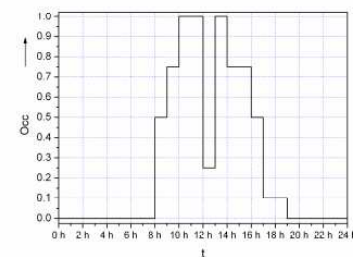
Рестораны



Больницы



Концертные залы



Потенциал энергосбережения зависит от типа здания.
Причина этого заключается в так называемых «эксплуатационных профилях», на которых основывается стандарт EN15232:

- Эксплуатация (отопление, охлаждение, вентиляция и т.д., по классам энергоэффективности A, B, C и D)
- Пользователи (присутствие людей в помещениях зависит от типа здания)

Общие принципы энергосбережения в системах вентиляции и кондиционирования



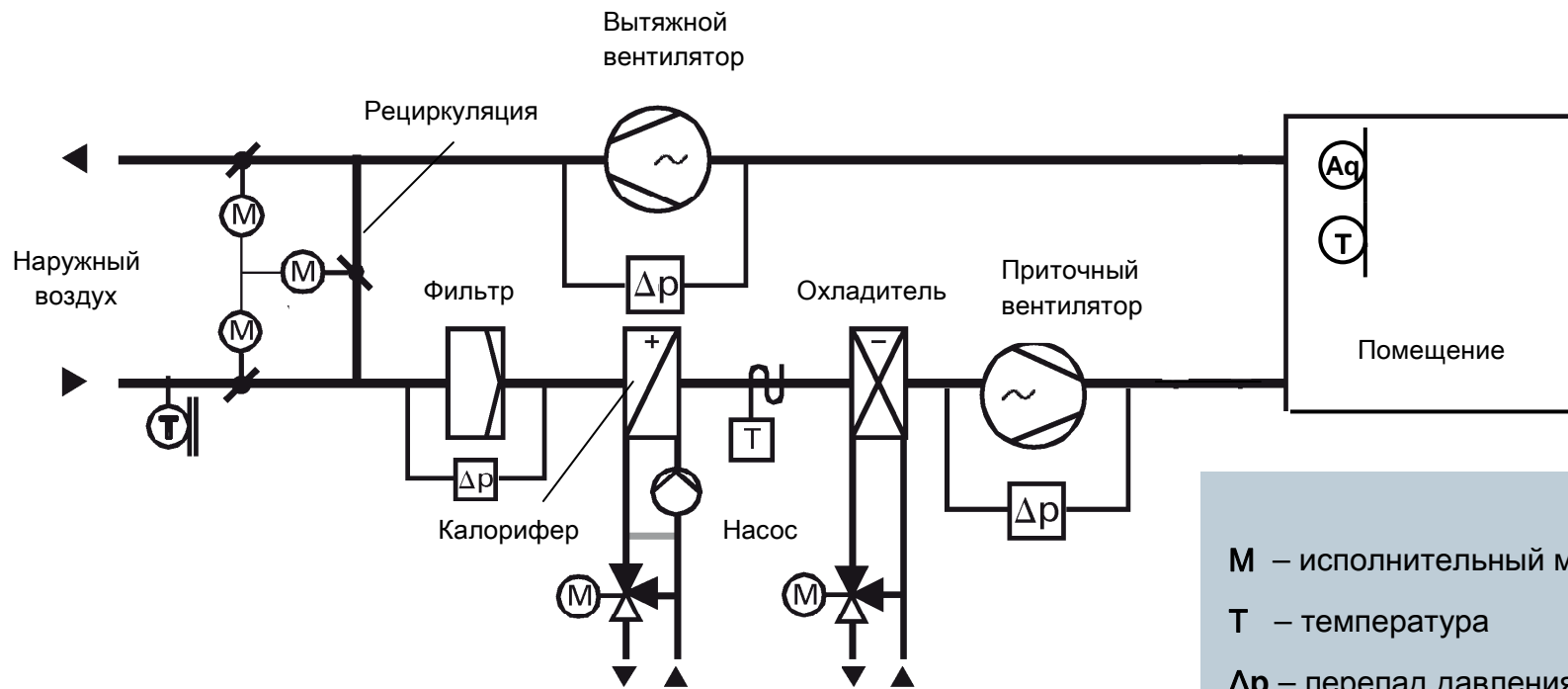
- Утилизация тепловой энергии вытяжного воздуха (рециркуляция или рекуперация).
- Усиление теплоизоляции воздуховодов.
- Усиление теплоизоляции трубопроводов.
- Исключение возможности утечек в трубопроводах и их соединениях.
- Регулирование воздухообмена посредством частотных преобразователей.
- Оптимизация времени включения/выключения установок.
- Ночное охлаждение (продувкой) летом.
- Использование природных водоёмов для систем охлаждения.
- Индивидуальное комнатное регулирование.
- И др.

Общие принципы энергосбережения в системах вентиляции и кондиционирования

- подача энергии потребителям в строгом соответствии с фактической потребностью
- повышение точности регулирования
- частотное регулирование электроприводов насосов и вентиляторов
- утилизация использованной тепловой энергии
- использование ночной прохлады летом
- оптимизация включения/выключения систем
- снижение уровня комфорта в помещении в отсутствие людей
- учёт инерционности здания
- сглаживание пиковых нагрузок
- индивидуальный подход при распределении энергии в различные помещения
- и т.д.



Функциональная схема приточно-вытяжной вентиляции (типовая)



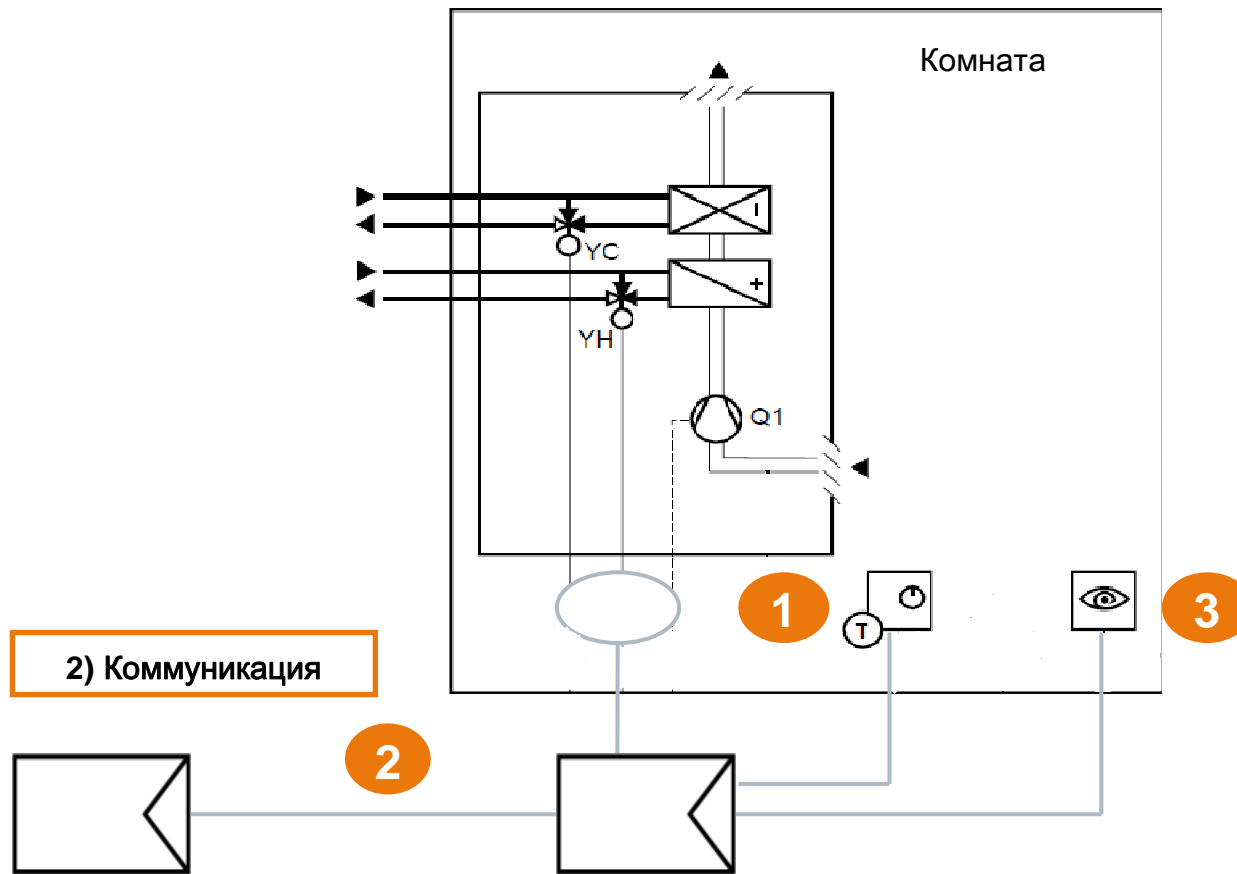
Где здесь можно экономить энергию?

- М** – исполнительный механизм
- Т** – температура
- Δp** – перепад давления
- Aq** – качество воздуха

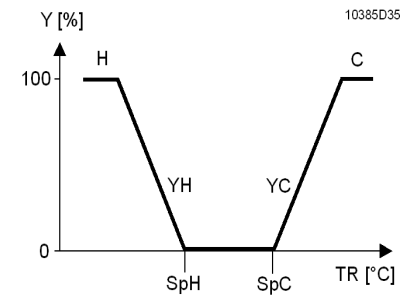
Степень автоматизации фанкойлов по классам стандарта EN 15232

A

Класс

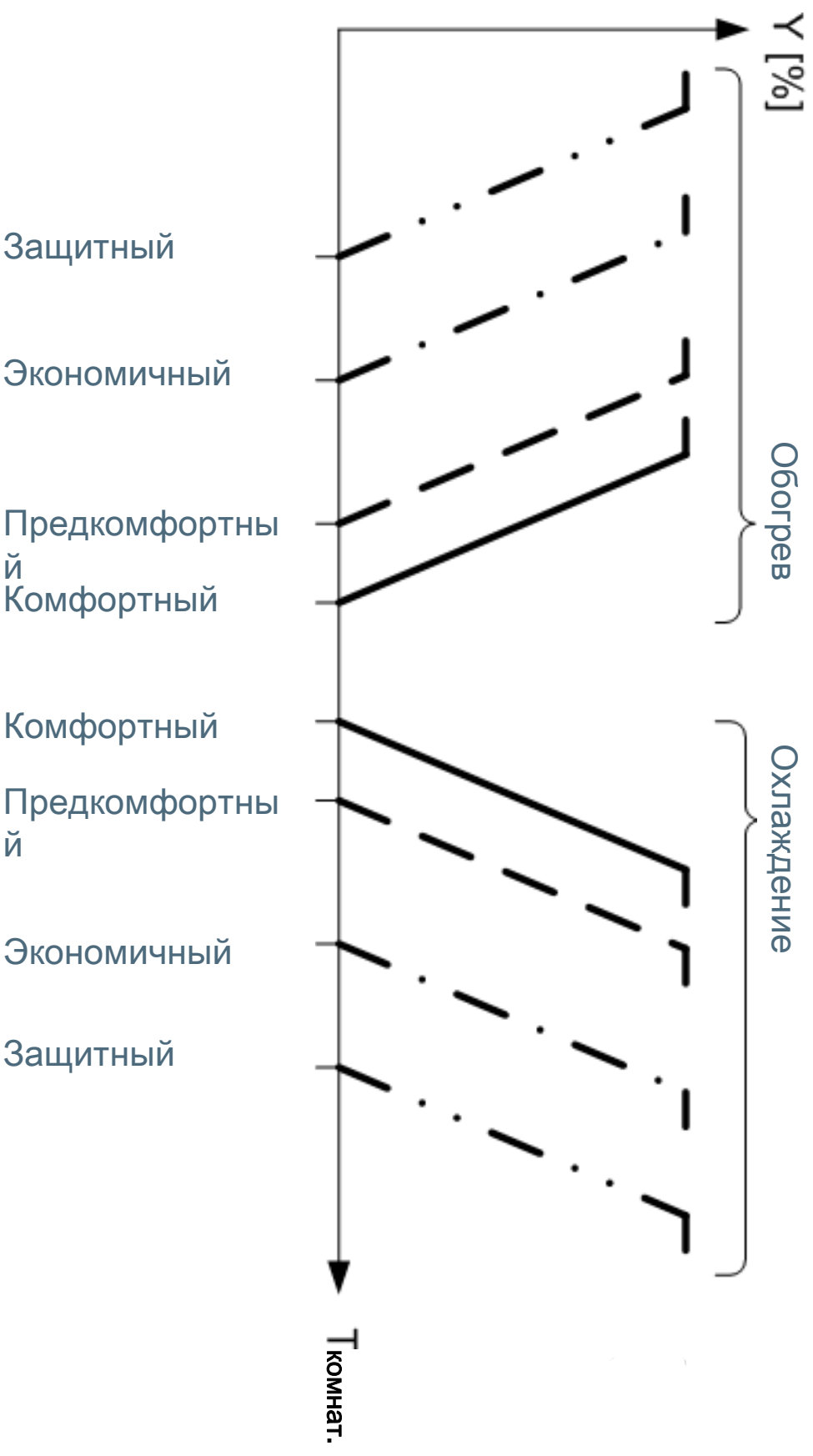


1) Индивидуальное комнатное регулирование

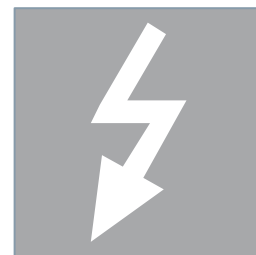
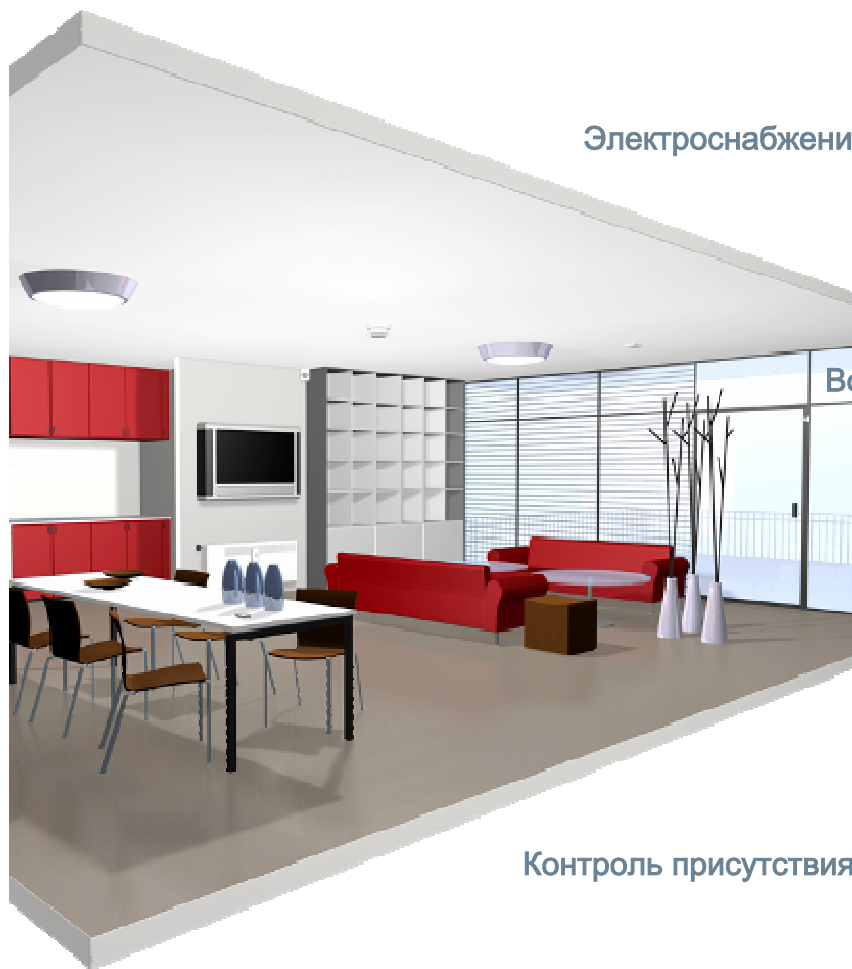


3) Учёт присутствия

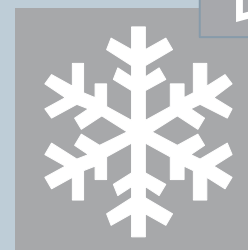
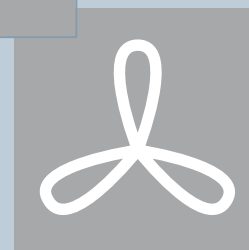
Температурные уставки для различных режимов



Индивидуальный подход – основа энергосбережения



Затенение



Охлаждение

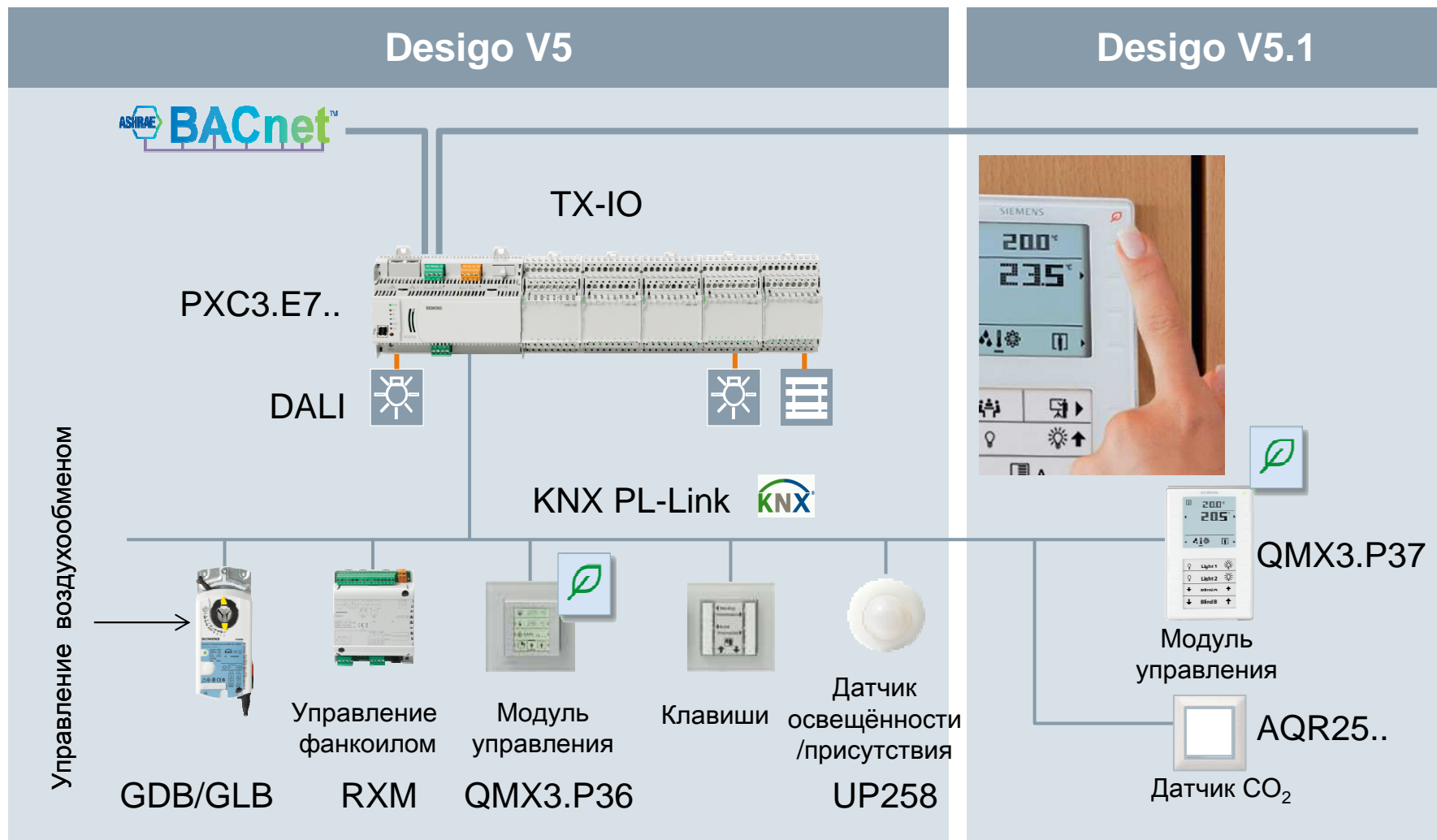
Обогрев



Освещение



Desigo TRA



Комнатные модули QMX3.. Для настенного монтажа



QMX3.P30/QMX3.P70 QMX3.P34/QMX3.P74

QMX3.P02

QMX3.P37

Датчики

- Датчик T°
- Комбинированный датчик T°, φ и CO₂
- Светодиодная индикация качества воздуха (... P70)
- Питание от шины KNX

Дисплеи

- Дисплей с подсветкой и сенсорными клавишами
- Светодиод "Зелёный листик"
- Датчик T°
- Модель с датчиками T°, φ и CO₂ (... P74)
- Питание от шины KNX

Модули управления

- Кнопки для управления освещением, жалюзи со
 - сменными этикетками
 - светодиодной индикацией
- Датчик T°
- Питание от шины KNX
- Дисплей с подсветкой и сенсорными клавишами
- Светодиод "Зелёный листик"
- Датчик T°
- Кнопки для управления освещением, жалюзи со
 - сменными этикетками
 - светодиодной индикацией
- Питание от шины KNX

Desigo V5.1 – Desigo TRA

Приложение для поддержания качества воздуха

Стандартное приложение VAV позволяет поддерживать качество воздуха с фиксированной или изменяемой уставкой



QMX3.P70

- Датчик CO₂
- Светодиодная индикация: красный-оранжевый-зелёный

AQR2576N.. & AQR253..

- Датчик CO₂
- Светодиодная индикация: красный-оранжевый-зелёный
- Скрытый монтаж

QMX3.P74

- Датчик CO₂
- Текстово-символьная индикация
- Отображение значения в ppm

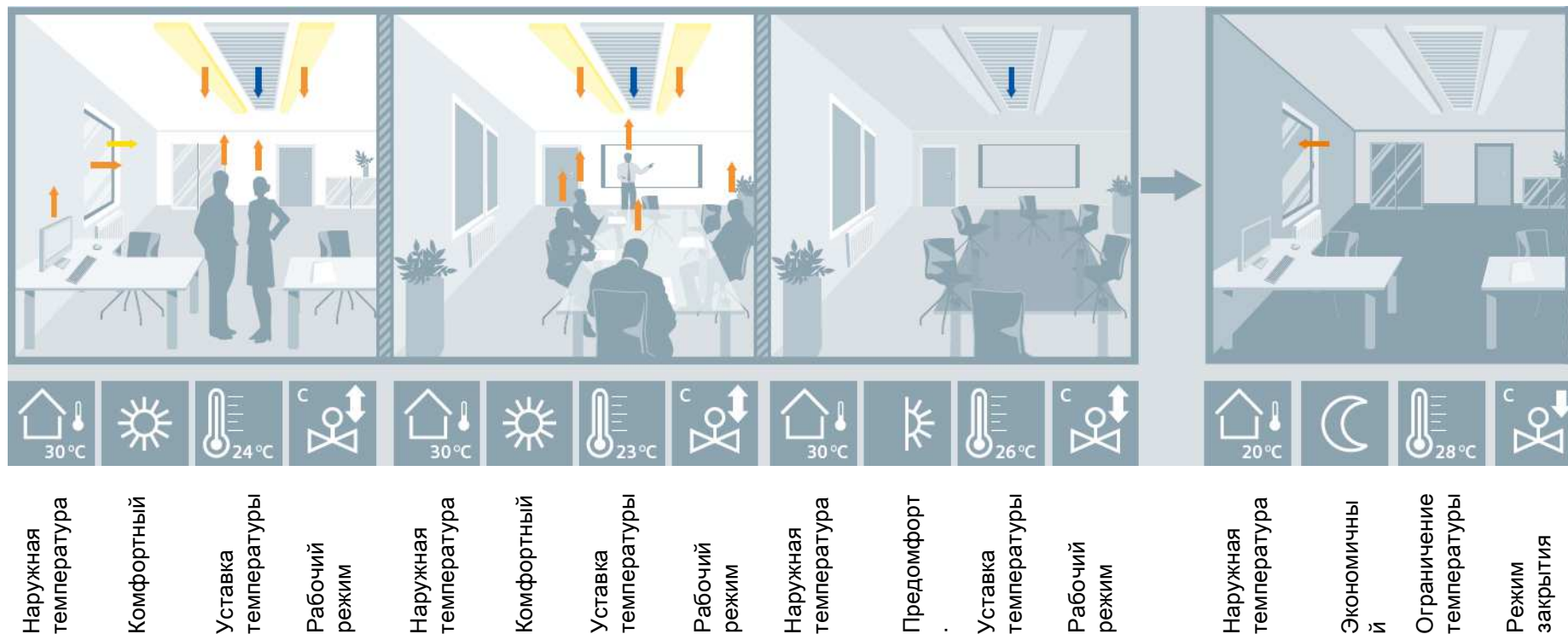
Комнатные модули QMX7 “touch”

QMX7 “touch”



- Высокое качество и современный дизайн
- Гибкая и понятная концепция “touch”-управления
- Современный цветной “touch”-дисплей
- Базирование на интернет-технологиях

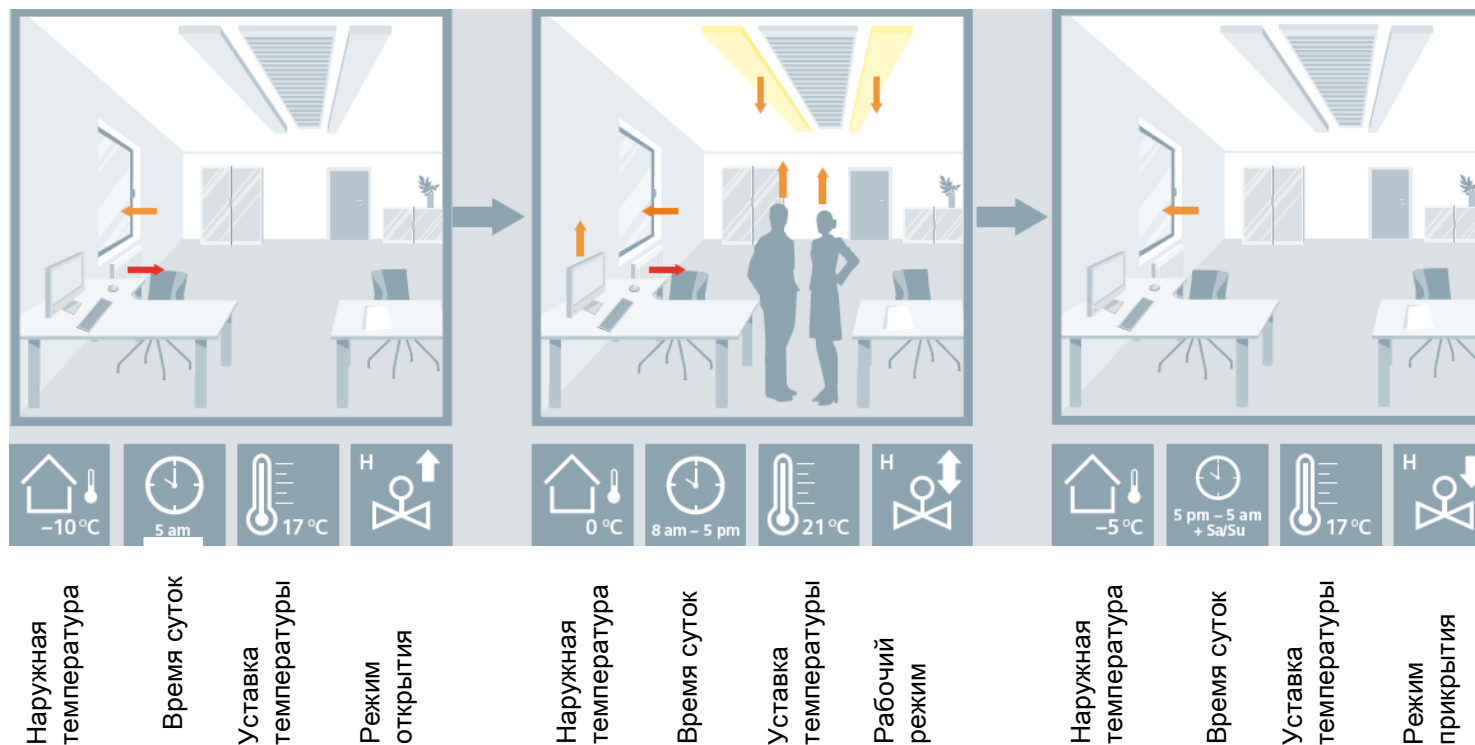
Поддержание температуры в офисных помещениях



Потенциал экономии 12%

- В каждом отдельном помещении поддерживается индивидуальный температурный режим.
- Энергия подаётся по фактической потребности:
 - детектор присутствия определяет целесообразность поддержания режима “комфортный”;
 - в отсутствие людей временная программа устанавливает режимы: “предкомфортный” в рабочее время или “экономичный” в нерабочее время (ночное или праздничное).

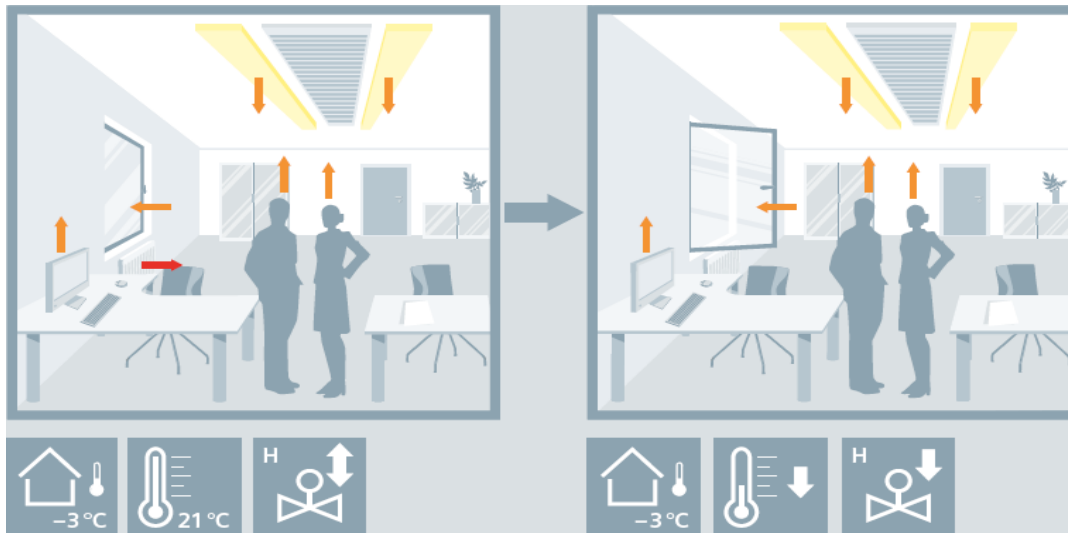
Оптимизация времени включения/выключения



Потенциал экономии 7%

- Контроллер определяет время включения системы воздушного обогрева утром так, чтобы температура в помещении достигла значения нижнего предела комфортной зоны к моменту начала рабочего дня.
- Контроллер определяет время выключения системы воздушного обогрева вечером так, чтобы температура в помещении вышла за пределы комфортной зоны в момент окончания рабочего дня.

Оконный контакт



Наружная
температура

Уставка
температуры

Рабочий
режим



Наружная
температура

Уставка
температуры

Режим
прикрытия

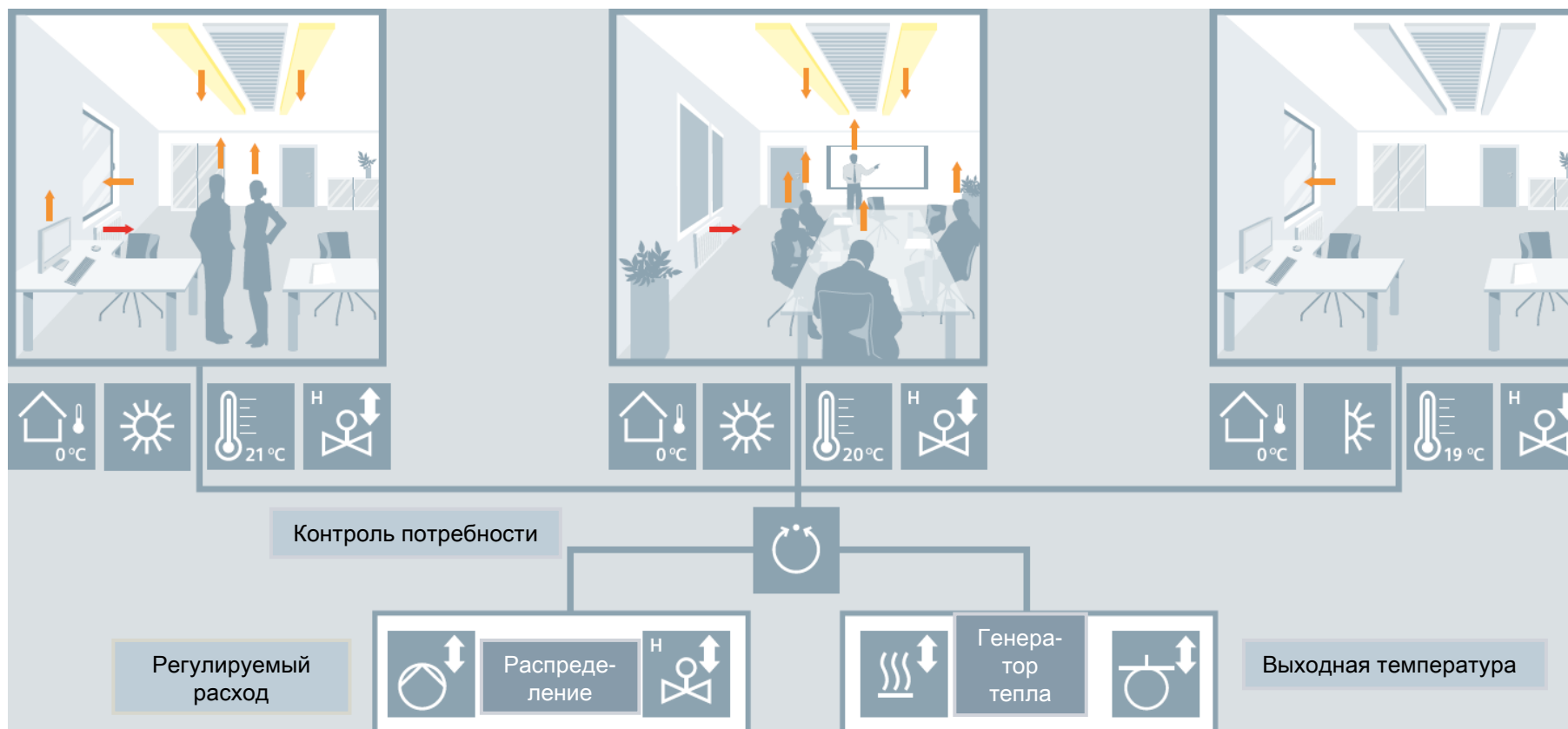


Оконные контакты GAMMA (Сименс)

Потенциал экономии 5%

- Контроллер, получив сигнал об открытии окна, даёт команду на переход с комфортного режима на защитный:
 - автоматическое прикрытие регулирующего клапана;
 - снижение температурной уставки до уровня ниже комфортного, но выше опасного (не допустить переохлаждение помещения).
- Это предотвращает энергопотери и привлекает внимание пользователей к разумному энергопотреблению.

Спрос и предложение на обогрев

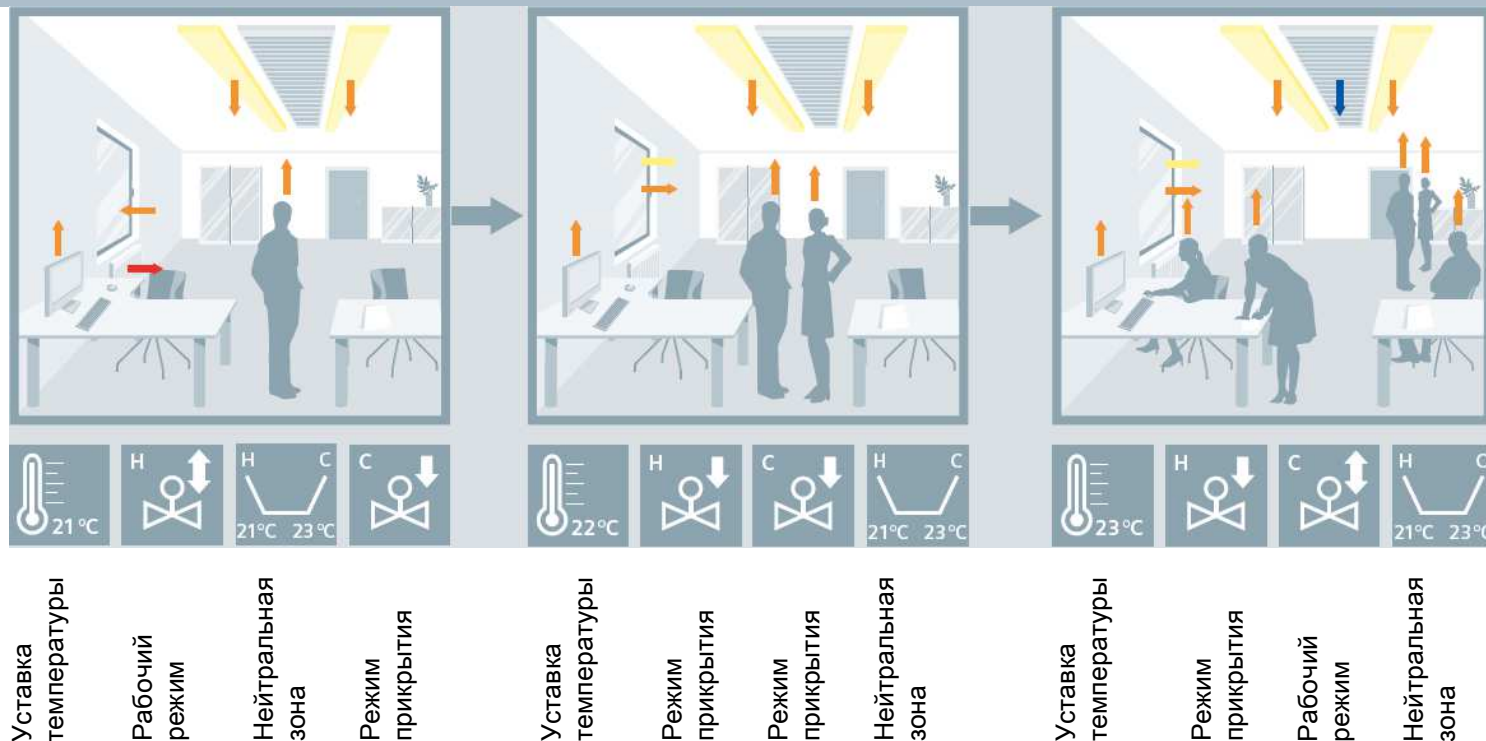


Потенциал экономии 10%

- Сигналы о потребности в энергии на обогрев суммируются и оцениваются контроллером.
- Информация о потребности передаётся к генератору тепла, где выходная температура регулируется в соответствии с реальной потребностью, и к узлу распределения, где расход адаптируется к реальной потребности.

Взаимоблокировка режимов и охлаждения воздуха

обогрева

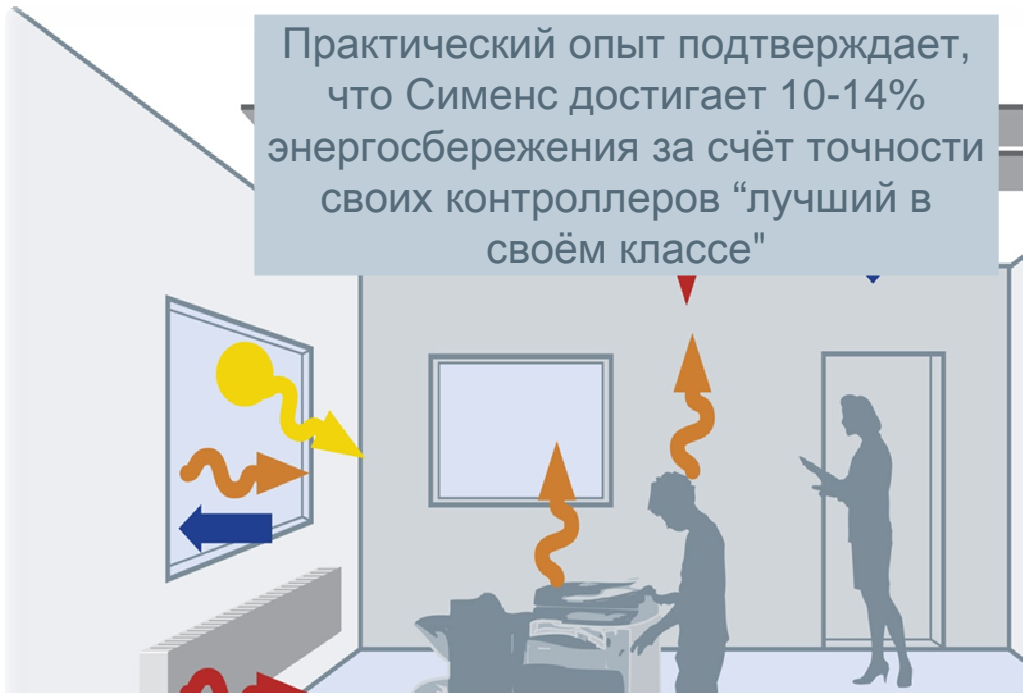


Потенциал экономии 5%

- Температурные уставки комнатного контроллера для обоих режимов разведены так, чтобы предотвратить одновременные обогрев и охлаждение.
- При колебании фактической температуры внутри нейтральной зоны между уставками обогрева и охлаждения комната не обогревается и не охлаждается.
- Чем больше разница температурных уставок обогрева и охлаждения, тем энергоэффективнее функция взаимоблокировки этих режимов.

Дополнительный потенциал экономии за счёт высокой точности регулирования

Практический опыт подтверждает, что Сименс достигает 10-14% энергосбережения за счёт точности своих контроллеров "лучший в своём классе"



Test Report Summary



Product Information	
Licence Number:	020705
Licensee:	Siemens Schweiz AG
Product Family and Model Number	Desigo RXC21.1
Test Specifications	
Tested Application:	Fan coil unit system 4 pipes
Temperature Sensor:	
- Type:	NTC 10 Kohms
- Time Constant:	8 min
Actuator:	
- Type:	Motoric
Valve	
- Characteristic:	Exponential
Test Result	
Temperature Control Accuracy CA	Heating mode 0,2 K Cooling mode 0,1 K

eu.bac

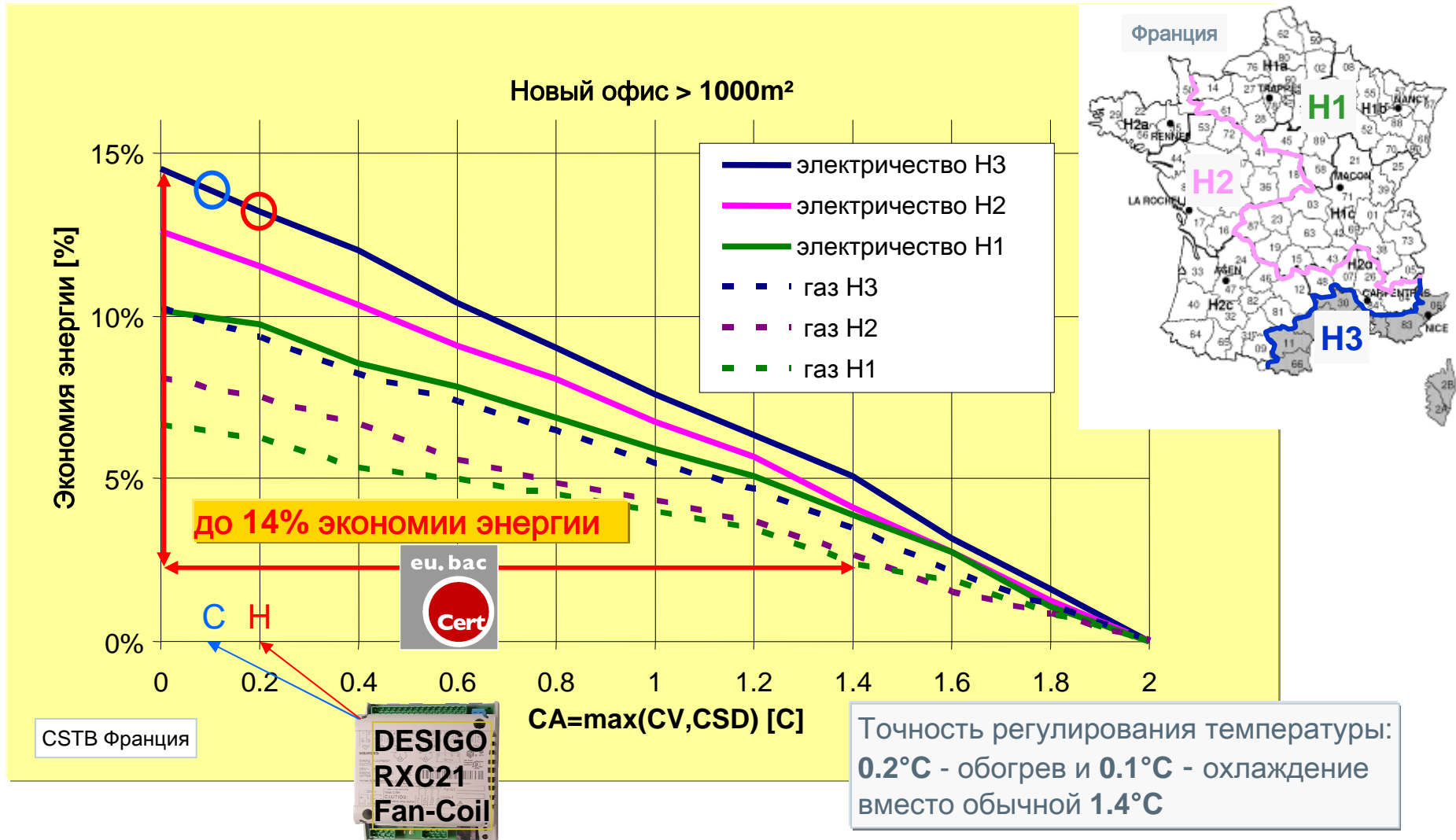


Допустимая точность: 1.4 C°
"lowest in class"

Результат у Сименса: 0.2 C° - обогрев
0.1 C° - охлаждение
"best in class"

Lyoner Straße 18 - 60528 Frankfurt am Main - Germany

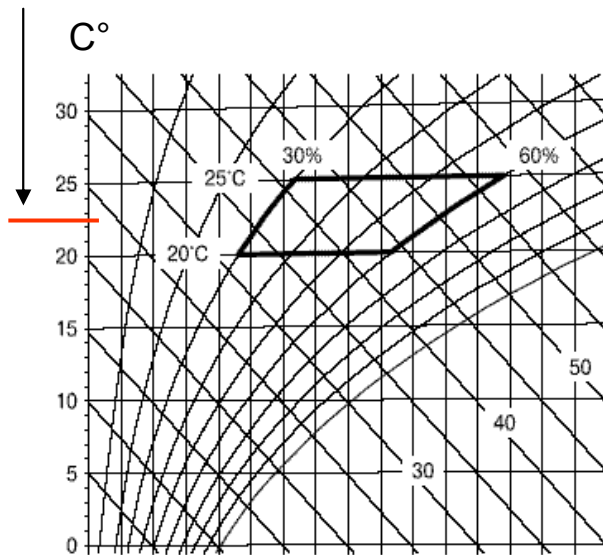
Практический опыт энергосбережения комнатными контроллерами



Поддержание температуры помещения в пределах зоны температурного комфорта

Температурная уставка:

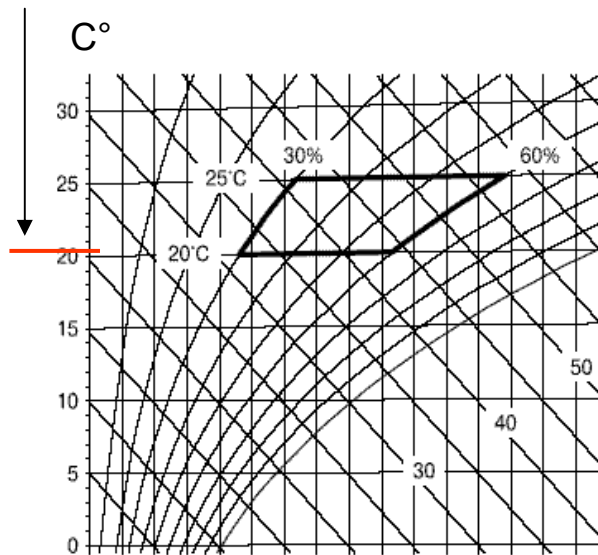
в середине комфортной зоны



Точность 1.4°C

1°C → ~ 6% энергии

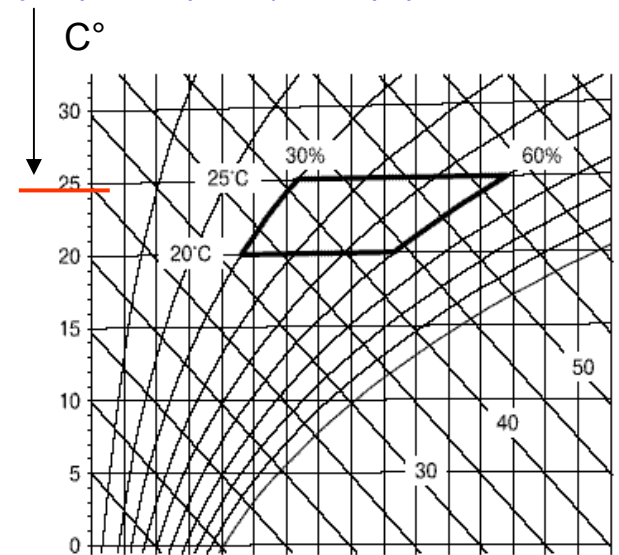
у нижней границы комфортной зоны



Точность 0.2°C
“обогрев”



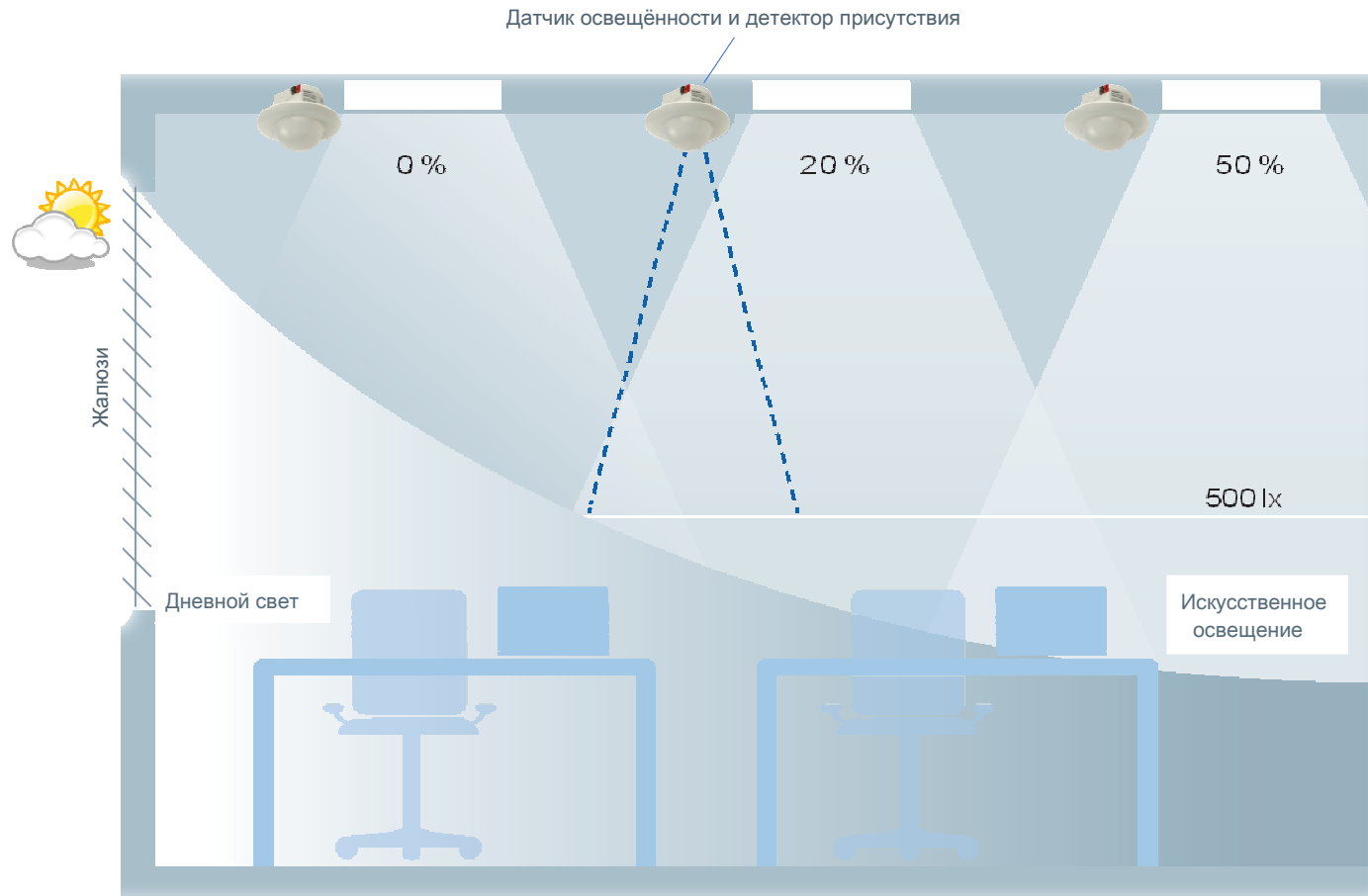
у верхней границы комфортной зоны



Точность 0.1°C
“охлаждение”



Оптимизация затрат на охлаждение и освещение с помощью жалюзи



- Интенсивность освещения по зонам помещения: датчик освещённости и регулятор мощности лампы



- Контроль наличия людей в помещении: детектор присутствия



- Затенение: датчик освещённости и жалюзи



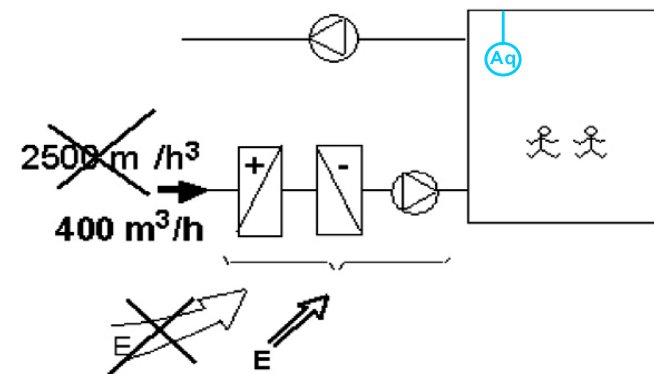
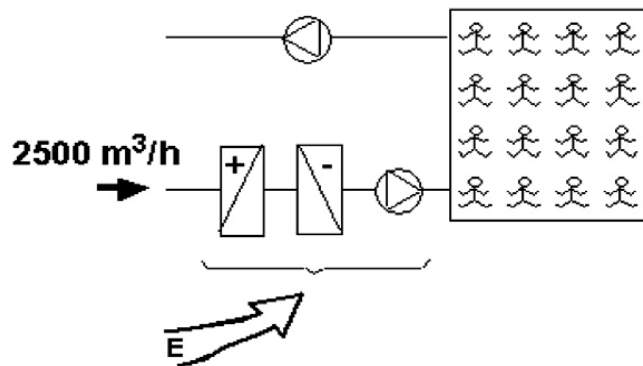
Общий потенциал экономии энергии на охлаждение и освещение 44%

Регулируемый воздухообмен в помещениях с постоянно меняющимся количеством людей

- столовые и рестораны
- выставочные залы
- спортзалы
- театры и кинотеатры
- залы ожидания
- торговые залы
- и т.д.



Датчик CO₂



Потенциал экономии 20 – 70%

Датчик качества воздуха



На рисунке представлен датчик CO₂ типа QPA... комнатный с жидкокристаллическим дисплеем. Диапазон измерения: 0...2000 ppm

Различные модификации:

- комнатные
- канальные
- с дисплеем
- без дисплея
- в общем корпусе с датчиком летучих органических соединений (ЛОС)
- в общем корпусе с датчиком температуры
- в общем корпусе с датчиками температуры и относительной влажности

Спасибо за внимание!



<http://www.siemens.ru/bt>

Раздел «Энергоэффективность»

Сергей Козлов

+7 812 329-85-47

+7 911 247-02-62

Sergey.kozlov@siemens.com