

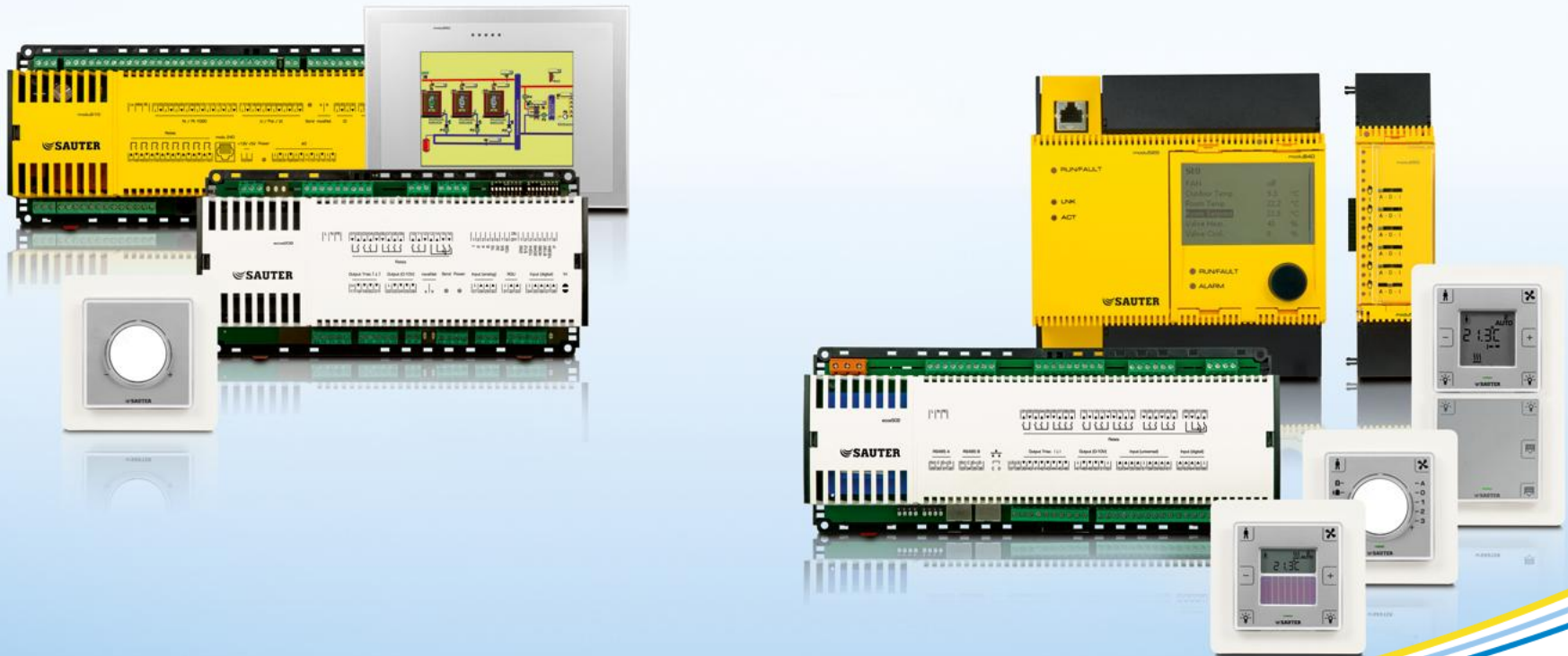
Systems

Components

Services

Facility Management

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



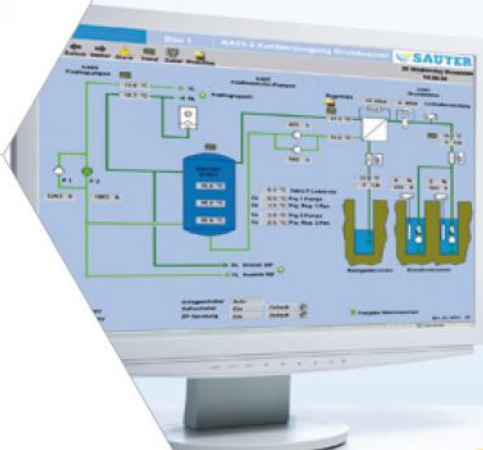
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Контроллеры и оборудование

Produkte



Системы Systeme



Сервис

Dienstleistungen



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Процентуальное разделение потребления первичных видов энергий в Европе



..и здесь подробно описываются мероприятия, с помощью которых можно уменьшить потребление энергии на 20...30%.

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 15232



Энергоэффективность зданий – последствия автоматизации зданий и менеджмента зданием



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Благодаря реализации описанных с стандарте функций, АСУ ИОЗ вносят весомый вклад в достижение целей по уменьшению энергозатрат и защите климата.

Это достигается существенным и долгосрочным уменьшением потребности в разных видах энергий и выброса CO₂ автоматизированных должным образом зданий.

Мероприятия в рамках автоматизации зданий отличаются от строительных мероприятий **более краткими сроками окупаемости.**

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 15232

Juli 2007

ICS 91.140.10

Deutsche Fassung

Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von
Gebäudeautomation und Gebäudemanagement

Energy performance of buildings - Impact of Building
Automation, Controls and Building Management

Performance énergétique des bâtiments - Impact de
l'automatisation de la régulation et de la gestion technique
du bâtiment

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Mai 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

© 2007 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr.: EN 15232:2007 D

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Содержание EN 15232

1. Область применения
2. Нормативные референцы
3. Понятия и определения
4. Аббревиатуры и акронимы
- 5. Влияние систем автоматизации зданий и Технического менеджмента зданием на энергоэффективность здания**
6. Базирующийся на факторах расчет влияния
7. Приложения A...F

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

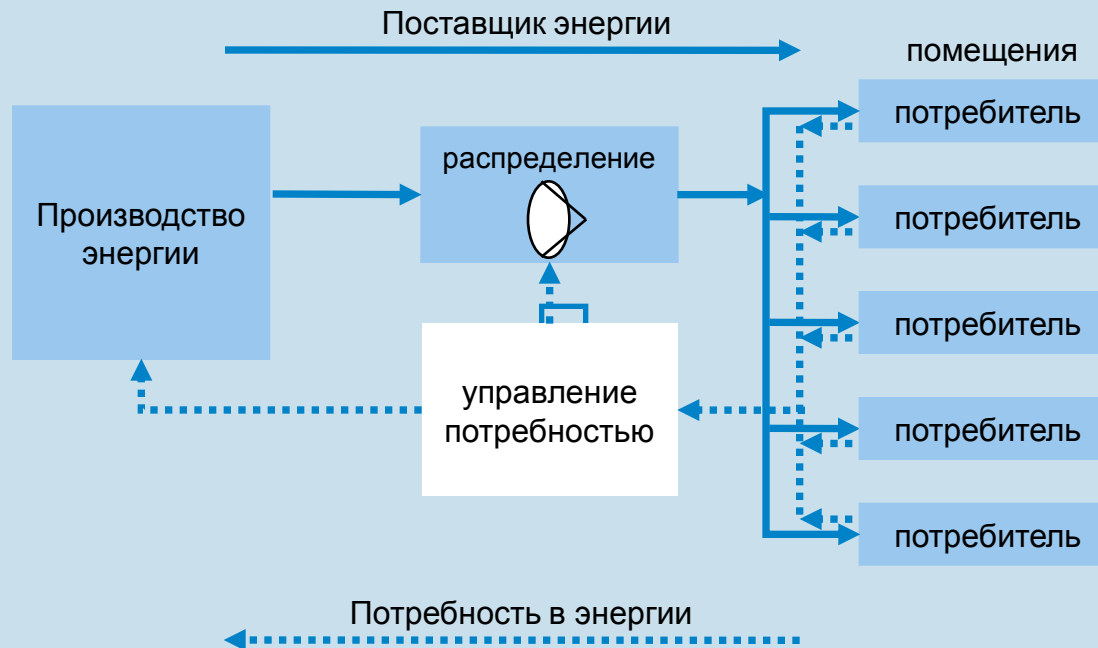
Глава 5

- 5.1 Модель потребности в энергии и предоставления этой энергии, лежащий в основе расчетов
- 5.2 Таблица 1: Список всех рассматриваемых функций
- 5.3 Объяснения к классам энергоэффективности A...D
- 5.4 Таблица 2: сопоставление функций автоматизации зданий и технического менеджмента зданием к достигаемым классам энергоэффективности D, C, B, A

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Глава 5, поз. 5.1

В основу всех рассматриваемых функций лежит модель потребности в энергии и предоставления энергии.



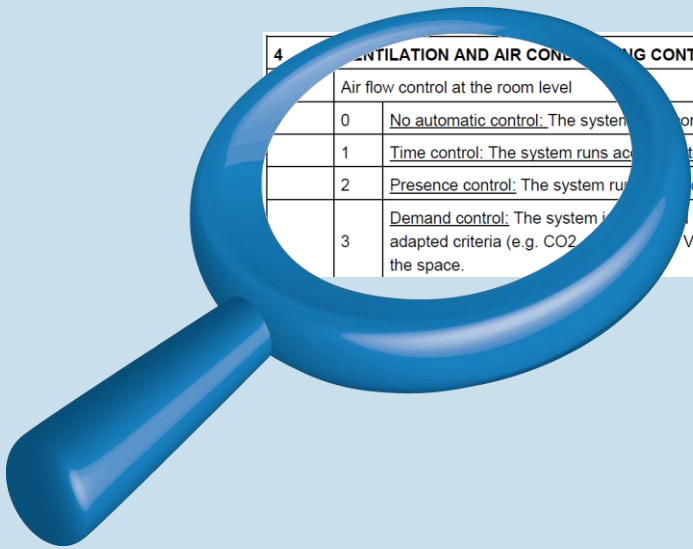
пример: система отопления

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Глава 5, поз. 5.2

Описание всех функций в виде таблиц

Выписка из таблицы 1



4. VENTILATION AND AIR CONDITIONING CONTROL	
Air flow control at the room level	
0	<u>No automatic control</u> : The system runs constantly (e.g. manual controlled switch)
1	<u>Time control</u> : The system runs according to a given time schedule
2	<u>Presence control</u> : The system runs dependent on the presence (light switch, infrared sensors etc.)
3	<u>Demand control</u> : The system is controlled by sensors measuring the number of people or indoor air parameters or adapted criteria (e.g. CO ₂ , VOC sensors). The used parameters shall be adapted to the kind of activity in the space.

- 0 Система работает все время (включается вручную)
- 1 Временная программа управляет переключением между комфортным и сокращенным режимами.
- 2 В рамках разрешений от временной программы, датчик присутствия принимает решение о разрешении комфортного режима
- 3 Воздушный поток зависит от количества людей или параметров внутреннего воздуха (напрмер, измерения CO₂)

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Глава 5, поз. 5.3: Объяснения классов энергоэффективности

- Основой всех рекомендаций является установка, которая выполнена так, чтобы она выполнила бы требования класса эффективности С.
- Исходя из этого описываются около 50 мероприятий для повышения энергоэффективности и тем самым для достижения классов энергоэффективности В и А.
- Пример:
Регулирование воздушного потока в помещении

A

Регулирование в зависимости от потребности

B

Регулирование в зависимости от присутствия

C

Регулирование по фиксированной временной программе



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Глава 5, поз. 5.4

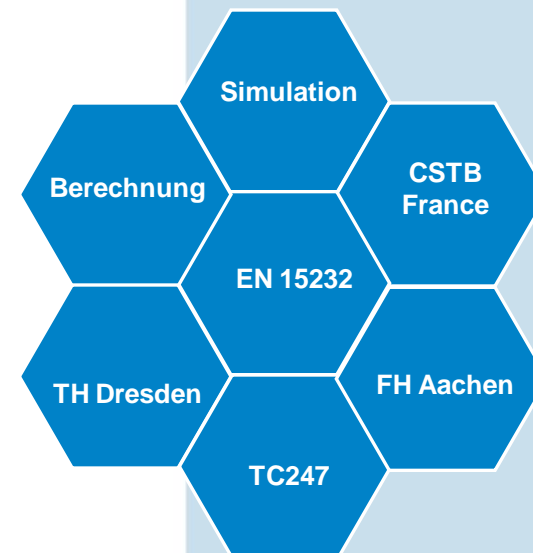
Сопоставление функций к классам энергоэффективности A...D
выписка из таблицы 2

	Definition der Klassen							
	Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
	D	C	B	A	D	C	B	A
AUTOMATISCHE STEUERUNG UND REGELUNG								
REGELUNG DES HEIZBETRIEBS								
Regelung der Übergabe								
<i>Die Regeleinrichtung wird auf der Übergabe- oder Raumebene installiert; im Fall 1 kann eine Einrichtung mehrere Räume regeln</i>								
0	Keine automatische Regelung							
1	Zentrale automatische Regelung							
2	Automatische Einzelraumregelung mit Hilfe von Thermo statventilen oder durch elektronische Regeleinrichtungen							
3	Einzelraumregelung mit Kommunikation zwischen den Regeleinrichtungen und GAs							
4	Integrierte Einzelraumregelung einschließlich bedarfsgeführter Regelung (durch Nutzung, Luftqualität usw.)							
Regelung der Warmwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf)								
<i>Vergleichbare Funktionen können auf die Regelung von Netzen für die elektrische Direktheizung angewendet werden</i>								
0	Keine automatische Regelung							
1	Witterungsgeführte Regelung							
2	Regelung der Innentemperatur							
Regelung der Umwälzpumpen								
<i>Die geregelten Pumpen können im Netz auf unterschiedlichen Ebenen installiert werden</i>								
0	Keine Regelung							
1	Ein- / Aus- Regelung							
2	Regelung der variablen Pumpendrehzahl nach konstantem Δp							
3	Regelung der variablen Pumpendrehzahl nach proportionalem Δp							
Regelung der Übergabe und/oder der Verteilung bei intermittierendem Betrieb								
<i>Eine Regeleinrichtung kann verschiedene Räume/Zonen regeln, die die gleichen Belegungsmuster aufweisen</i>								
0	Keine automatische Regelung							
1	Automatische Regelung mit feststehendem Zeitprogramm							
2	Automatische Regelung mit optimiertem Ein-/Ausschalten							
Regelung der Erzeuger								
0	Konstante Temperatur							
1	Von der Außentemperatur abhängige variable Temperatur							
2	Von der Last abhängige variable Temperatur							
Betriebsabfolge der verschiedenen Erzeuger								
0	Prioritätensetzung ausschließlich auf der Last beruhend							
1	Prioritätensetzung auf der Last und der Erzeugerleistung beruhend							
2	Prioritätensetzung auf dem Erzeugernutzungsgrad beruhend (weitere Normen überprüfen)							

Разделы		Нежилые дома			
Функциональные группы		D	C	B	A
0	функция 1				
1	функция 2				
2	функция 3				
3	функция 4				

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

EN 15232 – был разработан международными рабочими группами по нормированию, университетами и институтами, и предоставляет достоверные, надежные информацию и рекомендации о необходимых и разумных функциях систем автоматизации зданий и достигнутых на их основе сбережениях.



SAUTER является членом TC247* и работает там активно в комитете „Steering Committee“ для EN 15232 (следующая версия будет в середине 2011 г.)

* Technical Committee (TC)

CSTB: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
TC247: Normen für Gebäudeautomation und Gebäudemanagement
EPBD: Energy Performance for Buildings Directive Gesamtenergieeffizienz in Gebäuden Jan. 2003

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

EN 15232 – ожидаемые энергосбережения

- В результате объемных расчетов и симуляций были определены нижестоящие коэффициенты возможного энергосбережения.
- Основой является проект, оснащенный техникой регулирования и управления согласно функциональности по классу энергосбережения C.

класс	Термическая 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
аудитория	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

 ОСНОВА  ОСНОВА

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря решениям SAUTER

Пример (1)

- Больница г. Циттау (Г)



**Срок окупаемости
меньше 2 лет**

SAUTER EMS

Технический менеджмент зданием		Нежилые дома			
		D	C	B	A
Информация об энергопотреблении					
0	Нет				
1	Да				

энергосбережение (%)



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря решениям SAUTER

Пример (2)

- Больница St. Josef г. Hermeskeil (Г)



**Экономия энергии
отопления 24%**

Технический менеджмент зданием		Нежилые дома			
		D	C	B	A
Информация об энергопотреблении					
0	Нет				
1	Да				
Система автоматизации здания					
0	Нет АСУиоз				
1	Центральная адаптация АСУиоз к потребностям пользователей...				
2	Центральная оптимизация АСУиоз, например, согласование всех установок регулирования, всех заданных величины,..				



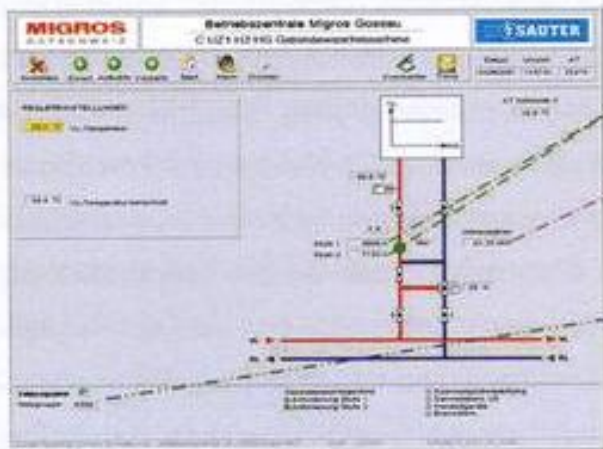
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря решениям SAUTER

Пример (3)

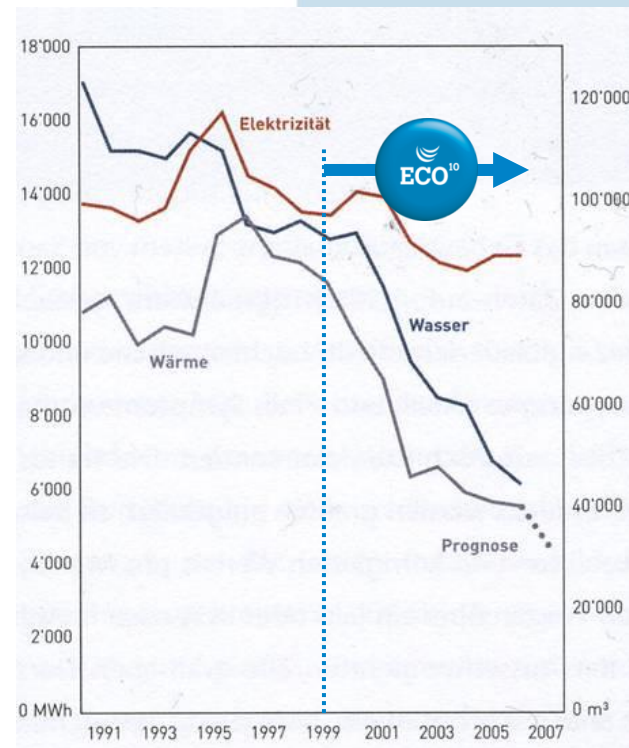
- MIGROS-центр г. Гоосау (Швейцария)



Gebäudeautomation von Sauter: Liefert die exakten Grunddaten für das Energiemonitoring als Basis für weitere Energieoptimierungen. BUS-House



- Erfassen der Betriebsstunden**
- Erfassen der Zählerstände**
 - Öl-/Gaszähler
 - Wärmezähler
 - Elektrozähler
- Optimierung der Betriebszeiten**
 - Zeitprogramm
 - AT-Führung
 - Tag/Nacht Umschaltung
 - SO/WI Umschaltung



Quelle: Schweizer Energiefachbuch 2008

экономиа 62,2 т CO₂/год

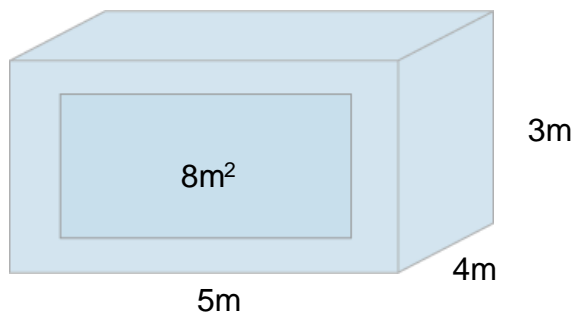
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Исходные данные для симуляции «Офис»

класс	Термическая 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

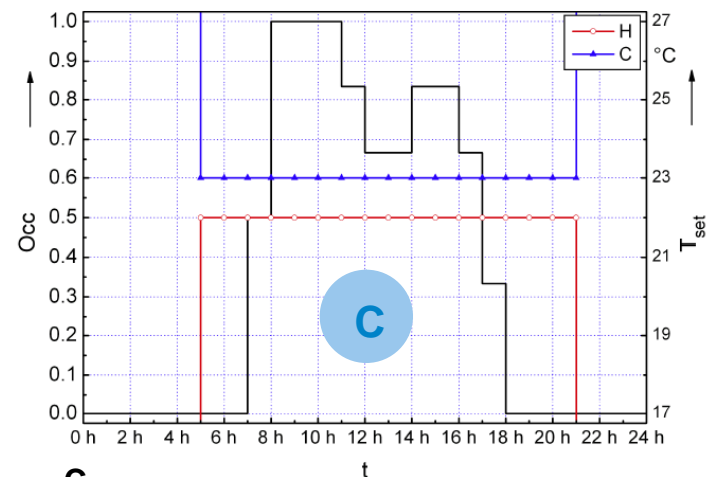
Референц-помещение:

- площадь: 20 м²
- высота: 3 м
- окна: 8 м²



Разные коэффициенты теплопроницаемости для стен/потолков/окон

Профиль занятости „офиса“

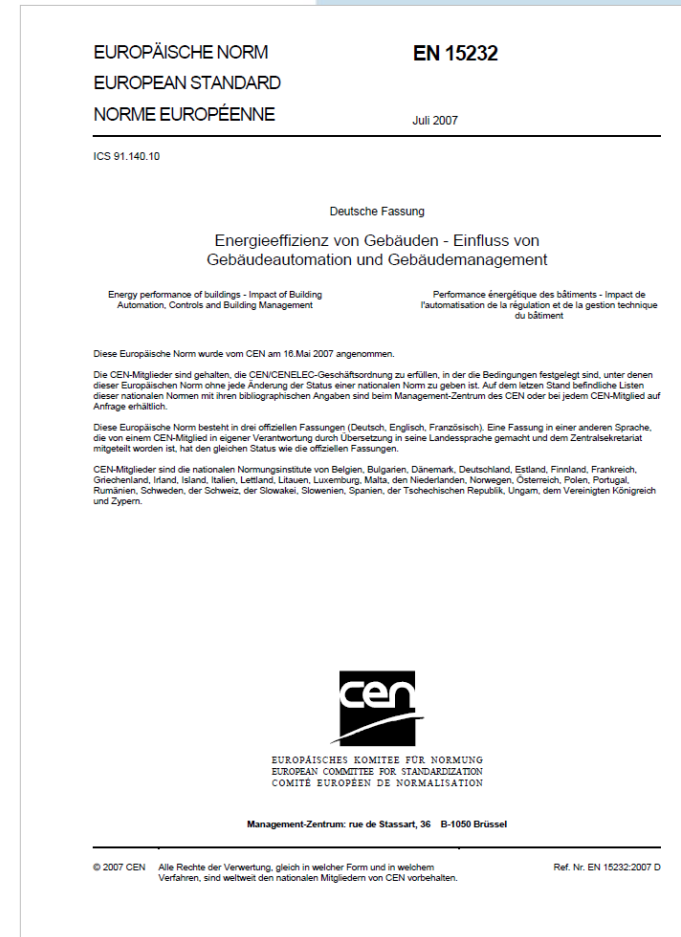


- C**
- Оптимизация времен переключения
 - Уставки в зависимости от потребности
 - Воздушный поток в зависимости от количества людей
- A**

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Обзор функций

- Регулирование отопления
- Регулирование охлаждения
- Регулирование вентиляции и климата
- Регулирование освещения
- Регулирование защиты от солнца
- АСУиоз
- Технический менеджмент зданием



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Обзор мероприятий (1)

Интеграция с другими установками

- Коммуникативные комнатные контроллеры, обмен данными между собой и с СА предварительных регулировок
- Всеобъемлющее рассмотрение «помещения», т.е. ОВК, освещение, жалюзи,...

Установка должна работать только при условии:

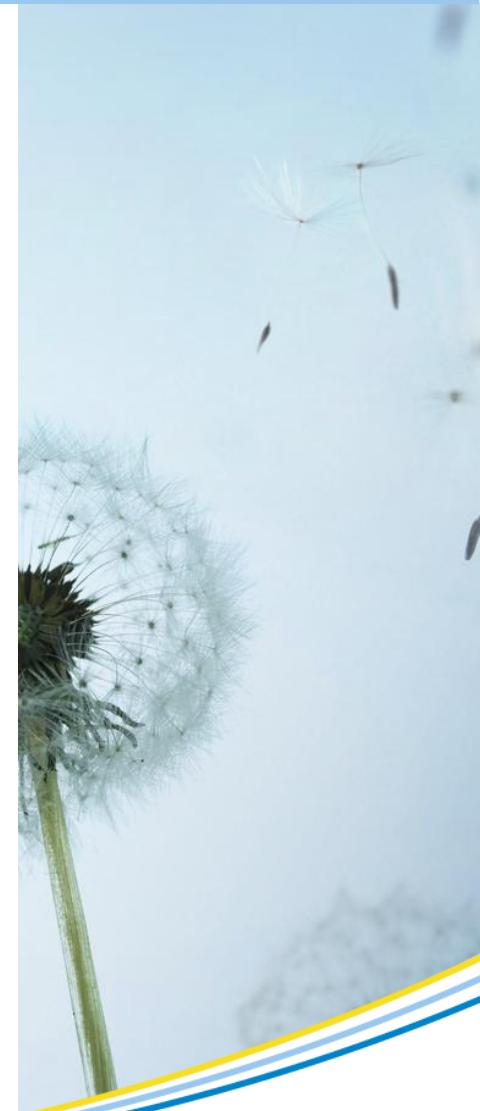
- временных программ с оптимизацией Start/Stop
- учета присутствия в помещении
- потребности

Обратить особое внимание в процессах охлаждения на

- Свободное охлаждение наружным воздухом
- Регулирование по Hx-диаграмме

АСУиоз и технический менеджмент зданием

- Центральные сбор, координация, управление заданными величинами
- Управление событиями и дистанционный диагноз
- Сбор данных потребления и разработка на их основе рекомендаций / мероприятий



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

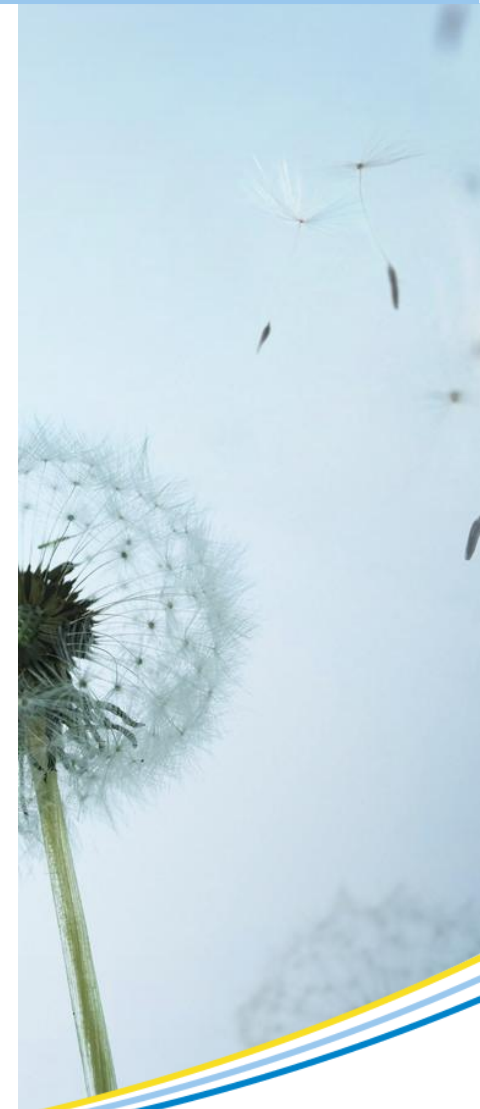
Обзор мероприятий (2)

Минимизация потребности в энергии

- Использование насосов и вентиляторов с ПЧ (управление оборотами)
- Энергосберегающие требования к процессам регулировки и управления
- Управление заданными величинами, например, с учетом внутренних и наружных температур
- Учет различных нагрузок
- Предпочтение режимов работы первичной стороны в зависимости от КПД производства (преобразования) энергии

Предотвращение неэффективных режимов работы

- Блокировка режимов нагрева/охлаждения
- Контакт от окна переключает в режим защиты от замерзания



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Следующими примерами из различных функциональных областей показывается в следующем, как конкретные функции энергоэффективности реализуются на базе EY-modulo.

Эти примеры являются ли выпиской, которая показывает **общую компетентность** фирмы SAUTER.

Tabelle 1 — Funktionsliste und Zuordnung zu den Klassen der GA-Energieeffizienz

AUTOMATISCHE STEUERUNG DES HEIZBETRIEBES

Regelung der Übergabe	
0	Keine automatische
1	Zentrale automatisch
2	Automatische Einzelraumregelung
3	Integrierte Einzelraumregelung
4	Integrierte Einzelraumregelung mit Bedarfsregelung (durch usw.)
Regelung der Warmwasser	
0	Keine automatische
1	Witterungsgeführte
2	Regelung der Innentemperatur
Regelung der Umwälzpumpe	
0	Keine Regelung
1	Ein- / Aus- Regelung
2	Regelung der variablen Leistung
3	Regelung der variablen Leistung mit proportionalem Δp
Regelung der Übergabe	
0	Keine automatische
1	Automatische Regelung
2	Automatische Regelung mit Verriegelung
Regelung der Erzeuger	
0	Konstante Temperatur
1	Von der Außentemperatur
2	Von der Last abhängig
Betriebsabfolge der Verbraucher	
0	Prioritätensetzung
1	Prioritätensetzung beruhend
2	Prioritätensetzung beruhend (weitere

REGELUNG DES KÜHLBETRIEBES

Regelung der Übergabe	
0	Keine automatische
1	Zentrale automatisch
2	Automatische Einzelraumregelung
3	Integrierte Einzelraumregelung
4	Integrierte Einzelraumregelung mit Bedarfsregelung (durch usw.)
Regelung der Kaltwasser	
0	Keine automatische
1	Witterungsgeführte
2	Regelung der Innentemperatur
Regelung der Umwälzpumpe	
0	Keine Regelung
1	Ein- / Aus- Regelung
2	Regelung der variablen Leistung
3	Regelung der variablen Leistung mit proportionalem Δp
Regelung der Übergabe	
0	Keine automatische
1	Automatische Regelung
2	Automatische Regelung mit Verriegelung
Regelung der Erzeuger	
0	Konstante Temperatur
1	Von der Außentemperatur
2	Von der Last abhängig
Betriebsabfolge der Verbraucher	
0	Prioritätensetzung
1	Prioritätensetzung beruhend
2	Prioritätensetzung beruhend (weitere Normen überprüfen)

REGELUNG DER LÜFTUNG

Regelung des Lüftungsgerätes	
0	Keine Regelung
1	Manuelle Regelung
2	Zeitabhängige
3	Anwesenheitsabhängig
4	Bedarfsabhängig
Regelung des Lüftungsanlagen	
0	Keine Regelung
1	Zeitabhängige
2	Automatische ohne Druckrückmeldung
Regelung der Abtauung	
0	Ohne Regelung
1	Mit Regelung
Regelung der Überhitzungsregelung	
0	Ohne Überhitzungsregelung
1	Mit Überhitzungsregelung
2	Freie maschinelle Kühlung
3	Nächtliche Kühlung
4	Freie Kühlung
5	H ₂ O-geführte Kühlung
Regelung der Vorlauftemperatur	
0	Keine Regelung
1	Konstanter Sollwert
2	Variabler Sollwert
3	Variabler Sollwert mit Lastabhängigkeit
Regelung der Luftfeuchtigkeit	
0	Keine Regelung
1	Begrenzung der Luftfeuchtigkeit
2	Regelung der Luftfeuchtigkeit
3	Regelung der Luftfeuchtigkeit mit Lüftung

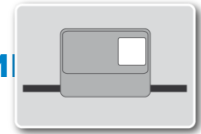
Tabelle 1 (fortgesetzt)

Tabelle 1 (fortgesetzt)

	Definition der Klassen							
	Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
	D	C	B	A	D	C	B	A
REGELUNG DER BELEUCHTUNG								
Regelung entsprechend der Belegung								
0	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter							
1	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter + zusätzliches automatisches Ausschaltesignal							
2	Automatische Feststellung; automatisches Einschalten/Dimmen							
3	Automatische Feststellung; automatisches Einschalten/automatisches Ausschalten							
4	Automatische Feststellung; manuelles Einschalten/manuelles Dimmen							
5	Automatische Feststellung; manuelles Einschalten/automatisches Ausschalten							
Regelung des Tageslichteinfalls								
0	Manuell							
1	Automatisch							
REGELUNG DES SONNENSCHUTZES								
0	Manueller Betrieb							
1	Motorbetrieben mit manueller Regelung							
2	Motorbetrieben mit automatischer Regelung							
3	Kombinierte Regelung der Beleuchtung/der Blenden/der HUK-Anlagen (auch vorstehend erwähnt)							
HAUSAUTOMATIONSSYSTEM								
GEBÄUDEAUTOMATIONSSYSTEM								
0	Keine Hausautomation							
1	Kein Gebäudeautomationsystem							
1	Zentrale Anpassung des Haus- und Gebäudeautomationsystems an die Bedürfnisse der Nutzer; z. B. Zeitplan, Sollwerte ...							
2	Zentrale Optimierung des Haus- und Gebäudeautomationsystems; z. B. Abstimmen der Regleinrichtungen, Sollwerte							
TECHNISCHES HAUS- UND GEBÄUDEMANAGEMENT								
Feststellung von Fehlern der haus- und gebäudetechnischen Anlagen und Unterstützung der Diagnose dieser Fehler								
0	Nein							
1	Ja							
Angabe von Informationen zum Energieverbrauch, zu den Innenraumbedingungen und zu Möglichkeiten der Verbesserung								
0	Nein							
1	Ja							

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

- Следующие примеры выбраны с точки зрения **проверенных на практике функциональных блоков/групп ФБ**
- Базовые функции хранятся в базовой программе станции автоматизации
- Пакет программ инжиниринга CASE-Suite предлагает, наряду с этим, обширные библиотеки многократно проверенных на практике функциональных групп.
- К ним относятся и решения согласно EN 15232.



> 100 базовых функций



Проверенные функциональные группы

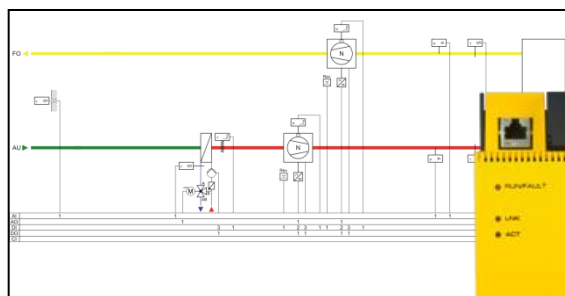
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



Интеллектуальные функции управления и регулирования



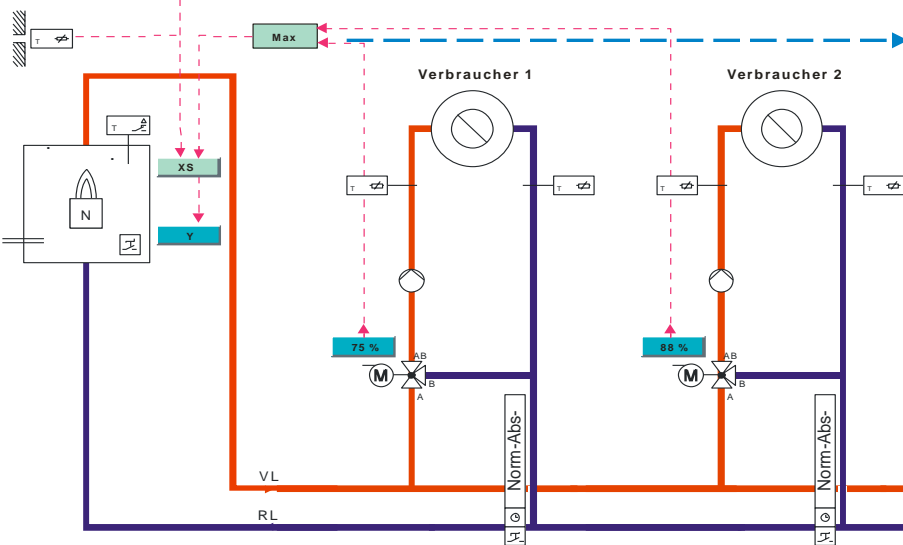
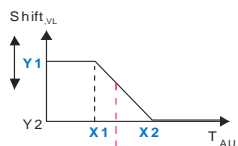
Библиотека проверенных решений



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Регулирование производителей.

Зависимая от **нагрузки** переменная температура



Определение классов

Жилые дома				Нежилын дома			
D	C	B	A	D	C	B	A

Регулирование производителей

Класс	0	1	2	D	C	B	A	D	C	B	A
0	Постоянная температура										
1	Зависимая от наружной температуры переменная темп.										
2	Зависимая от нагрузки переменная температура										

Приборы автоматики в сети BACnet



Заданная величина регулирования температуры подающей среды меняется таким образом, чтобы предоставленная энергия в помещение с самой большой нагрузкой «еле-еле» хватала бы.

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (1)

Регулирование воздушного потока на уровне помещения



2 Регулирование по времени

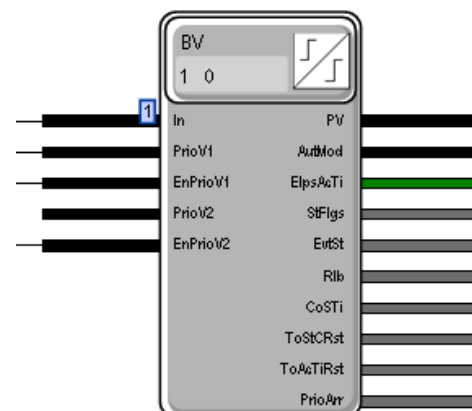
3 Регулирование по присутствию

4 Регулирование по нагрузке

Нежидые дома

	D	C	B	A
2 Регулирование по времени				
3 Регулирование по присутствию				
4 Регулирование по нагрузке				

Allgemein	Parameter Referenzen	Wöchentliche Aufgaben	Ausnahmen
Wochentag		Zeitbefehle	
Montag		{{(06:00:00.0,1),(19:00:00.0,Null}}	
Dienstag		{{(06:00:00.0,1),(19:00:00.0,Null}}	
Mittwoch		{{(06:00:00.0,1),(19:00:00.0,Null}}	
Donnerstag		{{(06:00:00.0,1),(19:00:00.0,Null}}	
Freitag		{{(06:00:00.0,1),(19:00:00.0,Null}}	
Samstag		()	
Sonntag		()	



Включение
установки

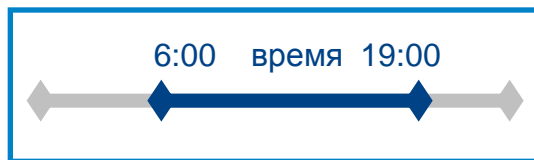
Вкл./Выкл. установку

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

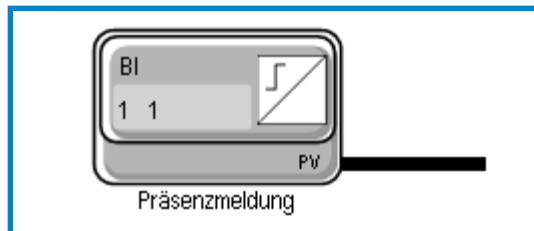
Пример (1)

Регулирование воздушного потока
на уровне помещения

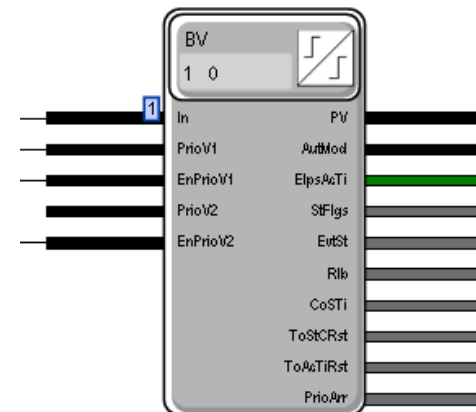
Включение установки разрешается
временной программой, само
включение/ выключение
осуществляется в зависимости от
присутствия.



И



присутствие

Включение
установки

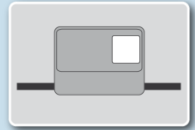
2 Регулирование по времени

3 **Регулирование по присутствию**

4 Регулирование по нагрузке

Нежилые дома

	D	C	B	A
2				
3				
4				



Вкл./Выкл. установку

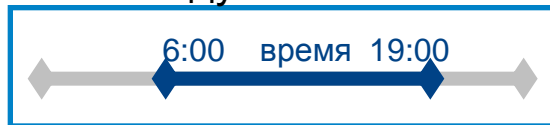
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (1)

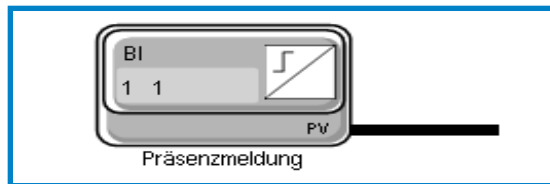
Регулирование воздушного потока на уровне помещения

Включение установки разрешается только временной программой, при присутствии во время этого периода осуществляется само включение/

выключение в зависимости от качества воздуха.



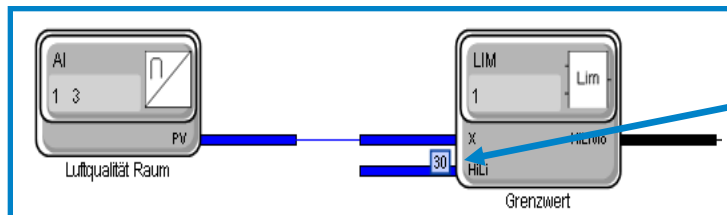
И



присутствие

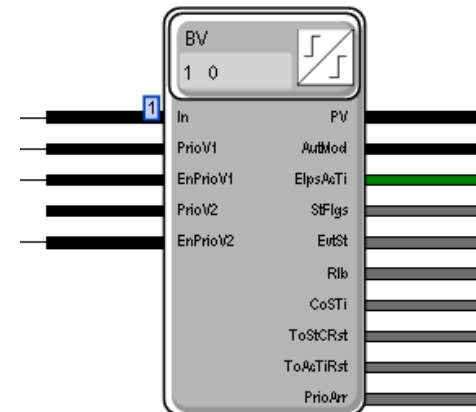


И



Порог на включение

		Нежилые дома			
		D	C	B	A
2	Регулирование по времени				
3	Регулирование по присутствию			20%	
4	Регулирование по нагрузке				30%



Вкл./Выкл. установку

Включение установки

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (1)

Регулирование воздушного потока на уровне помещения

Наряду с этим, используется аналоговый сигнал измерения качества воздуха для сдвига заданной величины воздушного потока.

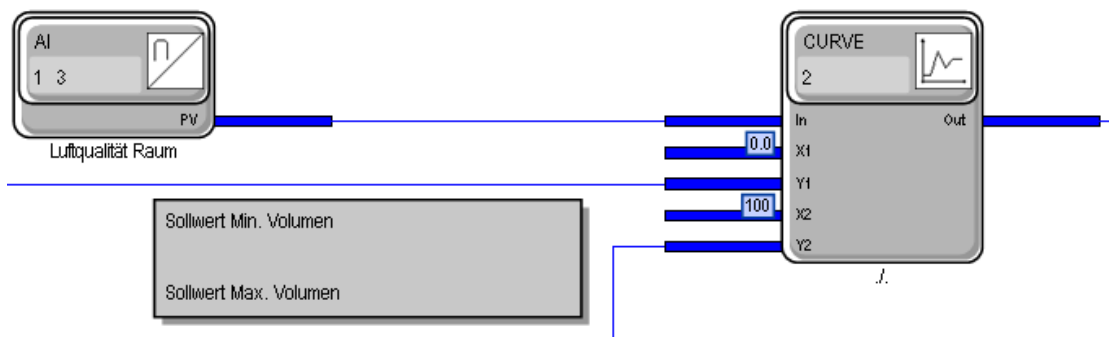
При достаточном качестве воздуха установка работает минимально разрешенным воздушным потоком.

2	Регулирование по времени
3	Anwesenheitsabhängige Regelung
4	Регулирование по нагрузке

Сдвиг заданной величины

Нежилые дома

	D	C	B	A
2				
3				
4				
Сдвиг заданной величины				+

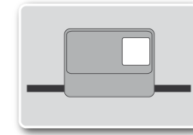


Заданная величина
воздушного потока

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (2)

Регулирование передачи и/или распределения в прерывном режиме.



Определение классов

Жилые дома				Нежилые дома			
D	C	B	A	D	C	B	A

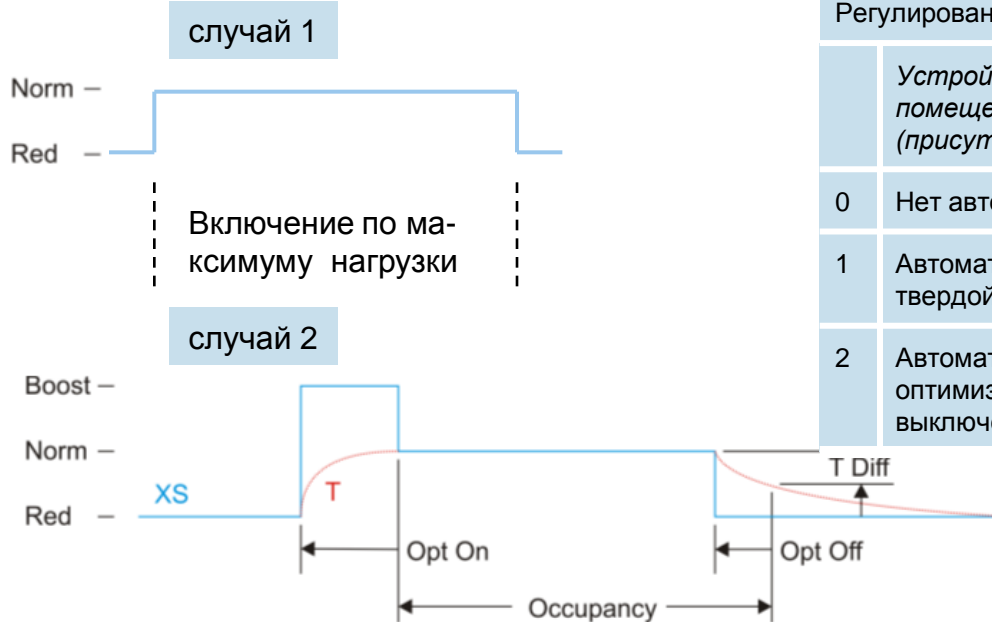
Регулирование передачи и/или распределения в прерывном режиме

Устройство регулирования может регулировать разные помещения/зоны, которые имеют одинаковую схему занятости (присутствия)

0 Нет автоматической регулировки

1 Автоматическая регулировка с твердой временной программой

2 Автоматическая регулировка с оптимизированным включением / выключением

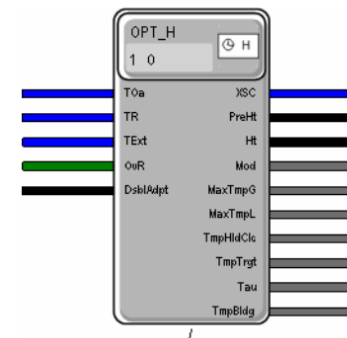


Комиисия EUBAC «ОТС» определила на основе исследования Аахенского ВУЗа для „Opt.On“ 6% энергосбережения.

ОТС = Outdoor Temperatur Compensated Controller

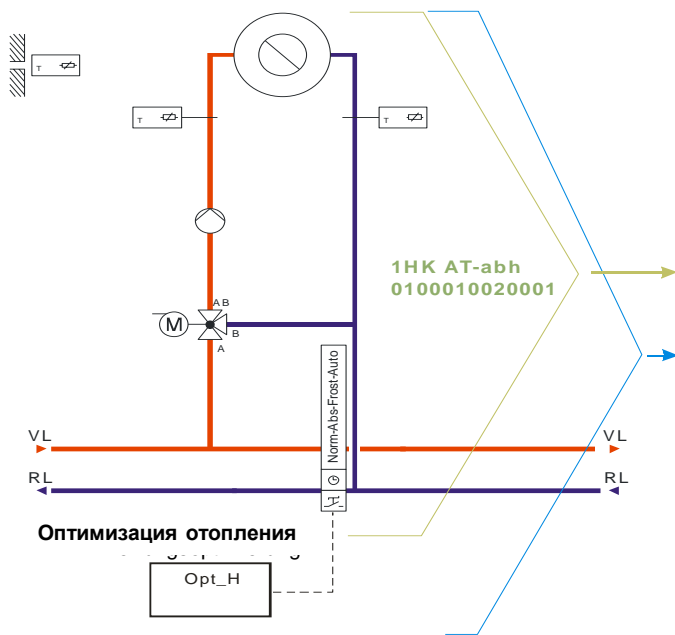
Модуль Firmware

Оптимизация отопления



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Регулирование передачи и/или распределения в прерывном режиме.



Пример установки в схематическом отображении.

Определение классов

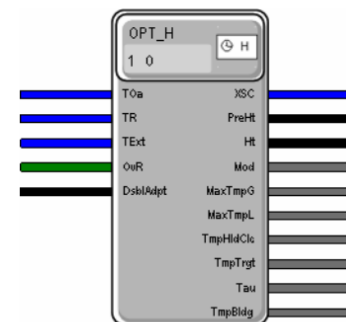
Жилые дома		Нежилые дома					
D	C	B	A	D	C	B	A

Регулирование передачи и/или распределения в прерывном режиме

	Устройство регулирования может регулировать разные помещения/зоны, которые имеют одинаковую схему занятости (присутствия)								
0	Нет автоматической регулировки								
1	Автоматическая регулировка с твердой временной программой								
2	Автоматическая регулировка с оптимизированным включением / выключением								

Модуль Firmware

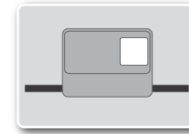
Оптимизация отопления



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

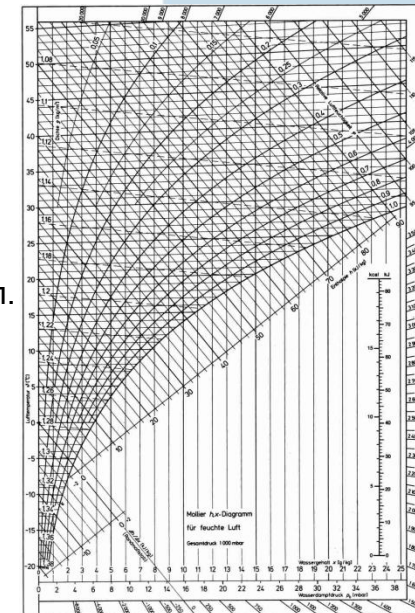
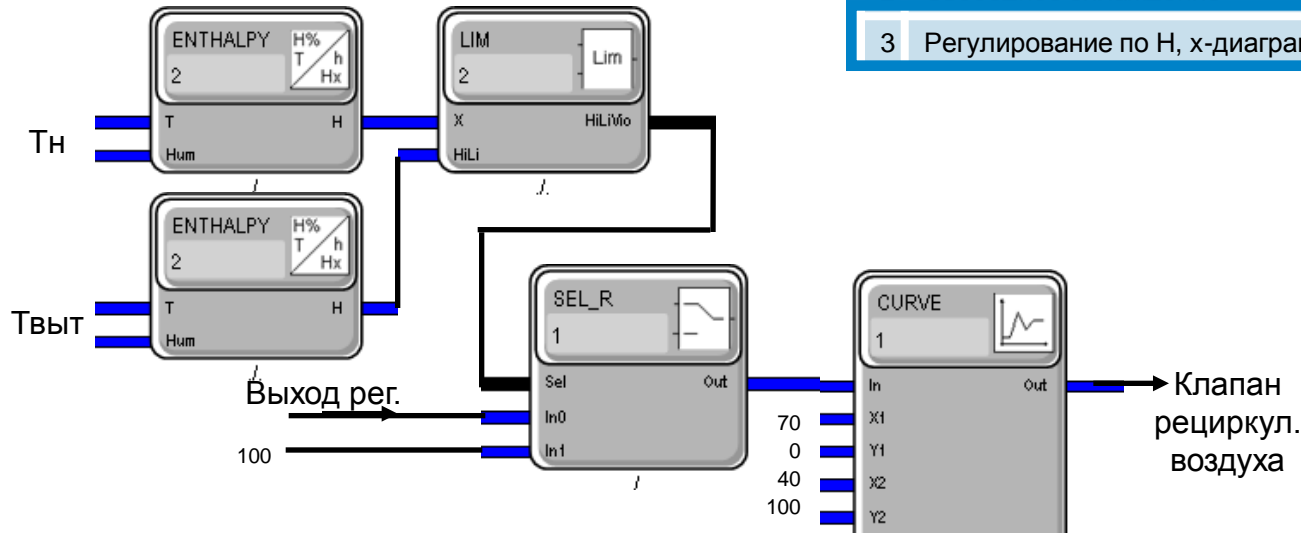
Пример (3)

Свободное охлаждение н.в.,
минимизация мощн. охлаждения



Нежилые помещения

	D	C	B	A
1 Ночное охлаждение				
2 Свободное охлаждение				
3 Регулирование по H, x-диаграмме				



Рассчитываются (измеряются)
телосодержание (энталпия) H для
наружного и вытяжного воздуха, эти
величины сравниваются модулем лимита
LIM. В зависимости от результата модуль
Select SEL_R передает выходной сигнал
регулятора или постоянные величины на
привод клапана.

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (4)

Регулировка температуры воды в сети распределения

Регулирование температуры подающей в зависимости от наружной темп.

Температура подающей среды меняется в зависимости от наружной температуры согласно установленной отопительной кривой.

Заданная величина температуры подающей среды определяется из

- температуры наружного воздуха
- заданной величины комнатной темп.
- разности темп. расчета к 20°C
- установленной крутизны
- кривизны отопительной кривой



Автоматическое регулирование и управление

Регулирование режима отопления

Регулирование темп. воды в сети распределения (подающая или обратка)

Подобные функции можно применять для регулирования сетей для электрического прямого отпления

0 Нет автоматической регулировки

1 Регулировка с погодной компенсацией

2 Регулировка внутренней темп.

Определение классов

Жилые дома

Нежилые дома

D

C

B

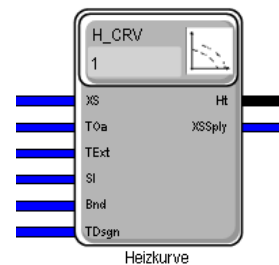
A

D

C

B

A



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (4)

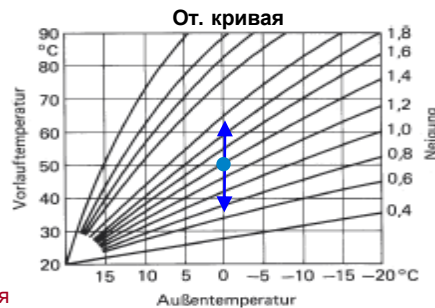
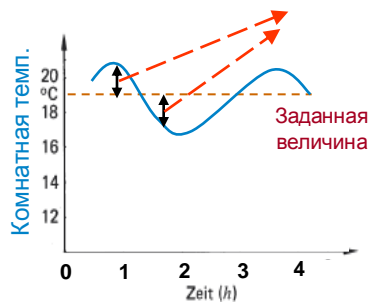
Регулировка температуры воды в сети распределения.

Регулирование темп. подающей в зависимости от наружной и комнатной темп.

Температура подающей среды меняется в зависимости от наружной температуры согласно установленной отопительной кривой.

Заданная величина температуры подающей среды определяется из

- температуры наружного воздуха
- заданной величины комнатной темп.
- разности темп. расчета к 20°C
- установленной крутизны
- кривизны отопительной кривой



Изменение комнатной температуры уменьшает или повышает расчетную величину температуры подающей среды (похож на параллельный сдвиг).

Определение классов

Жилые дома

Нежилые дома

D

C

B

A

D

C

B

A

Автоматическое регулирование и управление

Регулирование режима отопления

Регулирование темп. воды в сети распределения (подающая или обратка)

Подобные функции можно применять для регулирования сетей для электрического прямого отпления

0 Нет автоматической регулировки

1 Регулировка с погодной компенсацией

2 Регулировка внутренней темп.

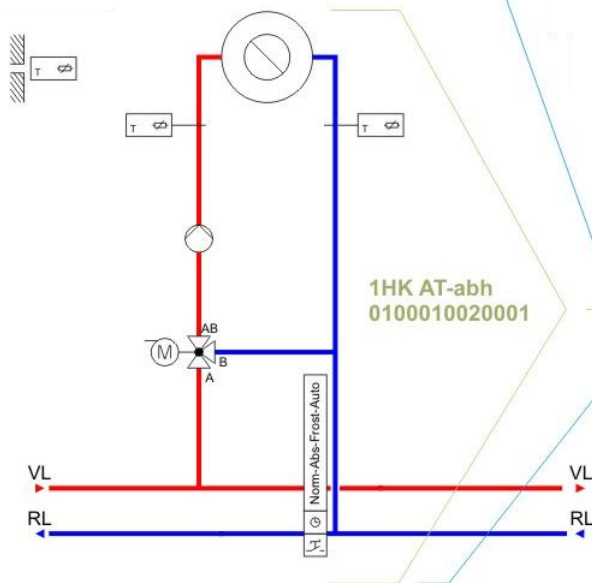
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Возможные решения из функциональной библиотеки (пример 4)

Требования по EN 15232		Базовая функциональность		Дополнительные компоненты	
поз. таблицы	описание	реф.-номер	описание	реф.-номер	описание
1.2.1	7.4.2 Fkt. 1	0100010020001	1 НК AT-abh	-	
1.2.2	7.4.2 Fkt. 2	0100010020001	1 НК AT-abh	015504	FB H01

FB H01
015504

Raumtemp. Fühler + Sollwert



Definition der Klasse		Жилые дома				Нежилые дома			
Wohngebäude	Nicht-Wohngebäude	D	C	B	A	D	C	B	A
D	C								

Автоматическое регулирование и управление

Регулирование режима отопления

Регулирование темп. воды в сети распределения (подающая или обратка)

Подобные функции можно применять для регулирования сетей для электрического прямого отпления

0 Нет автоматической регулировки

1 Регулировка с погодной компенсц.

2 Регулировка внутренней темп.

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (5) Регулирование режима охлаждения

Частичная блокировка: заданная величина температуры приточного воздуха зависит от температуры наружного воздуха

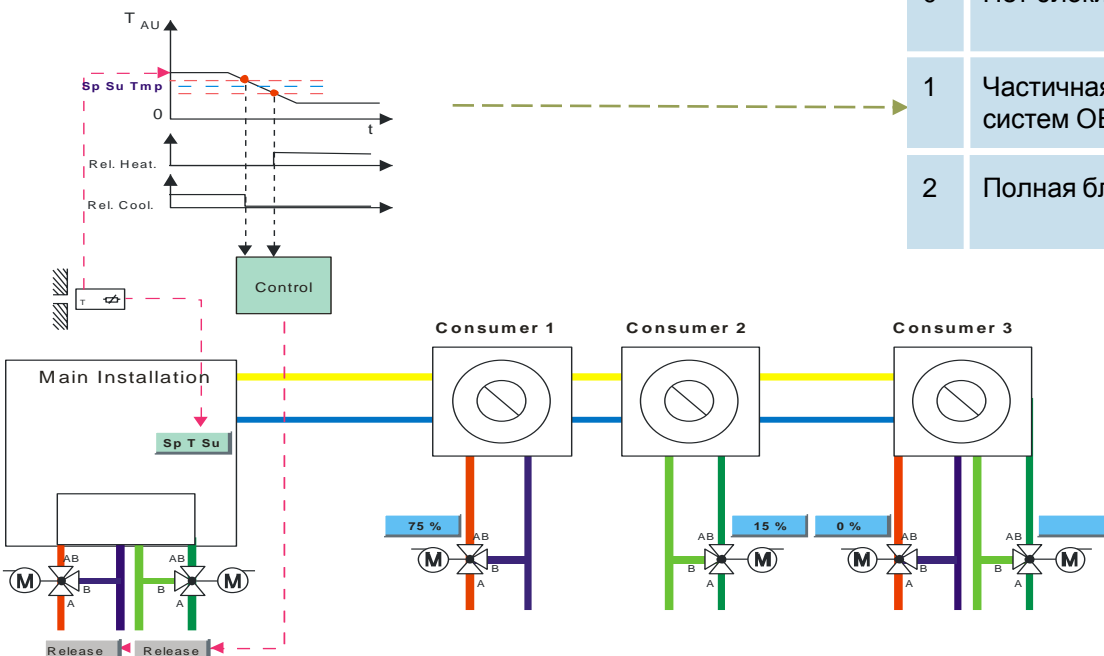


Определение классов

Жилые дома		Нежилые дома					
D	C	B	A	D	C	B	A

Блокировка между регулировками отопления и охлаждения передачи и/или распределения

0	Нет блокировки																
1	Частичная блокировка (зависит от систем ОВКг)																
2	Полная блокировка																



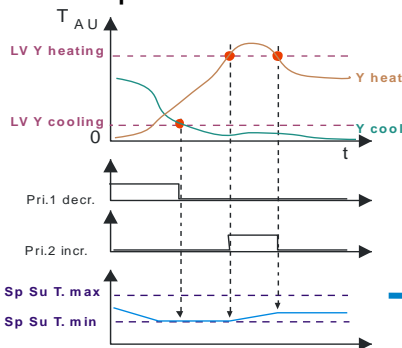
Пример: В зависимости от температуры наружного воздуха и на базе ее сравнения с заданной величиной приточного воздуха разрешается режим нагрева или охлаждения соответственно.

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

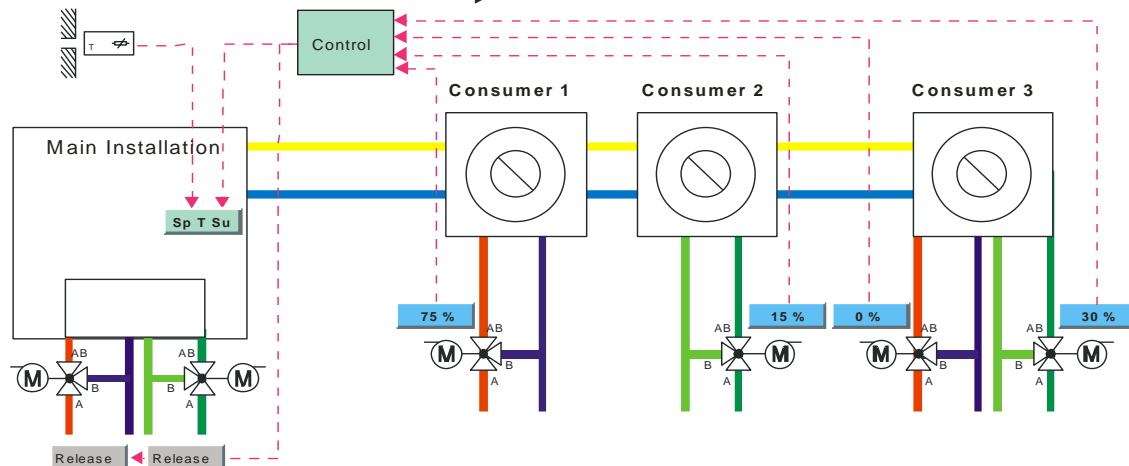
Пример (5) Регулирование режима охлаждения



Полная блокировка: заданная величина температуры приточного воздуха автоматически сдвигается в зависимости от потребности в охлаждении разных зон



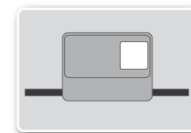
		Определение классов							
		Жилые дома				Нежилые дома			
		D	C	B	A	D	C	B	A
Блокировка между регулировками отопления и охлаждения передачи и/или рапределения									
0	Нет блокировки								
1	Частичная блокировка (зависит от систем ОВКг)								
2	Полная блокировка								



Пример: в зависимости от потребности в охлаждении различных зон меняется дополнительно заданная величина приточного воздуха в главной установке внутри установленных пределов.

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Пример (6) Энергоэффективная работа рекуперации тепла



Определение классов							
Жилые дома				Нежилые дома			
D	C	B	A	D	C	B	A

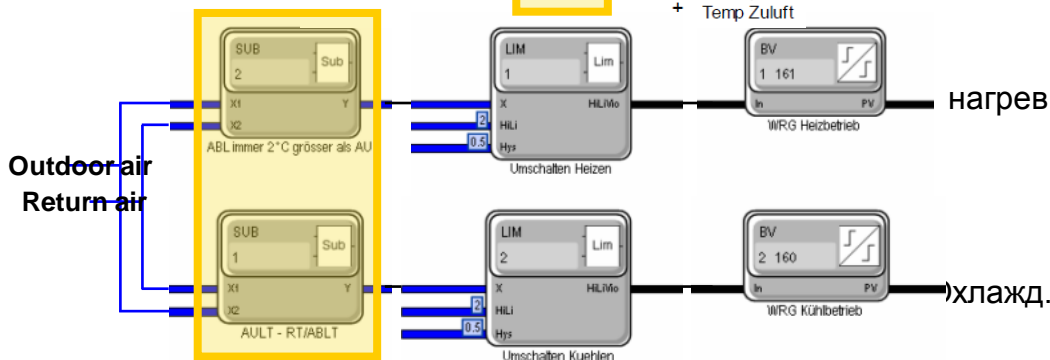
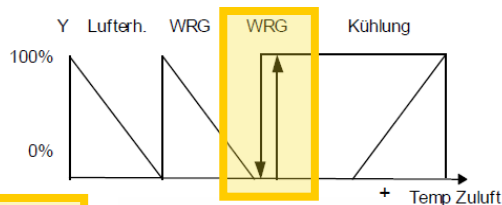
Регулировка вентиляции и климата

Регулировка процессов таяния льда теплопередатчика

0	Без регулировки проц. оттаивания								
1	С регулировкой процесса оттаивания								

Регулирование перегрева теплопередатчика

0	Без регулировки перегрева								
1	С регулировкой перегрева								
	Оптимизация управления рекуперацией								+



Эффективная работа рекуперации

С оптимизированным управлением рекуперацией оптимизируется соотношение между потребляемой энергией на рекуперацию (энергия насоса) и полученной за счет рекуперации энергией тепла.

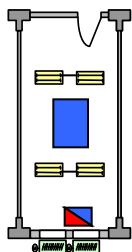
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

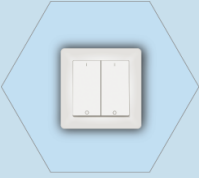

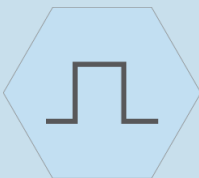
Регулировка освещения



		Нежилые дома			
		D	C	B	A
0	Ручное Вкл./Выкл.				
1	Ручное Вкл./Выкл. + цикл. сигнал выкл.				
2	Разные решения, см. таблицу				

- Рассматривается для одного сегмента¹⁾



	Вкл./Выкл.	Присутствие	Краткий импульс „Выкл.“
Функция 1 включить свет выключить свет	 X X		 + цикл. „ВЫКЛ.“
Функция 2 вариант 2 включить свет выключить свет		помещ. занято помещ. не занято	
Функция 2 вариант 4 включить свет выключить свет	X X или	помещ. не занято	

¹⁾ сегмент, ось помещений, модуль, единица деления помещения

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Регулировка освещения

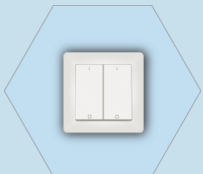

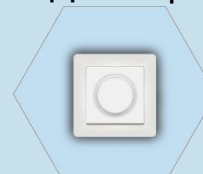


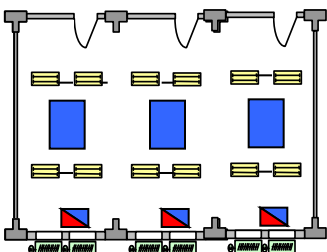
0	Ручное Вкл./Выкл.
1	Ручное Вкл./Выкл. + цикл. сигнал выкл.
2	Разные решения, см. таблицу

Нежилые дома			
D	C	B	A

- Рассматривается для одного помещения, состоящего из нескольких сегментов¹⁾

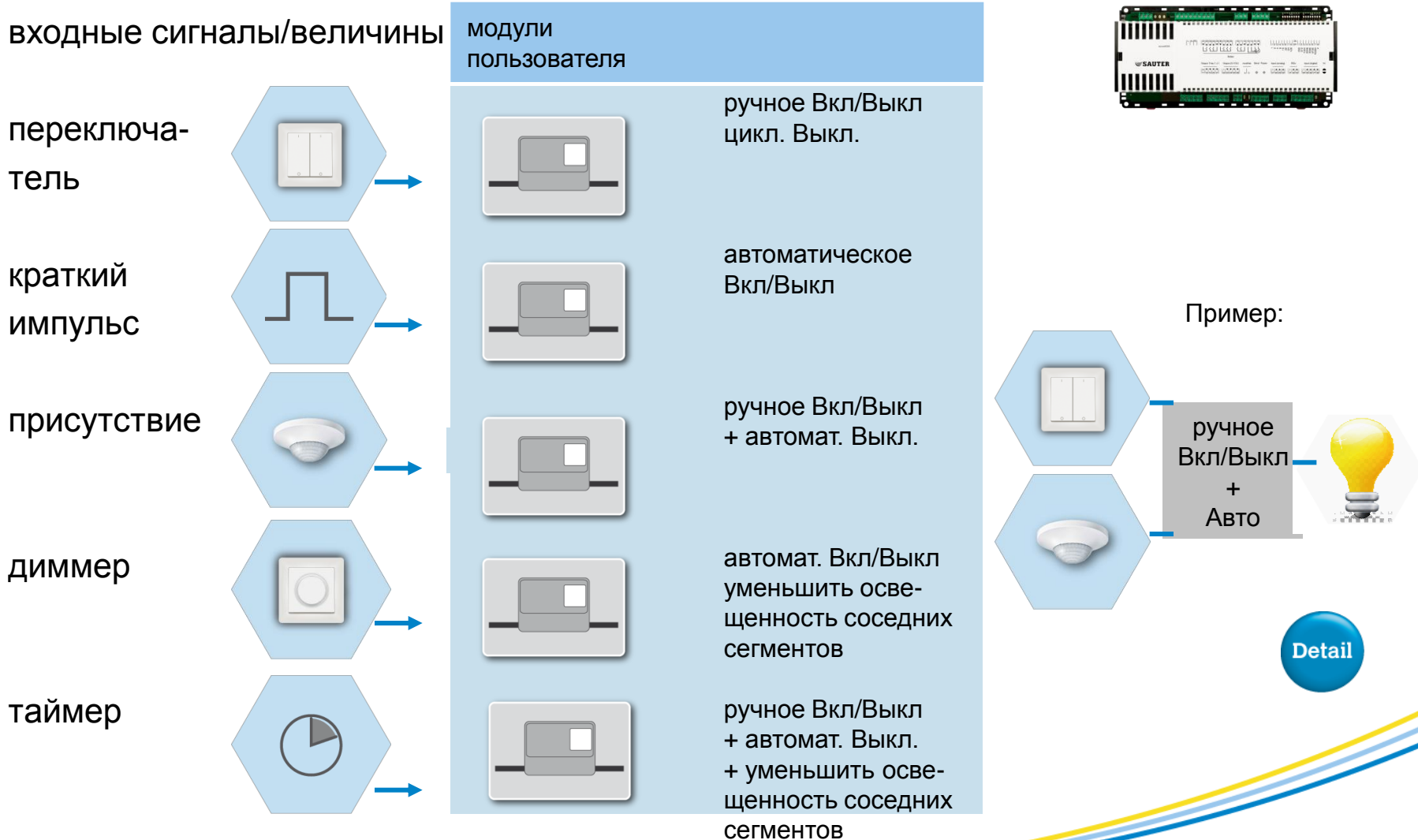


функция 2 варианты 1 и 3	Вкл./Выкл. 	Присутствие 		Диммер 
		рассматр. сегмент	соседние сегменты	
включить свет менять освещен. выключить свет		X		< 20%
включить свет менять освещен. выключить свет	X или X	не занято не занято	занято не занято	< 20%



¹⁾ сегмент, ось помещений, модуль, единица деления помещения

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



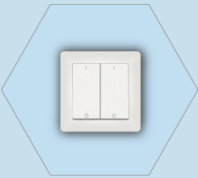
Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

автоматически • учет дневной
освещенности

Взгляд на сторону к **DIN 3813 (1)**

Влияние дневной освещ.

		Нежилые помещения			
		D	C	B	A
0	Ручной диммер				
1	Автоматически				

	Вкл/Выкл	присутствие	диммер	датчик освещенности
				

функция 1.1.1

Простой стандарт

Включить свет	X или	занято и		слишком темно
Выключить свет	X или	не занято или		достат. светло

функция 1.1.2

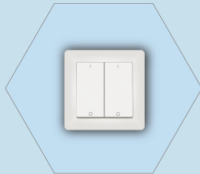

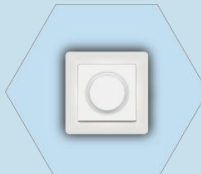
Средний стандарт

Включить свет	X или	занято и		слишком темно
Диммер			поз. хранится	
Выключить свет	X или	не занято или		достат. светло

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



Регулировка освещения: взгляд на сторону к DIN3813 (2)

	Вкл/Выкл	присутствие	диммер	датчик освещенности
				
функция 1.1.3 Повышенный стандарт				
Включить свет	X или	занято и	слишком темно	автоматически
Диммер			вруную или	
Выключить свет	X или	не занято или	достаточно светло	

Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Инженерные системы

- ОВК
- освещения
- управления шторами

соединяются друг с другом.

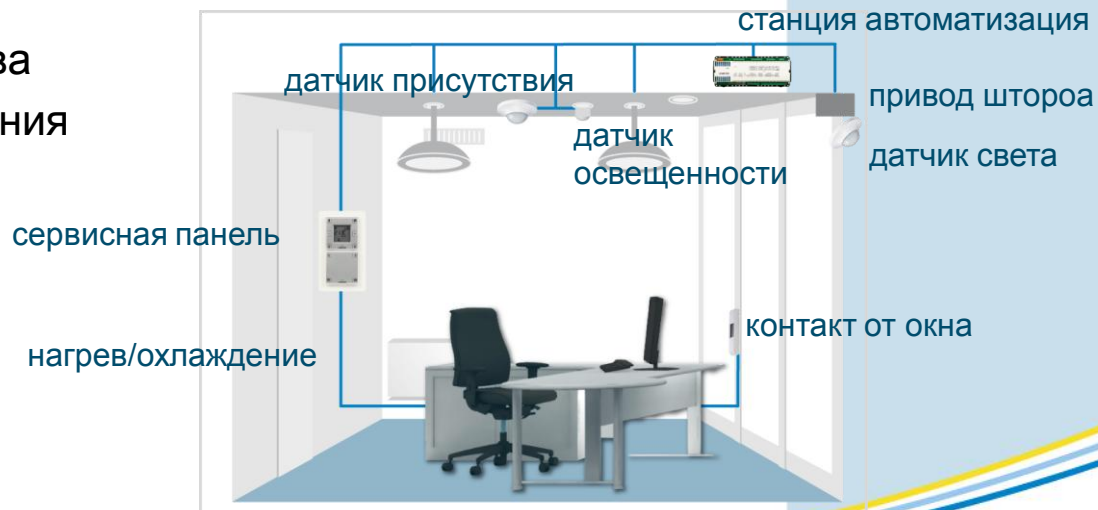
Пример:

Шторы служат для

- создания тени
- направления света
- защиты от перегрева
- защиты от охлаждения



		Нежилые дома			
		D	C	B	A
Регулировки защиты от солнца					
0	Ручной режим				
1	Мотор-привод с ручным управлением				
2	Мотор-привод с автоматическим управлением				
3	Комбинированная регулировка освещения/штор/установок ОВК				



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

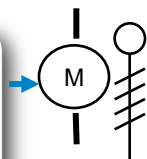
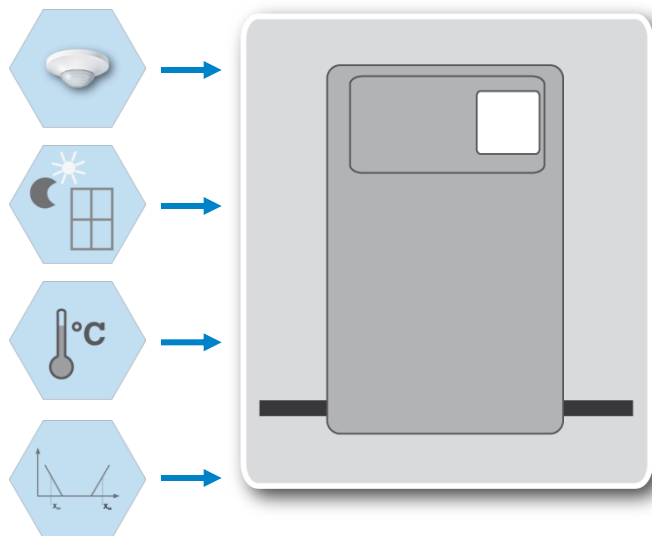
См. VDI 3813 Bl. 2, глава

6.4.6 Термоавтоматика

6.4.6.1 смысл функции

С помощью термоавтоматики используется защита от солнца в незанятых помещениях для поддержания отопления или охлаждения, целенаправленно разрешая или запрещая вводы тепла. Тем самым можно предотвратить перегрева летом, а зимой разгружать отопление.

Функция применения обрабатывает для этого вводную информацию о состоянии присутствия (анализ занятости), наружной освещенности (измерение освещенности), а также комнатной температуре (измерение температуры) и заданных величинах (определение уставок), и генерирует в результате этого команды управления позиционированием защиты от солнца (шторов).

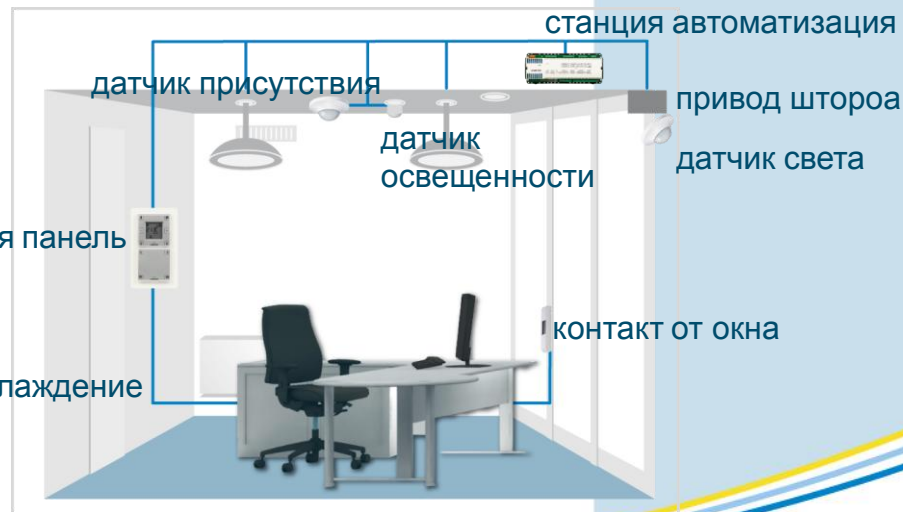


сервисная панель

нагрев/охлаждение



Регулировки защиты от солнца		Нежилые дома			
		D	C	B	A
0	Ручной режим				
1	Мотор-привод с ручным управлением				
2	Мотор-привод с автоматическим управлением				
3	Комбинированная регулировка освещения/шторов/установок ОВК				



Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Энергоэффективность благодаря вышестоящей системе менеджмента зданий (СКАДА)

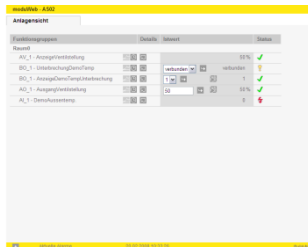
визуализация



алармирование



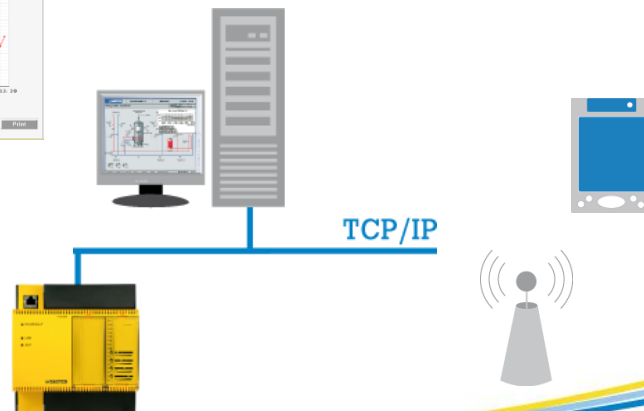
управление



анализ



Доступ через шину данных или мобильный WebClient



Нежилые дома

D C B A

Система автоматизации дома
Система автоматизации здания

0	Нет системы автоматизации				
1	Центральная адаптация системы автоматизации дома и здания к потребностям пользователя...				
2	Центральная оптимизация системы автоматизации дома и здания, например, согласование устройств регулирования, заданных величин,..				

Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.

Энергоэффективность благодаря SAUTER EMS

Мониторинг потребления энергий показывает потенциал оптимизации энергозатрат и дает основу для введения мероприятий по энергосбережению.

Технический менеджмент домохозяйствам

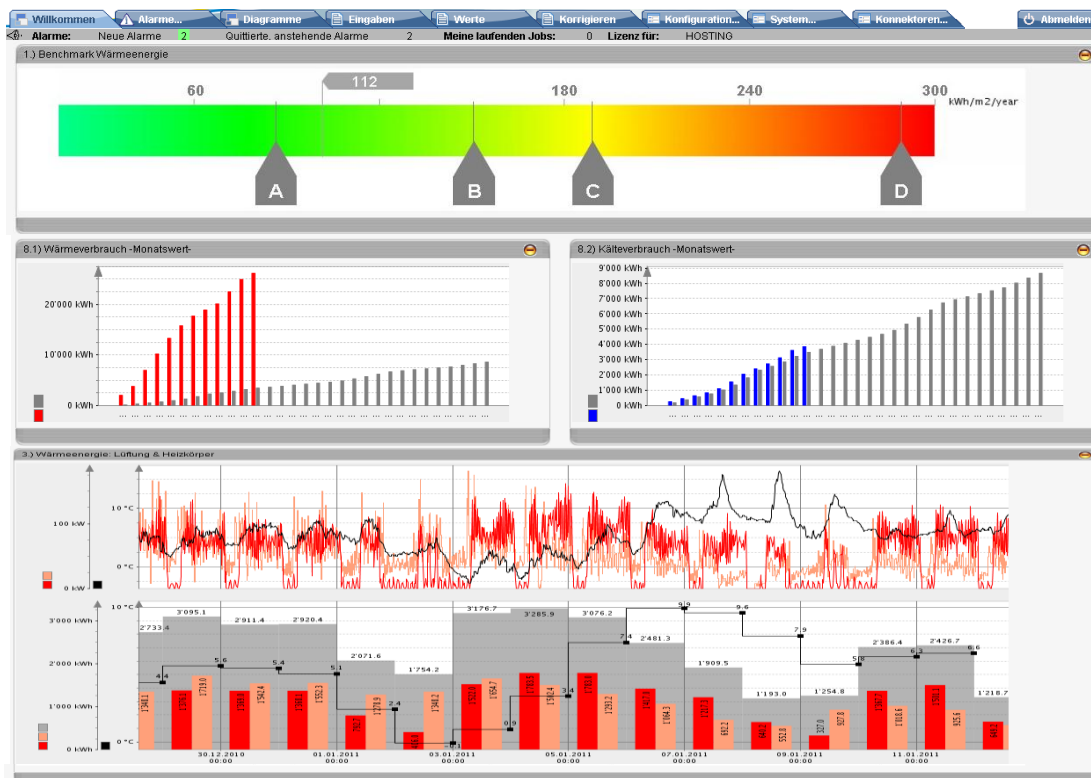
Нежилые дома

D C B A

Информация о текущем энергозатрате

0 нет

1 да



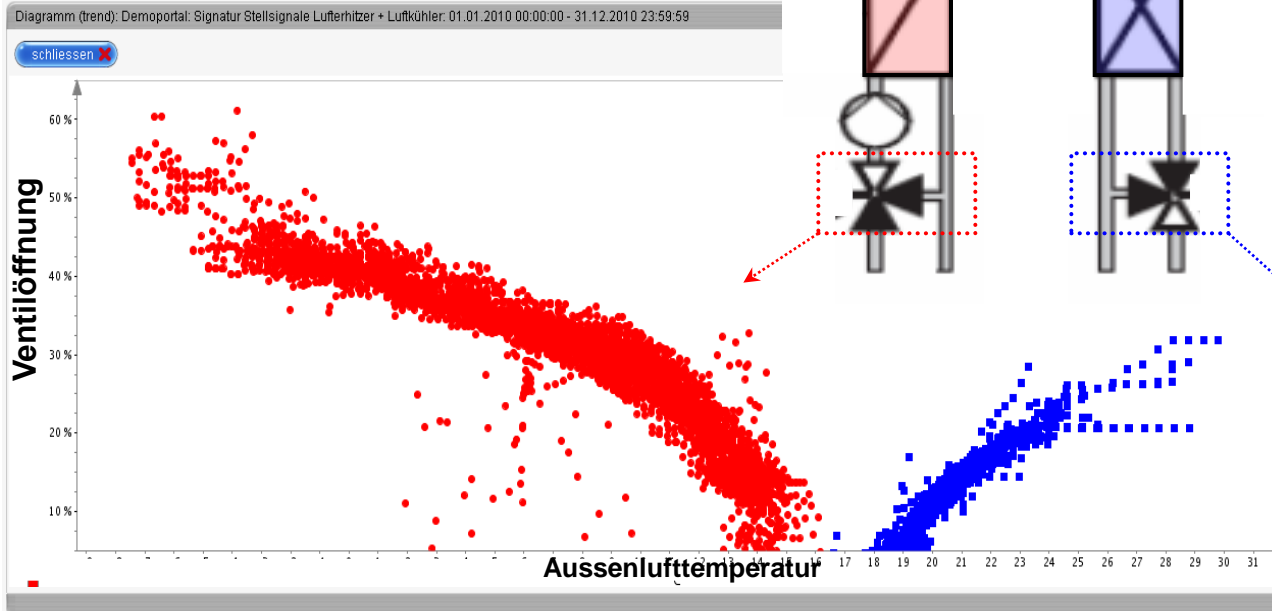

Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.

Энергоэффективность благодаря SAUTER EMS

Своевременное опознавание ошибок функционирования в системах инженерного оборудования и автоматизации, которые не определяются функциональным менеджментом неисправностями.

Технический менеджмент домом и зданием		Нежилые дома			
		D	C	B	A
Определение ошибок и содействие диагнозу					
0	нет				
1	да				

Пример: Контроль над секвенцами регулировки :



EMS

Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.

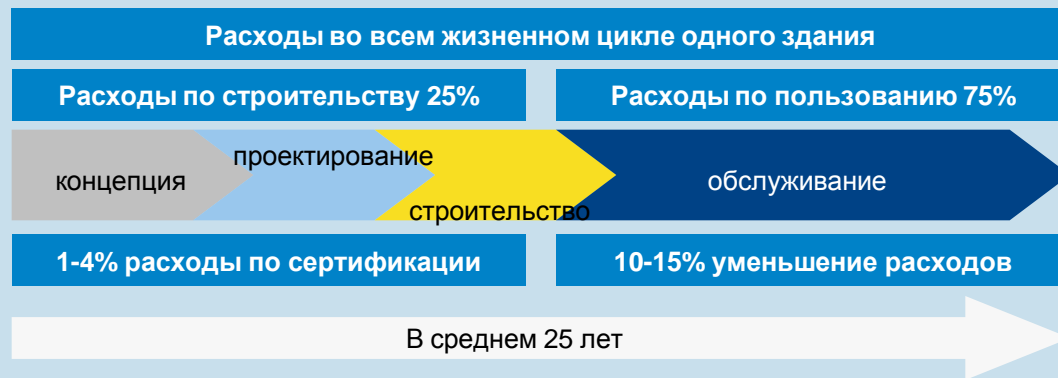
Энергоэффективность благодаря сервиса SAUTER

Техническое сопровождение и консультации во время работы установок.



Технический менеджмент домом и зданием	Нежилые дома			
	D	C	B	A
Определение ошибок и содействие диагнозу				
0 нет				
1 да				
Информация о текущем энергозатрате				
0 нет				
1 да				

Европейская норма EN 15232 мост к сертификату здания

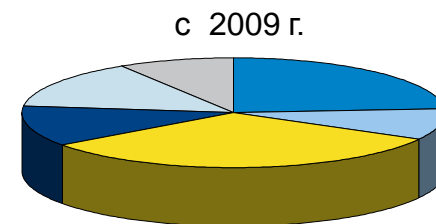
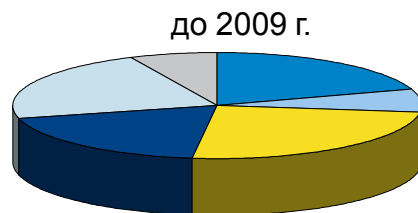


источник: icbp Berlin 2010, Vortrag KPMG Pfaller Ing.

Система оценки LEED
(Leadership in Energy and
Environment Design)

Для нашей области
САУиоз важны
следующие разделы:

- Energy
- Indoor quality
- особое



перспективность	14	26
вода	5	10
энергия	17	35
материалы	13	14
качество вн.в.	15	15
особое	5	10
очки	69	110

**Значение
повышено
на 30%**

Европейская норма EN 15232 мост к сертификату здания

- Интеллектуальные приборы управления и регулировки
- Соединение между собой через BACnet
- Постоянный анализ и подведение итогов вкл. Разработку мероприятий по повышению энергоэффективности
- Качество внутренней окрестности (Indoor Environmental Quality)



Существующие здания
Building Commissioning
Credit 2.3
Ongoing commissioning
2 Punkte



Связь между всеми и.с.

новостройка		Point Contribution		EN15232			
		P	PP	D	C	B	A
Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1	1	▶			
Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1	1	▶			
Credit 7.1	Thermal Comfort—DesignCredit	1	1	▶			
Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1	1	▶			
Credit 8.1	Daylight and Views—DaylightCredit	1	1	▶			
Credit 8.2	Daylight and Views—Views	1	1	▶			
Innovation in Design (ID)		up to 2	6				
Credit 1	BACnet-Kommunikation Innovation in Design Energy Management Solution	1	5	▶			

P = SAUTER-Punkte
PP = Mögliche max. Punkte