

Systems

Components

Services

Facility Management



## Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## Контроллеры и оборудование

## Сервис

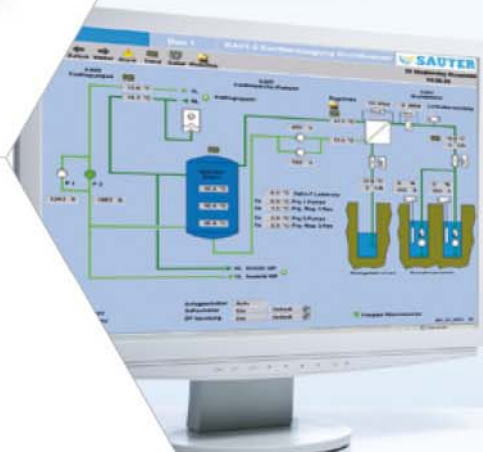
### Produkte



### Dienstleistungen



## Системы Systeme



# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Процентуальное разделение потребления первичных видов энергий в Европе



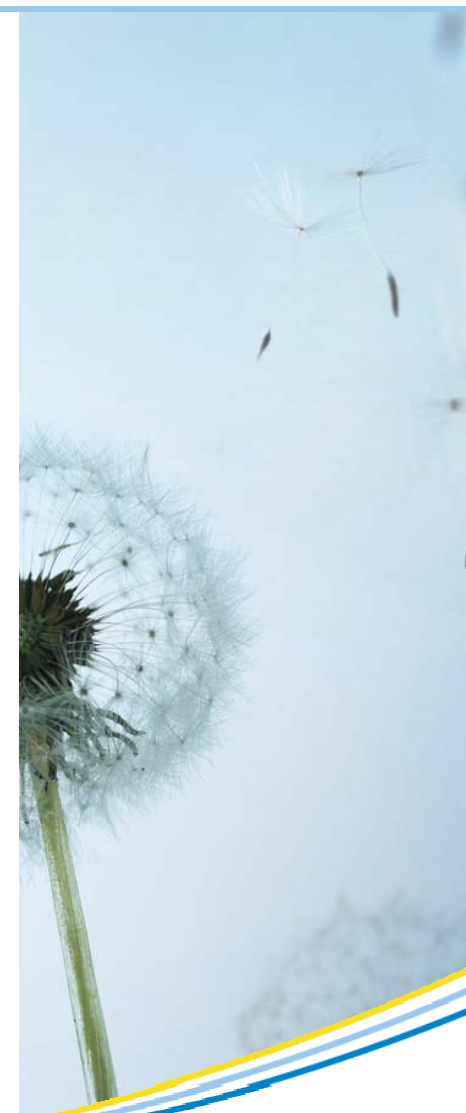
..и здесь подробно описываются мероприятия, с помощью которых можно уменьшить потребление энергии на 20...30%.

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN 15232**



Энергоэффективность зданий – последствия автоматизации зданий и менеджмента зданием

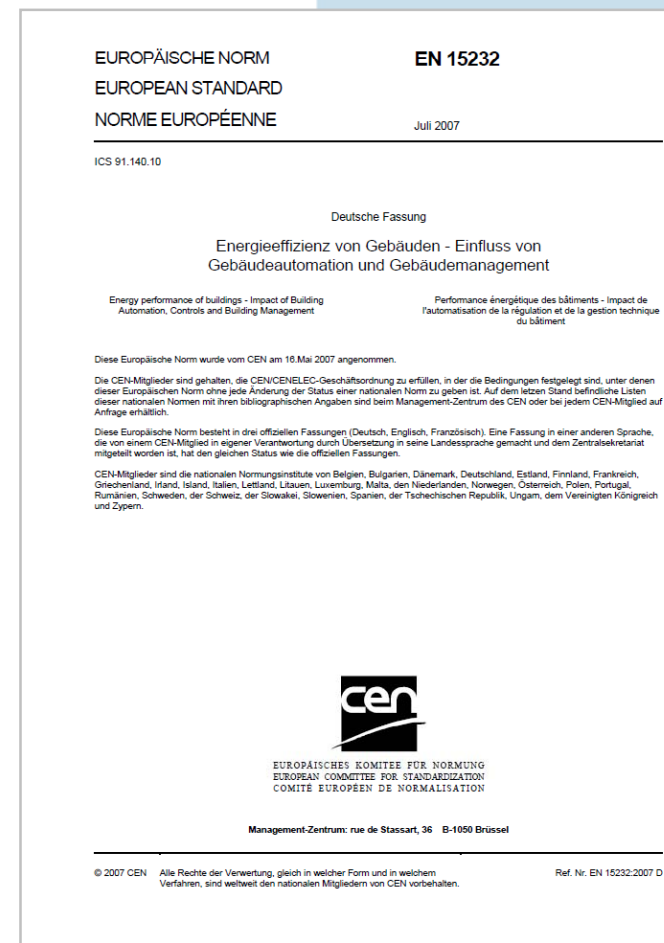


# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

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 CO<sub>2</sub> автоматизированных должным образом зданий.

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



## Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

### Содержание EN 15232

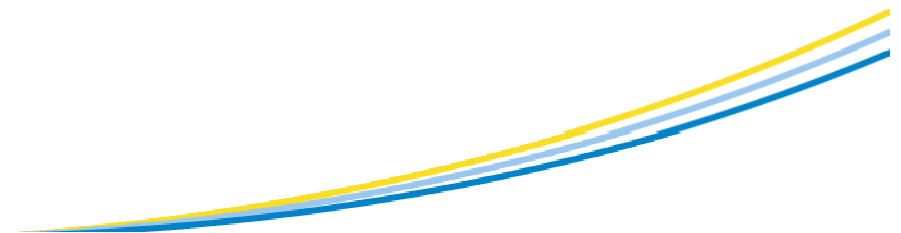
1. Область применения
2. Нормативные референцы
3. Понятия и определения
4. Аббревиатуры и акронимы
- 5. Влияние систем автоматизации зданий и Технического менеджмента зданием на энергоэффективность здания**
6. Базирующийся на факторах расчет влияния
7. Приложения A...F

## Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

---

### Глава 5

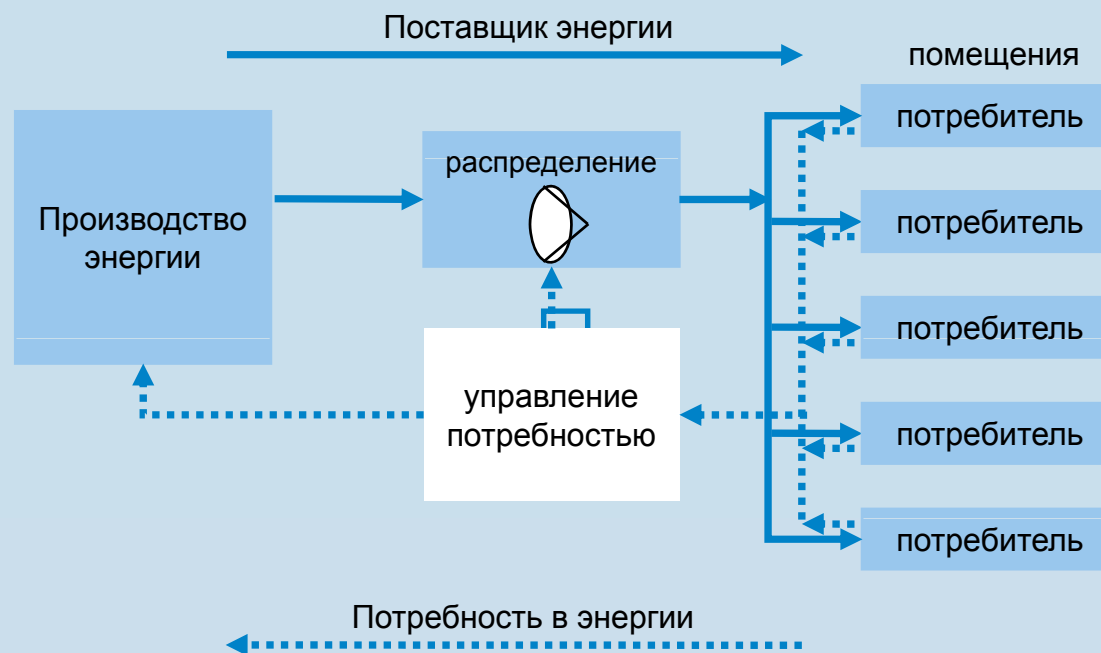
- 5.1 Модель потребности в энергии и предоставления этой энергии, лежащий в основе расчетов
- 5.2 Таблица 1: Список всех рассматриваемых функций
- 5.3 Объяснения к классам энергоэффективности A...D
- 5.4 Таблица 2: сопоставление функций автоматизации зданий и технического менеджмента зданием к достигаемым 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	No automatic control: The system runs constantly ( e.g. manual controlled switch)
1	Time control: The system runs according to a given time schedule
2	Presence control: The system runs dependent on the presence (light switch, infrared sensors etc.)
3	Demand control: The system runs controlled by sensors measuring the number of people or indoor air parameters or adapted criteria (e.g. CO <sub>2</sub> , 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 CO<sub>2</sub>)



# 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
<b>AUTOMATISCHE STEUERUNG UND REGELUNG</b>								
<b>REGELUNG DES HEIZBETRIEBS</b>								
Regelung der Übergabe								
<i>Die Regeleinrichtung wird auf der Übergabe- oder Raumebene installiert; im Fall 1 kann eine Einrichtung mehrere Räume regeln</i>								
0								
1								
2								
3								
4								
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								
1								
2								
Regelung der Umwälzpumpen								
<i>Die geregelten Pumpen können im Netz auf unterschiedlichen Ebenen installiert werden</i>								
0								
1								
2								
3								
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								
1								
2								
Regelung der Erzeuger								
0								
1								
2								
Betriebsabfolge der verschiedenen Erzeuger								
0								
1								
2								

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

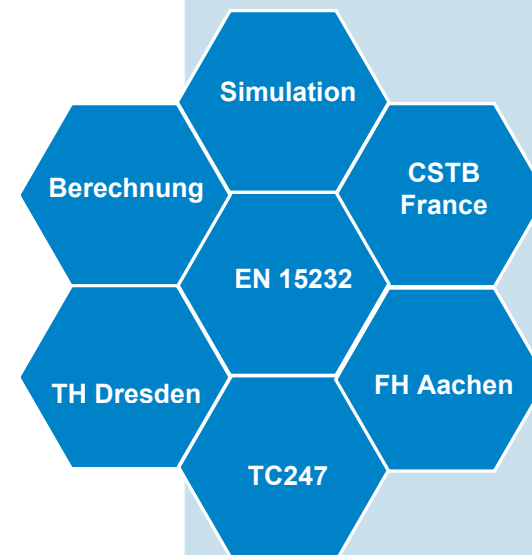
## Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

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)

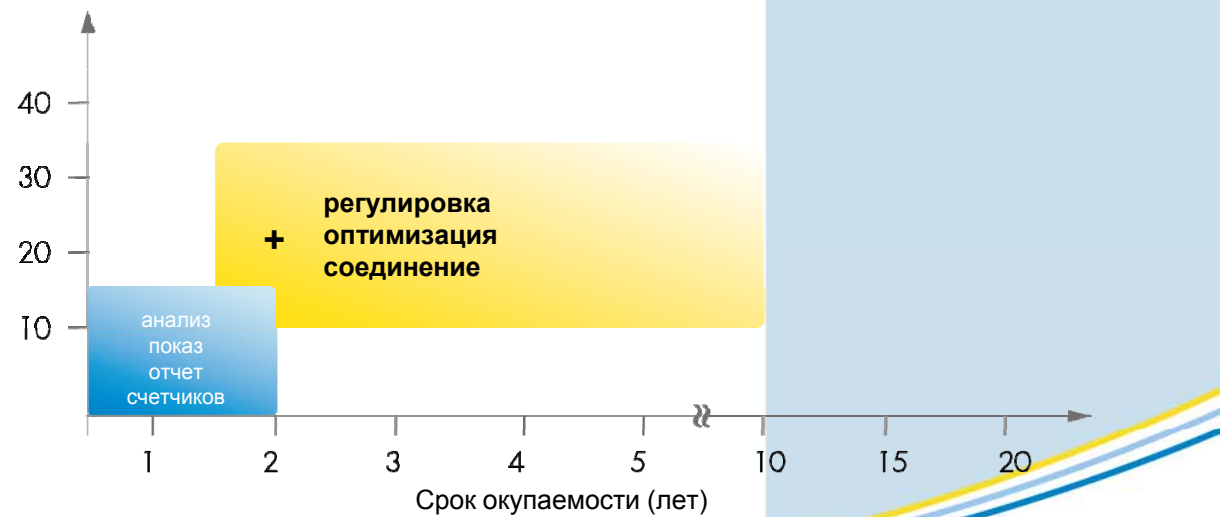


**Срок окупаемости  
меньше 2 лет**



Технический менеджмент зданием		Нежилые дома			
		D	C	B	A
<b>Информация об энергопотреблении</b>					
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
<b>Информация об энергопотреблении</b>					
0	Нет				
1	Да				
<b>Система автоматизации здания</b>					
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-Home**

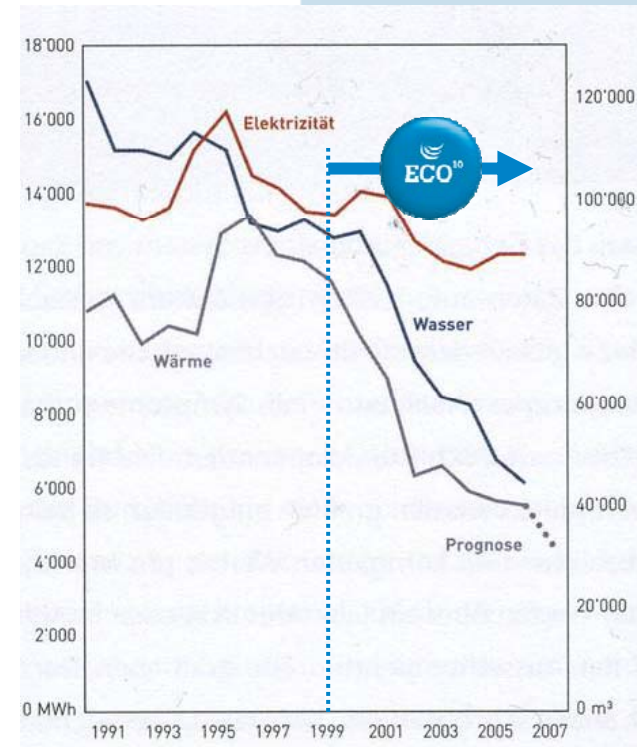
**Erfassen der Betriebsstunden**

**Erfassen der Zählerstände**

- Öl-/Gaszähler
- Wärmezähler
- Elektrozähler

**Optimierung der Betriebszeiten**

- Zeitprogramm
- AT-Führung
- Tag/Nacht Umschaltung
- SO/WI Umschaltung



Quelle: Schweizer Energiefachbuch 2008

**экономия 62,2 т CO<sub>2</sub>/год**

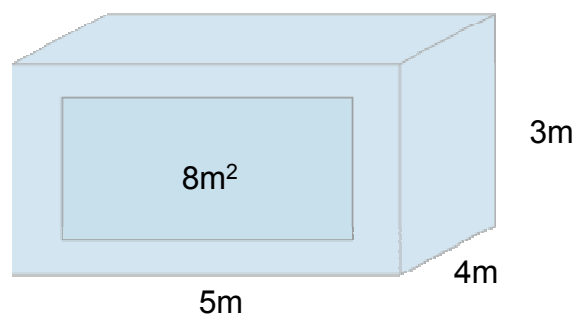
# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

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

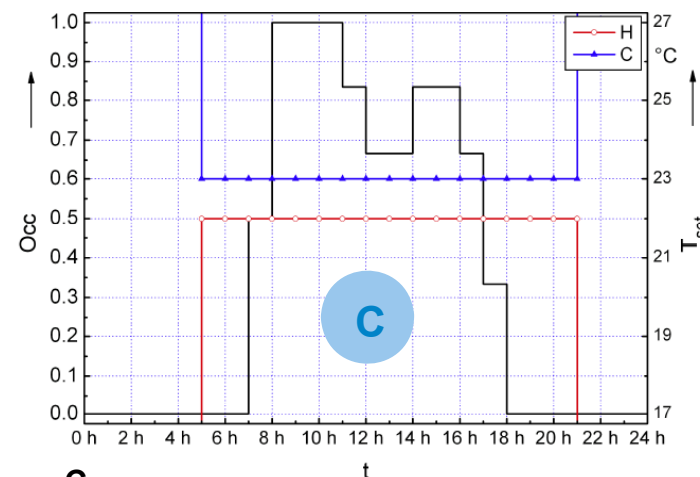
Референц-помещение:

- площадь: 20 м<sup>2</sup>
- высота: 3 м
- окна: 8 м<sup>2</sup>



Разные коэффициенты теплопроницаемости для стен/потолков/окон

Профиль занятости „офиса“



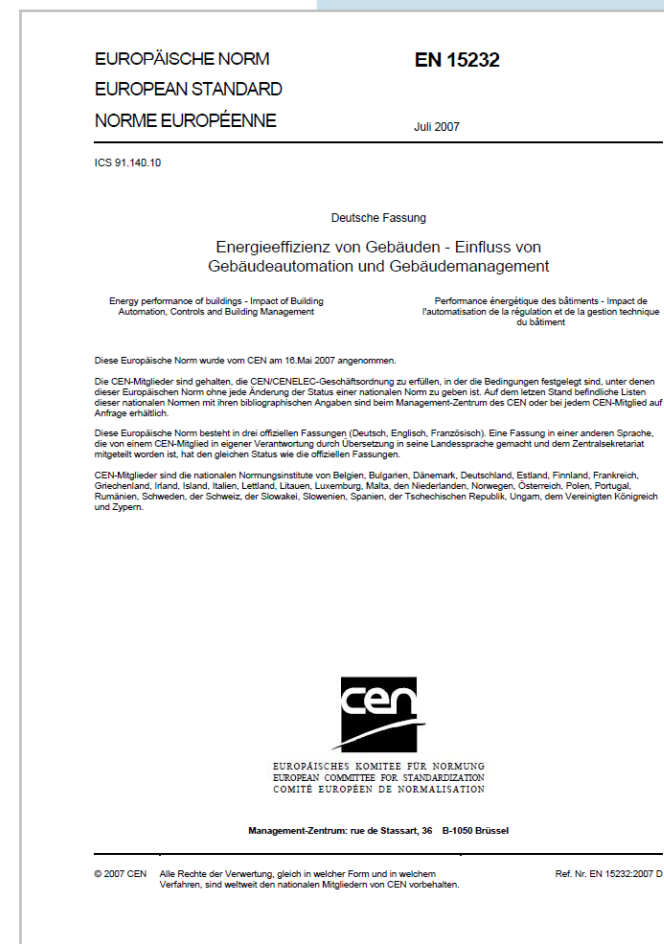
- C**
- Оптимизация времен переключения
  - Уставки в зависимости от потребности
  - Воздушный поток в зависимости от количества людей
- A**



# 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 собою 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 DES KÜHLBETRIEBES		REGELUNG DER LUFT	
Regelung der Übergabe	Die Regeleinrichtung mehrere Räume	Regelung des Lufts	Die Regeleinrichtung mehrere Räume	Regelung des Lufts	Keine Regelung
0	Keine automatische Regelung	0	Keine automatische Regelung	0	Keine Regelung
1	Zentrale automatische Regelung	1	Zentrale automatische Regelung	1	Manuelle Regelung
2	Automatische Einzelraumregelung (statventilen oder durch Regeleinrichtungen)	2	Automatische Einzelraumregelung (statventilen oder durch Regeleinrichtungen)	2	Zeitabhängige Regelung
3	Einzelraumregelung (integrierte Einzelraumregelung oder durch bedarfsgeführte Regelung)	3	Integrierte Einzelraumregelung (Bedarfsregelung (durch Kaltwasserregelung))	3	Anwesenheitsabhängige Regelung
4	Regelung der Warmwasserleistung	4	Regelung der Kaltwasserleistung	4	Bedarfsabhängige Regelung
0	Vergleichbare Funktionen werden	0	Vergleichbare Funktionen werden	0	Keine Regelung
1	Witterungsgeführte Regelung	1	Witterungsgeführte Regelung	1	Zeitabhängige Regelung
2	Regelung der Innenraumtemperatur	2	Regelung der Innenraumtemperatur	2	Automatische Regelung ohne Druckrückmeldung
3	Regelung der Umwälzpumpe	3	Regelung der Umwälzpumpe	3	Regelung der Abtauung
0	Keine Regelung	0	Keine Regelung	0	Ohne Regelung
1	Ein- / Aus- Regelung	1	Ein- / Aus- Regelung	1	Mit Regelung (Überheizungsregelung)
2	Regelung der variablen Leistung	2	Regelung der variablen Leistung	2	Ohne Überheizen
3	Regelung der variablen Leistung (proportionale Regelung)	3	Regelung der variablen Leistung (proportionale Regelung)	3	Mit Überheizen
0	Keine automatische Regelung	0	Keine automatische Regelung	0	Freie maschinelle Kühlung
1	Automatische Regelung (Zeitprogramm)	1	Automatische Regelung (Zeitprogramm)	1	Nächtliche Kühlung
2	Automatische Regelung (Verriegelung zwischen mehreren Räumen)	2	Automatische Regelung (Verriegelung zwischen mehreren Räumen)	2	Freie Kühlung
0	Keine Verriegelung	0	Keine Verriegelung	3	H <sub>2</sub> O-geführte Kühlung
1	Teilverriegelung (von der Außenraumtemperatur)	1	Teilverriegelung (von der Außenraumtemperatur)	0	Keine Regelung
2	Vollständige Verriegelung (von der Außenraumtemperatur)	2	Vollständige Verriegelung (von der Außenraumtemperatur)	1	Begrenzung der Luftfeuchtigkeit
0	Konstante Temperatur	0	Konstante Temperatur	3	Regelung der Luftfeuchtigkeit
1	Von der Außenraumtemperatur	1	Von der Außenraumtemperatur	0	Keine Regelung
2	Von der Last abhängige Betriebsabfolge der verschiedenen Erzeuger	2	Von der Last abhängige Betriebsabfolge der verschiedenen Erzeuger	1	Begrenzung der Luftfeuchtigkeit
0	Prioritätensetzung auf beruhend	0	Prioritätensetzung auf beruhend	2	Regelung der Luftfeuchtigkeit
1	Prioritätensetzung auf beruhend (weitere Normen überprüfen)	1	Prioritätensetzung auf beruhend (weitere Normen überprüfen)	3	Regelung der Luftfeuchtigkeit
2	Prioritätensetzung auf dem Erzeugernutzungsgrad beruhend (weitere Normen überprüfen)	2	Prioritätensetzung auf dem Erzeugernutzungsgrad beruhend (weitere Normen überprüfen)		

Tabelle 1 (fortgesetzt)

	Definition der Klassen							
	Wohngebäude				Nicht-Wohngebäude			
	D	C	B	A	D	C	B	A
<b>REGELUNG DER BELEUCHTUNG</b>								
Regelung entsprechend der Belegung								
0	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter							
1	Manuell zu betätigender Ein-/Aus-Schalter + zusätzliches automatisches Ausschaltensignal							
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 Tageslichteinflusses								
0	Manuell							
1	Automatisch							
<b>REGELUNG DES SONNENSCHUTZES</b>								
0	Manueller Betrieb							
1	Motorbetrieben mit manueller Regelung							
2	Motorbetrieben mit automatischer Regelung							
3	Kombinierte Regelung der Beleuchtung/der Blenden/der HI-K-Anlagen (auch vorstehend erwähnt)							
<b>HAUSAUTOMATIONSSYSTEM GEBÄUDEAUTOMATIONSSYSTEM</b>								
0	Keine Hausautomation							
1	Kein Gebäudeautomationsystem							
2	Zentrale Anpassung des Haus- und Gebäudeautomationsystems an die Bedürfnisse der Nutzer: z. B. Zeitplan, Sollwerte ...							
3	Zentrale Optimierung des Haus- und Gebäudeautomationsystems: z. B. Abstimmen der Regeleinrichtungen, Sollwerte							
<b>TECHNISCHES HAUS- UND GEBÄUDEMANAGEMENT</b>								
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



# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



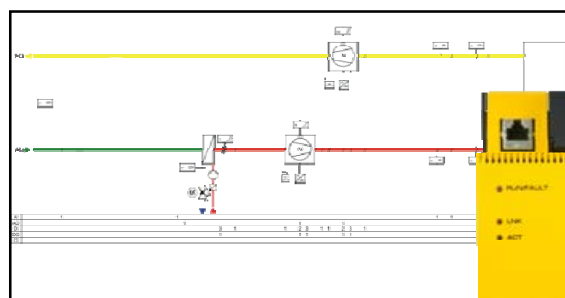
Интеллектуальные функции управления и регулирования



SAUTER CASE Suite



Библиотека проверенных решений

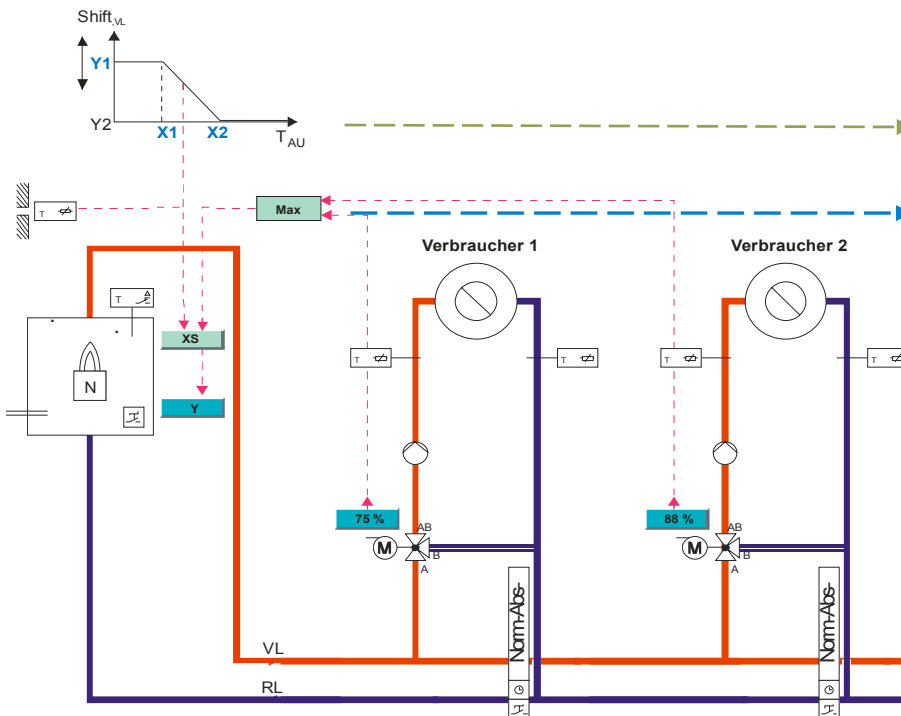




# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

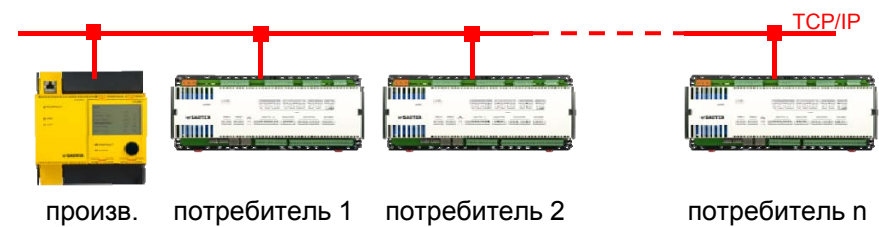
## Регулирование производителей.

Зависимая от **нагрузки** переменная температура



		Определение классов							
		Жилые дома				Нежилын дома			
		D	C	B	A	D	C	B	A
Регулирование производителей									
0	Постоянная температура								
1	Зависимая от наружной температуры переменная темп.								
2	Зависимая от нагрузки переменная температура								

## Приборы автоматики в сети BACnet



Заданная величина регулировки 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



Нежидые дома

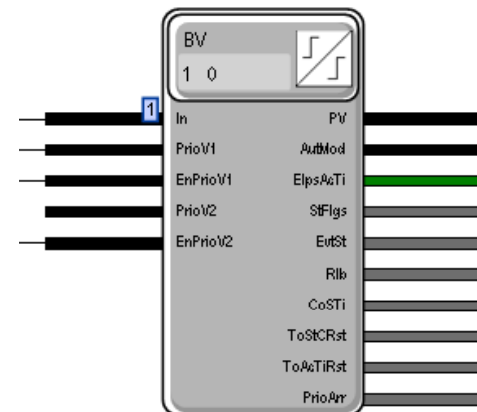
D	C	B	A

**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		()	



Вкл./Выкл. установку

Включение  
установки

# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

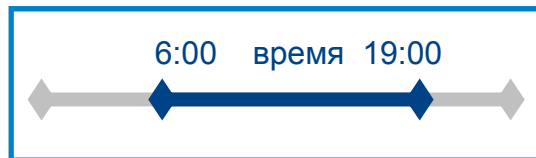
Пример (1)  
 Регулирование воздушного потока на уровне помещения

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

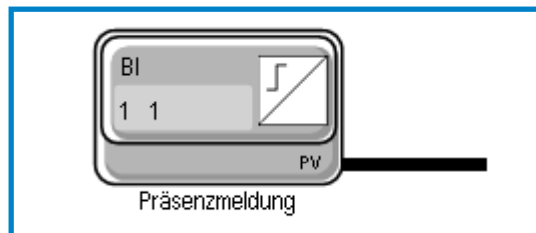
Нежилые дома				
	D	C	B	A
2				
3				
4				

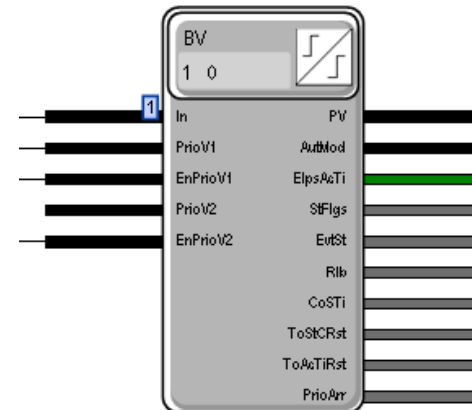
Вкл./Выкл. установку



И

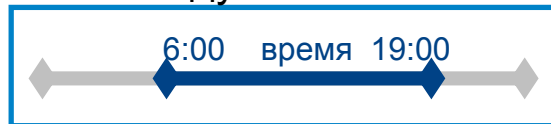


присутствие

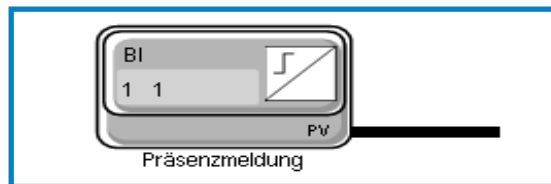


# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

**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.



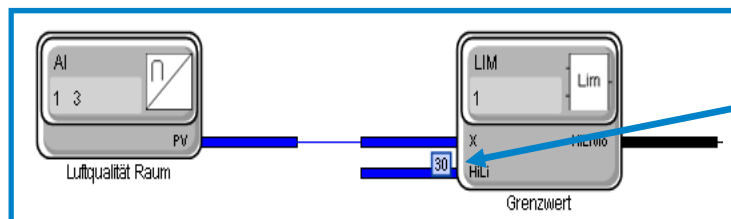
И



присутствие

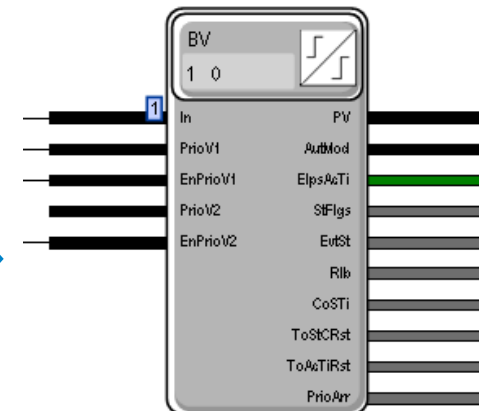


И



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.

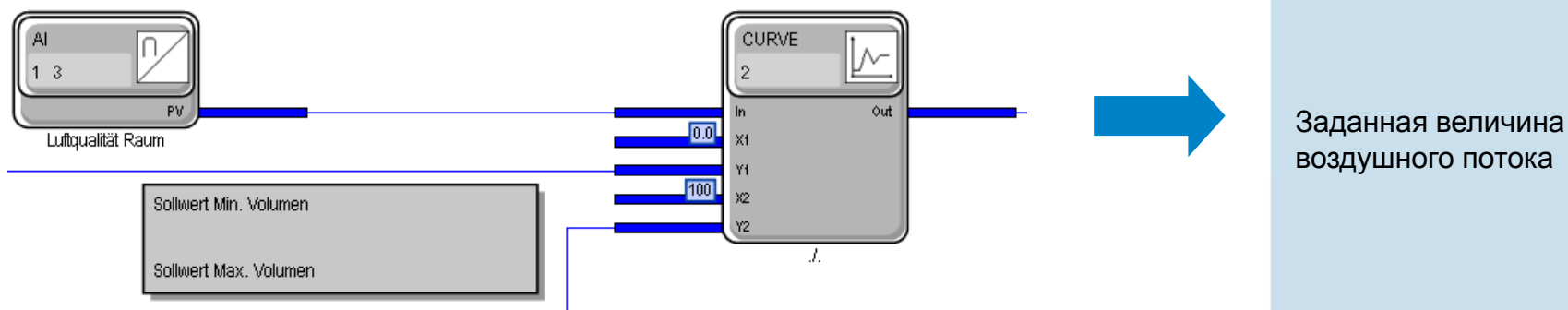
## Пример (1)

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.

Нежилые дома				
	D	C	B	A
2	Регулирование по времени			
3	Anwesenheitsabhängige Regelung			
4	Регулирование по нагрузке			
	<b>Сдвиг заданной величины</b>			<b>+</b>



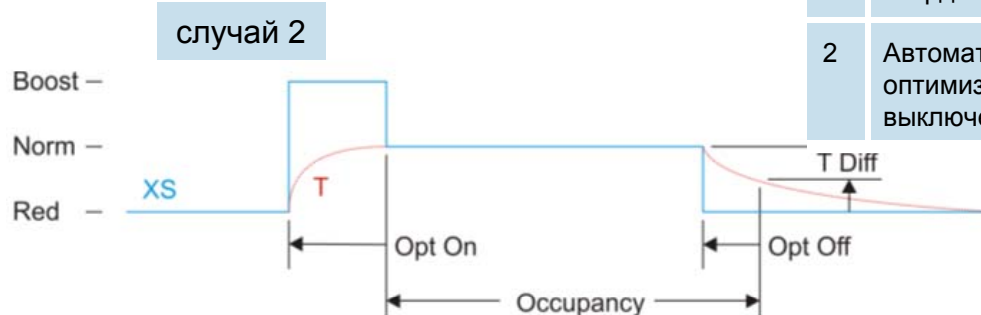
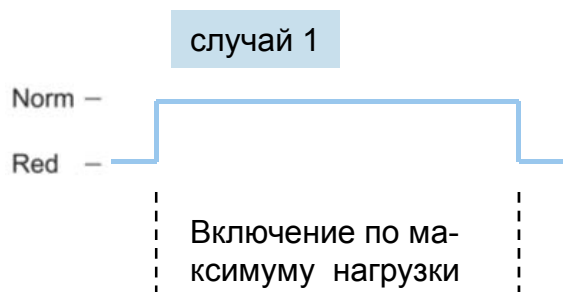
# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## 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

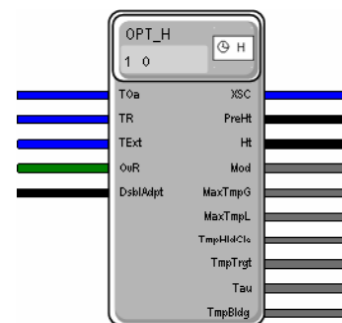
	<i>Устройство регулирования может регулировать разные помещения/зоны, которые имеют одинаковую схему занятости (присутствия)</i>						
0	Нет автоматической регулировки						
1	Автоматическая регулировка с твердой временной программой						
2	Автоматическая регулировка с оптимизированным включением /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

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

ОТС = Outdoor Temperatur Compensated Controller

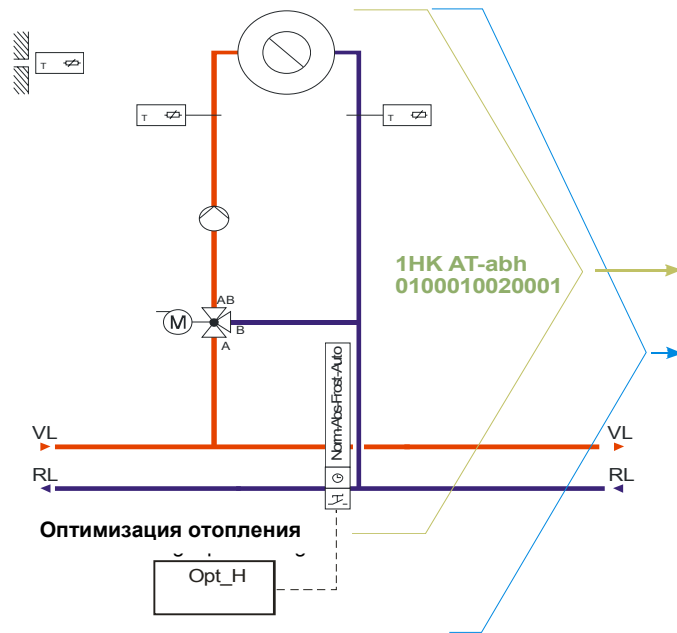
### Модуль Firmware

#### 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

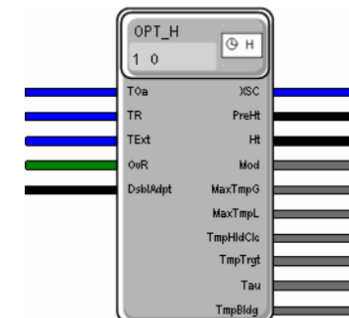
Жилые дома				Нежилые дома			
D	C	B	A	D	C	B	A

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

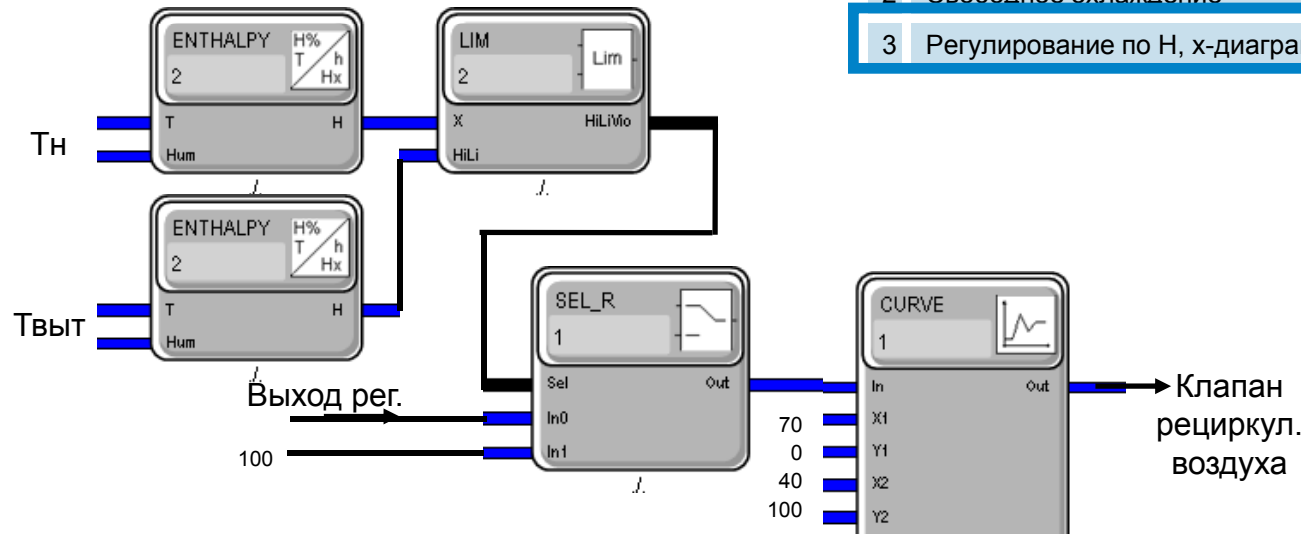


J.

# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## Пример (3)

Свободное охлаждение н.в.,  
минимизация мощн. охлаждения

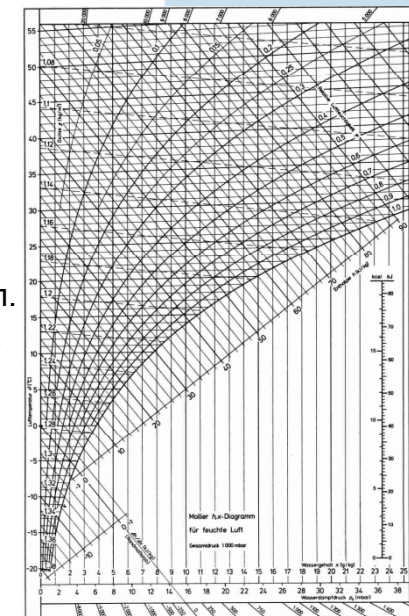


Рассчитываются (измеряются)  
телосодержание (энталпия) Н для  
наружного и вытяжного воздуха, эти  
величины сравниваются модулем лимита  
LIM. В зависимости от результата модуль  
Select SEL\_R передает выходной сигнал  
регулятора или постоянные величины на  
привод клапана.



Нежилые помещения

	D	C	B	A
1 Ночное охлаждение				
2 Свободное охлаждение				
3 Регулирование по Н, х-диаграмме				



# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## Пример (4)

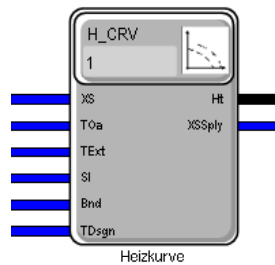
### Регулировка температуры воды в сети распределения

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



#### 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 отплення*

0	Нет автоматической регулировки																		
1	Регулировка с погодной компенсц.																		
2	Регулировка внутренней темп.																		







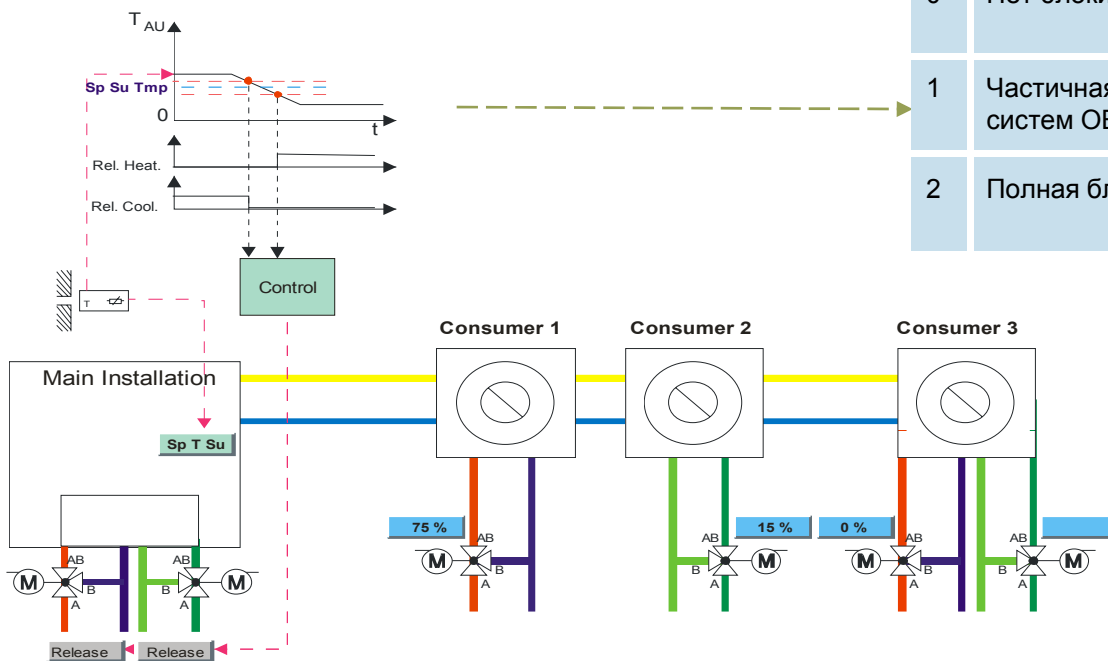


# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## Пример (5) Регулирование режима охлаждения



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



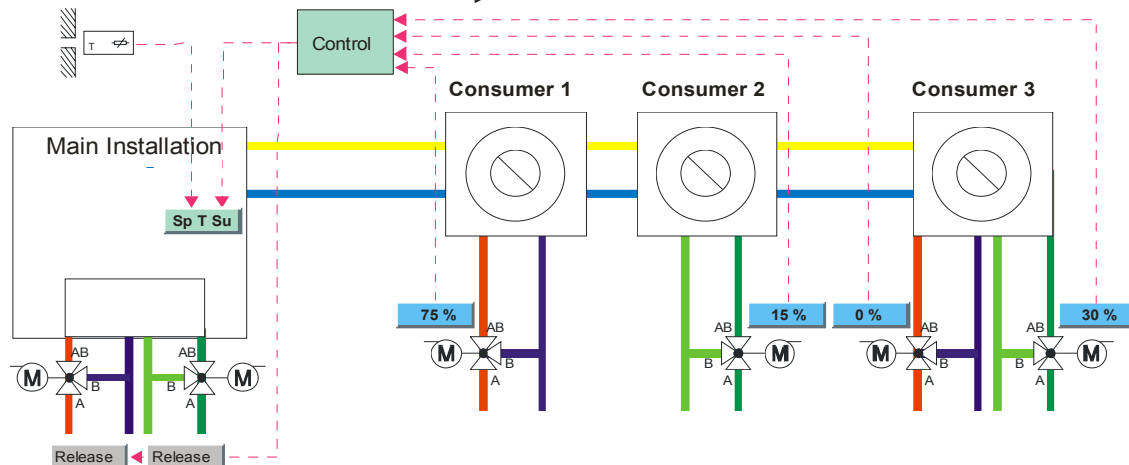
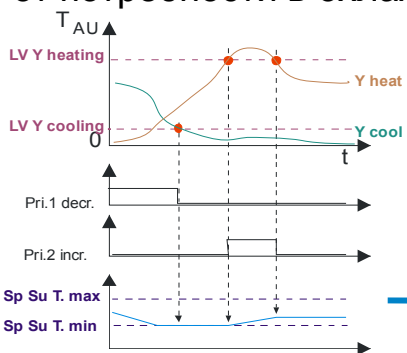
		Определение классов							
		Жилые дома				Нежилые дома			
		D	C	B	A	D	C	B	A
<b>Блокировка между регулировками отопления и охлаждения передачи и/или рапределения</b>									
0	Нет блокировки								
1	Частичная блокировка (зависит от систем ОВКг)								
2	Полная блокировка								

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



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



### 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								

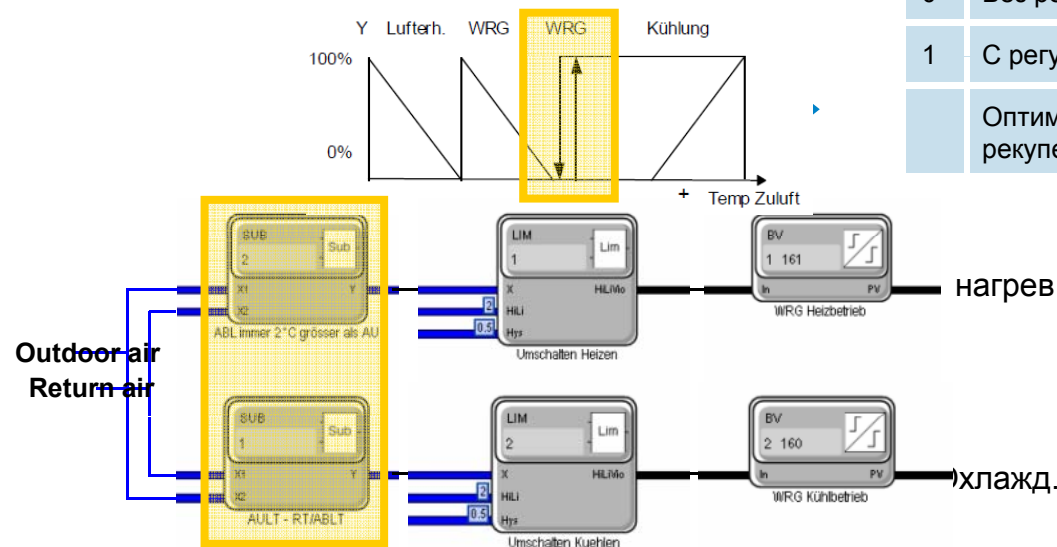
# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

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.

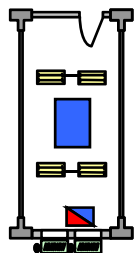
# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## 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 сегмента<sup>1)</sup>



	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	

<sup>1)</sup> сегмент, ось помещений, модуль, единица деления помещения

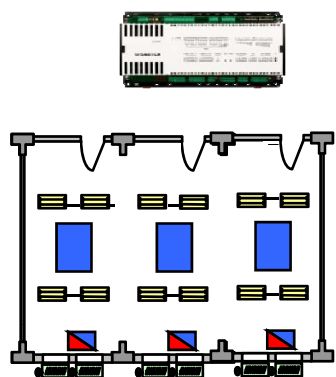
# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.



## Регулировка освещения



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





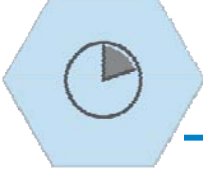
- Рассматривается для одного помещения, состоящего из нескольких сегментов<sup>1)</sup>

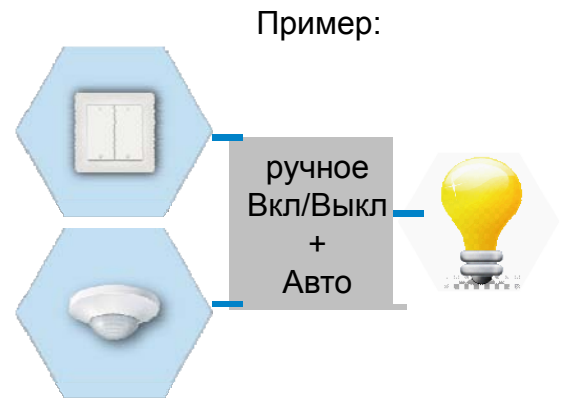


функция 2 варианты 1 и 3	Вкл./Выкл.	Присутствие		Диммер
		рассматр. сегмент	соседние сегменты	
включить свет менять освещен. выключить свет			X	< 20%
включить свет менять освещен. выключить свет	X или X	не занято не занято	занято не занято	< 20%

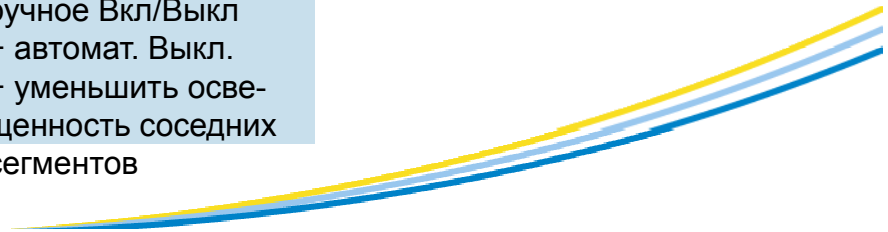
<sup>1)</sup> сегмент, ось помещений, модуль, единица деления помещения

# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

входные сигналы/величины	модули пользователя	
переключатель		ручное Вкл/Выкл цикл. Выкл.
краткий импульс		автоматическое Вкл/Выкл
присутствие		ручное Вкл/Выкл + автомат. Выкл.
диммер		автомат. Вкл/Выкл уменьшить освещенность соседних сегментов
таймер		ручное Вкл/Выкл + автомат. Выкл. + уменьшить освещенность соседних сегментов



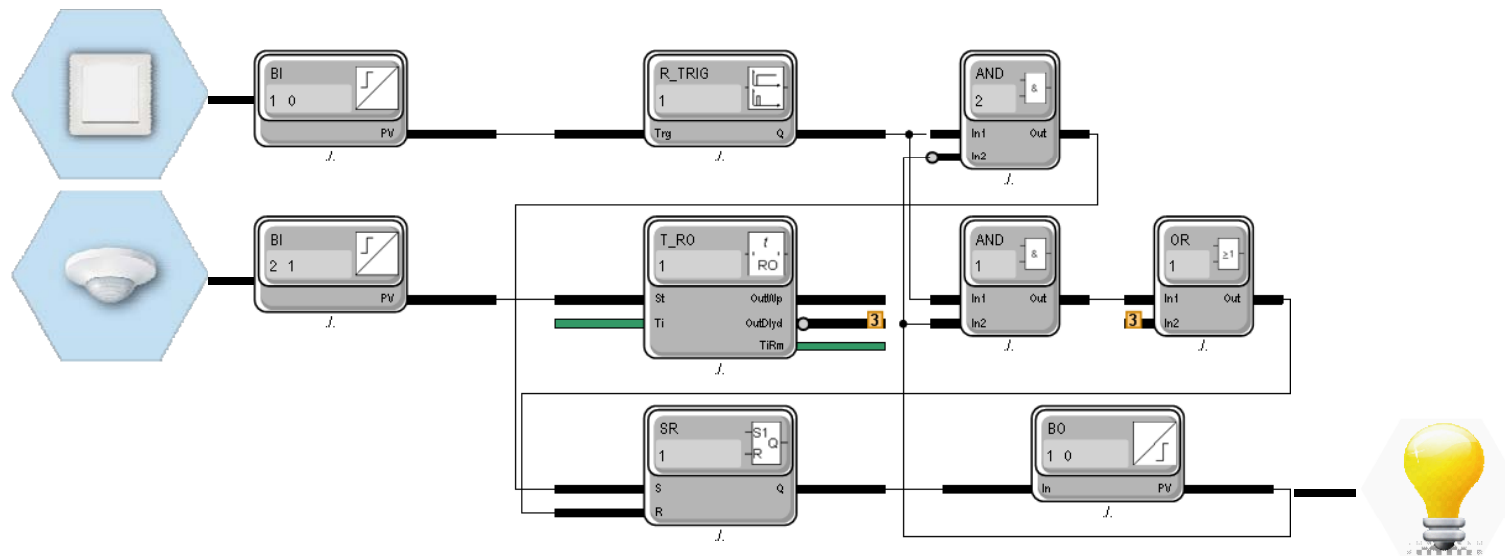
Detail





# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

	Вкл/Выкл	Присутствие
функция 2 включить свет вариант 4 ВЫКЛЮЧИТЬ СВЕТ	X X или	помещение не занято



# 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 <b>и</b>		слишком темно
Выключить свет	X или	не занято <b>или</b>		достат. светло

функция 1.1.2

**Средний стандарт**

Включить свет	X или	занято <b>и</b>		слишком темно
Диммер			поз. хранится	
Выключить свет	X или	не занято <b>или</b>		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 <b>Повышенный стандарт</b>				
Включить свет	X или	занято <b>и</b>	слишком темно	автоматически
Диммер			вруную или	
Выключить свет	X или	не занято <b>или</b>	достаточно светло	

# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

Инженерные системы

- ОВК
- освещения
- управления шторами

соединяются друг с другом.

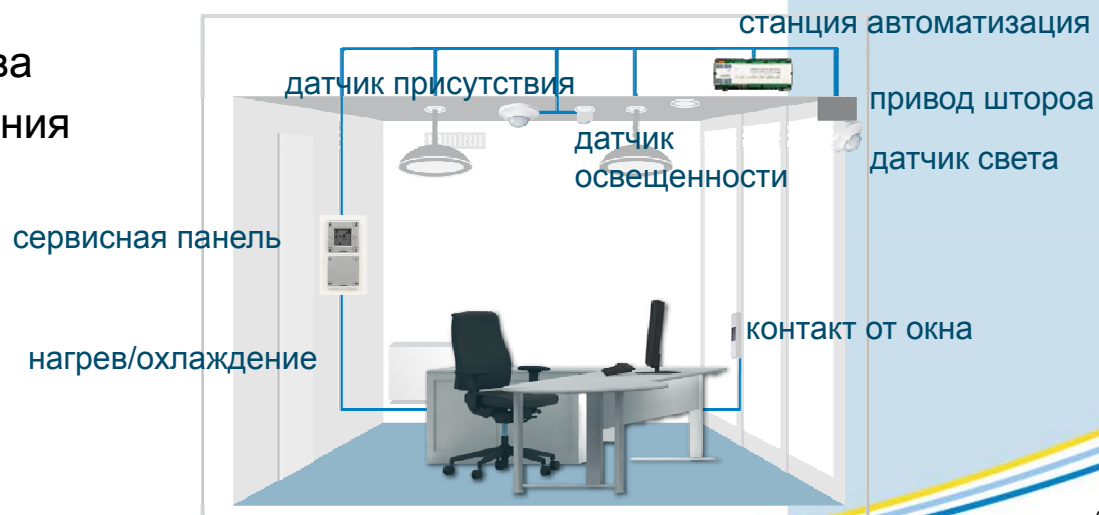
Пример:

Шторы служат для

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



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



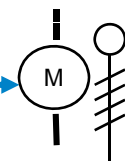
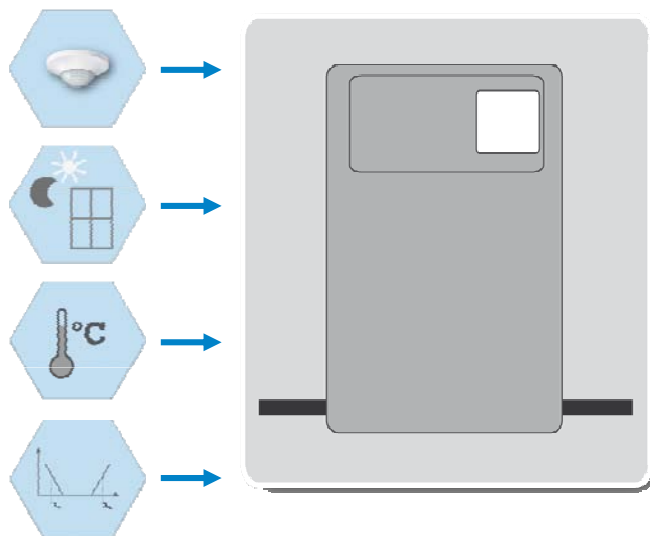
# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## 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

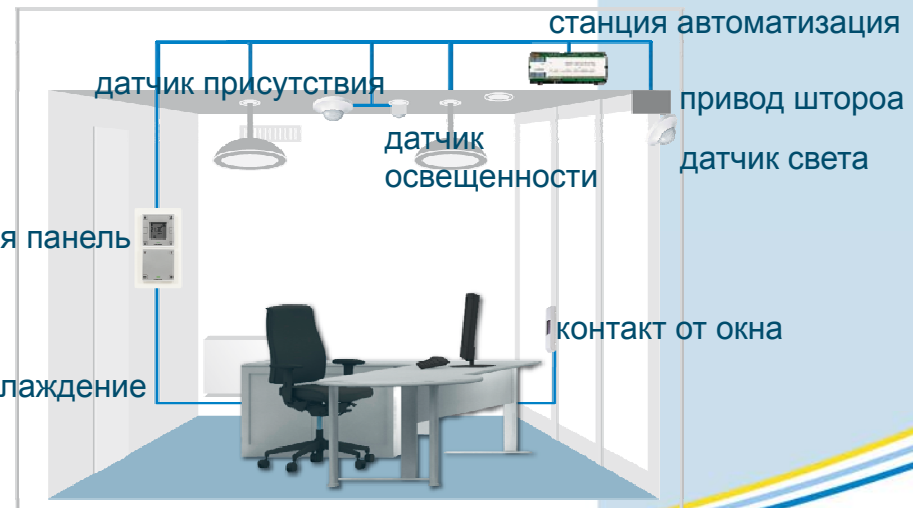
нагрев/охлаждение



### Регулировки защиты от солнца

0	Ручной режим				
1	Мотор-привод с ручным управлением				
2	Мотор-привод с автоматическим управлением				
3	Комбинированная регулировка освещения/шторов/установок ОВК				

		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/шторов/установок ОВК				



# Европейская норма EN 15232 – энергоэффективность благодаря EY-modulo.

## Энергоэффективность благодаря вышестоящей системе менеджмента зданий (СКАДА)

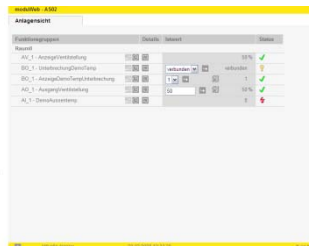
визуализация



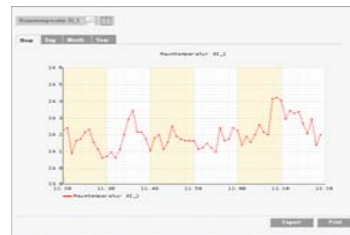
алармирование



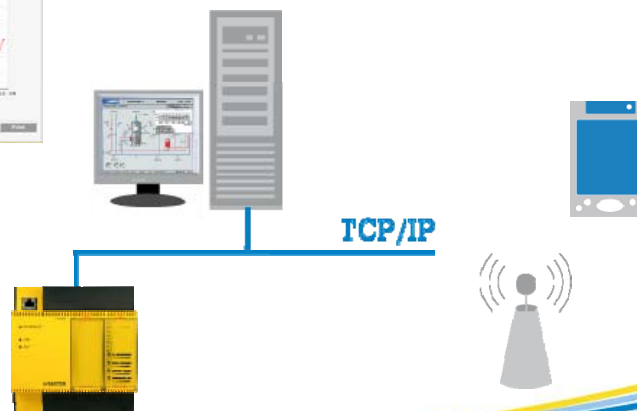
управление



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,...

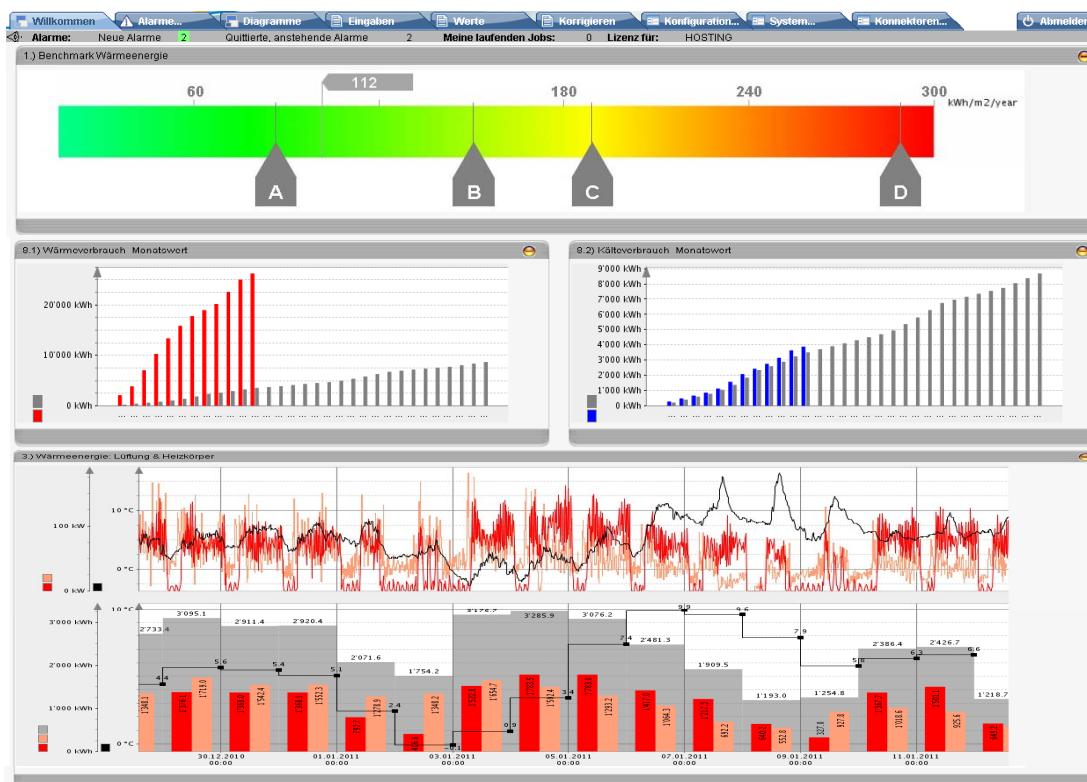

# Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.



## Энергоэффективность благодаря SAUTER EMS

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

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



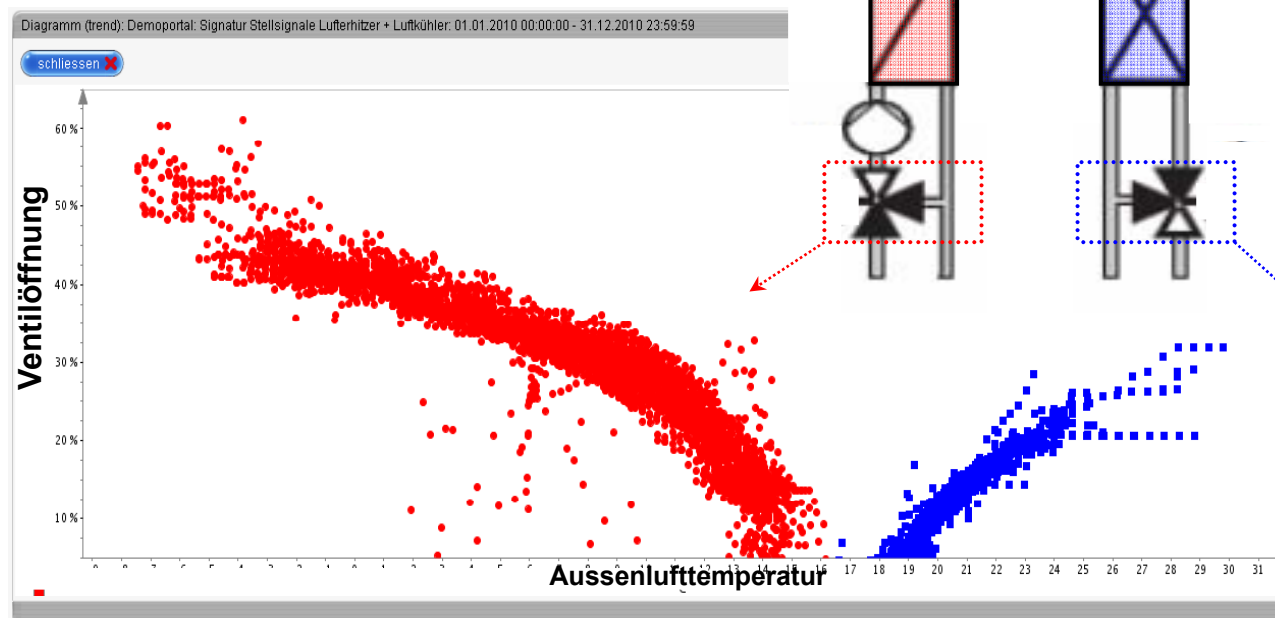
# Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.

## Энергоэффективность благодаря SAUTER EMS

Своевременное опознание 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 :





# Европейская норма EN 15232- SAUTER Energy Management Solution.

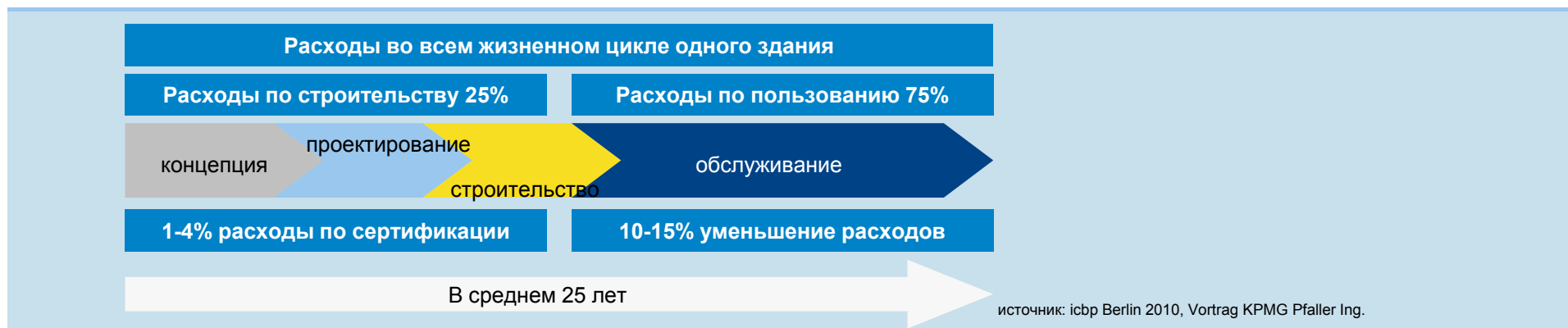
## Энергоэффективность благодаря сервиса SAUTER

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				



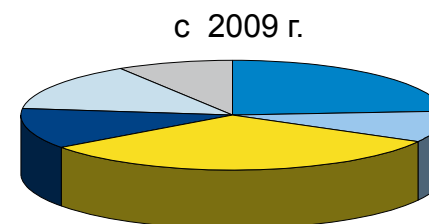
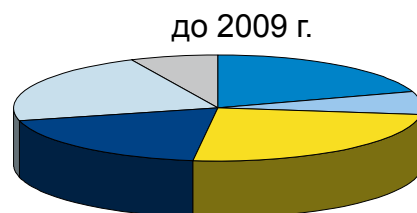
# Европейская норма EN 15232 мост к сертификату здания



Система оценки LEED  
(Leadership in Energy and Environment Design)

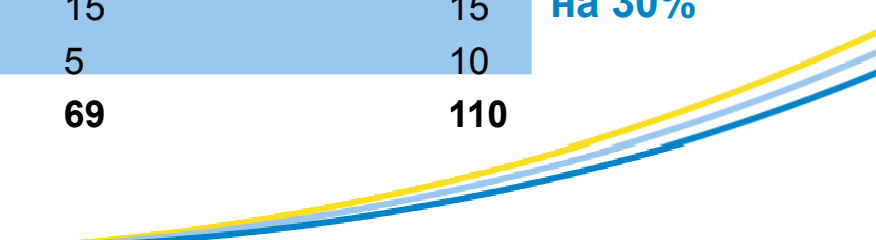
Для нашей области  
САУиоз важны  
следующие разделы:

- Energy
- Indoor quality
- особое



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

**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)



**BACnet**

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	▶			
<b>Innovation in Design (ID)</b>		<b>up to 2</b>	<b>6</b>				
Credit 1	BACnet-Kommunikation Innovation in Design	1	5	▶			
	<b>Energy Management Solution</b>	1		▶			

P = SAUTER-Punkte  
PP = Mögliche max. Punkte