

# Енергиен мониторинг и мениджмънт



Автоматизирани системи  
за мониторинг и контрол  
на енергопотреблението

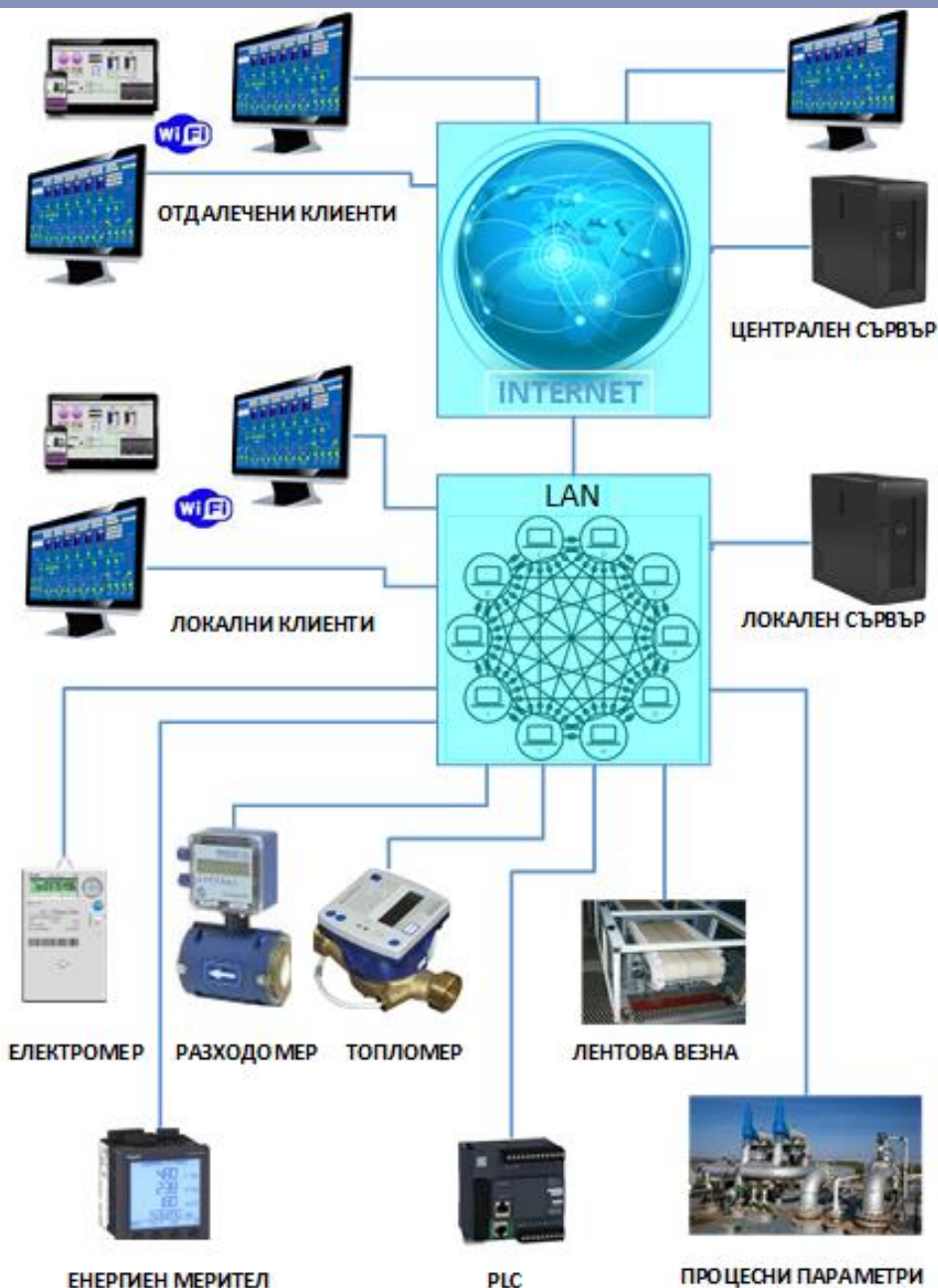
за работа в промишлени предприятия, хотели,  
МОЛ-ове и други обекти с много енергийни консуматори



## КАКВИ ЗАДАЧИ РЕШАВА СИСТЕМАТА?

Автоматизираните системи за мониторинг и контрол на енергопотреблението включват функции за наблюдение (мониторинг), а също и за управление (мениджмънт) на енергийните разходи. С тяхна помощ се решават следните важни задачи:

- оперативно следене на енергийни и технологични параметри посредством йерархична система от екрани, индикатори с променящи се цветове, трендове, алармени съобщения;
- автоматизирано дистанционно отчитане на измервателни средства за електроенергия, топлинна енергия, вода, пара, газ, нафта, сондажна вода, хвост и други;
- интегриране на измервателни устройства, които поддържат различни комуникационни протоколи като Modbus RTU и TCP, Profinet, M-bus, IEC 68705 705-5-105 и др.;



## ОТ КАКВИ КОМПОНЕНТИ СЕ СЪСТОИ СИСТЕМАТА?

### а) измервателни средства:

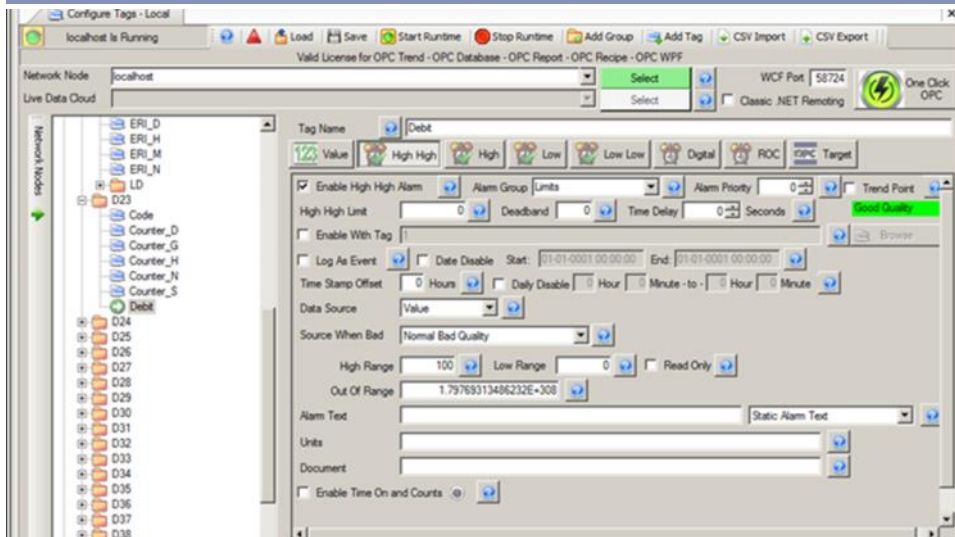
- за електрическа енергия, природен газ, вода, тегло, топлина, други енергийни или технологични величини.

### б) комуникационни компоненти

- среда за предаване на данни, комуникационни устройства.

### в) компютърна техника и софтуер

- сървъри и клиентски компютри, база данни, SCADA софтуер, OPC сървъри.



Екран от Конфигуратор

№	КОД	ОБЕКТ	СТОЯНОСТ	Ед.
01	EPK	Електроенергия рударня Есенащи	8.8	[kW]
02	EPH	Електроенергия рударня Ветово	77777	[kW]
04	EPD	Електроенергия Цех 2	77777	[kW]
05	EAB	Електроенергия адм. бивш корпус	77777	[kW]
06	EMK	Електроенергия минаща Коалин	3.1	[kW]
07	EPOM	Електроенергия Промислен цех	77777	[kW]
14	EPQD	Електроенергия филт. сущилон цех	365.8	[kW]
16	EMH	Електроенергия минаща завод	138.1	[kW]
18	EPK	Електроенергия сарден котел	0.0	[kW]
50	EPMK	Цех Металургия	273.6	[kW]
51	EPHM	Цех Бензино	0.0	[kW]

Общ екран на фабрика/ сграда

Основни функции, изпълнявани от сървърите:

- събиране на данни от измервателните устройства - дебити, броячи, мощности, енергии, токове, напрежения, cosφ, честоти, разходи, скорости и др.;
- изчисляване на синтетични параметри, капацитивни и индуктивни енергии, среден cosφ и др., корекция на параметри;
- архивиране в SQL база данни;
- регистриране на събития в алармен журнал;
- графично показване на статуса на комуникациите с измервателните прибори.

КАКВИ ЗАДАЧИ РЕШАВАТ СЕМ?  
продължение

- периодично архивиране на отчетите в бази данни, ръчно и автоматично генериране на справки и отчети, експорт в различни файлови формати за последваща обработка и визуализация, графично представяне на архивирани данни с управляеми мащаб и скали;

- събиране на аналитични данни за оценка на енергийната ефективност в предприятия, отделни инсталации, производства, машини и съоръжения, офиси, административни сгради, хотелски части и др.;

- платформа за прецизно ежедневно планиране на необходимата енергия за доставка от свободния пазар;

- съпоставка на измерената от системата енергия и фактурираната от доставчиците за определени периоди;

- обективно разпределяне на енергийните разходи между подразделения, цехове, производства, продуктови линии, работни сменни, ползватели на сгради и помещения и др.;

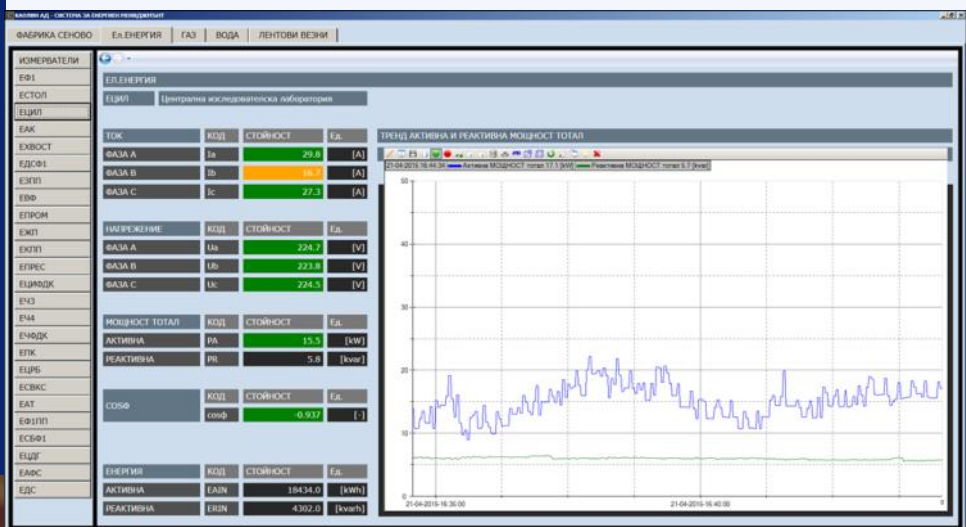
## КАКВИ ЗАДАЧИ РЕШАВАТ СЕМ? продължение

- управление на компенсирани товари за оптимизиране на използваната спрямо планираната за доставка електрическа енергия ;
- регистриране на неприемливи отклонения в енергийните параметри;
- разкриване на неефективен разход на енергия за определени участъци и периоди от време;
- откриване на оборудване, работещо в предаварийно състояние и своевременното му извеждане за ремонт;
- определяне на дела на енергийните разходи в себестойността на продукцията;
- съкращаване на енергийните разходи на предприятието вследствие на подобрен енергиен мениджмънт.



Наблюдение на моментни стойности на общ екран на предприятието

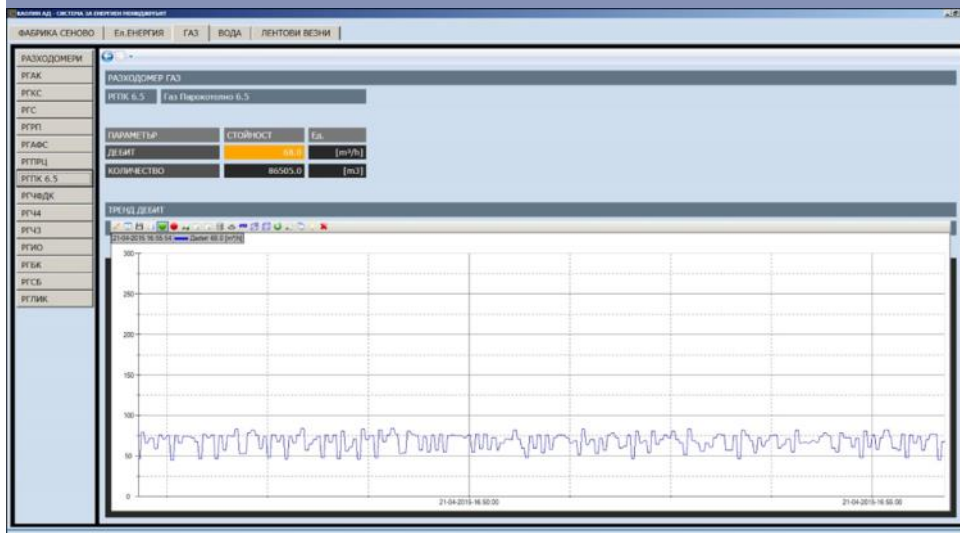
При загуба на комуникация данните се буферират автоматично и при възстановяване на връзката се предават - не се допуска загуба на информация. Размерът на комуникационните буфери практически е неограничен (зависи само от хардуерните параметри на съответния компютър).



Детайлен екран на мерител на електроенергия

В системата се използват различни комуникации - RS485, LAN, WiFi, ZigBee, GPRS, Internet. На сервизни екрани с топологията на комуникационните мрежи се показва online комуникационния статус на всички устройства от системата, прави се непрекъснат запис в бази данни на този статус. При възникване на неизправност се известява с SMS .

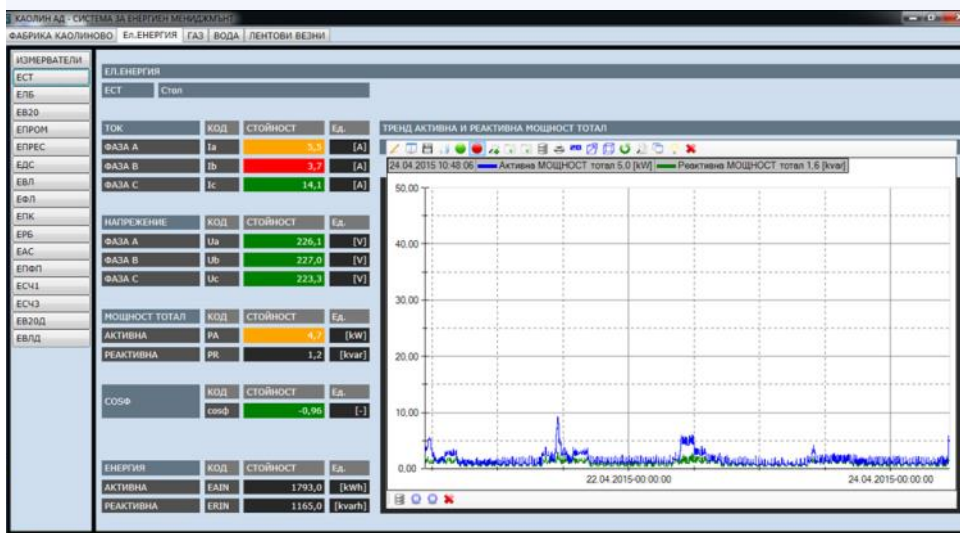




Детайлен екран на расходомер

Софтуерните приложения на клиентските станции на системата осигуряват функционалност, описана най-общо като:

- Визуализация на текущи и архивни стойности на измерваните параметри в табличен и графичен вид – HMI екрани, графични трендове, алармена сигнализация;
- Справки за архивни стойности на измерваните параметри със свободно избираеми начало и край на период, представени в табличен и графичен вид;



Архивен тренд

Всички параметри са с дефинирани аварийни и технологични граници. Екраните са йерархични. Започва се с общ екран, преминава се през групови екрани и се стига до детайлни екрани, показващи в табличен вид текущи стойности от един мерител заедно с трендове на основни параметри.

## ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМАТА

1. Определя се кои от основните задачи на СЕМ ще се реализират :
  - събиране на аналитична информация за товаров график;
  - изготвяне на таблици и графични трендове за почасово съпоставяне на енергийните разходи и обема на производството;
  - откриване в реално време на обектите, които имат превишен разход на енергия;
  - следене за недопустими стойности на  $\cos \phi$ , мощност, напрежения и др. параметри по обекти;
  - калкулиране на енергийните разходи по производства и продукти ;
2. Определяне на компютърните работни места за СЕМ и необходимата информация за всяко от тях;
3. Определяне на обектите, които ще се включат в СЕМ и последователността на включването им;
5. Определяне на местата за измерване и преработките, които се налагат ;
6. Определяне на наличните компютърни и комуникационни ресурси, които ще се използват, и новите, които трябва да се изградят;
7. Изготвя се писмено задание за реализиране на системата.

Какво е особеното на Автоматизираната система за мониторинг и контрол на енергопотреблението, доставяна от КОМИКОН ?

- Системата е модулна, изградена на йерархичен принцип, базирана на съвременни софтуерни технологии: .NET, WPF HMI, OPC, SQL;
- Лесно разширяема на по-късен етап по отношение на брой параметри, брой клиенти, включване на допълнителни функционалности;
- Непрекъснато усъвършенстване, адаптиране на системата към изискванията на всеки клиент;
- Отвореност за интеграция с други програмни продукти;
- Програмното осигуряване е с интуитивен интерфейс, а използването на интелигентни подходи при конфигурирането прави цената на системата разумна и конкурентна.

Справка		
ЕНЕРГИЯ АКТИВНА ИМПОРТ [интервал 1 ден]		
Входни параметри		
Фабрика	КАОЛИНОВО	
Сървър	Локален сървър	
Група	1	
ОБЕКТИ	Код	Наименование
	ЕВ20	Въвод - "Въвод 20 kV"
	ЕПРОМ	Промивен цех
	ЕПРЕС	Пресов цех
	ЕДС	Дъбок сондаж
	ЕФЛ	Флотация
	ЕПФП	Помпи филтър-преси
	ЕСЧ1	Сушилня Чибек 1
ЕСЧ3	Сушилня Чибек 3	
ЕВ20Д	Въвод - "Въвод 20 kV" Дойранци	
Период	Начало 20.4.2015 г.	
	Край 24.4.2015 г.	

Справка									
ЕНЕРГИЯ АКТИВНА ИМПОРТ [MWh]									
Дата	ЕВ20	ЕПРОМ	ЕПРЕС	ЕДС	ЕФЛ	ЕПФП	ЕСЧ1	ЕСЧ3	ЕВ20Д
20.4.2015 г.	18,322	9,681	5,786	3,061	1,908	1,035	2,012	1,001	0,157
21.4.2015 г.	18,286	9,986	5,448	3,062	1,872	1,003	1,960	0,849	0,541
22.4.2015 г.	17,972	9,626	5,587	2,959	1,162	0,987	1,931	0,953	0,367
23.4.2015 г.	18,935	10,636	5,650	2,842	1,508	1,021	1,909	0,949	0,350
24.4.2015 г.	17,776	9,625	5,274	3,094	0,531	0,996	1,963	0,589	0,123
<b>ОБЩО</b>	<b>91,291</b>	<b>49,554</b>	<b>27,745</b>	<b>15,018</b>	<b>6,981</b>	<b>5,042</b>	<b>9,775</b>	<b>4,341</b>	<b>1,538</b>

Справка за период

## КОМИКОН

1715 София, Младост 4,  
Ул. "Ал. Паскалев",  
Битов комбинат, ет.2  
Тел./ факс : 02 974 43 24, 02 974 51 96  
Email:comicon@comicon.bg;  
Web: www.comicon.bg

