

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.autosyst.nt-rt.ru](http://www.autosyst.nt-rt.ru) | | эл. почта: [sts@nt-rt.ru](mailto:sts@nt-rt.ru)

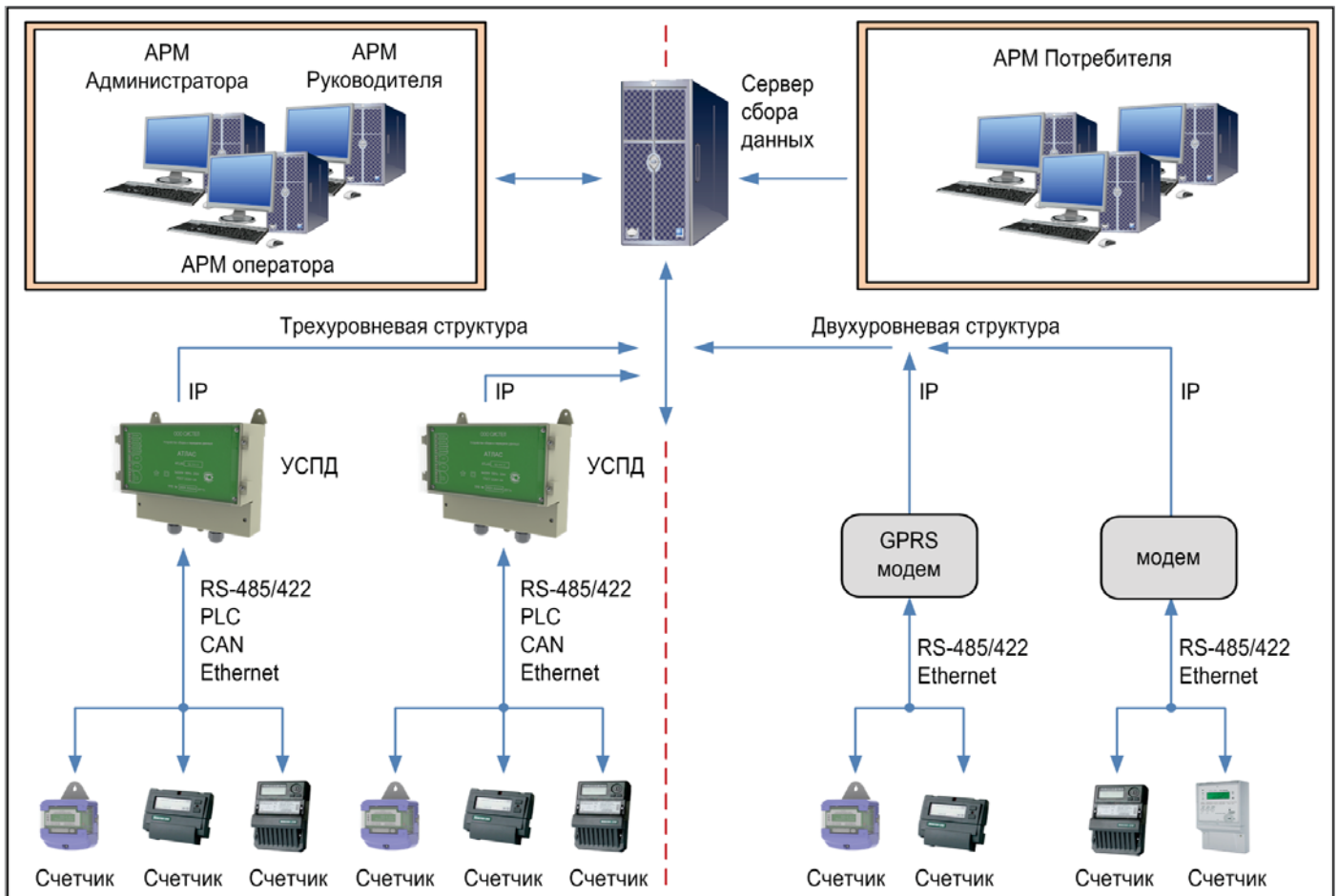


## ОБОРУДОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И БЫТОВОГО СЕКТОРА

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА  
КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ «АТЛАС»

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
«ФОТОН», «АТЛАС»**

## СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



Обмен данными может происходить как непосредственно между счетчиками и сервером (**двухуровневая система**), так и через устройства сбора и передачи данных (**трехуровневая система**).

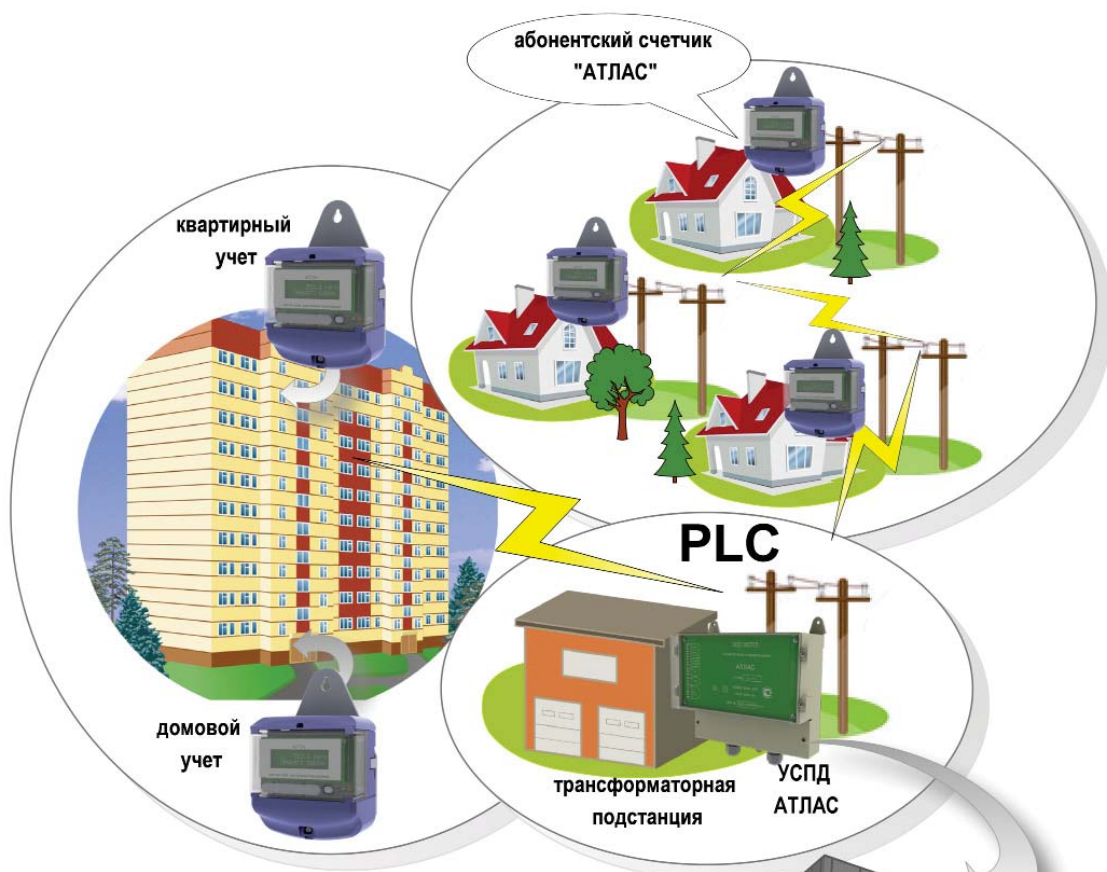
Типовая структура системы включает :

- информационно-измерительные комплексы точек учета (ИИК);
- информационно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ);
- информационно-вычислительные комплексы верхнего уровня (ИВК).

В точках учета используются счетчики, имеющие метрологическую аттестацию и отвечающие техническим требованиям ОРЭ.

Для сбора данных на уровне ИВКЭ используются устройства сбора и передачи данных (УСПД) «АТЛАС», обеспечивающие синхронизацию измерений, опрос счетчиков и накопление данных на требуемую глубину.

Обмен данными серверов верхнего уровня с электросчетчиками осуществляется по различным стандартным каналам связи - проводным (RS-485, Ethernet и др.), силовым сетям (PLC-модемы и др.), радиоэфирным (GSM, GPRS, Wi-Fi и др.), оптическим (IRDA и др.).



## ОСОБЕННОСТИ

- Гибкость и масштабируемость.
- Надежность системы и достоверность данных.
- Балансирование.
- Контроль распределительных сетей и абонентов.
- Самодиагностика.
- Удобный интерфейс.
- Широкий спектр линий связи.

## ГИБКОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

- Построение двухуровневой (счетчик – сервер сбора) и традиционной трехуровневой схемы (счетчик – УСПД – сервер сбора).
- Поддержка измерительных приборов разных производителей (Нижегородский завод им. Фрунзе, Инкотекс, Эльстер Метроника, Энергомед-ра, Power Measurement Ltd. и др.).
- Автоматическая регистрация счетчика в системе и УСПД в случае замены или установке нового счетчика.
- Отсутствие ограничения на объем системы на уровне ПО.
- Возможность наращивания объемов собираемой информации путем дополнения аппаратных ресурсов без прекращения работы системы.

## НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ И ДОСТОВЕРНОСТЬ ДАННЫХ

- Хранение полученных «учетных» данных в энергонезависимой памяти счетчиков и УСПД (исключает потерю информации при нарушении каналов связи).
- Использование цифровых каналов связи с помехозащищенными протоколами.
- Контроль состояния технических средств системы (диагностика) в режиме реального времени.
- Привязка всех измеренных величин к единому астрономическому времени.
- Осуществление диагностики несанкционированного вмешательства и защиты информации от несанкционированного доступа на каждой из составных частей АИИС КУЭР.
- Многоуровневый контроль доступа к текущим данным и параметрам настройки.

## БАЛАНСИРОВАНИЕ

- Расчет баланса поступления и потребления электроэнергии с целью выявления и расчета потерь.
- Исходные данные для формирования фактического баланса по энергосистеме - показания приборов учёта в виде дискретных значений (интервальный учет) или отдельные показания приборов учета (интегральный учет).

## КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ

Контроль параметров распределительных сетей в каждой точке учета:

- по уровню напряжения абонентов;
- по потребляемой мощности абонентов;
- по распределению реактивной мощности;
- по оперативному балансированию объектов электрических сетей.

Ограничение и отключение потребителя:

- по внешней команде;
- по превышению ограничения энергопотребления;
- при попытке несанкционированного доступа.

## САМОДИАГНОСТИКА

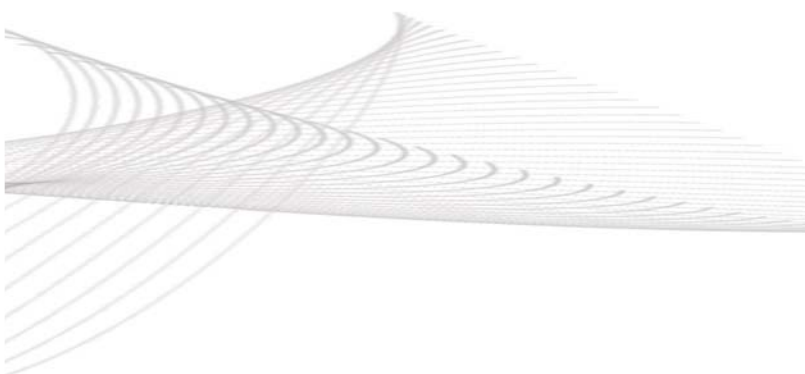
Диагностика элементов и узлов системы, самодиагностика АИИС КУЭР осуществляется по следующим параметрам:

- отсутствие/неполнота данных от приборов учета;
- автоматическое отключение приборов учета за прошедшие сутки;
- несанкционированное вскрытие приборов учета;
- возникновение аппаратных ошибок всех элементов системы, в том числе и линии связи.

## ЛИНИИ СВЯЗИ

Широкий спектр линий связи:

- проводные - с использованием интерфейсов RS485/422, CAN, Ethernet;
- беспроводные - с использованием технологий GSM, GPRS, EDGE и т.д.
- линии электропередачи 0.4 кВ с использованием PLC-технологии для решения проблемы «последней мили».



## АРМ АДМИНИСТРАТОРА

АРМ администратора выполняет задачи:

- конфигурирования групп и точек учета, приборов учета, УСПД, потребителей, пользователей, прав доступа;
- обеспечение географической и технологической привязки объектов в системе.

## АРМ ОПЕРАТОРА

АРМ оператора реализует:

- отображение конфигурационных, оперативных и архивных данных и журналов событий по точкам и группам учета в табличной и/или графической форме;
- формирование разнообразных отчетов по технологическим объектам (небалансы, недоступные приборы учета или УСПД, по отключенным потребителям, трафик обмена по каналам сотовой связи и др.).

## АРМ ПОТРЕБИТЕЛЯ

АРМ потребителя реализует:

- отображение конфигурационных, оперативных и архивных данных и журналов событий по одной или нескольким точкам учета, владельцем которых является данный потребитель.

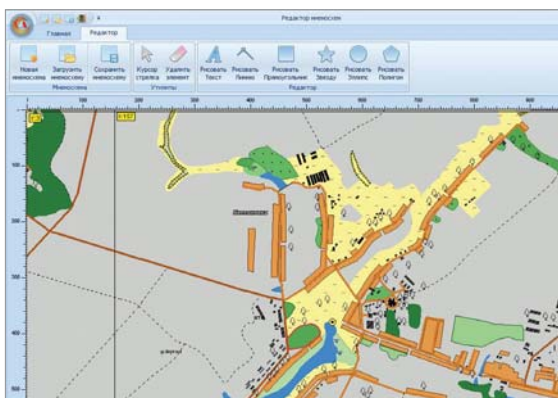
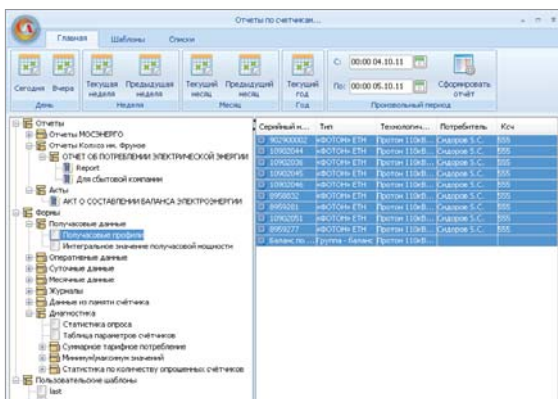
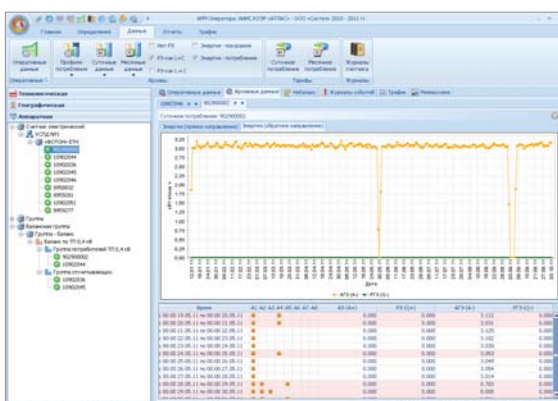
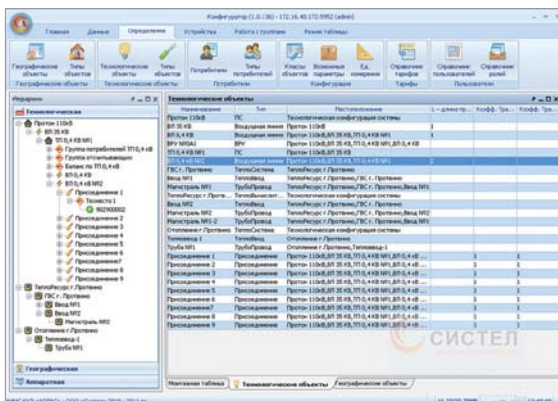
## WEB-СЕРВЕР

WEB-сервер:

- обеспечение удаленного доступа к данным приложений, таких как АРМ оператора и АРМ потребителя;
- **личный кабинет:** просмотр информации по лицовому счету абонента, в том числе отображение профилей нагрузки, показаний приборов учета, потребления электроэнергии по тарифным зонам суток.

Комплекс прикладных программ «АТЛАС» может работать на платформах Windows, Linux и др.

Для защиты системы от несанкционированного доступа предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств учета, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы.



## УСТРОЙСТВО СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ «АТЛАС»

Устройство сбора и передачи данных «АТЛАС» (УСПД) предназначено для использования в составе автоматизированных информационно – измерительных систем контроля и учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) в качестве специализированного промышленного контроллера.

УСПД предназначено для решения задач:

- автоматического сбора по каналам RS-485 и PLC и хранения информации по учету электроэнергии и мощности от информационно – измерительных комплексов точек учета (ИИК ТУ) электроэнергии;
- обеспечения интерфейса доступа к УСПД по каналу GPRS или интерфейсу Ethernet с целью передачи данных от УСПД к серверу.

УСПД «АТЛАС» поставляется с предустановленным программным обеспечением (ОС LINUX).

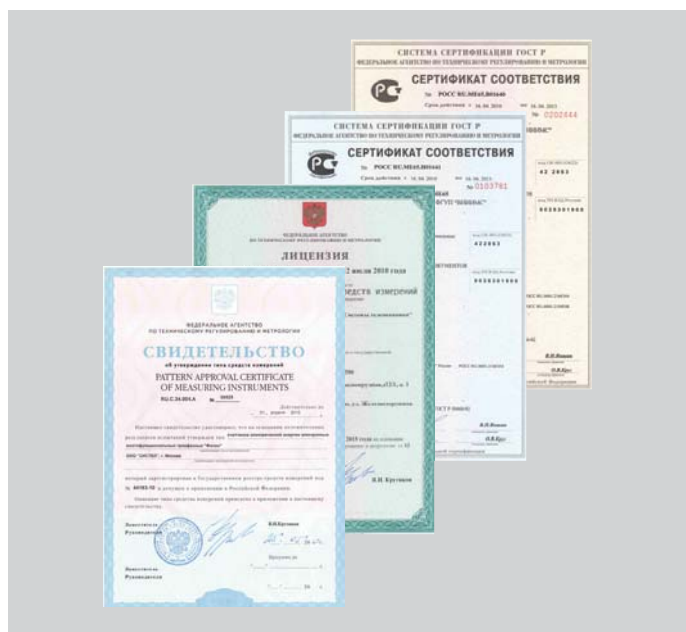


## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Энергонезависимая память для хранения учетных данных и часы реального времени.
- Аппаратный и программный интерфейс для обмена данными между УСПД и счетчиками.
- Обеспечение сбора и хранения результатов измерений для коммерческого учета, технической и служебной информации с опрашиваемых счетчиков с заданным циклом обращения к счетчикам по различным каналам связи в том числе на 30-минутных интервалах.
- Обеспечение работы с многотарифными счетчиками.
- Учет летнего и зимнего времени с помощью энергонезависимых часов.
- Автоматическая коррекция системного времени:
  - от встроенного GPS-приемника;
  - от спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС с использованием приемников этих систем.
- Передача информации на верхний уровень по нескольким независимым каналам связи в различных протоколах.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество счетчиков, подключаемых к одному УСПД	от 1 до 400
Количество каналов связи УСПД со счетчиками:	
интерфейс типа RS-232/RS-422/RS-485 не менее	2
интерфейс типа PLC не менее	1
Количество каналов связи УСПД с ИВК:	
интерфейс типа Ethernet, не менее	1
интерфейс типа RS-232, не менее	2
Скорость передачи каналов связи с ИВК и внешними устройствами:	
интерфейс типа Ethernet, Мбит/с	от 1 до 10
интерфейс типа RS-232, кбит/с	от 9600 до 115200
Время считывания оперативной информации с одного УСПД не более, с	60
Средняя наработка на отказ не менее, ч	70000
Средний срок службы не менее, лет	32



Счетчик «Фотон» - современный многофункциональный измерительный прибор, выполняющий функции счетчика электрической энергии и измерительного преобразователя в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и автоматизированных системах диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчик электрической энергии электронный многофункциональный трехфазный «Фотон» классов точности 0,2S, 0,5S и 1,0 предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности (как в прямом, так и в обратном направлениях), тока и напряжения по каждой фазе в цепях переменного тока частотой 50 Гц.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Электрические подстанции всех классов напряжений.
- Электрические станции.
- Энергохозяйства промышленных предприятий.

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР «ФОТОН» ДЛЯ ОПТОВОГО РЫНКА



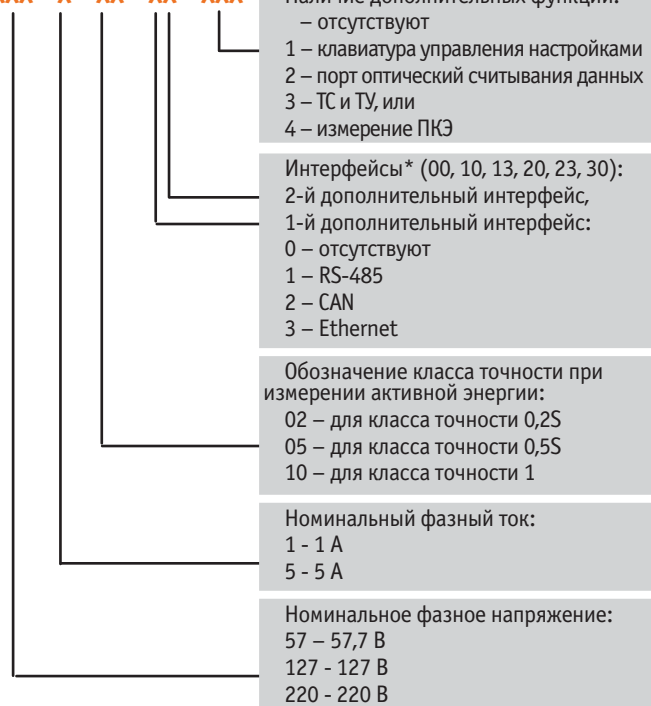
### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Одновременно функции счетчика в АИИС КУЭ и измерительного преобразователя в АСДУ.
- Функции устройств телемеханики - телесигналов (8 ТС) и телеуправления (1 ТУ).
- Контроль показателей и норм качества электрической энергии (ПКЭ) по ГОСТ 13109-97.

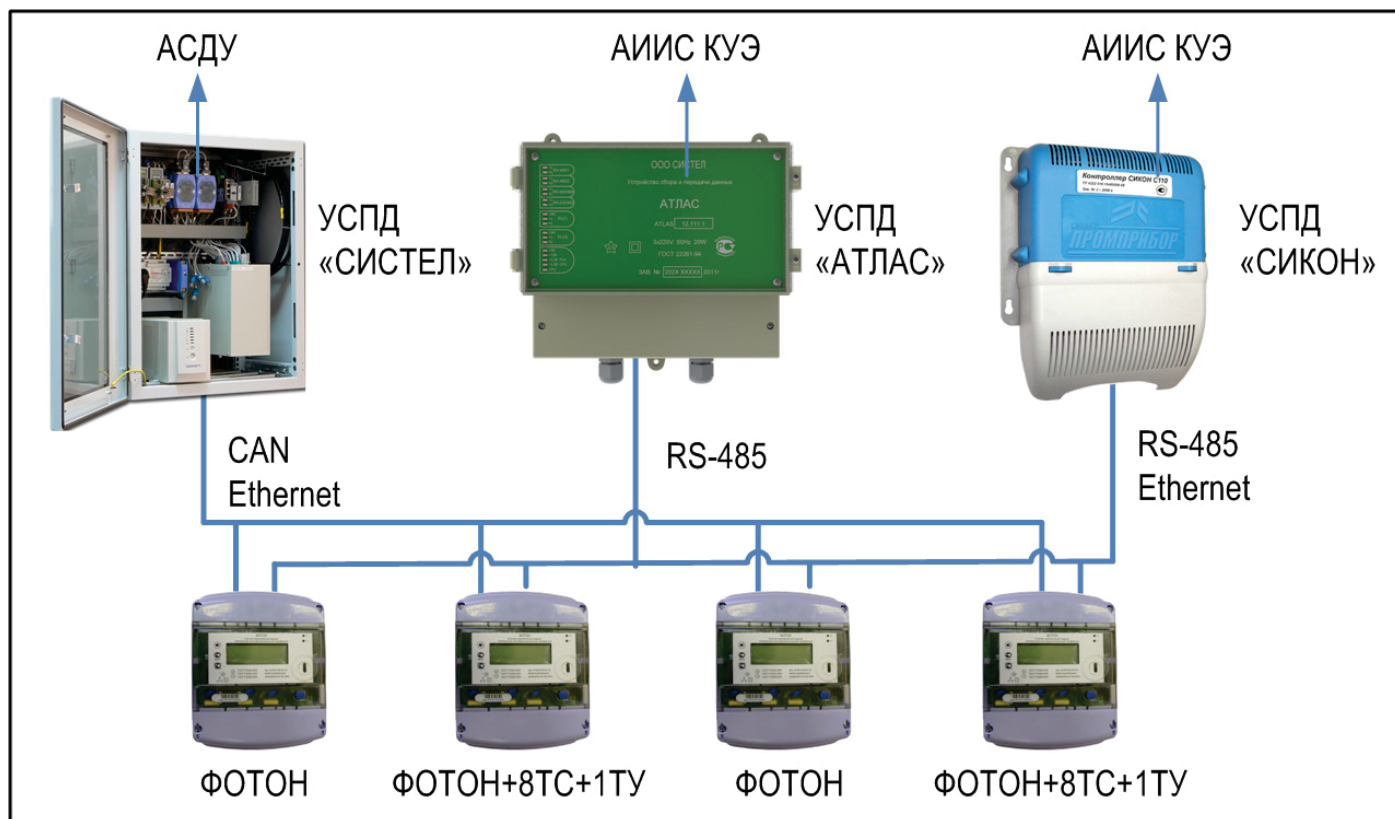
### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Класс точности 0.2S, 0.5S.
- Три независимых интерфейса: RS-485, CAN, Ethernet.
- Номинальное фазное напряжение: 3x57.7В, 3x127В, 3x220В.
- Номинальный ток: 5А, 1А.
- Два независимых профиля нагрузки.
- Поддержка протоколов SystemNet, СЭТ-4ТМ и МЭК 60870-5-104.
- Период обновления всех (38) измеряемых параметров: не более 1 секунды с гарантированной погрешностью.

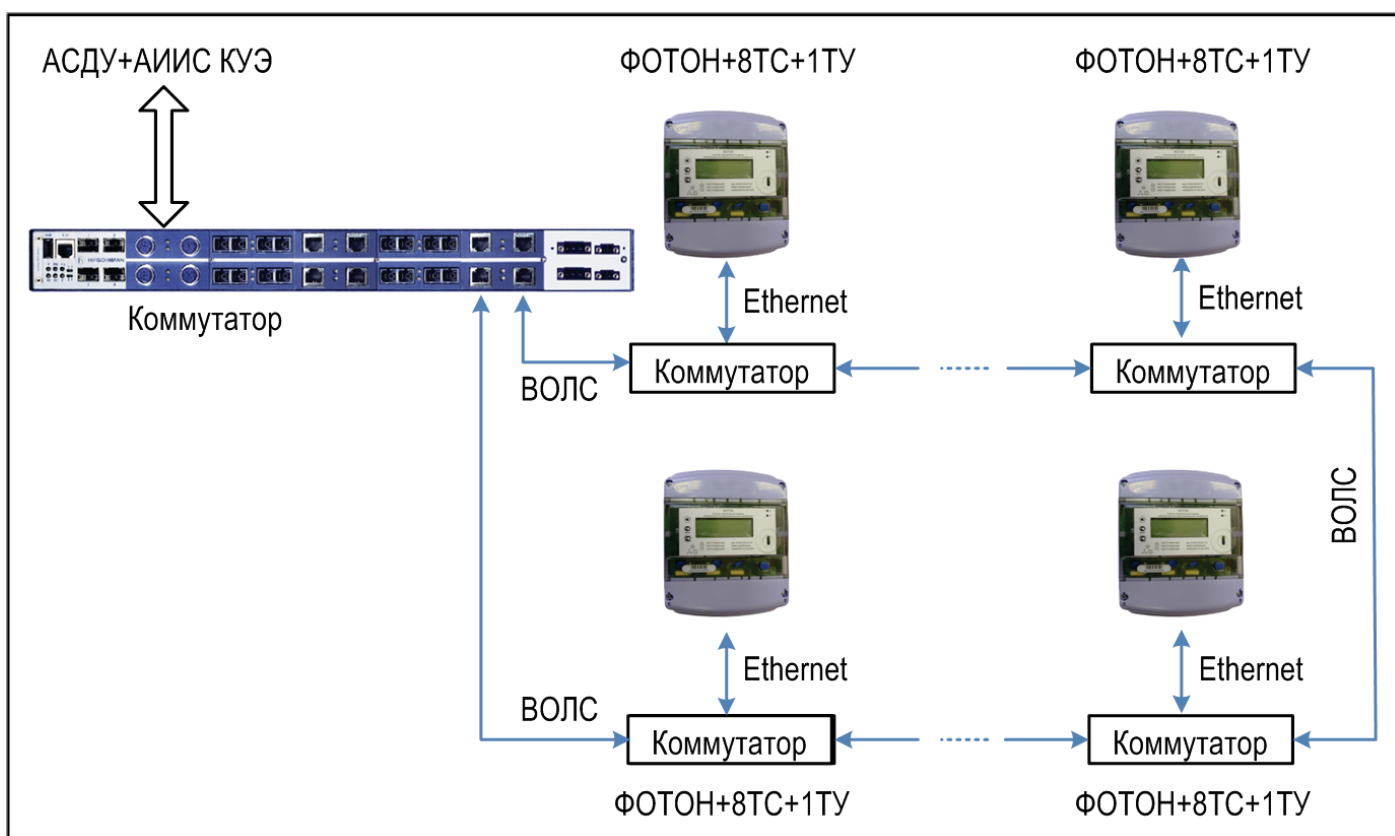
Ф - XXX - X - XX - XX - XXX



## ИНТЕГРАЦИЯ СЧЕТЧИКОВ «ФОТОН» В СУЩЕСТВУЮЩИЕ СИСТЕМЫ



## МИП «ФОТОН» – ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СБОРА ИНФОРМАЦИИ НА ПОДСТАНЦИЯХ





## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР «АТЛАС» ДЛЯ РОЗНИЧНОГО РЫНКА



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Класс точности: 0.5S, 1.0.
- Интерфейсы: от 1 до 3 (оптический, RS485, RS232, PLC-модем, радиомодем, Ethernet).
- Номинальные напряжения 1x220 В, 3x220 В, номинальный (макс.) ток 5(50) и 5(80) А.
- Диапазон отклонения напряжения сети от номинального значения – 150 - 250 В.
- Диапазон отклонения частоты измерительной сети от номинального значения –  $\pm 5\%$ .
- Класс точности при измерении активной и реактивной энергии – 1 и 2.
- Относительная погрешность измерения мощности активной и реактивной - не более  $\pm 1\%$  и  $\pm 2\%$ .
- Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока – не более 4 В•А.
- Измерение активной и реактивной энергии и мощности, профиль нагрузки, фиксация минимальных и максимальных значений фазного напряжения на 30-минутных интервалах.
- Возможность управления нагрузкой (как через встроенный размыкатель, так и через внешнее УЗО).
- Информирование абонента о состоянии энергопотребления.
- Поддержка самонастраиваемой сетевой архитектуры.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Технология Power Line Communication (PLC) – передача данных по силовым электрическим линиям.

Электрические сети:

- имеют самую большую протяженность;
- обладают развитой инфраструктурой;
- охватывают каждое здание и объект учета;
- быстрое восстановление после аварии.

Недостатки электрических сетей:

- высокий уровень шумов;
- сильное затухание полезного сигнала;
- изменение параметров линии во времени

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автономно или в составе автоматизированных измерительных системах контроля и учета бытового потребления электроэнергии.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Энергонезависимая память.
- Питание – от измерительной цепи напряжения.
- Управление внутренним либо внешним выключателем нагрузки.
- Подсветка жидкокристаллического дисплея.
- Кнопки управления режимами индикации дисплея и состоянием размыкателя нагрузки.
- Журнал событий для учета статусных данных и попыток хищения энергии.
- Формирование профилей нагрузки активной и реактивной мощности с периодом усреднения 15, 30 или 60 мин.

### КОНСТРУКЦИЯ СЧЕТЧИКА ПОЗВОЛЯЕТ

- Устанавливать на щитах и панелях или на DIN-рейках.
- Подключать автоматы (выключатели нагрузки) непосредственно к жестким контактам счетчика без применения клеммных колодок.
- Устанавливать отдельные клеммные колодки в разных местах корпуса (в т.ч. противоположных).
- Использовать отдельные клеммные колодки для вводных и выводных проводов.

### ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

- Снятие и возобновление подачи напряжения (для трехфазного счетчика – по каждой из фаз).
- Факт и причина срабатывания размыкателя нагрузки.
- Факт включения нагрузки.
- Факт изменения тарифного расписания.
- Изменение значения заданного предела ограничения энергопотребления.
- Установка и коррекция времени счетчика.
- Статусная информация о сбоях и ошибках в работе основных узлов счетчика.
- Попытки несанкционированного доступа (в том числе и при отсутствии питания).

### ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ

- Хранение данных при отсутствии питания – 10 лет.
- Ход часов реального времени – 1 год
- Нарботка на отказ – 90000 часов.
- Средний срок службы – 40 лет.

### ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА МНОГОТАРИФНОСТИ

- Количество «тарифных счетчиков» - 16.
- Количество суточных временных тарифных зон - 8.
- Количество типов дней недели - 2.
- Количество сезонов - 4.

## МОДИФИКАЦИЯ СЧЕТЧИКОВ «АТЛАС» С PLC

### БЕЗ РАЗМЫКАТЕЛЯ, С ПРОХОДНЫМ КЛЕММНИКОМ



с аналогово-цифровым индикатором

с цифровым индикатором

без индикатора

### С ВОЗМОЖНОСТЬЮ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ (ВСТРОЕННЫЙ РАЗМЫКАТЕЛЬ)



с аналогово-цифровым индикатором

с цифровым индикатором

без индикатора

### С ВОЗМОЖНОСТЬЮ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ (УЗО)



с аналогово-цифровым индикатором

с цифровым индикатором

без индикатора

## УДОБСТВО МОНТАЖА

БОКСЫ ДЛЯ ГРУППОВОГО И ИНДИВИДУАЛЬНОГО МОНТАЖА СЧЕТЧИКОВ «АТЛАС» В АНТИВАНДАЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ



ВОЗМОЖНОСТЬ МОНТАЖА НА ОПУРУ



## ПРЕИМУЩЕСТВА СЧЕТЧИКОВ С PLC-ТЕХНОЛОГИЕЙ

- широкодиапазонный источник питания;
- не требует реконструкции существующих электрических сетей;
- автоматическое создание PLC-сетей;
- поддержка Mesh и древовидной топологии сети;
- автоматическое распределение адресов узлов сети;
- дальность передачи по воздушной линии между двумя узлами до 2.2 км;
- автоматическая, многократная ретрансляция пакетов;
- возможность совместной работы со счетчиками разных производителей.

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

- Упрощение и удешевление конструкции.
- Упрощение монтажа и экономия материалов.
- Повышение надежности и безопасности.
- Снижение электрических потерь.
- Расширение функциональных возможностей.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха – от -40 до +70 °С.
- Относительная влажность воздуха (при 30 °С) – 90%.
- Атмосферное давление – 70±106.7 кПа .

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.autosyst.nt-rt.ru](http://www.autosyst.nt-rt.ru) | | эл. почта: [sts@nt-rt.ru](mailto:sts@nt-rt.ru)