

Технологии карат для диспетчеризации узлов учета



Программное обеспечение



электронный сервис
«ЭНЕРГОКАБИНЕТ»

Коммуникационное оборудование

КАРАТ-902
коммуникатор
GSM/ GPRS



КАРАТ-910
конвертер
Интерфейса Ethernet



КАРАТ-911,
КАРАТ-912
контроллеры M-bus



КАРАТ-922
конвертер
интерфейса LoRaWan



Квартирные теплосчетчики



КАРАТ-КОМПАКТ-2
Ультразвуковые теплосчетчики

Вычислители

КАРАТ-306



КАРАТ-307



КАРАТ-308



Расходомеры

КАРАТ-520
ультразвуковые



КАРАТ-PC
ультразвуковые



КАРАТ-551
электромагнитные

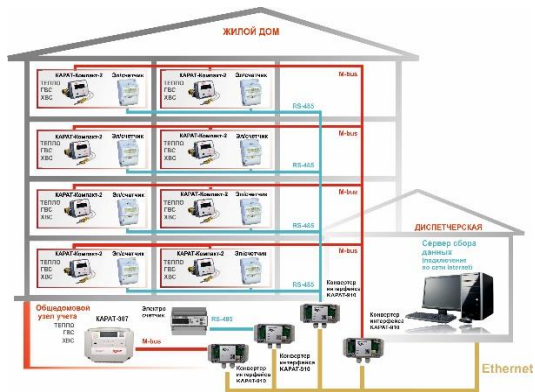


Варианты сбора данных

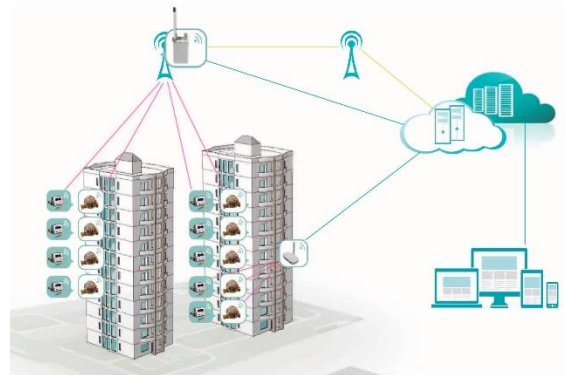
Системы диспетчеризации могут быть организованы как для одного, так и для множества территориально-распределенных объектов – общедомовых, квартирных узлов учета.



**Сбор данных
«вручную»**



**Сбор данных по выделенным
линиям связи**



**Сбор данных по беспроводным
линиям связи**



Коммуникационное оборудование марки KARAT

Для построения сети используется коммуникационные оборудование марки KARAT



KARAT-902M Коммуникатор

сбор данных от подключённых к коммуникатору внешних устройств (подключаются по интерфейсам RS-232, RS-485) и передача данных в сетях GSM/GPRS с использованием технологий GPRS, SMS



Конвертер интерфейса KARAT-910

подключение любых устройств с интерфейсом RS-232, RS-485 к Ethernet сети



Контроллеры KARAT-911-Mbus10 и KARAT-912-Mbus50

Объединение в сеть устройств с интерфейсом M-bus (10 / 50 шт.) с последующей передачей данных по интерфейсу RS-232



KARAT-922 LW

конвертер интерфейсов LoRaWAN

Устройство опроса приборов с интерфейсом RS485 или RS232 через сеть LoRaWAN



KARAT-927 LW

счетчик импульсов для сети LoRaWAN



KARAT-926 LW

модуль LoRaWAN для водосчетчиков
для водосчетчиков с оптическим диском



KARAT-929 LW

модуль LoRaWAN для KARAT-306, 307

Обеспечивает передачу данных по радиоканалу на сервер сбора данных

Сбор данных с общедомовых приборов «вручную»



3 варианта сбора данных с KARAT «вручную»

Снятие данных «вручную» может производиться через оптический интерфейс (оптопорт) и через USB-порт:

1 вариант

Через оптопорт при помощи Пульты ЛУЧ-МК + оптоголовка RS-232

2 вариант

Через оптопорт напрямую на ноутбук при помощи оптоголовки USB.

3 вариант.

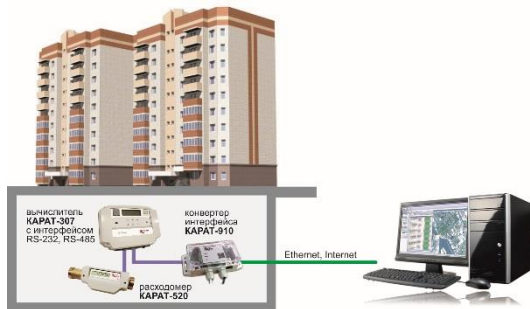
Через интерфейс USB напрямую на ноутбук (не требует снятия пломбы)



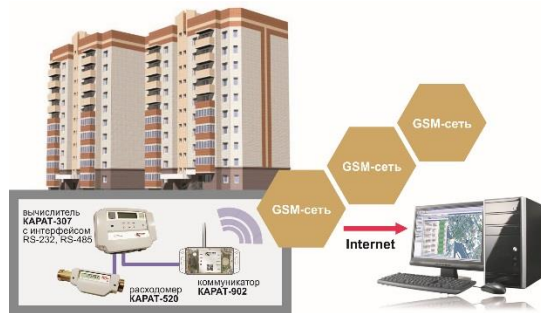
Сбор данных с общедомовых приборов «вручную»

Вычислители и теплосчетчики производства НПО KARAT – KARAT-Компакт-2, KARAT-306, KARAT-307, KARAT-308 предоставляют множество вариантов сбора данных.

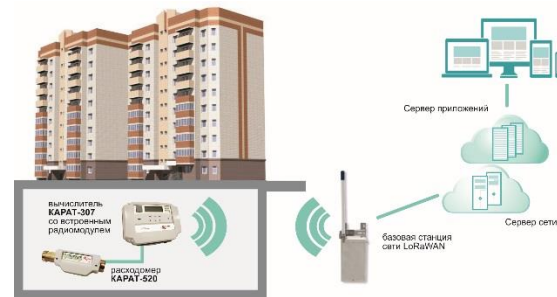
Организация систем сбора данных с этих приборов возможна по проводным RS-232, RS-485, M-bus и беспроводным GSM, LoRaWAN каналам связи.



Система KARAT-Line
по проводным линиям
RS-232, RS-485, M-bus



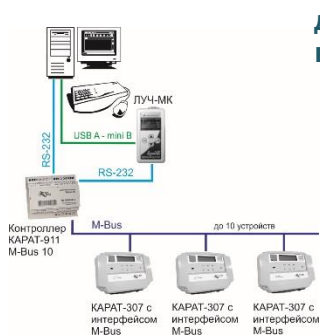
Система KARAT-GSM
по беспроводным
каналам связи GSM



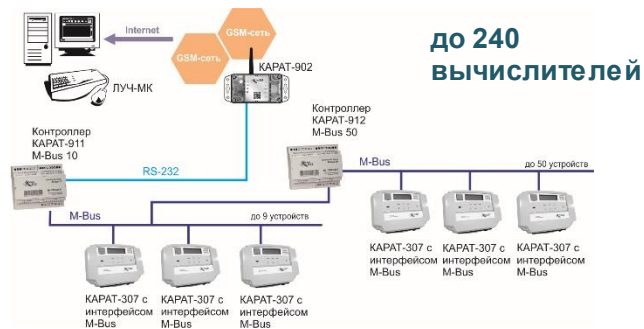
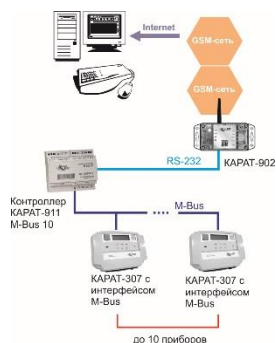
Система KARAT-LoRa
по беспроводным
каналам связи LoRaWAN

Технологии диспетчеризации KARAT-Сеть

Система KARAT-Line. Подключение сети. Интерфейс Mbus



Система KARAT-GSM. Подключение сети по коммутируемым линиям связи



Коммуникационное оборудование в системах KARAT-сеть

Коммуникатор GSM KARAT-902M.

Используется для сбора данных от подключённых к коммуникатору внешних устройств и передачи данных в сетях GSM/GPRS с использованием технологий GPRS, SMS

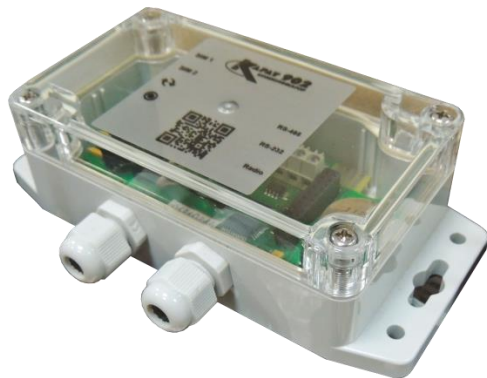
Внешние устройства подключаются к коммуникатору по интерфейсам RS-232, RS-485

Интерфейсный модуль - съёмный

- RS – 232.
- RS – 485.

Исполнения электронного блока:

- с 1 SIM-картой.
- с 2 SIM-картами.





Коммуникационное оборудование в системах KARAT-сеть

The image displays four overlapping windows from the KARAT software interface:

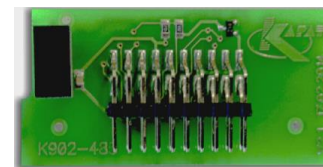
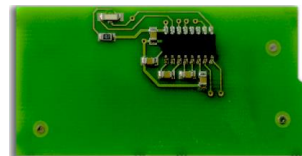
- Карат902M Общие настройки:** Shows device information (Карат902M № 00000000 ПО 0), a field for the device name, and a 'Настройки' section with buttons for 'SIM-карт', 'серверов', and 'последовательного интерфейса'. It also indicates '25 счётчиков' and 'событий'. At the bottom, there is a 'Режим работы Карат902' dropdown menu with options 'Клиент' and 'Сервер (всегда на связи)', and two status icons (green checkmark and red X).
- Карат902M Серверы:** A configuration window for 'Сервер №1' with fields for 'ip адрес' (0.0.0.0) and 'ip порт' (0). It includes settings for connection duration, exit on call, and a schedule (currently empty). At the bottom, there is a green checkmark icon.
- Карат902M Посл. интерф:** A serial interface configuration window with settings for 'Скорость' (19200), 'Биты данных' (8 бит), 'Стоп-биты' (1 бит), 'Чётность' (Чётность), and 'Вых. сигнал' (Выкл). It features green checkmark and red X icons at the bottom.
- События:** An event configuration window with checkboxes for 'Установка входного сигнала', 'Сброс входного сигнала', and 'Включение питания'. It includes a 'Время реакции на событие, сек' field (0) and a 'Действия' section with checkboxes for various server connection and signal events. At the bottom, there is a field for 'Телефонный номер для отправки SMS' and two status icons (green checkmark and red X).

Конвертер интерфейса KARAT-910

Используется для проводного подключение любых устройств интерфейсом RS-232, RS-485 к Ethernet-сетям, через стандартный разъем RJ-45.

Интерфейсный модуль - съемный:

- RS – 232.
- RS – 485.





Коммуникационное оборудование в системах KARAT-сеть

The screenshot shows a web browser window with the URL `192.168.1.1/login.cgi`. The page title is "Научно-производственное объединение Карат". The interface is divided into several sections:

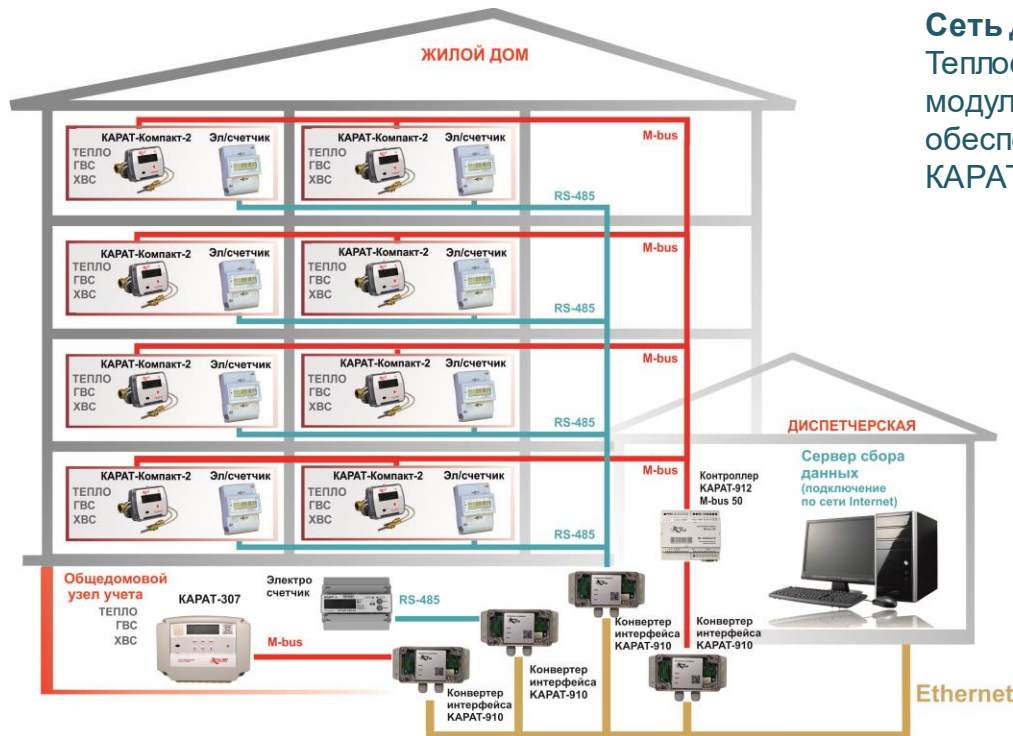
- Настройки СОМ-порта:**
 - Бит в секунду: 9600
 - Выставить DTR
 - Формат данных: 8 бит без паритета
 - Паритет: Чет
 - Стоп биты: 1
- Настройки радиоканала:**
 - Адрес узла-источника: 255 (Значения всех полей в диапазоне 0-255)
 - Адрес узла-приемника: 0
 - Идентификатор кластера: 170
 - Разбудить радиомодуль
- Настройка MAC адреса:**
 - 02-03-81-04-16-00
- Настройка локального IP:**
 - IP-адрес: 192.168.1.1
 - Маска: 255.255.255.0
 - Шлюз: 192.168.1.254
 - Порт: 49001
- Настройки допуска по IP:**
 - IP-адрес клиента: 0.0.0.0 (Оставить в полках 0, если не нужен доступ по IP)
 - IP-адрес клиента: 0.0.0.0
 - IP-адрес клиента: 0.0.0.0
- Заводской номер:** 03810416
- Сохранить изменения:**
- Восстановить настройки по умолчанию:**

Footer information:

- www.karat-npo.ru
- ООО "НПО Карат"
- 620102, г. Екатеринбург
- ул. Ясная 22, корп. Б
- тел. +7-(343)-222-23-07

Технологии диспетчеризации KARAT-Сеть

Система диспетчеризации по физическим линиям связи KARAT-Line-Mbus.



Сеть до 240 KARAT-Компакт2-213

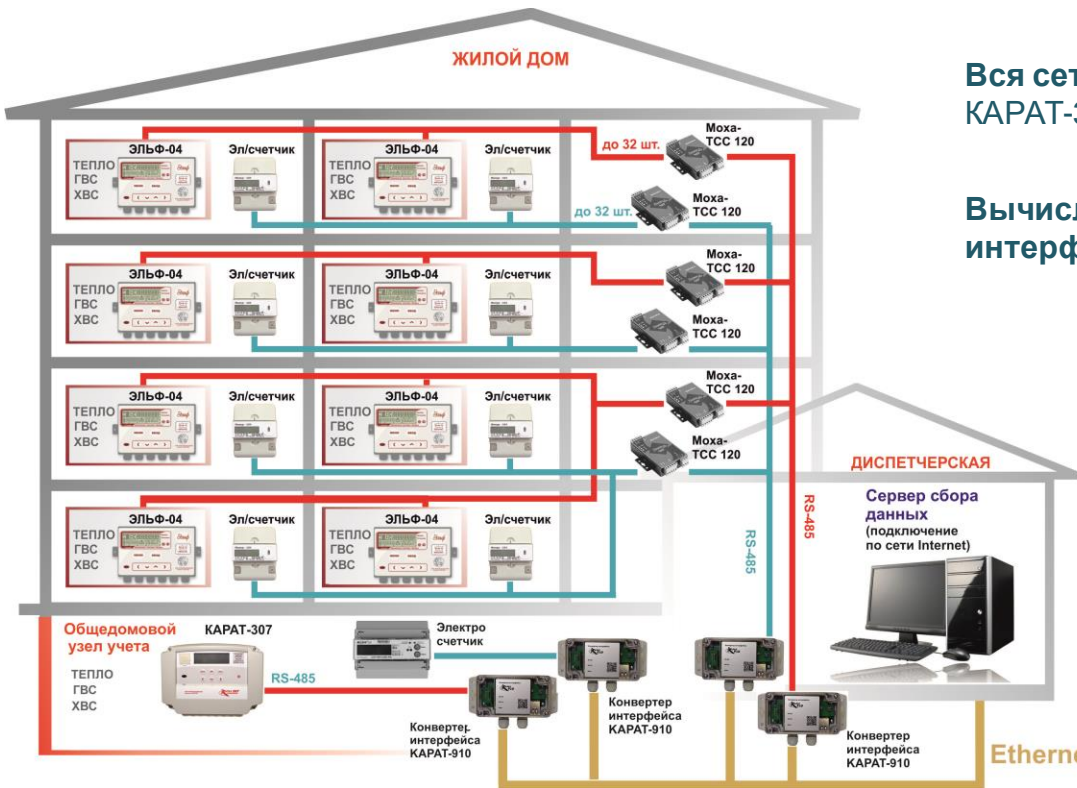
Теплосчетчики оснащены встраиваемыми интерфейсными модулями M-bus (по заказу, в заводских условиях), которые обеспечивают связь вычислителей с Контроллерами KARAT-912-Mbus 50.

К контроллеру KARAT-912-Mbus 50 - может подключаться до 50 устройств.

Конвертер KARAT-910 – до 32 подключаемых устройств по линии RS-485 или 1 устройство по линии RS-232.

Технологии диспетчеризации KARAT-Сеть

Система диспетчеризации по физическим линиям связи KARAT-Line-RS485.



Вся сеть – до 240 ЭЛьФ, KARAT-306, KARAT-307 или KARAT-308.

Вычислители оснащены встраиваемыми интерфейсными модулями RS-485.

Усилитель MOXA TCC120 - до 32 подключаемых устройств по RS-485.

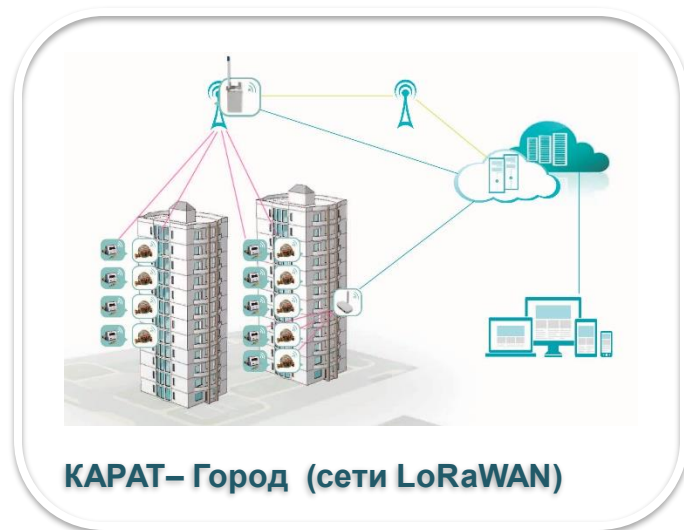
Конвертер KARAT-910 – до 32 подключаемых устройств по RS-485.

Технологии KARAT для радиосбора данных

Альтернатива проводным каналам связи, Ethernet и GSM решениям - радиоканал.

Диапазон 868 МГц – не лицензируемый радиодиапазон при соблюдении ограничений по мощности и диапазону излучаемых частот.

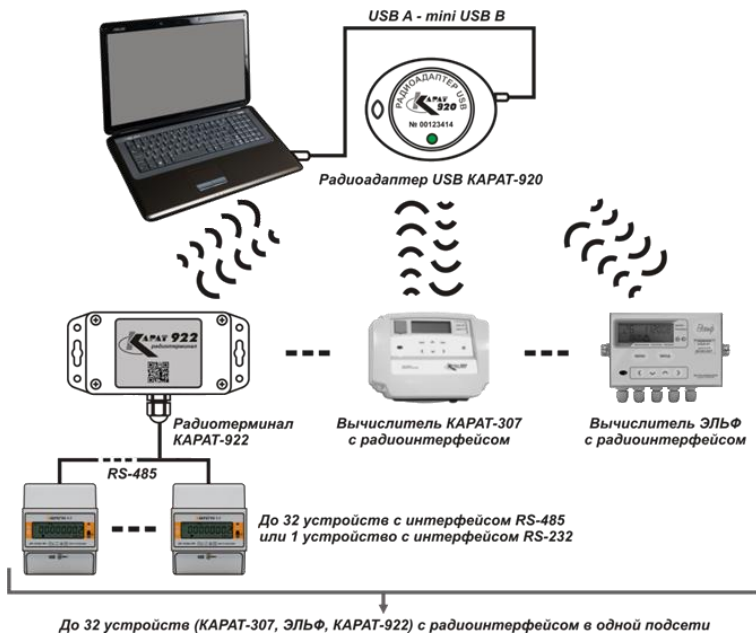
KARAT предлагает решения:



Радиосбор. Система малого радиуса действия.

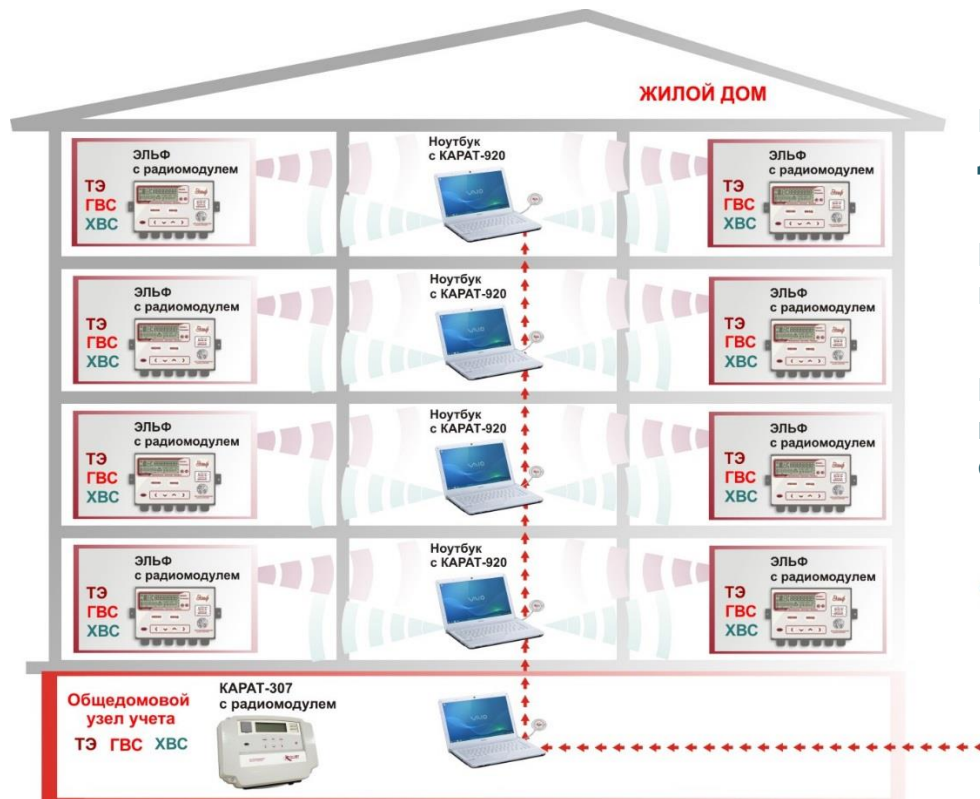
Система радио сбора (радиосеть) имеет топологию типа «звезда» и состоит из одного активного и до 32 пассивных устройств.

Радиосеть имеет свой идентификатор, который определяет принадлежность устройства к данной сети. Каждое устройство в сети имеет свой уникальный адрес.



Радио малого радиуса действия на базе устройств:
 KARAT-929 (модуль для вычислителей KARAT).
 KARAT-920 (USB радиосчитыватель).

Радиосбор. Система малого радиуса действия.



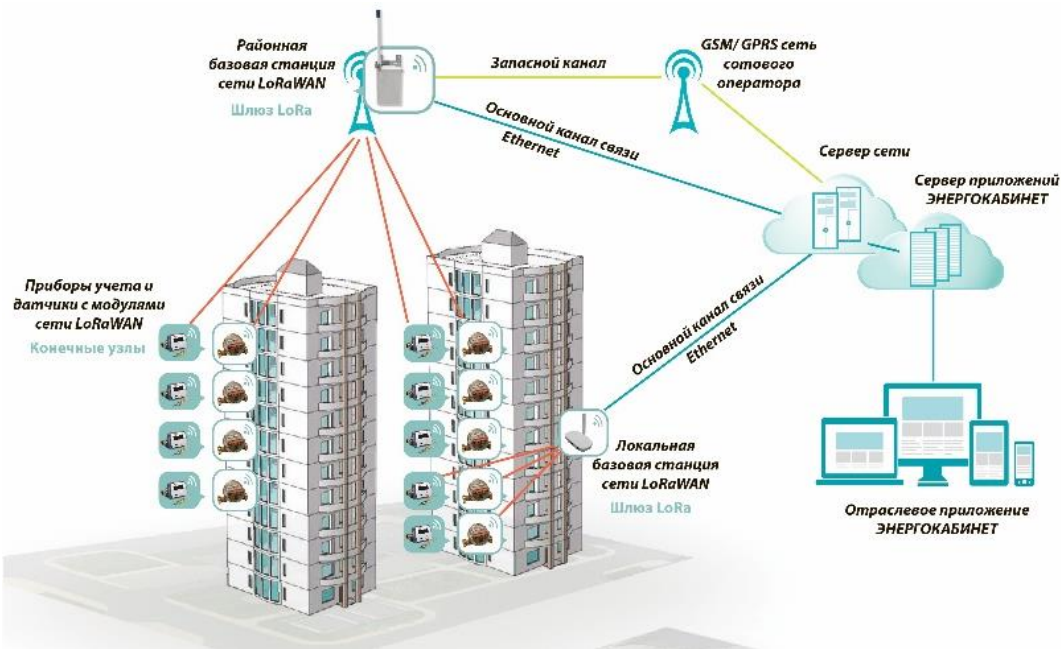
Беспроводная связь от квартиры до подъезда, далее - поэтажный сбор данных инспектором.

Вычислители должны быть оснащены встраиваемыми радиомодулями KARAT-929.

Радиомодули KARAT-929 обеспечивают связь по радиоканалу вычислителей с ноутбуком, оснащенным радиоадаптером USB – KARAT-920.



Системы радиосбора данных на базе технологии LoRaWAN



Архитектура сети

Сеть LoRaWAN имеет топологию звезда из звёзд и включает в себя конечные узлы, шлюзы, сетевой сервер и сервер приложений.

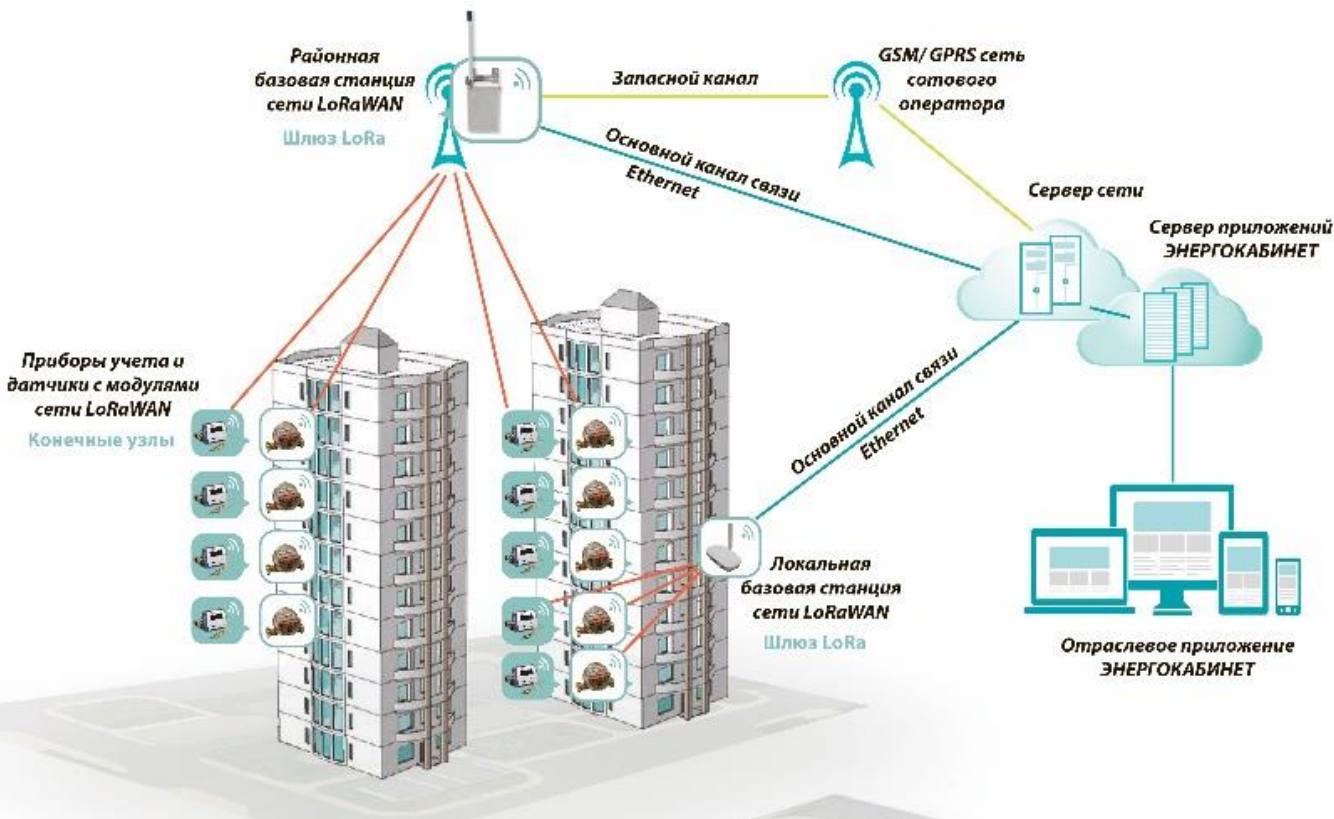
Конечный узел осуществляет измерение и управляющие функции. Он содержит набор необходимых датчиков и управляющих элементов.

Шлюз LoRa — базовые станции, принимающее данные от конечных устройств с помощью радиоканала и передающее их в транзитную сеть, в качестве которых могут выступать Ethernet, сотовые сети.

Сервер сети предназначен для управления сетью: заданием расписания, адаптацией скорости, хранением и обработкой принимаемых данных.

Сервер приложений собирает необходимые данные с конечных узлов и может вести удаленный контроль за их работой.

Архитектура сетей LoRaWAN



Несколько базовых станций обеспечивают зону покрытия сети и прозрачную двунаправленную передачу данных между конечными узлами и сервером.

LoRaWAN позволяет строить распределённые беспроводные сети с большим числом конечных узлов. Один LoRa-шлюз допускает обслуживание до пяти тысяч конечных устройств, что достигается за счёт топологии сети, адаптивной скорости передачи данных, временным разделением, частотным разделением каналов.



Приборы KARAT для сетей LoRaWAN

В экосистеме KARAT используются вычислительные устройства марки KARAT

В 2017 году НПО KARAT начал выпуск приборов учета для сетей LoRaWAN



**Квартирные теплосчетчики
KARAT-Компакт-2** со встроенным
модулем для сети LoRaWAN



**Тепловычислители
KARAT-306 и KARAT-307**
со встроенным модулем для сети
LoRaWAN

В экосистему KARAT могут быть интегрированы приборы и датчики других производителей



**Водосчетчики, дооснащенные
модулями KARAT-926LW**
Обеспечивают подключение различных
водосчетчиков к сети LoRaWAN



**Электросчетчики,
датчики давления**
оснащенные модулями LoRaWAN сети
интегрируются в экосистему KARAT

В решениях КАРАТ используются вычислительные устройства марки КАРАТ

В 2017 году НПО КАРАТ начал выпуск приборов учета для сетей LoRaWAN



**Квартирные теплосчетчики
КАРАТ-Компакт-2** со встроенным
модулем для сети LoRaWAN

- Квартирный ультразвуковой теплосчетчик **КАРАТ-Компакт 2-213-LW** с встроенным модулем LoRaWAN передает полную архивную запись, содержащую данные о температуре в трубопроводах, расходе теплоносителя и потребленной тепловой энергии.
- Передаваемые типы архивных записей: часовой, суточный, месячный, месячный интегратор.



**Тепловычислители
КАРАТ-306 и КАРАТ-307**
со встроенным модулем для сети
LoRaWAN

- Модули LoRaWAN для вычислителей передают учетные данные с вычислителей КАРАТ-306, КАРАТ-307 по подсистемам:
 - подсистема учета тепловой энергии
 - подсистема учета ГВС
 - подсистема учета ХВС.
- В пакете передаются данные по всем параметрам, содержащимся в архивной записи.
- Настройка вычислителя должна быть осуществлена на стандартные схемы учета тепла, потребления ГВС и ХВС.
- Передаваемые типы архивных записей: часовой, суточный, месячный, месячный интегратор.

Интеграция других приборов в экосистему KAPAT



В систему KAPAT могут быть интегрированы приборы и датчики других производителей



Водосчетчики, дооснащенные модулями KAPAT-926LW

Обеспечивают подключение различных водосчетчиков к сети LoRaWAN

Модуль водосчетчика KAPAT-926LW передает данные об учтенном объеме жидкости.

Устройство может передавать мгновенные значения интеграторов, часовые, суточные и месячные архивные записи.

Квартирный счетчик импульсов KAPAT-927LW передает данные четырех интеграторов нарастающим итогом, или данные по двум интеграторам и флаги состояния датчиков несанкционированного воздействия магнитом.

Устройство может передавать мгновенные значения интеграторов, часовые, суточные и месячные архивные записи.



Электросчетчики, датчики давления

оснащенные модулями LoRaWAN сети интегрируются в экосистему KAPAT



Программное обеспечение для сбора данных

Бесплатные программные продукты

- KARAT-Экспресс 4 (Луч-МК).
- KARAT-Дата.

Облачное решение «Энергокабинет»

Кроме того, вычислители KARAT поддерживают работу с различными SCADA системами в части передачи текущих значений по протоколу Modbus RTU.



Программа чтения данных "КАРАТ ДАТА" Версия: 1.1.2.3

Port: 1

Скорость: 9600

TSP
 Модем
 M-Bus

Строка набора для модема

Адреса приборов: 1

test
test2
test5

Имя для сохранения: 0

Сохранить Удалить Показывать каналные данные

Читывать архивы:
 Почасовой
 Посуточный
 Помесячный
 Интегральный
 Аварийный
 Журнал событий
 Защ. журнал

Начинать с: 01.11.2016

Приборы: KARAT-306,7,8

Читывать

Отраслевое приложение ЭНЕРГОКАБИНЕТ

Информационная платформа ЭНЕРГОКАБИНЕТ – среда для управления энергоданными и автоматизации процессов учета коммунальных ресурсов и услуг.

ЭНЕРГОКАБИНЕТ интегрирует современные решения в области измерений, технологий интернета вещей (IoT) и платформенно-независимого программного обеспечения.

- поддержка взаимодействия участников в рамках процессов сбора данных и обслуживания приборного парка
- сбор данных по стандартным каналам связи и генерация отчетности
- фиксация данных о жизненном цикле как прибора, так и объекта;
- сведение объектового баланса по учитываемым энергоресурсам;
- доступ к данным всех участников рынка в соответствии с ролями: УК, РСО, жители.

Стартовая страница:
www.energokabinet.ru



Профессиональный инструмент для всех участников рынка энергоресурсов

Работа в любом веб-браузере на любом компьютере, планшете, смартфоне.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

www.karat-npo.com