научно-производственное предприятие
УРАЛТЕХНОЛОГИЯ

ПАСПОРТ

СМАФ.426441.028 ПС

КАРАТ-902М

Коммуникатор
GSM/GPRS

ООО НПП «Уралтехнология» является правообладателем торговой марки «КАРАТ» (свидетельство № 356446 от 5 августа 2008 г.).

Система менеджмента качества ООО НПП «Уралтехнология» соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (сертификат соответствия № СДС.ТП.СМ.04625-14).

Компания ООО НПП «Уралтехнология» является членом СРО Ассоциации Отечественных производителей приборов учета «Метрология Энергосбережения».

www.karat-npo.com

Научно-Производственное Объединение КАРАТ
Производитель: ООО НПП «Уралтехнология»

МОСКОВСКИЙ ФИЛИАЛ
143987, РОССИЯ, Московская область, г. Балашиха, мкр. «Железнодорожный», ул. Советская, 46, оф. 204
тел./факс: (495) 983-03-66; e-mail: msk@karat-npo.ru
СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ
630009, РОССИЯ, г. Новосибирск, ул. Большевистская, д.103
тел./факс: (383) 206-34-35; e-mail: novosib@karat-npo.ru
ЮЖНОУРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
454007, РОССИЯ, г. Челябинск, ул. Грибоедова, 57, корп. А
тел./факс: (351) 729-99-04; e-mail: chel@karat-npo.ru
ЗАПАДНОУРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
614081, РОССИЯ, г. Пермь, ул. Кронштадтская, 39, корп. А
тел./факс: (342) 257-16-05; e-mail: perm@karat-npo.ru
ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
660028, РОССИЯ, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1, стр. 4
тел./факс: (391) 221-23-23; e-mail: kras@karat-npo.ru
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
690003, РОССИЯ, г. Владивосток, ул. Бестужева, 21, оф. 1
тел./факс: (4232) 45-28-28; e-mail: dv@karat-npo.ru
КАРАТ ПОВОЛЖЬЕ
428000, РОССИЯ, Чувашская республика, г. Чебоксары, Хозяйственный проезд, 5, корп. А
тел./факс: (8352) 32-01-82; e-mail: cheb@karat-npo.ru
КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ
350059, РОССИЯ, г. Краснодар, ул. Старокубанская 122, оф 4.
тел.: (861) 201-61-01; e-mail: krasnodar@karat-npo.ru
ТЮМЕНСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
625014, РОССИЯ, г. Тюмень, ул. Республики, 208
тел./факс: (3452) 53-20-45; e-mail: tumen@karat-npo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ 4
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 6
2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ 6
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7
4. УСТРОЙСТВО 9
4.1. Корпус коммуникатора 9
4.2. Электронный модуль коммуникатора 9
5. РАБОТА 11
5.1. Режимы работы 11
5.2. Конфигурирование 12
5.3. Работа элементов индикации 12
5.4. Обмен данными 13
5.4.1. Обмен данными с внешними устройствами 13
5.4.2. Обмен данными с компьютером 13
5.4.3. Организация коммуникационной сети 14
6. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ 16
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 18
8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 19
9. РЕМОНТ 20
10. УТИЛИЗАЦИЯ 21
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 22
12. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ 22
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ОБРАЗЕЦ РЕКЛАМАЦИОННОГО АКТА 23

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

НС – нештатная ситуация – сочетание, возникающих в процессе эксплуатации оборудования, условий и обстоятельств, отличающихся от предусмотренных проектом, норм и регламентов, которые приводят к возникновению опасных состояний для эксплуатируемого оборудования;

ПО – программное обеспечение – совокупность программ, системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ;

п/п – печатная плата;

GSM – глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени и частоте;

IP65 – степень защиты оболочки (корпуса) электрооборудования от проникновения твердых предметов и воды в соответствии с ГОСТ 14254-96;

SMS – технология, позволяющая осуществлять прием и передачу коротких текстовых сообщений с помощью сотового телефона;

TCP – один из основных протоколов передачи данных интернета, предназначенный для управления передачей данных;

DTMF – двухтональный многочастотный аналоговый сигнал, используемый для набора телефонного номера. Сфера применения сигнала: автоматическая телефонная сигнализация между устройствами, а также ручной ввод абонентом для различных интерактивных систем;

GPRS – надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных, позволяет производить обмен данными с устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет;

ПЭВМ – персональный компьютер (ПК), персональная электронно-вычислительная машина;

АССПД – автоматизированная система сбора и передачи данных;

RS - 232 – стандарт последовательной двунаправленной передачи данных между терминалом и конечным устройством – контактный последовательный интерфейс;

RS - 485 – стандарт последовательной двунаправленной передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному симметричному каналу связи – контактный последовательный интерфейс;

Сервер – программно-аппаратный компонент вычислительной системы, сохраняющий информационные ресурсы и предоставляющий доступ к ним, по определенному запросу;

SIM - карта – идентификационный модуль абонента, применяемый в сетях GSM;

АТ-команды – набор команд, состоящий из коротких текстовых строк, которые объединяют вместе, чтобы сформировать полные команды операций;

Разъем SMA – коаксиальный радиочастотный разъем;

Прозрачный канал связи – канал передачи данных, при работе которого источник данных и пользователь данных не замечают среды передачи и технических средств, образующих канал.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Коммуникатор GSM/GPRS КАРАТ-902М (далее коммуникатор или прибор) представляет собой законченное микропроцессорное устройство, предназначенное для обмена данными по **прозрачному каналу связи** между внешними устройствами (например, приборами коммерческого учета) и компьютером (сервером, ПЭВМ):

- обмен данными с внешними устройствами может происходить по контактным последовательным интерфейсам: RS-485 или RS-232;
- обмен данными с компьютером происходит по сетям сотовой связи стандарта GSM/GPRS.

В зависимости от заданной конфигурации, прибор дополнительно может осуществлять следующие действия:

- периодически проверять каналы сети GSM/GPRS на предмет работоспособности;
- информировать заинтересованную сторону (например, диспетчерскую службу) об отсутствии связи.

Коммуникатор обладает функцией самодиагностики, которая исключает сбой внутреннего ПО («зависание» прибора).

Коммуникатор предназначен для работы в условиях круглосуточной эксплуатации на объектах ЖКХ, энергетики, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и может использоваться:

- в автоматизированных системах сбора-передачи данных и в информационно-аналитических системах;
- в системах учета, контроля и управления энергетическими ресурсами и управления технологическими процессами.

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Коммуникатор выпускается в различных конструктивных исполнениях, которые отличаются:

- количеством устанавливаемых SIM-карт;
- типами используемых интерфейсов связи с внешними устройствами.

Выпускаемые исполнения имеют следующие обозначения:

Обозначение коммуникатора:	**КАРАТ-902М**	**–**	**X**
Номер позиции в обозначении:	**1**		**2**

где: **1 –** Наименование коммуникатора – **КАРАТ-902М**.

2 – Количество SIM-карт в коммуникаторе – **1, 2:**

- одна SIM-карта – **1**;
- две SIM-карты – **2**.

Модули интерфейсов не входят в комплектность поставки.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики коммуникатора представлены в таблице 1.

Таблица 1 *– Технические характеристики*

Наименование параметра	Значение параметра
Стандарт беспроводной связи	**GSM/GPRS**
Частотный диапазон, МГц: ▪ исполнение с одной SIM – картой ▪ исполнение с двумя SIM – картами	 **900, 1800** **850, 900, 1800,1900**
Выходная мощность передатчика: ▪ до 2 Вт в диапазоне, МГц ▪ до 1 Вт в диапазоне, МГц	 **850/900** **1800/1900**
Тип антенного разъема	**SMA**
Класс GPRS	**10**
Напряжение питания поддерживаемых SIM-карт, В	**1,8/3**
Поддержка: ▪ сервиса коротких сообщений ▪ голосового канала	 **SMS** **DTMF**
Часы реального времени	**реальное время**
Количество обслуживаемых серверов *, шт	**до 4**
Возможные варианты коммуникационного порта: ▪ RS-232 ▪ RS-485	 **1** **1**
Способ подключения линий интерфейсов и цепей питания	**клеммные соединители**
Питание – внешний источник постоянного тока напряжением, В	**9 – 18**
Защита цепи питания	**самовосстанавливающийся предохранитель**
Потребляемая мощность, не более, Вт	**5**
Масса, не более, кг	**0,3**

Наименование параметра	Значение параметра
Степень защиты	**IP65**
Корпус с креплением	**на стену**
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм	**145 x 65 x 40**
Рабочие условия эксплуатации: ▪ температура окружающего воздуха, °С ▪ относительная влажность воздуха, % ▪ атмосферное давление, кПа	**от минус 20 до плюс 70** **25 – 80** **84,00 - 106,70**
Средний срок службы, лет	**10**
***)** *– с версии встроенного ПО 2101 одновременный выход коммуникатора на несколько серверов не производится, смотрите СМАФ.426441.028 ИМ редакция 1.1 июль 2019, раздел 1.1, таблица 1*	

4. УСТРОЙСТВО

Коммуникатор состоит из **корпуса,** внутри которого располагается **электронный модуль** прибора. Внешний вид коммуникатора представлен на рисунке 1.

4.1. Корпус коммуникатора

Корпус коммуникатора защищает электронный модуль прибора от воздействия внешней среды. Корпус состоит из основания и крышки, которые выполнены из ударопрочного пластика (рисунок 1).

На верхней горизонтальной стенке основания установлен разъем SMA, служащий для подключения антенны GSM/GPRS связи. На нижней стенке установлены два самоуплотняющихся кабельных ввода, для подключения:

- цепей питания коммуникатора;
- линий связи интерфейсов RS-232, RS-485.

Крышка корпуса изготовлена из прозрачного пластика, через который свободно просматриваются конструктивные элементы прибора:

- светодиоды платы индикации, которые отображают:
- соединители SIM-карт (места установки SIM-карт).

SIM1 – состояние GSM/GPRS сети для первой SIM-карты;

SIM2 – состояние GSM/GPRS сети для второй SIM-карты;

– прием/передачу данных по линии связи (светодиод **обмен)**;

– режимы функционирования прибора (светодиод **режим)**.

4.2. Электронный модуль коммуникатора

Конструктивно электронный модуль состоит из печатной платы микропроцессора, к которой, посредством штыревого электрического соединителя, присоединяется модуль SIM-карт с индикацией (рис 1). Модуль интерфейса подключается к плате микропроцессора посредством штыревого соединителя. Каждый модуль снабжен сигнальным двуцветным светодиодом (зеленый – красный). При установке модуля интерфейса в коммуникатор сигнальный светодиод загорается и продолжает гореть зеленым светом. В процессе обмена данными светодиод начинает мигать зеленым или красным цветом.

Электронный модуль, совместно с модулем интерфейса:

- обеспечивают работу коммуникатора в соответствии с требуемым алгоритмом и параметрами, заданными при конфигурировании. Выполняют функции: преобразования протоколов и транспорта данных между модулем интерфейса и радиочастотным блоком.
- реализуют обмен данными с внешними устройствами, а также обеспечивают канал связи с компьютером;

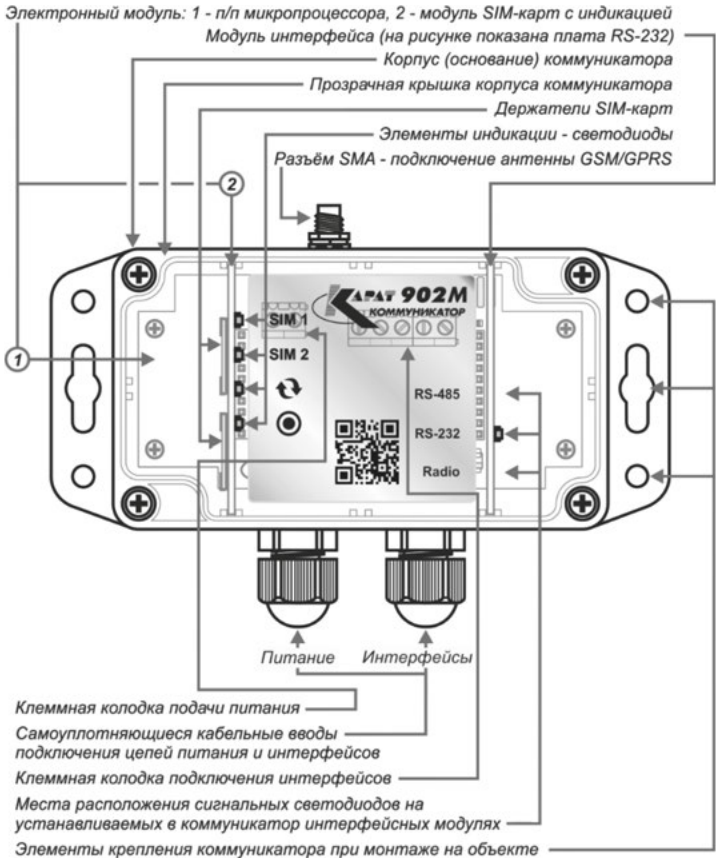


***Рисунок 1** – Внешний вид коммуникатора GSM/GPRS КАРАТ-902М*

- реализуют передачу данных в сетях сотовой связи стандарта GSM/GPRS с использованием технологий передачи данных SMS и DTMF;
- обеспечивают реализацию установления соединения по расписанию и установку точного времени из сети GSM или интернета.

5. РАБОТА

Коммуникатор не имеет ручных органов управления. Конфигурирование и управление прибором производится только программным способом. При подаче питания на коммуникатор, автоматически запускается его встроенное ПО, и прибор начинает функционировать по заданному при конфигурировании алгоритму.

5.1. Режимы работы

Исправно функционирующий коммуникатор постоянно находится в одном из следующих рабочих режимов:

- **Режим конфигурирования (режим настройки) –** обеспечивает чтение и запись конфигурации коммуникатора, и дает возможность конфигурировать прибор одним из следующих способов:
  - по контактному интерфейсу (RS-232 или RS-485) с компьютера;
  - по сети GPRS с удаленного компьютера;
  - по сети GSM с использованием SMS-сообщений с удаленного сервера или сотового телефона;
  - по входящему телефонному вызову с помощью клавиш тонального набора.
- **Режим ожидания** – коммуникатор не выполняет никаких действий, ожидая наступления событий по инициализации соединения с сервером, заложенных в конфигурацию прибора:
  - входящий вызов – переход в режим установления соединения;
  - период соединения – переход в режим установления соединения;
  - период мониторинга – переход в режим мониторинга;
  - команда удаленного конфигурирования – переход в режим конфигурирования.
- **Режим мониторинга** – предназначен для периодического выполнения перечня проверок, с целью своевременного обнаружения неисправностей разного уровня. Проверки проводятся не реже одного раза в 5 минут. Перечень проверок включает в себя проверку GSM/GPRS каналов:
  - на наличие регистрации в сети;
  - на определение уровня сигнала в сети.

  По результатам проверок коммуникатор, в зависимости от установленной конфигурации, может:
  - переходить в режим уведомления или в режим ожидания;
  - перезагружаться.
- **Режим уведомления** – обеспечивает уведомление заинтересованной стороны о состоянии коммуникатора или изменении входного контрольного сигнала. Коммуникатор, в зависимости

от настроек внутреннего ПО, реализует следующие варианты работы в режиме уведомления:
  - уведомление по событию – информация о результатах мониторинга передается при нарушении нормального функционирования коммуникатора или подключенных устройств;
  - уведомление по запросу – информация о результатах мониторинга передается по запросу.
- **Режим установления соединения** – обеспечивает установление заданного типа соединения с сервером. Коммуникатор обеспечивает следующие соединения с сервером:
  - соединение GPRS с инициативой сервера;
  - соединение GPRS с инициативой коммуникатора.
- **Режим GPRS** – обеспечивает передачу данных между сервером и коммуникатором с использованием технологии пакетной передачи данных. При этом прибор может работать в режиме TCP-сервера или TCP-клиента.
- **Технологический режим** – предназначен для обновления внутреннего программного обеспечения коммуникатора.

5.2. Конфигурирование

Коммуникатор управляется посредством встроенного программного обеспечения, имеющего развитую систему настроек, которая реализуется путем задания различных параметров для конкретных условий применения. Такой процесс называется **конфигурированием** прибора и, так как коммуникатор не имеет ручных органов управления, производится программным способом:
- с компьютера посредством ПО КАРАТ-902М-Конфигуратор;
- с сотового телефона посредством SMS сообщений или клавиш тонального набора.

Программа КАРАТ-902М-Конфигуратор и руководство по использованию данной программы «КАРАТ-902М. Руководство по конфигурированию» находятся в свободном доступе на официальном сайте предприятия. Описание способов конфигурирования прибора приводится в разделе 1 инструкции по монтажу СМАФ.426441.028 ИМ.

5.3. Работа элементов индикации

Для визуального наблюдения за работой коммуникатора используются четыре двухцветных (зеленый – красный) светодиода, которые являются элементами индикации прибора. Светодиоды помещаются на модуле SIM-карт и свободно различаются через прозрачную крышку прибора (рисунок 1). Возникающие в процессе работы комбинации свечения светодиодов отображают текущее состояние коммуникатора.

Работа светодиодов осуществляется в циклическом режиме. Расшифровка вариантов свечения элементов индикации, приведена в

разделе 2 инструкции по монтажу прибора СМАФ.426441.028 ИМ.

Светодиод интерфейсного модуля (любого из трех), подключенный к плате микропроцессора, при подаче питания на коммуникатор загорается и до отключения питания продолжает гореть зеленым цветом. В процессе обмена данными светодиод начинает мигать зеленым или красным цветом.

5.4. Обмен данными

5.4.1. Обмен данными с внешними устройствами

Коммуникатор получает данные от подключенных к нему внешних устройств, и передает данные от компьютера на эти устройства, по одному из 2-х интерфейсов: RS-485 или RS-232.

Коммуникатор имеет две независимые сигнальные линии для двух **универсальных контрольных сигналов – входного** и **выходного**:

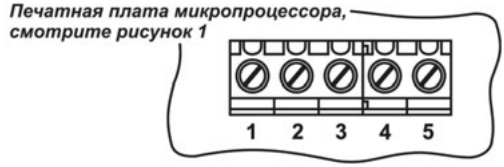
- состояние **выходного сигнала** задается при настройке коммуникатора – применение зарезервировано;
- изменение состояния **входного сигнала** контролируется коммуникатором и может быть использовано для установления соединения с сервером или передачи SMS сообщения. Передача SMS сообщения позволяет в процессе работы коммуникатора, осуществлять контроль доступа в помещение, контроль протечек и т. д., путем подключения соответствующего датчика к линии контрольных сигналов.

Подключение интерфейсов RS-485, RS-232 и универсальных контрольных сигналов осуществляется через клеммную колодку подключения интерфейсов, расположенную на печатной плате микропроцессора, рисунок 2.

5.4.2. Обмен данными с компьютером

Коммуникатор обеспечивает передачу данных на устройства верхнего уровня (компьютер, сервер) используя GPRS и SMS технологии передачи данных:

- GPRS – скорость передачи данных определяется техническими возможностями оборудования оператора и загруженностью сети. Реализует функцию: передачи данных с подключенных устройств по сети Internet;
- SMS – реализует функции:
  - информирования о возникновении НС в работе коммуникатора;
  - удаленного конфигурирования коммуникатора.



№ клеммы	RS-232	RS-485
1	Выходной сигнал	Выходной сигнал
2	Входной сигнал	Входной сигнал
3	Общий	Общий
4	TxD	A
5	RxD	B

***Рисунок 2** – Подключение интерфейсов и линий контрольных сигналов*

5.4.3. Организация коммуникационной сети

Коммуникаторы применяются для построения автоматизированных систем сбора и передачи данных (АССПД), где используются в качестве коммуникационного оборудования, обеспечивающего создание и функционирование **беспроводных двухсторонних прозрачных** каналов связи. Функциональные возможности коммуникатора при построении систем показаны на рисунке 3.

Система, построенная на GSM/GPRS коммуникаторах, при прочих равных условиях, обладает рядом преимуществ, перед аналогичной системой с проводными каналами связи:

- **низкая стоимость коммуникационного оборудования.** Прокладка кабельных линий связи большой протяженности несоизмеримо дороже стоимости коммуникаторов (и сопутствующего им оборудования), обеспечивающих равное покрытие. К тому же использование GPRS технологий при передаче данных приводит к существенному снижению стоимости пользования услугами GSM связи, при увеличении трафика;
- **площадь покрываемой территории**. Покрываемая территория сбора данных при использовании коммуникаторов, ограничивается только физическими возможностями GSM связи, осуществить покрытие подобной площади проводными линиями связи практически невозможно;
- **обмен данными.** Дает возможность осуществить двухстороннюю передачу данных между пользователем и подключенными к коммуникатору внешними устройствами, что позволяет вводить в системы сбора передачи данных функции контроля и

управления. Придание такого функционала системам АССПД позволяет перевести их в разряд систем диспетчеризации и систем автоматизированного управления процессами;

- **прозрачный канал связи.** В процессе функционирования системы пользователь и подключенные внешние устройства, не замечают действия аппаратуры, создающей канал связи, и функционируют в штатном режиме;

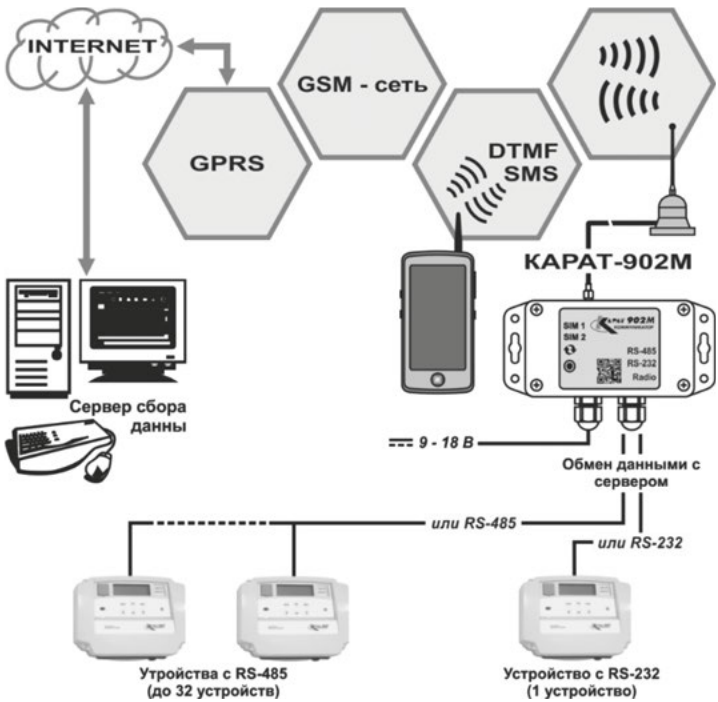


***Рисунок 3** – Коммуникационные возможности прибора*

- **свободная архитектура верхнего уровня системы.** В процессе работы системы данные от одних и тех же источников могут передаваться различным пользователям, рисунок 4.

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Коммуникатор упаковывается в коробку из картона. Паспорт помещается в пакет из полиэтиленовой пленки и вкладывается в коробку вместе с прибором.

В комплектность поставки коммуникатора входит:

- коммуникатор GSM/GPRS КАРАТ-902М, СМАФ.426441.028 ..... 1 шт.;
- паспорт коммуникатора, СМАФ.426441.028 ПС ..... 1 шт.;
- приемопередающая антенна GSM на магнитной основе ... 1 шт.;
- блок питания 220В/12В ..... 1 шт.

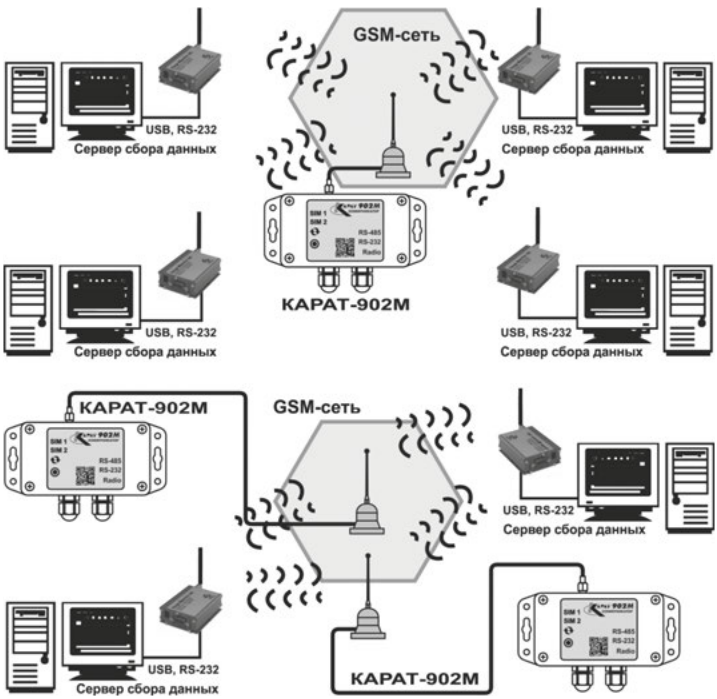


Рисунок 4 *– Варианты применения коммуникаторов при организации верхнего уровня АССПД*

На сайте НПО КАРАТ в свободном доступе находится документация:

- инструкция по монтажу СМАФ.426441.028 ИМ;
- программа КАРАТ-902М-Конфигуратор (дистрибутив);
- КАРАТ-902М. Руководство по конфигурированию.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание коммуникатора проводится с целью обеспечения его безаварийной работы и состоит из внешнего периодического осмотра, проводимого в процессе эксплуатации коммуникатора. При внешнем периодическом осмотре коммуникатора проверяется:

- прочность крепления коммуникатора в электротехническом шкафу, на стене помещения или электротехническом щите;
- отсутствие на корпусе коммуникатора видимых механических повреждений в виде сколов и трещин, а также следов коррозии на разъеме SMA;
- надежность присоединения подключаемых к коммуникатору проводов линий связи, цепей питания и антенны GSM;
- соответствие условий эксплуатации коммуникатора условиям, заявленным в технических характеристиках прибора.

Периодичность внешнего осмотра определяется лицом (предприятием), эксплуатирующим систему обмена данными.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы коммуникатора составляет **12 месяцев со дня продажи**. В этот период производитель гарантирует бесперебойную работу прибора при соблюдении эксплуатирующими организациями мер безопасности и указаний по эксплуатации коммуникатора, изложенных в СМАФ.426441.028 ПС и СМАФ.426441.028 ИМ.

9. РЕМОНТ

В случае выхода коммуникатора из строя, ремонт производится только на предприятии-изготовителе или его сервисных центрах. При отправке коммуникатора в ремонт, вместе с ним должны быть отправлены:

- рекламационный акт с описанием характера неисправности и ее проявлениях. Образец акта представлен в ПРИЛОЖЕНИИ А паспорта;
- паспорт коммуникатора СМАФ.426441.028 ПС.

10. УТИЛИЗАЦИЯ

Коммуникаторы не содержат в своей конструкции драгоценных металлов, а также материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации и представляющих опасность для жизни людей.

При выработке ресурса эксплуатирующая организация осуществляет мероприятия по подготовке и отправке коммуникаторов на утилизацию. Утилизация приборов осуществляется отдельно по группам материалов, таблица 2.

Таблица 2 *– Утилизируемые материалы*

Утилизируемый элемент	Материал утилизируемого элемента	Способ утилизации
Электронный модуль	Текстолит, медь, электронные компоненты	Переработка печатных плат
Кабели (коммуникационные)	Медь, фторопласт	Переработка кабелей
Оболочка (корпус и крышка)	ABS, PC	Переработка пластика
Упаковка	Картон П17	Переработка макулатуры

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Коммуникатор GSM/GPRS КАРАТ– 902М СМАФ.426441.028 соответствует требованиям конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Коммуникатор GSM/GPRS КАРАТ-902М- ☐

заводской номер

Дата выпуска

МП

Подпись или штамп лица,
ответственного за приемку _____

12. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи

МП

Предприятие – продавец,
подпись или штамп _____

ПРИЛОЖЕНИЕ А — ОБРАЗЕЦ РЕКЛАМАЦИОННОГО АКТА

1. Покупатель: _____

Почтовый адрес, контактный телефон покупателя: _____

_____

2. Наименование изделия: _____

Заводской номер: _____

Дата изготовления: «____» _____ г.

Дата поверки: «____» _____ г.

3. Монтаж данного изделия осуществлен организацией:

_____

Дата монтажа: «____» _____ г.

Дата сдачи в эксплуатацию потребителю: «____» _____ г.

4. Дата обнаружения неисправности: «____» _____ г.

Время наработки: _____

Описание неисправности: _____

_____

_____

_____

_____

_____

5. Заключение (заполняется сервисной службой производителя)

_____

_____

_____

_____

Дата заполнения рекламационного акта: «____» _____ г.

Представитель покупателя: _____/_____/

Дата получения изделия сервисной службой: «____» _____ г.

Представитель сервисной службы: _____/_____/

научно-производственное предприятие
УРАЛТЕХНОЛОГИЯ

www.karat-npo.ru

ПОСТАВКА в ЛЮБОЙ РЕГИОН РОССИИ
ОПЕРАТИВНОСТЬ
СКЛАДСКИЕ ЗАПАСЫ

ГОЛОВНОЙ ОФИС
620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22 корп. Б
тел./факс: (343) 2222-307, 2222-306;
e-mail: ekb@karat-npo.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА
620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22 корп. Б
тел./факс: (343) 375-89-88; skype: techkarat;
e-mail: tech@karat-npo.ru

ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ