научно-производственное предприятие
УРАЛТЕХНОЛОГИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

СМАФ.426441.028 ИМ

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.ru

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) 509-02-12; e-mail: msk@karat-npo.ru

СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ
630009, РОССИЯ, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 12
тел./факс: (383) 269-34-35, 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, 247-97-54; e-mail: chel@karat-npo.ru

ЗАПАДНОУРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
614081, РОССИЯ, г. Пермь, ул. Кронштадтская, 39, корп. А
тел./факс: (342) 257-16-04, 257-16-05; e-mail: perm@karat-npo.ru

ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
660028, РОССИЯ, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1, стр. 4
тел./факс: (391) 223-23-13, 221-23-23; e-mail: kras@karat-npo.ru

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
690003, РОССИЯ, г. Владивосток, ул. Бестужева, 21, оф. 1
тел./факс: (423) 245-28-28; e-mail: dv@karat-npo.ru

КАРАТ ПОВОЛЖЬЕ
428000, РОССИЯ, Чувашская республика, г. Чебоксары,
Хозяйственный проезд, 5, корп. А
тел./факс: (8352) 32-01-28, 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. НАСТРОЙКА КОММУНИКАТОРА 5
1.1. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ 5
1.2. НАСТРОЙКА ПОСРЕДСТВОМ ПО КАРАТ-902М-КОНФИГУРАТОР 8
1.2.1. Настройка по контактным интерфейсам 8
1.2.2. Настройка по мобильной сети 8
1.3. НАСТРОЙКА ПОСРЕДСТВОМ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА 9
1.3.1 Настройка посредством SMS сообщений 9
1.3.2. Настройка по голосовому каналу 12
2. РАБОТА ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИКАЦИИ 14
3. МОНТАЖ 16
3.1. ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ 16
3.2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ 16
3.3. МОНТАЖ НА ОБЪЕКТЕ 16
3.4. ДЕМОНТАЖ 19

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 и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ;

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;

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;

PIN - код – личный опознавательный номер, аналог пароля;

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

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. НАСТРОЙКА КОММУНИКАТОРА

Коммуникатор GSM/GPRS КАРАТ-902М (далее коммуникатор или прибор) представляет собой законченное электронное устройство, работой которого управляет микроконтроллер, действующий по командам встроенного ПО. Встроенное ПО имеет развитую систему настроек. Настройки реализуются через задание различных параметров конфигурации, которые описаны в настоящей инструкции.

Перед монтажом коммуникатора на объекте необходимо провести настройку (конфигурирование) встроенного ПО под условия, в которых будет эксплуатироваться прибор. Так как коммуникатор не имеет ручных органов управления, то его конфигурирование производится программным способом:

- с компьютера посредством внешнего ПО КАРАТ-902М-Конфигуратор:
  - по контактным интерфейсам RS-232 или RS-485;
  - по мобильной сети стандарта GSM
- **с сотового телефона** посредством:
  - SMS сообщений;
  - управления по голосовому каналу (DTMF).

1.1. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Список основных параметров конфигурации, используемых при настройке коммуникатора, приведен в таблице 1. Каждый параметр имеет символическое имя и номер, что позволяет идентифицировать его как при работе с программой КАРАТ-902М-Конфигуратор, так и при составлении SMS сообщений.

Таблица 1 *– Список основных параметров конфигурации*

Параметр			Примечание
Имя	**Номер**	**Назначение**	
Параметры конфигурации сервера 1			
SERVER1	**11**	IP адрес и порт сервера 1	Записывается в формате: 192.168.3.207:29003
PERIOD1	**12**	Период выхода на связь сервера 1: 0 – никогда; 1 – постоянное соединение; 2..999 – период в минутах; 65535 – раз в сутки.	В случае если периоды выхода прибора на несколько серверов перекрываются по времени, то выход прибора на серверы будет последовательным
TIME1	**13**	Время выхода на связь сервера 1: ч, мин	Для выхода раз в сутки
TEL1	**14**	Телефонный номер (последние шесть цифр), входящий вызов с которого инициирует выход на связь сервера 1.	
SEANCE1	**15**	Продолжительность сеанса связи с сервером 1 в минутах. Определяет время, по истечении которого при отсутствии обмена данными происходит разъединение с сервером. Если параметр = 0, время не ограничено.	Если для сервера задан режим постоянного соединения, этот параметр определяет интервал посылки на сервер идентификационного сообщения при отсутствии обмена данными.

Таблица 1 *– Список основных параметров конфигурации (продолжение)*

Параметр			Примечание
Имя	**Номер**	**Назначение**	
Параметры конфигурации сервера 2			
SERVER2	**21**	Смотрите назначение параметров для сервера 1	
PERIOD2	**22**		
TIME2	**23**		
TEL2	**24**		
SEANCE2	**25**		
Параметры конфигурации сервера 3			
SERVER3	**31**	Смотрите назначение параметров для сервера 1	
PERIOD3	**32**		
TIME3	**33**		
TEL3	**34**		
SEANCE3	**35**		
Параметры конфигурации сервера 4			
SERVER4	**41**	Смотрите назначение параметров для сервера 1	
PERIOD4	**42**		
TIME4	**43**		
TEL4	**44**		
SEANCE4	**45**		
Параметры конфигурации SIM-карт			
PIN1	**61**	Пин-код для СИМ1 (если установлен)	
PIN2	**71**	Пин-код для СИМ2 (если установлен)	
APN1	**64**	Имя точки доступа в Интернет для СИМ1	В формате: “APN”<,”login”, ”password”>
APN2	**74**	Имя точки доступа в Интернет для СИМ2	
Параметры конфигурации интерфейса			
BAUD	**51**	Скорость обмена по интерфейсу, бит/с Выбирается из ряда: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200.	По умолчанию = 19200
SYMBOL	**52**	Формат символа. Представляет собой сумму следующих значений: 0 – 8 бит данных 2 – 7 бит данных 0 – 1 стоп-бит 1 – 2 стоп-бита 0 – отключить контроль четности (N) 4 – включить контроль четности 0 – контроль на четность (E) 8 – контроль на нечетность (O)	По умолчанию = 0 (8-N-1)

Таблица 1 *– Список основных параметров конфигурации (окончание)*

Параметр			Примечание
Имя	**Номер**	**Назначение**	
OUT	**54**	Состояние выходного управляющего сигнала (0 или OFF – выключен, 1 или ON – включен)	
Прочие параметры конфигурации			
TIMZONE	**53**	Часовой пояс.	От 0 до 12.
SMSTO	**55**	Телефонный номер для отправки SMS сообщения	До 12 цифр
SIM4SMS	**56**	СИМ-карта для отправки SMS	От 0 до 2
MODE	**57**	Режим работы: 0 – клиент 1 - сервер	При изменении режима будет произведена перезагрузка коммуникатора.
EVENT1	**81**	Событие 1: 0 – нет события 1 – установка входного сигнала 2 – сброс входного сигнала 3 – изменение входного сигнала 4 – включение питания	От 0 до 4
EVTIM1	**82**	Время фиксации наступления события 1, в секундах	0 – немедленная фиксация
EVACT1	**83**	Действие при наступлении события 1: 1 – отправка СМС сообщения 2 – соединение с сервером 1 4 – соединение с сервером 2 8 – соединение с сервером 3 16 – соединение с сервером 4 32 – установка выходного сигнала 64 – сброс выходного сигнала 96 – изменение выходного сигнала	Возможно выполнение сразу нескольких действий. При этом в параметр записывается сумма значений, соответствующих необходимым действиям
EVENT2	**85**	Событие 2. Смотрите назначение параметров для события 1	
EVTIM2	**86**		
EVACT2	**87**		
LPORT	**91**	Порт для прослушивания в режиме сервера	По умолчанию - 9023
CTIME	**92**	Продолжительность сеанса связи с клиентом в минутах. Определяет время, по истечении которого при отсутствии обмена данными происходит разъединение. Если = 0, время не ограничено.	От 1 до 999
IPMASK	**93**	Маска IP адреса для входящего соединения	Если эти параметры ненулевые, принимается только входящее соединение от заданного IP, с учетом маски.
IPFILT	**94**	IP адрес входящего соединения	

1.2. НАСТРОЙКА ПОСРЕДСТВОМ ПО КАРАТ-902М-КОНФИГУРАТОР

Для настройки коммуникатора посредством внешнего ПО, требуется компьютер, со свободным USB (COM) портом, операционной системой Windows и установленной программой КАРАТ-902М-Конфигуратор.

Дистрибутив ПО КАРАТ-902М-Конфигуратор и инструкция по использованию программы «КАРАТ-902М. Руководство по конфигурированию» выложены на официальном сайте НПО КАРАТ и находятся в свободном доступе.

1.2.1. Настройка по контактным интерфейсам

Для настройки коммуникатора по проводным контактным интерфейсам RS-232 или RS-485, рисунок 1, необходимо выполнить действия:

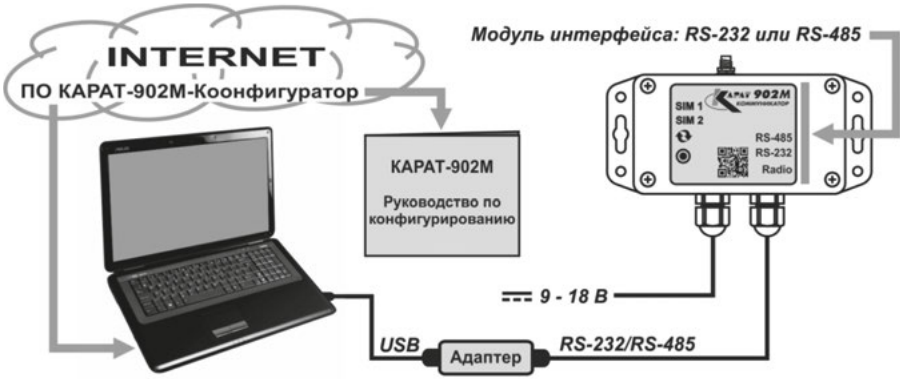

Рисунок 1 *– Настройка КАРАТ-902М по контактным интерфейсам*

- установить модуль интерфейса RS-232 или RS-485 в коммуникатор, присоединив его к печатной плате микропроцессора;
- подключенный к коммуникатору интерфейс, через соответствующий адаптер подсоединить к коммуникационному порту компьютера;
- подать питание на коммуникатор;
- запустить ПО КАРАТ-902М-Конфигуратор и произвести настройку прибора, следуя действиям, описанным в «КАРАТ-902М. Руководство по конфигурированию».

1.2.2. Настройка по мобильной сети

Для конфигурирования коммуникатора по мобильной сети стандарта GSM, рисунок 2, необходимо выполнить действия:

- установить модуль интерфейса RS-232 или RS-485 в коммуникатор, присоединив его к печатной плате микропроцессора;
- подключить к коммуникатору приемопередающую антенну GSM через разъем SMA;
- установить SIM-карту в держатель модуля SIM-карт;
- подать питание на коммуникатор;
- запустить ПО КАРАТ-902М-Конфигуратор и произвести настройку прибора, следуя действиям, описанным в «КАРАТ-902М. Руководство по конфигурированию».

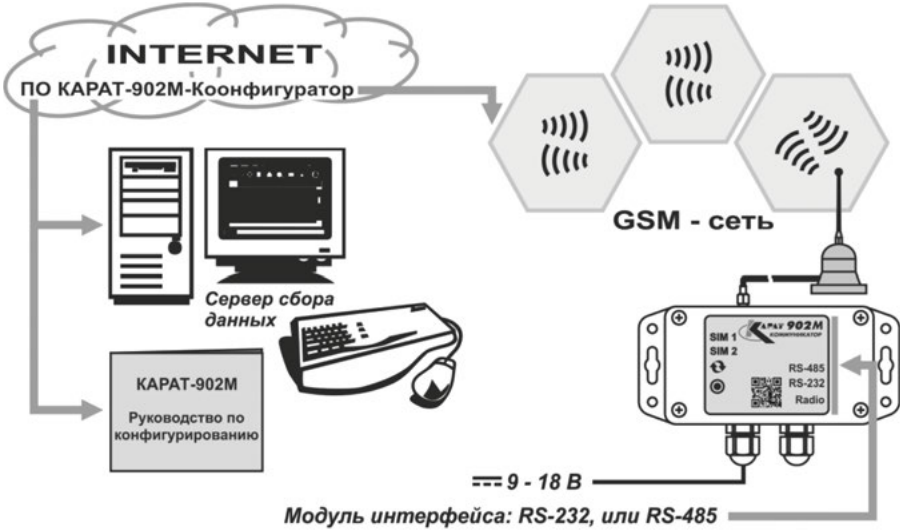

Рисунок 2 *– Настройка КАРАТ-902М по мобильной сети*

1.3. НАСТРОЙКА ПОСРЕДСТВОМ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА

На рисунке 3 изображен принцип настройки и управления коммуникатором по сотовому телефону посредством SMS сообщений или голосовому каналу.

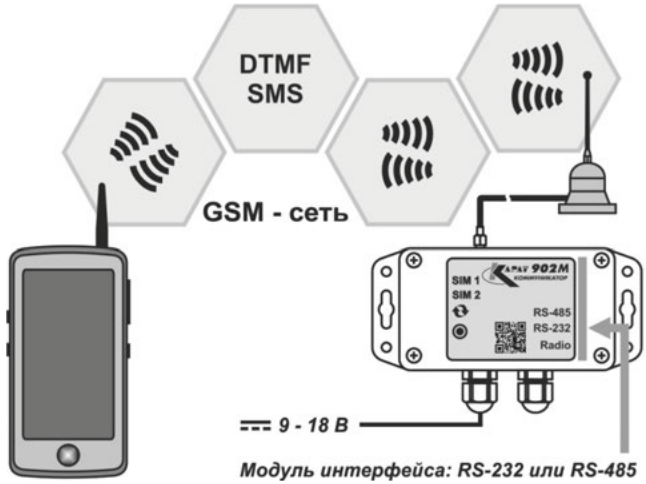

Рисунок 3 *– Настройка КАРАТ-902М по сотовому телефону*

1.3.1 Настройка посредством SMS сообщений

Посредством входящих и исходящих SMS сообщений, в процессе эксплуатации коммуникатора, можно производить удаленное изменение параметров конфигурирования, рисунок 3. Для этого необходимо выполнить действия:

- с сотового телефона (или модема) отправить SMS сообщение на номер

коммуникатора, содержащее определенную информацию
- коммуникатор, получив SMS сообщение, проверяет его на соответствие заданным требованиям:
  - если SMS сообщение удовлетворяет требованиям, то коммуникатор выполняет предписанные в нем действия и при необходимости отправляет ответное SMS сообщение на номер отправителя;
  - если SMS-сообщение не удовлетворяет требованиям, то оно игнорируется.

Общая длина SMS сообщений (входящих и исходящих) не должна превышать **140 символов**. Алгоритмы формирования и примеры входящих и исходящих SMS описаны ниже.

Входящие на коммуникатор SMS сообщения используются:
- для установки различных **параметров конфигурации**;
- для запроса ответного сообщения **о состоянии** или **конфигурации** коммуникатора.

Полный список параметров конфигурации, используемых при составлении SMS сообщений, представлен в таблице 1. Каждое входящее SMS сообщение должно начинаться с пароля, иначе оно будет проигнорировано коммуникатором. Далее могут следовать строки, определяющие параметры конфигурации в виде **<ИМЯ>=<ЗНАЧЕНИЕ>**. Каждый параметр должен быть прописан в отдельной строке. Завершать SMS сообщение (необязательно) может одна из следующих команд:
- **!RESTART** – перезагрузка коммуникатора;
- **!CONNECT:Sn** – установить соединение с сервером **n** из конфигурации коммуникатора (**n** = 1..4);
- **!CONNECT:192.168.25.10:30015** – установить соединение с произвольным сервером (IP адрес и порт указаны в команде);
- **!STATUS** – запрос SMS сообщения о состоянии коммуникатора;
- **!CONFIG** – запрос SMS сообщения о конфигурации коммуникатора.

Пример входящего SMS сообщения по изменению настройки прибора:

***0903#** - пароль (по умолчанию 0903).

SERVER1=44.120.9.222:5555 - установить IP адрес и порт для сервера 1.

PERIOD1=60 - выход на связь с сервером 1 каждый час.

TEL1=233322 - выход на связь с сервером 1 по звонку с телефона, заканчивающегося на 233322.

SEANCE1=2 - разрывать соединение через 2 мин. при отсутствии обмена.

SERVER4=94.31.205.100:7001 - установить IP адрес и порт для сервера 4.

TIME4=10:35 - время выхода на связь с сервером 4 – ежедневно в 10:35.

BAUD=38400 - установить скорость интерфейса 38400 бит/с.

SMSTO=+79991234567 - отправлять SMS на номер +79991234567.

!CONFIG - отправить ответное SMS о конфигурации коммуникатора.

Коммуникатор может отправлять два типа исходящих SMS сообщений, в зависимости от запроса, содержащегося во входящем сообщении.

1. Сообщение о состоянии коммуникатора. Сообщение имеет формат:

K902#12345016 - заводской номер коммуникатора.

25/11/16 18:07 - текущие дата и время.

SIM1: Tele2, 22 - оператор и уровень сигнала для СИМ1.

SIM2: MOTIV, 29 - оператор и уровень сигнала для СИМ2.

GPRS: SIM1 - подключение к GPRS через СИМ1.

IP: 216.100.14.37 - локальный IP адрес прибора (если подключен GPRS).

OUT: ON - состояние выходного управляющего сигнала (включено).

IN: OFF - состояние входного управляющего сигнала (выключено).

2. Сообщение о конфигурации коммуникатора. Сообщение имеет формат:

K902#12345016 - заводской номер коммуникатора.

SERVER1 - параметры сервера 1.

198.60.247.11:10001 - IP адрес и порт сервера.

PERIOD: 120 min - период выхода на связь.

TEL: *123456 - № телефона (посл. 6 цифр) для выхода на связь с сервером.

SERVER2 - параметры сервера 2.

199.100.2.73:9999 - IP адрес и порт сервера.

ALWAYS ONLINE - постоянно подключен.

SERVER3 - параметры сервера 3.

- - сервер отсутствует.

SERVER4 параметры сервера 4.

94.31.205.100:7001 - IP адрес и порт сервера.

TIME: 10:35 - время выхода на связь**:** ежедневно в 10:35.

TEL: *335193 - № телефона (посл. 6 цифр) для вызова на связь с сервером.

INTERFACE - параметры интерфейса.

RS-232, 19200, 8-N-1 - тип интерфейса, скорость и формат символа.

OUT: OFF - состояние выходного управляющего сигнала (выключен).

EVENT1: RAISE, 5 s, ACT= 1 - событие 1: через 5 секунд после установки входного сигнала отправить SMS сообщение.

EVENT2: FALL, 0 s, ACT= 16 - событие 2: немедленно после сброса входного сигнала уст-вить соединение с сервером 4.

TIME ZONE: 5 - прочие параметры: часовой пояс.

SMS TO: +79991234567 - телефон для отправки СМС сообщений.

1.3.2. Настройка по голосовому каналу

Управление коммуникатором производится во время входящего телефонного соединения кнопками тонального набора номера с Вашего телефона. При обнаружении входящего вызова коммуникатор «снимает трубку» и передает в голосовой канал свой заводской номер в виде последовательности тоновых сигналов. После этого он переходит в режим приема тоновых команд от инициатора вызова. Команды вводятся нажатием кнопок тонального набора номера. При успешном распознавании и выполнении команды коммуникатор отвечает длинным звуковым сигналом (1 секунда). Если команда введена неправильно или не может быть выполнена, коммуникатор отвечает тремя короткими звуковыми сигналами (по 200 мс).

Перед началом ввода команд необходимо пройти процедуру авторизации, путем введения следующих символов: символа «*», четырех цифр пароля и символа «#». Если пароль введен правильно, коммуникатор отвечает длинным звуковым сигналом.

Список команд приведен в таблице 2.

Таблица 2 *– Команды для управления по голосовому каналу*

Команда	Назначение	Примечание
Команды управления		
00*0#	Перезагрузка коммуникатора	
01#	Установить соединение с сервером 1	IP адрес и порт сервера берутся из таблицы серверов в конфигурации коммуникатора
02#	Установить соединение с сервером 2	
03#	Установить соединение с сервером 3	
04#	Установить соединение с сервером 4	
05*112*3*49*205*4001#	Установить соединение с произвольным сервером. В команде указывается IP адрес и порт сервера	В приведенном примере - IP адрес: 112.3.49.205, порт: 4001
06#	Отправить SMS сообщение о состоянии коммуникатора.	
07#	Отправить SMS сообщение о конфигурации коммуникатора.	
08# или 08*25#	Включить выходной контрольный сигнал или включить выходной контрольный сигнал на заданное время в секундах	Вторая команда включает выходной контрольный сигнал на 25 секунд
09#	Отключить выходной контрольный сигнал	
Команды настройки конфигурации		
11*192*168*7*18*2911#	Изменить IP адрес и порт сервера 1 в таблице серверов в конфигурации	В приведенном примере устанавливается IP адрес: 192.168.7.18, порт: 2911

***Таблица 2** – Команды для управления по голосовому каналу (продолжение)*

Команда	Назначение	Примечание
12*30#	Изменить период выхода на связь (в минутах) сервера 1 в таблице серверов в конфигурации. Максимальное значение – 999 (около 16 часов).	В приведенном примере устанавливается период выхода на связь 30 мин
14*377100#	Изменить номер телефона для инициирования выхода на связь сервера 1 в таблице серверов в конфигурации	Последние шесть цифр номера телефона: 377100
21*192*168*7*18*2912#	Изменить IP адрес и порт сервера 2 в таблице серверов в конфигурации	В приведенном примере устанавливается IP адрес: 192.168.7.18, порт: 2912
22*30#	Изменить период выхода на связь (в минутах) сервера 2 в таблице серверов в конфигурации.	В приведенном примере устанавливается период выхода на связь 30 мин
24*377100#	Изменить номер телефона для инициирования выхода на связь сервера 2 в таблице серверов в конфигурации	Последние шесть цифр номера телефона: 377100
31*103*68*202*3*1025#	Изменить IP адрес и порт сервера 3 в таблице серверов в конфигурации	В приведенном примере устанавливается IP адрес: 103.68.202.3, порт: 1025
32*120#	Изменить период выхода на связь (в минутах) сервера 3 в таблице серверов в конфигурации.	В приведенном примере устанавливается период выхода на связь 2 часа
34*665228#	Изменить номер телефона для инициирования выхода на связь сервера 3 в таблице серверов в конфигурации	Последние шесть цифр номера телефона: 665228
41*55*214*39*3*17112#	Изменить IP адрес и порт сервера 4 в таблице серверов в конфигурации	В приведенном примере устанавливается IP адрес: 55.214.39.3, порт: 17112
42*360#	Изменить период выхода на связь (в минутах) сервера 4 в таблице серверов в конфигурации.	В приведенном примере устанавливается период выхода на связь 6 час
44*377100#	Изменить номер телефона для инициирования выхода на связь сервера 4 в таблице серверов в конфигурации	Последние шесть цифр номера телефона: 377100
51*38400#	Изменить скорость обмена по интерфейсу. Список возможных значений скоростей: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200	В приведенном примере устанавливается скорость: 38400 бит/с

Таблица 2 *– Команды для управления по голосовому каналу (окончание)*

52*12#	Изменить формат данных, передаваемых по интерфейсу. Значение определяется суммой следующих величин: 0 – 8 бит данных 2 – 7 бит данных 0 – 1 стоп-бит 1 – 2 стоп-бита 0 – отключить контроль четности 4 – включить контроль четности 0 – контроль на четность 8 – контроль на нечетность	В приведенном примере (значение 12) устанавливается формат: 8 бит, 1 стоп, проверка на нечетность
53*5#	Изменить часовой пояс. Возможные значения 0..12	В приведенном примере устанавливается часовой пояс GMT+5
54*1#	Изменить состояние выходного контрольного сигнала при включении коммуникатора: 0 – выключен 1- включен	В приведенном примере устанавливается состояние выходного контрольного сигнала: включен
55*79991234567#	Изменить телефонный номер для отправки СМС сообщения (не более 12 цифр)	В приведенном примере устанавливается телефонный номер: +79991234567.
56*9203#	Установить порт для прослушивания в режиме сервера.	В приведенном примере устанавливается порт 9203.
57*1#	Изменить режим работы: 0 – клиент 1 – сервер	При изменении режима будет произведена перезагрузка коммуникатора.

2. РАБОТА ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИКАЦИИ

Индикация режимов работы коммуникатора производится четырьмя двухцветными светодиодами (красный – зеленый):

- **SIM1** – состояние GSM/GPRS сети для первой SIM-карты;
- **SIM2** – состояние GSM/GPRS сети для второй SIM-карты;
- **(обмен)** – прием/передача данных;
- **(режим)** – режимы функционирования коммуникатора.

При подаче питания на коммуникатор выполняется тест индикации, в ходе которого все светодиоды попеременно загораются красным и зеленым цветом. После этого светодиод «Режим» загорается зеленым цветом – производится настройка параметров коммуникатора. При обнаружении в держателях SIM-карт светодиоды SIM-1 и/или SIM-2 загораются зеленым цветом. После завершения настроек, светодиод «Режим» гаснет или отображает текущее состояние (смотрите таблицу 3). После регистрации в сети GSM светодиоды SIM-1 и SIM-2 отображают уровень сигнала в сети.

Возникающие в процессе работы комбинации свечения светодиодов:

- однократное мигание: **100 мс – вкл.; 1500 мс – выкл.;**
- двукратное мигание: **100 мс – вкл.; 100 мс – выкл.,**
  100 мс – вкл.; 1300 мс – выкл.;
- трехкратное мигание: **100 мс – вкл.; 100 мс – выкл.,**
  100 мс – вкл.; 100 мс – выкл.,
  100 мс – вкл.; 1100 мс – выкл.;
- быстрое мигание: **200 мс – вкл.; 200 мс – выкл.;**
- медленное мигание: **800 мс – вкл.; 800 мс – выкл.;**

отображают текущее состояние коммуникатора.

Описание сигналов, подаваемых светодиодами, представлено в таблице 3.

Таблица 3 *– Работа элементов индикации*

Режим индикации светодиода	Состояние коммуникатора
СВЕТОДИОДЫ – SIM 1 и SIM 2	
Постоянно горит зеленым цветом	Ожидание регистрации в сети GSM
Однократно мигает зеленым цветом	Зарегистрирован в сети GSM, сильный уровень сигнала (> -90 дБм)
Двукратно мигает зеленым цветом	Зарегистрирован в сети GSM, средний уровень сигнала (> -105 дБм)
Трехкратно мигает зеленым цветом	Зарегистрирован в сети GSM, слабый уровень сигнала (< -105 дБм), не гарантируется установление GPRS соединения
Однократно мигает сначала зеленым, затем красным цветом	Попытка установить соединение с сервером
Быстро мигает зеленым цветом	Входящий голосовой вызов
Медленно мигает зеленым цветом	Установлено GPRS соединение
Медленно мигает красным цветом	SIM карта требует PIN-код
Постоянно горит красным цветом	Отсутствуют обе SIM карты
СВЕТОДИОД – ОБМЕН	
Горит или мигает красным цветом	Передача пакетов данных в интерфейс
Горит или мигает зеленым цветом	Прием пакетов данных из интерфейса
СВЕТОДИОД - РЕЖИМ	
Постоянно горит зеленым цветом	Производится начальная настройка прибора
Однократно мигает зеленым цветом	Прибор подключен к GPRS
Двукратно мигает зеленым цветом	Прибор работает в режиме сервера
Однократно мигает красным цветом	Прибор не может установить точное время
Двукратно мигает красным цветом	Прибор не может получить доступ к GPRS
Быстро мигает красным цветом	Производится обновление ПО встроенного GSM модуля

3. МОНТАЖ

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ

Коммуникатор предназначен для монтажа внутри помещения или в электротехническом шкафу. При выборе места установки прибора на объекте рекомендуется руководствоваться следующими правилами:

- производить монтаж коммуникатора в сухом отапливаемом помещении с ограниченным доступом. Место установки коммуникатора должно исключать при его эксплуатации возможность получения механических повреждений и прямого попадания струй воды на корпус прибора;
- коммуникатор устанавливается на внутренней стене помещения, на электротехническом щите или в электротехническом шкафу с выводом приемопередающей антенны за пределы шкафа. Приемопередающая антенна прибора должна устанавливаться в месте, обеспечивающем устойчивый обмен данными по каналам GSM/GPRS связи;
- коммуникатор устанавливается на высоте от 1,5 до 2,0 метров от пола, в месте удобном для считывания сигналов элементов индикации и беспрепятственного доступа обслуживающего персонала;
- запрещается устанавливать коммуникатор вблизи мощных источников электромагнитных полей: силовых трансформаторов, электродвигателей, частотных преобразователей, неэкранированных силовых кабелей и т.п.

3.2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Перед началом монтажа коммуникатора на объекте:

- **необходимо**:
  - выбрать место для установки коммуникатора, руководствуясь правилами, изложенными в разделе 3.1;
  - проверить комплектности поставки коммуникатора;
  - выполнить внешний осмотр коммуникатора и подключаемых к нему внешних устройств на предмет механических повреждений;
  - убедиться в работоспособности интерфейсов внешних устройств, подключаемых к коммуникатору;
- **рекомендуется** проводить настройку коммуникатора до его установки на объекте.

3.3. МОНТАЖ НА ОБЪЕКТЕ

Порядок действий при проведении монтажа коммуникатора на объекте представлен на рисунке 4.

Действие 1. Установить коммуникатор при помощи винтов или другого крепежа. При установке коммуникатора необходимо использовать только элементы крепления коммуникатора, предназначенные для монтажа прибора.

Действие 2. Подключить к коммуникатору приемопередающую антенну GSM через разъем SMA.

Действие 3. Снять крышку корпуса коммуникатора.

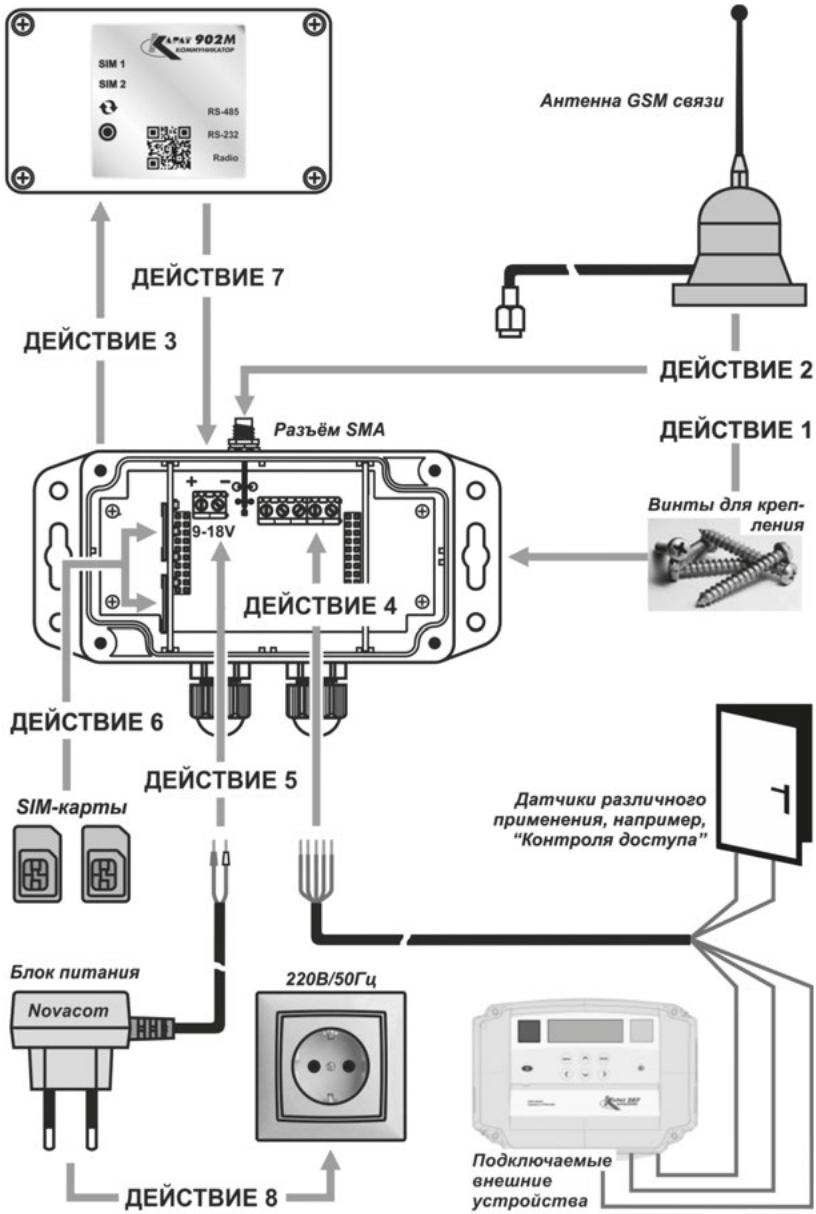

Рисунок 4 *– Порядок монтажа коммуникатора*

Действие 4. Подключить к коммуникатору коммуникационные провода:

- отдать прижимную гайку кабельного ввода подключения интерфейсов и ввести провода в корпус прибора через кабельный ввод;

- подключить провода к колодке подключения интерфейсов. Порядок подключения проводов указан в таблице 4.

Таблица 4 *– Порядок подключения коммуникационных проводов*

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

- произвести герметизацию коммуникационных проводов в корпусе коммуникатора путем затягивания прижимной гайки на самоуплотняющемся кабельном вводе интерфейсов.

Для подключения коммуникационных проводов рекомендуется использовать 6-ти жильный сигнальный кабель с внешним диаметром не более 5 мм.

Действие 5. Подключить провода цепей питания к коммуникатору:

- отдать прижимную гайку кабельного ввода подключения питания и ввести провода в корпус прибора через кабельный ввод;
- подключить провода к колодке подачи питания. Порядок подключения проводов к колодке **не регламентирован**;
- произвести герметизацию проводов питания в корпусе коммуникатора путем затягивания прижимной гайки на самоуплотняющемся кабельном вводе подключения питания.

Действие 6. Установить SIM-карту (карты) в держатели модуля SIM-карт.

Действие 7. Закрыть крышкой коммуникатор, обжать крепежные винты крышки. При монтаже крышки обязательно проконтролировать состояние и установку в пазы крышки уплотнения.

Действие 8. Подать питание на коммуникатор, подключив блок питания прибора к сети 220В/50Гц и запустить прибор в работу.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание поломок коммуникатора, запрещается устанавливать или удалять SIM-карту (карты) когда на прибор подано питание.

3.4. ДЕМОНТАЖ

Демонтаж коммуникатора проводить в следующем порядке:

- отключить блок питания прибора от сети 220В/50Гц;
- отсоединить разъем SMA приемопередающей антенны от корпуса коммуникатора;
- снять (демонтировать) крышку корпуса коммуникатора;
- удалить из прибора SIM-карты (карту). При хранении удаленных SIM-карт соблюдать соответствующие меры предосторожности, исключающие их повреждение;
- отключить от коммуникатора коммуникационные провода интерфейсных линий и провода «входного/выходного сигналов» (сигнальные провода):
  - отсоединить провода от колодки подключения интерфейсов;
  - отдать прижимную гайку на самоуплотняющемся кабельном вводе;
  - вывести провода из корпуса прибора через кабельный ввод;
  - затянуть прижимную гайку кабельного ввода до упора;
  - заизолировать свободные концы проводов;
- отключить провода цепей питания прибора, повторив действия, описанные в пункте по отключению коммуникационных проводов;
- закрыть крышкой корпус коммуникатора, обжать крепежные винты крышки корпуса. Проконтролировать при этом состояние уплотнения крышки;
- демонтировать прибор: вывернуть винты крепления и снять коммуникатор с объекта;
- снятый с объекта прибор поместить в штатную (заводскую) упаковку или специально подготовленную тару и отправить на хранение или в ремонт.

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