



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ “ИРВИС”

Тел./Факс: (843) 264-58-31, 264-58-35,
E-mail: 1@gorgaz.ru; Интернет: <http://www.gorgaz.ru>

Инструкция И9101-223
Листов: 4, Лист: 1

ИРВИС-РС4. Инструкция по проверке связи через модем

Текущие значения измеряемых параметров, а также данные из архива параметров и архива событий счетчика ИРВИС-РС4 доступны для считывания на компьютер. Считывание данных производится из памяти встроенного регистратора, который служит информационным шлюзом между пользователем и вычислителем. Вычислителем в счетчике ИРВИС-РС4 является БОС – блок обработки сигналов, размещенный в первичном преобразователе вместе с датчиками под единым кожухом. Таким образом, пользователь имеет доступ к данным, поступающим из вычислителя в регистратор, но полностью исключена возможность изменения данных в памяти вычислителя, где хранятся рабочие алгоритмы, градуировочные коэффициенты и накопительный счетчик объема газа, приведенного к стандартным условиям. Регистратор установлен в корпусе БИП – блока интерфейса и питания (вторичного прибора из комплекта ИРВИС-РС4).

Цифровые данные выдаются по запросу от компьютера через гальванически развязанный интерфейс с двумя параллельными выходами: RS-232 и RS-485. Соединение счетчика с компьютером чаще всего осуществляется путем прямого кабельного соединения по RS-232 или RS-485. Длина линии связи при использовании RS-232 ограничена 5 м, при RS-485 – 1500 м. В случае использования модемов возможно обеспечить телеметрию со счетчиков, значительно удаленных от компьютера, например, в пределах города или области. Счетчик комплектуется бесплатным ПО, обеспечивающим копирование архивов и другой информации на компьютер с использованием различных способов передачи данных.

Применение модемов позволяет передавать данные с приборов через проводные либо сотовые телефонные сети. В этом случае канал передачи телеметрической информации возможно реализовать двумя путями: либо установить связь между конкретным счетчиком и конкретным удаленным компьютером, либо же обеспечить связь некоторой совокупности счетчиков и компьютеров через сеть Интернет. В данной инструкции не рассматриваются способы связи с использованием интернет-технологий, т.к. это значительно усложняет конфигурирование программ, требует квалифицированного обслуживания и обеспечения дополнительных мер по защите информации. Интернет-технологии, в том числе и в сочетании с технологиями сотовой связи стандарта GSM, например, GPRS-телеметрия, могут успешно использоваться для дистанционного контроля и съема информации со счетчиков ИРВИС-РС4, однако целесообразны лишь при эксплуатации некоторой разветвленной информационной системы, а не при эпизодическом опросе единичных приборов.

Особенности связи с использованием модемов.

Рассмотрим подробнее ситуацию, когда телефонная сеть используется как «удлинитель» интерфейса RS-232. Модем, установленный на стороне компьютера, преобразует адресованный счетчику запрос к стандартному для телефонных сетей виду сигнала, а модем на стороне счетчика производит обратное преобразование к стандарту RS-232, который поступает в БИП. Ответ счетчика на запрос передается на компьютер аналогичным образом. При связи через телефонные сети, в отличие от прямого соединения, каждому сеансу связи должна предшествовать установка соединения, которая инициируется по команде компьютера. В ходе этого процесса

производится автоматический выбор оптимальных параметров сигнала на участке между модемами.

Перед установкой на узле учета модем должен быть сконфигурирован, т.е. в него необходимо подать с компьютера (не через телефонную линию, а по кабелю с СОМ-порта) некоторую последовательность команд, которые обеспечат оптимальные параметры при установке соединения. Для различных типов модемов эти команды различаются. Модем, устанавливаемый на стороне компьютера можно использовать с заводскими настройками, т.к. программа для опроса счетчиков сама его конфигурирует перед сеансом связи.

Использование сотовой связи для телеметрии со счетчиков

Связь между компьютером и счетчиком обеспечивается через GSM-модемы, использующие технологию CSD (Circuit Switched Data) – использование голосовых каналов для передачи данных. В модем устанавливается SIM-карта точно такая же, как и в сотовые телефоны. Функция проверки PIN-кода у этой SIM-карты должна быть отключена. Для этого следует предварительно установить SIM-карту в сотовый телефон стандарта GSM и воспользоваться соответствующим пунктом меню телефона. При выборе тарифного плана необходимо учесть, что в пакете услуг должна иметься передача данных. Передача данных по CSD может у различных операторов называться по-разному: «факс», «мобильный офис». К сожалению, недостаточная квалификация персонала сотовых операторов очень часто приводит к тому, что вместо CSD оказываются подключенными самые разные услуги в данном случае ненужные, например, GPRS («*пакетная* передача данных», EDGE).

Необходимо также отметить, что передача данных между сотовым модемом на одной стороне и «обычным» модемом, подключенным к проводной телефонной сети проблематична. Здесь нет полной аналогии с голосовой телефонной связью, т.к. способы кодирования данных разные. По опыту эксплуатации, такая смешанная структура систем телеметрии не рекомендуется, хотя в некоторых случаях эта проблема решается оператором сотовой связи и имеется соответствующая услуга.

Для подключения к сети сотового оператора GSM-модем должен быть укомплектован антенной. Наиболее простой в установке является штыревая двухдиапазонная антенна GSM 900/1800, например автомобильная «Антей-905». Штыревые антенны разных производителей отличаются незначительно, при выборе надо лишь обратить внимание на разъем, который должен подходить к ответному на модеме. При плохом качестве приема антенну следует установить вне помещения на крыше или на шесте. В любом случае антенну необходимо устанавливать вертикально, основание желательно крепить на плоской металлической площадке. Качество приема в месте установки модема можно оценить по индикатору сотового телефона, обслуживаемого тем же оператором сотовой связи. В случае, если установки соединения не удастся достичь даже при размещении штыревой антенны на возвышении, можно использовать более сложные GSM-антенны типа «волновой канал», логопериодические и т.п. Эти антенны внешне похожи на телевизионные антенны дециметрового диапазона. В отличие от штыревых, такие антенны имеют узкую диаграмму направленности, т.е. их надо ориентировать в сторону ретранслятора («вышки») соответствующего оператора сотовой связи.

GSM-модем может не комплектоваться блоком питания при поставке. В таком случае можно использовать любой блок питания, соответствующий по напряжению и току значениям, указанным в документации на модем. При этом следует обратить внимание, что некоторые модемы имеют несколько вариантов подключения блока питания. Так, например, Siemens TC35, в зависимости от варианта подключения может не запускаться самостоятельно после кратковременного отключения питания в сети 220В – такой вариант подключения использовать не следует.

Подготовка к проверке связи через модем

1. Подготовить кабели для соединения модемов с компьютером и со счетчиками. В комплекте поставки модема обычно имеется такой кабель, представляющий собой удлинитель для СОМ-порта. Если в комплекте с модемом кабель отсутствует его можно купить или изготовить самостоятельно. Для этого понадобятся 9-контактные разъемы DB-9 по 1 шт. «папа» и «мама» и экранированный кабель. Для подключения модема к счетчику вполне достаточен – «неполный» кабель, упрощенный относительно штатного модемного кабеля. Контакты разъемов соединяются следующим образом: «2» с «2», «3» с «3» - проводами, «5» с «5» – экраном, можно использовать т.н. «микрофонный» кабель - витая пара в экране. На стороне компьютера такой кабель применяться не может, здесь нужен «полный» кабель, в котором 8 проводов, соединяющих «1» с «1», «2» с «2» и т.п., а «5» с «5» соединяется экраном.
3. Для проверки связи компьютера со счетчиком следует использовать программу «ИРВИС-ТП. Чтение архивов» (файл Ri3s.exe). Программа поставляется в комплекте со счетчиком на CD-диске с технической документацией (в папке «Программы и инструкции»). Необходимо установить программу на компьютер – скопировать с диска файл Ri3s.exe, либо скачать из Интернета Ri3s.zip и разархивировать. В Интернете программа размещена по следующему адресу: <http://www.gorgaz.ru/products/vrsg-1/programs/download/ri3s.zip>
4. Запустить файл Ri3s.exe, выбрать в меню пункт «Настройки». Установить номер СОМ-порта (скорее всего «1»), к которому подключен модем. В разделе «Тип регистратора» выбрать «РИ-3/РИ-4», в поле «Флэш-носитель» галочка стоять не должна! Настраиваемые параметры: «Таймаут» – 1 секунда, «Кол-во повторов» – 1, «Задержка» – 0.
5. Скорость рекомендуется выбрать 19200 бит/с – это скорость на участке «счетчик-модем». В счетчике также необходимо установить скорость 19200 бит/с (см. ниже). Следует отметить, что скорость передачи данных на участке телефонной линии (между модемами) может быть иной, чем на участке RS-232, т.к. данные передаются в виде разнесенных во времени посылок, а модемы имеют встроенный буфер. При попытке установить единую для всех участков скорость передачи информации, могут получаться небольшие, но неприемлемые по стандарту протокола Modbus отклонения временных параметров посылок.
6. Произвести конфигурирование модема, который устанавливается на стороне счетчика. Сконфигурировать модем дистанционно по телефонной линии невозможно. Необходимо подключить модем с заводскими настройками к СОМ-порту компьютера модемным кабелем («полным») и включить питание модема. Для GSM-модемов подключение антенны и установка SIM-карты при конфигурировании не требуется. В нижней части окна «Настройки» находится раздел «Настройки удаленного модема». Параметр «Автоответ» определяет, на какой по счету звонок модем будет автоматически брать трубку. Для GSM-модемов следует выбрать значение «1». Если модем проводной, а параллельно модему используется телефон, то желательно значение «Автоответ» задавать не менее «5», чтобы была возможность пользоваться телефоном при входящих вызовах. Конфигурирование модемов наиболее распространенных типов автоматизировано – следует выбрать из списка тип модема. В соответствующем окне появятся команды, сгенерированные программой для данного типа модема с учетом заданных настроек. После нажатия кнопки «Настроить» выждать 20..60 секунд и проконтролировать успешное завершение по выдаче сообщения «Настройка произведена успешно».

7. Сконфигурированный модем отключить от компьютера и установить на стороне счетчика. Модемный кабель подключить к разъему «RS-232» БИП ИРВИС-РС4. Можно использовать «неполный» модемный кабель.
8. Подключить модем с заводскими настройками к COM-порту компьютера модемным кабелем («полным»).
9. Для GSM-модемов произвести подключение антенн и установку SIM-карт. Для проводных модемов подключить телефонную линию.
10. Подать питание на счетчик и на модемы.

Проверка связи через модем

1. В окне «Настройки» программы «ИРВИС-ТП. Чтение архивов» (файл Ri3s.exe) установить значения настроечных параметров: «Таймаут» – 3 секунды, «Кол-во повторов» – 3, «Задержка» – 0. В полях «Адрес прибора», «Пароль», «Скорость» ввести значения, равные заданным в приборе ИРВИС-РС4, с которым устанавливается связь. Скорость рекомендуется установить 19200 бит/с. Значение в поле «Пароль» вводится только в случае, если в регистраторе задан сетевой пароль, отличающийся от исходного значения «0000». Сетевой пароль применяется для защиты от несанкционированного чтения данных из архивов регистратора. Действующие значения сетевого адреса и скорости обмена выводятся на печать в заголовках отчетов, распечатываемых на принтере непосредственно с прибора. Сетевой адрес, сетевой пароль и скорость обмена прибора могут быть изменены с клавиатуры прибора из меню «Константы». Вход в меню «Константы» защищен паролем. Значение пароля по умолчанию: «022345». Приборы ИРВИС-РС4 в состоянии поставки имеют сетевой адрес (код запроса), указанный в паспорте прибора. Значение адреса – трехзначное число «XYZ», где: YZ – две последние цифры заводского номера прибора; X = 1, если Y = 0; X = 0, если Y ≠ 0.
4. В меню программы «ИРВИС-ТП. Чтение архивов» выбрать пункт «Настройки». В разделе «Настройки модема» в поле «№ телефона» ввести номер, соответствующий модему на стороне прибора. Выбрать способ набора, рекомендуется – «тональный». Выбрать время в поле «Ожидать соединения», рекомендуется – 60 секунд. Нажать кнопку «Набрать номер», примыкающую к полю «№ телефона».
5. Следить за установкой соединения по сообщениям в статусной строке (внизу). При выдаче сообщения «Соединение установлено» программа переходит в окно «Регистратор», что является сигналом готовности к передаче запросов на счетчик.
6. Для проверки функционирования канала связи через модем достаточно произвести запрос текущих значений либо посуточных архивов со счетчика путем нажатия соответствующей кнопки в верхней части окна «Регистратор». При положительном результате испытание считается завершенным.
7. Для завершения сеанса связи необходимо выбрать пункт меню «Настройки» и в соответствующем окне программы нажать кнопку «Разорвать соединение» (примыкает к полю «№ телефона»). Как правило, время сеанса тарифицируется оператором телефонной связи, поэтому затягивать время сеанса нежелательно.
8. Программа «ИРВИС-ТП. Чтение архивов» может применяться не только для проверки связи через модем. После установки соединения обеспечиваются все функции, изложенные в «Инструкции по копированию архива на компьютер». Для автоматизированного опроса счетчиков, ведения базы данных и распечатки опрошенных архивов предназначена программа «Диспетчер-2» (платная, поставляется по отдельному заказу).