

Модуль контроля модема

Паспорт
МСТИ.426477.007 ПС

Содержание

1 Назначение	3
2 Основные характеристики	3
3 Маркировка	3
4 Порядок установки и подключения	4
5 Устройство и работа	5
5.1 Инициализация модема	5
5.2 Контроль состояния модема	5
5.3 Контроль времени поступления звонков	5
5.4 Отсчет количества звонков	8
5.5 Контроль процесса обмена данными	8
5.6 Мониторинг нештатных ситуаций счетчика «Эльф»	8
6 Настройка параметров модуля	9
6.1 Общие сведения	9
6.2 Порядок настройки	9
6.3 Обновление ПО модуля	14
7 Настройка модема	14
8 Комплектность	15
9 Гарантийные обязательства	15
10 Свидетельство о приемке	15
11 Отметка о продаже	15

1 Назначение

Модуль контроля модема МСТИ.426477.007 (далее модуль) предназначен для сопряжения вычислителя «ЭЛЬФ» с модемом имеющим интерфейс RS232 и поддерживающим AT-команды (модем для коммутируемых телефонных линий, GSM-модем или CDPD-модем серии Spider фирмы Enfora).

Модуль обеспечивает инициализацию модема, прием звонков, трансляцию данных между вычислителем «ЭЛЬФ» и модемом, мониторинг нештатных ситуаций вычислителя «ЭЛЬФ», дозвон до диспетчера в случае возникновения нештатных ситуаций.

2 Основные характеристики

Модуль представляет собой встраиваемую в вычислитель «ЭЛЬФ» плату размером 55x40x15 мм. Для подключения интерфейсных линий RS232 на модуле установлены три клеммных соединителя. Для подключения к кросс-плате вычислителя в модуле установлена 14-ти контактный разъем для плоского кабеля.

Потребляемый ток в режиме приема/передачи от батареи вычислителя «ЭЛЬФ», не более 200 мкА
 Ток потребляемый модулем по цепи TXD модема, не более 5 мА
 Ток потребляемый модулем по цепи DSR модема, не более 5 мА
 Скорость передачи RS-232 4800 бит/с
 Максимальная длина цепей RS232 15 м
 Период проверки работоспособности модема 10 минут
 Периодичность опроса Эльфа на выявление нештатных ситуаций от 2 до 60 минут

3 Маркировка

С нижней стороны печатной платы изделия нанесен серийный номер изделия.

На клеммных разъемах нанесены наименования контактов.

4 Порядок установки и подключения

Для установки модуля в вычислитель «ЭЛЬФ» необходимо:

- отстыковать верхнюю часть вычислителя;
- демонтировать кросс-плату;
- установить кабельный ввод и зафиксировать его гайкой, входящей в комплект поставки;

Внимание! Заглушку нельзя выбивать, иначе корпус вычислителя может треснуть.

- установить модуль с помощью саморезов, входящих в комплект, в крайнем левом положении в нижней части корпуса, ориентируя его разъемом для подключения гибкого шлейфа в сторону батарейного отсека;
- пропустить кабель «модуль – модем» через кабельный ввод и подключить к клемным соединителям;
- подключить гибкий шлейф (МСТИ.421941.020) к модулю и кросс-плате;
- смонтировать кросс-плату на место;
- пристыковать верхнюю часть вычислителя.

На рисунке 1 представлена схема подключения модуля к модему с использованием входящего в комплект поставки кабеля «модуль - модем» (МСТИ.426477.007.01). Подключение кабеля к клеммам модуля производится согласно цвету провода.

Кабель «модуль – модем» предназначен для подключения к порту RS-232 модема с разъемом DB-9F (9-ти контактная розетка). Если разъем порта модема отличается от приведенного, то подключение необходимо производить через переходник или кабель поставляемый в комплекте с модемом.

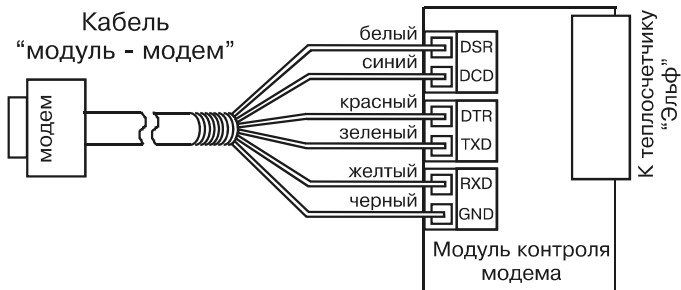


Рисунок 1 Схема подключения модуля к модему

5 Устройство и работа

Модуль контроля модема представляет собой устройство, со встроенным микроконтроллером, работающее с проводным, GSM-модемом или CDPD-модемом серии Spider (Enfora) и вычислителем «ЭЛЬФ» и выполняет следующие функции:

- инициализация модема;
- контроль состояния модема;
- контроль времени поступления звонков;
- отсчет количества звонков;
- контроль процесса обмена данными;
- мониторинг нештатных ситуаций счетчика «Эльф».

Упрощенный алгоритм работы модуля в режиме ожидания звонков приведен в блок схеме представленной на рисунке 2. Алгоритм обработки звонка представлен на рисунке 3.

5.1 Инициализация модема

Модуль формирует импульс на линии DTR, тем самым осуществляя либо сброс модема, либо разрыв активного соединения (в зависимости от типа модема). Далее модуль посылает модему основную и дополнительную строки инициализации, настраивая его на необходимый режим работы.

Для CDPD-модемов также осуществляется регистрация в сети и установление пассивного соединения с сетью.

Основная строка неизменна (записана в памяти микроконтроллера модуля) и специфична для каждого типа модема. Дополнительная строка инициализации задается пользователем при конфигурировании модуля перед использованием (см. п. 6 Настройка параметров модуля).

5.2 Контроль состояния модема

Каждые 10 минут модуль передает модему пустую команду «АТ», и ожидает от него подтверждения. Если по истечении 3 секунд подтверждение не получено, модуль производит сброс модема и его повторную инициализацию.

Для CDPD-модемов дополнительно проверяется наличие пассивного соединения с сетью и, в случае отсутствия, производится его установление.

5.3 Контроль времени поступления звонков

При поступлении входящего вызова на модем, модуль фиксирует его время по внутренним часам. Время сравнивается

с разрешенными для ответа интервалами для текущего дня недели (рабочий или выходной день), которые задаются при конфигурировании (см. п. 6 Настройка параметров модуля).

Если время не удовлетворяет заданным интервалам, то модуль игнорирует поступающий вызов.

Для CDPD-модемов контроль временных зон не ведется, т.е. соединение можно установить в любое время.

Коррекция внутренних часов модуля осуществляется не чаще одного раза за десять часов и только при поступлении входящего вызова на модем.

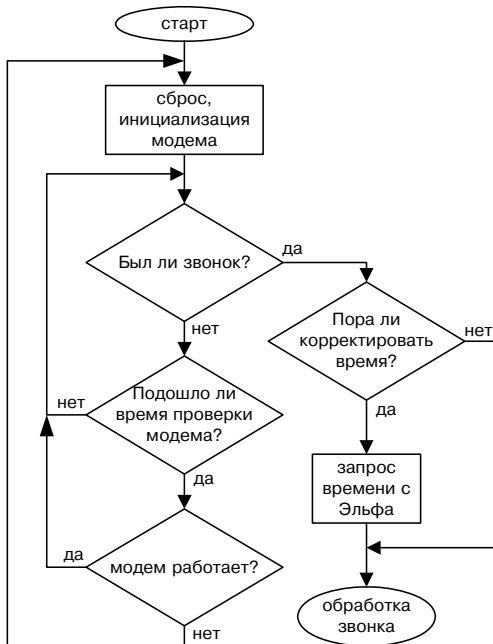


Рисунок 2 Блок-схема алгоритма работы модуля в режиме ожидания

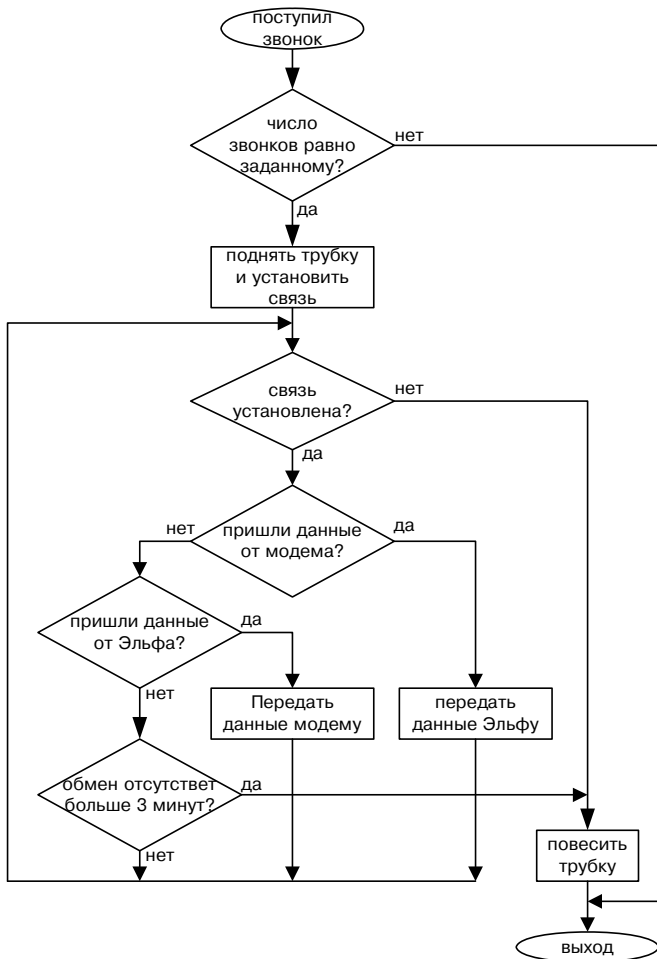


Рисунок 3 Блок-схема алгоритма обработки звонка

5.4 Отсчет количества звонков

Если время поступления входящего вызова удовлетворяет заданным интервалам, модуль подсчитывает количество сигналов вызова. При достижении заданного числа сигналов вызова, модуль подает модему команду на поднятие трубки. Число сигналов вызова до поднятия трубки задается пользователем при конфигурировании модуля.

CDPD-модем, находясь в режиме пассивного подключения к сети, автоматически устанавливает соединение с удаленным модемом при получении запроса от него.

5.5 Контроль процесса обмена данными

Контроль заключается в измерении длительности паузы в обмене между модемом и вычислителем «Эльф». При прекращении обмена более чем на 3 минуты модуль отправляет модему команду разрыва связи, а сам переходит в режим ожидания звонков. Если по какой-либо причине модем не смог разорвать связь в течении 6 секунд, то модуль производит сброс модема и его повторную инициализацию.

При работе с CDPD-модемом модуль, после разрыва активного соединения подает команды для создания пассивного соединения. Таким образом обеспечивается возможность дальнейшего приема вызовов.

5.6 Мониторинг нештатных ситуаций счетчика «Эльф»

Модуль контроля модема, с заданной при конфигурировании периодичностью, опрашивает вычислитель «ЭЛЬФ» с целью выявления нештатных ситуаций. При обнаружении нештатных ситуаций модуль производит дозвон до диспетчерского пункта, устанавливает связь и передает блок данных в формате XMODEM-CRC, содержащий собственный адрес модуля и адрес вычислителя «ЭЛЬФ».

Если номер диспетчера занят или не отвечает, а так же в случае обрыва связи в момент выдачи информации, модуль производит повтор дозвона до диспетчера. Количество повторов дозвона задается пользователем при конфигурировании модуля.

На рисунке 4 представлен формат передаваемого блока.

Номер байта в
последовательности

0	1	2	3	4	5	6	7	8	...	127
адрес модуля	байт= 0x0E	длина посылки= 0x0004	байт= 0x01	байт= 0x05	байт= 0x01	Адрес Эльфа	байт= 0x1A	...	байт= 0x1A	

Рисунок 4 Формат блока передаваемых данных

Более подробно информацию о формате XMODEM-CRC можно посмотреть в документе МСТИ.426441.008 Д1 «Описание протокола доступа к данным прибора учета с использованием контроллера моноканала КМ-01. Рекомендации по написанию программ».

Включение мониторинга, интервал проверки, номер телефона диспетчера и количество попыток дозвона задается пользователем при конфигурировании модуля.

6 Настройка параметров модуля

6.1 Общие сведения

Настройка параметров модуля осуществляется с помощью компьютерной программы «Конфигуратор модуля контроля модема», которая позволяет настроить следующие параметры:

- параметры ответа на звонки: количество звонков до поднятия трубки, временные интервалы разрешающие ответ модема в рабочие и выходные дни;
- сетевой адрес вычислителя «ЭЛЬФ», с которым работает модуль (от 1 до 254);
- строки управления модемом: инициализации, перевода в командный режим, команда «Положить трубку»;
- параметры мониторинга нештатных ситуаций.

Доступность для настройки некоторых параметров зависит от выбранного типа модема, который может быть следующим:

- «HAYES-совместимый», к которым относятся модемы для проводных линий и GSM-модемы;
- «CDPD (Enfora)» - CDPD-модемы серии Spider фирмы Enfora.

6.2 Порядок настройки

ШАГ 1

Подключите модуль контроля модема к COM-порту ПЭВМ с помощью кабеля «модуль - модем» (МСТИ.426477.007.01) и

Паспорт МСТИ.426477.07 ПС

кабеля «ПЭВМ - модуль» (МСТИ.426477.007.02), поставляемых в комплекте с модулем, согласно схеме, приведенной на рисунке 5.

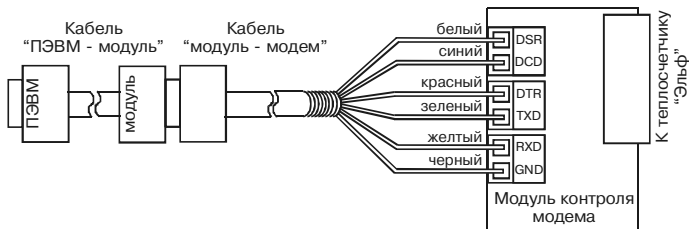


Рисунок 5 Схема подключения модуля контроллера модема к компьютеру

ШАГ 2

Запустите программу «Конфигуратор модуля контроля модема»(файл ConfMod.exe), поставляемую вместе с модулем контроля модема.

Выберите номер COM-порта компьютера, к которому подключен модуль.

ШАГ 3

Выберите тип используемого модема. В зависимости от выбранного типа модема часть параметров будет недоступными для настройки. По умолчанию установлен «HAYES-совместимый».

При выборе типа модема необходимо учитывать версию программного обеспечения модуля. Номер версии появляется в графе «Версия ПО модуля» в правом нижнем углу программы после считывания конфигурации из модуля.

Версии от 1 до 199 предназначены для работы с HAYES-совместимыми модемами, а версии от 200 и выше - с CDPD-модемами. При несоответствии версии выбранному типу модема возможна неправильная работа модуля.

Если же требуется использовать модуль с модемом, тип которого не соответствует номеру версии прошивки, то необходимо произвести обновление программного обеспечения модуля. (см. п. 6.3 Обновление программы модуля).

ШАГ 4 (только для HAYES-совместимого модема)

Укажите количество звонков которое модуль должен выждать

до подачи модему команды «снять трубку». Значение может изменяться от 1 до 40, по умолчанию равно 5.

В случае когда прибор подключен к выделенному телефонному номеру, следует устанавливать малое значение количества звонков перед поднятием трубки (рекомендуемое значение – 2).

При параллельном подключении с обычным телефоном, для предоставления возможности голосового ответа на входящий звонок, значение рекомендуется увеличить (например 10).

Слишком большое значение может приводить к ухудшению процесса установления связи между приборами как по вине вызывающего модема, так и по вине АТС.

ШАГ 5

Укажите сетевой адрес вычислителя «ЭЛЬФ», с которым работает модуль. По умолчанию 1.

ШАГ 6 (только для HAYES-совместимого модема)

Введите начальное и конечное значения для интервалов времени, в течение которых модулю разрешается отвечать на входящие звонки в рабочие (с понедельника по пятницу) и выходные дни (суббота и воскресенье). Поля заполняются в формате часы и минуты.

ШАГ 7

Введите строку инициализации модема. По умолчанию устанавливается пустая команда (символы «АТ»).

В строке инициализации нельзя применять команды АТQ, АТЕ, АТV, АТ&D и АТS0, т.к. они используются при инициализации модема (см. п. 5.1 Инициализация модема). Несоблюдение данного требования может привести к неправильной работе модуля.

При вводе строки инициализации необходимо руководствоваться документацией на используемый модем и быть предельно внимательным. При конфигурировании проверка корректности строки **не производится**, и ошибки могут привести к неправильной работе модуля.

ШАГ 8

Введите строку перевода модема в командный режим. По умолчанию установлена строка «+++», подходящая для большинства модемов.

ШАГ 9 (только для HAYES-совместимого модема)

Введите команду модема «повесить трубку». По умолчанию установлена команда «ATH0», подходящая для большинства модемов.

ШАГ 10

Чтобы включить контроль нештатных ситуаций счетчика «ЭЛЬФ», необходимо установить флажок в пункте «Включить мониторинг». После этого станут доступны для настройки остальные параметры диспетчирования. По умолчанию флажок снят.

ШАГ 11 (при включенном мониторинге нештатных ситуаций)

Введите номер телефона диспетчера, по которому модем в случае нештатной ситуации будет дозваниваться. В номере допускается использование управляющих символов, информацию о которых можно посмотреть в инструкции к используемому модему. Типичными примерами являются префиксы: латинская «P» - для импульсного набора номера, и латинская «T» для тонального. В результате, строка «P2120027» заставит набирать модем в импульсном режиме а «T2120027» в тоновом. Телефонный номер без префикса будет набираться в режиме заданном по умолчанию при настройке модема.

Для CDPD-модема вместо телефонного номера вводится IP-адрес диспетчерского модема в формате «XXX.XXX.XXX.XXX», где XXX - числа от 0 до 255. Чтобы правильно определить IP-адрес, назначенный модему, воспользуйтесь документацией на модем или обратитесь к поставщику услуг связи.

Количество знаков в IP-адресе или телефонном номере, с учетом управляющих символов, не должно превышать 15.

ШАГ 12 (при включенном мониторинге нештатных ситуаций)

Введите собственный адрес модуля от 1 до 255, передаваемый диспетчеру в блоке информации при мониторинге нештатных ситуаций.

ШАГ 13 (при включенном мониторинге нештатных ситуаций)

Задайте период опроса вычислителя «ЭЛЬФ» на определения нештатных ситуаций вычислителя. Задается в минутах от 2 до 60.

ШАГ 14 (при включенном мониторинге нештатных ситуаций)

Задайте количество попыток установки связи с диспетчерским пунктом при обнаружении нештатной ситуации от 1 до 99.

ШАГ15

Для сохранения в энергонезависимой памяти модуля введенных параметров необходимо нажать кнопку «Записать» с изображением микросхемы и красной стрелки вниз.

В нижней части окна программы появится индикатор прогресса, отражающий степень выполнения процедуры записи.

В случае успешного выполнения будет выдано сообщение *«Модуль успешно конфигурирован»*. В противном случае возможны следующие сообщения об ошибке:

- *«Модуль отсутствует или неработоспособен!»*. Возможно не выбран или выбран неправильно номер COM-порта, нарушено соединение с модулем или модуль неработоспособен;
- *«Порт COM занят другим приложением!»*. Закройте запущенные программы использующие COM-порты или подключите модуль к другому порту. Не забудьте при этом изменить порт в программе конфигурации (шаг 3);
- *«Не пришло подтверждение!»* или *«Пришел неверный ответ!»*. Произошел сбой обмена. Необходимо повторить процедуру записи. Если результат будет повторяться, то возможно модуль вышел из строя и необходим его ремонт.

Установка настроек по умолчанию

Кликнув по кнопке «По умолчанию», все поля программы будут заполнены типичными значениями настроек модуля. Обязательно необходимо убедиться, что адрес счетчика ЭЛЬФ, установленный по умолчанию, соответствует настройкам используемого счетчика.

Считывание конфигурации из модуля

Для считывания текущей конфигурации модуля необходимо выполнить шаги с 1 по 3, после чего нажать на кнопку «Считать». В нижней части окна программы появится индикатор прогресса считывания, а по окончании будет выдано сообщение о результате.

При успешном считывании будет выдано сообщение *«Данные считаны успешно!»* и все поля заполнятся в соответствии с текущими настройками модуля.

Если неправильно выбран номер COM-порта, отсутствует подключение модуля или модуль неисправен, будет выдано сообщение *«Модуль отсутствует или неработоспособен!»*.

Если возникает сообщение *«Порт COM занят другим*

приложением!», закройте запущенные программы использующие COM-порты или подключите модуль к другому порту.

Если возникает сообщение «Контрольная сумма блока данных не совпадает с расчетной!» или «Данные считаны не полностью.» данные, пришедшие с модуля, не совпадают с контрольной суммой, что может быть вызвано неверной передачей, то будет выданное сообщение. В этом случае необходимо повторить процедуру считывания. Если сообщение повторяется, возможно модуль вышел из строя.

6.3 Обновление ПО модуля

Модуль поставляется с записанным ПО для работы с Hayes-совместимым модемом. Обновление требуется производить только при смене типа используемого модема или появлением новой версии для данного типа модема.

Выпуск нового ПО может быть вызван появлением новых функциональных возможностей модуля или устранением обнаруженных ошибок. Самые свежие версии ПО для поддерживаемых типов модемов всегда можно найти на сайте www.uraltech.ru

Для обновления программного обеспечения модуля контроля модема необходимо перейти на вкладку «Обновление ПО модуля», размещенную в верхней части окна программы.

Следуя инструкции представленной в программе произведите обновление ПО.

7 Настройка модема

Для правильной работы модуля необходимы следующие настройки порта модема:

Скорость обмена 4800 бит/с
Число бит данных 8
Число стоп-битов 1
Бит четности отсутствует

Должен быть установлен режим «Сигнал DSR всегда включен» - команда AT&S0.

Кроме этого для GSM-модема должны быть включены режимы выдачи результирующих кодов (ATQ0) и невербальный режим (ATV0).

Все указанные настройки должны быть сохранены в профиле (памяти) модема, используемом по умолчанию при включении питания модема.

8 Комплектность

Модуль контроля модема МСТИ.426477.007	1 шт
Паспорт	1 шт
Кабель «модуль - модем» МСТИ.426477.007.01	1 шт
Кабель «ПЭВМ - модуль» МСТИ.426477.007.02	1 шт
Шлейф подключения интерфейсных модулей вычислителя «Эльф» МСТИ.421941.20	1 шт
Компакт-диск с программным обеспечением	1 шт
Кабельный ввод PG7 в комплекте	1 шт
Саморезы крепления	3 шт

9 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует нормальную работу модуля контроля модема МСТИ.426477.07 при соблюдении потребителем правил и условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в течение шести месяцев со дня продажи. Срок службы прибора не менее трех лет.

В случае отказа модуля в гарантийный период изготовитель обязуется его безвозмездно отремонтировать или заменить исправным.

10 Свидетельство о приемке

Модуль контроля модема МСТИ.426477.07, зав.№ _____, соответствует комплекту конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

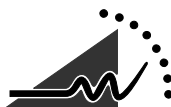
Штамп ОТК

Подпись или штамп лиц,
ответственных за приемку _____

11 Отметка о продаже

Дата продажи _____

Подпись или штамп _____



www.uraltech.ru

УРАЛТЕХНОЛОГИЯ®

научно-производственное предприятие

620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 226;

тел.: (343) 2222-307, 375-89-77, факс: 375-89-88;

E-mail: uraltech@uraltech.ru