

Инструкция по работе сенсорных панелей DOP с GSM-модемами

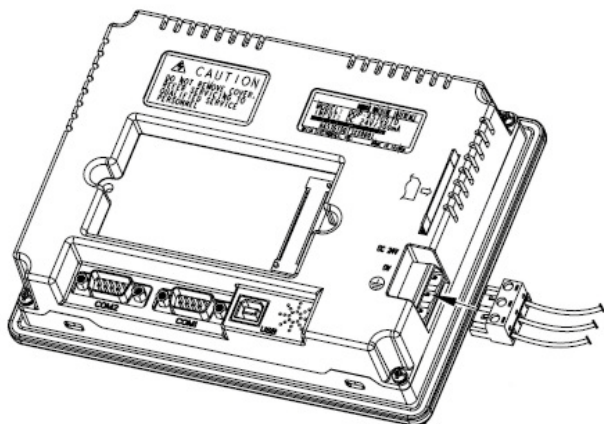
Введение

Совместное использование сенсорной панели и GSM-модема предоставляет для пользователя простой и удобный способ реализации дистанционного управления системой, частью которой является панель оператора, а также возможность получать от панели SMS-сообщения при возникновении соответствующих ситуаций на объекте, где она установлена. В качестве передающей среды используется сотовая связь, что дает возможность применять обычный сотовый телефон в качестве терминала для общения с панелью.

Описание аппаратного интерфейса сенсорных панелей DOP и GSM-модемов

В зависимости от модели, сенсорные панели семейства DOP имеют 2 или 3 коммуникационных порта. Порт COM1 всегда является RS232 с поддержкой аппаратного управления потоком (RTS/CTS), а порты COM2 и COM3 могут переключаться с интерфейса RS232 на RS485.

Порты всегда располагаются на тыльной стороне панели:



В качестве соединителя используется стандартный разъем DB9, и только у панелей DOP-AS используется на COM2 и COM3 винтовой клеммник.

Порт COM1 панелей семейства DOP-A имеет разъем DB-9F (мама), а у панелей DOP-B разъем DB-9M (папа).

Все порты панелей могут работать в активном режиме, т.е. получать и отправлять сообщения. Следовательно, GSM-модем можно подключить к любому из них.

Для работы с панелью оператора подойдет любой GSM-модем, имеющий порт RS232 или RS485, а также поддерживающий стандартный набор AT-команд. Но для российского рынка наиболее оптимальными со всех точек зрения являются GSM-модемы отечественной разработки и сборки семейства Teleofis. Панели DOP тестировались именно с ними.

В зависимости от того, к какому порту панели будет подключен GSM-модем, можно выбрать модель **RX100-R COM** с портом RS232 или **RX108-R RS485** с портом RS485 (антенна и источник питания в комплект не входят).



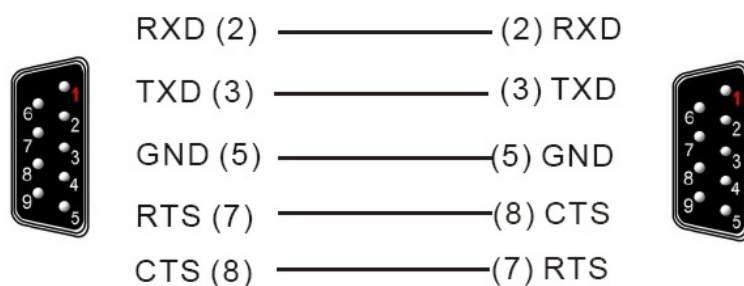
Если предполагается подключать GSM-модем к панели оператора DOP-A+ по COM1 RS232, то необходимо спаять переходник, так как и модем и панель имеют разъемы DB-9F (мама).



У переходника разъемы DB-9M (папа) с обеих сторон с прямой распайкой:

9 pin D-SUB (штекер)
(RS-232)

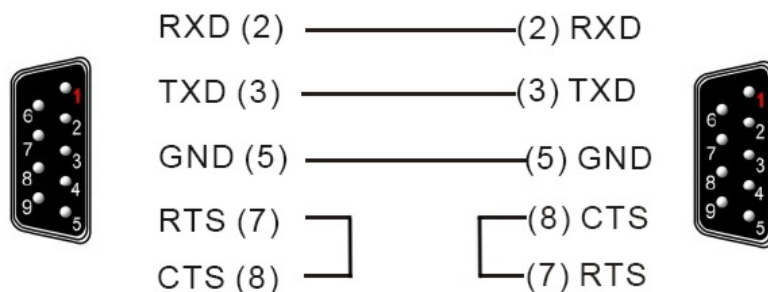
9 pin D-SUB (штекер)
(RS-232)



При работе через COM2 и COM3 в 3-х проводном режиме RS232 в переходнике необходимо перемкнуть контакты 7 и 8 в обоих разъемах:

9 pin D-SUB (штекер)
(RS-232)

9 pin D-SUB (штекер)
(RS-232)



При работе по RS485 распайка в соответствии с Руководством на панели оператора.

Таким образом, общая схема соединения панели оператора и GSM-модема выглядит следующим образом:



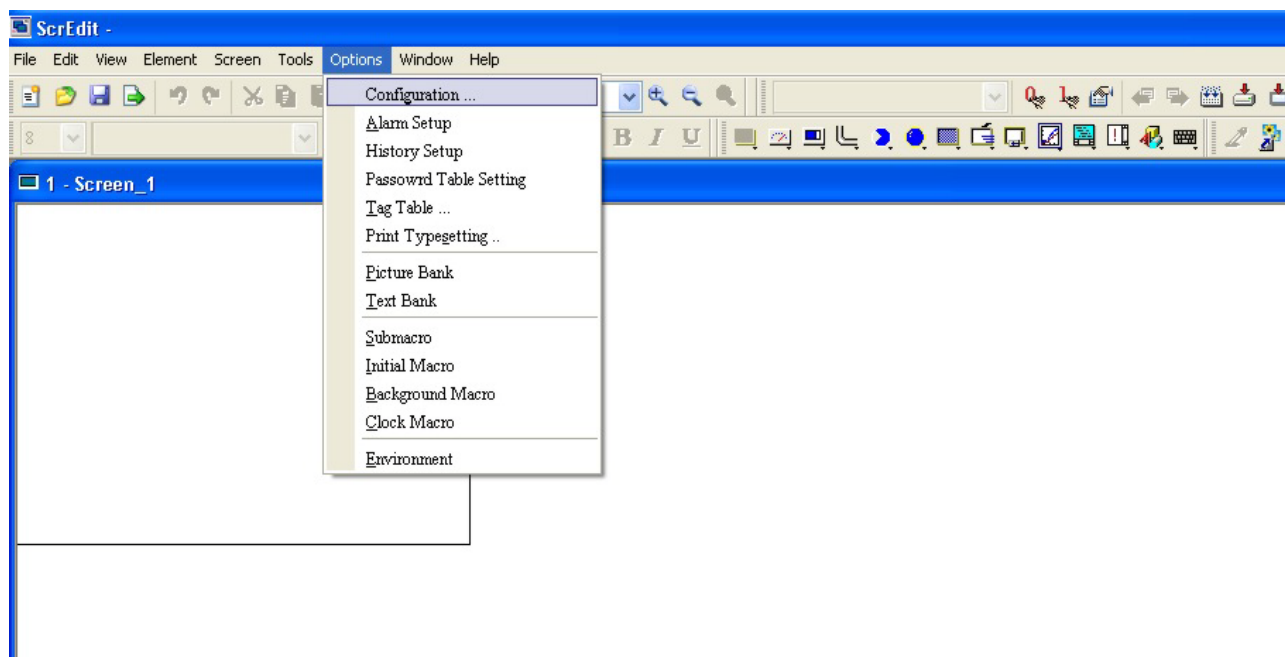
Базовая настройка оборудования

Для организации связи все оборудование должно быть настроено определенным образом. Также, SIM-карта должна иметь тариф с поддержкой SMS-сообщений.

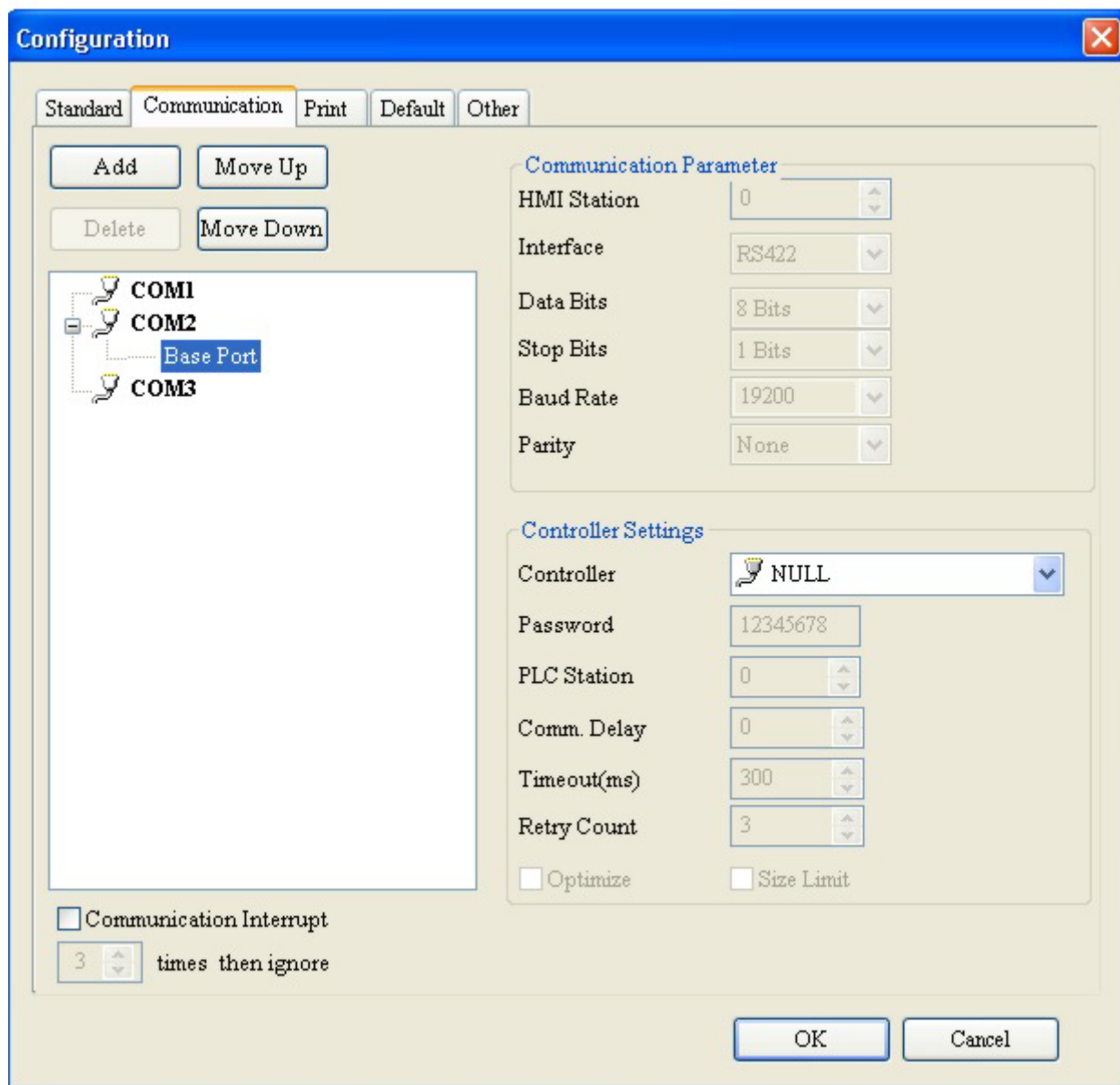
Функция проверки PIN-кода на SIM-карте должна быть отключена!!! Это можно сделать, вставив SIM-карту в любой сотовый телефон.

Настройка COM порта панели оператора DOP

Коммуникационные настройки панели осуществляются в меню Options – Configuration



Далее во вкладке Communication у прибора, к которому будет подключен GSM-модем, необходимо выбрать нулевой драйвер «NULL», так как панель будет формировать запросы путем макрокоманд.



Нажмите «OK».

Настройку панели на этом можно считать законченной.

Настройка рабочих параметров GSM-модема, подключенного к панели

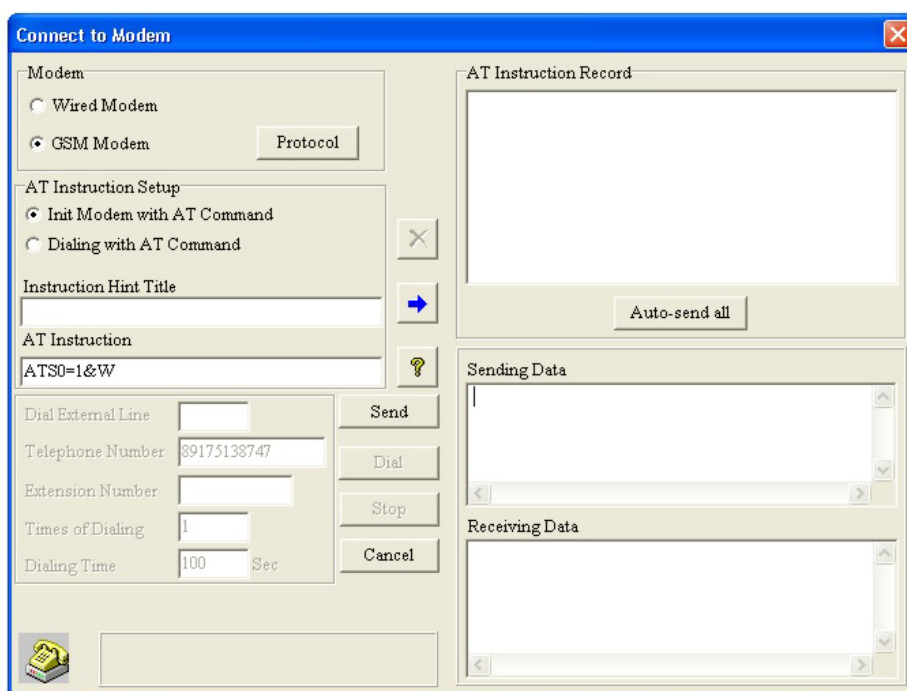
Данная процедура называется инициализацией модема и заключается в передаче GSM-модему следующих AT-команд:

1. **ATS0=1&W** (данная команда устанавливает ответ после первого звонка)
2. **ATE0&W** (выключить эхо)
3. **AT+IPR=9600&W** (устанавливает скорость обмена 9600 б/с, формат данных по умолчанию фиксированный 8, N, 1)

4. **AT+CMGF=1&W** (включает текстовый режим)
5. **AT+CSCS="IRA"** (установка кодировки ASCII)
6. **AT+CSMP=17,167,0,241** (установка параметров текстового режима для ASCII)
7. **AT+CSCA?** (данная команда выводит номер сервисного центра SMS-сообщений. Для МТС ответ должен быть + 7 916 899 91 00. Номер можно посмотреть и вставив SIM-карту в сотовый телефон: Меню – Сообщения – Параметры – Сообщение SMS и пункт Центр Обслуживания. Как правило, номер сервисного центра всегда по умолчанию находится на SIM-карте. Если вдруг окажется, что его на карте нет, то его можно узнать у поставщика услуг сотовой связи и ввести следующим образом, например для МТС: AT+CSCA="+79168999100",145)
8. **AT+CNMI=0,0,0,0,0** (отключает несанкционированную выдачу модемом сообщения о получении SMS)
9. **AT&W** (запись введенных выше параметров в энергонезависимую память. Данную команду нужно обязательно ввести. В противном случае при пропадании питания все параметры сбросятся на заводские)

Инициализацию модема можно осуществить из программной среды для контроллеров WPLSoft (или любой подходящей терминальной программки):

Вкладка Options → Modem Connection:



Установите флажок «Init Modem with AT Command». Команды вводятся заглавными буквами без пробелов в строке «AT Instruction». Символ «CR» в конце команды ставить не надо (программа подставляет его автоматически). Для отправки AT-команды в GSM-модем нажмите кнопку «Send». Отправляемая команда появится в поле «Sending Data», а ответ модема в поле «Receiving Data».

Порядок написания коммуникационных макросов для панелей оператора DOP

Для создания коммуникационного макроса будут полезны следующие команды:

INITCOM – инициализация COM порта

SELECTCOM – выбор COM порта

CLEARCOMBUFFER – очистка буфера данных COM порта

PUTCHARS – отправка последовательности символов в буфер отправки COM порта

GETCHARS – получение содержимого из буфера приема COM порта

CHR – конвертация символов в коды ASCII

SWAP – перестановка местами байтов в регистре

MOV – перемещение данных из одного регистра в другой

BMOV – перемещение блока данных из последовательности регистров в другую последовательность регистров

W2B – извлечение младшего байта (8 бит) из регистра данных (слово 16 бит)

Подробное описание данных команд можно найти в Руководстве по программированию панелей оператора семейства DOP. Коммуникационные блоки лучше писать в составе фонового макроса.

Выбор и инициализация COM порта панели

Для отправки команды в GSM-модем сначала необходимо определить путь и формат данных.

Команда SELECTCOM определяет через какой порт будет осуществляться связь:

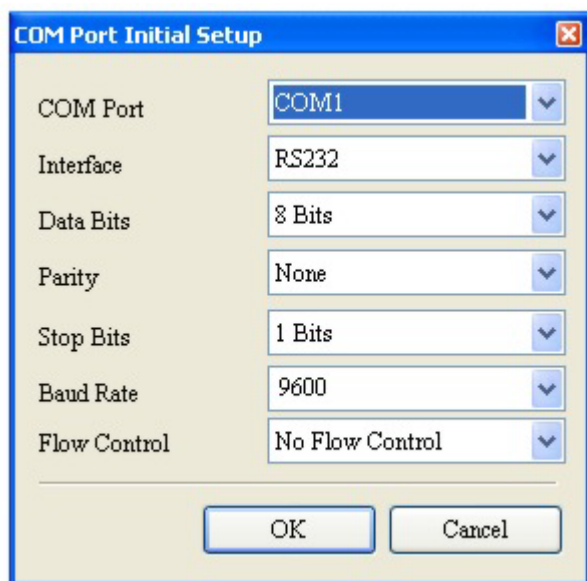


0 – COM1

1 – COM2

2 – COM3

Команда INITCOM устанавливает формат данных (протокол). Необходимо установить протокол, чтобы он соответствовал тому, что был записан в GSM-модем при его инициализации:



Получится команда: \$100 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
(если был выбран порт COM1)

Команды SELECTCOM и INITCOM должны записываться перед каждой отправляемой в COM порт последовательностью символов.

Отправка SMS-сообщений панелью оператора

Сообщение может быть отправлено в кодировке ASCII (режим IRA), тогда получатель на экране сотового телефона может видеть только латинские буквы и цифры. Сообщение может быть отправлено в UNICODE (режим UCS2), тогда появляется возможность видеть на экране телефона русские буквы (и любые другие), но размер строки, содержащей сообщение, увеличивается в 4 раза по сравнению с тем же сообщением, которое сделано в кодировке ASCII. Это связано с тем, что символ в UNICODE кодируется четырьмя символами ASCII. Также, необходимо учитывать, что в UNICODE можно будет отправить максимум 16 русских символов.

Если предполагается отправлять русские символы, то в макросе необходимо предусмотреть отправку соответствующих AT-команд в GSM-модем, которые переведут его в режим работы в кодировке UNICODE.

Если предполагается работать только с латинскими символами, то для настройки GSM-модема достаточно процедуры инициализации, описанной выше.

Макрос на отправку SMS в кодах ASCII (см. Приложение 1) необходимо реализовывать по следующей схеме:

Шаг 1. При помощи команды CHR преобразовать AT-команду с номером телефона и текст сообщения в коды ASCII. Здесь необходимо учитывать, что после преобразования соседние

символы меняются местами (старший и младший байты). Количество символов должно быть четным. Т.е. при необходимости в конце добавляется пробел, который также является символом. Символы «CR» и «SUB» необходимо записывать отдельно, так как они не конвертируются.

Например:

```
CHR($20, "AT+CMGS="89163769831" ")
$31 = 000DH
```

Символ CR (000DH) записан наоборот, так как команда PUTCHARS при пересылке данных меняет местами старший и младший байты.

Шаг 2. При помощи команды PUTCHARS послать в GSM-модем AT-команду на отправку SMS-сообщения и номера телефона абонента. Длина отправляемого сообщения в команде PUTCHARS задается в байтах.

Шаг 3. После задержки таймера в 1 сек. (Delay 1000) при помощи команды PUTCHARS переслать в GSM-модем текст сообщения в кодах ASCII, конец сообщения обозначается символом SUB (SUB в HEX = H1A)

Ниже приводится пример отправки сообщения «WATER-PUMP ON» на телефон 89163769831 через COM2:

```
$130 = INITCOM(1, 2, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(1)
CHR($20, "AT+CMGS="89163769831" ")
$31 = 000DH
CHR($50, "WATER-PUMP ON ")
$57 = 001AH
$70 = PUTCHARS($20, 24, 500)
Delay(1000)
$90 = PUTCHARS($50, 16, 500)
```

Если предполагается отправлять SMS-сообщения русскими символами, необходимо сначала перевести GSM-модем в режим UCS2 и установить его параметры, потом записать AT-команду прямым образом, а телефонный номер и текст сообщения в UNICODE (см. Приложение 2), а затем преобразовать в коды ASCII командой CHR. Далее используя команду PUTCHARS отправить в GSM-модем.

Ниже приводится пример отправки SMS-сообщения «Обогрев ВКЛ» на тел. 89163769831 через COM1:

```
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
$177 = 000DH
CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH
$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
```

```
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041E0431043E043304400435043200200412041A041B")
$272 = 001AH
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
$340 = PUTCHARS($250, 46, 500)
```

Обработка панелью оператора входящих SMS-сообщений

Входящие SMS-сообщения сначала принимаются GSM-модемом и сохраняются на SIM-карте, последовательно накапливаясь в ее регистрах. Однако панель оператора не может считывать все регистры SIM-карты, так как это программно практически не реализуемо, а главное дальнейшая обработка становится чрезвычайно трудной.

Исходя из этого, нужно читать только первый регистр на SIM-карте, а потом соответствующей AT-командой сразу стирать его содержимое. Таким образом, остается необходимость читать только один регистр, что очень удобно для дальнейшей обработки полезной информационной составляющей полученного SMS-сообщения. Так как первый регистр будет всегда свободен, то входящие сообщения будут поступать только туда.

Для сокращения объема программы и облегчения дальнейшей обработки GSM-модем лучше перевести в режим ASCII, а SMS-сообщение должно содержать только цифры.

Для обработки входящих SMS-сообщений используются следующие AT-команды:

AT+CMGR=1CR – чтение входящего сообщения в 1-м регистре SIM-карты

AT+CMGD=1CR – удаление сообщения в 1-м регистре SIM-карты

В общем виде макрос обработки входящих SMS-сообщений должен состоять из следующих шагов:

Шаг 1.

Конвертация в коды ASCII команд чтения и удаления входящих сообщений.

Шаг 2.

Отправка в GSM-модем AT-команды на чтение входящего сообщения в первом регистре SIM-карты командой PUTCHARS.

Шаг 3

Чтение командой GETCHARS ответного сообщения от GSM-модема.

Шаг 4.

Вычленение из сообщения полезной информативной части для дальнейшей обработки.

В ответ на AT-команду чтения сообщения GSM-модем выдаст следующий ответ:

```
CRLF+CMGR:_ "REC_UNREAD", "+79175138747", "09/02/24,15:45:00+12" CRLF!2 CRLF CRLF
F023! CRLF CRLF OK CRLF
```

В данном примере было послано сообщение !2 (выделено) с телефона 89175138747.

GSM-модем выдает ответ, содержащий ряд служебных полей: телефон отправителя, дату и время получения SMS, далее идет собственно сообщение.

Особое внимание необходимо уделить полю между телефонным номером и датой, которое в данном примере пустое и ограничено двумя запятыми, но может содержать некоторые символы, взятые из телефонной книги отправителя. В большинстве случаев оно остается пустым, но надо иметь его в виду.

Полезная часть в данном примере это «!2», а точнее цифра «2», которую необходимо переместить для дальнейшей обработки. Если начальным регистром под ответное сообщение в команде GETCHARS задан регистр \$400, то «!2» окажется в регистре \$431, причем в перевернутом виде. Т.е. в регистре \$431 будет значение «3221H».

Чтобы вычленить цифру «2» как полезную часть сообщения, необходимо сделать следующее:

```
$610 = $431  
SWAP($611, $610, 1)  
$612 = W2B($611, 1)
```

После исполнения вышеприведенного блока в регистре \$612 будет значение 0032H, что в дальнейшем можно использовать в командах сравнения, по результатам которых осуществить заданные действия.

При повторном чтении слово UNREAD будет заменено на READ, следовательно «!2» сместиться в регистр \$430. Данный факт необходимо учитывать при написании макроса (хотя при правильном программировании такой ситуации возникать не должно).

Шаг 5

Удаление SMS-сообщения в 1-м регистре SIM-карты.

Шаг 6

Очистка зоны приема SMS, а также регистра инструкции сравнения.

Данную процедуру можно осуществить командой BMOV, скопировав нулевые регистры в зону приема SMS:

```
BMOV($400, $800, 99)  
BMOV($610, $800, 3)
```

(подразумевается, что в диапазоне регистров \$800 - \$899 находятся нули).

Шаг 7

Очистка буферов отправки и приема COM порта командой CLEARCOMBUFFER.

Ниже приводятся примеры макросов, реализующих вышеприведенные действия.

Чтение входящей SMS из 1-го регистра SIM-карты:

```
CHR($500, "AT+CMGR=1 ")
$505 = 000DH
CLEARCOMBUFFER(0, 0)
CLEARCOMBUFFER(0, 1)
$702 = PUTCHARS($500, 12, 500)
$703 = GETCHARS($400, 70, 500)
```

Удаление SMS из 1-го регистра SIM-карты и очистка зоны приема и сравнения:

```
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($507, "AT+CMGD=1 ")
$512 = 000DH
$704 = PUTCHARS($507, 12, 500)
BMOV($400, $800, 99)
BMOV($610, $800, 3)
CLEARCOMBUFFER(0, 0)
CLEARCOMBUFFER(0, 1)
```

Одновременные отправка и прием SMS-сообщений панелью оператора

Макросы в панели обрабатываются построчно, т.е. сразу же осуществляется действие, записанное в данной строке макроса. Таким образом, конфликтов из-за одновременного использования порта не возникает. Все команды на отправку или прием данных из COM порта будут обрабатываться последовательно. Для этого необходимо лишь фиксировано включить условие данного события, а после его отработки обязательно сбросить. Тогда макрос будет работать циклически, построчно обрабатывая все команды, не сталкиваясь с конфликтами, и не пропуская ни одного запроса.

Ниже в качестве примера приведен рабочий коммуникационный макрос, работающий по следующему алгоритму через COM1 (RS232):

При включении бита \$1000.3 отправляется аварийное сообщение «Протечка!»

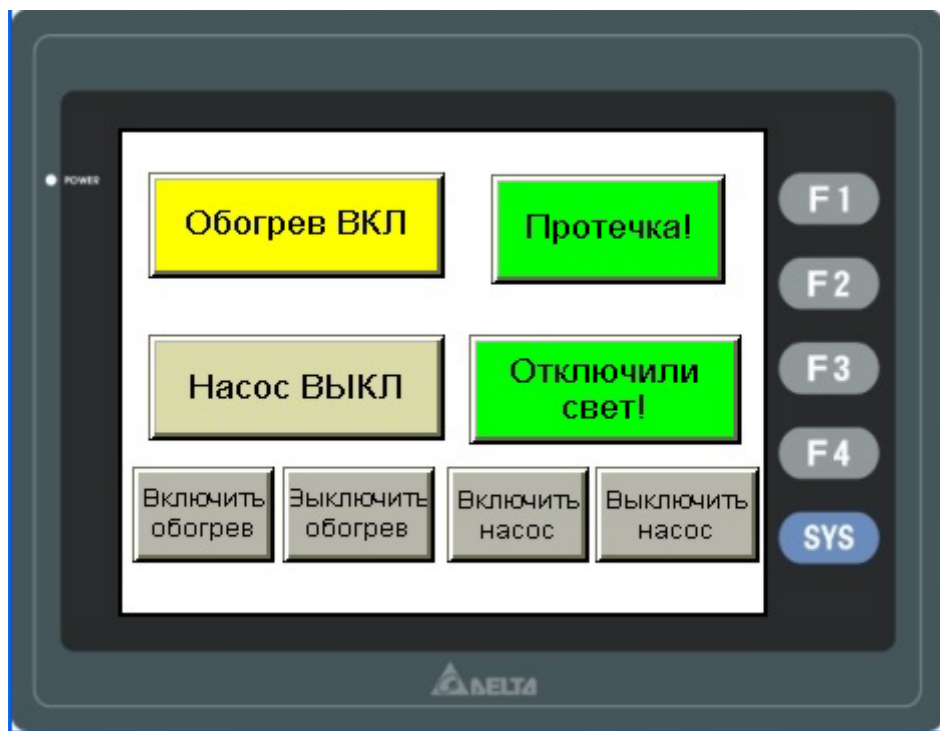
При включении бита \$1000.4 отправляется аварийное сообщение «Отключили свет!»

При получении СМС «!1» включается бит \$1000.1, на панели загорается индикатор «Обогрев ВКЛ» и посылается СМС с сообщением «Обогрев ВКЛ»

При получении СМС «!3» выключается бит \$1000.1, на панели загорается индикатор «Обогрев ВЫКЛ» и посылается СМС с сообщением «Обогрев ВЫКЛ»

При получении СМС «!2» включается бит \$1000.2, на панели загорается индикатор «Насос ВКЛ» и посылается СМС с сообщением «Насос ВКЛ»

При получении СМС «!4» выключается бит \$1000.2, на панели загорается индикатор «Насос ВЫКЛ» и посылается СМС с сообщением «Насос ВЫКЛ»



```
#Разовая установка параметров IRA
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($80, "AT+CSCS="IRA" ")
$87 = 000DH
CHR($60, "AT+CSMP=17,167,0,241")
$70 = 000DH
$111 = PUTCHARS($80, 16, 500)
Delay(1000)
$170 = PUTCHARS($60, 22, 500)
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
#Разовое удаление СМС из памяти SIM
SELECTCOM(0)
CHR($507, "AT+CMGD=1 ")
$512 = 000DH
$704 = PUTCHARS($507, 12, 500)
BMOV($400, $800, 99)
# Начало постоянно исполняемой части макроса
LABEL 5
#Проверка условия отправки СМС Протечка!
IF $1000.3 == ON
# Установка параметров UCS2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
```

```

$177 = 000DH
CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH
$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
#Преобразование в UNICODE тел. номера и текста "Протечка!"
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041F0440043E044204350447043A04300021")
$268 = 001AH
#Отправка AT-команды и телефонного номера
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
#Отправка текста "Протечка!"
$340 = PUTCHARS($250, 38, 500)
CLRB $1000.3
ENDIF
#Проверка условия для отправки СМС "Отключили свет!"
IF $1000.4 == ON
# Установка параметров UCS2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
$177 = 000DH
CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH
$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
#Преобразование в UNICODE тел. номера и текста "Отключили свет!"
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041E0442043A043B044E04470438043B0438002004410432043504420021")
$280 = 001AH
#Отправка AT-команды и телефонного номера
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
#Отправка текста "Отключили свет!"
$340 = PUTCHARS($250, 62, 500)
CLRB $1000.4
ENDIF
#Проверка условия включения индикатора и отправки СМС "Обогрев ВКЛ"
IF $1000.5 == ON
SETB $1000.1
# Установка параметров UCS2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
$177 = 000DH

```

```

CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH
$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
#Преобразование в UNICODE тел. номера и текста "Обогрев ВКЛ"
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041E0431043E043304400435043200200412041A041B")
$272 = 001AH
#Отправка AT-команды и телефонного номера
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
#Отправка текста "Обогрев ВКЛ"
$340 = PUTCHARS($250, 46, 500)
CLRB $1000.5
ENDIF
#Проверка условия включения индикатора и отправки СМС "Обогрев ВЫКЛ"
IF $1000.6 == ON
CLRB $1000.1
# Установка параметров UCS2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
$177 = 000DH
CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH
$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
#Преобразование в UNICODE тел. номера и текста "Обогрев ВЫКЛ"
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041E0431043E043304400435043200200412042B041A041B")
$274 = 001AH
#Отправка AT-команды и телефонного номера
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
#Отправка текста "Обогрев ВЫКЛ"
$340 = PUTCHARS($250, 50, 500)
CLRB $1000.6
ENDIF
#Проверка условия включения индикатора и отправки СМС "Насос ВКЛ"
IF $1000.7 == ON
SETB $1000.2
# Установка параметров UCS2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
$177 = 000DH
CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH

```

```

$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
#Преобразование в UNICODE тел. номера и текста "Насос ВКЛ"
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041D04300441043E044100200412041A041B")
$268 = 001AH
#Отправка AT-команды и телефонного номера
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
#Отправка текста "Насос ВКЛ"
$340 = PUTCHARS($250, 38, 500)
CLRB $1000.7
ENDIF
#Проверка условия включения индикатора и отправки СМС "Насос ВЫКЛ"
IF $1000.8 == ON
CLRB $1000.2
# Установка параметров UCS2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($170, "AT+CSCS="UCS2"")
$177 = 000DH
CHR($190, "AT+CSMP=17,167,0,25 ")
$200 = 000DH
$280 = PUTCHARS($170, 16, 500)
Delay(1000)
$300 = PUTCHARS($190, 22, 500)
#Преобразование в UNICODE тел. номера и текста "Насос ВЫКЛ"
CHR($210, "AT+CMGS="00380039003100360033003700360039003800330031"")
$237 = 000DH
CHR($250, "041D04300441043E044100200412042B041A041B")
$270 = 001AH
#Отправка AT-команды и телефонного номера
$320 = PUTCHARS($210, 56, 500)
Delay(1000)
#Отправка текста "Насос ВЫКЛ"
$340 = PUTCHARS($250, 42, 500)
CLRB $1000.8
ENDIF
LABEL 4
#Установка параметров IRA
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($80, "AT+CSCS="IRA" ")
$87 = 000DH
CHR($60, "AT+CSMP=17,167,0,241")
$70 = 000DH
$111 = PUTCHARS($80, 16, 500)
Delay(500)
$170 = PUTCHARS($60, 22, 500)
Delay(500)

```

```

# Отправка AT-команды на чтение входящей СМС в 1-м регистре SIM-карты и получение
ответа
CHR($500, "AT+CMGR=1 ")
$505 = 000DH
CLEARCOMBUFFER(0, 0)
CLEARCOMBUFFER(0, 1)
$702 = PUTCHARS($500, 12, 500)
$703 = GETCHARS($400, 70, 500)
# Извлечение полезной составляющей СМС
$610 = $431
SWAP($611, $610, 1)
$612 = W2B($611, 1)
# Блок сравнения СМС с условиями включения заданных действий
IF $612 == 0
GOTO LABEL 1
ENDIF
# Проверка условия действия "Включить обогрев" и отправки СМС "Обогрев ВКЛ"
IF $612 == 31H
SETB $1000.5
GOTO LABEL 2
ENDIF
# Проверка условия действия "Включить насос" и отправки СМС "Насос ВКЛ"
IF $612 == 32H
SETB $1000.7
GOTO LABEL 2
ENDIF
# Проверка условия действия "Выключит обогрев" и отправки СМС "Обогрев ВЫКЛ"
IF $612 == 33H
SETB $1000.6
GOTO LABEL 2
ENDIF
# Проверка условия действия "Выключит насос" и отправки СМС "Насос ВЫКЛ"
IF $612 == 34H
SETB $1000.8
GOTO LABEL 2
ENDIF
# Блок оценки некорректных СМС и переход к их удалению
IF $612 > 34H
GOTO LABEL 2
ENDIF
IF $612 < 31H
GOTO LABEL 2
ENDIF
# AT-команда на удаление СМС в 1-м регистре SIM-карты
LABEL 2
$130 = INITCOM(0, 0, 1, 0, 0, 6, 0)
SELECTCOM(0)
CHR($507, "AT+CMGD=1 ")
$512 = 000DH
$704 = PUTCHARS($507, 12, 500)
BMOV($400, $800, 99)
BMOV($610, $800, 3)

```

```
CLEARCOMBUFFER(0, 0)
CLEARCOMBUFFER(0, 1)
LABEL 1
# Переход в начало постоянно исполняемой части макроса
GOTO LABEL 5
END
```

Таблица ASCII Codes

HEX	HEX	0	1	2	3	4	5	6	MSB
	BIN	000	001	010	011	100	101	110	7
0	0000	(NUL) Пустой символ	(DEL) Авторегистр	(Space) Пробел	0	@	P	`	p
1	0001	(SOH) Начало заголовка	(DC1) Управление устройством	!	1	A	Q	a	q
2	0010	(STX) Начало текста	(DC2) Управление устройством	“	2	B	R	b	r
3	0011	(ETX) Конец текста	(DC3) Управление устройством	#	3	C	S	c	s
4	0100	(EOT) Конец передачи	(DC4) Управление устройством	\$	4	D	T	d	t
5	0101	(ENQ) Символ запроса	(NAK) Отсутствие подтверждения приема	%	5	E	U	e	u
6	0110	(ACK) Подтверждение приема	(SYN) Символ синхронизации	&	6	F	V	f	v
7	0111	(BEL) Звонок	(ETB) Конец передачи пакета	`	7	G	W	g	w
8	1000	(BS) Возврат на одну позицию	(CAN) Отмена	(	8	H	X	h	x
9	1001	(HT) Символ горизонтальной табуляции	(EM) Конец носителя	)	9	I	Y	i	y
A	1010	(LF) Перевод строки	(SUB) Используется как «Конец файла»	*	:	J	Z	j	z
B	1011	(VT) Символ вертикальной табуляции	(ESC) Конец работы	+	;	K	[	k	{
c	1100	(FF) Прогон страницы	Разделитель файлов	,	<	L	\	l	
D	1101	(CR) Возврат каретки	(GS) Разделитель групп	-	=	M	]	m	}
E	1110	(SO) Переход на верхний регистр	(RS) Разделитель записей	.	>	N	^	n	~
F	1111	(SI) Переход на нижний регистр	(RS) Разделитель элементов	/	?	O	_	o	DEL Удаление символа
LSB									

Таблица 2.3. Таблица ASCII кодов

Кириллические символы в UNICODE

0x0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
400		Ё	Ђ	Ѓ	Є	Ѕ	І	Ї	Ј	Љ	Њ	Ћ	Ќ		Ў	Џ
410	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
420	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
430	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
440	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
450		ё	ђ	ѓ	є	ѕ	і	ї	ј	љ	њ	ћ	ќ		ў	џ
490	Ѓ	ѓ	Ѕ	ѕ			Ж	ж			Қ	қ				
4A0			Њ	њ											У	у
4B0	Ҥ	ү	Х	х							Һ	һ				
4D0									Ә	ә						
4E0									Ө	ө						

Например:

А – H0410

а – H0430

Т – H0422

п – H043F