

Настройка датчиков на базе радиомодема STS-920

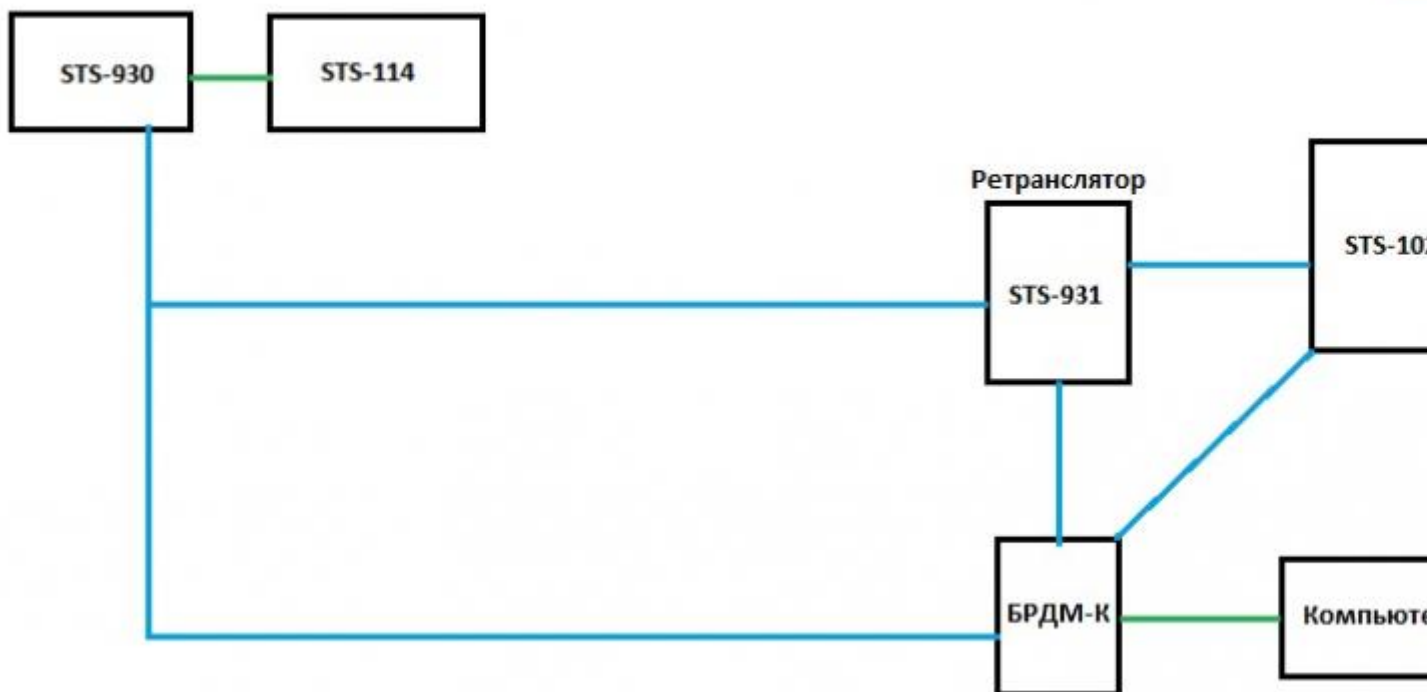
В данной инструкции будет рассмотрен пример выполнения задачи по объединению оборудования, работающего по радиоканалу.

В данном примере объединяется следующее оборудование:

- БРДМ-К
- STS-114
- Несколько датчиков STS-102P
- Ретранслятор STS-931

Предположим, что коды устройств неизвестны, поэтому в данном примере даются инструкции, как их найти.

Схема взаимодействия приведена на следующем рисунке:



БРДМ-К – это главный радиомодуль, на который сходятся сигналы со всех датчиков и с которого они передаются в ПО Синергет.

STS-930, входящий в комплект STS-114 – это блок с радиомодулем, который и подлежит настройке. STS-930 подключается проводом к управляющему блоку STS-114.

Ретранслятор STS-931 должен перехватывать сигналы с датчиков и передавать их на блок БРДМ-К, если связь с ним напрямую затруднена.

Датчики STS-102P работают в режиме радиокнопки, то есть они просто рассылают сигналы на все базовые станции, им не требуется прописывать каналы взаимодействия друг с другом, в отличие от STS-114.

В целом, взаимодействие оборудования друг с другом отображено на схеме выше.

И так, для выполнения поставленной задачи требуется:

- Подключиться к БРДМ-К и настроить его радиомодем, создать связь между БРДМ-К и STS-114 (его блоком STS-930), создать связь между БРДМ-К и ретранслятором STS-931.
- Подключиться к STS-931, настроить его модем и создать связь между STS-931 и БРДМ-К, создать связь между STS-931 и STS-114 (его блоком STS-930).
- Подключиться к STS-930 (блок STS-114), настроить его модем и создать связь между STS-930 и БРДМ-К, создать связь между STS-930 и ретранслятором STS-931.

Для этих шагов потребуется программа Hercules, которую можно скачать по ссылке:

<https://cloud.stilsoft.ru/f/b9e264c0710843d39bbb/?dl=1>

- Подключиться к датчикам STS-102P конфигуратором и настроить их.

Конфигуратор STS-102P можно скачать по ссылке:

<https://cloud.stilsoft.ru/f/2c4d453aa7e14c9bb61b/?dl=1>

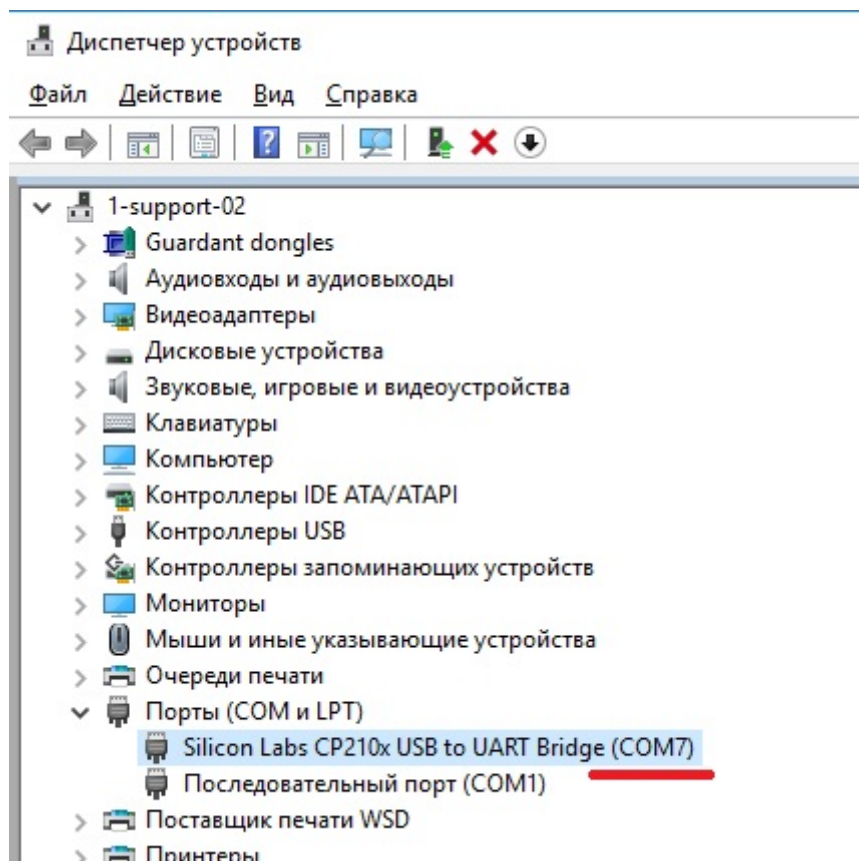
Физически подключение к STS-930/931, STS-102P производится настроечным шнуром, который подключается к USB-разъему и в операционной системе определяется как Com-порт. Аналогично подключение производится к БРДМ-К, только через встроенный шнур.

Если в комплекте не БРДМ-К, а БРДМ, то он подключается внутри блока к STS-

406, а не через com-порт. В этой инструкции будет рассмотрено подключение к STS-930 через STS-406.

Настройка БРДМ-К: проверка и присвоение физического и логического адресов

Определите, какой номер COM-порта задала система для БРДМ-К. Для этого зайдите в диспетчер устройств: номер отображается в пункте «Порты».



В рассматриваемом примере это «COM7».

Запустите программу Hercules и перейдите на вкладку «Serial». Введите номер COM-порта, установите скорость «4800» и нажмите «Open».



UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

Modem lines



CD



RI



DSR



CTS



DTR



RTS

Send



HEX

Send



HEX

Send

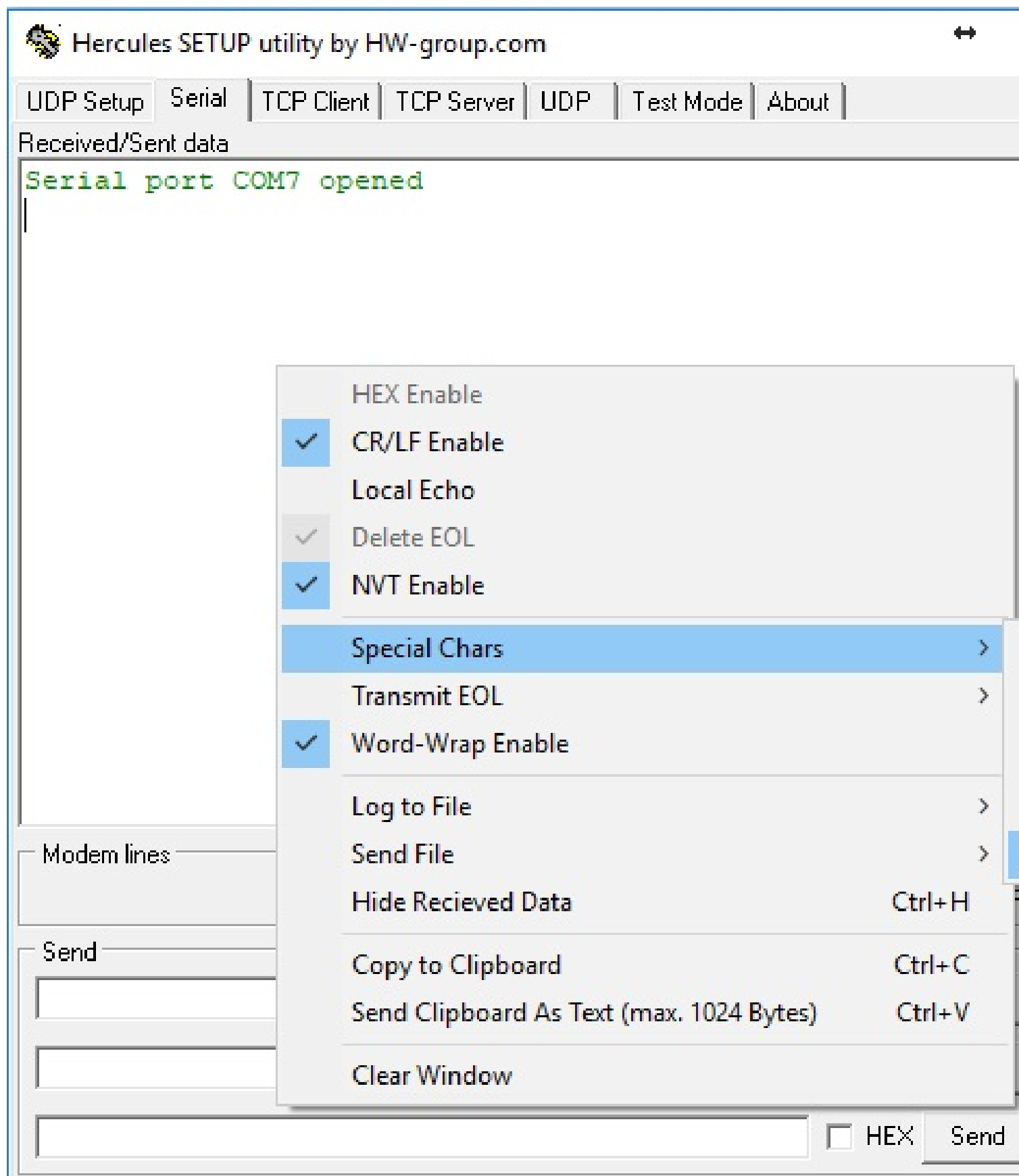


HEX

Send

В окне должна появиться строка, подтверждающая, что порт открыт. Если эта строка не появилась, значит подключиться не удалось. Перед повторной попыткой подключения убедитесь, что драйвер на эмулятор COM-порта установлен и Вы выбрали правильные параметры.

Кликните правой кнопкой по окну «Received/Sent data», выберите в контекстном меню «Special Chars» – «Text Mode».




Теперь можно вводить команды напрямую в окне «Received/Sent data».

Введите команду:

num

Нажмите «Enter».

В окне «Received/Sent data» должен отобразиться ответ.

 Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

Serial port COM7 opened

num

PhNum=0x3d

1 - 0xa64

64 - 0x3d

Физический номер БРДМ-К

Какое-то устройство уже привязано

Логический номер БРДМ-К

>|

Modem lines

☒ CD

☒ RI

☒ DSR

☒ CTS

☐ DTR

☐ RTS

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send

В рассматриваемом примере отобразился следующий ответ:

«PhNum=0x3d» – это физический адрес этого устройства в шестнадцатеричном формате.

«1 - 0ха64» – к данному устройству оказалось уже привязано какое-то устройство с логическим адресом «1» и физическим адресом «0ха64».

У каждого устройства должен быть как физический адрес, так и логический. Физический адрес может быть от 0 до 65000 в десятичном формате. Логические адреса могут быть от 0 до 64. **Важно: главному модему всегда нужно задавать 64-й логический адрес.**

«64 - 0x3d» – логическому адресу «64» соответствует физический адрес «0x3d». Если сравнить его с «PhNum=0x3d», то становится понятно, что это и есть наше устройство и ему уже задан правильный логический адрес «64».

Если логический адрес для главного модема задан неверно, необходимо задать 64-й логический адрес для данного устройства.

Для этого введите команду:

```
set X Z
```

где X – логический номер, а Z – физический номер (в десятичном формате).


Однако предыдущей командой получен физический номер в шестнадцатеричном формате, а он должен быть в десятичном. В рассматриваемом примере получено «PhNum=0x3d», где часть после «х», а именно «3d» – это физический адрес.

Откройте калькулятор Windows, переведите его в режим «Программист». Переключите систему счисления на HEX и введите «3d». Физический адрес в десятичном формате отобразится напротив DEC – в рассматриваемом примере это число «61».



Есть еще один способ получить физический адрес текущего устройства в десятичном формате: для этого введите команду «*num*» с неправильным адресом. Например, «*num 1*».

После этого отобразится ответ, сообщающий правильный адрес в десятичном формате.

 Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

Serial port COM7 opened

num

PhNum=0x3d

1 - 0xa64

64 - 0x3d

>num 1

Err: PH_NUM=61

>

Modem lines

☒ CD

☒ RI

☒ DSR

☒ CTS

☐ DTR

☐ RTS

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send


Этим способом получен тот же адрес - «61».

Для того, чтобы задать физическому адресу «61» логический адрес «64», введите команду:

set 64 61

Отобразилась надпись «OK. Reset...»

Введите команду «*num*» и убедитесь в том, что данному физическому адресу присвоен логический адрес «64».

 Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

PhNum=0x3d

1 - 0xa64

64 - 0x3d

>num 1

Err: PH_NUM=61

>set 64 61

Ok. Reset...

num

PhNum=0x3d

1 - 0xa64

64 - 0x3d

>|

Modem lines

☒ CD

☒ RI

☒ DSR

☒ CTS

☐ DTR

☐ RTS

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

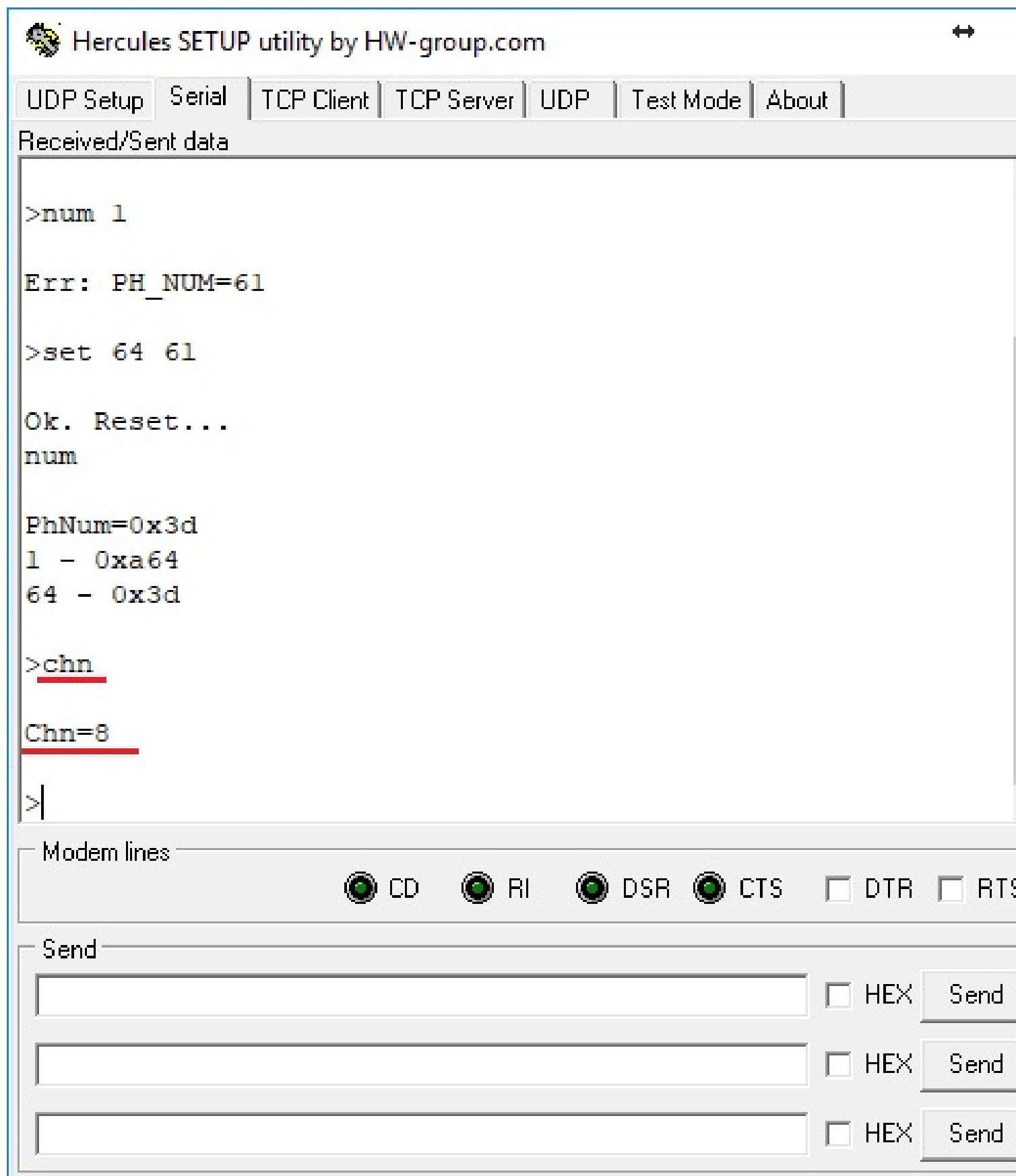
Send

Настройка БРДМ-К: присвоение номера канала

После того, как устройству задан физический и логический номер, требуется определить, на каком номере канала он будет работать. Значения могут быть от

-12 до +12. Номер канала необходимо задать всем устройствам одинаковый, иначе они не смогут связываться друг с другом.

Для проверки текущего номера канала введите команду «*chn*».



The screenshot shows the Hercules SETUP utility window. The title bar reads "Hercules SETUP utility by HW-group.com". The "Serial" tab is selected. The "Received/Sent data" area shows the following commands and responses:

```
>num 1  
Err: PH_NUM=61  
  
>set 64 61  
  
Ok. Reset...  
num  
  
PhNum=0x3d  
1 - 0xa64  
64 - 0x3d  
  
>chn  
  
Chn=8  
  
>|
```

Below the data area, the "Modem lines" section shows status indicators for CD, RI, DSR, CTS, DTR, and RTS. The first four are active (green circles), while DTR and RTS are inactive (empty squares).

The "Send" section at the bottom contains three input fields, each with a "HEX" checkbox and a "Send" button. All checkboxes are currently unchecked.

Отобразится текущий канал, в данном примере это «8».

В данном примере сменим канал на «0» (это не обязательно, приводится для пояснения, как сменить канал).


Команда для смены:

chn новый_номер_канала

Введите:

chn 0

Для того, чтобы убедиться в смене канала, введите команду «*chn*» снова.

 Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

PhNum=0x3d

1 - 0xa64

64 - 0x3d

>chn

Chn=8

>chn 8

Ok. Reset...

chn 0

Ok. Reset...

chn

Chn=0

>

Modem lines

☒ CD

☒ RI

☒ DSR

☒ CTS

☐ DTR

☐ RTS

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX


Send

Далее требуется подключиться к остальным приборам, настроить им адреса и задать канал. Текущее окно программы Hercules закрывать не надо, оно еще понадобится.

Настройка адресов и канала для STS-930

Запустите еще одну копию программы Hercules. Так как STS-930 подключен через STS-406, подключаться к нему в Hercules следует немного иначе.

Перейдите на вкладку «UDP», введите IP адрес STS-406 и его порт (если на шине порт не менялся, то по умолчанию 5001) и нажмите «Listen». В окне должно отобразиться следующее:

 Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received data

UDP socket created

Sent data

num

Send

num

☐ HEX

☐ HEX

☐ HEX

Send

Send

Send

UDP

Module

172.16

Local p

4023

Server

☐ S

☐ R

☐ R

UDP b

File nar

No file

Lo

Далее вводить команды следует в поле «Sent data».

Проверьте командами «num» и «num 1» текущий адрес и параметры, которые уже прописаны:

The screenshot shows the Hercules SETUP utility window. The title bar reads "Hercules SETUP utility by HW-group.com (Не отвечает)". The "UDP" tab is selected in the top menu. The "Received data" pane shows the following output:

```
UDP socket created
num
PhNum=0x1cef
1 - 0x1cef
64 - 0x3d

>num 1
Err: PH_NUM=7407
```


The "Sent data" pane is empty. On the right, the "UDP" configuration section shows "Module" set to "172.16" and "Local p" set to "4023". Below this, there are checkboxes for "Server" and "UDP b". At the bottom, the "Send" section has three input fields, each with a "HEX" checkbox and a "Send" button. The first input field contains "num".

Отобразился физический номер «7407» с логическим номером «1». В принципе,

можно оставить и так. Также отобразился уже добавленный 64-й логический адрес с физическим номером «0x3d», который и относится к БРДМ-К. Следующая команда приводится для случаев, если что-то необходимо изменить.

Для присвоения физического номера «7407», а логического «1» введите команду:

set 1 7407

 Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received data

1 - 0x1cef
64 - 0x3d

>set 1 7407
Ok. Reset...
num
PhNum=0x1cef
1 - 0x1cef
64 - 0x3d

Sent data

num
set 1 7407
num

Send

nu

☐ HEX

☐ HEX

☐ HEX

Send

Send

Send

UDP

Module

172.16

Local p

4023

Server

☐ S

☐ R

☐ R

UDP b

File na

No file

Lo

Чтобы задать 0-й номер канала для STS-930 без предварительной проверки, введите команду для смены канала:

chn 0

The screenshot shows the Hercules SETUP utility window. The title bar reads "Hercules SETUP utility by HW-group.com". The "UDP Setup" tab is selected. The "Received data" pane shows a log of received data, including a reset command and channel assignment. The "Sent data" pane shows the commands sent to the device. The right sidebar contains configuration options for UDP, including module address and local port.

Received data

```
1 - 0x1cef
64 - 0x3d

>chn 0
Ok. Reset...
chn
Chn=0
>
```

Sent data

```
num
set 1 7407
num
chn 0
chn
|
```

UDP Setup

Module: 172.16...
Local port: 4023

Server:
☐ S
☐ R
☐ R

UDP b:
File name:
No file

Send:
nu ☐ HEX
 ☐ HEX
 ☐ HEX

Присвоение адреса и канала ретранслятору STS-931

К ретранслятору следует подключаться так же, как к БРДМ-К, через вкладку

«Serial». Чтобы заново не заходить в программу Hercules для других устройств, можно текущее окно оставить открытым, а для ретранслятора запустить новое окно Hercules.

Допустим, для STS-931 будет логический адрес «2», а его физический адрес уже выяснен командой «*num 1*» («7409»).

Чтобы задать соответствие номеров, введите:

set 2 7409

Чтобы задать нулевой канал, введите:

chn 0

И так, оборудование имеет следующие физические и логические номера:

Прибор	Физический номер	Логический номер	Канал
БРДМ-К	61	64	0
STS-930	7407	1	0
STS-931	7409	2	0

Датчики STS-102P настраиваются иначе, в данной инструкции об этом будет приведен отдельный пункт.

Следующий шаг – настройка связей между этими приборами.

Настройка связей между приборами

На всех трех устройствах должны быть одинаковые связи, чтобы они могли работать друг с другом, поэтому для всех этих устройств должен использоваться один и тот же набор команд, описанный ниже.

Для сообщения модемам всех соответствий между физическими и логическими номерами устройств следует воспользоваться командой «*set*» (о которой писали выше). Для данного прибора необходимо выполнить следующие команды:

set 64 61

set 1 7407

set 2 7409

Связи между модемами следует задавать с помощью команды:

pwr X Y Z

где X – логический адрес первого прибора, Y – логический адрес второго

прибора, Z – мощность сигнала (может варьироваться от 1 до 4)

То есть для данного примера необходимо выполнить следующие команды, чтобы связать все три прибора между собой:

pwr 64 1 4 – связь БРДМ с STS-930

pwr 64 2 4 – связь БРДМ с STS-931

pwr 1 2 4 – связь STS-930 с STS-931

Для проверки введите команду «*nut*» и убедитесь, что все записалось.



UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

set 64 61

Ok. Reset...

set 1 7407

Ok

>set 2 7409

Ok

>pwr 64 1 4

Ok. Reset...

pwr 64 2 4

Ok. Reset...

pwr 1 2 4

Ok. Reset...

num

PhNum=0x3d

1 - 0x1cef

2 - 0x1cf1

64 - 0x3d

>|

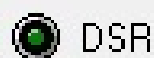
Modem lines



CD



RI



DSR



CTS



DTR



RTS

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

Send

☐ HEX

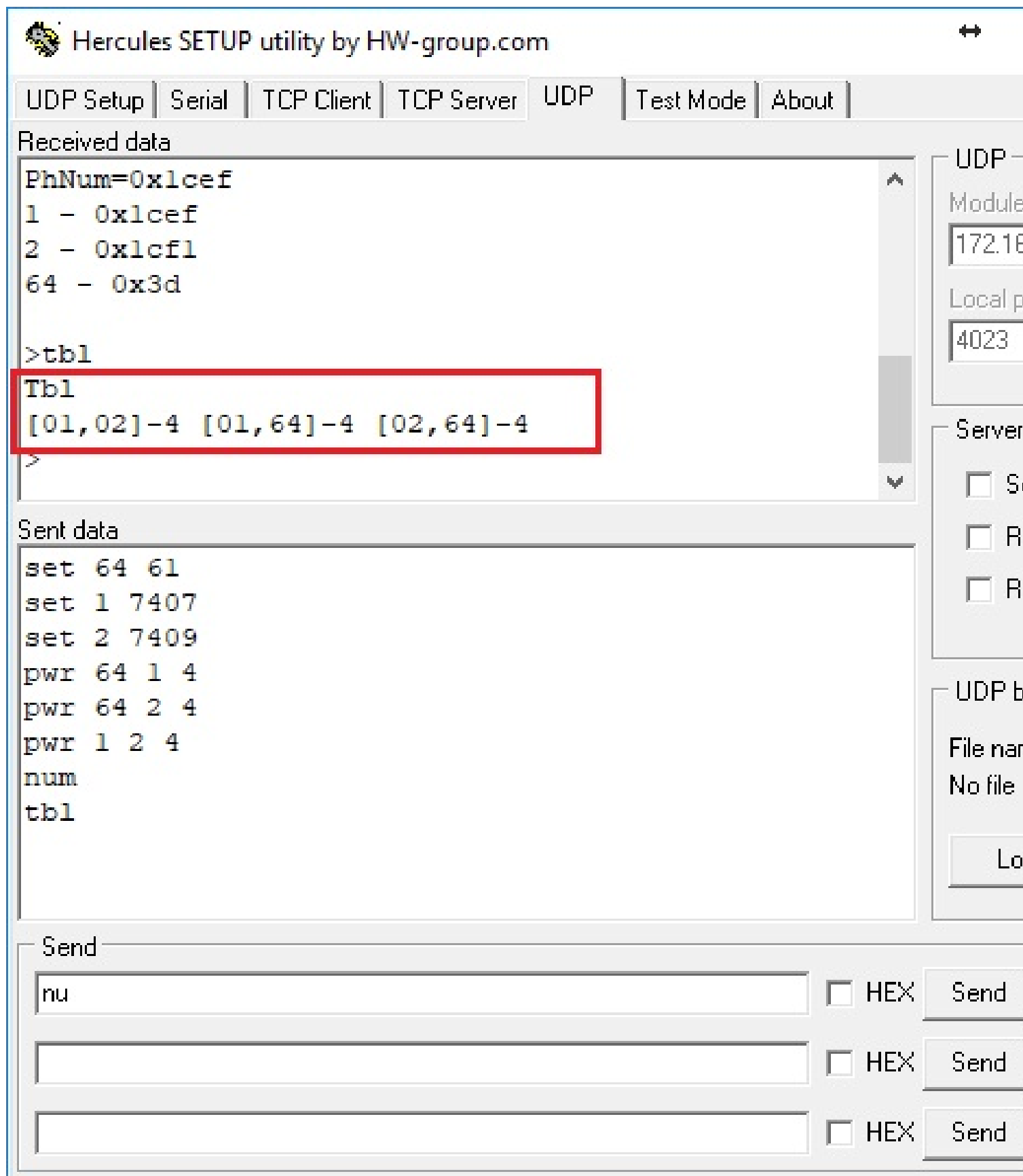
Send

Таким образом, для всех трех приборов в окне должны отобразиться строки, выделенные прямоугольником.

Чтобы убедиться, что пары связей сформировались, введите команду:

tbl

Для всех приборов должен быть одинаковый ответ:



Проверка работы связи между двумя приборами

Чтобы проверить, проходят ли команды между парами модемов следует послать какое-нибудь сообщение от одного прибора к другому.

Откройте два окна программы Hercules, подключенные к проверяемым приборам.

Проверка обмена проводится с помощью команды:

snd X Y

где X – логический номер модема, которому отправляем сообщение, а Y – текст сообщения.

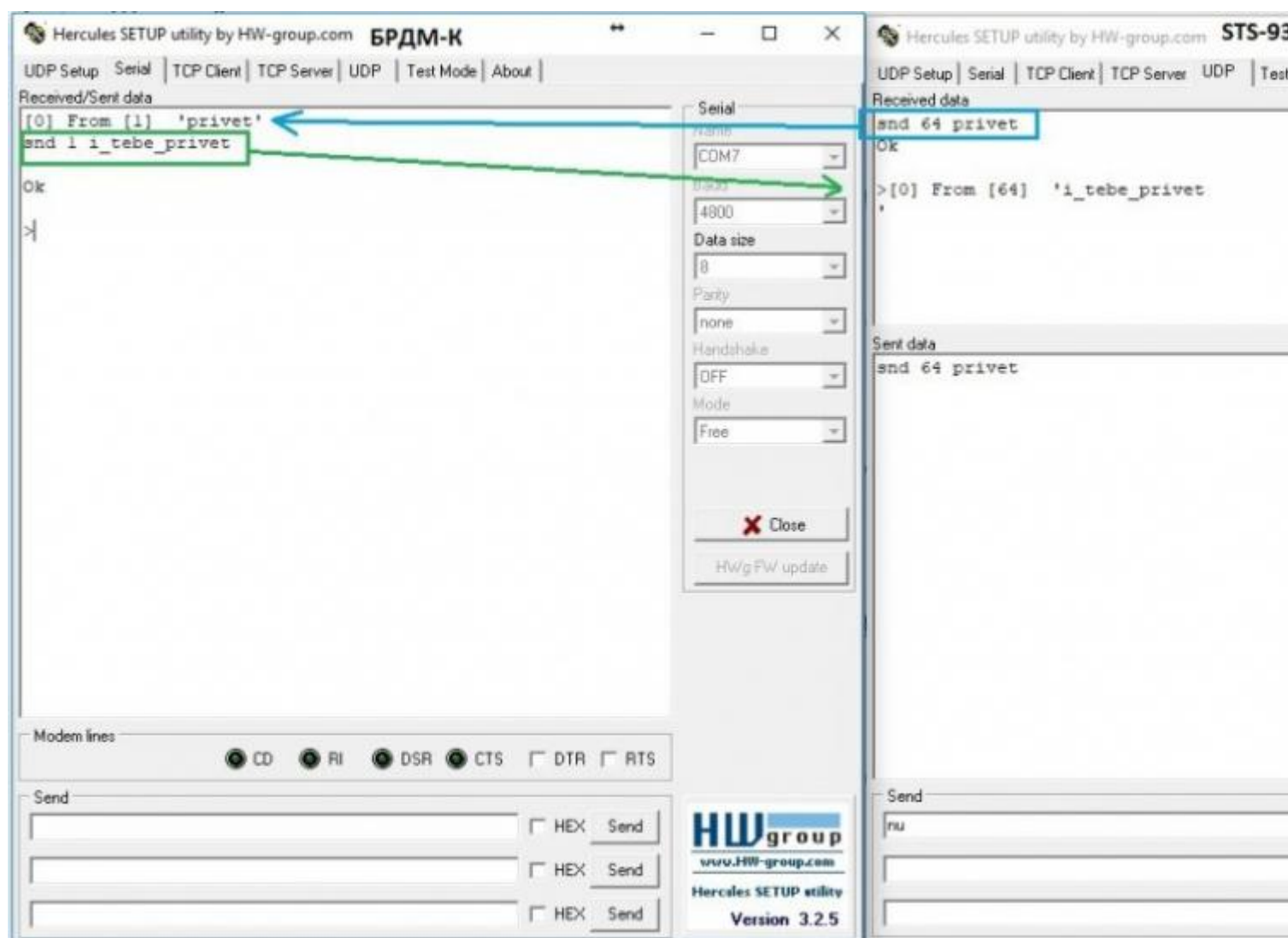
Например, для проверки обмена между БРДМ-К и STS-930 отправьте с STS-930 на 64-й модем (БРДМ-К) текст «privet»:

snd 64 privet

А с БРДМ-К отправьте на 1-й номер (STS-930) текст «i_tebe_privet»:

snd 1 i_tebe_privet

В результате в программе Hercules должны отобразиться полученные данные:



Настройка датчиков STS-102P

В текущих версиях датчиков нельзя отправлять команды напрямую через Hercules, для них создан отдельный конфигуратор (ссылка на него приведена в начале данной инструкции).

Подключитесь к датчику.

Вверху справа указан физический номер датчика сразу в десятичном формате.

Необходимо выставить параметр «Рабочий канал» – «0» (для рассматриваемого случая). Остальные параметры следует выставить как на скриншоте ниже. На этом настройка датчиков завершена, их не требуется прописывать в БРДМ-К или где-либо еще.

Конфигуратор STS-102. Версия 1.2

Управление

COM4

Stop

Модем

Датчик

Рабочий канал	0	<input type="text"/>
Период передачи модема (мсек)	30	<input type="text"/>
Период измерения параметров t, u (мин)	10	<input type="text"/>
Период посылки извещений (мин)	2	<input type="text"/>
Период измерения pH -датчика (мсек)	100	<input type="text"/>
Период ДК (мин)	0	<input type="text"/>
Задержка при включении (сек)	10	<input type="text"/>
Задержка между передачами (мсек)	30	<input type="text"/>
Пауза по тревоге (сек)	8	<input type="text"/>
Количество посылок по тревоге	6	<input type="text"/>
Мощность передачи	3	<input type="text"/>
Питание (100 мВ)	36	<input type="text"/>
Порог сработки по питанию (100 мВ)	28	<input type="text"/>
Температура	24	<input type="text"/>
Режим работы индикации тревоги	Включено	<input type="text"/>

На этом настройка завершена. Можно настраивать в Синергете.