

Описание UnicomDual v.4.1

Серия интерфейсов Unicom (первоначальное название FVM-III) изначально была задумана как альтернатива модулю USB Interface II, который подробно описан на <http://www.microham.com> из Словакии. За основу была взята структурная схема и разъем для интерфейсного кабеля. В результате все кабели от USB Interface II подходят без всяких ограничений к модулям Unicom (FVM-III, UnicomDual). Схема интерфейса постоянно совершенствуется и к настоящему моменту представляет собой устройство, которое формирует два COM порта на одной USB шине.

Уникальной особенностью данного интерфейса, в отличие от многих аналогичных, например RigExpert, является то, что он обеспечивает полную гальваническую развязку компьютера и трансивера.

Возможности интерфейса позволяют практически в полном объеме управлять любым трансивером (CAT, PTT, SSB, CW, FSK, SQL, цифровые виды связи) посредством компьютерных приложений, если это не ограничено конструктивной особенностью трансивера. Дополнительно устройство можно использовать в качестве программатора р/ст.

Модуль **UnicomDual** предназначен для сопряжения компьютера с трансивером и позволяет работать как цифровыми видами связи PSK-31, RTTY и т.д., используя программное обеспечение и звуковую карту компьютера, так и для управления трансивером через USB порт компьютера (USB 1.1, USB 2.0).

Устройство преобразует одну шину USB в два COM порта. Это реализуется с помощью микросхемы FTDI - FT2232. Один COM порт предназначен для управления радиостанцией через CAT - интерфейс (Computer Aided Transceiver system).

Обеспечивается совместимость со всеми трансиверами, имеющими CAT-системы: CI-V, RS232, FIF232, IF232.

RS-232 уровни:

Elecraft: K2, K3,

Icom: 7700, 7800,

JRC: JST-245

Kenwood: TS-480, 570, 870, 2000,

TenTec: все трансиверы с разъемами DB9 или DB25

Yaesu: FT-450, FT-847, F-920, FT-950, FT-1000MP, Mark V, Mark V Field, FT-2000, FT-9000

IF-232 уровни:

Kenwood: TS-140, 440, 450, 680, 690, 711, 790, 811, 850, 940, 950

FIF-232 уровни:

Yaesu FT-100, 736, 747, 757GXII, 767, 817, 840, 857, 890, 897, 900, 980, 990, 1000, 1000D

CI-V уровни:

Icom: все трансиверы

Ten-Tec: все трансиверы.

В зависимости от CAT-системы, выставляются джамперы, расположенные на печатной плате интерфейса. Таблица положений джамперов находится на принципиальной схеме интерфейса.

Важно! При смене трансивера следует убедиться, что джамперы установлены в соответствии с CAT-системой трансивера.

Гарантированная скорость обмена, которую может обеспечить интерфейс версии v.4.1 до 460800 бит/с для RS232 и 230400 бит/с для CI-V, FIF-232, IF-232. Скоростные характеристики интерфейса проверяются терминальной программой Hyper Terminal, входящей в состав ОС Windows, выход интерфейса при тестировании нагружается на реальную нагрузку. В реальной связке компьютер - интерфейс - трансивер, скорость может быть иной и будет зависеть от настроек программы, а также от модели и настроек трансивера. Как правило, в документации на трансивер, указаны рекомендованные скорости обмена. Тип интерфейса выбирается путем переключения соответствующих джамперов на плате.

Кроме управления по CAT каналу, первый порт позволяет управлять цепями трансивера PTT, CW и SQL. Второй порт предназначен для управления цепями PTT, CW, SQL и FSK. Это значит, что для работы в эфире, в отличие от предыдущих версий, интерфейс можно использовать как однопортовый и как двухпортовый, используя одну или одновременно две программы, каждая на свой COM порт.

Интерфейс полностью совместим со всеми радиолюбительскими программами, работающими в среде Windows :

DigiPan, MixW, MMTTY, MMSSTV, Ham Radio Deluxe и множеством других.

При настройке программ следует учесть, что:

Порт А (с меньшим номером):

Для CAT (контроль и управление трансивером) используются линии **TxD** и **RxD** порта;

Для РТТ (прием/передача) используется линия **RTS** порта;

Для CW (KEY) используется линия **DTR** порта;

Порт В (с большим номером):

Для РТТ (прием/передача) используется линия **RTS** порта;

Для CW (KEY) используется линия **DTR** порта;

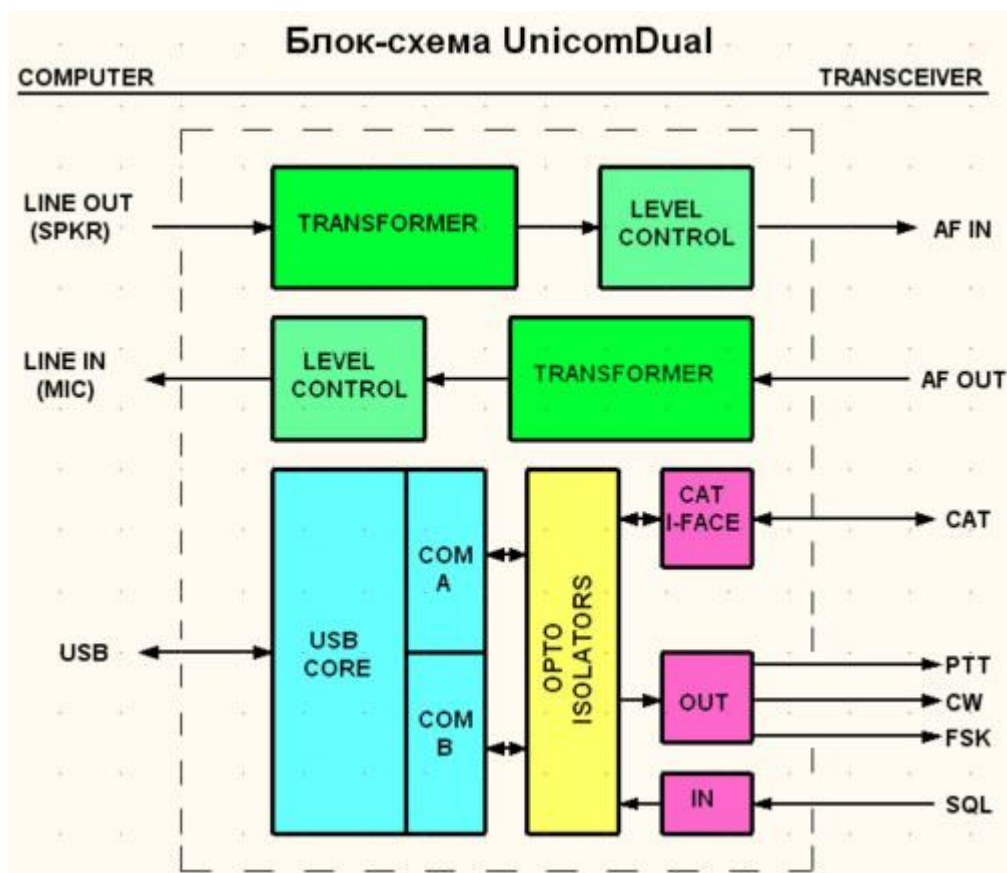
Для SQL (контроль шумоподавителя трансивера) используется линия **CTS** порта;

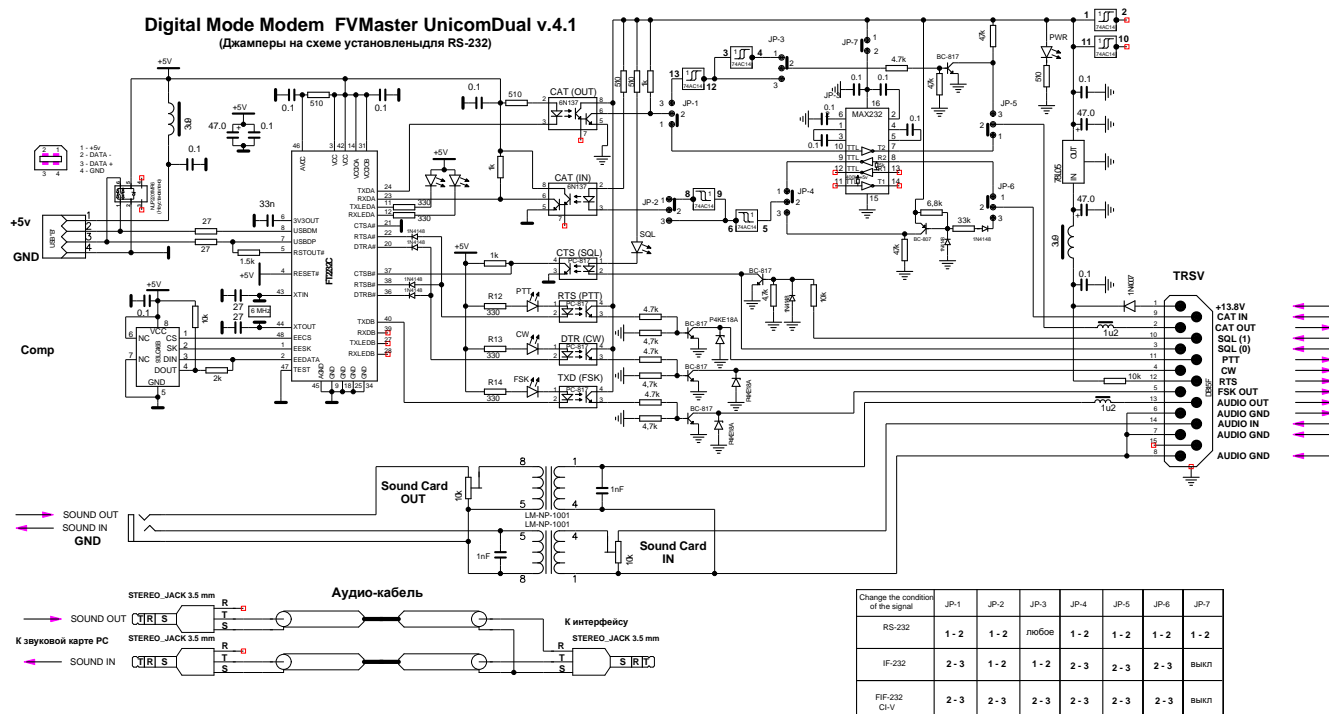
Для FSK (ключевание RTTY формирователя) используется линия **TxD** порта.

В программах прописывать именно эти линии COM портов!

Примечание: для работы в режиме FSK (если такой режим предусмотрен в трансивере), следует использовать программу MMTTY с утилитой comfsk.

Интерфейс используется для совместной работы с трансиверами ICOM, KENWOOD, YAESU, TEN TEC, ELECRAFT и др. При смене трансивера достаточно подключить другой интерфейсный кабель и переключить джамперы под соответствующий CAT интерфейс. Данное устройство обеспечивает полную гальваническую развязку компьютера и трансивера. По цепям Audio это реализовано применением трансформаторов, а по цепям PTT, CW, FSK, SQL и CAT - опторазвязкой. Выходные цепи РТТ, CW, FSK выполнены по схеме открытого коллектора с допустимым втекающим током до 400 мА. Входные и выходные цепи защищены диодами и стабилитронами. Имеется светодиодная индикация RXD, TXD, РТТ, CW, FSK, SQL и PWR.





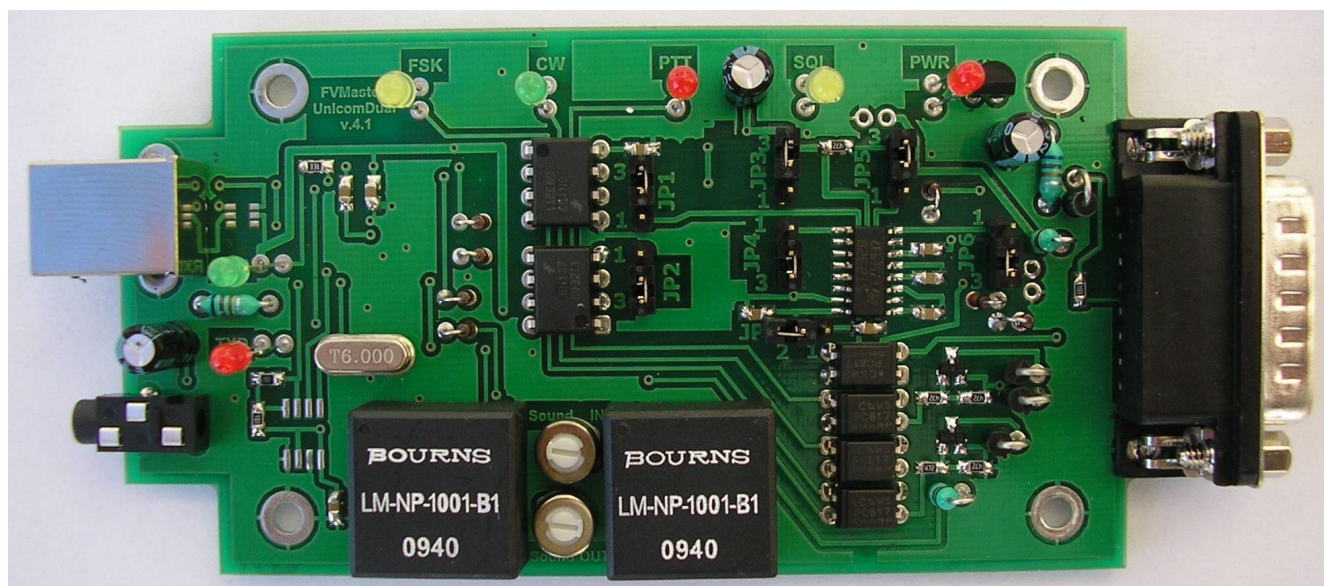
Внимание!

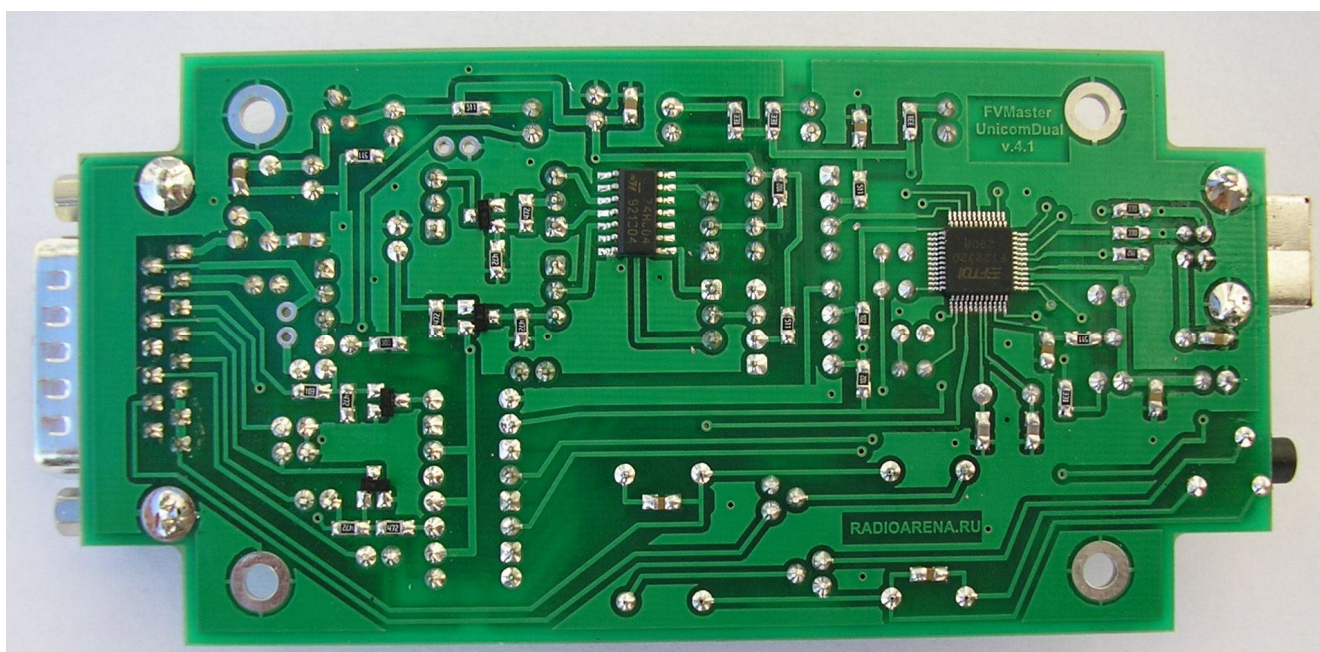
Убедительная просьба - НЕ ТИРАЖИРОВАТЬ! Только для личного пользования.

Модуль подключается к компьютеру через USB-порт (USB 1.1, USB 2.0) и звуковую карту. Оба канала НЧ тракта выполнены на трансформаторах LM-NP-1001 фирмы BOURNS. Сопротивление обмоток постоянному току порядка 60..70 Ом, на частоте 1000 Гц – 600 Ом, коэффициент трансформации 1:1. В каждом канале установлены подстроечные резисторы, позволяющие регулировать уровни сигналов.

Питание цепей модуля связанных общей землей с компьютером производится через USB порт, а цепей, связанных общей землей с трансивером, через интерфейсный кабель от трансивера или блока питания трансивера.

Для обмена данными по USB можно использовать ранее созданные программы ввода, предназначенные для работы с COM-портом, при условии, что эти программы осуществляли корректный доступ к последовательному порту через стандартные WIN32 API-функции. В этом случае модификация программы будет заключаться лишь в замене номера последовательного порта. Кабели для подключения к компьютеру входят в комплект. Для работы блока потребуется драйвер Virtual COM Port (VCP).





Для подключения к трансиверу используется дополнительный кабель, который приобретается отдельно. Кабели отличаются в зависимости от модели радиостанции.

Использование VCP-драйвера (для сведения)

Преимущество VCP-драйвера заключается в том, что для обмена данными по USB можно использовать ранее созданные программы ввода, предназначенные для работы с COM-портом, при условии, что эти программы осуществляли корректный доступ к последовательному порту через стандартные WIN32 API-функции. В этом случае модификация программы будет заключаться лишь в замене номера последовательного порта.

USB-интерфейс предусматривает возможность одновременной работы с несколькими устройствами.

Последние идентифицируют себя, посылая хосту при подключении к шине свои дескрипторы, которые содержат идентификаторы устройства и информацию о режимах использования шины. Если микросхемы FTDI используются без внешней EEPROM, то при формировании дескрипторов подставляются стандартные идентификаторы FTDI (VID=0x0304, PID=0x6001). При этом сохраняется возможность использовать на шине несколько устройств, которые в этом случае различаются по номеру используемого USB-разъема.

Из этого следует, что к одному компьютеру можно одновременно подключить несколько интерфейсов и соответственно, такое же количество разных трансиверов. Каждый интерфейс следует подключать к одному и тому же USB разъему, поскольку при смене разъема могут измениться номера виртуальных COM портов.

Установка драйвера.

Последние версии драйверов фирмы-изготовителя микросхем FT2232 устанавливаются автоматически, т.е. запуском двойным кликом мышки. Драйверы этого типа пригодны как для WinXP, так и для Vista и Win-7.

Последнюю свежую версию драйвера можно скачать здесь:

1 - <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> (англ.)

2 - <http://www.efo.ru/doc/Ftdi/Ftdi.pl?784> (русскоязычный сайт)

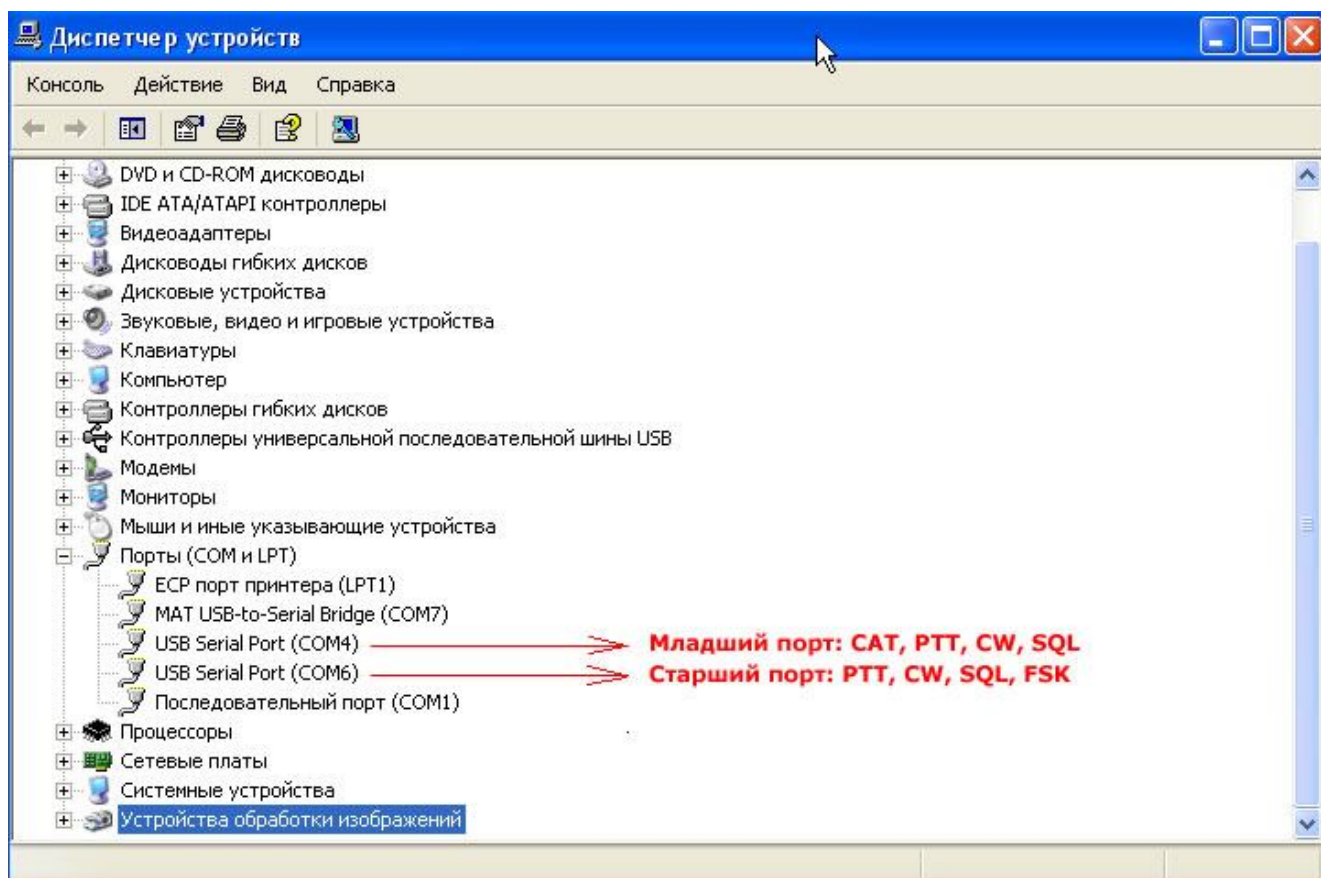
На этих сайтах следует выбирать драйвер для м/сх FT2232 и свою операционную систему.

После установки зайдите в Диспетчер устройств и в закладке «Порты (COM и LPT)» должны появиться два новых COM порта (USB кабель от интерфейса должен быть подключен):

USB serial Port (COM A)

USB serial Port (COM B)

Где A и B номера портов. Порт с младшим номером используется для CAT, CW, PTT, SQL, со старшим номером для CW, PTT, SQL, FSK. Эти номера портов прописываете в своих программах.



Если требуется, то в работе можно использовать только один младший порт, тогда:
Для CAT (контроль и управление трансивером) используются линии **TxD** и **RxD** порта;
Для РТТ (прием/передача) используется линия **RTS** порта;
Для CW (KEY) используется линия **DTR** порта;

Следует иметь в виду, что при отключении USB кабеля, виртуальные COM порты исчезнут и появятся вновь автоматически при новом подключении кабеля.

Если при новом подключении USB кабеля индикаторы РТТ и CW некоторое время моргают и потом гаснут, значит, компьютер успешно установил связь с интерфейсом и это свидетельствует о корректной работе системы.

При необходимости можно поменять номер виртуального последовательного порта. Для этого в менеджере устройств нужно выбрать пункт *Порты (COM и LPT) > USB последовательный порт > Свойства Параметры порта > Дополнительно* и задать требуемый номер порта.

Хочется подчеркнуть еще раз, что основное назначение VCP-драйвера состоит в том, чтобы использовать при обмене данными по USB ранее написанные программы для стандартного компьютерного порта RS232.

Подключение интерфейса

1. Подключаем аудио кабель к интерфейсу и к звуковой карте компьютера. Отмеченный конец подключается к входу карты.
2. Подключаем интерфейсный кабель к интерфейсу (разъем DB-15). Противоположные концы кабеля подключаем к соответствующим разъемам трансивера.
3. Включаем трансивер и проверяем наличие питания: индикатор PWR должен светиться. При вращении ручки шумоподавителя, индикатор SQL должен загораться при запирации приемника и тухнуть при открывании (при наличии в данной модели трансивера выхода сигнала SQL).
4. Подключаем USB кабель. Индикаторы РТТ и CW некоторое время моргают и потом гаснут – это значит, компьютер успешно установил связь с интерфейсом, что свидетельствует о корректной работе системы. Если в этот момент трансивер включен, то он несколько раз переключиться на передачу.
5. Настраиваем программу.

При настройке программ следует учесть, что:

Порт А (с меньшим номером):

Для CAT (контроль и управление трансивером) используются линии **TxD** и **RxD** порта;

Для РТТ (прием/передача) используется линия **RTS** порта;

Для CW (KEY) используется линия **DTR** порта;

Порт В (с большим номером):

Для РТТ (прием/передача) используется линия **RTS** порта;

Для CW (KEY) используется линия **DTR** порта;

Для SQL (контроль шумоподавителя трансивера) используется линия **CTS** порта;

Для FSK (ключевание RTTY формирователя) используется линия **TxD** порта.

В программах прописывать именно эти линии COM портов!

Примечание: для работы в режиме FSK (если такой режим предусмотрен в трансивере), следует использовать программу MMTTY с утилитой comfsk.

6. Если необходимо, настраиваем трансивер. Следует проверить в настройках трансивера установленную скорость обмена CAT системы и установить ее в соответствии с рекомендациями на данную модель трансивера. Это же значение должно стоять в настройках программы и в свойствах COM порта.

Остальные индикаторы:

- РТТ – загорается при переходе на передачу
- CW – моргает в такт телеграфной манипуляции
- FSK – моргает в такт телетайпной манипуляции (в программе MMTTY)
- RxD – индицирует процесс приема данных из трансивера в программу (младший порт).
- TxD – индицирует процесс передачи данных из программы в трансивер (младший порт).

Чем более интенсивный обмен данными, тем более интенсивное свечение индикаторов RxD и TxD.

Следует учесть, что:

- с интерфейсом может работать одновременно две программы – одна с младшим портом, другая со старшим.
- управлять CAT можно только из младшего порта
- манипуляция FSK (в программе MMTTY) возможна только из старшего порта.
- с одним портом одновременно может работать только одна программа. Если на этот же порт настроена другая программа и есть необходимость ее запустить, то предыдущую программу следует закрыть.
- если нет необходимости в двух портах, то один из портов можно не использовать. Например, все настроить в младшем порту (CAT, PTT, CW), чего в большинстве случаев бывает достаточно.

Тест интерфейса Unicom с помощью HyperTerminal.

Тест проводится в случае, если требуется проверить работоспособность CAT канала интерфейса или для определения скоростных характеристик обмена.

Суть проверки заключается в том, что при передаче данных, например какого-либо символа с клавиатуры, эти данные, пройдя тракт передачи/приема интерфейса, отображаются на мониторе. По искажениям, или по их отсутствию, можно судить о работоспособности CAT канала интерфейса.

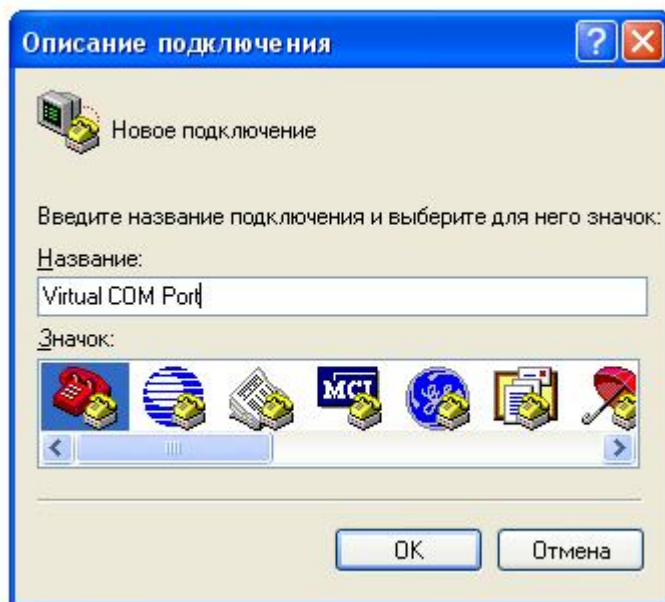
Перед проверкой канала CAT-системы интерфейса следует убедиться, что джамперы установлены в соответствии с используемой CAT-системой - RS232, IF232, FIF232 или CI-V. Интерфейс подключается к USB порту компьютера.

Необходимо также подать питание от любого источника на разъем DB15: +9..16В на контакт 1 и минус на корпус этого разъема. Поставить «заглушку», т.е., обеспечить прохождение сигнала по кольцу через передающий и приемный тракты CAT канала интерфейса, для чего перемкнуть контакты 2 и 9 разъема DB15. Практически это можно сделать, используя интерфейсные кабели, следующим образом.

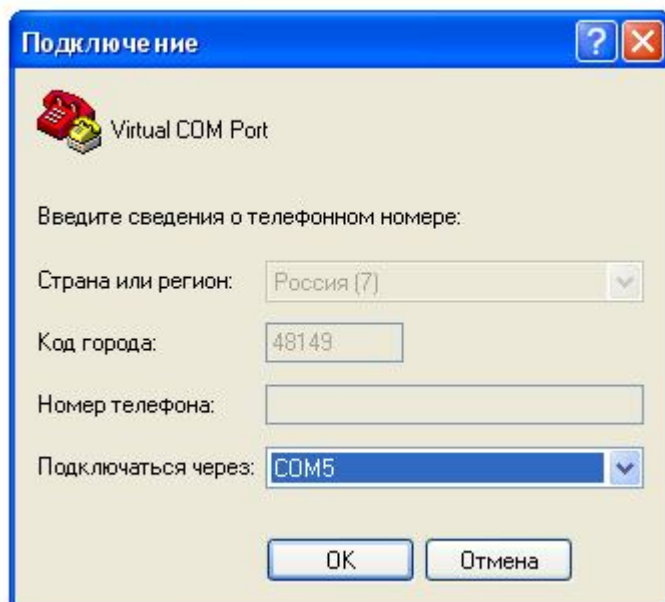
- Трансиверы Icom (кроме IC-7800): подключить интерфейсный кабель к интерфейсу и трансиверу за исключением разъема CI-V (REMOTE). У IC-7800 тоже подключить кабель но, не подключая разъем DB9 к трансиверу, замкнуть контакты 2 и 3 этого разъема.
- У всех трансиверов, у которых CAT подключается посредством разъема DB9, не подключая этот разъем, перемкнуть контакты 2 и 3 этого разъема.
- У всех трансиверов, у которых CAT подключается посредством разъема DIN-6 и MiniDin6, перемкнуть контакты 2 и 3 этого разъема.
- Не совсем удобно проверять трансиверы, которые используют кабель FT-Mini8 (FT857, FT897 и т.д.) На этом кабеле следует перемкнуть контакты 4 и 5 разъема MiniDin8, а питание подать на контакты 1 (плюс) и 3 (минус) этого же разъема.

Для проверки работоспособности канала CAT-системы можно использовать программу «HyperTerminal», входящую в состав WINDOWS (Пуск/Программы/Стандартные/Связь/ HyperTerminal)

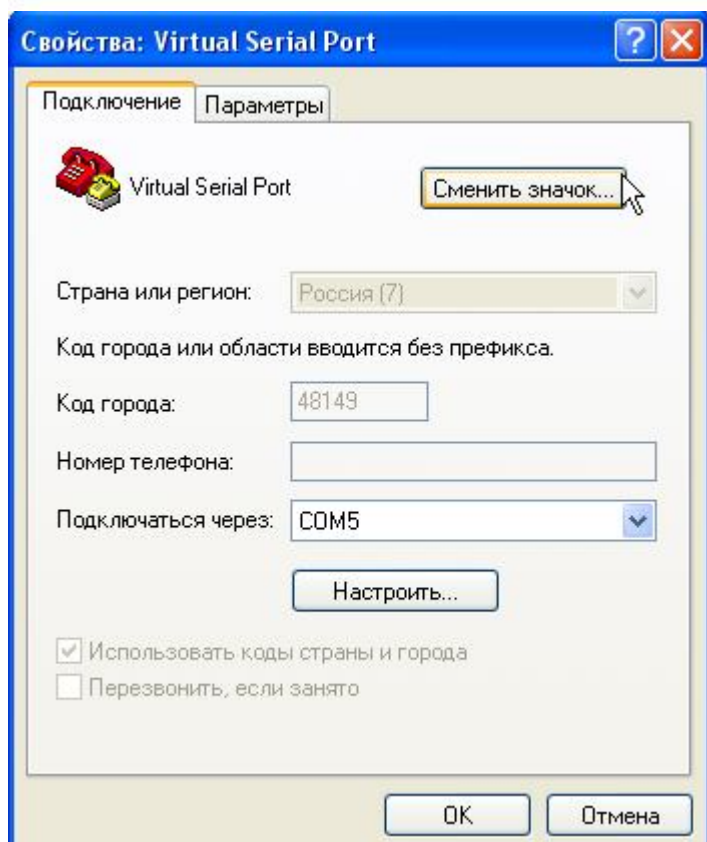
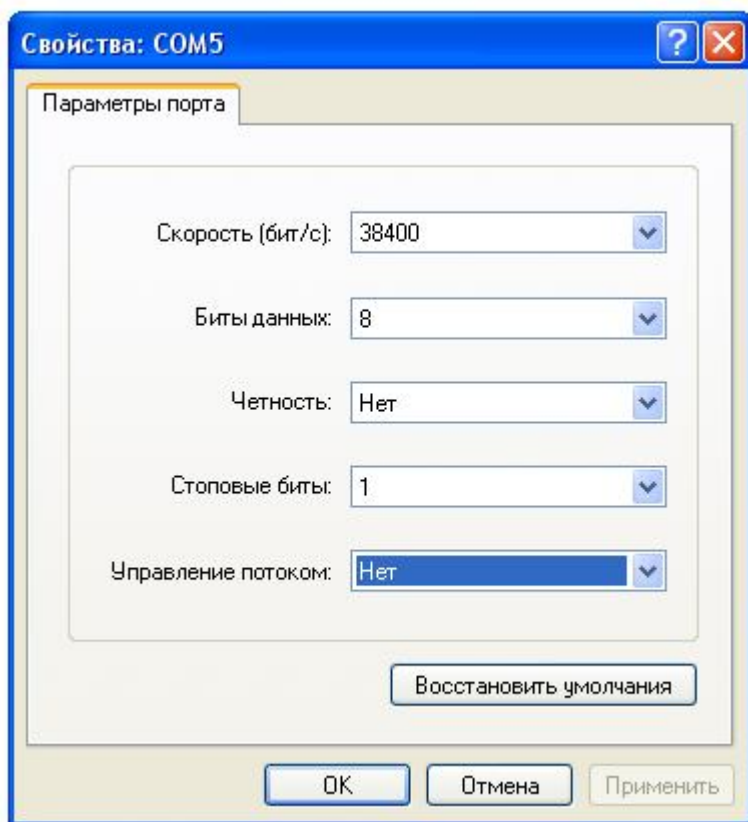
Запускаем программу:



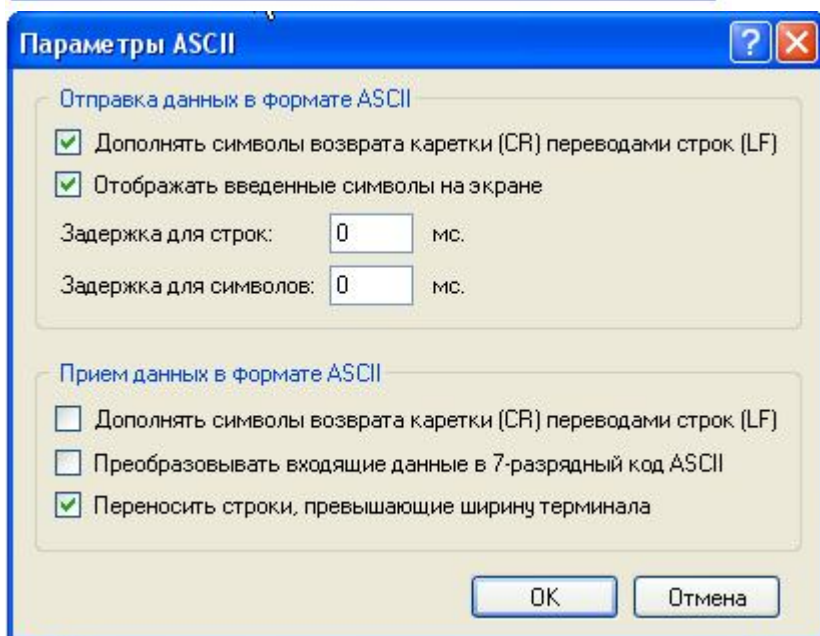
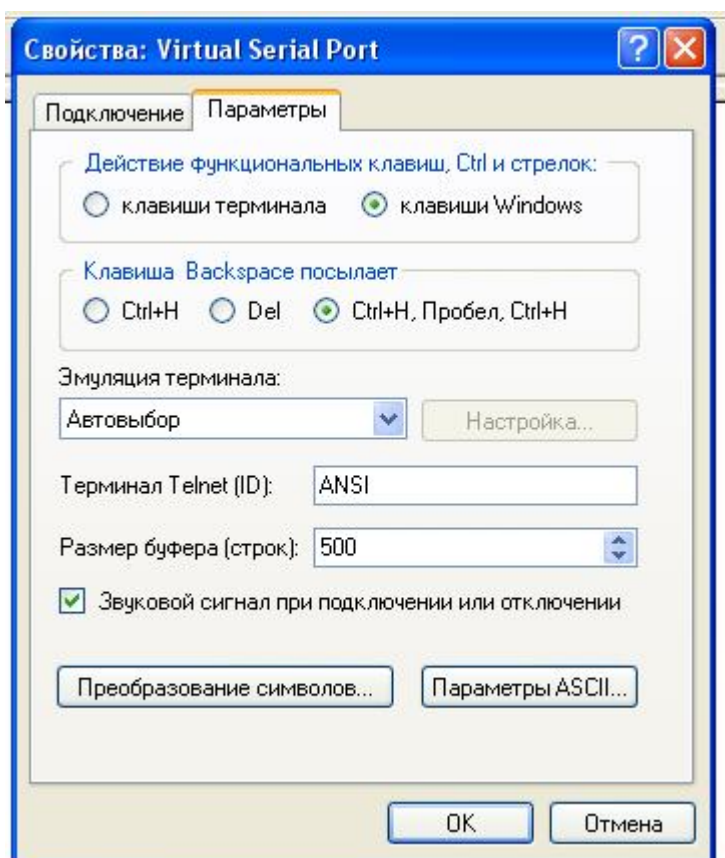
Выбираем номер порта, определенный при установке VCP драйвера.
Определить номер порта, можно открыв диспетчер устройств (Пуск/Настройка/Панель управления/Система/Оборудование/Диспетчер устройств/Порты (COM и LPT). В строках «USB Serial Port» будут указаны номера портов. Выбираем младший, например: USB Serial Port (COM5).



Устанавливаем параметры порта и скорость передачи/приема данных и нажимаем OK:



Меняя значение скорости можно определить максимальную рабочую скорость обмена интерфейса.
Прочие настройки:



Если поставить галочку в «отображать введенные символы на экране», то при вводе с клавиатуры одного символа, на экране будут отображаться два символа – введенный и прошедший через CAT канал. Если в этом случае будет отображаться только один символ, то это означает, что данные не прошли через CAT канал. Причиной может быть либо установленная большая скорость, либо неисправность интерфейса в совокупности с кабелями.

После всех настроек, в открывшемся окне можно передавать данные, как с клавиатуры (регистр латинский), так и из текстовых файлов (при наборе текстового файла не использовать кириллицу и не ставить галочку в «отображать введенные символы на экране»).

Если передаваемые данные отображаются на экране без искажений, то можно считать, что интерфейс способен работать на скорости, указанной в настройках параметров порта.

В случае если будут искажения, можно попытаться снизить скорость. Для этого открываем закладку «Свойства». **Важно!** Передача в это время должна быть отключена (иконка «Отключить»).

Примеры настроек программ

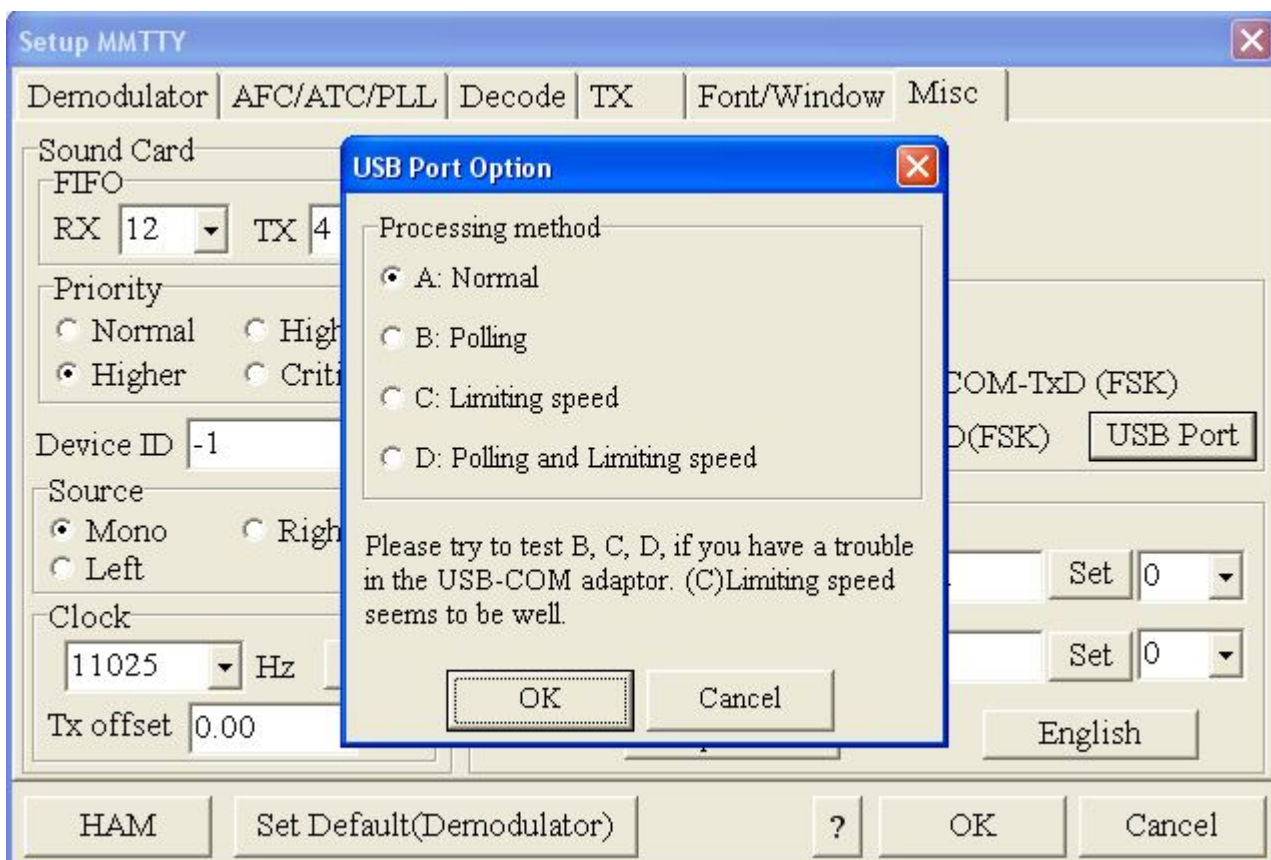
Настройка EXTFSK в программе MMTTY

- 1) Распаковать архив comfsk105 и поместить файл EXTFSK.DLL в папку, где находится MMTTY.EXE
- 2) Открываем TX в Option/Setup MMTTY. В секции TX ☐ PTT выбираем Port EXTFSK и ставим галочку в Invert Logic, если это требуется. Примечание: в этой же секции нажимаем Radio Command и в окне Port выбираем NONE.

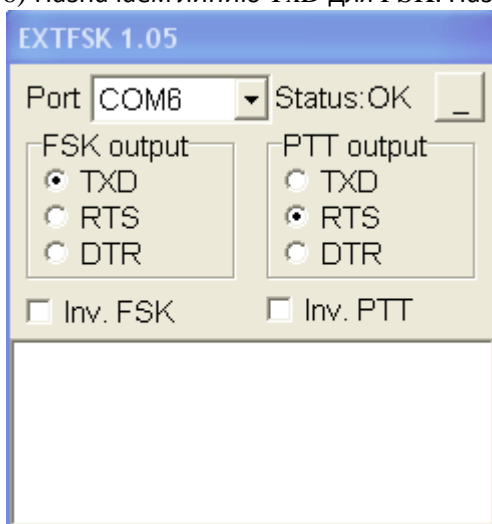
The screenshot shows the 'Setup MMTTY' dialog box with the 'TX' tab selected. The 'DIDDLE' section has radio buttons for NONE, BLK, and LTR (selected), and checkboxes for Random and WaitTimer. The 'TX' section has a checked checkbox for UOS, and checkboxes for Double shift, Disable Wait, Disable Rev, and Always fix shift. The 'Digital Output' section has a checkbox for Digital Output and two sliders for Char. Wait and Diddle Wait. The 'PTT' section has a dropdown menu for Port set to 'EXTFSK', a checked checkbox for Invert Logic, and a 'Radio command' button. The 'TxBPF/TxLPF' section has checkboxes for Tx BPF (checked) and Tx LPF, with sliders for Tap (48) and Freq (100). The 'Input Button' section has buttons for 1x1, DEAR, ANS, and BTU. The 'Macro' section has a text field for 'Your Callsign' set to 'RU3FV' and a checkbox for 'Convert Immediately'. A table of macros is also visible.

1X2	QANS	SK	RY
2X3	M6	EE	M14
DE3	M7	M11	CQ2
UR599	M8	M12	CQ1

Buttons at the bottom: HAM, Set Default(Demodulator), ?, OK, Cancel.



- 3) Открываем закладку Misc, в секции Tx Port и выбираем или Sound+Com TxD (FSK), или Com Txd (FSK)
- 4) В этой же секции нажимаем USB Port и в открывшемся окне выбираем A: Normal
Появится новое небольшое попап окно EXTFSK и в нем:
- 5) Выбираем номер нашего старшего порта из выпадающего списка, и смотрим статус. Если статус - NG, Вы должны выбрать другой порт.
- 6) Назначаем линию TxD для FSK. Назначаем линию RTS для PTT

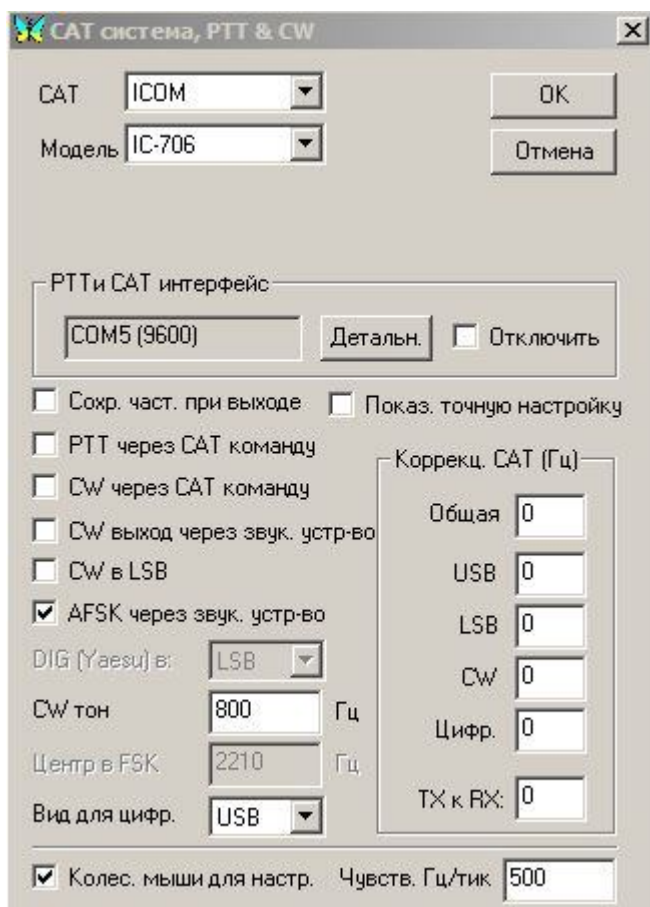


- 7) Если требуется, то ставим галочки в Inv. FSK или Inv. PTT
 - 8) После этого окно можно свернуть, нажав кнопку в правом верхнем углу.
- Примечания:

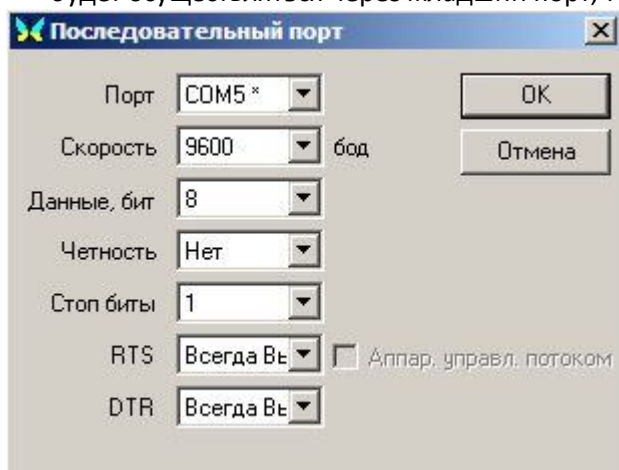
Эта программа генерирует только 45.45 Бод и 1.5 битовые стоповые посылки.

Некоторые настройки MixW

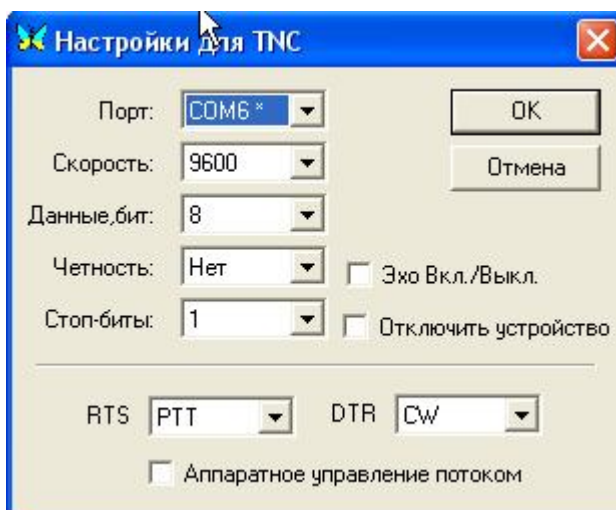
1. Открываем вкладку «Конфигурация», далее «Настройки CAT/РТТ...»



И далее «Детально». Настраиваем примерно как на скриншоте ниже. Порт прописываете младший. Если для PTT и CW будет использоваться старший порт, то для младшего порта (см. ниже) RTS и DTR установить «Всегда выключено». Если же управление прием/передача и телеграфная манипуляция будет осуществляться через младший порт, то устанавливаем RTS = PTT, а DTR = CW.



2. Если решили, что управление прием/передача и телеграфная манипуляция будет осуществляться через старший порт, то открываем вкладку «Конфигурация», далее «Дополнительный PTT порт, далее «Настройки порта...». Настраиваем как на скриншоте ниже, порт прописываете старший и становливаем RTS = PTT, а DTR = CW..



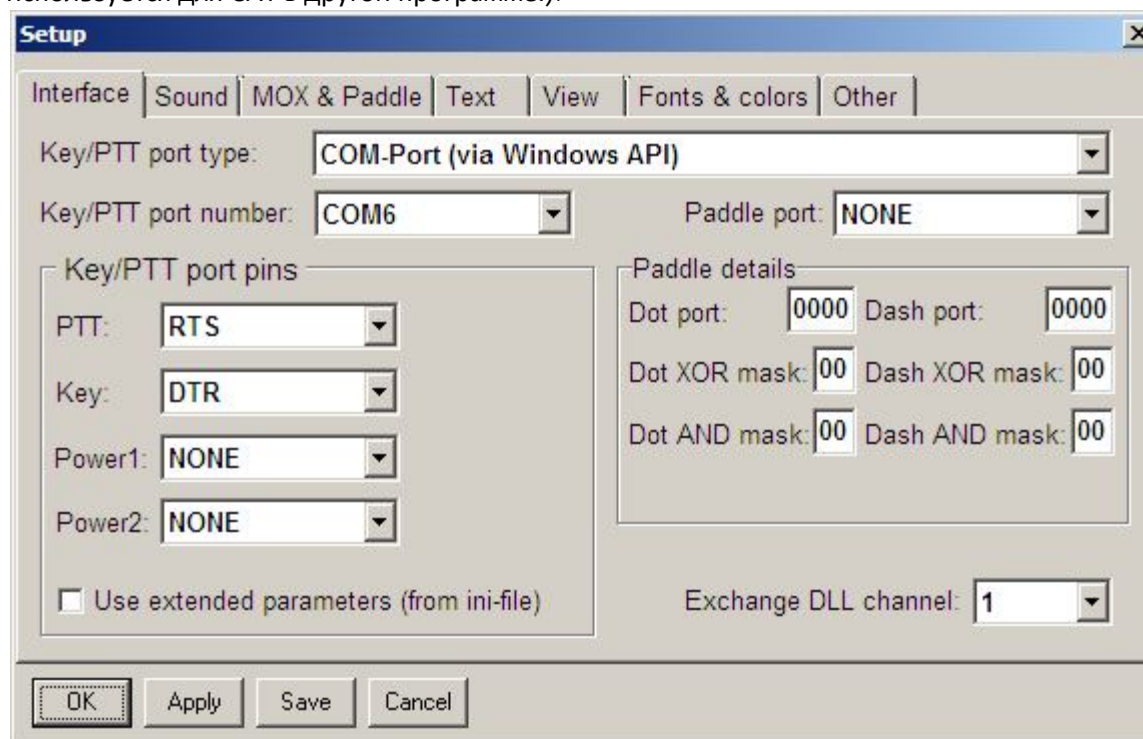
Скорость обмена устанавливать в соответствии с рекомендациями инструкции к трансиверу. Если же для управления CW и PTT выбрали младший порт, то следует поставить галочку «отключить устройство»

После настроек закрыть программу и вновь запустить, чтобы настройки вступили в силу.

Настройки KEY/PTT в программе CWType

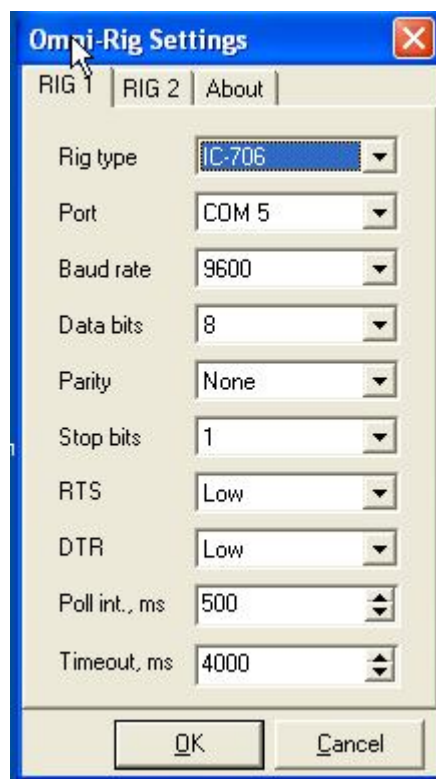
В диалоге Setup выбрать закладку Interface.

Порт можно выбрать любой из двух (лучше старший, поскольку младший, как правило, в это же время используется для CAT в другой программе.).



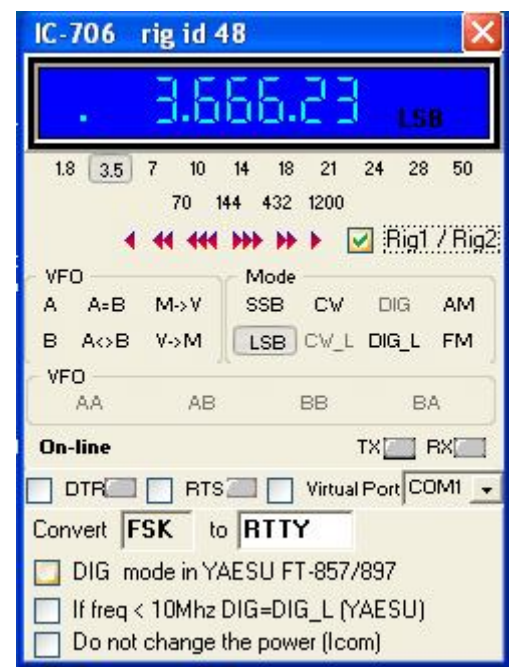
Примеры настроек программы UR5EQF log3

Настройка Omni-Rig (порт выбираем младший, скорость ставить рекомендованную для данной модели трансивера, это же значение поставить в свойствах порта):

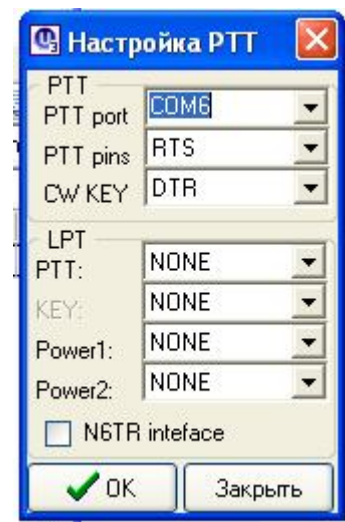


ВНИМАНИЕ!

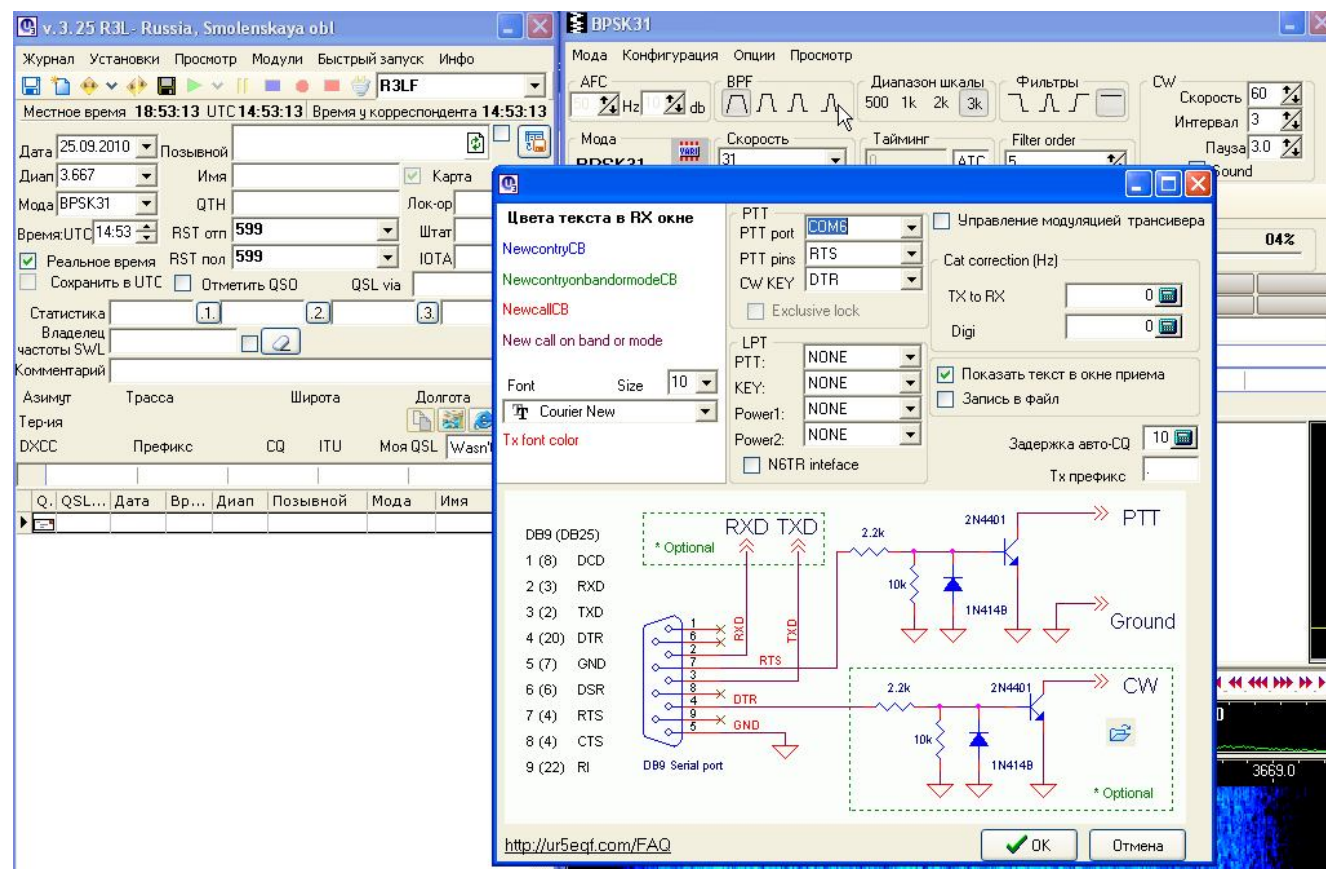
В окне ниже ни в коем случае НЕ ставить галочки DTR, RTS и Virtual Port.



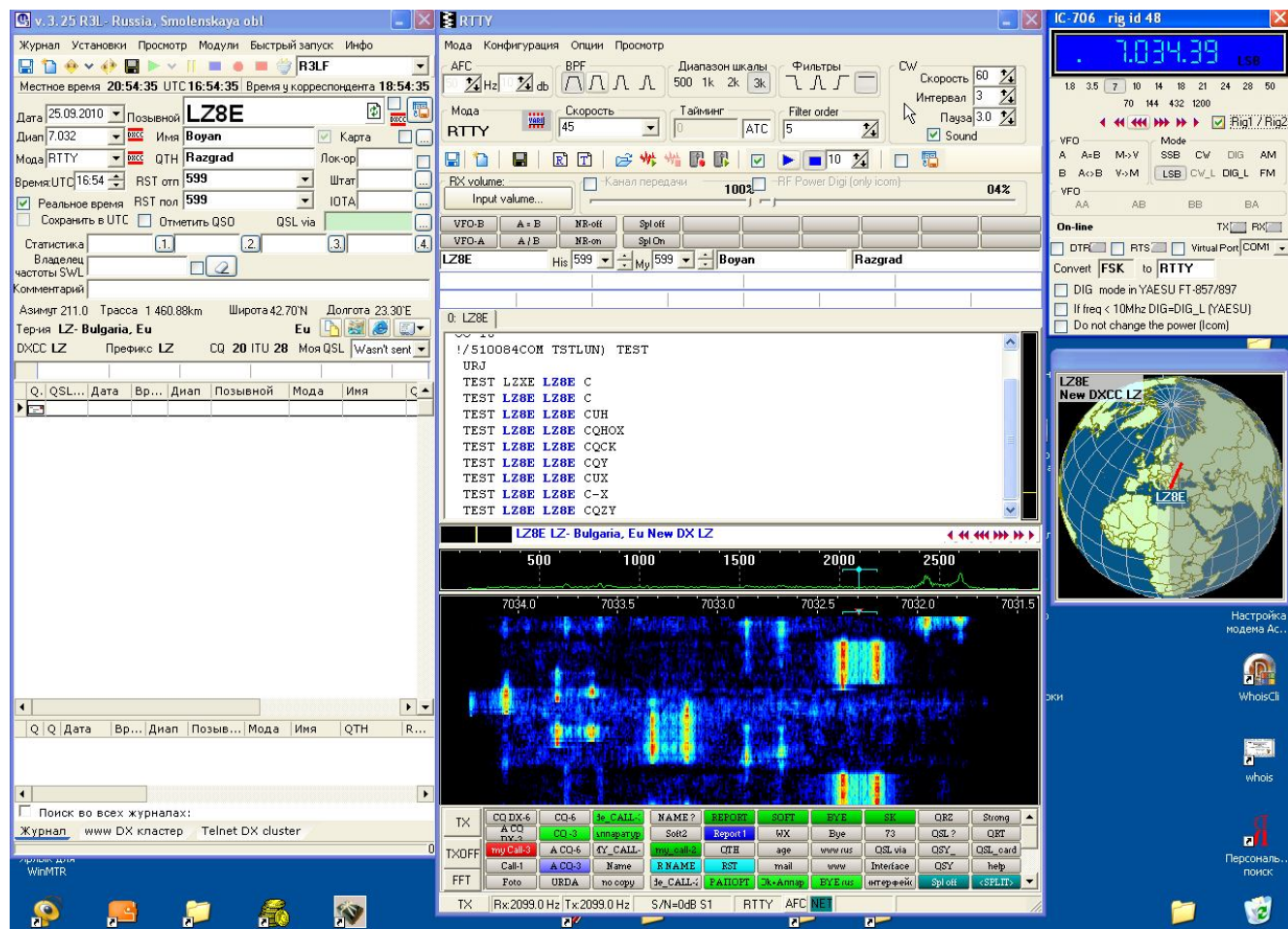
Настройки РТТ в логге (порт выбираем старший):



А это то же самое в цифровом модуле:



Примерный вид рабочего окна.



Если у кого-то появится желание добавить краткую инструкцию со скриншотами по настройке других программ в данный мануал, пишите на R3LF@mail.ru Возможно будут замечания к уже существующим инструкциям, тоже пишите, будем редактировать.