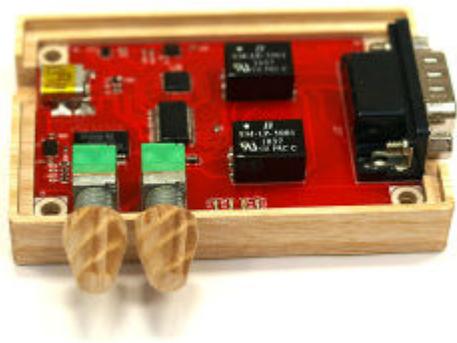


UNICAT A2

CAT и аудио интерфейс любительской радиостанции

(инструкция по эксплуатации)



UNICAT версия A2 представляет собой устройство сопряжения любительской КВ/УКВ радиостанции (трансивера) с персональным компьютером через порт USB 2.0.

UNICAT A2 предназначен для радиолюбителей желающих освоить работу в эфире цифровыми видами связи (PSK31, RTTY, JT65), а также для профессиональных радиоспортсменов использующих преимущественно телеграф (CW) с персональным компьютером, как-то контестмены, DX экспедиции и т.д.

1. Функции устройства UNICAT A2

◆ Встроенный звуковой кодек TI PCM2902C экспортируется в операционную систему персонального компьютера как дополнительная звуковая карта (USB AUDIO DEVICE), позволяет вести прием и передачу звуковой частоты с/в радиостанцию. Данная функция может быть использована как для записи радиообмена (QSO), так и для работы всеми доступными цифровыми модами, в том числе RTTY, PSK31, JT65, и т.д. Наличие стабильного кварцевого резонатора позволяет проводить QSO такими модами как SSTV и OLIVIA, не занимая при этом встроенную звуковую систему персонального компьютера

◆ Конвертор последовательного порта на базе оригинального чипа FTDI FT232R позволяет считывать и устанавливать частоту настройки трансивера, автоматически переключать режимы LSB/USB/AM/FM/CW, в зависимости от возможностей управляемого трансивера. При этом не требуется установка драйвера, так как драйвер чипа от производителя FTDI уже входит в поставку многих операционных систем, в том числе в Windows XP/7/8/10, Linux, FreeBSD и MacOS.

◆ Управление переходом в режим передачи (РТТ) с помощью сигнала RTS и манипуляцией CW с помощью сигнала DTR последовательного порта позволяет работать телеграфом с клавиатуры персонального компьютера.

2. Отличительные особенности UNICAT A2

◆ Полная гальваническая развязка интерфейсов персонального компьютера и радиостанции, в том числе по линии "земля" (GND) и по линии "питание" (VDD).

- развязка звуковой части выполнена с помощью двух 100 омных трансформаторов;

- развязка CAT интерфейса выполнена на четырех оптронах.

◆ Быстрая регулировка уровней входного и выходного сигналов с помощью двух потенциометров.

◆ Скорость передачи по CAT интерфейсу до 38400 бод.

◆ Питание цифровой части осуществляется через USB порт; питание согласовывающей части стыковки с трансивером осуществляется непосредственно из трансивера от одного из его портов, либо (если таковое не предусмотрено) от внешнего источника.

◆ Всего один USB кабель от компьютера до UNICAT A2.

◆ Протестирован с рядом трансиверов Yaesu, Kenwood и iCom.

◆ Протестирован на совместимость с программами аппаратных журналов:

- MixW2

- N1MM Logger и N1MM Logger+

- Logger32

- UR5EQF - через OmniRig.

◆ Работает со стандартными драйверами из поставки операционной системы.

3. Требования к системе

◆ Настольный компьютер или ноутбук Pentium с USB 2.0-совместимым портом

◆ Операционная система Windows 2000/XP/2003/Vista/7/8 (32- или 64-битная), Mac OS, Linux или FreeBSD.

4. Комплектность поставки

1) Устройство UNICAT A2 в пластиковом, плексигласовом, металлическом корпусе или в корпусе выполненном из твердых пород дерева - 1 шт.

2) Кабель для подключения к ПК USB 2.0A(Male) - MINI B(MALE) с ферритовыми кольцами - 1 шт.

3) Интерфейсный 9-ти жильный кабель-заготовка для подключения к трансиверу, оконеченный только с одной стороны разъемом DB-9 - 1 шт.

4) Настоящая инструкция по эксплуатации - 1 шт.

5. Подготовка к работе

1) Распакуйте устройство UNICAT. Если устройство поставляется в плексигласовом корпусе, снимите с поверхностей защитную пленку.

2) Подключите устройство с помощью кабеля USB к персональному компьютеру, а с другой стороны, с помощью специализированного кабеля (разъем DB9) к трансиверу. См. **раздел 6** инструкции.

3) Установите драйверы для FTDI FT232RL и TI PCM2902C. См. **раздел 7** инструкции.

4) При необходимости, используйте утилиту MProg 3.5 от FTDI для того, что бы инвертировать полярность сигналов TXD и RXD в последовательном порту CAT интерфейса. См. **раздел 8** инструкции.

5) Произведите настройку ПО аппаратного журнала. Укажите номер последовательного порта, скорость обмена в порту, тип трансивера, свяжите сигналы DTR и RTS с сигналами CW и PTT соответственно. См. **раздел 9** инструкции.

6. Стыковка с трансивером

Для каждой модели трансивера требуется наличие специального кабеля сопряжения, который можно заказать отдельно либо изготовить самостоятельно. Схемы распайки кабелей для некоторых популярных типов трансиверов приведены в Приложении, при этом требуется учитывать следующее назначение сигналов на DB-9 разъеме устройства:

пин 1, желтый. Сигнал манипуляции CW, является выходом оптрона управляемого сигналом DTR последовательного порта. Работает по принципу "открытый коллектор". Должен быть соединен с входом CW прямого ключа трансивера, как правило - кончик звукового стерео штекера 6мм. Если трансивер оборудован только одним универсальным портом CW, то в меню трансивера необходимо установить тип ключа "вертикальный" (Straight Key).

пин 2, зеленый. Сигнал RXD последовательного порта, является входом оптрона, внутренне подтянут к линии питания (Vdd). Должен быть соединен с выходом TX порта CAT-интерфейса трансивера.

пин 3, синий. Сигнал TXD последовательного порта, является выходом оптрона. Должен быть соединен с входом RX порта CAT-интерфейса трансивера.

пин 4, розовый или оранжевый. Сигнал PTT, является выходом оптрона управляемого сигналом RTS последовательного порта.

Работает по принципу "открытый коллектор". Должен быть соединен с входом PTT трансивера.

пин 5, черный. Общий (GND) для управляющих сигналов трансивера. Должен быть соединен с сигналом GND на стороне трансивера.

пин 6, красный. Линия питания (Vdd), обеспечивает входное питание и напряжение уровней управляющих сигналов в согласовывающей части интерфейса. Большинство трансиверов имеют выход питания в одном или даже нескольких интерфейсных портах. Необходимо соединить Vdd с соответствующим выходом питания от трансивера, при этом необходимо учитывать максимальный уровень напряжения управляющих сигналов (как правило не более +5В). Если в трансивере отсутствует порт с таким напряжением питания, то следует установить резисторный делитель напряжения (см. схему для IC-817). В некоторых случаях можно использовать питание от сигнала CTS порта CAT-интерфейса (см. схему для FT-2000). В общем случае питание для Vdd можно получить от внешнего источника имеющего общий сигнал GND с трансивером, например от источника 13.8В через резисторный делитель или однокристалльный стабилизатор (L7805) напряжения.

***ВНИМАНИЕ!** Отсутствие или неправильный уровень питания по данной линии сделает невозможным передачу данных по CAT интерфейсу, при этом сигналы PTT и CW будут функционировать нормально. Не запитывайте линию Vdd от компьютерной периферии или USB портов, это нарушит гальваническую развязку интерфейсов и может вывести из строя порт трансивера!*

пин 7, фиолетовый. Сигнал звуковой частоты Audio OUT от компьютера к трансиверу. Необходимо соединить со входом звуковой частоты в порту PACKET/DATA или RTTY трансивера.

пин 8, коричневый. Сигнал звуковой частоты Audio IN от трансивера к компьютеру. Необходимо соединить с выходом звуковой частоты трансивера в порту PACKET/DATA или RTTY.

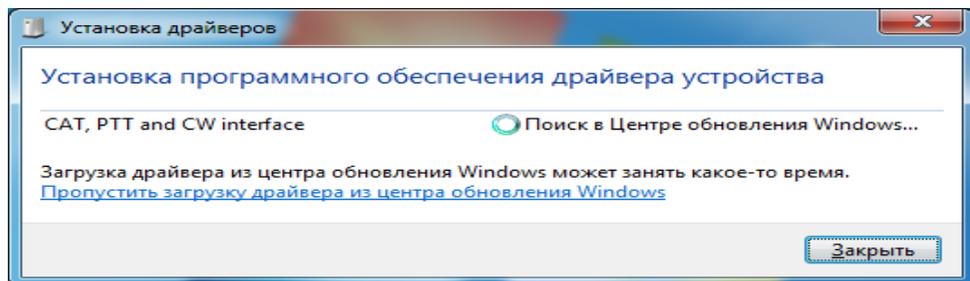
пин 9, белый или серый. Общий сигнал Audio GND. Необходимо соединить с соответствующим сигналом в порту трансивера. Данный сигнал гальванически развязан от сигнала GND с целью уменьшения помех создаваемых цифровыми схемами интерфейса. В некоторых моделях трансиверов не предусматривается наличие отдельной линии GND для сигналов звуковой частоты, в этом случае данную линию следует соединить с общим сигналом GND.

КОРПУС РАЗЪЕМА следует соединить с экранирующей оплеткой интерфейсного кабеля и с сигналом GND, как на стороне трансивера, так и на стороне устройства UNICAT A2.

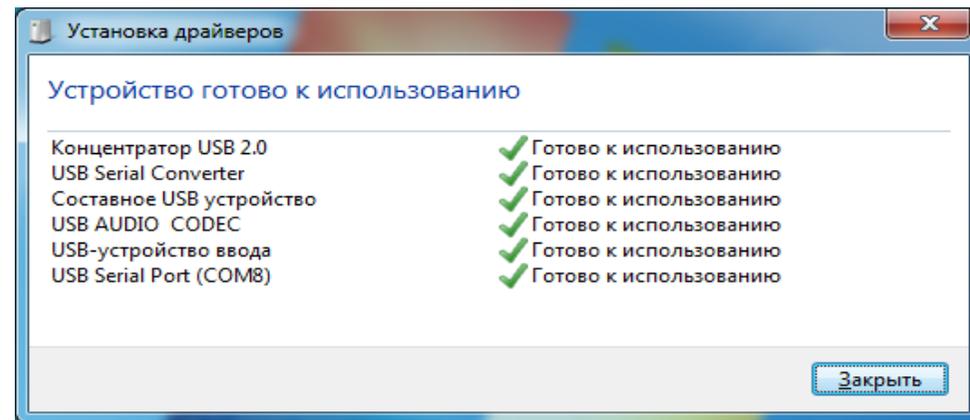
ПРИМЕЧАНИЕ. Для трансиверов Yaesu FT-1000MP и FT-1000MP MarkV подключение сигналов звуковой частоты целесообразно проводить через порт DVS-2 ("цифровой магнитофон"), как показано на схеме в Приложении, а не через порт PACKET.

7. Установка драйверов

При подключении устройства UNICAT к порту USB персонального компьютера операционная система Windows XP/7/8/10 автоматически производит установку и настройку драйверов для микросхемы последовательного порта FTDI FT232RL и звукового интерфейса TI PCM2902C как показано ниже на рисунке ниже.



В случае успешного завершения установки драйверов в системе появятся дополнительные устройства: COMxx и USB AUDIO CODEC.



Если по каким либо причинам операционной системе не удалось установить драйвер, то необходимо вручную удалить появившиеся нерабочие устройства в "Диспетчере устройств", отключить UNICAT от компьютера и подключить еще раз, желательно в другой USB порт. Это позволит системе еще раз провести попытку установки драйверов.

Установить драйвер FTDI FT232RL можно вручную, скачав последнюю версию с официального сайта производителя микросхемы: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Драйвер микросхемы TI PCM2902C для ручной установки можно скачать с сайта производителя по адресу: <http://www.ti.com/product/PCM2900C>

8. Настройка полярности сигналов RXD и TXD.

Для некоторых типов трансиверов необходимо выполнить согласование полярности сигналов RXD и TXD в последовательном порту. Данные сигналы могут иметь два типа полярности: Not-inverted (не инвертированный) и Inverted (инвертированный). Общее правило такое: если порт CAT трансивера принимает сигналы уровнем 3.3В или 5В (TTL), то сигналы должны быть не инвертированы. Если трансивер принимает сигналы 12В (RS-232), то RXD и TXD необходимо программно инвертировать. Правильное

состояние этих сигналов указано на схеме распайки кабеля конкретной модели трансивера (возле разъема CAT).

По умолчанию, сигналы RXD и TXD сконфигурированы как Not-inverted (не инвертированный).

1) Скачайте и установите утилиту MProg 3.5 с официального сайта производителя микросхемы FTDI FT232RL по адресу: <http://www.ftdichip.com/Support/Utilities.htm>. Данная утилита также доступна для скачивания сайта производителя устройства UNICAT, по адресу: <http://www.fabmicro.ru/pub/MProg3.5.zip>

2) Подключите UNCAT A2 к персональному компьютеру через порт USB и запустите утилиту MProg3.5. В меню "Device" выберите "Scan", после чего в нижнем текстовом поле утилита информирует об обнаружении микросхемы RL232FT следующим сообщением:

Number Of Programmed Devices = 1

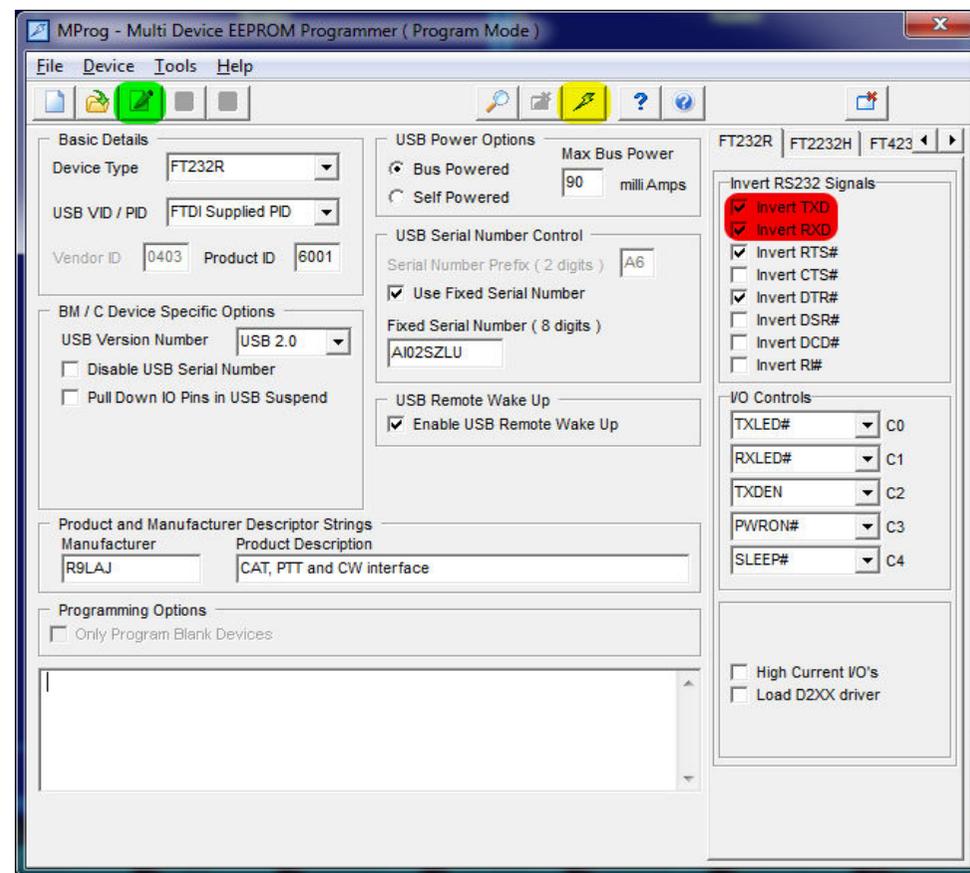
3) В меню "Tools" выберите пункт "Read and Parse". Утилита произведет чтение текущих настроек сигналов микросхемы и отобразит их в окне, как показано на рисунке ниже.

4) Нажмите пиктограмму "карандаш" (выделено зеленым цветом), утилита перейдет в режим редактирования.

5) Установите или уберите "галочки" (обозначено красным цветом) над сигналами "Inverted TXD" и "Inverted RXD" в соответствии с требованиями схемы распайки кабеля.

6) Произведите запись новых настроек в микросхему путем нажатия на пиктограмму "молния" (обозначена желтым цветом).

7) После успешной записи конфигурации, отключите устройство UNICAT A2 от персонального компьютера и подключите снова. После успешного обнаружения устройств драйверами операционной системы, UNICAT готов к работе.



9. Настройка программ аппаратного журнала для работы с UNICAT

Настройка любой программы-аппаратного журнала для работы с CAT интерфейсом обычно сводится к следующим моментам:

- а) указание номера последовательного порта (COM), через который программа производит взаимодействие с трансивером по протоколу CAT, установка скорости и режима обмена в порту;
- б) назначения сигналов DTR и RTS для управления манипуляцией CW и включением режима передачи - PTT;
- в) выбор звукового устройства, которое будет использоваться для передачи модулированного сигнала звуковой частоты при работе в цифровых (DIGI) режимах связи.

Номер последовательного порта (COM) для вновь установленного устройства UNICAT можно узнать из окна "Диспетчера Устройств" операционной системы Windows. Скорость и режим работы порта следует указывать в соответствии с настройками и возможностями подключаемого трансивера, для этого следует ознакомиться с соответствующим разделом инструкции по эксплуатации трансивера. Для многих трансиверов часто используется скорость обмена по CAT интерфейсу - 4800 бод, режим порта - 8N2.

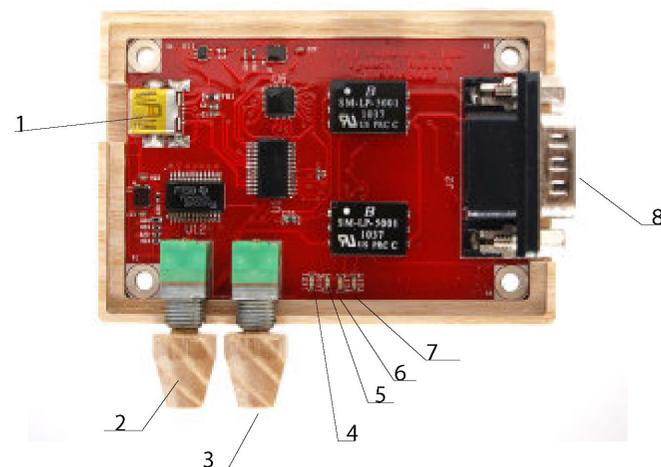
Для UNICAT версии A2 сигнал манипуляции всегда жестко привязан к сигналу DTR, а сигнал для перехода в режим передачи (PTT) - к сигналу RTS последовательного порта.

При работе в цифровых режимах с использованием UNICAT следует выбирать звуковое устройство "USB AUDIO DEVCE".

10. Работа с устройством UNICAT

Приведенные на рисунке ниже органы управления устройства UNICAT имеют следующее назначение:

- 1) Разъем mini-USB для подключения устройства к персональному компьютеру через порт USB. Для снижения уровня помех рекомендуется использовать экранированный кабель с ферритовыми кольцами на концах.



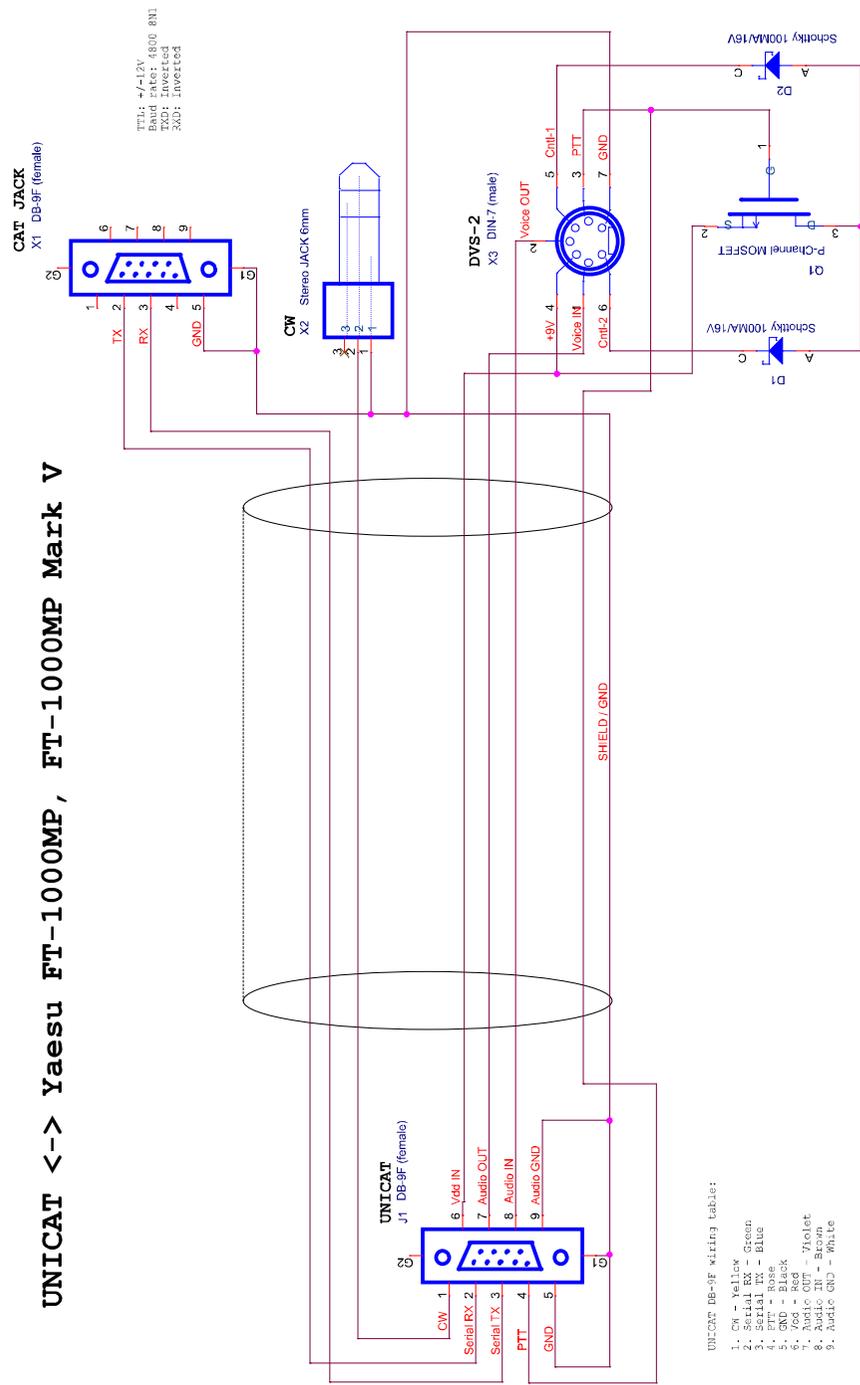
- 2) Ручка потенциометра регулирующего уровень выходного сигнала звуковой частоты (уровень передачи). В крайнем левом положении полностью отключает линию от трансивера.
- 3) Ручка потенциометра регулирующего уровень входного сигнала звуковой частоты (уровень приема). В крайнем левом положении полностью отключает линию от трансивера.
- 4) Светодиодный индикатор зеленого цвета - передача данных по порту CAT.
- 5) Светодиодный индикатор зеленого цвета - приём данных по порту CAT.

6) Светодиодный индикатор желтого цвета - манипуляция CW.

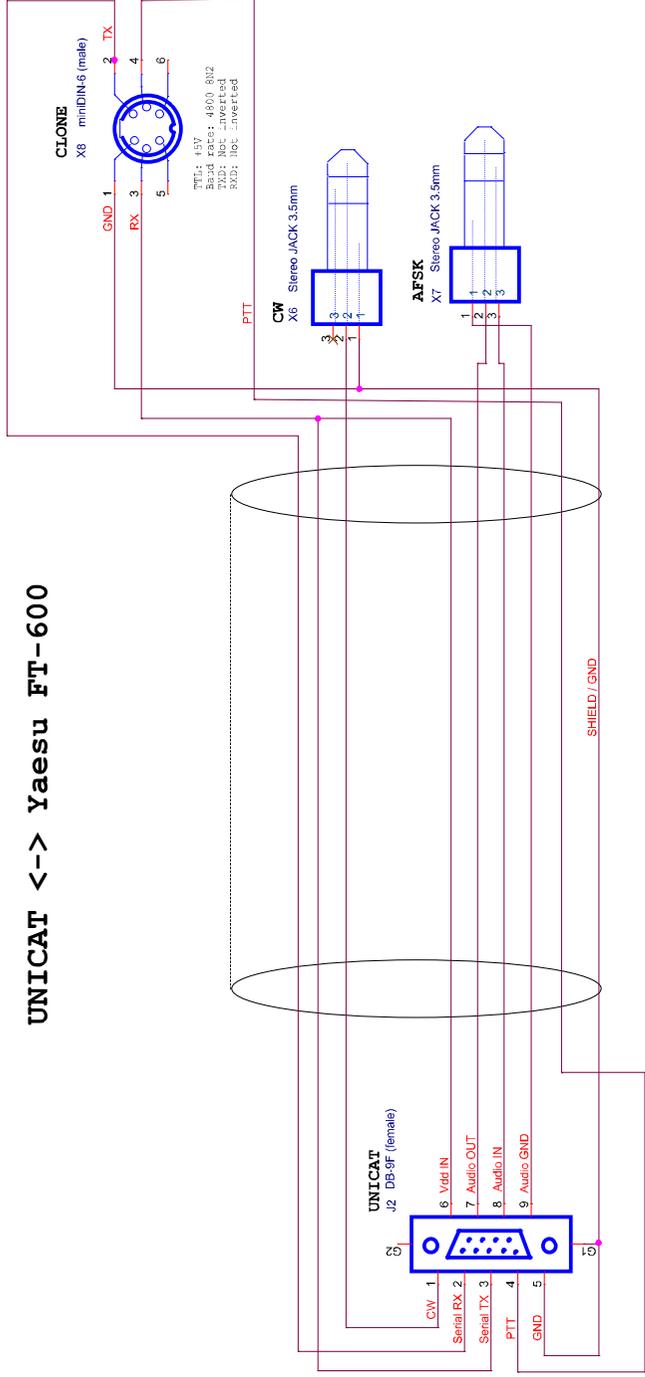
7) Светодиодный индикатор красного цвета - переход в режим передачи (PTT).

8) Разъём DB-9M для подключения кабеля управления трансивером.

UNICAT <-> Yaesu FT-1000MP, FT-1000MP Mark V



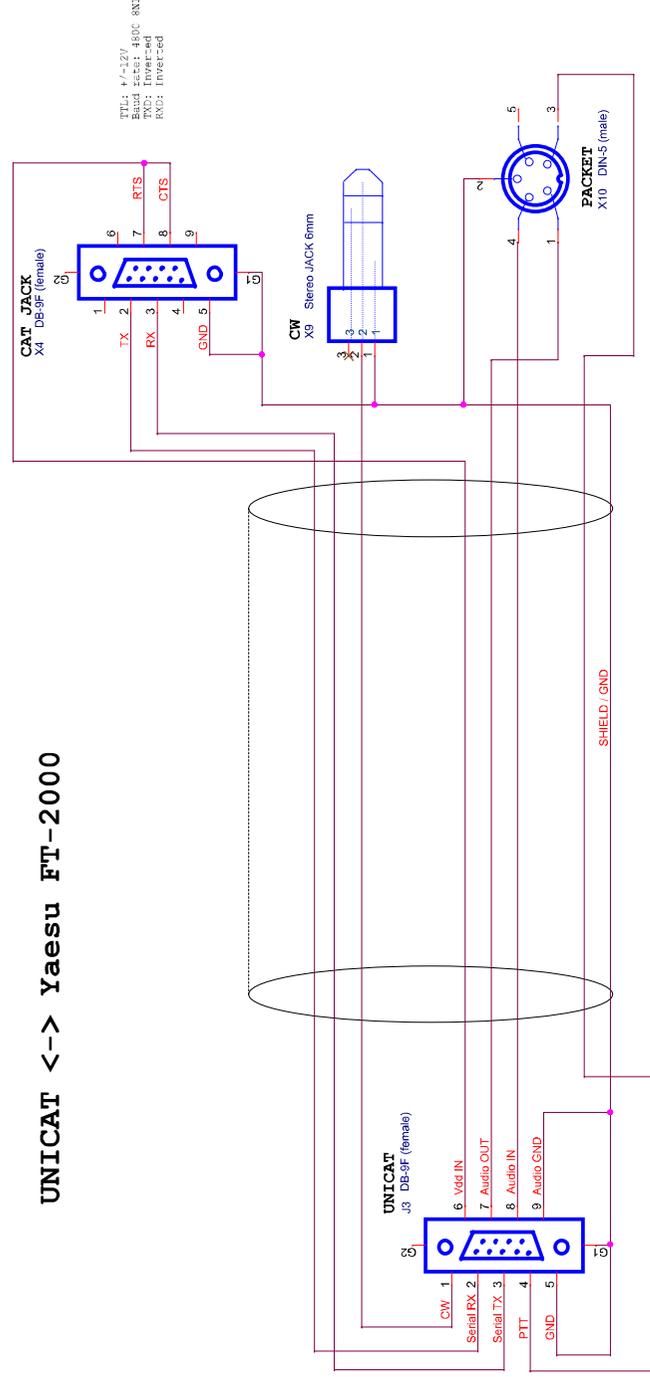
UNICAT <-> Yaesu FT-600



UNICAT DB-9F wiring table:

1. CW - Yellow
2. Serial RX - Green
3. Serial TX - Blue
4. PTT - Rose
5. GND - Black
6. Vdd - Red
7. Audio OUT - Purple
8. Audio IN - Brown
9. Audio GND - White

UNICAT <-> Yaesu FT-2000

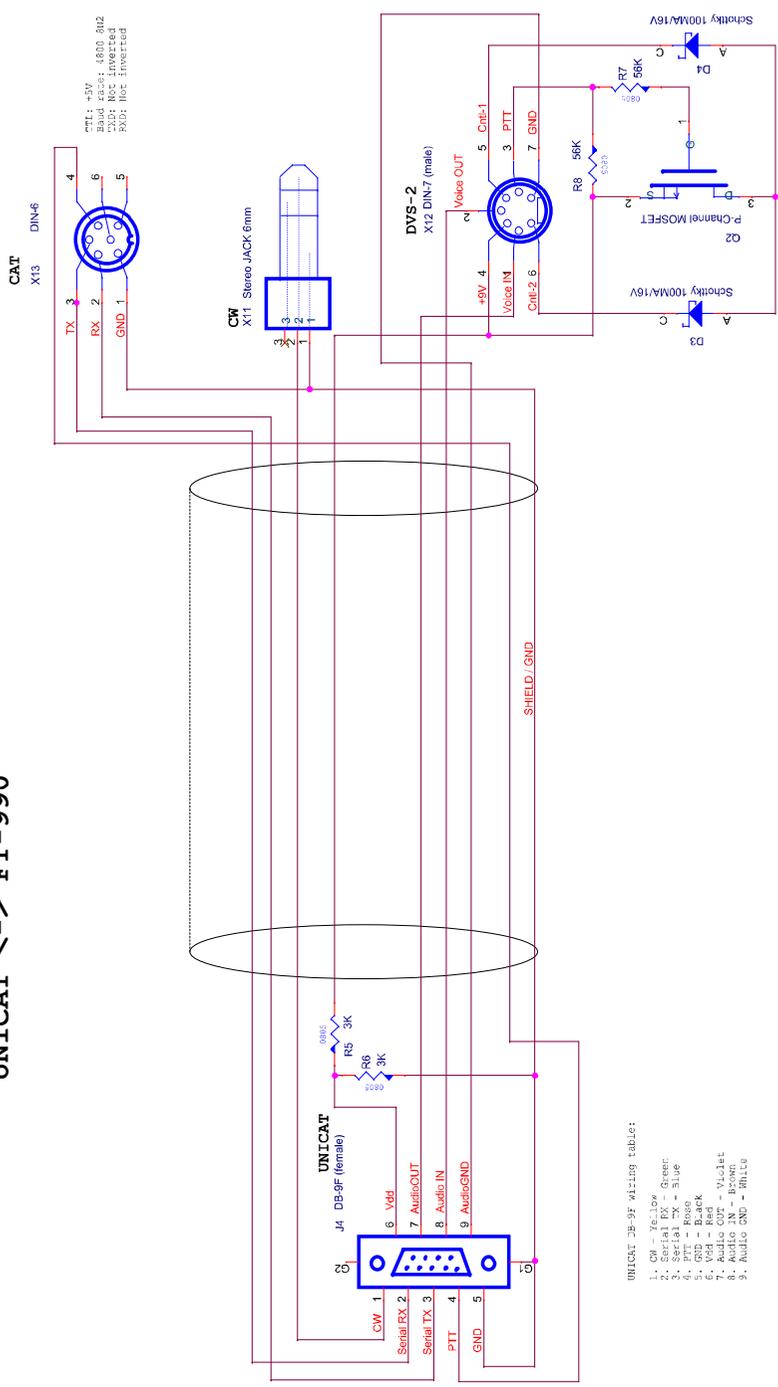


UNICAT DB-9F wiring table:

1. CW - Yellow
2. Serial RX - Green
3. Serial TX - Blue
4. PTT - Rose
5. GND - Black
6. Vdd - Red
7. Audio OUT - Purple
8. Audio IN - Brown
9. Audio GND - White

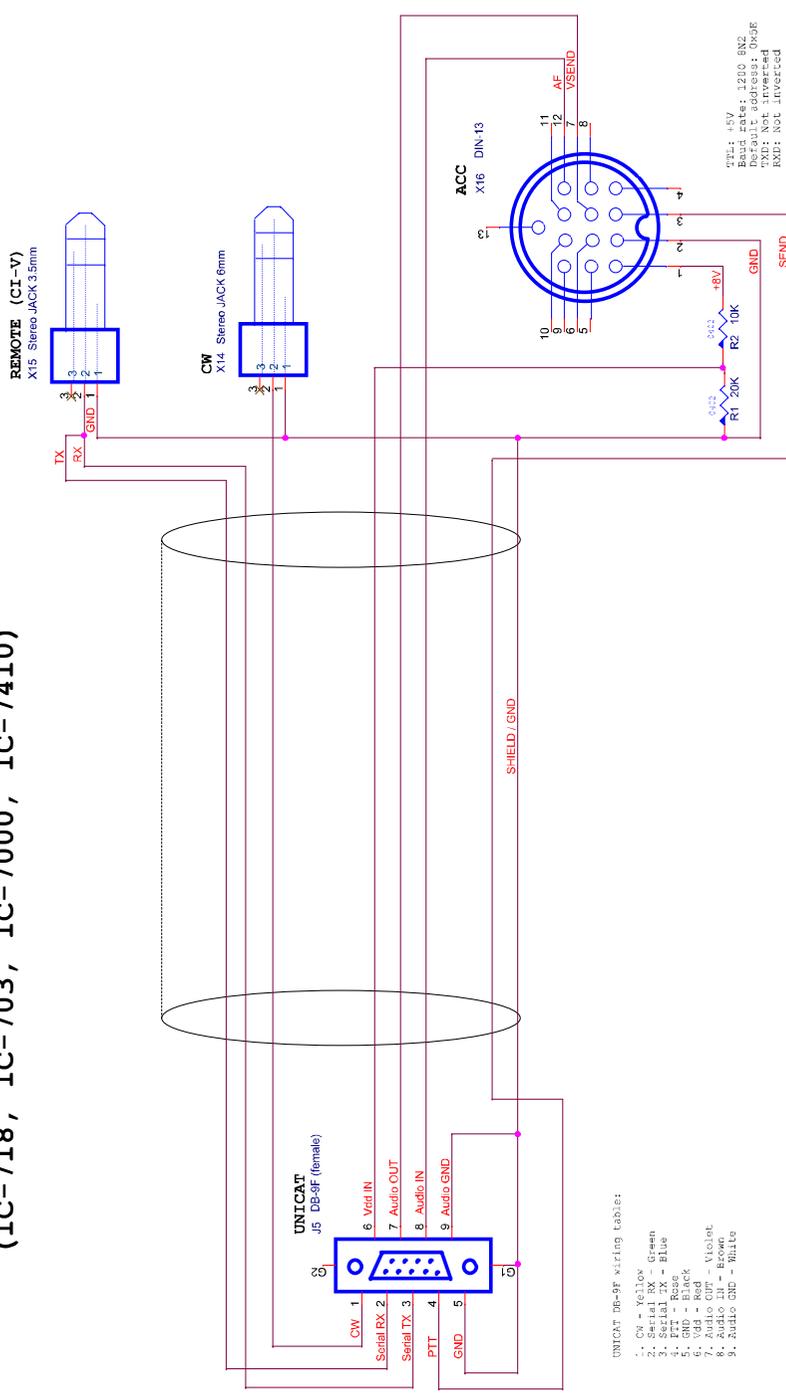
In radio menu, increase value for item D103 (VU to 100 and menu THE MIC SET is changed to D103 (menu item 86 at this moment)).
 CAT JACK X4 is the audio from the radio to the soundcard. THE MIC SET will route the audio from the soundboard via the PACKET connector in the radio.
 Some people set the radio in the PACKET mode, but there is no need to. In packet mode the pushboard width is smaller than in normal USB mode.

UNICAT <-> FT-990



17

UNICAT <-> ICOM CI-V (IC-718, IC-703, IC-7000, IC-7410)



18

11. Контакты производителя

ООО "Фабмикро"
625048, г. Тюмень,
ул. Фабричная, д. 9/5,
Российская Федерация.
тел: +7-3452-591895
e-mail: info@fabmicro.ru
web: <http://www.fabmicro.ru>