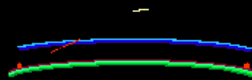


## První MS QSO, jak na to?



Pokud jste se rozhodli si MS spojení vyzkoušet a úspěšně jej dokončit, doporučuji pracovat v době maxima činnosti nějakého velkého roje. Pro první pokusy jsou vůbec nejlepší srpnové **Perseidy**. Z ostatních lze ještě doporučit denní roj  $\phi$  - **Perseidy** v červnu, **Orionidy** v listopadu, **Geminidy** v prosinci a **Quadrantidy** v lednu. Optimální vzdálenost protistanice je 1000 - 1600 km. Zvolte si protistanici dobře vybavenou a se zkušenostmi s MS provozem.

Dříve se pracovalo rychlou telegrafií, kde se komunikace nahrávala na pásek. Dnes se zrychlenou telegrafií ještě jezdí (jako HSCW - High Speed CW), ale tento druh provozu rychle ustupuje FSK441(A) - (WSJT / na trx je zapnuté SSB). Tento způsob je mnohem snadnější a umožňuje uskutečnit QSO už se základním vybavením.

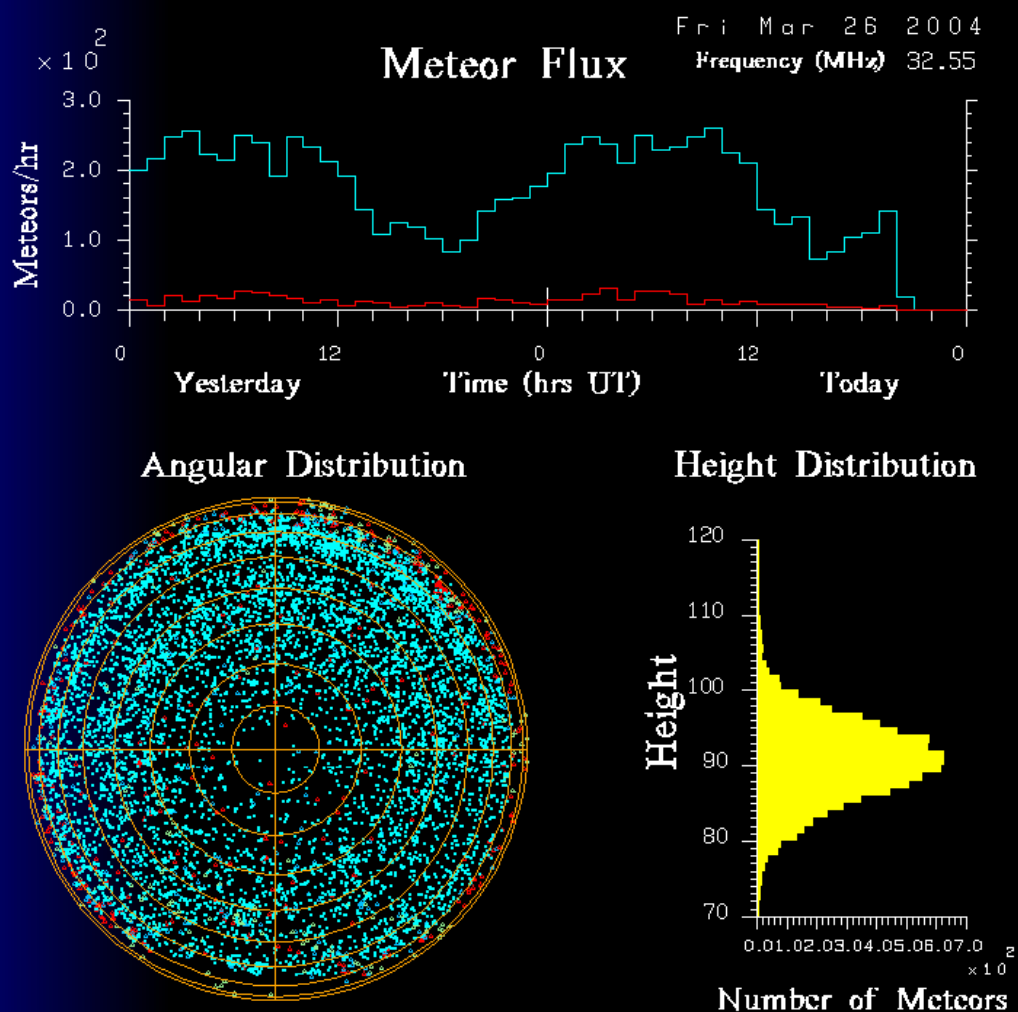
Provoz FSK441 má (podobně jako má SSB DX provoz 144.300 MHz) svojí frekvenci na 144.370 MHz. V praxi se tato frekvence používá na všeobecnou výzvu všech stanic během sporadických meteorů, v případě roje zde jezdí **většinou jen expediční stanice**. Proto se dohodnutá QSO domlouvají v rozsahu od 144.340 do 144.400 MHz. Často se používají násobky po 5 KHz (třeba .365 nebo 360.), při větší hustotě potom kdekoliv, kde je volno. Ve střední Evropě je zvyk dávat výzvu v druhé periodě (v první jen když chcete pracovat se stanicemi z UK).

K úspěšnému qso je minimum už cca. 4el Yagi typu OK1KRC a 20 W (i když nějaký ten Burst uslyšíte už s anténou typu GP. V období sporadických meteorů už je doporučováno alespoň 100 W a 9el Yagi, což stačí na úspěšný provoz během celého roku (pamatuje, že FSK441 je pro PA podobně jako FM, takže to s pwr nepřehánějte!).

Pro první pokusy nemusíte stavět propojení PC a transceiveru, stačí přidržit mikrofon u repráček (třeba notebooka) ve vzdálenosti asi 2cm a při konci relace PTT včas pustit (s přesností na sekundu). Návody na rozhraní byly již ostatně v Radiožurnálu [několikrát zveřejněny](#).

Při práci během velkých MS rojů je dobré sledovat polohu radiantu a podle ní volit nevhodnější směr pro spojení. Maximální rozptyl od MS stopy nastává, když je na směr spojení kolmá a výška radiantu je  $\pm 45$  stupňů nad obzorem. Skvělý web pro sledování polohy radiantu je Virgo: <http://www.dl1dbc.net/Meteorscatter>, více informací o tomto webu najdete [zde](#).

V průběhu sporadických meteoritů je nejlepší pokoušet se o QSO časně ráno. Pro potřebu zjištění aktuálních MS podmínek existuje Meteor Radar **SKIMET** (32 MHz): [http://www.iap-kborn.de/fileadmin/user\\_upload/MAIN-abteilung/radar/Radars/Skimet\\_Jruh\\_32/Plots/jsk32\\_flux.png](http://www.iap-kborn.de/fileadmin/user_upload/MAIN-abteilung/radar/Radars/Skimet_Jruh_32/Plots/jsk32_flux.png) a SGO Meteor radar: <http://www.sgo.fi/Data/RealTime/meteorRadar.php>



Obrázek ze SKIMET

Pro domluvu se hojně používá DX-cluster, z internetu je přístupný třeba na: <http://www.dxsummit.fi> nebo pokud dxsummit je nedostupný: <http://cluster.f5len.org/index.php?what=144> Tento způsob domluvy je celkem omezený, takže vznikl speciální mezinárodní VHF chat ON4KST: <http://www.on4kst.info/chat/login.php?band=2> Musíte se zde zaregistrovat, což vám kromě používání chatu umožní také přístup do nové aktualizované verze **MS-Database DL8EBW**, možnost posílat příspěvky do DX-clusteru přes několik serverů atd. Tento chat je jedním z nejoblíbenějších v Evropě, proto pro dohodnutí prvního MS QSO asi nejlepší. Pokud nemáte přístup na internet, je možno se na ON4KST chat připojit

také přes paket. Více o připojení přes paket najdete [zde](#). Informace o DX expedicích najdete na: <http://www.mmonvhf.de/latest.php> a na webu OZ2M <http://rudius.net/dxp/index.php>

## WSJT - začínáme

Nejdříve potřebujeme kabel, který zapojíme z konektoru pro sluchátka do PC. Můžete třeba použít kabel *samec Jack 3.5=> samec Jack 3.5*, který zapojíme do zvukové karty počítače. Počítač by měl být nejméně Pentium II s asi 128MB RAM, protože výpočetní rychlost se při malé paměti RAM zmenšuje a potom by trvala analýza signálu při dekodování neúměrně dlouho.

Ze stránky <http://www.ok2kkw.com/00000104/wsjt/wsjt300.exe> nejdřív stáhneme WSJT ver. 3.0. Update z verze 3.00 na beta ver. 4.34 která umí i JT65B, JT6M >> <http://www.ok2kkw.com/00000104/wsjt/upd434.exe> nebo **novější verze na:** <http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/>

(poznámka: ve windows musíme v pravém dolním rohu otevřít Ovládání hlasitosti a zde povolit "Vstup vnějšího zdroje" a dát ho společně s Ovládáním hlasitosti naplno)

Po instalaci, která proběhla stylem "next -> next -> next ->" se objeví okno WSJT a pokud slyšíme z počítače šum z pásma, zmáčkne tlačítko **Monitor**.

WSJT 4 by K1JT

File Setup Mode Save Band Help

0 2.3 Time (s) Mon\_031212\_003801\_ra1ax 29 0 Freq (kHz)

File ID	T	Width	dB	S/N	DF	
_ralax	1.5	440	10	9	-151	Y 360 RX1AS CQ 360 RX1AS CQ 360 RX2ACSK
_ralax	14.3	1420	13	12	-165	20 RX1IS CQ 360 RX1AS CQ 360 RX1AS CQ 36
_ralax	16.9	140	10	10	-120	B0 RX1AS CQ 360 RXA 0
_ralax	22.8	2570	13	13	-144	360 RX1AS CQ 360 RX1AS CQ 360 RX1AS CQ

Record Monitor Play Stop Save Last Decode Erase FSK441 A TX First

To radio: Grid (6-digit): W 40 Defaults Sh Msg Report: RX1AS OK1TEH < Tx 1  
RX1AS KO59fx S 2.1 Zap Report: RX1AS OK1TEH 27 27 < Tx 2  
El: 3 Lookup Add Sh 99 Custom: RX1AS OK1TEH R27 R27 < Tx 3  
926 mi 1490 km Tol 400 QRN 2 2005 III 27 RRRRRRRR OK1TEH< Tx 4  
Az: 37 Hot A: 47 Hot B: 27 Dsec 0 11:38:05 73 < Tx 5  
Gen Std Msgs Big Spectrum Auto is OFF RX noise: 1 dB W>40 S>2.1 Sh>99 QRN=2 Tol=400

Po zmáčknutí čekáme několik minut, dokud se neobjeví něco podobného jako je na obrázku **CQ 360 RX1AS**. Potom jsme **poprvé přijali MS relaci**. (Software WSJT si všechny zachycené signály nahrává do svého adresáře, proto si můžete spojení kdykoliv znovu přehrát a dekodovat (File>Open) Například zde je [záznam stanice RX1AS](#) během roje **Geminidy 2003** )

## WSJT QSO

Ukázka FSK441 qso s OH2Z KP30:

```
202401 0.2 740 8 26 -155 Z CQ,OH2Z CQTOH2Z CQ OH2Z KQ OH2Z CQ OH2
202401 0.9 120 5 26 -159 Q OH2Z CQ OH2Z CQ3C
202401 1.1 360 10 26 -154 Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OJ2Z CQ OH2
202401 2.0 140 7 26 -148 OH2Z CQ OH2Z CQ OH2.
202401 2.1 60 5 16 -152 OH2Z CQ#LH
202401 2.4 140 7 26 -146 OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z6
202401 2.5 140 8 26 -154 OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z?
202401 2.7 200 7 26 -161 CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ GHI
202401 3.0 380 9 26 -153 OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ
202401 3.4 520 10 26 -152 Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2
202401 3.9 660 9 26 -152 2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH
202401 4.6 680 8 26 -153 CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z
202401 5.4 200 6 26 -155 I2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CA
202401 5.6 660 6 26 -150 2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH2Z CQ OH
203200 15.8 100 9 16 -156 R26 R26 OK1TEH O
203200 26.5 600 9 26 -151 TEH OH2Z R26 R26 OK1TEH OH2Z R26 R26 OK1
203300 19.0 220 8 26 -149 R26 R26 OK1TEH OH2Z R26 R26 O01PEH
203700 10.2 60 3 16 -154 ,OK1T H FJ9
204500 23.9 320 10 26 -151 R OK1TEH OH2Z RRRRRRRRRR OK1TEH OH2Z RRR
204606 19.6 60 4 16 -145 RRRRR OK1TP
```

Meteor Scatter spojení via WSJT se odehrává ve dvou periodách, kde je každá dlouhá 30 sekund. Většinou tedy první periodu dává stanice výzvu a v druhé poslouchá a naopak. Při sporadických meteoritech se stanice většinou volá přímo na její frekvenci v druhé periodě. Když vidíme že

stanice volá třeba:

**064801 28.4 360 8 26 155 32UC/P CQ 355 Z32UC/P CQ 355 Z32UC/P**

je vidět že stanice poslouchá ve druhé periodě na frekvenci 144.355MHz. Poznáme to podle toho, že v přijatém pingu údaj 064801 končí 01 (tx v první periodě). Kdyby jsme přijaly na konci 31 (jako třeba 064831), znamenalo by to, že stanice poslouchá v první periodě a my by jsme jí v ní museli volat. Jak je tedy vidět, určení periody a tudíž přesného času v PC je věc pro MS spojení nezbytná. Pro lidi, kteří mají připojení k internetu je nejsnazší si stáhnout prográmek **Tardis 2000** - <http://www.ok2kkw.com/00000104/wsjit/tardis2000.zip> nebo **Dimension 4** <http://www.thinkman.com/dimension4>, který přes protokol NTP synchronizuje čas ve Windows s přesností +- 0.01 sekundy. Výhodou tohoto programu je možnost jeho spuštění na pozadí a automatická aktualizace času.

Jako zdroj času je pro naše končiny nejlépe použít server **tik.cesnet.cz** nebo **tick.usno.navy.mil**, který má čas synchronizován přes DCF, ale pozor, musíte mít nastavený čas GMT a ne středoevropský. **Pokud nebudete mít správně nastaven čas, nejen že těžko budete dělat qso, ale hlavně vaše vysílání bude přesahovat do další periody, kde třeba poslouchá jiná místní stanice, čímž budete dělat svému okolí qrm!**

Dále je důležitá položka DF, která udává, o kolik Hz jste od stanice odladění (je dobré se potom na stanici RITem doladit). Width udává délku odrazu. RX noise level by měl být kolem 0dB (+-3). Na stanici směřujeme podle Az v programu pokud je přibližně ve vzdálenosti do 1700km, potom už je doporučeno směřovat přímo.

#### Provoz SPLIT při MS na VKV

Pozor provoz SPLIT při MS random provozu se liší od provozu na KV! Stanic obvyčejně dává výzvu na 144.370 MHz ve tvaru **CQ 380 Z35Z**, což znamená, že poslouchá na 144.380 MHz. Tam jí tedy i voláme a pokud nás stanice zaslechne, tak nám na 380 odpoví (ne 370!). Pokud stanice dává CQ, je slušnost jí volat už s reportem. Pro zrychlení provozu některé expedice používají web <http://rudius.net/dxp/shouts/index.php> s online logem. Pozor některé MS expedice pracují podle předem určených pravidel, příklad [http://www.elisanet.fi/oh5lid/lid\\_rider/index .htm](http://www.elisanet.fi/oh5lid/lid_rider/index.htm)

Dále si musíte nastavit tabulku se svými personáliemi (defaultně je tam K1JT, do tabulky se dostanete v horní liště Setup-> Options nebo klávesou F2).

Přibližně takto by měla být tabulka vyplněna:

The screenshot shows the 'Options' dialog box with the following sections:

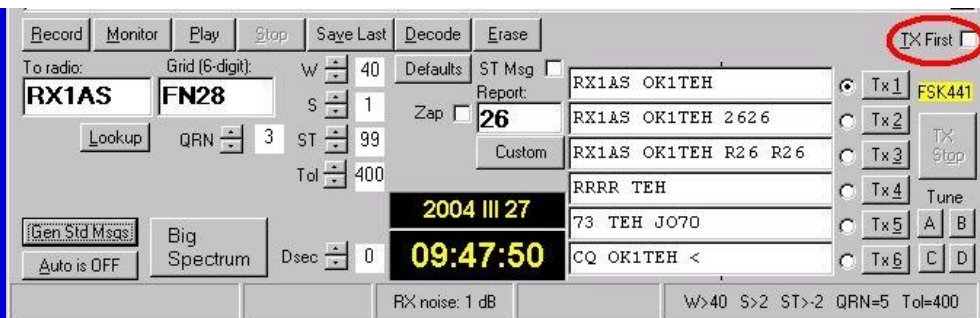
- Station Parameters:**
  - My call: OK1TEH
  - Grid locator: JO70fd
  - UTC offset (h): 0
  - RX delay (s): 0,2
  - TX delay (s): 0,2
  - ID Interval (m): 0
  - FSK441 amplitudes: A: 1,000, B: 1,000, C: 1,000, D: 1,000 (Min 0.000, Max 1.000)
  - Com Port: None
  - Audio Output: Both (selected)
- FSK441/JT6M message templates:**
  - NA defaults | EU defaults | EU (selected)
  - TX 1: %T %M
  - TX 2: %T %M %R %R
  - TX 3: %T %M R %R %R
  - TX 4: RRRR TEH
  - TX 5: 7373 TEH
  - TX 6: CQ %M
  - Legend: %M - My Call, %T - To Radio, %R - Report, %G - Grid4, %L - Grid6
  - Everything else sent as is.
  - Freq MHz: 144
  - T/R Period: FSK441, JT6M, 30
  - Fast CPU:
  - No ST:

Tabulky se můžou podle různých verzí WSJT lišit ale mějte vždy zatrhnuté **EU defaults**.

Poté zadáte do okna "To radio" značku stanice kterou chcete volat a zmáčkněte tlačítko "Gen Std Msgs" které má obnovovací funkci (v našem případě GW3LEW):

The screenshot shows the main interface of the radio software. The 'To radio' field contains 'RX1AS' and the 'Grid (G-digit)' field contains 'FN28'. The 'Gen Std Msgs' button is highlighted with a red circle. The 'ST Msg Report' field contains 'W8ZZ OK1TEH'. The 'TX First' checkbox is checked. The 'RX noise' is 1 dB. The 'W>40 S>2 ST>2 QRN=5 Tol=400' status is shown at the bottom.

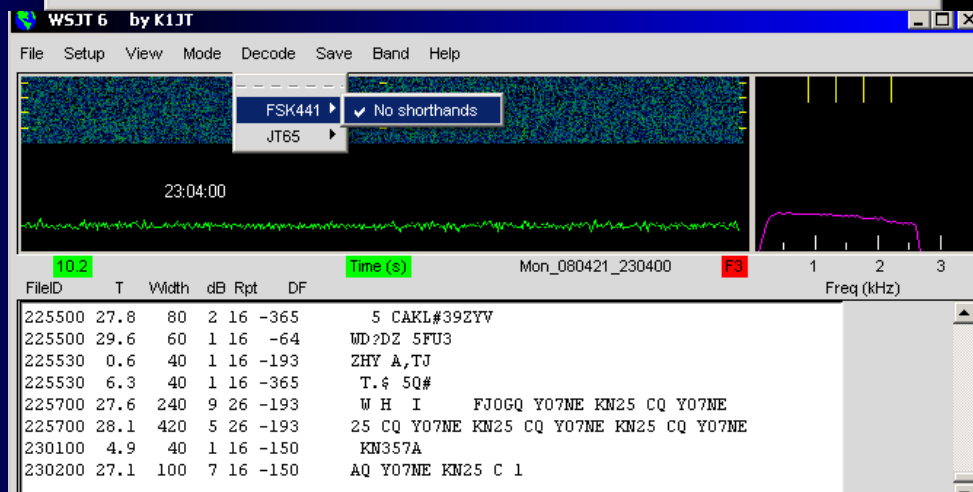
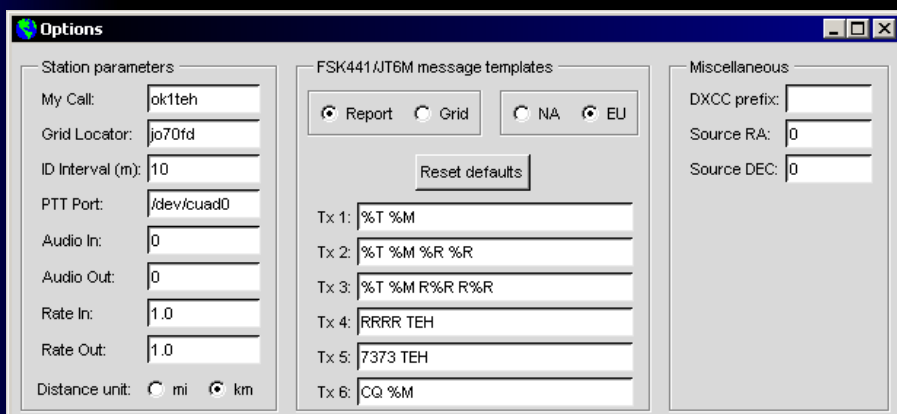
... a výsledek vypadá takto



ST byste měli mít nastaveno na 99 (eliminuje americkou verzi), v novějších verzích WSJT se ST = SH, W nechte na 40ms, Zap raději zatrhněte - maže rušení jako jsou hvězdy, S při normálním provozu by mělo být 2 (nebo 2,1)dB, Tol nechte na 400Hz (během qso ale můžete filtr zúžit a potlačit tím qm qm), QRN tak na 3, během silného rušené na 5. Dsec = zde můžete posouvat online čas +- 1sekunda (dobře pokud synchronizujete podle DCFky z rádia).

Zmáčknutím tlačítka "Stop" zastavíte monitor a dole se vám objeví "Auto is OFF" (levý dolní roh) stisknutím se objeví "Auto is ON" což znamená, že pokud máte neodškrtnuté políčko políčko "TX First", budete stanici GW3LEW volat v druhé periodě.

### Poznámka OK1TEH - WSJT [2008] - [více zde](#)



[V novém WSJT 6 si nezapomeňte zatrhnout "No shorthands", je to stejné nastavení jako bylo u starého WSJT ST/SH=99.]

## Význam polí Tx 1-6 & Relace & Report

### Report

Report se dává podle první relace, kterou jsme přijali. Takže když jsme chytli

**223631 1.4 80 5 26 -195 LEW CQ GW3LEW**

Dáme report 26 (report určuje přímo program WSJT, značího ve sloupcí "Rpt") a znovu dáme tlačítko "Gen Std Msgs".

Report se skládá ze dvou čísel které značí:

#### 1. číslo délka odrazu (BURST) v tomto rozsahu:

- 2 burst do 1sec.
- 3 burst od 1-20sec.
- 4 burst od 20sec-120sec.
- 5 burst delší jak 2min.

#### 2. číslo značí sílu signálů

- 6 síla S1-S3 (nebo do 10dB)
- 7 síla S4-S5
- 8 síla S6-S7

9 síla S8 a více

Takže report 26 znamená, že signál trval do 1 sekundy a byl silný S1-6. Při běžném provozu nejvíce setkáváte s reportem 26, nebo 16 (zde **pozor**, stará verze WSJT udává report 16, který je platný v USA ale ne v Evropě, proto se místo něj odpovídá s reportem 26), report typu 27 či 37 je už dost vzácný.

## Samotné spojení (Relace).

Zachytíte třeba :

```
014300 24.0 100 7 16 15 26 CQ 360 PE1IKH Q 36 PE1IKX 0
014350 24.0 100 7 16 15 26 CQ 360 PE1IKX IKX
```

Potom stanici voláte na 360 v druhé periodě reportem (**tx2**): **PE1IKX OK1TEH 26 26**

Pokud po příchodu na příjem zachytíte:

```
014400 24.0 100 7 16 15 R26 OK1TEH PE1IKH
014400 28.9 240 9 26 24 X R26 R26 OK1TEH PE1IKX R26 R26 OK1TEH PE
```

Potom vidíte, že stanice vám potvrzuje přijetí reportu -> písmeno R před reportem a dává vám váš report. Pozor pokud zachytíte jen jedno písmeno třeba R26, tak nemáte jistotu jestli jste ho zachytili správně. Zachycené odrazy zvláště ty slabé obsahují mnoho chyb, takže já například považuji za správné 2 stejné rst (jako "R26 R26"). Když si nejste jisti, tak stále stanici voláte reportem. Pokud jste ale přijali report v pořádku, dáváte (**tx4**):

```
RRR TEH
```

Pokud' při příchodu na příjem zachytíte:

```
015100 23.4 260 8 26 44 RRR IKX RRR IKX RRR IKX RRR IKX RRR IKX
```

... spojení máte podle pravidel IARU Region 1. hotové, protože ale stanice neví, že jste její RRR přijal, musíte jí to potvrdit (tx5): **73 TEH JO70**  
Když vám stanice potvrdí **73 IKX 73 IKX** nebo via DX cluster, spojení je hotové na obou stranách.

## Často kladené dotazy:

*A co 432 MHz?*

-> Na 70cm je MS už mnohem obtížnější, zde bych doporučil pracovat hlavně o Perseidech a Geminidech, jako zařízení postačí už singl 21el F9FT a nějakých 50W a více (hlavně pwr je důležitý). QRG kolem 432.370 MHz. 70cm MS se v Evropě věnuje jen několik málo stanic, jsou to například: GW8ASA, F6FHP, GW4DGU, SM2ILF, OH8LRB, DL1SUN, GW8IZR, DL8BDU, RX3QFM. Pro obtížnost je ale třeba mít **naprosto dokonale zvládnutý provoz na 2m!**

*WSJT mi správně nedekóduje ...*

-> Asi nejčastější otázka. Důvodů může být několik, například SH(ST) není nastaven 99, signál je příliš silný (potom wsjt napíše BAD DATA), synchronizace času, vadná rx cesta z TRX do PC, na disku není dostatek místa, špatně nainstalovaná zvuková karta, špatně vám na rádiu sedí QRG, atd... Často je to také problém samotné zvukové karty vestavěné do PC. Potom je nejlepším řešením si pořídit externí zvukovou kartu přes USB.

*Je to jenom mačkáni ENTRU (jenom ty spojení blikají na obrazovce).*

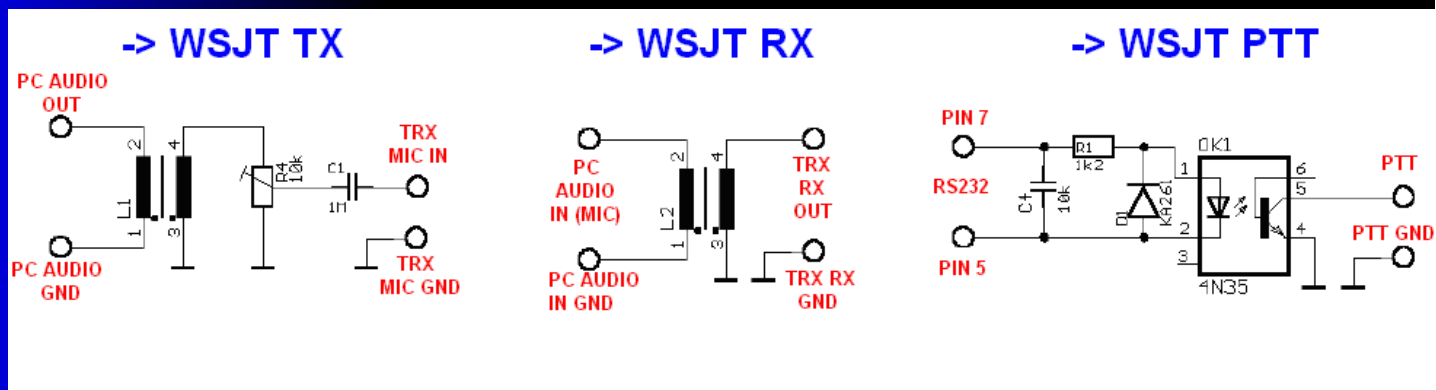
-> Zás tak jednoduché jezdit WSJT není (btw v WSJT se žádný Enter nemačka :-), možná je snadné udělat některé QRO stanice, ale jakmile se dostanete k děláni stanic jako jsou expedice (například OJ0 atd...), kde v jednom okamžiku volá z Evropy třeba 100 stanic najednou, pak to začíná být o něčem jinem :-). Jinak WSJT sám spojení dělat neumí, přítomnost OP je vždy nutná (a Joe KIJT se vyjádřil, že v budoucnosti na tom nechce nic měnit). Pro argument, že se jen píše na obrazovce: velmi doporučuji si udělat vývod i na sluchátka, protože mezi výhody patří: odposlech svého vlastního vysílaného signálu pro kontrolu aby nebyl přebuzený, bursty uslyšíte a například finální roger burst můžete dekodovat i na ucho jako charakteristické "vrrrrrrrrrr" :-). Když děláte qso s qrp stanicí nebo se stanicí z velké vzdálenosti, kde jsou odrazy slabé, můžete potom ve sluchátku slyšet ping který wsjt nedekóduje a na příslušné místo kliknout.

*Jak se chovat na MS chatu?*

-> za slušnost by **MĚLO BÝT**, že během spojení by se se stanicí přihlášenou na chatu, s kterou děláme spojení, **nemělo chatovat** a když už, tak maximálně jen třeba o ukončení pokusu o qso. Na druhou stranu můžete dát stanicí volající CQ report, ale neměli byste poté tu stanicí volat, aby se nevyměnily informace o reportu via internet (pokud protistanici děláte třeba po velmi dlouhý čas, můžete jí potom říci pse continue nebo že máte dobré odrazy, i když to je již dost nahrané).

Na závěr je třeba dodat, že spojení ve většině případech netrvá pod 10min ale i 1 či 2 hodiny. Pokud ale nepřijmete nějakou část relace, nic si nevymýšlejte, spojení v zásadách hamspiritu bude pro vás o to cennější.

## Propojení WSJT PC - TRX



Redukce USB / RS232 pro ovládání PTT viz např. <http://www.alza.cz/premiumcord-usb-2-0-rs-232-kratky-d249566.htm>

Transformátor stací telefonní NF pro galvanické oddělení 600/600 Ohm

Optron 4N35 viz např. <http://www.gme.cz/4n35-p523-006>

Další viz např. <http://www.vk3hz.net/USB/USB.pdf>

**Přehled významnějších meteorických rojů a jejich výskyt v průběhu roku**

-> [International Meteor Organisation \(IMO\)](#)

**Další podrobnější informace v češtině:**

<http://www.ok2kkw.com/msteh/ms2004.htm>

<http://www.ok2kkw.com/vcg1959/ms1959.htm>

<http://www.ok2kkw.com/ms1983/ms1983.htm>

<http://www.radioamater.cz/cisla/pdf/2002-1.pdf>

MS procedura dle IARU:

[http://www.vhfdx.de/ms\\_howto.pdf](http://www.vhfdx.de/ms_howto.pdf)

a další odkazy na weby <http://www.mmmonvhf.de/ms.php>

**WSJT DOWNLOAD:**

<http://www.qsl.net/zs2pe/VHF/Digital/wsjtdownload.htm>

<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/Download.htm>

<http://www.vhfdx.de/wsjt/>

Hodně příjemných zážitků s MS vám přeje Matěj, [OK1TEH](#) 73!!