

strana 1/4

Zde se dozvíte, jak zprovoznit přijímací stanici.

**Budeme potřebovat** 

- 1 ks Radiový přijímač RTL2832 SDR stick do USB (balíček Přijímač)
- 1 ks USB flash disk s předinstalovaným OS a softwarem pro dekódování sondy (balíček Přijímač)
- 1 ks sestavená anténa (viz návod)

## Postup

1) do počítače připojíme USB flash disk

- 2) počítač restartujeme a spustíme systém z USB disku:
  - po restartu se na obrazovce typicky zobrazí instrukce pro otevření BIOS setupu většinou jde o tlačítko F2, Esc, nebo Delete. Dané tlačítko mačkáme, dokud se nám nezobrazí BIOS setup. Pokud se nám spustí Windows, počítač restartujeme a proces zkusíme znovu. Případně můžeme postupovat podle kroků např. zde
  - pokud se nám zobrazí textové rozhraní, pak se pomocí ovládacích tlačítek, popsaných zpravidla na spodní straně obrazovky, přesuneme na kartu *Restart* nebo *Save & Exit* a v sekci *Boot Override* vybereme náš USB disk a potvrdíme tlačítkem *Enter*



- pokud se nám zobrazí grafické rozhraní, vybereme *Boot Menu* a v něm zvolíme náš USB disk

System		Boot Priority \$Switch a
المحالي الم محالي محالي المحالي محالي محالي محالي المحالي محالي محالي محالي مح محالي محالي المحالي محالي مح	Intel(R) UHD Graphics J	Windows Boot Manager (SAMSUNG MZVLB1T0HALR-00000)
1920*1080	PCLERST Controlled Disk Device Type: NVMe S50 (1024.2GB) Model Name: SAMSUNG M2VLB1 TOHALR-0000	
lardware Monitor	Access Level: Administrator	Property
CPU FAN	Administrator Password -Not Installed	Asset Tag:
	User Password -Not Installed	Column1:
		Column2:

 spouštění systému z USB disku může trvat déle než normálně a během něj se můžeme setkat s textovým výpisem; stejně tak první spuštění programů může být zpomalené



## Návod: Přijímací stanice



takto by měla vypadat připravená pracovní plocha na vašem počítači

3) počítač připojíme k internetu - LAN kabel, nebo sdílení přes USB nevyžadují nastavení; wifi sítě je možné zobrazit a nastavit tlačítkem na liště v pravém dolním rohu obrazovky, vedle hodin. Připojení k internetu je důležité, aby se správně přijaté pakety odeslaly na server

4) do počítače připojíme USB radiový přijímač a k němu připojíme SMA kabelem anténu

5) dvojitým kliknutím na ikonu Přijímací stanice spustíme přijímací software

istanice	■ Přij	ímač DSV – S X				
2	Znacka	50 092222				
Webový	Sol Zeměnisná sířka	14 416667	X	python3	- 0 ×	
lížeč	Zenepisto Bella Frekvence (MHz) Zisk Start	434.690 5 Web	From conflat Call some MCRLL Latitude: 50,06333 Longitude: 14,41667 Frequency: 434,690 Barry 5			

v menším okně je potřeba vyplnit vaši přidělenou značku a GPS souřadnice

6) do dialogového okna zadáme **značku** našeho balónu +"RX1" (příklad "TTS1RX1" nebo "TTS28RX1" – vždy zadáváme svoji vlastní značku, je úplně jedno, který balon budeme poslouchat) a upravíme zeměpisnou **pozici**, kde se nacházíme s přijímačem, **kmitočet** ponecháme na hodnotě 434.690. Posledním potřebným údajem je **zisk** (ten vlastně říká, jak moc se má přijímaný signál zesílit) – u něj je potřeba mít představu, jak daleko jsme od vysílající sondy: pokud jsme v jedné místnosti, je vhodné nastavit např. 5, naopak ve vzdálenosti v řádu stovek kilometrů se nebojte nastavit třeba i 30 – lze jej doladit i po spuštění příjmu

7) tlačítkem Start spustíme přijímací software, který začne zprávy dekódovat a odesílat na server
8) tlačítkem Web zobrazíme grafické rozhraní dekódovacího softwaru ve webovém prohlížeči

 9) v prohlížeči nahoře vidíme oranžový obrazec, který zobrazuje spektrum přijímaného signálu – výrazným vrcholem by měla být vysílající sonda: pokud jej vůbec není vidět anebo je velmi slabý, obvykle



pomůže **zvýšit zisk = gain** (vpravo třetí ovládací panel shora), naopak je-li celá plocha vyplněna oranžovou barvou, zisk je příliš velký a signál ze sondy pak nelze odlišit od šumu – zisk je naopak potřeba snížit

/home/lubuntu/DSV/habdec × +				8
← → C'		🗢 🏚 III\		≡
🔀 web Dotkni se vesmíru 🔀 Příjem sondy				
and the second				
International and the second	himberthe	the state of the second		
frequency 433,996927 🖁 <	< <	>		2
decimation 6 🔒 <<				>
one of the second of the secon				
No. 17 Discurres 545 (AMIN) Discurres 5757 AMIN Discurres 7557 AMIN Principal August 1 No. 17 Discurres 547 (AMIN) Discurres 7577 AMIN Discurres 75777 AMIN Discurres 757777 AMIN Discurres 7577777 AMIN Discurres 7577777777777777777777777777777777777				>
lowpass_trans 0,023			>	
baud 300 😫 🔍				>
rtty_bits 7 🔮 <	< <			
😙 Menu 🔲 Přijímač DSV 🔰 Firefox - 2 windows			Ø 22:4	1:15

ve webovém prohlížeči se zobrazuje ovládání vašeho přijímače

10) přesuneme se na spodní část stránky, kde kliknutím na tlačítko AFC přijímači řekneme, aby se snažil automaticky hledat správný signál

BiasTee		DC Remove			
Server Address	localhost:5555	Conne	ct		
н	labHub Flights		Colors	Fullscreen	

abychom nemuseli určovat přesnou frekvenci ručně, klikneme dole na AFC

11) nyní by se v prohlížeči měla vypisovat přijatá data, podobně jako na tomto screenshotu:

	M
10.22 7 #**********************************	lge



## Návod: Přijímací stanice

## Práce se stanicí

Po úspěšném spuštění a nastavení stanice se vlevo uprostřed ovládacího rozhraní začnou zobrazovat přijatá data. Vrchní tmavě červený řádek vypisuje aktuálně přijímaná a dekódovaná data. Žlutý řádek obsahuje informace o vzájemných polohách stanice a sondy, vypočtená ze zadané polohy stanice a přijatých dat. Zelený řádek zobrazuje poslední správně přijatý a zdekódovaný packet. Řádky pod ním ukazují historii přijatých packetů.

Při příjmu telemetrie, zejména při ostrém letu, je důležité anténu držet s prvky ve vertikální orientaci a mířit ji směrem na sondu. Směr a úhel, kterým namířit anténu, můžete zhrubně určit podle aktuální pozice sondy na <u>mapě</u> a GPS na telefonu. Také můžete s anténou pohybovat a sledovat změny v síle signálu.

Nejkritičtější fáze je příjem telemetrie posledních pár kilometrů před dopadem. Vzdálenější stanice již sondu z této výšky neslyší a tak tým(y) v předpokládané oblasti dopadu jsou jediným zdrojem pozice sondy. Ideální je sondu slyšet i po dopadu. Je ovšem možné, že tomu bude bránit nějaká přírodní překážka, rušení, poškození sondy dopadem, nebo ztráta GPS signálu.

Při hledání se řiďte poslední pozicí, kterou přijme vaše přijímací stanice. Čím níž bude poslední známá pozice, tím menší oblast je třeba prohledat. Pokud je vaše stanice připojená k internetu, uvidíte pozici sondy na <u>mapě</u> - můžete ověřit, že se zde zobrazuje značka vaší přijímací stanice u přijímaných dat "*Received xx ago via: TTSORX1"*. Přijatou pozici je také možné vyčíst přímo z přijímací stanice. K tomu vám pomůže obrázek níže.

struktura telemetrie ze sondy