

Recenze interface mezi transceiverem a počítačem microHAM DXP

ING. PAVEL MÍŠEK, OK7PM

V Novinkách 8/2019 jsme zmiňovali nový USB interface od slovenské firmy microHAM. Na setkání v Holíčích byl vystavován a získal jsem jej ke krátkému provoznímu testu. Na tomto interface je všechno nové. Pokusím se jej popsat a některé aspekty použití vysvětlit.



Popis

DXP je USB interface mezi počítačem a rádiem s mnoha přednostmi. Navazuje na osvědčený DIGI KEYSER II. Je však menší a lehčí a nepotřebuje samostatné napájení.

Mezi základní a nepominutelné přednosti patří galvanická izolace od transceiveru i počítače, což je předpoklad k rozpojení zemních smyček a dosažení dobrého odstupu signál/šum jak v datovém přenosu, tak hlavně v audiokanálech vstupu a výstupu.

DXP jako rozhraní nově používá USB Class Standard, respektovaný všemi obvyklými operačními systémy (Windows 10, MAC OS a Linux Ubuntu, pro starší Windows stáhněte definiční soubor podle manuálu ze stránek [2]).

Je to sice jako zaklínadlo, ale tento fakt má vážné a pozitivní důsledky. DXP je plug and play zařízení. Nic se neinstaluje. Připojením USB konektoru do počítače je zařízení rozpoznáno a akceptováno k práci. To znamená, že u tohoto modelu není třeba mít nainstalovaný a spuštěný driver (*microHAM USB Device Router*).

Ale to hlavní je ve zvukové cestě. Ta obsahuje, jako u prvního výrobce na světě, 24 bitový kodek. O tom, jaký je to přínos oproti běžné 16 bitové konkurenci (a ta je standardní v počítačích a některých transceiverech), není pochyb. 24 bitová technologie A/D a D/A převodníků zvyšuje dynamický rozsah interface na typicky 105 dB. Co to znamená pro práci s digitálními módy, je zřejmé. Dosáhneme nejen kvalitnějšího signálu na výstupu, ale hlavně,

budeme snadněji dekodovat velmi slabé signály za přítomnosti těch silných v audiokanálu. Audio je dvoukanálové, což umožní přijímat hlavní i vedlejší RX, pokud TRX tuto možnost má.

Zde ale výčet možností nekončí. DXP v sobě skrývá další samostatný přístroj, a tím je WinKeyer nové generace od K1EL. CW Keyer je ve verzi WK v3.1. Je to poslední verze populárního a prověřeného elektronického klíče, který nastavil standard pro CW. Propojením s transceiverem prostřednictvím počítače vzniká možnost propojit systém klíčování TRX s logbookem a kontestovým software. Navíc, klíč obsahuje další prvky pro automatizaci provozu CW.

K DXP lze připojit standardní USB klávesnici, a to jak drátovou, tak i s USB dongle. Klávesnice umožní dávat znaky do paměti nebo je online vysílat. Nová verze 3.1 má ale další možnost. Jednoduše umožní přepnout klíč do režimu FSK. K vysílání pak lze opět využít jak klíč, tak klávesnici i paměti maker. DXP umí pracovat standardně jako host počítače nebo i jako samostatný (stand-alone) přístroj.

Aby byl DXP smysluplně využíván, je třeba dokoupit kabel ke konkrétnímu rádiu. Rozhraní pro kabel je standardné, jak se u microHAM dělá, konektorem DB15 na zadní straně přístroje [1].

Dodávka

DXP je baleno v bublinové fólii v malé papírové krabici o rozměrech 166 x 135 x 42 mm. Přístroj má hmotnost 350 g. Obdržel jsem DXP s výrobním

číslem 68 a posledním firmware 1.1. S přístrojem dostanete vhodný USB kabel A/B s jedním navrhávacím feritem pro odrušení. Patří na stranu DXP, je jistě vhodné dát obdobný na stranu počítače. DXP je malý, dalo by se říci portable. Velikost vynikne při srovnání se starším modelem DIGI KEYER.



Srovnání velikosti DXP a Digi Keyeru.

Na přední straně najdeme indikaci zapnutí, indikaci provozu CW a FSK. Rychlost CW značky nastavíme v mezích přednastavené konfigurační utility knoflíkem. V defaultním nastavení je uprostřed rychlost cca 20 WPM. LED uprostřed panelu udávají status provozu. Napravo zbývají konfigurační prvky, ovládání úrovně TX a RX a displej. Ten je sice malý o úhlopříčce 30 mm, ale kontextově ukáže vše potřebné. Po stlačení tlačítka RX knoflíkem vpravo ovládáme RX úroveň, stlačením TX pak TX úroveň. Stlačením knoflíku přepínáme výstupy hlavního a vedlejšího RX.

Do nastavovacího Menu vstoupíme současným stlačením TX a RX, obdobným postupem Menu i opustíme. Otáčením knoflíku položky volíme ve výběru nabídky, stlačením knoflíku potvrzujeme volbu. Při práci s menu displej poskytuje nápovědu. O volbách je nutné se uvážlivě rozhodovat, o tom ale dále.

Zadní strana nese konektor DB15 pro připojení rádia. Matice na tomto konektoru slouží i k uzemnění přístroje na jednotnou zem hamshacku. USB/A je pro připojení běžné i dongle USB kláves-

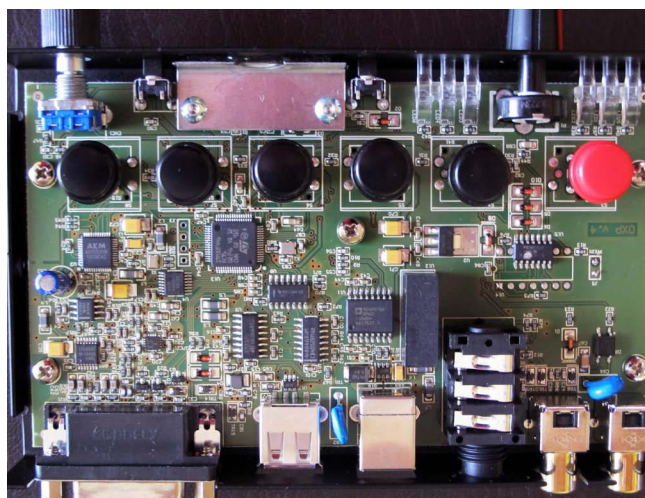


Zadní strana DXP.

nice. Konektor USB/B je k datovému spojení s počítačem. Následuje konektor 6,35 mm pro pastičku nebo klíč a dva RCA konektory vyhrazené pro PTT pedál a PTT pro koncový stupeň s nastavitelným zpožděním uvolnění.

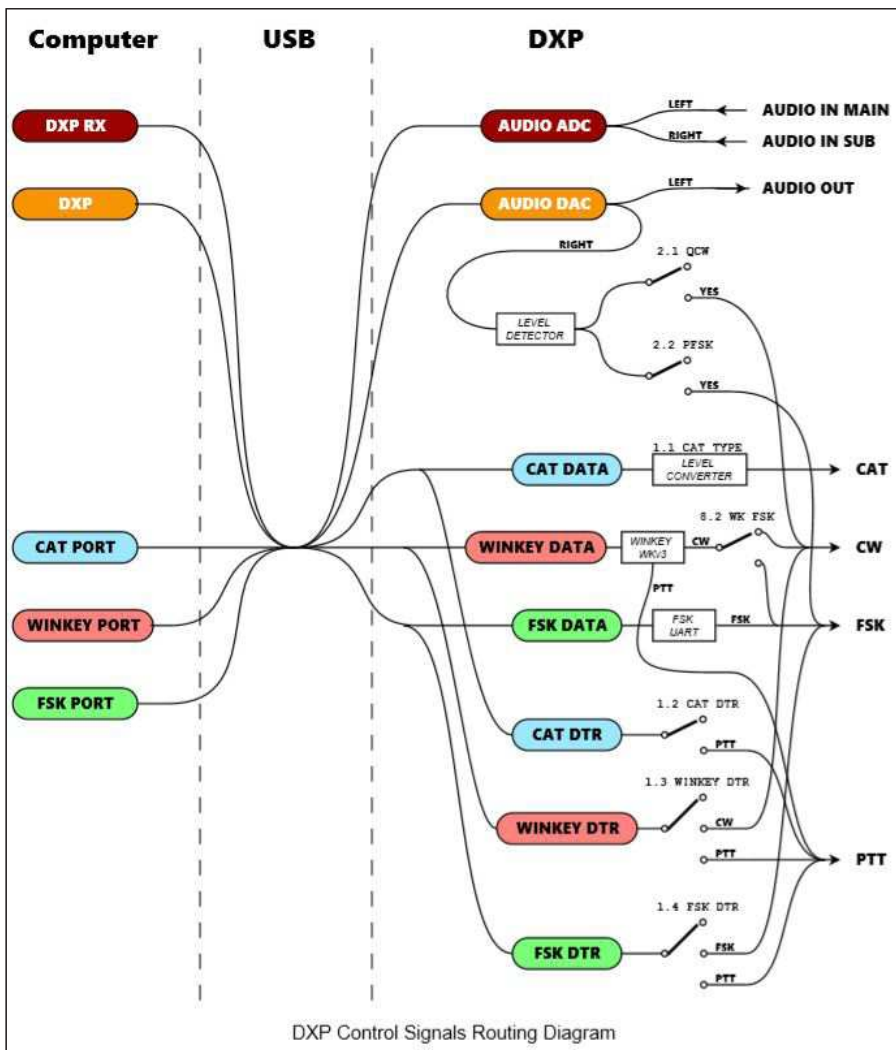
Horní strana nese šest tlačítek paměti klíče. Pravé a levé tlačítko mají i přídavné funkce. Dlouhým stlačením levého (červeného) přejdeme do funkce *Stand-alone Mode*, kdy DXP může pracovat samostatně. Dlouhým stlačením pravého tlačítka se vracíme do výchozího režimu *Host Mode*, kdy DXP komunikuje přes sériový port. Krátké stlačení kteréhokoliv z tlačítek vyše uloženou informaci. Provedení tlačítek je „mikro“ doporučuji s nimi zacházet ohleduplně, i když mají velké hmatníky.

Při pohledu dovnitř přístroje rozlišíme výborné A/D a D/A čipy Asahi KASEI, řadič ARM Cortex STM32F446, mikrokontrolér PIC16F pro WinKeyer a izolátor portů ADUM3160. DC/DC měnič Aimtec AM3D izoluje USB napájení. Uvnitř přístroje se nic nenastavuje ani nepřepíná, topologie neobsahuje žádná relé.

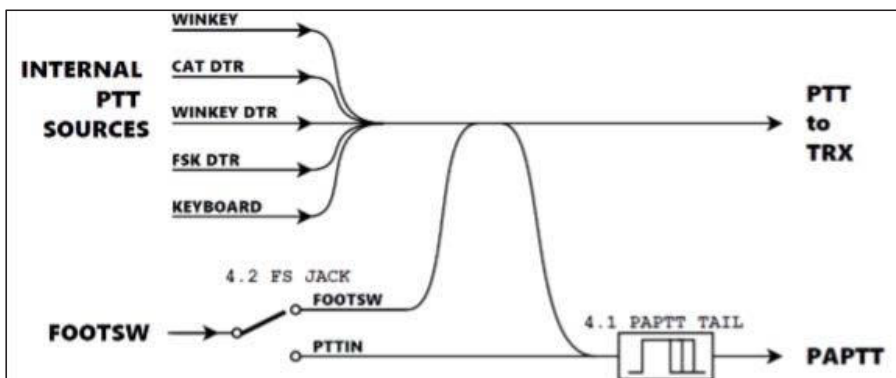


Pohled dovnitř přístroje.

Pokládám za nezbytné si před zapojením přečíst, ale hlavně pochopit manuál [2]. Je jen v anglickém jazyce, máme ale překladač. Manuál je jednoduchý, k pochopení je třeba se věnovat hlavně WinKeyeru. K tomu může posloužit i jeho originální dokumentace [3], [4]. Možnosti PTT, provozu FSK, klávesnice, využití dvoukanalového zvuku bude zpočátku nutit se k manuálu vracet. K pochopení toku dat a PTT (kromě studia manuálu) dobře poslouží obrázky z manuálu. Zde barevně vidíme rozdílné přiřazování funkcí jednotlivým COM portům. Je to klíč k porozumění činnosti.



DXP Control Signals Routing Diagram



Tok dat a PTT. Barevně vidíme rozdílné přiřazení funkcí jednotlivým COM portům.

Provoz

DXP jsem uvedl do provozu s transceiverem Kenwood TS-480SAT. K propojení byl použit kabel od DIGI KEYSER II, DB15-MINI6. Kabel je na straně TRX připojen na konektory COM, DATA, REMOTE a KEY. Napájecí vývody kabelu samozřejmě byly nepoužity. Byly zaizolovány, neboť nesou pomocné napětí (viz manuál).

DXP je napájen z rozhraní USB počítače a má odběr menší než 250 mA. (Pokud by byl používán DXP a WinKeyer v režimu standalone bez počítače, lze

napájet běžným power packem v USB/B konektoru.)

Se zapnutím počítače se okamžitě instaluje, rozpozná USB rozhraní a nainstaluje se vstupní a výstupní zvukové zařízení a tři virtuální COM porty. DXP rovněž rozpozná typ rádia. Zvukové zařízení ověříme v ovládacích panelech PC (Windows), kde je najdeme pod názvy DXP v záložkách záznamu i přehrávání. Mají pevně nastavenou úroveň a formát 2 kanály, 24 bitů, 48000 Hz. Provozní úroveň budeme tedy nastavovat jen na DXP.

Ve správci zařízení najdeme tři nové COM porty (sériové zařízení USB). Jeden je určen pro CAT+PTT, druhý pro FSK data a třetí pro WinKeyer (data a řízení CW a FSK). Na stránkách [2] najdeme v zip jednoduchou utilitu *DXP Port Finder*. Jejím spuštěním se zobrazí očíslování všech 3 portů pro pozdější provozní přiřazení k aplikacím. Jen připomínám, že mezi COM porty v počítači a nově instalovanými nesmí dojít k žádné kolizi. Zkontrolujte si, zda číslování portů není duplicitní k tomu, co je již v počítači, včetně „Zobrazit skrytá zařízení“. Pokud by ke kolizi docházelo, nevyužívané porty smažte anebo nové porty v jejich vlastnostech přečíslovte na volné pozice.

Nyní nás čeká poslední jednoduchá operace. Nastavit některé položky v Menu DXP. Po stlačení RX a TX

společně vstoupíme do Menu. V položce 1.1 nastavíme komunikační protokol podle rádia, v mém případě RS232. V 1.2 jsem nastavil PTT proto, abych jedním CAT portem do aplikace přenesl i PTT, jehož časování je přesnější než jiné volby v programu. Následující volby vycházejí z pochopení činnosti WinKeyeru a zatím je pro digi provozy nepoužiji.

K otestování jsem použil software *Hamradio Deluxe (HRD) v6.6* a *WSJT-X v2.1.0*. Jednoduché. Zvolením zvukových zařízení DXP, správného čísla CAT a volby PTT DTR na stejném portu vše dokonale funguje.

S výbornou dynamikou a bez chyb v PTT časování. Tím, že máme jen jeden COM pro CAT, může být obsluhována pouze jedna aplikace (pro multiple CAT porty volte microHAM KEYER III).

Naštěstí, HRD obsluhuje své aplikace interním serverem, a tak je vše, co vyžaduje komunikaci s TRX, řádně obsluženo (panel TRX, logbook, DM780, rotor...). Jen je třeba si při prvním použití nastavit správně úroveň TX a RX. Zejména úroveň TX je třeba snížit tak, aby nezačalo pracovat ALC (rozmezí nastavení -40 až +40). Dynamiku signálů jsem zkoušel v provozu v provozu FT4, FT8, a hlavně WSPR. Tam se kvalita audio signálu projevila v dekódování až k teoretické mezi poměru signál/šum kódu.

UTC	dB	DT	Freq	Drift	Call	Grid	dBm
1522	-28	0.2	14.097155	0	G0CCL	J002	30
1522	-22	-0.0	14.097207	0	IW2OGZ	JN45	20

1524	-23	-0.4	14.097047	0	IZ5MMH	JN53	10
1524	-26	0.1	14.097108	0	DB4IQ	JN49	37
1524	-11	0.0	14.097121	0	EA6GK	JM19	20
1524	-29	0.2	14.097156	0	G0CCL	J002	30
1524	-23	0.0	14.097207	0	IW2OGZ	JN45	20
1526	----- Transmitting WSPR -----						
1528	-9	-0.5	14.097060	-1	IZ5MJO	JN53	10
1528	-26	0.1	14.097108	1	DB4IQ	JN49	37
1528	-25	0.2	14.097114	0	OE3SMV	JN77	37
1528	-19	1.2	14.097118	1	EI8KM	IO53	37
1528	5	0.1	14.097168	1	F/PA2PIM		20
1528	-22	0.2	14.097192	0	G0CCL	J002	37

1530	-24	0.4	14.097044	0	IZ3EAW	JN55	23
1530	-12	0.1	14.097122	1	EA6GK	JM19	20
1530	-6	0.1	14.097149	0	EA8BFB	IL38	33

1532	-11	-0.5	14.097012	-2	IZ5MMH	JN53	10
1532	-21	0.2	14.097048	-1	OK1DNZ	JN79	33
1532	-25	0.2	14.097077	-3	F4HFJ	IN99	13
1532	-17	2.2	14.097103	-2	GX4MWS	IO83	23
1534	----- Transmitting WSPR -----						

1536	-18	0.0	14.097062	-3	DK2DB	JN48	37
1536	-27	0.1	14.097109	-3	DB4IQ	JN49	37
1536	-17	-0.1	14.097122	-3	EA6GK	JM19	20
1536	-3	0.1	14.097141	-4	IK/DF1QQ		37
1536	-1	-0.1	14.097207	-1	IW2OGZ	JN45	20

1538	-30	0.1	14.097006	0	IW2OGZ	JN45	20
1538	-26	0.5	14.097034	0	DJ7KA	JN48	37
1538	-33	0.0	14.097056	0	IW2OGZ	JN45	20
1538	7	0.2	14.097102	0	F5HGF	JN25	20
1538	-4	0.2	14.097139	0	<IK/DF1QQ>	JN52JS	37
1538	-29	0.0	14.097156	0	IW2OGZ	JN45	20
1538	11	0.0	14.097206	0	IW2OGZ	JN45	20

Dekódování WSPR signálů až na úrovni teoretické meze poměru signál/šum.

Pro vyzkoušení CW jsem připojil pastičku a klávesnici. Vše pracovalo jak mělo, jen pro okamžitě pochopení a nastavení Menu jsem se často vracel k diagramům toku dat a PTT. Zde se dobře využije spojení například se software *N1MM+*, který WinKeyer podporuje. Do FSK se snadno dostáváme повеlem na klávesnici a můžeme dávat jak klíčem, klávesnicí, ale i jako v CW případě i paměť maker.

Ještě zmíním poznámku k update firmware. Jak jsem již uvedl, DXP byl dodán s poslední verzí FW ver. 1.1. Existenci nové verze lze zjistit na pramenu [2]. Pro update je třeba stáhnout soubor FW file. Ve stažení tohoto binárního souboru je malé úskalí. K jeho stažení je třeba použít prohlížeč *Mozilla Firefox* nebo *Google Chrome*. Stáhne se soubor *dxp.upd* a uloží na flash USB disk do kořenového adresáře. Tento datový nosič se souborem pak použijeme postupem uvedeným v manuálu [1] v kapitole 7. Update trvá několik sekund a jeho postup je indikován na displeji.

Nakonec velmi doporučuji si přečíst Appendix B v manuálu. Je o zásadách dosažení co nejnižšího pronikání vř rušení do signálových cest. Uvědomme si, že máme v ruce audio interface s takřka profi dynamickým rozsahem a okolní instalace by měla být provedena se smyslem tyto vlastnosti nepokazit. Doporučuji i literaturu od Dayton Contest University [5] na obdobné téma.

Cena

DXP stojí u výrobce 270 €. Kabel DB15 příslušející ke konkrétnímu transceiveru (skupině TRX) stojí pak 72 €. Ceny obsahují DPH.

Závěrem

DXP je světová novinka určená pro digitální módy a automatizaci práce s CW a FSK. Jednoduše se integruje do hamshacku, snadno se používá. Je vpravdě plug&play a portable. Pracuje prakticky pod libovolným operačním systémem nebo samostatně. Má online podporu výrobce. No a navíc stojí slušné peníze.

Pokud by zájemce vyžadoval mohutnější přístroj s podporou vícenásobného CAT, pořídí si obdobnou novinku microHAMu MicroKeyer III.

Poděkování

Děkuji českému oficiálnímu prodejci Cassiopeia Consulting, a. s. (www.microham.cz), který zařízení k testu poskytl.

Odkazy:

- [1] <http://bit.do/faJGW>
- [2] <http://bit.do/faJHF>
- [3] <http://bit.do/faJJC>
- [4] https://www.hamcrafters2.com/WinKeyer_31.html
- [5] <http://bit.do/faJJC>