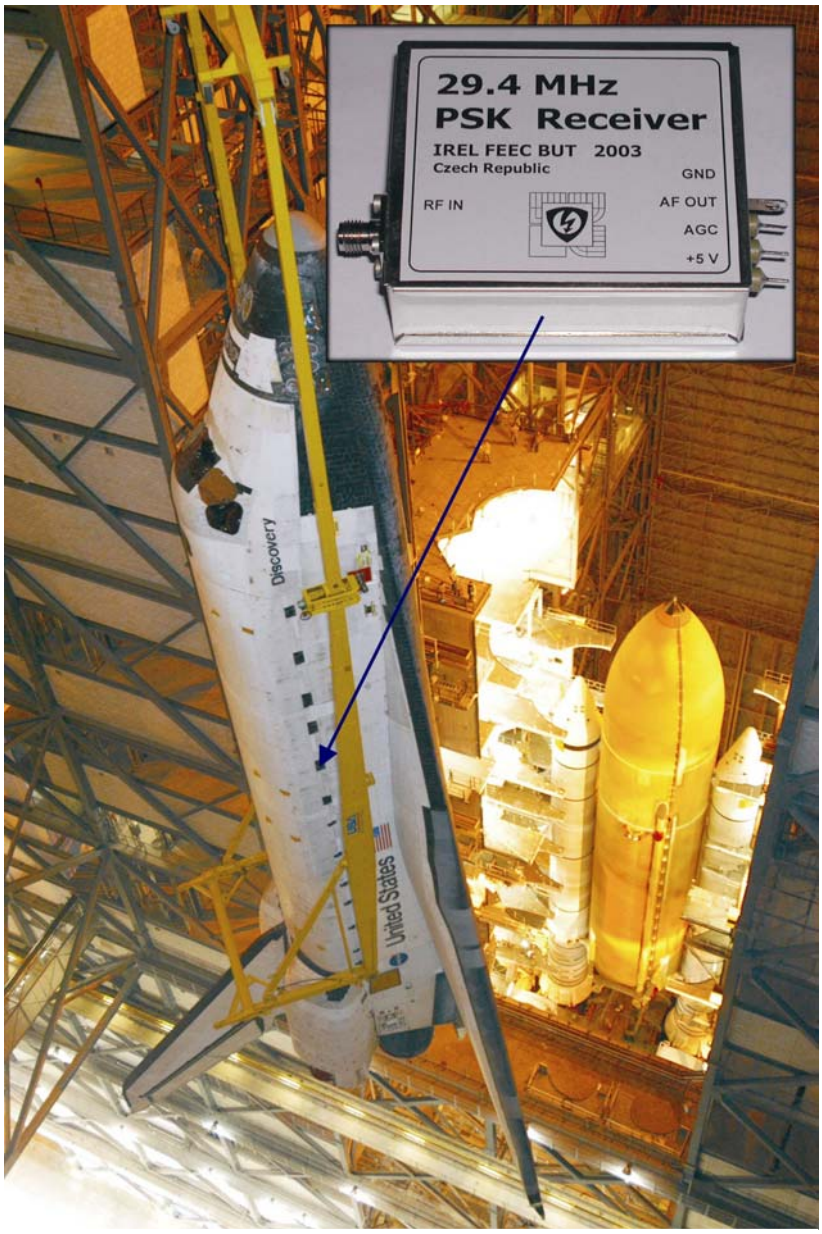
OSCAR

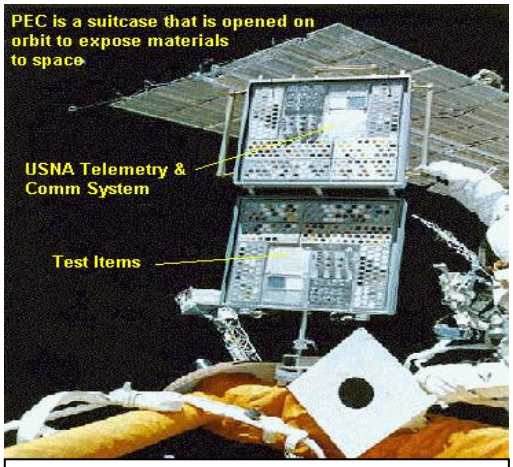
PCSAT 2

V rubrice OSCAR PEaR č. 4/2003 jsme stručně popsali experimentální družicový transpondér pro PSK31 na jehož návrhu a realizaci jsme se podíleli. V závěru příspěvku jsme vyslovili naději, že by transpondér mohl být v kosmu ještě do konce roku 2003. Havárie raketoplánu Columbia však způsobila zastavení dalších letů na více než dva roky. Na rampě 39B Kennedyho kosmického střediska na mysu Canaveral se však právě nyní připravuje k obnovenému letu raketoplán Discovery a někde uvnitř je i náš přijímač jako součást transpondéru PCSAT 2, obr. 1. Pro misi STS-114 je plánované startovní okno od 15. 5. do 3. 6. 2005 [1].



Obr. 1. Raketoplán Discovery při přípravě k letu STS-114. Někde uvnitř je i český přijímač jako součást transpondéru PCSAT 2, který byl zkompletován v americké námořní akademii.

Projekt PCSAT 2 vznikl a byl realizován americkou námořní akademií – US Naval Academy pod vedením Roberta Bruninga WB4APR. Jedná se o komunikační zařízení, které je součástí kontejneru PEC (Passive Experiment Container) pro měření odolnosti vůči kosmickému záření testovaných elektronických prvků (především solárních fotovoltaických článků). Transpondér je součástí telemetrické a povelovací jednotky USNA, obr. 2. [2].



Obr. 2. Zařízení PEC s telemetrickým a povelovacím systémem USNA.

The preferred location for PCSAT2 is out on the ISS Solar array, beyond the alpha joint so that it gets full sun when ISS is in Sun. Our preferred location is shown with the arrow.

Obr. 3. Předpolkádané umístění transpondéru PCSAT 2 na mezinárodní kosmické stanici ISS.

Díky komunikační a řídící části může být kontejner PEC zcela autonomní. Při následné vycházce do kosmického prostoru jej posádka nainstaluje na vhodné místo mezinárodní kosmické stanice ISS, obr.3. Využije se při tom automaticky řízeného natáčecího mechanismu solárních panelů tak, aby i expozice měřených součástek byla maximální. PEC by měl být na ISS jeden rok (tím je dána i doba činnosti transpondéru) a po té bude přivezen na Zemi, kde budou následovat laboratorní rozbory a zpracování výsledků.

PCSAT 2 bude pracovat obdobně jako PCsat – NO44, tzn. pomocí UI rámců digitálního převáděče (digipeater) AX.25 1200 baud nebo 9600 baud, bude přenášet telemetrii a informace APRS (Automatic Position Reporting System). Kromě toho bude umožňovat satelitní komunikaci PSK31 (PSK63) s jedním kanálem širokým 3 kHz na frekvenci 29,400 MHz pro uplink a 435,275 MHz pro downlink FM. Systém takového převaděče jsme popsali v [3].

Reference

[1] http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/

[2] http://www.ew.usna.edu/~bruninga/pcsat2.html

[3] http://www.ew.usna.edu/~bruninga/psk31uplink.html

KEPLERIÁNSKÉ PRVKY

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-07	5089.70226	101.64	137.46	0.0012	27.92	332.25	12.53571	-2.8E-7	38981
AO-10	5089.05809	27.19	39.82	0.6036	176.89	190.16	2.05866	-1.1E-6	16390
UO-11	5090.82460	98.20	86.84	0.0008	244.37	115.67	14.79198	3.5E-6	13036
RS-10/11	5089.67012	82.92	296.22	0.0010	243.00	117.01	13.72757	6.7E-7	89030
FO-20	5089.57086	99.02	278.74	0.0541	57.85	307.39	12.83346	1.2E-7	70941
RS-12/13	5089.76654	82.92	329.10	0.0028	300.42	59.42	13.74449	7.4E-7	70972
RS-15	5089.82366	64.82	234.28	0.0162	330.04	29.13	11.27551	-3.9E-7	42255
FO-29	5089.74407	98.55	149.87	0.0351	19.71	341.72	13.52909	-1.2E-7	42558
SO-33	5090.51515	31.43	111.62	0.0356	207.19	150.97	14.27974	1.9E-6	33571
AO-40	5090.09765	8.23	312.26	0.7950	23.20	358.60	1.25588	-2.6E-6	2028
UO-14	5089.62410	98.20	103.73	0.0012	69.32	290.93	14.31404	4.0E-8	79279
AO-16	5089.64310	98.21	119.01	0.0012	76.81	283.45	14.31667	4.8E-7	79285
WO-18	5090.83986	98.23	124.45	0.0013	73.83	286.43	14.31741	3.6E-7	79308
LO-19	5089.67924	98.23	127.74	0.0013	75.45	284.81	14.31913	4.5E-7	79298
UO-22	5089.72654	98.24	58.05	0.0007	333.63	26.46	14.39472	2.0E-8	71921
KO-23	5089.85506	66.09	310.50	0.0016	275.12	84.80	12.86429	-3.7E-7	59351
AO-27	5090.83151	98.25	90.43	0.0009	128.63	231.57	14.29121	-2.5E-7	60017
IO-26	5089.54610	98.25	90.50	0.0010	129.02	231.18	14.29361	3.2E-7	60005
KO-25	5089.84056	98.24	90.99	0.0011	108.23	252.01	14.29675	4.0E-8	56832
TO-31	5089.69536	98.54	159.28	0.0003	65.52	294.64	14.23663	-4.3E-7	34924
GO-32	5089.81749	98.53	157.06	0.0002	88.79	271.35	14.23073	-1.1E-6	34918
UO-36	5090.41766	64.56	162.54	0.0033	221.72	138.13	14.78484	0.0E+0	32032
SO-41	5088.51675	64.56	183.23	0.0042	319.11	40.68	14.80051	2.4E-6	24314
MO-46	5089.68011	64.56	163.21	0.0040	309.37	50.39	14.82666	4.7E-6	24365
SO-42	5089.73112	64.56	187.69	0.0042	324.43	35.40	14.78934	1.5E-6	24315
NO-44	5089.81113	67.05	69.65	0.0007	259.53	100.50	14.29371	1.0E-6	18256
AO-49	5090.81679	64.56	10.57	0.0085	255.44	103.73	14.72063	6.5E-7	12246
SO-50	5089.78369	64.56	18.92	0.0086	254.56	104.60	14.70922	2.1E-6	12220
AO-51	5087.20381	98.22	152.94	0.0085	115.27	245.75	14.40443	-4.3E-7	3895
NOAA-10	5090.30175	98.77	95.87	0.0012	4.69	355.44	14.27247	-2.3E-7	96398
NOAA-11	5090.42836	98.84	178.16	0.0012	165.09	195.06	14.14750	2.7E-6	85193
NOAA-12	5090.96712	98.70	81.97	0.0012	295.67	64.33	14.25456	-4.6E-7	72124
MET-3/5	5089.85287	82.56	213.98	0.0014	72.41	287.86	13.16998	5.1E-7	65500
MET-2/21	5089.66221	82.55	323.29	0.0022	347.18	12.87	13.83585	9.8E-7	58471
OKEAN-4	5089.76719	82.54	330.51	0.0024	37.75	322.54	14.82105	3.9E-6	56429
NOAA-14	5090.35741	99.10	137.38	0.0009	215.32	144.74	14.13550	-8.2E-7	52850
SICH-1	5090.74748	82.53	110.44	0.0025	21.28	338.95	14.81120	2.7E-6	51649
NOAA-15	5090.31473	98.52	101.01	0.0010	222.03	138.02	14.24497	5.3E-7	35766
RESURS	5089.94039	98.55	161.36	0.0002	60.32	299.81	14.24057	2.8E-7	34931
FENGYUN1	5089.39724	98.61	94.33	0.0014	329.67	30.37	14.11792	-4.7E-7	30339
OKEAN-0	5089.65225	97.77	118.97	0.0002	99.28	260.87	14.73226	1.5E-6	30644
NOAA-16	5090.42659	99.01	48.46	0.0010	288.12	71.89	14.12224	3.2E-6	23308
NOAA-17	5090.41726	98.67	165.09	0.0011	280.12	79.87	14.23647	8.2E-7	14377
HUBBLE	5089.92947	28.47	58.67	0.0004	165.17	194.90	14.99651	7.3E-6	61848
UARS	5089.82141	56.98	147.71	0.0005	102.63	257.55	15.03786	-1.2E-5	74170
PO-34	5089.71869	28.46	116.86	0.0006	93.23	266.90	15.16184	9.0E-6	35466
ISS	5090.88704	51.65	296.47	0.0006	316.54	245.08	15.70495	1.7E-4	36352
WO-39	3303.41062	100.19	47.30	0.0035	281.69	78.04	14.38083	2.3E-5	19701
OO-38	5089.58676	100.23	295.20	0.0037	276.68	83.02	14.35709	-2.9E-7	27102
NO-45	5090.83512	67.06	66.66	0.0009	258.66	101.36	14.29476	-1.9E-6	18274

OK2AQK