

A 137.05 MHz unknown emitter, initially reported by Raydel [1], has since been identified as OXP-1 that was launched in 1993. The search found that the closest match was for the Pegasus R/B but a comparison of RCS suggests the “correct assignments are 22491 for OXP-1 and 22489 for the Pegasus stage. There is also good reason to believe that OXP-1 transmits near 137 MHz” [2].

In Hardman [3], there is description the OXP-1 predecessor, ORBCOMM-X that was launched in 1991 and failed soon after. It had transmitters on **137.05**, 127.225 137.575 and 137.985 MHz, 5 Watts, **1200 bps, FM AFSK** and was used for “**spectrum survey** and packet radio demonstration”

In Surrey [4] (attached), there is information on ORBCOMM-X, OPX-1 and OPX-2. About OPX-1, it says “**It carried an experimental payload to determine global VHF frequency utilization prior to the launch of the ORBCOMM constellation satellites. It measured user density, power levels and interference world-wide**”.

In an ITU document on co-frequency sharing between stations in the mobile service below 1 GHz and FDMA non-geostationary satellite orbit (non-GSO) Mobile earth stations [4], there is a description of the **dynamic channel assignment** technique used on operational ORBCOMM satellites.

In efforts to identify an unknown emitter on 137.05 MHz, Raydel recorded the signal and this was demodulated and decoded by Jakub [1]. Data file attached.

He reported as follows:

“Modulation is 1200Bd DBPSK signal, 8N1 framing.

Sending total of 940 bytes of data.

No readable strings, but it all looks like measured values you may expect from telemetry downlink.”

and

“Decoded multiple recordings and data structure is:

- after 8N1, data use 0x7E framing and byte stuffing (when 0x7E is in the original data, it's sent twice, so if you find 0x7E 0x7E, one needs to be deleted).
- each DBPSK burst contains 5 subframes, each starting with 0x7E, followed by 10 bytes of header, where first byte is length of following data
- when data from each subframe is added together, it adds up to 871 bytes, starting with 0xF0 (probably frame type), so 870 bytes of something
- most bytes are changing, indicating this is some measurements/bit packed data/...
- there is probably CRC16 at the end
- also some static data at the end with what I would expect to be on board time or other counter values”.

He also provided a text file of the recovered data.

I have examined these data and think it is that output of an early version of the Dynamic Channel Activity Assignment System (DCAAS). This spacecraft system scans the up-whelming 148.00-150.05 MHz band every 5 seconds to measure the instantaneous power level received in a 2.5 kHz bandwidth.

The Orbcomm satellite downlink provides the Subscriber Terminal with uplink frequencies that should be used to communicate with the spacecraft at that time.

I.e., the Uplink Frequency = 148.0 + N x 0.0025 MHz where N is 1 to 820.

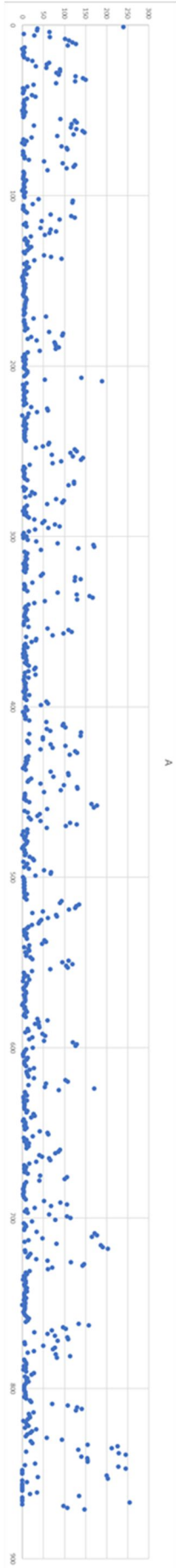
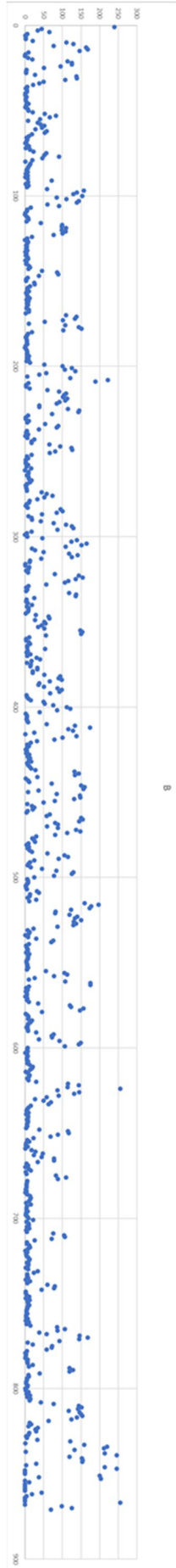
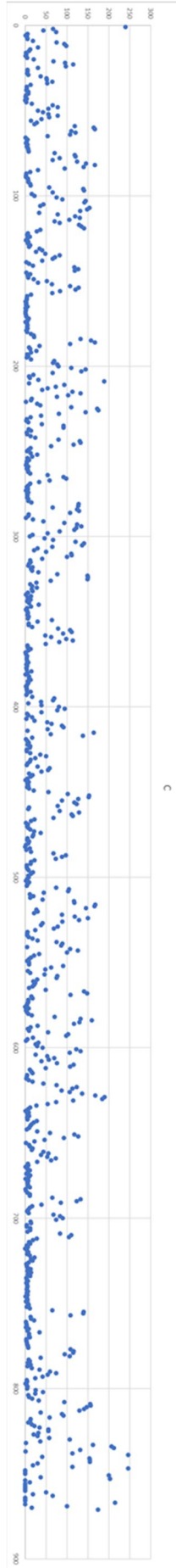
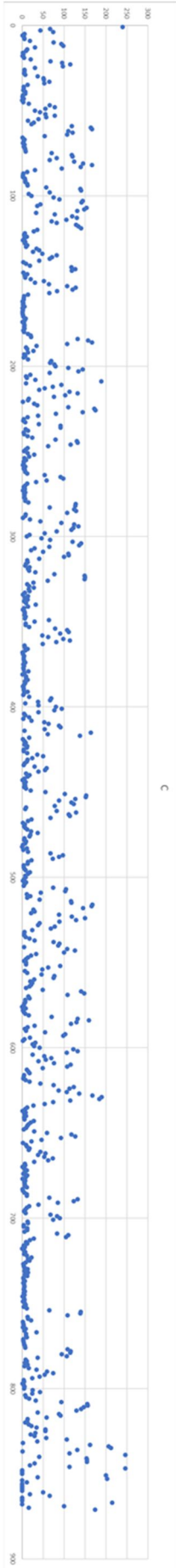
I think the 871 bytes frame might contains information in the following form:

1 byte	Frame Format Indicator
820 bytes	820, 8-bit values from the DCAAS spectrum analyser.
88 bytes	Spacecraft Telemetry
2 bytes	CRC-16

Excel Plots of four Frames available and the OXP-1 data file are attached.

References:

1. [Hearsat] New bird on 137 MHz band, 2019
<https://mailman.gth.net/mailman/private/hearsat/2019-October/date.html#start>
2. Surrey SSTL, Early Orbcomm spacecraft, 1993
<http://www.ee.surrey.ac.uk/SSC/SSHP/micro/micro93.html>
3. Hardman, G.E. "Engineering ORBCOMM: A Digital Satellite Communications System exploiting a range of modern technologies", 1991
4. "Co-frequency sharing between stations in the mobile service below 1 GHz and FDMA non-geostationary-satellite orbit (non-GSO) mobile earth stations".
International Telecommunications Union Recommendation ITU-R M.1039



21-42-27_137150kHz

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 24 23 40 03 1C 41 65 6F 77 7F 6C
05 00 02 04 01 02 04 0D 18 3F 3A 20 39 59 59 51 57 7E 7E 90 96 7D 50
1A 0C 01 04 02 01 17 1F 0B 04 03 02 05 03 03 00 07 01 04 02 5A 7C 81
75 1B 73 80 8F 94 7A 53 16 02 0A 00 05 5D 69 6B 01 02 01 05 05 0F 33
60 7D 7A 69 3C 02 04 03 02 01 09 05 03 03 05 02 00 07 04 03 05 26 78
77 19 02 02 01 06 0B 43 74 7C 58 2E 08 03 0A 2B 43 50 40 35 14 07 05
0D 0B 0C 15 10 0C 03 06 33 44 5D 1C 0B 04 09 0F 0A 05 04 0A 01 00 03
01 03 07 03 07 05 04 03 01 03 08 0A 08 07 06 06 06 03 04 06 03 38 1A
04 03 06 06 07 0C 06 3F 61 5F 15 0D 22 4C 4E 4F 57 4F 29 0D 05 06 01
08 02 06 07 04 03 07 0C 0C 08 04 8C 35
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 0A 01 04 03 02 0A 05 03 04 06 02
05 09 03 15 3B 3D 23 0E 00 0C 06 05 04 09 02 07 09 04 06 04 06 04 06
08 3F 3E 31 20 7C 81 72 46 78 90 8B 5C 48 11 03 06 01 03 05 04 03 06
0C 7B 7B 6E 02 08 04 17 1D 12 07 50 63 5F 3B 0B 05 05 01 09 04 0B 0F
1C 34 30 4D 58 3E 1E 0F 03 01 0A 02 0D 21 54 A9 AB 85 2C 05 0C 09 08
0B 07 07 02 0A 05 0A 03 07 31 2C 7D 8A 7C 18 04 06 06 04 0C 54 81 A0
A7 82 35 1C 0E 08 06 0B 08 07 05 04 09 0C 04 03 03 0E 3C 6E 75 62 48
09 21 20 16 07 04 0C 03 04 06 01 09 02 09 0A 06 0B 0F 1F 1C 0E 06 1F
05 0E 03 04 08 06 07 06 09 02 06 10 06 05 0A 39 3D 2C 08 08 0C 01 05
05 08 07 10 39 62 60 66 3A 42 8B 10
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 31 31 0C 0F 43 66 48 2B 7D 82 70
0E 09 0D 08 0A 07 05 01 08 43 6D 6E 4A 15 0F 0D 2B 63 82 83 5B 33 06
06 05 04 09 10 A4 B1 AA 3B 05 0D 29 24 0F 14 2B 71 81 67 3A 0C 02 0C
00 08 04 07 0C 0A 06 01 00 05 05 08 06 11 19 1B 02 0C 09 04 0F 33 44
43 1F 01 04 03 05 03 05 03 05 04 04 0B 06 05 0A 5D 59 87 80 7D 6F 31
18 50 52 3D 2D 29 26 17 0E 0B 04 04 0A 05 09 0B 34 38 2F 10 04 0E 10
07 0A 09 13 18 6E 5F 77 68 6C 42 17 03 05 0D 03 10 01 0B 09 07 02 03
08 09 03 06 06 07 06 01 00 06 05 08 0B 06 03 08 24 3C 26 1E 27 28 0D
0E 07 30 36 18 10 33 78 81 7E 7E 19 09 05 03 01 02 0D 0A 05 04 06 09
1B 11 0A 0B 0D 0E 1B 66 6C 38 0E 35 AB
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 06 07 0B 02 03 0B 03 05 05 04 05
0C 0A 1A 1D 15 03 01 07 07 04 0A 06 29 3C 3E 19 03 0A 05 0F 0A 0E 0A
59 56 4E 28 2F 3F 42 21 10 04 09 04 07 05 0D 2A 6A 64 28 09 05 04 03
01 03 03 01 02 04 08 33 5A 6A 44 1D 0A 06 0D 3F 6A 72 4E 17 03 07 09
05 04 22 AC B1 A5 30 0E 05 51 BA BF CB 06 07 13 0F 0D 21 3C 73 93 8F
47 3D 11 08 0B 03 06 01 08 08 04 06 0B 08 0B 05 04 05 09 03 06 07 00
06 06 05 02 04 07 0B 0F 0D 08 86 9E 61 67 46 1C 3C 4D 6B 6D 54 05 06
32 4D 49 1B 0D 4F 71 52 04 06 09 09 03 08 02 09 1B 16 06 0C 0A 0E 08
05 04 04 04 07 07 08 04 09 12 15 47 6C 82 8D 7F 1A 0F 11 12 0D 02 08
0B 0E 06 21 17 13 0C 08 3A 5E 14 18
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA C8 9B E2 D4 85 09 E5 F6 8C 9A 9B 9B 1E
06 E4 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 23 12 87 00 00 00 FF
00 62 6B 94
A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A

```

SDRSharp_20191025_214332Z_137046000Hz_AF

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 2D 22 41 06 01 02 02 15 6F 82 4D
A4 A8 92 09 01 00 08 14 72 7D 7D 5F 33 04 03 03 1B 8A 8B 6C 32 26 16
06 02 05 05 01 01 04 02 02 04 09 03 01 07 09 15 35 53 42 28 08 22 29
34 2E 1C 3A 35 13 0A 04 06 04 01 05 0A 02 0D 17 39 34 5B 2F 14 01 0E
0C 09 07 04 07 02 07 01 07 47 08 02 09 05 3B 9E 8B 82 9A 55 6F 90 8B
3C 5B 0F 06 05 01 00 04 08 09 04 2A 64 63 6E 62 6D 65 4D 13 06 00 08

```

```

06 03 05 03 06 01 04 02 07 08 01 04 03 0A 0D 09 2E 56 59 25 07 03 03
19 1A 0D 07 06 0A 03 05 07 0C 04 09 05 08 05 04 0A 0A 02 6E 8A 86 66
35 0A 6C 90 98 67 12 08 05 02 04 05 05 06 02 00 03 05 06 05 0A 05 09
04 0D 34 65 7D 6B 87 39 26 06 79 DE
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 09 03 03 0C 3C 5B 6E 69 66 71 6C
5C 55 26 26 73 91 8F 49 08 02 02 0A 06 36 59 55 25 05 03 08 01 06 19
11 11 41 5E 7C 7F 51 42 11 05 08 02 02 02 08 04 10 00 09 09 05 09 0A
11 0D 06 02 03 04 05 2C 3A 4A 34 21 0C 0A 04 02 07 5F 65 55 2E 09 11
12 2A 4D 6E 7D 82 57 11 05 00 06 2F 8B 7C A5 98 6D 12 1B 32 76 8D 7D
2B 0D 0C 01 01 0B 09 03 08 50 90 9B 88 74 6B 39 09 03 06 03 76 89 88
19 04 03 07 13 05 09 09 08 02 1D 3F 41 1B 34 37 2D 23 34 94 9A 96 38
0B 03 03 0A 0D 06 06 36 07 04 0E 06 1F 28 11 05 0F 0E 21 21 15 15 34
5E 5A 63 42 26 24 33 57 63 5C 43 04 05 09 0F 32 35 4C 70 79 56 27 02
05 05 04 06 08 3A 86 AE 74 81 19 01
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 65 4F 20 0F 06 0A 05 02 05 03 0B
07 0D 0A 10 06 08 0C 10 1C 85 90 86 21 02 08 0B 47 96 A0 9D 24 08 55
93 94 84 50 32 06 12 19 15 07 04 42 3A 96 9B 91 51 58 3B 58 89 94 71
51 1E 14 18 1B 09 04 0A 07 0C 12 3C 6A 73 5A 19 0D 09 07 0F 2E 54 82
7D 4E 19 06 08 08 05 02 03 05 20 25 0D 0C 07 1E 0B A0 C5 B1 AD 7B 52
51 77 8C 86 96 83 89 82 57 17 07 0C 0A 01 08 1E 4C 46 0A 03 04 07 07
03 0B 08 08 07 04 04 06 06 08 05 38 6A 71 4E 1A 0A 6C AF AF 0A 03 07
02 05 05 01 06 05 0A 23 78 7B 9D 93 2E 02 07 09 08 13 0E 08 07 04 07
08 1E 4D 48 49 25 5C 95 90 6B 07 06 07 01 06 07 05 05 08 06 0C 15 12
0D 02 08 0C 0A 06 09 1E 73 90 72 FF
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 91 84 5A 3A 1B 32 45 3F 0F 09 06
04 09 03 08 08 05 08 07 05 06 03 26 73 75 58 44 17 06 0B 03 02 07 01
11 1C 30 18 2C 4E 4E 22 04 08 01 0A 0F 02 04 53 6E 58 06 05 04 04 04
02 04 01 06 0D 0F 0D 0A 03 0F 05 04 04 07 03 02 06 09 16 04 09 0A 05
0B 03 05 4C 69 6B 48 1A 05 05 0B 0D 08 01 06 03 04 08 0C 0A 05 09 08
02 08 22 18 06 06 08 02 0D 06 3C 50 4E 2D 02 02 04 0B 02 0C 07 08 0B
07 06 04 04 06 03 03 07 02 0A 04 0E 56 6B 57 26 3A 92 A8 91 5C 07 15
49 48 3A 05 01 03 02 01 07 06 07 15 0A 77 81 77 27 09 0A 05 05 03 03
07 06 01 02 09 04 0D 06 0E 0C 2A 4D 90 97 8E 75 92 96 9A 8B 7C 3F 0C
10 09 22 1C 1E 0B 09 03 05 21 79 01
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA BC 9F DC D4 85 02 D6 F6 77 99 9B 9A 1E
03 D6 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 2D 13 04 00 00 00 FF
00 62 7E 7E 45
A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A

```

SDRSharp_20191025_214411Z_137046000Hz_AF

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 43 2C 4A 06 01 05 06 13 4B 5E 62
1F 0C 0A 02 03 01 05 15 44 60 73 61 1F 06 06 05 08 25 33 34 41 35 0D
04 04 03 08 08 02 01 04 00 03 10 42 4E 38 1F 2B 38 4E 3A 27 0E 1C 17
77 A4 A7 6E 79 6C 36 01 06 04 02 06 04 07 08 09 47 77 79 53 42 7C 92
A7 8C 5F 1F 0C 03 02 02 07 08 08 0C 0D 3A 8B 8D 42 10 17 4B 59 91 8E
2C 24 9A 94 84 22 4E 78 83 6A 47 53 81 86 8D 24 1C 07 05 0B 06 02 08
07 0C 0A 23 29 1A 30 53 48 42 29 03 0A 13 76 7F 77 03 0C 07 08 15 34
1F 40 6C 80 79 54 41 0E 05 04 04 01 03 02 06 01 02 01 01 02 03 09 07
01 05 06 05 06 03 05 0E 15 16 85 9E A7 6C 23 0A 0C 1B 0E 05 08 04 0E
46 43 4D 50 6E 91 86 42 14 0A 0B 20
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 0A 5E 49 36 29 71 85 67 4C 10 0E
02 1D 24 6E AC AF 91 51 26 0D 04 03 08 28 5C 5C 09 0E 04 05 0D 18 50
83 85 74 3E 0D 09 05 0D 1D 11 06 0A 04 04 02 08 04 07 08 0C 36 5C 62

```

```

3B 22 0C 08 04 07 02 08 05 06 05 08 08 0F 80 7F 42 7C 81 6C 09 08 02
13 2C 5E 7C 86 7A 76 53 36 12 0B 2F 43 79 8D 88 41 1E 16 32 6E 6F 64
29 0C 0D 0A 08 12 0E 11 20 4D 95 96 95 3D 1B 0C 11 1C 10 12 07 02 0E
07 0D 05 0A 21 0E 05 02 06 07 06 09 07 40 1E 09 09 11 4F 6C 6F 5B 30
3E 62 72 52 31 06 07 0D 08 01 02 05 04 04 05 08 03 05 03 04 0F 06 01
0A 0A 0D 07 08 05 02 04 04 0D 05 03 11 46 43 26 08 27 51 5F 4D 27 05
08 11 03 17 35 3F 58 5C 36 06 A4 3D
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 11 02 06 09 06 0C 0B 04 04 0C 24
32 18 0D 0B 07 04 1E 3B 37 27 0A 12 0D 06 01 09 06 08 05 0A 15 38 66
99 98 7F 58 76 7B 4E 0A 08 53 81 6F 72 44 17 0E 02 07 05 08 0C 16 25
14 12 06 05 0A 08 02 00 0B 03 0E 44 61 58 49 17 0E 0D 04 04 06 09 13
0E 08 09 05 02 0A 06 04 4A 69 67 2D 0B 14 0C 2A 75 76 A8 A6 92 1B 1E
16 58 77 96 81 59 2A 26 4E 45 18 06 05 05 09 12 1E 4B 59 56 05 6C 7E
7E 64 22 16 0E 0A 05 0A 0A 5B 3E 30 07 0C 2F 4D 4B 1D 14 18 16 12 0A
31 8D 94 6D 0F 12 08 08 06 04 00 09 02 04 08 10 47 85 9F 82 75 1E 0D
07 0A 37 67 62 13 06 02 20 19 1D 2A 7A 85 6B 19 35 46 39 27 4C 74 6C
31 0B 0F 12 05 04 03 09 12 2C 4B 7B 71
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 6B 88 A8 BE B8 73 4A 36 1B 0C 08
01 09 06 0A 05 06 1C 15 0F 0C 0A 04 1D 3C 76 7F 5D 2F 17 02 0A 0B 12
10 2C 38 26 35 49 3E 1D 07 08 01 06 0B 07 03 0C 09 01 08 06 07 07 0B
01 02 06 0B 0B 41 85 7B 55 27 11 0B 08 05 09 44 54 5A 4A 0D 0E 04 04
0C 0C 06 54 6E 69 1C 13 0A 0C 04 07 00 05 08 05 0B 17 0E 12 09 03 04
06 0D 06 0E 07 0C 03 04 07 03 05 06 05 04 07 04 06 01 05 06 02 07 09
04 0B 41 8C 8B 6D 0D 0E 16 02 03 04 02 09 06 23 0A 0A 0B 03 03 04 05
07 08 6D 74 73 5F 6B 25 09 0B 07 0D 06 10 23 3C 4A 36 2A 18 04 05 01
04 06 05 19 2B 18 08 0A 11 21 5E 9C 9D 93 8D 82 25 58 5C 3B 0D 0C 08
10 17 23 38 38 20 15 1E 3A 6B 24 02
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA B6 A2 CF D4 84 01 71 F6 29 9A 9B 9B 1E
13 71 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 32 13 42 00 00 00 D7
00 64 10 AE
A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A

```

21-47-32_137150kHz

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 35 2F 52 37 57 74 74 18 42 42 35
07 03 02 00 03 09 03 06 12 06 01 00 06 1F 4B 55 57 89 8C 59 27 09 03
01 00 05 01 03 05 17 14 05 0D 02 04 15 4E 7F 84 53 40 2C 39 4F 45 04
03 1D 4B 5E 66 44 10 03 04 02 0D 04 05 05 05 02 04 14 2C 2F 1E 04 05
41 34 0E 02 01 00 06 02 05 06 01 01 06 05 19 62 96 9D 81 8A 82 65 32
11 34 61 55 41 75 87 6F 56 0E 05 04 14 43 60 54 69 6B 60 24 37 70 9C
94 74 2E 02 04 02 05 06 06 06 02 06 1E 53 81 81 70 3A 01 01 02 04 02
01 01 00 08 2E 30 29 04 01 07 40 5C 60 52 0F 07 07 08 45 A0 A4 8A 19
06 06 03 08 07 08 03 08 31 7C 91 9B 8A 8F 87 31 0B 08 03 04 09 06 07
05 04 03 15 4E 70 79 63 2B 13 3E 71
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 0E 03 0A 07 3D 3E 29 1B 06 22 4C
50 53 46 65 81 84 71 64 46 2E 06 08 30 3A 30 29 03 0B 09 06 0A 02 03
17 1B 12 05 04 07 05 07 0D 09 06 09 03 03 08 09 0A 03 06 08 23 3C 36
17 03 03 0B 06 08 08 0F 0F 09 06 11 0F 02 04 0A 39 12 03 0C 0E 4A 75
99 9F 7D 35 41 77 74 5C 31 0A 05 03 03 0B 04 06 04 09 02 05 02 04 03
3A 3F 09 07 05 00 06 06 04 0F 0A 1F 4E 52 22 19 4D 65 5C 4F 40 46 48
30 1A 10 05 09 07 00 05 19 48 52 45 36 13 28 22 06 45 3C 56 40 25 0E
05 03 03 07 07 0B 07 0E 08 0A 08 04 06 0A 06 09 05 09 05 06 0E 09 59
69 51 07 0A 04 04 0C 08 05 08 14 2B 3A 0E 05 05 02 06 0A 0F 04 05 01
07 0C 3A 89 9B 93 5F 2A 2B 34 47 68

```

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 2E 20 03 10 3C 69 69 50 29 22 0C
03 09 41 38 10 0F 41 58 70 77 71 3F 1A 06 05 09 08 2C 63 84 7F 51 14
6B 71 6D 39 0B 11 34 2A 0C 0A 04 07 05 07 18 34 55 5F 51 21 11 15 1C
06 1A 32 40 20 05 02 05 0A 06 05 04 11 0E 0F 04 02 05 00 05 08 05 01
07 08 05 06 12 06 08 5D 9B A8 9F 37 49 4F 65 34 27 53 62 62 44 3F 4D
5C 52 49 4D 21 13 10 13 13 07 07 0F 07 0F 69 6F 40 2D 34 24 36 77 79
57 11 1B 22 38 38 23 1F 38 3C 1E 11 02 03 05 06 06 01 06 06 09 07 18
1F 11 02 02 02 0A 06 06 26 51 56 47 19 0E 08 17 5E 63 46 03 06 0A 95
98 8E 74 A0 9B 54 4D 4E 66 6C 62 08 01 0E 03 05 16 4C 65 7D 75 2C 1C
05 03 09 0B 08 06 06 04 1D 53 4D 40
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 77 71 65 42 52 79 8A 6D 3C 3A 75
6F 5B 15 06 09 04 06 0A 0A 05 00 09 11 7B 91 8C 7A 49 0E 09 0A 3E 5B
55 5E 60 49 60 64 56 16 0B 07 14 13 0A 08 04 09 06 06 01 0D 19 13 04
02 09 01 07 33 33 20 0E 37 43 2D 04 08 13 42 62 73 75 68 34 0B 07 05
03 0A 05 06 04 25 3A 0B 04 08 06 0B 39 5B 5E 33 07 13 3F 6B 6E 4E 28
0C 07 08 08 03 08 01 05 02 04 02 02 06 03 06 07 01 02 02 0A 46 50 42
07 04 05 06 05 03 0E 08 0D 32 3A 49 49 3C 63 63 38 08 02 09 07 20 81
83 6F 03 04 33 0D 04 03 04 02 08 07 07 03 03 05 04 02 07 08 0A 0A 0A
08 07 07 19 36 6E 76 63 36 24 46 67 99 9D 87 76 0C 30 92 A3 8E 80 78
73 2C 0E 05 03 08 0B 2A 59 70 60 F8
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA B9 9E E7 D5 85 00 F0 F6 5D 99 9B 9A 1E
0C F0 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0C 00 00 00 01 00 14 14 9F 00 00 00 FF
00 62 F7 1E
A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A A5 5A

```

----- 0x7E byte stuffing removed:

21-42-27_137150kHz

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 24 23 40 03 1C 41 65 6F 77 7F
6C 05 00 02 04 01 02 04 0D 18 3F 3A 20 39 59 59 51 57 7E 90 96 7D 50
1A 0C 01 04 02 01 17 1F 0B 04 03 02 05 03 03 00 07 01 04 02 5A 7C 81
75 1B 73 80 8F 94 7A 53 16 02 0A 00 05 5D 69 6B 01 02 01 05 05 0F 33
60 7D 7A 69 3C 02 04 03 02 01 09 05 03 03 05 02 00 07 04 03 05 26 78
77 19 02 02 01 06 0B 43 74 7C 58 2E 08 03 0A 2B 43 50 40 35 14 07 05
0D 0B 0C 15 10 0C 03 06 33 44 5D 1C 0B 04 09 0F 0A 05 04 0A 01 00 03
01 03 07 03 07 05 04 03 01 03 08 0A 08 07 06 06 06 03 04 06 03 38 1A
04 03 06 06 07 0C 06 3F 61 5F 15 0D 22 4C 4E 4F 57 4F 29 0D 05 06 01
08 02 06 07 04 03 07 0C 0C 08 04 8C 35
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 0A 01 04 03 02 0A 05 03 04 06
02 05 09 03 15 3B 3D 23 0E 00 0C 06 05 04 09 02 07 09 04 06 04 06 04
06 08 3F 3E 31 20 7C 81 72 46 78 90 8B 5C 48 11 03 06 01 03 05 04 03
06 0C 7B 7B 6E 02 08 04 17 1D 12 07 50 63 5F 3B 0B 05 05 01 09 04 0B
0F 1C 34 30 4D 58 3E 1E 0F 03 01 0A 02 0D 21 54 A9 AB 85 2C 05 0C 09
08 0B 07 07 02 0A 05 0A 03 07 31 2C 7D 8A 7C 18 04 06 06 04 0C 54 81
A0 A7 82 35 1C 0E 08 06 0B 08 07 05 04 09 0C 04 03 03 0E 3C 6E 75 62
48 09 21 20 16 07 04 0C 03 04 06 01 09 02 09 0A 06 0B 0F 1F 1C 0E 06
1F 05 0E 03 04 08 06 07 06 09 02 06 10 06 05 0A 39 3D 2C 08 08 0C 01
05 05 08 07 10 39 62 60 66 3A 42 8B 10
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 31 31 0C 0F 43 66 48 2B 7D 82
70 0E 09 0D 08 0A 07 05 01 08 43 6D 6E 4A 15 0F 0D 2B 63 82 83 5B 33
06 06 05 04 09 10 A4 B1 AA 3B 05 0D 29 24 0F 14 2B 71 81 67 3A 0C 02
0C 00 08 04 07 0C 0A 06 01 00 05 05 08 06 11 19 1B 02 0C 09 04 0F 33

```

```

44 43 1F 01 04 03 05 03 05 03 05 04 04 0B 06 05 0A 5D 59 87 80 7D 6F
31 18 50 52 3D 2D 29 26 17 0E 0B 04 04 0A 05 09 0B 34 38 2F 10 04 0E
10 07 0A 09 13 18 6E 5F 77 68 6C 42 17 03 05 0D 03 10 01 0B 09 07 02
03 08 09 03 06 06 07 06 01 00 06 05 08 0B 06 03 08 24 3C 26 1E 27 28
0D 0E 07 30 36 18 10 33 78 81 7E 19 09 05 03 01 02 0D 0A 05 04 06 09
1B 11 0A 0B 0D 0E 1B 66 6C 38 0E 35 AB
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 06 07 0B 02 03 0B 03 05 05 04
05 0C 0A 1A 1D 15 03 01 07 07 04 0A 06 29 3C 3E 19 03 0A 05 0F 0A 0E
0A 59 56 4E 28 2F 3F 42 21 10 04 09 04 07 05 0D 2A 6A 64 28 09 05 04
03 01 03 03 01 02 04 08 33 5A 6A 44 1D 0A 06 0D 3F 6A 72 4E 17 03 07
09 05 04 22 AC B1 A5 30 0E 05 51 BA BF CB 06 07 13 0F 0D 21 3C 73 93
8F 47 3D 11 08 0B 03 06 01 08 08 04 06 0B 08 0B 05 04 05 09 03 06 07
00 06 06 05 02 04 07 0B 0F 0D 08 86 9E 61 67 46 1C 3C 4D 6B 6D 54 05
06 32 4D 49 1B 0D 4F 71 52 04 06 09 09 03 08 02 09 1B 16 06 0C 0A 0E
08 05 04 04 04 07 07 08 04 09 12 15 47 6C 82 8D 7F 1A 0F 11 12 0D 02
08 0B 0E 06 21 17 13 0C 08 3A 5E 14 18
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA C8 9B E2 D4 85 09 E5 F6 8C 9A 9B 9B
1E 06 E4 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 23 12 87 00 00 00
FF 00 62 6B 94
    
```

SDRSharp_20191025_214332Z_137046000Hz_AF

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 2D 22 41 06 01 02 02 15 6F 82
4D A4 A8 92 09 01 00 08 14 72 7D 7D 5F 33 04 03 03 1B 8A 8B 6C 32 26
16 06 02 05 05 01 01 04 02 02 04 09 03 01 07 09 15 35 53 42 28 08 22
29 34 2E 1C 3A 35 13 0A 04 06 04 01 05 0A 02 0D 17 39 34 5B 2F 14 01
0E 0C 09 07 04 07 02 07 01 07 47 08 02 09 05 3B 9E 8B 82 9A 55 6F 90
8B 3C 5B 0F 06 05 01 00 04 08 09 04 2A 64 63 6E 62 6D 65 4D 13 06 00
08 06 03 05 03 06 01 04 02 07 08 01 04 03 0A 0D 09 2E 56 59 25 07 03
03 19 1A 0D 07 06 0A 03 05 07 0C 04 09 05 08 05 04 0A 0A 02 6E 8A 86
66 35 0A 6C 90 98 67 12 08 05 02 04 05 05 06 02 00 03 05 06 05 0A 05
09 04 0D 34 65 7D 6B 87 39 26 06 79 DE
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 09 03 03 0C 3C 5B 6E 69 66 71
6C 5C 55 26 26 73 91 8F 49 08 02 02 0A 06 36 59 55 25 05 03 08 01 06
19 11 11 41 5E 7C 7F 51 42 11 05 08 02 02 02 08 04 10 00 09 09 05 09
0A 11 0D 06 02 03 04 05 2C 3A 4A 34 21 0C 0A 04 02 07 5F 65 55 2E 09
11 12 2A 4D 6E 7D 82 57 11 05 00 06 2F 8B 7C A5 98 6D 12 1B 32 76 8D
7D 2B 0D 0C 01 01 0B 09 03 08 50 90 9B 88 74 6B 39 09 03 06 03 76 89
88 19 04 03 07 13 05 09 09 08 02 1D 3F 41 1B 34 37 2D 23 34 94 9A 96
38 0B 03 03 0A 0D 06 06 36 07 04 0E 06 1F 28 11 05 0F 0E 21 21 15 15
34 5E 5A 63 42 26 24 33 57 63 5C 43 04 05 09 0F 32 35 4C 70 79 56 27
02 05 05 04 06 08 3A 86 AE 74 81 19 01
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 65 4F 20 0F 06 0A 05 02 05 03
0B 07 0D 0A 10 06 08 0C 10 1C 85 90 86 21 02 08 0B 47 96 A0 9D 24 08
55 93 94 84 50 32 06 12 19 15 07 04 42 3A 96 9B 91 51 58 3B 58 89 94
71 51 1E 14 18 1B 09 04 0A 07 0C 12 3C 6A 73 5A 19 0D 09 07 0F 2E 54
82 7D 4E 19 06 08 08 05 02 03 05 20 25 0D 0C 07 1E 0B A0 C5 B1 AD 7B
52 51 77 8C 86 96 83 89 82 57 17 07 0C 0A 01 08 1E 4C 46 0A 03 04 07
07 03 0B 08 08 07 04 04 06 06 08 05 38 6A 71 4E 1A 0A 6C AF AF 0A 03
07 02 05 05 01 06 05 0A 23 78 7B 9D 93 2E 02 07 09 08 13 0E 08 07 04
07 08 1E 4D 48 49 25 5C 95 90 6B 07 06 07 01 06 07 05 05 08 06 0C 15
12 0D 02 08 0C 0A 06 09 1E 73 90 72 FF
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 91 84 5A 3A 1B 32 45 3F 0F 09
06 04 09 03 08 08 05 08 07 05 06 03 26 73 75 58 44 17 06 0B 03 02 07
    
```



```

01 11 1C 30 18 2C 4E 4E 22 04 08 01 0A 0F 02 04 53 6E 58 06 05 04 04
04 02 04 01 06 0D 0F 0D 0A 03 0F 05 04 04 07 03 02 06 09 16 04 09 0A
05 0B 03 05 4C 69 6B 48 1A 05 05 0B 0D 08 01 06 03 04 08 0C 0A 05 09
08 02 08 22 18 06 06 08 02 0D 06 3C 50 4E 2D 02 02 04 0B 02 0C 07 08
0B 07 06 04 04 06 03 03 07 02 0A 04 0E 56 6B 57 26 3A 92 A8 91 5C 07
15 49 48 3A 05 01 03 02 01 07 06 07 15 0A 77 81 77 27 09 0A 05 05 03
03 07 06 01 02 09 04 0D 06 0E 0C 2A 4D 90 97 8E 75 92 96 9A 8B 7C 3F
0C 10 09 22 1C 1E 0B 09 03 05 21 79 01
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA BC 9F DC D4 85 02 D6 F6 77 99 9B 9A
1E 03 D6 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 2D 13 04 00 00 00
FF 00 62 7E 45
    
```

SDRSharp_20191025_214411Z_137046000Hz_AF

```

7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 43 2C 4A 06 01 05 06 13 4B 5E
62 1F 0C 0A 02 03 01 05 15 44 60 73 61 1F 06 06 05 08 25 33 34 41 35
0D 04 04 03 08 08 02 01 04 00 03 10 42 4E 38 1F 2B 38 4E 3A 27 0E 1C
17 77 A4 A7 6E 79 6C 36 01 06 04 02 06 04 07 08 09 47 77 79 53 42 7C
92 A7 8C 5F 1F 0C 03 02 02 07 08 08 0C 0D 3A 8B 8D 42 10 17 4B 59 91
8E 2C 24 9A 94 84 22 4E 78 83 6A 47 53 81 86 8D 24 1C 07 05 0B 06 02
08 07 0C 0A 23 29 1A 30 53 48 42 29 03 0A 13 76 7F 77 03 0C 07 08 15
34 1F 40 6C 80 79 54 41 0E 05 04 04 01 03 02 06 01 02 01 01 02 03 09
07 01 05 06 05 06 03 05 0E 15 16 85 9E A7 6C 23 0A 0C 1B 0E 05 08 04
0E 46 43 4D 50 6E 91 86 42 14 0A 0B 20
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 0A 5E 49 36 29 71 85 67 4C 10
0E 02 1D 24 6E AC AF 91 51 26 0D 04 03 08 28 5C 5C 09 0E 04 05 0D 18
50 83 85 74 3E 0D 09 05 0D 1D 11 06 0A 04 04 02 08 04 07 08 0C 36 5C
62 3B 22 0C 08 04 07 02 08 05 06 05 08 08 0F 80 7F 42 7C 81 6C 09 08
02 13 2C 5E 7C 86 7A 76 53 36 12 0B 2F 43 79 8D 88 41 1E 16 32 6E 6F
64 29 0C 0D 0A 08 12 0E 11 20 4D 95 96 95 3D 1B 0C 11 1C 10 12 07 02
0E 07 0D 05 0A 21 0E 05 02 06 07 06 09 07 40 1E 09 09 11 4F 6C 6F 5B
30 3E 62 72 52 31 06 07 0D 08 01 02 05 04 04 05 08 03 05 03 04 0F 06
01 0A 0A 0D 07 08 05 02 04 04 0D 05 03 11 46 43 26 08 27 51 5F 4D 27
05 08 11 03 17 35 3F 58 5C 36 06 A4 3D
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 11 02 06 09 06 0C 0B 04 04 0C
24 32 18 0D 0B 07 04 1E 3B 37 27 0A 12 0D 06 01 09 06 08 05 0A 15 38
66 99 98 7F 58 76 7B 4E 0A 08 53 81 6F 72 44 17 0E 02 07 05 08 0C 16
25 14 12 06 05 0A 08 02 00 0B 03 0E 44 61 58 49 17 0E 0D 04 04 06 09
13 0E 08 09 05 02 0A 06 04 4A 69 67 2D 0B 14 0C 2A 75 76 A8 A6 92 1B
1E 16 58 77 96 81 59 2A 26 4E 45 18 06 05 05 09 12 1E 4B 59 56 05 6C
7E 64 22 16 0E 0A 05 0A 0A 5B 3E 30 07 0C 2F 4D 4B 1D 14 18 16 12 0A
31 8D 94 6D 0F 12 08 08 06 04 00 09 02 04 08 10 47 85 9F 82 75 1E 0D
07 0A 37 67 62 13 06 02 20 19 1D 2A 7A 85 6B 19 35 46 39 27 4C 74 6C
31 0B 0F 12 05 04 03 09 12 2C 4B 7B 71
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 6B 88 A8 BE B8 73 4A 36 1B 0C
08 01 09 06 0A 05 06 1C 15 0F 0C 0A 04 1D 3C 76 7F 5D 2F 17 02 0A 0B
12 10 2C 38 26 35 49 3E 1D 07 08 01 06 0B 07 03 0C 09 01 08 06 07 07
0B 01 02 06 0B 0B 41 85 7B 55 27 11 0B 08 05 09 44 54 5A 4A 0D 0E 04
04 0C 0C 06 54 6E 69 1C 13 0A 0C 04 07 00 05 08 05 0B 17 0E 12 09 03
04 06 0D 06 0E 07 0C 03 04 07 03 05 06 05 04 07 04 06 01 05 06 02 07
09 04 0B 41 8C 8B 6D 0D 0E 16 02 03 04 02 09 06 23 0A 0A 0B 03 03 04
05 07 08 6D 74 73 5F 6B 25 09 0B 07 0D 06 10 23 3C 4A 36 2A 18 04 05
01 04 06 05 19 2B 18 08 0A 11 21 5E 9C 9D 93 8D 82 25 58 5C 3B 0D 0C
08 10 17 23 38 38 20 15 1E 3A 6B 24 02
    
```

```
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA B6 A2 CF D4 84 01 71 F6 29 9A 9B 9B
1E 13 71 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 32 13 42 00 00 00
D7 00 64 10 AE
```

21-47-32_137150kHz

```
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 23 F0 35 2F 52 37 57 74 74 18 42 42
35 07 03 02 00 03 09 03 06 12 06 01 00 06 1F 4B 55 57 89 8C 59 27 09
03 01 00 05 01 03 05 17 14 05 0D 02 04 15 4E 7F 84 53 40 2C 39 4F 45
04 03 1D 4B 5E 66 44 10 03 04 02 0D 04 05 05 05 02 04 14 2C 2F 1E 04
05 41 34 0E 02 01 00 06 02 05 06 01 01 06 05 19 62 96 9D 81 8A 82 65
32 11 34 61 55 41 75 87 6F 56 0E 05 04 14 43 60 54 69 6B 60 24 37 70
9C 94 74 2E 02 04 02 05 06 06 06 02 06 1E 53 81 81 70 3A 01 01 02 04
02 01 01 00 08 2E 30 29 04 01 07 40 5C 60 52 0F 07 07 08 45 A0 A4 8A
19 06 06 03 08 07 08 03 08 31 7C 91 9B 8A 8F 87 31 0B 08 03 04 09 06
07 05 04 03 15 4E 70 79 63 2B 13 3E 71
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 24 BD 0E 03 0A 07 3D 3E 29 1B 06 22
4C 50 53 46 65 81 84 71 64 46 2E 06 08 30 3A 30 29 03 0B 09 06 0A 02
03 17 1B 12 05 04 07 05 07 0D 09 06 09 03 03 08 09 0A 03 06 08 23 3C
36 17 03 03 0B 06 08 08 0F 0F 09 06 11 0F 02 04 0A 39 12 03 0C 0E 4A
75 99 9F 7D 35 41 77 74 5C 31 0A 05 03 03 0B 04 06 04 09 02 05 02 04
03 3A 3F 09 07 05 00 06 06 04 0F 0A 1F 4E 52 22 19 4D 65 5C 4F 40 46
48 30 1A 10 05 09 07 00 05 19 48 52 45 36 13 28 22 06 45 3C 56 40 25
0E 05 03 03 07 07 0B 07 0E 08 0A 08 04 06 0A 06 09 05 09 05 06 0E 09
59 69 51 07 0A 04 04 0C 08 05 08 14 2B 3A 0E 05 05 02 06 0A 0F 04 05
01 07 0C 3A 89 9B 93 5F 2A 2B 34 47 68
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 25 8A 2E 20 03 10 3C 69 69 50 29 22
0C 03 09 41 38 10 0F 41 58 70 77 71 3F 1A 06 05 09 08 2C 63 84 7F 51
14 6B 71 6D 39 0B 11 34 2A 0C 0A 04 07 05 07 18 34 55 5F 51 21 11 15
1C 06 1A 32 40 20 05 02 05 0A 06 05 04 11 0E 0F 04 02 05 00 05 08 05
01 07 08 05 06 12 06 08 5D 9B A8 9F 37 49 4F 65 34 27 53 62 62 44 3F
4D 5C 52 49 4D 21 13 10 13 13 07 07 0F 07 0F 69 6F 40 2D 34 24 36 77
79 57 11 1B 22 38 38 23 1F 38 3C 1E 11 02 03 05 06 06 01 06 06 09 07
18 1F 11 02 02 02 0A 06 06 26 51 56 47 19 0E 08 17 5E 63 46 03 06 0A
95 98 8E 74 A0 9B 54 4D 4E 66 6C 62 08 01 0E 03 05 16 4C 65 7D 75 2C
1C 05 03 09 0B 08 06 06 04 1D 53 4D 40
7E D0 00 0A 00 99 00 00 03 D0 26 57 77 71 65 42 52 79 8A 6D 3C 3A
75 6F 5B 15 06 09 04 06 0A 0A 05 00 09 11 7B 91 8C 7A 49 0E 09 0A 3E
5B 55 5E 60 49 60 64 56 16 0B 07 14 13 0A 08 04 09 06 06 01 0D 19 13
04 02 09 01 07 33 33 20 0E 37 43 2D 04 08 13 42 62 73 75 68 34 0B 07
05 03 0A 05 06 04 25 3A 0B 04 08 06 0B 39 5B 5E 33 07 13 3F 6B 6E 4E
28 0C 07 08 08 03 08 01 05 02 04 02 02 06 03 06 07 01 02 02 0A 46 50
42 07 04 05 06 05 03 0E 08 0D 32 3A 49 49 3C 63 63 38 08 02 09 07 20
81 83 6F 03 04 33 0D 04 03 04 02 08 07 07 03 03 05 04 02 07 08 0A 0A
0A 08 07 07 19 36 6E 76 63 36 24 46 67 99 9D 87 76 0C 30 92 A3 8E 80
78 73 2C 0E 05 03 08 0B 2A 59 70 60 F8
7E 27 00 0A 00 99 00 00 03 FA B9 9E E7 D5 85 00 F0 F6 5D 99 9B 9A
1E 0C F0 F6 00 00 00 C8 25 CB 00 0C 00 00 00 01 00 14 14 9F 00 00 00
FF 00 62 F7 1E
```

```
>^^-----<
length          10 byte hdr
of data
following hdr
```

----- joined all subframe data results in 871 byte data blocks:

```

F0 24 23 40
03 1C 41 65 6F 77 7F 6C 05 00 02 04 01 02 04 0D 18 3F 3A 20 39 59 59
51 57 7E 90 96 7D 50 1A 0C 01 04 02 01 17 1F 0B 04 03 02 05 03 03 00
07 01 04 02 5A 7C 81 75 1B 73 80 8F 94 7A 53 16 02 0A 00 05 5D 69 6B
01 02 01 05 05 0F 33 60 7D 7A 69 3C 02 04 03 02 01 09 05 03 03 05 02
00 07 04 03 05 26 78 77 19 02 02 01 06 0B 43 74 7C 58 2E 08 03 0A 2B
43 50 40 35 14 07 05 0D 0B 0C 15 10 0C 03 06 33 44 5D 1C 0B 04 09 0F
0A 05 04 0A 01 00 03 01 03 07 03 07 05 04 03 01 03 08 0A 08 07 06 06
06 03 04 06 03 38 1A 04 03 06 06 07 0C 06 3F 61 5F 15 0D 22 4C 4E 4F
57 4F 29 0D 05 06 01 08 02 06 07 04 03 07 0C 0C 08 04 8C 35 BD 0A 01
04 03 02 0A 05 03 04 06 02 05 09 03 15 3B 3D 23 0E 00 0C 06 05 04 09
02 07 09 04 06 04 06 04 06 08 3F 3E 31 20 7C 81 72 46 78 90 8B 5C 48
11 03 06 01 03 05 04 03 06 0C 7B 7B 6E 02 08 04 17 1D 12 07 50 63 5F
3B 0B 05 05 01 09 04 0B 0F 1C 34 30 4D 58 3E 1E 0F 03 01 0A 02 0D 21
54 A9 AB 85 2C 05 0C 09 08 0B 07 07 02 0A 05 0A 03 07 31 2C 7D 8A 7C
18 04 06 06 04 0C 54 81 A0 A7 82 35 1C 0E 08 06 0B 08 07 05 04 09 0C
04 03 03 0E 3C 6E 75 62 48 09 21 20 16 07 04 0C 03 04 06 01 09 02 09
0A 06 0B 0F 1F 1C 0E 06 1F 05 0E 03 04 08 06 07 06 09 02 06 10 06 05
0A 39 3D 2C 08 08 0C 01 05 05 08 07 10 39 62 60 66 3A 42 8B 10 8A 31
31 0C 0F 43 66 48 2B 7D 82 70 0E 09 0D 08 0A 07 05 01 08 43 6D 6E 4A
15 0F 0D 2B 63 82 83 5B 33 06 06 05 04 09 10 A4 B1 AA 3B 05 0D 29 24
0F 14 2B 71 81 67 3A 0C 02 0C 00 08 04 07 0C 0A 06 01 00 05 05 08 06
11 19 1B 02 0C 09 04 0F 33 44 43 1F 01 04 03 05 03 05 03 05 04 04 0B
06 05 0A 5D 59 87 80 7D 6F 31 18 50 52 3D 2D 29 26 17 0E 0B 04 04 0A
05 09 0B 34 38 2F 10 04 0E 10 07 0A 09 13 18 6E 5F 77 68 6C 42 17 03
05 0D 03 10 01 0B 09 07 02 03 08 09 03 06 06 07 06 01 00 06 05 08 0B
06 03 08 24 3C 26 1E 27 28 0D 0E 07 30 36 18 10 33 78 81 7E 19 09 05
03 01 02 0D 0A 05 04 06 09 1B 11 0A 0B 0D 0E 1B 66 6C 38 0E 35 AB 57
06 07 0B 02 03 0B 03 05 05 04 05 0C 0A 1A 1D 15 03 01 07 07 04 0A 06
29 3C 3E 19 03 0A 05 0F 0A 0E 0A 59 56 4E 28 2F 3F 42 21 10 04 09 04
07 05 0D 2A 6A 64 28 09 05 04 03 01 03 03 01 02 04 08 33 5A 6A 44 1D
0A 06 0D 3F 6A 72 4E 17 03 07 09 05 04 22 AC B1 A5 30 0E 05 51 BA BF
CB 06 07 13 0F 0D 21 3C 73 93 8F 47 3D 11 08 0B 03 06 01 08 08 04 06
0B 08 0B 05 04 05 09 03 06 07 00 06 06 05 02 04 07 0B 0F 0D 08 86 9E
61 67 46 1C 3C 4D 6B 6D 54 05 06 32 4D 49 1B
0D 4F 71 52 04 06 09 09 03 08
02 09 1B 16 06 0C 0A 0E 08 05
04 04 04 07 07 08 04 09 12 15
47 6C 82 8D 7F 1A 0F 11 12 0D
02 08 0B 0E 06 21 17 13 0C 08
3A 5E 14 18 9B E2 D4 85 09 E5
F6 8C 9A 9B 9B 1E 06 E4
F6 00 00 00 C8 25 CB
    00 0B 00 00 00 00
    00 23 12 87 00 00
    00 FF 00 62 6B 94

F0 2D 22 41 06 01 02 02 15 6F 82 4D A4 A8 92 09 01 00 08 14 72 7D 7D
5F 33 04 03 03 1B 8A 8B 6C 32 26 16 06 02 05 05 01 01 04 02 02 04 09
    
```

03 01 07 09 15 35 53 42 28 08 22 29 34 2E 1C 3A 35 13 0A 04 06 04 01
 05 0A 02 0D 17 39 34 5B 2F 14 01 0E 0C 09 07 04 07 02 07 01 07 47 08
 02 09 05 3B 9E 8B 82 9A 55 6F 90 8B 3C 5B 0F 06 05 01 00 04 08 09 04
 2A 64 63 6E 62 6D 65 4D 13 06 00 08 06 03 05 03 06 01 04 02 07 08 01
 04 03 0A 0D 09 2E 56 59 25 07 03 03 19 1A 0D 07 06 0A 03 05 07 0C 04
 09 05 08 05 04 0A 0A 02 6E 8A 86 66 35 0A 6C 90 98 67 12 08 05 02 04
 05 05 06 02 00 03 05 06 05 0A 05 09 04 0D 34 65 7D 6B 87 39 26 06 79
 DE BD 09 03 03 0C 3C 5B 6E 69 66 71 6C 5C 55 26 26 73 91 8F 49 08 02
 02 0A 06 36 59 55 25 05 03 08 01 06 19 11 11 41 5E 7C 7F 51 42 11 05
 08 02 02 02 08 04 10 00 09 09 05 09 0A 11 0D 06 02 03 04 05 2C 3A 4A
 34 21 0C 0A 04 02 07 5F 65 55 2E 09 11 12 2A 4D 6E 7D 82 57 11 05 00
 06 2F 8B 7C A5 98 6D 12 1B 32 76 8D 7D 2B 0D 0C 01 01 0B 09 03 08 50
 90 9B 88 74 6B 39 09 03 06 03 76 89 88 19 04 03 07 13 05 09 09 08 02
 1D 3F 41 1B 34 37 2D 23 34 94 9A 96 38 0B 03 03 0A 0D 06 06 36 07 04
 0E 06 1F 28 11 05 0F 0E 21 21 15 15 34 5E 5A 63 42 26 24 33 57 63 5C
 43 04 05 09 0F 32 35 4C 70 79 56 27 02 05 05 04 06 08 3A 86 AE 74 81
 19 01 8A 65 4F 20 0F 06 0A 05 02 05 03 0B 07 0D 0A 10 06 08 0C 10 1C
 85 90 86 21 02 08 0B 47 96 A0 9D 24 08 55 93 94 84 50 32 06 12 19 15
 07 04 42 3A 96 9B 91 51 58 3B 58 89 94 71 51 1E 14 18 1B 09 04 0A 07
 0C 12 3C 6A 73 5A 19 0D 09 07 0F 2E 54 82 7D 4E 19 06 08 08 05 02 03
 05 20 25 0D 0C 07 1E 0B A0 C5 B1 AD 7B 52 51 77 8C 86 96 83 89 82 57
 17 07 0C 0A 01 08 1E 4C 46 0A 03 04 07 07 03 0B 08 08 07 04 04 06 06
 08 05 38 6A 71 4E 1A 0A 6C AF AF 0A 03 07 02 05 05 01 06 05 0A 23 78
 7B 9D 93 2E 02 07 09 08 13 0E 08 07 04 07 08 1E 4D 48 49 25 5C 95 90
 6B 07 06 07 01 06 07 05 05 08 06 0C 15 12 0D 02 08 0C 0A 06 09 1E 73
 90 72 FF 57 91 84 5A 3A 1B 32 45 3F 0F 09 06 04 09 03 08 08 05 08 07
 05 06 03 26 73 75 58 44 17 06 0B 03 02 07 01 11 1C 30 18 2C 4E 4E 22
 04 08 01 0A 0F 02 04 53 6E 58 06 05 04 04 04 02 04 01 06 0D 0F 0D 0A
 03 0F 05 04 04 07 03 02 06 09 16 04 09 0A 05 0B 03 05 4C 69 6B 48 1A
 05 05 0B 0D 08 01 06 03 04 08 0C 0A 05 09 08 02 08 22 18 06 06 08 02
 0D 06 3C 50 4E 2D 02 02 04 0B 02 0C 07 08 0B 07 06 04 04 06 03 03 07
 02 0A 04 0E 56 6B 57 26 3A 92 A8 91 5C 07 15 49 48 3A 05 01 03 02 01
 07 06 07 15 0A 77 81 77 27 09 0A 05 05 03 03 07 06 01 02 09 04 0D 06
 0E 0C 2A 4D 90 97 8E 75 92 96 9A 8B 7C 3F 0C 10 09 22 1C 1E 0B 09 03
 05 21 79 01 9F DC D4 85 02 D6 F6 77 99 9B 9A 1E 03 D6 F6 00 00 00 C8
 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 2D 13 04 00 00 00 FF 00 62 7E 45

F0 43 2C 4A 06 01 05 06 13 4B 5E 62 1F 0C 0A 02 03 01 05 15 44 60 73
 61 1F 06 06 05 08 25 33 34 41 35 0D 04 04 03 08 08 02 01 04 00 03 10
 42 4E 38 1F 2B 38 4E 3A 27 0E 1C 17 77 A4 A7 6E 79 6C 36 01 06 04 02
 06 04 07 08 09 47 77 79 53 42 7C 92 A7 8C 5F 1F 0C 03 02 02 07 08 08
 0C 0D 3A 8B 8D 42 10 17 4B 59 91 8E 2C 24 9A 94 84 22 4E 78 83 6A 47
 53 81 86 8D 24 1C 07 05 0B 06 02 08 07 0C 0A 23 29 1A 30 53 48 42 29
 03 0A 13 76 7F 77 03 0C 07 08 15 34 1F 40 6C 80 79 54 41 0E 05 04 04
 01 03 02 06 01 02 01 01 02 03 09 07 01 05 06 05 06 03 05 0E 15 16 85
 9E A7 6C 23 0A 0C 1B 0E 05 08 04 0E 46 43 4D 50 6E 91 86 42 14 0A 0B
 20 BD 0A 5E 49 36 29 71 85 67 4C 10 0E 02 1D 24 6E AC AF 91 51 26 0D
 04 03 08 28 5C 5C 09 0E 04 05 0D 18 50 83 85 74 3E 0D 09 05 0D 1D 11
 06 0A 04 04 02 08 04 07 08 0C 36 5C 62 3B 22 0C 08 04 07 02 08 05 06
 05 08 08 0F 80 7F 42 7C 81 6C 09 08 02 13 2C 5E 7C 86 7A 76 53 36 12
 0B 2F 43 79 8D 88 41 1E 16 32 6E 6F 64 29 0C 0D 0A 08 12 0E 11 20 4D
 95 96 95 3D 1B 0C 11 1C 10 12 07 02 0E 07 0D 05 0A 21 0E 05 02 06 07
 06 09 07 40 1E 09 09 11 4F 6C 6F 5B 30 3E 62 72 52 31 06 07 0D 08 01

02 05 04 04 05 08 03 05 03 04 0F 06 01 0A 0A 0D 07 08 05 02 04 04 0D
 05 03 11 46 43 26 08 27 51 5F 4D 27 05 08 11 03 17 35 3F 58 5C 36 06
 A4 3D 8A 11 02 06 09 06 0C 0B 04 04 0C 24 32 18 0D 0B 07 04 1E 3B 37
 27 0A 12 0D 06 01 09 06 08 05 0A 15 38 66 99 98 7F 58 76 7B 4E 0A 08
 53 81 6F 72 44 17 0E 02 07 05 08 0C 16 25 14 12 06 05 0A 08 02 00 0B
 03 0E 44 61 58 49 17 0E 0D 04 04 06 09 13 0E 08 09 05 02 0A 06 04 4A
 69 67 2D 0B 14 0C 2A 75 76 A8 A6 92 1B 1E 16 58 77 96 81 59 2A 26 4E
 45 18 06 05 05 09 12 1E 4B 59 56 05 6C 7E 64 22 16 0E 0A 05 0A 0A 5B
 3E 30 07 0C 2F 4D 4B 1D 14 18 16 12 0A 31 8D 94 6D 0F 12 08 08 06 04
 00 09 02 04 08 10 47 85 9F 82 75 1E 0D 07 0A 37 67 62 13 06 02 20 19
 1D 2A 7A 85 6B 19 35 46 39 27 4C 74 6C 31 0B 0F 12 05 04 03 09 12 2C
 4B 7B 71 57 6B 88 A8 BE B8 73 4A 36 1B 0C 08 01 09 06 0A 05 06 1C 15
 0F 0C 0A 04 1D 3C 76 7F 5D 2F 17 02 0A 0B 12 10 2C 38 26 35 49 3E 1D
 07 08 01 06 0B 07 03 0C 09 01 08 06 07 07 0B 01 02 06 0B 0B 41 85 7B
 55 27 11 0B 08 05 09 44 54 5A 4A 0D 0E 04 04 0C 0C 06 54 6E 69 1C 13
 0A 0C 04 07 00 05 08 05 0B 17 0E 12 09 03 04 06 0D 06 0E 07 0C 03 04
 07 03 05 06 05 04 07 04 06 01 05 06 02 07 09 04 0B 41 8C 8B 6D 0D 0E
 16 02 03 04 02 09 06 23 0A 0A 0B 03 03 04 05 07 08 6D 74 73 5F 6B 25
 09 0B 07 0D 06 10 23 3C 4A 36 2A 18 04 05 01 04 06 05 19 2B 18 08 0A
 11 21 5E 9C 9D 93 8D 82 25 58 5C 3B 0D 0C 08 10 17 23 38 38 20 15 1E
 3A 6B 24 02 A2 CF D4 84 01 71 F6 29 9A 9B 9B 1E 13 71 F6 00 00 00 C8
 25 CB 00 0B 00 00 00 00 00 32 13 42 00 00 00 D7 00 64 10 AE

F0 35 2F 52 37 57 74 74 18 42 42 35 07 03 02 00 03 09 03 06 12 06 01
 00 06 1F 4B 55 57 89 8C 59 27 09 03 01 00 05 01 03 05 17 14 05 0D 02
 04 15 4E 7F 84 53 40 2C 39 4F 45 04 03 1D 4B 5E 66 44 10 03 04 02 0D
 04 05 05 05 02 04 14 2C 2F 1E 04 05 41 34 0E 02 01 00 06 02 05 06 01
 01 06 05 19 62 96 9D 81 8A 82 65 32 11 34 61 55 41 75 87 6F 56 0E 05
 04 14 43 60 54 69 6B 60 24 37 70 9C 94 74 2E 02 04 02 05 06 06 06 02
 06 1E 53 81 81 70 3A 01 01 02 04 02 01 01 00 08 2E 30 29 04 01 07 40
 5C 60 52 0F 07 07 08 45 A0 A4 8A 19 06 06 03 08 07 08 03 08 31 7C 91
 9B 8A 8F 87 31 0B 08 03 04 09 06 07 05 04 03 15 4E 70 79 63 2B 13 3E
 71 BD 0E 03 0A 07 3D 3E 29 1B 06 22 4C 50 53 46 65 81 84 71 64 46 2E
 06 08 30 3A 30 29 03 0B 09 06 0A 02 03 17 1B 12 05 04 07 05 07 0D 09
 06 09 03 03 08 09 0A 03 06 08 23 3C 36 17 03 03 0B 06 08 08 0F 0F 09
 06 11 0F 02 04 0A 39 12 03 0C 0E 4A 75 99 9F 7D 35 41 77 74 5C 31 0A
 05 03 03 0B 04 06 04 09 02 05 02 04 03 3A 3F 09 07 05 00 06 06 04 0F
 0A 1F 4E 52 22 19 4D 65 5C 4F 40 46 48 30 1A 10 05 09 07 00 05 19 48
 52 45 36 13 28 22 06 45 3C 56 40 25 0E 05 03 03 07 07 0B 07 0E 08 0A
 08 04 06 0A 06 09 05 09 05 06 0E 09 59 69 51 07 0A 04 04 0C 08 05 08
 14 2B 3A 0E 05 05 02 06 0A 0F 04 05 01 07 0C 3A 89 9B 93 5F 2A 2B 34
 47 68 8A 2E 20 03 10 3C 69 69 50 29 22 0C 03 09 41 38 10 0F 41 58 70
 77 71 3F 1A 06 05 09 08 2C 63 84 7F 51 14 6B 71 6D 39 0B 11 34 2A 0C
 0A 04 07 05 07 18 34 55 5F 51 21 11 15 1C 06 1A 32 40 20 05 02 05 0A
 06 05 04 11 0E 0F 04 02 05 00 05 08 05 01 07 08 05 06 12 06 08 5D 9B
 A8 9F 37 49 4F 65 34 27 53 62 62 44 3F 4D 5C 52 49 4D 21 13 10 13 13
 07 07 0F 07 0F 69 6F 40 2D 34 24 36 77 79 57 11 1B 22 38 38 23 1F 38
 3C 1E 11 02 03 05 06 06 01 06 06 09 07 18 1F 11 02 02 02 0A 06 06 26
 51 56 47 19 0E 08 17 5E 63 46 03 06 0A 95 98 8E 74 A0 9B 54 4D 4E 66
 6C 62 08 01 0E 03 05 16 4C 65 7D 75 2C 1C 05 03 09 0B 08 06 06 04 1D
 53 4D 40 57 77 71 65 42 52 79 8A 6D 3C 3A 75 6F 5B 15 06 09 04 06 0A
 0A 05 00 09 11 7B 91 8C 7A 49 0E 09 0A 3E 5B 55 5E 60 49 60 64 56 16
 0B 07 14 13 0A 08 04 09 06 06 01 0D 19 13 04 02 09 01 07 33 33 20 0E

37 43 2D 04 08 13 42 62 73 75 68 34 0B 07 05 03 0A 05 06 04 25 3A 0B
04 08 06 0B 39 5B 5E 33 07 13 3F 6B 6E 4E 28 0C 07 08 08 03 08 01 05
02 04 02 02 06 03 06 07 01 02 02 0A 46 50 42 07 04 05 06 05 03 0E 08
0D 32 3A 49 49 3C 63 63 38 08 02 09 07 20 81 83 6F 03 04 33 0D 04 03
04 02 08 07 07 03 03 05 04 02 07 08 0A 0A 0A 08 07 07 19 36 6E 76 63
36 24 46 67 99 9D 87 76 0C 30 92 A3 8E 80 78 73 2C 0E 05 03 08 0B 2A
59 70 60 F8 9E E7 D5 85 00 F0 F6 5D 99 9B 9A 1E 0C F0 F6 00 00 00 C8
25 CB 00 0C 00 00 00 01 00 14 14 9F 00 00 00 FF 00 62 F7 1E

Early OrbComm Spacecraft

ORBCOMM-X 1991-050C.

Launched on the second ARIANE (40) [ASAP](#) on mission V44 on the 17th July 1991 (01:46:31 GMT) alongside three other secondary payloads UoSAT-5, SARA and TUBSAT-1, and main payload the European Space Agency's ERS-1. The 22.1kg microsatellite is reported to have cost \$1.5m and was abandoned after efforts to revive it soon after launch failed. OSC, US built the satellite, and intended it to conduct experiments for its proposed mobile system. The satellite carried a GPS receiver.

OXP-1 , 1993-009A.

OXP-1 is an experimental US spacecraft built by OSC and launched by a Pegasus rocket together with SCD-1 from Kennedy Space Centre on the 9th February 1993 into a 722x787km orbit inclined at 24.97 degrees orbit.

It carried an experimental payload to determine global VHF frequency utilization prior to the launch of the ORBCOMM constellation satellites. It measured user density, power levels and interference world-wide.

OXP features integral solar panels and antennas, and a passive attitude control system using bar magnets, and weighed 13.6kg. A [picture](#) shows the spacecraft was similar in shape to [DATACOM-X](#). The spacecraft has also been referred to as the Pathfinder Experimental Mobile Communications Satellite.

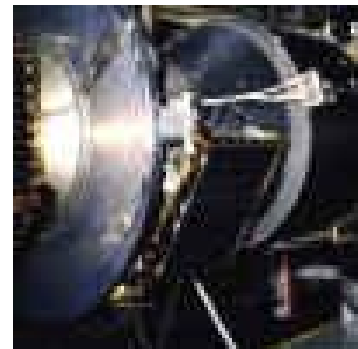
Picture (right) courtesy of ORBITAL.



CDS

OXP-2 , 1993-026B?.

OXP-2 is an experimental US spacecraft built by OSC (now ORBITAL) and launched by a Pegasus rocket together with Alexis from Edwards AFB on the 25th April 1993, into an orbit close to 737 x 841 x 69.9. Although it appears on the OSC published list, it does not seem to appear in the [Spacewarn](#) bulletin which may imply it was never deployed. Nevertheless, the UN registration lists three non-functional objects on this launch (including the third stage). It is similar to OXP-1 and weighed 13.6kg.



Recovered from Wayback machine:

<http://www.ee.surrey.ac.uk/SSC/SSHP/micro/micro93.html>

Reformatted by MDK