

Документ содержит описание работы подсистемы радиомаяка Платформы 16U, которая предназначена для обеспечения функции информирования радиолобительского сообщества о состоянии МКА.

Термины и сокращения

НКУ	Наземный комплекс управления
ПН	Полезная нагрузка
Радиомаяк	Периодическое или непериодическое самогенерируемое радиосообщение от МКА по каналу «Вниз»
РЭМ	Радиоэлектронный модуль
РЭФУ	Радиоэлектронный функциональный узел
ADCS	Вычислитель системы ориентации и стабилизации МКА
COMMu1	UHF приёмопередатчик №1 системы радиосвязи МКА
COMMu2	UHF приёмопередатчик №2 системы радиосвязи МКА
COMMX	Передатчик X-диапазона
EPS	Система электропитания МКА
GYRO	Гироскоп
OBC	Центральный вычислитель (бортовой компьютер)
STARSNS	Звездный датчик
ZLC	Zero Level Config

Общие положения

1. Общие положения

Радиомаяк является радиосообщением от МКА по каналу «Вниз». Сообщения радиомаяка являются самогенерируемыми и широковещательными, т.е. не являются ответом на запрос от НКУ.

Основной целью формирования сообщений радиомаяка является информирование сообщества радиолобителей о состоянии МКА, проведение экспериментов по радиосвязи в радиолобительских диапазонах и получение службой эксплуатации МКА данных реального времени о состоянии подсистем МКА через сообщества наземных сетей приёмных станций (СОНИКС).

2. Радиомаяк по типу I

Маяк по типу I является основным типом радиомаяка. Данный тип предназначен для получения исчерпывающей информации о состоянии подсистем МКА.

2.1 Параметры радиосигнала

- Скорость – 9600 бит/с
- Модуляция – Частотная манипуляция (GFSK) BT=0.5 h = 1
- Кодирование – Стандартный пакет «Геоскан» + Заголовок AX.25

2.2 Формат

Таблица 1: Структура радиомаяка по типу I

	Преамбула	Синхрослово	Данные маяка					CRC16
			AX.25 Заголовок	ID	Блок EPS	Блок OBC	Блок COMMu	
Размер, байт	4	4	16	1	23	16	16	2
Значение	0xAAAAAAAA	0x930B51DE		1				

Таблица 2: Структура данных радиомаяка по типу I

Offset, байт	Size, байт	Type	Description	Coding	Ед. изм.	
Заголовок AX.25						
0	6	Unsigned	Адрес получателя	0x84 0x8A 0x82 0x86 0x9E 0x9C (BEACON)		
6	1	Unsigned	SSID получателя	0x60		
7	6	Unsigned	Адрес отправителя	радиопозывной МКА		
13	1	Unsigned	SSID отправителя	0xE1		
14	1	Unsigned	Контрольное поле (UI)	0x03		
15	1	Unsigned	ID протокола (без реализации третьего уровня)	0xF0		
Mayak ID						
16	1	Unsigned	Признак формата радиомаяка	0x01		
EPS1						
17	1	Enum	Режим EPS			
18	2	Unsigned	Мгновенный ток потребления платформой		мА	
20	2	Unsigned	Мгновенный ток с солнечных панелей		мА	
22	2	Unsigned	Напряжение общее сборки АКБ		мВ	
24	1	Signed	Температура АКБ средняя	-127...+128	С°	
25	1	Signed	Температура откидной СП Y+	-127...+128	С°	
26	1	Signed	Температура откидной СП Y-	-127...+128	С°	
27	1	Signed	Температура СП X+	-127...+128	С°	
28	1	Signed	Температура СП X-	-127...+128	С°	
29	2	Bitfield	Признаки включенных РЭМ	Бит 0: OBC Бит 1: COMMU1 Бит 2: ПН1 Бит 3: COMMU2 Бит 4: ADCS1 Бит 5: STARSNS1 Бит 6: ПН2 Бит 7: COMMX Бит 8: GYRO1 Бит 9: ADCS2 Бит 10: STARSNS2 Бит 11: RWS Бит 12: ПН3 Бит 13: ПН4/ нагреватель1 Бит 14: ПН5/ нагреватель2 Бит 15: TIMEKEEPER		
31	2	Unsigned	Служебное поле			
EPS2						
33	1	Enum	Режим EPS			
34	2	Unsigned	Мгновенный ток потребления платформой		мА	
36	2	Unsigned	Мгновенный ток с солнечных панелей		мА	
38	2	Unsigned	Напряжение общее сборки АКБ		мВ	
40	1	Signed	Температура АКБ средняя	-127...+128	С°	
41	1	Signed	Температура откидной СП Y+	-127...+128	С°	
42	1	Signed	Температура откидной СП Y-	-127...+128	С°	
43	1	Signed	Температура СП X+	-127...+128	С°	
44	1	Signed	Температура СП X-	-127...+128	С°	
45	2	Bitfield	Признаки включенных РЭМ	Бит 0: OBC Бит 1: COMMU1 Бит 2: ПН1 Бит 3: COMMU2 Бит 4: ADCS1 Бит 5: STARSNS1 Бит 6: ПН2 Бит 7: COMMX Бит 8: GYRO1 Бит 9: ADCS2 Бит 10: STARSNS2 Бит 11: RWS Бит 12: ПН3 Бит 13: ПН4/ нагреватель1 Бит 14: ПН5/ нагреватель2 Бит 15: TIMEKEEPER		
47	2	Unsigned	Служебное поле			
ADCS						
49	1	Enum	Режим работы катушек	0 – None 1 – Bdot 2 – WxW 3 – Desaturation 4 – MagneticPD 5 – SunStabilization-Modified		
50	1	Enum	Режим опорного движения	0 – None 1 – SimpleOrbital 2 – Inertial-Stabilization 3 – Point-Tracking 4 – MagneticPD PointTracking-Analytical 5 – SunStabilization-ThreeAxis 6 – SingleAxis-Orbital		
51	1	Enum	Зарезервировано			
52	1	Unsigned	Зарезервировано			
53	2	Bitfield	Зарезервировано			
55	1	Bitfield	Зарезервировано			
COMMU 1/2						
56	1	Enum	Признак активного модема			
57	2	Unsigned	Напряжение VBUS платформы	7000 – 12000	мВ	
59	2	Unsigned	Служебное поле			
61	1	Signed	RSSI последнего пакета		дБм	
62	1	Signed	RSSI минимальный		дБм	
63	1	Unsigned	Количество принятых корректных пакетов		шт.	
64	1	Unsigned	Количество принятых невалидных пакетов		шт.	
65	1	Unsigned	Количество переданных пакетов		шт.	
66	1	Unsigned	Признаки			
67	1	Enum	Режим			
68	1	Signed	Температура УМ	-127...+126	С°	
69	3	Unsigned	Резерв			