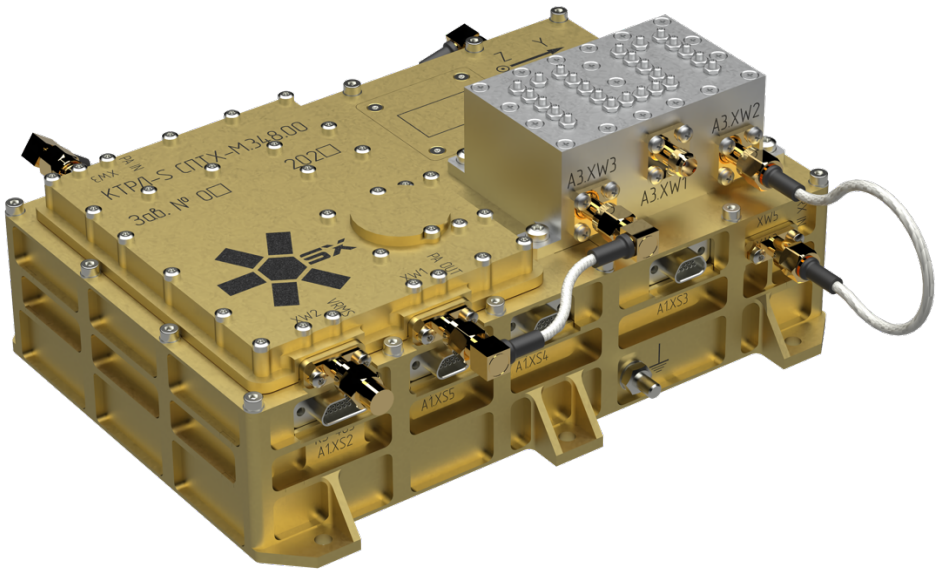
СПУТНИКС
BY SITRONICS

Линейка микроспутниковых приборов

Радиоприемные и радиопередающие устройства

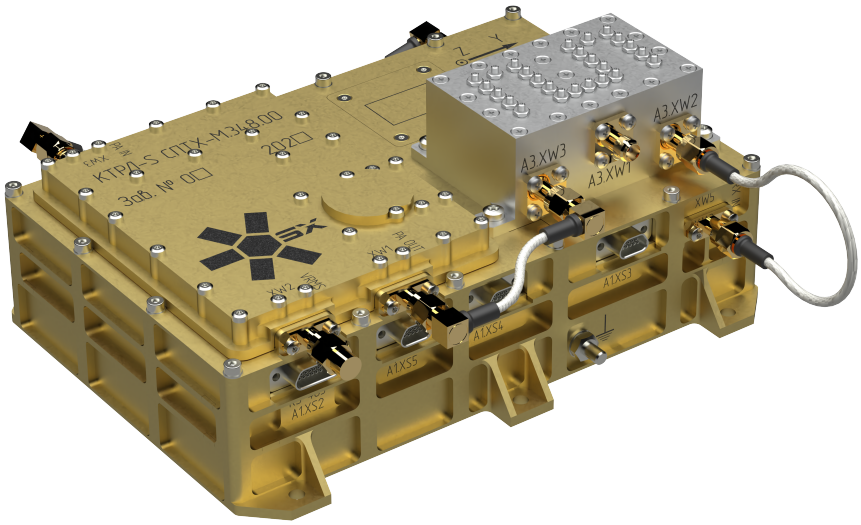
SX-SBOX



121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Командно-телеметрическая радиолиния S-диапазона (КТРЛ-S)

SX-SBOX-TRX-S-01



Параметр	Значение
Потребляемая мощность	22 Вт (приём + передача), 3 Вт (приём)
Напряжение питания	22-34 В, гальваническая развязка 500 В
Габариты	171 x 111 x 48 мм (без диплексера) - размер указан без учета крепежных элементов
Масса	0,85 кг (без диплексера)
Режим работы	полный дуплекс
Диапазон рабочих частот	2025 – 2110 МГц (приём), 2200 – 2290 МГц (передача)
Уровень выходной мощности	5 Вт
Символьная скорость передачи данных	0,1 – 10 Мбит/с
Кодирование	LDPC NASA C2 (7/8)
Модуляция	BPSK, QPSK, 8-PSK
Протоколы	CCSDS 732.1-B-1, 131.0-B-3, 232.1-B-2
Дублированные интерфейсы	SpaceWire, CAN2B, RS-485, Ethernet
Криптозащита	AES-128/256
Объём встроенной ПЗУ	64 Мбайт

«СПУТНИКС» – российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонентов и платформ космических аппаратов, наземного оборудования для отработки и испытаний КА, наземных спутниковых станций, а также оборудования для аэрокосмического образования.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

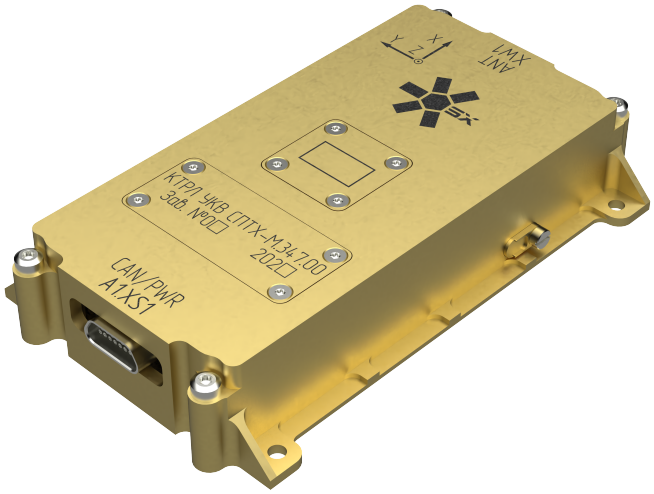
Командно-телеметрическая радиолиния S-диапазона предназначена для осуществления полнодуплексного высокоскоростного канала связи малых космических аппаратов с наземной станцией управления, а также для формирования межспутниковых линий информационного обмена.

1. Полное соответствие стандартам CCSDS
2. Использование высокоэффективного LDPC кодера/декодера
3. Встроенное аппаратное шифрование данных AES-128/256
4. Гибкая возможность изменения модуляции, скорости передачи данных и кодера прямо на орбите
5. Широкий выбор доступных интерфейсов: SpaceWire, CAN, RS-485, Ethernet

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Командно-телеметрическая радиолиния УКВ-диапазона

SX-SBOX-TRX-UHF-01



Параметр	Значение
Потребляемая мощность	20 Вт (передача), 1 Вт (приём)
Напряжение питания	6 — 36 В, без гальванической развязки
Габариты	115 х 66 х 19 мм - размер указан без учета крепежных элементов
Масса	135 г
Дублированный интерфейс	CAN2B
Режим работы	полудуплекс
Канальная скорость передачи данных	до 19200 бит/сек
Протоколы передачи данных	AX.25, USP
Диапазон рабочих частот	435 – 438 МГц
Уровень выходной мощности	5 Вт
Чувствительность приёмного тракта	минус 109 дБм

УКВ-приёмопередатчик позволяет организовать связь наземного комплекса управления с космическим аппаратом в УКВ-диапазоне радиоволн для задач управления и получения телеметрии. Подходит для использования на низкой орбите в качестве основного или резервного приёмопередатчика.

«СПУТНИКС» – российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонентов и платформ космических аппаратов, наземного оборудования для отработки и испытаний КА, наземных спутниковых станций, а также оборудования для аэрокосмического образования.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Собственная разработка компании по стандартам компании, совместимым с рекомендациями ECSS, относительно небольшая стоимость, небольшая масса и энергопотребление; адаптация под требования заказчика; использование унифицированных электрических, информационных и механических интерфейсов; наличие летной квалификации; совместимость с сетью приемных УКВ-станций во всем мире за счет использования открытых протоколов связи.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Антенно-фидерная система УКВ диапазона

SX-SBOX-UHF_ANT_01



Параметр	Значение
Тип антенны	монополь
Диапазон рабочих частот	400 - 403 МГц
Коэффициент усиления	не менее 4 дБ
КСВН	не более 2
Тип поляризации	линейная
Габаритные размеры	12,4 x 25 x 205 мм
Масса	21 г

АФС-УКВ представляет собой монопольную антенну, обеспечивающая преобразование электрических сигналов в электромагнитные колебания и излучение их в свободное пространство.

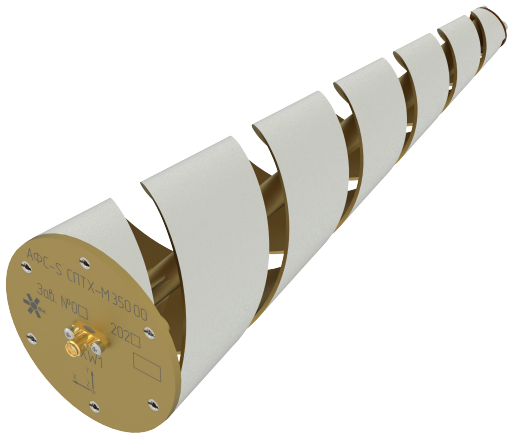
Антенна успешно прошла цикл НЭО.

«СПУТНИКС» – российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонентов и платформ космических аппаратов, наземного оборудования для отработки и испытаний КА, наземных спутниковых станций, а также оборудования для аэрокосмического образования.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Антенно-фидерная система S диапазона

SX-SBOX-SBAND_ANT_01



Параметр	Значение
Тип антенны	Двухзаходная спиральная
Диапазон рабочих частот	2000-2290 МГц
Коэффициент усиления	не менее 4 дБ
КСВН	не более 1,65
Тип поляризации	круговая, RHCP
Ширина диаграммы направленности по уровню минус 3 дБ	не менее 155 градусов
Габаритные размеры	80 х 80 х 235 мм
Масса	190 г

АФС-S представляет собой двухзаходную спиральную антенну выполненной по технологии 3Д печати металлом, предназначенную для организации командно-телеметрических радиолиний КА. Антенна отличается широкой диаграммой направленности близкой к полусфере и малой массой.

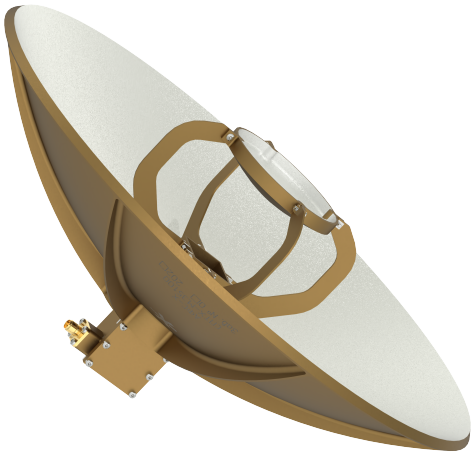
Антенна успешно прошла цикл НЭО.

«СПУТНИКС» – российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонентов и платформ космических аппаратов, наземного оборудования для отработки и испытаний КА, наземных спутниковых станций, а также оборудования для аэрокосмического образования.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Антенно-фидерная система X диапазона

SX-SBOX-XBAND_ANT_01



Параметр	Значение
Тип антенны	зеркальная
Диапазон рабочих частот	8000-8400 МГц
Коэффициент усиления	не менее 22,5 дБ
КСВН	не более 1,5
Тип поляризации	круговая, RHCP
Коэффициент эллиптичности по нормали	не более 1 дБ
Уровень боковых лепестков	не более минус 12 дБ
Ширина диаграммы направленности по уровню минус 3 дБ	не менее 7 градусов
Габаритные размеры	138 x 317 x 317 мм
Масса	570 г

АФС-Х представляет собой двухзеркальную антенну Кассегрена, предназначенную для организации высокоскоростных радиолиний КА. Антенна отличается малой массой и возможностью использования второго входа для организации одновременной двух-поляризационной передачи данных (RHCP/LHCP).

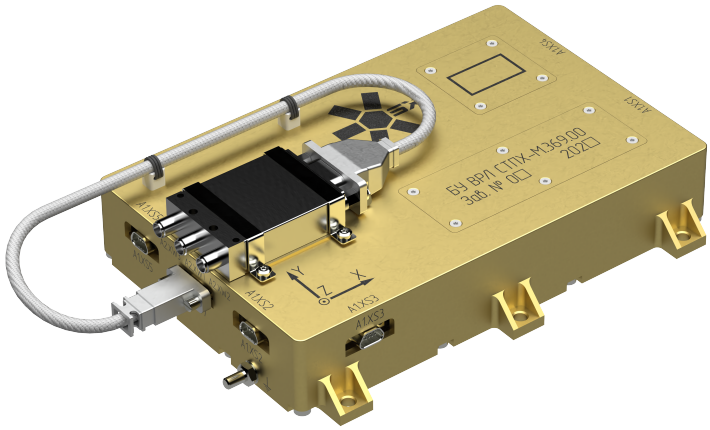
Антенна успешно прошла цикл НЭО.

«СПУТНИКС» – российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонентов и платформ космических аппаратов, наземного оборудования для отработки и испытаний КА, наземных спутниковых станций, а также оборудования для аэрокосмического образования.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Блок управления высокоскоростной радиолинией

SX-SBOX-XBAND_CU_01



Параметр	Значение
Питание	22…33 В, гальваническая развязка 500 В
Интерфейс управления	CAN, дублированный
Параметры выходного питания	+11…+16,5 В, 30 Вт
Параметры выходного интерфейса управления	x4 RS-422
Габаритные размеры	171 x 120 x 46 мм
Масса	0,75 кг

БУ ВРЛ предназначен для преобразования входного питания и управляющих интерфейсов с целью взаимодействия с высокоскоростными передатчиками целевой информации.

«СПУТНИКС» – российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонентов и платформ космических аппаратов, наземного оборудования для отработки и испытаний КА, наземных спутниковых станций, а также оборудования для аэрокосмического образования.

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

Опции поставки приборов

- ФМ – функциональный макет (EM – engineering model)
- ЛО – летный образец (FM – flight model)

Отличия опций ФМ от ЛО – в объеме проводимых испытаний. Опции приведены в таблице.

№	Испытание	Образец		Комментарий
		ФМ	ЛО	
1	Предварительные испытания: – Проверка схем питания; – Проверка информационного обмена (с устройством и узлами устройства); – Калибровка (при необходимости)	+	+	Проводятся в лаборатории ООО «СПУТНИКС» при нормальных климатических условиях.
2	Функциональные приемо-сдаточные испытания (ПСИ)	-*	+*	Проверки на соответствие устройства функциональным характеристикам, указанным в РЭ и соответствие ГЧ
3	Вибродинамические ПСИ	-	+*	Проверки на стойкость к механическим внешним воздействиям, указанным в ТУ (или РЭ)
4	Термовакуумные ПСИ	-	+*	Проверки на стойкость к

121205, г. Москва, Территория Инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр. 1, оф.3.305
(499)-322-43-15 / info@sputnix.ru
www.sputnix.ru

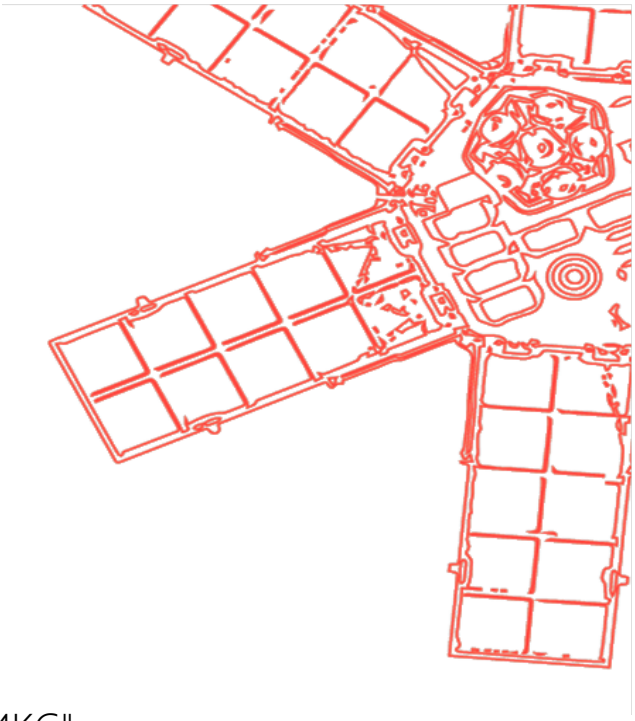
				тепловым и климатическим внешним воздействиям, указанным в ТУ (или РЭ)
5	Электромагнитные ПСИ	-	+*	Проверки на стойкость к электрическим внешним воздействиям, указанным в ТУ (или РЭ)
Примечания: *Проверка может быть проведена, проведена частично или исключена по согласованию с Заказчиком				

Если запрашиваемый прибор предназначен для лабораторных испытаний не будет установлен в состав реального спутника, следует использовать ФМ с видом испытаний 1 (минимальный объем испытаний).

Если запрашиваемый прибор предназначен для использования в составе специализированного функционального стенда, следует использовать ФМ с предварительными и функциональными приемо-сдаточными испытаниями (1 и 2).

Если запрашиваемый прибор предназначен для установки на спутник, либо для использования в составе стенда для наземной экспериментальной отработки летного изделия, требуется использовать летный образец с полным объемом испытаний (1, 2, 3, 4, 5).

Если запрашиваемый прибор предназначен для установки на спутник (летный образец), но по каким-то причинам нет возможности провести полный объем испытаний, допускается исключить отдельные виды испытаний на внешние воздействия (3,4,5) в комбинации и последовательности, обговоренной с Поставщиком. В этом случае ответственность за проведение недостающих испытаний лежит на Заказчике.



Контакты:

ООО "СПУТНИКС"

Россия, 121205, г. Москва, Технопарк "Сколково",

Большой бульвар, 42, стр. 1, офис 3.305

+7 (499) 322-43-15

contact@sputnix.ru