Fobos One

Опис продукту

Fobos One - апаратно-програмний модуль прийому та цифрової обробки радіочастотних сигналів. Поєднує у собі широкосмуговий SDR радіоприймач та одноплатний комп'ютер – комплект для прийому, оцифрування та обробки прийнятого радіочастотного сигналу.



Склад базовий

- Програмно-визначений радіоприймальний пристрій Fobos 4.0 SDR
- Плата інтерфейсів
- Екранований корпус

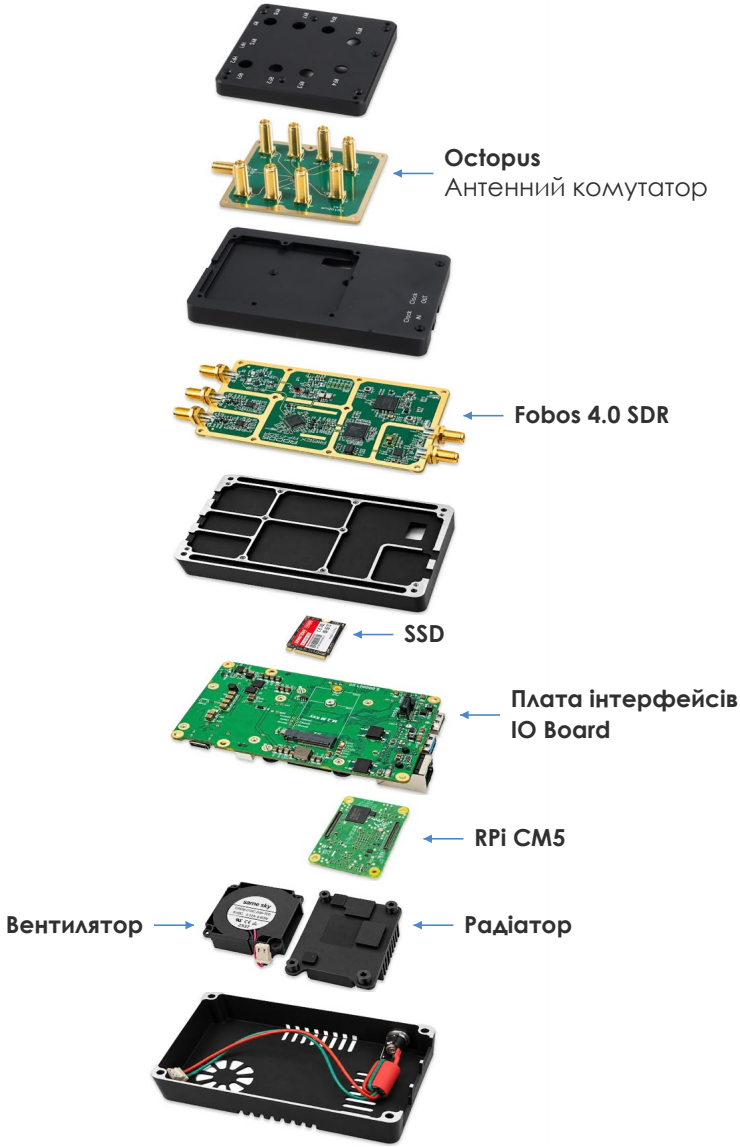
Доповнення

- Raspberry Pi Compute Module 5 CM5016064*
- Антенний комутатор RigExpert® Octopus
- З'єднувальний кабель
- Модифікований корпус
- Накопичувач M.2 NVMe SSD

Застосування

- Аналіз спектра
- Детектор радіовипромінювань
- Виявлення радіоперешкод
- Мережевий SDR-приймач
- Станція радіомоніторингу
- Дистанційний радіочастотний сенсор або розподілена мережа сенсорів

Fobos One в повній комплектації



* Raspberry Pi Compute Module 5 не входить до базового комплекту. Модифікація модуля та обсяги оперативної й вбудованої пам'яті можуть відрізнятися. Конкретна конфігурація погоджується під час оформлення замовлення.

Особливості

- Оновлений радіоприймальний пристрій Fobos 4.0 SDR має розширений частотний діапазон, більшу частоту дискретизації, покращену чутливість і вищу швидкість сканування порівняно з версією Fobos 3.0. Друкована плата приймача має конформне покриття, що забезпечує додатковий захист електроніки від впливу вологи.
- Обчислювальний модуль Raspberry Pi Compute Module 5 дозволяє створювати, реалізовувати, одразу перевіряти та використовувати програмне забезпечення в операційній системі Ubuntu.
- Швидкісний інтерфейс 1 Гбіт/с Ethernet дозволяє віддалено керувати та передавати результати обробки до інших систем та споживачів.
- Роз'єм HDMI забезпечує підключення монітора до модуля і використання ОС з графічним інтерфейсом.
- Передбачено інтерфейс USB 3.0 для підключення зовнішніх периферійних пристроїв.
- Підтримка NVMe-накопичувачів через інтерфейс M.2 для високошвидкісного локального зберігання даних.
- Міцний екранований корпус забезпечує зниження впливу внутрішніх і зовнішніх електромагнітних завад на приймальний тракт.
- Підтримка двох способів живлення: PoE або зовнішнє джерело постійної напруги дозволяє використовувати Fobos One як виносний сенсор у складі розподілених систем радіомоніторингу та ситуаційної обізнаності.
- Компактність, невелика вага та помірне споживання дозволяють встановлювати Fobos One на мобільні та рухомі платформи.

Експлуатаційні характеристики

Параметр	Значення
Живлення	- DC 12 В, 3 А - PoE: IEEE 802.3at
Споживання	В режимі простою: 6 Вт В активному режимі: 13 Вт Максимум: 25 Вт
Інтерфейси: 1) Живлення	Ethernet PoE DC POWER JACK PJ-065A
2) Інтерфейс обчислювального модуля	2 × 100 контактні високощільні міжплатні роз'єми типу mezzanine, Amphenol 10164227-1001A1RLF
3) Підключення антен	SMA-F (RF, HF1, HF2)
4) Синхронізація	SMA-F (Clock In, Clock Out)
5) Інтерфейс зовнішнього зв'язку	Ethernet 1 Гбіт/с
6) Підключення монітора	HDMI, DSIx2
7) Підключення периферійних пристроїв	USB 3.0
8) Підключення NVMe-накопичувача	Роз'єм M.2 M-Key, PCIe
Габаритні розміри, не більше	114 × 72 × 41 мм
Робоча температура	−20…+60 °C
Вага, не більше	370 г

*Характеристики наведені зі встановленим обчислювальним модулем Raspberry Pi CM5

Технічні характеристики радіоприймального пристрою Fobos 4.0 SDR

Параметр	Значення
Режими роботи	- двоканальна пряма дискретизація - гетеродин з подвійним частотним перетворенням
Діапазон налаштування частоти	- без налаштування у режимі прямої дискретизації - 50..8800 МГц у режимі гетеродину
Роздільна здатність налаштування	<1 Гц
Перекриття частот	100 кГц ... 32 МГц (пряма дискретизація) 25 МГц ... 8,825 ГГц (гетеродин)
Час налаштування синтезатора, тип.	280 мкс
Фазовий шум синтезатора, 6 ГГц при відхиленні 10 кГц, тип.	-90 dBc/Hz
Діапазон регулювання підсилення	95 дБ (у режимі гетеродину)
Частота IQ-дискретизації / смуга приймання	8–64 MS/s / до 64 МГц (довільні значення)
Розрядність АЦП	14 біт
Динамічний діапазон за блокуванням	86 дБ (пряма дискретизація) 82 дБ (гетеродин)
Придушення дзеркального каналу IQ	56 дБ (комбіноване)
Придушення сусіднього каналу @16-64 MS/s, тип.	65 дБ
Придушення основного дзеркального RF-каналу, тип.	60 дБ
Максимальний рівень вхідного сигналу	+10 дБм
Напруга живлення	3,8 - 5,5 В номінально
Споживаний струм	360 мА (режим очікування) 510 мА (гарячий старт) 580 мА (пряма дискретизація) 600 мА (робота у повному діапазоні)
Джерело тактового сигналу	Внутрішнє або зовнішнє (обирається через API)
Вхід тактового сигналу	10 МГц, високий імпеданс, 1 В p-p
Вихід тактового сигналу	10 МГц, 50 Ом, 3,0 В p-p, постійно активний
Фазовий шум внутрішнього опорного сигналу, 10 МГц при відхиленні 10 кГц, тип.	-130 dBc/Hz
Стабільність частоти	±0,5 ppm
Перевипромінювання на вході, дБм, макс., у зазначених частотних діапазонах	-109 дБм (входи HF1/HF2, 0,1-25 МГц) -95 дБм (вхід RF, 25-1100 МГц) -70 дБм (вхід RF, 1100-8000 МГц)
Затримка керування USB, тип.	0,8 - 1,2 мс