

Технический паспорт радиомодема

1. Общие сведения

Наименование изделия: радиомодем для прозрачной передачи IP трафика.

Назначение: организация беспроводной передачи данных в диапазоне частот 70–6000 МГц с поддержкой широкого спектра протоколов (UDP, TCP, RTP/RTSP, MAVLink over IP, VPN, телеметрия, видео, служебные данные).

Исполнение: автономное устройство (без встроенного усилителя мощности).

2. Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Скорость передачи данных	до 80 Мбит/с, с возможностью расширения до 100 Мбит/с
Рабочий ОСШ (отношение сигнал/шум)	до –5 дБ
Диапазон несущих частот	70–6000 МГц
Полоса сигнала	2–20 МГц (настраиваемая)
Тип кодирования	LDPC
Максимально компенсируемый уход частоты	12 кГц
Задержка передачи	4–20 мс (в зависимости от выставленных параметров)
Потребляемая мощность (без усилителя)	до 5 Вт (5 В, 1 А)
Вес устройства (без усилителя)	до 300 г

3. Подключение и настройка

3.1. Физическое подключение

Подключение питания. Подключите кабель питания к разъёму USB Type-C на корпусе модема. Источник питания должен обеспечивать напряжение 5 В и ток не менее 1А.

Подключение к сети передачи данных. Вставьте кабель Gigabit Ethernet (категория не ниже Cat 5e, рекомендуется Cat 6) в порт RJ-45 модема, второй конец подключите к сетевому оборудованию (маршрутизатору, коммутатору, ПК). Порт поддерживает скорость до 1000 Гбит/с.

Подключение внешних модулей (опционально). При необходимости подключения внешнего усилителя мощности или антенны используйте соответствующие ВЧ-разъёмы согласно схеме в руководстве по эксплуатации.

3.2. Первичная инициализация

Определите IP-адрес модема:

при работе в режиме DHCP — адрес будет получен автоматически от сетевого оборудования;

при статической конфигурации — используйте заводской IP-адрес, указанный в документации (по умолчанию, например, [192.168.1.1](#)).

Подключитесь к веб-интерфейсу модема через браузер, введя IP-адрес в адресной строке. Авторизуйтесь с использованием учётных данных по умолчанию (логин/пароль указаны в комплекте поставки).

3.3. Настройка радиопараметров

В разделе «Radio Settings» установите:

несущую частоту в диапазоне 70–6000 МГц в соответствии с выделенным частотным ресурсом; ширину полосы сигнала (2–20 МГц) с учётом требований к скорости передачи и плотности помех в локации; режим кодирования — LDPC (активен по умолчанию).

Включите функцию адаптивной перестройки частоты для автоматического перехода на свободную полосу при обнаружении помех.

При необходимости активируйте режим DSSS для повышения устойчивости к узкополосным помехам.

Проверьте уровень ОСШ: целевое значение должно быть не хуже –5 дБ; при необходимости скорректируйте мощность внешнего усилителя или положение антенны.

3.4. Настройка сетевых параметров

В разделе «Network Settings» выберите режим IP-адресации: DHCP или статический IP.

При использовании статического IP укажите:

IP-адрес устройства;

маску подсети;

шлюз по умолчанию;

DNS-серверы (при необходимости).

Убедитесь, что на сетевом оборудовании разрешён проход требуемых протоколов и портов (UDP, TCP, RTP/RTSP и др.).

3.5. Активация дополнительных функций (для модемов с данной модернизации)

Для включения режима ретрансляции перейдите в раздел «Advanced Features», активируйте опцию «Relay Mode» и задайте параметры маршрутизации и фильтрации трафика.

Проверьте совместимость с используемым ПО и при необходимости обновите прошивку устройства до актуальной версии.

3.6. Проверка работоспособности

Запустите тест соединения (Ping, Iperf) для проверки пропускной способности и задержки.

Протестируйте передачу типовых потоков (видео, телеметрия) и убедитесь в отсутствии потерь пакетов и превышения допустимой задержки.

Проверьте работу алгоритма перестройки частоты, искусственно создав помеху в рабочей полосе (или используя тестовый генератор помех) и убедившись в автоматическом переходе на альтернативную частоту.

4. Интерфейсы

Питание: USB Type C.

Передача данных: Gigabit Ethernet (RJ 45).

5. Поддерживаемый трафик и протоколы

Модем обеспечивает прозрачную передачу IP трафика, включая:

UDP, TCP;

RTP/RTSP (для потокового видео);

MAVLink over IP (для управления и телеметрии БПЛА);

VPN трафик;

телеметрические данные;

видеопотоки;

служебные данные.

6. Ключевые особенности и функциональные возможности

Низкие задержки: задержка передачи данных регулируется настройками и составляет от 4 до 20 мс.

Адаптивная перестройка частоты: автоматический алгоритм смены рабочей частоты при обнаружении помех в текущей полосе сигнала.

Расширение спектра: поддержка технологии DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) для повышения помехоустойчивости.

Возможность ретрансляции: предусмотрена опция добавления функционала ретрансляции данных (требуется активация/доустановка соответствующего модуля или ПО).

7. Условия эксплуатации и ограничения

Устройство рассчитано на работу без встроенного усилителя; при необходимости увеличения дальности связи требуется внешний усилитель мощности.

Параметры скорости и задержки зависят от условий радиоканала, выбранной полосы сигнала и настроек кодирования.

Диапазон частот и режимы работы должны соответствовать требованиям действующего законодательства и разрешительной документации в месте эксплуатации.

8. Комплектация

Радиомодем — 1 шт.

Паспорт изделия — 1 экз.

9. Гарантийные обязательства и сведения о производителе

Гарантийный срок: 12 месяцев с даты отгрузки.

Производитель: ООО «Тех-солюшн»

Адрес производителя: город Томск, улица Татарская, д. 7, кв. 9.

Контакты для технической поддержки: teh-solution@mail.ru.

10. Свидетельство о приемке

Свидетельство о приемке заполняет изготовитель.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Радиомодем _____ № _____
(обозначение модификации) (заводской номер)

изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующей технической документации и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК
(должность)

м.п.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

дата приемки: _____

(число, месяц, год)