



СЕМЕЙСТВО ОБОРУДОВАНИЯ RADWIN 2000 РЕШЕНИЯ “ТОЧКА-ТОЧКА” ОПЕРАТОРСКОГО КЛАССА

СЕМЕЙСТВО ОБОРУДОВАНИЯ “ТОЧКА-ТОЧКА” ОПЕРАТОРСКОГО КЛАССА RADWIN 2000 В ДИАПАЗОНАХ ЧАСТОТ 2-6 ГГц ЯВЛЯЕТСЯ ИДЕАЛЬНЫМ ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ РЕШЕНИЕМ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ШИРОКОПОЛОСНОГО АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА И ТРАНСПОРТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ И РАЗЛИЧНЫХ КОРПОРАТИВНЫХ, ВЕДОМСТВЕННЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

СЕМЕЙСТВО ОБОРУДОВАНИЯ RADWIN 2000 РЕШЕНИЯ “ТОЧКА-ТОЧКА” ОПЕРАТОРСКОГО КЛАССА

Решение операторского класса RADWIN 2000 обеспечивает повышенную емкость в радиоканале на большие расстояния в частотных диапазонах от 2 до 6 ГГц с суммарной полезной производительностью до 200 Мбит/с. Оборудование поддерживает частотные диапазоны 2.3-2.7 ГГц, 3.3-3.8 ГГц, 4.4-6.0 ГГц и 5.9-6.4 ГГц. Компактные и надежные системы RADWIN 2000 передают трафик TDM (до 16 потоков E1) и Ethernet, позволяя операторам плавно перейти от традиционных TDM сетей к полностью пакетным сетям IP.

Единая платформа RADWIN 2000 поддерживает различные частотные диапазоны и обеспечивает пользователям гибкость в подборе оптимального рабочего поддиапазона частот. В системах применяются одни из самых современных технологий радиосвязи, в том числе OFDM и MIMO, с возможностью режима разнесения сигналов (Diversity). Эти технологии и частный запатентованный радиопrotocol, включая встроенные программные средства оценки состояния радиоинтерфейса, гарантируют оптимальную производительность, обеспечивая высокую спектральную эффективность и надежную работу в условиях сильных помех и многолучевого распространения. Кроме того, RADWIN 2000 поддерживает расширенные сетевые функции, такие как QoS и работа с VLAN.

Все системы семейства RADWIN 2000 способны работать по топологии “точка-точка” и “множественная точка-точка” и поддерживают TDD синхронизацию совместно размещенных радиоблоков на узловой точке, а также синхронизацию между узлами связи по GPS. Для максимального повышения коэффициента готовности радиолинии, в системах RADWIN 2000 предусмотрен режим резервирования 1+1 и кольцевого резервирования по Ethernet.

Оборудование RADWIN соответствует международным нормам и стандартам, включая регулирующие требования РФ и стран СНГ, и успешно применяется в более чем 130 странах мира ведущими сотовыми операторами, поставщиками мультисервисных услуг связи, Интернет-провайдерами и частными предприятиями, отвечая потребностям в высокоскоростной связи.





WIN

**Основные преимущества семейства
оборудования RADWIN 2000**

- » До 200 Мбит/с суммарной полезной нагрузки
- » Единая платформа для Native TDM (до 16xE1) и Native Ethernet
- » Большая дальность действия - до 120 км
- » Решение операторского класса, работа без сбоев в самых сложных условиях, включая сильную интерференцию и экстремальные температуры
- » Современные технологии радиосвязи OFDM и MIMO, обеспечивающие надежную работу в условиях ограниченной видимости (nLOS/NLOS)
- » Широкий охват частотных диапазонов на единой платформе
- » Поддержка сетевых функций: QoS, VLAN Tagging / Un-Tagging и Q in Q
- » Поддержка аппаратного резервирования Ethernet - в кольце или 1+1
- » Поддержка аппаратного резервирования 1+1 для TDM
- » Поддержка интерфейса Gigabit Ethernet
- » Крайне простая установка и эксплуатация

РАДИОСИСТЕМЫ ПОВЫШЕННОЙ ЕМКОСТИ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СЕТЯХ IP И TDM

Серия RADWIN 2000 С

Высокоскоростные радиосистемы, обеспечивающие передачу трафика с суммарной пропускной способностью до 200 Мбит/с, возможно Ethernet и до 16 потоков E1.

Серия RADWIN 2000 В

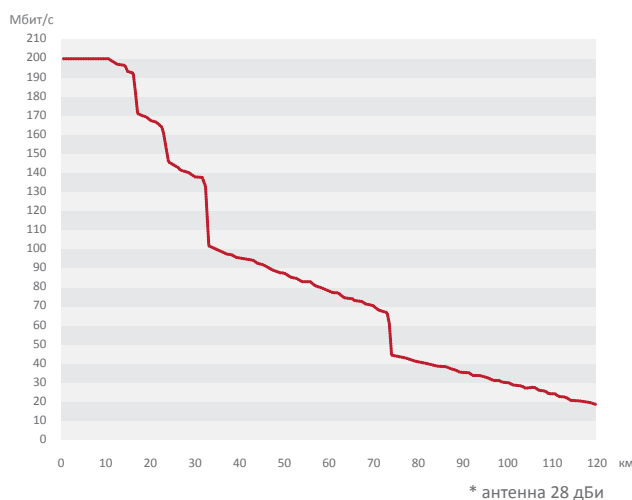
Радиосистемы RADWIN 2000 В обеспечивают передачу трафика с суммарной полезной пропускной способностью до 50 Мбит/с, возможно Ethernet и до 8 потоков E1. Радиоблоки содержат встроенную антенну малого форм-фактора и оборудованы разъемами для подключения внешней антенны. Такая уникальная конфигурация обеспечивает дополнительную гибкость процесса инсталляции оборудования.

Серии оборудования RADWIN 2000 С и RADWIN 2000 В являются идеальным решением операторского класса для передачи трафика IP и TDM в операторских сетях, а также для организации высокопроизводительных IP соединений с высоким качеством связи и гарантированным QoS в частных сетях. Возможность передачи трафика IP и TDM по одному радиоканалу обеспечивает плавный переход от сетей TDM к полностью пакетным сетям IP.

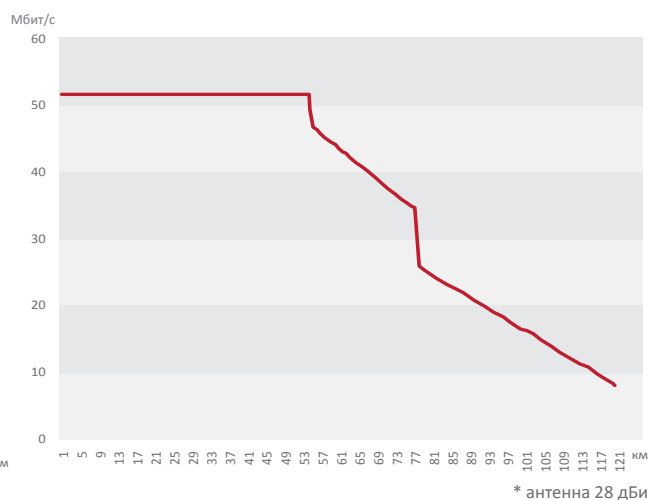
Радиосистемы RADWIN 2000 В и RADWIN 2000 С работают как в симметричном, так и в адаптивном асимметричном режиме, когда емкость канала динамически распределяется между исходящим и входящим трафиком Ethernet (uplink и downlink) в зависимости от реальной нагрузки и состояния радиоинтерфейса. Системы крайне просты в установке и обслуживании, работают без сбоев в самых сложных условиях, включая условия ограниченной видимости (nLOS, NLOS), сильные помехи и экстремальные температуры.

Решение RADWIN 2000 позволяет операторам преодолеть существующие ограничения в емкости сети и обеспечить стремительно растущий спрос на услуги широкополосной связи.

Суммарная производительность Ethernet в системах серии RADWIN 2000 С в канале 40 МГц



Суммарная производительность Ethernet в системах серии RADWIN 2000 В в канале 20 МГц



Основные преимущества серий RADWIN 2000 С и RADWIN 2000 В

- » 50-200 Мбит/с суммарной полезной нагрузки
- » Единая платформа для Native TDM (до 16 потоков E1) и Native Ethernet
- » Большая дальность действия - до 120 км
- » Асимметричный режим – фиксированное или динамичное распределение емкости канала между входящим и исходящим трафиком
- » Работа без сбоев в сложных погодных условиях
- » Надежная работа в условиях ограниченной видимости (nLOS/ NLOS) и сильных помех
- » Решение операторского класса, современные технологии радиосвязи OFDM и MIMO
- » Сетевые функции: QoS и работа с VLAN
- » Поддержка аппаратного резервирования Ethernet – в кольце или 1+1
- » Радиоблоки с интегрированной антенной малого форм-фактора и разъемами для подключения внешней антенны (серия RADWIN 2000 В)
- » Поддержка интерфейса Gigabit Ethernet (серия RADWIN 2000 С)
- » Малая задержка - типовая < 3 мс
- » Крайне простая установка и эксплуатация

Радиоблок ODU с интегрированной антенной

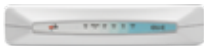


IDU-H



Блок с поддержкой агрегации Ethernet, с возможностью подключения до 6 радиоблоков

IDU-E



Внутренний блок, Ethernet + 2 порта E1

IDU-C



Внутренний блок, Ethernet + 4, 8, 16 портов E1

“Системы RADWIN 2000 надежные и способны противостоять самым сложным условиям эксплуатации, а также очень простые в установке и обслуживании.”

Джим Мэйкпис
Директор департамента
проектирования сетей
Revol Wireless
США

“Решение RADWIN превзошло наши ожидания в отношении производительности и надежности связи. Феноменальная пропускная способность беспроводной сети позволяет нам передавать большое количество информации и рентгеновские снимки за считанные секунды.”

Др. И. Хансрод
Медицинский Директор
Центр Радиологии Jackpersad
ЮАР

WIN

“Мы выбрали оборудование RADWIN 2000 из-за высокой пропускной способности - 100 Мбит/с, в точности соответствовавшей нашим потребностям. Монтаж был простым и быстрым, и радиосвязь удалось легко установить даже на сложной для работы частоте 5.8 ГГц.”

Кевин Ключе
Инженер Радиопланирования
Оператор Bug Tussel Wireless
Wisconsin, USA

“Уникальность систем RADWIN заключается в их исключительной надежности и способности передавать видео с мегапиксельных камер наблюдения с высочайшей четкостью изображения. Сеть видеонаблюдения RADWIN позволяет муниципалитету Maserà обеспечивать безопасность городской среды для его жителей.”

Лоренцо Занфардин
Директор
SAIV (SI)
Италия

СЕРИЯ RADWIN 2000 А ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ АБОНЕНТСКОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА И ПЕРЕДАЧИ ТРАФИКА IP И TDM

Радиоблоки серии RADWIN 2000 А выпускаются в двух моделях:

- С поддержкой суммарной полезной пропускной способности до 25 Мбит/с, возможно Ethernet и до 4 потоков E1
- С поддержкой суммарной полезной пропускной способности до 10 Мбит/с

Радиоблоки серии RADWIN 2000 А позволяют обеспечивать гарантированный уровень обслуживания в соответствии с SLA и являются идеальным решением для операторских и частных сетей связи.

Радиосистемы серии RADWIN 2000 А поддерживают все функциональные возможности семейства оборудования RADWIN 2000 и обеспечивают высокие показатели спектральной эффективности за счет использования технологий MIMO и OFDM, а также доказавшей свою эффективность на практике технологии снижения интерференции RADWIN, необходимой для надежной работы в условиях сильных помех в городской среде. Радиоблоки серии RADWIN 2000 А обладают крайне компактными размерами и не оказывают существенного визуального воздействия на окружающую среду.

Серия RADWIN 2000 А, 10 Мбит/с – Суммарная производительность



Серия RADWIN 2000 А, 25 Мбит/с – Суммарная производительность



Технические характеристики оборудования RADWIN 2000

Конфигурация

Конструкция	ODU: наружный радиоблок с интегрированной антенной, встроенной антенной малого форм-фактора или с разъемами для подключения внешней антенны, в зависимости от серии оборудования IDU: внутренний блок или устройство PoE
Интерфейс между IDU и ODU	Экранированный кабель для внешней прокладки категории CAT-5e; Максимальная длина кабеля: 100 м для 100BaseT и 75 м для 1000BaseT

Максимальная производительность

	Пропускная способность Ethernet	Количество потоков E1
Серия RADWIN 2000 C	200 Мбит/с суммарная	16
Серия RADWIN 2000 B	50 Мбит/с суммарная	8
Серия RADWIN 2000 A	25 Мбит/с суммарная	4
	10 Мбит/с суммарная	-

Радиосистема

	Серия C	Серия B	Серия A (25 Мбит/с)	Серия A (10 Мбит/с)
Дальность	До 120 км			
Диапазон частот	2.302-2.472 ГГц 2.496-2.700 ГГц 3.300-3.800 ГГц 4.400-5.000 ГГц 4.800-6.060 ГГц 5.900-6.400 ГГц	4.900-6.060 ГГц 5.900-6.400 ГГц	4.890-5.960 ГГц	4.990-5.960 ГГц
Ширина частотного канала	5/10/20/40 МГц	5/10/20 МГц	5/10/20 МГц	5/10/20 МГц
Максимальная мощность передатчика	25 дБм для диапазона частот 2.49-2.7 ГГц, 3.3-3.8 ГГц, 4.4-6.0 ГГц и 5.9-6.4 ГГц 26 дБм для диапазона частот 2.3-2.47 ГГц			
Адаптивная модуляция и кодирование	Поддерживается			
Автоматический выбор канала (ACS)	Поддерживается			
Распределение емкости канала	Симметричный или Асимметричный режим			
Diversity (разнесение сигналов)	Поддерживается поляризационное и пространственное разнесение сигналов			
Анализатор спектра	Встроенный программный спектроанализатор			
Метод дуплексирования	TDD			
Режимы работы радиоканала	MIMO 2x2 / Разнесение сигналов (Diversity) / Одиночная поляризация			
Шифрование	AES 128			
TDD Синхронизация	Синхронизация на узле и синхронизация между узлами по GPS (Серии C и B)			
Скорость передачи	Настраиваемая с шагом в 1 Кбит/с			

Параметры радиопередачи в канале 20 МГц

Модуляция	2x2 MIMO-OFDM							
	BPSK	QPSK		16QAM		64QAM		
Коррекция ошибок (FEC)	1/2	1/2	3/4	1/2	3/4	2/3	3/4	5/6
Максимальная скорость в радиоканале [Мбит/с] @ 20 МГц	13	26	39	52	78	104	117	130
Чувствительность (дБм) при BER <10E-11 (ширина канала 20 МГц)	-88	-86	-83	-81	-80	-72	-70	-67

Технические характеристики оборудования RADWIN 2000

Интерфейс Ethernet

Порты Ethernet	IDU-C и IDU-E: 2 порта 10/100BaseT и 10/100/1000BaseT в IDU-C E0 Устройство PoE: 1 порт 10/100BaseT или 10/100/1000BaseT IDU-H: 6 портов PoE 10/100/1000BaseT, 2 LAN порта 10/100/1000BaseT, 2 SFP порта GbE
Тип разъема	RJ-45
Порт SFP	Поддерживается в IDU-C (тип FE) и в IDU-H (тип GbE)
Аппаратное резервирование	Режим горячего резервирования 1+1 и в кольце

Мостовые соединения Ethernet

Поддержка VLAN	802.1Q, 802.1P и Q in Q
QoS	4-х уровневая очередь
Максимальный размер кадра	2048 байт
Задержка	< 3 мс

Интерфейс TDM

Число портов	До 16 E1 в IDU-C; 2 E1 в IDU-E
Тип	E1/T1 настраиваемый с помощью ПО RADWIN Manager
Кадровое кодирование	Неструктурированный (прозрачный)
Синхронизация	Независимая синхронизация для каждого порта, Tx и Rx
Тип разъема	RJ-45
Соответствие стандартам	ITU-T G.703, G.826
Линейное кодирование	E1: HDB3 при 2.048 Мбит/с, T1: B8ZS/AMI при 1.544 Мбит/с
Конфигурируемая задержка	5-20 мс (по умолчанию: 8 мс)
Тип стыка	E1: 120 Ом, симметричный
Jitter и Wander	Согласно ITU-T G.823, G.824
Резервирование	Режим горячего резервирования 1+1 (MHS) в IDU-C

Управление

ПО для настройки, мониторинга и управления интервалом связи	RADWIN Manager
Протокол	SNMP и Telnet
Система сетевого управления	RADWIN NMS (RNMS)
Веб-приложение для управления	Доступ через веб-браузер

Механические параметры

Размеры и вес радиоблока	Серия RADWIN 2000 C и B: ODU с интегрированной антенной: 37.1 см (ш) x 37.1 см (в) x 11 см (г); 3.5 кг Серия RADWIN 2000 C и B: ODU с разъемами для внешней антенны: 19.5 см (ш) x 27.0 см (в) x 8.0 см (г); 1.8 кг Серия RADWIN 2000 A: ODU с интегрированной антенной: 21.4 см (ш) x 19.7 см (в) x 7.7 см (г); 1.3 кг Серия RADWIN 2000 A: ODU с разъемами для внешней антенны: 17.1 см (ш) x 19.6 см (в) x 7.2 см (г); 1.1 кг IDU-C: 43.6 см (ш) x 4.4 см (в) x 21 см (г); 1.5 кг IDU-E: 22 см (ш) x 4.4 см (в) x 17 см (г); 0.5 кг IDU-H: высота 1U, ширина половина стойки 19 дюймов, 1.5 кг
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Электропитание

Напряжение питания	от -20 до -60 В постоянного тока (в IDU-C: возможно две независимые линии питания). 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	Серия RADWIN 2000 C и B: 20-35 Вт (ODU+IDU), 5-15 Вт (ODU+ устройство PoE) Серия RADWIN 2000 A: 15 Вт (ODU+IDU); 10 Вт (ODU+ устройство PoE)

Устойчивость к воздействию окружающей среды

Рабочие температуры	ODU: от -40°C до 60°C (включая холодный старт), IDU: от 0°C до 50°C
Влажность	ODU: 100% с конденсацией, IP67 (полная защита от пыли и погружения на глубину до 1 м) IDU-C: 90% без конденсации
Удар и вибрация	EN 300 019-2-4 IEC 60068-2 Class4M5

Стандарты радиосвязи

FCC	47CFR, Part 15 Subparts C&E; Part 90 Subpart Y 47CFR, Part 27 (Серии C и B) ¹
IC (Канада)	RSS-210, RSS-111 RSS 192, issue-3 (Серии C и B) ¹
EN (ETSI)	300 328; 301 893; 302 502, 302 326-2 (Серии C и B) ²
WPC (Индия)	GSR-38
MII (Китай)	5.8 GHz Band Regulation
Россия	Соответствует действующим нормативно-правовым актам, включая соответствующие Решения ГКРЧ об использовании полос частот РЭС фиксированного беспроводного доступа
Безопасность	
FCC/IC (сTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22

Электромагнитная совместимость

FCC	47CFR Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22:2006 Class B

¹ Новые радиоблоки серии А, совместимые с FCC/IC – выпуск во второй половине 2012г.

² Новые радиоблоки серии А, совместимые с ETSI – выпуск в июне 2012г.

RADWIN Ltd

Контакты в России

+7.495.665.16.71

radwin@craftcom.ru

Головной офис

+972.54.4225551

sales@radwin.com

www.radwin.com

Наименование RADWIN является зарегистрированной торговой маркой RADWIN Ltd. Технические характеристики могут быть изменены без предупреждения. © Все права охраняются законом. Версия 2015г.

RADWIN