

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ



### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### ОТЛИЧНАЯ ВНЕШНЯЯ СЕТЬ WI-FI

Высокоскоростная внешняя точка доступа Wi-Fi стандарта Wave 2 с защитой от погодного воздействия класса IP67 и двумя портами Ethernet со скоростью 2 Гбит/с.

#### ПОТРЯСАЮЩАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ WI-FI

Расширение покрытия с помощью запатентованной технологии адаптивной антенны BeamFlex™ и подавление помех благодаря использованию более 4000 многолучевых диаграмм направленности антенны.

#### ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВОМ

Управление точкой доступа T610 из облака или с помощью локальных физических или виртуальных устройств.

#### АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

Технология динамического канала ChannelFly™ использует машинное обучение для автоматического поиска наименее загруженных каналов. Для используемой полосы частот всегда обеспечивается максимальная пропускная способность.

#### БОЛЬШЕ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ УСТРОЙСТВ

Одновременное подключение большего количества устройств с помощью четырех пространственных потоков MU-MIMO и двухдиапазонных радиомодулей 2,4/5 ГГц, обеспечивающих одновременную работу в двух диапазонах. Повышение производительности устройств, не использующих технологию Wave 2.

#### РАСШИРЕННЫЙ ОБРАТНЫЙ ТРАНЗИТ

Объедините два встроенных порта Ethernet со скоростью 1 Гбит/с и технологию агрегирования каналов (LACP), чтобы максимально улучшить пропускную способность между точкой доступа и проводным коммутатором.

#### РАСШИРЯЕМЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Расширьте возможности точки доступа с помощью встроенного порта USB 2.0 и предоставляйте дополнительные технологии.

#### БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО WI-FI

Помимо функционала Wi-Fi, устройство поддерживает и другие сервисы: [пакет решений Ruckus IoT](#), ПО [Cloudpath](#) для управления безопасностью и адаптации устройств, подсистему [SPoT](#) для определения местоположения по сети Wi-Fi и систему сетевой аналитики [SCI](#).

В общественных местах, где бывает много людей, снаружи помещений пользователям и операторам необходима быстрая и надежная связь. На такой территории сеть Wi-Fi с высокой пропускной способностью необходима для различных задач: это могут быть видео или голосовые приложения на смартфонах, датчики интернета вещей (IoT) или устройства, подключенные к сети интеллектуальных городов.

Ruckus T610 обеспечивает высокоскоростное подключение для развертывания наружных сетей со средней концентрацией пользователей и самой внушительной скоростью передачи данных до 2,5 Гбит/с — самой высокой из доступных для клиентов сетей Wi-Fi. Запатентованная технология адаптивной антенны Ruckus улучшает качество сигнала для каждого подключенного устройства, где бы оно ни находилось. Точка доступа предоставляет все эти возможности в корпусе с промышленным классом защиты, в котором учтены практически все неблагоприятные условия внешней среды.

Точка доступа T610 разрабатывалась специально для открытых общественных территорий, таких как кампусы, зоны доступа, интеллектуальные города, спортивные комплексы, конференц-центры и транспортные узлы. В эту точку доступа специально встроены функции для промышленного применения, например безопасная загрузка образов и USB-порт с классом защиты IP67. Эти особенности упрощают развертывание приложений IoT для интеллектуальных городов или крупномасштабных систем видеонаблюдения. Это отличное решение для развертывания в местах со средней концентрацией пользователей с использованием стандартной транзитной сети Ethernet, где требуется превосходная производительность беспроводной связи.

В точке доступа T610 Wi-Fi стандарта 802.11ac используются запатентованные технологии, которые доступны только в ассортименте решений Ruckus Wi-Fi.

- Расширенное покрытие с помощью запатентованной технологии адаптивной антенны BeamFlex+, использующей многолучевые диаграммы направленности антенны.
- Улучшенная пропускная способность благодаря технологии ChannelFly, позволяющей динамически выбирать для использования наименее загруженные каналы Wi-Fi.

Кроме того, T610 предоставляет весь набор возможностей стандарта 802.11ac следующего поколения. Благодаря поддержке технологии 802.11ac Multi-User MIMO (MU-MIMO) точка доступа может одновременно передавать информацию нескольким устройствам, что значительно повышает эффективность использования эфирного времени и общую производительность для всех клиентов, даже для пользователей, чьи устройства не поддерживают технологию Wave 2. Технология беспроводных Mesh-сетей SmartMesh™ ускоряет развертывание и исключает расходы, связанные с созданием кабельной сети Ethernet между несколькими точками доступа.

Даже если требуется развернуть десятки тысяч точек доступа, T610 легко поддается управлению с помощью физических и виртуальных устройств компании Ruckus и в облаке.

## ДИАГРАММА НАПРАВЛЕННОСТИ АНТЕННЫ ТОЧКИ ДОСТУПА

Адаптивные антенны Ruckus BeamFlex+ позволяют точке доступа T610 динамически выбирать диаграммы направленности (более 4000 различных комбинаций) в режиме реального времени для установления стабильного соединения с каждым устройством. В результате обеспечивается:

- Более полное покрытие Wi-Fi
- Сокращение радиопомех

Традиционные всенаправленные антенны, встречающиеся в стандартных точках доступа, перенасыщают окружающую среду радиосигналами, поскольку излучают их во всех направлениях. В отличие от них, адаптивная антенна Ruckus BeamFlex+ направляет радиосигналы на определенные устройства на уровне отдельных пакетов для оптимизации покрытия и производительности сети Wi-Fi в режиме реального времени и эффективной работы в средах с высокой плотностью устройств. Технология BeamFlex+ не нуждается в обратной связи от устройства и может эффективно работать даже с устройствами, использующими устаревшие стандарты.

РИСУНОК 1 Пример диаграммы направленности антенны BeamFlex+

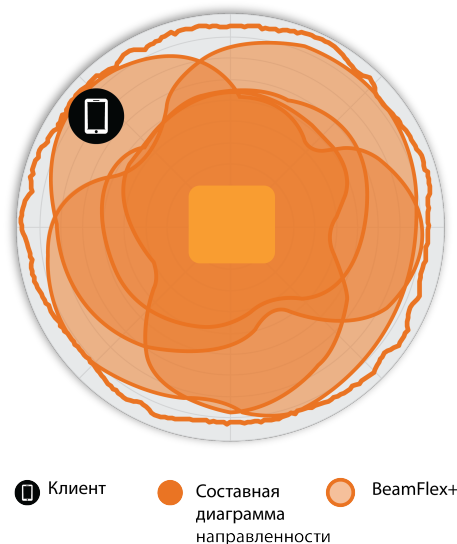


РИСУНОК 2 Азимутальная плоскость 2,4 ГГц T610o Диаграммы направленности антенны



РИСУНОК 3 Азимутальная плоскость 5 ГГц T610o Диаграммы направленности антенны



РИСУНОК 4 Вертикальная плоскость 2,4 ГГц T610o Диаграммы направленности антенны

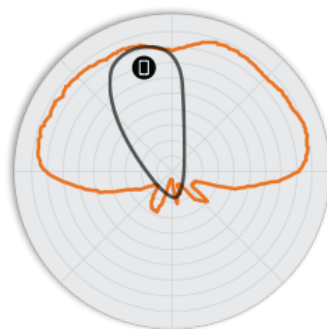
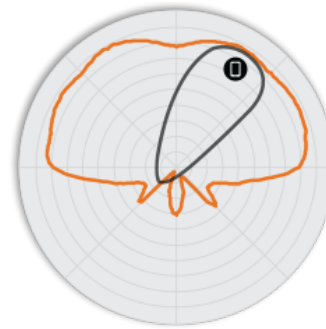


РИСУНОК 5 Вертикальная плоскость 5 ГГц T610o Диаграммы направленности антенны



Примечание. Внешний контур представляет собой составную РЧ-зону всех возможных диаграмм направленности антенны BeamFlex+, а внутренний контур — одну диаграмму направленности антенны BeamFlex+ в рамках составного внешнего контура.

Wi-Fi	
Стандарты Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wave 2</li> </ul>
Поддерживаемые скорости	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.11ac: от 6,5 до 1733 Мбит/с (от MCS0 до MCS9, NSS = 1-4 для VHT20/40/80)</li> <li>802.11n: от 6,5 Мбит/с до 600 Мбит/с (от MCS0 до MCS 31)</li> <li>802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Мбит/с</li> <li>802.11b: 11, 5,5, 2 и 1 Мбит/с</li> </ul>
Поддерживаемые каналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,4 ГГц: 1-13</li> <li>5 ГГц: 36-64, 100-144, 149-165</li> </ul>
MIMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x4 SU-MIMO</li> <li>4x4 MU-MIMO</li> </ul>
Пространственное разнесение потоков	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 SU-MIMO</li> <li>3 MU-MIMO</li> </ul>
Цепи и потоки передачи радиосигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x4:4</li> </ul>
Разделение на каналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>20, 40, 80 МГц</li> </ul>
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> <li>WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, динамические общие ключи</li> <li>WIPS/WIDS</li> </ul>
Прочие возможности Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> <li>WMM, режим энергосбережения, формирование пучков сигналов при передаче данных, LDPC, STBC, 802.11r/k/v</li> <li>Точка доступа</li> <li>HotSpot 2.0</li> <li>Captive Portal</li> <li>WISPr</li> </ul>

PC	
Тип антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптивные антенны BeamFlex+ с поляризационным разнесением сигналов</li> <li>Адаптивная антенна, обеспечивающая более 4000 уникальных диаграмм направленности</li> </ul>
Коэффициент усиления антенны (макс.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>360 градусов: до 3 дБи</li> <li>Сектор: до 8 дБи</li> </ul>
Пиковая мощность передачи (в среднем по MIMO-цепям)	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 дБм для 2,4 ГГц и 5 ГГц</li> </ul>
Усиление мощности передачи BeamFlex+ SINR*	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 6 дБ</li> </ul>
Усиление мощности приема BeamFlex+ SINR*	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 4 дБ</li> </ul>
Минимальная чувствительность приемника <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-104 дБм</li> </ul>
Частотные диапазоны	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISM (2,4-2,484 ГГц)</li> <li>U-NII-1 (5,15-5,25 ГГц)</li> <li>U-NII-2A (5,25-5,35 ГГц)</li> <li>U-NII-2C (5,47-5,725 ГГц)</li> <li>U-NII-3 (5,725-5,85 ГГц)</li> </ul>

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПРИЕМНИКА В ДИАПАЗОНЕ 2,4 ГГц			
HT20		HT40	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-97	-79	-94	-78

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПРИЕМНИКА В ДИАПАЗОНЕ 5 ГГц					
VHT20		VHT40		VHT80	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-96	-80	-94	-77	-91	-74

ЦЕЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ПЕРЕДАТЧИКА В ДИАПАЗОНЕ 2,4 ГГц	
Частота	Рвых. (дБм)
MCS0 HT20	20
MCS7 HT20	17
MCS0 HT40	22
MCS7 HT40	19

ЦЕЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ПЕРЕДАТЧИКА В ДИАПАЗОНЕ 5 ГГц	
Частота	Рвых. (дБм)
MCS0 VHT20	22
MCS7 VHT20	19
MCS0 VHT40, VHT80	22
MCS7 VHT40, VHT80	19

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ	
Пиковая физическая скорость	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,4 ГГц: 600 Мбит/с</li> <li>5 ГГц: 1733 Мбит/с</li> </ul>
Количество клиентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 512 клиентов на каждую точку доступа</li> </ul>
SSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 31 на каждую точку доступа</li> </ul>

УПРАВЛЕНИЕ РАДИОМОДУЛЯМИ RUCKUS	
Оптимизация антенн	<ul style="list-style-type: none"> <li>BeamFlex+</li> <li>Поляризационное разнесение с MRC (PD-MRC)</li> </ul>
Управление каналом Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> <li>ChannelFly (автоматический выбор канала на основе анализа окружения)</li> <li>Фоновое сканирование</li> </ul>
Управление плотностью клиентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптивная балансировка диапазона частот</li> <li>Балансировка количества клиентов</li> <li>Обеспечение равного доступа к радиоэфиру</li> <li>Приоритизация трафика в беспроводной сети на основании доступа к радиоэфиру</li> </ul>
Качество обслуживания SmartCast	<ul style="list-style-type: none"> <li>Планирование на основании качества услуг (QoS)</li> <li>Направленная широкополосная передача данных</li> <li>Списки доступа ACL L2/L3/L4</li> </ul>
Мобильность	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartRoam</li> </ul>
Средства диагностики	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализ спектра</li> <li>SpeedFlex</li> </ul>

\* Выигрыш от использования технологии BeamFlex представляет собой эффекты уровня статистической системы, преобразованные к расширенному параметру SINR, полученные на основе наблюдений в течение долгого промежутка времени в реальных условиях с несколькими точками доступа и большим количеством клиентов.

<sup>1</sup> Чувствительность приемника зависит от полосы, ширины канала и значения MCS.

СЕТЬ	
Поддержка платформы контроллеров	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartZone</li> <li>ZoneDirector</li> <li>Unleashed<sup>2</sup></li> <li>Cloud Wi-Fi</li> <li>Автономный режим</li> </ul>
Mesh-сеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Технология беспроводных Mesh-сетей SmartMesh™. Самовосстанавливающаяся Mesh-сеть</li> </ul>
IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4, IPv6</li> </ul>
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1Q (1 на каждый BSSID или динамический, на каждого пользователя при использовании RADIUS)</li> <li>Пулы VLAN</li> <li>На основе портов</li> </ul>
802.1x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аутентификатор и запрашивающее устройство</li> </ul>
Туннелирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>L2TP, GRE, Soft-GRE</li> </ul>
Средства управления политиками	<ul style="list-style-type: none"> <li>Распознавание и управление приложениями</li> <li>Списки контроля доступа</li> <li>«Отпечатки» устройств</li> <li>Ограничение скорости</li> </ul>
Поддержка IoT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да</li> </ul>

ФИЗИЧЕСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Два порта Ethernet со скоростью 1 Гбит/с, RJ-45</li> <li>LACP</li> </ul>
USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Порт USB 2.0, разъем типа A</li> </ul>

ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	
Физические размеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>31,7 см (Д) x 24,1 см (Ш) x 9,5 см (В)</li> <li>12,8 дюйма (Д) x 9,5 дюйма (Ш) x 3,7 дюйма (В)</li> </ul>
Вес	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,7 кг (6 фунтов) без крепежа</li> </ul>
Защита от внешних воздействий	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP67</li> </ul>
Варианты крепления	<ul style="list-style-type: none"> <li>Крепление на стену</li> <li>Установка на мачте</li> </ul>
Физическая безопасность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Скрытый фиксатор</li> <li>Кенсингтонский замок</li> <li>Ключ со шлицем Torx и T-образной ручкой T-bar Torx</li> </ul>
Рабочая температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>От -40 °C (-40 °F) до +65 °C (+149 °F)</li> </ul>
Рабочая влажность	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 95 % без образования конденсата</li> </ul>
Допустимая ветровая нагрузка	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 266 км/ч (165 миль/ч)</li> </ul>

МОЩНОСТЬ <sup>3</sup>		
Источник питания	Ограничения функций	Максимальная потребляемая мощность
802.3af	<ul style="list-style-type: none"> <li>Радиомодуль с частотой 2,4 ГГц: 2x2, 18 дБм на цепь</li> <li>Радиомодуль с частотой 5 ГГц: 4x4, 20 дБм на цепь</li> <li>Второй порт Ethernet выкл., USB-порт выкл.</li> </ul>	10,4 Вт
802.3at	<ul style="list-style-type: none"> <li>Радиомодуль с частотой 2,4 ГГц: 4x4, 22 дБм на цепь</li> <li>Радиомодуль с частотой 5 ГГц: 4x4, 20 дБм на цепь</li> <li>Второй порт Ethernet вкл., USB-порт вкл.</li> </ul>	25 Вт

СЕРТИФИКАЦИЯ И СООТВЕТВИЕ НОРМАМ	
Наличие сертификата Wi-Fi Alliance <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac</li> <li>Passpoint®, Vantage</li> </ul>
Соответствие стандартам <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 60950-1 Безопасность</li> <li>EN 60601-1-2 Медицинские электрические изделия</li> <li>EN 61000-4-2/3/5 Помехоустойчивость</li> <li>EN 50121-1 Оборудование для использования в железнодорожной отрасли. ЭМС</li> <li>EN 50121-4 Оборудование для использования в железнодорожной отрасли. Помехоустойчивость</li> <li>IEC 61373 Оборудование для использования в железнодорожной отрасли. Устойчивость к ударам и вибрации</li> <li>UL 2043 Класс «Пленум»</li> <li>EN 62311 Обеспечение личной безопасности и сохранение здоровья людей при воздействии радиоволн</li> <li>WEEE и RoHS</li> <li>ISTA 2A Транспортировка</li> </ul>

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И СЕРВИСЫ	
Геолокационные услуги	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPoT</li> </ul>
Сетевая аналитика	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartCell Insight (SCI)</li> </ul>
Безопасность и политики	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cloudpath</li> </ul>

<sup>2</sup> Информацию для заказа SKU см. в технических спецификациях Unleashed.

<sup>3</sup> Максимальная мощность зависит от выбранной страны, полосы, и значения MCS.

<sup>4</sup> Полный список сертификатов WFA см. на веб-сайте Wi-Fi Alliance.

<sup>5</sup> См. прайс-лист для получения информации о текущем состоянии сертификации.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	
901-T610-XX00	<ul style="list-style-type: none"> <li>T610, внешняя беспроводная точка доступа стандарта 802.11ac, поток 4x4:4, всенаправленная антенна Beamflex+, параллельная работа в двух диапазонах — 2,4 ГГц и 5 ГГц, два порта Ethernet 10/100/1000, вход питания PoE, внешний корпус с классом защиты IP-67, рабочая температура от -40 °С до 65 °С. Стандартная гарантия — 1 год. Монтажный комплект приобретается отдельно (902-0125-0000). Содержимое упаковки описано в разделе «Содержимое упаковочной коробки».</li> </ul>
901-T610-XX51	<ul style="list-style-type: none"> <li>T610s, внешняя беспроводная точка доступа стандарта 802.11ac, поток 4x4:4, секторная антенна Beamflex+ (120 градусов), параллельная работа в двух диапазонах — 2,4 ГГц и 5 ГГц, два порта Ethernet 10/100/1000, вход питания PoE, внешний корпус с классом защиты IP-67, рабочая температура от -40 °С до 65 °С. Стандартная гарантия — 1 год. Монтажный комплект приобретается отдельно (902-0125-0000). Содержимое упаковки описано в разделе «Содержимое упаковочной коробки».</li> </ul>

См. прайс-лист Ruckus, чтобы получить информацию для заказа в конкретной стране.

Гарантия. Продается с ограниченной годовой гарантией.

Дополнительную информацию см. на веб-сайте: <http://support.ruckuswireless.com/warranty>.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ	
902-0125-0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Надежный поворотный монтажный кронштейн</li> </ul>
902-0127-0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удлиненная крышка для установки USB-модема длиной до 6 см</li> </ul>
902-0183-0000	<ul style="list-style-type: none"> <li>Запасное герметичное кабельное уплотнение с 1 вводом</li> </ul>
902-0162-XXYY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инжектор PoE (24 Вт) (продается в количестве 1, 10 или 100 шт.)</li> </ul>

ПРИМЕЧАНИЕ. При заказе внешних точек доступа необходимо выбрать регион, указав «-US», «-WW» или «-Z2» вместо «XX». При заказе инжекторов PoE или источников питания необходимо выбрать регион, указав «-US», «-EU», «-AU», «-BR», «-CN», «-IN», «-JP», «-KR», «-SA», «-UK» или «-UN» вместо «-XX».

Для точек доступа «-Z2» применяется к следующим странам: Алжир, Египет, Израиль, Марокко, Тунис и Вьетнам.