

# BreezeMAX 3500

## Общая характеристика

Система фиксированного широкополосного радиодоступа **BreezeMAX** – одна из первых выпускаемых систем, соответствующих семейству стандартов IEEE 802.16a. Разработала это оборудование компания **Alvarion** – один из постоянных членов консорциума **WiMAX**. Система **BreezeMAX** предназначена для построения операторских сетей беспроводного доступа с высоким качеством услуг, таких как доступ в Интернет, виртуальные частные сети (VPN), телефония, интерактивное ТВ, видеоконференцсвязь. Главное преимущество BreezeMAX перед системами BWA ранних серий – это механизм сквозного (“end to end”) качества обслуживания (QoS), регламентируемый спецификацией IEEE 802.16a. Это означает, что все инструменты QoS заложены в ее математическом обеспечении, начиная с физического уровня. Механизм планирования трафика на основе сервисных потоков, определенный спецификацией IEEE 802.16a, позволяет изолировать потоки данных с различным приоритетом, полностью исключая их взаимное влияние. Сервисный поток можно определить как виртуальный канал, позволяющий независимо передавать различные виды трафика в пределах общей среды передачи (широкополосность). При этом критериями классификации трафика могут быть: поле ToS/DiffServ или VLAN ID. В BreezeMAX в каждом канале связи «базовая станция – абонент» может быть организовано до 8 таких сервисных потоков с различным уровнем обслуживания. В соответствии с 802.16a в BreezeMAX организованы три класса сервиса: BE (best effort), NRT (no real time) и RT (real time). Использование сервисных потоков позволяет, не меняя конфигурации всей системы, управлять услугами для отдельных клиентов и допускает подключение локальных сетей нескольких независимых клиентов к

опорной сети с помощью одной абонентской станции.

Формат кадра медиапротокола BreezeMAX, также соответствующий IEEE 802.16a, гарантирует малую вариацию задержки (jitter) для приложений реального времени, что позволяет передавать без заметных искажений чувствительные к задержкам виды трафика, например, телефонию, видеоконференции и т.п.

BreezeMAX использует радиотехнологию OFDM, что позволяет сохранять устойчивую связь даже в ус-



ловиях многолучевого распространения сигнала, например, в условиях города.

Базовая станция системы BreezeMAX имеет модульную архитектуру. Традиционная для систем BWA двухблочная конструкция включает в себя всепогодные радиоблоки по числу секторов обслуживания и шасси – контроллер базовой станции. В шасси устанавливаются интерфейсные модули базовой станции и модули питания (включая резервный).

Одна базовая станция поддерживает до 7 (6 основных + 1 резервный) модулей к каждому из которых подключается один радиоблок через мультиплексор ПЧ.

Таким образом, одна базовая станция может поддерживать одновременную работу до шести секторов. Круговую зону радиопокрытия образуют интегрированные антенны с углом раскрытия ДН 60°, возможно использование внешних антенн.

Система BreezeMAX выпускается в настоящее время для одного диапазона частот 3,5 ГГц (3400-3500; 3500-3600 МГц)

Пропускная способность одного сектора базовой станции составляет до 48 Мбит/с. Полоса радиочастот для каждого сектора может быть установлена 1,75 МГц либо 3,5 МГц. Такая производительность при узкой полосе радиоканала достигается благодаря высокой спектральной эффективности системы. Высокое системное усиление BreezeMAX обеспечивает зону радиопокрытия базовой станции до 15 км. При этом гарантируется коэффициент готовности системы не менее 99,99%.

В случае необходимости наращивания емкости системы несколько базовых станций могут быть объединены в стек благодаря возможности повторного использования частот.

Абонентские станции BreezeMAX делятся на несколько типов. Простейший абонентский комплект допускает подключение сетевого устройства с одним MAC-адресом. Более совершенные устройства имеют в своем внутреннем блоке четырехпортовый Ethernet-концентратор и беспроводную точку доступа Wi-Fi для организации WLAN небольшого радиуса, например, в офисе абонента. Третий тип абонентских устройств имеет встроенные аналоговые телефонные интерфейсы POTS (до 2-х).



International Corporate Headquarters

Tel: +972 3 645 6262

Fax: +972 3 645 6222

Email: corporate-sales@alvarion.com

# Технические характеристики

## Общие

- Агрегатная скорость передачи данных: до 12,7 Мбит/с;
- Диапазоны радиочастот:
  - 3400-3500; 3500-3600 МГц
- Ширина используемых полос частот:
  - 1,75 либо 3,5 МГц
- Метод доступа к среде передачи: TDMA
- Метод дуплексирования:
  - Базовая станция – FDD full duplex
  - Абонентские станции – FDD half duplex
- Модуляция:
  - QAM16-QAM64
- Метод кодирования: код Рида-Соломона FEC с переменной длиной блока и избыточностью кодирования;
- Автоматический перезапрос пакетов на MAC уровне (ARQ)

## Интерфейсы

- **Базовая станция:**
  - порт данных: 100Base-T Fast Ethernet;
  - порт конфигурации: RS-232 (Proprietary Alvarion connector);
  - порт управления: 100Base-T Fast Ethernet;
  - порт соединения по ПЧ: TNC
- **Абонентская станция:**

### ВМАХ СРЕ IDU-1D

- порт данных: 10/100Base-T Ethernet (RJ-45), 1 MAC адрес;

### ВМАХ-СРЕ-IDU-VG-1D1V

- порт данных: 10/100Base-T Ethernet (RJ-45), 1 MAC адрес;
- порт телефонии: POTS (RJ-11)

### ВМАХ-СРЕ-IDU-VG-4D2V

- порт данных: 4x10/100Base-T Ethernet (RJ-45);
- порт телефонии: 2xPOTS (RJ-11)

### ВМАХ-СРЕ-IDU-NG-4D

- порт данных: 4x10/100Base-T Ethernet (RJ-45);
- порт телефонии: 2xPOTS (RJ-11)

### ВМАХ-СРЕ-IDU-NG-4D1WLAN

- порт данных: 4x10/100Base-T Ethernet (RJ-45);
- беспроводная точка доступа Wi-Fi 802.11b/g

## Радио

- Диапазоны частот: 3400-3500; 3500-3600 МГц
  - Виды модуляции и уровни кодирования:
    - BFSK 1/2
    - BFSK 3/4
    - QPSK 1/2
    - QPSK 3/4
    - QAM16 1/2
    - QAM16 3/4
    - QAM64 2/3
    - QAM64 3/4
- Мощность передатчика:
  - AU (BC) +28 dBm
  - SU (AC) +20 dbm
- Чувствительность приемника и достигаемые скорости при видах модуляции (PER=1%, 3,5 МГц channel) :

Модул.	Код.	Произв.	Чувств, дБм
BFSK	B1/2	1.41	-100
BFSK	B3/4	2.12	-98
QPSK	Q1/2	2.82	-97
QPSK	Q3/4	4.23	-94
QAM16	Q.1/2	5.64	-91
QAM16	Q.3/4	8.47	-88
QAM64	Q_2/3	11.29	-83
QAM64	Q_3/4	12.71	-82

- Чувствительность приемника и достигаемые скорости при видах модуляции (PER=1%, 1,75 МГц channel) :

Модул.	Код.	Произв.	Чувств, дБм
BFSK	B1/2	0.71	-103
BFSK	B3/4	1.06	-101
QPSK	Q1/2	1.41	-100
QPSK	Q3/4	2.12	-97
QAM16	Q.1/2	2.82	-94
QAM16	Q.3/4	4.24	-91
QAM64	Q_2/3	5.65	-86
QAM64	Q_3/4	6.35	-85

- Антенна: интегрированная либо внешняя стороннего производителя;

## Конфигурирование и управление

- SNMP (MIB-II), HTTP;

## Электропитание

- 100-240 VAC (БП с резервированием);

## Условия эксплуатации

- **Внешний блок**
  - Температурный диапазон: -40°C... +55°C
- **Внутренний блок**
  - Температурный диапазон: 0°C... +55°C
  - Относительная влажность: 5% ... 95%



✉ 127299 Москва, а/я 967

тел +7(095)787-34-80

факс +7(095)787-34-81

🌐 [www.dateline.ru](http://www.dateline.ru)

Официальный дистрибьютор Alvarion в России и СНГ