

La familia de productos RBS 3000 para sistemas WCDMA

Pierre Zune

Ericsson es la primera empresa en utilizar fuera del laboratorio la tecnología WCDMA y ensayarla en el entorno real. A finales de 1999, Ericsson tenía funcionando en pruebas diecisiete sistemas WCDMA en Asia, Europa y Norteamérica.

La línea de productos RBS 3000 constituye una extensa familia de estaciones base de radio (RBS) macro, mini y micro, diseñadas partiendo de know-how de sistemas móviles de la segunda generación.

En el presente artículo, el autor hace una descripción a fondo de las estaciones RBS 3000.

- Gestionar y optimizar los recursos de la red por radio;
- Controlar la movilidad (las RBS ofrecen los recursos de radiocomunicación pertinentes);
- y
- Dar mantenimiento a los enlaces de radio.

El RNC está conectado al núcleo de la red a través del interfaz *Iu*. La conexión del equipo de usuario (UE) a la RBS se realiza a través del interfaz *Uu* (el interfaz aéreo). Los RNC se interconectan dentro de la red de acceso por radio a través del interfaz *Iur*; y las RBS se conectan a los RNC a través del interfaz *Iub*.

Presentación de la red de acceso por radio WCDMA

La red de acceso por radio (RAN) WCDMA de Ericsson está compuesta de controladores de redes celulares (RNC), estaciones base de radio (RBS), soporte de operación RAN (RANOS) y herramientas para gestionar el acceso por radio (TRAM). En las especificaciones del Proyecto de alianza para la tercera generación (3GPP), la RBS corresponde al nodo B (figura 1).

RNC

Las principales tareas del RNC son:

- Gestionar las portadoras de acceso por radio para el transporte de datos de usuario;

RBS

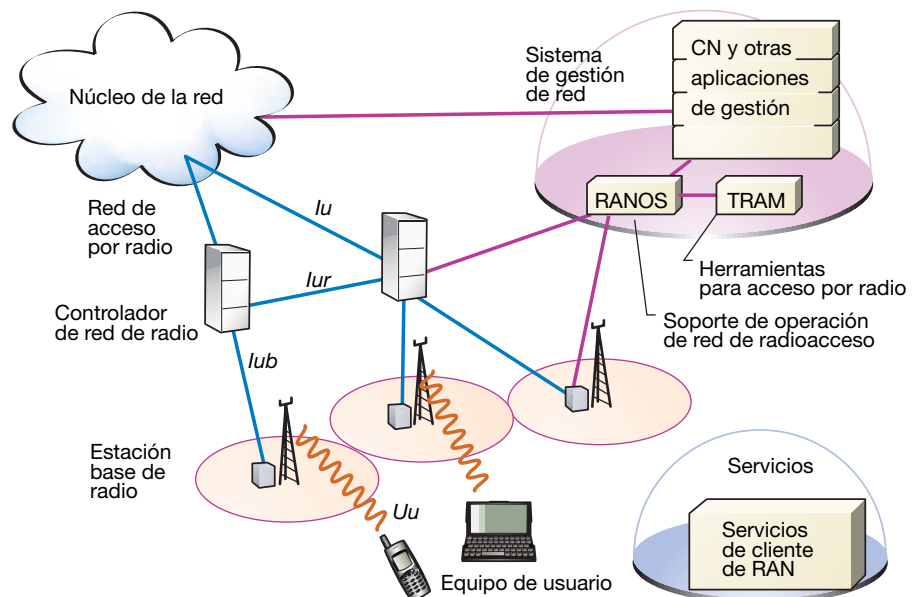
La familia de productos RBS 3000 se compone de estaciones base para instalación interior y exterior, y con configuraciones de uno o varios sectores. La arquitectura del producto soporta varias configuraciones y establece los cimientos para el desarrollo futuro de RBS que soporten estructuras de macrocelda, microcelda y picocelda.

La gama de modelos RBS 3000 ofrece a los operadores soluciones rentables en cuanto a capacidad, cobertura, suministro eléctrico, espacio y requisitos ambientales en configuraciones de red.

TRAM

Las herramientas de gestión de acceso por radio (TRAM) prestan ayuda a los operadores en el di-

Figura 1
Ilustración general de la red de radio, interfaces lógicas.



seño, prueba y optimización de las prestaciones de las redes de radio y transporte. Los datos de configuración pueden cargarse desde las TRAM a los RNC y RBS mediante RANOS.

RANOS

El RANOS, que es el software que gestiona las tareas de operación y mantenimiento de la red de acceso por radio WCDMA, presenta de forma agrupada a los operadores la información sobre alarmas, configuraciones y comportamiento básico. También ofrece interfaces para facilitar la integración a otros entornos de gestión.

La familia RBS 3000

El diseño de la familia de productos RBS 3000 de Ericsson se basa en los requisitos del 3GPP. Todos estos productos se someten a ensayo y a configuración previa antes de suministrarse a su emplazamiento. También incorporan un mecanismo de autocontrol, y un "wizard" de configuración de equipo que reduce aún más el tiempo de instalación y acelera el despliegue de la red.

Una sola configuración de equipo de RBS 3000 gestiona mezclas de voz y servicios en modo circuito y datos en paquetes sin tener que reconfigurarse para cada tipo diferente de tráfico.

Los operadores pueden incrementar fácilmente

te la cobertura, el número de usuarios simultáneos, las portadoras, y los sectores añadiendo tarjetas de hardware o armarios adicionales.

Productos RBS 3000 macro

Todos los productos RBS 3000 macro se han diseñado para gestionar varios servicios. El hardware y software de la RBS son de diseño modular. El hardware es flexible, lo cual significa que un mismo equipo puede gestionar la mayor parte de las situaciones de tráfico. La arquitectura es escalable y por tanto fácil de ampliar. Los operadores pueden añadir portadoras o incrementar la capacidad de canales instalando más tarjetas u otro armario completo.

RBS 3202

La RBS 3202 (figura 2) es una estación base de radio macro para interiores. La configuración básica soporta hasta tres sectores y dos portadoras (3x2). La RBS puede ampliarse a configuraciones de tres sectores y cuatro portadoras (3x4) o seis sectores y dos portadoras (6x2). Su potencia de salida es de una radiofrecuencia (RF) de 20/40 W por portadora.

En el armario, todas las unidades son fácilmente accesibles desde delante. Todos los interfaces de cable se encuentran en la parte superior del armario. Por tanto, los armarios pueden montarse unos junto a otros o adosados por detrás.

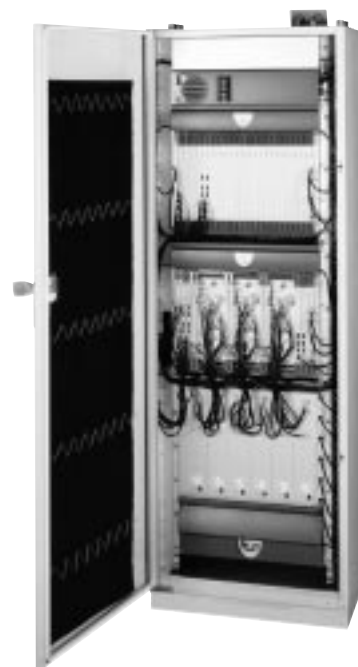


Figura 2 Descripción de la estructura del hardware en las RBS 3000. Fotografía de una RBS 3202.

CUADRO A, TÉRMINOS Y ACRONIMOS

3GPP	Third-generation Partnership Project	NMS	Network management system
ATM	Asynchronous transfer mode	O&M	Operation and maintenance
BP	Board processor	OMC	Operation and maintenance center
BSC	Base station controller	PBC	Power and battery cabinet
BTS	Base transceiver station	RAN	Radio access network
CBN	Common bonding network	RANOS	RAN operation support
C/I	Carrier-to-interference ratio	RBS	Radio base station
CORBA	Common object request broker architecture	RET	Remote electrical antenna tilt
CU	Capacity unit	RF	Radio frequency
dB	Decibelios	RNC	Radio network controller
dBm	Decibelios relativos a 1 mW	RRU	Remote radio unit
DDTMA	Dual-duplex TMA	RTOS	Real-time operating system
DL	Downlink	RX	Receiver
DPX	Duplex	STM	Synchronous transfer mode [módulo de transporte síncrono]
EACU	External alarm connection unit	SW	Software
EMC	Electromagnetic compatibility	TMA	Tower-mounted amplifier
ET	Exchange terminal	TMS	Test mobile station (terminal)
ETB	ET board	TRAM	Tools for radio access management
FDD	Frequency division duplex	TRX	Transceiver
HTTP	Hypertext transfer protocol	TU	Timing unit
HW	Hardware	TX	Transmitter
IDM	Internal distribution module	UE	User equipment
IP	Internet protocol	UL	Uplink
IPsec	IP security protocol	UMTS	Universal mobile telephony system
Java applet	Programa de Java integrado distribuido, que opera en un lector de Web	UTRAN	UMTS terrestrial radio access network
MCPA	Multi-carrier power amplifier	WCDMA	Wideband code-division multiple access
MMI	Man-machine interface	wTRU	Wideband transceiver unit
MTBF	Mean time between failures		



Figura 3
RBS 3101.

RBS 3101

La RBS 3101 (figura 3) es una estación base de radio macro para instalación exterior. Soporta la misma gama de configuraciones que la RBS 3202. Su potencia de salida es de una RF de 20/40 W por portadora.

Este modelo posee un armario a prueba de intemperie, dotado de alta capacidad y gran cobertura. El armario contiene el suministro eléctrico integrado con la alimentación de emergencia, espacio para equipo de transmisión y un equipo climatizador. La RBS soporta sistemas de 50 y 60 Hz y puede alimentarse con CA monofásica o trifásica.

Sistema principal-remoto de las RBS 3000

Cobertura de macrocelda en un equipo de microcelda

La adquisición de emplazamientos es un problema que cada vez exige más tiempo y dinero, especialmente en entornos urbanos muy ocupados. La solución de Ericsson a este problema es el sistema principal-remoto. En instalaciones convencionales, todo el equipo del emplazamiento, incluyendo los componentes digitales, componentes de radio y combinadores, se aloja en un armario. No obstante, en el sistema principal-remoto de Ericsson, los componentes de RF y de banda base digital están separados por un interfaz óptico en una unidad de radio remota (RRU). Los componentes de RF se han colocado más cerca de la antena, lo cual significa que puede usarse un amplificador de potencia de menor tamaño. También es más pequeño el tamaño de los componentes de radio, factor que

reduce aún más el consumo de energía. Menos consumo eléctrico significa menos calor, lo cual comporta que la RBS puede emplear enfriamiento por convección y prescindir de ventiladores, eliminándose el consiguiente ruido. La unidad principal, que contiene el interfaz de transmisión al RNC:

- Realiza todos los diagnósticos a nivel de sistema;
- Sincroniza el sistema a través de la fuente de interfaz de transmisión;
- Controla la potencia y procesa las llamadas, codifica y descodifica el WCDMA; y
- Hace que las transferencias intercelulares sean más ágiles;

Entre las ventajas que proporciona el sistema principal-remoto pueden citarse:

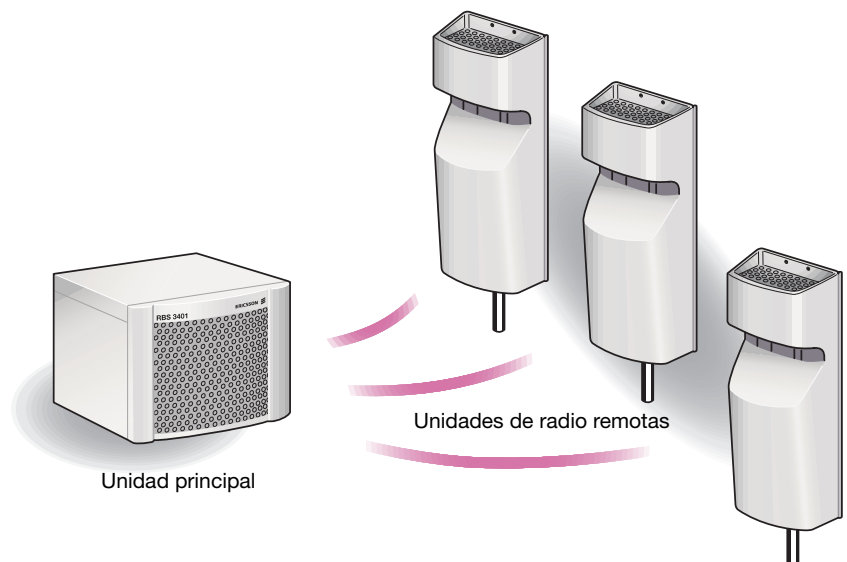
- Una instalación fácil y rápida; la unidad principal y la remota de radio (RRU) pueden colocarse a varios kilómetros de distancia, lo cual significa que la RBS se puede instalar prácticamente en cualquier sitio;
- Las unidades principales y las RRU pueden elevarse a mano hasta la cubierta de un edificio;
- Cobertura a nivel macro desde unidades de transceptor de banda ancha (wTRU) y mini-RBS; y
- Consumo de energía considerablemente menor (en comparación con las macro-RBS).

Los productos principal-remoto RBS 3000 comprenden las RBS 3401, RBS 3501 y el sistema wTRU

RBS 3401

La RBS 3401 (figura 4) es una mini-RBS para interiores. Pesa menos de 30 kg y puede mon-

Figura 4
Sistema principal-remoto RBS 3401.



tarse en un muro o en un bastidor estándar de 19 pulgadas. Se puede suministrar con una unidad de alimentación integrada para CA monofásica, -48 V CC o +24 V CC. Para prolongar el tiempo de autonomía puede conectarse un armario opcional externo con baterías para alimentación de emergencia. Cuando se usa junto con unidades de radio remotas y un armario opcional externo con alimentación de emergencia, la RBS constituye una solución de macroestación base compacta, pero completa.

RBS 3501

La RBS 3501 (figura 5) es una mini-RBS para instalación externa con un sistema de estación base de radio completo alojado en un armario compacto, enfriado por convección y construido a prueba de intemperie. La RBS 3501 ofrece cobertura de macrocelda en un equipo paquete microcelda y puede desempeñar las funciones de una estación base tradicional macrocelda o microcelda.

La unidad principal puede montarse prácticamente en cualquier sitio: en un muro, en un poste, en un lado de un edificio o sobre el techo. Tiene un tamaño compacto y bajo peso (con unidades de radio remotas), con lo cual puede llevarse a mano hasta el lugar de instalación. La RBS 3501 está alimentada por CA monofásica, -48 V CC, o +24 V CC.

El sistema wTRU

El sistema wTRU (figura 6) es una solución rentable para desplegar rápidamente la capacidad del WCDMA en una red GSM. Puede instalarse en cualquier armario macro Ericsson RBS 2000. Ocupa dos ranuras de TRU y comparte

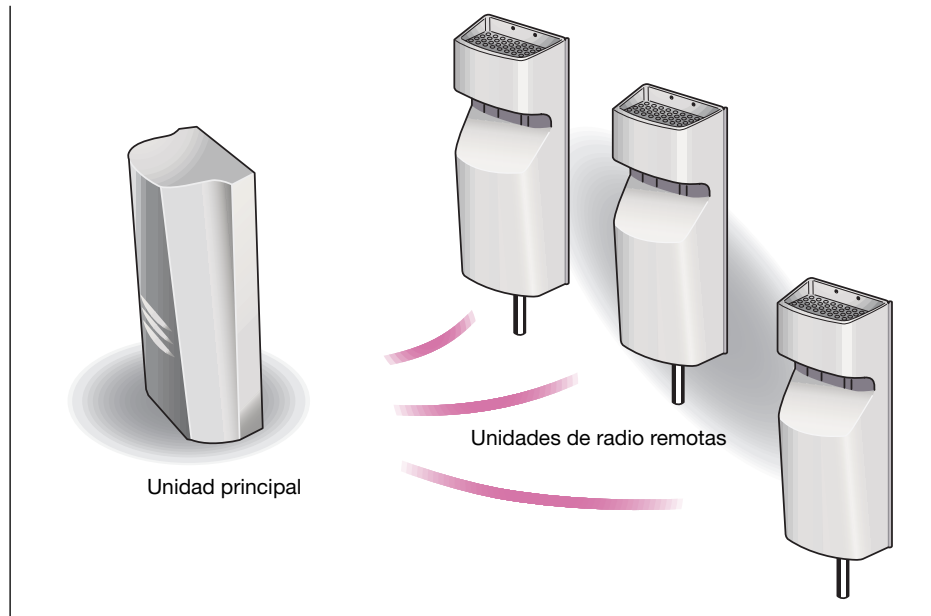


Figura 5
Sistema principal-remoto RBS 3501.

con otras unidades los recursos de suministro eléctrico y refrigeración del armario de GSM. El sistema wTRU soporta una portadora y de uno a tres sectores.

Unidad de radio remota (RRU)

La unidad de radio remota (figura 7), que es un cabezal de radio con una potencia de salida de RF de hasta 10 W, se usa junto con las RBS 3401, RBS 3501 o wTRU. Para ofrecer una co-

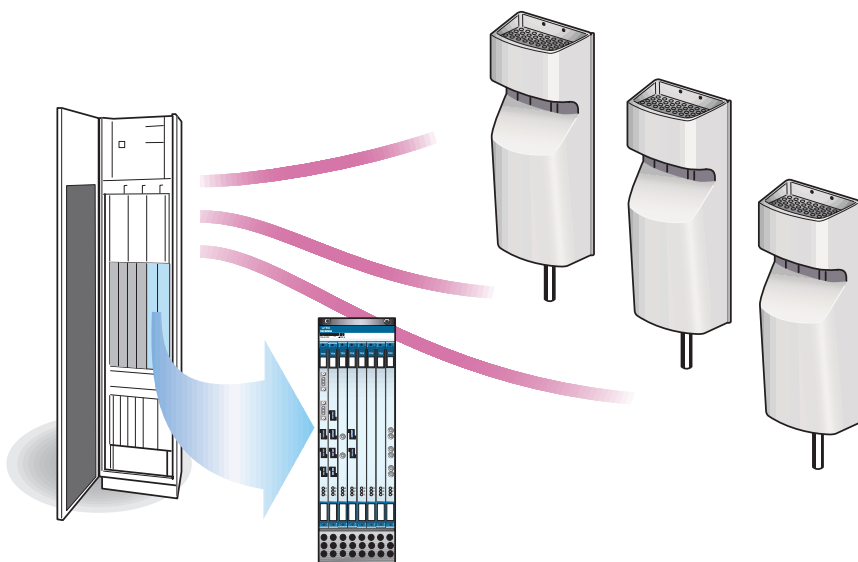


Figura 6
El sistema de wTRU.

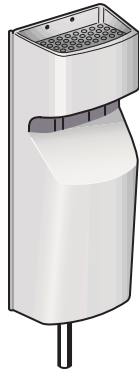


Figura 7
Unidad de radio remota.

bertura ampliada también puede utilizarse con la RBS 3301 micro. La unidad de radio remota aloja un filtro de RF, un amplificador de potencia, un amplificador de ruido bajo RX y transceptor (TRX) para portadora de un sector. También soporta diversidad de espacio de RX. La unidad puede colocarse junto con el armario, sobre un techo o en la torre cerca de la antena.

Un interfaz digital óptico conecta la unidad principal y la unidad de radio remota. Esto asegura altas prestaciones y permite a los operadores colocar la unidad de radio remota a varios kilómetros de distancia de la unidad principal. Debido a que varias unidades principales diferentes soportan el mismo interfaz digital óptico, los operadores pueden reutilizar unidades de radio remotas cuando actualizan la unidad principal, por ejemplo, para aumentar la capacidad.

La RRU remota a prueba de intemperie es apropiada para uso interior y exterior. No genera ruido acústico significativo porque sólo usa el enfriamiento convencional. Está alimentada por -48 V CC, +24 V CC o CA monofásica. El suministro eléctrico también puede realizarse a través del armario de alimentación eléctrica y batería opcional (PBC).

Productos RBS 3000 micro

Los diseñadores de las micro-RBS han aprovechado a fondo la experiencia acumulada en el trabajo con estaciones base micro y pico para sistemas de telefonía móvil de la segunda generación. El exterior de las micro-RBS es discreto y está adaptado a la intemperie. Se trata de una unidad pequeña, de poco peso, que puede instalarla una sola persona.

RBS 3301

La RBS 3301 es apta para uso en interiores y a la intemperie (figura 8). El armario aloja un transceptor y todo el equipo necesario para prestar servicio a una celda. El enfriamiento por convención contribuye aún más a que sea un armario compacto e idóneo para funcionamiento a la intemperie. La RBS 3301 tiene una portadora con cobertura omnidireccional o basada en sectores, con una potencia de salida de 1 W. Entre el equipo opcional hay una antena externa, una RRU (para cobertura macro) y un armario de alimentación eléctrica y batería.

Las micro-RBS tienen la misma funcionalidad básica que las macro-RBS, pero con menos capacidad y cobertura. El transductor y amplificador de potencia se han integrado en el armario de la RBS usando tecnología ASIC. Este diseño proporciona una alta disponibilidad, pequeño volumen, poco peso y un consumo eléctrico bajo.

Se ha incorporado alimentación de emergencia para interrupciones en el suministro eléctrico de CA. Para prolongar la autonomía, puede conectarse un armario adicional de suministro eléctrico y baterías. Además, la unidad de radio remota puede usarse con la RBS 3301 para aumentar la cobertura.

Operación y mantenimiento

Implementación rápida

Al diseñar las RBS 3000, uno de los objetivos era permitir una instalación y puesta en servicio rápida y fácil. Por tanto, las RBS 3000 se someten previamente a pruebas y configuran antes de suministrarse al lugar de emplazamiento. Todo el hardware y software se configuran en fábrica. Durante la instalación, los técnicos de campo sólo tienen que introducir unos pocos parámetros específicos del emplazamiento (dirección de IP, nombre del emplazamiento, etc.) a través de un lector de Web en una computadora portátil estándar. El software de puesta en servicio incorporado ofrece a los técnicos de campo acceso a todas las funciones de las RBS 3000.

Expansión durante el servicio

Sin desconectar la alimentación eléctrica ni perturbar el tráfico, los operadores pueden incrementar la capacidad de las RBS 3000 añadiendo tarjetas.

CUADRO B, LA FAMILIA DE PRODUCTOS RBS 3000

RBS 3101 macro exterior

La RBS 3101 es una RBS para instalación exterior con capacidad de una a cuatro portadoras y de uno a seis sectores con una potencia de salida de RF de 20/40 W por portadora. El sistema de distribución de energía y la alimentación de emergencia se han integrado en el armario. La alimentación externa es de 230/380 V CA.

RBS 3202 macro interior

La RBS 3202 es una RBS para instalación en interiores con capacidad de una a cuatro portadoras y de uno a seis sectores con una potencia de salida de RF de 20/40 W por portadora.

RBS 3301 micro

La RBS 3301 es una estación base pequeña, de poco peso, para instalación a la intemperie, que no exige espacio en el suelo. Tiene una portadora y un sector con una potencia de salida de RF de 2 W integrada, y puede usarse con una unidad de radio remota opcional para ampliar la cobertura.

RBS 3401 mini interior

La RBS 3401 es una mini-RBS compacta para interiores con:

- Tres sectores y de una a dos portadoras por sector; o bien
- Seis sectores y una portadora por sector.

La cobertura macro se consigue usando unidades de radio remotas.

RBS 3501 mini exterior

La RBS 3501 es una estación base compacta para instalación exterior, enfriada por convección, a prueba de intemperie, con las mismas especificaciones que la RBS 3401. Gracias a su diseño compacto, puede llevarse a mano al lugar de instalación.

Unidad de radio remota

Esta unidad es un cabezal de radio remoto con transceptor y amplificador de potencia. Tiene una potencia de salida de RF de 10 W y puede conectarse a través de un interfaz digital a las RBS 3401/RBS 3501, RBS 3301 y wTRU.

El sistema de wTRU

El sistema de unidad de transductor de banda ancha (wTRU) proporciona a los operadores un medio rápido y práctico de implementar la cobertura de WCDMA. La wTRU ocupa dos ranuras de TRU en un armario para RBS 2000 de GSM. Cuando se usa con unidades de radio remotas, proporciona una portadora y una cobertura de uno a tres sectores.

Soluciones premontadas para cada emplazamiento

Cada RBS en la familia de productos RBS 3000 puede suministrarse en contenedores premontados para instalación exterior, que alojan todo el equipo necesario para construir un emplazamiento completo.

Mantenimiento del hardware con reparaciones “en caliente”

Al desarrollar las RBS 3000, los técnicos dedicaron un énfasis especial en conseguir que los tiempos de paralización del sistema se redujeran al mínimo y en mantener bajos los costos de mantenimiento. Estos objetivos se consiguen reemplazando las unidades defectuosas según el principio del mantenimiento en caliente. Con mantenimiento en caliente queremos decir que una unidad averiada pueda reemplazarse con el mínimo impacto en el tráfico gestionado por las RBS 3000.

Para realizar las tareas de gestión, es posible tener acceso a la gama de productos RBS 3000 desde cualquier nodo de la red. Las RBS 3000 pueden localizar la causa primordial de los fallos.

Modalidad de ahorro de energía

Una función opcional permite al operador colocar a los nodos de las RBS 3000 en el modo de ahorro de energía, para reducir el consumo general de electricidad.

Soportan la mayoría de los estándares de transmisión

Las RBS 3000 soportan la mayoría de los estándares de transmisión. Pueden combinarse configuraciones en cascada, en estrella y en árbol para respaldar distintas estructuras de red.

Alta disponibilidad gracias a numerosos sistemas de redundancia

Las RBS 3000 incluyen varios sistemas de redundancia (tales como redundancia n+1, carga compartida, y grupo de procesadores) para incrementar la disponibilidad y reducir los periodos de paralización.

Arquitectura del hardware

Plataforma

La cartera de productos WCDMA de Ericsson se basa en una nueva plataforma, bien adaptada para construir productos de telecomunicación de media a pequeña escala que precisen soporte de bajo costo para el modo de transferencia asíncrono (ATM) y el transporte de IP1. El RNC y la RBS se basan en esta plataforma, que comprende todo el equipo físico y software asociado necesario para crear un nodo de red de conmutación de paquetes. El diseño modular de la plataforma facilita a los operadores crear nodos de diferentes configuraciones, funcionalidad, capacidad y alta fiabilidad. El transporte puede concentrarse en cualquier nodo, puesto que cada nodo tiene capacidad de conmutación de ATM.

Estructura del hardware

La familia de productos RBS 3000 es de diseño modular: varios subsistemas facilitan la expansión y evolución. Los interfaces entre las unidades

de hardware se han definido claramente y en su mayor parte se mantendrán mediante la evolución del producto. Este diseño flexible significa que las nuevas versiones de unidades de hardware y tarjetas basadas en la avanzada tecnología ASIC pueden reemplazar fácilmente unidades antiguas o añadirse a ellas, permitiendo, por ejemplo, incrementar la capacidad de canales.

Redundancia

Dependiendo de las necesidades del operador, la RBS puede equiparse para una configuración de hardware mínima o alta redundancia. La redundancia se basa en el principio n+1; es decir, si una unidad fallara, otra se hace cargo del servicio, garantizando así plena capacidad en la RBS. En términos de compartir la carga, si fallara una unidad se mantiene la funcionalidad, pero la capacidad disminuye.

Arquitectura de las unidades de hardware

Los productos RBS 3000 macro se componen de repisa de banda de base, repisa de radio, repisa de amplificador de potencia multiportadora (MCPA), equipo de distribución de energía, amplificador en montaje tipo torre (TMA) y sistema eléctrico de inclinación remota de la antena (RET).

Repisa de banda de base

La repisa de banda de base consta de tarjetas de terminal de central (ETB), una tarjeta de unidad de temporización y un tablero de distribución de ATM. Esta repisa también contiene tarjetas para funciones de enlace ascendente/descendente para codificación, entrelazado y modulación. El tablero de ATM incorporado distribuye la información recibida del enlace de transporte a hardware de canal de radio.

Repisa de radio

La repisa de radio contiene el procesador principal de la RBS, una unidad de interfaz de antena (AIU), y tarjetas con funcionalidad de radio. También contiene tarjetas para conversión de señales digitales a analógicas (D/A), modulación y desmodulación, conversión de señales analógicas a digitales (A/D) y filtrado del trayecto de RX para cada portadora de celda. La AIU consta de componentes de radiofrecuencia (RF) tales como filtros de RF, de un amplificador de bajo ruido y separadores. Con filtros dúplex se reduce al mínimo el número de alimentadores y antenas, permitiendo hacer conexiones de trayecto de receptor y transmisor a una antena común.

Repisa de MCPA

La unidad de MCPA, que es un amplificador de potencia lineal de banda ancha, amplifica las portadoras a transmitir en una celda.

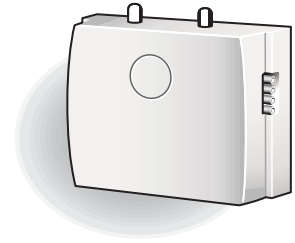
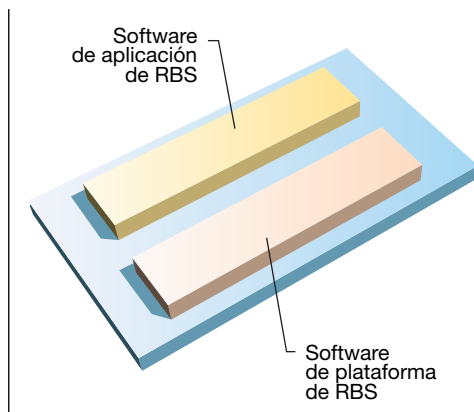


Figura 8
RBS 3301.

Figura 9
Estructura del software de RBS.



Equipo de distribución de energía

La RBS está equipada con una unidad de condensador (CU) que mantiene la RBS en funcionamiento durante caídas de voltaje breves en la alimentación de -48 V. A las RBS 3000 también puede conectarse una unidad de conexión de alarma externa (EACU). Los operadores pueden definir hasta 32 alarmas externas y dos puertos de control de salida. Las alarmas están separadas galvánicamente de la RBS.

Amplificador en montaje tipo torre (TMA)

El amplificador de bajo ruido, montado en la torre, cerca de la antena, se usa en los trayectos de recepción a fin de disminuir la cifra total de ruidos de receptor. Es un TMA dual-dúplex (DDTMA), lo cual significa que posee dos filtros dúplex por bifurcación. Este diseño usa el

mismo alimentador para recepción que para transmisión.

El TMA contiene dos bifurcaciones de transmisor (TX) y receptor (RX) en una unidad. Por tanto, sólo se precisa un TMA por sector. El suministro eléctrico se realiza a través del alimentador de RF desde la AIU en la RBS.

Sistema eléctrico de inclinación remota de la antena (RET)

El sistema eléctrico de inclinación remota controla el ángulo del lóbulo de la antena. Este ángulo oscila entre 0 y X grados de basculación, en donde X es la anchura de haz de la antena. El ángulo de basculación hacia abajo máximo corresponde aproximadamente al primer valor cero superior en el diagrama de radiación. Si se usa un TMA, el RET es alimentado por la AIU a través del TMA; en otro caso, el RET se alimenta directamente desde la AIU.

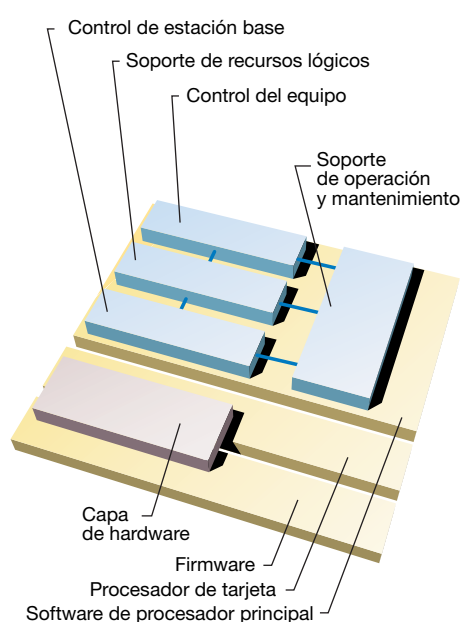
Arquitectura de software

Generalidades

Todo el software puede cargarse a las RBS 3000 antes del envío e instalación. El software se conserva en un almacén de programas no volátil en el procesador principal. Además de simplificar y acelerar la instalación, este diseño facilita el restablecimiento después de fallos en el suministro eléctrico, debido a que elimina la necesidad de recargar el software desde otros nodos.

El software de las RBS 3000 se compone de varios subsistemas en una arquitectura de capas. La plataforma del software, que proporciona soporte básico al software de aplicación, incluye una plataforma de ejecución con sistema operativo, transporte de ATM, e infraestructura de operación y mantenimiento (O&M). El software de aplicación de la RBS se encuentra en el software de la plataforma y gestiona el hardware (figura 9).

Figura 10
Estructura del software de aplicación de RBS.



Software de aplicación de RBS

El software de aplicación está dividido en varios subsistemas en una estructura de capas (figura 10).

Controlador de estación base

El subsistema de controlador de estación base (BSC) es una capa de servicio que interpreta y ejecuta los procedimientos de aplicación iniciados desde el RNC.

Soporte de recursos lógicos

El soporte de recursos lógicos ofrece la capa de servicio con control sobre los recursos lógicos de la RBS, tales como enlaces de radio, portadoras de celda, conexiones de ATM, etc.

Control del equipo

El propósito principal del subsistema de control del equipo es aislar de capas superiores la im-

plementación del hardware. Contiene funciones de control de tarjeta de dispositivos, algoritmos de asignación de recursos de hardware y una función de señal de control de encaminamiento de transporte.

Capa de hardware

La capa de hardware está dividida en varios subsistemas específicos para cada dispositivo, que contienen hardware y software. Cada subsistema tiene un componente de software en el procesador de tarjetas de dispositivos individuales. El software asociado generalmente está dividido en tres partes (figura 11):

- Un componente específico para cada dispositivo, que es único en su género para diferentes tipos de hardware;
- Un componente de control de tarjeta, que gestiona la funcionalidad de O&M (por ejemplo, el inicio y la carga) de la tarjeta. Este componente es común para todas las tarjetas de dispositivo de RBS; y
- Un componente de comunicación de nivel bajo; este componente también es común para todas las tarjetas de dispositivos de RBS.

Plataforma de software de RBS

La plataforma de software de RBS ofrece servicios para el software de aplicación. Dichos servicios son una plataforma de ATM, un sistema de tiempo real distribuido, O&M básico, interfaces de gestión, y servicios de transporte (figura 12).

El software de aplicación de RBS se distribuye por varios procesadores usando la comunicación entre procesadores proporcionada por la plataforma. Los procesadores principales de las RBS 3000 cooperan para formar un grupo de procesadores principal (MPC) que ejecuta la mayor parte del software de control. Los procesadores que forman el MPC son iguales en términos de control; es decir, no mantienen entre ellos una relación de maestro-subordinado. Sin embargo, si uno de ellos fallara, la ejecución del programa se desplaza a otro procesador principal en el MPC. Para el control, la mayoría de las tarjetas están provistas de un procesador de tarjeta (BP). Otras unidades monitorizan a las que no contienen un procesador de tarjeta.

Conclusión

La familia de productos RBS 3000 para WCDMA de Ericsson consta de versiones de estaciones base macro, mini y micro para instalación interior y exterior. Su diseño se basa en los requisitos del 3GPP.

Las versiones macro consisten en un modelo para instalación exterior, a prueba de intemperie, y otro para instalación interior. Las estaciones base mini y micro pueden montarse en muros o postes, ahorrando espacio en el suelo. Es posible colocar unidades de radio remotas

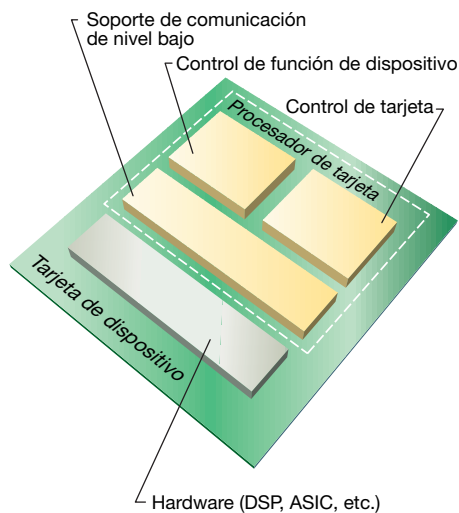


Figura 11 Estructura de aplicación de la tarjeta de dispositivo.

cerca de la antena, separadas del resto del equipo de la estación base. Este diseño reduce las pérdidas del alimentador e incrementa la capacidad de la estación base.

Para la migración de GSM a WCDMA, un transceptor (wTRU) de WCDMA individual puede enchufarse en ranuras vacías de las estaciones base RBS 2000 macro de GSM existentes, a fin de permitir el despliegue más rápido posible de la cobertura y capacidad de WCDMA.

Para ejecutar tareas de gestión se puede tener acceso a los productos RBS 3000 desde cualquier nodo de la red. Las RBS 3000 se han diseñado para aceptar correcciones y actualizaciones de software mientras están en servicio. De forma similar, las unidades enchufables de RBS pueden reemplazarse de acuerdo con el principio de reparación en caliente, que permite instalar hardware de RBS mientras las RBS 3000 están funcionando.

REFERENCIAS

- 1 Reinius, J.: Cello – Una plataforma de transporte y control ATM. Ericsson Review Vol. 76(1999):2, págs. 48-55.

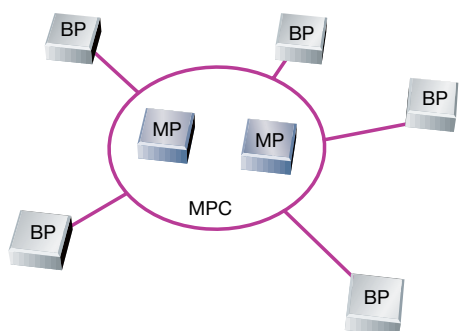


Figura 12 Grupo de procesadores.