



Características Técnicas de las Interfaces de TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite



Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite

ÍNDICE

PREÁMBULO	3
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	4
2. REFERENCIAS	4
3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADOS.....	5
3.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	5
3.2 ABREVIATURAS	5
4. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES, OPERATIVAS Y ELÉCTRICAS.....	6
4.1 PORTADORA DE RECEPCIÓN	7
4.2 PORTADORA DE TRANSMISIÓN	7
4.3 ANTENA.....	8
4.4 CONJUNTO DE RADIO FRECUENCIA	9
4.5 POLÍTICA DE ACCESO EQUITATIVO (FAP)	9

PREAMBULO

La presente información se facilita en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 7 a 9 del Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 1890/2000 [1], de 20 de noviembre, modificado por el Real Decreto 424/2005 de 15 de abril [2] y con la finalidad y alcance establecidos en dicho Reglamento. Este Real Decreto corresponde a la trasposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 1999/5/CE [3] y por tanto la documentación técnica aquí facilitada cubre asimismo lo dispuesto en el artículo 4.2 de dicha Directiva.

La información publicada por Telefónica de España, S.A.U. es copia del documento notificado por esta misma Sociedad a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Cualquier desviación involuntaria entre la información publicada y la notificada será corregida tan pronto como sea detectada.

Telefónica de España, S.A.U. no se hace responsable de las manipulaciones realizadas por terceros, cualquiera que sea el medio utilizado.

Telefónica de España, S.A.U. se reserva el derecho de actualización de los requisitos y de su alineación con la normativa nacional o internacional de acuerdo con los procedimientos establecidos para ello.

Telefónica de España, S.A.U. tiene el Copyright de la información objeto de publicación y, por tanto, su contenido deberá utilizarse sin menoscabo de los derechos de Propiedad Intelectual que garantice la legislación vigente en cada momento. En tal sentido, queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio –ya sea mecánico o electrónico-, su distribución, comunicación pública y transformación –incluyendo en este concepto la traducción a idioma distinto del que figura publicada-, todo ello, salvo autorización expresa y por escrito de la propia Telefónica de España, S.A.U.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento especifica las características de la interfaz presentada en el Punto de Terminación de la Red para el Acceso en Radio Frecuencia vía satélite.

La interfaz presentada en el Punto de Terminación de Red para este servicio, cumple la especificación técnica del ETSI TS 102 354 v1.1.1 (2005-02) [4].

2. REFERENCIAS

- [1] Real Decreto 1890/200, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones (BOE número 289, de 2 de diciembre de 2000). (*Públicamente disponible en: <http://www.setsi.mcyt.es>*)
- [2] Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios (BOE nº 102 de 29-04-2005). (*Públicamente disponible en: <http://www.setsi.mcyt.es>*).
- [3] Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 1999, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad. (*Públicamente disponible en: <http://www.setsi.mcyt.es>*)
- [4] ETSI TS 102 354 V1.1.1 (2005-02). "Satellite Earth Stations and Systems (SES); Broadband Satellite Multimedia (BSM); Transparent Satellite Star-B (TSS-B); IP over Satellite (IpoS) Air Interface Specification". (*Públicamente disponible en: <http://www.etsi.org>*)
- [5] ETSI EN 301 428 V1.2.1 (2001-02). "Satellite Earth Stations and Systems (SES); Harmonized EN for Very Small Aperture Terminal (VSAT); Transmit-only, transmit/receive or receive-only satellite earth stations operating in the 11/12/14 GHz frequency bands covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE directive". (*Públicamente disponible en: <http://www.etsi.org>*)

3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADOS

3.1 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Los términos siguientes tienen un significado específico dentro de este documento. Otros términos técnicos no mencionados específicamente deben interpretarse de acuerdo con su significado generalmente aceptado.

Punto de Terminación de Red: Es la señal radioeléctrica originada o con destino a la Estación Orbital donde se presenta la Interfaz de Acceso en Radio Frecuencia a la que se debe conectar la red o el equipo interior de usuario.

3.2 ABREVIATURAS

°K	Grados Kelvin
BOE	Boletín Oficial del Estado
Bps	Bit por segundo
CE	Comunidad Europea
DVB	Digital Video Broadcasting
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Organismo europeo de regulación)
FCC	Federal Communications Commission (Organismo americano de regulación)
FEC	Forward Error Correction
G	Giga (10 ⁹)
Hz	Hertzio

Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite

M	Mega (10^6)
Mph	Millas por hora
OQPSK	Orthogonal Quadrature Phase Shift Keying
PTR	Punto de Terminación de Red
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
Sps	Símbolos por segundo
TDMA	Time Division Multiple Access

4. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES, OPERATIVAS Y ELÉCTRICAS

La interfaz radio eléctrica aquí presentada cumple lo dispuesto en la especificación técnica del ETSI TS 102 354 v1.1.1 (2005-02) [4].

El servicio se basa sobre una arquitectura en estrella, todas las comunicaciones deben pasar por una plataforma central; en ningún caso una unidad remota puede establecer comunicación con otra remota vía satélite sin que la señal pase primero por esta plataforma.

Desde la plataforma se transmite una única portadora para todas las unidades remotas (outroute), basándose en multiplexación de paquetes, es decir, cada paquete va dirigido a una de las unidades remotas en funcionamiento. El método de acceso para que las unidades remotas entren en contacto con la plataforma es Aloha para solicitar recursos de transmisión en alguna de las portadoras disponibles para ello (inroutes) y una vez asignados la unidad remota transmite en un intervalo de tiempo asignado en esta portadora.

El servicio al que se refiere este documento es de modalidad bidireccional, lo que quiere decir que la transmisión y recepción de la señal es vía Satélite.

La interfaz se proporciona conforme a una emisión radio eléctrica proveniente del satélite Hispasat y una capacidad en el mismo de recepción de señales procedentes de las unidades remotas. Este satélite es geoestacionario, siendo los parámetros necesarios para su identificación los siguientes:

Longitud satélite en grados: 30

Latitud satélite en grados: 0

Hemisferio satélite: Oeste

Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite

4.1 PORTADORA DE RECEPCIÓN

Los parámetros que identifican a la portadora de recepción proveniente del Satélite (Outroute) son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS PORTADORA RECEPCIÓN

Parámetro	Valor
Frecuencia	12.713 MHz
Polarización	Horizontal
Modulación	QPSK
Velocidad de símbolo	30 Msps
Codificación en Recepción	Reed-Solomon concatenado y Viterbi FEC
Tasa de codificación	188/204 bytes
Factor de corrección errores	Viterbi FEC 7/8
Tasa de recepción de información	48,382 Mbps
Tasa de error de bit (BER)	$<10^{-10}$

4.2 PORTADORA DE TRANSMISIÓN

Existen varias portadoras de transmisión, denominadas inroutes, disponibles para ser usadas por las unidades remotas. Estas compiten por estos recursos según el método de acceso Aloha. No es necesario configurar las unidades del sistema con ningún parámetro referente a estas portadoras.

Los parámetros que identifican a las portadoras de transmisión emitidas por las unidades decodificadoras de Satélite son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS PORTADORAS TRANSMISIÓN

Parámetro	Valor
Frecuencias	Banda 14 – 14,5 GHz
Polarización	Vertical
Modulación	OQPSK
Velocidad de símbolo	256 Ksps
Ancho banda de portadora	360 KHz
Codificación en Transmisión	Turbo Codec propietario

Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite
CARACTERÍSTICAS PORTADORAS TRANSMISIÓN

Factor de corrección errores	Viterbi FEC ½
Tasa de error de bit (BER)	$<10^{-7}$
Método de acceso al medio	ALOHA/TDMA

4.3 ANTENA

Para poder captar la señal ofrecida por Telefónica de España, S.A.U. en esta interfaz radioeléctrica es necesaria una antena parabólica bidireccional que cumpla lo dispuesto en el estándar ETSI EN 301 428 V.1.2.1 [5]. Así mismo deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos/máximos:

CARACTERÍSTICAS ANTENA

Parámetro	Valor
Diámetro apertura efectiva	84 cm nominal circular equivalente
Distancia foco-reflector	58.9 cm
Rx Frecuencia, GHz	10.95 – 12.75
Tx Frecuencia, GHz	13.75 – 14.5
Rx Polarización	Linear, horizontal Y vertical
Tx Polarización	Linear, horizontal O vertical
Rx Ganancia, min. DBi	38.1 @ 10.95 GHz 38.8 @ 11.85 GHz 39.4 @ 12.75 GHz
Eficiencia	70%, calculada @84 cm circular equivalente
Tx Ganancia, min. DBi	40.9 @ 13.75 GHz 40.3 @ 14.13 GHz 40.5 @ 14.50 GHz
VSWR	1.3:1 máximo
Temperatura Ruido	40° K máximo @ 20° elevación
Discriminacion Polarización Cruzada	> 30 dB con 1 dB contorno
Rx Patrón Lóbulos secundarios	FCC Part 25 and ETSI EN 301 428
Tx Patrón Lóbulos secundarios	FCC Part 25, desde 1.9° desde el haz principal and ETSI EN 301 428
Rx Rechazo desapuntamiento	Rechazo > 11.7 dB a $\pm 2^\circ$, $\pm 4^\circ$, \pm error

Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite

CARACTERÍSTICAS ANTENA

	apuntamiento
Error de apuntamiento por viento	± 0.3 dB max: Hasta vientos 50 Mph
Rango Elevación(deg)	0 – 90
Offset (deg)	18.20
G/T, dB/K, a 30° elevation, +22° C temperatura ambiente, con 68° K LNB figura de ruido	17.0 minimo @ 11.85 GHz con 0.5 dB pérdida pre-LNB

4.4 CONJUNTO DE RADIO FRECUENCIA

Es necesario dotar a la antena con el siguiente conjunto de elementos para poder captar y transmitir la señal de radio frecuencia:

- LNB (Low Noise Block): su misión es amplificar la señal en recepción mediante un amplificador de bajo ruido y trasladar la señal de radio frecuencia a frecuencia intermedia y viceversa. La frecuencia del oscilador local de este elemento es de 11,3 Ghz.
- Amplificador de estado sólido: amplifica la señal en transmisión para ser enviada hacia el satélite.
- Ortomodo: separa y aísla la transmisión de la recepción.

4.5 POLÍTICA DE ACCESO EQUITATIVO (FAP)

La plataforma permite crear planes de servicio en los que se definen las velocidades nominales asignadas así como una serie de parámetros para garantizar un uso equitativo del ancho de banda satelital por parte de los usuarios, es lo que se denomina como FAP (Fair Access Policy), evitando así que el abuso por parte de algún usuario determine una pérdida de la calidad del servicio para el resto.

En concreto, a la hora de crear una nueva unidad remota en la Plataforma se pueden definir los siguientes parámetros:

B- Para cada usuario existe un depósito B que mide en Bytes la descarga de datos que ha realizado a través del satélite en un tiempo D. El nivel que alcance este depósito se utiliza para definir la política del FAP.

D-Duración (minutos): Tiempo en base al cual se mide el rendimiento medio del sistema y la velocidad media de las descargas de un usuario.

L1- Velocidad de vaciado conectado: Tasa de velocidad en kbps a la que se vacía el depósito (B en bytes) de un usuario cuando está conectado. Si un usuario descarga datos a velocidad L1 su depósito es 0. La descarga de datos por un usuario a velocidad mayor que L1 produce

Interfaz de Acceso para conexión vía Satélite

un incremento de su depósito B. La diferencia entre la velocidad media de las descargas y L1 es la que determina si se penaliza o no a un usuario.

L2- Velocidad de vaciado desconectado: Tasa de velocidad en kbps a la que se vacía el depósito (B en bytes) de un usuario cuando está desconectado. Permite el vaciamiento del depósito mientras está desconectado.

T1- Soft Throttle Threshold Rate (STHR): La media de la velocidad de descarga en kbps que un usuario puede mantener en D minutos sin que el sistema STHR actúe recortando su velocidad. El proceso STHR del FAP actúa sobre un usuario cuando su depósito B supera el nivel $(T1 - L1) * D$ bytes en un tiempo menor o igual que D.

T2- Hard Throttle Threshold Rate (HTHR): La media de la velocidad de descarga en kbps que un usuario puede mantener en D minutos sin que el sistema HTHR actúe recortando su velocidad. El proceso HTHR del FAP actúa sobre un usuario cuando su depósito B supera el nivel $(T2 - L1) * D$ bytes en un tiempo menor o igual que D.

P0- Velocidad de descarga sin penalizar: El máximo rendimiento en kbps que un usuario puede obtener cuando no está penalizado. Este rendimiento debe ser lógicamente la velocidad de acceso de la modalidad de acceso contratada (256 kbps ó 1 Mbps).

P1- Velocidad de descarga con penalización SOFT: El máximo rendimiento en kbps que un usuario puede obtener cuando está siendo penalizado con el proceso STHR.

P2- Velocidad de descarga con penalización HARD: El máximo rendimiento en kbps que un usuario puede obtener cuando está siendo penalizado con el proceso HTHR.

H : Número de minutos que un usuario permanecerá penalizado después de que su velocidad media baje de T1 en el caso de penalización STHR o de T2 en el caso de HTHR (histéresis).

X : Número de minutos iniciales diarios que no se tienen en cuenta para el cómputo de la velocidad media de los usuarios. Un número distinto de 0 hace que la percepción de navegación inicial del usuario sea buena.

El servicio se define en base a bloques de 1,5 Mbps en la Outroute y bloques de 256 Kbps en las portadoras Inroute. En función de los perfiles asignados y del factor de concurrencia se podrá dar servicio a un número de usuarios determinado con este ancho de banda.