



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

**RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS
Interfaz del Acceso Básico RDSI:
CAPA FÍSICA**



Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA

ÍNDICE

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	5
2. REFERENCIAS	5
3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADOS EN ESTA ESPECIFICACIÓN...	6
3.1 DEFINICIÓN GENERAL DE TÉRMINOS	6
3.2 DEFINICIÓN DE SERVICIOS.....	9
3.3 PRIMITIVAS ENTRE LA CAPA 1 Y OTRAS ENTIDADES	10
3.4 MODOS DE OPERACIÓN.....	10
3.5 TIPOS DE CONFIGURACIONES DE CABLEADO.....	11
3.6 ABREVIATURAS.....	12
4. OPCIONES SELECCIONADAS Y MODIFICACIONES AL DOCUMENTO BASE	14
4.1 DEFINICIÓN DE SERVICIOS.....	14
4.2 LOCALIZACIÓN DE LAS INTERFACES	14
4.3 CABLEADO ASOCIADO A LA TR Y A LOS ET	14
4.4 ALIMENTACIÓN.....	14
4.4.1 <u>Configuración de referencia (Alimentación de energía)</u>	15
4.4.2 <u>Alimentación de la interfaz "S/T" (Usuario/Red)</u>	18
4.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE INTERCONEXIÓN.....	18
4.6 FUNCIONES ESPECIFICADAS EN LOS CONTACTOS DE ACCESO.....	18
4.7 PROVISIÓN DE FUENTES Y SUMIDEROS.....	18
4.8 FUENTE 1 EN MODO NORMAL Y DE RESTRICCIÓN DE ENERGÍA.....	19
4.9 VOLTAJE MÍNIMO EN LA FUENTE 2.....	19
4.10 FUENTE 2 (TERCER PAR OPCIONAL).....	19
4.11 CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN NORMALES.....	19
4.12 CONDICIONES DE RESTRICCIÓN DE ALIMENTACIÓN.....	19
4.13 REQUISITOS ADICIONALES DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR.....	20
4.14 ANEXO A DE LA ETS 300 012-1 [1]	20
4.14.1 <u>Bus pasivo corto (A.2.1.1) [1]</u>	20
4.14.2 <u>Figura A.4 [1]</u>	20

Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA

4.15	ANEXO B DE LA ETS 300 012-1 [1]	20
4.16	ANEXO C DE LA ETS 300 012-1 [1]	20
4.17	ANEXO D DE LA ETS 300 012-1 [1]	21
4.18	ANEXO E DE LA ETS 300 012-1 [1]	21
4.19	ANEXO F DE LA ETS 300 012-1 [1]	21
4.20	ANEXO G (INFORMATIVO) DE LA ETS 300 012-1 [1]	21
4.21	REQUISITOS ADICIONALES.....	21
4.21.1	<u>Resistencias de Terminación</u>	21
4.21.2	<u>Seguridad y protección</u>	22
4.21.3	<u>CEM (compatibilidad electromagnética)</u>	22

PREAMBULO

La presente información se facilita en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.2 de la Directiva 1999/5/CE, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad, y con la finalidad y alcance en ella establecidos.

La información publicada por Telefónica de España, S.A.U. es copia del documento notificado por esta misma Sociedad en la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento. 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.

El/los documentos del ETSI (European Telecommunications Standards Institute), la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), ISO (International Organization for Standardization) y AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) indicados en las referencias tienen el Copyright del ETSI, de la UIT, de ISO, y de AENOR respectivamente.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento tiene por objeto describir las condiciones específicas correspondientes a la capa física (capa 1) de la interfaz usuario/red del Acceso Básico RDSI en la red de Telefónica de España, S.A.U.

La capa 1 del Acceso Básico RDSI define las características físicas, eléctricas y funcionales de la interfaz usuario-red de manera que, junto con el modo de funcionamiento, configuración de cableado y características de la transmisión eléctrica y la alimentación en energía, se especifican las características de transmisión, la estructura de trama, el código de línea y el procedimiento de activación en la interfaz para facilitar el acceso del equipo de usuario al canal 2B+D a una velocidad binaria de 192 kbit/s.

El establecimiento de las características de la capa 1 de la interfaz usuario-red se realiza en los puntos de referencia S y T para RDSI a velocidad básica, según lo definido en la Recomendación ITU-T I.412 [6].

Sobre el contenido de este documento, la definición de las características de capa 1 de la interfaz usuario/red del acceso básico RDSI, se realiza en permanente referencia a la normativa europea del ETSI de Capa 1: ETS 300 012-1 [1], en la cual están basadas prácticamente todas las condiciones de capa 1 de la red de Telefónica de España, S.A.U., señalándose, respecto a dicha normativa [1], las opciones de su implementación y/o las modificaciones.

Las condiciones de capa 1 que están incluidas en las cláusulas de la norma europea de referencia [1], y no son citadas explícitamente en este documento, se entiende siempre su cumplimiento con carácter general.

2. REFERENCIAS

- [1] ETSI ETS 300 012-1. Ed. 2ª (1998-10) Integrated Services Digital Network (ISDN), "Basic User Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification" (*Públicamente disponible en: <http://www.etsi.org>*)
- [2] ISO/IEC 8877: 1992 "Information Technology- Telecommunications and information exchange between systems. Interface connector and contact assignments for ISDN Basic Access Interface located at reference points S and T"

- [3] UNE-EN 41003: 1997 “Requisitos particulares de seguridad para equipos destinados a ser conectados a redes de Telecomunicación (Versión oficial EN 41003: 1996).
- [4] ETSI ETS 300 047 “ISDN: Basic Access – Safety and Protection; parts 1 to 5 September 1992” (*Públicamente disponible en: <http://www.etsi.org>*)
- [5] ETSI ETS 300 386-1 “EE Public telecommunication network equipment EMC requirements. Part 1. Product family overview, compliance criteria and test levels; December 1994” (*Públicamente disponible en: <http://www.etsi.org>*)
- [6] ITU-T Recommendation I.412 (1988): “ISDN user-network interfaces; interface structures and access capabilities”.
- [7] ITU-T Recommendation I.411 (1993): “ISDN user-network interfaces; reference configurations”.

3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADOS EN ESTA ESPECIFICACIÓN

3.1 DEFINICIÓN GENERAL DE TÉRMINOS

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

Acceso Básico:

Tipo de Acceso usuario-red de la RDSI que se corresponde con una estructura de interfaz compuesta por dos canales B y un canal D. La tasa de bit del canal D para este tipo de acceso es de 16 kbit/s.

Un acceso básico proporciona capacidad para una instalación de usuario constituida por un máximo de ocho equipos terminales y con posibilidad de 2 comunicaciones telefónicas simultáneas y una comunicación de datos de velocidad inferior a 16 kbit/s.

Acceso de usuario:

Conjunto de medios y procedimientos que debe utilizar el usuario para poder acceder a los servicios de la Red Digital de Servicios Integrados.

Red Digital de Servicios Integrados:

Es una Red de servicios integrados que proporciona conectividad digital extremo a extremo entre interfaces de usuario-red.

Capa Física:

Es la capa de la interfaz usuario-red que comprende las funciones que permiten el intercambio de señales físicas entre los ET y la red.

Configuraciones de referencia:

Son configuraciones conceptuales útiles para identificar distintas disposiciones posibles de acceso de usuario a la RDSI. En su definición se utilizan los conceptos de grupos funcionales y puntos de referencia.

Grupo Funcional:

Conjunto de funciones que pueden ser necesarias en el acceso de usuario a la RDSI.

Nota 1: En determinada disposición de acceso, es posible que haya o no funciones específicas de un grupo funcional

Nota 2: Las funciones específicas de un grupo funcional pueden estar realizadas en una o más partes de un equipo.

Las funciones que puede incluir cada grupo funcional son las siguientes:

a) Terminación de Red 1 (TR1):

- Terminación de transmisión de línea
- Mantenimiento de la línea
- Temporización
- Transferencia de energía
- Multiplexación de capa 1
- Terminación de interfaz T, incluida la configuración multipunto, con resolución de contención de capa 1.

b) Terminación de Red 2 (TR2):

- Tratamiento de protocolo de las capas 2 y 3
- Multiplexación de capas 2 y 3
- Conmutación
- Concentración
- Funciones de mantenimiento
- Terminación de interfaz T

c) Equipo Terminal (ET):

Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA

- Tratamiento de protocolo de las capas 2 y 3
- Funciones de mantenimiento
- Funciones de interfaz

Si las funciones de interfaz se ajustan a las especificaciones sobre interfaces usuario-red de la RDSI, se dice que el Equipo Terminal es de tipo 1 (ET1). Si no se ajustan a estas especificaciones y necesita un adaptador para conectarse al acceso de usuario a la RDSI, se dice que el Equipo Terminal es de tipo 2 (ET2).

d) Adaptador de Terminal (AT):

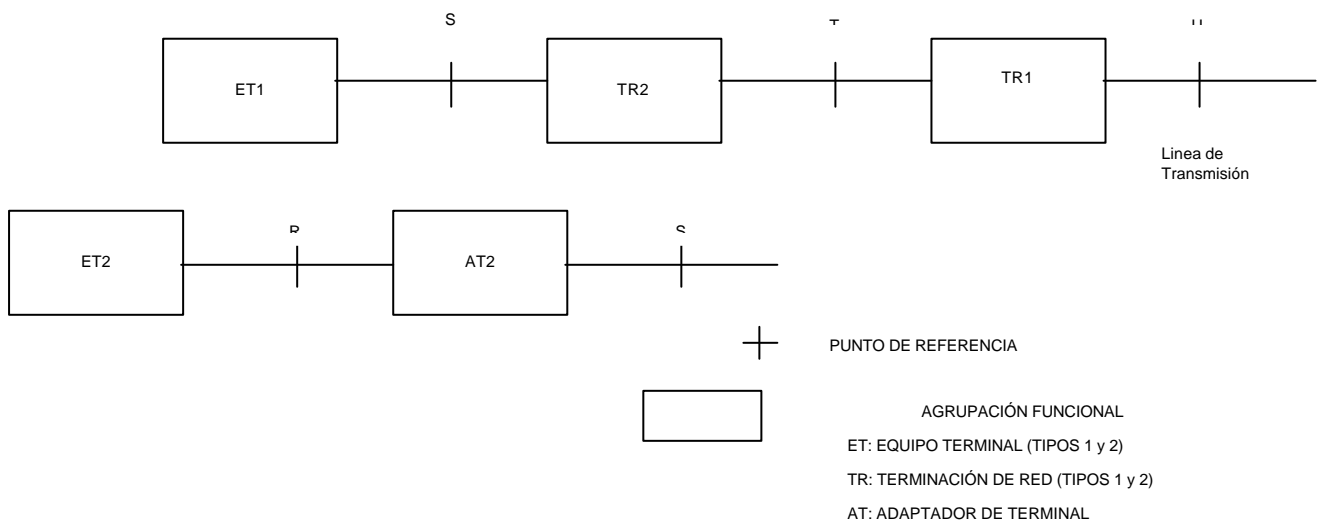
- Incluye las funciones necesarias para permitir que un ET2 funcione en un acceso de usuario a la RDSI.

Puntos de referencia:

Son los puntos conceptuales que separan a dos grupos funcionales.

En una disposición de acceso específica, un punto de referencia puede corresponder a una interfaz física entre partes del equipo, o puede ocurrir que no haya ninguna interfaz física que corresponda al punto de referencia.

En el caso que nos ocupa, las características de la capa física (capa 1) son aplicables a los puntos de referencia S o T para la estructura de accesos básicos definida en la recomendación ITU-T I.412 [6]. La configuración de referencia es la indicada en la recomendación ITU-T I.411 [7] que se reproduce a continuación:



Interfaz:

Se define como la zona de comunicación ó acción de un sistema sobre otro.

Interfaz usuario-red:

Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA

Se define en el punto en que el ET (o usuario) se conecta a la estructura de acceso de la RDSI. En función de la configuración de acceso estos puntos son los siguientes:

- El punto de referencia T, para el caso de accesos de usuario (básicos o primarios) con TR2.
- Los puntos de referencia coincidentes S y T (punto de referencia S/T) para accesos básicos sin TR2.

Nota 1: El término usuario en este contexto se refiere a las funciones inteligentes realizadas por los terminales RDSI o por los adaptadores de terminales, realizadas, generalmente, mediante procesadores incorporados a los mismos.

Nota 2: El término red se refiere aquí a las funciones homólogas realizadas por la central local RDSI de la que depende el acceso de usuario.

Terminación de Red:

Constituye la separación física entre la red de Telefónica de España, S.A.U. y la instalación interior propiedad del usuario.

Este término es usado en este documento para indicar los aspectos de capa 1 de los grupos funcionales TR1 y TR2, al menos que sea indicada otra cosa a lo largo del mismo.

3.2 DEFINICIÓN DE SERVICIOS

Servicios requeridos del medio físico:

La capa 1 de esta interfaz requiere un medio de transmisión metálico y equilibrado, para cada sentido de transmisión, capaz de soportar 192 kbit/s.

Servicios proporcionados a la capa 2:

La capa 1 proporciona a la capa 2 y a la entidad de gestión los siguientes servicios.

Capacidad de transmisión:

La capa 1 proporciona la capacidad de transmisión para los canales B y D y las funciones de temporización y sincronización relacionadas, por medio de trenes binarios debidamente codificados.

Activación/desactivación:

La capa 1 proporciona la capacidad de señalización y los procedimientos necesarios para que los ET de los clientes y/o las TR puedan ser desactivados cuando sea necesario y reactivados según se requiera.

Acceso al canal D:

La capa 1 proporciona la capacidad de señalización y los procedimientos necesarios para que los ET puedan acceder al recurso común del canal D de una manera ordenada, al mismo tiempo que se satisfacen los requisitos de calidad de funcionamiento del sistema de señalización por canal D.

Mantenimiento:

La capa 1 proporciona la capacidad de señalización, los procedimientos y las funciones necesarias para que puedan realizarse las funciones de mantenimiento.

Indicación de estado:

La capa 1 proporciona a las capas superiores una indicación del estado de la capa 1.

3.3 PRIMITIVAS ENTRE LA CAPA 1 Y OTRAS ENTIDADES

Las primitivas representan, de una manera abstracta, el intercambio lógico de información y control entre la capa 1 y otras entidades. No especifican ni limitan las implementaciones de entidades o interfaces.

3.4 MODOS DE OPERACIÓN

Las características de capa 1 de la interfaz usuario-red prevén los modos de funcionamiento punto a punto y punto a multipunto, descritos a continuación. Los modos de funcionamiento sólo son aplicables a las características de la interfaz que se refieren a los procedimientos de la capa 1 y no presuponen eventuales limitaciones a los modos de funcionamiento en capas superiores.

Funcionamiento punto a punto:

El funcionamiento punto a punto en la capa 1 supone que, en un momento cualquiera sólo haya una fuente (emisor) y un sumidero (receptor) activos en cada sentido de transmisión en un punto de referencia S o T. (Este funcionamiento es independiente del número de interfaces que pueden proporcionarse en una configuración de cableado determinada).

Funcionamiento punto a multipunto:

El funcionamiento punto a multipunto en la capa 1, permite que uno o más ET (un par fuente y sumidero) estén simultáneamente activos en un punto de referencia S o T. (el modo de funcionamiento multipunto puede disponerse con configuraciones de cableado punto a punto o punto a multipunto.)

3.5 TIPOS DE CONFIGURACIONES DE CABLEADO

Las características eléctricas de la interfaz usuario-red se determinan con arreglo a ciertas hipótesis sobre las diferentes configuraciones de cableado que pueden existir en las instalaciones de los usuarios. Se parte de dos configuraciones principales que se describen seguidamente.

Configuración punto a punto:

Una configuración de cableado punto a punto supone que hay sólo una fuente (emisor) y un sumidero (receptor) interconectados por un circuito de enlace. La longitud del cableado podría ser en este caso del orden de hasta 1000 m.

Configuración punto a multipunto:

Una configuración de cableado punto a multipunto permite que haya varias fuentes conectadas al mismo sumidero o varios sumideros conectados a la misma fuente por un circuito de enlace. Estos sistemas de distribución se caracterizan por el hecho de que no contienen elementos lógicos activos que realicen funciones (con excepción de la posible amplificación o regeneración de la señal).

Esta configuración, denominada también *bus pasivo*, se utiliza cuando se desea disponer de más de un terminal en el acceso básico. Hay dos variantes:

- **Bus pasivo corto:** en esta configuración, los puntos de conexión de terminales pueden estar en cualquier parte del bus. El número máximo de terminales es de ocho y la máxima longitud del bus es de 100 m (con cable de baja impedancia de 75 Ω) a 200 m (con cable de alta impedancia de 150 Ω).
- **Bus pasivo extendido:** en esta configuración los puntos de conexión de terminales se encuentran agrupados en el extremo del bus más lejano de la TR. El número máximo de terminales en esta configuración es de 4, con una distancia entre ellos de 25 a 50 m y una longitud máxima del bus del orden de 500 m.

3.6 ABREVIATURAS

A	Amperio
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
APS	Auxiliary Power Source (Fuente Auxiliar de Alimentación)
AT	Adaptador de Terminal
c.c.	corriente continua
CA/CC	Convertidor de corriente alterna en corriente continua
CC/CC	Convertidor de corriente continua en corriente continua
dB	decibelio
ET	Equipo Terminal RDSI
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
Hz	Hertzio
la	Interfaz usuario-red acceso llamante
lb	Interfaz usuario-red acceso llamado
ISO	International Standardization Organization
ITU-T	International Telecommunication Union – Telephony
k	kilo (10^3)
LED	Lenguaje de Especificación y Descripción
mm	milimetro
m	mili (10^{-3})
ms	milisegundo
M	mega (10^6)
W	ohmio
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
REG	Regenerador
RT	Resistencias de Terminación
s	segundo
SDL	Specification Description Language
S/T	Punto de referencia de la interfaz usuario-red
TL	Terminación de Línea

Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA

TC	Terminación de Central
TR	Terminación de Red.
TR1	Terminación de Red 1
TR2	Terminación de Red 2
U	Punto de referencia de la interfaz de la línea local digital
μ	micro (10^{-6})
V₁	Punto de referencia de la interfaz de Central
V	tensión, voltios
W	Watios

4. OPCIONES SELECCIONADAS Y MODIFICACIONES AL DOCUMENTO BASE

Tal y como previamente se ha indicado en el apartado 1 de este documento, la definición de las características de capa 1 de la interfaz usuario/red del acceso básico RDSI, se realiza en referencia a la normativa europea del ETSI de Capa 1: ETS 300 012-1 [1], de la cual son de aplicación prácticamente todas las condiciones de capa 1 de la red de Telefónica de España, S.A.U.

Las opciones de implementación y/o modificaciones que se incluyen en este documento de excepciones a la mencionada ETS 300 012-1 [1], para su mejor entendimiento, deben ser leídas conjuntamente con la misma pues, para todo el proceso de selección de opciones, se hace referencia siempre a ella.

El documento de referencia: ETS 300 012-1 [1] queda modificado en los siguientes puntos:

4.1 DEFINICIÓN DE SERVICIOS

En el punto referente a Activación/desactivación (apartado 3.1.2 [1]): La capa física está activada permanentemente, en los accesos básicos de la red configurados en punto a punto.

4.2 LOCALIZACIÓN DE LAS INTERFACES

En lo que respecta a la localización de interfaces (punto 5.1.3 [1]) la interfaz I_b (usuario/red) está situada en el conector jack modular según ISO 8877 [2] situado a la salida de la TR1. Opcionalmente la TR1 puede disponer, además del conector citado, de un bloque de conectores de presión (mediante tornillo o muelle) para conexión fija y directa del cableado del bus.

4.3 CABLEADO ASOCIADO A LA TR Y A LOS ET

En lo referente al cableado asociado a la TR y a los ET (punto 5.2.2 [1]) se debe tener en cuenta que el cordón no forma parte de la TR.

4.4 ALIMENTACIÓN

Respecto a la fuente de alimentación (punto 6.1.7 [1]) se proporciona alimentación desde la red a los terminales (Fuente 1).

En el caso de accesos básicos, la función de alimentación de energía desde una TL (Terminación de Línea) situada en la central RDSI, concentrador, o multiplexor, proporciona telealimentación al equipo TR1 (Terminación de Red) situado en las dependencias del usuario y, en su caso, a un regenerador de señales ubicado en un punto dentro del sistema de transmisión digital de la red local de usuario. La fuente de alimentación de c.c. tiene una tensión constante de 96V nominales $\pm 3V$, con una limitación de corriente entregada a la línea ≤ 40 mA, siéndo dicha alimentación asimétrica, con polo positivo conectado a tierra, protegida contra cortocircuitos y derivaciones a tierra y bajo unos requisitos de seguridad que cumplen la norma EN 41003 [3].

4.4.1 Configuración de referencia (Alimentación de energía)

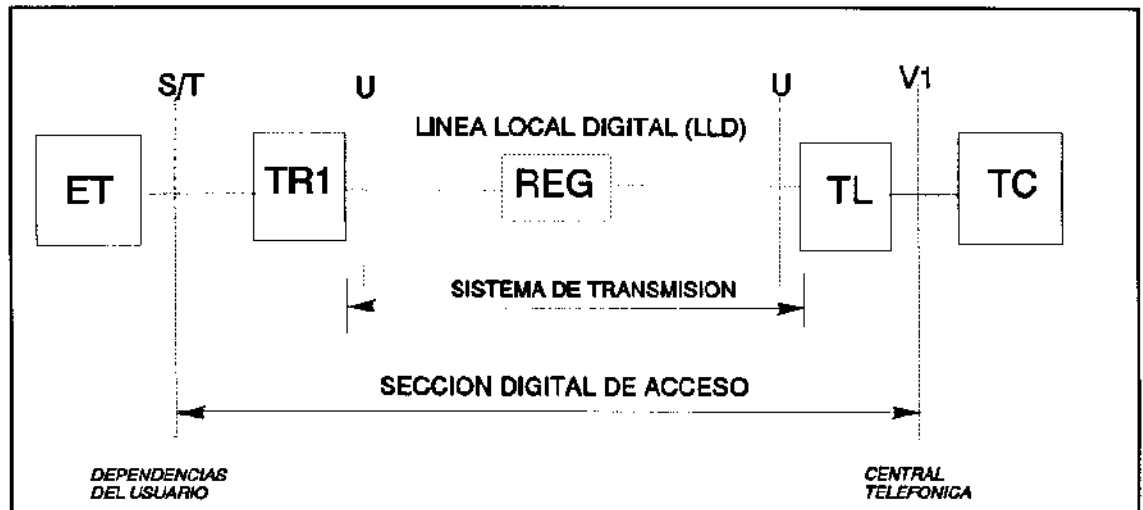
Referente a la configuración de referencia (punto 10.1 [1]), en TR1 individuales se debe disponer de Fuente 1, tanto en condiciones normales de alimentación de energía como en condiciones de restricción y normalmente dicha Fuente 1 estará integrada en la TR1.

En TR1 agrupadas en bastidor, la Fuente 1 puede ser externa e insertarse en la interfaz S/T (en modo fantasma) como fuente auxiliar (APS).

La Fuente 2 (por par físico) no se proporciona por la TR1 de Telefónica de España, S.A.U.

(ver configuración de referencia según figura 1).

Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA



TL: Terminación de Línea	ET: Equipo Terminal
TR1: Terminación de Red	TC: Terminación de Central
S/T: Interfaz Usuario/red	REG: Regenerador ó prolongador
V ₁ : Interfaz de Central	U: Interfaz de Transmisión

FIG.1 CONFIGURACION DE REFERENCIA

Dicha alimentación es necesaria tanto para el funcionamiento de los circuitos de línea en condiciones normales como para el mantenimiento del servicio telefónico básico en condiciones de suministro limitado o de restricción de energía, alimentando en este caso, vía la interfaz usuario/red (S/T), a un Equipo Terminal de usuario (ET), en el momento del fallo de la provisión local de energía de los ETs.

A continuación se muestran las figuras 2 y 3 donde se esquematiza la alimentación en condiciones normales (figura 2), y la alimentación en condiciones de restricción por fallo en la alimentación local de la interfaz S/T (figura 3).

Interfaz del Acceso Básico RDSI: CAPA FÍSICA

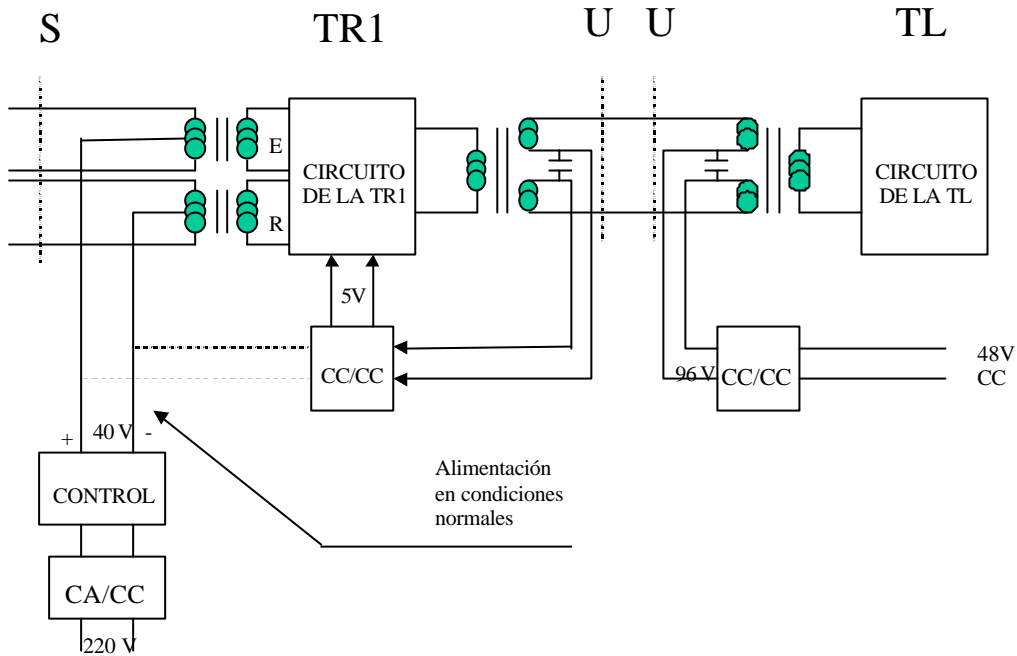


FIG.2 : ALIMENTACIÓN EN CONDICIONES NORMALES

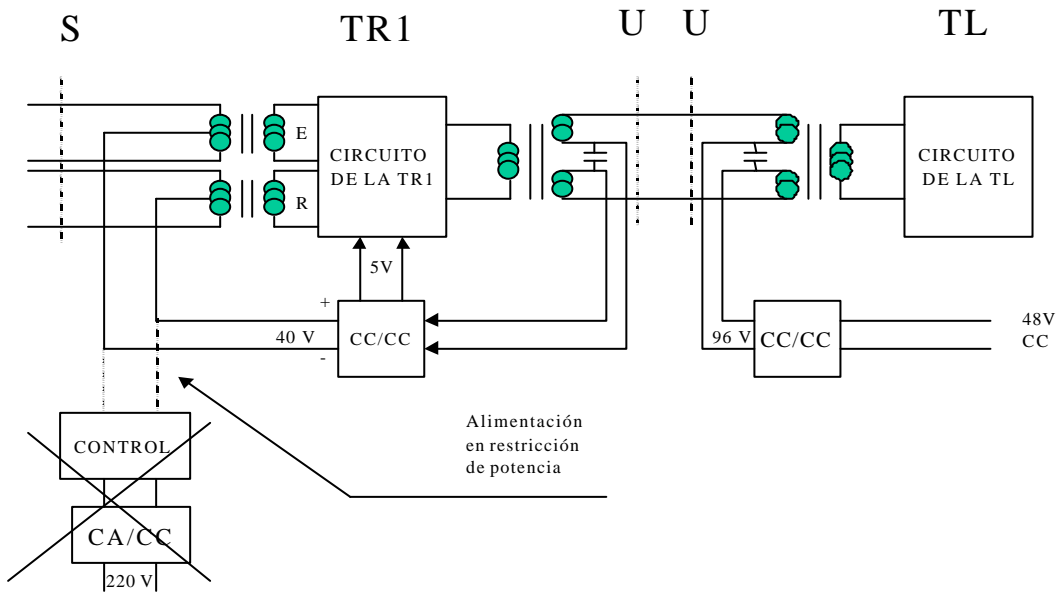


FIG. 3 : ALIMENTACIÓN EN RESTRICCIÓN

4.4.2 Alimentación de la interfaz "S/T" (Usuario/Red)

La TR1 dispone de Fuente 1 (para alimentación por circuito fantasma de los terminales), tanto en condiciones de funcionamiento normal como en condiciones de restricción por fallo en la alimentación local.

4.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE INTERCONEXIÓN

Concerniente a las características de los medios de interconexión (punto 9.8 [1]) se debe tener en cuenta que por cada acceso se utilizan dos pares metálicos simétricos y equilibrados (instalación normal), pero si el usuario lo demanda la instalación podría ser de cuatro pares. No obstante, la instalación a 3 ó a 4 pares queda fuera del contexto de este documento.

NOTA: La instalación de usuario a 4 pares puede ser utilizada para la alimentación entre terminales por par físico (Fuente 3), esto es opcional del usuario y, en cualquier caso, esta alimentación por par físico no deberá producir interferencias en la transmisión entre la TR y el ET.

Se recomienda que el cable esté provisto de pantalla en el caso de localizaciones con problemas de interferencia electromagnética aunque en instalaciones interiores es preferible el cable de 2, 3 ó 4 pares, no apantallado y de diámetro de conductor 0,5 mm por su facilidad de instalación. La capacidad mutua debe ser media o baja (52 nF/km a 34 nF/km) para permitir longitudes máximas de instalación del bus pasivo corto de 150 a 200 metros.

Los cordones de interconexión tanto de TR como de ET deben ser siempre de 4 pares.

4.6 FUNCIONES ESPECIFICADAS EN LOS CONTACTOS DE ACCESO

En lo concerniente a los contactos de acceso (puntos 10.1.1 [1]) se tendrá en cuenta que los contactos a, b, g y h en la TR1 no se utilizan y deben estar aislados

4.7 PROVISIÓN DE FUENTES Y SUMIDEROS

En lo que respecta a la provisión de fuentes y sumideros (punto 10.1.2 [1]) se proporciona Fuente 1 en condiciones normales de alimentación, con excepción de los casos que no sea necesaria (por ejemplo conexión de centralitas).

La Fuente 1 en restricción se debe proporcionar siempre para mantener el servicio telefónico básico en un terminal designado.

Como se indica en el punto 10.1 de la especificación de referencia [1], no se proporciona Fuente 2.

Los ET que se alimenten en condiciones normales o de restricción de la interfaz deben tener sumideros de la Fuente 1 y detección de presencia de alimentación para establecer el estado del acceso.

4.8 FUENTE 1 EN MODO NORMAL Y DE RESTRICCIÓN DE ENERGÍA

Referente al punto 10.2.1 [1], en modo normal: se proporciona aproximadamente 1 watio a cada terminal (máximo 4 terminales), proporcionando como máximo 4,4 watios a la salida de la TR1.

NOTA: Aunque se pueden conectar hasta 8 terminales, se considera suficiente con alimentar 4 terminales activos o en operación local.

4.9 VOLTAJE MÍNIMO EN LA FUENTE 2

Este punto (10.2.3 [1]) no es aplicable

4.10 FUENTE 2 (TERCER PAR OPCIONAL)

El punto 10.3.2 de la referencia [1] no es aplicable

4.11 CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN NORMALES

El punto 10.3.2.1 [1] no es aplicable

4.12 CONDICIONES DE RESTRICCIÓN DE ALIMENTACIÓN

El punto 10.3.2.2 [1] no es aplicable

4.13 REQUISITOS ADICIONALES DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR

El punto 10.8 de la referencia [1] no es aplicable

4.14 ANEXO A DE LA ETS 300 012-1 [1]

4.14.1 Bus pasivo corto (A.2.1.1) [1]

Se permite contemplar dos casos :

- Bus pasivo corto con la TR1 situada en un extremo (Resistencias de Terminación conectadas en la TR1)
- Bus pasivo corto con la TR1 situada en un punto intermedio (Resistencias de Terminación desconectadas en la TR1).

4.14.2 Figura A.4 [1]

TR en estrella no disponible.

4.15 ANEXO B DE LA ETS 300 012-1 [1]

Configuraciones de prueba: Sin modificaciones.

4.16 ANEXO C DE LA ETS 300 012-1 [1]

Bucles de prueba:

- Bucle 2 (2B+D), situado en la TR1 : Obligatorio
- Bucle 3 (2B+D), situado en la TR2 : Muy recomendable para funciones de mantenimiento
- Bucle 4 (B1 ó B2), situado en AT o ET: Muy recomendable

NOTA: Los bucles 2, 3 y 4 están soportados en la RDSI de Telefónica de España, S.A.U.

4.17 ANEXO D DE LA ETS 300 012-1 [1]

Obligatorio.

4.18 ANEXO E DE LA ETS 300 012-1 [1]

Informativo

4.19 ANEXO F DE LA ETS 300 012-1 [1]

Informativo, ya que las tablas números 5, 6 y 7 de activación/desactivación prevalecen sobre las representaciones SDL.

4.20 ANEXO G (INFORMATIVO) DE LA ETS 300 012-1 [1]

Multitrama: No se utiliza por el momento.

4.21 REQUISITOS ADICIONALES

4.21.1 Resistencias de Terminación

El cableado del bus que forma la instalación de usuario precisa que en sus extremos estén conectadas resistencias de terminación de 100 ohmios \pm 5%.

La TR1 dispone internamente de un conmutador, o de interruptores que permiten dos, y a veces tres, posibilidades:

1. Sin resistencias en la TR para el caso de que ésta esté conectada en un punto intermedio del bus.
2. Con resistencia de 100 ohmios en la TR para el caso de que esta esté conectada en un extremo del bus.
3. Con resistencia de 50 ohmios en la TR para conexión directa de ET's que no dispongan de resistencias de terminación.

La configuración que a este respecto se establezca en la propia TR habrá de ser tenida en cuenta para la correcta instalación del bus asociado así como de los terminales que se conecten a este.

Como norma general, se recomienda que los ET's no dispongan de resistencias de terminación internas y, en caso afirmativo, deben identificar si disponen de las mismas y que estas se puedan desconectar mediante un conmutador accesible situado en el terminal.

4.21.2 Seguridad y protección

En este apartado son exigibles los requisitos incluidos en la ETS 300 047 "ISDN: Basic Access - safety and Protection partes 1 a 5. de septiembre 1992 [4].

4.21.3 CEM (compatibilidad electromagnética)

Los equipos y cableado asociados a la interfaz usuario/red deben cumplir con los límites establecidos en la especificación: ETS 300 386-1 EE Public telecommunication network equipment EMC requirements. Part 1. Product family overview, compliance criteria and test levels; Diciembre 1994 [5].