



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

G.983.6

(06/2002)

SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN,
SISTEMAS Y REDES DIGITALES

Secciones digitales y sistemas digitales de línea –
Sistemas de línea óptica para redes de acceso y redes
locales

**Especificaciones de la interfaz de gestión y
control de terminales de red óptica para
sistemas de red óptica pasiva de banda
ancha con características de protección**

Recomendación UIT-T G.983.6

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE G
SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	G.100–G.199
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	G.200–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.300–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATÉLITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.400–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	G.450–G.499
EQUIPOS DE PRUEBAS	G.500–G.599
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.600–G.699
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.700–G.799
REDES DIGITALES	G.800–G.899
SECCIONES DIGITALES Y SISTEMAS DIGITALES DE LÍNEA	G.900–G.999
Generalidades	G.900–G.909
Parámetros para sistemas en cables de fibra óptica	G.910–G.919
Secciones digitales a velocidades binarias jerárquicas basadas en una velocidad de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Sistemas digitales de transmisión en línea por cable a velocidades binarias no jerárquicas	G.930–G.939
Sistemas de línea digital proporcionados por soportes de transmisión MDF	G.940–G.949
Sistemas de línea digital	G.950–G.959
Sección digital y sistemas de transmisión digital para el acceso del cliente a la RDSI	G.960–G.969
Sistemas en cables submarinos de fibra óptica	G.970–G.979
Sistemas de línea óptica para redes de acceso y redes locales	G.980–G.989
Redes de acceso	G.990–G.999
CALIDAD DE SERVICIO Y DE DE TRANSMISIÓN	G.1000–G.1999
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.6000–G.6999
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.7000–G.7999
REDES DIGITALES	G.8000–G.8999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T G.983.6

Especificaciones de la interfaz de gestión y control de terminales de red óptica para sistemas de red óptica pasiva de banda ancha con características de protección

Resumen

En esta Recomendación se describen las especificaciones de la interfaz de control y gestión de terminales de red óptica (OMCI) para redes ópticas pasivas de banda ancha. A fin de poder soportar sistemas protegidos de red óptica pasiva de banda ancha (B-PON) como los especificados en la Rec. UIT-T G.983.5, "Sistema de acceso óptico de banda ancha con mayor capacidad de supervivencia", se necesitan especificaciones adicionales para la OMCI. En la presente Recomendación se describen las especificaciones de la OMCI mejoradas para los sistemas B-PON con características de protección. La ampliación que se describe incluye la adición de atributos relacionados con la protección a las entidades gestionadas existentes, diagramas de relaciones de entidad gestionada para sistemas protegidos, y escenarios detallados para la puesta en marcha/supresión/conmutación de la OMCI y para la configuración/supresión de trayecto virtual (VP) en sistemas protegidos B-PON.

Orígenes

La Recomendación UIT-T G.983.6, preparada por la Comisión de Estudio 15 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 13 de junio de 2002.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2002

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance.....	1
2 Referencias	1
3 Abreviaturas	1
4 Modelo de referencia y términos.....	2
4.1 Modelos de referencia OMCI para sistemas B-PON protegidos	2
4.2 Funciones ONT	3
4.3 Funcionalidad Mux VP en el ONT	4
5 Requisitos de la especificación de la interfaz de gestión	4
5.1 Gestión de la configuración.....	4
5.2 Gestión de fallos.....	5
5.3 Gestión de la calidad de funcionamiento	5
5.4 Gestión de la seguridad	5
6 MIB independiente del protocolo para la OMCI.....	5
6.1 Entidades gestionadas	5
6.2 Diagramas de las relaciones entre las entidades gestionadas.....	5
7 Descripción de la MIB	7
7.1 Gestión de la ANI.....	7
7.1.1 Adaptador de TC PON	7
Apéndice I – Secuencia de puesta en marcha.....	9
I.1 Establecimiento de OMCC – lado de protección alineado tras la puesta en marcha del lado de funcionamiento	9
I.2 Establecimiento de OMCC para la alineación simultánea de los LT-PON de funcionamiento y protección	11
I.3 Configuración VP para el ONT definido como modelo 1+1	12
I.4 Configuración VP para el ONT definido como modelo 1:1	13
I.5 Supresión de VP para ONT modelo 1+1.....	14
I.6 Supresión de VP para ONT modelo 1:1	15
I.7 Secuencia de conmutación para un ONT de modelo 1+1	16
I.8 Secuencia de conmutación para ONT modelo 1:1	17

Recomendación UIT-T G.983.6

Especificaciones de la interfaz de gestión y control de terminales de red óptica para sistemas de red óptica pasiva de banda ancha con características de protección

1 Alcance

Esta Recomendación trata principalmente las especificaciones OMCI relacionadas con los sistemas B-PON con características de protección, tal como se define en la Rec. UIT-T G.983.5. Aunque las especificaciones OMCI se basen en la Rec. UIT-T G.983.2, son necesarias algunas ampliaciones. El alcance de la presente Recomendación se limita solamente a dichas ampliaciones.

En esta Recomendación se describe lo siguiente:

- el modelo ONT y los diagramas de relación MIB;
- nuevos atributos para algunas entidades gestionadas existentes;
- diferentes escenarios para la puesta en marcha, supresión, y conmutación de OMCI y para la configuración y supresión de VP protegidas (apéndice I).

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación UIT-T G.983.1 (1998), *Sistemas de acceso óptico de banda ancha basados en redes ópticas pasivas*. Véase también el Corrigendum 1 (1999).
- [2] Recomendación UIT-T G.983.2 (2002), *Especificación de la interfaz de control y gestión de terminales de red óptica para redes ópticas pasivas con modo de transferencia asíncrono*.
- [3] Recomendación UIT-T G.983.5 (2002), *Sistema de acceso óptico de banda ancha con mayor capacidad de supervivencia*.

3 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ANI	Interfaz del nodo del acceso (<i>access node interface</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
B-PON	Red óptica pasiva de banda ancha (<i>broadband passive optical network</i>)
FTTB	Fibra al edificio (<i>fibre to the building</i>)
FTTBusiness	Fibra al local comercial (<i>fibre to the business</i>)
FTTC	Fibra a la cometida (<i>fibre to the curb</i>)
FTTCab	Fibra al armario (<i>fibre to the cabinet</i>)
FTTH	Fibra a la vivienda (<i>fibre to the home</i>)

LT	Terminal de línea (<i>line terminal</i>)
ME	Entidad gestionada (<i>managed entity</i>)
MIB	Base de información de gestión (<i>management information base</i>)
OLT	Terminal de línea óptica (<i>optical line terminal</i>)
OMCI	Interfaz de control y gestión del ONT (<i>ONT management and control interface</i>)
ONT	Terminal de red óptica (<i>optical network terminal</i>)
PON	Red óptica pasiva (<i>passive optical network</i>)
PPTP	Punto de terminación de trayecto físico (<i>physical path termination point</i>)
UNI	Interfaz usuario-red (<i>user network interface</i>)
VC	Canal virtual (<i>virtual channel</i>)
VP	Trayecto virtual (<i>virtual path</i>)

4 Modelo de referencia y términos

4.1 Modelos de referencia OMCI para sistemas B-PON protegidos

En la cláusula 4.1/G.983.2 y en la figura 1/G.983.2 se describe el modelo de referencia para un sistema B-PON sin protección. Ahora bien, en la presente cláusula se describen modelos de referencia para este tipo de sistemas con protección. Existen tres tipos posibles de modelos lógicos de referencia: los modelos 1 y 2 corresponden a las arquitecturas de protección descritas en la Rec. UIT-T G.983.5, mientras que el modelo 3 describe otra opción de método de protección.

1) Modelo de referencia 1

En este modelo, como se muestra en la figura 1, los lados de protección y funcionamiento tienen el mismo punto de terminación de la OMCI. Las especificaciones de la OMCI se describen en la presente Recomendación.

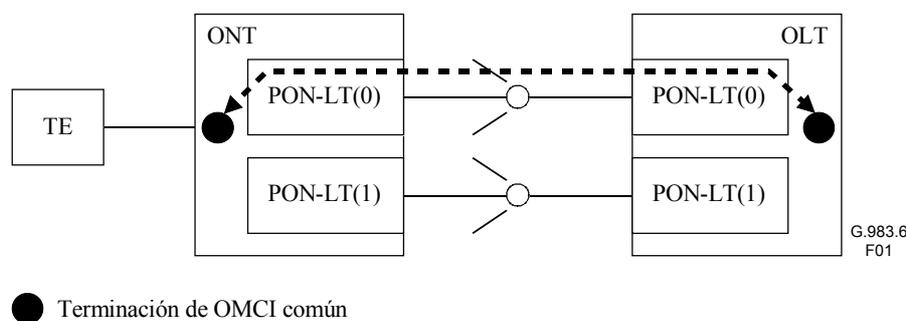


Figura 1/G.983.6 – Modelo de referencia 1

2) Modelo de referencia 2

En este modelo, como se muestra en la figura 2, la OMCI tiene dos puntos de terminación diferentes: uno para el lado de funcionamiento y otro para el de protección. Las especificaciones de la OMCI son idénticas a aquéllas descritas en la Rec. UIT-T G.983.2.

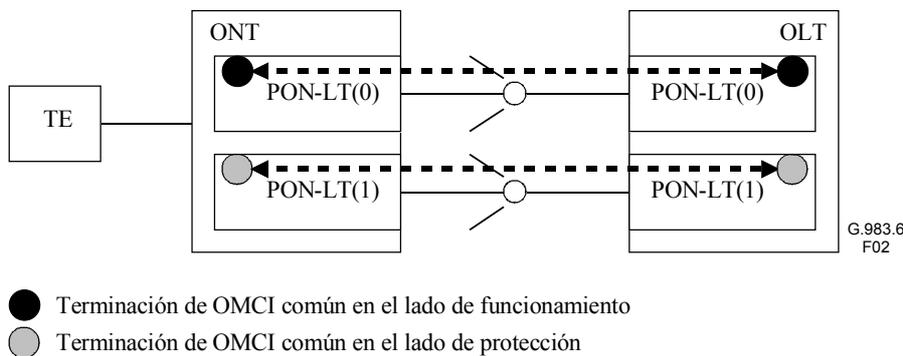


Figura 2/G.983.6 – Modelo de referencia 2

3) Modelo de referencia 3

En este modelo, como se muestra en la figura 3, la OMCI tiene dos puntos de terminación diferentes: uno para el lado de funcionamiento y otro para el de protección. Asimismo, en este modelo se incluyen ONT separados para ambos lados. Las especificaciones de la OMCI para este modelo son idénticas a las del modelo de referencia 2.

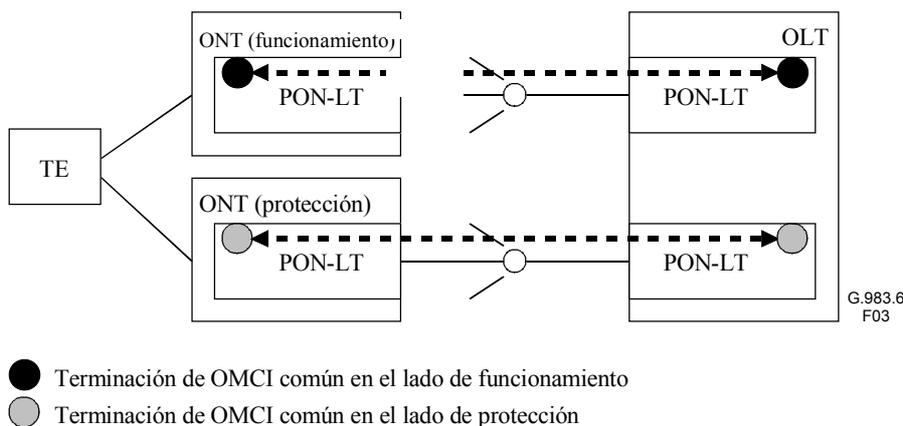


Figura 3/G.983.6 – Modelo de referencia 3

4.2 Funciones ONT

En la cláusula 4.2/G.983.2 y en la figura 2/G.983.2 se describen las funciones en todo el ONT. En esta cláusula, en cambio, la descripción se centra en el lado ANI del ONT.

Según la Rec. UIT-T G.983.5, existen dos tipos de arquitectura de protección: arquitectura 1+1 y arquitectura 1:1. Es decir, se deben tener en cuenta dos modelos al describir las relaciones entre las características del ONT y las características de protección.

1) **Modelo 1+1**

En la figura 4 se muestra el modelo 1+1 para un ONT. En el mismo, los tráficos en la entidad de funcionamiento y de protección son idénticos. El adaptador TC proporciona el mismo tráfico al LT de funcionamiento y al LT de protección de la PON.

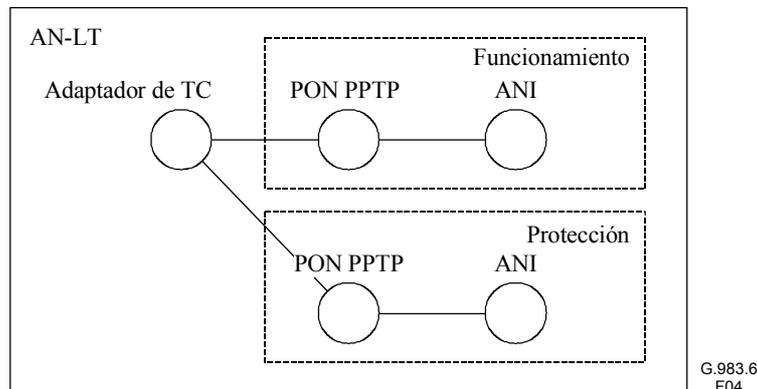


Figura 4/G.983.6 – Modelo 1+1 del ONT (lado ANI)

2) **Modelo 1:1**

En la figura 5 se muestra un modelo 1:1 para un ONT. En este modelo, se puede soportar tráfico adicional. En condiciones de operación normal la entidad de funcionamiento transporta el tráfico, mientras que cuando ésta falle o se efectúe una conmutación forzada/conmutación manual a la operación de entidad de protección, sólo la entidad de protección transportará el tráfico. El adaptador de TC para tráfico normal encamina el tráfico a la LT-PON cuando esté habilitada. Por otra parte, este adaptador encamina el tráfico a la entidad de protección cuando se inhabilita el LT-PON de funcionamiento. El adaptador de TC para tráfico adicional encamina este tráfico hacia la entidad de protección solamente cuando la entidad de funcionamiento está habilitada.

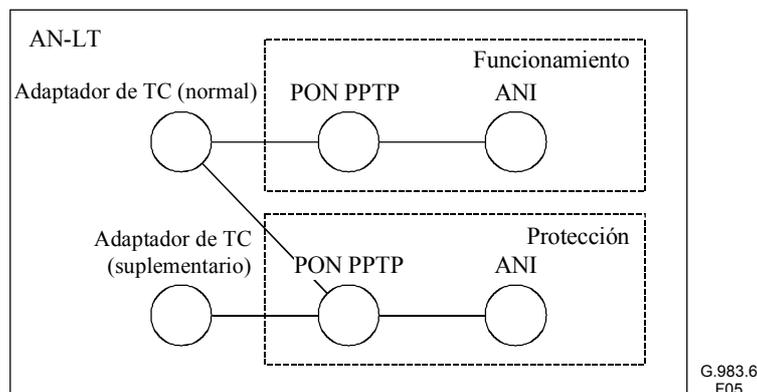


Figura 5/G.983.6 – Modelo 1:1 para ONT (lado ANI)

4.3 Funcionalidad Mux VP en el ONT

Véase 4.3/G.983.2.

5 Requisitos de la especificación de la interfaz de gestión

Véase la cláusula 5/G.983.2.

5.1 Gestión de la configuración

Véase 5.1/G.983.2.

5.2 Gestión de fallos

Véase 5.2/G.983.2.

5.3 Gestión de la calidad de funcionamiento

Véase 5.3/G.983.2.

5.4 Gestión de la seguridad

Véase 5.4/G.983.2.

6 MIB independiente del protocolo para la OMCI

Véase la cláusula 6/G.983.2.

6.1 Entidades gestionadas

Véase 6.1/G.983.2.

6.2 Diagramas de las relaciones entre las entidades gestionadas

En las figuras 6 y 7 se representan los diagramas de relaciones entre las entidades gestionadas relacionados con los sistemas B-PON con características de protección, como se define en la Rec. UIT-T G.983.5. En la figura 6 se muestra un ONT con soporte de tarjetas de línea de abonado, tanto en el lado UNI como en el ANI. En la figura 7 se presenta la función de transconexión VP ATM. La relación entre las entidades gestionadas "adaptador de TC PON" y "terminación de trayecto físico PON" es diferente de la indicada en las figuras 3 y 4/G.983.2. La entidad gestionada "adaptador de TC PON" se asocia con una o dos entidades gestionadas "punto de terminación de trayecto físico PON".

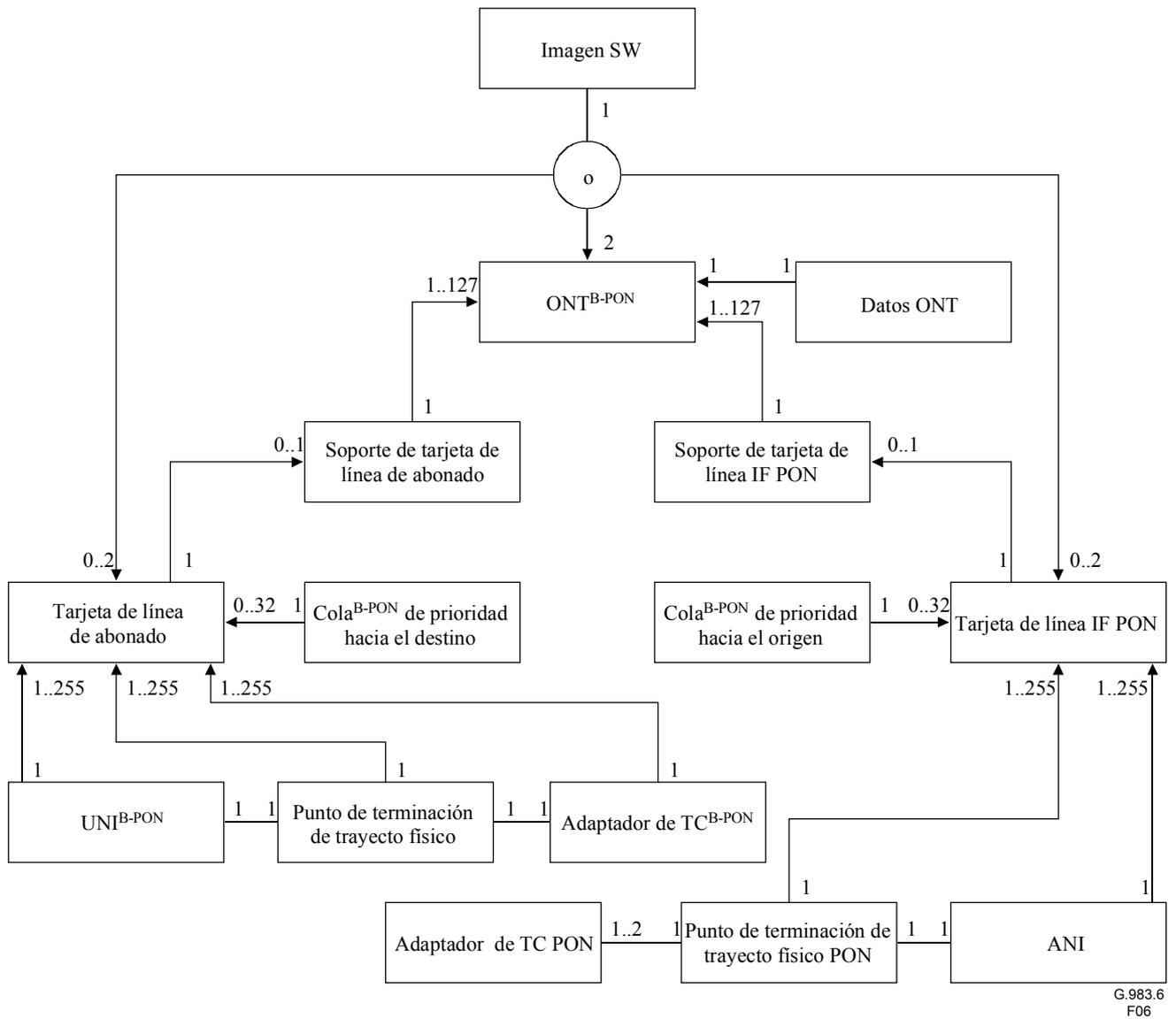


Figura 6/G.983.6 – Diagrama de relaciones de entidades gestionadas para interfaces no integradas

El ONT crea automáticamente un ejemplar de esta entidad gestionada después de la inicialización. Sin embargo, este ejemplar no será informado durante la telecarga de la MIB.

Se incluyen nuevos atributos para características de protección en esta entidad gestionada.

Relaciones

Se asocia un ejemplar de esta entidad gestionada con uno o dos ejemplares de la entidad gestionada del punto de terminación de trayecto físico PON.

Atributos

Id de entidad gestionada:	Este atributo proporciona un número exclusivo para cada ejemplar de esta entidad gestionada. El número asignado es el mismo que el id del punto de terminación de trayecto físico PON con el cual está asociado este adaptador de TC PON. Para el modelo 1+1, el adaptador de TC PON se asocia con el punto de terminación de trayecto físico PON de la entidad en funcionamiento. En el caso del modelo 1:1, el adaptador de TC PON se asocia con el punto de terminación de trayecto físico PON de la entidad en funcionamiento para tráfico normal y de la entidad de protección para tráfico adicional. (R) (obligatorio) (2 octetos).
Tipo de adaptador de TC:	Este atributo representa el tipo de adaptador de TC PON. Los valores válidos de este atributo son: 0x0: no se dispone de función de protección; 0x1: se dispone de arquitectura 1+1; 0x2: se dispone de arquitectura 1:1 y el tráfico normal será adaptado; 0x3: se dispone de arquitectura 1:1 y se adaptará el tráfico suplementario. (R) (obligatorio) (1 octeto).
Puntero de protección:	Este atributo proporciona el id del ejemplar del punto de terminación de trayecto físico PON que funciona como entidad de protección. Sólo es válido cuando el tipo de adaptador de TC es 0x1 ó 0x2. (R) (obligatorio) (2 octetos).
Indicación de reversibilidad:	Este atributo indica cuando el esquema de protección utiliza el modo reversible (= TRUE, valor 0x01) o no reversible (= FALSE, valor 0x00). (R) (obligatorio) (1 octeto).
Tiempo de espera antes del restablecimiento:	Este atributo especifica la cantidad de tiempo, en segundos, que se debe esperar tras un fallo antes de que se restablezca el tráfico al camino/conexión/línea protegido que inició la conmutación. (R, W) (obligatorio) (2 octetos).
Tiempo de guarda de conmutación:	Este atributo especifica la cantidad de tiempo, en milisegundos, que transcurre tras la detección de un fallo antes de que se pueda utilizar un camino/conexión/línea de protección para transportar el tráfico normal y/o seleccionar la señal de tráfico normal. (R, W) (facultativo) (2 octetos).

Acciones

Obtener: Obtener uno o más atributos.

Fijar: Fijar uno o más atributos.

Notificaciones

Ninguna.

Apéndice I

Secuencia de puesta en marcha

I.1 Establecimiento de OMCC – lado de protección alineado tras la puesta en marcha del lado de funcionamiento

En la figura I.1 se muestra la secuencia de puesta en funcionamiento de la OMCI cuando solamente el LT-PON del lado de funcionamiento se alinea durante la fase inicial. En esta figura se supone que tanto el OLT como el ONT están disponibles para la protección PON.

NOTA – Cuando estos dos tipos de terminales no soporten un escenario de protección común (es decir 1+1, 1:1 y tráfico suplementario), no se utiliza el lado de protección.

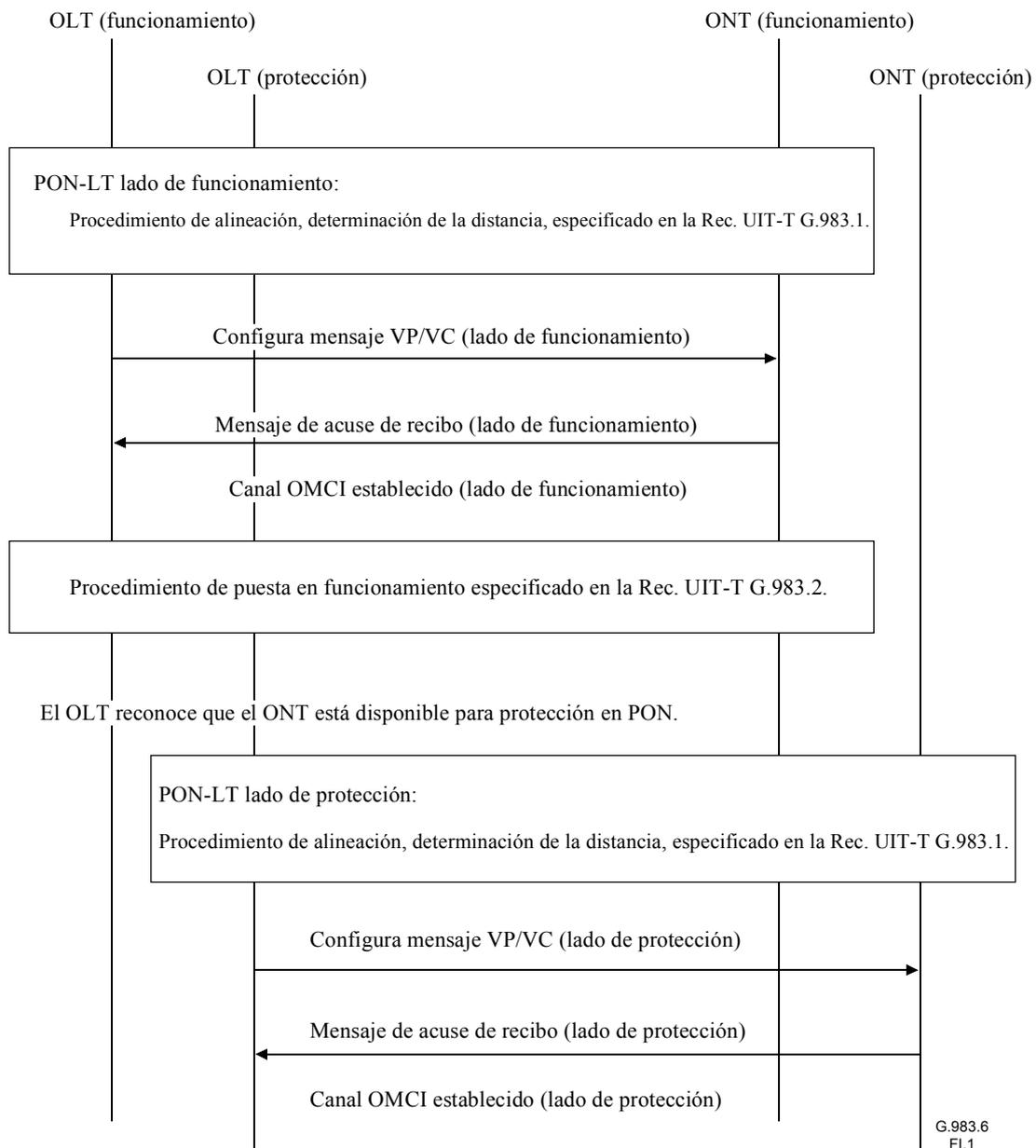


Figura I.1/G.983.6 – Escenario de puesta en funcionamiento para el alineamiento secuencial de los lados de protección y funcionamiento

I.2 Establecimiento de OMCC para la alineación simultánea de los LT-PON de funcionamiento y protección

En la figura I.2 se indica la secuencia de puesta en funcionamiento de OMCI cuando tanto el LT-PON del lado de protección como el del lado de funcionamiento han sido alineados simultáneamente durante la fase inicial. En esta figura, se supone que ambos están disponibles para la protección PON.

NOTA – Cuando ni el OLT ni el ONT soporten un escenario de protección común (es decir, 1+1, 1:1 y tráfico suplementario) no se utiliza el lado de protección.

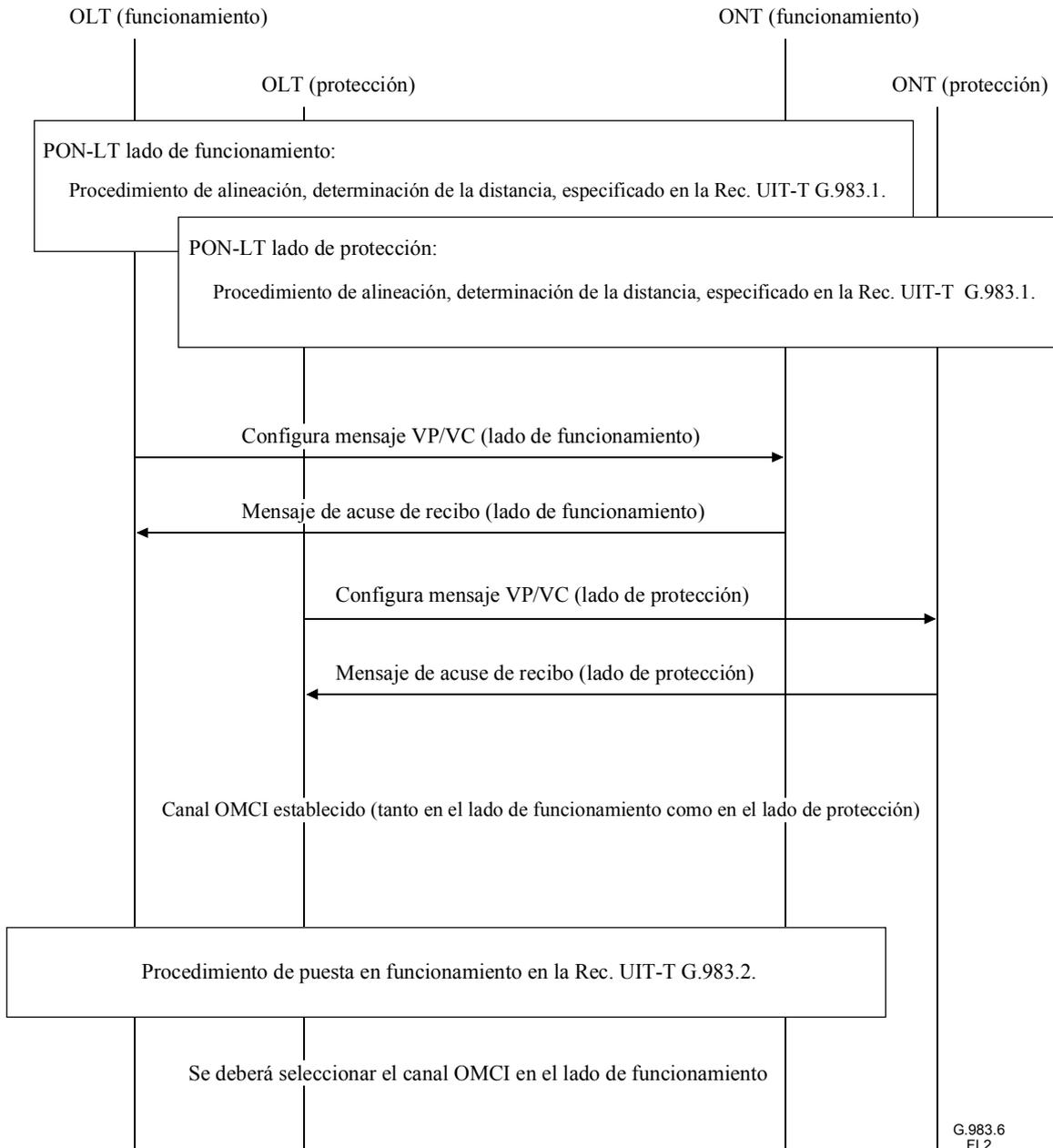


Figura I.2/G.983.6 – Escenario de puesta en funcionamiento para la alineación simultánea de los lados de funcionamiento y protección

I.3 Configuración VP para el ONT definido como modelo 1+1

En la figura I.3 se indica la secuencia de configuración VP en el caso de la arquitectura de protección 1+1.

NOTA – Se debe utilizar la misma VPI/VCI para el OMCC tanto en el lado de funcionamiento como en el de protección.

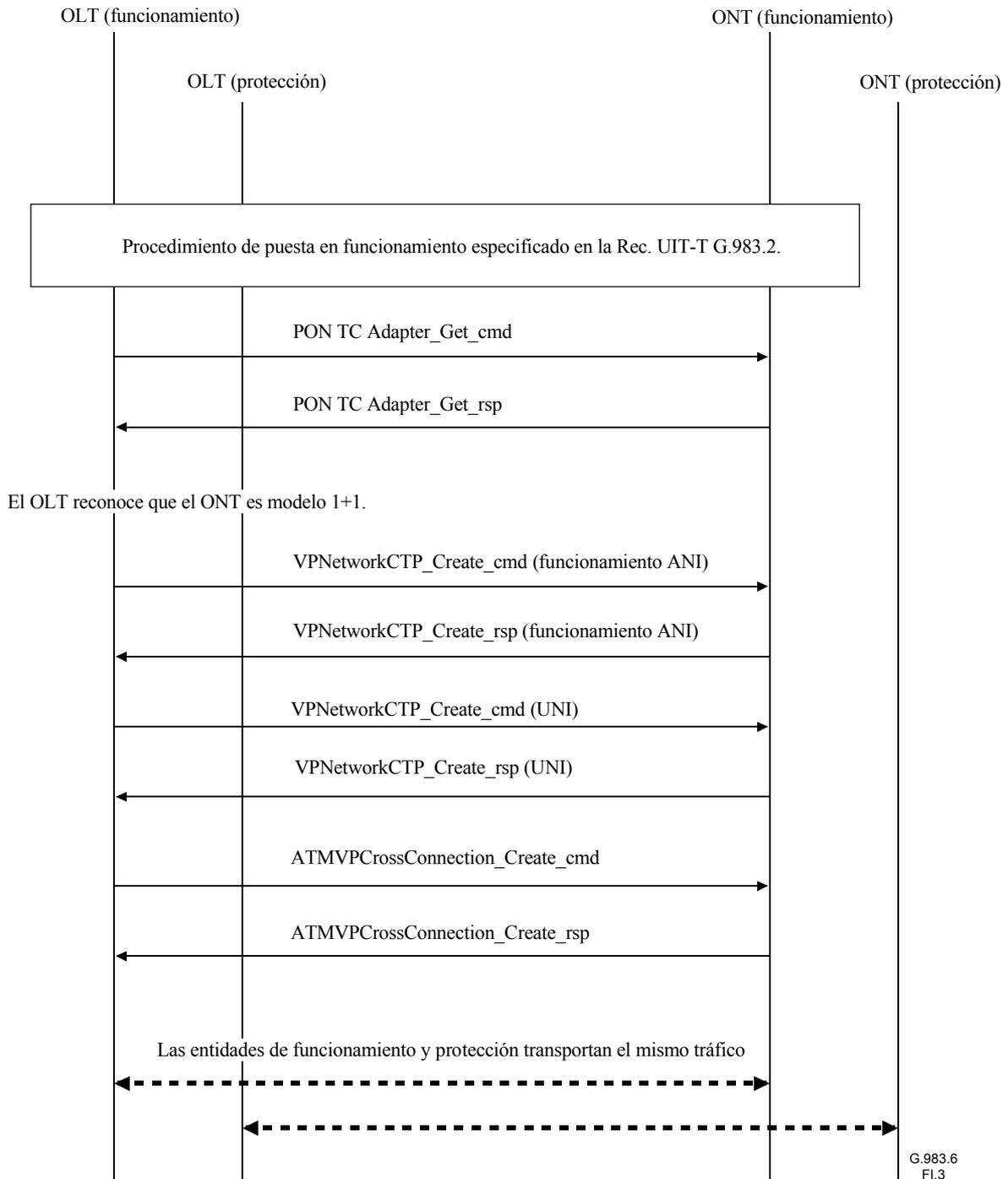
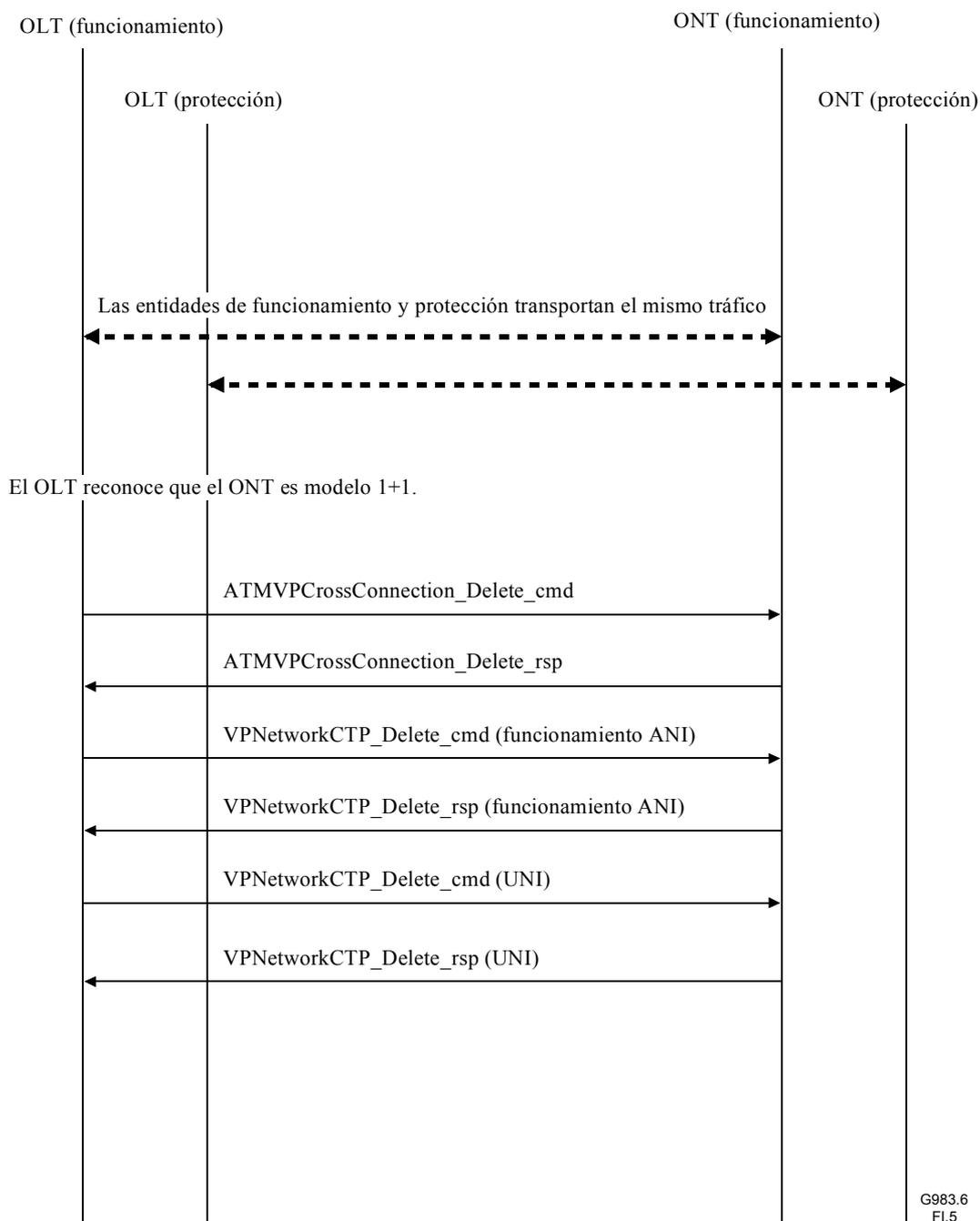


Figura I.3/G.983.6 – Configuración VP para ONT 1+1

I.5 Supresión de VP para ONT modelo 1+1

En la figura I.5 se muestra la secuencia de supresión VP para la arquitectura de protección 1+1.



G983.6
Fl.5

Figura I.5/G.983.6 – Supresión de VP para ONT 1+1

I.6 Supresión de VP para ONT modelo 1:1

En la figura I.6 se indica la secuencia de supresión de VP para arquitectura de protección 1:1

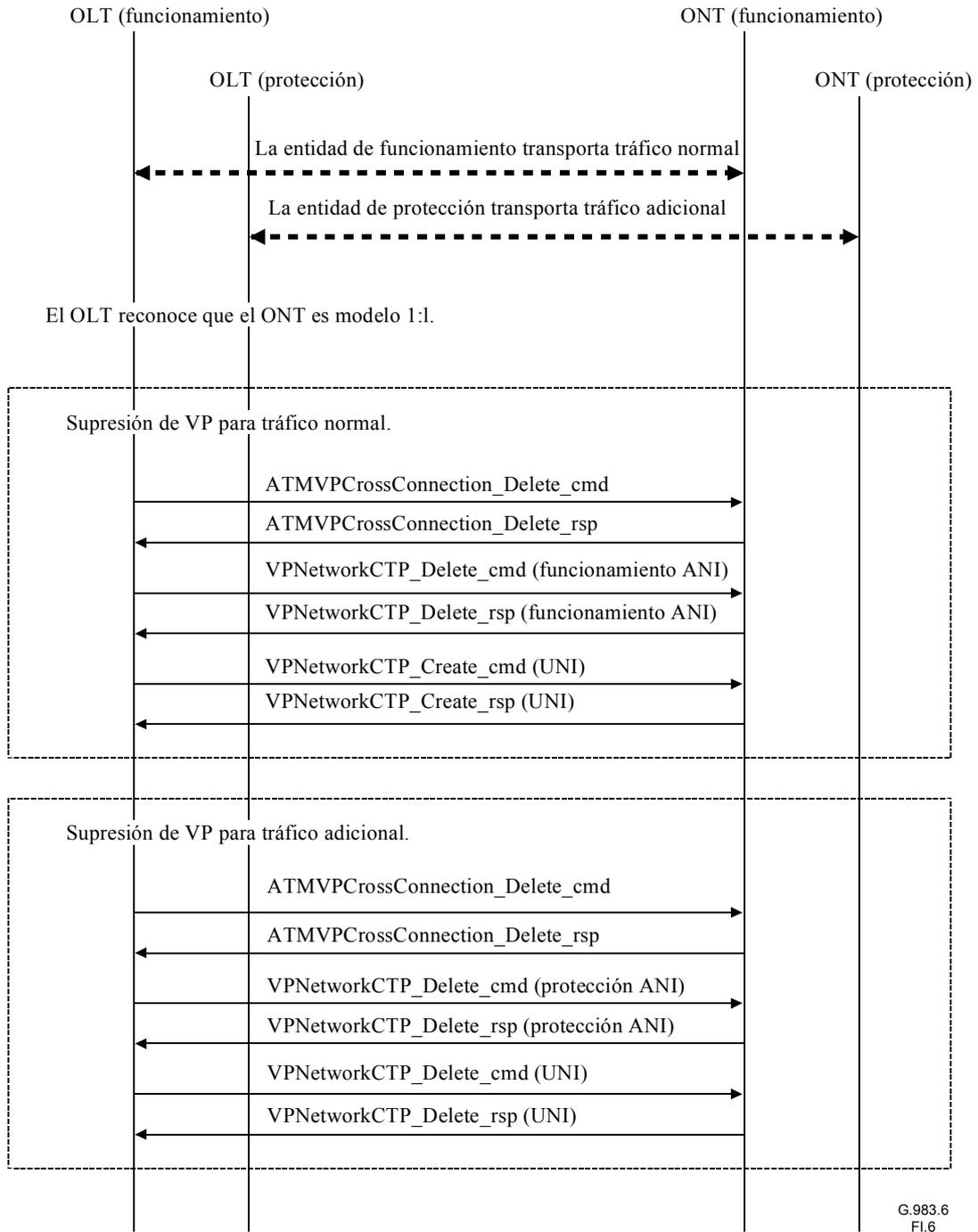
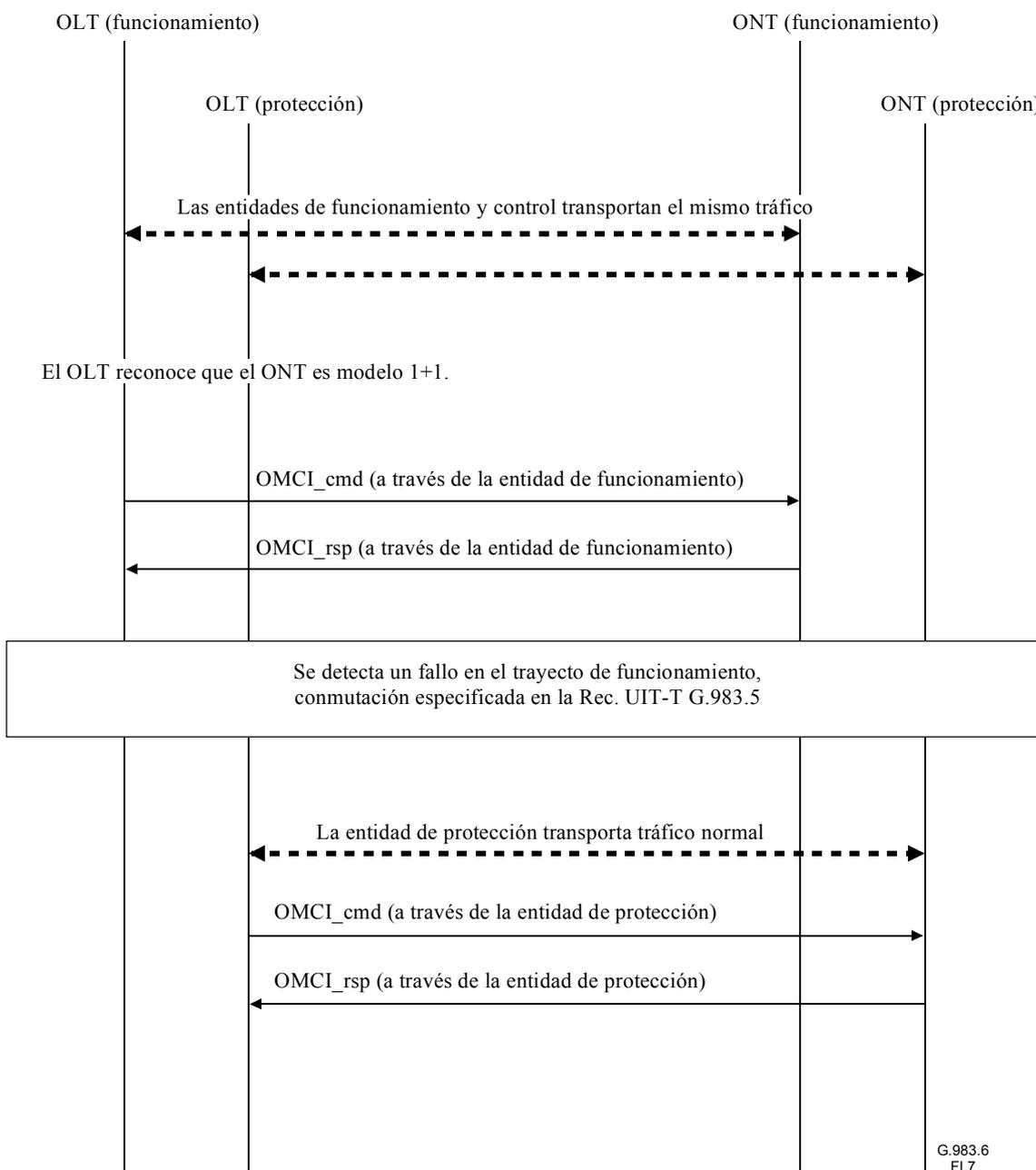


Figura I.6/G.983.6 – Supresión de VP para ONT 1:1

I.7 Secuencia de conmutación para un ONT de modelo 1+1

En la figura I.7 se muestra la secuencia de conmutación para la arquitectura de protección 1+1. En esta figura, se supone que el LT-PON del lado de funcionamiento detecta fallo de señal (SF) o degradación de señal (SD).



G.983.6
FI.7

Figura I.7/G.983.6 – Secuencia de conmutación para ONT 1+1

I.8 Secuencia de conmutación para ONT modelo 1:1

En la figura I.8 se indica la secuencia de conmutación para la arquitectura de protección 1:1. En esa figura, se supone que el LT-PON del lado de funcionamiento detecta fallo de señal (SF, *signal fail*) o degradación de señal (SD, *signal degrade*).

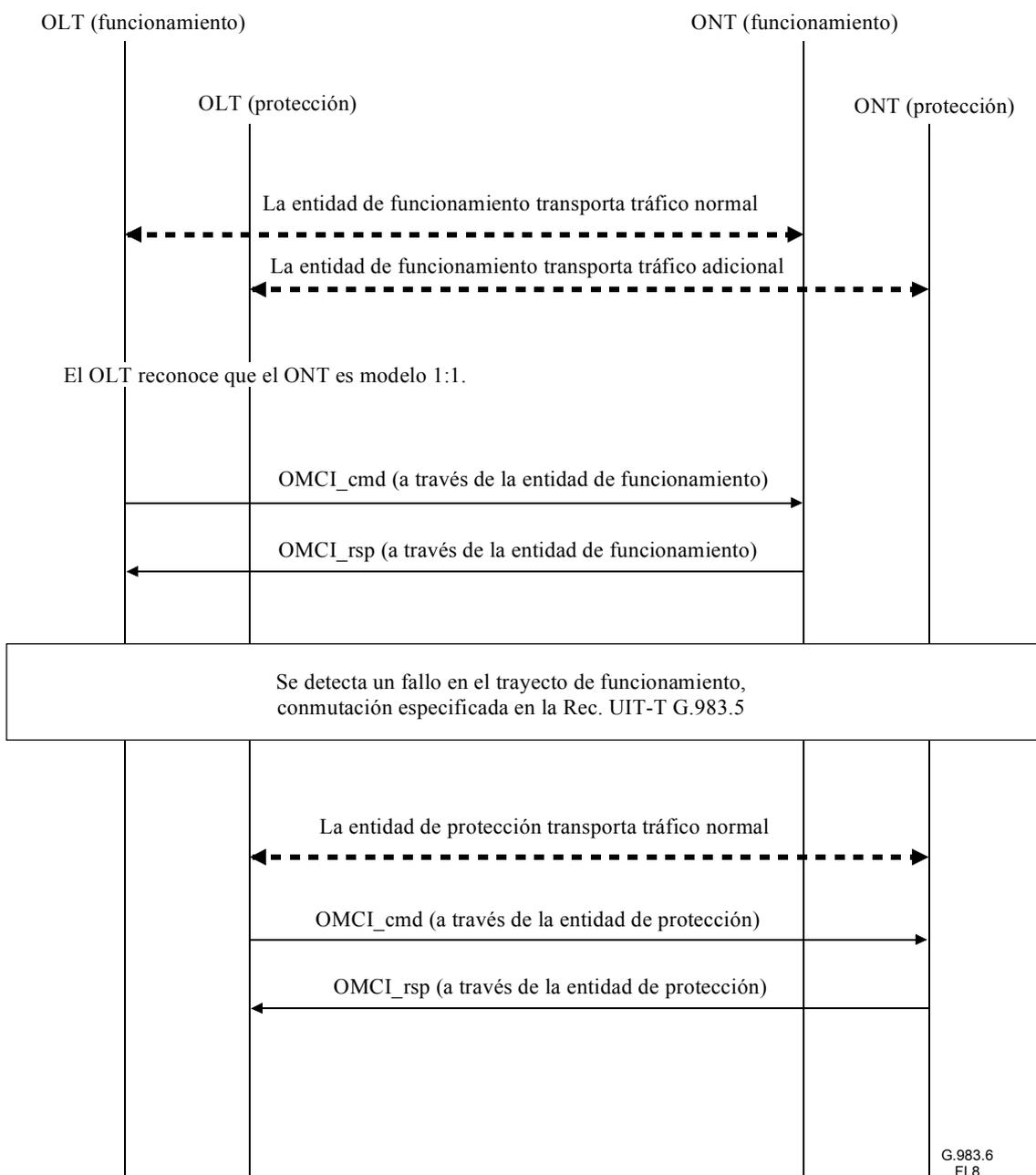


Figura I.8/G.983.6 – Secuencia de conmutación para el ONT 1:1

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación