



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.2120

(02/95)

**CAPA DE ADAPTACIÓN DEL MODO
DE TRANSFERENCIA ASÍNCRONO DE LA RED
DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS
DE BANDA ANCHA**

**PROTOCOLO DE METASEÑALIZACIÓN
DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS DE BANDA ANCHA**

Recomendación UIT-T Q.2120

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T Q.2120 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 7 de febrero de 1995.

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.

© UIT 1995

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Alcance y aplicación	1
1.1 Alcance	1
1.2 Aplicación.....	1
2 Referencias.....	2
3 Definiciones	2
4 Abreviaturas y acrónimos.....	3
5 Generalidades.....	4
6 Modelo de protocolo	5
6.1 Modelado de la metaseñalización	5
6.2 Definición del servicio LME de ATM de metaseñalización.....	5
6.3 Servicios proporcionados a la LME de ATM por la capa ATM.....	7
7 Mensajes de metaseñalización.....	7
7.1 Petición de asignación	8
7.2 Asignado	8
7.3 Denegado	8
7.4 Petición de verificación	8
7.5 Respuesta de verificación	8
7.6 Suprimido	8
8 Parámetros.....	8
8.1 Discriminador de protocolo (PD)	9
8.2 Versión de protocolo (PV).....	9
8.3 Tipo de mensaje (MT)	9
8.4 Identificador de referencia (RI)	9
8.5 Configuración de señalización (SCON)	9
8.6 Identificador de canal virtual de señalización A (SVCIA)	9
8.7 Identificador de canal virtual de señalización B (SVCIB).....	9
8.8 Velocidad de célula de canal virtual de señalización punto a punto (PCR).....	9
8.9 Causa (CAU)	9
8.10 Identificador de perfil de servicio (SPID).....	9
8.11 Verificación por redundancia cíclica (CRC).....	10
9 Formato y codificación de los mensajes de metaseñalización.....	10
9.1 Principios de formato.....	10
9.2 Formatos y códigos.....	10
9.3 Codificación.....	10
10 Descripción de los procedimientos de metaseñalización	16
10.1 Introducción	16
10.2 Prevención de mensajes concentrados	17
10.3 Procedimiento general de examen de parámetros.....	17
10.4 Procedimiento de asignación	18
10.5 Procedimiento de verificación	20
10.6 Procedimiento suprimido.....	22
11 Temporizadores.....	24
11.1 Definiciones de temporizador	24

	<i>Página</i>
Anexo A – Diagramas globales de estados	24
Anexo B – Descripción SDL de procedimientos de metaseñalización.....	26
Anexo C – Control dinámico de la configuración de señalización.....	49
C.1 Introducción	49
C.2 Procedimientos de metaseñalización	49
Anexo D – Formulario de enunciado de conformidad de realización de protocolo de la Recomendación Q.2120 (lado usuario)	53
D.1 General.....	53
D.2 Abbreviations and special symbols.....	53
D.3 Instructions for completing the PICS pro forma.....	53
D.4 Global statement of conformance	54
D.5 Protocol Capabilities (PC)	54
D.6 Messages – Protocol data units (MS)	55
D.7 System Parameters (SP).....	56

RESUMEN

La presente Recomendación especifica el protocolo y los procedimientos de metaseñalización de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA). El protocolo y los procedimientos de metaseñalización definen la actividad de «punto de control» que asigna canales virtuales de señalización en la interfaz usuario-red de la RDSI-BA.

El protocolo y los procedimientos de metaseñalización deben ser invocados por los terminales de la RDSI-BA en una interfaz usuario-red de acceso múltiple, de modo que sea posible que la red asigne sus canales de señalización. Una vez asignados los canales de señalización, se puede crear la pila de protocolos de señalización y puede procederse a la señalización.

Existen procedimientos para detectar y suprimir múltiples asignaciones de canales de señalización.

El protocolo de metaseñalización funciona por el canal de metaseñalización (identificador de canal virtual = 1) que debe estar disponible en todos los momentos en todas las interfaces usuario-red.

Palabras clave

RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
Metaseñalización	Protocolo para identificación de canales virtuales de señalización
SVC	Canal virtual de señalización
UNI	Interfaz usuario-red

PROTOCOLO DE METASEÑALIZACIÓN DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA

(Ginebra, 1995)

1 Alcance y aplicación

1.1 Alcance

El protocolo de metaseñalización tiene procedimientos para:

- asignar un canal virtual de señalización punto a punto y un canal virtual de señalización de difusión asociado;
- asignar un canal virtual de señalización punto a punto (véase el Anexo C);
- verificar el estado de los canales virtuales de señalización;
- suprimir los canales virtuales de señalización.

Mediante la utilización de estos procedimientos, la gestión de plano puede:

- resolver la posible contienda de determinados canales virtuales de señalización;
- asignar la velocidad de célula a los canales virtuales de señalización;
- asignar una identidad de canal virtual de señalización de difusión;
- asociar un punto extremo de señalización con un determinado par de canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión.

El canal virtual de señalización de difusión asociado con cada canal virtual de señalización es gestionado indirectamente mediante su asociación con dicho canal.

Los procedimientos para asignar, verificar y suprimir los canales virtuales de señalización son independientes entre sí. Cualquier relación entre ellos está bajo el control de la gestión de plano.

1.2 Aplicación

El protocolo de metaseñalización se utiliza para gestionar canales virtuales de señalización de usuario a red y sus canales de señalización de difusión asociados. Sin embargo, el protocolo se puede utilizar también por una conexión de trayecto virtual entre dos usuarios para gestionar canales virtuales de señalización de usuario a usuario y canales virtuales de señalización de difusión asociados. Se utilizará un identificador de canal virtual = 1 para cada canal de metaseñalización de usuario a usuario.

Cuando es necesario utilizar el canal de metaseñalización para otras aplicaciones, estas aplicaciones deben tener un formato de discriminador de protocolo compatible con el formato de discriminador de protocolo descrito en la presente Recomendación. Los otros discriminadores de protocolo se deben fijar a un valor diferente del de metaseñalización para permitir el funcionamiento coincidente de los otros protocolos con el protocolo de metaseñalización.

No se requiere el protocolo de metaseñalización para configuraciones punto a punto en la interfaz usuario-red. En esta configuración de señalización punto a punto, el identificador de canal virtual = 5 es el valor por defecto para el identificador de canal virtual de señalización punto a punto, no se utiliza ningún identificador de canal virtual de señalización de difusión (véase 3.7) y el valor por defecto de la velocidad de célula máxima es 167 células/segundo. Es posible que en los estudios adicionales se necesite una modificación de este valor por defecto.

Como una opción de la red, el protocolo de metaseñalización permite también que un usuario pida, y se le asigne, un solo identificador de canal virtual de señalización punto a punto (VCI = 5) para señalización. (Véase el Anexo C.)

NOTAS

1 La Recomendación I.361 [2] reserva los valores de identificador de canal virtual 0 a 15 para fines especiales. Estos valores no se pueden utilizar para identificadores de canal virtual de señalización punto a punto ni para identificadores de canal virtual de señalización de difusión, salvo cuando se indica en [2].

2 Se reserva anchura de banda, en base a un trayecto virtual, para metaseñalización solamente cuando la metaseñalización es soportada en el trayecto virtual.

2 Referencias

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes 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 demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación I.321 del CCITT (1991), *Modelo de referencia de protocolo de la RDSI de banda ancha y su aplicación*.
- [2] Recomendación UIT-T I.361 (1993), *Especificación de la capa modo transferencia asíncrono para la RDSI de banda ancha*.
- [3] Recomendación UIT-T I.413 (1993), *Interfaz usuario-red de la RDSI de banda ancha*.
- [4] Recomendación UIT-T I.371 (1993), *Control de tráfico y control de congestión en la RDSI de banda ancha*.
- [5] Recomendación UIT-T I.610 (1993), *Principios de operaciones y mantenimiento y funciones de la RDSI de banda ancha*.
- [6] Recomendación UIT-T I.363 (1993), *Especificación de la capa de adaptación del modo transferencia asíncrono de la RDSI de banda ancha*.
- [7] Recomendación UIT-T X.290 (1995), *Metodología y marco de las pruebas de conformidad de interconexión de sistemas abiertos de las recomendaciones sobre los protocolos para aplicaciones del UIT-T – Conceptos generales*.

3 Definiciones

A los efectos de esta Recomendación son aplicables las definiciones siguientes:

3.1 canal virtual de metaseñalización (MSVC, *metasignalling virtual channel*): Canal virtual que se utiliza para transportar mensajes de metaseñalización a través de una interfaz usuario-red. Este canal es identificado por un valor normalizado de VCI = 1 en cada trayecto virtual (VP, *virtual path*) [2]. El valor por defecto de los identificadores de trayecto virtual es 0 (es decir, VPI = 0). Los canales de metaseñalización de usuario a usuario en un trayecto virtual de usuario a usuario utilizarán también VCI = 1.

3.2 entidad de protocolo de metaseñalización (MSPE, *metasignalling protocol entity*): La entidad de protocolo de gestión de capa ATM en lado usuario o en el lado red que establece, verifica o suprime canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión asociados.

3.3 entidad de protocolo de metaseñalización de red (NMSPE, *network metasignalling protocol entity*): Este es el protocolo de metaseñalización que termina un canal virtual de metaseñalización en el lado red.

3.4 entidad de protocolo de metaseñalización de usuario (UMSPE, *user metasignalling protocol entity*): Esta es la entidad de protocolo de metaseñalización que termina un canal virtual de metaseñalización en el lado usuario.

3.5 canal virtual de señalización de difusión (BSVC, *broadcast signalling virtual channel*): Un canal virtual de señalización de difusión es un canal unidireccional asignado por la red por el cual se ofrecerán llamadas a un usuario. Este canal puede ser el canal virtual de señalización de difusión general (GBSVC, *general broadcast signalling virtual channel*) o un canal virtual de señalización de difusión selectivo (SBSVC, *selective broadcast signalling virtual channel*).

3.6 identificador de canal virtual de señalización de difusión (BSVCI, *broadcast signalling virtual channel identifier*): Este identificador indica el valor VCI de un canal virtual de señalización de difusión. El BSVCI puede tener los siguientes valores:

- 2 que es el valor reservado en cada VP [2] y se conoce como el identificador de canal virtual de señalización de difusión general;
- X que se define durante la fase de asignación y se conoce como un identificador de canal virtual de señalización de difusión selectivo.

3.7 canal virtual de señalización punto a punto (PSVC, *point-to-point signalling virtual channel*): Canal virtual que transporta toda la señalización punto a punto para un punto extremo de señalización dado. Sólo se asigna un canal virtual de señalización punto a punto a un punto extremo de señalización y este canal se asigna, verifica y suprime utilizando el protocolo de metaseñalización.

En una configuración punto a punto, el PSVC se utiliza también para el ofrecimiento de llamada.

3.8 identificador de canal virtual de señalización punto a punto (PSVCI, *point-to-point SVC identifier*): Este identificador indica el valor VCI de un canal virtual de señalización punto a punto (PSVC). El PSVCI puede indicar el valor 5 que está reservado por trayecto virtual (VP) para la identificación de un canal virtual de señalización en una configuración de señalización punto a punto.

3.9 punto extremo de señalización ATM: Es una asociación de un PSVCI y ningún o un BSVCI.

3.10 perfil de servicio: El perfil de servicio es un conjunto de información mantenida por una red para prestar servicio a una entidad de señalización. Permite, pero no requiere, la prestación de servicios diferentes a puntos extremos de señalización diferentes y es específico de la red.

El conjunto de información puede contener:

- una pila de protocolos no normalizados, utilizados por el usuario;
- datos de abono del terminal;
- número de la guía;
- información sobre servicios suplementarios y otros datos de usuario o de servicio, definidos por una red específica.

Este conjunto de información está asociado a un identificador de perfil de servicio (SPID) que puede ser comunicado por metaseñalización.

4 Abreviaturas y acrónimos

A los efectos de esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas:

ATM	Modo transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
BCD	Decimal codificado en binario (<i>binary coded decimal</i>)
BSVC	Canal virtual de señalización de difusión (<i>broadcast signalling virtual channel</i>)
BSVCI	Identificador de canal virtual de señalización de difusión (<i>broadcast signalling virtual channel identifier</i>)
CAU	Causa (<i>cause</i>)
CDV	Variación del retardo de célula (<i>cell delay variation</i>)
CLP	Prioridad de pérdida de células (<i>cell loss priority</i>)
CRC	Verificación por redundancia cíclica (<i>cyclic redundancy check</i>)
GBSVC	Canal virtual de señalización de difusión general (<i>general broadcast signalling virtual channel</i>)
GBSVCI	Identificador de canal virtual de señalización de difusión general (<i>general broadcast signalling virtual channel identifier</i>)
LME	Entidad de gestión de capa (<i>layer management entity</i>)
MSPE	Entidad de protocolo de metaseñalización (<i>meta-signalling protocol entity</i>)
MSVC	Canal virtual de metaseñalización (<i>meta-signalling virtual channel</i>)
MSVCI	Identificador de canal virtual de metaseñalización (<i>meta-signalling virtual channel identifier</i>)
MT	Tipo de mensaje (<i>message type</i>)
NMSPE	Entidad de protocolo de metaseñalización de red (<i>network meta-signalling protocol entity</i>)
OAM	Operaciones y mantenimiento (<i>operations and maintenance</i>)
PCR	Velocidad de células de PSVC (<i>PSVC cell rate</i>)

PD	Discriminador de protocolo (<i>protocol discriminator</i>)
PSVC	Canal virtual de señalización punto a punto (<i>point-to-point signalling virtual channel</i>)
PSVCI	Identificador de canal virtual de señalización punto a punto (<i>point-to-point signalling virtual channel identifier</i>)
PV	Versión de protocolo (<i>protocol version</i>)
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
RI	Identificador de referencia (<i>reference identifier</i>)
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
SBSVCI	Identificador de canal virtual de señalización de difusión selectivo (<i>selective broadcast signalling virtual channel identifier</i>)
SCON	Configuración de señalización (<i>signalling configuration</i>)
SPID	Identificador de perfil de servicio (<i>service profile identifier</i>)
SVC	Canal virtual de señalización (<i>signalling virtual channel</i>)
SVCI	Identificador de canal virtual de señalización (<i>signalling virtual channel identifier</i>)
SVCIA	Identificador de canal virtual de señalización A
SVCIB	Identificador de canal virtual de señalización B
UMSPE	Entidad de protocolo de metaseñalización de usuario (<i>user meta-signalling protocol entity</i>)
VC	Canal virtual (<i>virtual channel</i>)
VCI	Identificador de canal virtual (<i>virtual channel identifier</i>)
VP	Trayecto virtual (<i>virtual path</i>)
VPI	Identificador de trayecto virtual (<i>virtual path identifier</i>)

5 Generalidades

La presente Recomendación define el protocolo de metaseñalización de la RDSI-BA (versión 1) que se utiliza para establecer y mantener las conexiones de señalización usuario-red que son aplicables en los puntos de referencia S_B o T_B/S_B coincidentes, véase la Recomendación I.321 [1]. Los procedimientos son asimétricos y se han diseñado principalmente para utilizarlos en la interfaz usuario-red (UNI, *user-network interface*)¹⁾.

El protocolo de metaseñalización funciona por el canal virtual de metaseñalización. Este canal tiene un valor predefinido de $VCI = 1$ en cada trayecto virtual (VP). La velocidad de célula máxima por defecto del canal de metaseñalización es 42 células/segundo. Todos los mensajes de metaseñalización son iguales a una cabida útil de célula ATM (es decir, 48 octetos) [2]. La entidad de señalización de origen fijará el bit CLP a 0. La red puede cambiar el valor del bit CLP. La indicación usuario de capa ATM a usuario de capa ATM se fijará siempre a 1 para células de metaseñalización.

Se reserva anchura de banda, en base a un VP, para metaseñalización solamente cuando la metaseñalización es soportada en ese VP. (Por ejemplo, para un VP de usuario-red, se reserva anchura de banda para metaseñalización solamente cuando el VP tiene una configuración de señalización de punto a multipunto o cuando su configuración de señalización es de punto a punto y son aplicables los procedimientos del Anexo C.) El canal virtual de señalización de difusión tendrá la misma velocidad de célula y el mismo CDV (véase la Recomendación I.371 [4]) que el PSVC asociado. En consecuencia, cuando múltiples PSVC estén asociados al BSVC, el BSVC deberá satisfacer la restricción más rigurosa de los PSVC asociados.

El protocolo tiene procedimientos que permiten asignar, suprimir y verificar canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión asociados. Los canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión deben estar en el mismo trayecto virtual del protocolo de metaseñalización que los gestiona.

Los puntos extremos del lado red y del lado usuario que comunican mediante el protocolo de metaseñalización están situados en la entidad de gestión de capa ATM en cada lado y cada uno de ellos está bajo el control de su entidad de gestión de plano.

¹⁾ El protocolo se puede utilizar también para gestionar canales de señalización de usuario a usuario en un trayecto virtual de usuario a usuario.

6 Modelo de protocolo

6.1 Modelado de la metaseñalización

Los procedimientos de metaseñalización son procedimientos de gestión que residen en el plano de gestión y se modelan como parte de la entidad de gestión de capa (LME) de la capa ATM (véase la Figura 1). Las LME comunican mediante una conexión de canal virtual ATM permanente identificada por un $VCI = 1$. Los procedimientos de metaseñalización se utilizan para asignar, verificar y suprimir conexiones ATM utilizadas por aplicaciones de señalización de capas más altas. Como la entidad de gestión de capa de metaseñalización es un usuario directo del servicio de capa ATM, la interfaz entre esta entidad y la capa ATM es definida por un subconjunto de los servicios ofrecidos por la capa ATM a la siguiente capa más alta.

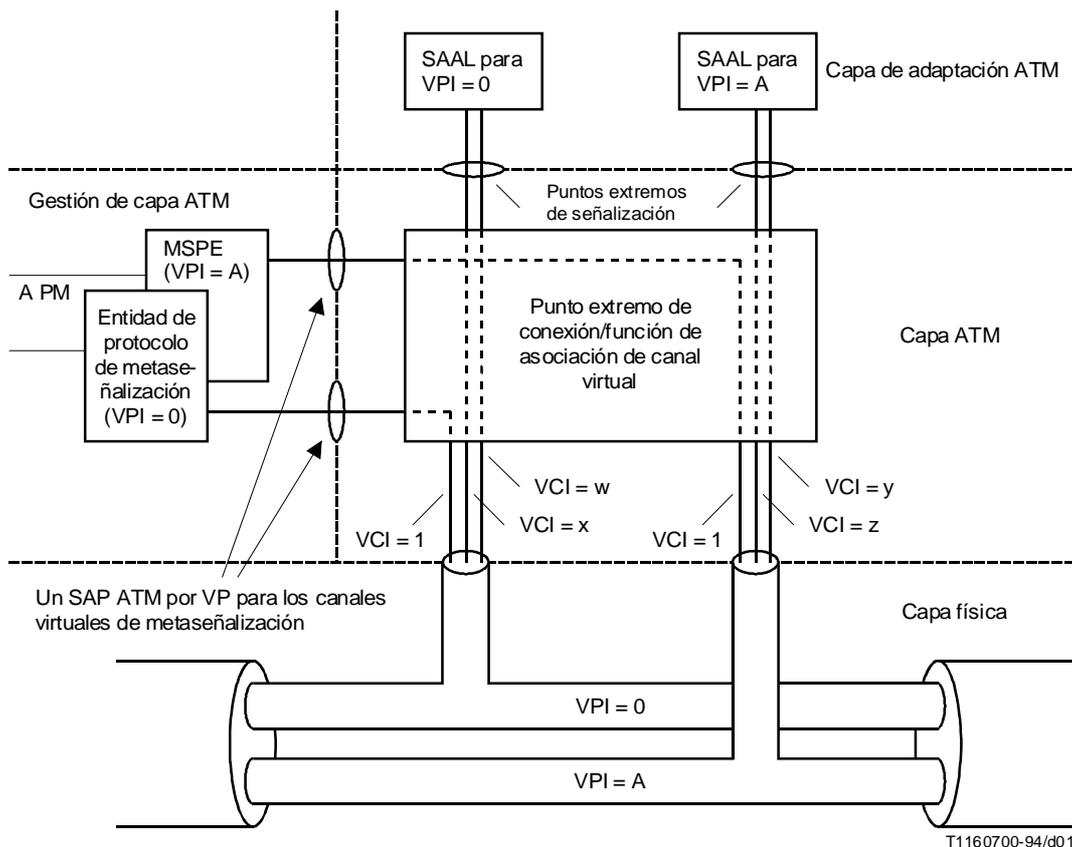


FIGURA 1/Q.2120

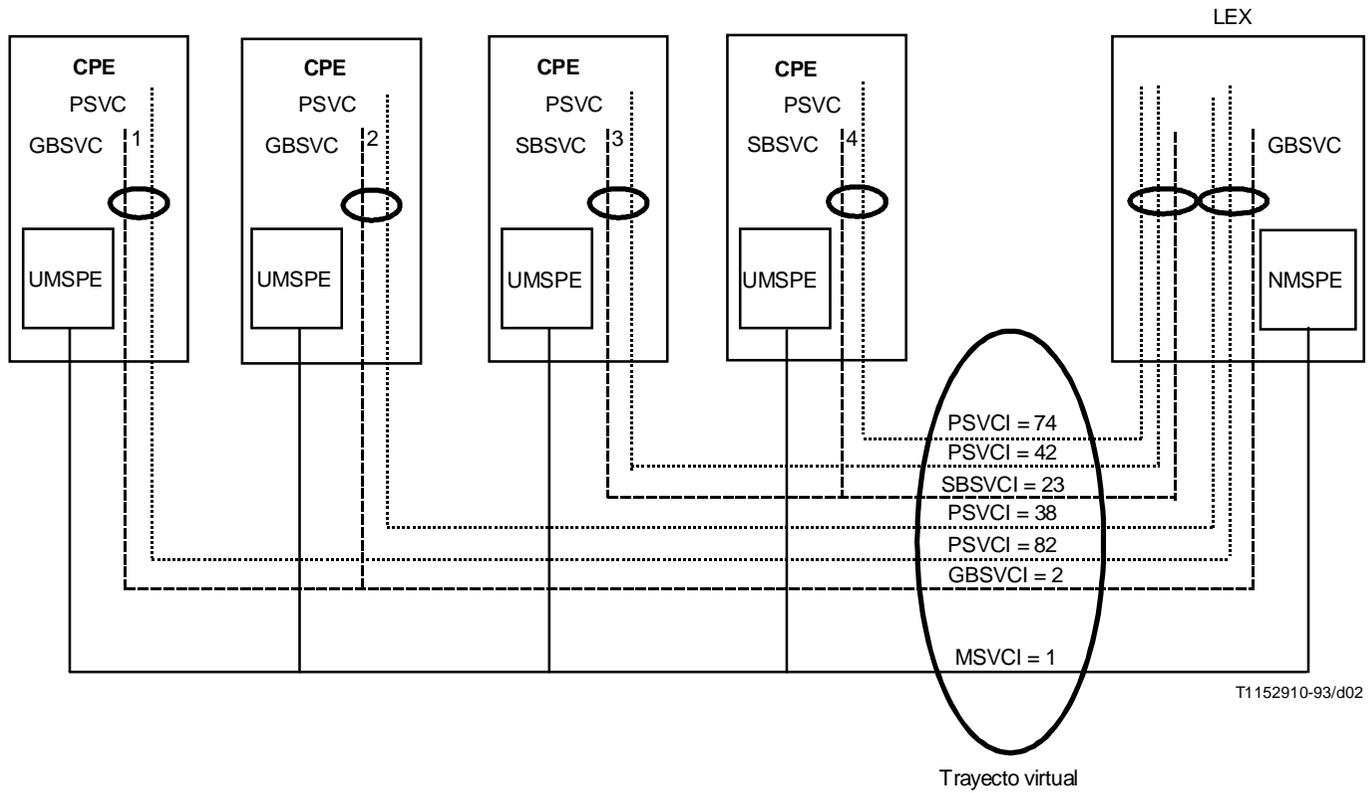
Modelo de arquitectura de protocolo de metaseñalización

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de algunas relaciones de señalización típicas bajo el control de la metaseñalización.

6.2 Definición del servicio LME de ATM de metaseñalización

La entidad de protocolo de metaseñalización proporciona los siguientes servicios a la gestión de plano:

- asignación de un canal virtual de señalización punto a punto y su canal virtual de señalización de difusión asociado;
- verificación del estado de los canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión asociado;
- supresión de los canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión asociado.



T1152910-93/d02

FIGURA 2/Q.2120
Ejemplo de relaciones de señalización bajo el control de la metaseñalización

Las primitivas en la interfaz entre la LME de ATM y la gestión de plano se muestran a continuación. Las primitivas representan, de manera abstracta, el intercambio de información y control entre la LME de ATM de metaseñalización y la gestión de plano. (En la cláusula 4 se indica el significado de las abreviaturas utilizadas en este análisis.)

6.2.1 Primitivas de asignación y sus parámetros

Las primitivas y los parámetros asociados del lado usuario, utilizados en los procedimientos de asignación son:

petición ESTABLECIMIENTO_SVC	SCON, velocidad de célula, SPID
confirmación ESTABLECIMIENTO_SVC	PSVCI, BSVCI, causa
indicación FRACASO_ESTABLECIMIENTO	causa

Las primitivas y los parámetros del lado red, utilizados en los procedimientos de asignación son:

indicación ESTABLECIMIENTO_SVC	RI, SCON, PSVCI, velocidad de célula, SPID
respuesta ESTABLECIMIENTO_SVC	RI, PSVCI, BSVCI, causa
petición FRACASO_ESTABLECIMIENTO	RI, causa

6.2.2 Primitivas de verificación y sus parámetros

Las primitivas y los parámetros asociados del lado de red, utilizados en los procedimientos de verificación son:

petición VERIFICACIÓN_SVC	SVCI
indicación RESULTADO_VERIFICACIÓN	respuesta, puntero de resultado, SPID

6.2.3 Primitivas de supresión y sus parámetros

Las primitivas y los parámetros asociados del lado usuario, utilizados en los procedimientos de supresión son:

indicación SVC_SUPRIMIDO	SVCI, causa
petición SUPRESIÓN_SVC	PSVCI, causa

Las primitivas y los parámetros asociados del lado red, utilizados en los procedimientos de supresión son:

petición SUPRESIÓN_SVC	SVCI, causa
indicación SVC_SUPRIMIDO	PSVCI, BSVCI, causa

6.3 Servicios proporcionados a la LME de ATM por la capa ATM

La entidad de metaseñalización recibe información de la capa ATM en forma de una indicación ATM-LM-DATOS que contiene una unidad de datos de servicio (SDU, *service data unit*) de 48 octetos, y proporciona información a la capa ATM en forma de una petición ATM-LM-DATOS que contiene una SDU de 48 octetos.

La capa ATM proporciona la transferencia sin acuse de recibo de unidades de datos de protocolo (PDU, *protocol data unit*) entre puntos extremos de metaseñalización pares. En este modo de funcionamiento, una PDU de metaseñalización puede perderse o corromperse. Las características básicas del servicio de transferencia de información proporcionado a la entidad de metaseñalización son las siguientes:

- provisión de una conexión ATM entre entidades de metaseñalización para la transferencia de información sin acuse de recibo de las SDU;
- asociación del identificador de punto extremo de conexión de metaseñalización a la pareja VPI = x, VCI = 1.

El servicio ATM-LM-DATOS utiliza dos primitivas, como se ilustra en la Figura 3.

7 Mensajes de metaseñalización

Los siguientes mensajes pueden intercambiarse entre entidades de protocolo de metaseñalización pares:

- PETICIÓN DE ASIGNACIÓN
- ASIGNADO
- DENEGADO

- PETICIÓN DE VERIFICACIÓN
- RESPUESTA DE VERIFICACIÓN
- SUPRIMIDO

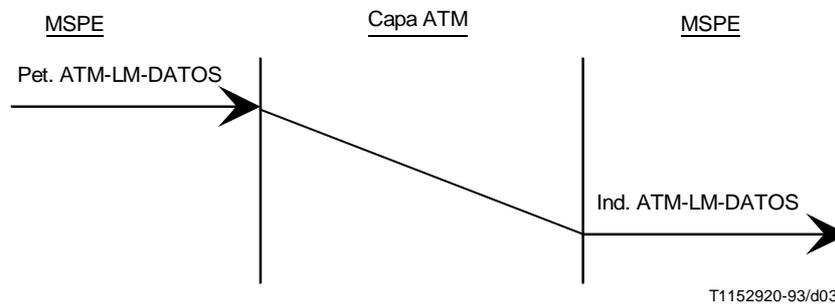


FIGURA 3/Q.2120
Primitivas ATM-LM-DATOS

A continuación se describe la utilización de cada mensaje.

7.1 Petición de asignación

Este mensaje se envía del lado usuario al lado red para pedir la asignación de recursos de señalización.

7.2 Asignado

Este mensaje se envía del lado red al lado usuario en respuesta al mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN cuando la red puede asignar recursos de señalización.

7.3 Denegado

Este mensaje se envía del lado red al lado usuario en respuesta al mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN cuando la red no puede asignar recursos de señalización. El motivo del rechazo se indica en un parámetro causa.

7.4 Petición de verificación

Este mensaje se envía del lado red al lado usuario para verificar la asignación de recursos de señalización.

7.5 Respuesta de verificación

Este mensaje se envía del lado usuario al lado red en respuesta a un mensaje PETICIÓN DE VERIFICACIÓN, si procede.

7.6 Suprimido

Este mensaje se envía para indicar la supresión completada de uno o más puntos extremos de señalización. Puede ser enviado por el lado usuario o por el lado red.

8 Parámetros

Los siguientes parámetros pueden incluirse en los mensajes de señalización:

- a) Discriminador de protocolo (PD, *protocol discriminator*);
- b) Versión de protocolo (PV, *protocol version*);
- c) Tipo de mensaje (MT, *message type*);

- d) Identificador de referencia (RI, *reference identifier*);
- e) Configuración de señalización (SCON, *signalling configuration*);
- f) Identificador de canal virtual de señalización A (SVCIA, *signalling virtual channel identifier A*);
- g) Identificador de canal virtual de señalización B (SVCIB, *signalling virtual channel identifier B*);
- h) Velocidad de células de canal virtual de señalización punto a punto (PCR, *point-to-point signalling virtual channel cell rate*);
- i) CAUsa (CAU, *cause*);
- j) Identificador de perfil de servicio (SPID, *service profile identifier*);
- k) Verificación por redundancia cíclica (CRC, *cyclic redundancy check*).

Estos parámetros se describen más detalladamente a continuación.

8.1 Discriminador de protocolo (PD)

Este parámetro identifica mensajes en un canal de señalización como mensajes de metaseñalización o mensajes que pertenecen a otro protocolo.

8.2 Versión de protocolo (PV)

Este parámetro identifica la versión de protocolo de metaseñalización en uso e identifica el formato de mensaje general que se utiliza.

8.3 Tipo de mensaje (MT)

Este parámetro identifica el nombre de mensaje que se utiliza para determinar la función y formato detallado de cada mensaje.

8.4 Identificador de referencia (RI)

Este parámetro se utiliza para diferenciar entre varios procedimientos de asignación y sus mensajes conexos de PETICIÓN DE ASIGNACIÓN, ASIGNADO y DENEGADO. El valor se genera aleatoriamente cada vez que se envía un mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN.

8.5 Configuración de señalización (SCON)

Este parámetro se utiliza en un mensaje PETICIÓN DE ASIGNACION para especificar la configuración de señalización solicitada.

8.6 Identificador de canal virtual de señalización A (SVCIA)

Este parámetro puede contener un PSVCI, o un BSVCI, según el procedimiento en uso.

8.7 Identificador de canal virtual de señalización B (SVCIB)

Este parámetro puede contener un BSVCI.

8.8 Velocidad de célula de canal virtual de señalización punto a punto (PCR)

Este parámetro indica la velocidad de célula solicitada o asignada para el PSVC.

8.9 Causa (CAU)

Este parámetro se utiliza para proporcionar información al receptor y puede indicar el motivo de la generación del mensaje.

8.10 Identificador de perfil de servicio (SPID)

Este parámetro se utiliza para pedir que se proporcione al usuario un nivel básico o específico de servicio.

8.11 Verificación por redundancia cíclica (CRC)

Este parámetro se utiliza para detectar errores en mensajes de metaseñalización.

9 Formato y codificación de los mensajes de metaseñalización

En el Cuadro 1 se muestran los parámetros asociados con cada mensaje.

CUADRO 1/Q.2120

Mensajes de metaseñalización y parámetros asociados

Mensaje	Sentido	PD	PV	MT	RI	SCON	SVCIA	SVCIB	PCR	CAU	SPID	CRC
PETICIÓN ASIGNACIÓN	U ⇒ N	M	M	M	M	M (Nota 1)	–	–	M	–	M (Nota 2)	M
ASIGNADO	N ⇒ U	M	M	M	M	–	M	M	–	M	–	M
DENEGADO	N ⇒ U	M	M	M	M	–	–	–	–	M	–	M
PETICIÓN VERIFICACIÓN	N ⇒ U	M	M	M	–	–	M	–	–	–	–	M
RESPUESTA VERIFICACIÓN	U ⇒ N	M	M	M	–	–	M	M	–	–	M	M
SUPRIMIDO	N ⇒ U o U ⇒ N	M	M	M	–	–	M	–	–	M	–	M

M Indica que debe estar presente un valor obligatorio válido.
 – Indica que el parámetro no se utiliza y se codifica como no aplicable.
 N Lado red
 U Lado usuario

NOTAS

1 Para el funcionamiento sin utilizar el procedimiento del Anexo C, este parámetro se codifica con un valor de 1. Si se aplica el procedimiento del Anexo C, este parámetro contendrá un valor de 2.

2 Para el funcionamiento sin utilizar el SPID, el parámetro SPID se codifica como no aplicable. Si se utiliza el SPID, se codificará de acuerdo con 9.3.10.

9.1 Principios de formato

Se utiliza un esquema de codificación de formato fijo. Todos los campos de parámetros se envían en cada mensaje. Los parámetros que no se necesitan para un mensaje determinado se codifican con valores «no aplicable» especificados y el receptor no los tiene en cuenta.

9.2 Formatos y códigos

En el Cuadro 2 se muestra el formato de los mensajes de metaseñalización.

9.3 Codificación

9.3.1 Discriminador de protocolo

El discriminador de protocolo se codificará como se describe en el Cuadro 3.

CUADRO 2/Q.2120

Formato de los mensajes de metaseñalización

Bit								Número de octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Discriminador de protocolo								1
Versión de protocolo								2
Tipo de mensaje								3
Identificador de referencia								4
								5
Configuración de señalización								6
Identificador de canal virtual de señalización A								7
								8
Identificador de canal virtual de señalización B								9
								10
Velocidad de células punto a punto								11
Causa								12
Identificador de perfil de servicio								13 a 23
Relleno nulo								24 a 40
0 0 0 0 0 0 0 0								41 (Nota)
0 0 0 0 0 0 0 0								42
0 0 0 0 0 0 0 0								43
0 0 1 0 1 0 0 0								44
CRC								45 a 48
<p>NOTA – Esta codificación de los octetos 41 a 44 permite al equipo conforme con la cláusula 6/I.363 [6] procesar la CRC de metaseñalización.</p> <p>Cuando un campo está contenido dentro de un solo octeto, el número de bit más bajo representa el valor de orden más bajo.</p> <p>Cuando un campo abarca más de un octeto, el orden de los valores de bit dentro de cada octeto disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos; el número de bit más bajo asociado con el campo representa el valor de orden más bajo.</p> <p>Los octetos se transmiten en orden numérico ascendente comenzando por el octeto 1; dentro de un octeto, el bit 8 es el primero que ha de transmitirse.</p>								

CUADRO 3/Q.2120

Codificación de discriminador de protocolo

Bit								Significado
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	Metaseñalización
NOTA – Se reservan los demás valores.								

9.3.2 Versión de protocolo

La versión de protocolo se codificará como se describe en el Cuadro 4.

CUADRO 4/Q.2120

Codificación de versión de protocolo

Bit								Significado
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	Versión # 1
NOTA – Se reservan los demás valores.								

9.3.3 Tipo de mensaje

El tipo de mensaje se codificará como se describe en el Cuadro 5.

CUADRO 5/Q.2120

Codificación de tipo de mensaje

Bit								Significado
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	PETICIÓN DE ASIGNACIÓN
0	0	0	0	0	0	1	0	ASIGNADO
0	0	0	0	0	0	1	1	DENEGADO
0	0	0	0	0	1	0	0	PETICIÓN DE VERIFICACIÓN
0	0	0	0	0	1	0	1	RESPUESTA DE VERIFICACIÓN
0	0	0	0	0	1	1	0	SUPRIMIDO
NOTA – Todos los demás valores se reservan.								

9.3.4 Identificador de referencia

Este valor se genera aleatoriamente cada vez que se envía el mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN. El valor no aplicable para este parámetro se codificará como todos ceros.

9.3.5 Configuración de señalización

La configuración de señalización se codificará como se describe en el Cuadro 6.

9.3.6 Identificador de canal virtual de señalización A

Este parámetro está contenido en dos octetos. El valor «no aplicable» para este parámetro se codificará como todos ceros.

9.3.7 Identificador de canal virtual de señalización B

Este parámetro está contenido en dos octetos. El valor «no aplicable» para este parámetro se codificará como todos ceros.

CUADRO 6/Q.2120

Codificación de configuración de señalización

Bit								Significado
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	No aplicable
0	0	0	0	0	0	0	1	Punto a multipunto con difusión
0	0	0	0	0	0	1	0	Punto a punto (véase el Anexo C)
NOTAS								
1 Se reservan los demás valores.								
2 Para SCON = 2, no se asignará BSVC (el BSVC se codificará «no aplicable» en el mensaje ASIGNADO). Para SCON = 1 se asignará un BSVC.								

9.3.8 Velocidad de célula de canal virtual de señalización punto a punto

Este parámetro se codificará como se describe en el Cuadro 7.

CUADRO 7/Q.2120

Codificación de velocidad de célula de canal virtual de señalización punto a punto

Velocidad de célula de OAM		Velocidad de célula de señalización						
Bit 8 7	Significado	Bit						Significado
		6	5	4	3	2	1	
0 0	No células de OAM	0	0	0	0	0	0	No aplicable
0 1	1 célula/segundo además de la velocidad de célula de señalización	0	0	0	0	0	1	42 células/segundo
1 0	2% de la velocidad de célula de señalización más 1 célula/segundo además de la velocidad de célula de señalización	0	0	0	0	1	0	84 células/segundo
1 1	Reservado	0	0	0	0	1	1	125 células/segundo
		0	0	0	1	0	0	167 células/segundo
		0	0	0	1	0	1	250 células/segundo
		0	0	0	1	1	0	344 células/segundo
		0	0	0	1	1	1	500 células/segundo
		0	0	1	0	0	0	667 células/segundo
		0	0	1	0	0	1	1000 células/segundo
		0	0	1	0	1	0	1334 células/segundo
		0	0	1	0	1	1	2000 células/segundo
		0	0	1	1	0	0	2667 células/segundo
		Todos los demás valores						Reservado
NOTAS								
1 Los valores anteriores indican velocidades de célula máximas. En futuras versiones se pueden indicar otras velocidades distintas a la máxima.								
2 42 células/segundo es aproximadamente 16 kbit/s.								
3 El valor «no aplicable» se utiliza en los mensajes que no sean de PETICIÓN DE ASIGNACIÓN.								
4 Todos los equipos admitirán como mínimo una velocidad de célula de PSVC de 42 células/segundo.								
5 El canal virtual de señalización de difusión tendrá la misma velocidad de célula y el mismo CDV (véase la Recomendación I.371 [4]) que el PSVC asociado. En consecuencia, cuando múltiples PSVC estén asociados al BSVC, el BSVC deberá satisfacer la restricción más rigurosa de los PSVC asociados.								

9.3.9 Causa

La causa se codificará como se describe en el Cuadro 8.

CUADRO 8/Q.2120

Codificación de causa

Bit								Significado	Tipo de mensaje
8	7	6	5	4	3	2	1		
0	0	0	0	0	0	0	0	No aplicable	TODOS
0	0	0	0	0	0	0	1	Ningún PSVCI disponible	DENEGADO
0	0	0	0	0	0	1	0	Versión de metaseñalización no admitida	DENEGADO
0	0	0	0	0	0	1	1	Velocidad de célula no disponible	DENEGADO
0	0	0	0	0	1	0	0	SPID reconocido	ASIGNADO
0	0	0	0	0	1	0	1	SPID no reconocido	ASIGNADO
0	0	0	0	0	1	1	0	Asignación duplicada	SUPRIMIDO
0	0	0	0	0	1	1	1	Inicialización de sistema	SUPRIMIDO
0	0	0	0	1	0	0	0	Configuración punto a punto activa	DENEGADO
0	0	0	0	1	0	0	1	Configuración punto a multipunto activa	DENEGADO

NOTA – Se reservan todos los demás valores.

9.3.10 Identificador de perfil de servicio

El identificador de perfil de servicio se codificará como se describe en el Cuadro 9.

CUADRO 9/Q.2120

Formato del SPID

Bit								Número de octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Tipo de información de red								1
Información de red								2
.								a
.								11

9.3.10.1 Tipo de información de red

El subcampo de tipo de información de red se codificará como se indica en el Cuadro 10.

CUADRO 10/Q.2120

Codificación del tipo de información de red

Bit								Significado
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	No aplicable
0	0	0	0	0	0	0	1	Indicativo de país (Recomendación E.164) con información específica de red
NOTA – Se reservan todos los demás valores.								

9.3.10.2 Información de red

Cuando se utiliza el tipo de información de red «no aplicable», el campo de información de red del parámetro SPID se codificará todos ceros.

Cuando se utiliza el tipo de información de red «Indicativo de país (Recomendación E.164) con información específica de red», la información de red se codificará utilizando valores decimales codificados en binario (BCD) numéricos {0 a 9}. Las primeras cuatro cifras de la información de red contendrán el indicativo de país de la Recomendación E.164. (Esto permite definir e indicar los SPID específicos de país.) Si el indicativo de país no llena los primeros cuatro campos, irá precedido por uno o más ceros de valor BCD (0000). Los campos restantes de la información de red contendrán la información específica de red. La información específica de red no llena completamente el espacio de octeto asignado, los octetos restantes se rellenarán con semioctetos (1111).

9.3.10.3 Ejemplos de codificación de identificador de perfil de servicio

El Cuadro 11 ilustra la codificación del SPID cuando el tipo de información de red = indicativo de país (Recomendación E.164) con información específica de red, indicativo de país = 1, y la información específica de red = 7585824.

CUADRO 11/Q.2120

Ejemplo 1 de codificación de SPID

Bit								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	1	3
0	1	1	1	0	1	0	1	4
1	0	0	0	0	1	0	1	5
1	0	0	0	0	0	1	0	6
0	1	0	0	1	1	1	1	7
1	1	1	1	1	1	1	1	8
....							
1	1	1	1	1	1	1	1	11

El cuadro 12 ilustra la codificación del SPID cuando el tipo de información de red = no aplicable y la información de red = no aplicable.

CUADRO 12/Q.2120

Ejemplo 2 de codificación de SPID

Bit								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	3
....							
0	0	0	0	0	0	0	0	11

9.3.11 Relleno nulo

Estos bits se codificarán todos ceros.

9.3.12 Verificación por redundancia cíclica

El campo CRC se rellena con el valor de un cálculo de CRC que se realiza en toda la cabida útil de la célula de metaseñalización excluido el campo CRC de 4 octetos. El campo CRC contendrá el complemento de unos de la suma (módulo 2) de:

- a) el residuo de $x^k(x^{31} + x^{30} + \dots + x + 1)$ dividido (módulo 2) por el polinomio generador, donde k es el número de bits de información en los cuales se calcula CRC, y
- b) el residuo de la división (módulo 2) por el polinomio generador del producto x^{32} por la información en la cual se calcula CRC.

El polinomio generador CRC-32 es:

$$G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$$

El resultado del cálculo de CRC se coloca con el bit menos significativo justificado a la derecha en el campo CRC.

Como una realización típica en el transmisor, el contenido inicial del registro del dispositivo que calcula el residuo de la división se fija previamente a todos unos y después es modificado por la división por el polinomio generador (descrito anteriormente) en la información sobre la cual se ha de calcular la CRC; el complemento de unos del residuo resultante se pone en el campo CRC.

Como una realización típica en el receptor, el contenido inicial del registro del dispositivo que calcula el residuo de la división se fija previamente a todos unos. El residuo final, después de la multiplicación por x^{32} y después de la división (módulo 2) por el polinomio generador de la célula entrante en serie, será (si no hay errores):

$$C(x) = x^{31} + x^{30} + x^{26} + x^{25} + x^{24} + x^{18} + x^{15} + x^{14} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x + 1$$

Para más detalles, véase la capa de adaptación ATM [6].

10 Descripción de los procedimientos de metaseñalización

10.1 Introducción

Los procedimientos de metaseñalización se clasifican en tres grupos:

- a) *Asignación*
Comprende una petición del usuario de la asignación por la red de un par de PSVCI/BSVCI y la respuesta consiguiente de la red indicando el par de PSVCI/BSVCI o el motivo para denegar la asignación.

b) *Verificación*

Comprende el comienzo por la red de una verificación de canales virtuales de señalización y las respuestas del usuario a esta verificación.

c) *Supresión*

Indica la supresión de uno o más pares de PSVCI/BSVCI. El procedimiento de supresión puede ser iniciado por el usuario o la red.

Obsérvese que los términos «Lado usuario» y «Lado red» se utilizan para indicar respectivamente las entidades de protocolo de metaseñalización del lado usuario y del lado red.

En el Anexo B figuran las descripciones en diagramas SDL de los procedimientos del lado usuario y del lado red. En caso de discrepancia con el texto, se aplicará la descripción SDL. El Anexo A contiene una visión general de las transiciones de estado en el lado usuario y en el lado red de un enlace de metaseñalización. Se señala que estos diagramas no incluyen todas las posibles transiciones y que se concentran en el funcionamiento normal. El Anexo C contiene procedimientos facultativos para el control dinámico de la configuración de señalización.

10.1.1 Acciones del lado usuario

El lado usuario origina el procedimiento de asignación y puede originar el procedimiento de supresión. Estos procedimientos son independientes entre sí y están bajo el control de la gestión de plano del lado usuario.

El lado usuario tiene que responder en todo momento a un procedimiento de verificación originado por la red.

10.1.2 Acciones del lado red

El lado red origina el procedimiento de verificación y puede originar el procedimiento de supresión. Estos procedimientos son independientes entre sí y están bajo el control de la gestión de plano del lado red.

El lado red tiene también que responder a procedimientos de asignación invocados por el usuario. En este caso, el lado red está bajo el control de la gestión de plano.

El lado red procesará los mensajes PETICIÓN DE ASIGNACIÓN mientras está activo el procedimiento de verificación.

El lado red puede originar también el procedimiento de supresión mientras está activo un procedimiento de verificación.

10.2 Prevención de mensajes concentrados

Para evitar una sobrecarga concentrada en múltiples interfaces, la gestión de plano en el lado red puede escalonar la inicialización de distintos interfaces o trayectos virtuales en una interfaz durante una reinicialización de ese nodo.

Con el fin de minimizar el efecto de muchos terminales en una interfaz que se inicializan simultáneamente (por ejemplo, después de un fallo y restablecimiento de la alimentación), se dispersará la carga, como sigue:

Cuando el lado usuario desea enviar un mensaje, retardará el envío de ese mensaje durante un periodo especificado por el temporizador T_{mu2} . Este temporizador tendrá un valor aleatorio comprendido entre 0 segundos y 600 ms.

10.3 Procedimiento general de examen de parámetros

Cuando una entidad de protocolo de metaseñalización recibe un mensaje con metaseñalización indicada en el parámetro PD, con independencia de su estado en ese momento, verificará primero los parámetros del mensaje indicados abajo en el orden mostrado.

Si todas las verificaciones son satisfactorias, la entidad de protocolo de metaseñalización continúa el procesamiento de acuerdo con su estado y el contenido del mensaje de metaseñalización recibido.

10.3.1 Verificación del parámetro CRC

El parámetro CRC se verifica para determinar si contiene el resultado correcto de un cálculo de CRC como se describe en 9.3.12.

Cuando el mecanismo CRC detecta un mensaje de metaseñalización con errores, se pasa por alto el mensaje.

10.3.2 Verificación del parámetro PV

El parámetro PV se verifica con respecto a las versiones de protocolo admitidas.

Si la red no admite la versión de protocolo solicitada por el lado usuario en un mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN, se envía un mensaje DENEGADO con la causa «versión de metaseñalización no admitida». El lado red debe incluir la versión de protocolo que admite en el campo PV del mensaje DENEGADO. El lado usuario puede intentar de nuevo los procedimientos de asignación utilizando otra versión de protocolo. Si se recibe cualquier otro mensaje que contiene una versión de protocolo no admitida, se pasa por alto este mensaje.

NOTAS

1 El formato y la ubicación de los campos versión de protocolo, tipo de mensaje, indicador de referencia y CAUSA se deben mantener en futuras versiones del protocolo.

2 El protocolo de metaseñalización del lado red debe ser capaz de reconocer y responder a los mensajes PETICIÓN DE ASIGNACIÓN de diferentes versiones de protocolo. El protocolo de metaseñalización del lado usuario debe ser capaz de reconocer y responder a los mensajes DENEGADO de diferentes versiones del protocolo.

10.3.3 Verificación del parámetro MT

El parámetro MT se verifica para determinar si contiene uno de los tipos de mensajes válidos definidos en 9.3.3.

Cuando se recibe un mensaje de metaseñalización con un tipo de mensaje desconocido, se pasa por alto el mensaje.

10.3.4 Verificación de otros parámetros

Todos los parámetros que están asociados con el tipo de mensaje definido se verifican para determinar que contienen valores de parámetros válidos. Si se detectan valores no válidos, se pasa por alto el mensaje.

10.4 Procedimiento de asignación

El procedimiento de asignación proporciona un mecanismo por el cual la red asigna al lado usuario un PSVC o un canal virtual de señalización punto a punto y un canal virtual de señalización de ofrecimiento de llamada en difusión asociado.

Cuando la señalización es admitida en un VP (con un VPI = x), el procedimiento de asignación es iniciado por la gestión del plano del lado usuario después de la activación si:

- a) es necesario utilizar un canal de señalización en VPI x, o
- b) si se detectan cualesquiera células con VPI = x, VCI ≠ 0 en el sentido red a usuario.

Las Figuras 4 y 5 se relacionan con el procedimiento de asignación. En el Anexo C se define un procedimiento facultativo para el control dinámico de la configuración de señalización.

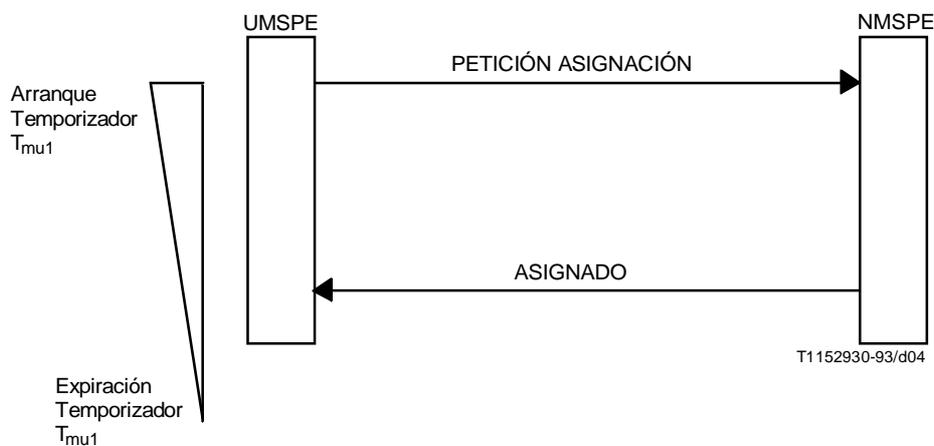


FIGURA 4/Q.2120
Asignación fructuosa de SVCI

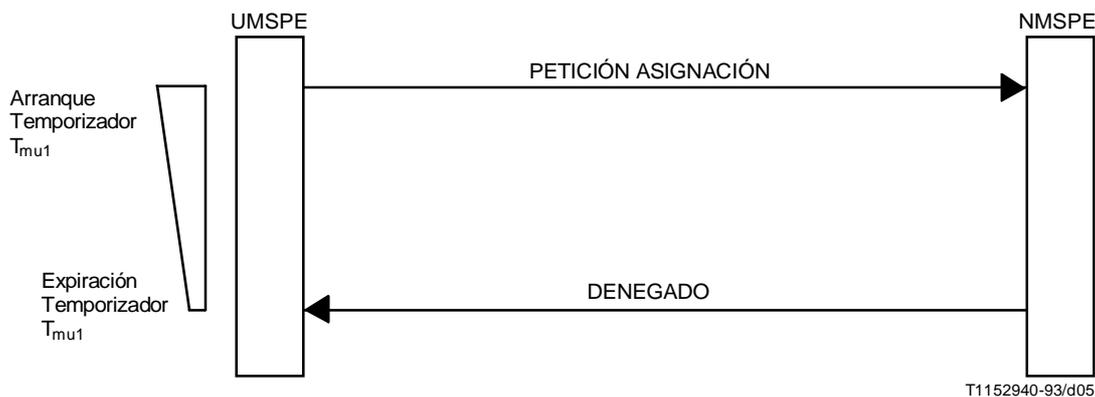


FIGURA 5/Q.2120

Asignación infructuosa de SVCI

10.4.1 Lado usuario

Después de la recepción de una primitiva de petición ESTABLECIMIENTO_SVC recibida de la gestión de plano, el lado usuario origina el procedimiento de asignación enviando un mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN al lado red. El mensaje contiene un parámetro de velocidad de células (PCR), un SPID, un indicador de referencia (RI) y un parámetro SCON. El lado usuario arranca el temporizador T_{mu1} .

Mientras el temporizador T_{mu1} está activo, el procedimiento de asignación supervisa el canal de metaseñalización para cualquier mensaje ASIGNADO o DENEGADO con un valor RI que concuerda con el valor RI enviado en el mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN. Este valor de RI que concuerda se denomina un valor de RI válido.

Los siguientes procedimientos se han diseñado para evitar la asignación de SVCI idénticos a diferentes puntos extremos de señalización.

10.4.1.1 Condiciones normales

Si al expirar T_{mu1} se ha recibido un solo mensaje ASIGNADO con el RI válido, se envía al plano de gestión una primitiva de confirmación ESTABLECIMIENTO_SVC con los PSVCI, BSVCI y causa.

Si antes de que expire T_{mu1} , el primer mensaje recibido con un valor de RI válido es un mensaje DENEGADO, la entidad de metaseñalización parará el temporizador T_{mu1} y enviará una primitiva de indicación FRACASO_ESTABLECIMIENTO a la gestión de plano con la causa de la denegación.

Una vez que se ha completado satisfactoriamente una asignación, el lado usuario continúa verificando los mensajes para determinar si el PSVCI en cualquier mensaje ASIGNADO subsiguiente concuerda con su propio valor asignado vigente. Si hay concordancia, se envía una indicación FRACASO_ESTABLECIMIENTO a la gestión de plano con una causa que indica asignación duplicada. El PSVC y el BSVCI se suprimen mediante el procedimiento de supresión.

10.4.1.2 Condiciones anormales

Si el temporizador T_{mu1} expira antes de que se reciba un mensaje ASIGNADO o DENEGADO con un RI válido, se emite de nuevo el mismo mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN utilizando un nuevo valor de RI generado aleatoriamente y se arranca el temporizador T_{mu1} . Si el temporizador T_{mu1} expira de nuevo, se envía una primitiva de indicación FRACASO_ESTABLECIMIENTO a la gestión de plano con la indicación de la causa.

Si antes de que expire T_{mu1} , el primer mensaje recibido con un valor de RI válido es un mensaje ASIGNADO, y si después se detecta:

- un mensaje ASIGNADO o DENEGADO con un valor de RI válido; o
- un mensaje ASIGNADO con el mismo PSVCI pero diferente valor de RI,

se para el temporizador T_{mu1} y se envía una primitiva de indicación FRACASO_ESTABLECIMIENTO a la gestión de plano con la indicación de la causa. Se suprime entonces el PSVC mediante el procedimiento de supresión.

10.4.2 Lado red

Al recibir un mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN, el lado red envía una primitiva de indicación ESTABLECIMIENTO_SVC a la gestión de plano, que incluye el SPID y la velocidad de células en el mensaje. La gestión de plano de red debe determinar la respuesta apropiada.

Si la red no puede asignar canales de señalización por limitaciones de recurso (por ejemplo, se ha asignado ya el número máximo de conexiones, no se dispone de la velocidad de células solicitada, etc.), la gestión de plano enviará una primitiva de petición FRACASO_ESTABLECIMIENTO con un valor de causa. Esto dará como resultado el envío de un mensaje DENEGADO con una causa y el valor de RI que se recibió en el mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN. Otros motivos para el envío de un mensaje DENEGADO son aquellas situaciones en las que está activa una configuración punto a punto o punto a multipunto o en las que no se soporta la versión solicitada del protocolo. En este último caso, la red debe fijar el parámetro PV en el número de versión de protocolo que sí soporta.

En los demás casos, la gestión de plano de red debe seleccionar los valores de PSVCI/BSVCI apropiados para los canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión. La gestión de plano envía después una primitiva de respuesta ESTABLECIMIENTO_SVC con estos valores, el SPID y la velocidad de células, que se envían en un mensaje ASIGNADO utilizando el mismo valor de RI recibido en el mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN.

Los valores de los parámetros SPID, causa y BSVC, devueltos, en el mensaje ASIGNADO en respuesta al parámetro SPID recibido en el mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN que indican distintas capacidades de usuario/red, se muestran en el Cuadro 13.

CUADRO 13/Q.2120

Respuestas de la red a diferentes SPID recibidos en la PETICIÓN DE ASIGNACIÓN

Tipo de red	Significado del SPID recibido	Significado de causa devuelto	BSVC
Admite el concepto de perfil de servicio	No aplicable	No aplicable	GBSVC
Admite el concepto de perfil de servicio	N – SPID reconocido	SPID reconocido	GBSVC o SBSVC
Admite el concepto de perfil de servicio	X – SPID no reconocido	SPID no reconocido	GBSVC
No admite el concepto de perfil de servicio	Cualquier SPID incluido No aplicable	No aplicable	GBSVC

NOTA – Una entidad de protocolo de metaseñalización de red en una interfaz definida como punto a punto en el abono, que recibe un mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN, notificará a la gestión de plano que se ha producido esta condición.

10.5 Procedimiento de verificación

El procedimiento de verificación proporciona un mecanismo para que la red pueda determinar los canales virtuales de señalización que se asignan. Específicamente, permite a la red determinar:

- si se asigna o no un determinado canal virtual de señalización punto a punto;
- si se ha duplicado la asignación de un determinado canal virtual de señalización punto a punto;
- todos los canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión asignados;
- si se ha asignado o no un determinado canal virtual de señalización de difusión;
- si es correcta la relación entre los PSVCI, BSVCI y SPID.

Estos procedimientos pueden ser iniciados por la gestión de plano de red. Sólo se permite un procedimiento de verificación a la vez. Entre las condiciones posibles para iniciar este procedimiento cabe citar las siguientes, aunque no están limitadas a ellas:

- auditoría periódica de todos los canales virtuales de señalización asignados para verificar la existencia de puntos extremos de señalización o para detectar puntos extremos de señalización que ya no están activos, pero que no han solicitado la supresión de sus canales de señalización (esto puede hacerse cuando todos los canales virtuales de señalización admisibles están asignados, evitando así otras asignaciones);

- b) actualización de las tablas después de situaciones de error extraordinarias (por ejemplo, interrupción de la alimentación en el sistema de conmutación);
- c) a petición de la gestión de plano.

10.5.1 Lado red

Después de la recepción de una primitiva de petición VERIFICACIÓN_SVC de la gestión de plano, el lado red origina el procedimiento de verificación enviando un mensaje PETICIÓN DE VERIFICACIÓN que contiene uno de los elementos siguientes:

- 1) el identificador de canal virtual de un determinado canal virtual de señalización punto a punto que ha de verificarse; o
- 2) el identificador de canal virtual de un canal virtual de señalización de difusión que ha de verificarse; o
- 3) el valor 1 para indicar todos los canales virtuales de señalización.

El valor de identificador de canal virtual del SVC que ha de verificarse se colocará en el parámetro SVCIA del mensaje como se muestra en el Cuadro 13. Después de enviar el mensaje PETICIÓN DE VERIFICACIÓN, el lado red arranca el temporizador T_{mn1} .

Cuando se recibe un mensaje RESPUESTA DE VERIFICACIÓN mientras el temporizador T_{mn1} está activo, se almacenan los valores de PSVCI, BSVCI y SPID y se reanuda el temporizador T_{mn1} . Si después de recibir por lo menos un mensaje RESPUESTA DE VERIFICACIÓN, el temporizador T_{mn1} expira, se enviará una primitiva de indicación RESULTADO DE VERIFICACIÓN a la gestión de plano para señalar que se ha completado el procedimiento de verificación y se incluyen todas las respuestas almacenadas. Véase la Figura 6.

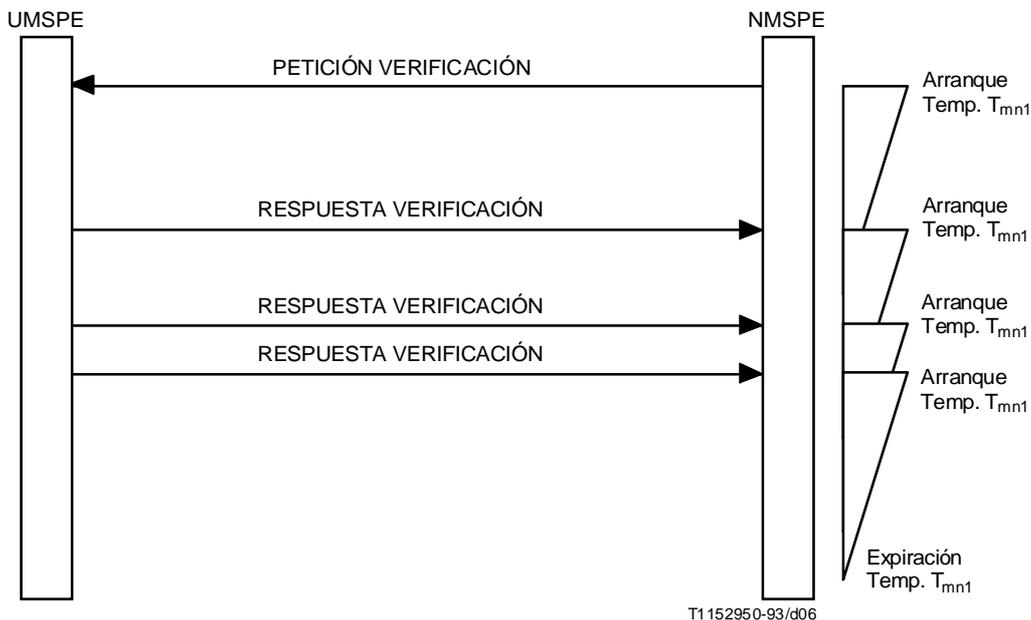


FIGURA 6/Q.2120
Procedimiento de verificación

Si el lado red no recibe respuesta antes de la primera expiración del temporizador T_{mn1} , enviará de nuevo el mensaje PETICIÓN DE VERIFICACIÓN y reanuda el temporizador T_{mn1} . Si no se recibe una respuesta antes de la segunda expiración de T_{mn1} , se enviará una primitiva de indicación RESULTADO DE VERIFICACIÓN a la gestión de plano indicando que no se recibieron respuestas. La gestión de plano del lado red suprimirá internamente los SVCIA indicados verificados por este procedimiento. Véase la Figura 7.

Cuando la gestión de plano del lado red detecta valores de PSVCI duplicados en las respuestas recibidas durante un procedimiento de verificación, suprimirá ese PSVC mediante el procedimiento de supresión.

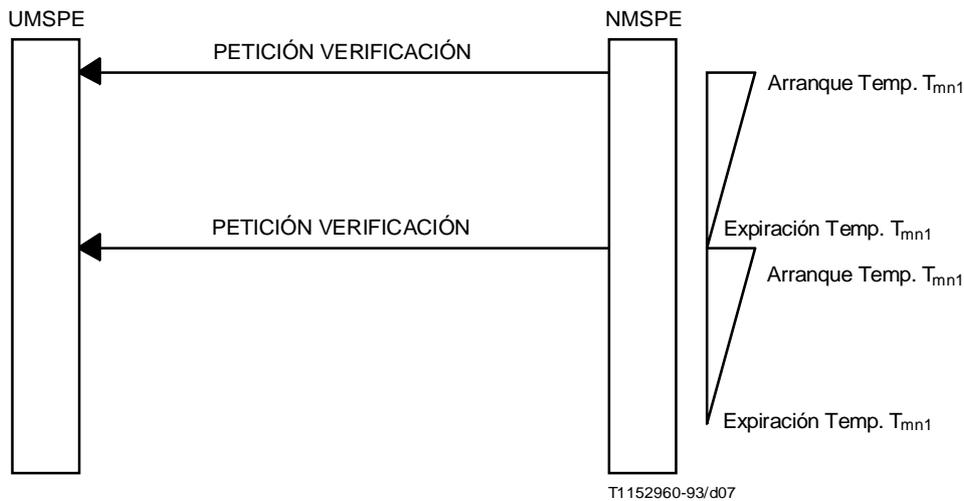


FIGURA 7/Q.2120
Procedimiento de verificación – Sin respuesta

10.5.2 Lado usuario

El lado usuario verificará el contenido del parámetro SVCIA en el mensaje PETICIÓN DE VERIFICACIÓN.

Si el valor del parámetro SVCIA es igual:

- 1) al valor 1 para indicar todos los canales virtuales de señalización; o
- 2) al valor del identificador de canal virtual de señalización punto a punto asignado; o
- 3) al valor del identificador de canal virtual de señalización de difusión asignado,

enviará un mensaje RESPUESTA DE VERIFICACIÓN que contiene los valores de SVCI punto a punto y de difusión asignados en el lado usuario así como el SPID. Si no hay concordancia, no se enviará ninguna respuesta.

10.6 Procedimiento suprimido

El procedimiento suprimido proporciona un mecanismo para indicar que se ha completado la supresión de uno o más canales virtuales de señalización.

El lado usuario puede indicar solamente la supresión de su propio canal virtual de señalización punto a punto.

NOTA – Implícitamente, la gestión de plano del lado usuario habrá suprimido la asociación entre ese canal virtual de señalización punto a punto y su canal virtual de señalización de difusión.

El lado red puede indicar la supresión de:

- un determinado canal virtual de señalización punto a punto; o
- un determinado canal virtual de señalización de difusión y todos los canales virtuales de señalización punto a punto asociados; o
- todos los canales virtuales de señalización.

Entre las condiciones para suprimir un canal de señalización cabe citar las siguientes aunque no están limitadas a éstas:

- a) la red o el usuario ha determinado una condición de asignación incorrecta en relación con los canales de señalización en cuestión, tal como asignación múltiple de canales virtuales de señalización punto a punto;
- b) el usuario o la red ha determinado que ya no se necesitan los canales virtuales de señalización.

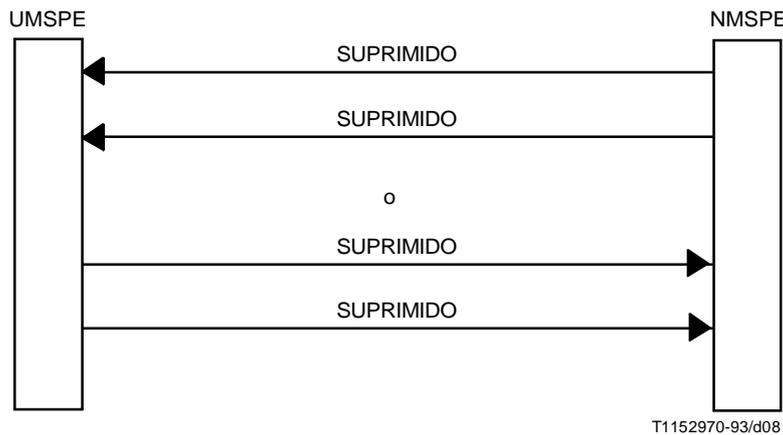
Se envían dos mensajes SUPRIMIDO para evitar la posibilidad de pérdida de un mensaje SUPRIMIDO.

10.6.1 Supresión iniciada por el usuario

10.6.1.1 Lado usuario

Después de la supresión local de los canales virtuales de señalización punto a punto y de difusión por la gestión de plano de usuario, éste lo indicará enviando una primitiva de petición SUPRESIÓN_SVC a la MSPE usuaria. La UMSPE enviará dos mensajes SUPRIMIDO idénticos al lado red con la indicación del canal virtual de señalización suprimido (véase la Figura 8). El mensaje SUPRIMIDO indicará el PSVC suprimido en el parámetro SVCIA. Los mensajes SUPRIMIDO contendrán el valor de causa apropiado.

NOTA – La gestión de plano de usuario suprime el PSVC y el BSVC. La gestión de plano de red suprime el PSVC y puede suprimir el BSVC dependiendo de las asociaciones existentes con otros PSVC.



NOTA – Este procedimiento puede ser invocado por el lado usuario o por el lado red.

FIGURA 8/Q.2120
Procedimiento de supresión

10.6.1.2 Lado red

Al recibir cualquier mensaje SUPRIMIDO, el lado red enviará una primitiva de indicación SVC SUPRIMIDO a la gestión de plano con el PSVCI y la causa recibidos. Se suprime el punto extremo de señalización identificado por el PSVCI indicado. La supresión del BSVC asociado depende de la existencia de otras relaciones de señalización que incluyen el mismo BSVC.

10.6.2 Supresión iniciada por la red

10.6.2.1 Lado red

Después de la supresión de:

- un PSVC y, si procede, el BSVC asociado; o
- un BSVC y los PSVC asociados; o
- todos los SVC,

la gestión de plano de red enviará una primitiva de petición SUPRESIÓN_SVC a la NMSPE. La NMSPE enviará dos mensajes SUPRIMIDO idénticos al lado usuario que indican el canal o canales virtuales de señalización suprimidos (véase la Figura 8). Los mensajes SUPRIMIDO contendrán el valor de causa apropiado y la identificación de canal virtual de señalización apropiada en el parámetro SVCIA codificado de acuerdo con el Cuadro 14.

Cuando una red necesita suprimir todas las asignaciones de SVCI existentes, debe iniciar un procedimiento de supresión utilizando SVCIA = 1 y un valor de causa apropiado.

CUADRO 14/Q.2120

Supresión en el lado red – Codificaciones de parámetros

VCI que ha de suprimirse	Parámetro SVCIA
PSVCI	Valor PSVCI
BSVCI	Valor BSVCI
Todos los PSVCI y BSVCI	1

10.6.2.2 Lado usuario

Al recibir un mensaje SUPRIMIDO, el lado usuario enviará una primitiva de indicación SVC_SUPRIMIDO a la gestión de plano con los valores de SVCI y causa.

11 Temporizadores

11.1 Definiciones de temporizador

En el lado usuario se utilizan los siguientes temporizadores:

- T_{mu1} : Temporizador que supervisa el procedimiento de asignación (véase 10.4.1);
- T_{mu2} : Temporizador utilizado para retardar el envío de cada mensaje (véase 10.2).

En el lado red se utiliza el siguiente temporizador:

- T_{mn1} : Temporizador que supervisa el procedimiento de verificación (véase 10.5.1).

Los valores de los temporizadores se indican en el Cuadro 15.

CUADRO 15/Q.2120

Valores de temporizador

Temporizador lado usuario	Gama	Temporizador lado red	Gama
T_{mu1}	1600-2400 ms	T_{mn1}	800-1200 ms
T_{mu2}	0-600 ms		

Anexo A

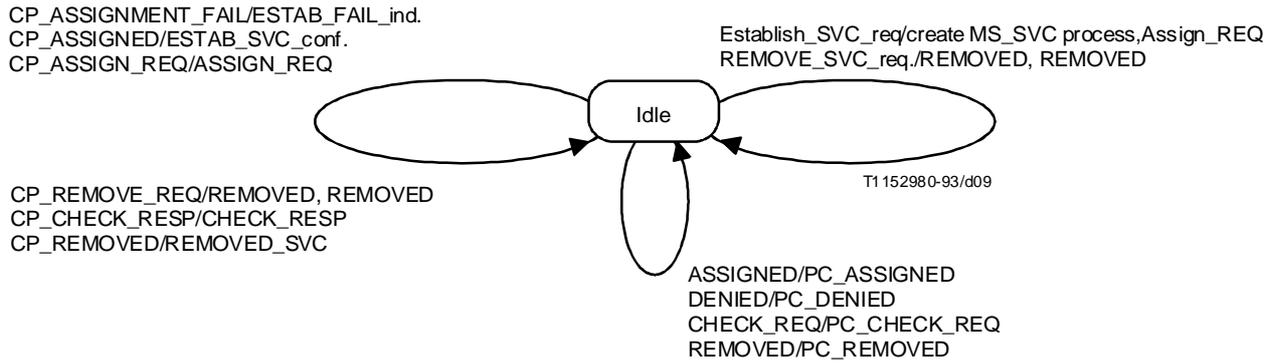
Diagramas globales de estados

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

Se muestran los diagramas globales de estados para el lado usuario y para el lado red (véanse las Figuras A.1 a A.3).

La notación utilizada tiene el siguiente significado:

- entrada recibida/salida enviada; o
- acción(es) ejecutada(s) (separadas por comas).



Proceso de usuario de metaseñalización

FIGURA A.1/Q.2120

Usuario de metaseñalización (lado usuario)
 Visión global de estados del proceso

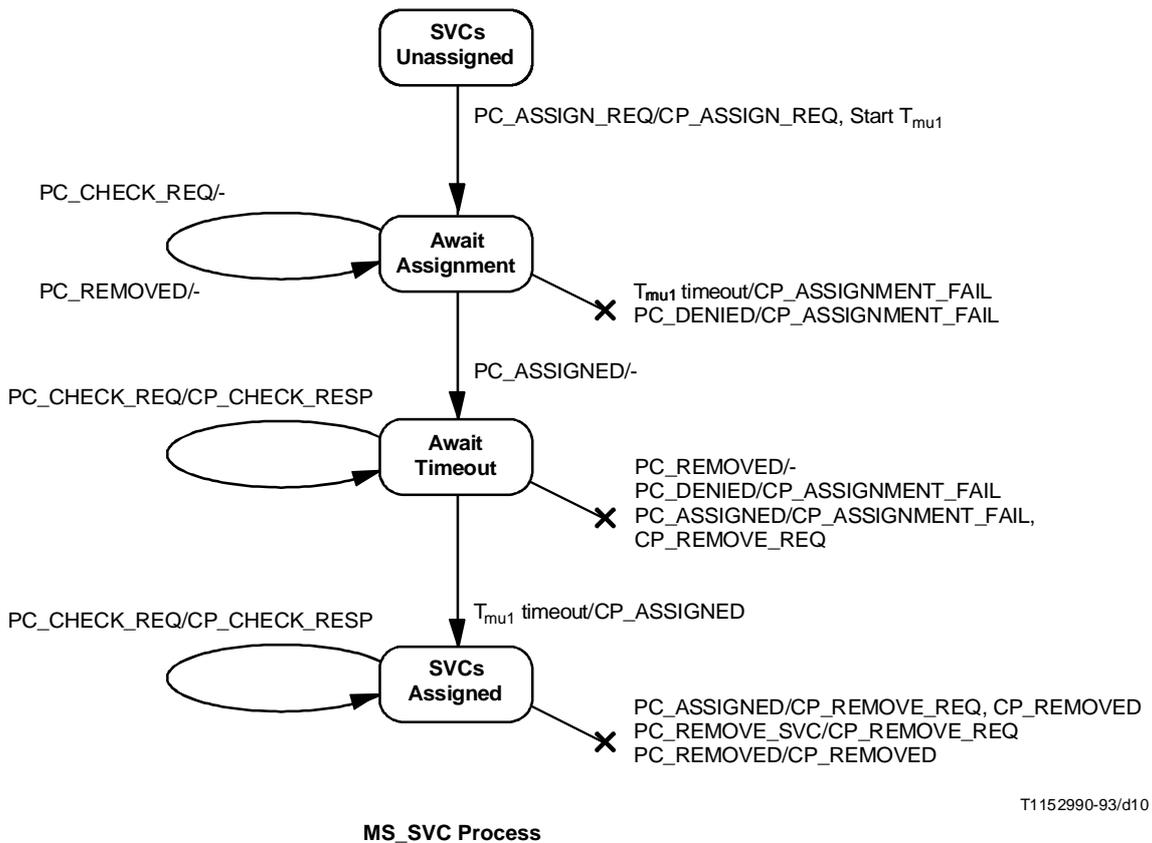


FIGURA A.2/Q.2120

MS_SVC (lado usuario)
 Visión global de estados del proceso

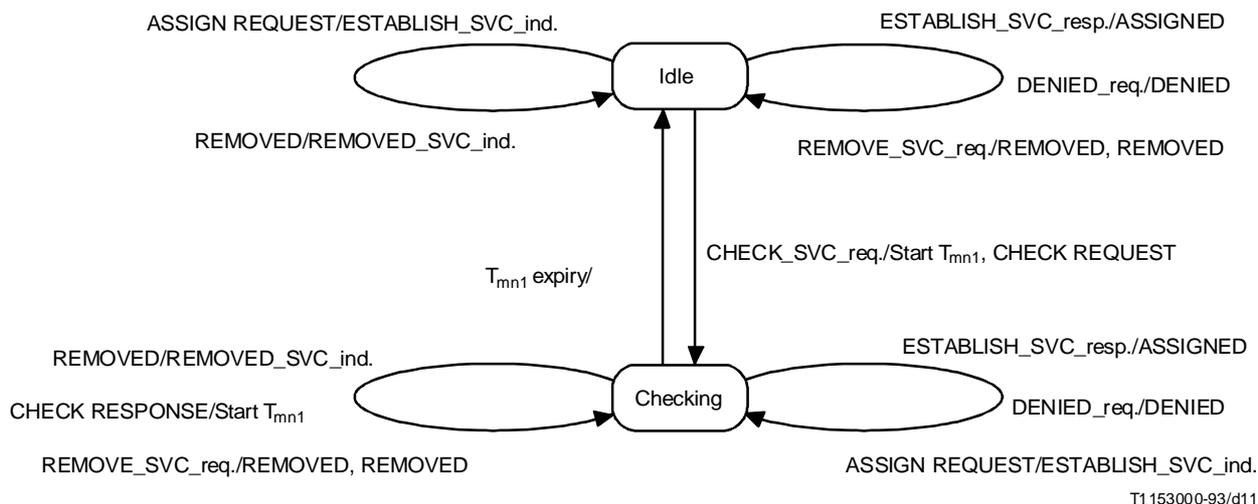


FIGURA A.3/Q.2120

**Procedimiento de metaseñalización del lado red
Visión global de estados del proceso**

Anexo B

Descripción SDL de procedimientos de metaseñalización

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

Cuando aparezcan diferencias entre el texto y la descripción en este anexo, la descripción SDL tendrá precedencia con respecto al texto. (Véanse las Figuras B.1 a B.8.)

Se utiliza la siguiente notación en toda la presentación SDL de los procedimientos de metaseñalización.

NOTA – Los acrónimos y abreviaturas utilizados en esta Recomendación se definen en la cláusula 4.

Las abreviaturas de nombre de proceso y de nombre de bloque son:

- Meta-Sig-Proc Meta-signalling procedure process for each signalling endpoint
- Meta-Sig-User Meta-signalling procedure process User Side
- N_MS_PE Network Meta-signalling Protocol Entity (Block name)
- U_MS_PE User Meta-signalling Protocol Entity (Block name)

Las señales internas de metaseñalización transferidas de vástago a progenitor son:

- cp-assign_request
- cp-assigned
- cp-assignment_fail
- cp-check_response
- cp-remove_request
- cp-removed

Las señales internas de metaseñalización transferidas de progenitor a vástago son:

- pc-assign_request
- pc-assigned
- pc-check
- pc-check_indication
- pc-denied
- pc-remove_svc
- pc-removed

Las primitivas para describir la comunicación entre ATM-LME de metaseñalización y el plano de gestión son:

CHECK_RESULT-indication (Meta-signalling to Plane Management)
CHECK_SVC-request (Plane Management to Meta-signalling)
ESTABLISH_FAIL-indication (Meta-signalling to Plane Management)
ESTABLISH_FAIL-request (Plane Management to Meta-signalling)
ESTABLISH_SVC-indication (Meta-signalling to Plane Management)
ESTABLISH_SVC-response (Plane Management to Meta-signalling)
REMOVE_SVC-request (Plane Management to Meta-signalling)
REMOVED_SVC-indication (Meta-signalling to Plane Management)

Las primitivas para describir la comunicación entre ATM-LME de metaseñalización y la capa ATM son:

ATM-LM-DATA-indication (ATM Layer to Meta-signalling)
ATM-LM-DATA-request (Meta-signalling to ATM Layer)

Los mensajes para comunicación entre el lado usuario de metaseñalización y el lado red de metaseñalización son:

ASSIGN REQUEST (user to network)
ASSIGNED (network to user)
CHECK RESPONSE (both)
CHECK REQUEST (both)
DENIED (network to user)
REMOVED (both)

Todos los símbolos de entrada indican de dónde procede la entrada y muestran los parámetros entre paréntesis (param1, param2, param3, ...). Esta información está contenida dentro del símbolo de entrada o en el símbolo de comentario asociado con esa entrada.

Todos los símbolos de salida indican a dónde se dirige la salida así como los parámetros asociados con la salida dentro del símbolo de salida, en un símbolo de comentario asociado con la salida, o en una macro «Build_Cell» inmediatamente antes (o inmediatamente después) del símbolo de salida.

El temporizador utilizado en los procedimientos del lado red es:

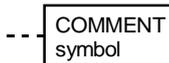
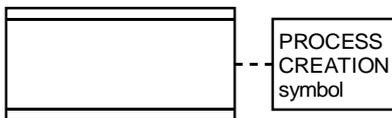
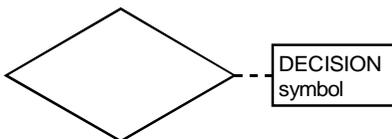
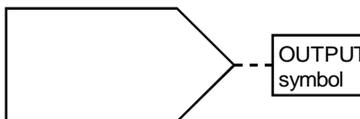
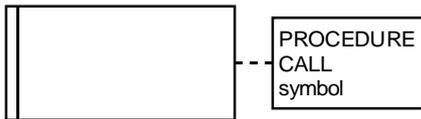
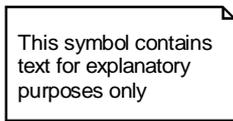
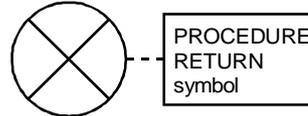
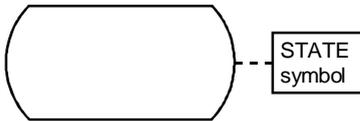
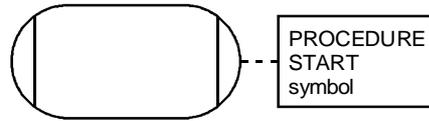
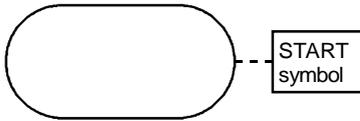
T_{mn1} Supervisión del procedimiento de comprobación (valor = t_{n1} , 800 – 1200 ms).

Los temporizadores utilizados en los procedimientos del lado usuario son:

T_{mu1} Supervisión del procedimiento de asignación (valor = t_{u1} , 1600 – 2400 ms).

T_{mu2} Retardo antes de enviar el próximo mensaje (valor = t_{u2} , 0 – 600 ms).

PROCESS



**** NOTE ****
 The symbols used in these pages are a subset of those detailed in Recommendation Z.100.

T1172470-95/d12

FIGURA B.1/Q.2120

Key to symbols used in SDL representation of processes

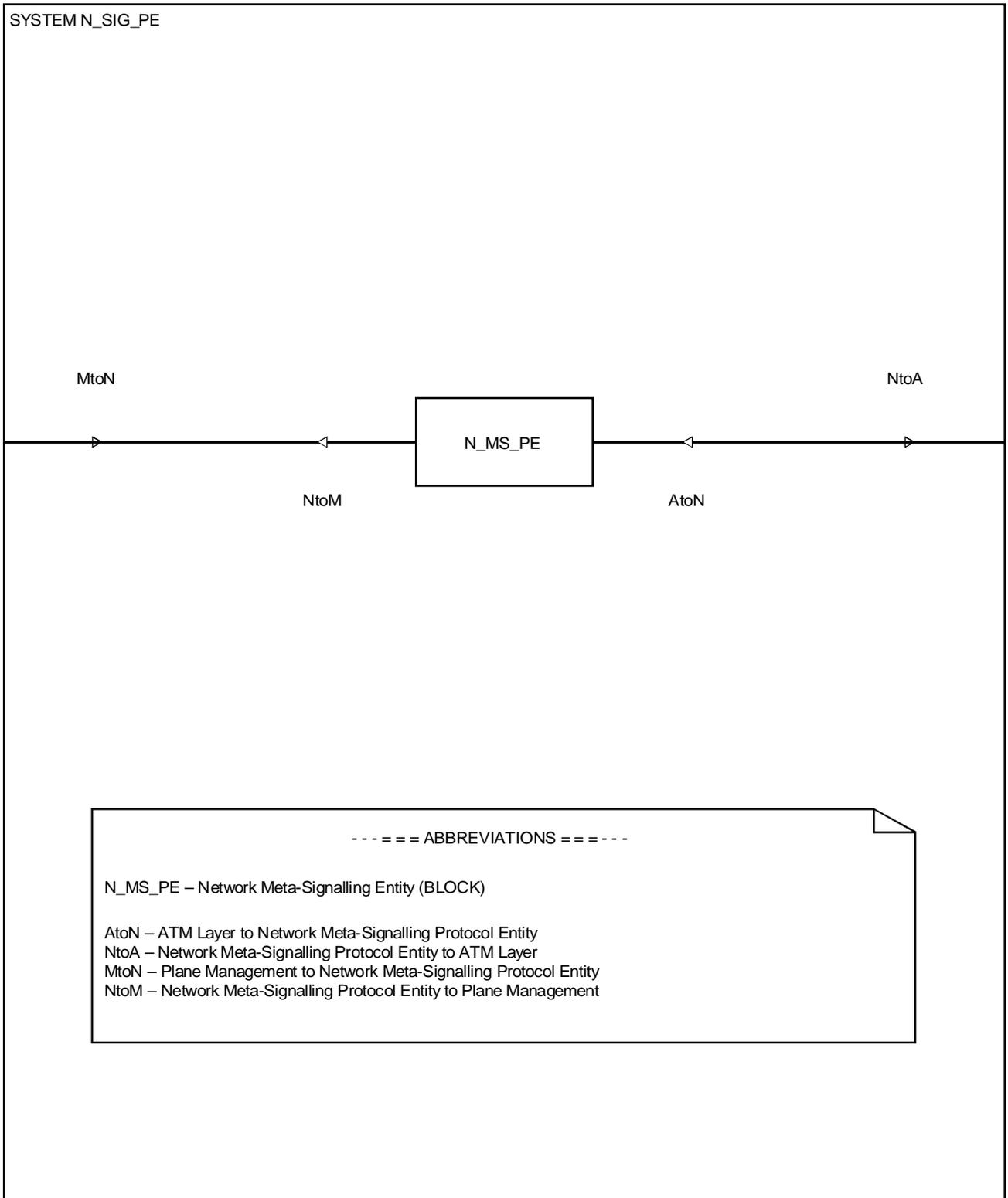
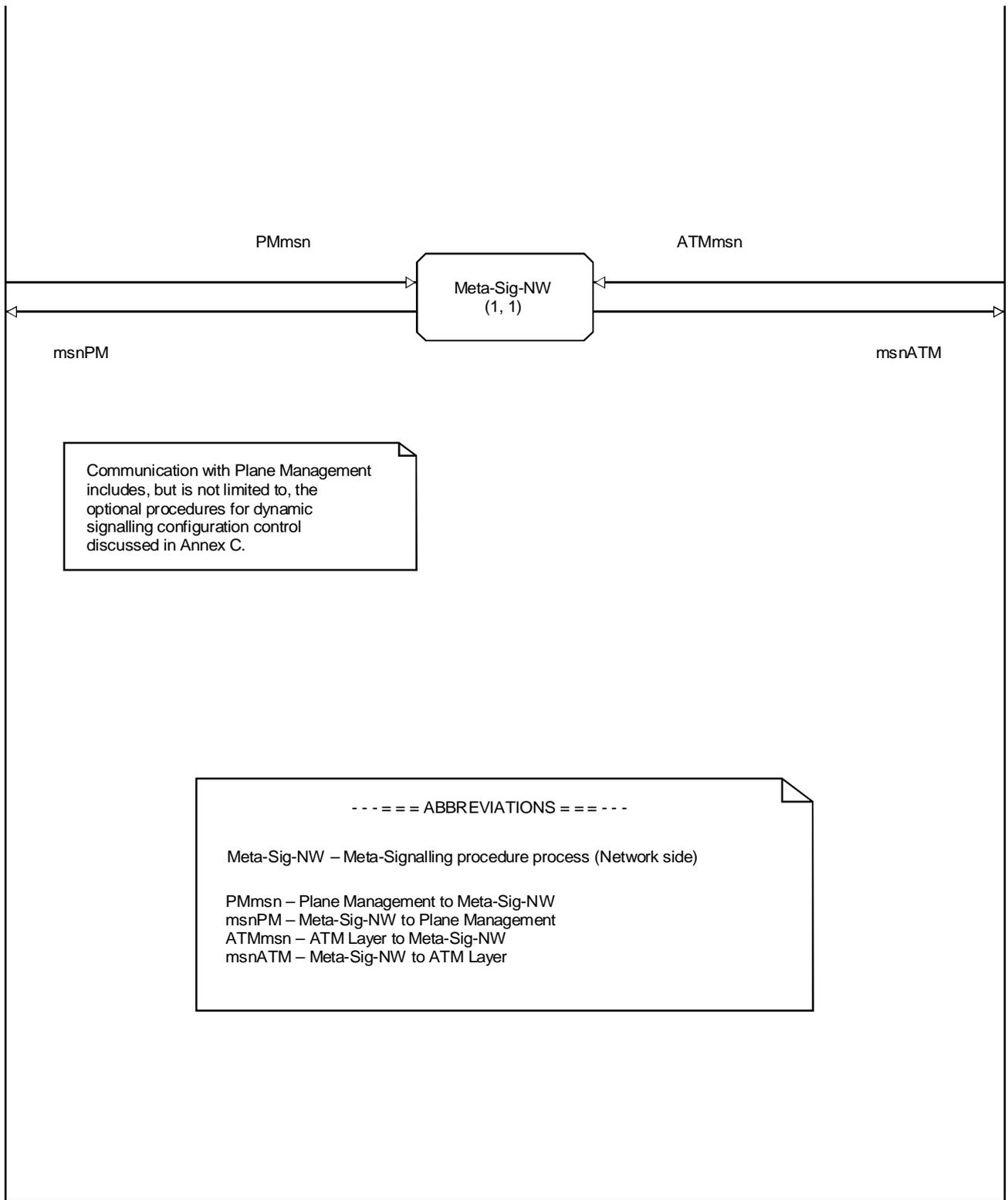
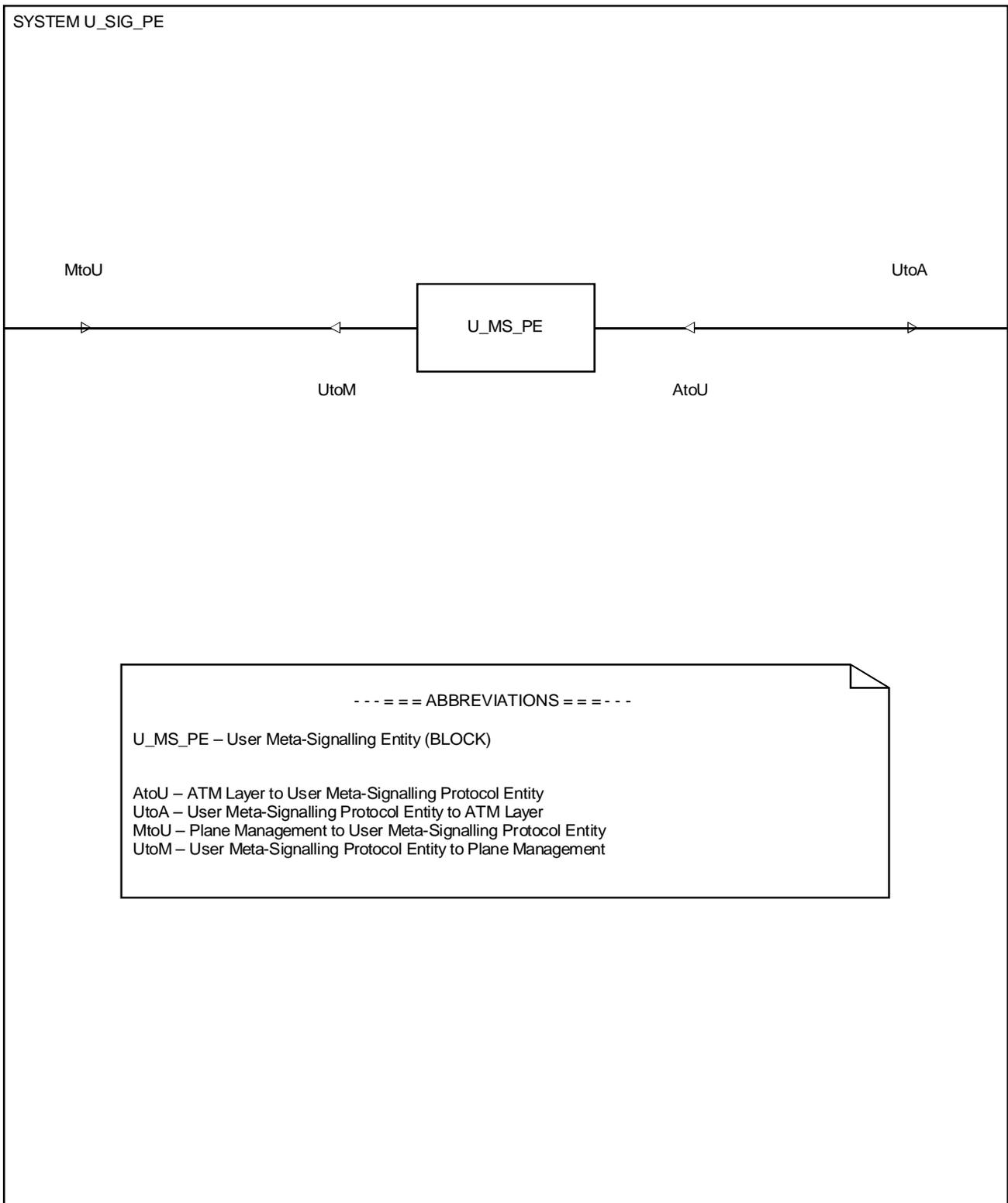


FIGURA B.2/Q.2120
Network side system diagram



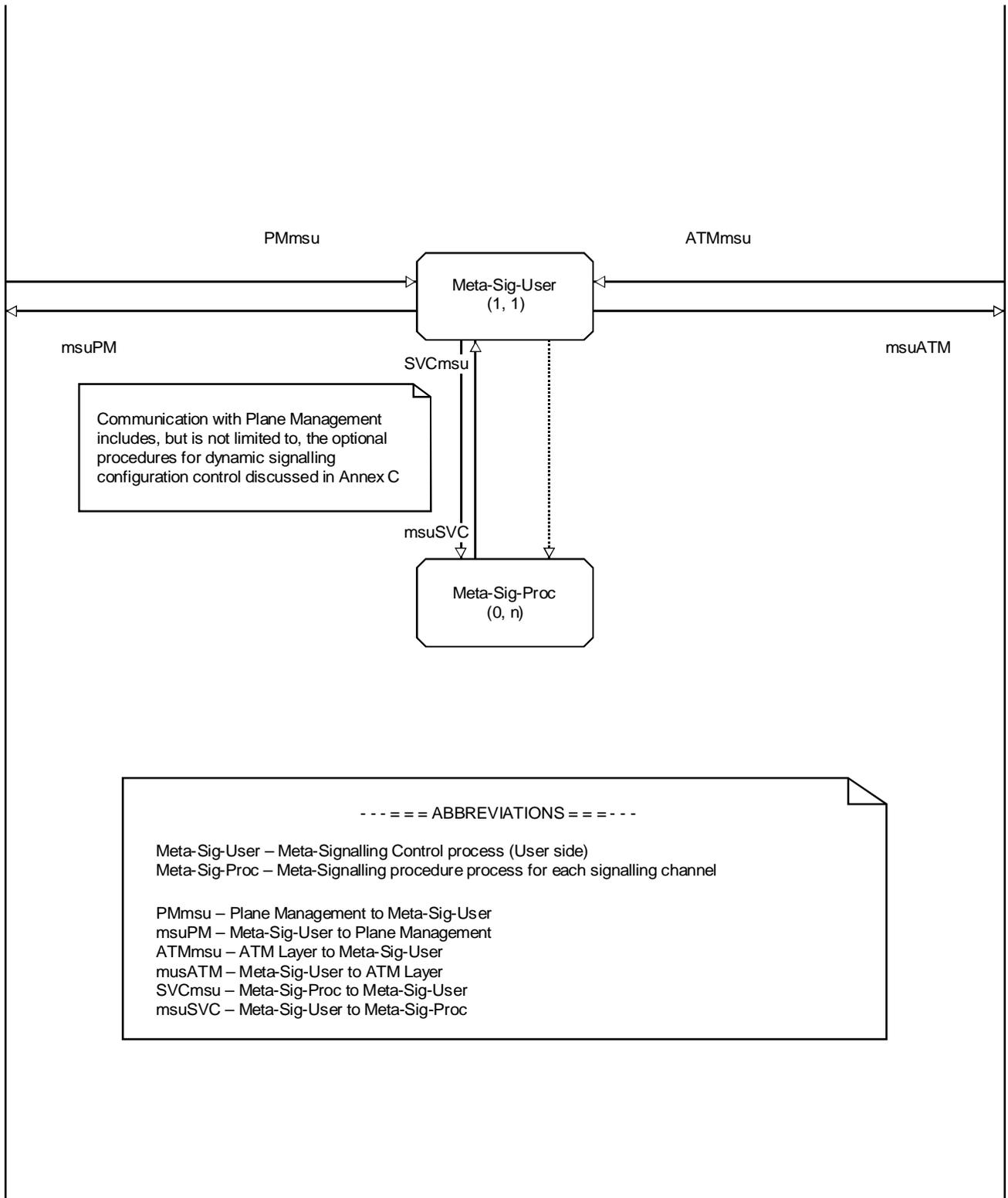
T1172490-95/d14

FIGURA B.3/Q.2120
Meta-signalling procedure process (network side)



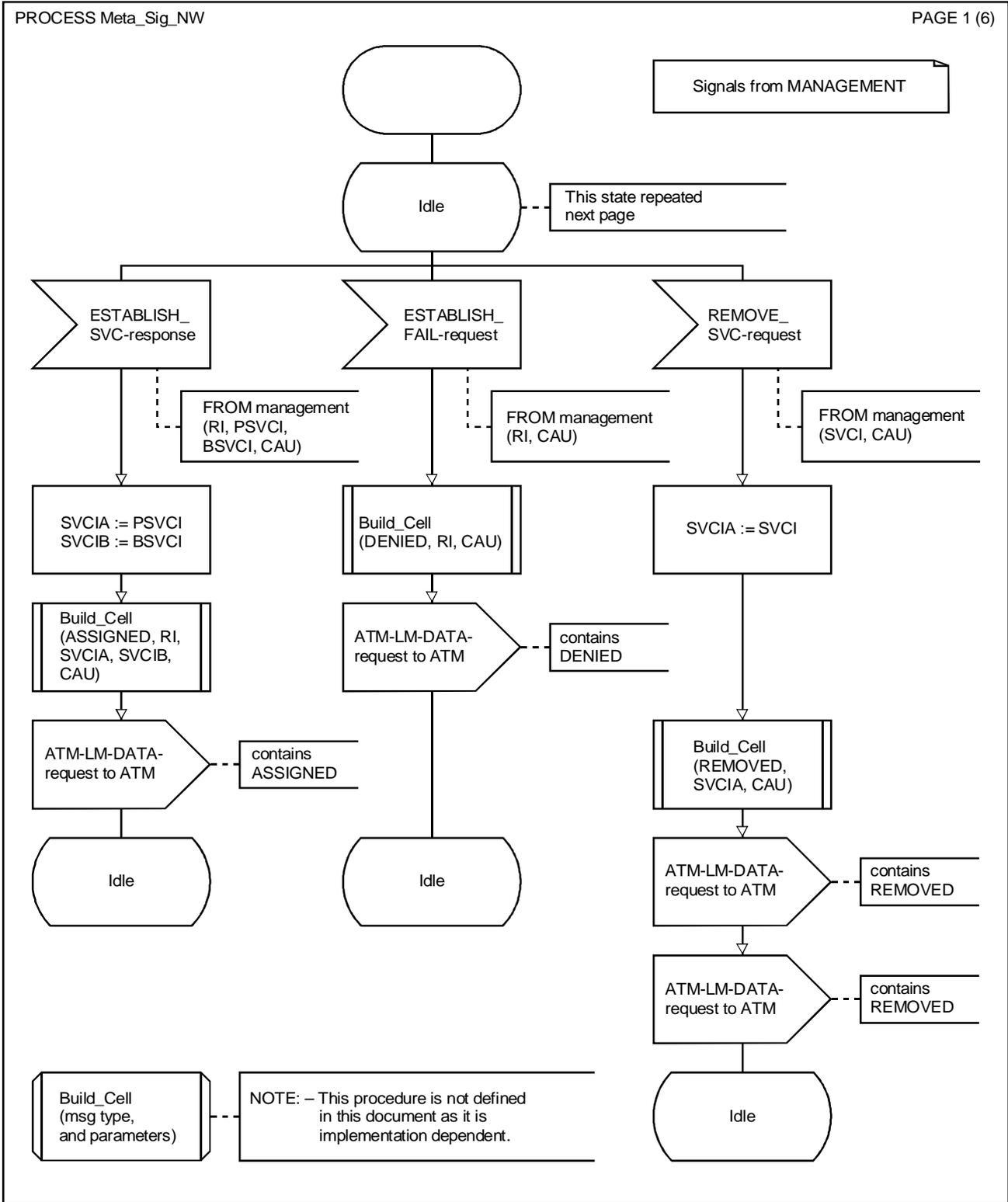
T1172500-95/d15

FIGURA B.4/Q.2120
User side system diagram



T1172510-95/d16

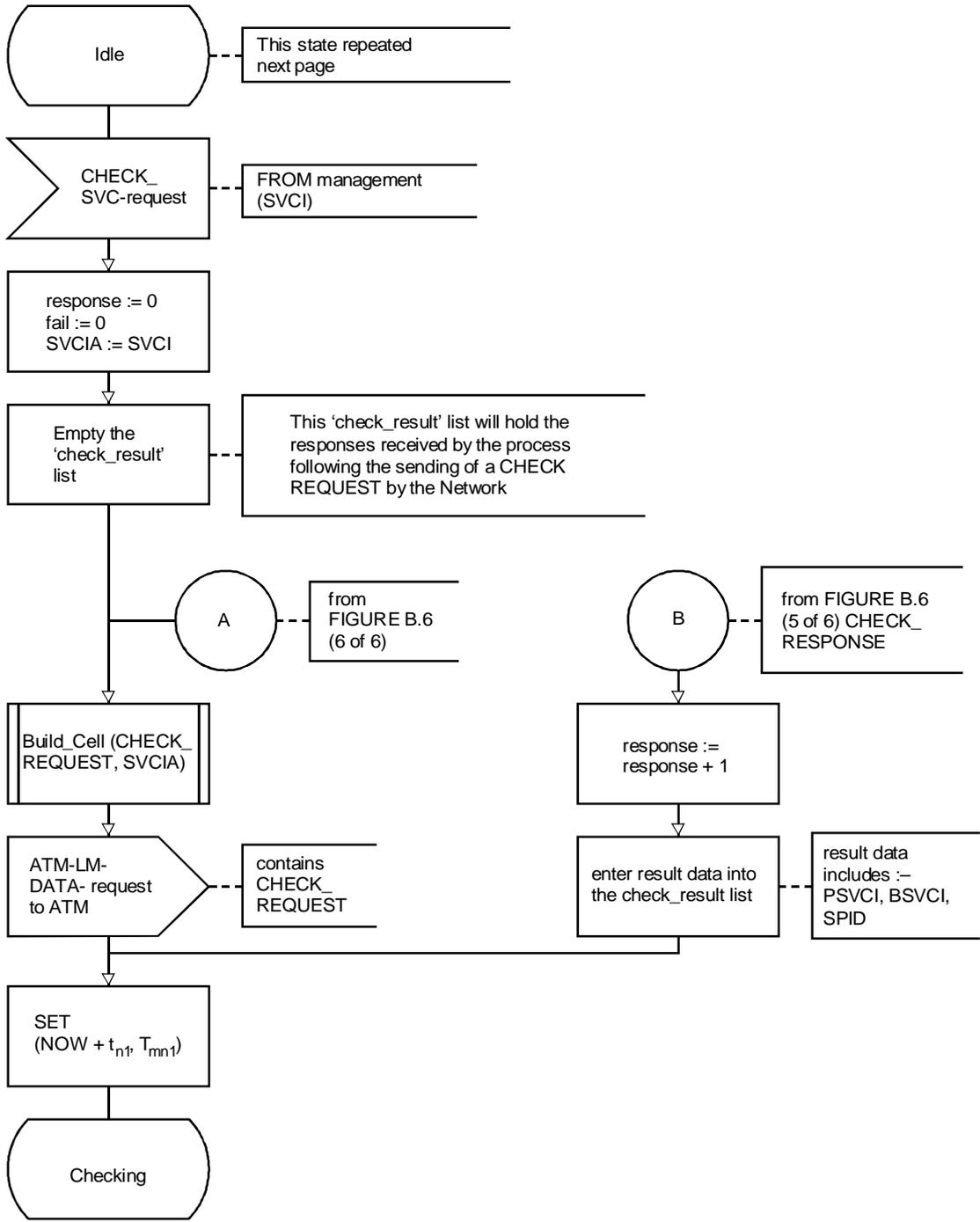
FIGURA B.5/Q.2120
Meta-signalling control process (user side)



T1172520-95/d17

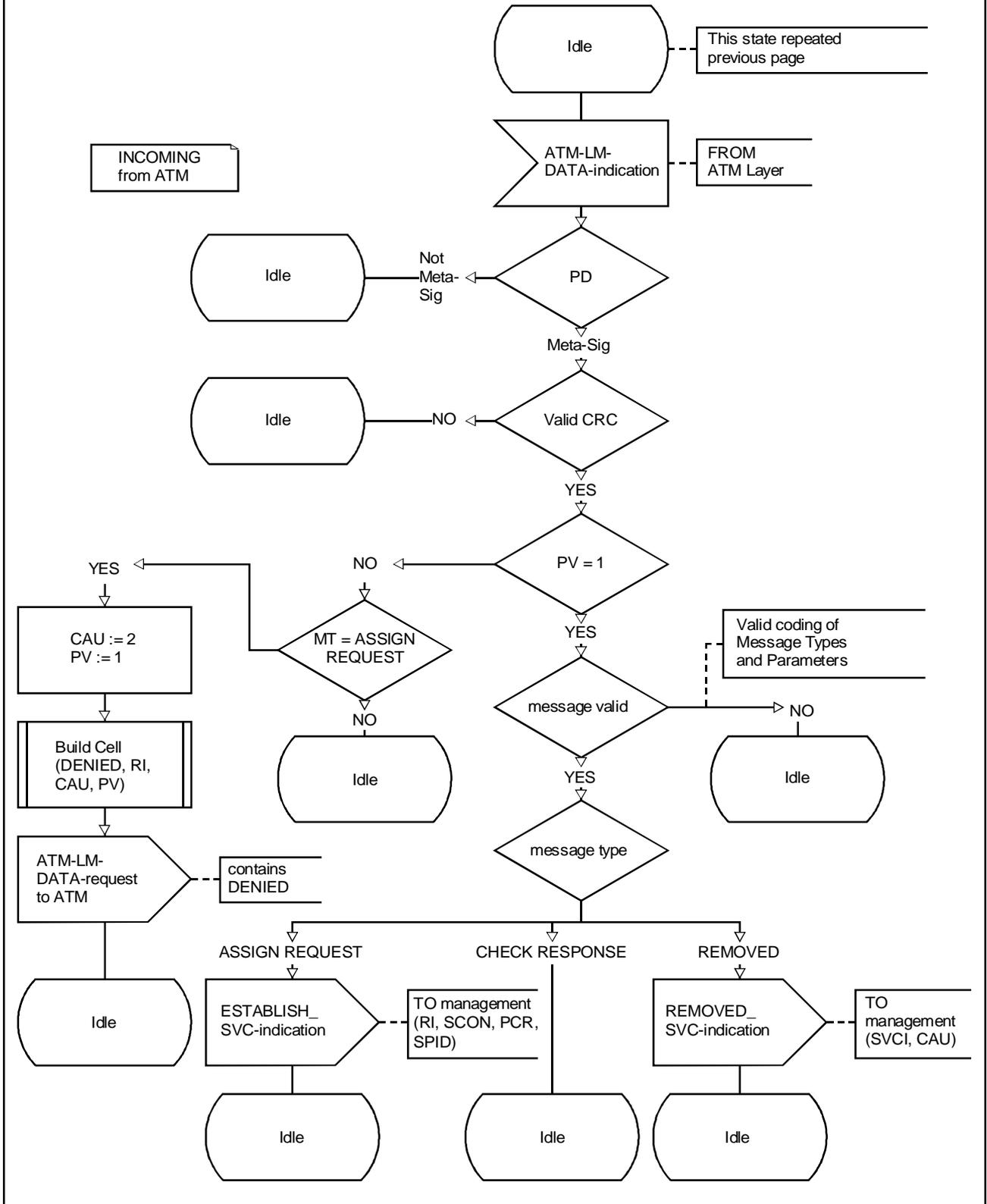
FIGURA B.6/Q.2120 (hoja 1 de 6)
 SDL for Meta-signalling procedure process (network side)

Signals FROM MANAGEMENT



T1172530-95/d18

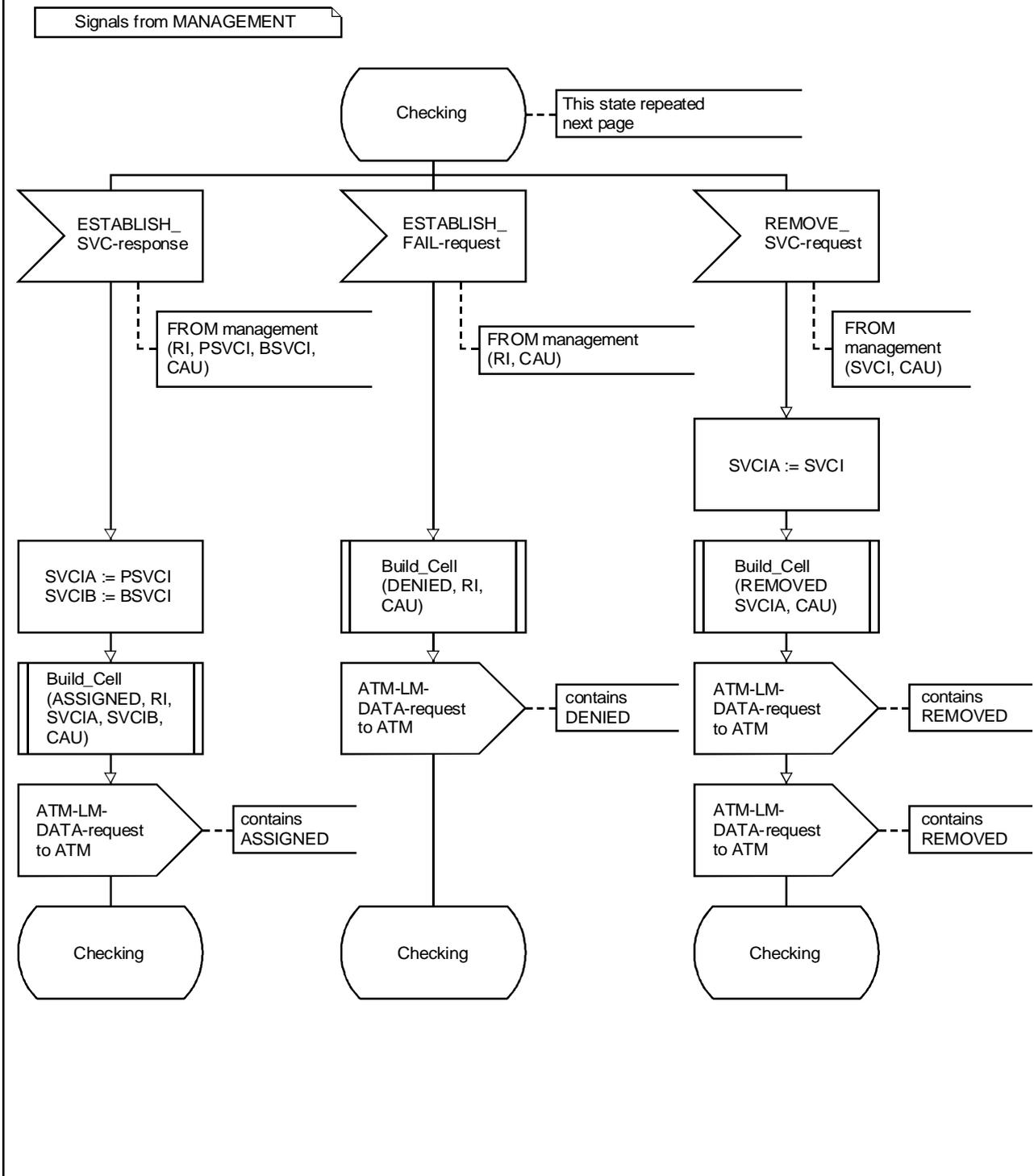
FIGURA B.6/Q.2120 (hoja 2 de 6)
SDL for Meta-signalling procedure process (network side)



T1172540-95/d19

FIGURA B.6/Q.2120 (hoja 3 de 6)

SDL for Meta-signalling procedure process (network side)



T1172550-95/d20

FIGURA B.6/Q.2120 (hoja 4 de 6)
SDL for Meta-signalling procedure process (network side)

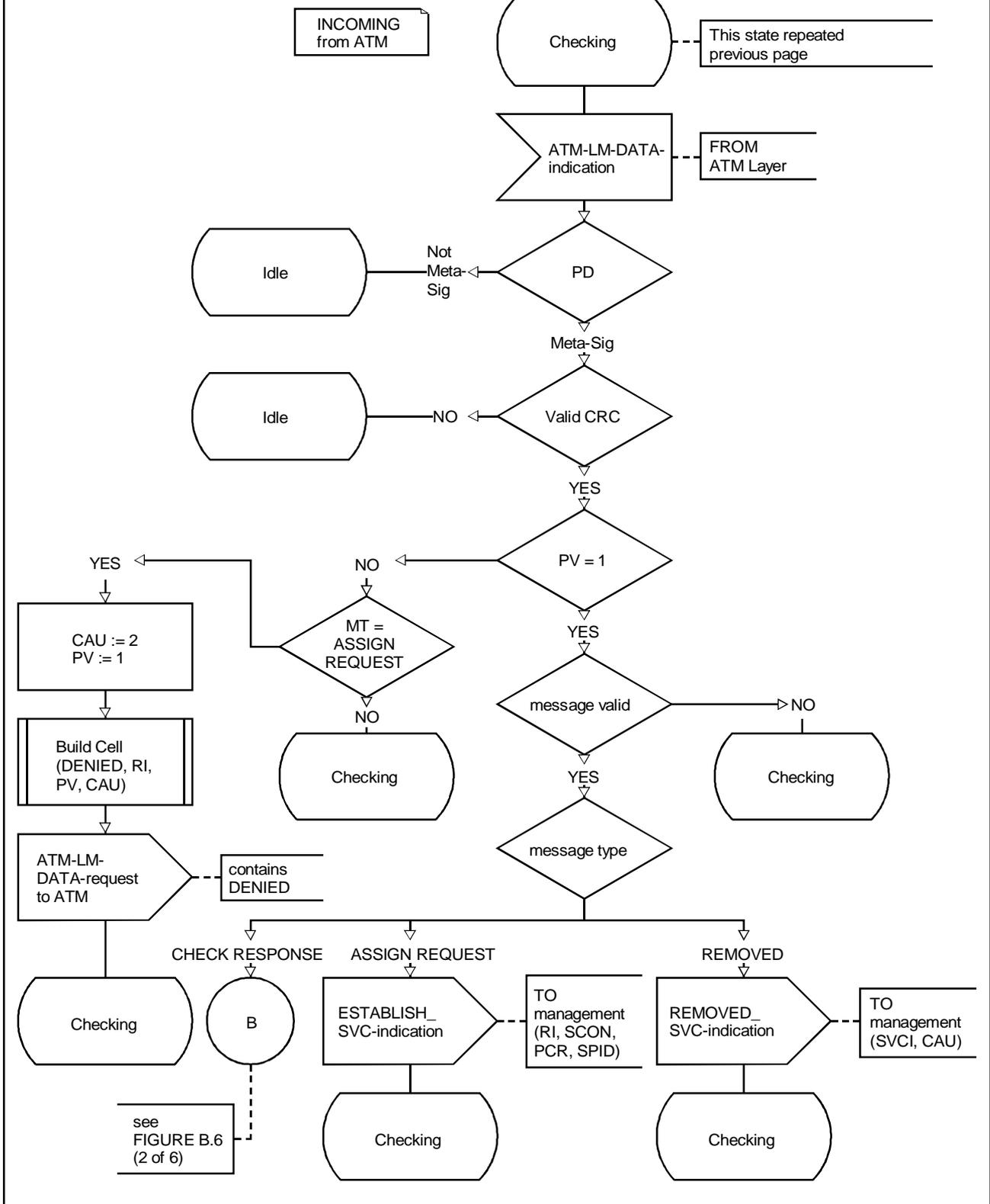
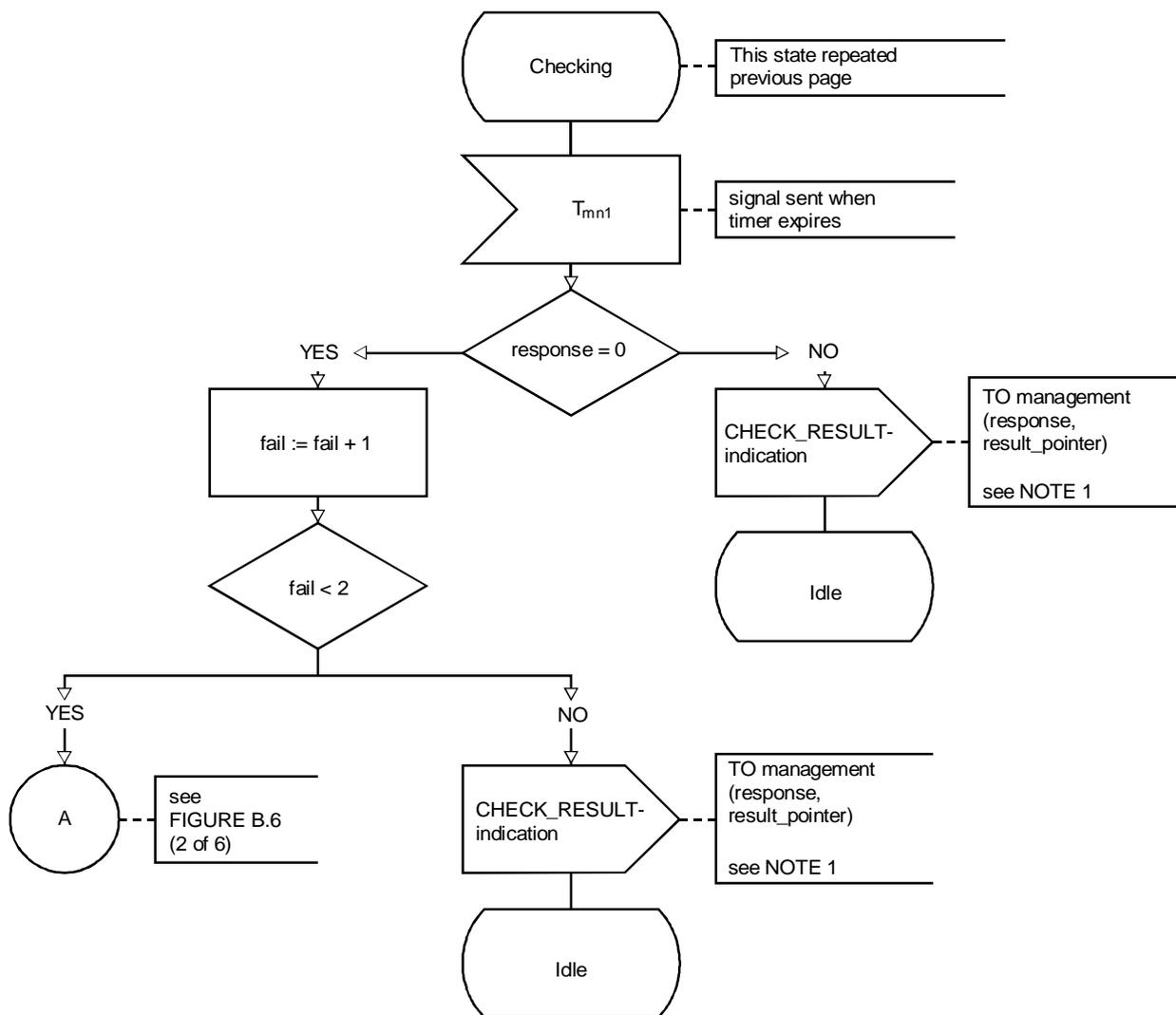


FIGURA B.6/Q.2120 (hoja 5 de 6)

T1172560-95/d21

SDL for Meta-signalling procedure process (network side)



*** NOTE 1 ***

The primitive sent to management will contain :-

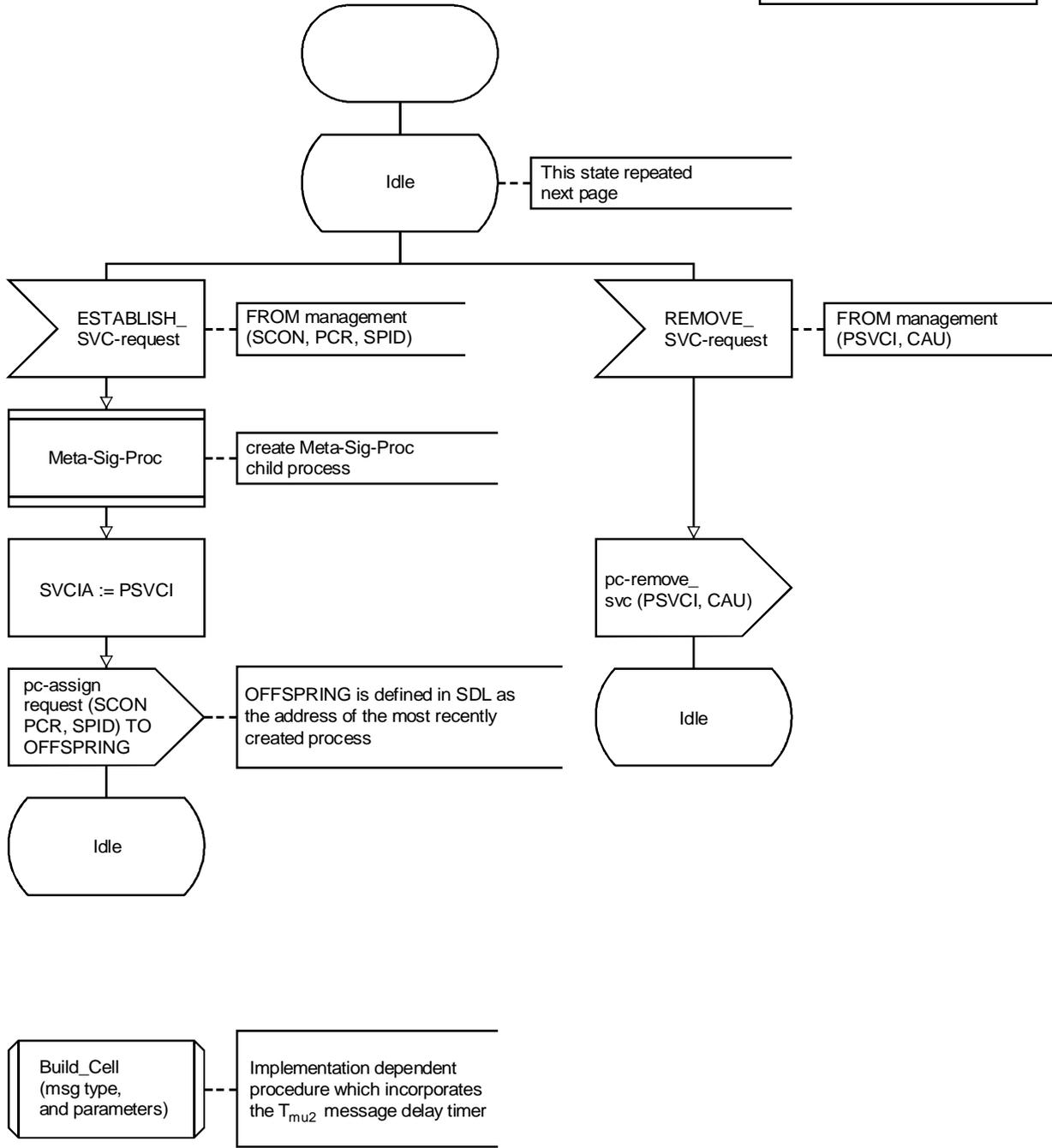
- i) the current value of response
- ii) a pointer to 'check_result' list

A non-zero value of response indicates that at least one response has been received. A zero value of response indicates that no responses have been received and that the 'check_result' list is empty.

T1 172570-95/d22

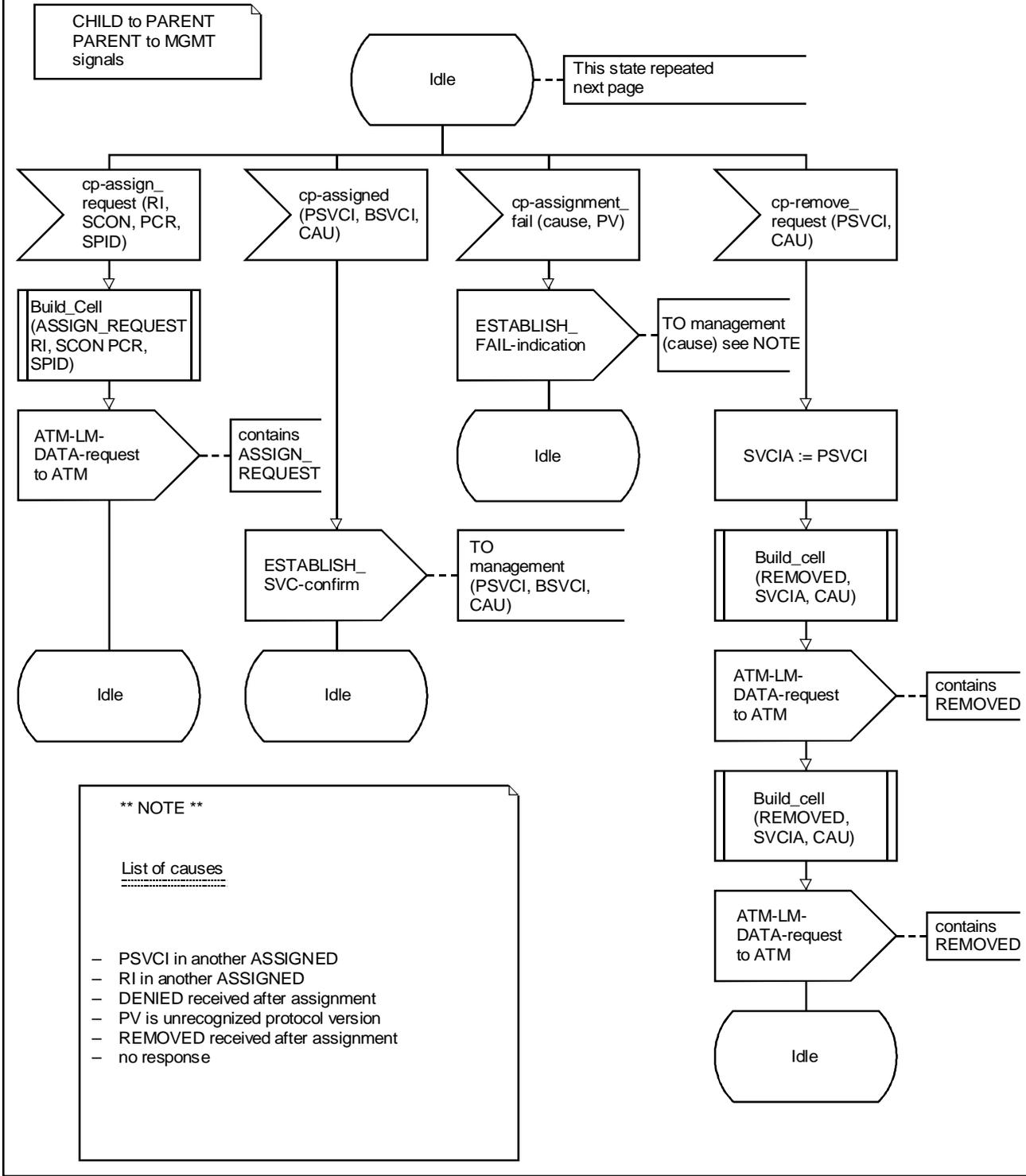
FIGURA B.6/Q.2120 (hoja 6 de 6)
SDL for Meta-signalling procedure process (network side)

MANAGEMENT to PARENT
PARENT to CHILD signals



T1172580-95/d23

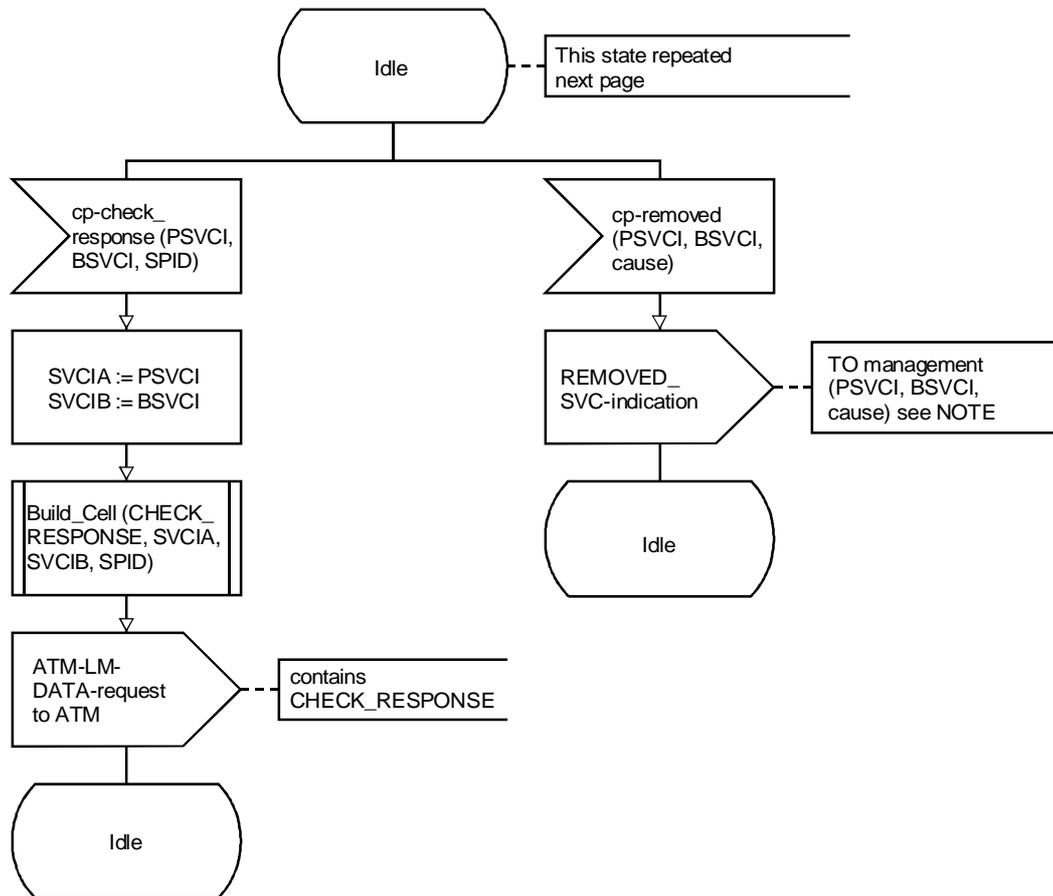
FIGURA B.7/Q.2120 (hoja 1 de 4)
SDL for Meta-signalling control process (user side)



T1172590-95/d24

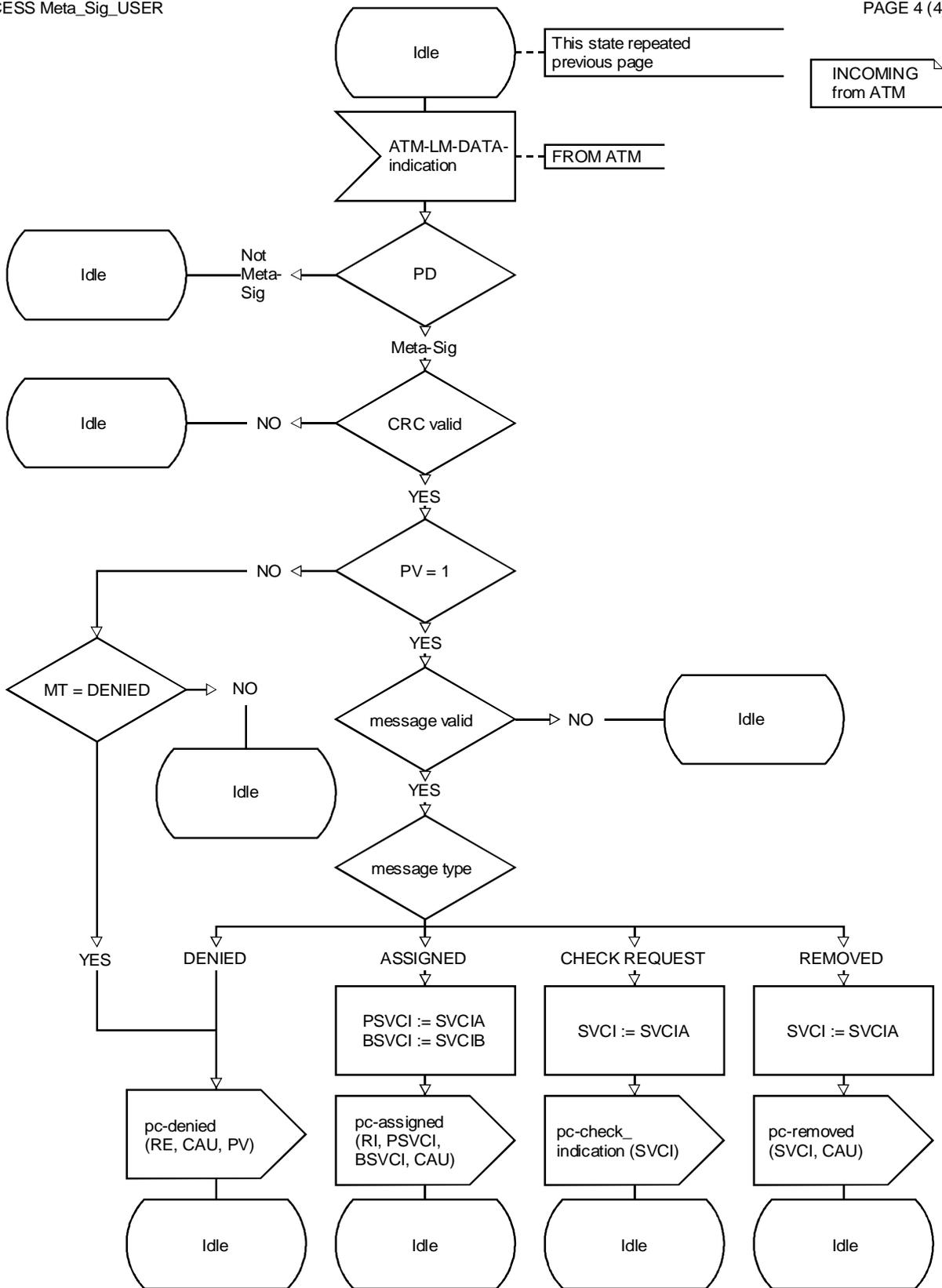
FIGURA B.7/Q.2120 (hoja 2 de 4)
SDL for Meta-signalling control process (user side)

CHILD to PARENT
PARENT to MANAGEMENT
signals



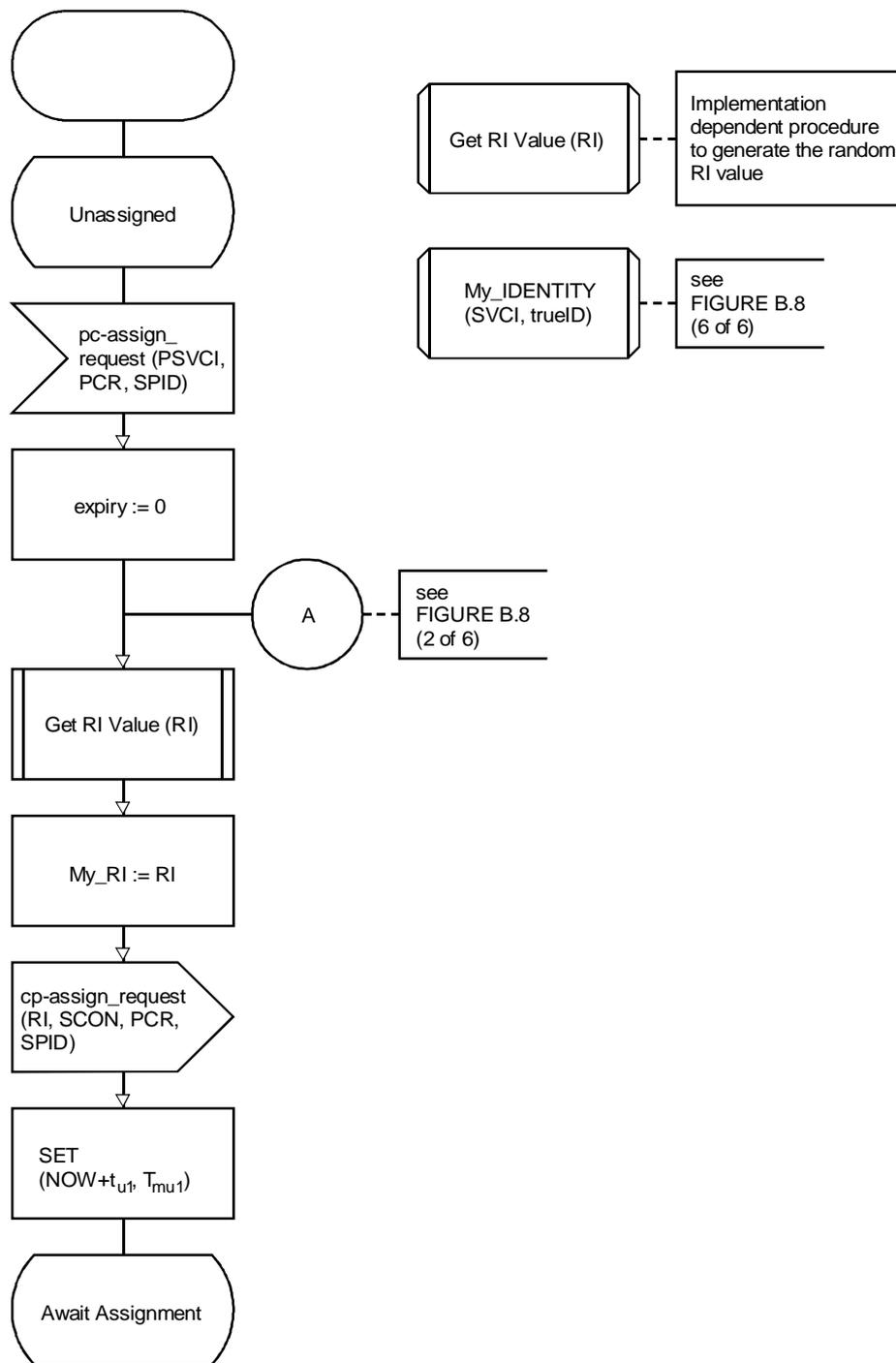
*** NOTE ***
List of Causes
- PSVCI = My_PSVCI
- CAU (received from network (Table 7))
- PSVCI in another ASSIGNED

FIGURA B.7/Q.2120 (hoja 3 de 4)
SDL for Meta-signalling control process (user side)



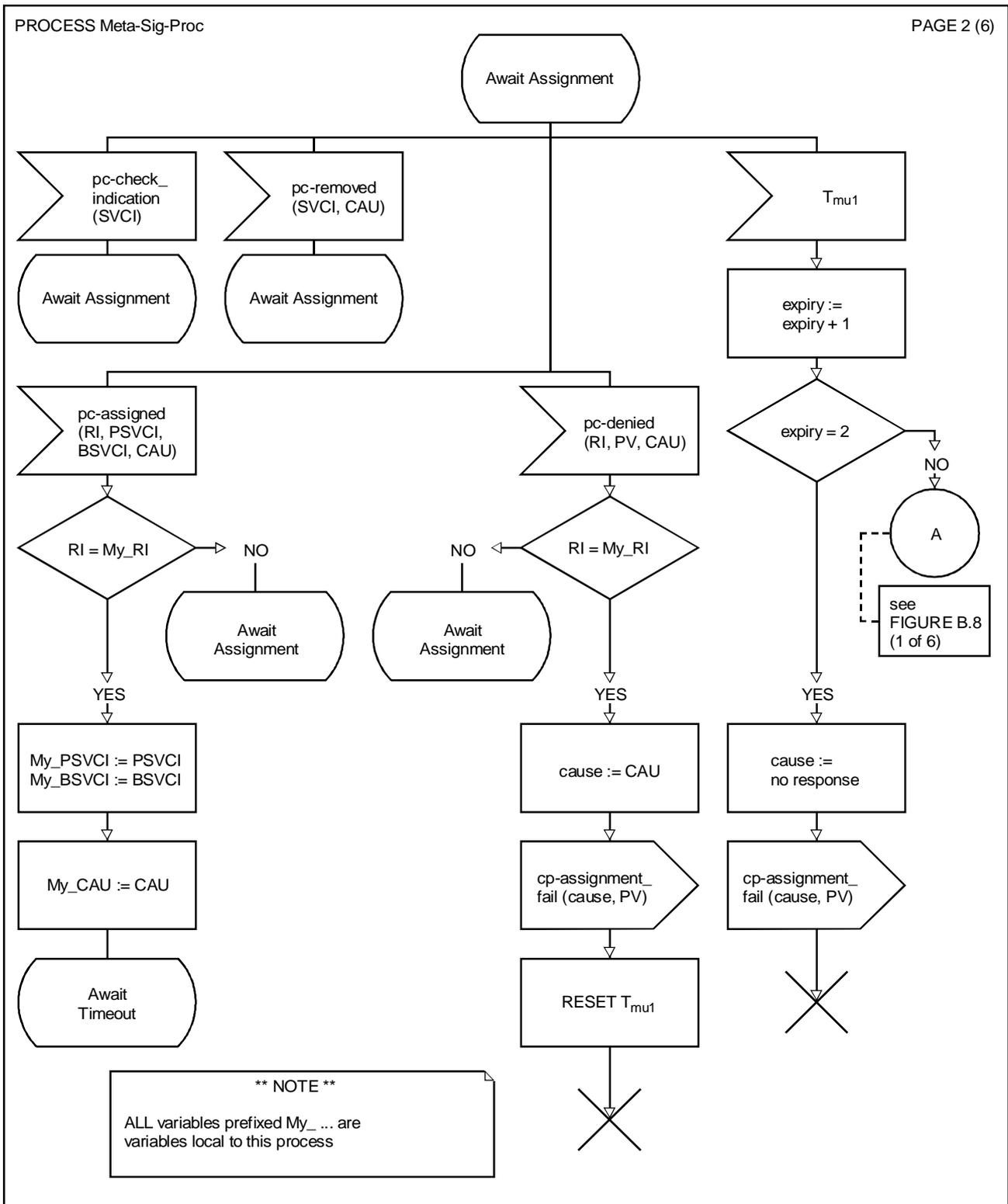
T1172610-95/d26

FIGURA B.7/Q.2120 (hoja 4 de 4)
 SDL for Meta-signalling control process (user side)



T1 172620-95/d27

FIGURA B.8/Q.2120 (hoja 1 de 6)
 SDL for Meta-signalling procedure process for each signalling channel (user side)



T1172630-95/d28

FIGURA B.8/Q.2120 (hoja 2 de 6)

SDL for Meta-signalling procedure process for each signalling channel (user side)

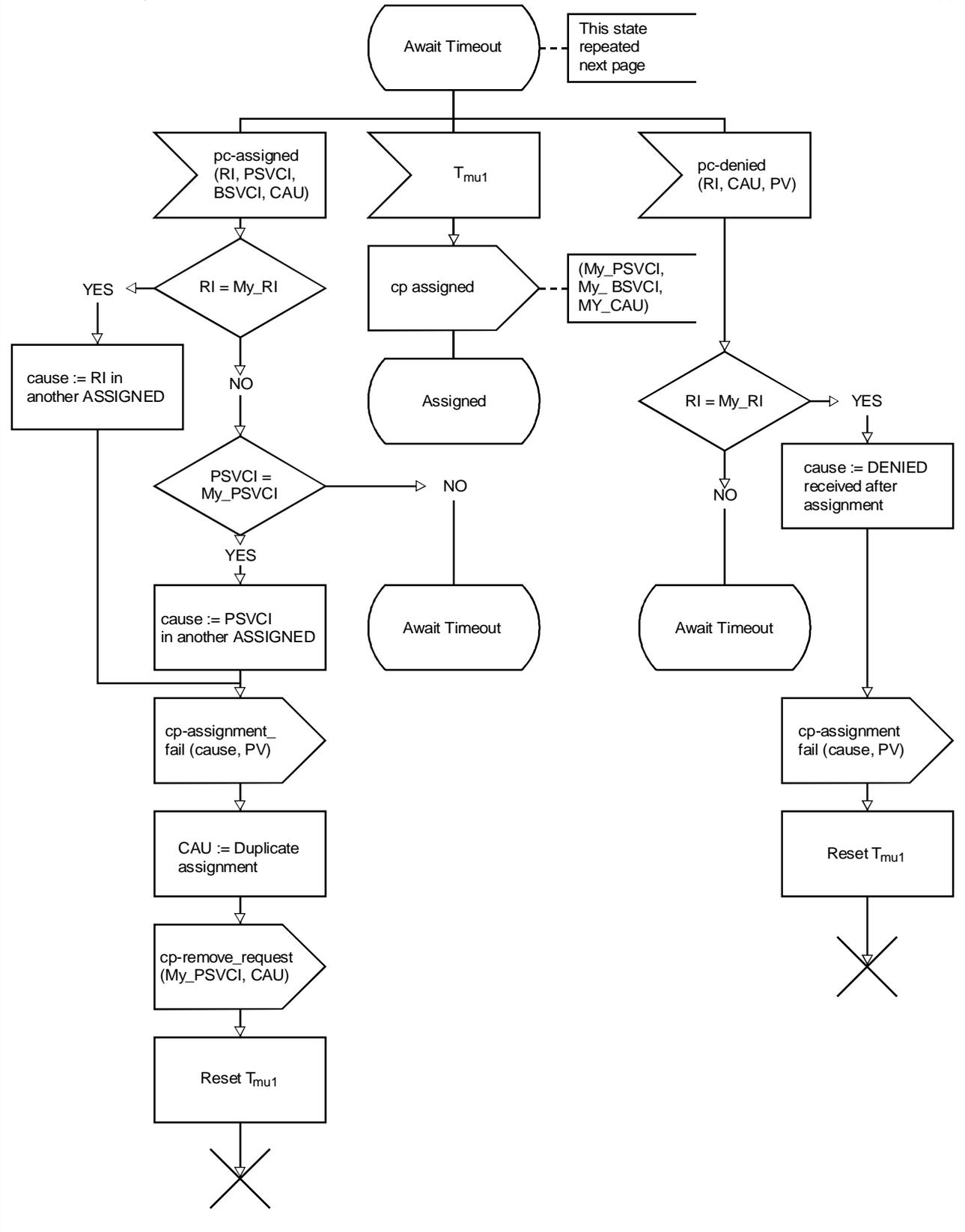
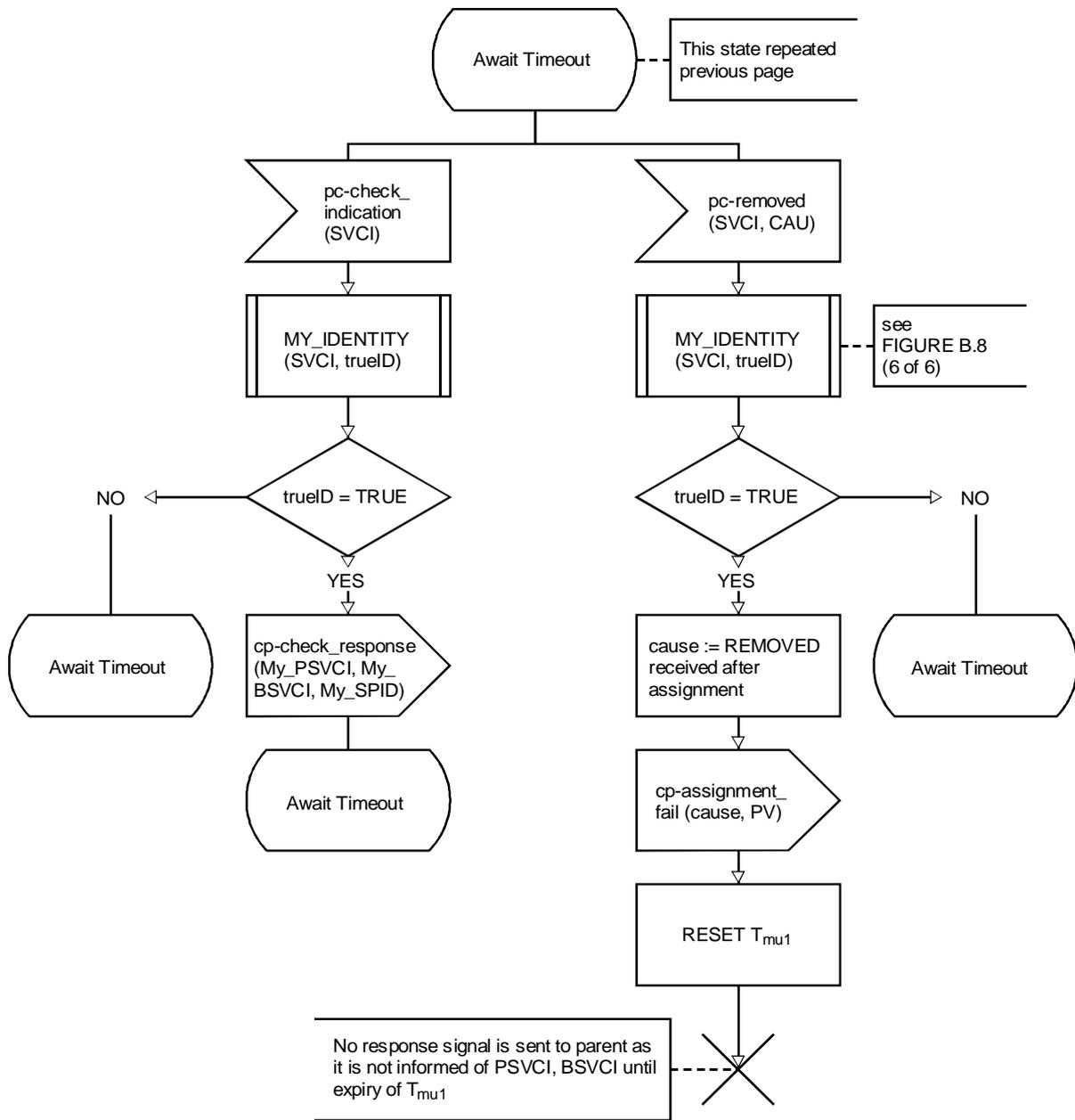


FIGURA B.8/Q.2120 (hoja 3 de 6)

T1172640-95/d29

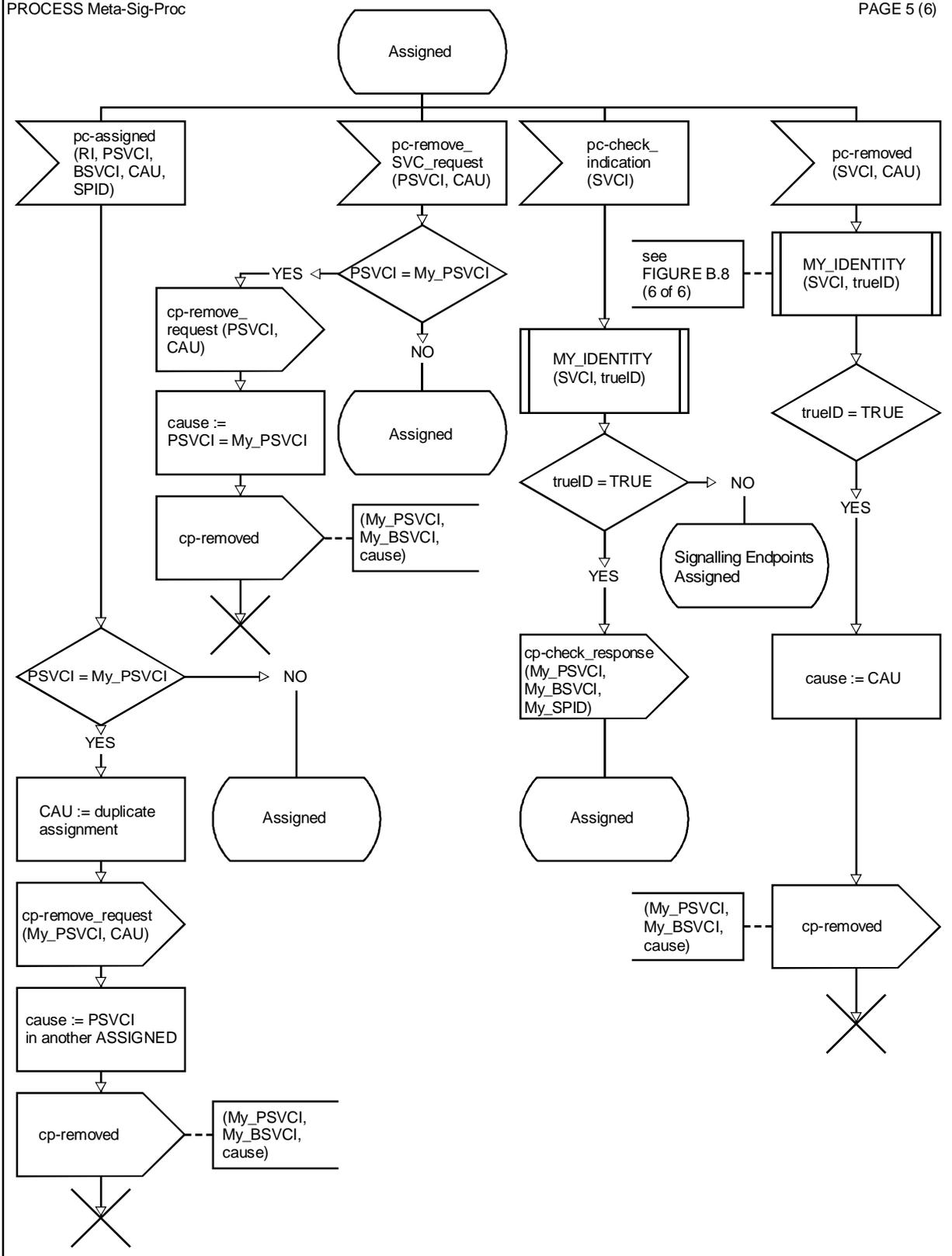
SDL for Meta-signalling procedure process for each signalling channel (user side)



T1 172650-95/d30

FIGURA B.8/Q.2120 (hoja 4 de 6)

SDL for Meta-signalling procedure process for each signalling channel (user side)



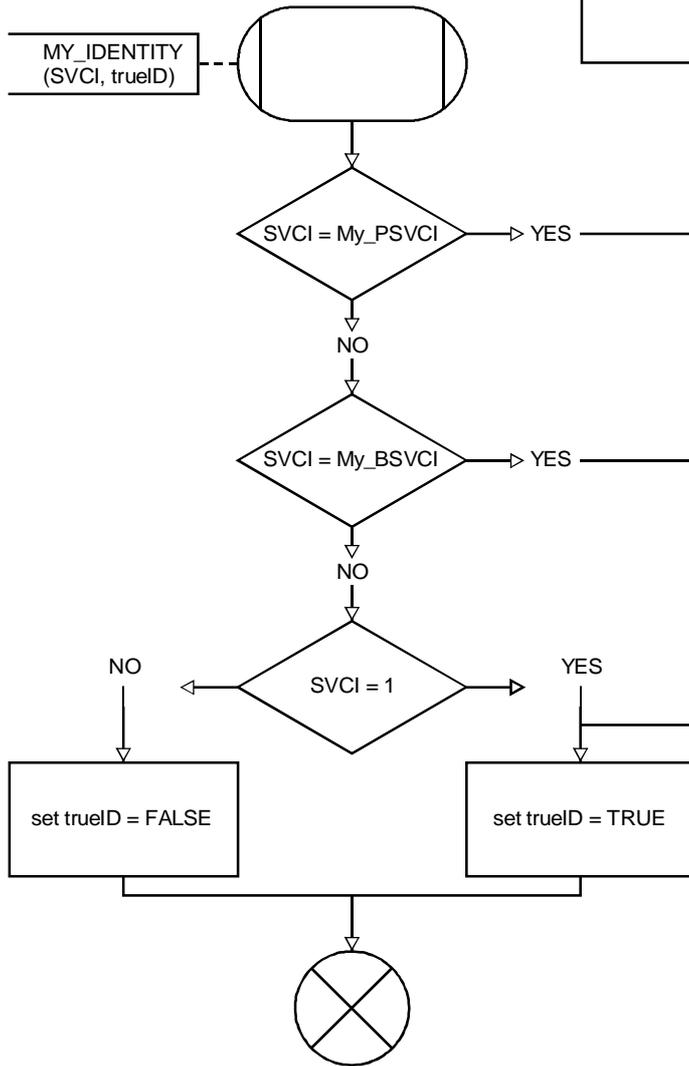
T1172660-95/d31

FIGURA B.8/Q.2120 (hoja 5 de 6)

SDL for Meta-signalling procedure process for each signalling channel (user side)

This PROCEDURE is entered with a value for SVCI.
 It then tests to see if this value matches the
 GSVCI (VCI = 1) or the values of PSVCI or BSVCI
 known by the child process calling it.

 If the SVCI does match, the flag "trueID" is set. Otherwise
 it is cleared.



T1172670-95/d32

FIGURA B.8/Q.2120 (hoja 6 de 6)

SDL for Meta-signalling procedure process for each signalling channel (user side)

Anexo C

Control dinámico de la configuración de señalización

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

C.1 Introducción

En este anexo se describe el concepto de control dinámico de la configuración de señalización que permite a una red determinar dinámicamente la configuración de señalización punto a punto o punto a multipunto sin requerir una disposición de abono específica.

Las siguientes subcláusulas presentan la repercusión sobre los procedimientos de asignación, verificación y supresión en los lados usuario y red.

C.2 Procedimientos de metaseñalización

C.2.1 Generalidades

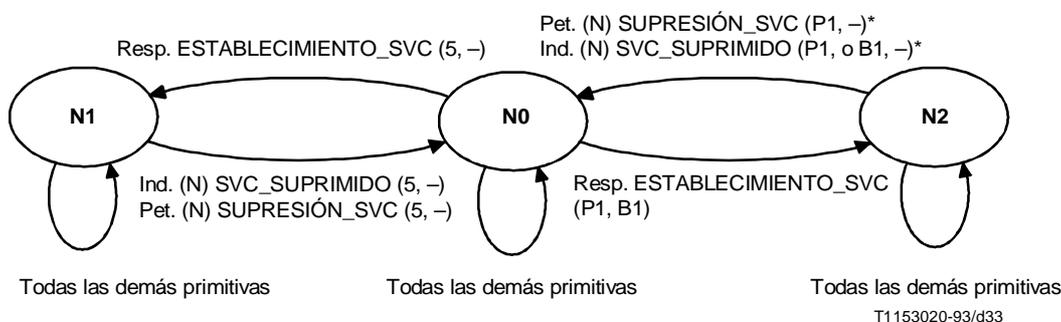
Una variable denominada CONFIG en la gestión del plano del lado red identifica la configuración de señalización activa en la interfaz usuario-red (UNI).

La Figura C.1 muestra el diagrama de estados global de la variable CONFIG, que tiene tres estados posibles:

N0 – Ninguna configuración de señalización activa.

N1 – Configuración de señalización punto a punto.

N2 – Configuración de señalización punto a multipunto.



NOTAS

- 1 P1 es PSVCI y es distinto de 5.
- 2 B1 es BSVCI.
- 3 CONFIG pasará al estado N0 solamente después de que se hayan suprimido todos los canales de señalización.

FIGURA C.1/Q.2120

Visión global de estados de la variable CONFIG de la gestión de plano del lado red

C.2.2 Procedimiento de asignación

C.2.2.1 Lado usuario

Un equipo de usuario que solicita funcionar en una configuración de señalización punto a punto fijará a 2 el valor de SCON en la primitiva de petición ESTABLECIMIENTO_SVC y el SPID a 0. (VCI = 5 se reserva en la Recomendación I.361 [2] para una configuración de señalización punto a punto.)

Un equipo de usuario que pide funcionar en una configuración de señalización punto a multipunto fijará a 1 el valor de SCON en la primitiva de petición ESTABLECIMIENTO_SVC.

C.2.2.2 Lado red

Al recibir una primitiva de indicación ESTABLECIMIENTO_SVC, la gestión de plano del lado red determinará la respuesta apropiada examinando la velocidad de células solicitada, los parámetros SCON y SPID y su configuración de señalización vigente (véase el Cuadro C.1).

CUADRO C.1/Q.2120

Tabla de estados para el procedimiento de asignación

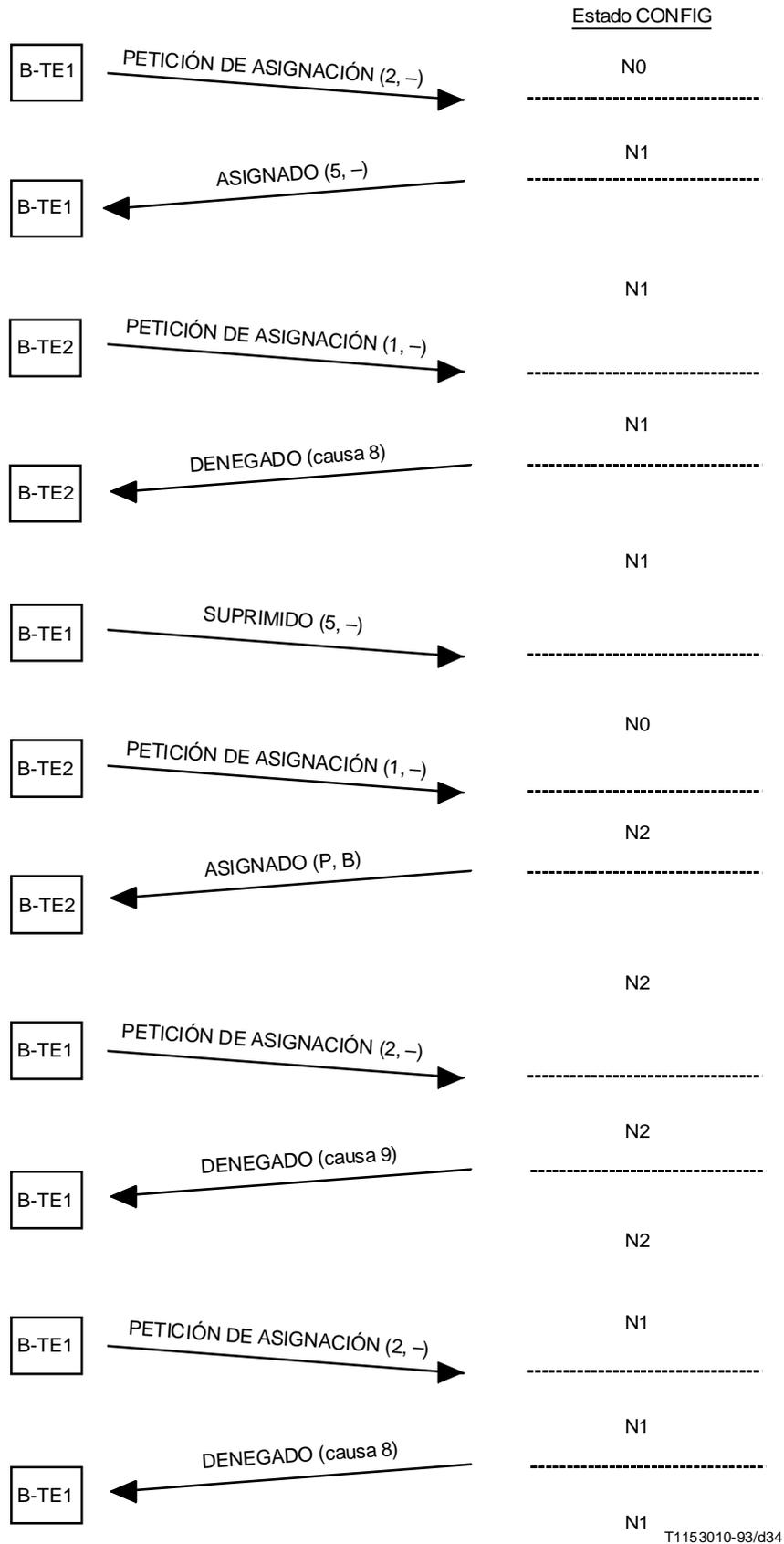
Evento	Estado CONFIG		
	N0	N1	N2
Indicación ESTABLECIMIENTO-SVC con SCON = 2	ASIGNADO (5,) N1 o DENEGADO (Causa 1 ó 3) N0	DENEGADO (Causa 8) N1	DENEGADO (Causa 9) N2
Indicación ESTABLECIMIENTO-SVC con SCON = 1	ASIGNADO (P,B) N2 o DENEGADO (Causa 1 ó 3) N0	DENEGADO (Causa 8) N1	ASIGNADO (P,B) N2 o DENEGADO (Causa 1 ó 3) N2
<p>NOTAS</p> <p>1 P es el valor de PSVCI en el parámetro SVCIA y es diferente de 5. B es el valor de BSVCI en el parámetro SVCIB.</p> <p>2 El cuadro muestra las opciones de mensajes con el siguiente estado indicado debajo del mensaje.</p> <p>3 Se envía la causa 1 ó 3, para indicar recursos no disponibles. La causa 8 indica «configuración punto a punto activa». La causa 9 indica «configuración punto a multipunto activa».</p>			

C.2.3 Procedimiento de verificación

El procedimiento de verificación definido en 10.5.1 es aplicable al control dinámico de la configuración de señalización descrito en este anexo. Por ejemplo, la red puede originar un proceso de verificación enviando un mensaje PETICIÓN DE VERIFICACION con un valor de VCI de 5 cuando la configuración de señalización punto a punto está activa.

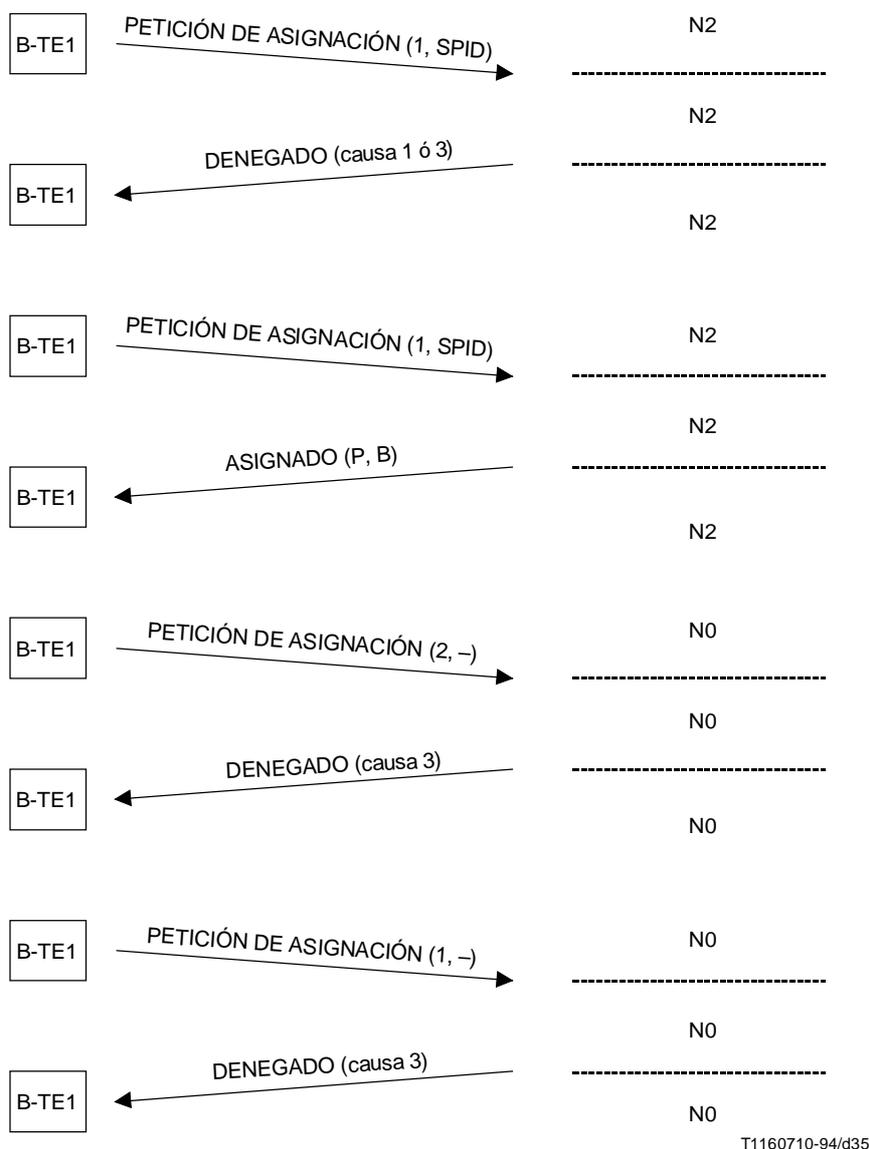
C.2.4 Procedimiento de supresión

El procedimiento de supresión que se describe en 10.6 es aplicable al control dinámico de la configuración de señalización. Por ejemplo, después de iniciar una supresión global, la gestión de plano de red estará en el estado N0 (es decir, ninguna configuración de señalización activa).



T1153010-93/d34

FIGURA C.2/Q.2120
Ejemplos de interacción para diferentes configuraciones de señalización



NOTAS

- 1 B-TE1 est un terminal punto a punto. B-TE2 es un terminal punto a multipunto.
- 2 El mensaje PETICIÓN DE ASIGNACIÓN tiene parámetros de (SCON, SPID). Para el funcionamiento sin utilizar SPID, el parámetro SPID se codifica «no aplicable».
- 3 El mensaje ASIGNADO tiene parámetros de (PSVCI, BSVCI). Para el funcionamiento sin utilizar BSVCI, el parámetro BSVCI se codifica «no aplicable».
- 4 Un «-» indica «no aplicable».

FIGURA C.2/Q.2120 (*fin*)

Ejemplos de interacción para diferentes configuraciones de señalización

Anexo D

Formulario de enunciado de conformidad de realización de protocolo de la Recomendación Q.2120 (lado usuario)²⁾

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

D.1 General

The supplier of a protocol implementation claiming to conform to this Recommendation shall complete the following Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) pro forma and accompany it by the information necessary to identify fully both the supplier and the implementation. This PICS pro forma applies to the user-side interface.

The PICS is a document specifying the capabilities and options which have been implemented, and any features which have been omitted, so that the implementation can be tested for conformance against relevant requirements, and against those requirements only.

This PICS has several uses, the most important are the static conformance review and test case selection in order to identify which conformance tests are applicable to this product.

The PICS pro forma is a document, in the form of a questionnaire, normally designed by the protocol specifier or conformance test suite specifier which, when completed for an implementation or system, becomes the PICS.

D.2 Abbreviations and special symbols

For the purposes of this Recommendation, the following abbreviations and symbols are used:

CPE	Customer Premises Equipment (User y side)
IUT	Implementation Under Test
M	Mandatory
MS	Prefix for the Index number of the Message structure
N/A	Not Applicable
O	Optional
O.<n>	Optional, but, if chosen, support is required for either at least one or only one of the options in the group labelled by the same numeral <n>
P	Prohibited
PC	Prefix for the Index number of the Protocol Capabilities group
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
PIXIT	Protocol Implementation Extra Information for Testing
S.<i>	Supplementary Information number i
SP	Prefix for the Index number of the System Parameter group
X.<i>	Exceptional Information number i

D.3 Instructions for completing the PICS pro forma

The main part of the PICS pro forma is a fixed-format questionnaire, divided into three sections. Answers to the questionnaire are to be provided in the right most column, either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No), or by entering a value or a set or range of values.

A supplier may also provide additional information, categorized as either Exceptional Information or Supplementary Information (other than PIXIT). When present, each kind of additional information is to be provided as items labelled X.<i> or S.<i> respectively for cross-reference purposes, where <i> is any unambiguous identification for the item. An exception item should contain the appropriate rationale. The Supplementary Information is not mandatory and the PICS is complete without such information. The presence of optional supplementary or exceptional information should not affect test execution, and will in no way affect static conformance verification.

²⁾ Comunicado sobre derechos de autor del formulario de PICS – Los usuarios de esta Recomendación pueden reproducir libremente el formulario de PICS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el PICS cumplimentado.

NOTE – Where an implementation is capable of being configured in more than one way, a single PICS may be able to describe all such configurations. However, the supplier has the choice of providing more than one PICS, each covering some subset of the implementation’s configuration capabilities, in case this makes for easier or clearer presentation of the information.

In the case in which an IUT does not implement a condition listed, such as in PC10, where a CPE may not support the checking procedures, the Support column of the PICS pro forma table should be completed as: "Yes:___ No:___ : X2". The entry of the exceptional information would read: "X2 This CPE does not support the checking procedures."

D.4 Global statement of conformance

Global statement – The implementation specified in this PICS meets all the mandatory requirements of the referenced standards:

Yes/No

NOTE – Answering “No” to this question indicates non-conformance to this Recommendation. Non-supported mandatory capabilities are to be listed in the PICS below, with an explanation for the abnormal status of the implementation.

The supplier will have fully complied with the requirements for a statement of conformance by completing the statement contained in this section. However, the supplier may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the sections which follow.

D.5 Protocol Capabilities (PC)

Item #	Protocol feature	Status	References	Support
PC1	Does the CPE support the Meta-signalling VCI = 1?	M	1.2, 3.1, 5, 6.1	Yes:___No:___X:___
PC2	Does the CPE support Meta-signalling on VPI = 0?	M	3.1	Yes:___No:___X:___
PC3	Does the CPE support Meta-signalling on user-to-user VPs?	O	1.2, 3.1	Yes:___No:___X:___
PC4	Does the CPE side originate the assignment procedure?	M	10.1.1, 10.4	Yes:___No:___X:___
PC5.1	Does the CPE side originate the assignment procedure, if there is a need to use a signalling channel?	O.1	10.4a)	Yes:___No:___X:___
PC5.2	Does the CPE side originate the assignment procedure, if any cells within the VP that have VCI_0 are detected in the network-to-user direction?	O.1	10.4b)	Yes:___No:___X:___
PC6	Is the Reference Identifier (RI) randomly generated?	M	8.4, 9.3.4	Yes:___No:___X:___
PC7	Does the CPE delay the sending of every message by a random amount of time (i.e. T_{mu2})?	M	10.2, 11.1	Yes:___No:___ Value:___
PC8	If no response is received before the first expiry of T_{mu1} does the CPE re-issue the ASSIGN REQUEST message?	M	10.4.1.2	Yes:___No:___X:___
PC9	Does the CPE use a new value of RI in the above instance (PC8)?	M	10.4.1.2	Yes:___No:___X:___

Item #	Protocol feature	Status	References	Support
PC10	Does the CPE respond to the checking procedure (i.e. CHECK REQUEST) with a CHECK RESPONSE message if the value in the SVCIA equals 1? The value in the SVCIA equals the CPE's value of the assigned point-to-point signalling virtual channel identifier? Or the value in the SVCIA equals the CPE's value of the assigned broadcast signalling virtual channel identifier?	M	10.1.1 10.5.2	Yes: __ No: __ X: __
PC11	Does the CPE continue to monitor ASSIGNED messages for a match to its PSVCI?	M	10.4.1.1	Yes: __ No: __ X: __
PC12	If PC11 is yes, then does it follow the removal procedures?	M	10.4.1.1	Yes: __ No: __ X: __
PC13	Can the CPE originate the removal procedure?	M	10.1.1, 10.6	Yes: __ No: __ X: __
PC14.1	Does the CPE support the point-to-multipoint with broadcast signalling configuration?	O.2	9.3.5	Yes: __ No: __ X: __
PC14.2	Does the CPE support the point-to-point signalling configuration?	O.2	9.3.5	Yes: __ No: __ X: __
PC15	Does the CPE support the point-to-point SVC cell rate of 42 cells/s?	M	9.3.8	Yes: __ No: __ X: __
PC16	Does the CPE support point-to-point SVC cell rates other than 42 cells/s?	O	9.3.8	Yes: __ No: __ Value(s) __
PC17	Is a non-Not Applicable SPID value supported?	O	9 Table 1 (Note 2), 9.3.10	Yes: __ No: __ X: __
PC18	Does the IUT ignore all parameters coded with Not Applicable values?	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
O.1 Support of at least one of these items is required.				
O.2 Support of at least one of these items is required.				

D.6 Messages – Protocol data units (MS)

Item #	Protocol feature	Status	References	Support
MS1	Is the order of byte transmission in ascending numerical order and the order of bit transmission in descending numerical order?	M	9.2	Yes: __ No: __ X: __
MS2	Does the lowest bit number of a field, contained in a single octet, represent the lowest order value?	M	9.2	Yes: __ No: __ X: __

Item #	Protocol feature	Status	References	Support
MS3	For a field which spans more than one octet, does the order of values within each octet progressively decrease as the octet number increases?	M	9.2	Yes: __ No: __ X: __
MS4	Does the lowest bit number associated with the field represent the lowest order value?	M	9.2	Yes: __ No: __ X: __
MS5	Message is exactly 48 octets long.	M	5	Yes: __ No: __ X: __
	Do all transmitted messages contain the following fields?			
MS6.1	Protocol Discriminator	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.2	Protocol Version	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.3	Message Type	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.4	Reference Identifier	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.5	SCON	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.6	Signalling Virtual Channel Identifier A	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.7	Signalling Virtual Channel Identifier B	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.8	PSVC Cell Rate	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.9	Cause	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.10	Service Profile Identifier	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.11	Null fill	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS6.12	CRC	M	9.1	Yes: __ No: __ X: __
MS7	Is the Protocol Discriminator coded 0000 0001?	M	9.3.1	Yes: __ No: __ X: __
MS8	Is the Protocol version coded 0000 0001?	M	9.3.2	Yes: __ No: __ X: __
MS9	Is the Null fill coded as all 0's?	M	9.3.10	Yes: __ No: __ X: __

D.7 System Parameters (SP)

Item #	Protocol feature	Status	References	Support
SP1	Maximum number of transmissions of ASSIGN REQUEST	M	10.4.1.2	Yes: __ No: __ Value: __
SP2	Minimum time between the transmission of the ASSIGN REQUEST (i.e. T_{mu1})	M	10.4.1.2, 11.1	Yes: __ No: __ Value: __