



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.775

(10/98)

SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX
NUMÉRIQUES

Systemes de transmission numériques – Equipements
terminaux – Fonctionnalités de gestion, d'exploitation et de
maintenance des équipements de transmission

**Critères de détection et d'annulation des
défauts de perte de signal, de signal
d'indication d'alarme et d'indication de défaut
distant en hiérarchie numérique plésiochrone**

Recommandation UIT-T G.775

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G
SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
<i>SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS</i>	
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIODÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
<i>EQUIPEMENTS DE TEST</i>	
<i>CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION</i>	
Généralités	G.600–G.609
Paires symétriques en câble	G.610–G.619
Câbles terrestres à paires coaxiales	G.620–G.629
Câbles sous-marins	G.630–G.649
Câbles à fibres optiques	G.650–G.659
Caractéristiques des composants et sous-systèmes optiques	G.660–G.699
<i>SYSTÈMES DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES</i>	
EQUIPEMENTS TERMINAUX	G.700–G.799
Généralités	G.700–G.709
Codage des signaux analogiques en modulation par impulsions et codage	G.710–G.719
Codage des signaux analogiques par des méthodes autres que la MIC	G.720–G.729
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage primaires	G.730–G.739
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage de deuxième ordre	G.740–G.749
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage d'ordre plus élevé	G.750–G.759
Caractéristiques principales des équipements de transcodage et de multiplication numérique	G.760–G.769
Fonctionnalités de gestion, d'exploitation et de maintenance des équipements de transmission	G.770–G.779
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage en hiérarchie numérique synchrone	G.780–G.789
Autres équipements terminaux	G.790–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTION NUMÉRIQUE ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

RECOMMANDATION UIT-T G.775

CRITÈRES DE DÉTECTION ET D'ANNULATION DES DÉFAUTS DE PERTE DE SIGNAL, DE SIGNAL D'INDICATION D'ALARME ET D'INDICATION DE DÉFAUT DISTANT EN HIÉRARCHIE NUMÉRIQUE PLÉSIOCHRONE

Résumé

La présente Recommandation expose les critères recommandés pour la détection et l'annulation des défauts LOS, AIS et RDI dans les interfaces intrastations conformes aux dispositions de la Recommandation G.703 et fonctionnant aux débits spécifiés dans la Recommandation G.702. Les informations fournies ici complètent les indications données dans les Recommandations des séries G.730, G.740 et G.750 relativement aux dérangements et aux actions à entreprendre pour y remédier.

L'Appendice I indique, à titre d'exemples, les critères appliqués pour les équipements réalisés avant l'établissement de la présente Recommandation.

Historique

Parution	Notes
10/98	La première révision inclut une correction apportée à la Figure 1 ainsi que l'adjonction, dans un nouveau paragraphe 6 et un paragraphe I.3 de l'Appendice I, de textes relatifs à la détection du défaut RDI. Elle incorpore, en outre, des changements rédactionnels aux fins de conformité avec la Recommandation A.3.
11/94	Version initiale

Source

La Recommandation UIT-T G.775, révisée par la Commission d'études 15 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 13 octobre 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1998

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1 Champ d'application.....	1
2 Références	1
3 Abréviations	2
4 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut de perte de signal (LOS).....	2
5 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut signal d'indication d'alarme (AIS)	4
6 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut indication de défaut distant (RDI).....	5
Appendice I – Autres critères utilisés pour la détection et l'annulation des défauts LOS, AIS et RDI	6
I.1 Critères pour la détection et l'annulation du défaut LOS	6
I.2 Critères pour la détection et l'annulation du défaut AIS.....	6
I.3 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut RDI	8

Recommandation G.775

CRITÈRES DE DÉTECTION ET D'ANNULATION DES DÉFAUTS DE PERTE DE SIGNAL, DE SIGNAL D'INDICATION D'ALARME ET D'INDICATION DE DÉFAUT DISTANT EN HIÉRARCHIE NUMÉRIQUE PLÉSIOCHRONE

(révisée en 1998)

1 Champ d'application

La présente Recommandation expose les critères recommandés pour la détection et l'annulation des défauts LOS, AIS et RDI dans les interfaces intrastations conformes aux dispositions de la Recommandation G.703 et fonctionnant aux débits spécifiés dans la Recommandation G.702. Ces critères sont à appliquer aux nouveaux modèles d'équipements.

L'Appendice I indique, à titre d'exemples, les critères appliqués pour les équipements réalisés avant l'établissement de la présente Recommandation.

2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- Recommandation G.702 du CCITT (1988), *Débits binaires de la hiérarchie numérique.*
- Recommandation UIT-T G.703 (1998), *Caractéristiques physiques et électriques des jonctions.*
- Recommandation UIT-T G.704 (1998), *Structures de trame synchrone utilisées aux niveaux hiérarchiques de 1544, 6312, 2048, 8448 et 44 736 kbit/s.*
- Recommandation G.734 du CCITT (1988), *Caractéristiques d'un équipement de multiplexage numérique synchrone fonctionnant à 1544 kbit/s.*
- Recommandation G.742 du CCITT (1988), *Équipement de multiplexage numérique du deuxième ordre fonctionnant à 8448 kbit/s avec justification positive.*
- Recommandation G.743 du CCITT (1988), *Équipement de multiplexage numérique du deuxième ordre fonctionnant à 6312 kbit/s avec justification positive.*
- Recommandation G.747 du CCITT (1988), *Équipement de multiplexage numérique du deuxième ordre fonctionnant à 6312 kbit/s et multiplexant trois affluents à 2048 kbit/s.*
- Recommandation G.751 du CCITT (1988), *Équipements de multiplexage numériques fonctionnant au débit binaire du troisième ordre de 34 368 kbit/s et au débit binaire du quatrième ordre de 139 264 kbit/s et utilisant la justification positive.*
- Recommandation G.752 du CCITT (1988), *Caractéristiques des équipements de multiplexage numériques fondés sur un débit binaire du deuxième ordre (6312 kbit/s) utilisant une justification positive.*

- Recommandation G.753 du CCITT (1988), *Equipement de multiplexage numérique du troisième ordre à 34 368 kbit/s utilisant la justification positive/nulle/négative.*
- Recommandation G.755 du CCITT (1988), *Equipement de multiplexage numérique fonctionnant à 139 264 kbit/s et multiplexant trois affluents à 44 736 kbit/s.*
- Recommandation M.20 du CCITT (1992), *Philosophie de maintenance pour les réseaux de télécommunication.*

3 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AIS	signal d'indication d'alarme (<i>alarm indication signal</i>)
CAS	signalisation voie par voie (<i>channel associated signalling</i>)
LOS	perte de signal (<i>loss of signal</i>)
RDI	indication de défaut distant (<i>remote defect indication</i>)

4 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut de perte de signal (LOS)

4.1 Dans les interfaces 64 kbit/s, un défaut perte de signal (LOS) est détecté lorsque le signal entrant est à l'état "pas de transitions", c'est-à-dire lorsque le niveau du signal est inférieur ou égal à B dB au-dessous de la valeur nominale pendant N intervalles d'impulsion consécutifs, avec $10 \leq N \leq 255$.

Le défaut LOS est annulé lorsque le signal entrant est à l'état "transitions", c'est-à-dire lorsque le niveau du signal est supérieur ou égal à A dB au-dessous de la valeur nominale pendant N intervalles d'impulsion consécutifs, avec $10 \leq N \leq 255$.

NOTE – Les valeurs de A et B sont pour complément d'étude. (On a proposé les valeurs A = 6 et B = 35.)

4.2 Dans les interfaces 2048 kbit/s, 6312 kbit/s, 8448 kbit/s, 34 368 kbit/s et 139 264 kbit/s, un défaut LOS est détecté lorsque le signal entrant est à l'état "pas de transitions", c'est-à-dire lorsque le niveau du signal est inférieur ou égal à un niveau de signal situé à Q dB au-dessous de la valeur nominale, cela pendant N intervalles d'impulsion consécutifs, avec $10 \leq N \leq 255$.

Le défaut LOS est annulé lorsque le signal entrant est à l'état "transitions", c'est-à-dire lorsque le niveau du signal est supérieur ou égal à un niveau de signal situé à P dB au-dessous de la valeur nominale, cela pendant N intervalles d'impulsion consécutifs, avec $10 \leq N \leq 255$.

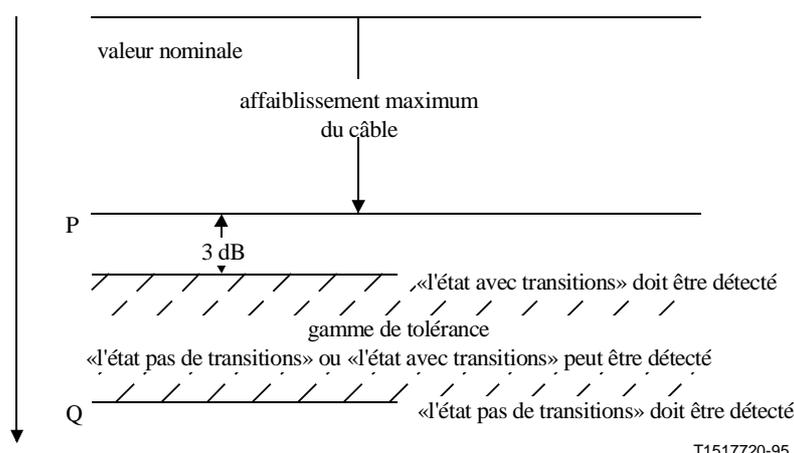
Un signal avec "transitions" correspond à un signal conforme aux dispositions de la Recommandation G.703.

Les valeurs de P et Q sont données dans le Tableau 1.

La Figure 1 illustre les relations existant entre les divers niveaux de signal.

Tableau 1/G.775 – Niveaux de signal P et Q pour la détection et l'annulation d'un défaut LOS

Débit (kbit/s)	P (dB)	Q (dB)
2 048	9	35
6 312	9	35
8 448	9	35
34 368	15	35
139 264	15	35



niveau au-dessous de la valeur nominale

NOTE 1 – Le niveau de signal P se situe à (affaiblissement maximum du câble +3) dB au-dessous de la valeur nominale.

NOTE 2 – Le niveau de signal Q est supérieur au niveau de diaphonie maximum admissible.

Figure 1/G.775 – Critères pour la détermination des états de transition

4.3 Dans une interface à 1544 kbit/s, un défaut LOS est détecté lorsque le signal entrant ne présente pas de transitions pendant une période correspondant à 175 ± 75 intervalles d'impulsion contigus.

Le défaut LOS est annulé lorsque le signal entrant a une densité moyenne d'impulsions d'au moins 12,5% pendant une période correspondant à 175 ± 75 intervalles d'impulsion contigus à partir de la réception d'une impulsion.

4.4 Dans une interface à 44 736 kbit/s, un défaut LOS est détecté lorsque le signal entrant ne présente pas de transitions pendant une période correspondant à 175 ± 75 intervalles d'impulsion contigus.

Le défaut LOS est annulé lorsque le signal entrant a une densité moyenne d'impulsions d'au moins 33% pendant une période correspondant à 175 ± 75 intervalles d'impulsion contigus à partir de la réception d'une impulsion. Sont également acceptables d'autres algorithmes équivalents fondés sur le critère de densité moyenne d'impulsions de 33%.

5 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut signal d'indication d'alarme (AIS)

5.1 Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer le critère de détection d'un défaut AIS dans une interface à 64 kbit/s, sauf pour l'intervalle de temps (TS, *time slot*) contenant la signalisation (voir 5.1.1).

5.1.1 Pour le signal 64 kbit/s de signalisation voie par voie dans l'intervalle de temps 16 (TS 16) selon le format de trame de la Recommandation G.704, un défaut AIS est détecté lorsque le TS 16 entrant contient trois "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de multitrame consécutives.

Le défaut est annulé lorsque chacune de deux périodes de multitrame consécutives contient quatre "0", ou plus, ou lorsque le signal de verrouillage de multitrame a été trouvé.

5.2 Dans une interface à 2048 kbit/s, un défaut AIS est détecté lorsque le signal entrant contient deux "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de double trame consécutives (512 bits).

Le défaut est annulé lorsque chacune de deux périodes de double trame consécutives contient trois "0", ou plus, ou lorsque le signal de verrouillage de trame (FAS, *frame alignment signal*) a été trouvé.

5.3 Dans les interfaces 6312 kbit/s (format de trame selon la Recommandation G.747), 8448 kbit/s, 34 368 kbit/s et 139 264 kbit/s, un défaut AIS est détecté lorsque le signal entrant contient X "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de trame consécutives (Y bits par trame).

Le défaut est annulé lorsque chacune de deux périodes de trame consécutives contient Z "0", ou plus, ou lorsque le signal de verrouillage de trame a été trouvé. Le Tableau 2 donne les valeurs de X, Y et Z.

Tableau 2/G.775 – Nombre de "0" pour la détection/annulation du défaut AIS

Débit (kbit/s)	X (nombre de "0")	Y (bits/trame)	Z (nombre de "0")
6 312	4	840 (G.747)	5
8 448	4	848 (G.742)	5
34 368	4	1536 (G.751)	5
34 368	5	2148 (G.753)	6
139 264	5	954 (G.755)	6
139 264	5	2928 (G.751)	6

5.4 Dans une interface à 1544 kbit/s (format de trame selon la Recommandation G.704 ou la Recommandation G.734), un défaut AIS est détecté lorsque le signal entrant est un signal non tramé, avec une densité de "1" d'au moins 99,9% présente pendant une durée égale ou supérieure à T ($3 \text{ ms} \leq T \leq 75 \text{ ms}$).

Le défaut AIS est annulé au cours d'une période T ($3 \text{ ms} \leq T \leq 75 \text{ ms}$) lorsque le signal entrant ne répond plus au critère de la densité des "1" ou au critère du signal non tramé.

5.5 Dans une interface à 6312 kbit/s (format de trame selon la Recommandation G.704 ou la Recommandation G.743), un défaut AIS est détecté lorsque le signal entrant contient deux "0", ou moins, dans une séquence de 3156 bits (0,5 ms).

Le défaut AIS est annulé lorsque le signal entrant contient trois "0", ou plus, dans une séquence de 3156 bits (0,5 ms).

5.6 Dans une interface 44 736 kbit/s (format de trame selon la Recommandation G.704 ou la Recommandation G.752), un défaut AIS est détecté lorsque le signal AIS (défini dans la Recommandation G.704 pour un format de trame selon la Recommandation G.704 et défini dans la Recommandation M.20 pour un format de trame selon la Recommandation G.752) est présent dans des trames M contiguës pendant une période de durée égale ou supérieure à T ($0,2 \text{ ms} \leq T \leq 100 \text{ ms}$).

Le défaut AIS est annulé lorsque le signal AIS n'est plus détecté dans des trames M contiguës pendant une période de durée égale ou supérieure à T ($0,2 \text{ ms} \leq T \leq 100 \text{ ms}$).

5.7 Dans une interface à 32 064 kbit/s, un défaut AIS est détecté lorsque le signal entrant contient deux "0", ou moins, dans une séquence de 1920 bits (voir la Recommandation G.752).

Le défaut AIS est annulé lorsque le signal entrant contient trois "0", ou plus, dans une séquence de 1920 bits.

5.8 Dans une interface à 97 728 kbit/s, un signal AIS est détecté lorsque le signal entrant contient deux "0", ou moins, dans une séquence de 1152 bits (voir la Recommandation G.752).

Le défaut signal AIS est annulé lorsque le signal entrant contient trois "0", ou plus, dans une séquence de 1152 bits.

6 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut indication de défaut distant (RDI)

6.1 Dans les fonctions de la terminaison d'un conduit TS16 à 2048 kbit/s, un défaut indication de défaut distant (RDI) est détecté lorsque le bit "indication d'alarme à l'extrémité distante" du signal entrant est mis à un binaire ("1") pendant z périodes de multitrane CAS consécutives ($z = 1 \dots 5$). Aucune disposition n'est à prendre pour z.

Le défaut RDI est annulé lorsque le bit "indication d'alarme à l'extrémité distante" du signal entrant est mis à zéro binaire ("0") pendant z périodes de multitrane CAS consécutives.

NOTE – Le bit "indication d'alarme à l'extrémité distante" est le "bit y" dans la trame 0 de l'intervalle de temps 16 (TS16) de la multitrane CAS définie au 5.1.3.2.2/G.704.

6.2 Dans les fonctions de la terminaison d'un conduit à 2048 kbit/s, un défaut indication de défaut distant (RDI) est détecté lorsque le bit "indication d'alarme à l'extrémité distante" du signal entrant est mis à un binaire ("1") pendant z périodes de double trame consécutives ($z = 2 \dots 5$). Aucune disposition n'est à prendre pour z.

Le défaut RDI est annulé lorsque le bit "indication d'alarme à l'extrémité distante" du signal entrant est mis à zéro binaire ("0") pendant z périodes de double trame consécutives.

NOTE – Le bit "indication d'alarme distante" est le "bit A" dans la trame à 2048 kbit/s définie dans la Recommandation G.704.

6.3 Dans les fonctions de la terminaison d'un conduit à 8448 kbit/s, 34 368 kbit/s et 139 264 kbit/s, un défaut indication de défaut distant (RDI) est détecté lorsque le bit "indication d'alarme à l'équipement de multiplexage numérique distant" du signal entrant est mis à un binaire ("1") pendant z périodes de trame consécutives ($z = 3 \dots 5$). Aucune disposition n'est à prendre pour z.

Le défaut RDI est annulé lorsque le bit "indication d'alarme à l'équipement de multiplexage numérique distant" du signal entrant est mis à zéro binaire ("0") pendant z périodes de trame consécutives.

NOTE – Le bit "indication d'alarme à l'équipement de multiplexage numérique distant" est le bit 11 de l'Ensemble I pour la trame à 8448 kbit/s définie dans la Recommandation G.742 et pour la trame à 34 368 kbit/s définie dans la Recommandation G.751. C'est le bit 13 de l'Ensemble I pour la trame à 139 264 kbit/s définie dans la Recommandation G.751. C'est le bit 4 de l'Ensemble IV pour la trame à 139 264 kbit/s définie dans la Recommandation G.755.

APPENDICE I

Autres critères utilisés pour la détection et l'annulation des défauts LOS, AIS et RDI

On trouvera ci-après des indications sur plusieurs autres critères pour la détection de AIS, LOS et RDI. Ces critères ont été mis en œuvre dans des équipements (ou composants) réalisés avant l'élaboration de la présente Recommandation.

I.1 Critères pour la détection et l'annulation du défaut LOS

Dans une interface à 64 kbit/s, un défaut LOS est détecté par suite de l'absence de transitions dans le signal entrant pendant une période de durée comprise entre 31 μ s et 30 ms.

Dans une interface à 2048 kbit/s, un défaut LOS est détecté par suite de l'absence de transitions dans le signal entrant pendant une période de durée comprise entre 5 μ s et 1 ms.

Dans une interface à 8448 kbit/s, un défaut LOS est détecté par suite de l'absence de transitions dans le signal entrant pendant une période de durée comprise entre 1,2 μ s et 1 ms.

Dans une interface à 34 368 kbit/s, un défaut LOS est détecté par suite de l'absence de transitions dans le signal entrant pendant une période de durée comprise entre 0,3 μ s et 1 ms.

Dans une interface à 139 264 kbit/s, un défaut LOS est détecté par suite de l'absence de transitions dans le signal entrant pendant une période de durée comprise entre 36 ns et 1 ms.

NOTE – Pour tous les signaux indiqués ci-dessus, le défaut LOS est annulé après détection de transitions dans les signaux. La cessation du défaut doit être déclarée dans les mêmes délais que ceux spécifiés pour le commencement du défaut.

Pour les interfaces 2048 kbit/s, 8448 kbit/s, 34 368 kbit/s et 139 264 kbit/s, un défaut LOS est aussi détecté, dans certains équipements, lorsque le niveau du signal entrant s'abaisse en dessous d'un niveau de référence "x". En pareils cas, le défaut LOS est annulé lorsque le niveau du signal s'élève au-dessus d'un seuil " $x \pm h$ " ($h > 1$ dB).

I.2 Critères pour la détection et l'annulation du défaut AIS

Les deux critères différents ci-après ont été utilisés pour détecter un défaut AIS dans une interface à 64 kbit/s:

- 1) le signal entrant à 64 kbit/s contient cinq "0", ou moins, dans une séquence de 128 "1";
- 2) le signal entrant à 64 kbit/s est un signal tout en "1" non tramé, d'une durée minimale de 15,6 ms et contenant au maximum $0,2 \pm 0,1\%$ de "0".

Les deux critères différents ci-après ont été utilisés pour détecter un défaut AIS dans une interface à 1544 kbit/s:

- 1) le signal entrant à 1544 kbit/s contient un "0", ou moins, dans une séquence de 24 trames (3 ms/4632 bits);
- 2) le défaut AIS est annulé lorsqu'on détecte deux "0", ou plus, dans une séquence de 24 trames (3 ms/4632 bits).

Les trois critères différents ci-après ont été utilisés pour détecter un défaut AIS dans une interface à 2048 kbit/s:

- 1) le signal entrant à 2048 kbit/s contient deux "0", ou moins dans une séquence de 512 bits (250 μ s);
- 2) le signal entrant à 2048 kbit/s est un signal tout en "1" non tramé, d'une durée minimale de 0,5 ms et contenant au maximum $0,2 \pm 0,1\%$ de "0".

Dans les deux cas ci-dessus, le défaut AIS est annulé à la réception d'un signal qui ne répond pas aux critères applicables aux défauts AIS;

- 3) le signal entrant contient un "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de double trame consécutives (512 bits par double trame), et le signal de verrouillage de trame (FAS) n'est pas détecté.

Le défaut est annulé si chacune de deux périodes de double trame consécutives contient trois "0", ou plus, ou si le FAS a été trouvé.

Le critère suivant pour détecter un défaut AIS dans une interface à 6312 kbit/s (voir la Recommandation G.704) a été appliqué: un défaut AIS est déclaré lorsque deux "0", ou moins, sont détectés dans une séquence de 3156 bits.

Le défaut signal AIS est annulé lorsqu'on détecte trois "0", ou plus, dans une séquence de 3156 bits.

Les trois critères différents ci-après ont été utilisés pour détecter un défaut AIS dans une interface à 8448 kbit/s:

- 1) le défaut signal entrant à 8448 kbit/s contient quatre "0", ou moins, dans une séquence de 848 bits (100 μ s);
- 2) le signal entrant à 8448 kbit/s est un signal tout en "1" non tramé, d'une durée minimale de 100 μ s et contenant au plus $0,2 \pm 0,1\%$ de "0".

Dans les deux cas ci-dessus, le défaut AIS est annulé à la réception d'un signal qui ne répond pas aux critères applicables aux défauts AIS;

- 3) le signal entrant contient quatre "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de trame consécutives (848 bits par trame), et le signal FAS n'est pas détecté.

Le défaut est annulé si chacune de six périodes de trame consécutives contient cinq "0", ou plus, ou si le FAS a été trouvé.

Les trois critères différents ci-après ont été utilisés pour détecter un défaut AIS dans une interface à 34 368 kbit/s:

- 1) le signal entrant à 34 368 kbit/s contient six "0", ou moins, dans une séquence de 1536 bits;
- 2) le signal entrant est un signal tout en "1" non tramé, d'une durée minimale de 45 μ s et contenant au maximum $0,2 \pm 0,1\%$ de "0".

Dans les deux cas ci-dessus, le défaut AIS est annulé à la réception d'un signal qui ne répond pas aux critères applicables aux défauts AIS;

- 3) le signal entrant contient six "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de trame consécutives (1536 bits par trame), et le FAS n'est pas détecté.

Le défaut est annulé si chacune de trois périodes de trame consécutives contient sept "0", ou plus, ou si le FAS a été trouvé.

Les trois critères différents ci-après ont été utilisés pour détecter un défaut AIS dans une interface à 139 264 kbit/s:

- 1) le signal entrant à 139 264 kbit/s contient cinq "0", ou moins, dans une séquence de 2928 bits;
- 2) le signal entrant à 139 264 kbit/s est un signal tout en "1" non tramé, d'une durée minimale de 21 μ s et contenant au plus $0,15 \pm 0,05\%$ de "0".

Dans les deux cas ci-dessus, le défaut AIS est annulé à la réception d'un signal qui ne répond pas aux critères applicables aux défauts AIS;

- 3) le signal entrant contient cinq "0", ou moins, dans chacune de deux périodes de trame consécutives (2928 bits par trame), et le FAS n'est pas détecté.

Le défaut est annulé si chacune de trois périodes de trame consécutives contient six "0", ou plus, ou si le FAS a été trouvé.

I.3 Critères pour la détection et l'annulation d'un défaut RDI

Les critères suivants pour la détection d'un défaut RDI au niveau de l'intervalle de temps 16 (TS16) ont été utilisés:

- Le défaut RDI est émis si un seul bit y est mis à un binaire ("1") pendant une période échantillon de 5 ms. Le défaut est annulé lorsque le bit y est mis à zéro binaire ("0") pendant la période échantillon de 5 ms.

Les critères suivants pour la détection d'un défaut RDI à une jonction (interface) à 2048 kbit/s ont été utilisés:

- Le défaut RDI est émis si un seul bit A est mis à un binaire ("1") pendant une période échantillon de 5 ms. Le défaut est annulé lorsque le bit A ou le bit y bit est mis à zéro binaire ("0") pendant la période échantillon de 5 ms.

Les deux critères suivants pour la détection d'un défaut RDI à une jonction (interface) à 8448, 34 368 et 139 264 kbit/s ont été utilisés:

- 1) Le bit "indication d'alarme à l'équipement de multiplexage numérique distant" est extrait à chaque trame. Si ce bit est actif (un binaire, "1"), l'anomalie alarme distante est détectée. Si ce bit est actif dans deux scrutations consécutives, le défaut alarme distante est déclaré. Une scrutation a lieu toutes les 20 à 50 ms. Lorsque le défaut alarme distante est déclaré, il est maintenu pendant 1 seconde au moins.
- 2) Un défaut indication de défaut distant (RDI) est détecté lorsque le bit "indication d'alarme à l'équipement de multiplexage numérique distant" du signal entrant est mis à un binaire ("1") pendant deux périodes de trame consécutives.

Le défaut RDI est annulé lorsque le bit "indication d'alarme à l'équipement de multiplexage numérique distant" du signal entrant est mis à zéro binaire ("0") pendant deux périodes de trame consécutives.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systemes et supports de transmission, systemes et reseaux numeriques
Série H	Systemes audiovisuels et multimédias
Série I	Reseau numerique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des reseaux: systemes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et reseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le reseau téléphonique
Série X	Reseaux pour données et communication entre systemes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation