

TCN 68 - 169: 1998

HỆ THỐNG BÁO HIỆU R2

YÊU CẦU KỸ THUẬT

SPECIFICATIONS OF SIGNALLING SYSTEM 2

MỤC LỤC

| | |
|---|-----------|
| Lời nói đầu | 3 |
| 1 Phạm vi áp dụng | 4 |
| 2. Định nghĩa và thuật ngữ | 4 |
| 3. Yêu cầu kỹ thuật | 7 |
| 3.1 Báo hiệu đường dây - Yêu cầu chung | 7 |
| 3.2 Báo hiệu đường dây không xung tính cước | 8 |
| 3.3 Báo hiệu đường dây có xung tính cước | 13 |
| 3.4 Báo hiệu thanh ghi | 17 |
| 3.5 Phương thức báo hiệu thanh ghi | 25 |
| 3.6 Phương pháp báo hiệu thanh ghi | 26 |
| 3.7 Thủ tục thiết lập cuộc gọi với báo hiệu thanh ghi | 26 |
| 3.8 Thủ tục kết thúc báo hiệu thanh ghi | 27 |
| 3.9 Thủ tục giải phóng thanh ghi | 29 |
| 3.10 Chuyển tiếp và tái tạo tín hiệu thanh ghi tại tổng đài chuyển tiếp | 31 |
| 3.11 Thủ tục phụ | 32 |
| Phụ lục A1 | 33 |
| Phụ lục A2 | 34 |
| Phụ lục A3 | 35 |
| Phụ lục A4 | 36 |
| Tài liệu tham khảo | 37 |

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn TCN 68-169: 1998 được xây dựng trên cơ sở các khuyến nghị của Liên minh Viễn thông quốc tế trong lĩnh vực báo hiệu và các tiêu chuẩn kỹ thuật của các hệ thống chuyển mạch số sử dụng trên mạng viễn thông quốc gia.

Tiêu chuẩn TCN 68-169: 1998 do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn theo đề nghị của Vụ Khoa học Công nghệ - Hợp tác quốc tế và được Tổng cục Bưu điện ban hành theo Quyết định số 366/1998/QĐ-TCBD ngày 25 tháng 6 năm 1998.

VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ - HỢP TÁC QUỐC TẾ

HỆ THỐNG BÁO HIỆU R2

YÊU CẦU KỸ THUẬT

SPECIFICATIONS OF SIGNALLING SYSTEM 2

*(Ban hành theo Quyết định số 366/1998/QĐ-TCBD
ngày 25 tháng 6 năm 1998 của Tổng cục trưởng Tổng cục Bưu điện)*

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các thiết bị sử dụng trên mạng viễn thông liên kết số. Bộ chỉ tiêu này làm cơ sở cho:

Lựa chọn thiết bị;

- Thiết kế chế tạo hoặc lắp ráp;

- Khai thác, bảo dưỡng;

- Đo kiểm và sửa chữa các hệ thống chuyển mạch số sử dụng báo hiệu R2 trên mạng viễn thông quốc gia.

2. Định nghĩa và thuật ngữ

2.1 Hệ thống báo hiệu R2 - A. *Channel Associated Signalling*

Hệ thống báo hiệu R2 là hệ thống báo hiệu kênh liên kết dùng các tổ hợp mã đa tần MFC để trao đổi thông tin báo hiệu giữa các tổng đài trên mạng viễn thông số liên kết LDN hoặc mạng viễn thông kết hợp số/tương tự.

2.2 Tổng đài xuất phát - A. *Originating Exchange*

Là tổng đài đầu cuối nối trực tiếp đến thuê bao chủ gọi tham gia trao đổi báo hiệu trong hệ thống báo hiệu R2.

2.3 Tổng đài chuyển tiếp - A. *Intermediate Exchange*

Là tổng đài nằm giữa tổng đài đích và tổng đài xuất phát có tham gia trao đổi báo hiệu để thực hiện cuộc nối qua nhiều chặng.

2.4 Tổng đài đích - A. *Destination Exchange*

Là tổng đài đầu cuối nối trực tiếp đến thuê bao bị gọi tham gia trao đổi báo hiệu trong hệ thống báo hiệu R2.

2.5 Tổng đài gọi ra và tổng đài gọi vào - A. *Outgoing and Incoming Exchange*

Trên một chặng báo hiệu, trao đổi tín hiệu báo hiệu được thực hiện giữa tổng đài phía thuê bao chủ gọi - tổng đài gọi ra và tổng đài phía thuê bao bị gọi - tổng đài gọi vào.

2.6 Thanh ghi ra - A. *Outgoing Register*

Là thanh ghi bắt đầu một tuyến báo hiệu sử dụng hệ thống báo hiệu R2. Thanh ghi ra tham gia việc thiết lập cuộc gọi trên toàn tuyến qua việc gửi các tín hiệu thanh ghi hướng đi và nhận các tín hiệu thanh ghi hướng về.

2.7 Thanh ghi vào - A. *Incoming register*

Là thanh ghi kết thúc một tuyến báo hiệu sử dụng hệ thống báo hiệu R2. Thanh ghi vào nhận các tín hiệu thanh ghi hướng đi thông qua các chặng trước đó và gửi các tín hiệu thanh ghi hướng về.

2.8 Báo hiệu từng chặng - A. *Link-by-link signalling*

Là phương pháp báo hiệu trong đó quá trình trao đổi báo hiệu chỉ diễn ra giữa các tổng đài kế tiếp nhau trong việc thiết lập cuộc nối qua nhiều chặng.

2.9 Báo hiệu xuyên suốt - A. *End-to-end signalling*

Là phương pháp báo hiệu mà thanh ghi ra đầu tiên có trao đổi báo hiệu lần lượt với các thanh ghi vào cho đến tận thanh ghi vào cuối cùng trên một tuyến (gồm một hoặc nhiều chặng) và không có sự tái tạo tín hiệu báo hiệu tại các tổng đài trung gian.

2.10 Báo hiệu đường dây - A. *Line signalling*

Bao gồm những tín hiệu liên quan đến việc chiếm dụng, giám sát và giải tỏa kênh thoại.

2.11 Tín hiệu chiếm mạch - A. *Seizing signal*

Tín hiệu này gửi đi ở thời điểm bắt đầu cuộc gọi để chuyển trạng thái của mạch ở đầu gọi vào từ trạng thái rỗi sang trạng thái chiếm và chuẩn bị cho mạch gọi vào tiếp nhận các tín hiệu tiếp theo.

2.12 Tín hiệu xóa đi - A. *Clear-forward signal*

Tín hiệu này gửi đi để kết thúc cuộc gọi (hoàn thành hoặc không hoàn thành) và giải phóng các khối chuyển mạch đang giữ mạch cho cuộc gọi.

2.13 Tín hiệu xác nhận chiếm - A. *Seizing-acknowledgment signal*

Tín hiệu này gửi đến tổng đài gọi ra để xác nhận thiết bị ở đầu vào đã chuyển từ trạng thái rỗi sang trạng thái chiếm.

2.14 Tín hiệu trả lời - A. *Answer signal*

Tín hiệu này gửi đến tổng đài gọi ra để xác nhận thuê bao bị gọi đã nhắc máy (trả lời). Đối với các cuộc gọi bán tự động tín hiệu này có chức năng giám sát. Đối

với các cuộc gọi tự động tín hiệu này được sử dụng để bắt đầu tính cước cho chủ gọi, trừ trường hợp tín hiệu thanh ghi trước đó đã chỉ ra không tính cước cuộc gọi.

2.15 Tín hiệu xóa về - A. *Clear-back signal*

Tín hiệu này gửi đến tổng đài xuất phát để chỉ ra rằng thuê bao bị gọi đã đặt máy. Trong các cuộc gọi bán tự động, tín hiệu này có chức năng giám sát. Trong các cuộc gọi tự động, sau khi bị gọi đặt máy từ 1,5 đến 3 phút, tín hiệu này được sử dụng để kết thúc quá trình tính cước nếu chủ gọi chưa đặt máy.

2.16 Tín hiệu khóa - A. *Blocking signal*

Tín hiệu này gửi đi trên mạch rồi đến tổng đài gọi ra để xác lập trạng thái khóa (bận) cho mạch này, bảo vệ nó chống lại tín hiệu chiếm tiếp theo.

2.17 Tín hiệu canh phòng nhả - A. *Release guard signal*

Tín hiệu này gửi đến tổng đài gọi ra khi trả lời tín hiệu xóa đi để chỉ ra rằng tổng đài gọi ra đã hoàn toàn giải phóng thiết bị chuyển mạch ở đầu vào về trạng thái rỗi.

2.18 Tín hiệu giải phóng cưỡng bức - A. *Forced-release signal*

Tín hiệu này được gửi đi từ tổng đài kiểm soát cước (tổng đài đích hoặc trung tâm tính cước) để thay thế tín hiệu xóa về sau trễ vượt thời, khi nhận được tín hiệu này kênh thoại được giải phóng ngay lập tức.

2.19 Tín hiệu tính cước - A. *Metering signal*

Là tín hiệu dạng xung được gửi trong quá trình đàm thoại từ tổng đài kiểm soát cước (tổng đài đích hoặc trung tâm tính cước) đến tổng đài xuất phát.

2.20 Thời gian nhận biết - A. *Recognition time*

Là thời gian mà tín hiệu tương ứng với trạng thái 0, 1 phải duy trì ở đầu ra của thiết bị đầu cuối kênh báo hiệu để thiết bị chuyển mạch có thể nhận biết được.

2.21 Báo hiệu thanh ghi - A. *Registers signalling*

Bao gồm những tín hiệu liên quan đến địa chỉ, tính chất cuộc gọi, trạng thái kênh, trạng thái đường dây thuê bao, các đặc điểm khai thác và bảo dưỡng mạng lưới.

2.22 Tín hiệu địa chỉ đầy đủ - A. *Address-complete signal*

Tín hiệu chỉ ra rằng không cần gửi tín hiệu địa chỉ khác nữa và:

- Chuyển sang trạng thái thoại cho phép thuê bao chủ gọi nghe thấy hồi âm chuông hoặc âm thông báo.

- Thông báo chuyển đi các tín hiệu chỉ trạng thái đường dây thuê bao bị gọi.

2.23 Các tín hiệu trạng thái đường dây thuê bao bị gọi - A. *Signals indicating the conditions of the called subscriber's link*

- Gửi âm thông tin đặc biệt: tín hiệu hướng về chỉ ra rằng phải gửi âm thông tin đặc biệt đến chủ gọi. Âm đặc biệt chỉ ra rằng không thể liên lạc được với thuê bao bị gọi vì những lý do chưa được quy định bằng những tín hiệu xác định và trường hợp hỏng hóc lâu dài.

- Đường dây thuê bao bận: tín hiệu chỉ ra rằng đường dây nối thuê bao bị gọi đến tổng đài bận.

- Số thuê bao không có trong danh bạ: tín hiệu chỉ ra rằng số địa chỉ không được sử dụng.

- Đường dây thuê bao rồi, tính cước: tín hiệu chỉ ra rằng đường dây nối thuê bao bị gọi đến tổng đài rồi và cuộc gọi được tính cước kể từ khi có tín hiệu trả lời.

- Đường dây thuê bao rồi, không tính cước: tín hiệu chỉ ra rằng đường dây nối thuê bao bị gọi đến tổng đài rồi và không tính cước cuộc gọi. Tín hiệu này chỉ được sử dụng cho những cuộc gọi đến các hướng đặc biệt.

- Đường dây thuê bao hỏng: tín hiệu chỉ đường dây thuê bao hỏng hoặc lỗi.

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1 Báo hiệu đường dây - Yêu cầu chung

3.1.1 Báo hiệu đường dây dùng khe thời gian thứ 16 của hệ thống PCM 30 để truyền tín hiệu đường dây.

3.1.2 Sắp xếp tín hiệu báo hiệu đường dây trong khe thời gian thứ 16 của hệ thống PCM 30 tuân theo Bảng 1.

Bảng 1: Sắp xếp tín hiệu báo hiệu đường trong khe thời gian thứ 16

| Khe thời gian thứ thời gian thứ 16 của khung 0 | Khe thời gian thứ thời gian thứ 16 của khung 1 | | Khe thời gian thứ thời gian thứ 16 của khung 2 | | | Khe thời gian thứ thời gian thứ 16 của khung 1 | |
|--|--|-----------------|--|-----------------|-------|--|-----------------|
| 0000xyxx | abcd kênh 1 | abcd kênh 16 | abcd kênh 2 | abcd kênh 17 | | abcd kênh 15 | abcd kênh 30 |

- x - Dùng để dự phòng, nếu không dùng thì để mức 1.
- y - Dùng để chỉ thị cảnh báo đầu ra.
- abcd - Dùng cho tín hiệu báo hiệu của các kênh thoại.

3.1.3 Trong bốn bit tín hiệu báo hiệu đường dây abcd chỉ sử dụng hai bit a và b cho mỗi hướng, bit c lấy giá trị 0, bit d lấy giá trị 1.

3.1.4 Báo hiệu đường dây trong hệ thống báo hiệu R2 thực hiện theo phương pháp báo hiệu từng chặng.

3.1.5 Trạng thái "1" tương ứng với mức logic cao hoặc điểm báo hiệu vật lý ở trạng thái hở mạch. Trạng thái "0" tương ứng với mức logic thấp hoặc điểm báo hiệu vật lý ở mức tiếp đất.

3.1.6 Thời gian nhận biết để chuyển trạng thái từ 0 sang 1 hoặc ngược lại trong kênh báo hiệu, ms: 20 ± 10

3.1.7 Sai biệt về thời gian khi chuyển đồng thời trạng thái ở hai kênh báo hiệu trên cùng một hướng, ms, không lớn hơn: 2

3.1.8 Tín hiệu giải phóng, ms, phải lớn hơn: 100

3.2 Báo hiệu đường dây không xung tính cước

3.2.1 Trạng thái mạch và thủ tục báo hiệu đường dây không xung tính cước trong điều kiện bình thường.

Các trạng thái mạch trong báo hiệu đường dây không xung tính cước và các mã báo hiệu tương ứng được quy định trong bảng 2.

Bảng 2: Trạng thái mạch và các tín hiệu đường tính cước

| Trạng thái của mạch | Mã báo hiệu trong khe thời gian 16 | | | |
|---------------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Hướng đi | | Hướng về | |
| | a _f | b _f | a _b | b _b |
| Rỗi / Giải phóng | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Chiếm | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Xác nhận chiếm | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Trả lời | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Xóa về | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Xóa đi | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | | | hoặc | |
| | | | 1 | 1 |
| Khóa | 1 | 0 | 1 | 1 |

3.2.2 Trạng thái rỗi

Ở trạng thái mạch rỗi tổng đài gọi ra gửi đi mã báo hiệu $a_f = 1$, $b_f = 0$. Tổng đài gọi vào gửi trở lại mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 0$ nếu mạch ở trạng thái rỗi.

3.2.3 Thủ tục chiếm

3.2.3.1 Chiếm

Mạch chỉ ở trạng thái chiếm khi mã báo hiệu hướng về là $a_b = 1$, $b_b = 0$. Mã báo hiệu hướng đi: $a_f = 0$, $b_f = 0$ phải được duy trì cho đến khi tổng đài gọi ra nhận được tín hiệu xác nhận chiếm.

Tổng đài xuất phát chỉ có khả năng gửi tín hiệu xóa đi sau khi nhận được tín hiệu xác nhận chiếm.

3.2.3.2 Xác nhận chiếm

Sau khi nhận được tín hiệu chiếm, tổng đài gọi vào gửi về tín hiệu xác nhận chiếm $a_b = 1$, $b_b = 1$.

3.2.4 Trả lời

Khi thuê bao bị gọi nhắc máy trả lời, tổng đài gọi vào gửi đi mã báo hiệu $a_b = 0$, $b_b = 1$. Trạng thái trả lời phải được thiết lập trên chặng tiếp theo ngay khi nhận được tín hiệu trả lời. Xem thêm mục 3.2.7

3.2.5 Trả lời xóa về

Khi thuê bao bị gọi đặt máy, tổng đài gọi vào gửi đi mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 1$. Trạng thái xóa về phải được thiết lập trên chặng tiếp theo ngay khi nhận được tín hiệu xóa về. Xem thêm mục 3.2.7.

3.2.6 Thủ tục xóa đi

Khi thuê bao chủ gọi đặt máy, tổng đài xuất phát gửi đi mã báo hiệu $a_f = 1$, $b_f = 0$. Đường liên lạc ra chỉ trở về trạng thái rỗi sau khi nhận được mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 0$. xem thêm 3.2.3, 3.2.7, Bảng 2 và Bảng 3.

3.2.7 Thủ tục giám sát và giải phóng cuộc gọi

3.2.7.1 Điều kiện hoạt động bình thường

Tín hiệu trả lời được tổng đài đích gửi đi khi thuê bao bị gọi nhắc máy. Các tổng đài chuyển tiếp tham gia cuộc nối đều phải chuyển tiếp tín hiệu này. Tổng đài kiểm soát cước bắt đầu tính cước cho cuộc gọi khi nhận được tín hiệu trả lời.

Khi thuê bao chủ gọi đặt máy, tổng đài xuất phát gửi tín hiệu xóa đi. Nhận được tín hiệu xóa đi, tổng đài đích khởi động quá trình giải phóng ngay và khi thuê bao bị gọi trả lời hay không trả lời. Tín hiệu xóa đi từ thuê bao chủ gọi được lặp lại trên các đường liên lạc ra. Khi tổng đài đích được giải phóng hoàn toàn, mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 0$ được thiết lập trên mạch. Mạch quay trở về trạng thái rỗi và tổng đài xuất phát sẵn sàng thiết lập cuộc gọi khác.

Khi thuê bao bị gọi đặt máy, tổng đài đích gửi tín hiệu xóa về, các tổng đài chuyển tiếp chuyển tín hiệu này đến tổng đài xuất phát.

Ngay khi các hoạt động giải phóng được hoàn thành ở một tổng đài (mạch ra có thể vẫn còn được giữ), thủ tục canh phòng nhả được bắt đầu thực hiện trên đường liên lạc vào. Khi trình tự canh phòng nhả ở tổng đài gọi ra kết thúc, đường liên lạc chuyển sang trạng thái rỗi.

3.2.7.2 Điều kiện hoạt động không bình thường

- Trước khi thuê bao bị gọi nhắc máy trả lời và sau một khoảng thời gian từ 15 đến 3 phút kể từ khi thiết lập xong đường thoại, tổng đài đích gửi tín hiệu xóa về để giải phóng kết nối.

- Nếu thuê bao chủ gọi không giải phóng cuộc gọi trong khoảng thời gian từ 15 đến 3 phút kể từ khi thuê bao bị gọi đặt máy, tổng đài xuất phát gửi tín hiệu xóa đi và giải phóng kết nối.

3.2.8 Thủ tục khóa và mở khóa

Khóa mạch rỗi đối với các cuộc gọi mới tại tổng đài xuất phát xảy ra khi tổng đài xuất phát nhận được mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 1$.

Mạch trở lại trạng thái rỗi khi nhận được mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 0$.

3.2.9 Trạng thái mạch tương ứng với các mã báo hiệu đường dây không xung tính cước và các thủ tục phải tuân thủ phía tổng đài gọi ra được quy định tại bảng 3.

Bảng 3: Trạng thái mạch, mã báo hiệu và thủ tục phía tổng đài gọi ra

| Trạng thái mạch ở phía tổng đài gọi ra | Mã phát đi | Mã thu về | | | |
|--|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------|
| | | $a_b = 0, b_b = 0$ | $a_b = 0, b_b = 1$ | $a_b = 1, b_b = 0$ | $a_b = 1, b_b = 1$ |
| Rỗi/ Giải phóng | $a_r = 1, b_r = 0$ | Không bình thường (chú thích 1) | Không bình thường (chú thích 1) | Rỗi | Khóa |
| Chiếm | $a_r = 0, b_r = 0$ | Không bình thường (chú thích 2) | Không bình thường (chú thích 2) | Chiếm (chú thích 2) | Xác nhận chiếm |

| | | | | | |
|----------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Xác nhận chiếm | $a_f = 0, b_f = 0$ | Không bình thường (chú thích 3) | Trả lời | Không bình thường (chú thích 3) | Xác nhận chiếm |
| Trả lời | $a_f = 0, b_f = 0$ | Không bình thường (chú thích 4) | Trả lời | Không bình thường (chú thích 4) | Xóa về |
| Xóa về | $a_f = 0, b_f = 0$ | Không bình thường (chú thích 4) | Trả lời | Không bình thường (chú thích 4) | Xóa về |
| Xóa đi | $a_f = 1, b_f = 0$ | Không bình thường (chú thích 1) | Xóa đi | Giải phóng = Rỗi | Xóa đi |
| Khóa | $a_f = 1, b_f = 0$ | Không bình thường (chú thích 1) | Không bình thường (chú thích 1) | Rỗi | Khóa |

Chú thích 1. Trong những điều kiện không bình thường nêu trên tổng đài gọi ra phải ngăn chặn việc chiếm dụng mạch điện và phải gửi tín hiệu cảnh báo cho nhân viên khai thác thiết bị chuyển mạch và truyền dẫn.

Chú thích 2. 100-200 ms sau khi gửi tín hiệu chiếm đối với tuyến mặt đất mà không nhận được tín hiệu xác nhận chiếm, tín hiệu cảnh báo và thông báo tắc nghẽn được gửi đi hoặc tiếp theo tín hiệu cảnh báo thủ tục thiết lập cuộc gọi được lập lại. Tổng đài gọi ra phải ngăn chặn việc chiếm mạch mới. Tín hiệu xóa được gửi đi nếu trong khoảng thời gian trễ không nhận được tín hiệu xác nhận chiếm.

Chú thích 3. Nếu 1-2 giây sau khi nhận được tín hiệu xác nhận chiếm và trước khi nhận được tín hiệu trả lời mà thiết bị chuyển mạch gọi ra thu được $b_b = 0$, tín hiệu cảnh báo và thông báo tắc nghẽn được gửi đi hoặc tiếp theo tín hiệu cảnh báo thủ tục thiết lập cuộc gọi được lập lại tổng đài gọi ra phải ngăn chặn việc chiếm mạch mới. Khi mã b_b tại giá trị 1 sau không thời gian trễ 1-2 giây thì tín hiệu xóa đi được phát đi.

Chú thích 4. Trong trường hợp nhận được mã $b_b = 0$ ở trạng thái trả lời hoặc xóa về thì không cần ngay hành động nào, tín hiệu xóa đã nhận được từ tuyến trước đó, tín hiệu xóa đi $a_f = 1, b_f = 0$ không cần gửi đi cho đến khi b_b trở lại 1 và có tín hiệu cảnh báo.

3.2.10 Trạng thái mạch tương ứng với các mã báo hiệu đường dây không xung tính cước và các thủ tục phải tuân thủ phía tổng đài gọi vào được quy định tại Bảng 4.

Bảng 4: Trạng thái mạch, mã báo hiệu và thủ tục phía tổng đài gọi

| Trạng thái mạch ở phía tổng đài gọi ra | Mã phát đi | Mã thu về | | | |
|--|--------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | | $a_f = 0, b_f = 0$ | $a_f = 0, b_f = 1$ | $a_f = 1, b_f = 0$ | $a_f = 1, b_f = 1$ |
| Rỗi/ Giải phóng | $a_b = 1, b_b = 0$ | Chiếm | Lỗi (chú thích 1) | Rỗi | Lỗi (chú thích 1) |
| Xác nhận chiếm | $a_b = 1, b_b = 1$ | Xác nhận chiếm | Lỗi (chú thích 2) | Xóa đi | Lỗi (chú thích 2) |
| Trả lời | $a_b = 0, b_b = 1$ | Trả lời | Lỗi (chú thích 3) | Xóa đi | Lỗi (chú thích 3) |
| Xóa về | $a_b = 1, b_b = 1$ | Xóa về | Lỗi (chú thích 3) | Xóa đi | Lỗi (chú thích 3) |
| Xóa đi | $a_b = 0, b_b = 1$ | Chiếm không bình thường (chú thích 7) | Lỗi (chú thích 7) | Xóa đi (chú thích 7) | Lỗi (chú thích 7) |
| Khóa | $a_b = 1, b_b = 1$ | Chiếm không bình thường (chú thích 5) | Lỗi (chú thích 6) | Khóa | Lỗi (chú thích 6) |

Chú thích 1. Trong trạng thái rỗi/giải phóng b_f và b_b phải chuyển thành 1.

Chú thích 2. Trong các trường hợp này bộ định thời được khởi động và sau 1,5 đến 3 phút sẽ xóa các cuộc nối qua kênh lỗi. Nếu nhận được tín hiệu trả lời trong khoảng trễ vượt thời thì bộ định thời ngừng hoạt động nhưng tín hiệu trả lời đến tuyến trước chỉ được gửi đi khi nhận được tổ hợp mã $a_f = 0, b_f = 0$. Nếu thu được tín hiệu xóa về trong trạng thái còn lỗi thì cuộc nối qua kênh lỗi sẽ được giải phóng ngay. Ngoài ra, khi thanh ghi vào chưa phát tín hiệu hướng về cuối cùng, thủ tục giải phóng nhanh như mô tả trong chú thích 5 được áp dụng.

Chú thích 3. Trong những trường hợp này không hành động nào được thực hiện cho đến khi nhận được tín hiệu xóa về và khi đó cuộc nối qua kênh lỗi sẽ được giải phóng ngay.

Chú thích 4. Với những trường hợp này, các tuyến truyền dẫn phía sau cần giải phóng ngay.

Chú thích 5. Trong những trường hợp này chưa cần một hành động này cả. Việc giải phóng nhanh mạch xảy ra nếu phía tổng đài gọi vào trả lời bằng tổ hợp mã $a_b = 0, b_b = 1$.

Chú thích 6. Với những trường hợp này không một hành động nào xảy ra.

Chú thích 7. Sau khi nhận tín hiệu xóa đi cho đến khi phát mã $a_b = 1, b_b = 0$, tất cả trạng thái chuyển tiếp ở hướng đi được loại bỏ.

(Lưu đồ báo hiệu đường dây điển hình được đưa ra tại Phụ lục B)

3.3 Báo hiệu đường dây có xung tính cước

3.3.1 Trạng thái mạch và mã báo hiệu tương ứng được quy định tại Bảng 5

3.3.2 Chọn mã xung tính cước.

Hệ thống báo hiệu đường dây với xung tính cước dùng tín hiệu giống tín hiệu xóa về dạng xung để thể hiện xung tính cước. Mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 1$ được sử dụng để tạo xung tính cước.

Bảng 5: Trạng thái mạch và mã báo hiệu

| Trạng thái của mạch | Mã báo hiệu | | | |
|----------------------|-------------|-------|----------|-------|
| | Hướng đi | | Hướng về | |
| | a_f | b_f | a_b | b_b |
| Rỗi/Giải phóng | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Chiếm | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Xác nhận chiếm | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Trả lời | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Xung tính cước | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Xóa đi | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | | | hoặc 1 | 1 |
| | | | hoặc 0 | 0 |
| Giải phóng cưỡng bức | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Khóa | 1 | 0 | 1 | 1 |

3.3.3 Trạng thái mạch và các thủ tục báo hiệu đường dây với xung tính cước

3.3.3.1 Điều kiện hoạt động bình thường

Quy định tại mục này bổ sung cho các quy định tại mục 3.1.

Do sử dụng tín hiệu xóa về dạng xung làm xung tính cước, tín hiệu xung được tạo ra bằng cách chuyển từ tín hiệu trả lời $a_b = 0$, $b_b = 1$ sang tín hiệu $a_b = 1$, $b_b = 1$ và quay trở về tín hiệu $a_b = 0$, $b_b = 1$. Để tránh nhầm lẫn giữa tín hiệu xung tính cước và tín hiệu xóa về, cấm sử dụng tín hiệu xóa về.

3.3.3.2 Giải phóng cưỡng bức

a) Nếu tổng đài đích là tổng đài kiểm soát cước.

- Trước khi nhận được tín hiệu trả lời và sau một khoảng thời gian từ 1,5 đến 3 phút kể từ khi thiết lập xong đường thoại, tổng đài đích gửi tín hiệu giải phóng cưỡng bức tới các tổng đài trước đó và giải phóng kết nối.

- Nếu thuê bao chủ gọi không giải phóng cuộc gọi trong khoảng thời gian từ 15 đến 3 phút kể từ khi thuê bao bị gọi đặt máy, tổng đài đích ngừng phát xung tính cước, gửi tín hiệu giải phóng cưỡng bức tới các tổng đài trước đó và giải phóng kết nối.

b) Tổng đài đích không phải là tổng đài kiểm soát cước.

- Trước khi nhận được tín hiệu trả lời và sau một khoảng thời gian từ 1,5 đến 3 phút kể từ khi thiết lập xong đường thoại, tổng đài kiểm soát cước gửi tín hiệu giải phóng cưỡng bức tới các tổng đài trước đó và gửi tín hiệu xóa đi giải phóng phần tiếp theo của tuyến kết nối.

- Khi thuê bao bị gọi giải phóng cuộc gọi, tổng đài đích gửi tín hiệu xóa về đến tổng đài kiểm soát cước. Nếu thuê bao chủ gọi không giải phóng cuộc gọi trong khoảng thời gian từ 1,5 đến 3 phút kể từ khi tổng đài đích gửi tín hiệu xóa về, tổng đài kiểm soát cước ngừng tính cước, gửi tín hiệu giải phóng cưỡng bức tới các tổng đài trước đó và gửi tín hiệu xóa đi giải phóng phần tiếp theo của tuyến kết nối.

Tín hiệu giải phóng cưỡng bức được tạo ra khi mã báo hiệu chuyển sang $a_b = 0$, $b_b = 0$.

Tổng đài kiểm soát cước gửi tín hiệu giải phóng cưỡng bức đến các tổng đài phía trước để giải phóng kết nối. Tín hiệu giải phóng cưỡng bức được gửi lặp lại đến tất cả các tổng đài phía trước tiếp theo.

Tổng đài kiểm soát cước gửi tín hiệu xóa đi đến các tổng đài phía sau để giải phóng kết nối. Khi nhận được tín hiệu xóa đi các tổng đài phía sau tổng đài kiểm soát cước chuyển mạch ra về trạng thái rỗi và giải phóng kết nối.

3.3.3.3 Các mã báo hiệu thích hợp cho các trường hợp báo hiệu khác nhau

Trạng thái mạch, mã báo hiệu và thủ tục phía tổng đài gọi ra được quy định trong Bảng 6.

Bảng 6: Trạng thái mạch, mã báo hiệu và thủ tục phía tổng đài gọi ra

| Trạng thái mạch ở phía tổng đài xuất phát | Mã phát đi | Mã thu về | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| | | $a_b = 0, b_b = 0$ | $a_b = 0, b_b = 1$ | $a_b = 1, b_b = 0$ | $a_b = 1, b_b = 1$ |
| Rỗi/ Giải phóng | $a_r = 1, b_r = 0$ | Không bình thường (chú thích 1) | Không bình thường (chú thích 1) | Rỗi | Khoá |
| Chiếm | $a_r = 0, b_r = 0$ | Không bình | Không bình | Chiếm (chú | Xác nhận |

| | | thường (chú thích 2) | thường (chú thích 2) | thích 2) | chiếm |
|----------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Xác nhận chiếm | $a_f = 0, b_f = 0$ | Giải phóng cưỡng bức | Trả lời/Tính cước | Không bình thường (chú thích 3) | Xác nhận chiếm |
| Trả lời | $a_f = 0, b_f = 0$ | Giải phóng cưỡng bức | Trả lời/Tính cước | Không bình thường (chú thích 4) | Tính cước/Xác nhận chiếm |
| Tính cước | $a_f = 0, b_f = 0$ | Giải phóng cưỡng bức | Trả lời/Tính cước | Không bình thường (chú thích 4) | Tính cước/Xác nhận chiếm |
| Giải phóng cưỡng bức | $a_f = 0, b_f = 0$ | Giải phóng cưỡng bức (chú thích 5) | Giải phóng cưỡng bức (chú thích 5) | Giải phóng cưỡng bức (chú thích 5) | Giải phóng cưỡng bức (chú thích 5) |
| Xoá đi | $a_f = , b_f = 0$ | Xoá đi | Xoá đi | Giải phóng = Rỗi | Xoá đi |
| Khoá | $a_f = 1, b_f = 0$ | Không bình thường (chú thích 1) | Không bình thường (chú thích 1) | Rỗi | Khoá |

Chú thích 1. Trong những trường hợp này, tổng đài gọi ra không được chiếm mạch mới. Tín hiệu cảnh báo phải được gửi đi.

Chú thích 2. Khi không nhận được tín hiệu xác nhận chiếm sau 100-200 ms kể từ khi gửi đối với tuyến mặt đất, phải gửi tín hiệu cảnh báo và thông tin tắc nghẽn được gửi đi hoặc tiếp theo tín hiệu cảnh báo thủ tục thiết lập cuộc gọi được lặp lại. Tổng đài gọi ra không được chiếm mạch mới. Phải gửi tín hiệu xoá đi nếu trong khoảng thời gian trễ vượt thời không nhận được tín hiệu xác nhận chiếm.

Chú thích 3. Khi tổng đài gọi ra nhận được mã báo hiệu $a_b = 1, b_b = 0$, 1-2 s sau khi nhận được tín hiệu xác nhận chiếm và trượt khi nhận được tín hiệu trả lời, tín hiệu cảnh báo và thông báo tắc nhận được gửi đi hoặc tiếp theo tín hiệu cảnh báo thủ tục thiết lập cuộc gọi được lặp lại. Tổng đài gọi ra không được chiếm mạch mới. Khi b_b đổi thành 1 sau khi thời gian trễ 1-2 s đã qua phải gửi tín hiệu xoá đi.

Chú thích 4. Khi nhận được mã báo hiệu $a_b = 1, b_b = 0$ ở trạng thái trả lời, không cần đáp ứng ngay lập tức. Khi nhận được yêu cầu xoá từ chặng trước không được gửi tín hiệu xoá đi cho đến khi b_b tr ở lại chặng 1. Phải gửi tín hiệu cảnh báo trước.

Chú thích 5. Khi nhận được tín hiệu giải phóng cưỡng bức, tổng đài xuất phát phải được giải phóng và tín hiệu báo rỗi $a_f = 1, b_f = 0$ được gửi đi. Tổng

đài xuất phát phải ngăn ngừa những sự chiếm mạch mới cho đến khi đường dây trở lại trạng thái rồi khi nhận được mã báo hiệu $a_b = 1$, $b_b = 0$. Tín hiệu giải phóng cường bức phải dừng gửi đi đến các chặng trước nếu có.

Trạng thái mạch, mã báo hiệu và thủ tục phía tổng đài gọi vào được quy định tại Bảng 7.

Bảng 7: Trạng thái mạch mã báo hiệu và thủ tục phía tổng đài gọi vào

| Trạng thái mạch ở phía tổng đài gọi vào | Mã phát đi | Mã thu về | | | |
|---|--|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | $a_f = 0, b_f = 0$ | $a_f = 0, b_f = 1$ | $a_f = 1, b_f = 0$ | $a_f = 1, b_f = 1$ |
| Rối/ Giải phóng | $a_b = 1, b_b = 0$ | Chiếm | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 1) | Rối | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 1) |
| Xác nhận chiếm | $a_b = 1, b_b = 1$ | Xác nhận chiếm | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 2) | Xóa đi | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 2) |
| Trả lời | $a_b = 0, b_b = 1$ | Trả lời/Tính cước | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 3) | Xóa đi | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 3) |
| Tính cước | $a_b = , 0b_b = 0$ | Tính cước/Xác nhận chiếm | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 3) | Xóa đi | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 3) |
| Giải phóng cường bức | $a_b = 0, b_b = 0$ | Giải phóng cường bức | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 8) | Xóa đi (chú thích 4) | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 8) |
| Xóa đi | $a_b = 0, b_b = 1$ hoặc $a_b = 1, b_b = 1$ | Chiếm không bình thường (chú thích 7) | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 7) | Xóa đi (chú thích 7) | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 7) |
| Khóa | $a_b = 1, b_b = 1$ | Chiếm không bình thường (chú thích 5) | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 6) | Khoá | Lỗi, hỏng hóc (chú thích 6) |

Chú thích 1. Khi ở trạng thái rối/giải phóng, b_f và b_b , trở về 1.

Chú thích 2. Trong trường hợp này bộ định thời được khởi động và sau một khoảng thời gian nhất định sẽ giải phóng kênh kết nối bị hỏng: khoảng thời gian này được quy định từ 15 đến 3 phút. Nếu nhận được tín hiệu trả lời trong khoảng thời gian trễ vượt thời, bộ định thời ngừng hoạt động nhưng tín hiệu trả lời chỉ được gửi đi khi nhận được $a_f = 0, b_f = 0$. Nếu nhận được tín hiệu xóa về trong khi hỏng hóc vẫn còn, kết nối qua kênh lỗi phải được giải phóng ngay lập tức. Nếu thanh ghi thu chưa bắt đầu gửi tín hiệu về cuối cùng, thủ tục giải phóng nhanh mô tả tại chú thích 5 được áp dụng.

Chú thích 3. Trong những trường hợp này không có tín hiệu nào được gửi đi cho đến khi nhận được tín hiệu giải phóng cường bức hoặc tín hiệu xóa về

(nếu tổng đài là trung tâm tính cước), khi đó kết nối qua kênh lỗi được giải phóng ngay lập tức và tín hiệu giải phóng cưỡng bức được gửi đến tổng đài trước đó.

Chú thích 4. Sau khi nhận được tín hiệu $a_f = 0$, $b_f = 0$, tổng đài đích giải phóng kênh bằng cách gửi đi tín hiệu $a_b = 1$, $b_b = 0$.

Chú thích 5. Trong trường hợp này, không cần xử lý ngay lập tức. Tuy nhiên, nếu tổng đài đích mô phỏng tín hiệu trả lời bằng cách gửi đi tín hiệu $a_b = 0$, $b_b = 1$, kênh phải được giải phóng nhanh.

Chú thích 6. Trong những điều kiện này, không tín hiệu nào được gửi đi.

Chú thích 7. Sau khi nhận được tín hiệu xóa đi và cho tới khi nhận được mã báo hiệu.

(Trình tự báo hiệu đường dây có xung tính cước được mô tả tại Phụ lục B3)

3.4 Báo hiệu thanh ghi

3.4.1 Các tần số danh định cho mã báo hiệu thanh ghi (Hz)

- Hướng đi : 1380, 1500, 1620, 1740, 1860, 1980.
- Hướng về: 1140, 1020, 900, 780, 660, 540.

3.4.2 Tín hiệu báo hiệu thanh ghi hướng đi

Các tần số hướng đi được tổ hợp thành tín hiệu nhóm I và nhóm II.

3.4.3 Tín hiệu báo hiệu thanh ghi hướng về.

Các tần số hướng về được tổ hợp thành tín hiệu nhóm A và nhóm B.

3.4.4 Các tổ hợp tần số tín hiệu báo hiệu thanh ghi

Mỗi tín hiệu báo hiệu thanh ghi được tạo bởi một tổ hợp hai tần số. Chi tiết các tổ hợp được quy định trong Bảng 8.

Bảng 8: Các tổ hợp tần số trong báo hiệu thanh ghi

| Các tổ hợp mã | | Tần số (Hz) | | | | | | |
|---------------|---------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| STT | Giá trị | Hướng đi (Tín hiệu nhóm I và II) | 1380 | 1500 | 1620 | 1740 | 1860 | 1980 |
| | | Hướng về (Tín hiệu nhóm A và B) | 1140 | 1020 | 900 | 780 | 660 | 540 |
| | (x+y) | Chỉ số (x) | f_0 | f_1 | f_2 | f_3 | f_4 | f_5 |
| | | Trọng số (y) | 0 | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 |
| 1 | 0+1 | | x | y | | | | |
| 2 | 0+2 | | x | | y | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|------|--|--|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1+2 | | | x | x | y | | | |
| 4 | 0+4 | | | x | | | y | | |
| 5 | 1+4 | | | | x | | y | | |
| 6 | 2+4 | | | | | x | y | | |
| 7 | 0+7 | | | x | | | | y | |
| 8 | 1+7 | | | | x | | | y | |
| 9 | 2+7 | | | | | x | | y | |
| 10 | 3+7 | | | | | | x | y | |
| 11 | 0+11 | | | x | | | | | y |
| 12 | 1+11 | | | | x | | | | y |
| 13 | 2+11 | | | | | x | | | y |
| 14 | 3+11 | | | | | | x | | y |
| 15 | 4+11 | | | | | | | x | y |

3.4.5 Tín hiệu hướng đi nhóm I

Các tín hiệu thuộc nhóm I chuyển các thông tin về địa chỉ của thuê bao bị gọi và thuê bao chủ gọi để trả lời một trong các tín hiệu A-1, A-2, A-7, A-8, A-9 (như quy định tại Bảng 11), A-5 hoặc A-5 lặp lại.

Bảng 9: Các tín hiệu hướng đi nhóm I

| Tổ hợp mã | Tín hiệu | Ý nghĩa của tín hiệu |
|-----------|----------|---------------------------------|
| 1 | I + 1 | Chữ số 1 |
| 2 | I + 2 | Chữ số 2 |
| 3 | I + 3 | Chữ số 3 |
| 4 | I + 4 | Chữ số 4 |
| 5 | I + 5 | Chữ số 5 |
| 6 | I + 6 | Chữ số 6 |
| 7 | I + 7 | Chữ số 7 |
| 8 | I + 8 | Chữ số 8 |
| 9 | I + 9 | Chữ số 9 |
| 10 | I + 10 | Chữ số 0 |
| 11 | I + 11 | Không sử dụng |
| 12 | I + 12 | Yêu cầu không được chấp nhận |
| 13 | I + 13 | Truy nhập đến thiết bị kiểm tra |
| 14 | I + 14 | Không sử dụng |
| 15 | I + 15 | Kết thúc nhận dạng chủ gọi |

Chú ý: Các tín hiệu có chỉ số (1) không được sử dụng như những tín hiệu đầu tiên.

3.4.6 Tín hiệu hướng đi nhóm II

Các tín hiệu thuộc nhóm II chuyển các thông tin về loại chủ gọi để trả lời các tín hiệu hướng về A-3 hoặc A-5.

Bảng 10: Các tín hiệu hướng đi nhóm II

| Tổ hợp mã | Tín hiệu | Ý nghĩa của tín hiệu | Ghi chú |
|-----------|----------|--|---|
| 1 | II - 1 | Cuộc gọi từ thuê bao không ưu tiên | Các tín hiệu được sử dụng cho liên lạc quốc gia |
| 2 | II - 2 | Thuê bao ưu tiên | |
| 3 | II - 3 | Thuê bao bảo dưỡng | |
| 4 | II - 4 | Không sử dụng | |
| 5 | II - 5 | Điện thoại viên | |
| 6 | II - 6 | Truyền số liệu trong nước | |
| 7 | II - 7 | Thuê bao quốc tế | Các tín hiệu được sử dụng cho liên lạc quốc tế |
| 8 | II - 8 | Truyền số liệu quốc tế | |
| 9 | II - 9 | Thuê bao ưu tiên đi quốc tế | |
| 10 | II - 10 | Điện thoại viên có chức năng gọi quốc tế | |
| 11 | II - 11 | Cuộc gọi từ máy điện thoại công cộng | |
| 12 | II - 12 | Loại chủ gọi không dùng | |
| 13 | II - 13 | Dự phòng | |
| 14 | II - 14 | Dự phòng | |
| 15 | II - 15 | Dự phòng | |

3.4.7 Tín hiệu hướng về nhóm A

Các tín hiệu nhóm A xác nhận các tín hiệu nhóm 1, II và cũng là để chuyển các thông tin quy định tại Bảng 11.

Bảng 11: Các tín hiệu hướng về nhóm A

| Tổ hợp mã | Tín hiệu | Ý nghĩa của tín hiệu |
|-----------|----------|--|
| 1 | A - 1 | Phát số tiếp theo (n+1) |
| 2 | A - 2 | Phát lại một số trước đó (n-1) |
| 3 | A - 3 | Nhận đủ địa chỉ, chuyển sang thu các tín hiệu nhóm B |
| 4 | A - 4 | Tắc nghẽn trong mạng quốc gia |
| 5 | A - 5 | Phát loại chủ gọi. Nếu lặp lại, phát số chủ gọi |
| 6 | A - 6 | Nhận đủ địa chỉ, thiết lập trạng thái thoại, tính cước khi có tín hiệu trả lời |
| 7 | A - 7 | Phát lại hai số trước đó (n-2) |
| 8 | A - 8 | Phát lại ba số trước đó (n-3) |
| 9 | A - 9 | Phát lại từ chữ số đầu tiên* |
| 10 | A - 10 | Dự phòng, chưa sử dụng |
| 11 | A - 11 | Dự phòng, chưa sử dụng |
| 12 | A - 12 | Dự phòng, chưa sử dụng |
| 13 | A - 13 | Dự phòng, chưa sử dụng |
| 14 | A - 14 | Dự phòng, chưa sử dụng |
| 15 | A - 15 | Tắc nghẽn trong mạng quốc tế |

* Ghi chú: Chỉ sử dụng khi phải phát lại từ năm số trở lên ($n > 5$).

Sử dụng các tín hiệu hướng về nhóm A

Tín hiệu A-3:

- Tín hiệu A-3 sử dụng khi có yêu cầu xác định loại chủ gọi và biết được trạng thái thuê bao chủ gọi.

- Tín hiệu A-3 có thể gửi đi trong trường hợp quay các số không có trong danh bạ mà không cần gửi toàn bộ tín hiệu địa chỉ. Để trả lời, tổng đài xuất phát gửi tín hiệu II-1, tín hiệu trả lời của tổng đài đích là B-5.

Tín hiệu A-4

- Tín hiệu A-4 gửi đi khi có tắc nghẽn trong mạng quốc gia.

- Tín hiệu A-4 có thể gửi trong trường hợp chủ gọi quay thiếu số - Sau tín hiệu A-1 từ 4-8 giây.

Tín hiệu A-5:

Tín hiệu A-5 yêu cầu thông tin chủ gọi. Tín hiệu A-5 đầu tiên yêu cầu loại chủ gọi. Các tín hiệu A-5 tiếp theo yêu cầu số thuê bao chủ gọi.

Trong trường hợp tổng đài cấp dưới không có khả năng gửi số thuê bao chủ gọi thì tổng đài cấp trên phải gửi mã giả theo trình tự:

Loại thuê bao chủ gọi + Mã vùng + Số thuê bao giả + I.1 5

Tín hiệu A-6:

Tín hiệu A-6 sử dụng trong trường hợp tổng đài đích không biết được trạng thái thuê bao bị gọi.

Tín hiệu A-7:

Khi nhận tín hiệu A-7 từ trung tâm chuyển mạch quốc tế, tổng đài quốc gia sẽ biến đổi tín hiệu A-7 thành tín hiệu A-4.

3.4.8 Tín hiệu hướng về nhóm B

Các tín hiệu nhóm B được sử dụng để chuyển thông tin về trạng thái của thiết bị chuyển mạch tại các tổng đài chuyển tiếp hoặc trạng thái của đường dây thuê bao bị gọi đến thanh ghi ra ở tổng đài xuất phát.

Ý nghĩa và cách sử dụng các tín hiệu hướng về nhóm B được tổng hợp trong Bảng 12.

Bảng 12: Các tín hiệu hướng về nhóm B

| Tổ hợp mã | Tín hiệu | Ý nghĩa của tín hiệu |
|-----------|----------|--|
| 1 | B - 1 | Thuê bao bị gọi truy tìm cuộc gọi phá rối |
| 2 | B - 2 | Phát âm đặc biệt vì số máy bị gọi đã thay đổi |
| 3 | B - 3 | Đường dây thuê bao bị gọi bận |
| 4 | B - 4 | Tắc nghẽn khi chuyển từ thu các tín hiệu nhóm A sang thu tín hiệu nhóm B |
| 5 | B - 5 | Số thuê bao không có trong danh bạ |
| 6 | B - 6 | Đường dây thuê bao bị gọi rỗi, có tính cước |
| 7 | B - 7 | Đường dây thuê bao bị gọi rỗi, không tính cước |
| 8 | B - 8 | Đường dây thuê bao bị gọi hỏng |
| 9 | B - 9 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |
| 10 | B - 10 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |
| 11 | B - 11 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |
| 12 | B - 12 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |
| 13 | B - 13 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |
| 14 | B - 14 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |
| 15 | B - 15 | Dự phòng cho liên lạc quốc nội |

Sử dụng các tín hiệu hướng về nhóm B

Tín hiệu B-1:

Tín hiệu B-1 được gửi đi khi phía bị gọi yêu cầu truy tìm cuộc gọi phá rối.

Tín hiệu B-2:

Thanh ghi vào gửi tín hiệu B-2 khi:

- Số thuê bao bị gọi đã thay đổi.

3 điều kiện dưới đây cùng xảy ra:

a) Trạng thái đường dây bị gọi không phù hợp với một trong các tín hiệu nhóm B hiện có;

b) Trạng thái của đường dây bị gọi không cho phép thiết lập đường thoại;

c) Trạng thái của đường dây bị gọi không thích hợp với việc gửi âm đặc biệt hoặc âm thông báo đến chủ gọi.

Sau khi nhận tín hiệu B-2, thanh ghi ra giải phóng kết nối và chuyển âm đặc biệt hoặc âm thông báo đến chủ gọi, không khởi động bộ phận tính cước cuộc gọi.

Tín hiệu B-3:

Khi đường dây bị gọi bận thì thanh ghi vào gửi tín hiệu "đường dây thuê bao bận" B-3. Nhận được tín hiệu này thanh ghi ra giải phóng kết nối và chuyển âm báo bận cho chủ gọi.

Tín hiệu B-4:

Tín hiệu B-4 được gửi đi nếu xảy ra tắc nghẽn sau khi đã phát tín hiệu A-3.

Tín hiệu B-5:

Sau khi nhận tín hiệu B-5 "Số thuê bao không có trong danh bạ" thanh ghi ra giải phóng kết nối và gửi âm đặc biệt hoặc âm thông báo đến chủ gọi hoặc lần lượt một thông báo ghi lại và âm đặc biệt hoặc âm thông báo đến chủ gọi, không khởi động bộ phận tính cước cuộc gọi.

Tín hiệu B-6:

Sau khi nhận tín hiệu B-6, thanh ghi ra thiết lập trạng thái thoại để chủ gọi có thể nghe thấy âm chuông, trong trường hợp này, tín hiệu trả lời tiếp theo sẽ khởi động bộ phận tính cước cuộc gọi.

Tín hiệu B-7:

Sau khi nhận B-7, thanh ghi ra thiết lập trạng thái thoại để chủ gọi có thể nghe thấy âm chuông. Trong trường hợp này, tín hiệu trả lời tiếp theo sẽ không khởi động bộ phận tính cước cuộc gọi.

Tín hiệu B-8:

Sau khi nhận tín hiệu B-8 "đường dây thuê bao bị hỏng" thì thanh ghi ra giải phóng kết nối và gửi âm đặc biệt hoặc âm thông báo đến chủ gọi. không khởi động bộ phận tính cước cuộc gọi.

Tín hiệu B-9 đến B-15:

Hiện chưa sử dụng và để làm dự phòng cho liên lạc quốc gia.

3.4.9 Phần phát của thiết bị báo hiệu

3.4.9.1 Sai lệch tần số cho phép, Hz, nhỏ hơn: ± 4

3.4.9.2 Mức phát, dBm0: -8 ± 1

3.4.9.3 Sai biệt về mức giữa hai tần số trong một tổ hợp đa tần, dB, nhỏ hơn: 1

3.4.9.4 Mức suy hao xuyên âm các tần số báo hiệu trên đường dây phải thoả mãn:

a) Nhỏ hơn mức danh định của một tần số báo hiệu ít nhất 50 dB khi không có tổ hợp mã đa tần nào truyền lên đường dây.

b) Nhỏ hơn mức danh định của một trong hai tần số báo hiệu ít nhất 30 dB khi có tổ hợp mã đa tần truyền trên đường dây.

3.4.9.5 Méo hài về giao điệu:

So với mức công suất của 1 tần số báo hiệu, mức công suất tổng cộng của các tần số hài và giao điệu trong dải 300-3400 Hz, dB, phải nhỏ hơn: 37

3.4.9.6 Sai số về thời gian khi phát tổ hợp đa tần:

Khoảng thời gian bắt đầu phát một trong hai tần số của tổ hợp đa tần, ms, không được lớn hơn: 1

3.4.10 Yêu cầu đối với thanh ghi ra

Thanh ghi ra điều khiển một đoạn của báo hiệu nhiều chặng phải có khả năng nhận biết tối thiểu tất cả các tín hiệu hướng về sử dụng trên đoạn đó.

Thanh ghi ra phải có khả năng gửi tất cả các tổ hợp đa tần sử dụng trên mạng quốc gia với ý nghĩa được quy định tại 3.4.5 và 3.4.6.

Thanh ghi ra phải bắt đầu cuộc gọi ngay khi nhận được thông tin tối thiểu cần thiết. Tín hiệu bắt đầu được chuyển đi trước khi nhận được thông tin địa chỉ đầy đủ nghĩa là trước khi chủ gọi kết thúc quay số.

3.4.11 Phần thu của thiết bị báo hiệu

3.4.11.1 Phạm vi độ nhạy thu, dBm₀: -31,5 ÷ - 5

3.4.11.2 Sai lệch tần số thu, Hz, nhỏ hơn : ±10

3.4.11.3 Khác biệt về mức giữa hai tần số trong một tổ hợp mã đa tần, dB, phải nhỏ hơn: 7.

3.4.11.4 Thời gian hoạt động và giải phóng của phần thu

Thời gian hoạt động T_0 và thời gian giải phóng T_R được tính với các tổ hợp đa tần thử loại A và loại B.

a) Tổ hợp đa tần thử loại A

- Tổ hợp bất kỳ của 2 theo n tần số báo hiệu

- Sai số về tần số, Hz, không lớn hơn: ±5

- Mức công suất tuyệt đối của mỗi tần số trong tổ hợp báo hiệu đa tần, dBm:

20 ÷ -5

Khác biệt về mức giữa hai tần số, dB, không lớn hơn: 3

b) Tổ hợp thử đa tần loại B

- Tổ hợp bất kỳ của 2 trong số n tần số báo hiệu

- Sai số về tần số, không lớn hơn: ± 10
- Mức công suất tuyệt đối của mỗi tần số thành tổ hợp mã báo hiệu đa tần, dBm: $-35 \div -5$.

- Khác biệt về mức giữa hai tần số kề nhau, dB, không lớn hơn: 5
- Khác biệt về mức giữa hai tần số không kề nhau, dB, không lớn hơn: 7

Đối với tổ hợp thử loại A

$$T_0 + T_R < 70 \text{ ms}$$

Đối với tổ hợp thử loại B

$$T_0 + T_R < 80 \text{ ms}$$

3.4.11.5 Điều kiện để phân thu không hoạt động

Phân thu của thiết bị báo hiệu thanh ghi không được hoạt động khi các tín hiệu dưới đây là các tín hiệu duy nhất thu được:

- Một tín hiệu hình sin bất kỳ hoặc tổ hợp bất kỳ của hai tín hiệu hình sin, mỗi tín hiệu có mức công suất -42 dBm trong dải 300-3400 Hz.
- Tổ hợp bất kỳ của hai tín hiệu hình sin, mỗi tín hiệu có mức công suất bằng 5 dBm trong dải 1300-3400 Hz đối với các tần số được sử dụng ở hướng về, và trong dải 2130-3400 Hz đối với các tần số được sử dụng ở hướng đi.

3.4.11.6 Phân thu của thiết bị báo hiệu thanh ghi không được nhận biết các tổ hợp mã trong những điều kiện sau đây:

- Các tổ hợp hai tần số báo hiệu nằm ngoài số các tổ hợp tần số thường dùng, mỗi tần số báo hiệu có mức không vượt quá -5 dBm và độ dài nhỏ hơn 7 ms.
- Các tổ hợp hai tần số báo hiệu có khác biệt về mức lớn hơn 20 dB.

3.4.12 Yêu cầu đối với thanh ghi thu

Thanh ghi thu trên một đoạn báo hiệu nhiều chặng phải có khả năng nhận biết tối thiểu các tín hiệu hướng đi sử dụng trên đoạn đó.

3.4.13 Phạm vi của báo hiệu thanh ghi

Biến thiên của suy hao truyền dẫn theo thời gian, dB, không lớn hơn: 1

So với mức tần số báo hiệu lớn nhất, mức giao thoa giữa hai tần số báo hiệu trong dải 520-1160 Hz và 1360-2000 Hz, dB, phải thấp hơn ít nhất: 24

3.4.14 Độ tin cậy của báo hiệu chính ghi

Tỷ lệ lỗi của các tổ hợp thử loại A với mức nhiễu -40 dBm, không được lớn hơn : 10^{-5}

Tỷ lệ lỗi của các tổ hợp thử loại B với mức nhiễu -45 dBm, không được lớn hơn : 10^{-4}

3.4.15 Thời gian thực hiện một chu trình báo hiệu bắt buộc đối với các cuộc nổi trên mặt đất, ms: $120 \leq T \leq 200$

3.5 Phương thức báo hiệu thanh ghi

3.5.1 Đối với các cuộc gọi dùng phương tiện truyền dẫn trên mặt đất: trao đổi bắt buộc.

Phương thức báo hiệu bắt buộc hoạt động như sau:

- Thanh ghi ra tự động phát đi tín hiệu hướng đi đầu tiên sau khi chiếm được kênh.

- Thanh ghi vào gửi đi tín hiệu hướng về với ý nghĩa riêng của nó và đồng thời sử dụng nó như tín hiệu xác nhận thu ngay sau khi nhận được tín hiệu này.

- Thanh ghi ra chấm dứt phát tín hiệu hướng đi ngay sau khi nhận được tín hiệu xác nhận thu.

- Thanh ghi vào chấm dứt phát tín hiệu hướng về ngay sau khi nhận biết được tín hiệu hướng đi kết thúc.

- Thanh ghi ra gửi tín hiệu hướng đi tiếp theo tùy theo yêu cầu ngay sau khi nhận được tín hiệu xác nhận tín hiệu hướng về kết thúc.

- Khi độ dài của tín hiệu hướng đi và hướng về không bị kiểm soát bởi phương pháp báo hiệu bắt buộc nói trên, chúng bị giới hạn bởi thời gian trễ vượt thời nhằm giải phóng thanh ghi theo quy định tại 3.9.

3.5.2 Sử dụng các đường trung kế một chiều để tránh hiện tượng chiếm chồng.

3.6 Phương pháp báo hiệu thanh ghi

Hai phương pháp báo hiệu được sử dụng trên mạng viễn thông quốc gia:

- Báo hiệu xuyên suốt.

- Báo hiệu từng chồng.

3.7 Thủ tục thiết lập cuộc gọi với báo hiệu thanh ghi

3.7.1 Thủ tục báo hiệu tại tổng đài chuyển tiếp

- Thanh ghi ra gửi lần lượt các chữ số địa chỉ bằng các tín hiệu nhóm I.
- Thanh ghi vào kiểm tra các chữ số địa chỉ và gửi tín hiệu A-1 hoặc A5 để yêu cầu các chữ số tiếp theo hoặc thông tin về thuê bao chủ gọi cho đủ để lập tuyến hoặc không cho phép lập tuyến.
- Khi tổng đài chuyển tiếp đã thu đủ chữ số và cho phép cuộc gọi lập tuyến đến tổng đài tiếp theo, các thủ tục cần thiết để tiếp tục thiết lập cuộc gọi được quy định như sau:

a) Đường liên lạc ra sử dụng phương pháp báo hiệu xuyên suốt:

Sau khi chiếm được đường liên lạc ra, tín hiệu về được gửi đi ngay để yêu cầu chữ số địa chỉ. Chữ số địa chỉ này phải được thanh ghi vào của tổng đài tiếp theo thì nhận như một tín hiệu đầu tiên. Tín hiệu về là một trong các tín hiệu A-1, A-2, A-7, A-8 hoặc A-9 như quy định tại Bảng 11. Các tín hiệu A-1, A-2, A-7, A-8 có thể gửi sau bất kỳ chữ số nào và có thể gửi lặp lại miễn là chúng không mâu thuẫn với logic của thủ tục.

Khi một tín hiệu về được gửi đi và trình tự báo hiệu bắt buộc đã hoàn thành thì tổng đài chuyển tiếp giải phóng các thanh ghi và nối thông suốt đường thoại đến tổng đài tiếp theo.

b) Đường liên lạc ra sử dụng phương pháp báo hiệu từng chặng:

Thanh ghi tại tổng đài chuyển tiếp chỉ đơn thuần lặp lại các tín hiệu thanh ghi. Thanh ghi vào yêu cầu các chữ số địa chỉ còn lại bằng cách gửi lặp lại tín hiệu A-1. Thanh ghi ra truyền các chữ số địa chỉ nhận được trên đường liên lạc ra theo yêu cầu của thanh ghi vào của tổng đài tiếp theo.

Thanh ghi vào có thể gửi liên tiếp tín hiệu A-5 để yêu cầu loại thuê bao chủ gọi và số thuê bao chủ gọi. Sau khi gửi chữ số cuối cùng của số thuê bao chủ gọi thì thanh ghi ra ở tổng đài xuất phát sẽ gửi tín hiệu I-15 để báo hiệu kết thúc nhận dạng.

c) Nếu xảy ra tắc nghẽn thì tổng đài chuyển tiếp gửi tín hiệu hướng về A-4.

Sau khi trình tự báo hiệu bắt buộc hoàn thành, tổng đài chuyển tiếp sẽ giải phóng các thanh ghi và gửi thông báo tắc nghẽn đến thuê bao chủ gọi.

3.7.2 Thủ tục báo hiệu tại tổng đài đích

Tổng đài đích gửi lặp lại tín hiệu A-1 cho đến khi nhận đủ thông tin địa chỉ của số máy bị gọi hoặc lập tuyến không thành công.

Tín hiệu A-3 được gửi đi khi tổng đài đích có khả năng gửi tín hiệu liên quan đến trạng thái của đường dây thuê bao bị gọi. Để trả lời, thanh ghi ra gửi một tín hiệu tương ứng phân loại chủ gọi (II-1 → II-6, II-11). Thanh ghi vào cuối cùng xác nhận tín hiệu này bằng một tín hiệu thích hợp thuộc nhóm B để thông báo trạng thái của đường dây thuê bao bị gọi. Các tổng đài chuyển tiếp tham gia cuộc nối chuyển tiếp tín hiệu nhóm B nhận được đến thanh ghi ra ở tổng đài xuất phát.

Ngay sau khi kết thúc trình tự báo hiệu bắt buộc thì thanh ghi vào được giải phóng và kết quả kết nối phụ thuộc vào tín hiệu nhóm B được gửi đi.

Khi nhận được tín hiệu về cuối cùng thì tổng đài xuất phát giải phóng thanh ghi ra và nối thông suốt đường thoại hoặc giải phóng đường liên lạc ra đồng thời gửi âm tương ứng hoặc thông báo đặc biệt, hoặc lần lượt cả âm tương ứng và thông báo đặc biệt cho chủ gọi.

Tín hiệu địa chỉ đầy đủ A-6 được gửi đi thay cho tín hiệu A-3 khi tổng đài đích không có khả năng gửi tín hiệu nào liên quan đến trạng thái của đường dây thuê bao bị gọi. Đây là tín hiệu cuối cùng giữa các thanh ghi sau khi tín hiệu A-6 được gửi đi thì thanh ghi vào được giải phóng và đường thoại được nối thông suốt, hồi âm chuông được gửi đến chủ gọi.

Tín hiệu tắc nghẽn B-4 được gửi đi thay cho tín hiệu A-4 nếu xảy ra tắc nghẽn sau khi tín hiệu địa chỉ đầy đủ A-3 đã chuyển đi.

3.8 Thủ tục kết thúc báo hiệu thanh ghi

3.8.1 Tại tổng đài xuất phát

Khi nhận được tín hiệu A-6 hoặc một tín hiệu nhóm B thì tổng đài xuất phát giải phóng thanh ghi ra, nối thông suốt đường thoại.

3.8.2 Tại tổng đài chuyển tiếp

Báo hiệu thanh ghi kết thúc theo một trong hai cách sau đây:

Thanh ghi vào ở tổng đài chuyển tiếp nhận tín hiệu báo hiệu hướng đi cuối cùng và không xác nhận tín hiệu này. Sau khi đường liên lạc ra đến tổng đài tiếp theo được nối thông, thanh ghi vào được giải phóng và đường thoại được nối thông suốt. Tín hiệu báo hiệu hướng đi cuối cùng tiếp tục có tác dụng và là tín hiệu đầu tiên đối với các thanh ghi vào tiếp theo. Các hoạt động chuyển mạch phải đảm

bảo rằng tín hiệu báo hiệu hướng đi cuối cùng tiếp tục có tác dụng và thanh ghi vào tiếp theo sẽ tiếp nhận tín hiệu này.

- Thanh ghi vào ở tổng đài chuyển tiếp nhận tín hiệu hướng đi cuối cùng và xác nhận tín hiệu này bằng một tín hiệu hướng về (A-1, A-2, A-7, A-8 hoặc A-9 như quy định tại Bảng 11) yêu cầu một tín hiệu xác định để gửi đến thanh ghi vào tiếp theo như tín hiệu đầu tiên. Khi trình tự báo hiệu bắt buộc được hoàn thành, thanh ghi vào được giải phóng và đường thoại được nối thông suốt.

Trường hợp tắc nghẽn: Khi không thể thiết lập được liên lạc với tổng đài tiếp theo, thanh ghi vào kết thúc báo hiệu thanh ghi bằng cách gửi ngược lại tín hiệu tắc nghẽn A-4. Tín hiệu này được sử dụng để xác nhận thanh ghi vào ở tổng đài chuyển tiếp đã nhận được tín hiệu hướng đi cuối cùng.

3.8.3 Tại tổng đài đích

Khi cuộc gọi được thiết lập hoàn toàn bởi hệ thống báo hiệu R2, thanh ghi vào kết thúc báo hiệu thanh ghi ngay khi nhận đủ các chữ số địa chỉ.

Các điều kiện sau đây được sử dụng để xác định thanh ghi vào đã nhận đầy đủ các chữ số địa chỉ:

1) Phân tích - Xác định chữ số cuối cùng.

2) Các điều kiện điện được tạo ra bởi thiết bị chuyển mạch kế tiếp sau thanh ghi vào.

3) Giả định rằng sau khoảng thời gian trễ lớn hơn 20 giây không có số nào được gửi tới nữa.

4) Nhận được tín hiệu I-15.

Đối với điều kiện 1):

- Nếu thanh ghi vào có khả năng gửi các tín hiệu nhóm B để cung cấp thông tin về trạng thái của đường dây thuê bao bị gọi thì tín hiệu địa chỉ đầy đủ A-3 được gửi đi khi nhận được chữ số địa chỉ cuối cùng. Sau khi xác định có thể thiết lập được liên lạc, chỉ có tín hiệu tương ứng nhóm B được gửi đi.

- Nếu thanh ghi vào không có khả năng cung cấp thông tin về trạng thái của đường dây thuê bao bị gọi thì tín hiệu địa chỉ đầy đủ A-6 được gửi đi ngay sau khi nhận được chữ số địa chỉ cuối cùng và thanh ghi vào không gửi các tín hiệu nhóm B.

Trong cả hai trường hợp, khoảng thời gian giữa thời điểm kết thúc tín hiệu A-6 hoặc tín hiệu nhóm B với thời điểm bắt đầu tín hiệu trả lời tiếp theo không được nhỏ hơn 75 ms.

Đối với điều kiện 2):

- Không gửi đi tín hiệu nhóm B khi đường dây bị gọi rồi. Việc thiết lập trạng thái thoại được bảo đảm bằng cách gửi tín hiệu A-6 ngay khi trạng thái rồi được công nhận.

- Khoảng thời gian giữa thời điểm kết thúc tín hiệu A-6 và thời điểm bắt đầu tín hiệu trả lời tiếp theo không được nhỏ hơn 75 ms.

Đối với điều kiện 3):

- Tín hiệu địa chỉ đầy đủ A-6 được gửi đi ở dạng xung sau thời gian trễ vượt thời khoảng thời gian kết thúc tín hiệu A-6 và thời điểm bắt đầu tín hiệu trả lời tiếp theo không được nhỏ hơn 75 ms.

- Nếu thuê bao bị gọi trả lời trước khi hết thời gian trễ vượt thời: tín hiệu A-6 phải được gửi đi ngay sau khi gửi tín hiệu trả lời dạng xung. Trong trường hợp này khoảng thời gian giữa thời điểm kết thúc tín hiệu A-6 và thời điểm bắt đầu phát tín hiệu trả lời phải là 75 ms hoặc lớn hơn nhưng không được vượt quá 150 ms. Chủ gọi sẽ không nghe thấy hồi âm chuông.

Đối với điều kiện 4):

Thủ tục kết thúc báo hiệu thanh ghi được thực hiện như được mô tả đối với điều kiện 1).

Trường hợp tắc nghẽn

Thanh ghi vào kết thúc báo hiệu khi nhận biết được bất kỳ trạng thái nào cản trở việc thiết lập cuộc gọi.

Tín hiệu A-4 được gửi về khi xảy ra tắc nghẽn. Nếu tắc nghẽn xảy ra sau khi tín hiệu A-3 đã được gửi đi, tín hiệu tắc nghẽn B-4 được sử dụng để xác nhận tín hiệu nhóm II và bắt đầu thủ tục báo hiệu bắt buộc cuối cùng.

3.9 Thủ tục giải phóng thanh ghi

3.9.1 Thủ tục giải phóng bình thường

Thanh ghi ra được giải phóng khi nó nhận được một tín hiệu về tương ứng kết thúc báo, hiệu hoặc khi nó nhận được tín hiệu xoá hướng đi (tín hiệu đường dây) từ tuyến trước.

Thanh ghi vào được giải phóng khi nó điều khiển xong các hoạt động chuyển mạch cần thiết và kết thúc báo hiệu thanh ghi hoặc khi nó nhận được tín hiệu xoá đi (tín hiệu đường dây) từ tuyến trước.

Tín hiệu thanh ghi cuối cùng trước khi thiết lập trạng thái thoại là tín hiệu hướng về.

Các bộ thu tổ hợp đa tần ở hai đầu phải được ngắt ra trước khi thiết bị chuyển mạch chuyển sang trạng thái thoại:

1) Thiết bị báo hiệu đa tần của thanh ghi vào phải được ngắt ra trong vòng 30 ms sau khi nhận biết được tín hiệu hướng về cuối cùng kết thúc.

2) Thiết bị báo hiệu đa tần của thanh ghi ra phải được ngắt ra trong vòng 30 ms sau khi công nhận tín hiệu gửi ngược trở lại cuối cùng.

3) Trong tổng đài gọi ra các trạng thái thoại phải được thiết lập trong khoảng từ 30 ms đến 60 ms sau khi công nhận tín hiệu gửi ngược lại cuối cùng.

4) Trong tổng đài gọi vào các trạng thái thoại phải được thiết lập sau tối thiểu 75 ms kể từ khi kết thúc truyền tín hiệu cuối cùng.

3.9.2 Thủ tục giải phóng không bình thường

Để giới hạn thời gian chiếm giữ của các thanh ghi, trong trường hợp báo hiệu thanh ghi bị ngắt do sự cố hoặc do các nguyên nhân khác, trễ vượt thời của các pha khác nhau của chu trình báo hiệu được quy định trong các mục sau.

3.9.2.1 Thời gian trễ của thanh ghi ra

Bộ phận giám sát thời gian chiếm giữ của các thanh ghi được khởi động vào thời điểm bắt đầu truyền tổ hợp đa tần ở hướng đi và được ngắt khi các bộ phận phát đa tần ngừng hoạt động. Nó được khởi động lại vào thời điểm bắt đầu truyền tổ hợp đa tần tiếp theo hướng đi.

Yêu cầu trễ vượt thời đối với khoảng thời gian gửi các tổ hợp đa tần hướng đi s: $15 + 3$

Yêu cầu trễ vượt thời đối với khoảng thời gian khi không gửi tổ hợp đa tần hướng đi, s, phải lớn hơn: 24

Sau thời gian trễ vượt thời, bộ phận giám sát thời gian hoạt động để tạo ra:

- Một tín hiệu tương ứng và/hoặc một âm nghe được thông báo cho thuê bao chủ gọi

- Giải phóng thanh ghi ra và giải phóng cuộc nói khi cuộc nói không còn cần thiết cho hoạt động trên nữa.

Thiết bị ghi lỗi bắt đầu hoạt động và/hoặc gửi cảnh báo trễ cho nhân viên kỹ thuật.

3.9.2.2 Thời gian trễ của thanh ghi vào

Bộ phận giám sát theo dõi khoảng thời gian trôi qua giữa thời điểm chiếm của thanh ghi và thời điểm xác nhận tổ hợp đầu tiên ở hướng đi cũng như khoảng thời gian giữa các thời điểm xác nhận 2 tổ hợp đa tần kế tiếp nhau ở hướng đi.

Trễ vượt thời, s, không được lớn hơn: 20

Sau thời gian trễ vượt thời, bộ phận giám sát thời gian sẽ hoạt động để tạo ra:

- Gửi tín hiệu tắc nghẽn A-4 dưới dạng xung:
- Giải phóng thanh ghi vào và các thiết bị khác trong tổng đài gọi vào.

Đối với báo hiệu đường dây: không có hoạt động nào được thực hiện. Thiết bị ghi lỗi bắt đầu hoạt động và/ hoặc gửi cảnh báo cho nhân viên kỹ thuật.

3.10 Chuyển tiếp và tái tạo tín hiệu thanh ghi tại tổng đài chuyển tiếp

Khi một tuyến liên lạc nhiều chặng được chia ra làm nhiều đoạn với báo hiệu từng chặng thì việc tái tạo các tín hiệu thanh ghi do thanh ghi ra thực hiện.

Có 3 thủ tục để chuyển tiếp các tín hiệu thanh ghi bằng thanh ghi ra:

1) Thanh ghi ra xác nhận mỗi tín hiệu trên đường liên lạc vào bằng cách gửi ngược lại một tín hiệu tương ứng; hoạt động này độc lập với các hoạt động phát lại các tín hiệu trên đường liên lạc ra.

2) Tín hiệu địa chỉ thứ (n+1) được thừa nhận trên đường liên lạc vào ngay sau khi tín hiệu địa chỉ n được thừa nhận trên đường liên lạc ra.

3) Ngay sau khi nhận được tín hiệu hướng đi trên đường liên lạc vào thì một tín hiệu được gửi đi trên đường liên lạc ra; tín hiệu xác nhận được gửi đi trên đường liên lạc vào chỉ khi nào tín hiệu gửi đi được xác nhận trên đường liên lạc ra.

Khi không dùng được phương án 1) thì áp dụng phương án 2).

Phương án 3) được áp dụng để lập các thông tin liên quan đến các thủ tục kết thúc báo hiệu thanh ghi. Tín hiệu địa chỉ đầy đủ A-3 được sử dụng để chuyển từ phương án 1) hoặc 2) sang phương án 3). Khi sử dụng phương án 1) và 2), nếu báo

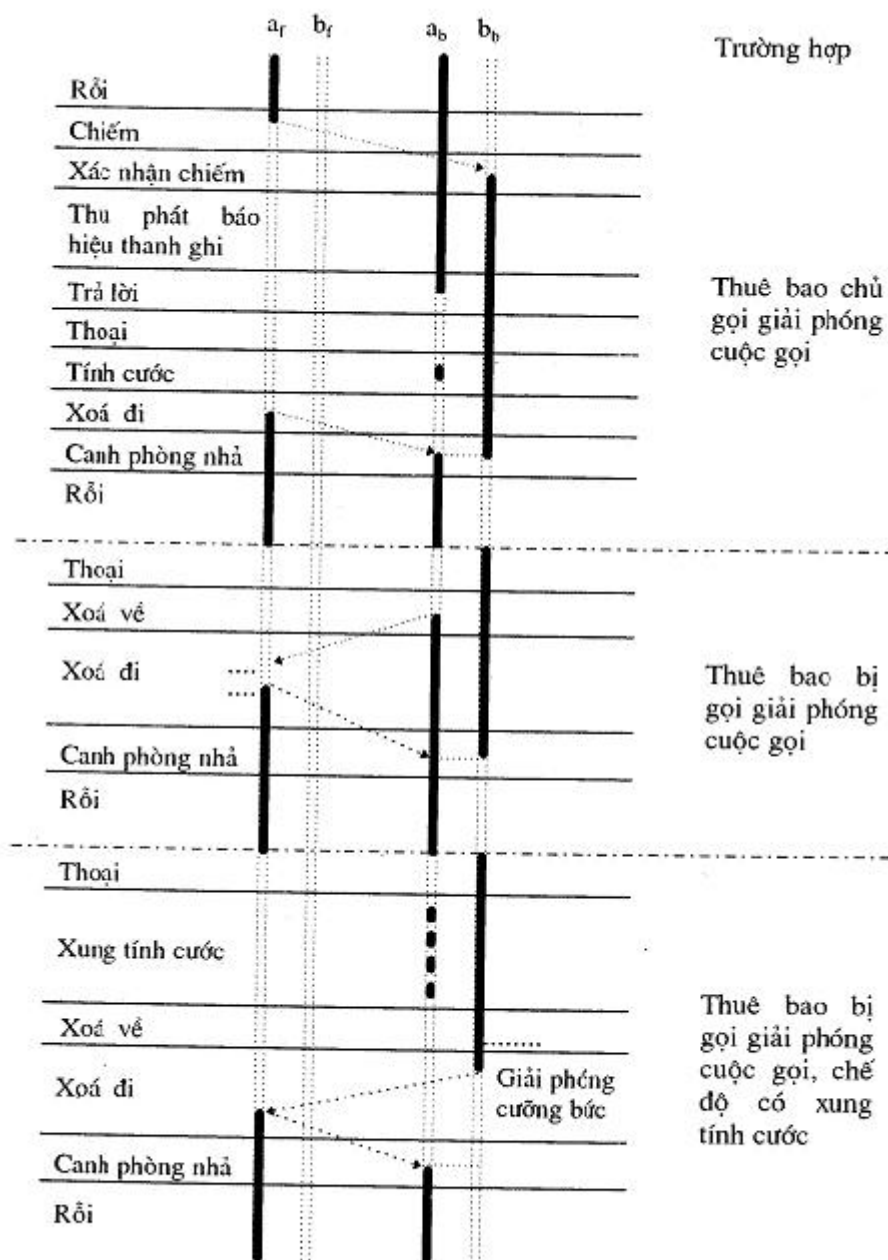
TCN 68 - 169: 1998

hiệu trên chặng báo hiệu thứ hai quá chậm thì hời gian đợi của các thanh ghi liên kết với chặng báo hiệu đầu tiên có thể kết thúc

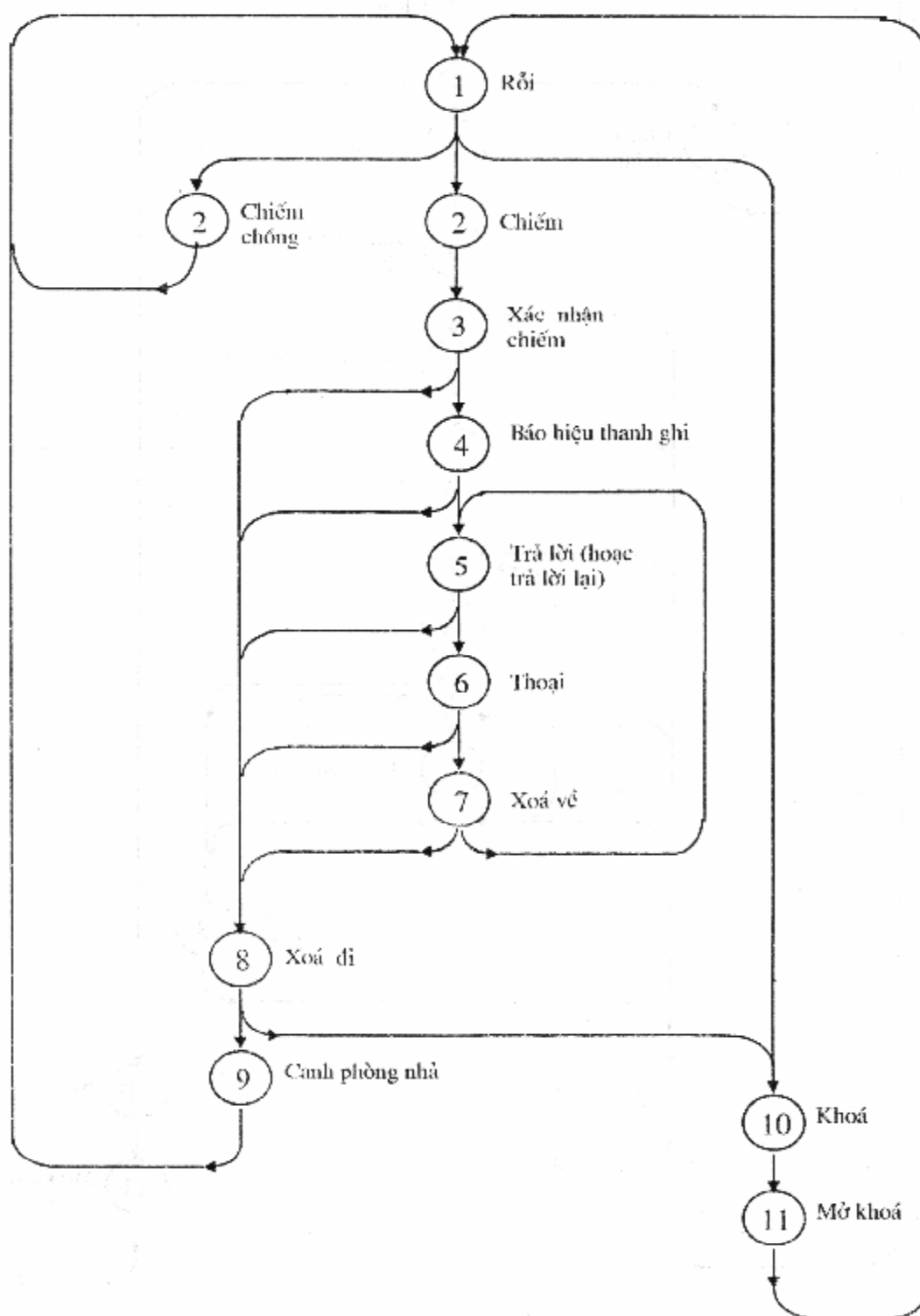
3.11 Thủ tục phụ

Khi có yêu cầu phân loại chủ gọi và khi có thể gửi nhận dạng thuê bao chủ gọi thì tín hiệu A-5 sẽ được gửi đi. Tín hiệu A-5 đầu tiên là để yêu cầu phân loại chủ/gọi. Các tín hiệu A-5 thứ hai và tiếp theo là những tín hiệu yêu cầu các chữ số địa chỉ của chủ gọi để nhận dạng.

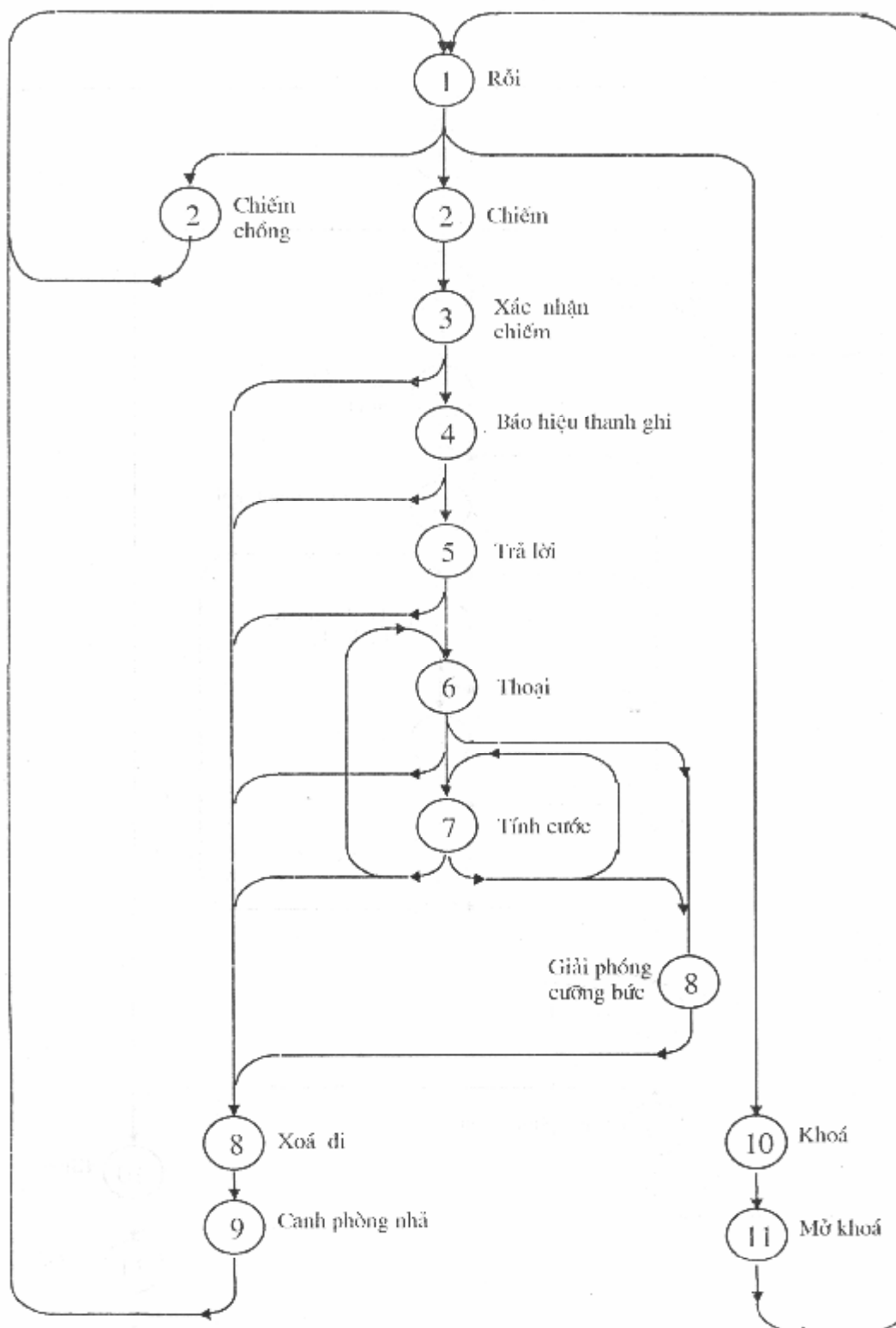
Phụ lục A1
Lưu đồ báo hiệu đường dây điện hình



Phụ lục A2
Trình tự báo hiệu đường dây có xung tính cước

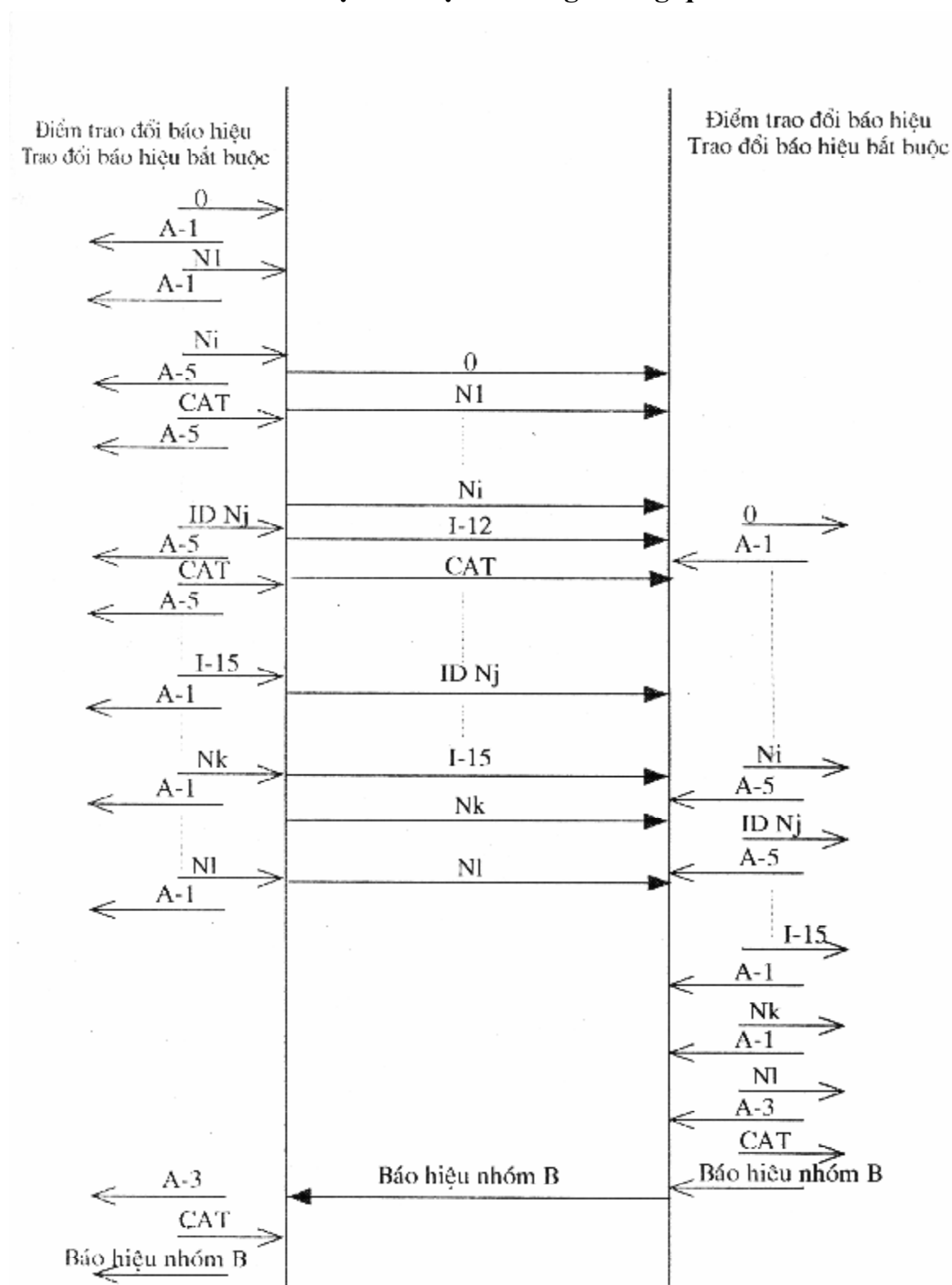


Phụ lục A3
Trình tự báo hiệu đường dây có xung tính cước



Phụ lục A4

Trình tự báo hiệu thanh ghi tổng quát



Ni, Nk, NI - các chữ số của số thuê bao bị gọi
ID Ni - Các chữ số của số thuê bao chủ gọi

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Specifications of Signalling System R1 and R2. CCITT 1988.
2. Interworking of Signalling System. CCITT 1988.
3. Inter-exchange Signalling System for Vietnam. TELSTRA 1991.
4. Si240 - SPC Digital Switching System Technical Specifications-beijing
5. 1000 E.10 Specifications. ALCATEL.
6. FETEX-150 Technical Specifications. FUJITSU 1992.
7. EWSD specifications. SIEMENS 1992.
8. NEAX - 61 - Specifications. NEC 1992.
9. TDX- 1B Specifications. GSIC 1991 .
10. DMS- 100 Specifications. NORTHERN TELECOM 1993.
11. 5ESS-200 Overview. AT&T 1994
12. Linean UT Digital Switching System. RRATE 1991 .
13. Tiêu chuẩn ngành TCN 68-145: 1995: Thiết bị PCM-30 và CM-L 20 - Yêu cầu kỹ thuật. Hà Nội, 1996.