



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 3:2010/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ LỖI BIT CỦA CÁC ĐƯỜNG TRUYỀN DẪN SỐ**

*National technical regulation
on bit error rate of digital transmission path*

HÀ NỘI - 2010

MỤC LỤC

1. QUY ĐỊNH CHUNG.....	5
1.1. Phạm vi điều chỉnh	5
1.2. Đối tượng áp dụng	5
1.3. Giải thích từ ngữ	5
1.4. Các chữ viết tắt	6
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	7
2.1. Phân bố chỉ tiêu lỗi bit cho kênh truyền dẫn số 64 kbit/s	7
2.1.1. Chỉ tiêu về DM và ES cho các cấp chuyển mạch	8
2.1.2. Chỉ tiêu về giây bị lỗi nghiêm trọng cho các cấp mạch.....	8
2.1.3. Phân bố chỉ tiêu cho mô hình đoạn số phân cấp theo tốc độ 2 048 kbit/s	9
2.1.4. Tiêu chuẩn lỗi bit cho các luồng số có tốc độ cơ sở hoặc tốc độ lớn hơn	9
2.2. Phân bố chỉ tiêu lỗi bit cho tuyến có tốc độ cao	10
2.2.1. Phân bố chỉ tiêu lỗi cho đoạn quốc gia.....	10
2.2.2. Phân bố chỉ tiêu lỗi cho đoạn quốc tế.....	10
2.2.3. Xác định lỗi đối với luồng PDH.....	11
2.2.4. Xác định chỉ tiêu lỗi đối với luồng SDH	13
3. QUY TRÌNH ĐO LỖI BIT	15
3.1. Đo lỗi bit theo Khuyến nghị G.821 và M.550.....	15
3.1.1. Đo lỗi bit trong điều kiện hệ thống đang khai thác.....	15
3.1.2. Đo lỗi bit trong điều kiện hệ thống ngừng khai thác	16
3.1.3. Phân tích kết quả.....	17
3.2. Đo lỗi bit theo Khuyến nghị G.826 và M.2100	17
3.2.1. Đo lỗi khối trong điều kiện hệ thống đang khai thác.....	17
3.2.2. Đo lỗi khối trong điều kiện hệ thống ngừng khai thác.....	18
4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	19
5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	20
6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	20

Lời nói đầu

QCVN 3:2010/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét, chuyển đổi Tiêu chuẩn ngành TCN 68-164: 1997 "Lỗi bit và rung pha của các đường truyền dẫn số - Yêu cầu kỹ thuật và quy trình đo kiểm" ban hành theo Quyết định số 796/1997/QĐ-TCBĐ ngày 30 tháng 12 năm 1997 của Tổng cục trưởng Tổng cục Bưu điện (nay là Bộ Thông tin và Truyền thông).

Các quy định kỹ thuật và phương pháp xác định của QCVN 3:2010/BTTTT phù hợp với Khuyến nghị G.826 (12/2002) của Liên minh Viễn thông Thế giới (ITU-T).

QCVN 3:2010/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt và được ban hành kèm theo Thông tư số 18/2010/QĐ-BTTTT ngày 30 tháng 07 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ LỖI BIT CỦA CÁC ĐƯỜNG TRUYỀN DẪN SỐ
National technical regulation on bit error rate of digital transmission path

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định chỉ tiêu lỗi bit của các đường truyền dẫn số kết nối mạng theo cấu trúc PDH (tốc độ 2, 8, 34, 140 Mbit/s), SDH (tốc độ 155, 622, 2 500 Mbit/s) và các kênh truyền dẫn số kết nối mạng 64 kbit/s với độ dài quy chuẩn.

Đối với các đường truyền dẫn số tốc độ khác với các tốc độ nêu trên và cự ly thông tin khác với độ dài quy chuẩn, chỉ tiêu lỗi bit được quy định thông qua việc quy về các tốc độ và độ dài quy chuẩn tương ứng.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các doanh nghiệp viễn thông có các đường truyền dẫn số theo cấu trúc PDH, SDH kết nối mạng với doanh nghiệp khác.

1.3. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.3.1. Lỗi bit (bit error)

Lỗi bit là sự thu sai bit do quá trình truyền dẫn tín hiệu trong mạng số gây ra.

1.3.2. Tỷ lệ lỗi bit (Bit Error Rate – BER)

BER là tỷ số giữa số bit bị lỗi trên tổng số bit phát đi. Thông số này đặc trưng cho chất lượng truyền dẫn của tuyến.

1.3.3. Thời gian khả dụng và thời gian không khả dụng (available time and unavailable time)

- Theo Khuyến nghị ITU-T G.821 thời gian thực hiện phép đo được chia làm hai phần: Phần thời gian khả dụng là thời gian trong đó hệ thống được coi là có khả năng thực hiện các chức năng quy định và phần thời gian không khả dụng là thời gian trong đó hệ thống được coi là không có khả năng làm việc. Các khoảng thời gian 1 giây được tính là thời gian đơn vị để xem xét tỷ lệ lỗi bit.

- Sự chuyển đổi từ thời gian khả dụng sang thời gian không khả dụng bắt đầu bởi 10 giây liên tiếp, trong mỗi giây đó có tỷ lệ lỗi bit lớn hơn 10^{-3} hoặc có chỉ thị cảnh báo (AIS). 10 giây này sẽ thuộc về thời gian không khả dụng.

- Sự chuyển đổi từ thời gian không khả dụng sang thời gian khả dụng bắt đầu bởi 10 giây liên tiếp, trong mỗi giây đó có tỷ lệ lỗi bit nhỏ hơn 10^{-3} . 10 giây này sẽ thuộc về thời gian khả dụng.

1.3.4. Giây bị lỗi (Errored Second – ES)

Khoảng thời gian một giây trong đó có ít nhất một khối bị lỗi hoặc có ít nhất một sai hỏng.

1.3.5. Giây bị lỗi nghiêm trọng (Severely Errored Second – SES)

Khoảng thời gian một giây trong đó có nhiều hơn 30% khối bị lỗi hoặc có ít nhất một sai hỏng. SES là tập con của ES.

1.3.6. Khối (block)

Khối là tập hợp các bit liên tiếp trong luồng. Một bit thuộc về một khối và chỉ một khối mà thôi.

1.3.7. Khối bị lỗi (Errored Block – EB)

Khối trong đó có ít nhất một bit bị lỗi.

1.3.8. Lỗi khối nền (Background Block Errored – BBE)

Một khối bị lỗi không thuộc trong giây bị lỗi nghiêm trọng.

1.3.9. Tỷ lệ giây bị lỗi (Errored Second Ratio – ESR)

Tỷ số giữa giây bị lỗi và tổng số giây đo trong khoảng thời gian khả dụng.

1.3.10. Tỷ lệ giây bị lỗi nghiêm trọng (Severely Errored Second Ratio – SESR)

Tỷ số giữa giây bị lỗi nghiêm trọng và tổng số giây đo trong khoảng thời gian khả dụng.

1.3.11. Tỷ lệ lỗi khối nền (Background Block Error Ratio – BBER)

Tỷ số giữa lỗi khối nền và tổng số khối đo trong khoảng thời gian khả dụng.

1.4. Các chữ viết tắt

AIS	Alarm Indication Signal	Tín hiệu chỉ thị cảnh báo
AU-AIS	Administrative Unit - Alarm Indication Signal	Tín hiệu chỉ thị cảnh báo của khối quản lý
AU-LOP	Administrative Unit - Loss Of Pointer	Mất con trỏ của khối quản lý
BBE	Background Block Error	Lỗi khối nền
BBER	Background Block Error Ration	Tỷ lệ lỗi khối nền
BIP	Bit Interleaved Parity	Cài bit chẵn lẻ
CRC	Cyclic Redundancy Check	Kiểm tra vòng dư
DM	Degraded Minute	Phút suy giảm chất lượng
EB	Errored Block	Khối bị lỗi
EDC	Error Detection Code	Mã phát hiện lỗi
ES	Errored Second	Giây bị lỗi
ESR	Errored Second Ratio	Tỷ lệ giây bị lỗi
HP- PLM	Higher-order Path - Mismatch	Mất tải của luồng bậc cao hơn
HP-LOM	Higher-order Path - Loss of Multiframe Alignment	Mất cân bằng đa khung của luồng bậc cao hơn
HP-RDI	Higher-order Path - Remote Defect Indication	Chỉ thị sai hỏng từ xa của luồng bậc cao
HP-TIM	Higher-order Path - Trace Identifier Mismatch	Mất phối hợp nhận dạng luồng bậc cao
HP-UNEQ	Higher-order Path - UNEQuipped	Không được trang bị luồng bậc cao hơn
HRP	Hypothetical Reference Path	Luồng số giả định chuẩn

HRX	Hypothetical Reference Digital Connection	Tuyến số giả định chuẩn
IG	International Gateway	Cổng quốc tế
LP-REI	Lower-order Path - Remote Error Indication	Chỉ thị lỗi từ xa cho luồng bậc thấp
ISM	In-Service Monitoring	Giám sát khi đang khai thác
LP-RDI	Lower-order Path - Remote Defect Indication	Chỉ thị sai hỏng từ xa cho luồng bậc thấp
LP-TIM	Lower-order Path - Trace Identifier Mismatch	Mất phối hợp nhận dạng luồng bậc thấp
LP-UNEQ	Lower-order Path - UNEQuipped	Không được trang bị luồng số bậc thấp hơn
MS-AIS	Multiplex Section - Alarm Indication Signal	Tín hiệu chỉ thị cảnh báo của đoạn ghép
PDH	Plesiochronous Digital Hierachy	Phân cấp số cận đồng bộ
PEP	Path End Point	Điểm cuối luồng
RS-TIM	Regenerator Section Trace Identifier Mismatch	Mất phối hợp nhận dạng đoạn lặp
STM-LOF	Synchronous Transport Module - Loss Of Frame Alignment	Mất đồng bộ khung của Module chuyển tải đồng bộ
STM-LOS	Synchronous Transport Module - Loss Of Signal	Mất tín hiệu của Module chuyển tải đồng bộ
SDH	Synchronous Digital Hierachy	Phân cấp số đồng bộ
SES	Serverely Errored Second	Giây bị lỗi nghiêm trọng
SESR	Serverely Errored Second	Tỷ lệ giây bị lỗi nghiêm trọng
TU-AIS	Tributary Unit - Alarm Indication Signal	Tín hiệu chỉ thị cảnh báo của khối nhánh
TU-LOM	Tributary Unit - Loss Of Multiframe	Mất đa khung của khối nhánh
TU-LOP	Tributary Unit - Loss Of Pointer	Mất con trỏ của khối nhánh
VC	Virtual Container	Con-ten-nơ ảo

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phân bố chỉ tiêu lỗi bit cho kênh truyền dẫn số 64 kbit/s

Phù hợp với Khuyến nghị ITU-T G.821, mô hình tuyến số giả định chuẩn (Hypothetical Reference Digital Connection – HRX) hay còn gọi là tuyến quy chuẩn do ITU-T đề xuất (Hình 1) được sử dụng để đánh giá chất lượng một tuyến truyền dẫn. Tuyến quy chuẩn có độ dài tổng cộng là 27 500 km với thời gian đo các thông số lỗi được cho như Bảng 1.