

KSKSKSKS
SKSKSKS
KSKSKS
SKSKS
KSKS
SKS
KS

KS X 3034

KS

9,953,280kbit/s 동기식 광전송기능 표준

KS X 3034:1996

미래창조과학부 국립전파연구원

1996년 1월 6일 제정

서 문

1. 개요

기존의 비동기식 광전송장치는 제조회사에 따라 그 기능규격이 상이하여 장치간 연동에 어려움이 많이 따랐다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 세계적으로 앞으로의 전송장치 간 연동을 쉽게 구현할 수 있도록 SDH(Synchronous Digital Hierarchy)를 기본으로 하는 동기식 전송망구축을 위한 표준화가 ITU-T를 중심으로 진행되어 왔다.

SDH의 기본적인 특성, 즉 한단계 다중과 다량의 전송망 유지보수를 위한 오버헤드 채널의 확보 그리고 포인터처리기능의 도입 및 다수의 장점들을 바탕으로 현재 범세계적으로 SDH기본 동기식 다중장치의 개발이 진행되어 왔으며 국내에서도 이미 개발된 동기식장치가 전송망에 설치되어 서비스를 제공하고 있는 실정이다. 본 기능표준은 국내에서 적용되는 9,953,289kbit/s 동기식 다중장치의 구현을 위한 기본적으로 필요한 기능을 정리한 문서이다.

2. 타표준(국제권고, 규격, 국내규격등)과의 관계

본표준은 국제권고안 및 운용되고 있는 장치규격에 기초하고 있다.

3. 참조권고 및 표준

3.1 KCS표준 : 없음

3.2 ITU-T 권고 :

G.707 : Network Node Interface For The Synchronous Digital Hierarchy(SDH)

G.782 : Type and General Characteristics of Synchronous Digital Hierarchy(SDH) Equipment

G.783 : Characteristics of Synchronous Digital Hierarchy(SDH) Equipment Functional Blocks

G.957 : Optical Interface for Equipment and Systems Relating to the Synchronous Digital Hierarchy

G958 : Digital Line System based on the Synchronous Digital

4. 이 력

판 수	발 행 일	제정 및 개정내역
제 1 판	1996. 1. 6.	제정

Preface

1. Summary

The existing plesiochronous optical transmission equipments have independent functional specifications which hinder proper interworking among equipments from different vendors. To solve this problem and to provide the background for synchronous network, ITU-T have standardized specifications for synchronous transmission equipment.

Due to basic characteristic of SDH, namely one step multiplexing abundant overhead channels for network maintenance, application of pointer processing for network synchronization, and other benefits, many transmission equipment vendors have been developing their equipment and some of them have deployed their system in domestic network. This document contains the basic requirement for the implement of 9.953,289Gb/s synchronous transmission equipment for domestic synchronous network.

2. Relation with other standard (international recommendation or sandard, domestic standard):

This specification is based on ITU-T Recommendations and domestic equipment requirement.

3. References

3.1 KCS Standard: None

3.2 ITU-T Recommendations:

G.707: Network Node Interface For The Synchronous Digital Hierarchy(SDH)

G.782: Types and General Characteristics of Synchronous Digital Hierarchy(SDH) Equipment

G.783: Characteristics of Synchronous Digital Hierarchy(SDH) equipment Functional Blocks

G.957: Optical Interface for Equipment and Systems Relating to the Synchronous digital Hierarchy

G.958: Digital Line System based on the Synchronous Digital Hierarchy for Use on Optical Fiber Cables

4. History

Version	Issue Date	Contents
1	1996. 1. 6.	Established

목 차

CONTENTS

1. 목 적.....	Object
2. 적용범위.....	Application
3. 용어정의.....	Definitions
4. 프레임구조.....	Frame Structure
5. 광접속 특성.....	Optical Interface Characteristics

1. 목적

이 표준에서는 국내의 동기식 디지털 계위에서 전송 속도가 9,593,289Gb/s인 신호의 프레임 구조, 다중구조 및 광접속특성을 규정한다.

2. 적용범위

이 표준은 9,593,289Gb/s의 전송 속도로 운용되는 디지털 전송 장치에 적용한다.

3. 용어정의

이 표준에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같고, 이외의 용어는 동기식 디지털 계위 표준을 참조한다.

3.1 광전송장치

전기 신호와 광신호를 상호 변환하거나 신호의 보상 및 감시등 각각의 독립된 기능을 갖춘 요소들을 사용 목적에 따라 조합한 것을 의미하며 광송수신 장치, 광증폭장치, 다중화장치, 분기/결합장치 등이 있다. 각각의 광전송장치는 광전송시스템의 일부를 구성한다.

3.2 광전송시스템

광신호의 송수신을 위하여 광케이블, 광송수신장치, 광증폭장치, 다중화장치, 분기/결합장치 등의 관련된 요소들을 일정한 규칙에 따라 조합한 집합체를 의미한다.

3.3 광경로

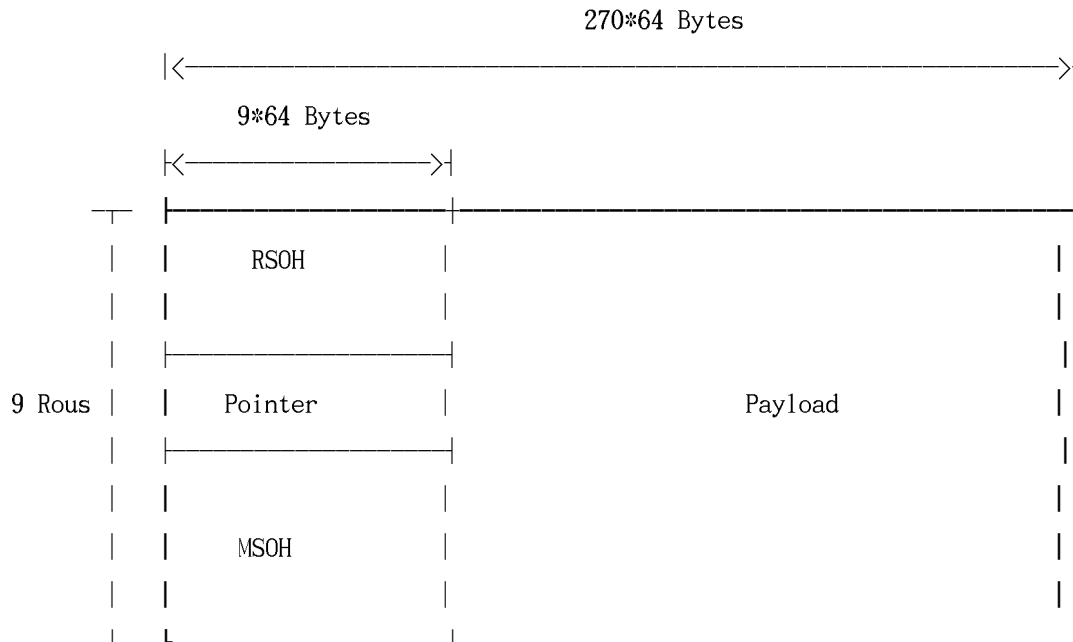
임의 계위의 경로라 함은 해당 계위의 신호가 생성되는 지점과 소멸되는 지점 사이의 전송로를 의미하며, 광경로는 해당 계위의 광신호가 송수신되는 전송로로써 광선로증폭기 및 광접속기, 분배프레임 등을 포함한다.

3.4 아이패턴(Eye pattern)

광신호나 전기신호의 누적, 중첩된 전압파형을 나타내는 신호파형분석기의 출력으로서 아이 다이어그램이라고도 한다.

4. 프레임구조

프레임구조, 오버헤드구조 및 다중구조는 (그림1), (그림2) 그리고 (그림3)과 같으며 자세한 사항은 동기식 디지털 계위 표준을 참고한다.



RSOH : Regenerator Section Overhead

MSOH : Multiplex Section Overhead

(그림 1) STM-64 프레임 구조

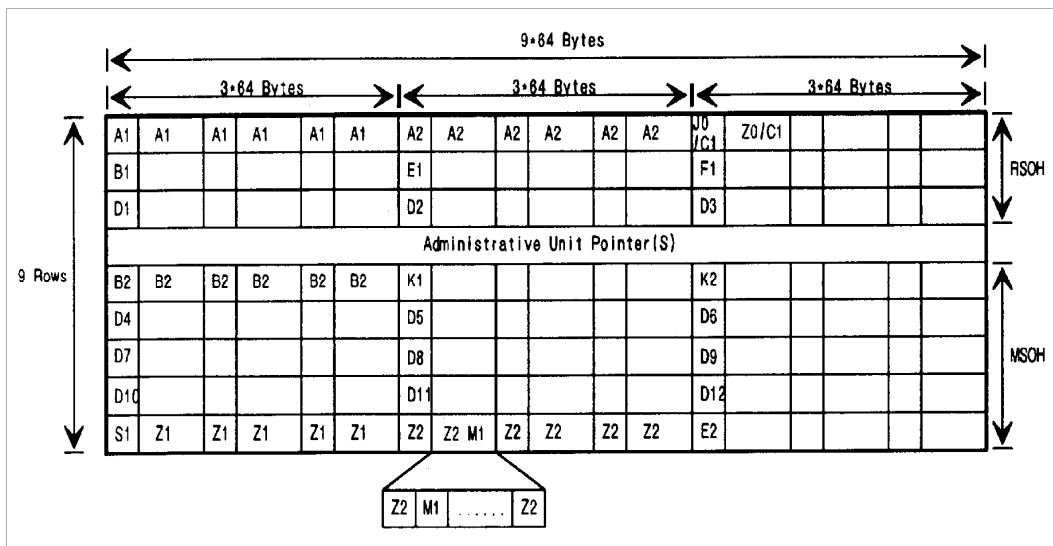


그림2 STM -64 프레임에서의 SOH 구성

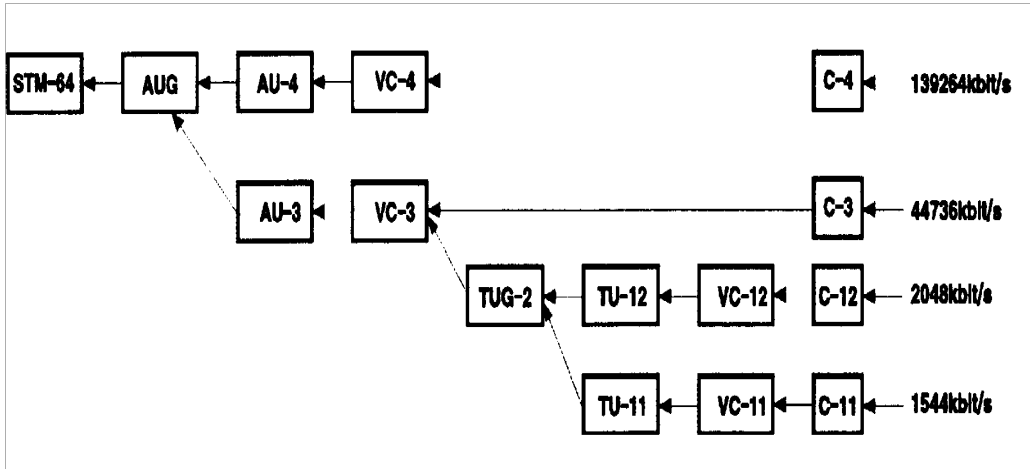


그림3 ITU-T 권고 G.707 다중구조

5. 광접속 특성

본항에서는 광케이블이 각 방향마다 1개씩 사용된다고 간주하였을 경우 9,953,280Gb/s로 운용되는 광전송장치 및 광전송시스템의 광접속특성에 관해 규정한다.

5.1 광 접속특성의 분류

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.1.1 분류기호

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.1.2 적용분야

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.1.3 STM준위

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.1.4 부가번호

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.2 광선로 부호

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.3 광접속특성의 기준점

2. 488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.4 송신측

5.4.1 광송신기

	Unit	Values	
전송속도	Gbit/s	9,953,280	
3R 중계기 거리	Km	< 40	> 40
동작 파장영역*	nm	1530-1560	1530-1560
광원(변조방식)		단일모드(직접변조)	단일모드(외부변조)
출력 스펙트럼 특성			
- 최대 RMS 선폭	GHz	미정	미정
- 최대 -20 dB 선폭	nm	0.4	0.3
-최소 인접모드 억압비	dB	30	30
평균 출력 광세기			
-최대	dBm	2	0
-최소	dBm	-2	-7
최소 소광비	dB	8	11

5.4.2 광전력 증폭기

	Unit	Values
전송속도	Gbit/s	9,953,280
동작 파장영역	nm	1,530-1,560
입력광세기		
- 최대	dBm	2
- 최소	dBm	-7
출력광 세기		
- 최대	dBm	13
- 최소	dBm	12

5.5 광경로

5.5.1 광선로증폭기

	Unit	Values
전송속도	Gbit/s	9,953,280
동작 파장영역*	nm	1530-1560
입력광세기		
- 최대	dBm	-16
- 최소	dBm	-19
출력광 세기		
- 최대	dBm	13
- 최소	dBm	10
잡음지수(입력광세기)	dB(dBm)	8 (-30)
포화출력	dBm	3 -7

5.5.2 감쇄(attenuation)

2,488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.5.3 분산(dispersion)

2,488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.5.4 반사(reflection)

2,488,320kbit/s 동기식 광전송 기술표준을 따른다.

5.6 수신측

5.6.1 광수신기

신호내용	신 호 규 격	
	속 도	형 태
신호형태	9.953280Gbps	NRZ
출력임피던스	50ohm	
반사손실	< -10dB	
입력광파장	1530nm - 1560nm	
수광소자	PIN 또는 APD	
수신감도	-27dBm광전치증폭기 사용시	-13dBm 광전치증폭기 미사용시

5.6.2 광선로증폭기

	Unit	Values
전송속도	Gbit/s	9,953,280
동작 파장영역(필터포함)	nm	1530-1560
입력광세기	dBm	
- 최대(overload)	dBm	-3
- 최소		-27
출력광 세기	dBm	
- 최대	dBm	0
- 최소	dBm(dBm)	-6
잡음지수(입력광세기)		8 (-30dBm)
반사손실	dBm	
-입력	dB	-27
-출력	dB(p.p.)	-27
출력잔류 펌프광 세기	dBm	-20

6. 기타사항

이 표준에 언급되지 않은 사항은 관련된 ITU-T 권고를 만족시켜야 한다. 특히 장치 및 시스템 설계시 광접속특성을 만족하기 위한 하나의 방법으로 ITU-T G957의 5장을 따라야 한다.