

방송통신설비 보호기 성능기준
개선 및 단말장치 신호전력
시험방법 연구

2013. 12.

제 출 문

본 보고서를 「방송통신설비 보호기 성능기준 개선 및 단말장치
신호전력 시험방법 연구」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2013. 12. 31.

연구책임자 : 이 상 덕(기술기준과 네트워크기준담당)
연구원 : 고 홍 남(기술기준과 네트워크기준담당)
 김 봉 석(기술기준과 네트워크기준담당)
 이 상 영(기술기준과 네트워크기준담당)

요 약 문

방송통신 변화의 속도는 어제의 모습을 찾아볼 수 없을 만큼 빠르게 변화하고 있으며, 방송통신서비스 이용환경은 보다 지능화되고 빠르게 이용할 수 있도록 구축되어 이용자가 어느 장소에서든지 보다 편리하고 자유롭게 다양한 서비스를 이용할 수 있게 되었다.

국립전파연구원에서는 급속도로 변화하는 방송통신 환경에 맞추어 국민들이 언제 어디서나 편리하고 안전하게 방송통신 서비스를 이용할 수 있는 기반을 마련하기 위해 다양한 연구를 추진해 왔으며, 국가차원의 제도로 도입이 필요한 사항에 대해서는 국립전파연구원에서 고시하는 방송통신 유선설비 관련 기술기준에 반영하여 왔다.

금년 방송통신 유선설비 기술기준의 주요 연구내용은 다음과 같다.

첫째로, 최근 들어 국내외적으로 기후변화에 따른 이상기후로 태풍·폭우 등 다양한 자연재해로 인한 피해가 증가함에 따라 국외 방송통신설비 보호 관련 기술기준 및 표준의 비교·분석 결과를 토대로 국내 구내통신설비 기술기준의 보호기 관련 기준값을 개정하였다. 또한, 초고속 인터넷 서비스 등을 원활하게 제공할 수 있도록 사업자 국선과 이용자 구내통신설비를 접속하기 위해 설치하는 국선단자함의 최소 크기에 대한 검토를 통해 기술기준 개정을 추진하였다.

두 번째로, 최근 방송통신설비가 빠르게 변화하고 새로운 기술이 도입되고 있음에 따라 현행 단말장치 기술기준이 국제표준과 일치되도록 하고, 국내 제조업체의 제품 개발 현황 등을 고려하여 단말장치 기술기준 개정을 추진하였다.

향후 방송통신 유선설비 기술기준은 ICT 기술 발전 및 융복합화 등으로 인한 방송통신 서비스 이용 형태 및 방송통신설비 설치방법의 변화, 네트워크의 광대역화 및 고도화 상황을 고려하고, 기후변화로 인한 호우·낙뢰 등 자연재해 발생의 증가로 방송통신서비스 제공을 위해 설치된 방송통신설비들의 피해 예방 등을 우선적으로 고려하여 현재 적용하고 있는 기술기준을 적시에 개정함으로써 보다 안정적인 방송통신서비스 제공 기반을 마련할 수 있도록 지속적인 연구를 추진할 계획이다.

SUMMARY

The pace of change in field of broadcasting and communications is very rapid, and broadcasting and communications service environment is available to build a more intelligent and faster as the user is free to use any location and various services more convenient.

National Radio Research Agency (RRA), has been promoting various studies corresponding to the rapidly changing broadcasting and communications environment, in order to have people take advantage of convenient and secure broadcast communication services anytime and anywhere. Also, we have been made the technical criteria among the research results which are very critical to people and to protect broadcasting and communications facilities.

We describe that the main research contents are as follows in this year.

Firstly, in recent years, as a result of climate change, abnormal weather disasters such as typhoons and torrential rains has caused damage to broadcasting and communications equipments. So, we amended the technical criteria related to surge protect device which is blocked lighting. Also, we established the new criteria related to the size of terminal box which is connecting commercial line and user's communication line.

Secondly, we amended the technical criteria related to terminal devices for wired communications in accordance with the international standards and manufacturer's products of the current terminal devices.

In future, the technical criteria of wired broadcasting and communications equipment will be amended to consider the situation of wideband transition and improvement of network, the change of broadcasting and communications equipment types and installation

methods, and the increment of natural disasters such as heavy rain, lighting. So, the technical criteria should be a priority in the current revision of technical standards in a timely manner by providing a more stable foundation for the broadcast communication services.

목 차

제1장 서론	1
제2장 구내통신설비 기술기준 연구	3
제1절 추진배경	3
제2절 기술기준 검토	4
1. 구내통신설비 기술기준 연구반	4
2. 가입자 보호기 과전압성능 기준	7
3. 국선단자함의 규격 기준	20
제3절 규제영향분석서 및 기술기준 개정안 마련	25
1. 규제영향분석서 작성	25
2. 기술기준 개정안 마련	25
제3장 단말장치 신호전력 시험방법 연구	52
제1절 추진배경	52
제2절 기술기준 개정안건 및 검토결과	52
제3절 기술기준 개정	67
제4절 향후 추진과제	83
제4장 결론	84
참고문헌	85

표 목 차

표 2-1 보호기 성능기준 개정 비교표 (1999년도 개정 당시)	9
표 2-2 기술기준과 국내표준규격 비교표	13
표 2-3 기술기준과 국제표준규격 비교표	14
표 2-4 기술기준과 국내외 표준규격 비교표	15
표 2-5 공칭전압에 대한 직류방전전압의 Tolerance값	16
표 2-6 보호기 성능 기술기준 신규대비표	20
표 2-7 2012년도 건축허가 및 착공통계표	22
표 2-8 국선단자함 재료비 증가에 따른 비용산출표	23
표 2-9 국선단자함 기술기준 신규대비표	24
표 2-10 기타 기술기준 신규대비표	26
표 3-1 의사회로 대체종단 관련 기술기준 및 국제 표준 현황	54
표 3-2 2/4선식 타이트링크 생음성 외 신호전력 기술기준 및 표준 현황	58
표 3-3 2/4선식 무손실 전화접속 실선 전압 측정 주파수 관련 기술기준 및 표준 현황	59
표 3-4 기술기준 용어 수정 및 현행화 내용	67
표 3-5 제9조(횡전압평형도) 관련 별표 5의 오류 개정안	68
표 3-6 제10조(온혹임피던스) 오류 개정안	68

그 립 목 차

그림 2-1	체신부고시 제66호	8
그림 2-2	보호기의 기본 회로도	12
그림 2-3	보호기의 직류 방전특성 측정의 예	18
그림 2-4	충격파 방전특성(100V/ μ s 상승전압) 측정의 예	18
그림 2-5	충격파 방전특성(1,000V/ μ s 상승전압) 측정의 예	19
그림 2-6	국선단자함의 설치사례	21
그림 3-1	G.703(1991)과 G.703(1998)의 펄스 형상 및 곡선 계산식 비교	64

제1장 서론

ICT 분야의 계속되는 기술발전과 인프라의 고도화, 신기술의 도입과 보급 확산에 따라 방송통신 서비스 이용환경은 보다 지능화되고 빠르게 이용할 수 있도록 구축되어 이용자가 장소에 상관없이 보다 편리하고 자유롭게 다양한 서비스를 이용할 수 있게 되었다.

국립전파연구원에서는 방송통신서비스 제공에 필요한 방송통신 유선설비 기술기준 제·개정 업무 및 관련 연구를 추진왔으며, ICT 기술발전 사항 등을 고려하여 적시에 기술기준을 도입할 수 있도록 노력을 기울여 왔다.

2013년도에는 지난 2012년도에 기술기준과에서 수행한 국내 기술기준과 국외 기술기준/표준을 비교하여 국외 기술기준/표준에는 있으나 국내 기술기준에는 없는 규정, 기술기준 항목은 존재하나 기술기준 값이 상이한 사항 등을 도출하였으며, 동 항목을 토대로 2개 기술기준에 대한 개정을 추진하였다.

첫째로, 낙뢰 발생 등으로 인해 구내통신 선로에 유입되는 낙뢰나 유도에 의한 서지로부터 방송통신설비 및 이용자를 보호하기 위하여 국선과 구내 케이블의 접속 지점에 외부로부터의 과전압 또는 과전류를 차단하기 위한 보호기를 설치하고 있다. 국립전파연구원의 구내통신설비 관련 기술기준에서는 보호기에 대한 설치 의무 및 성능 기준 등을 규정하고 있으나 최근 기상 이변 등의 사항을 반영할 수 있도록 검토가 필요함에 따라 ITU 국제 표준 등을 조사·분석하여 기술기준 개정을 추진하였다. 아울러, 초고속 인터넷 서비스 등을 원활하게 제공할 수 있도록 사업자 국선과 이용자 구내 통신설비를 접속하기 위해 설치하는 국선단자함의 최소 크기에 대한 검토를 통해 기술기준 개정을 추진하였다.

두번째로, 국립전파연구원에서는 방송통신설비의 운용자 및 이용자의 안전과 서비스 품질 향상을 위하여 위해 방지 및 오용, 고장 방지, 장애인에 대한 접근의 용이성, 단말장치간 상호호환성, 전송 품질과 망 접속 등에 관한 단말장치의 세부 기술기준을 정하여 고시하고 있다. 최근 방송통신설비가 빠르게 변화하게 새로운 기술이 도입되고 있음에 따라 현행 단말장치 기술기준이 국제표준과 일치되도록 하고, 국내 제조업체의 제품 개발 현황 등을 고려하여 단말장치 기술기준 개정을 추진하였다.

제2장부터는 제1장에서 개략적으로 소개한 기술기준 개정 사항 및 기술 기준 개정을 위해 추진한 국내외 기술 현황 조사 분석 결과 등을 자세히 설명하고자 한다.

제2장 구내통신설비 기술기준 연구

제1절 추진배경

「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준」은 방송통신서비스의 원활한 제공 등을 위하여 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」에 따라서 설비를 보호하기 위한 보호기 및 접지설비, 이용자가 건축물 구내에 설치하는 통신설비, 사업자가 설치하는 선로설비 및 통신공동구 등에 대한 세부적인 기술기준을 정하여 고시하고 있다.

이 기술기준은 통신사업자가 제공하는 보편적인 방송통신서비스를 불편 없이 이용할 수 있도록 이용자의 대지 및 건축물에 설치하여야 하는 통신설비에 대한 성능 및 설치방법을 규정하고 있으며, 새로운 서비스를 원활히 제공받기 위해서 이용자의 구내통신 설비도 기술의 발전에 맞추어 지속적으로 개선되어야 한다.

또한, 통상 20년 이상의 수명주기를 갖는 이러한 방송통신 설비 및 시설 등은 건축물의 최초 설계 또는 시공 시에 적절한 수준으로 설치하지 않으면 추후 이를 보완하는데 상당한 비용과 노력이 필요하기 때문에 사전에 타당하고 합리적인 기술기준을 적용하면서 실효성 있는 설비투자가 이루어지도록 유도하는 것이 필요하다.

금번 개정에서는 최근 기상이변에 따른 잦은 낙뢰 및 이상전압 등으로부터 디지털화된 기기의 피해를 최소화하고 구내통신설비의 안전성을 확보하기 위하여 보호기 성능을 국제표준규격을 적용하였으며, 충분한 공간 및 구조를 갖추도록 규정되어 있으나 그 크기에 대한 규정이 없어 해마다 개정 논의가 이루어져 왔던 국선단자함의 최소 크기와 이용자가 기술기준을 적용하는데 있어 혼란을 줄 우려가 있는 부분에 대해서는 보다 명확하게 이해할 수 있도록 지하인입관로의 사업자 설비 연결표준도 등을 포함하였다.

제2절 기술기준 검토

기술기준 개정 안건은 주로 현장에서 관련 업무를 수행하는 사용전검사 관련 지자체, 공사협회 및 사업자 등으로부터 개정 의견을 받은 내용과 민원요청으로 개정이 필요하다고 판단된 사안에 대하여 학계 및 연구소, 지자체, 관련 협회, 사업자, 건설사 등으로 구성된 구내통신설비 기술기준 연구반에서 논의를 통해 검토하였다.

1. 구내통신설비 기술기준 연구반

가. 연구반의 구성

한국정보통신기능대학 교수를 연구반장으로 미래창조과학부, 국립전파연구원, 달성군청, 화성시청, 정보통신기능대학, 한국전자통신연구원, KT, SKT, LGU+, LH공사, SK건설, 한우리네트웍스, 한국케이블TV방송협회, 한국정보통신공사협회, 한국정보통신진흥협회, 한국통신사업자연합회 등 각 분야의 전문가들로 구내통신설비 기술기준 연구반을 구성하였다.

나. 연구반의 운영

1) 기술기준 검토회의

- 가) 연구반 Kick-off Meeting 및 2013년도 개정 수요항목 검토(2013.2.18., 국립전파연구원)
- 나) 개정 대상 조항별 기술자료 및 조항별 개정안 검토(2013.3.19., 국립전파연구원)
- 다) 가입자 보호기 기술세미나 및 통신용 가입자 보호기 개정방향 논의(2013.4.16., 국립전파연구원)
- 라) 승강로 이동통신설비 설치방법 검토 및 통신사업자 의견 수렴, 기술기준 개정 방향 논의(2013.5.7., 국립전파연구원)
- 마) 국선단자함 규격 및 보호기 기술기준 개정안 검토(2013.5.22., 국립

전파연구원)

바) 가입자 보호기 성능 개정안 및 기술기준 개정 신규대비표 검토(2013.6.12., 국립전파연구원)

사) 최종 개정안에 대한 의견 수렴(2013.7.17.~7.19., e-mail)

2) 현장방문 조사 및 보호기 성능 시험

가) 구내 승강로 이동통신설치 현장방문 조사 및 기술기준 개정 연계 추진 방향 검토(2013.3.27., 용인)

나) 화성시 소재 신축 건물의 사용전 검사 현장 방문 및 기축 건물의 대지경계점 맨홀, 국선단자함 설치 현황 조사(2013.4.4. 화성)

다) 보호기 제조업체 현장방문 및 보호기 제품 제작 기술 설명, 가입자 보호기 기준 개정 방향 검토(2013.4.11., 티팩토리)

라) 가입자 보호기 성능 관련 전문가 의견 수렴 및 보호기 제품의 성능 시험 시연(2013.5.29., 이진테크놀로지)

마) 가입자 보호기의 대상 과전압 성능시험 시연 및 기술기준 개정 범위 성능 기준 만족 여부 검토(2013.7.2., 이진테크놀로지)

3) 연구반의 기술기준 개정 검토 내용

가) 주요내용

o 2013년도 기술기준 개정 연구의 추진을 위하여 2012년도 기술기준 개정 시 반영되지 못한 사항과 2013년 새로이 개정이 추진되어야 할 사항을 검토하여 추진 계획을 마련하였으며, 6차에 걸친 연구반 회의, 5차례의 관련 업체 현장방문과 성능시험을 통하여 4개의 검토 항목에 대하여 총 5개의 기술기준 조항과 3개의 별표를 검토하였다.

나) 검토결과

o 연구반의 검토 결과 다음과 같이 보호기의 과전압 성능 기준, 국선

단자함의 최소 규격 기준 그리고 기타 고시의 문구 오류 수정 등과 관련하여 개정안을 마련하였으며, 승강로 내 이동통신설비 설치 기준 마련 등에 대해서는 원안을 유지하되 향후 상위법의 체계의 개선 후 필요 시 재추진하기로 하였다.

- 보호기의 성능 및 설치 방법 관련 개정

·제3조(정의) 보호기의 정의 신설을 검토하였으나, 기술기준 규정 등 조항 본문에서 정의된 것으로 간주하고 신설(안) 폐기

·제4조(보호기 성능) 보호기의 성능 기준 개정

·제29조(국선수용 및 국선단자함) 국선 수용 시 보호기를 통하여 인입되도록 기준 문구의 명확화를 검토하였으나, 보호기의 설치 방법 기준에 대한 중장기 검토 시 다루기로 하고 원안 유지

·[별표 1] 보호기의 기본 회로도(제4조제1항 관련) 해석상 오해 가능성이 있어 기본 회로도의 삭제를 검토하였으나, 이는 이해를 돕기 위한 것으로 원안 유지

·[별표 2의1] 지하인입관로의 사업자 설비 연결표준도(제26조제3항 관련) 지하 인입된 국선이 국선단자함을 향하도록 문구를 명확히 하여 국선단자함에 설치된 보호기를 통하여 구내선과 접속되도록 설치 표준도 및 인입배관의 높이(h)에 대한 기준 문구 명확화를 위한 개정

- 국선단자함의 최소 규격 기준 관련 개정

·[별표 4] 국선단자함 등의 요건(제29조제5항 관련) 국선단자함의 규격 기준 신설 및 전원시설 구비 조건 개정

- 승강로 및 승강기 내 이동통신설비 설치 기준

·제35조(급전선의 인입) 원안 유지 후 상위법 체계 개선 후 재검토

- 기타 문구 오류 수정 관련 개정

·제11조(가공통신선의 높이) 제1항제4호 오류 수정

2. 가입자 보호기 과전압성능 기준

가. 개요

「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제7조(보호기 및 접지)는 낙뢰 또는 강전류전선과의 접촉 등으로 이상전류 또는 이상전압이 유입될 우려가 있는 경우에는 이를 제한 또는 차단하는 보호기를 설치하도록 규정하고 있으며, 이러한 방송통신설비의 보호기 성능에 대한 세부 기술기준인 고시 제4조(보호기 성능)에서는 보호기의 과전압 성능 및 과전류 성능 그리고 발화방지 성능에 대한 기준을 제시하고 있다.

현행 기술기준의 보호기 성능 기준은 1999년 개정된 기준값으로 1995년의 국제표준규격인 ITU-T K.12의 기준값을 반영하였으며, 이후 ITU-T K.12의 보호기 성능 기준값이 2000년에 개정되었으나 기술기준에서는 보호기 성능 기준값이 반영되지 않아 전반적인 개정 검토가 필요하였다.

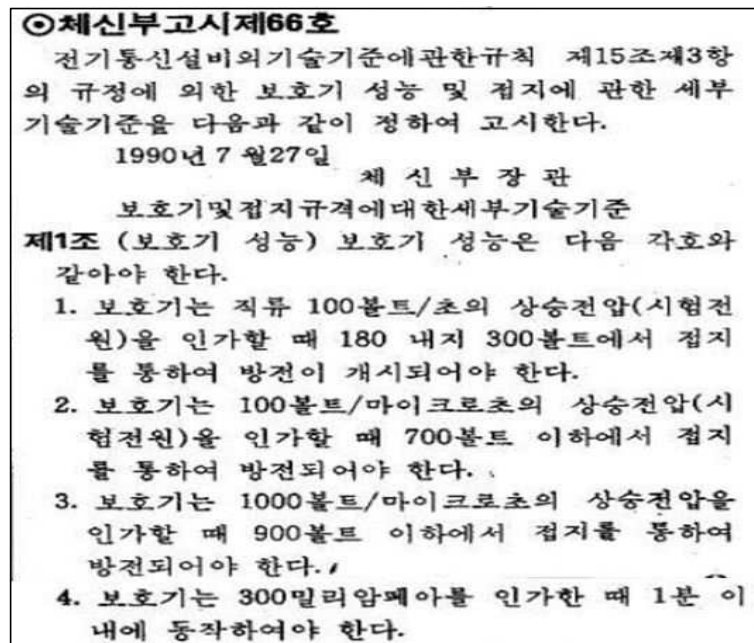
이에 따라, 보호기 성능 기준에 대하여 단기적으로는 현행 기술기준의 형태를 유지하면서 국제표준규격의 개정 동향을 일부 반영하여 보호기 성능 기준의 수치 등을 개정한 후 중장기적으로 보호기에 대한 전면적인 기술적 검토와 국제표준규격의 분석을 통하여 이상전류 또는 이상전압의 크기에 따라 이를 얼마만큼 효과적으로 제한할 수 있는지 또는 얼마만큼 견딜 수 있는지 등에 대한 보호기 성능 기준을 마련하고 아울러 이러한 보호기의 구체적인 설치방법 등에 대한 기준을 마련하고자 한다.

나. 검토 내용

1) 보호기 기준 개정 연혁 검토

현행 기술기준의 보호기 성능에 대한 기준은 1999년 개정된 것으로 개정 이전의 보호기 성능 기준은 그림 2-1과 같이 체신부 고시 제66호(1990.7.27.)인 「보호기 및 접지 규격에 대한 세부 기술기준」의 제1조(보호기 성능)에

서는 ITU-T K.12의 통신설비 보호를 위한 가스방전관의 특성 규격만을 참조한 것으로 보호기의 과전압 성능에 관한 규정을 명시하였으나 보호기의 과전류 성능 및 발화방지 성능기준은 미비하였다.



[그림 2-1] 체신부고시 제66호

이에 낙뢰 등 외부 서지(surge)에 취약한 통신설비의 보호와 방지대책을 마련하고, 보호기 과전류 성능 및 발화방지 성능기준의 현행화를 통한 가입자 설비 및 망 설비의 보호 방안을 수립하기 위하여 1999년에 다음과 같은 자료를 근거로 표 2-1과 같이 보호기 성능기준 개정을 검토하였다.

가) 보호기 및 접지규격에 대한 세부 기술기준(체신부고시 제66호, '90.7.27.) 제1조(보호기 성능)

나) 국선접속설비의 설치기준(한국전기통신공사 공시 제26호, '92.9.18.) 제5조(보호기 설치) 및 제6조(보호기 등의 규격)

다) 고밀도양면피뢰탄기반 표준(KT(표준)-5805-0877-1-0-가, '97.12.30.)

라) 고밀도양면피뢰탄기반 보호기 시험항목 및 특성(KT 시험기준)

마) ITU-T K.12 : Characteristics of Gas Discharge Tubes for the Protection of Telecommunications Installations

표 2-1에서와 같이 1990년의 체신부 고시 제66호인 개정 이전 고시에서는 보호기의 과전압 제한성능과 과전류 차단성능 일부만이 정의되었으나, 1999년 고시 개정 검토를 통하여 보호기의 과전압에 대한 동작 특성범위를 구체화하고, 보호기의 과전류에 대한 동작특성 및 부동작특성 규정을 추가 신설하였으며, 그리고 접촉에 의한 발화방지 성능을 신설하여 개정되었다.

[표 2-1] 보호기 성능기준 개정 비교표 (1999년도 개정 당시)

체신부 고시 제66호 (1990.7.27.)	정통부 고시 제1999-101호 (1999.12.14.)
제1조(보호기 성능) <u>보호기 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</u>	제1조 (보호기 성능) ① <u>보호기의 기본회로는 별표 1과 같으며, 보호기의 성능은 제2항 내지 제4항의 조건을 만족하여야 한다.</u>
1. 보호기는 직류 100볼트/초의 상승전압(시험전원)을 인가할 때 <u>180내지 300볼트에서</u> 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다.	② <u>보호기의 과전압 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</u>
2. 보호기는 100볼트/마이크로초의 상승전압(시험전원)을 인가할 때 <u>700볼트 이하</u> 에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.	1. 보호기는 직류 100볼트/초의 상승전압을 <u>L1-E, L2-E간에</u> 인가할 때 <u>180이상 300볼트 이하에서</u> 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다.
3. 보호기는 1000볼트/마이크로초의 상승전압을 인가할 때 <u>900볼트 이하에서</u> 접지를 통하여 방전되어야 한다.	2. 보호기는 직류 100볼트/마이크로초의 상승전압을 <u>L1-E, L2-E간에</u> 인가할 때 <u>180이상 700볼트 이하에서</u> 접지를 통하여 방전되어야 한다.
4. <u>보호기는 300밀리암페어를 인가할 때 1분 이내에 동작하여야 한다.</u>	3. 보호기는 직류 1000볼트/마이크로초의 상승전압을 <u>L1-E, L2-E간에</u> 인가할 때 <u>180이상 900볼트 이하에서</u> 접지를 통하여 방전되어야 한다.
<신설>	4. <삭제>
<신설>	③ <u>보호기의 과전류 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</u>
	1. 보호기는 <u>L1-T1, L2-T2간에</u> 교류 110볼트 250밀리암페어를 인가할 때 <u>1분 이내, 교류110볼트 1암페어를 인가할 때 2초이내에</u> 동작하여 부동작 전류 이하

<p><신설></p>	<p>로 전류를 제한하고, 과전류가 제거되면 자기 복구되어야 한다.</p> <p>2. 보호기는 L1-T1, L2-T2간에 직류 150밀리암페어를 3시간 동안 인가할 때 과전류 제한소자는 동작하지 않아야 한다.</p> <p>④ 보호기의 발화방지 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</p>
<p><신설></p>	<p>1. 보호기는 L1-E, L2-E간에 60Hz, 5암페어를 15분간 인가할 때 과전압 방전소자의 발화방지 장치가 동작하여 보호기의 발화 및 변형이 없어야 한다.</p> <p>2. 보호기는 과전압 방전소자가 삽입되지 않은 상태에서 L1-T1, L2-T2간에 교류 220볼트 3암페어를 15분간 인가할 때 과전류 제한소자가 손상되지 않아야 하며, 보호기의 발화 및 변형이 없어야 한다.</p>

2) 가입자 보호기 기술 검토

가) 가입자 선로에서 보호회로의 기본 개념

가입자 보호기는 일반적으로 과전압 제한소자와 과전류 차단소자 또는 이들 소자의 조합으로 구성되며 과전압 또는 과전류 등의 전기적인 위험으로부터 인체나 통신장비에 미치는 영향을 경감시키는 기능을 가져야 한다.

선로를 통해 유입되는 과전압은 분리된 도체 간 스파크 방전을 발생시켜 오동작이나 고장의 원인이 되고 인체와의 접촉 시 인체 경로를 통해 접지로 흐르는 전류를 증가시켜 쇼크를 유발하는 것으로 이를 제한하는 소자를 과전압 제한 소자라 하며, 이러한 과전압 제한소자의 종류로는 탄소 블록, 가스방전관, 반도체 피뢰기 등이 사용되며, 이중 3전극 가스방전관(Gas Discharge Tubes : GDT)¹⁾은 현재 가장 많이 사용되고 있는 소자이다.

1) 관 내에 가스를 주입한 전자관으로, 음극에서 나온 전자의 충돌에 의해 발생하는 기체 분자의 전리 현상, 발광 현상을 이용한 전자관. 방전관은 크게 분류하면 히터 또는 필

또한 통신선로에 유입되는 과전류의 흐름은 저항 성분을 갖는 통신선에 열을 발생시킬 뿐만 아니라 통신선을 용융(鎔融)시켜 화재를 일으킬 수 있어 이러한 과전류를 효율적으로 차단해주는 소자가 필요하다.

이러한 과전류 차단 소자로는 일회성의 Fuse나 Heat Coil, PTC(Positive Temperature Coefficient)²⁾ Thermistor³⁾, NTC(Negative Temperature Coefficient) 특성의 Poly Switch 등이 사용되며 통신용 가입자 보호기를 위해서는 PTC 소자가 많이 사용된다.

일반적으로 과전압 보호기에는 보호기 자체의 전류 이송 한계를 고려하여 발화방지 기능을 가져야 하는데 이는 연속적인 과전압으로 인한 방전 시 발생하는 과열에 의하여 일어나는 화재를 예방하기 위한 목적이다.

나) 보호기의 기본회로

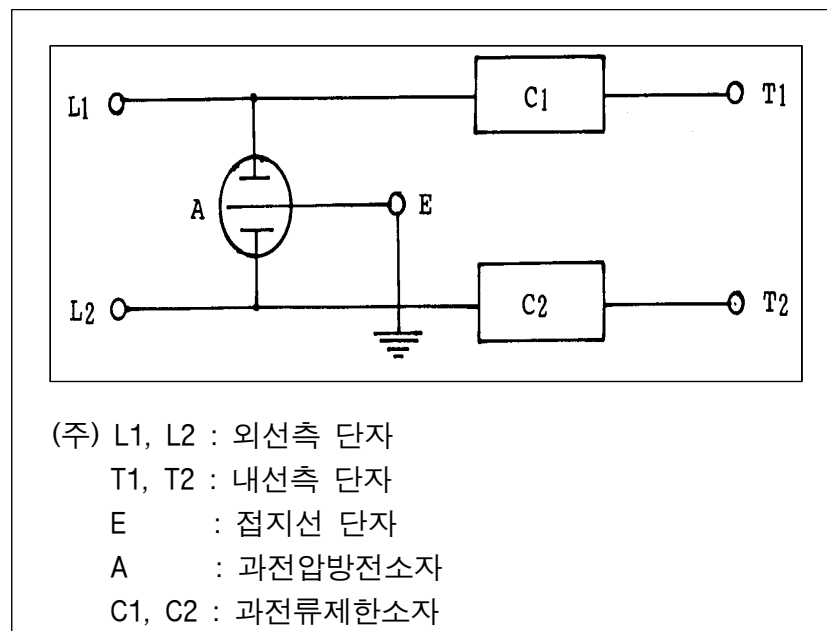
기술기준의 보호기의 기본 회로도 1999년 개정 당시 보호기의 구성 및 기능을 명확히 할 수 있도록 그림 2-2와 같이 기술기준의 고시 [별표]로 제시되었으며, 이는 가입자 보호기의 과전압 제한 소자로 3극 가스방전관이 국선에 대하여 병렬로 연결되고 과전류 차단 소자인 PTC Thermistor가 외선측 단자인 L1, L2의 국선과 내선측 단자인 T1, T2의 구내선 간에 직렬로 연결된 구조이다.

라멘트를 가열하여 방출되는 열전자를 이용하는 열음극 방전관, 방전에 의해 생기는 광이나 이온에 의한 2차 전자를 이용하는 냉음극 방전관 등이 있다.[TTA 용어 사전]

- 2) 정 온도 계수(Positive Temperature Coefficient) : 어떤 온도에 도달하면 온도 상승에 대하여 급격히 저항 값이 증가하는 정 특성 계수. 정 온도 계수(PTC) 서미스터는 BaTiO₃를 주성분으로 하고 미량의 Dopant를 첨가해서 도전성을 갖게 한 N형 반도체의 하나이다. 응용 분야는 온도 제거(감지), 온도 보상, 과열 보호, 히터 과전류 보호, 모터 기동 지연 회로 등 다양한 제품에 활용되고 있다.[TTA 용어 사전]
- 3) Thermally sensitive resistor의 합성어로, 온도 변화에 대해 저항값이 민감하게 변하는 저항기. 자기(瓷器) 재료에 불순물을 첨가하여 만든다. 온도가 올라가면 저항값이 떨어지는 부성 온도 특성(NTC) 서미스터는 온도 감지기에 사용되는 일반적인 부품이고, 이와 반대로 온도가 올라가면 저항값도 올라가는 정온도 특성(PTC) 서미스터는 자기 가열(self-heating) 때문에 발열체 또는 스위칭 용도로 사용된다.[TTA 용어 사전]

그림 2-2의 보호기의 기본 회로와 관련하여 기술기준 연구반에서 논의한 결과, 전문지식이 없는 이로 하여금 보호 성능의 향상을 위한 과전압 및 과전류 보호소자의 추가 구성이 불가능할 것이라는 해석상의 오해 소지가 있다는 의견과 별첨 2-2 가입자 보호기의 다양한 회로 구성의 예와 같이 2극 가스방전관 또는 접지단자가 없는 사이리스터(Thyristor) 반도체 피뢰기를 사용하는 경우와 같은 다양한 구성을 고려하여 기본 회로도의 삭제할 필요가 있다는 의견이 있었다.

보호기의 기본 회로도에는 한편으로 가입자 선로에서의 과전압 제한기능과 과전류 차단기능에 대한 기본회로로써 통신용 가입자 보호기가 가져야 할 기본적인 구성이라는 의미에서 이해를 돕기 위한 것으로 그림 2-2와 같은 보호기의 기본 회로도를 기술기준 고시 [별표]로 존치하기로 하였다.



[그림 2-2] 보호기의 기본 회로도

3) 가입자 보호기 성능기준 개선 검토

가) 기술기준과 국내외 표준규격 비교 및 개선 방향

현행 기술기준의 보호기 성능 기준은 KT의 고밀도 양면 피뢰탄기반 표준 규격에서 제시하고 있는 과전압 성능의 직류방전특성과 과전류 성능의 동작 및 부동작 전류특성 그리고 발화방지 성능과 일치하고 있으며, 다만 과전압 성능의 충격파방전특성의 경우에는 KT에서는 기술기준보다 엄격한 방전 개시 전압기준을 마련하고 있었으며, 표 2-2와 같이 기술기준의 허용 범위 안에 포함된다.

[표 2-2] 기술기준과 국내표준규격 비교

성능 항목			현행 기술기준	IDC형 가입자보호기 (TTAS.KO-04.0022) 2002.6.25	KT 고밀도 양면 피뢰탄기반 1997.12.
과 전 압	직류방전특성 (직류 100V/s)		180V~300V	좌동	좌동
	충격파 방전특성	100V/ μ s	180V~700V	600V 이하	180V~600V
		1,000V/ μ s	180V~900V	750V 이하	180V~390V
과 전 류	전류제한(동작전류)		교류 110V 250mA-1분 교류 110V 1A-2초	300mA-1분 2A-5초	AC 110V 250mA-1분 AC 110V 1A-2초
	안전전류(부동작전류)		직류 150mA 3시간 인가	100mA 3시간 인가	DC 150mA 3시간 인가
발 화 방 지	발화 내력		60Hz 5A 15분 인가	좌동	좌동
	내전압시험		교류 220V 3A 15분 인가		교류 220V 3A 15분 인가

또한, 1995년의 관련 국제표준규격인 ITU-T K.12에서는 현행 기술기준의 과전압 성능인 직류 100V/s 상승전압에 대한 직류방전특성 180V~300V와 동일한 성능 기준값을 제시하고 있었으나, 2000년 개정된 ITU-T K.12에서는 표 2-3과 같이 과전압 성능의 직류방전특성값 180V~300V를 184V~280V로 개정되어 이를 반영한 기술기준 개정 검토가 필요하였다.

[표 2-3] 기술기준과 국제표준규격 비교

성능 항목			현행 기술기준	ITU-T K.12 1995.11	ITU-T K.12 2010.5
과 전 압	직류방전특성 (직류 100V/s)		180V~300V	DC 180V~300V	DC 184V~280V
	충격파 방전특성	100V/ μ s	180V~700V	700V 이하	600V 이하
		1,000V/ μ s	180V~900V	900V 이하	700V 이하
과 전 류	전류제한(동작전류)		교류 110V 250mA-1분 교류 110V 1A-2초		
	안전전류(부동작전류)		직류 150mA 3시간 인가		
발 화 방 지	발화 내력		60Hz 5A 15분 인가		
	내전압시험		교류 220V 3A 15분 인가	1,000M Ω 이상	1G Ω 이상

앞에서 언급된 국내외 표준규격 비교와 같이 보호기의 성능기준에 대하여 연구반에서는 단기적으로 보호기의 과전압 성능에 대해서는 ITU-T K.12의 개정된 내용의 반영을 검토하여 국제표준 규격과의 조화를 도모하고, 보호기의 과전류 성능 및 발화방지 성능에 대해서는 KT의 표준규격과의 조화를 이루도록 함으로써 가입자 보호기 시장 현실을 반영한 성능 기준을 현행화 하기로 하였으며, 또한 중장기적으로 보호기의 성능 특성에 대한 추가적인 분석과 연구를 통하여 보다 현실적인 보호기 성능기준 마련과 함께 구내통신선로설비 구축 기술의 발전에 적절히 대응할 수 있도록 구체적이고 효율적인 설치 방법을 마련하기로 하였다.

나) 보호기 성능기준 개선방안 검토

o 기술기준의 보호기 과전압 성능 기준은 직류 100V/sec의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 180V 이상 300V 이하에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 하며, 충격파 방전특성은 100V/ μ s의 상승전압을 인가할

때 180V 이상 700V 이하에서, 그리고 1,000V/ μ s의 상승전압에서는 180V 이상 900V 이하에서 방전되도록 규정하고 있으며, 현행 기술기준과 국내외 표준규격에서 제시하는 직류방전 및 충격파방전 특성의 성능 기준을 정리하면 표 2-4와 같다.

[표 2-4] 기술기준과 국내외 표준규격 비교

과전압 제한 성능		현행 기술기준	KT 고밀도 양면피뢰탄기반		ITU-T K.12	
			1997년	2006년	1995년	2000년
직류방전특성 (직류 100V/s 상승전압)		180V~300V	좌동	좌동	좌동	184V~280V
충격파 방전특성	100V/ μ s (상승전압)	180V~700V	180V~600V	좌동	700V 이하	600V 이하
	1,000V/ μ s (상승전압)	180V~900V	180V~390V	좌동	900V 이하	700V 이하

- 과전압 직류방전특성

· 직류방전전압(DC. Spark-Over Voltage)은 느리게 상승하는 직류 전압(100V/s ~ 2kV/s)을 인가 시 가스 방전관이 방전을 개시하는 시점에서의 전압으로 가스를 방전하는 물리적 현상에 기인하여 통계적인 변동값을 가지며, 이는 공칭직류방전전압(Nominal DC. Spark-Over Voltage)에 대한 Tolerance값으로 일반적으로 공칭전압⁴⁾의 $\pm 15\%$ 또는 $\pm 20\%$ 의 표준 범위로 주어지나 소자의 특성이나 설계상의 특정 목적, 제조업체의 실험적인 데이터에 의해 약간의 차이가 발생될 수 있다.

· 표 2-5는 2000년 ITU-T K.12의 공칭전압에 대한 직류방전전압 기준으로 각각의 공칭전압에 대하여 $\pm 20\%$ 의 최소/최대 직류방전전압 Tolerance를 보이고 있으나, 공칭전압 230V에 대한 최소 - 20% Tolerance 값은 180V, 최대 +20% 값의 수치는 276V로 일치하지 않았으며, Tolerance 값은 약 21.7%로 약간의 차이가 있었다.

4) 공칭전압(Nominal Voltage) : 설비의 정격 전압으로 운용되도록 설계된 전압. 특정 형태의 설비나 기기의 운용을 위해 제조업체가 정한 권장 전압으로 범위로 주어지는 경우 일반적으로 그 중간 전압을 공칭 전압으로 함. 전력 계통에서 주어진 전압 계통을 부르기 위한 명목상 전압 값으로 실제의 선로 전압은 측정 장소나 부하 조건 때문에 변하므로 일치하지 않음

[표 2-5] 공칭전압에 대한 직류방전전압의 Tolerance값

공칭 직류방전전압 (V)	직류방전전압(V)		
	최소(-20%)	최대(+20%)	비 고
90	72	108	
150	120	180	
200	160	240	
230	184	280 (약 21.7%)	+20%값은 276V
250	200	300	
350	280	420	

·이러한 직류방전특성의 경우 KT 규격은 표2-2와 같이 현행 기술기준과 동일하였으나, ITU-T K.12의 경우에는 2000년 개정되어 현행 기술기준과 차이가 있어 국제표준규격과의 조화를 위한 개정을 추진하게 되었다.

- 충격과 방전특성

·충격과 방전전압(Impulse Spark-Over Voltage)은 주어진 임펄스 파형⁵⁾의 충격파가 인가된 후 가스 방전관 단자에 전류가 흐르기 시작하기까지의 시간 동안 국선단자와 접지단자간 나타나는 최대 전압을 말하며, 현행 기술기준에서는 충격과 방전전압으로서 최소값(180V)과 최대값(100V/ μ s 상승전압 인가 시 700V, 1,000V/ μ s 상승전압 인가 시 900V)의 범위로서 주어지고 있지만 ITU-T K.12에서는 최대 전압값(100V/ μ s 상승전압 인가 시 600V, 1,000V/ μ s 상승전압 인가 시 700V)만을 정하고 있다.

·충격과 방전전압 특성에서는 KT의 성능기준은 기술기준과 차이가 있으나 현행 기술기준의 범위 내에 포함되는 것으로 보다 엄격한 내부 성능규격을 적용하고 있었으며, 앞서 언급한 바와 같이 ITU-T K.12는 2000년

5) 임펄스 파형 : 인입 임펄스에 대하여 $x \mu s$ 의 최대값 상승 시간과 최대값의 절반으로 감소되는 시간 $y \mu s$ 를 갖는 x/y 형태로 표기되는 파형을 말함

개정판에서 충격과 방전 개시전압이 보다 강화되어 이를 반영한 성능기준 개정을 추진하게 되었다.

·이에 직류방전 개시전압에 대한 최소/최대 방전전압 관련하여 국제표준 규격인 ITU-T K.12에 따라 개정하기로 결정하였으며, 다만 직류방전 특성과 마찬가지로 충격과 방전특성의 최소 방전개시 전압을 184V로 개정하거나 최소 방전개시 전압 수치를 삭제하는 것을 논의하였으나, 기존 기술기준 조항에 규정되어 있는 것을 사항을 검증 없이 삭제하기에는 무리가 있다는 의견에 따라 충격과 방전특성의 최소 방전개시 전압은 기존 기술기준의 수치를 그대로 따르고 최대 방전개시 전압만을 수정하기로 하였다.

다) 보호기 과전압 성능기준 개정안 검증 시험

○ 보호기의 과전압 성능기준 개정안에 대하여 국내 제조업체의 시장 현황과 새로운 보호기 과전압 기준을 적용하였을 때 문제점 및 가능성을 확인하기 위하여 시중에 판매되고 있는 보호기를 구매하여 보호기의 직류방전 특성 및 충격과 방전특성 시험을 다음과 같이 실시하였다.

- 시험장비는 직류 방전전압 시험기(D.C Break-down Voltage Tester) 1대, 충격과 방전전압 시험기(Surge Generator 및 Monitor) 1대, 오실로스코프 1대를 사용하였으며, 시험시료는 국내 제조사에서 제작하여 시중에 판매되고 있는 2개사의 300개의 보호기를 구매하여 60개를 무작위로 추출하여 측정하였다.

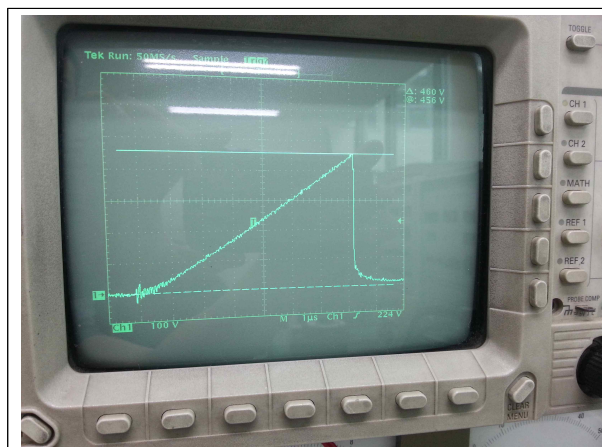
- 보호기 60개의 시험 결과는 별첨 2-3과 같으며, 60개(P1~P60)의 가입자 보호기를 L1-E 및 L2-E, 단자 간에 직류방전 및 충격과방전 전압을 인가하여 측정하였으며, 그 중에서 3개의 보호기(P14, P31, P59)는 가스 방전관 소자와 접지단자 간 접속불량 등의 구조적 결함으로 인하여 처음 측정에서는 그 시험결과 값을 얻기가 어려웠으나, 인위적으로 보호기의 접속 환경을 조정한 후의 2차 측정에서는 정상적인 시험값을 얻을 수 있었으나, 통계자료 값에서는 제외하였다.

- 시험 결과에서 알 수 있듯이 직류 방전전압의 최소값은 240V, 최대값은 269V로 나타났으며, 100V/ μ s 상승전압의 충격과방전 특성은 최소값 295V, 최대값은 492V로 측정되었으며, 또한 1,000V/ μ s 상승전압에서의 충격과방전 특성도 최소값은 395V, 최대값은 590V로 모두 현행 기술기준에서 제시하는 보호기 과전압 성능 기준뿐만 아니라 개정안의 성능 기준값을 만족하였으며, 직류 방전전압 시험을 위하여 100V/s의 상승전압 인가 시 시료 보호기는 그림 2-3과 같이 260V에서 방전을 개시하였다.



[그림 2-3] 보호기의 직류 방전특성 측정의 예

- 또한, 100V/ μ s 상승전압 인가 시 충격과 방전은 그림 2-4와 같이 완만하게 상승하다가 약 460V에서 방전을 개시하는 파형을 보였다.



[그림 2-4] 충격과 방전특성(100V/ μ s 상승전압) 측정의 예

- 그리고, $1,000\text{V}/\mu\text{s}$ 의 급격히 상승하는 전압을 인가 시 충격파 방전도 그림 2-5와 같이 급격히 상승하다가 약 586V에서 보호기가 방전을 개시하는 파형으로 나타났다.



[그림 2-5] 충격파 방전특성($1,000\text{V}/\mu\text{s}$ 상승전압) 측정의 예

o 이상과 같이 시험에 사용된 시료는 보호기의 과전압 성능인 직류방전특성 및 충격파방전특성에서 개정하고자 하는 보호기의 과전압 성능 기준을 모두 만족하고 있어 보호기의 과전압 성능 기준의 개정에 따른 국내 제조사 또는 사업자의 시장에 미치는 영향은 없을 것으로 판단되어 개정을 추진하였다.

다. 보호기 성능 기준 개정안

현행 보호기의 과전압 성능에서 직류 $100\text{V}/\text{sec}$ 의 상승전압에 대한 과전압 방전 개시 전압은 ITU-T K.12의 개정된 기준인 184V 이상 280V 이하를 기술기준에 반영하고, 충격파 $100\text{V}/\mu\text{s}$ 또는 $1,000\text{V}/\mu\text{s}$ 의 상승전압에 대한 과전압 방전 개시 전압의 각각의 하한값은 기술기준의 값을 존치하고 각각의 상한값은 ITU-T K.12의 값을 반영하였으며, 과전류 성능 및 발화방지 성능은 KT의 표준 규격을 참고하여 현행 기술기준을 유지하기로 하여 표 2-6과 같이 보호기의 성능 기준 개정안을 마련하였다.

[표 2-6] 보호기 성능 기술기준 신규대비표

현행	개정안
<p>제4조(보호기 성능) ① (생략)</p> <p>②보호기의 과전압 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 보호기는 직류 100V/sec의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 300V</u> 이하에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다. 2. 보호기는 100V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 700V</u> 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다. 3. 보호기는 1000V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 900V</u> 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다. <p>③~④ (생략)</p>	<p>제4조(보호기 성능) ① (생략)</p> <p>②보호기의 과전압 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 보호기는 직류 100V/sec의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>184V 이상 280V</u> 이하에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다. 2. 보호기는 100V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 600V</u> 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다. 3. 보호기는 1000V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 700V</u> 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다. <p>③~④ (현행과 같음)</p>

3. 국선단자함의 규격 기준

가. 개요

「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제24조(국선접속설비)에서는 국선을 5회선 이상으로 인입하는 경우에는 국선수용단자반에 접속·수용하도록 규정하고 있으며, 세부 기술기준인 고시 제29조(국선 수용 및 국선단자함 등)에서는 국선단자함의 설치 및 요건을 명시하고 있다.

국선단자함은 사업자의 설비와 이용자의 설비를 접속하기 위한 함체이며, 업무용건축물이나 공동주택의 경우에는 별도의 구내통신실면적확보 기준에 따라 집중구내통신실을 확보하고 그곳에서 접속장비를 설치하지만 그 외의 건축물의 경우에는 벽면에 매립되거나 노출되는 함체에서 설치하고 있다.

초고속인터넷이 확산되기 이전에는 주된 통신서비스가 PSTN⁶⁾ 기반의 일반전화이므로 함체 내부에는 사업자회선과 이용자회선 접속을 위한 단자 및 보호기 단자만을 설치하게 되어 작업을 위한 일부 크기의 공간만 확보되면 사용 또는 유지보수에 아무런 문제가 없었기 때문에 기술기준에서도 국선단자함의 크기를 별도로 정하지 않고 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고 작업에 지장이 없는 크기로 하도록 규정하고 있었다.

최근 들어 초고속 인터넷 서비스 등 다양한 서비스의 원활한 제공을 위한 장비가 보편적으로 사용됨으로써 단자함은 이러한 접속설비 뿐만 아니라 초고속 인터넷 서비스를 위한 광전변환기, 광분배기, 라우터, 모뎀 등을 수용할 필요성이 발생하였으며, 내부에서 분배기, 라우터 등을 이용한 분배를 통하여 여러 세대로 서비스를 제공하는 방식을 사용함에 따라 이러한 기기들을 설치할 수 있는 충분한 크기의 국선단자함이 필요해 진 것이다.

현재까지 국선단자함은 대부분 최소형으로 설치되고 있기 때문에 건물이 완공되어 이용자가 입주하고 초고속인터넷 서비스를 설치할 때에는 필요한 장비를 국선단자함에 수용하지 못하고 단자함을 외부에 노출하여 추가로 설치하거나 그림 2-6과 같이 무분별한 장비의 설치 등으로 인한 잦은 고장의 원인 및 화재의 위험, 잠금장치의 작동 불가 등의 문제가 제기되었다.



[그림 2-6] 국선단자함의 설치사례

6) PSTN : Public Switch Telephone Network

이러한 일반적인 방송통신 서비스 형태 및 환경을 반영하여 필수 장비의 수용이 가능하도록 최소한의 국선단자함 크기를 마련하기 위해 2012년에 최종 개정(안)을 제출하였으나, 기존에 없었던 규정이 신설되는 것으로 이용자의 경제적 부담과 편익을 비교하여 타당한 규제인지 확인이 필요하였으며, 이에 따라 이용자가 부담하게 될 신규 비용을 산정하기 위하여 추가적으로 국선단자함 설치비용에 대한 검토를 하게 되었다.

나. 검토 내용

지난해에 최종 검토된 국선단자함의 크기 400mm×500mm, 깊이 80mm 이상으로 하는 것을 바탕으로 시장에 유통되고 있는 매입형과 노출형 국선단자함의 설비비용을 산출하기 위하여 표 2-7과 같이 국선단자함이 설치되어야 하는 2012년도 단독주택과 공동주택에 대한 건축허가 및 착공통계 현황을 한국정보통신공사협회를 통하여 조사하였다.

[표 2-7] 2012년도 건축허가 및 착공통계표

구분	단독주택(동수)				공동주택(동수)							합계
	단독	다중	다가구	공관	아파트	연립	다세대	편익 시설	부대 시설	복리 시설	기숙 사	
1월	2,359	60	1,681	0	391	43	626	7	68	41	8	5,284
2월	3,230	77	1,757	0	268	101	770	6	64	28	8	6,309
3월	4,946	126	2,034	0	356	66	910	4	83	29	20	8,574
4월	5,906	82	1,906	0	338	110	876	7	91	18	4	9,338
5월	5,917	81	1,987	0	406	94	1,166	3	154	71	7	9,886
6월	4,550	77	1,814	0	413	96	937	5	138	35	14	8,079
7월	4,071	63	1,648	0	420	80	849	4	153	46	10	7,344
8월	3,354	69	1,321	1	422	62	776	3	100	30	7	6,145
9월	3,596	81	1,318	1	584	75	754	5	169	90	7	6,680
10월	3,757	54	1,333	1	463	44	644	4	97	73	9	6,479
11월	3,774	35	1,312	0	416	101	760	0	93	50	9	6,550
12월	2,778	32	1,392	0	1,371	109	978	13	478	241	6	7,398
합계	48,238	837	19,503	3	5,848	981	10,046	61	1,688	752	109	88,066
	68,581				13,637(아파트 제외)							82,218

(출처 : 2012년 국토부 건축허가 및 착공통계)

다. 국선단자함 설치비용

1) 산정방법

기획재정부 회계예규 「예정가격 작성기준」에 따라 총 공사비는 별첨 2-4와 같은 국선단자함 설치비용 산정 근거로 순 공사비(재료비, 노무비, 경비 등)와 일반관리비 및 이윤으로 산정하고, 직접 노무비는 정보통신 표준 품셈을 기준으로 산정하였으며, 앞에서 언급한 국선단자함의 규격(400mm×500mm×80mm)을 기준으로 매입형과 노출형의 두 가지를 구분하였다.

2) 산정결과

표 2-8과 같이 시중에 판매되고 있는 최소 크기(250 mm×350 mm×100 mm)의 국선단자함과 개정 크기(400mm×500mm×80mm)와의 재료비는 약 14,000원 정도 다소 증가되는 것으로 나타났으나, 국선단자함은 설치 후 약 20년 이상 사용되는 준 영구 설비로써 설계·시공 시 일정규모 이상으로 설치할 경우 개·보수 등의 추가비용을 절감하는 효과가 있으며, 표준공법 개발 보급 시에는 보다 큰 비용절감 효과 등을 예상할 수 있을 것으로 판단되었다.

[표 2-8] 국선단자함 재료비 증가에 따른 비용 산출표

규격 (가로×세로 ×깊이, mm)	재료비	단독주택 (68,581동)	공동주택 (13,637동)	계 (82,218동)
250×350×100(A)	45,000원	31억원	6억원	37억원
400×500×130(B)	59,000원	40억원	8억원	48억원
증가분(B-A)	14,000원	9억원	2억원	11억원

라. 국선단자함 관련 기준 개정안

국선단자함에 관한 규정인 제29조제4항과 제5항에서 중복 언급하고 있는 국선단자함의 요건을 제29조제4항에서 통합하여 문구를 간결화 하였으며,

[별표 4]의 국선단자함 등의 요건에 국선단자함의 크기를 신설하고, 주석에서도 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고 작업에 지장이 없도록 한 변의 길이는 400mm 이상일 것으로 규정한 개정안을 표 2-9와 같이 마련하였다.

[표 2-9] 국선단자함 기술기준 신규대비표

현행		개정안	
제29조(국선수용 및 국선단자함) ① ~ ③ (생략) ④국선단자함은 다음 각호의 요건을 갖추어야 한다. 1. ~ 2. (생략) ⑤국선단자함 등의 요건은 별표 4와 같다.		제29조(국선수용 및 국선단자함) ① ~ ③ (현행과 같음) ④국선단자함은 다음 각호의 요건을 갖추어야 하며 세부사항은 별표 4와 같다. 1. ~ 2. (생략) ⑤ <삭제>	
[별표 4](제29조제5항 관련) 국선단자함 등의 요건		[별표 4](제29조제4항 관련) 국선단자함 등의 요건	
구	분	주배선반 또는 주단자함	
		동케이블	광섬유케이블
전기적 특성	절연저항	50M Ω 이상	-
	접속저항	0.01 Ω 이하	-
구성 요건	보호 및 지지물	함체 또는 지지대	
	단자 또는 접속어댑터	배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능	삽입손실 0.5 dB 이하 ^(주3)
	회선표시물	각인 또는 표시판	
	개폐장치	잠금장치가 구비된 문	
	보호장치	휴지기능, 피뢰기능 및 접지기능	접지기능
	전원시설	AC 전원단자 ^(주6)	AC 전원단자
	<신설>		
주) 1. ~ 3 (생략) 4. 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고		주) 1. ~ 3. (현행과 같음) 4. 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고	
구	분	주배선반 또는 주단자함	
		동케이블	광섬유케이블
전기적 특성	절연저항	50M Ω 이상	-
	접속저항	0.01 Ω 이하	-
구성 요건	보호 및 지지물	함체 또는 지지대	
	단자 또는 접속어댑터	배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능	삽입손실 0.5 dB 이하 ^(주3)
	회선표시물	각인 또는 표시판	
	개폐장치	잠금장치가 구비된 문	
	보호장치	휴지기능, 피뢰기능 및 접지기능	접지기능
	전원시설	AC 전원단자	
	크기	0.2m ² 이상(깊이 80mm 이상) ^(주4)	

<p>작업에 지장이 <u>없을 것</u></p> <p>5. 외부에 노출되게 설치되는 주배선반은 잠금장치를 구비할 것</p> <p>6. <u>홈네트워크설비를 설치하는 경우</u>에 <u>한한다.</u></p> <p>7. 국선단자함과 장치함을 별도로 설치하는 경우에는 국선단자함과 장치함 구간에 28mm 이상 배관 1개 이상을 설치할 수 있다.</p>	<p>작업에 지장이 <u>없도록 한 변의 길이는 400mm 이상일 것</u></p> <p>5. (현행과 같음)</p> <p>6. <u><삭 제></u></p> <p>7. (현행과 같음)</p>
--	---

제3절 규제영향분석서 및 기술기준 개정안 마련

1. 규제영향분석서 작성

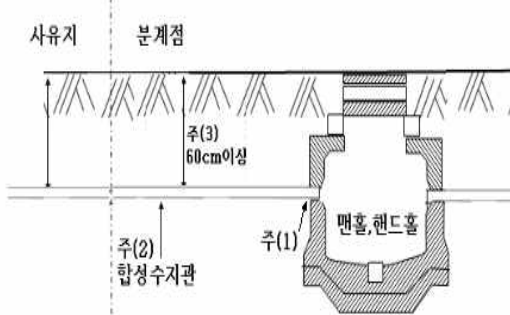
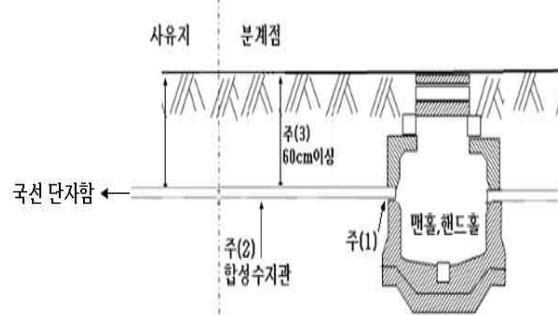
이와 같이 보호기 과전압 성능과 국선단자함의 최소 크기에 대한 기술기준 개정을 위하여 개정안에 대한 대국민 전자공청회를 2013.8.1.~8.20까지 국민권익위원회 및 우리 원 홈페이지에서 실시하였으며, 국무조정실 규제개혁위원회 사전 설명에서는 보호기 과전압 성능을 국제표준규격과 조화시키는 사항도 기존의 과전압 성능을 강화하는 것이며, 국선단자함의 최소 크기 규정은 기술기준에 없었던 규정이 신설되는 것으로 별첨 2-5와 같이 보호기 과전압 성능과 국선단자함 크기에 대한 규제영향분석서를 작성하여 우리부의 규제심사위원회의 자체 심사를 거친 후, 최종적으로 국무조정실 규제개혁심의회 심의에서는 비중요 규제로 처리되었다.

2. 기술기준 개정안 마련

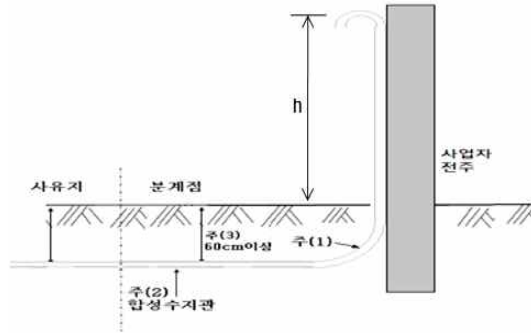
앞 절에서 언급된 기술기준 이외에 2008년 개정 시 가공통신선의 높이와 관련된 제2항이 삭제되고 제3항을 제2항으로 개정하였으나 제4호의 인용문구를 수정하지 않은 항목의 문구를 정정하고, 국선의 인입과 관련된 지하인입관로의 사업자 설비 연결표준도에서 사업자의 맨홀에서 분계점을 넘어 사유지로 인입되는 국선단자함의 방향과 사업자의 전주에 연결하는 경우의

인입배관의 높이를 명확하게 표기하여 현장 적용에 어려움이 없도록 표 2-10과 같이 문구에 대한 오류수정 등을 검토하여 기술기준 최종 개정안을 마련하였다.

[표 2-10] 기타 기술기준 신규대비표

현행	개정안
<p>제11조(가공통신선의 높이) ①설치장소 여건에 따른 가공통신선의 높이는 다음 각호와 같다.</p> <p>1. ~ 3. (생략)</p> <p>4. 제1호 내지 제3호 및 제3항 이외의 기타지역은 지표상으로부터 4.5m이상으로 한다. 다만, 교통에 지장을 줄 염려가 없고 시공상 불가피한 경우에는 지표상으로부터 3m이상으로 할 수 있다.</p> <p>② (생략)</p> <p>[별표 2의1](제26조제3항 관련) 지하인입관로의 사업자 설비 연결표준도</p> <p>1. 사업자의 맨홀에 연결하는 경우</p>  <p>주) 1. ~ 3. (생략)</p>	<p>제11조(가공통신선의 높이) ①(현행과 같음)</p> <p>1. ~ 3. (현행과 같음)</p> <p>4. 제1호 내지 제3호 및 제2항 이외의 기타지역은 지표상으로부터 4.5m이상으로 한다. 다만, 교통에 지장을 줄 염려가 없고 시공상 불가피한 경우에는 지표상으로부터 3m이상으로 할 수 있다.</p> <p>② (현행과 같음)</p> <p>[별표 2의1](제26조제3항 관련) 지하인입관로의 사업자 설비 연결표준도</p> <p>1. 사업자의 맨홀에 연결하는 경우</p>  <p>주) 1. ~ 3. (현행과 같음)</p>

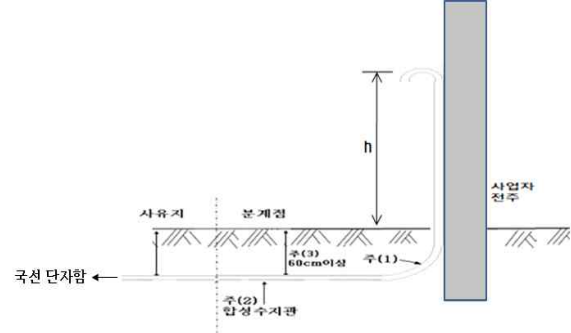
2. 사업자의 전주에 연결하는 경우



주) 1. ~ 3. (생략)

4. 'h'는 20cm 이상 50cm 이하일 것

2. 사업자의 전주에 연결하는 경우



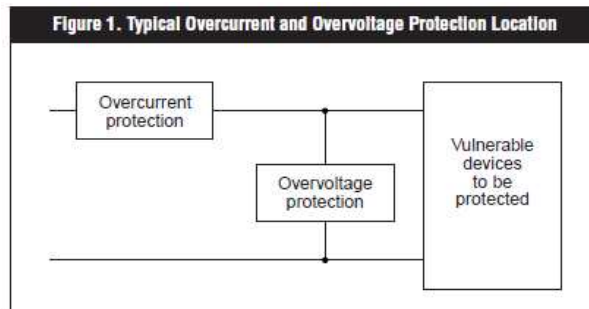
주) 1. ~ 3. (현행과 같음)

4. '인입배관의 높이(h)'는 20cm 이상 50cm 이하일 것

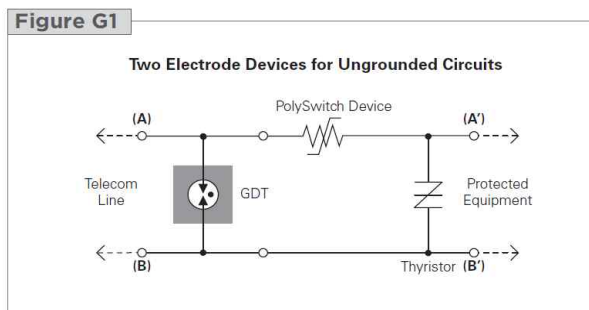
[별첨 2-1] 가입자 보호기의 다양한 회로 구성의 예

□ Tyco Electronic사의 기본 회로 예시

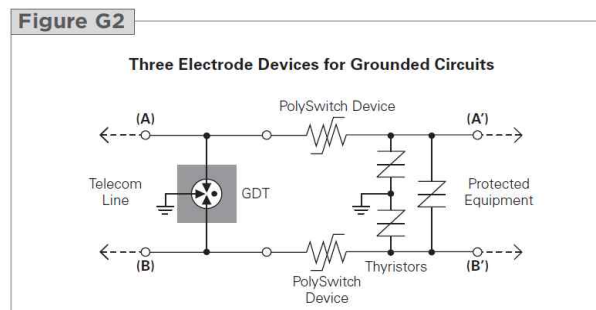
○ 기본적 과전압/과전류 보호기의 위치⁷⁾



○ 2극/3극 가스방전관과 폴리스위치를 사용한 보호기 회로⁸⁾

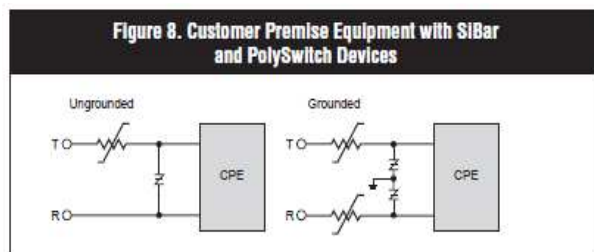


<2극 가스방전관과 폴리스위치>



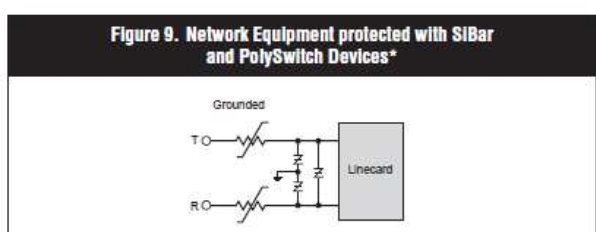
<3극 가스방전관/Thyristor와 폴리스위치>

○ SiBar와 폴리스위치를 사용한 가입자 댁내 장비 및 망 장비의 보호기⁴⁾



Symbol Key:
 SiBar thyristor surge protector—transient voltage protector
 PolySwitch resettable device—overcurrent protection device

<가입자 댁내 장비 보호>



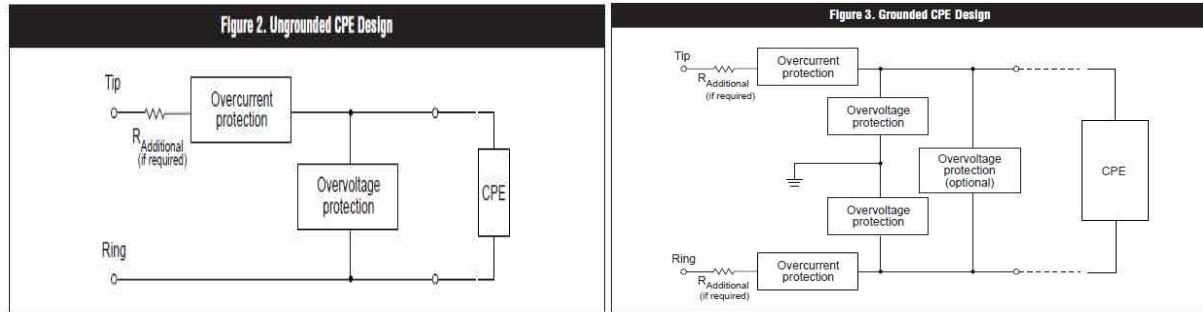
*Tip-to-Ring SiBar thyristor is optional: refer to SiBar application notes (www.circuitprotection.com)

<망 장비 보호>

7) 2004 Circuit Protection Databook, Tyco Electronics

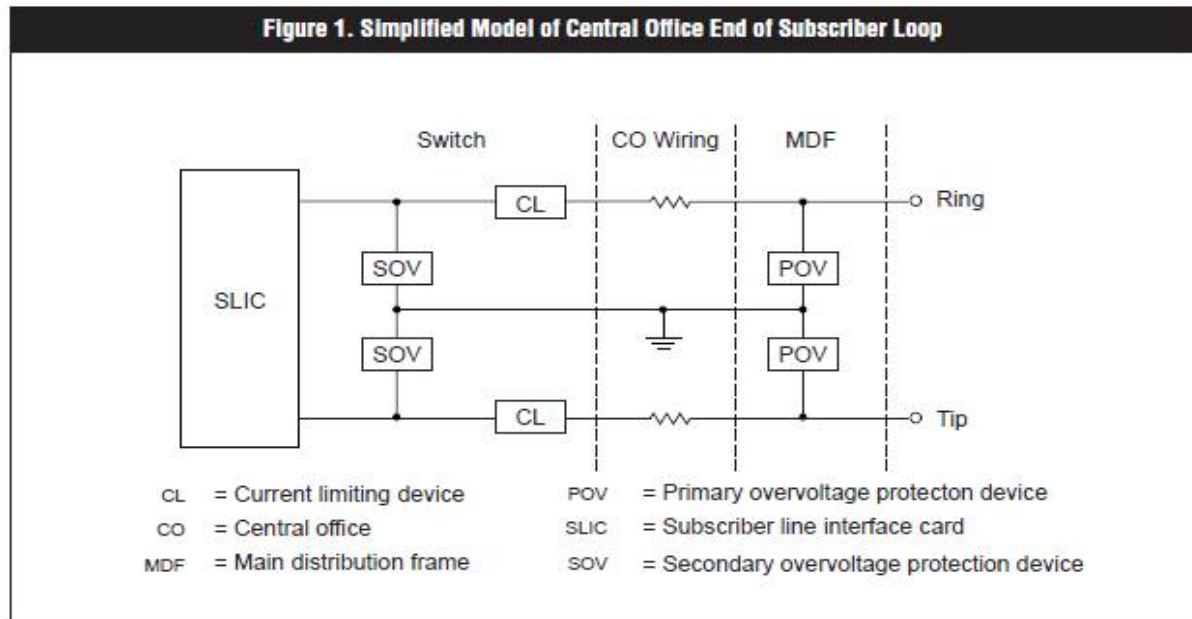
8) http://www.chunghocp.co.kr/html/sub02.php?page=sub02_01.htm#

o 가입자택내 장비 보호 기본 회로- UL60950, TIA-968-A 사양⁴⁾



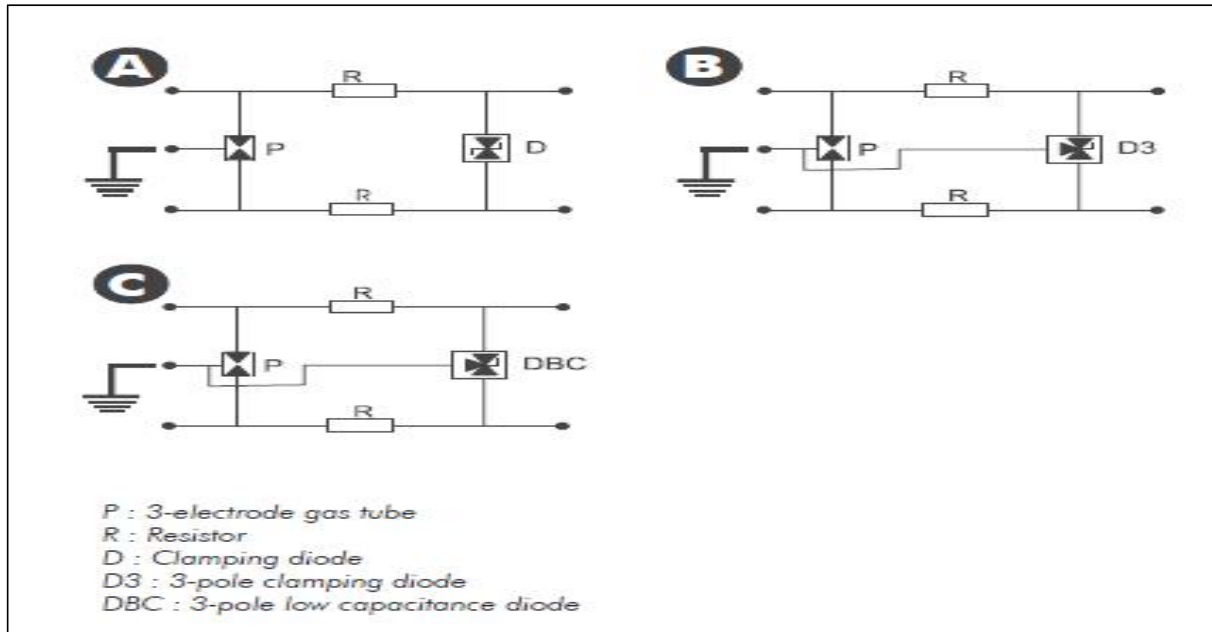
CPE : Customer Premise Equipment

o 전화국사의 가입자 루프 보호 회로- Telcordia GR-1089 사양⁴⁾

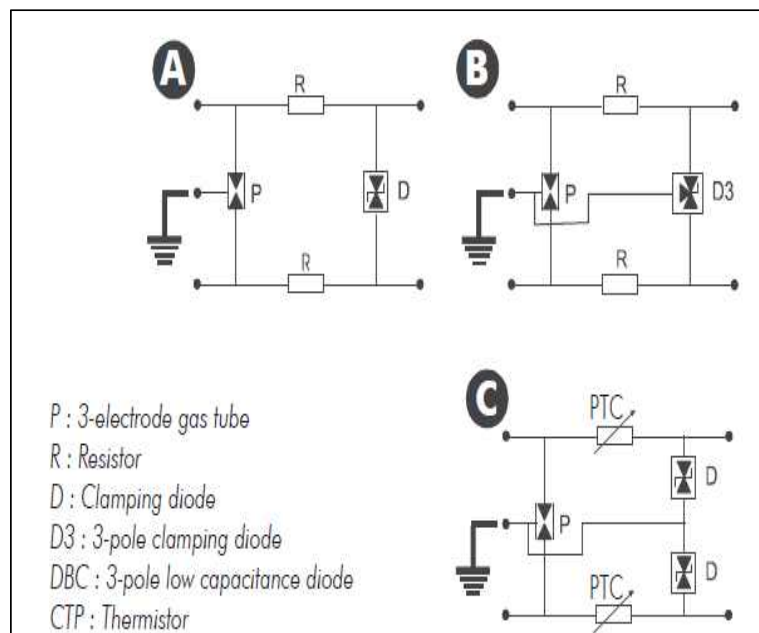


□ 에이텍사의 서지 보호기 기본 회로⁹⁾

○ BP1, B280, B380, B480 모델 회로도(전화/데이터)

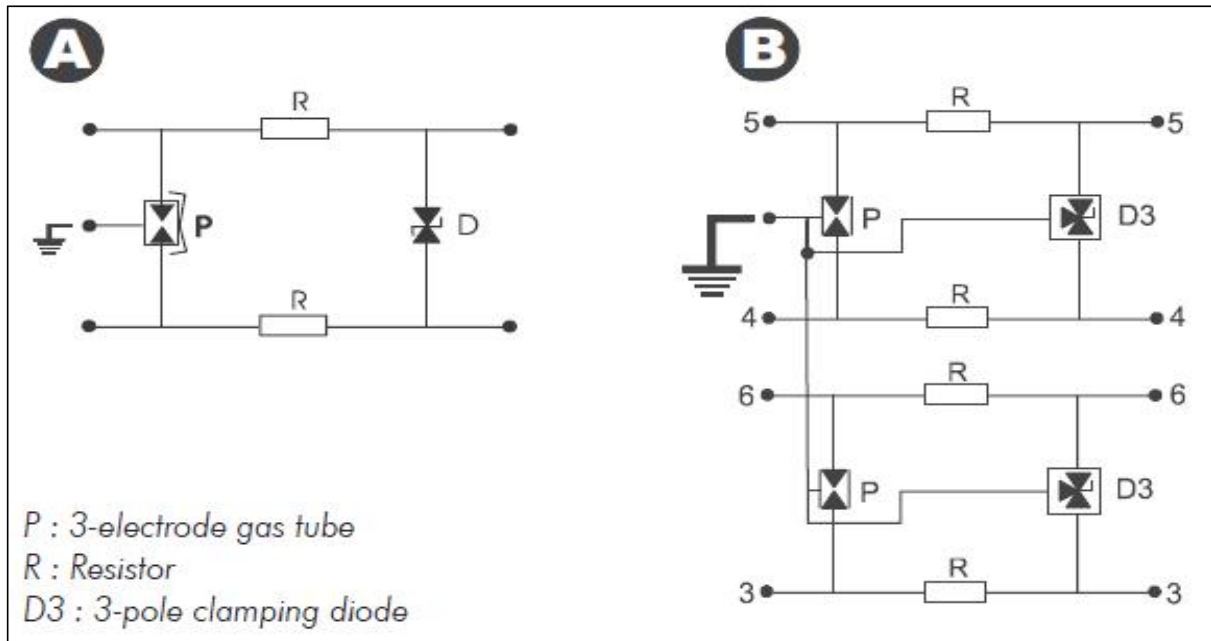


○ DP80(PBX, 전화국사)

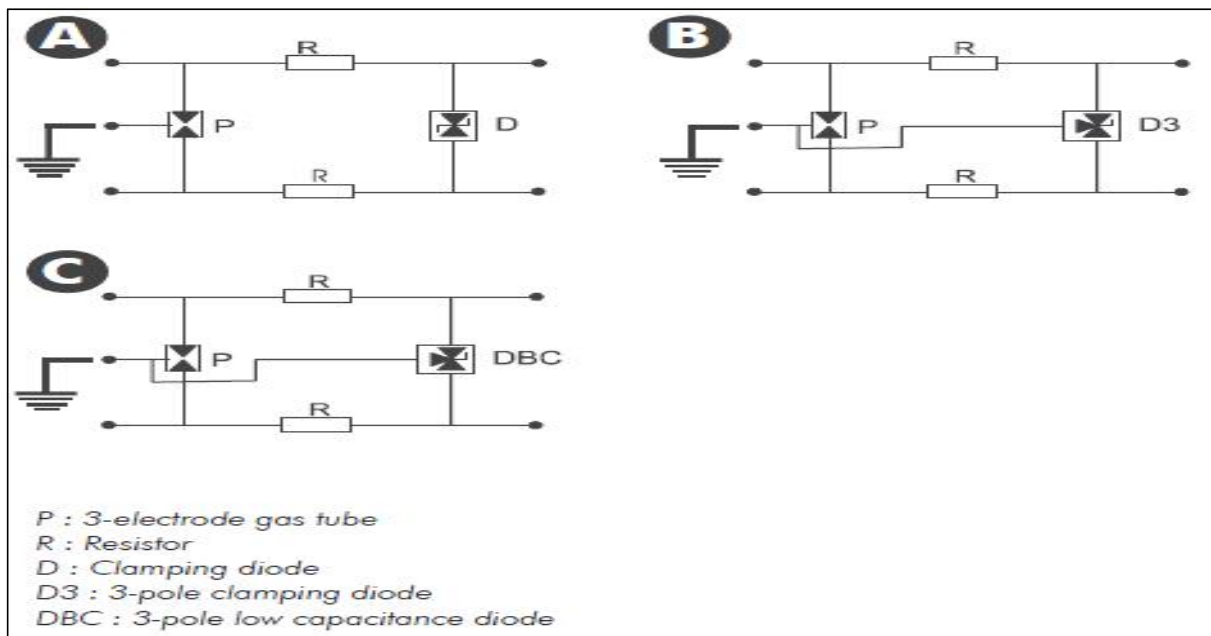


9) <http://www.atechkorea.co.kr/infocitel/productmain/ctllinewon.html>

o MJ8-2RN, B180T/MJ6, M80C1-T, MJ6-1T(ADSL, ISDN, 전화; RJ45, RJ11, RJ9)



o BP1, B280, B380, B480(전화, ADSL, 모뎀(56k, E1-T1))



[별첨 2-2] 시료 보호기의 과전압 성능시험 결과

순 번	측정 단자	직류방전 전압(V)	충격파 방전 전압(V)		순 번	측정 단자	직류방전 전압(V)	충격파 방전 전압(V)	
		100V/s	100V/ μ s	1,000V/ μ s			100V/s	100V/ μ s	1,000V/ μ s
P1	L1-E	259	443	545	P32	L1-E	259	463	560
	L2-E	244	426	550		L2-E	256	381	467
P2	L1-E	248	401	539	P33	L1-E	259	467	560
	L2-E	251	431	540		L2-E	256	400	527
P3	L1-E	265	467	569	P34	L1-E	260	332	560
	L2-E	259	466	577		L2-E	267	380	470
P4	L1-E	264	473	571	P35	L1-E	266	411	577
	L2-E	260	449	566		L2-E	263	434	549
P5	L1-E	255	323	533	P36	L1-E	255	374	532
	L2-E	248	444	533		L2-E	259	419	552
P6	L1-E	264	447	540	P37	L1-E	266	446	561
	L2-E	261	417	550		L2-E	267	440	534
P7	L1-E	259	394	567	P38	L1-E	262	389	555
	L2-E	258	451	555		L2-E	263	437	561
P8	L1-E	259	436	561	P39	L1-E	260	393	539
	L2-E	256	402	553		L2-E	260	415	578
P9	L1-E	267	408	551	P40	L1-E	247	441	540
	L2-E	258	397	535		L2-E	244	295	482
P10	L1-E	253	367	502	P41	L1-E	249	376	519
	L2-E	263	408	562		L2-E	242	399	495
P11	L1-E	255	335	395	P42	L1-E	267	453	533
	L2-E	253	435	544		L2-E	267	409	490
P12	L1-E	269	492	563	P43	L1-E	263	415	510
	L2-E	262	409	534		L2-E	268	393	545
P13	L1-E	240	319	493	P44	L1-E	263	473	577
	L2-E	254	459	542		L2-E	262	454	545
P14	L1-E	-	-	-	P45	L1-E	253	388	494
	L2-E	-	-	-		L2-E	253	420	542
P15	L1-E	249	406	511	P46	L1-E	261	358	562
	L2-E	247	408	412		L2-E	262	453	539
P16	L1-E	256	451	526	P47	L1-E	265	467	538
	L2-E	260	418	568		L2-E	260	431	543
P17	L1-E	261	398	590	P48	L1-E	264	445	517
	L2-E	259	432	537		L2-E	268	440	552

순 번	측정 단자	직류방전 전압(V)	충격파 방전 전압(V)		순 번	측정 단자	직류방전 전압(V)	충격파 방전 전압(V)	
		100V/s	100V/ μ s	1,000V/ μ s			100V/s	100V/ μ s	1,000V/ μ s
P18	L1-E	258	440	543	P49	L1-E	256	392	561
	L2-E	258	446	548		L2-E	262	442	571
P19	L1-E	260	445	546	P50	L1-E	263	428	561
	L2-E	264	457	537		L2-E	263	409	547
P20	L1-E	265	375	548	P51	L1-E	254	446	535
	L2-E	261	413	543		L2-E	259	418	528
P21	L1-E	252	328	515	P52	L1-E	245	414	530
	L2-E	240	311	424		L2-E	244	428	539
P22	L1-E	243	374	439	P53	L1-E	253	445	557
	L2-E	246	447	541		L2-E	254	414	568
P23	L1-E	268	380	560	P54	L1-E	255	417	537
	L2-E	260	406	543		L2-E	263	407	527
P24	L1-E	267	391	518	P55	L1-E	261	440	567
	L2-E	261	437	578		L2-E	268	458	518
P25	L1-E	267	460	539	P56	L1-E	251	356	493
	L2-E	260	393	574		L2-E	252	446	546
P26	L1-E	256	341	533	P57	L1-E	264	341	548
	L2-E	258	424	532		L2-E	259	322	575
P27	L1-E	263	459	551	P58	L1-E	266	395	501
	L2-E	260	476	573		L2-E	267	445	552
P28	L1-E	256	427	481	P59	L1-E	-	-	-
	L2-E	253	431	538		L2-E	-	-	-
P29	L1-E	261	487	555	P60	L1-E	246	442	550
	L2-E	260	403	562		L2-E	250	410	487
P30	L1-E	258	463	557	최소값(V)		240	295	395
	L2-E	253	378	484	최대값(V)		269	492	590
P31	L1-E	-	-	-	평균값(V)		258.0	415.9	536.7
	L2-E	-	-	-	개정기준(V)		184-280	184-600	184-700

[별첨 2-3] 국선단자함 설치비용 산정 근거

□ 매입형

구분			산정기준	금액	비고
순공사비	재료비	직접재료비	-	59,000	국선단자함 500X400X130
		간접재료비	표준품셈	1,180	직접재료비 X2~5%
	노무비	직접노무비	표준품셈 3-3-3	147,984	공종별 노무량 X 노임단가
		간접노무비	조달청제비율	15,538	직접노무비X간접노무비율 (공사기간 6개월 이내 : 10.5%)
	경비	기타경비	조달청제비율	12,080	(재료비+노무비)X비율* *6개월 미만일 경우 : 5.4%
		산재보험료	관련 법령 및 조달청 제비율	6,050	노무비 X 3.7%
		고용보험료		1,292	노무비 X 0.79%
		건강보험료		2,516	직접노무비 X 1.7%
		연금보험료		3,685	직접노무비 X 2.49%
		노인장기요양보험료		165	건강보험료 X 6.55%
		안전관리비		2,581	(재료비+직접노무비+관급자재)X비율* *재료비+직접노무비가5억미만:1.24%
	일반관리비		조달청제비율 및 회계예규	15,124	5% (순공사비가 5억원 미만)
	이윤			31,052	(순공사비+일반관리비)X비율* *순공사비+일반관리비가 50억원 미만일 경우 : 15%이내
합계				298,247	

□ 노출형

구분			산정기준	금액	비고
순공사비	재료비	직접재료비	-	62,000	국선단자함 500X400X130
		간접재료비	표준품셈	1,240	직접재료비 X 2~5%
	노무비	직접노무비	표준품셈 3-3-3	177,581	공종별 노무량 X 노임단가
		간접노무비	조달청제비율	18,646	직접노무비X간접노무비율 (공사기간 6개월 이내 : 10.5%)
	경비	기타경비	조달청제비율	14,011	(재료비+노무비)X비율* *6개월 미만일 경우 : 5.4%
		산재보험료	관련 법령 및 조달청 제비율	7,260	노무비 X 3.7%
		고용보험료		1,550	노무비 X 0.79%
		건강보험료		3,019	직접노무비 X 1.7%
		연금보험료		4,422	직접노무비 X 2.49%
		노인장기요양보험료		198	건강보험료 X 6.55%
		안전관리비		2,986	(재료비+직접노무비+관급자재)X비율* *재료비+직접노무비가 5억 미만 : 1.24%
	일반관리비			조달청제비율 및 회계예규	17,575
	이윤		37,087		(순공사비+일반관리비)X비율* *순공사비+일반관리비가 50억원 미만 일 경우 : 15%이내
합계				347,575	

「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준」 개정안

□ 개정 배경

- 낙뢰 등 자연재해로부터 방송통신설비의 안전성 확보를 위해 보호기 성능기준을 개선하고, 초고속 인터넷 등 다양한 신규 서비스의 원활한 제공을 위해 국선단자함 크기 규정

※ 방송통신기술기준은 국제전기통신연합(ITU-T K.12)의 국제표준 권고 수용

□ 개정안 주요내용

- (보호기 성능) 국선단자함에 설치되는 보호기 성능기준을 국제표준(ITU, 국제전기통신연합)에 부합하도록 개선함(안 제4조)

※ ITU는 낙뢰 등 기상이변 등을 고려하여 보호기 성능기준을 개정(2000년)

- (국선단자함 크기 등) 건물 내 방송통신서비스의 원활한 제공을 위해 국선단자함의 최소 크기를 규정(안 별표 4)

□ 규제내용 및 필요성

- (규제사무) 보호기 과전압 제한성능 기준 및 국선단자함 크기
- (필요성) 방송통신설비 보호, 국가 간 기술무역장벽 해소, 다양한 신규서비스의 원활한 제공 등을 위해 보호기 성능 및 국선단자함 설치 요건 등의 개정 필요

□ 향후 추진일정

- '13.10월 : 규제개혁위원회 규제심사
- '13.10월 : 국립전파연구원 고시 개정

미래창조과학부 규제심사위원회 안건

의안번호	제 2013 - 2 호
의 결 연월일	2013. 9. 26. (제4회)

의 결
사 항

『접지설비·구내통신설비·선로설비 및
통신공동구 등에 대한 기술기준 개정안』
신 설 · 강 화 규 제 심 사 안

미래창조과학부

목 차

I. 규제 심사(안) 개요

☐ 요약

☐ 제도 개요

II. 규제심사안

1. 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신
공동구 등에 대한 기술기준 개정안

※ 개정前 고시 전문

I. 규제 심사(안) 개요

□ 요 약

○ 규제사무명 : 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준 개정안

○ 주요 개정내용

- 직류방전특성 및 충격파 방전특성 등 보호기의 과전압 성능을 국제표준(ITU-T K.12)에 부합하도록 조정

보호기 성능(안 제4조)		현행 규제내용	변경 규제내용
직류방전특성 (직류 100V/s 상승 전압)		180V이상~300V이하	184V이상~280V이하
충격파 방전특성	100V/μs(상승전압)	180V이상~700V이하	180V이상~600V이하
	1,000V/μs(상승전압)	180V이상~900V이하	180V이상~700V이하

- 방송통신서비스의 고도화에 맞게 광분배기·허브 등 다양한 설비의 수용이 가능토록 국선단자함의 최소 크기를 규정

구 분	현행 규제내용		변경(또는 신설) 규제내용	
(안 별표 4)	국선단자함 등의 요건		국선단자함 등의 요건	
	구분	주배선반 또는 주단자함	구분	주배선반 또는 주단자함
	크기	없음	크기	<u>0.2m² 이상(깊이 80mm 이상)^(주4)</u>
	주) 4. 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고 작업에 지장이 <u>없을 것</u>		주) 4. 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고 작업에 지장이 <u>없도록 한 번의 길이가 400mm 이상일 것</u>	

※ 현행규정 : 국선단자함은 국선수용 단자, 단자반 및 보호기를 설치할 수 있는 충분한 공간 및 구조를 갖추어야 함(기술기준 제29조제4항제1호)

□ 제도 개요

- 방송통신서비스의 원활한 제공 등을 위하여 건물 구내에 설치하는 방송통신설비의 설치·운영 등에 관한 세부적인 기술기준을 규정하는 제도
 - ※ 근거법령 : 방송통신발전기본법 제28조 및 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정
 - － 기술기준은 원활한 방송통신서비스 제공에 필요한 최소한의 내용을 정하여 운용하고 있으며, 방송통신설비 설치·운영자는 기술기준을 준수하여야 함
- 보호기는 낙뢰 등 이상전압으로부터 이용자 설비를 보호하기 위하여 국선단자함에 설치하는 것으로
 - － 과전압 또는 과전류 등의 전기적인 위험으로부터 인체나 통신 장비 등에 미치는 영향을 경감시키는 기능을 함
- 국선단자함은 건축물 구내로 인입하는 사업자 회선인 국선과 건물주가 설치·관리하는 구내 간선케이블 또는 구내케이블을 상호 연결하는 통신용 분배함임
 - － 과거에는 일반전화기(PSTN망) 위주로 통신회선이 구성되었으나 최근에는 인터넷, IPTV 서비스를 위해 광통신이 보편화됨에 따라
 - － 단자함 내부에는 보호기나 전원단자 뿐만 아니라 광분배기, 스위칭허브, 라우터, 모뎀 등을 효율적으로 배치·수용할 수 있는 공간 및 구조를 확보하여야 함

Ⅱ. 규제심사안

1. 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준 개정(안 제4조, 제29조의 별표4)

① 규제 신설 (또는 강화) 내용

- 보호기의 과전압 성능을 국제표준에 맞게 조정
- 충분한 공간과 구조를 갖추도록 되어 있는 국선단자함에 대해 보편화되고 있는 광통신 등을 수용할 수 있도록 최소 크기를 규정

현 행	개 정 안
<p>제4조(보호기 성능) ① (생 략)</p> <p>② 보호기의 과전압 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</p> <p>1. 보호기는 직류 100V/sec의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 300V 이하</u>에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다.</p> <p>2. 보호기는 100V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 700V 이하</u>에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.</p> <p>3. 보호기는 1000V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 900V 이하</u>에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.</p>	<p>제4조(보호기 성능) ① (생 략)</p> <p>② 보호기의 과전압 성능은 다음 각호와 같아야 한다.</p> <p>1. 보호기는 직류 100V/sec의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>184V 이상 280V 이하</u>에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다.</p> <p>2. 보호기는 100V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 600V 이하</u>에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.</p> <p>3. 보호기는 1000V/μs의 상승전압을 L1-E, L2-E간에 인가할 때 <u>180V 이상 700V 이하</u>에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.</p>
<p>제29조(국선수용 및 국선단자함)</p> <p>① ~ ③ (생 략)</p> <p>④ 국선단자함은 다음 각호의 요건을 갖추어야 한다.</p>	<p>제29조(국선수용 및 국선단자함)</p> <p>① ~ ③ (생 략)</p> <p>④ 국선단자함은 다음 각호의 요건을 갖추어야 하며 <u>세부사항은</u></p>

1. ~ 2. (생략)				<u>별표 4와 같다.</u>			
⑤ 국선단자함 등의 요건은 별표 4와 같다.				1. ~ 2. (생략)			
⑤ <삭제>.				[별표4](제29조 제4항 관련)			
[별표4](제29조 제5항 관련)				국선단자함 등의 요건			
국선단자함 등의 요건				국선단자함 등의 요건			
구분		주배선반 또는 주단자함		구분		주배선반 또는 주단자함	
		동케이블	광섬유 케이블			동케이블	광섬유 케이블
전기적 특성	절연저항	50MΩ 이상	-	전기적 특성	절연저항	50MΩ 이상	-
	접속저항	0.01Ω 이하	-		전기적 특성	접속저항	0.01Ω 이하
구성 요건	보호 및 지지물	함체 또는 지지대		구성 요건		보호 및 지지물	함체 또는 지지대
	단자 또는 접속어댑터	배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능	삽입손실 0.5 dB 이하 ^(주3)		단자 또는 접속어댑터	배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능	삽입손실 0.5 dB 이하 ^(주3)
	회선표시물	각인 또는 표시판				회선표시물	각인 또는 표시판
	개폐장치	잠금장치가 구비된 문			개폐장치		잠금장치가 구비된 문
	보호장치	휴지기능, 피뢰기능 및 접지기능	접지기능			보호장치	휴지기능, 피뢰기능 및 접지기능
	전원시설	<u>AC 전원단자</u> ^(주6)	<u>AC 전원단자</u>		전원시설		<u>AC 전원단자</u>
	<u><신설></u>					<u>크기</u>	<u>0.2m² 이상(깊이 80mm 이상)</u> ^(주4)
주) 1. ~ 3. (생략)				주) 1. ~ 3. (생략)			
4. 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고 작업에 지장이 <u>없을 것</u>				4. 함체의 크기는 필요한 기기 또는 보호장치를 수용할 수 있고 작업에 지장이 <u>없도록 한 변의 길이는 400mm 이상일 것</u>			
5. (생략)				5. (생략)			
6. <u>홈네트워크설비를 설치하는 경우에 한한다.</u>				6. <u><삭제></u>			
7. (생략)				7. (생략)			

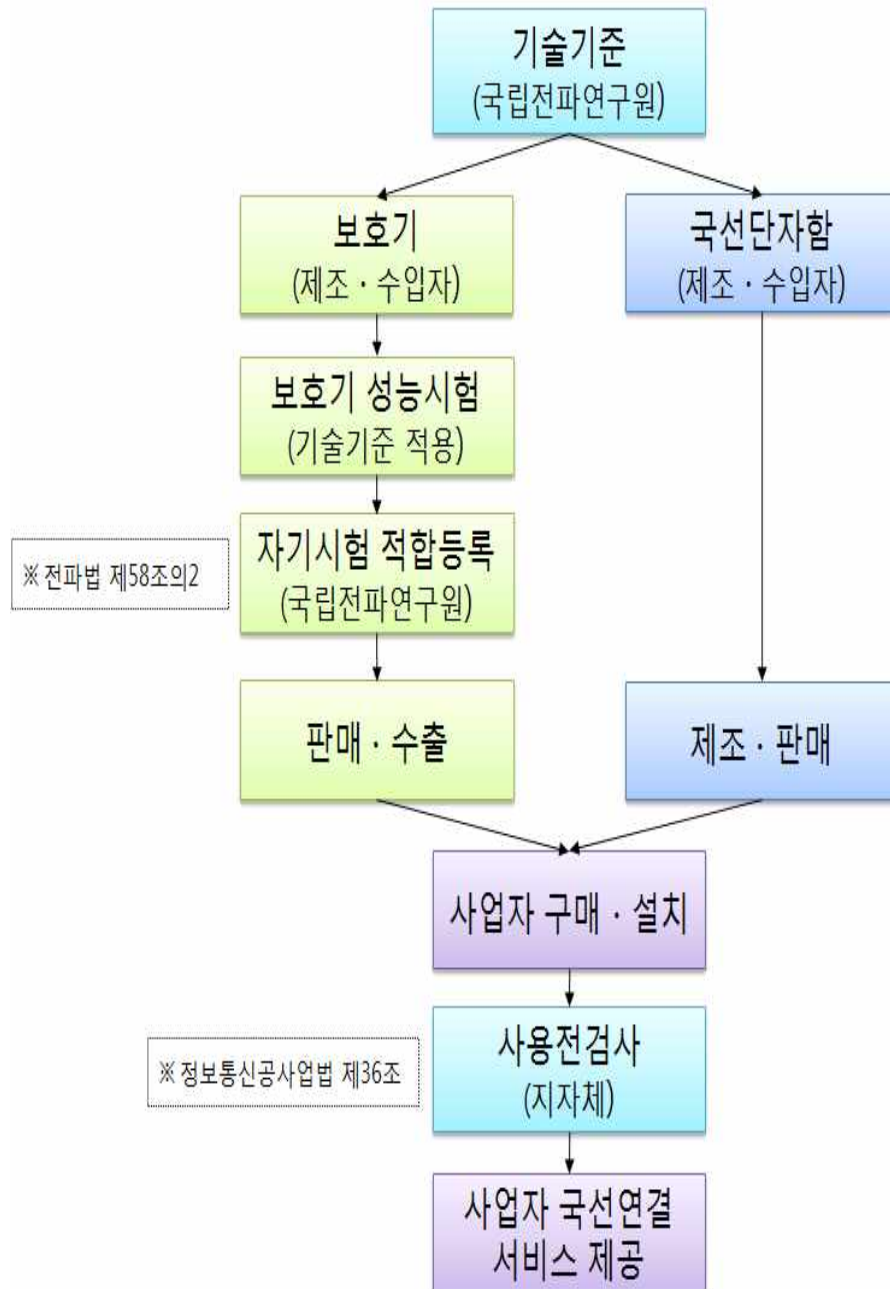
② 규제영향분석서

[분석대상 규제개요]

1. 규제사무명 등	등록번호	미등록		2. 구분							
	등록단위	주규제	부수규제	신설		강화	○	내용 심사		존속 기한 연장	
			○								
	접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준			경제적 규제	○	사회적 규제			행정적 규제		
3. 소관부처 및 작성자 인적사항	○ 미래창조과학부 국립전파연구원 기술기준과 ○ 네트워크기준담당 행정사무관 박춘원										
4. 피규제집단 및 이해관계자	유형		인원수 또는 규모		의견수렴방식			의견내용			
	피규제자	통신사업자	3개		서면, 연구반, 전자공청회			크기 확대			
		건설사	생략		“			개정안 찬성			
		제조업체	약 35개		“			이의 없음			
	이해관계자	관련협회	생략		“			이의 없음			
		이용자	일반국민 등		전자공청회			이의 없음			
	관련부처	국토부	생략		서면, 전자공청회			이의 없음			
		지자체	생략		서면, 연구반, 전자공청회			개정안 찬성			
5. 규제존속기한	○ 관련 법령이나 현실여건의 변화 등에 따라 제도의 확대시행 또는 개선을 위해 3년의 존속기한 설정										
6. 현행규제 및 신설(강화)규제의 내용	○ 현행규제 - 보호기 설치 의무화(대통령령 제7조) 및 성능기준(기술기준 제4조) - 국선단자함은 국선수용 단자, 단자반 및 보호기를 설치할 수 있는 충분 한 공간 및 구조를 갖추도록 의무화(기술기준 제29조) ○ 강화규제 - 보호기 과전압 성능이 국제표준(ITU-T)에 부합하도록 개정(안 제4조) - 광통신 등 서비스 수요를 감안하여 최소크기 등 국선단자함 설치요건 보완(안 별표4)										
7. 규제체계도	○ 별지 참조										

[별지 : 규제체계도]

< 규제사무명 : 보호기 성능 및 국선단자함 설치 >



[평가요소별 규제영향분석]

가. 규제의 필요성

1) 문제정의

- 최근 기후변화 등에 따른 기상이변으로 자연재해 위험성이 증가하고, 낙뢰 등의 빈번한 발생으로 방송통신설비 피해 예상
 - 방송통신 기술기준은 자국 실정을 고려하되, 국제전기통신연합 (ITU-T K.12)의 권고를 수용하며,
 - FTA 등의 경제블럭화 형성 가속화로 기술기준도 세계화, 글로벌화 및 상호연동 방향으로 전환되는 추세임
- 일반전화기(PSTN망)를 위해 사용하던 국선단자함에 초고속 인터넷 서비스 보급 확산으로 광분배기·허브 등 다양한 신규 서비스 장비설치 수요 급증
 - ※ 사업자는 국선을 수용하기 위한 단자 및 보호기를 국선단자함에 설치, 이용자는 구내케이블을 수용하기 위한 단자 및 국선단자함을 설치하고 운영·관리(기술기준 제29조)
 - 건축물 설계·시공시 일정규모 이상 설치되지 않을 경우 개·보수 등에 상당한 비용과 노력이 수반되고, 복합·노출배선 등에 따른 안전성 문제도 예상됨

<국선단자함 설치실태>



<중첩된 회선 및 단자>



<무분별한 배치, 전원 증설>



<외부로 돌출된 분배기>

2) 규제 의 신설·강화 필요성

- 국제전기통신연합은 낙뢰 등 기상이변을 감안하여 2000년에 현재의 보호기 성능기준으로 개정하였으나,
 - 국내 보호기 성능기준은 '99년 제정한 이후 현재까지 유지함에 따라 국제표준에 맞지 않음
 - 낙뢰 등 이상전압으로부터 방송통신설비 보호 및 국가 간 기술무역장벽 해소 등을 위해서는 보호기 성능기준을 국제표준에 부합하도록 조정 필요
- 최근 초고속 인터넷 등 다양한 신규 서비스 보급 확산으로 국선단자함 설치·이용 등에 대한 민원이 빈번하게 발생
 - 국선단자함은 설치 후 약 20년 이상 사용되는 준영구 시설물로 최초 설계·시공시 방송통신서비스, 기술발전 추세 등을 고려한 일정기준 이상의 단자함 설치가 필요
 - 방송통신서비스를 편리하게 이용할 수 있도록 초고속 건물 인증 업무처리지침에도 일정기준 이상의 세대단자함 설치를 규정하고 있음(세대단자함 규격 0.2m², 깊이 8cm이상)

나. 규제대안 검토 및 비용·편익 분석과 비교

1) 규제대안의 검토

- 보호기는 낙뢰 등 이상전압으로부터 방송통신설비를 보호하기 위한 것으로 일정기준 이상의 성능 유지가 필요.
- 현재 생산·판매되는 보호기 제품의 성능을 시험한 결과, 시험제품 성능기준이 개정 기준 값(국제표준)에 적합하므로 별도 규제비용 및 기술력이 요구되지 않음

- 특히, 방송통신 기술기준은 국가 간 무역장벽 해소 등을 위해 국제전기통신연합(ITU-T K.12)의 권고를 수용

구 분	장·단점 등
1안 규제 강화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낙뢰 등 이상전압으로부터 방송통신설비 보호 및 국가 간 무역장벽 해소 등에 기여 ○ 시중에 생산·판매되는 보호기의 성능이 개정(국제표준) 기준 범위내 있어 별도 규제비용, 기술력 등이 불필요
2안 규제 유지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낙뢰 등 이상전압 발생시 방송통신설비 피해 및 국가간 기술무역장벽 등이 우려됨

- 국선단자함은 사업자가 제공하는 국선접속설비 등을 수용하기 위하여 이용자(건물주 등)가 설치하는 통신 분배함으로
 - 현재도 국선수용단자, 단자반, 보호기를 수용할 수 있는 충분한 공간 및 구조를 갖도록 설치하여야 함.
 - 신규 방송통신설비 수요 급증으로 단자함 크기에 대한 이해관계자의 잦은 분쟁 및 개·보수 등의 추가비용 발생

구 분	장·단점 등
1안 규제 신설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고속 인터넷 등 다양한 신규서비스의 원활한 제공 및 이해관계자 분쟁 해소 등에 기여 ○ 시중 판매 최소크기 단자함 보다 재료비가 다소 증가될 것으로 예상되나 <ul style="list-style-type: none"> - 초고속 건물인증 세대단자함 크기와 동일하며, 표준공법 개발 보급시 비용절감 효과 등이 예상됨
2안 규제 유지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이해관계자의 분쟁, 단자함 개·보수 등에 따른 추가비용 발생 및 복합·노출배선 등에 따른 안전성 문제 예상

2) 비용·편익 분석과 비교

○ 보호기 성능기준 개선

- 현재 생산·판매되고 있는 보호기 제품의 성능 시험결과 별도의 규제비용 및 기술력 등이 요구되지 않음

※ 현재 생산·판매되고 있는 보호기는 개정기준(국제표준) 성능을 만족

< 보호기 과전압 성능 시험결과 >

과전압 제한 성능		현 행	개정(안)	시험결과		
				최소값	최대값	평균값
직류 방전 특성 (직류 100V/s 상승 전압)		180V~300V	184V~280V	240V	269V	258V
충격파 방전 특성	100V/ μ s 상승전압	180V~700V	180V~600V	295V	492V	415V
	1,000V/ μ s 상승전압	180V~900V	180V~700V	395V	590V	536V

- 보호기 방전개시 전압의 제한범위를 기상이변 등을 고려한 국제 표준에 부합하도록 조정함으로써 방송통신설비 보호 및 국가 간 무역장벽 해소 등에 기여

○ 국선단자함 최소 크기 규정

- 국선단자함은 5세대 이상 50세대 미만의 공동주택 등에 설치 하며, 시중 판매 최소 크기 단자함보다는 재료비가 다소 증가 (1개, 약 14,000원)될 것으로 예상되나,

※ 최소크기 : 시중판매 250 mm×350 mm×100 mm, 개정안 500mm×400mm×80mm

- 초고속 건물인증 등을 위해 사용중인 세대단자함의 최소 크기와 동일하며, 표준공법 개발 보급시 비용절감 효과 등이 예상됨
- 국선단자함은 설치 후 약 20년 이상 사용되는 준영구 설비 로써 설계·시공시 일정규모 이상으로 설치할 경우 개·보수 등의 추가비용 절감효과 있음

< 국선단자함 비용분석 >

(2012년 국토부 건축허가 및 착공통계)

규격 (가로×세로 ×깊이, mm)	재료비	단독주택 (68,581동)	공동주택 (13,637동)	계 (82,218동)
250×350×100(A)	45,000원	31억원	6억원	37억원
500×400×130(B)	59,000원	40억원	8억원	48억원
증가분(B-A)	14,000원	9억원	2억원	11억원

※ 재료비는 한국정보통신공사협회 제공 자료

※ 국선단자함 크기 규정으로 재료비는 다소 증가할 것으로 예상되며(노무비등 설치비 변동은 없음), 단독주택(68,581동)에는 5가구 이하도 포함되어 있음

다. 규제의 적절성 및 실효성

1) 규제의 적정성

- 보호기 성능 및 국선단자함은 “방송통신설비의 기술기준에 관한 규정 제7조 및 제24조”에 따라 세부 기술기준을 규정
 - 보호기 성능을 기상이변 등을 고려한 국제표준에 부합하도록 조정할 경우, 별도 규제부담은 없는 반면,
 - 낙뢰 등 이상전압 등으로부터 방송통신설비 보호 및 무역장벽 해소 등에 기여하는 편익이 크므로 적정하다고 판단
 - 국선단자함 최소 크기를 규정할 경우 시중 판매 최소 크기 단자함보다는 재료비 증가가 예상되나,
 - 방송통신서비스의 안정적인 제공과 편리한 이용 및 이해관계자의 분쟁 해소, 개·보수의 추가비용 절감 등의 편익이 크므로 적정하다고 판단

< 보호기 및 국선단자함 설치 관련 법령 >

※ 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정

제7조(보호기 및 접지) ① 낙뢰 또는 강전류전선과의 접촉 등으로 이상전류 또는 이상전압이 유입될 우려가 있는 전기통신설비에는 과전류 또는 과전압을 방전 시키거나 이를 제한 또는 차단하는 보호기가 설치되어야 한다.

② 제1항에 따른 보호기와 금속으로 된 주배선반·지지물·단자함 등이 사람 또는 전기통신설비에 피해를 줄 우려가 있을 경우에는 접지되어야 한다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 전기통신설비의 보호기 성능 및 접지에 대한 세부 기술기준은 방송통신위원회가 정하여 고시한다.

제24조(국선접속설비) ① 기간통신사업자 및 별정통신사업자는 해당 역무에 사용되는 방송통신설비가 낙뢰 또는 강전류전선과의 접촉 등으로 그에 접속된 이용자방송통신설비 등에 피해를 줄 우려가 있는 경우에는 이를 방지하기 위하여 국선접속설비 또는 그 주변에 제7조에 따른 보호기를 설치하여야 한다.

② 기간통신사업자는 국선을 5회선 이상으로 인입하는 경우에는 케이블로 국선수용단자반에 접속·수용하여야 한다.

2) 이해관계자의 협의

- 이해관계자, 협회, 학계 등 관계전문가로 연구반을 구성·운영 (6개월) 및 제조업체 방문 등을 통한 의견수렴

※ 연구반 구성 : LH공사, SK건설, KT, SKT, LGU+, 한국방송통신공사협회, 한국통신사업자연합회, 한누리네트웍스, 한국케이블TV방송협회, 한국방송통신진흥협회, 방송통신기능대학, 한국전자통신연구원, 지자체 등 20명

- 제품 성능, 기술적 검증 및 기준의 적정성 확보 등을 위해 성능 시험(3회) 및 현장 방문(2회) 등을 실시

- 국민신문고, 홈페이지, 인터넷을 통한 전자공청회(13.8.1~8.20) 실시 및 각 관련기관(지자체, 건설사, 협회 등) 문서발송

※ 조회건수 : 국민신문고 551건, RRA 홈페이지 1,341건
제시의견 : 국민신문고 4건(KT, 건물주, 일반인 등)

＜ 전자공청회 제시 의견 및 검토사항 ＞

구 분	이해 관계인	제기의견	검토의견
보호기 성능	일반국민	방송통신설비 등의 보호를 위해 보호기 성능기준을 국제표준과 맞도록 개선함에 찬성	당초 개정안대로 추진
국선 단자함	서비스 사업자	구내통신선로 설치작업의 원활한 수 행을 위해 단자함 최소크기를 600*700mm 이상이 적정	개정안 규격보다 크게 제 시한 의견에 대해 연구반 회의(9.2)를 통한 검토결과 - 그간 연구검토 및 의견수 렴 등을 감안, 당초 개 정안대로 추진
	공사협회	케이블 포·가설의 충분한 수용을 위 해 최소크기 500*600*150 mm이상 이 적정	
	건물주	건물 내구력 및 미관 등을 고려하여 개 정안 최소 크기 400*500*200 mm에 찬성	

3) 규제집행의 실효성

- 보호기 제조업체는 성능시험 및 자기시험적합등록 실시 후
시험성적서를 보관하여야 하며(전파법 제58조의2),
 - 위원회는 전파법 제71조의2에 따라 제품에 대한 조사 및
조치 등의 사후관리를 실시하고 있음
- 국선을 5회선(5세대) 이상으로 인입하는 이용자(건물주 등)는
국선단자함을 설치하며,
 - 각 지자체는 국선단자함의 기술기준 적합성 여부 등에 대한
사용전검사를 실시하고 그 결과를 미래창조과학부로 통보
(정보통신공사업법 제36조)

제3장 단말장치 신호전력 시험방법 연구

제1절 추진배경

국립전파연구원에서는 음성전화 서비스 뿐만 아니라 초고속 인터넷 서비스에 이용에 필요한 모뎀 등 다양한 방송통신서비스 이용에 필요한 단말장치 기술기준의 제·개정 및 관련 연구업무를 추진해 왔다.

최근 전세계적으로 WTO/TBT, FTA, MRA 등을 통해 국가간 무역장벽을 해소하기 위해 자국의 기술기준 제·개정시 대부분 국제 표준을 준용하고 있으며, 국제표준을 준용하지 않는 경우에는 WTO/TBT 사무국을 통해 회원국들에게 의견수렴을 행하고 있다.

국립전파연구원 기술기준과에서는 2012년에 국내의 방송통신 유선설비 관련 기술기준들이 ICT 기술 발전 사항을 반영하고 있는지와 국내 기술기준 제·개정시 참고한 국제 표준 및 기술기준이 개정된 사항을 반영하고 있는지를 확인하기 위한 비교·분석 작업을 추진하였으며, 국내 기술기준의 개정 검토가 필요한 항목들을 도출하였다.

금번 단말장치 기술기준 개정 작업은 2012년에 추진한 국내외 표준 및 기술기준과의 비교·분석 결과와 국내 제조업체 등에서 제기한 기술기준 개정 요구사항 등을 종합적으로 검토하여 개정 작업을 진행하였다.

제2절 기술기준 개정안건 및 검토결과

단말장치 기술기준 개정을 위해 검토한 안건은 2012년에 추진한 국내외 표준 및 기술기준과의 비교·분석 결과와 국내 제조업체 등에서 제기한 개정 의견을 받은 내용 등을 토대로 기술기준 개정 검토가 필요한 사항을 도출한 것이다.

1. 의사회로의 대체종단 사용

가. 배경

단말장치 기술기준 제3조(의사회로)에서는 전화망에 접속되는 단말장치의 적합성평가 시험에 사용되는 장비인 의사회로¹⁰⁾에 대해 규정하고 있으며, 동 기술기준 별표 1에서는 2선식 루프 스타트/극성 반전, 4선식 루프 스타트/극성 반전, 실선 채널, 구역 외 구내 가입자 인터페이스에 대한 루프 의사회로 등을 제시하고 있다.

이러한 루프 의사회로들은 적합성평가 시험시 이용자 단말장치가 실제 전화망(PSTN망)에 접속된 것과 같은 상황을 제공하는 시뮬레이터로써, 전화망과 연결될 때 나타나는 직류 전압과 저항의 범위, 교류 종단의 기능 등을 포함하고 있다.

현행 단말장치 기술기준 별표 1 중 그림 1과 그림 2의 2선식 루프 의사회로와 그림 7의 구역 외 구내 가입자 인터페이스 의사회로에서는 회로에 사용되는 저항 R1을 600Ω 또는 그림 6의 대체 종단을 사용하도록 규정하고 있으나 대체종단 관련 그림 6의 주석에서는 ‘신호 전력 시험 시 루프 의사회로의 R1(600Ω)을 대신하여 이 대체종단이 사용된다.’라고 규정하고 있으며, 실제 시험기관 등에서 적합성평가 시험시 사용되는 장비에는 대체종단이 사용되지 않고 있어 이에 대한 기술적인 검토를 통하여 합리적인 개선안을 마련하게 되었다.(표 3-1 참조)

나. 검토 내용

의사회로 사용에 대한 주석 관련 기술기준 개정을 위해서는 단말장치 기술기준 제정시 참고로 했었던 미국의 단말장치 기술기준인 FCC CFR Part 68에 대한 검토가 필요하였다. 현재 FCC CFR Part 68은 국내 단말장치 기술기준 제정시 참고했던 내용과 달리 단말장치 시험방법 및 세부 기술규격은 TIA 968 표준으로 이관되어 분리해서 규정하고 있다. 따라서, 그림 6의 대체종단 관련 주석 문구의 영어 원문을 검토하기 위해 TIA 968 표준에 대한 조사·분석을 실시하였다. 현재 TIA 968 표준은 2009년에 개정된 TIA 968-B 버전이 최신 표준으로 비교 분석을 위해 TIA 968-A, TIA 968-B¹¹⁾ 및

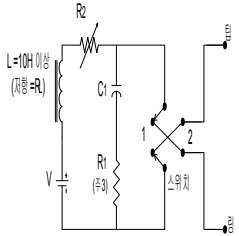
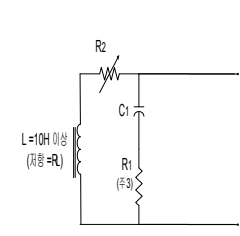
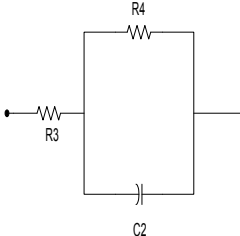
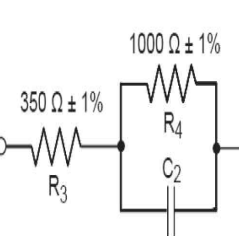
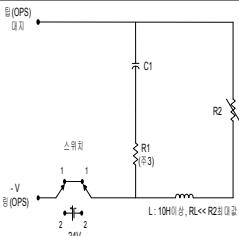
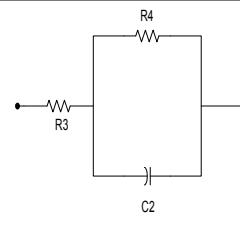
10) 의사회로(simulator circuit) : 방송통신망과 동일한 전기적 특성을 갖도록 구성한 회로로 방송통신망에 위해를 주는 요소들의 관점에서 전화망의 특성을 모방한 루프 의사회로를 말함

11) TIA 968-B, Technical Requirements for Connection of Terminal Equipment to the Telephone Network, 2009.9.

국내 단말장치 기술기준의 대체종단 관련 규정을 비교하여 표 3-1에 나타내었다.

표 3-1에 나타난 것처럼, 현행 단말장치 기술기준의 대체종단 관련 주석은 TIA 968-A를 준용한 것으로 생각되며 2009년 8월 동 표준이 TIA 968-B로 개정되면서 대체종단 관련 주석 내용이 변경되어 강제 조항에서 선택 허용 조항으로 개정된 것으로 확인되었다.

[표 3-1] 의사회로 대체종단 관련 기술기준 및 국제 표준 현황

단말장치 기술기준 [별표1]		FCC Part 68 기준	
		TIA 968A	TIA 968B(2009.8)
 <p>(주) 1~2. 생략 3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 대체종단이 사용될 수 있다. (그림 1) 2선식 루프스타트에 대한 루프 의사회로</p>	 <p>(주) 1~2. 생략 3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 대체종단이 사용될 수 있다. (그림 2) 2선식 극성반전에 대한 루프 의사회로</p>	 <p>Figure 1.8 Alternative Termination Note : When this alternative termination is used during signal power compliance testing, it shall replace R_1 (600Ω) in the loop simulator circuit</p>	 <p>Figure 13 Alternative Termination The alternative termination in figure 13 may be used during signal power compliance testing in place of R_1 (600 ohms) in the applicable loop simulator circuit.</p>
 <p>(주) 1~2. 생략 3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 대체종단이</p>	 <p>(주) 신호전력 시험 시에는 루프 의사회로의 R_1(600Ω)을</p>	<p>[번역] 신호전력 적합성시험 중에 이 대체종단장치를 사용할 경우에는 루프시뮬레이터 회로의 R_1 (600Ω)을 해당 장치로 교체해야 한다.</p>	<p>[번역] 그림 13의 대체종단장치는 신호전력 적합성시험 중에 적용 가능한 루프시뮬레이터 회로의 R_1 (600Ω) 대신에 사용할 수 있다.</p>

<p><u>사용될 수 있다.</u> (그림 7) 구역외 구내 가입자 인터페이스 루프 의사회로</p>	<p><u>대신하여 이 대체종 단이 사용된다.</u> (그림 6) 2선식 루프 의사회로의 대체종단</p>		
---	--	--	--

또한, 적합성평가 시험을 실시하고 있는 국내 지정시험기관에서는 미국의 CDI사와 Compower사에서 제작한 시험장비(의사회로)를 사용하고 있으나 두 장비 모두 600Ω, 135Ω, 100Ω 등 단말장치 시험에 필요한 저항값을 선택하여 사용하도록 되어 있으나 대체종단에 대한 별도 기능이 없는 것을 확인할 수 있었다.

두 가지 경우에 대한 측정상의 차이점을 검토하기 위해 대체종단을 사용하는 경우와 600Ω을 사용하는 경우에 대한 신호전력값 비교 시험을 실시하였으며, 그 결과 약간의 차이가 있었으나 유사한 결과가 도출되었다.

단말장치 기술기준 연구반에서는 대체종단을 사용해야 하는 명확한 기술적 사유를 확인할 수 없고, 비교 시험의 결과도 큰 차이가 없으며, 시험기관에서 사용하고 있는 상용 시험장비에도 대체종단 기능이 없는 점 등을 고려하여 600Ω과 대체종단을 선택적으로 사용할 수 있도록 기술기준 개정(안)을 마련하였다.

다. 기술기준 개정(안)

현 행	개정(안)
<p>[별표 1] 의사회로(제3조 관련)</p> <p>(그림 및 표 생략)</p> <p>(주) 1.~2. (생략)</p> <p>3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 <u>대체종단</u>이 사용될 수 있다.</p> <p>(그림 1) 2선식 루프스타트에 대한 루프 의사회로</p>	<p>[별표 1] 의사회로(제3조 관련)</p> <p>(그림 및 표 생략)</p> <p>(주) 1.~2. (현행과 같음)</p> <p>3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 <u>대체종단 (그림 6)</u>이 사용될 수 있다.</p> <p>(그림 1) 2선식 루프스타트에 대한 루프 의사회로</p>

<p>(그림 생략)</p> <p>(주) 1.~2. (생략)</p> <p>3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 <u>대체종단</u>이 사용될 수 있다.</p> <p>(그림 2) 2선식 극성반전에 대한 루프 의사회로</p>	<p>(그림 생략)</p> <p>(주) 1.~2. (현행과 같음)</p> <p>3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 <u>대체종단 (그림 6)</u>이 사용될 수 있다.</p> <p>(그림 2) 2선식 극성반전에 대한 루프 의사회로</p>
<p>(그림 3) ~ (그림 5) (생략)</p> <p>(그림 생략)</p> <p>(주) 신호전력 시험시에는 루프 의사회로의 <u>$R_1(600\Omega)$을 대신하여 이 대체종단이 사용된다.</u></p> <p>(그림 6) 2선식 루프 의사회로의 대체종단</p>	<p>(그림 3) ~ (그림 5) (현행과 같음)</p> <p>(그림 생략)</p> <p>(주) 신호전력 시험시에 루프 의사회로의 <u>R_1은 600Ω 또는 대체종단이 사용될 수 있다.</u></p> <p>(그림 6) 2선식 루프 의사회로의 대체종단</p>
<p>(그림 및 표 생략)</p> <p>(주) 1.~2. (생략)</p> <p>3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 <u>대체종단</u>이 사용될 수 있다.</p> <p>(그림 7) 구역외구내가입자 인터페이스 루프 의사회로</p>	<p>(그림 및 표 생략)</p> <p>(주) 1.~2. (생략)</p> <p>3. 시험에서 R_1은 600Ω 또는 <u>대체종단 (그림 6)</u>이 사용될 수 있다.</p> <p>(그림 7) 구역외구내가입자 인터페이스 루프 의사회로</p>

2. 신호전력 관련 기준 및 측정주파수 대역 개정

가. 제안 배경

단말장치 기술기준 제8조(신호전력) 제2항제1호의 ‘나’목에서는 2선식 및 4선식 무손실 타이틀링크 인터페이스의 경우 600Ω 종단에 가해지는 생음성 신호 이외의 신호전력에 대해 임의의 3초간의 평균값이 -15dBm 이하가 되도록 규정하고 있으나 기술기준 제정시 참고한 국제 기준인 FCC CFR Part 68과 TIA 968 표준이 개정됨에 따라 국내 단말장치 기술기준 개정에 대한 검토를 추진하였다.

또한, 단말장치 기술기준 제8조(신호전력) 제5항에서는 2선식 및 4선식 무손실 전화 접속시의 실선전압 측정 주파수 대역이 4kHz 이상 6MHz 이하로 규정하고 제1호에서 실선 전압 측정 주파수 대역을 각각 4kHz 이상 270kHz 이하, 270kHz 이상 6MHz 이하로 규정하고 있다. 이 조항의 경우

에도 단말장치 기술기준 제정시 참고한 국제 기준인 FCC CFR Part 68과 TIA 968 표준이 개정됨에 따라 국내 기술기준 개정에 대한 검토를 추진하였다.

나. 검토 내용

1) 타이트링크 인터페이스 신호전력

타이트링크 설비는 구내교환기 상호간을 연결하는 중계선으로써 소규모 자가통신설비 구축시 이용되는 설비이다. 단말장치 기술기준에서는 구내교환기 상호간의 통신 품질 유지를 위해 2선식 및 4선식 무손실 타이트링크 인터페이스의 600Ω 종단에서 생음성 신호 외의 신호전력 기준값을 -15dBm 이하로 규정하고 있다. 동 규정은 미국 FCC Part 68 기준을 준용한 것으로 캐나다의 단말장치 기술기준인 CS-03에서도 동일한 기준값으로 규정하고 있다.

단말장치 기술기준 제정시 참고한 미국 FCC CFR Part 68 및 캐나다 CS-03과 TIA 968 표준을 조사·분석한 결과 타이트링크 인터페이스의 신호전력 기준값이 -11dBm으로 개정됨에 따라 국내 단말장치 기술기준도 관련 기술기준 및 표준과 동일하게 기준값을 -15dBm 이하에서 -11dBm 이하로 완화하여 개정을 추진하였다.

단말장치 기술기준 개정을 위해 타이트링크 인터페이스의 잡음 전력 상승이나 호환성 등에 대한 검토를 추진하였다. 검토 결과 장비의 성능이 개선되어 기준값을 완화해도 문제가 없으며, 지정 시험 기관의 시험 방법상의 문제는 없으며 호환성에도 문제가 없을 것으로 판단되고 실제로 국내에 도입되는 외산 장비의 경우 -11dBm 기준에 맞추어 제작됨에 따라 기술기준 개정이 가능함을 확인할 수 있었다. 또한, 국내의 경우에는 IP PBX가 주로 사용되고 있어 기술기준 개정에 대한 기술적인 문제가 없음을 확인하고 이를 반영하여 기술기준 개정(안)을 마련하였다.

[표 3-2] 2/4선식 타이트링크 생음성 외 신호 전력 기술기준 및 표준 현황

단말장치 기술기준	FCC Part 68 기준		캐나다 CS-03 Amendment 4
	TIA 968A	TIA 968B(2009.8)	
제8조(신호전력) 제2항제1호 나목	4.5.2.1.2	5.1.2.2	3.4.1 (2)
나. 2선식 및 4선식 무손실 타이트링크(구내교환기 상호간을 연결하는 중계선) 인터페이스의 경우 600Ω 종단에 가해지는 생음성(녹음된 소리나 합성음성이 아닌 육성음성)신호 이외의 신호 전력은 임의의 3초간을 평균할 때 <u>-15dBm이하</u> 이어야 한다.	For 2-wire and 4-wire lossless tie trunk type interfaces, the maximum power of other than live voice signals delivered to a 600 Ω termination shall <u>not exceed -15 dBm</u> when averaged over any 3-second interval.	For two-wire and four-wire lossless tie trunk interfaces, the maximum power of other than live voice signals delivered to a 600 ohm termination shall <u>not exceed -11 dBm</u> when averaged over any 3-second interval.	For 2-wire and 4-wire lossless tie trunk interfaces, the maximum power of other than live voice signals, delivered to a 600 ohm termination, shall <u>not exceed -11 dBm</u> when averaged over any 3-second interval.

2) 실선전압 측정 주파수 대역

단말장치 기술기준에서는 PSTN 전화망을 이용하는 전화, ADSL 및 VDSL 서비스 등이 상호간에 영향을 주지 않도록 실선 전압값과 측정 주파수 대역을 규정하고 있다. 하지만, 현행 기술기준에서는 측정주파수 대역이 4kHz 이상 6MHz 이하로 규정되어 있어 VDSL 서비스 대역을 포함하지 않고 있음에 따라 양질의 서비스 제공을 위해 동 대역까지를 포함하여 실선 전압 측정 주파수 대역을 4kHz 이상 30MHz 이하로 개정을 추진하였다. 미국의 경우도 ADSL2 서비스 대역까지를 포함하여 4kHz 이상 30MHz 이하로 규정하고 있으며, 캐나다의 경우도 동일하게 기준값을 규정하고 있다.

신호전력 측정 주파수 대역 확장에 따른 국내 적합성평가 시험 가능 여부 등을 확인하기 위해 지정시험기관에서 사용하고 있는 의사회로 및 측정

설비를 이용하여 시험을 실시한 결과 측정 주파수 대역 확장시에도 시험이 가능하다고 확인됨에 따라 무손실 타이틀링크 인터페이스에 대한 600Ω 종단에 가해지는 생음성 외의 신호 전력값과 무손실 전화 접속의 실선 전압 시험 주파수 대역 기준의 개정(안)을 마련하였다.

[표 3-3] 2/4선식 무손실 전화접속 실선 전압 측정 주파수 관련 기술기준 및 표준 현황

단말장치 기술기준	FCC Part 68 기준		캐나다 CS-03 Amendment 4
	TIA 968A	TIA 968B(2009.8)	
제8조(신호전력) 제5항	4.5.5, 4.5.5.1.2	5.1.8, 5.1.8.2	3.4.6 (3)
⑤ 2선식 및 4선식 무손실 전화접속의 4kHz이상 6MHz이하의 주파수대역에서의 전압은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다. 제1호 및 제2호에서 규정한 주파수 범위내의 모든 8kHz 주파수대역에 대하여 제6항에서 규정한 조건에서 100ms간을 평균한 실효전압은 다음 각 호의 최대값을 초과하지 아니하여야 한다. 제1호가목 및 제2호가목에서 규정한 “f”(주파수)는 8kHz 주파수대역의 중심주파수(kHz)이다.	4.5.5 Voltage in the 4kHz to 30MHz frequency range-general case -2-wire and 4-wire lossless interface (except LADC).	5.1.8 Voltage in the 4 kHz to 30 MHz frequency range: Except as noted, rms voltage as averaged over 100 ms at the telephone connections of approved terminal equipment and approved protective circuitry in all of the possible 8 kHz bands within the indicated frequency range and under the conditions specified in 5.1.5.9 shall not exceed the maximum indicated below. For subclauses 5.1.8.1	

		and 5.1.8.3, 'f' shall be the center frequency in kHz of each of the possible 8kHz bands beginning at 8 kHz.	
1. 실선전압 가. (생략) 나. 270kHz이상 6MHz이하의 주파수대역에서 135Ω의 임피던스를 실선에 종단하여 시험한 실효값은 2μs 동안 평균할 때 -15dBV이하이어야 한다.	4.5.5.1.2 270 kHz to 30 MHz. The rms value of the metallic voltage components in the frequency range of 270 kHz to 30 MHz shall, averaged over 2 μs, not exceed -15 dBV. This limitation applies with a metallic termination having an impedance of 135Ω.	5.1.8.2 Metallic voltage, 270 kHz to 30 MHz: The rms value of the metallic voltage components in the frequency range of 270 kHz to 30 MHz shall, averaged over 2μs, not exceed -15 dBV. This limitation applies with a metallic termination having an impedance of 135 ohms.	(3) 270 kHz to 30 MHz The rms value of the metallic voltage components in the frequency range of 270 kHz to 30 MHz shall, averaged over 2 μs, not exceed -15 dBV. This limitation applies with a metallic termination having an impedance of 135 ohms.

다. 기술기준 개정(안)

현 행	개정(안)
제8조(신호전력) ① (생략) ② (생략)	제8조(신호전력) ① (현행과 같음) ② (현행과 같음)

<p>1. (생략)</p> <p>가. (생략)</p> <p>나. 2선식 및 4선식 무손실 타이트링크(구 내교환기 상호간을 연결하는 중계선) 인터페이스의 경우 600Ω 종단에 가해지는 생음성(녹음된 소리나 합성음성이 아닌 육성음성)신호이외의 신호 전력은 임의의 3초간을 평균할 때 <u>-15dBm</u>이하이어야 한다.</p> <p>다.~바. (생략)</p> <p>2.~7. (생략)</p> <p>③~④ (생략)</p> <p>⑤ 2선식 및 4선식 무손실 전화접속의 4kHz이상 <u>6MHz이하</u>의 주파수대역에서의 전압은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다. 제1호 및 제2호에서 규정한 주파수 범위내의 모든 8kHz 주파수대역에 대하여 제6항에서 규정한 조건에서 100ms간을 평균한 실효전압은 다음 각 호의 최대값을 초과하지 아니하여야 한다. 제1호가목 및 제2호가목에서 규정한 “f”(주파수)는 8kHz 주파수대역의 중심주파수(kHz)이다.</p> <p>1. 실선전압</p> <p>가. (생략)</p> <p>나. 270kHz이상 <u>6MHz이하</u>의 주파수대역에서 135Ω의 임피던스를 실선에 종단하여 시험한 실효값은 2μs동안 평균할 때 -15dBV이하이어야 한다.</p> <p>⑥ (생략)</p>	<p>1. (현행과 같음)</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. 2선식 및 4선식 무손실 타이트링크(구 내교환기 상호간을 연결하는 중계선) 인터페이스의 경우 600Ω 종단에 가해지는 생음성(녹음된 소리나 합성음성이 아닌 육성음성)신호이외의 신호 전력은 임의의 3초간을 평균할 때 <u>-11dBm</u>이하이어야 한다.</p> <p>다. ~ 바. (현행과 같음)</p> <p>2.~7. (현행과 같음)</p> <p>③~④ (현행과 같음)</p> <p>⑤ 2선식 및 4선식 무손실 전화접속의 4kHz이상 <u>30MHz이하</u>의 주파수대역에서의 전압은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다. 제1호 및 제2호에서 규정한 주파수 범위내의 모든 8kHz 주파수대역에 대하여 제6항에서 규정한 조건에서 100ms간을 평균한 실효전압은 다음 각 호의 최대값을 초과하지 아니하여야 한다. 제1호가목 및 제2호가목에서 규정한 “f”(주파수)는 8kHz 주파수대역의 중심주파수(kHz)이다.</p> <p>1. 실선전압</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. 270kHz이상 <u>30MHz이하</u>의 주파수대역에서 135Ω의 임피던스를 실선에 종단하여 시험한 실효값은 2μs동안 평균할 때 -15dBV이하이어야 한다.</p> <p>⑥ (현행과 같음)</p>
---	---

3. 자동다이얼링기능 기준

가. 제안 배경

단말장치 기술기준 제12조(자동다이얼링 기능)에서는 개별 전화번호를 자동 발신하는 기능에 대한 세부 기술기준을 규정하고 있다. 특별히, 제 8항에서는 ‘녹음된 메시지를 송신하는 자동다이얼링기능을 갖는 단말장치는 착신측의 통화종료 후 전화기를 온훅하여 그 사실을 발신측 단말장치에게 통지하면, 5초 내에 착신측으로의 회선 접속상태를 해제하여 착신측의 전화접속회선이 다른 호출을 하거나 받을 수 있도록 하여야 한다.’고 규정하고 있다. 동 조항은 미국 FCC CFR 47 part 68.318(c)는 ‘Unwanted telephone marketing calls’에 대해 통신망에서 점유 회선을 신속히 해제하도록 동일하게 규정되어 있으며, 이는 상업용 스팸 전화 또는 Telemarketing call 등으로부터 이용자의 통화권을 확보할 수 있도록 하기 위해 도입되었으며, 긴급 정보 단말장치 및 컴퓨터에 의해 제어되는 단말장치에는 적용하지 않고 있다. 하지만, 국내의 경우에는 녹음된 메시지를 송신하는 자동다이얼링 기능을 갖는 단말장치가 화재 발생시 소방서 등에 화재 장소 등을 전달하기 위해 사용되는 자동화재속보기와 아파트 등의 상황을 집 주인에게 전달하는 홈오토메이션 설비만 존재하고 있어 동 설비들에 적용되어 왔다.

금번 기술기준 개정을 추진하면서 미국 기술기준 도입 목적이 확인됨에 따라 국내의 적용 대상 단말장치를 명확히 하고, 착신측 단말장치 및 사업자 교환기 동작 상태 등을 고려하여 문구를 수정하여 개정(안)을 마련하였다.

다. 기술기준 개정(안)

현 행	개정(안)
제12조(자동다이얼링기능) ①~⑦ 생략 ⑧녹음된 메시지를 송신하는 자동다이얼링 기능을 갖는 단말장치는 <u>착신측의 통화 종료 후 전화기를 온훅하여 그 사실을 발신측 단말장치에게 통지하면</u> , 5초 내에 착신측으로의 회선 접속상태를 해제하여 착신측의 전화접속회선이 다른 호출을 하거나 받을 수 있도록 하여야 한다.	제12조(자동다이얼링기능) ①~⑦ 생략 ⑧녹음된 메시지를 송신하는 자동다이얼링 기능을 갖는 단말장치는 <u>착신측의 통화가 종료되었음을 인지하여</u> 5초 내에 착신측으로의 회선 접속상태를 해제하여 착신측의 전화접속회선이 다른 호출을 하거나 받을 수 있도록 하여야 한다. <u>다만, 긴급 정보 다이얼링 기능을 가진 단말장치는 그러하지 아니하다.</u>

4. 44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치 신호파형 추가

가. 제안 배경

단말장치 기술기준에서는 디지털 전기통신 설비에 접속되는 단말장치와 관련하여 제15조에서 44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치에 대한 선로의 속도 및 부호, 펄스 형상과 곡선의 계산식, 펄스 전압, 평균 신호 전력 등을 규정하고 있다.

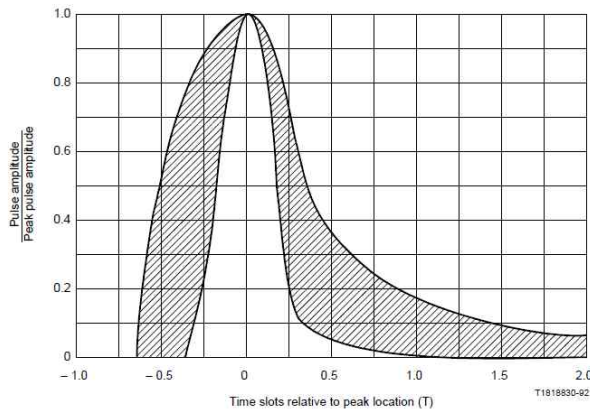
44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치 기술기준은 국제 표준인 ITU-T G.703¹²⁾ 규격을 참고하여 제정되었으며, 동 표준은 펄스 형상 등의 일부 규격이 1998년에 개정되었으나, 국내 단말장치 기술기준에서는 국내 제조업체 및 칩 제조 상황과 시장 상황 등을 종합적으로 고려하여 1991년 이전의 ITU-T G.703 표준을 준용하여 기술기준을 규정하고 있었다.

하지만, 최근 1991년 이전의 펄스를 발생시키는 칩셋이 서서히 단종되어 가고, 1998년 개정된 ITU-T G.703의 펄스 형상을 따르는 칩셋이 생산됨에 따라 이를 반영하여 기술기준 개정을 추진하였다.

그림 3-1에서 보는 바와 같이 1998년에 개정된 44,736kbps 회선 접속 단말장치의 펄스 형상과 이전 버전인 1991년의 펄스 형상의 가장 큰 차이점은 최고 피크점에서 어느 정도의 마진이 존재한다는 것을 확인할 수 있다.

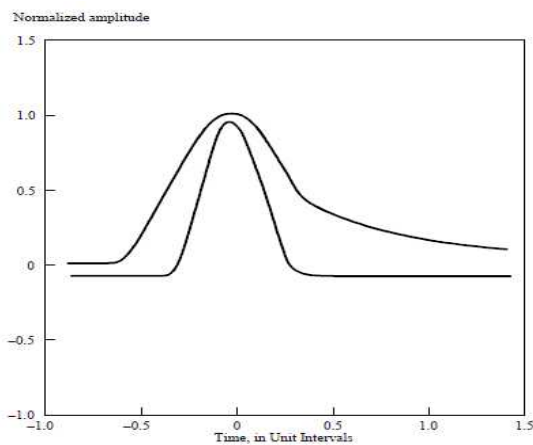
단말장치 기술기준 연구반의 검토 결과 기존 칩셋이 완전히 단종되기까지는 현재의 펄스형상도 유지할 필요가 있다는 의견에 따라 개정된 ITU-T G.703 표준의 펄스형상 및 곡선 계산식을 새롭게 추가하여 기술기준 개정(안)을 마련하였다.

12) ITU-T G.703 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces, 2001.11



	T	value of curve
Lower curve	$T \leq -0.36$	0
	$-0.36 \leq T \leq 0.28$	$0.5 \left[1 + \sin \frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.18} \right) \right]$
	$0.28 \leq T$	$0.11e^{-3.42(T-0.3)}$
Upper curve	$T \leq -0.65$	0
	$-0.65 \leq T \leq 0$	$1.05 \left[1 - e^{-4.6(T+0.65)} \right]$
	$0 \leq T \leq 0.36$	$0.5 \left[1 + \sin \frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.34} \right) \right]$
	$0.36 \leq T$	$0.05 + 0.407e^{-1.84(T-0.36)}$

(a) G.703(1991년)의 펄스 형상 및 계산식(현행 기술기준)



Time axis range (Unit Interval)	Normalized amplitude equation
Upper curve	
$-0.85 \leq T \leq -0.68$	0.03
$-0.68 \leq T \leq 0.36$	$0.5 \left\{ 1 + \sin \left[\frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.34} \right) \right] \right\} + 0.03$
$0.36 \leq T \leq 1.4$	$0.08 + 0.407e^{-1.84(T-0.36)}$
Lower curve	
$-0.85 \leq T \leq -0.36$	-0.03
$-0.36 \leq T \leq 0.36$	$0.5 \left\{ 1 + \sin \left[\frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.18} \right) \right] \right\} - 0.03$
$0.36 \leq T \leq 1.4$	-0.03

(b) G.703(1998년 이후)의 펄스 형상 및 계산식(개정 반영 사항)

[그림 3-1] G.703(1991)과 G.703(1998)의 펄스 형상 및 곡선 계산식 비교

다. 기술기준 개정(안)

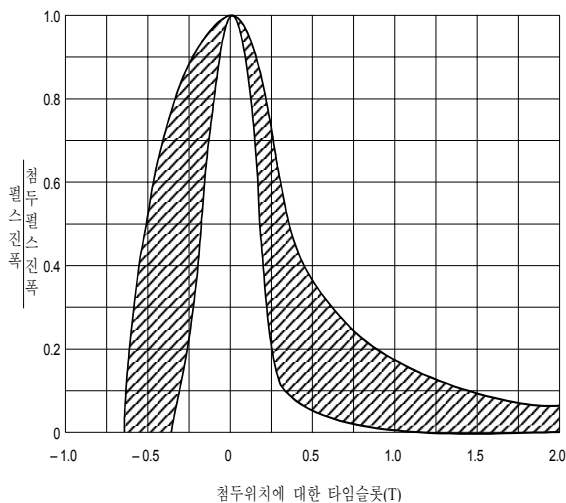
현 행	개정(안)
제15조(44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치) 44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치는 다음 표의 조건에 적합하여야 한다.	제15조(44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치) 44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치는 다음 표의 조건에 적합하여야 한다.

구분	조	건
선로 속도	44,736kbps±20ppm	
선로 부호	B3ZS(Bipolar with 3 Zero Substitution)	
펄스 형상	별표 8의 그림 1의 출력펄스 형상	
펄스 전압	0.36V이상 0.85V이하	
평균 신호 전력	1. 22,368kHz : -1.8dBm이상 5.7dBm이하 2. 44,736kHz : 22,368kHz에서의 신호전력보다 적어도 20dB이하	
임피던스	75Ω(저항성)	

[별표 8] 44,736kbps 회선에 접속되는 단말 장치의 접속(제15조 관련)

<신설>

곡선	T	곡선값
하위 곡선	$T \leq -0.36$	0
	$-0.36 \leq T \leq 0.28$	$0.5 \left[1 + \sin \frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.18} \right) \right]$
	$0.28 \leq T$	$0.11e^{-3.42(T-0.3)}$
상위 곡선	$T \leq -0.65$	0
	$-0.65 \leq T \leq 0$	$1.05 \left[1 - e^{-4.6(T+0.65)} \right]$
	$0 \leq T \leq 0.36$	$0.5 \left[1 + \sin \frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.34} \right) \right]$
	$0.36 \leq T$	$0.05 + 0.407e^{-1.84(T-0.36)}$



구분	조	건
선로 속도	44,736kbps±20ppm	
선로 부호	B3ZS(Bipolar with 3 Zero Substitution)	
펄스 형상	별표 8의 그림 1 또는 그림 2의 출력펄스 형상	
펄스 전압	0.36V이상 0.85V이하	
평균 신호 전력	1. 22,368kHz : -1.8dBm이상 5.7dBm이하 2. 44,736kHz : 22,368kHz에서의 신호전력보다 적어도 20dB이하	
임피던스	75Ω(저항성)	

[별표 8] 44,736kbps 회선에 접속되는 단말 장치의 접속(제15조 관련)

1. 출력펄스형상(A)

(현행과 같음)

(현행과 같음)

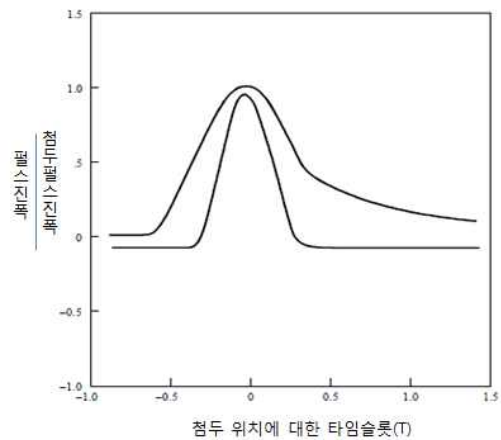
(그림 1) 44,736kbps 회선에 접속되는 단말 장치의 출력 펄스형상

<신설>

(그림 1) 44,736kbps 회선에 접속되는 단말 장치의 출력 펄스형상(A)

2. 출력펄스형상(B)

곡선	T	곡선값
하	$-0.85 \leq T \leq -0.3$	-0.03
원	$-0.36 \leq T \leq 0.36$	$0.5 \left\{ 1 + \sin \left[\frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.18} \right) \right] \right\} - 0.03$
곡	$0.36 \leq T \leq 1.4$	-0.03
선		
상	$-0.85 \leq T \leq -0.6$	0.03
원	$-0.68 \leq T \leq 0.36$	$0.5 \left\{ 1 + \sin \left[\frac{\pi}{2} \left(1 + \frac{T}{0.34} \right) \right] \right\} + 0.03$
곡	$0.36 \leq T \leq 1.4$	$0.08 + 0.407e^{-1.84(T-0.36)}$
선		



(그림 2) 44,736kbps 회선에 접속되는 단말 장치의 출력 펄스형상(B)

5. 용어 변경 및 오류 수정

가. 용어 변경

방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령) 및 적합성평가 제도 도입에 따른 용어 변경사항 등을 반영하여 단말장치 기술기준 전반에 대해 표 3-4와 같이 용어 수정 및 현행화 작업을 통해 기술기준 개정(안)을 마련하였다.

[표 3-4] 기술기준 용어 수정 및 현행화 내용

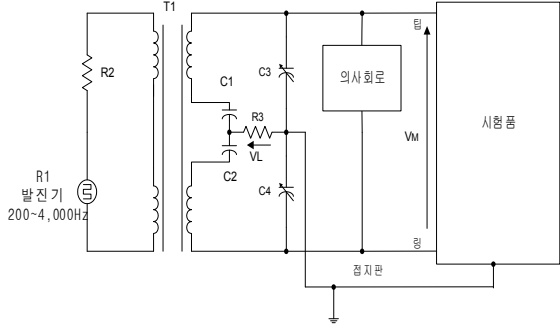
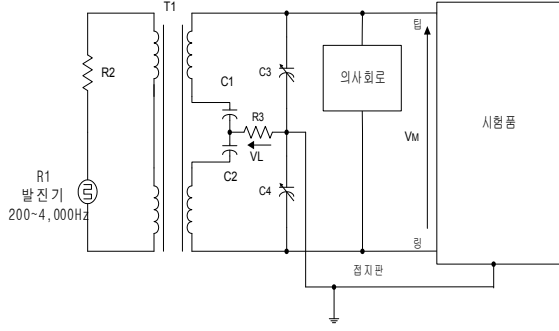
현 행 용 어	개 정 용 어	개정 사유
전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙	방송통신설비의 기술기준에 관한 규정	대통령령 제명 개정 반영
전기통신	방송통신	대통령령 개정 반영
형식승인	유선분야 적합성평가	‘형식승인 처리방법’ 공고의 제명 개정(‘유선설비의 적합성평가 처리방법’) 사항을 반영
	적합성 평가	
비형식승인기기	유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기	
	적합성평가 대상이 아닌 기기	
형식승인된	적합성평가를 받은	- 오타 수정 - 국립국어원 외래어 표기법 반영
기타	기타	
- 팀	- 팀	
- 복수유닛	- 복수유닛	

나. 오류 수정

1) 제9조(횡전압평형도) 관련 별표 5의 오류 수정

별표 5 횡전압평형도의 그림1 아날로그 횡평형 시험 회로도에서 회로에 사용된 커패시터 C1, C2, C3 및 C4의 단위 등 조건에 대한 오류를 표 3-5와 같이 수정하여 기술기준 개정(안)을 마련하였다.

[표 3-5] 제9조(횡전압평형도) 관련 별표 5의 오류 개정안

현 행	개정(안)
<p>[별표 5] 횡전압평형도(제9조 관련)</p>  <p>C1 , C2 : 8μF, <u>400WVDC</u>, 0.1% C3 , C4 : <u>100μF이상 500μF 이하</u> R2 : R1 + R2 = 600Ω이 되도록 설정 R3 = 500Ω (그림 1) 아날로그 횡평형 시험회로도</p>	<p>[별표 5] 횡전압평형도(제9조 관련)</p>  <p>C1 , C2 : 8μF, <u>400VDC</u>, 0.1% C3 , C4 : <u>100pF이상 500pF 이하</u> R2 : R1 + R2 = 600Ω이 되도록 설정 R3 = 500Ω (그림 1) 아날로그 횡평형 시험회로도</p>

2) 제10조(온혹임피던스) 오류 수정

2006년 단말장치 기술기준 개정시 제10조(온혹임피던스) 조항이 최종 개정안에 대한 설명문 사용된 오류를 수정하여 표 3-6과 같이 기술기준 개정(안)을 마련하였다.

[표 3-6] 제10조(온혹임피던스) 오류 개정안

현 행	개정(안)
<p>제10조(온혹임피던스)</p> <p>①~③ (생략)</p> <p>④루프스타트 전화접속회선용 단말장치의 호출등가번호는 다음 각호의 조건에 적합하여야 한다. 다만, 호출신호 수신기능이 없는 단말장치의 경우는 예외로 할 수 있다.”<u>로</u> <u>하고 동조동항제1호중 “개별 단말장치의 호</u></p>	<p>제10조(온혹임피던스)</p> <p>①~③ (현행과 같음)</p> <p>④루프스타트 전화접속회선용 단말장치의 호출등가번호는 다음 각호의 조건에 적합하여야 한다. 다만, 호출신호 수신기능이 없는 단말기의 경우는 예외로 할 수 있다. <u><삭제></u></p>

<p><u>출등가번호는 0.1 이상이어야 하며, 전화접속회선당 총합은 5이하이어야 한다.</u>”를 “<u>호출등가번호의 전화접속회선당 총합은 5이하이어야 하며 단말장치가 호출신호에 대하여 정상적으로 동작하여야 한다.</u></p> <p>1. <u>개별 단말장치의 호출등가번호는 0.1이상이어야 하며, 전화접속회선당 총합은 5이하이어야 한다.</u></p> <p>2.~3. (생략)</p> <p>⑤~⑥ (생략)</p>	<p>1. <u>호출등가번호의 전화접속회선당 총합은 5이하이어야 하며 회선당 호출신호는 정상적으로 동작하여야 한다.</u></p> <p>2.~3. (현행과 같음)</p> <p>⑤~⑥ (현행과 같음)</p>
---	--

제3절 기술기준 개정

국내외 기술기준 및 표준 조사·분석과 국내외 시장 현황 등을 검토하고, 기술적 사항 검토를 위한 테스트베드 시험결과 토대로 연구반 논의를 통해 개정(안)을 마련하여 2013년 11월 18일 최종 개정을 완료하였으며, 개정된 내용은 다음과 같다.

현 행	개 정
<p>제1조(목적) 이 고시는 <u>「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙」</u> 제14조제2항의 규정에 의하여 단말장치의 기술기준을 정함을 목적으로 한다.</p> <p>제2조(정의) (생략)</p> <p>1. “전화용설비”란 <u>전기통신사업에 제공하기 위한 전기통신설비</u>로서 주로 음성의 전송·교환을 목적으로 하는 <u>전기통신역무</u>에 제공하는 것을 말한다.</p> <p>2. “전화접속”이라 함은 2선식 접속에서는 <u>전기통신망</u>의 팁과 링 단자와의 접속을 말하며, 4선식 접속에서</p>	<p>제1조(목적) 이 고시는 <u>「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」</u> 제14조제2항의 규정에 의하여 단말장치의 기술기준을 정함을 목적으로 한다.</p> <p>제2조(정의) (현행과 같음)</p> <p>1. “전화용설비”란 <u>방송통신사업에 제공 하는 방송통신설비</u>로서 주로 음성의 전송·교환을 목적으로 하는 <u>방송통신서비스</u>에 제공하는 것을 말한다.</p> <p>2. “전화접속”이라 함은 2선식 접속에서는 <u>방송통신망</u>의 팁과 링 단자와의 접속을 말하며, 4선식 접속에서</p>

현 행	개 정
<p>는 전기통신망의 팁과 링 단자(전기통신망측으로의 송신용) 및 팁1과 링 1 단자(전기통신망측으로부터의 수신용)와의 접속을 말한다.</p> <p>3. “구역외구내가입자(OPS) 인터페이스”라 함은 구내교환기 및 이와 유사한 시스템(이하 “구내교환기”라 한다)과 전기통신사업자 전용회선설비간의 접속회선으로서, 구내교환기 가입구역 밖에 위치한 단말장치와의 상호접속을 말한다.</p> <p>제3조(의사회로) 단말장치의 시험과정에서 사용하기 위한 의사회로(전기통신망과 동일한 전기적 특성을 갖도록 구성된 회로)는 별표 1과 같다.</p> <p>제4조(환경조건) (생략)</p> <p>1. 낙하충격시험 (생략)</p> <p>2. 충격전압시험</p> <p>가. 단말장치의 전화접속단자간에 가해지는 충격시험</p> <p>(1) ~ (2) (생략)</p> <p>(3) 충격전압시험후의 고장에 대한 허용</p> <p>충격전압 인가 시 접지회로의 동작에 의하여 의도적인 고장이 유발되고, 그 고장상태에서는 단말장치를 사용할 수 없는 상태가 되거나, 전기통신망과 분리되거나 수리를 요한다는 것을 이용자에게 분명히 인지(예 : 경보)되도록 설계된 경우에는 단말장치는 본 시험 후 제9조에서 규정한 횡전압 평형도 조건에 적합하지 아니하여도 된다.</p>	<p>는 방송통신망의 팁과 링 단자(방송통신망측으로의 송신용) 및 팁1과 링 1 단자(방송통신망측으로부터의 수신용)와의 접속을 말한다.</p> <p>3. “구역외구내가입자(OPS) 인터페이스”라 함은 구내교환기 및 이와 유사한 시스템(이하 “구내교환기”라 한다)과 방송통신사업자 전용회선설비간의 접속회선으로서, 구내교환기 가입구역 밖에 위치한 단말장치와의 상호접속을 말한다.</p> <p>제3조(의사회로) 단말장치의 시험과정에서 사용하기 위한 의사회로(방송통신망과 동일한 전기적 특성을 갖도록 구성된 회로)는 별표 1과 같다.</p> <p>제4조(환경조건) (현행과 같음)</p> <p>1. 낙하충격시험 (현행과 같음)</p> <p>2. 충격전압시험</p> <p>가. 단말장치의 전화접속단자간에 가해지는 충격시험</p> <p>(1) ~ (2) (현행과 같음)</p> <p>(3) 충격전압시험후의 고장에 대한 허용</p> <p>충격전압 인가 시 접지회로의 동작에 의하여 의도적인 고장이 유발되고, 그 고장상태에서는 단말장치를 사용할 수 없는 상태가 되거나, 방송통신망과 분리되거나 수리를 요한다는 것을 이용자에게 분명히 인지(예 : 경보)되도록 설계된 경우에는 단말장치는 본 시험 후 제9조에서 규정한 횡전압 평형도 조건에 적합하지 아니하여도 된다.</p>

현 행	개 정
<p>나. 단말장치의 전화접속단자와 접지 단자 간 충격시험</p> <p>(1) (생략)</p> <p>(2) 충격 방법</p> <p>가) (생략)</p> <p>나) 단말장치의 전화접속단자쌍(<u>틸</u>과 링 또는 틸1과 링1)을 한데 묶은 점간에 <u>비형식승인기기</u>를 접속하기 위한 단자들을 한데 묶은 점간에 극성을 바꾸면서 각각 1회씩 인가한다.</p> <p>다. (생략)</p> <p>라. 충격전압시험 시의 단말장치의 조건(생략)</p> <p>(1) (생략)</p> <p>(2) 충격전압이 가해지지 아니하는 단자(전화접속단자, 보조접속단자, <u>비형식승인기기</u>와 연결하기 위한 단자 등)는 정상 사용상태와 동일한 조건으로 중단시킨다.</p> <p>(3) (생략)</p> <p>제5조(누설전류) (생략)</p> <p>표 (생략)</p> <p>(주)</p> <p>1. 전압을 인가하는 단자 가.~다. (생략)</p> <p>라. <u>비형식승인기기</u>를 연결하는 단자</p> <p>마. 보조접속단자(단말장치의 전화접속이외의 단자로서 공통장치 또는 <u>전기통신사업자</u> 장치의 확장 접속회로에 접속하기 위한 단자</p>	<p>나. 단말장치의 전화접속단자와 접지 단자 간 충격시험</p> <p>(1) (현행과 같음)</p> <p>(2) 충격 방법</p> <p>가) (현행과 같음)</p> <p>나) 단말장치의 전화접속단자쌍(<u>틸</u>과 링 또는 틸1과 링1)을 한데 묶은 점간에 <u>유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기</u>를 접속하기 위한 단자들을 한데 묶은 점간에 극성을 바꾸면서 각각 1회씩 인가한다.</p> <p>다. (현행과 같음)</p> <p>라.충격전압시험 시의 단말장치의 조건(현행과 같음)</p> <p>(1) (현행과 같음)</p> <p>(2) 충격전압이 가해지지 아니하는 단자(전화접속단자, 보조접속단자, <u>유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기</u>와 연결하기 위한 단자 등)는 정상 사용상태와 동일한 조건으로 중단시킨다.</p> <p>(3) (현행과 같음)</p> <p>제5조(누설전류) (현행과 같음)</p> <p>표 (현행과 같음)</p> <p>(주)</p> <p>1. 전압을 인가하는 단자 가.~다. (현행과 같음)</p> <p>라. <u>유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기</u>를 연결하는 단자</p> <p>마. 보조접속단자(단말장치의 전화접속이외의 단자로서 공통장치 또는 <u>방송통신사업자</u> 장치의 확장 접속회로에 접속하기 위한 단자</p>

현행	개정																		
<p>바.~사. (생략)</p> <p>2.~3. (생략)</p> <p>4. 케이블에 의하여 상호접속되고 상호접속의 조합으로 구성되는 <u>복수유니트를</u> 갖는 단말장치의 최대 누설전류조건은 케이블의 정전용량을 고려하여 (10N+0.13L)mA(첨두값)까지 증가될 수 있다.</p> <p>5. (생략)</p> <p>제6조(위해전압) ① 단말장치는 취급, 운용 또는 수리 시에 발생될 수 있는 어떠한 고장상태에서도 전화접속 단자간의 개방회로 전압이 1초 이후에 70V(첨두값)이하이어야 하며, <u>전기통신망</u> 제어신호, 경보 및 감시용 신호 등은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>1. 제1형식 E&M단자(별표3의 그림 1 및 그림 2)</p> <p>가. (생략)</p> <p>나. (생략)</p> <table><tr><th>구분</th><th>E단자</th><th>M단자</th></tr><tr><td>인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>전기통신망</u>측으로 발신할 때</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>전기통신망</u>측으로 발신할 때</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr></table> <p>다.~마. (생략)</p> <p>2. 제2형식 E&M단자(별표 3의 그림 1 및 그림 2)</p>	구분	E단자	M단자	인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>전기통신망</u> 측으로 발신할 때	(생략)	(생략)	인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>전기통신망</u> 측으로 발신할 때	(생략)	(생략)	<p>바.~사. (현행과 같음)</p> <p>2.~3. (현행과 같음)</p> <p>4. 케이블에 의하여 상호접속되고 상호접속의 조합으로 구성되는 <u>복수유닛을</u> 갖는 단말장치의 최대 누설전류조건은 케이블의 정전용량을 고려하여 (10N+0.13L)mA(첨두값)까지 증가될 수 있다.</p> <p>5. (현행과 같음)</p> <p>제6조(위해전압) ① 단말장치는 취급, 운용 또는 수리 시에 발생될 수 있는 어떠한 고장상태에서도 전화접속 단자간의 개방회로 전압이 1초 이후에 70V(첨두값)이하이어야 하며, <u>방송통신망</u> 제어신호, 경보 및 감시용 신호 등은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>1. 제1형식 E&M단자(별표3의 그림 1 및 그림 2)</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. (현행과 같음)</p> <table><tr><th>구분</th><th>E단자</th><th>M단자</th></tr><tr><td>인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>방송통신망</u>측으로 발신할 때</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>방송통신망</u>측으로 발신할 때</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr></table> <p>다.~마. (현행과 같음)</p> <p>2. 제2형식 E&M단자(별표 3의 그림 1 및 그림 2)</p>	구분	E단자	M단자	인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>방송통신망</u> 측으로 발신할 때	(현행과 같음)	(현행과 같음)	인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>방송통신망</u> 측으로 발신할 때	(현행과 같음)	(현행과 같음)
구분	E단자	M단자																	
인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>전기통신망</u> 측으로 발신할 때	(생략)	(생략)																	
인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>전기통신망</u> 측으로 발신할 때	(생략)	(생략)																	
구분	E단자	M단자																	
인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>방송통신망</u> 측으로 발신할 때	(현행과 같음)	(현행과 같음)																	
인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>방송통신망</u> 측으로 발신할 때	(현행과 같음)	(현행과 같음)																	

현행					개정				
가.~나. (생략) 다. (생략)					가.~나. (현행과 같음) 다. (현행과 같음)				
통신 방향	E단자	M단자	SB 단자	SG 단자	통신 방향	E단자	M단자	SB 단자	SG 단자
인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>전기통신망</u> 측으 로 발신할 때	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	인터페이스 B측의 단말장치가 E단자를 통하여 <u>방송통신망</u> 측으 로 발신할 때	(현행 과 같음)	(현행 과 같음)	(현행 과 같음)	(현행 과 같음)
인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>전기통신망</u> 측으 로 발신할 때	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	인터페이스 A측의 단말장치가 M단자를 통하여 <u>방송통신망</u> 측으 로 발신할 때	(현행 과 같음)	(현행 과 같음)	(현행 과 같음)	(현행 과 같음)
<p>라.~마. (생략)</p> <p>3. ~ 5. (생략)</p> <p>② 단말장치가 <u>비형식승인기기</u>와 접속할 수 있는 구조인 경우에는 전화접속단자, 보조접속단자 또는 E&M단자로 전도경로를 갖는 리드선과 모든 부속품은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>1. (생략)</p> <p>2. <u>비형식승인기기</u>와의 인터페이스 전압이 제3항에서 규정한 비위해 전압의 허용값을 초과하는 경우 단말장치의 리드선과 부속품은 <u>비형식승인기기</u>에 연결되는 리드선까지의 금속 경로로부터 물리적으로 분리되거나</p>					<p>라.~마. (현행과 같음)</p> <p>3. ~ 5. (현행과 같음)</p> <p>② 단말장치가 <u>유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기</u>와 접속할 수 있는 구조인 경우에는 전화접속단자, 보조접속단자 또는 E&M단자로 전도경로를 갖는 리드선과 모든 부속품은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>1.(현행과 같음)</p> <p>2. <u>유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기</u>와의 인터페이스 전압이 제3항에서 규정한 비위해 전압의 허용값을 초과하는 경우 단말장치의 리드선과 부속품은 <u>유선분야의 적합성평가 대상이 아닌 기기</u>에 연결되는 리드선</p>				

현 행	개 정
고정되어야 하고, 금속경로와 같은 케이블로 배치되어서도 아니 되며, 같은 커넥터의 인접한 핀을 사용하지 아니하여야 한다.	까지의 금속경로로부터 물리적으로 분리되거나 고정되어야 하고, 금속경로와 같은 케이블로 배치되어서도 아니 되며, 같은 커넥터의 인접한 핀을 사용하지 아니하여야 한다.
③ ~ ⑤ (생략)	③ ~ ⑤ (현행과 같음)
제7조(팩시밀리 송신정보의 기록) (생략)	제7조(팩시밀리 송신정보의 기록) (현행과 같음)
제8조(신호전력)	제8조(신호전력)
① (생략)	① (현행과 같음)
② (생략)	② (현행과 같음)
1. 전기통신망 제어신호를 목적으로 하지 아니하는 내부 신호원의 신호전력	1. 방송통신망 제어신호를 목적으로 하지 아니하는 내부 신호원의 신호전력
가. (생략)	가. (현행과 같음)
나. 2선식 및 4선식 무손실 타이틀링크(구내교환기 상호간을 연결하는 중계선) 인터페이스의 경우 600Ω 종단에 가해지는 생음성(녹음된 소리나 합성음성이 아닌 육성음성)신호이외의 신호전력은 임의의 3초간을 평균할 때 <u>-15dBm</u> 이하이어야 한다.	나. 2선식 및 4선식 무손실 타이틀링크(구내교환기 상호간을 연결하는 중계선) 인터페이스의 경우 600Ω 종단에 가해지는 생음성(녹음된 소리나 합성음성이 아닌 육성음성)신호이외의 신호전력은 임의의 3초간을 평균할 때 <u>-11dBm</u> 이하이어야 한다.
다. (생략)	다. (현행과 같음)
라. 시험회로 또는 시험장치(전기통신망 의 특성 및 통신장애 등을 시험하거나 감지하는 장치)의 경우 의사회로에 가해지는 신호전력은 임의의 3초간을 평균할 때 0dBm이하이어야 한다.	라. 시험회로 또는 시험장치(방송통신망 의 특성 및 통신장애 등을 시험하거나 감지하는 장치)의 경우 의사회로에 가해지는 신호전력은 임의의 3초간을 평균할 때 0dBm이하이어야 한다.
마. ~ 바. (생략)	마. ~ 바. (현행과 같음)
2. 음성 및 데이터통신용 단말장치에 내장된 전기통신망 제어용 내부신	2. 음성 및 데이터통신용 단말장치에 내장된 방송통신망 제어용 내부신

현행	개정																																												
<p>호의 신호전력</p> <p>가. (생략)</p> <p>(1) <u>전기통신망</u> 제어신호(복합주파수신호:DTMF)의 경우에는 0dBm이하</p> <p>(2) ~ (3) (생략)</p> <p>3. ~ 4. (생략)</p> <p>5. 공중교환망용으로 <u>형식승인된</u> 다른 단말장치의 포트 또는 다른 <u>전기통신망</u>과 접속을 위해 통과전송기능을 갖는 단일포트 및 다중포트 단말장치의 신호전력</p> <p>가. (생략)</p> <p>포트간 순증폭 허용범위</p> <table border="1"> <tr> <td>으로</td><td></td></tr> <tr> <td>에서^(주5)</td><td></td></tr> <tr> <td>2선식/4선식 타이</td><td></td></tr> <tr> <td>종속속도, 2,048kbps 위성 4선식 타이</td><td></td></tr> <tr> <td>종속속도, 2,048kbps 탄뎀 4선식 타이</td><td></td></tr> <tr> <td>종합서비스 트렁크</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td><u>형식승인</u> 단말장치 디지털포트</td><td></td></tr> <tr> <td><u>형식승인</u> 단말장치 공중교환망/구역 외구내가입자인터페이스 포트^(주2)</td><td></td></tr> <tr> <td>구역외구내가입자인터페이스 포트(2선식)^(주2)</td><td></td></tr> <tr> <td>공중교환망포트(2선식)</td><td></td></tr> <tr> <td>디지털구내교환기-국선포트(4선식)</td><td></td></tr> </table> <p>주(1) 모든 시험에 있어 신호원 임피던스는 600Ω이어야 한다. 모든 <u>전기통신망</u> 전화접속회선은 루프 의사회로, 전용회선 의사회로 또는 600Ω으로 종단하여야 한다.</p>	으로		에서 ^(주5)		2선식/4선식 타이		종속속도, 2,048kbps 위성 4선식 타이		종속속도, 2,048kbps 탄뎀 4선식 타이		종합서비스 트렁크	(생략)	<u>형식승인</u> 단말장치 디지털포트		<u>형식승인</u> 단말장치 공중교환망/구역 외구내가입자인터페이스 포트 ^(주2)		구역외구내가입자인터페이스 포트(2선식) ^(주2)		공중교환망포트(2선식)		디지털구내교환기-국선포트(4선식)		<p>호의 신호전력</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>(1) <u>방송통신망</u> 제어신호(복합주파수신호:DTMF)의 경우에는 0dBm이하</p> <p>(2) ~ (3) (현행과 같음)</p> <p>3. ~ 4. (현행과 같음)</p> <p>5. 공중교환망용으로 <u>유선분야 적합성평가를 받은</u> 다른 단말장치의 포트 또는 다른 <u>방송통신망</u>과 접속을 위해 통과전송기능을 갖는 단일포트 및 다중포트 단말장치의 신호전력</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>포트간 순증폭 허용범위</p> <table border="1"> <tr> <td>으로</td><td></td></tr> <tr> <td>에서^(주5)</td><td></td></tr> <tr> <td>2선식/4선식 타이</td><td></td></tr> <tr> <td>종속속도, 2,048kbps 위성 4선식 타이</td><td></td></tr> <tr> <td>종속속도, 2,048kbps 탄뎀 4선식 타이</td><td></td></tr> <tr> <td>종합서비스 트렁크</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td><u>유선분야 적합성평가</u> 단말장치 디지털포트</td><td></td></tr> <tr> <td><u>유선분야 적합성평가</u> 단말장치 공중교환망/구역 외구내가입자인터페이스 포트^(주2)</td><td></td></tr> <tr> <td>구역외구내가입자인터페이스 포트(2선식)^(주2)</td><td></td></tr> <tr> <td>공중교환망포트(2선식)</td><td></td></tr> <tr> <td>디지털구내교환기-국선포트(4선식)</td><td></td></tr> </table> <p>주(1) 모든 시험에 있어 신호원 임피던스는 600Ω이어야 한다. 모든 <u>방송통신망</u> 전화접속회선은 루프 의사회로, 전용회선 의사회로 또는 600Ω으로 종단하여야 한다.</p>	으로		에서 ^(주5)		2선식/4선식 타이		종속속도, 2,048kbps 위성 4선식 타이		종속속도, 2,048kbps 탄뎀 4선식 타이		종합서비스 트렁크	(현행과 같음)	<u>유선분야 적합성평가</u> 단말장치 디지털포트		<u>유선분야 적합성평가</u> 단말장치 공중교환망/구역 외구내가입자인터페이스 포트 ^(주2)		구역외구내가입자인터페이스 포트(2선식) ^(주2)		공중교환망포트(2선식)		디지털구내교환기-국선포트(4선식)	
으로																																													
에서 ^(주5)																																													
2선식/4선식 타이																																													
종속속도, 2,048kbps 위성 4선식 타이																																													
종속속도, 2,048kbps 탄뎀 4선식 타이																																													
종합서비스 트렁크	(생략)																																												
<u>형식승인</u> 단말장치 디지털포트																																													
<u>형식승인</u> 단말장치 공중교환망/구역 외구내가입자인터페이스 포트 ^(주2)																																													
구역외구내가입자인터페이스 포트(2선식) ^(주2)																																													
공중교환망포트(2선식)																																													
디지털구내교환기-국선포트(4선식)																																													
으로																																													
에서 ^(주5)																																													
2선식/4선식 타이																																													
종속속도, 2,048kbps 위성 4선식 타이																																													
종속속도, 2,048kbps 탄뎀 4선식 타이																																													
종합서비스 트렁크	(현행과 같음)																																												
<u>유선분야 적합성평가</u> 단말장치 디지털포트																																													
<u>유선분야 적합성평가</u> 단말장치 공중교환망/구역 외구내가입자인터페이스 포트 ^(주2)																																													
구역외구내가입자인터페이스 포트(2선식) ^(주2)																																													
공중교환망포트(2선식)																																													
디지털구내교환기-국선포트(4선식)																																													

현행	개정
<p>(2) (생략)</p> <p>(3) 통과이득은 시간 또는 주파수 압축법 이외의 방식에 의하여 채널이 형성된 다중포트 시스템에 적용한다. 시간 또는 주파수 압축법 기술을 사용하는 단말장치는 통과이득 파라미터에 관한 동등한 보상방법에 대하여 형식승인 신청시에 설명이 되어야 한다.</p> <p>(4) ~ (5) (생략)</p> <p>(6) 200Hz이상 3,995Hz이하의 주파수대역에서 전용회선 또는 실선 채널로부터 다른 전기통신망으로의 접속을 위해 통과전송 기능을 갖는 단말장치는 각 형식의 인터페이스에 대하여 동조의 절대 신호전력이하여야 한다.</p> <p>(7) 200Hz이상 3,995Hz이하의 주파수대역에서 전용회선 또는 실선 채널로부터 다른 전기통신망의 접속을 위해 통과전송기능을 갖고 있는 단말장치는 각 형식의 인터페이스에 대하여 2,450Hz이상 2,750Hz이하의 주파수대역에서의 신호전력이 20ms이내동안 해당신호의 800Hz이상 2,450Hz이하의 주파수대역에서의 신호전력보다 작을 경우에는 통과전송되지 아니하여야 한다.</p> <p>나. (생략)</p> <p>6. (생략)</p> <p>7. (생략)</p> <p>가. 구역외구내가입자 인터페이스에 인가하는 감시목적 또는 전기통신</p>	<p>(2) (현행과 같음)</p> <p>(3) 통과이득은 시간 또는 주파수 압축법 이외의 방식에 의하여 채널이 형성된 다중포트 시스템에 적용한다. 시간 또는 주파수 압축법 기술을 사용하는 단말장치는 통과이득 파라미터에 관한 동등한 보상방법에 대하여 적합성평가 신청시에 설명이 되어야 한다.</p> <p>(4) ~ (5) (현행과 같음)</p> <p>(6) 200Hz이상 3,995Hz이하의 주파수대역에서 전용회선 또는 실선 채널로부터 다른 방송통신망으로의 접속을 위해 통과전송 기능을 갖는 단말장치는 각 형식의 인터페이스에 대하여 동조의 절대 신호전력이하여야 한다.</p> <p>(7) 200Hz이상 3,995Hz이하의 주파수대역에서 전용회선 또는 실선 채널로부터 다른 방송통신망의 접속을 위해 통과전송기능을 갖고 있는 단말장치는 각 형식의 인터페이스에 대하여 2,450Hz이상 2,750Hz이하의 주파수대역에서의 신호전력이 20ms이내동안 해당신호의 800Hz이상 2,450Hz이하의 주파수대역에서의 신호전력보다 작을 경우에는 통과전송되지 아니하여야 한다.</p> <p>나. (현행과 같음)</p> <p>6. (현행과 같음)</p> <p>7. (현행과 같음)</p> <p>가. 구역외구내가입자 인터페이스에 인가하는 감시목적 또는 방송통신</p>

현행	개정
<p><u>신망</u> 제어신호 중의 직류전압은 제6조제1항제3호가목의 규정을 준용한다.</p> <p>나. (생략)</p> <p>③ (생략)</p> <p>1. <u>전기통신망</u> 제어신호를 목적으로 하지 아니하는 내부신호원을 갖는 단말장치의 3,995Hz이상 4,005Hz 이하의 주파수대역에서 의사회로에 전달되는 전력은 모든 동작 상태에 대해서 제2항에서 규정한 허용 전력보다 18dB이상으로 감소되어야 한다.</p> <p>2. (생략)</p> <p>④ (생략)</p> <p>⑤ 2선식 및 4선식 무손실 전화접속의 4kHz이상 <u>6MHz이하</u>의 주파수대역에서의 전압은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다. 제1호 및 제2호에서 규정한 주파수 범위내의 모든 8kHz 주파수대역에 대하여 제6항에서 규정한 조건에서 100ms간을 평균한 실효전압은 다음 각 호의 최대값을 초과하지 아니하여야 한다. 제1호가목 및 제2호가목에서 규정한 “f”(주파수)는 8kHz 주파수대역의 중심주파수(kHz)이다.</p> <p>1. 실선전압</p> <p>가. (생략)</p> <p>나. 270kHz이상 <u>6MHz이하</u>의 주파수대역에서 135Ω의 임피던스를 실선에 종단하여 시험한 실효값은 2μs동안 평균할 때 -15dBV</p>	<p><u>신망</u> 제어신호 중의 직류전압은 제6조제1항제3호가목의 규정을 준용한다.</p> <p>나. (현행과 같음)</p> <p>③ (현행과 같음)</p> <p>1. <u>방송통신망</u> 제어신호를 목적으로 하지 아니하는 내부신호원을 갖는 단말장치의 3,995Hz이상 4,005Hz 이하의 주파수대역에서 의사회로에 전달되는 전력은 모든 동작 상태에 대해서 제2항에서 규정한 허용 전력보다 18dB이상으로 감소되어야 한다.</p> <p>2. (현행과 같음)</p> <p>④ (현행과 같음)</p> <p>⑤ 2선식 및 4선식 무손실 전화접속의 4kHz이상 <u>30MHz이하</u>의 주파수대역에서의 전압은 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다. 제1호 및 제2호에서 규정한 주파수 범위내의 모든 8kHz 주파수대역에 대하여 제6항에서 규정한 조건에서 100ms간을 평균한 실효전압은 다음 각 호의 최대값을 초과하지 아니하여야 한다. 제1호가목 및 제2호가목에서 규정한 “f”(주파수)는 8kHz 주파수대역의 중심주파수(kHz)이다.</p> <p>1. 실선전압</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. 270kHz이상 <u>30MHz이하</u>의 주파수대역에서 135Ω의 임피던스를 실선에 종단하여 시험한 실효값은 2μs동안 평균할 때 -15dBV</p>

현행	개정
<p>이하이어야 한다.</p> <p>⑥ (생략)</p> <p>1. 단말장치는 별표 4의 그림 1에 나타내는 회로와 같이 중단하고, <u>전기통신망</u> 제어신호를 제외한 모든 동작 상태에서 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>2. (생략)</p> <p>제9조(횡전압 평형도) ① (생략)</p> <p>1. ~ 2. (생략)</p> <p>3. 횡전압 평형도는 별표 5의 그림 1에 나타내는 시험회로로 시험하여야 하며, 이와 다른 방법으로 시험할 경우에는 적정성, 정밀도 및 정확도에 관한 자료를 <u>형식승인</u> 신청시에 제출하여야 한다.</p> <p>4. (생략)</p> <p>② (생략)</p> <p>③ (생략)</p> <p>1. ~ 5. (생략)</p> <p>6. (생략)</p> <p>가. 모든 비시험포트는 다목과 같이 중단되고 그 <u>전기통신망</u> 포트 이외의 인터페이스는 해당 인터페이스에 회로로 중단한 상태에서 모든 포트는 제2항제2호에서 규정한 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>나. ~ 다. (생략)</p> <p>7. 4선식 <u>전기통신망</u>에 접속되는 아날로그 단말장치는 오프훅 및 온훅 조건을 적용하며, 비시험포트는 600Ω 실선 임피던스로 중단하고 기타의 조건은 다음과 같다.</p>	<p>이하이어야 한다.</p> <p>⑥ (현행과 같음)</p> <p>1. 단말장치는 별표 4의 그림 1에 나타내는 회로와 같이 중단하고, <u>방송통신망</u> 제어신호를 제외한 모든 동작 상태에서 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>2. (현행과 같음)</p> <p>제9조(횡전압 평형도) ① (현행과 같음)</p> <p>1. ~ 2. (현행과 같음)</p> <p>3. 횡전압 평형도는 별표 5의 그림 1에 나타내는 시험회로로 시험하여야 하며, 이와 다른 방법으로 시험할 경우에는 적정성, 정밀도 및 정확도에 관한 자료를 <u>적합성평가</u> 신청시에 제출하여야 한다.</p> <p>4. (현행과 같음)</p> <p>② (현행과 같음)</p> <p>③ (현행과 같음)</p> <p>1. ~ 5. (현행과 같음)</p> <p>6. (현행과 같음)</p> <p>가. 모든 비시험포트는 다목과 같이 중단되고 그 <u>방송통신망</u> 포트 이외의 인터페이스는 해당 인터페이스에 회로로 중단한 상태에서 모든 포트는 제2항제2호에서 규정한 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>나. ~ 다. (현행과 같음)</p> <p>7. 4선식 <u>방송통신망</u>에 접속되는 아날로그 단말장치는 오프훅 및 온훅 조건을 적용하며, 비시험포트는 600Ω 실선 임피던스로 중단하고 기타의 조건은 다음과 같다.</p>

현행	개정
<p>가. (생략)</p> <p>나. (생략)</p> <p>(1) 모든 비시험포트의 쌍은 별표 5의 그림 3에 나타내는 회로로 600Ω의 실선 임피던스 및 500Ω의 중 임피던스로 종단되고, 그 <u>전기통신망</u> 포트이외의 인터페이스는 해당 인터페이스에 회로로 종단한 상태에서 모든 포트는 제2항제2호에서 규정한 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>(2) (생략)</p> <p>8. (생략)</p> <p>제10조(온혹임피던스) (생략)</p> <p>①~③ (생략)</p> <p>④ <u>루프스타트 전화접속회선용 단말장치의 호출등가번호는 다음 각호의 조건에 적합하여야 한다. 다만, 호출 신호 수신기능이 없는 단말장치의 경우는 예외로 할 수 있다.</u>”로 하고 동조동항제1호중 “<u>개별 단말장치의 호출등가번호는 0.1 이상이어야 하며, 전화접속회선당 총합은 5 이하이어야 한다.</u>”를 “<u>호출등가번호의 전화접속회선당 총합은 5 이하이어야 하며 단말장치가 호출 신호에 대하여 정상적으로 동작하여야 한다.</u>”</p> <p>1. <u>개별 단말장치의 호출등가번호는 0.1이상이어야 하며, 전화접속회선당 총합은 5이하이어야 한다.</u></p> <p>2.~3. (생략)</p>	<p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. (현행과 같음)</p> <p>(1) 모든 비시험포트의 쌍은 별표 5의 그림 3에 나타내는 회로로 600Ω의 실선 임피던스 및 500Ω의 중 임피던스로 종단되고, 그 <u>방송통신망</u> 포트이외의 인터페이스는 해당 인터페이스에 회로로 종단한 상태에서 모든 포트는 제2항제2호에서 규정한 조건에 적합하여야 한다.</p> <p>(2) (현행과 같음)</p> <p>8. (현행과 같음)</p> <p>제10조(온혹임피던스) (현행과 같음)</p> <p>①~③ (현행과 같음)</p> <p>④ <u>루프스타트 전화접속회선용 단말장치의 호출등가번호는 다음 각호의 조건에 적합하여야 한다. 다만, 호출 신호 수신기능이 없는 단말장치의 경우는 예외로 할 수 있다</u></p> <p>1. <u>호출등가번호의 전화접속회선당 총합은 5 이하이어야 하며 단말장치가 호출신호에 대하여 정상적으로 동작하여야 한다.</u></p> <p>2.~3. (현행과 같음)</p>

현 행	개 정
<p>제11조(요금산정기기의 고장방지)</p> <p>① (생략)</p> <p>1. 데이터통신용 단말장치를 접속하는 보호회로는 착신 시 전기통신망에 대하여 오프훅 된 후 적어도 처음의 2초 동안은 다음의 신호전력이어야 한다.</p> <p>가. 보호회로로부터 전기통신망측으로 전달되는 200Hz이상 3,200Hz이하의 주파수대역의 임의의 주파수에 대한 신호전력은 의사회로 또는 600Ω 종단으로 종단 시 -55dBm이하이어야 한다.</p> <p>나. (생략)</p> <p>2. (생략)</p> <p>② ~ ③ (생략)</p> <p>④ 신호간섭을 방지하기 위한 조건으로서 단말장치에서 전기통신망 상호 접속으로, 그리고 내부 신호원에서 전기통신망 보호장치로 전달되는 2,450Hz이상 2,750Hz이하의 주파수대역의 신호전력은 오프훅 후 초기 2초 동안 800Hz이상 2,450Hz이하의 주파수대역의 신호전력보다 크지 아니하여야 한다.</p> <p>⑤ (생략)</p> <p>1. (생략)</p> <p>2. 보호회로는 단말장치로부터 오프훅 신호를 수신할 때까지 전기통신망으로부터의 수신 신호의 전송기능을 차단하여야 한다.</p> <p>3. (생략)</p> <p>제12조(자동다이얼링기능)</p>	<p>제11조(요금산정기기의 고장방지)</p> <p>① (현행과 같음)</p> <p>1. 데이터통신용 단말장치를 접속하는 보호회로는 착신 시 방송통신망에 대하여 오프훅 된 후 적어도 처음의 2초 동안은 다음의 신호전력이어야 한다.</p> <p>가. 보호회로로부터 방송통신망측으로 전달되는 200Hz이상 3,200Hz이하의 주파수대역의 임의의 주파수에 대한 신호전력은 의사회로 또는 600Ω 종단으로 종단 시 -55dBm이하이어야 한다.</p> <p>나. (현행과 같음)</p> <p>2. (현행과 같음)</p> <p>② ~ ③ (현행과 같음)</p> <p>④ 신호간섭을 방지하기 위한 조건으로서 단말장치에서 방송통신망 상호 접속으로, 그리고 내부 신호원에서 방송통신망 보호장치로 전달되는 2,450Hz이상 2,750Hz이하의 주파수대역의 신호전력은 오프훅 후 초기 2초 동안 800Hz이상 2,450Hz이하의 주파수대역의 신호전력보다 크지 아니하여야 한다.</p> <p>⑤ (현행과 같음)</p> <p>1. (현행과 같음)</p> <p>2. 보호회로는 단말장치로부터 오프훅 신호를 수신할 때까지 방송통신망으로부터의 수신 신호의 전송기능을 차단하여야 한다.</p> <p>3. (현행과 같음)</p> <p>제12조(자동다이얼링기능)</p>

현행	개정																
<p>①~⑦ (생략)</p> <p>⑧ 녹음된 메시지를 송신하는 자동다이얼링기능을 갖는 단말장치는 <u>착신측이 통화종료 후 전화기를 온후하여 그 사실을 발신측 단말장치에게 통지하면</u>, 5초 내에 착신측으로의 회선 접속상태를 해제하여 착신측의 전화접속회선이 다른 호출을 하거나 받을 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>제4장 디지털 <u>전기통신</u>설비에 접속되는 단말장치</p> <p>제13조(64kbps이하의 종속속도 회선에 접속되는 단말장치) (생략)</p> <table border="1"> <tr> <th>구분</th><th>조건</th></tr> <tr> <td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>온후시 신호조건</td><td>0레벨 복호기에 의해 온후시 <u>전기통신망</u>에 송출되는 신호전력은 200Hz이상 4,000Hz이하의 대역 내의 디지털신호에 대해서는 -55dBm 이하이어야 한다.</td></tr> <tr> <td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr> </table> <p>제14조 (생략)</p> <p>제15조(44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치) (생략)</p>	구분	조건	(생략)	(생략)	온후시 신호조건	0레벨 복호기에 의해 온후시 <u>전기통신망</u> 에 송출되는 신호전력은 200Hz이상 4,000Hz이하의 대역 내의 디지털신호에 대해서는 -55dBm 이하이어야 한다.	(생략)	(생략)	<p>①~⑦ (현행과 같음)</p> <p>⑧ 녹음된 메시지를 송신하는 자동다이얼링기능을 갖는 단말장치는 <u>착신측이 통화종료 후 전화기를 온후하여 그 사실이 발신측 단말장치에게 통지되면</u>, 5초 내에 착신측으로의 회선 접속상태를 해제하여 착신측의 전화접속회선이 다른 호출을 하거나 받을 수 있도록 하여야 한다. <u>다만, 긴급 정보 다이얼링 기능을 가진 단말장치는 그러하지 아니하다.</u></p> <p>제4장 디지털 <u>방송통신</u>설비에 접속되는 단말장치</p> <p>제13조(64kbps이하의 종속속도 회선에 접속되는 단말장치) (현행과 같음)</p> <table border="1"> <tr> <th>구분</th><th>조건</th></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>온후시 신호조건</td><td>0레벨 복호기에 의해 온후시 <u>방송통신망</u>에 송출되는 신호전력은 200Hz이상 4,000Hz이하의 대역 내의 디지털신호에 대해서는 -55dBm 이하이어야 한다.</td></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> </table> <p>제14조 (현행과 같음)</p> <p>제15조(44,736kbps 회선에 접속되는 단말장치) (현행과 같음)</p>	구분	조건	(현행과 같음)	(현행과 같음)	온후시 신호조건	0레벨 복호기에 의해 온후시 <u>방송통신망</u> 에 송출되는 신호전력은 200Hz이상 4,000Hz이하의 대역 내의 디지털신호에 대해서는 -55dBm 이하이어야 한다.	(현행과 같음)	(현행과 같음)
구분	조건																
(생략)	(생략)																
온후시 신호조건	0레벨 복호기에 의해 온후시 <u>전기통신망</u> 에 송출되는 신호전력은 200Hz이상 4,000Hz이하의 대역 내의 디지털신호에 대해서는 -55dBm 이하이어야 한다.																
(생략)	(생략)																
구분	조건																
(현행과 같음)	(현행과 같음)																
온후시 신호조건	0레벨 복호기에 의해 온후시 <u>방송통신망</u> 에 송출되는 신호전력은 200Hz이상 4,000Hz이하의 대역 내의 디지털신호에 대해서는 -55dBm 이하이어야 한다.																
(현행과 같음)	(현행과 같음)																

현행		개정	
구분	조건	구분	조건
선로 속도	44,736kbps±20ppm	선로 속도	44,736kbps±20ppm
선로 부호	B3ZS(Bipolar with 3 Zero Substitution)	선로 부호	B3ZS(Bipolar with 3 Zero Substitution)
펄스 형상	별표 8의 그림 1의 출력펄스 형상	펄스 형상	별표 8의 그림 1 또는 그림 2의 출력펄스 형상
펄스 전압	0.36V이상 0.85V이하	펄스 전압	0.36V이상 0.85V이하
평균 신호 전력	1. 22,368kHz : -1.8dBm이상 5.7dBm이하 2. 44,736kHz : 22,368kHz에서의 신호전력보다 적어도 20dB이하	평균 신호 전력	1. 22,368kHz : -1.8dBm이상 5.7dBm이하 2. 44,736kHz : 22,368kHz에서의 신호전력보다 적어도 20dB이하
임피던스	75Ω(저항성)	임피던스	75Ω(저항성)
제15조의2(사업용 전기통신 설비에 접속되는 기타 디지털 단말장치) (생략)		제15조의2(사업용 방송통신 설비에 접속되는 기타 디지털 단말장치) (현행과 같음)	
제16조 ~ 제17조의6 (생략)		제16조 ~ 제17조의6 (현행과 같음)	
제18조(보청기 호환성을 갖는 전화기의 적용) ① (생략)		제18조(보청기 호환성을 갖는 전화기의 적용) ① (현행과 같음)	
② 수화기능을 갖는 전화기와 전기통신망 또는 구내교환기와의 경계는 전기적 인터페이스이고, 이용자와 경계는 음향적, 자기적, 기계적 인터페이스이며, 전화기는 전원과 인터페이스를 가질 수 있다.		② 수화기능을 갖는 전화기와 방송통신망 또는 구내교환기와의 경계는 전기적 인터페이스이고, 이용자와 경계는 음향적, 자기적, 기계적 인터페이스이며, 전화기는 전원과 인터페이스를 가질 수 있다.	
③ ~ ⑥ (생략)		③ ~ ⑥ (현행과 같음)	
제19조 (생략)		제19조 (현행과 같음)	
제20조(단말장치의 전기통신망 접속방법) ① 단말장치는 제21조에서 규정하는 커넥터를 사용하여 전기통신망 에 접속하여야 한다. 다만, 전기통신 사업자와 이용자가 별도로 합의한		제20조(단말장치의 방송통신망 접속방법) ① 단말장치는 제21조에서 규정하는 커넥터를 사용하여 방송통신망 에 접속하여야 한다. 다만, 방송통신 사업자와 이용자가 별도로 합의한	

현 행	개 정
<p>경우 단말장치는 별도의 커넥터를 사용하거나 실선으로 <u>전기통신망</u>에 접속할 수 있다.</p> <p>② 제1항의 규정에 불구하고 단말장치에 커넥터를 고정적으로 부착하여 접속하는 방식 외에 커넥터가 부착되어 있는 7.6m이하 길이의 연장케이블을 중간 매체로하여 <u>전기통신망</u>에 접속할 수 있다.</p> <p>제21조(커넥터의 규격) ① 단말장치와 <u>전기통신망</u>의 접속에 사용하는 커넥터의 종류는 3핀 방수형, 6핀 모듈러형, 8핀 모듈러형, 50핀 리본형 또는 동축커넥터로 한다.</p> <p>② ~ ④ (생략)</p> <p>제22조 (생략)</p>	<p>경우 단말장치는 별도의 커넥터를 사용하거나 실선으로 <u>방송통신망</u>에 접속할 수 있다.</p> <p>② 제1항의 규정에 불구하고 단말장치에 커넥터를 고정적으로 부착하여 접속하는 방식 외에 커넥터가 부착되어 있는 7.6m이하 길이의 연장케이블을 중간 매체로하여 <u>방송통신망</u>에 접속할 수 있다.</p> <p>제21조(커넥터의 규격) ① 단말장치와 <u>방송통신망</u>의 접속에 사용하는 커넥터의 종류는 3핀 방수형, 6핀 모듈러형, 8핀 모듈러형, 50핀 리본형 또는 동축커넥터로 한다.</p> <p>② ~ ④ (현행과 같음)</p> <p>제22조 (현행과 같음)</p>

제4절 향후 추진과제

금번 단말장치 기술기준 개정은 국제 표준 개정사항 등을 반영하여 의사회의 대체회로 적용, 신호전력 기술기준 등의 개정을 추진하였다. 금번 개정을 통해 현재 적용되고 있는 단말장치 기술기준이 국제 표준과 동일한 규격을 적용함으로써 향후 FTA, MRA 추진을 위한 기반이 마련되었을 것으로 기대된다.

향후 다양한 방송통신 서비스에 이용되는 단말장치 관련 기술기준 중 새롭게 추가가 필요한 단말장치를 발굴하고 사용되지 않는 단말장치 관련 기술기준의 정비를 통해 신규 서비스 도입 기반을 마련하고자 한다.

제4장 결론

금년 방송통신 유선설비 기술기준 관련 연구에서는 낙뢰 등 자연재해로부터 이용자 방송통신설비의 보호를 위해 국선단자함에 설치되는 보호기의 과전압 성능 및 충격파 방전전압 기준을 ITU 표준의 개정된 규격을 반영하여 개정하였으며, 사업자 통신회선인 국선을 맥내로 인입하기 위해 설치되는 국선단자함이 초고속인터넷 서비스 등을 수용할 수 있도록 국선단자함의 최소 크기를 신설하는 등 구내통신설비 기술기준의 개정을 추진하였다. 또한, 방송통신서비스에 이용되는 단말장치 관련 기술기준에 대해 기술기준 제정 및 개정시 참고한 미국 및 캐나다 기술기준, TIA 표준 및 ITU 표준의 개정 사항 등을 반영하여 기술기준 개정을 추진하였다.

향후 방송통신 유선설비 기술기준은 ICT 기술 발전 및 융복합화 등으로 인한 방송통신 서비스 이용 형태 및 방송통신설비 설치방법의 변화, 네트워크의 광대역화 및 고도화 상황을 고려하고, 기후변화로 인한 호우·낙뢰 등 자연재해 발생의 증가로 방송통신서비스 제공을 위해 설치된 방송통신설비들의 피해 예방 등을 우선적으로 고려하여 현재 적용하고 있는 기술기준을 적시에 개정함으로써 보다 안정적인 방송통신서비스 제공 기반을 마련할 수 있도록 지속적인 연구를 추진할 계획이다.

[참고문헌]

- [1] <http://www.msip.go.kr>
- [2] <http://rra.go.kr>
- [3] 미래창조과학부, “방송통신발전기본법”
- [4] 미래창조과학부, “방송통신설비의 기술기준에 관한 규정”
- [5] 미래창조과학부, “전기통신사업법”
- [6] 미래창조과학부, “전기통신사업법 시행령”
- [7] 미래창조과학부, “정보통신공사업법”
- [8] 미래창조과학부, “정보통신공사업법 시행령”
- [9] 국토교통부, “주택건설기준 등에 관한 규정”
- [10] 국토교통부, “건축법 시행령”
- [11] 국립전파연구원고시, “접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준”
- [12] 국립전파연구원고시, “단말장치 기술기준”
- [13] 국립전파연구원고시, “방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시”
- [14] 국립전파연구원 공고, “유선설비 적합성평가 처리방법”
- [15] 보호기 및 접지 규격에 대한 세부 기술기준, 체신부 고시 제66호, 1990.7.27.
- [16] ITU-T K.12, Characteristics of gas discharge tubes for the protection of telecommunications installations, 1995.
- [17] 방송통신 유선설비 기술기준에 관한 연구, 국립전파연구원 2012.12.31.
- [18] 최문환, 이상무, 조평동, ‘구내통신설비의 통신용 가입자 보호기 기술기준 개선 연구’, 한국통신학회 하계종합학술발표회, 1021p-1022p, 2013.6.18.
- [19] 고흥남, 최문환, 조평동, ‘구내 통신용 보호기의 과전압 제한 성능 기준 개선 연구, 한국정보통신학회 종합학술대회, 345p, 2013.10.26.
- [20] 김봉석, 최문환, 조평동, ‘방송통신 유선설비에 접속되는 단말장치 기술기준 개선 연구’, 한국정보통신학회 종합학술대회, 341p,

2013.10.26.

- [21] 조평동, 최문환, 김봉석, '전화기의 자동 다이얼링 기능에 대한 규제 정비 방향 분석', 한국정보통신학회 종합학술대회, 348p, 2013.10.26.