

영국의 단말장치 인증 및 기술기준 동향

김영태* 손홍*

목 차

- I. 개 요
- II. 인 증 절 차
- III. 인증기술기준
- IV. 맺 는 말

〈요 약〉

영국은 전기통신 규제완화와 단일시장을 강력 추진하고 있는 유럽의 전기통신시장에서 선도적인 역할을 담당하고 있다. 본고는 영국의 국내 전기통신망에 접속되는 단말장치의 인증절차 및 인증기술기준에 대해 분석하고 있다.

I. 개요

전기통신기술이 고도로 발전함에 따라 전기통신 이용자에게 제공되는 서비스도 더욱 다양화되고 있다. 이에 따라 전화기, 개인용컴퓨터, 팩시밀리, 텔렉스 등 각종의 단말장치가 개개 이용자마다의 다양한 욕구를 만족시키기 위해 전기통신망에 접속되어 사용됨으로써 전기통신망에 과다한 부담을 주는 요인으로 작용하기도 한다.

전기통신망은 공공성이 높은 사회기반 구조

* 표준연구3실, 연구원

이기 때문에 각국은 전기통신망을 건전하게 유지, 운영하기 위하여 전기통신망에 접속되는 전기통신 단말장치에 관한 최소한의 인증기술 기준을 정해놓고 있다. 이것은 영국의 경우도 예외는 아니어서

- 전기통신 그 자체에 어떠한 위해(Harm)도 가하지 않아야 하며,
- 전기통신망을 운영하는 사람들의 안전을 확보해 주어야 하며 그리고
- 통신을 행하는 다른 이용자에게 방해를 끼쳐서는 안된다

는 인증의 세가지 기본개념에 따라 전기통신 단말장치는 인증시험에 합격되지 않으면 전기통신망에 접속해서 사용할 수 없도록 법률로 규정하고 있다.

1981년 우편과 전기통신사업의 분리 독립 및 단말장치의 개방(본 전화기 제외)과 동시에 민간의 영국표준기구 BSI(British Standards Institution)가 인증기준 작성을 맡게 되었으며, 이에 따라 기술기준의 완화를 골자로 하는 BS(British Standard)의 개정이 이루어짐으로써 현행 인증제도 및 인증기술의 골격을 이루게 되었다.

본고는 현행의 인증절차와 1981년의 개혁을 바탕으로 한 1982년의 BS 6305와 6317을 중심으로 단말장치의 인증절차 및 기술기준을 조사 분석함으로써 영국의 단말장치 인증기술 기준 현황을 파악하는 데 도움이 되고자 하였다.

II. 인증절차

1. 인증기관의 변천

전기통신과 우편이 분리되기 이전에는 국내 전기통신망에 접속되는 각종 단말장치의 인증

심사는 영국 우전공사인 BPO(British Post Office)에 의해 주관되어 왔다.

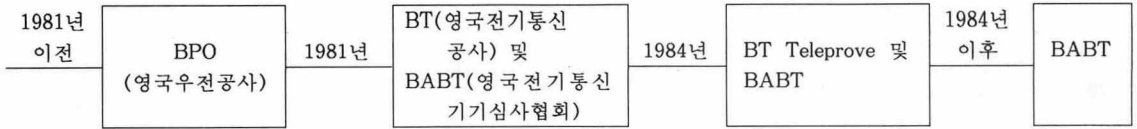
그러나, 1981년 제정된 영국 전기통신공사법에 의해 전기통신사업이 새로 설립된 BT(British Telecommunications)로 이관됨에 따라, 감독 관청인 통상산업성 DTI(Department of Trade and Industry)에 의한 전기통신 단말장치 인증의 독립기관 설립이 대두 되었다. 이에 따라 국내 전기통신망에 접속되는 단말장치의 인증기관으로서 영국전기통신기기심사협회 BABT(British Approvals Board for Telecommunications)를 설립하여, 대규모 PBX(Private Branch Exchange)와 같이 고도의 기능을 요구하는 단말장치에 대해서는 BT가 인증업무를 담당하고, 구조가 단순한 전화기와 같은 단말장치에 대해서는 BABT가 인증업무를 맡는 이원적인 체계가 구축되었다.

그러나, 1984년 제정된 영국전기통신법에 의해 영국통신공사 BT가 민영화의 물결속에 영국전기통신주식회사로 개칭되면서 전기통신기에 관한 인증기관이 개편되기 시작하였으며, 세부적으로는 BT의 법적인 인증권한이 없어지고 이 권한은 BT에서 독립된 BT Teleprove에 일임되게 되었다. 이후 전기통신기기의 인증권한을 단일화하기 위한 일환으로 전기통신기기의 인증권한이 점차 BABT로 이관되어 현재는 거의 모든 전기통신 단말장치에 대한 인증업무를 BABT가 담당하게 되었다.

(그림 1)은 영국의 국내 전기통신망에 접속되는 단말장치의 인증을 담당해 온 인증기관의 변천을 연도별로 나타낸 것이다.

2. 인증기관의 종류

단말장치에 대한 인증 및 단말장치 시험검사를 위한 영국의 단말장치 인증기관 및 검사기관은 다음과 같다.



(그림 1) 영국의 단말장치 인증기관 변천도

- 가. 통상산업성(DTI : Department of Trade and Industry) : 인증기준이나 단말장치 인증의 최종적인 결정권을 가지고 있다.
- 나. 전기통신청(OfTel : Office of Telecommunications) : DTI로부터 인증기준이나 단말장치인증의 결정권을 수탁받고 있다.
전기통신기기심사협회(BABT) : 인증에 필요한 검사를 행하는 검사기관이다.
- 라. 영국표준기구(BSI : British Standards Institution) : 영국의 인증기준 결정기관이다.
- 마. 공인검사기관 : BABT에 공인된 조직으로서 BABT에 의한 시험검사를 대행한다. 이러한 기관에는 BSI, KTL, BT-Teleprove 등이 있으며, 그 밖에 7개의 메이커 위탁시험기관인 MDT(Manufacturers Delegated Test laboratories)가 지정되어 있다.

3. 인증의 종류

영국은 전기통신망에 접속할 수 있는 전기통신 단말장치의 자격을 부여해주는 인증의 종류를 다음과 같이 크게 세가지의 형식으로 분류하여 규정하고 있다.

가. 형식인증(Type Approval)

전기통신 단말장치를 대량 생산·판매하는 경우에 유효한 인증형식으로서, 검사대상 단말장치가 이 인증을 취득하면 그 회사에서 공급되는 동일제품은 모두 인증단말장치로 간주한다.

다. 검사에는 동일제품의 생산시 오차가 없음을 확인하기 위해 공장입회검사와 보수요원의 실태 조사 등을 행할 수 있다.

나. 일시인증(One-off Approval)

어떤 특정의 상황하에서 사용할 경우에만 인증단말장치로 간주하는 인증형식으로서, 매우 소수의 단말장치기기만을 사용할 때 유효하다. 일반적으로 인증에 필요한 비용 시간(일수)이 형식인증에 비해 적으므로, 전시회 등에서의 신제품발표시 극히 단기간 동안 그 장소에서만 사용하기 위해 취득하는 것이다.

다. 일반인증(General Approval)

전기통신사업자가 제공하고 있는 통신망 사이에 적절한 보안장치(보안단말장치)가 있고, 전기신호상 그리고 공중 전기통신망 이용상 아무런 위험을 미칠 위험성이 없는 장소에 접속되는 경우 그 장치는 일반인증을 받을 수 있다. 즉 그 장소에 접속되어 있는 동안은 특별히 인증을 취득할 필요가 없으며, 다른 장소에 접속하는 경우는 어떤 인증이 최적인가를 다시 검토할 필요가 있는 인증형식이다.

4. 인증의 예외

영국의 국내 전기통신망에 접속되는 단말장치는 모두 기기 인증을 취득하도록 규정되어 있지만, 다음과 같은 경우에 한해서는 그 인증 취득을 의무화하지 않는다. 다시 말해서, 영국이 국내 전기통신망과 단말장치간의 인증을 적용하는데 있어서

- 이용자가 사용하고자 하는 각종 단말장치중에서 전기통신사업자의 통신망에 전

혀 접속되지 않는 단말장치

- 전기통신사업자가 제공하는 서비스를 위해서 사용되는 전기통신 단말장치

는 예외이다. 그러나 선로운용보수자(Line-Man) 등을 보호하기 위해 BSI가 규정하고 있는 안전기준을 만족하지 못하는 단말장치는 BT에서 사용하지 않고 있다.

5. 인증심사기간 및 비용

BABT에서의 인증심사기간은 단말장치 제조업체의 단말장치 인증신청서 제출시부터 인증심사완료까지 보통 3개월 정도의 시간이 소요되며, PBX와 같은 대형의 단말장치 경우에는 6개월 정도를 소요한다. 이에 따른 심사비용은 단말장치 검사료에 인증수수료, 때에 따라서는 공장입회검사비용이 포함되며, 모두 인증신청자가 부담한다.

Ⅲ. 인증기술기준

영국의 국내 전기통신망에 접속하기 위한 단말장치의 인증기술기준은 BSI 규격인 BS 6305 "General Requirements for Apparatus for Connection to the British Telecommunications Public Switched Telephone Network"에서 다루어지고 있으며, 이 규격은 전화단말장치가 전기통신망에 접속될 때 갖추어야 할 여러 기술기준들을 규정한 BS 6317 "Simple Extension Telephone for Connection to the British Telecommunications Public Switched Telephone Net-

work"과 기술적으로 상호보완적인 역할을 하고 있다.

1. 적용범위

전기통신망에 접속되는 단말장치의 각종 위해 요소로부터 통신망과 이용자를 보호해야 한다는 인증의 기본개념하에서 만들어진 BSI의 단말장치 인증기술기준은 공중교환전화망(PSTN), 텔렉스망, BT로부터 임대된 사설회선 등의 전기통신망에 적용되며, 여기에 접속되는 단말장치는 가정 또는 사무실에서 사용되는 음성 및 비음성 단말장치가 포함된다.

그러나, 공유회선(Shared Line)에 접속하기 위한 단말장치, 불구자들을 위해 특별히 설계 제조된 단말장치, 공중전화 등과 같이 공공의 장소에서 공공의 목적으로 사용되는 단말장치, 다른 음성회로를 제어하기 위해 사용되는 단말장치는 이 규정의 적용을 받지 않는다고 BSI는 규정하고 있다.

2. 사용조건

국내 전기통신망에 접속되는 단말장치가 BS 6305와 6317의 기술기준을 만족하면, 1981년 제정된 영국전기통신법(British Telecommunication Act)을 바탕으로 한 국무장관(단말장치의 인증에 직접적인 관여는 하지 않고 있음) 또는 BABT에 의해 인증을 받은 후 전기통신망에 접속될 수 있다.

또한, 이 기술기준을 만족하는 단말장치에는 제조업체 또는 공급업체의 이름이 BABT 규정에 따라 표기되어야 하며, BABT가 부여하는 이 인증레이블(*주)은 실제 단말장치를 사용하고 있을 경우에도 변형되어서는 안된다.

이밖에 공중전화기와 긴급/비상용전화기나 청각장애자의 사용이 빈번한 공공장소, 빌딩, 백화점, 호텔의 로비, 객실 등에 설치되는 전화

주) 인증레이블상의 표기는 물에 젖은 천조각으로 15초 동안 문질러서 아무 이상없이 표기사항을 구별할 수 있도록 지워지지 않아야 하며, 다시 석유를 적신 천조각으로 15초 동안 문질러도 마찬가지여야 한다.

기는 보청기 사용기능이 있어야 한다.

3. 기술기준

BS 6305와 6317에서 규정하고 있는 단말장치의 인증기술기준은 일정한 환경 조건(주변온도 : $20 \pm 5^\circ\text{C}$, 상대습도 : 45-75%, 대기압 : 86-106kPa)에서 off-line(회선휴지) 및 on-line(회선점유)상태에서의 전기적 특성항목으로 분류되어 규정하고 있다. 여기에서 단말장치의 off-line상태란 “The state of the apparatus where the subscriber termination has an electrical configuration that enables the current in the basic network loop to be at its minimum steady state value”이며, 단말장치의 on-line상태는 “The state of the apparatus where the subscriber termination has an electrical configuration that enables the current in the basic network loop to be at its maximum steady state value”라고 BS 6305에서 정의하고 있다.

가. 단말장치의 off-line상태에서의 전기적 특성

BS 6305와 6317에서 규정하고 있는 단말장치의 off-line상태에서의 전기적 특성은 전기통신회선이 idle인 경우와 ringing(호출)상태의 경우로 세분하여 기술기준을 규정하고 있으며, idle인 상태에서의 기술항목은 다음과 같이 규정되어 있다.

□ 절연저항

단말장치의 절연저항 기술기준은 단말장치 이용자와 선로운영보수자를 감전으로부터 보호하기 위해 규정된다. 단말장치가 통신망에 접속될 경우 절연저항값은 접지단자와 회선간 또는 두 회선간에 직류 100V의 전압원을 각각의 경우에 인가했을 때 5Mohm이상이어야 하며, 이때 회선간에 흐르는 누설전류는 $(30 \times \text{REN}) \mu\text{A}$ 이하 이어야 한다. 여기에서 REN은 신호당량

수인 Ringer Equivalence Number로서, 한 회선에 동시에 접속되는 단말장치의 최대수를 의미한다.

□ 임피던스

전기통신망에 접속되는 단말장치가 off-line 상태에서 갖는 회선간의 임피던스는 단말장치의 직류회로가 개방되었을 경우의 임피던스를 말하며, 그 값은 10kohm 이상이어야 한다. 또한 직류회로와 접지단자간의 임피던스는 교류 1Vrms의 전압을 인가했을 때 주파수 대역 300Hz-3400Hz범위에서 30kohm 이상이어야 한다.

□ 신호전력레벨

단말장치가 off-line상태에서 갖는 총 잡음신호 전력레벨은 소포메터로 측정했을 때 -65dBm 이하이어야 한다. 또한 주파수대역별 전력스펙트럼 밀도는 <표1>과 같다.

<표 1> 단말장치의 off-line상태에서의 주파수별 전력스펙트럼 밀도

주파수(kHz)	전력스펙트럼 밀도(dBm)
3.4	-33
5.1	-40
8.9	-40
50	-70
10,000	-70

한편 Ringing상태에서의 전기적 특성은 주로 신호당량수(REN)에 대한 것으로서, 다른 단말장치와 결합해서 사용될 때 갖는 단말장치의 성능과도 관계된다. 영국에서 규정하는 신호당량수는 4를 초과해서는 안되는 것으로 되어 있다.

나. 단말장치의 on-line상태에서의 전기적 특성

단말장치의 on-line상태는 전기통신회선이 non-signaling 상태와 signaling상태의 경우로 세분하여 기술기준을 규정하고 있으며, 그 기

술항목은 다음과 같이 정하고 있다.

1) non-signaling 상태에서의 전기적 특성

D.C특성

단말장치가 회선을 점유하면서 non-signaling 상태에서 가져야 할 D.C특성은 교환기측의 직류 50V의 전압원과 400ohm의 피딩저항으로

〈표 2〉 단말장치의 on-line에서의 D.C특성

상한치		하한치A		하한치B		하한치C	
전류(mA)	전압(V)	전류(mA)	전압(V)	전류(mA)	전압(V)	전류(mA)	전압(V)
0	9	12.5	0	12.5	0	12.5	0
25	9	12.5	2.3	12.5	2.3	12.5	2.3
33.5	10	20	6	20	5	104	8.4
42	12.5	100	10	100	10		
45	32						
125	0						

〈표 2〉에서 영국의 국내 전기통신망에 접속되는 단말장치의 D.C특성은 상한치의 전압 및 전류 기준과 하한치 A의 전압 및 전류 기준을 만족해야 하며 이 기준은 기존의 탄소 마이크로폰을 내장한 단말장치에 적용되어 왔다. 또한 하한치B와 하한치C의 규격은 1987년 이후부터 철회된다.

임피던스

루프전류 40mA를 기준으로 하여 단말장치가 회선을 점유하여 어떠한 신호도 송출하고 있지 않은 경우의 임피던스는 주파수대역 300-3400Hz범위에서 140-1000ohm이어야 한다.

신호전력레벨

on-line상태에서 규정되는 단말장치의 신호전력레벨은 신호전력레벨의 조정 기능이 고정적인 경우와 가변적인 경우로 나누어 정해져 있다. 신호전력레벨은 송출되는 신호전력의 크기를 1분간 측정·평균한 값으로서 전자의 경우 -9dBm이하이어야 하며, 후자의 경우 0dBm이하이어야 한다. 이때 조정할 수 있는 감쇠기의 가변범위는 -13dBm까지이다.

2) Signaling 상태에서의 전기적 특성

구성되는 기본통신망루프(basic network loop)와 여기에 접속되는 단말장치의 두 회선간에 흐르는 전류의 범위를 0-125mA로 조정했을 경우, 두 회선간에 나타나는 전압의 상한치와 하한치는 〈표 2〉와 같이 규정된다.

다이얼신호의 조건

BS 6305와 6317에서의 규정하는 단말장치의 다이얼신호조건은 단말장치가 통신망을 제어하기 위해 필요한 것으로 크게 다이얼펄스 신호방식과 푸쉬버튼 다이얼 신호방식으로 나누어 정하고 있다.

다이얼펄스 신호의 규정은 단말장치가 기계식인 경우에 적용되며, 그 기준은 다이얼 신호중 직류펄스에 대한 초당 임펄스의 수, 다이얼 펄스의 속도, 브레이크율 그리고 미니멈포즈 등으로 규정되어 있다.

다이얼신호중 직류임펄스에 대한 초당 임펄스의 수는 〈표 3〉과 같이 다이얼 신호별 직류 임펄스 숫자를 나타낸다.

〈표 3〉 다이얼신호별 직류임펄스숫자

다이얼 신호	1	2	3	4	5	6	9	7	8	9
직류 임펄스의 수	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9

이외에 다이얼펄스의 속도, 다이얼펄스의 브레이크율 및 미니멈포즈로 구성되는 다이얼 펄스의 신호규격은 〈표 4〉와 같다. 미니멈포즈는 인접한 펄스열 사이의 휴지시간의 최소치 즉,

송출되는 디지털펄스간의 시간간격을 말한다.

〈표 4〉 다이얼펄스신호의 규격

다이얼펄스의 속도	다이얼펄스 브레이크율	미니멈포즈
10±1pps	67+5% 67-4%	720ms이상 920ms이하

한편 최근 단말장치가 전자식으로 바뀌면서 물리적인 다이얼 형식이 두 개의 복합 주파수 성분에 의한 통신망제어의 푸쉬버튼 형식으로 권고되고 있음에 따라, 영국도 국제권고안을 채택하여 이에 대한 단말장치의 푸쉬버튼 다이얼신호의 조건을 〈표 5〉와 같이 규정하고 있다.

〈표 5〉 복합주파수의 다이얼, 제어신호의 배열 및 해당주파수

구 분	다이얼 및 제어신호의 배열				저군주파수(Hz)
다이얼 및 제어신호의 배열	1	2	3	A	697
	4	5	6	B	770
	7	8	9	C	852
	*	0	#	D	941
고군주파수(Hz)	1209	1336	1477	1633	

이밖에 복합 주파수 신호규격은 〈표 6〉과 같다.

〈표 6〉 복합주파수 신호의 규격

항 목	허용범위	
신호주파수편차	신호주파수±1.5%이내	
신호송출전력레벨	저군 주파수	-11±2dBm
	고군 주파수	-9±2dBm
신호송출시간(digit period)	68ms 이상	
미니멈포즈(interdigital pause)	68ms 이상	

그리고 고군주파수와 저군주파수의 신호송출 전력레벨 사이에 있어서 고군주파수의 레벨이 저군주파수의 레벨보다 2±1dB 더 커야 한다. 또 신호가 송출되고 있는 동안 주파수대역 300Hz-3400Hz에 대한 불요 주파수성분의 신호송출전력은 -33dBm이하이어야 하며 그 이상의 주파수대역에 대한 신호송출전력의 규정은 〈표 1〉에서 규정한 단말장치 off-line에서의 전력레벨과 같다.

IV. 맺는말

단말장치 인증제도는 단말장치를 이용자측이 전기통신에 관한 기술적인 사항이나 정부가 요구하는 기술기준에 적합한 제품을 스스로 선별 및 취득할 수 있는 충분한 기술능력이 없는 경우에, 이용자를 보호하기 위한 적절한 대책으로 정부가 규정하는 제도이다.

영국은 전기통신망에 접속되는 단말장치의 인증기술기준을 크게 완화하여 앞에서 언급한 것처럼 절연저항, 임피던스, 신호전력레벨, D.C 특성 등 단말장치가 가져야 할 최소한의 기본적인 기술항목만으로 전기통신망 위해요소를 시험 검사하고 있다. 최소한의 인증기술기준 항목선정은 시장통합시 “단말장치 상호 적합인증”적용에 중요한 요소이며, 또한 전기통신망에 접속되는 단말장치의 기술기준 완화는 전기통신망의 과다한 부하를 줄여줄 수 있는 여건을 조성한다.

아울러, 이러한 인증기술기준의 정확한 이해와 측정방법 구현 등으로 전기통신망의 질을 보다 향상시키고 그것을 이용하는 이용자에게는 보다 다양하고 편리한 종합정보통신망(ISDN)시대에 대비하는 계기로 삼아야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. BSI, BS 6305, “General requirements for apparatus for connection to the British Telecommunications public switched telephone network”, 1982.
2. BSI, BS 6317, “Simple extension telephone for connection to the British Telecommunications public switched telephone network”, 1982.
3. ETRI, 전기통신 기술기준연구, 연말보고서, 1988.

4. “イギリスにおける電気通信端末機器の認定について”, KDDテクニカル-ジャーナルNo.2 1990.
5. “諸外国における電気通信端末政策”, ITU研究, No. 197, 1988.