

초안



베트남 사회주의공화국

QCVN xx:202x/BTTTT

육상중계무선 및 육상이동무선 장비에 대한
전자파 적합성에 관한 국가 기술규제

*National technical regulation
on Electromagnetic compatibility for Private land mobile radio and
Terrestrial Trunked Radio (TETRA)*

목 차

머리말.....	3
1. 일반 규정	4
1.1. 적용범위	4
1.2. 적용 대상	4
1.3. 인용표준	4
1.4. 정의	5
1.5. 약어	6
2. 기술규정	6
2.1. 시험 조건	6
2.1.1. 일반 규정	6
2.1.2. 시험 신호 설정	6
2.1.3. 제외 대역	7
2.1.4. 수신기의 협대역 응답	8
2.1.5. 정상적인 시험 변조	8
2.2. 품질 평가.....	10
2.2.1. 개요	10
2.2.2. 연속 통신 링크를 제공할 수 있는 장비	10
2.2.3. 연속 통신 링크를 제공할 수 없는 장비	10
2.2.4. 보조 장비	10
2.2.5. 장비 분류	10
2.2.6. 음성 채널 제공 장비의 품질 평가	11
2.3. 품질 기준.....	13
2.3.1. 송신기(CT) 에 적용되는 연속적 현상을 위한 성능 기준	13
2.3.2. 송신기(TT)에 적용되는 돌발 현상에 대한 품질 기준	13
2.3.3. 수신기(CR) 에 적용되는 연속적 현상을 위한 성능 기준.....	14
2.3.4. 수신기(TR)에 적용되는 돌발 현상에 대한 품질 기준.....	14
2.3.5. 독립적으로 시험되는 보조 장비에 대한 품질 기준	14
2.4. 적용 가능성에 대한 개요.....	14
2.4.1. 방출	14
2.4.2. 내성	15
3. 관리 규정	16
4. 단체, 개인의 책임	16
5. 실행 단체	16
부속서 A(참고) 이 규제의 적용범위에 속하는 무선 장비 예	18
부속서 B(규정) 육상무선중계 장비 및 육상이동무선 장비의 HS 코드에 관한 규정	20
참고문헌	22

머리말

QCVN xx:202x/BTTTT의 측정방법 및 기술규정은 유럽전기통신표준협회(ETSI)의 ETSI EN 301 489-5 V2.2.1 (2019-04) 표준에 근거하여 작성되었다.

QCVN XX:202X/BTTTT는 무선주파수관리국에서 집필, 과학기술과에서 제출, 과학기술부에서 심의되어, 정보통신부 장관이 202X 년 ... 월 ... 일에 발표한 법령 202X 년 ... 월 ... 일자 법령 제...../202X/TT-BTTTT에 첨부된다.

육상중계무선 및 육상이동무선 장비에 대한 전자파 적합성에 관한 국가 기술규제

*National technical regulation
on Electromagnetic compatibility for Private land mobile radio and
Terrestrial Trunked Radio (TETRA)*

1. 일반 규정

1.1. 적용범위

이 규제는 디지털 기술 사용 육상이동무선 장비 및 아날로그 기술, 육상중계무선 장비 및 관련 보조 장비의 전자파 적합성(EMC) 요구사항에 대하여 규정한다.

육상중계무선 및 육상이동무선 장비의 안테나 포트와 장비 외부 포트로부터의 방출에 관련된 기술 상세사항은 본 규정의 범위에 포함되지 않으며, 이는 무선 주파수 대역의 효과적인 사용을 위한 해당 제품 규격에서 규정될 것이다.

이 규제는 지상 무선 이동 장비, 육상중계무선 장비 및 관련 보조 장비의 시험 조건, 품질 평가 기준, 품질 기준에 대해 규정한다.

예를 들어, 지상 무선 이동 장비와 육상중계무선 장비에 대한 내용은 부속서 A에 열거되어 있다. 이 규제의 범위에 속하는 HS 코드는 부속서 B에 규정되어 있다.

QCVN 18:2022/BTTTT와 이 규제 사이에 차이점이 있는 경우(예를 들어, 약어, 정의, 특수 조건과 관련된 내용), 이 규제를 우선적으로 적용한다.

이 규제에서 규정된 특수 조건들을 제외하고, 이 규제에서 사용되는 방출 및 면역에 대한 요구 기준과 환경에 대한 규정은 QCVN 18:2022/BTTTT를 참조하였다.

1.2. 적용 대상

이 규제는 베트남 국토 내에서 이 규제의 적용범위에 속하는 장비의 개발 및 경영, 제조 활동을 하는 베트남 내국인 및 외국인 개인과 단체에 적용된다.

1.3. 인용표준

[1] QCVN 18:2022/BTTTT, 무선 통신 장비의 전자파 적합성에 대한 국가 규제

[2] ETSI EN 301 489-1 (V2.2.0) (03-2017): "ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.1(b) of Directive 2014/53/EU and the essential requirements of article 6 of Directive 2014/30/EU".

[3] ETSI EN 300 394-1 (V3.3.1) (04-2015): "Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Conformance testing specification; Part 1: Radio".

[4] ETSI EN 300 395-2 (V1.3.1) (01-2005): "Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Speech codec for full-rate traffic channel; Part 2: TETRA codec".

[5] Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC.

[6] ETSI EN 302 561: "Land Mobile Service; Radio equipment using constant or non- constant envelope modulation operating in a channel bandwidth of 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz or 150 kHz; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

[7] Commission Implementing Decision C (2015) 5376 final of 4.8.2015 on a standardisation request to the European Committee for Electrotechnical Standardisation and to the European Telecommunications Standards Institute as regards radio equipment in support of Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council.

[8] ETSI EN 300 086: Land Mobile Service; Radio equipment with an internal or external RF connector intended primarily for analogue speech; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

[9] ETSI I-ETS 300 219: "Radio Equipment and Systems (RES); Land mobile service; Technical characteristics and test conditions for radio equipment transmitting signals to initiate a specific response in the receiver".

[10] ETSI EN 300 113: "Land Mobile Service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

[11] ETSI EN 300 296: "Land Mobile Service; Radio equipment using integral antennas intended primarily for analogue speech; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

[12] ETSI EN 300 341: "Land Mobile Service; Radio equipment using an integral antenna transmitting signals to initiate a specific response in the receiver; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

[13] ETSI EN 300 390: "Land Mobile Service; Radio equipment intended for the transmission of data (and speech) and using an integral antenna; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

[14] ETSI EN 301 166: "Land Mobile Service; Radio equipment for analogue and/or digital communication (speech and/or data) and operating on narrow band channels and having an antenna connector; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU".

1.4. 정의

QCVN 18:2022/BTTTT에서 규정된 용어 사용.

1.5. 약어

BER	비트 에러 비율	Bit Error Ratio
CR	수신기에 적용되는 연속 현상	Continuous phenomena applied to Receivers
CT	발신기에 적용되는 연속 현상	Continuous phenomena applied to Transmitters
DMO	직접 모드 동작	Direct Mode Operation
EMC	전자파 적합성	EletroMagnetic Compatibility
ERP	귀 기준점	Ear Reference Point
EUT	피시험기기	Equipment Under Test
MER	메시지 오류율	Message Error Ratio
MRP	입 기준점	Mouth Reference Point
PMR	육상이동무선 장비	Private land Mobile Radio
RF	무선주파수	Radio Frequency
TCH	통화 채널	Traffic Channel
TCH/S	음성 통화 채널	Speech Traffic Channel
TETRA	육상중계무선	Terrestrial Trunked Radio
TR	수신기에 적용되는 과도 현상	Transient phenomena applied to Receivers
TT	발신기에 적용되는 과도 현상	Transient phenomena applied to Transmitters
V+D	음성+데이터	Voice plus Data

2. 기술규정

2.1. 시험 조건

2.1.1. 일반 규정

QCVN 18:2022/BTTTT의 부속서 A에 규정된 시험 조건에 따라 시험이 수행되어야 한다. PMR 장비와 관련된 기타 시험 조건은 이 규제에 상세하게 규정되어 있다.

시험 설정, 시험 변조, 면역 및 방출 시험 등에 이 규제의 2.1.2~2.1.5의 규정이 적용된다.

2.1.2. 시험 신호 설정

2.1.2.1. 개요

QCVN 18:2022/BTTTT의 A.2.1에 따른다.

2.1.2.2. 송신기 입력에서의 시험 신호 배치

QCVN 18:2022/BTTTT의 A.2.2에 따른다.

2.1.2.3. 송신기 입력에서의 시험 신호 배치

다음 변경 내용을 포함한 QCVN 18:2022/BTTTT의 A.2.3에 따른다.

송신기는 일반 시험 모드에서 변조된 최대 명목 RF 출력 전력에서 작동해야 한다(섹션 2.1.5 참조).

2.1.2.4. 수신기 입력에서의 시험 신호 배치

다음 변경 내용을 포함한 QCVN 18:2022/BTTTT의 A.2.4에 따른다.

시험 시작 시점 및 시험 중, 송신부와 수신부 간의 무선 연결이 설정되고 유지되어야 한다.

2.1.2.5. 수신기 입력에서의 시험 신호 배치

QCVN 18:2022/BTTTT의 A.2.5에 따른다.

2.1.2.6. 송신기 및 수신기 시험 신호 배치 (하나의 시스템과 같음)

송신기 및 수신기는 하나의 송수신기처럼 결합하였을 때, 하나의 시스템과 같이 내성시험을 진행할 수 있다. 이 경우, 송수신기 혹은 송신기와 수신기는 시험 환경 내부에 위치해야 하며, 내성시험 신호와 동시에 접근되어야 한다.

동일한 주파수로 작동하는 송수신기 혹은 송신기 및 수신기의 경우, 송신기의 희망 출력 신호는 적절한 감쇠기를 통해 사용되며 희망 수신 신호와 같이 수신기의 입력으로 전달될 수 있다.

서로 다른 주파수로 작동하는 송수신기 혹은 송신기 및 수신기의 경우, 이러한 배열은 QCVN 18:2022/BTTTT의 관련 조건 부분에 규정되어 있다.

서로 다른 주파수를 가진 송수신기의 내성시험의 경우, 상기에 명시한 조건을 준수하여 EUT를 반복 모드로 구성할 수 있다.

2.1.3. 제외 대역

2.1.3.1. 개요

QCVN 18:2022/BTTTT의 A.3에 따른다.

2.1.3.2. 송수신기 혹은 수신기 내 수신 부분 제외 대역

송수신기 혹은 수신기 내 수신 부분의 제외 대역은 제조자가 명시한 스위칭 대역폭 (switching range)에 기반하여 결정된다:

- 제외 대역의 최저 주파수는 선택 대역의 최저 주파수에서 스위칭 대역폭의 중심 주파수의 5 % 또는 10 MHz를 뺀 값 중 더 낮은 값을 선택하여 결정된다.
- 제외 대역의 최고 주파수는 선택 대역의 최고 주파수에 전환 대역 중심 주파수의 5 % 또는 10 MHz를 더한 값 중 더 높은 값을 선택하여 결정된다.

스위칭 대역폭은 수신기가 프로그래밍 또는 재배치 없이 작동할 수 있는 최대 주파수 대역이다.

주의: 수신기의 제외 대역폭은 시험 중 차단 대역과 일치해야 한다.

2.1.3.3. 송신기의 제외 대역

송신기의 제외 대역은 송신기의 명목 작동 주파수에서 ± 25 kHz로 확장된 주파수 대역이다.

TETRA 장비의 경우, 송신기의 제외 대역은 송신기의 명목 작동 주파수에서 ± 50 kHz로 확장된 주파수 대역이다.

2.1.4. 수신기의 협대역 응답

이산 주파수에서 내성 시험 시 발생하는 송수신기의 수신 부분(이중), 수신기의 응답은 다음 방법에 따라 결정되는 협대역 응답(스푸리어스 응답)이다.

시험 진행 중, RF 내성 시험 신호(QCVN 18:2022/BTTTT의 2.2.3 및 2.2.6 참조)로 인해 수신기가 지정된 기준을 준수하지 못하는 경우(QCVN 18:2022/BTTTT의 부속서 C 참조) 협대역 응답이나 광대역 현상에 따라 이러한 부적합 여부를 판단할 필요가 있다. 따라서, 시험 신호 주파수는 수신기 변조기 직전 IF 필터의 명목 6 dB 대역폭의 두 배만큼 증가시키거나, 적절한 경우 제조자가 명시한 대로 장비의 동작을 위한 대역폭을 기준으로 한다. 그런 다음 동일한 양만큼 주파수를 줄여서 시험을 반복한다.

만약 수신기가 한쪽 또는 양쪽 주파수 편차에서 기준을 충족할 시, 해당 응답은 협대역 응답으로 간주된다.

수신기가 한쪽 또는 양쪽 주파수 편차에서 여전히 규정된 기준을 충족하지 못하는 경우, 이는 실제로 해당 주파수 편차가 다른 협대역 응답과 일치하는, 원치 않는 신호의 주파수로 수행되었을 수 있다. 이러한 경우, 위 절차를 반복하되 시험 신호 주파수를 두 배 대역폭 또는 위에 언급된 대역폭의 절반만큼 증가 또는 감소시켜 시험을 진행한다.

수신기가 한쪽 또는 양쪽 주파수 편차에서 여전히 규정된 기준을 충족하지 못하는 경우, 그 현상은 광대역으로 간주되며 따라서 장비는 EMC 시험에 통과하지 못한다.

내성 시험의 경우, 협대역 응답은 무시되어야 한다.

2.1.5. 정상적인 시험 변조

2.1.5.1. 개요

제조자는 시험용 변조/복조 장치를 제공해야 한다.

시험 신호 발생기(변조)는 연속적인 데이터 스트림 또는 반복 메시지를 생성할 수 있어야 한다.

시험 신호 수신기(복조기)는 연속적인 데이터 스트림의 비트 오류율(BER) 결과를 읽거나 반복되는 메시지 수락 결과를 읽을 수 있어야 한다.

2.1.5.2. 아날로그 음성 장비

2.1.5.2.1. 각도 변조 장비

- 수신기의 희망 입력 신호는 피크의 60 % 편차로 1000 Hz의 사인파 오디오 주파수로 변조되고, 수신기의 명목 주파수에 맞추어 설정되어야 한다;
- EUT의 송신기는 피크의 60 % 편차로 1000 Hz의 사인파 오디오 주파수로 변조되어야 한다.

2.1.5.2.2. 각도 변조가 없는 장비

- 수신기의 희망 입력 신호는 수신기의 명목 주파수에 맞추어져야 하며, 정상 동작 상태를 나타내기 위해 1000 Hz의 사인파 오디오 주파수로 변조되어야 한다;
- EUT의 송신기는 정상 동작 상태를 나타내기 위해 1000 Hz의 사인파 오디오 주파수로 변조되어야 한다;
- 사용된 변조와 관련된 세부 사항은 시험 보고서에 기록되어야 한다.

2.1.5.3. 디지털 음성 장비

- 수신기의 희망 입력 신호는 수신기의 명목 주파수에 맞추어져야 하며, 수신기는 제조자의 규정에 따라 무선 장비 표준에 적합하게 변조된 신호로 정상 작동해야 한다;
- 송신기는 제조자의 규정에 따라 무선 장비 표준에 적합하게 변조된 신호로 정상 작동해야 한다;
- 제조자는 시험 변조/복조 장치를 제공해야 할 수 있다;
- 사용된 변조와 관련된 세부 사항은 시험 보고서에 기록되어야 한다.

2.1.5.4. 비음성 장비 (데이터, 특정 응답 등)

- 수신기의 희망 입력 신호는 수신기의 명목 주파수에 맞추어져야 하며, 제조자가 지정한 시험 신호로 변조되어야 하고, 이 신호는 무선 장비 표준에 적합하게 정상 작동해야 한다;
- 송신기는 제조자의 규정에 따라 무선 장비 표준에 적합하게 변조된 신호로 정상 작동해야 한다;
- 제조자는 시험 변조/복조 장치를 제공해야 할 수 있다.;
- 사용된 변조와 관련된 세부 사항은 시험 보고서에 기록되어야 한다.

2.1.5.5. TETRA 장비

수신기의 희망 입력 신호는 수신기의 동작 주파수 대역의 중심 주파수에 가까운 주파수로 설정되어야 하며, 다음에 나열된 신호 중 하나로 변조되어야 한다. 송신기는 송신기의 동작 주파수 대역의 중심 주파수에 가까운 주파수로 설정되어야 하며, 다음에 나열된 신호 중 하나로 변조되어야 한다:

- 음성 장비의 경우, 음성 트래픽 채널(TETRA TCH/S)은 ETSI EN 300 395-2 [4]에 따라 1020 Hz 단일 주파수 신호로, 피크보다 17 dB 낮은 수준으로 설정되어야 한다;
- 비음성 V+D 혹은 DMO 장비의 경우, ETSI EN 300 394-1 [3]의 5.3에 따라 T1 TCH/7.2 측정 신호로 설정되어야 한다;
- 비음성 V+D 혹은 DMO 장비의 경우, ETSI EN 300 394-1 [3]의 5.3에 따라 T1 SCH/F 측정 신호로 설정되어야 한다;
- 음성 기능이 있는 장비의 경우, 음성 트래픽 채널(TETRA TCH/S)은 ETSI EN 300 395-2 [4]에 따라 무음 상태로 설정되어야 한다;
- 데이터 및/또는 음성 장비가 데이터 작업용 보조 장비에 연결되거나, 데이터 애플리케이션에 직접 연결할 수 있는 보조 장비에 연결된 경우, BER 또는 MER 측정 방법은 시험 기관과 제조자

간에 합의되어야 한다.

2.2. 품질 평가

2.2.1. 개요

QCVN 18:2022/BTTTT의 부속서 E에 따른다.

2.2.2. 연속 통신 링크를 제공할 수 있는 장비

무선 장비 또는 보조 장비와 결합하여 시험되는 무선 장비의 경우, 정상적인 시험 변조, 시험 설정 등이 적용되어야 한다.

2.2.3. 연속 통신 링크를 제공할 수 없는 장비

무선 장비가 연속적 통신 링크를 생성하지 못하거나 보조 장비가 독립적으로 시험되는 경우, 제조자는 최소 허용 가능한 품질 수준 또는 EMC 시험 중 및/또는 시험 후의 품질 저하 수준을 명확히 해야 한다.

제조자는 EMC 측정 중 및/또는 측정 후의 실제 품질 수준 또는 품질 저하를 평가하기 위한 시험 방법을 정의해야 한다. 측정 보고서에 기록을 위해 제조자는 다음과 같은 추가 정보를 제공하여야 한다:

- EMC 시험 중 및 시험 후의 EUT 관련 부품의 주요 기능;
- EUT 관련 부품의 필수 기능은 첨부된 사용자 설명자료에 명시된 내용과 일치해야 한다;
- EUT 관련 부품의 평가 기준;
- EUT의 실제 품질 수준 및/또는 품질 저하 모니터링 방법;
- 실제 품질 수준 또는 품질 저하를 평가하는 절차는 EMC 시험 중 및/또는 시험 후에 간단해야 하지만, 동시에 장비의 주요 기능이 작동함을 충분히 입증할 수 있는 증거를 제시해야 한다.

2.2.4. 보조 장비

제조자의 명시에 따라 보조 장비는 다음과 같이 시험 및 평가될 수 있다:

- 이 규제의 규정을 적용:
 - 개별 보조 장비에 따라, 또는
 - 무선 장비 및 보조 장비의 조합에 따라
- 기타 적절한 EMC 표준을 적용.

경우에 따라 이와 같이 규정을 준수할 시 보조 장비가 다양한 수신기, 송신기 또는 송수신기와 함께 사용될 수 있도록 허용한다.

2.2.5. 장비 분류

이 규제에서 EMC 품질 평가를 목적으로 시험되는 무선 장비 및/또는 관련 보조 장비는 다음 세 가

지 유형 중 하나로 분류되어야 한다:

- 고정용 장비(예: 기지국 장비); 혹은
- 운송 수단용 장비(예: 이동 장비); 혹은
- 휴대용 장비(예: 핸드 장비). 1.4의 정의를 참조한다.

이 분류는 EMC 시험의 적용 수준을 결정한다. 그러나 다음 지침은 다기능 보조 장비 및/또는 무선 장비에도 적용되어야 한다.

- 휴대용 보조 장비 및/또는 무선 장비, 혹은 그 조합이 운송 수단의 배터리로부터 전원을 공급받는 것으로 신고된 경우, 운송 수단용 장비로 간주되어야 한다.
- 휴대용 또는 운송 수단용 무선 장비 및/또는 보조 장비, 혹은 그 조합이 AC 전원망 또는 DC 전원망으로부터 전원을 공급받는 것으로 신고된 경우, 고정용 장비로 간주되어야 한다.

다기능 보조 장비 및/또는 무선 장비의 경우, QCVN 18:2022/BTTTT 규제의 표 1 및 표 2에 포함된 더 많은 장비 시험 요구사항 개수를 고려해야 한다.

2.2.6. 음성 채널 제공 장비의 품질 평가

2.2.6.1. 소개

음성 품질 평가에는 2.2.6.2에 규정된 돌출 음향 방법 또는 2.2.6.3에 규정된 음향 왜곡 방법을 사용한다.

2.2.6.2. 돌출 음향 방법을 사용한 음성 채널 평가

본 측정은 음성 통신이 가능한 장비에만 적용된다. 음성 채널은 준비 모드여야 한다.

TETRA 송수신 시스템 시뮬레이터 또는 측정 장비(이하 "측정 시스템"이라고 함)를 사용하여 통신 링크를 설정한다. 시험 기관 및 장비 제조자는 적용할 희망 RF 신호에 대해 합의해야 한다.

발신/수신 모드의 EUT는 다음 조건을 충족해야 한다:

- EUT는 최대 송신 출력으로 작동해야 한다;
- 측정 전에, 그림 2와 같이 측정 장비의 다운링크와 업링크 양방향 모두에서 음성 출력 신호의 기준 수준을 기록해야 한다. 기준 수준은 귀 기준점(ERP)에서 1 020 Hz에서 0 dBPa 또는 다운링크의 경우 확성기에서 +5.0 dBPa, 그리고 입 기준점 (MRP) 또는 업링크의 경우 마이크로폰에서 1 020 Hz에서 -5 dBPa 이어야 한다. 이러한 명목 음향 측정 수준은 TETRA 장비 및 다른 음향 측정 배열과 일치해야 한다;
- 이동 장비나 휴대용 장비의 이어폰 부품에서 다운링크 음성 채널로부터의 출력 신호 수준은 그림 1과 같이 음압 수준(SPL)을 측정하여 평가하여야 한다;
- 업링크 음성 채널로부터 측정 시스템의 복구된 음성 출력 신호 수준을 측정한다. 마이크로폰에 의한 잡음을 최소화해야 한다.

비고 이동 장비를 측정하는 경우, ERP는 확성기이고 MRP는 마이크로폰이다.

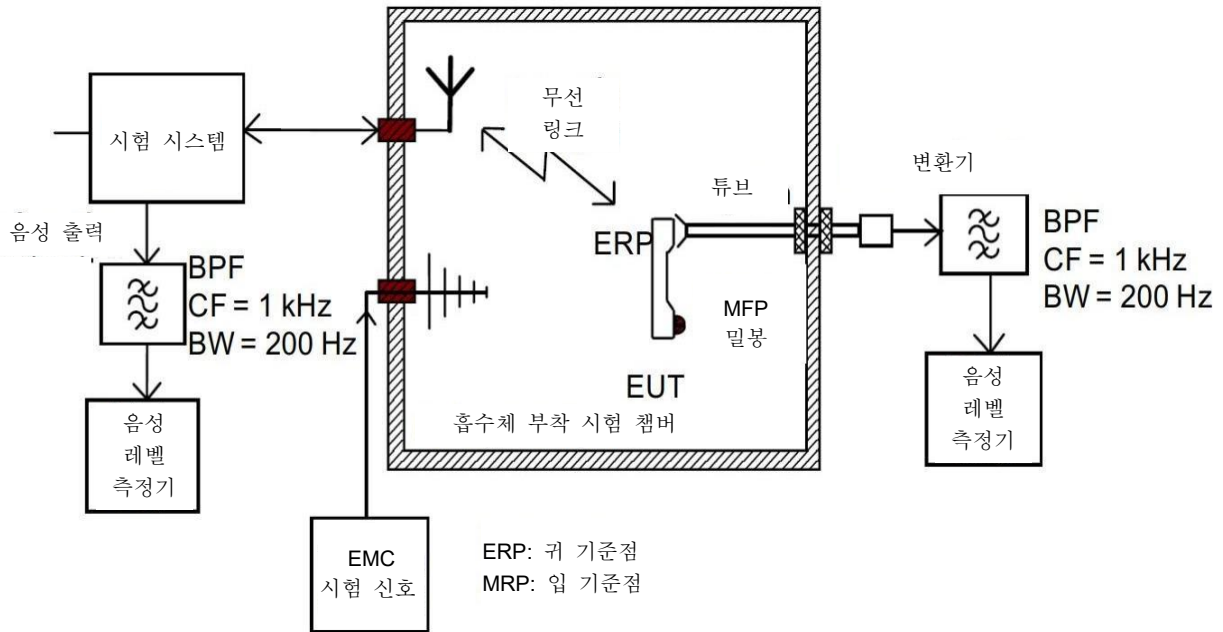
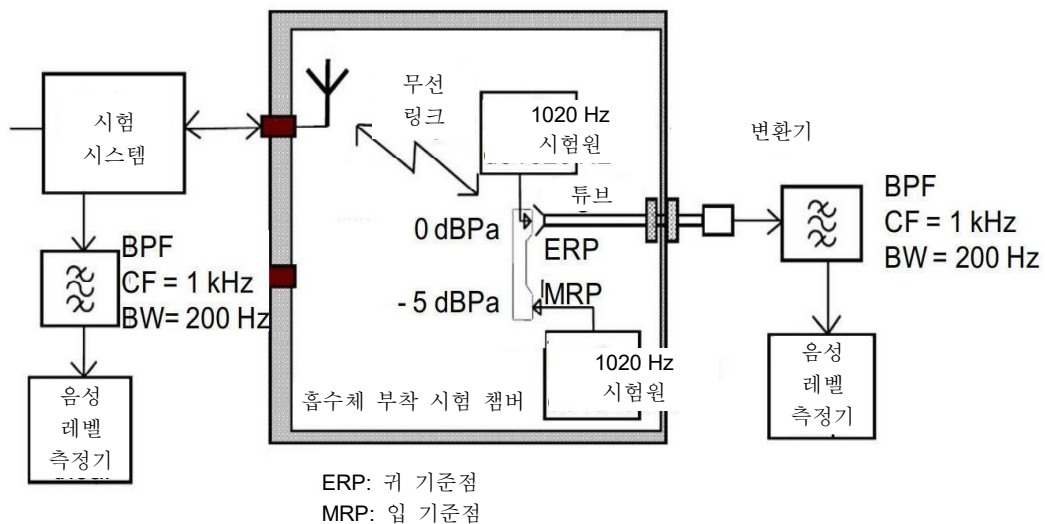


그림 1 — 측정 도표 - 돌출 음향 방법



비고 1 EUT는 업링크 교정 중에는 있어야 하지만, 다운링크 교정중에는 필요하지 않다.

비고 2 EUT에 확성기가 있는 경우 기준 수준은 1020Hz에서 +5.0 dBPa이어야 한다.

그림 2 — 교정 도표 - 돌출 음향 방법

2.2.6.3. 음향 왜곡 방법을 사용한 음성 채널 평가

이 측정은 음성 기능을 포함한 장비에만 적용한다. 음성 채널은 준비 모드여야 한다.

- TETRA 측정 시스템을 통해 정보 링크 루프백을 설정한다. 시험 기관 및 장비 제조자는 적용할 희망 RF 신호에 대해 합의해야 한다:
- EUT는 최대 송신 출력으로 작동해야 한다.;

- EUT와 측정 시스템 간의 링크를 설정해야 한다. 이 측정 시스템에서 EUT로부터 수신된 업링크 신호는 다운링크 신호로서 EUT로 복귀된다. 측정 시스템 내의 루프백은 신호가 디지털 형태로 유지되거나 신호가 변경되지 않도록 해야 한다. 측정 시스템 내의 루프백은 신호가 디지털 형태로 유지되거나 신호가 변경되지 않도록 해야 한다.
- 마이크로폰 음성 회로의 동작 범위 내 레벨에서 입 기준점(MRP)에서 1 020 Hz 신호를 인가한다.
- 루프백 후, 음성 신호는 비급속성 음향관이 부착된 음향 변환기를 통해 귀 기준점(ERP)에서 수신된다. 음향 변환기로부터의 신호는 측정 환경 외부에 위치한 왜곡 분석기로 전달된다.
- EUT의 마이크로폰 또는 귀 기준점(ERP)에서 변환기에 의한 배경 잡음의 포착을 최소화하여야 한다.

2.3. 품질 기준

이 장비는 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 및 2.3.4에 규정된 것과 같은 최소 품질 기준을 충족해야 한다.

측정 시작 시 설정된 통신 링크는 유지되며, 복구된 신호를 평가하여 측정 중 및 측정 후에 장비의 기본 기능을 평가하는 품질 기준으로 사용한다.

특수한 성질을 가진 장비와 하기 항목에 규정된 품질 기준이 적합하지 않은 경우, 장비 제조자는 허용 가능한 품질 수준 또는 품질 저하에 대한 대체 기술 사양을 명시해야 한다. 이 기술 사양은 시험 보고서, 장비 설명 문서 및 장비에 동봉된 문서에 기록되어야 한다.

운송 수단에서 배터리로 작동되는 핸드 장비는 운송 수단에서 사용되는 이동 장비에 대한 이 규제의 요구 사항을 충족해야 한다.

AC 전원망에서 전원을 공급받는 핸드 또는 이동 장비는 장비의 입력/출력 포트에 대한 측정만 수행하더라도 기지국 장비에 대한 이 규제의 요구 사항을 충족해야 하며, 장비의 해당 분류에 따른 품질 기준을 적용해야 한다.

2.3.1. 송신기(CT)에 적용되는 연속적 현상을 위한 성능 기준

음성 장비의 경우, 음성 신호의 왜곡 수준은 시험 절차 중 각각의 절차에서 측정하여야 하며, 왜곡 수준은 300 Hz에서 3 kHz의 대역폭을 가진 3 dB 대역 통과 필터를 통과한 후 복조될 때 25 %를 초과해서는 안 되며, 가중 잡음 필터를 사용하지 않아야 한다.

연속 비트 스트림으로 측정될 수 있는 장비의 경우, 비트 오류가 1×10^{-2} 를 초과해서는 안 된다.

비음성 장비의 경우, 송신된 메시지 다섯 개 중 네 개 또는 전체 메시지의 90 %는 올바르게 수신되어야 한다.

측정 종료 후, EUT는 예정 대로 작동해야 하며, 초기 기능이나 장비의 저장 데이터가 손실되지 않아야 하며, 동시에 통신 링크는 시험 전체 동안 유지되어야 한다.

EUT가 송신기에만 해당될 경우, 비의도성 송신이 발생하지 않도록 대기 모드에서 EUT 측정을 반복해야 한다.

2.3.2. 송신기(TT)에 적용되는 돌발 현상에 대한 품질 기준

매 측정 종료 후, EUT가 작동해야 하며, 사용자는 통신 링크 손실의 징후를 알아차릴 수 없어야 한다.

모든 측정 종료 후, EUT는 제조자가 명시한 대로 기능 제어나 데이터 저장 손실 없이 예정대로 작동해야 하며, 시험 중에 통신 링크는 유지되어야 한다.

EUT가 송신기에만 해당될 경우, 비의도성 송신이 발생하지 않도록 대기 모드에서 측정을 반복해야 한다.

2.3.3. 수신기(CR)에 적용되는 연속적 현상을 위한 성능 기준

음성 장비의 경우, 음성 신호의 왜곡 수준은 시험 절차 중 각각의 절차에서 측정하여야 하며, 왜곡 수준은 300 Hz에서 3 kHz의 대역폭을 가진 3 dB 대역 통과 필터를 통과한 후 복조될 때 25 %를 초과해서는 안 되며, 가중 잡음 필터를 사용하지 않아야 한다.

연속 비트 스트림으로 측정될 수 있는 장비의 경우, 비트 오류가 10^{-2} 를 초과해서는 안 된다.

비음성 장비의 경우, 송신된 메시지 다섯 개 중 네 개 또는 전체 메시지의 90 %는 올바르게 수신되어야 한다.

측정 종료 후, EUT는 예정 대로 작동해야 하며, 초기 기능이나 장비의 저장 데이터가 손실되지 않아야 하며, 동시에 통신 링크는 시험 전체 동안 유지되어야 한다.

EUT가 송수신기인 경우, 어떤 경우에도 시험 중에 송신 부분이 비의도성 작동을 해서는 안 된다.

2.3.4. 수신기(TR)에 적용되는 돌발 현상에 대한 품질 기준

매 측정 종료 후, EUT가 작동해야 하며, 사용자는 통신 링크 손실의 징후를 알아차릴 수 없어야 한다.

모든 측정 종료 후, EUT는 제조자가 명시한 대로 기능 제어나 데이터 저장 손실 없이 예정대로 작동해야 하며, 시험 중에 통신 링크는 유지되어야 한다.

EUT가 송수신기인 경우, 어떤 경우에도 시험 중에 송신 부분이 비의도성 작동을 해서는 안 된다.

2.3.5. 독립적으로 시험되는 보조 장비에 대한 품질 기준

보조 장비가 독립적으로 시험되도록 설계된 경우, 2.3.1 및 2.3.2에 설명된 품질 기준이 적합하지 않으므로, 제조자는 (시험 보고서에 반영하기 위해) 허용 가능한 성능 수준 또는 내성 시험 중 및/또는 후의 성능 저하에 대한 기술 사양을 명시해야 한다. 품질에 대한 기술 사양은 제품 설명서와 기술 문서에 반영되어야 한다. 2.2.3에 언급된 관련 기술 사양 또한 고려되어야 한다.

제조자가 규정한 품질 기준은 2.3.1 및 2.3.2 항에서 요구하는 것과 동일한 수준의 내성 보호를 제공해야 한다.

2.4. 적용 가능성에 대한 개요

2.4.1. 방출

2.4.1.1. 개요

QCVN 18:2022/BTTTT의 표 1은 무선 장비 및/또는 보조 장비의 EMC 방출 측정에 대해 나열한다.

2.4.1.2. 개별 규정

이 규정의 범위 내에서는 육상이동무선 장비(PMR)에 적용되는 개별 규정이 없다.

2.4.2. 내성

2.4.2.1. 개요

QCVN 18:2022/BTTTT 내 표 4는 무선 장비 및/또는 보조 장비의 EMC 내성 측정에 대해 나열한다.

2.4.2.2. 개별 규정

TETRA 장비에 대한 내성 시험 방법 및 품질 기준에 대한 개별 규정은 다음 표 1에 적용된다:

표 1 — TETRA 장비의 EMC 내성 시험에 대한 개별 규정

QCVN 18:2022/BTTTT의 항목 참조	QCVN 18:2022/BTTTT의 2.2의 시험 조건을 추가하거나 수정한 장비의 개별 규정
2.2.3. 시험 방법: 무선 주파수로부터의 자기장 내 내성	<ul style="list-style-type: none"> — 시험 신호는 1 020 Hz의 정현파 음성 신호에 의하여 80 % 깊이로 진폭 변조(AM)되어야 한다. — 불연속 듀티 사이클을 갖는 송수신기의 송신기부에서 주파수 증감폭은 순시 주파수의 10 %가 될 수 있다. — 시험은 동일한 표면 위에서 실시되어야 한다. 간섭 신호원을 향하도록 선택된 표면은 시험 기관에서 가장 감응성이 높을 것으로 예상하는 표면이어야 한다. 선택된 표면은 시험 보고서에 기록되어야 한다.
2.2.6. 시험 방법: 일반 모드에서 무선 주파수 내성	<ul style="list-style-type: none"> — 시험 신호는 1 020 Hz의 정현파 음성 신호에 의하여 80 % 깊이로 진폭 변조(AM)되어야 한다. — 불연속 듀티 사이클을 갖는 송수신기의 송신기부의 경우, 주파수 증가폭은 주파수 150 kHz ~ 5 MHz 범위에서는 500 kHz여야 하며, 주파수 5 MHz ~ 80 MHz 범위에서는 동작 주파수의 10 %여야 한다.

3. 관리 규정

1.1에 규정된 적용범위에 속하는 육상이동무선 장비 및 육상중계무선 장비는 이 규제의 규정을 준수해야 한다.

4. 단체, 개인의 책임

관련 조직 및 개인은 육상이동무선 장비 및 육상중계무선 장비의 적합성 명시 규정을 준수하고, 현행 규정에 따라 국가 관리 기관의 검사를 받아야 할 책임이 있다.

5. 실행 단체

5.1. 통신국, 무선주파수관리국 및 정보통신부서는 이 규제에 따라 육상이동무선 장비 및 육상중계무선 장비의 품질 관리 업무를 지도하고 조직적으로 실행할 책임이 있다.

5.2. 이 규제의 육상중계무선(TETRA) 장비 관련 내용은 “육상중계무선 장비에 대한 전자파 적합성에 관한 국가 기술규제” QCVN 100:2015/BTTTT를 대체하여 적용된다.

5.3. 이 규제에 명시된 규정이 변경, 추가 또는 대체되는 경우, 새로운 문서의 규정을 따른다.

5.4. 이 규제를 시행하는 과정에서 문제가 발생하거나 장애가 있을 경우, 관련 단체 및 개인은 이를 문서로 정보통신부(과학기술부)에 제출하여 안내와 해결을 받도록 한다.

부속서 A (참고)

이 규제의 적용범위에 속하는 무선 장비 예

A.1. 소개

이 규제의 규정은 육상이동 통신 업무에 사용되는 무선 장비와 관련 보조 장비에 적용된다. 다음 항목에서는 개인/전문 육상이동무선 통신 장비(PMR)에 대해 설명한다.

A.2. 분리형 안테나를 가진 PMR 장비

이 규제는 30 MHz에서 1000 MHz 주파수 대역에서 작동하며, 채널 간격이 12.5 kHz 및 25 kHz인, 일정한 포락선을 가진 각도 변조를 사용하는 육상이동무선 장비에 적용된다:

- 문서 [8]의 1.3에 정의된, 주로 아날로그 음성에 사용되는 PMR 장비
- 문서 [9]의 1.3에 정의된, 수신기에서 특정 응답을 시작하기 위해 비음성 데이터를 전송하는 용도의 음성/비음성 결합 장비의 비음성 부분 및 PMR 장비
- 문서 [10]의 1.3에 정의된, 음성 및/또는 데이터 전송을 위해 설계된 보조 장비, 디지털과 아날로그가 결합된 PMR 장비 혹은 디지털 사용 PMR 장비

A.3. 부착형 안테나를 가진 PMR 장비

이 규제는 30 MHz에서 1000 MHz 주파수 대역에서 작동하며, 채널 간격이 12.5 kHz 및 25 kHz인, 일정한 포락선을 가진 각도 변조를 사용하는 육상이동무선 장비에 적용된다::

- 문서 [11]의 1.3에 정의된, 아날로그 음성에 사용되는 PMR 장비
- 문서 [12]의 1.3에 정의된, 수신기에서 특정 응답을 시작하기 위해 비음성 데이터를 전송하는 용도의 음성/비음성 결합 장비의 비음성 부분 및 PMR 장비
- 문서 [13]의 1.3에 정의된, 음성 및/또는 데이터 전송을 위해 설계된 보조 장비, 디지털과 아날로그가 결합된 PMR 장비 혹은 디지털 사용 PMR 장비

A.4. 협대역 채널이 통합되지 않은 PMR 장비

이 규제는 협대역 채널(보조 장비 및 10kHz 이하 포함)로 30 MHz에서 3 GHz 주파수 대역에서 작동하는 무선장비에도 적용된다:

- 문서 [14]의 1.3에 정의된 것과 같이 비고정 혹은 고정 포락선 변조 유형을 사용하여 협대역 채널(10 kHz 이하, CEPT 승인)로 디지털화 데이터 및/또는 음성 데이터 전송에 사용되는 PMR 장

A.5. TETRA 육상중계무선 장비의 이동 전화기, 기지국 및 이동 장비

이 규제는 자료 [6]의 1.3에 언급된 TETRA 육상무선중계 장비에 적용되며; 다음 장비 유형을 포함한다:

- 이동 전화기 (MS)
- 기지국 장비 (BS)
- 직접 모드 이동 전화기 (DM-MS)
- DW 이동 전화기 (DW-MS)
- 직접 모드 게이트 장비 (DM-GATE)
- 직접 모드 리피터 장비 (DM-REP)
- 직접 모드 게이트 / 리피터 장비 (DM-REP/GATE)
- 중계 모드 리피터 장비 (TMO-REP)
- TETRA 무선정보시스템의 이동장비

부속서 B
(규정)

육상무선중계 장비 및 육상이동무선 장비의 HS 코드에 관한 규정

번호	QCVN에 따른 제품 및 상품명	HS 코드	제품 및 상품 설명
1	아날로그 음성용 부착형 안테나가 있는 육상이동무선 장비 (a)	8517.14.00	육상이동 업무에서 각도 변조 방식을 사용하는 부착형 안테나를 가진 핸드 무선 장비로, 30 MHz에서 1 000 MHz의 주파수 대역에서 작동하며, 채널 간격은 12.5 kHz 및 25 kHz이다. 주로 아날로그 음성(무선 네트워크용 전화기, 스마트폰 아님, 유선 전화와 무선 휴대전화기 세트 아님)을 위한 것이다.
2	아날로그 음성용 분리형 안테나가 있는 육상이동무선 장비(a)	8517.61.00	각도 변조 시스템의 장비로서 육상이동 업무에 사용되며, 30 MHz에서 1000 MHz 사이의 주파수 대역에서 작동하고, 채널 간격은 12.5 kHz 및 25 kHz이다. 이 장비는 아날로그 음성(유선 전화와 무선 휴대전화기 세트 아님)을 위해 사용되며, 다음을 포함한다: — (안테나 콘센트가 있는) 기지국 장비;
		8517.61.00	— (안테나 콘센트가 있는) 이동국; — 안테나 콘센트가 있는 핸드 장비; 또는 안테나 콘센트가 없으나 (부착형 안테나 장비) 내부 고정 50 Ω RF 커넥터가 있거나 혹은 수신기의 입력 포트와 송신기의 출력 포트에 연결이 임시 승인된 장비.
3	데이터 (및 음성) 전송용 부착형 안테나가 있는 육상이동무선 장비(a)	8517.62.59	일정한 포락선을 가진 각도 변조를 사용하는 육상이동무선 장비로, 30 MHz에서 1 GHz 주파수 대역에서 작동하며, 채널 간격은 12.5 kHz 및 25 kHz이다. 음성 및/또는 데이터 전송용 부착형 안테나를 사용하는 디지털/아날로그 결합 무선 혹은 디지털 무선 핸드 장비를 포함한다.

4	데이터 (및 음성) 전송용 분리형 안테나가 있는 육상이동무선 장비 ^(a)		음성 및/또는 데이터 전송 목적의 분리형 안테나가 있는 디지털/아날로그 결합 장비 및 디지털 무선 장비이며 다음을 포함한다:
		8517.61.00	— (고정 위치에서 사용되는 안테나 콘센트가 있는) 기지국 장비;
		8517.62.59	— (일반적으로 이동식 기지국으로 사용되거나 운송 수단에 사용되는 안테나 콘센트가 있는) 이동국 혹은 음성 및/또는 데이터 전송 목적의 핸드 기기.
5	(TETRA) 육상전기무선중계 장비 ^(a)		TETRA 육상무선중계 장비이며 다음을 포함한다:
		8517.61.00	— 기지국 장비 (BS)
		8517.14.00	— 이동 전화기 (MS) — 직접 모드 이동 전화기 (DM-MS) — DW 이동 전화기 (DW-MS)
		8517.62.59	— 전화가 아닌, 직접 모드 리피터 장비 (DM-REP) — 전화가 아닌, 직접 모드 게이트/리피터 장비 (DM-REP/GATE) — 전화가 아닌, 중계 모드 리피터 장비 (TMO-REP)
		8517.62.59 8517.62.69	— 직접 모드 게이트 장비 (DM-GATE) — 전화가 아닌, TETRA 무선정보시스템의 이동장비
^(a) 방폭형 정보 장비에는 적용되지 않음.			

참고문헌

[1] TSI EN 301 489-5 V2.2.1: ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 5: Specific conditions for Private land Mobile Radio (PMR) and ancillary equipment (speech and non-speech) and Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.1(b) of Directive 2014/53/EU.