

XCAT-IXA

User Manual

AF8010 / AF8111 / AF8121

Doc Rev : r8.4

Product Version : v2.4.28(v2.E012.F00B.25.11.015) / v3.2.76(v3.G3445.GD47C.25.11.015)

2025.12

© 2020 Accuver Co., Ltd., All rights reserved.

This documentation shall not be changed, distributed to the public, and opened to the third person without written permission. Accuver is not responsible for any direct or indirect damage arisen or related to use of this manual. All information included herein may be changed without prior notice.

About User Manual

This User Manual documentation announces the description, usage, etc. of all functions of XCAT-IXA.

For details of HW performance, refer to datasheet of XCAT-IXA.

목 차

목 차	3
안내 사항	7
안전 주의 사항	8
1. 개요	10
1.1 장비 소개	10
1.2 MANUAL 버전 정보	11
1.3 사용 전 주의 사항	11
1.4 장비 구성	12
1.4.1 패널	12
1.4.2 LED	16
1.5 단말기(태블릿, 스마트폰) 권장 규격	18
1.6 인증 정보	18
2. 사용 준비	20
2.1 Wi-Fi USB DONGLE	20
2.2 전원 연결하기	20
2.3 전원 스위치	21
3. 애플리케이션	23
3.1 애플리케이션 설치	23
3.2 IXA 연동	26
3.2.1 Wi-Fi (핫스팟) 설정	26
3.2.2 Wi-Fi (핫스팟) 연결	28
3.2.3 USB 설정	29
3.2.4 USB 연결	30
3.3 화면 설정	31
4. GUI	33
4.1 MAIN GUI	33
4.1.1 애플리케이션 정보	34
4.1.2 Menu Tree	35
4.1.3 상태 알림 바	36
4.1.4 Quick Menu	41
4.1.5 Indicator	44
4.1.6 Measure Parameter	47
4.2 MAIN 메뉴	47

4.2.1 모드	47
4.2.2 측정	48
4.2.3 설정	49
4.2.4 주파수	50
4.2.5 SPAN	51
4.2.6 신호조정	52
4.2.7 BW	53
4.2.8 SWEEP	54
4.2.9 트레이스	56
4.2.10 마커	58
4.2.11 피크 마커	60
4.2.12 Preset	61
5. 시스템 메뉴	63
5.1 애플리케이션	64
5.2 네트워크	65
5.3 IXA SYSTEM	66
5.3.1 시스템 정보	67
5.3.2 펌웨어 버전	68
5.3.3 라이선스	68
5.3.4 시스템 진단	69
5.3.5 Ref. Clock	69
5.3.6 XCAT-IXA 가이드	70
5.3.7 IQ Data Capture	70
6. 스펙트럼 분석기	72
6.1 기본 스펙트럼	72
6.1.1 스펙트로그램	73
6.2 CHANNEL POWER	74
6.3 OBW	76
6.4 ACLR	78
6.5 SEM (SPECTRUM EMISSION MASK)	83
6.6 스퓨리어스에미션(SE)	88
6.7 HARMONIC DISTORTION	90
7. 5G NR	93
7.1 5G NR 모드 기본 설명	93
7.1.1 5G NR 모드 구성 및 Band Preset	93
7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기	95
7.2 CHANNEL POWER	98
7.3 OBW	102

7.4 ACLR	105
7.5 SEM (SPECTRUM EMISSION MASK)	110
7.6 스퓨리어스에미션(SE)	115
7.7 컨스텔레이션	118
7.8 UL/DL 멀티뷰	125
7.9 EIRP	129
7.10 5G NR 자동 측정	135
8. LTE	141
8.1 LTE 모드 기본 설명	141
8.2 CHANNEL POWER	143
8.3 OBW	146
8.4 ACLR	149
8.5 SEM (SPECTRUM EMISSION MASK)	154
8.6 스퓨리어스에미션(SE)	159
8.7 컨스텔레이션	162
8.8 MQS (MODULATION QUALITY SUMMARY)	167
8.9 CARRIER AGGREGATION	171
8.10 LTE 자동 측정	173
9. WCDMA	179
9.1 WCDMA 모드 기본 설명	179
9.2 CHANNEL POWER	180
9.3 OBW	183
9.4 ACLR	186
9.5 SEM (SPECTRUM EMISSION MASK)	191
9.6 스퓨리어스에미션(SE)	196
9.7 CODE DOMAIN POWER	199
9.8 MODULATION ACCURACY	202
9.9 WCDMA 자동 측정	205
10. PCI 스캔	211
10.1 설정 화면	212
10.1.1 시나리오 메뉴	212
10.1.2 저장 / 불러오기	213
10.1.3 초기화	214
10.1.4 Select Scan	215
10.1.5 설정 생성 / 수정	215
10.1.6 스캔 시작 / 종료	217
10.1.7 Ref.Clock & 트리거 소스	218
10.1.8 다시 보기	219

10.2 측정 화면	222
10.2.1 화면 타입 - Summary	222
10.2.2 화면 타입 - Detail	223
10.2.3 화면 타입 - Map.....	224
10.2.4 Time Offset.....	225
11. WI-FI SCAN	230

안내 사항

제품 사용 전에 다음의 안전 관련 내용을 읽고 제품을 안전하게 사용하기 바랍니다.

(주)이노와이어리스는 당사 제품의 안전 기준을 최신 상태로 유지하고 고객에게 가능한 최고 수준의 안전을 제공하기 위해 모든 노력을 기울이고 있습니다. 당사 제품과 제품에 필요한 보조 장비는 각 경우에 적용되는 안전 기준에 따라 설계, 제작 및 테스트되고 있습니다. 이러한 안전 기준의 준수 여부는 당사의 품질 보증 시스템에 의해 지속적으로 모니터링 됩니다.

여기에 설명된 제품은 KC 적합성 인증서에 따라 설계, 제작 및 테스트되었으며 제조 공장에서 안전 기준을 완전히 준수하는 상태로 유지되었습니다. 이 상태를 유지하고 안전한 작동을 보장하기 위하여 이 설명서에 제공된 모든 주의 사항들과 경고를 준수하여 주십시오. 이러한 안전 관련 주의 사항에 대해 질문이 있다면, (주)이노와이어리스는 그 질문에 성실히 답변해 드리겠습니다.

제품을 적합한 방식으로 사용하는 것은 고객의 책임입니다. 이 제품은 현장 및 산업 그리고 실험실 환경에서만 사용하도록 설계되었으며 현장에서 사용시 부상이나 물적 손상을 야기하는 방식으로 사용해서는 안 됩니다. 제품을 지정된 목적 이외의 용도로 사용하거나 제조업체의 지침을 준수하지 않는 경우 책임은 고객에게 있습니다. 제조업체는 이러한 부주의한 제품의 사용에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

제품을 제품 설명서 및 성능 한계 내에서 사용한 경우 제품은 지정된 목적으로 사용된 것입니다(데이터 시트, 설명서, 안전 주의 사항 참조). 해당 제품을 사용하려면 통신 분야의 기초적인 기술과 계측장비 사용에 대한 기본적인 지식이 필요합니다. 따라서 숙련되고 전문화된 직원 또는 필요한 기술을 갖춘 훈련된 직원만이 제품을 사용해야 합니다. 기본적인 안전 주의 사항과 제품 설명서를 안전한 곳에 보관하고 다음 사용자에게 전달 및 공유해 주십시오.

안전 주의 사항을 준수함으로써 고객은 위험한 상황에 의해 야기되는 부상이나 모든 종류의 손상을 예방하는데 도움이 됩니다. 따라서 제품을 사용하기 전에 다음의 안전 주의 사항을 주의 깊게 읽고 준수하십시오. 또한 제품설명서의 관련 부분에 나와있는 개인 안전에 대한 추가 안전 주의 사항을 준수하는 것 또한 중요합니다. 이 안전 주의 사항에서 "제품"이라는 단어는 기기, 시스템 및 모든 주변기기들을 포함하여 (주)이노와이어리스에서 판매 및 유통하는 모든 상품을 의미합니다. 제품별 정보는 데이터 시트 및 제품 설명서를 참고하십시오.

안전 주의 사항

1. 제품은 제조업체가 지정한 작동 조건 및 위치에서만 작동할 수 있습니다. 다르게 설명되지 않는다면 다음의 요구 조건들이 (주)이노와이어리스 제품에 적용됩니다.

- 최대 작동 고도는 해발 2000 m이고, 최대 운송 고도는 해발 4500 m입니다.
- 공칭 전압에는 $\pm 10\%$ 허용 오차가 적용되고 공칭 주파수에는 $\pm 5\%$ 의 허용오차가 적용됩니다.
- 제품을 난방기나 온풍기 같은 발열이 심한곳에 올려놓지 마십시오.
 - 주변 온도가 제품 문서 또는 데이터 시트에 지정된 최대 온도를 초과해서는 안 됩니다.

2. 제품이 전기 안전에 대해 다음 안전 사항들을 준수하십시오.

- 제품에 표시된 전압과 주파수가 사용 가능한 전원과 일치하여야 합니다.
 - 다른 전압을 사용할 경우 제품의 전력 퓨즈도 그에 따라서 바뀔 수 있습니다.
- 제품과 함께 제공된 전원 케이블만 사용하십시오.
 - 국가별 안전 요구 사항을 준수합니다.
- 손상되지 않은 전원 케이블만 사용하십시오.
 - 전원 케이블이 손상되지 않도록 배선하십시오.
 - 전원 케이블에 걸려 넘어지지 않도록 배선하십시오.
 - 전원 케이블이 손상되지 않았는지 주기적으로 점검하여야 합니다.
- 보호 도체(어스) 단자가 있는 콘센트에만 플러그를 삽입하십시오.
 - 보호 도체(어스)가 없다면 제품에 전기 충격이 야기될 수 있습니다.
- 오염된 콘센트에 플러그를 연결하지 마십시오.
 - 오염물로 인해 화재, 부상, 제품 손상이 발생할 수 있습니다.
- 제품에 AC 전원으로부터 분리를 위한 파워 스위치가 없는 경우, 전원 케이블의 플러그는 분리 장치로 간주됩니다.
 - 언제든지 제품을 전원에서 분리할 수 있는지 확인하십시오.
 - 전원 플러그에 사용자가 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- 명시적으로 허용되지 않는 한 제품 작동 중에 덮개나 하우징의 일부를 제거하지 마십시오.
 - 제거할 경우 회로와 부품이 노출되어 부상, 화재, 제품 손상이 발생할 수 있습니다.
- 적절한 과전압 보호 장치를 사용하여 제품이 과전압을 받지 않도록 예방하십시오.
 - 제품에 과전압이 흐를 시 사용자에게 감전의 위험이 있습니다.
- (주)이노와이어리스의 제품은 다르게 설명되지 않는 한 방수가 되지 않습니다.
 - 제품에 액체가 들어가지 않도록 각별히 주의하여 주십시오.
 - 액체가 들어갈 경우 감전 및 제품 손상이 발생하며, 이는 사용자의 부상을 유발할 수 있습니다.

3. 제품 사용 시 다음 안전 사항들을 준수하십시오.

- 제품을 사용하는 사용자는 신체적, 정신적, 정서적으로 충분히 적합한 사람이어야 합니다.
 - 적합하지 않을 경우 부상 또는 물질적 손해가 발생할 수 있습니다.
 - 제품 작동에 적합한 인력을 선정하는 것은 고용주 및 운영자의 책임입니다.
- 모든 공산품과 같이 니켈과 같은 알레르기 반응을 유발하는 물질(예 : 알레르겐)의 사용을 배제할 수 없습니다.
 - 제품 사용 시 알레르기 반응(예 : 피부 발진, 잦은 재채기, 충혈, 호흡 곤란)이 발생하면 즉시 의사와 상의하여 원인을 파악하고 건강 문제 및 스트레스를 예방하십시오.
- 기능에 따라 RF 무선 장비와 같은 특정 제품은 높은 수준의 전자파를 생성할 수 있습니다.
 - 임산부는 태내의 아이를 보호할 수 있도록 적절한 조치를 통해 보호받아야 합니다.
 - 페이스메이커를 착용한 사람도 전자기 방사선의 위험에 노출될 수 있습니다.
 - 사업주는 방사선 노출의 위험이 있는 작업장을 평가하고 필요한 경우에 잠재적인 위험을 방지하기 위한 조치를 취해야 합니다.
- 화재 발생 시 제품에서 건강상에 문제를 일으킬 수 있는 유해물질(가스, 액체 등)이 방출될 수 있습니다.
 - 화재 발생 시 보호 마스크와 보호복을 착용하십시오.
- 차량에서 제품을 사용하는 경우 차량을 안전하게 운전하는 것은 운전자의 책임입니다.
 - 주행중인 운전자의 주의를 산만하게 할 수 있는 경우, 차량에서 제품을 사용하지 마십시오.
 - 사고 발생 시 부상이나 다른 손상을 막기 위해 제품을 차량에 적절히 고정하십시오.
 - 제조사는 사고나 충돌에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 보푸라기가 없는 마른 천을 사용하여 제품을 청소하십시오.
 - 제품을 청소하기 전 제품의 전원 케이블을 분리하십시오.
 - 제품은 방수가 안된다는 점에 유의하십시오.
 - 알코올, 아세톤 등 희석액과 같은 화학 세척 약품을 사용하지 마십시오.

4. 제품의 유지 보수에 대해 다음 안전 사항들을 준수하십시오.

- 제품은 (주)이노와이어리스로부터 권한을 받은 직원에 의해서만 개봉될 수 있습니다.
 - 제품에 대한 작업 수행 전 또는 제품 개봉전에 AC 전원 케이블을 분리해야 합니다.
- 조정, 부품 교체, 유지보수 및 수리는 (주)이노와이어리스로부터 권한을 받은 기술 직원에 의해서만 수행될 수 있습니다.
- 안전과 관련된 부품(예 : 전원 스위치, 전원 변압기, 퓨즈 등) 교체에는 정품 부품만 사용할 수 있습니다.
 - 안전과 관련된 부품을 교체한 후에 반드시 안전 시험(육안검사, PE 전도체 테스트, 절연 저항 측정, 누설 전류 측정, 기능 테스트 등)을 하여야 합니다.

1. 개요

1.1 장비 소개



XCAT-IXA 계측기는 현장 유지 보수와 무선국 검사에 주로 사용하는 계측기로, 기존 Spectrum Analyzer 기능과 5G NR / LTE / WCDMA 신호 분석 기능을 통합하고 소형화하여 휴대성을 높인 장비입니다.

상대적으로 작은 크기와 가벼움, 그리고 긴 배터리 사용 시간을 가지고 있어 야외용 휴대형 스펙트럼 분석기로서 큰 장점을 가지고 있습니다.

XCAT-IXA 계측기는 측정된 데이터를 Wi-Fi 인터페이스를 통해 Android 기기의 GUI 에 표시함으로써 이동 및 측정의 편의성과 안정성을 극대화했으며, 측정 결과를 Server 로 전송하여 원격 모니터링 및 통합 관리가 가능합니다.

GUI 는 매우 직관적으로 제작되어 초보자도 쉽게 사용할 수 있으며, 원터치로 무선국의 사업자 및 Vendor 별 맞춤 설정이 가능해 간편하게 사용할 수 있습니다.

또한, 자동 측정, 자체적인 사진 캡처 및 동영상 녹화, 데이터 캡처 등의 기능을 제공해 시험 결과를 저장하거나 기록하기 쉬우며, 안드로이드 OS 를 기반으로 하기 때문에 다양한 Third party APP 연동이 가능하여 Application 확장에 용이합니다.

마지막으로 XCAT-IXA 는 제조사의 실시간 기술 지원을 제공합니다. 기술적인 문제가 발생할 경우 원활한 해결을 약속드립니다.

1.2 Manual 버전 정보

Manual의 Revision 번호와 App / FW 버전 정보를 확인하여 주십시오.

사용하는 App / FW 버전과 Manual의 버전이 다를 경우 동작에 차이가 있을 수 있습니다.


Name	Version	
Manual	r8.3	
App	1x	v2.4.28
	2x	v3.2.76
FW	1x	v2.E012.F008.25.11.015
	2x	v3.G3445.GD47C.25.11.015

No.	Description
r7.0	신규 내용 업데이트.
r8.0	문서 양식 변경, 전체 내용 업데이트.
r8.1	애플리케이션 설치 내용 일부 변경.
r8.2	오타 수정, 폰트 오류 수정.
r8.3	4.1.4.4 매뉴얼 및 가이드 열람 내용 추가
r8.4	3.3 화면 설정 내용 추가

1.3 사용 전 주의 사항

IXA를 사용하기 전 아래 주의 사항을 확인하여 주십시오.

No.	내용
1	사용 전 반드시 본 Manual을 숙지 및 참고하여 고장 및 오동작을 방지하여 주십시오.
2	IXA 사용 시 안전에 주의하여 주십시오. (안전 주의 사항)
3	IXA의 전기적, 기계적 특성은 모델별 Datasheet를 참조하여 주십시오.
4	사용 중 고장, 파손, 오동작 발생 시 제조사로 문의하여 주십시오.
5	단말기는 권장 규격을 준수하여 주십시오. 권장 규격을 미달할 경우 미동작 혹은 오동작할 가능성이 있습니다. (1.5 모바일 단말기(태블릿) 권장 규격)
6	Manual과 사용 버전이 다를 경우 동작에 차이가 있을 수 있습니다. Manual과 동일한 버전인지 확인하여 주십시오. (1.2 Manual 버전 정보)
7	IXA 충전 시 반드시 함께 동봉된 어댑터를 사용하여 주십시오.
8	일부 기능은 사용 중인 License Option에 따라 다를 수 있습니다. License 변경이 필요한 경우 제조사로 문의하여 주십시오.

9	IXA 의 FW 는 사용자가 임의로 버전을 변경할 수 없으며, 현재 버전보다 낮은 버전으로 설치할 수 없습니다.
10	App 과 FW 가 호환되지 않는 버전을 사용 시 정상 동작하지 않을 수 있습니다. 반드시 App 과 FW 는 호환되는 버전을 사용하여 주십시오.
11	FW 업데이트 도중 전원을 종료하지 마십시오.
12	IXA 의 화면을 캡처할 때는 반드시 IXA 의 캡처 기능을 사용하여 주십시오. IXA 의 UI 데이터는 순차적으로 업데이트되기 때문에 단말기 자체 캡처 기능(전원 + 볼륨 버튼) 등을 사용할 경우 데이터가 업데이트되는 도중 캡처가 되어 데이터 오류 발생 가능성이 있습니다. IXA 의 캡처 기능은 모든 데이터가 업데이트 완료된 후 캡처가 진행되기 때문에 데이터 오류가 발생하지 않습니다.
13	사용 중 기술 지원, 건의 사항, 별도 기능 개발 요청이 필요한 경우 제조사로 문의하여 주십시오. (별도의 기능 개발 요청 시 비용이 발생할 수 있습니다.)
14	장비를 켤 때 OCXO 는 더 많은 예열 시간이 필요합니다. 장비를 켜 후 충분히 예열되어 있지 않으면 앱 측정 화면의 왼쪽 상단에 Oven Cold 를 의미하는  아이콘이 표시됩니다. Oven Cold 상태에서는 측정이 정확하지 않을 수 있으니 Oven Cold 아이콘이 사라질 때까지 대기하십시오.
15	IXA 애플리케이션 화면 크기는 안드로이드 설정에 따라 변경될 수 있습니다. 화면의 일부 버튼이 가려지거나, 크기가 알맞지 않는 경우 3.3 화면 설정 을 참조하여 크기를 조절하여 주십시오.

1.4 장비 구성

1.4.1 패널

1.4.1.1 XCAT-IXA 1x (AF8010)



- Front Panel



- Rear Panel

No.	Items	Description
1	Power Button	장비 전원 스위치.
2	Power(State) LED	장비 동작 상태 확인용 LED.
3	Debug ethernet port	개발용 이더넷 포트.
4	USB port	단말기 연결용 USB 포트.
5	Wi-Fi Dongle	Wi-Fi Dongle 장착용 포트.
6	DC power port	DC 전원 공급용 포트.
7	Battery indicator LED	배터리 잔량 표시용 LED. 자세한 내용은 1.4.2.LED 에서 확인 가능합니다.
8	Battery charger LED	배터리 충전 여부 확인용 LED. 자세한 내용은 1.4.2.LED 에서 확인 가능합니다.
9	SA port	RF 신호 입력용 포트.
10	IH port	불요파 신호 입력용 포트.
11	Equipment's SSID	장비의 SSID.
12	GPS / External 10 MHz reference input port	GPS / Ext. 10MHz 신호 입력용 포트.
13	10 MHz reference output port	10 MHz 신호 출력 포트.
14	External 1PPS input port	Ext. 1PPS 신호 입력용 포트.
15	Fan	온도 조절용 팬.
16	Battery	장비용 Battery.
17	Serial debug port (USB B Type)	개발용 USB 포트.

1.4.1.2 XCAT-IXA 1x C (AF8111)



- Front & Rear Panel



- Side Panel

No.	Items	Description
1	Power Button	장비 전원 스위치.
2	Battery indicator LED	배터리 잔량 표시용 LED. 자세한 내용은 1.4.2.LED 에서 확인 가능합니다.
3	Battery charger LED	배터리 충전 여부 확인용 LED. 자세한 내용은 1.4.2.LED 에서 확인 가능합니다.
4	Power(State) LED	장비 동작 상태 확인용 LED.
5	SA port	RF 신호 입력용 포트.
6	GPS / External 10 MHz reference input port	GPS / Ext. 10MHz 신호 입력용 포트.
7	10 MHz reference output port	10 MHz 신호 출력 포트.
8	External 1PPS input port	Ext. 1PPS 신호 입력용 포트.
9	USB port	단말기 연결용 USB 포트.
10	Wi-Fi Dongle	Wi-Fi Dongle 장착용 포트.
11	Serial debug port (USB B Type)	개발용 USB 포트.

12	DC power port	DC 전원 공급용 포트.
13	Battery	장비용 Battery.
14	Equipment's SSID	장비의 SSID.

1.4.1.3 XCAT-IXA 2x C (AF8121)



No.	Items	Description
1	DC power port	DC 전원 공급용 포트.
2	Battery indicator LED	배터리 잔량 표시용 LED. 자세한 내용은 1.4.2.LED 에서 확인 가능합니다.
3	Battery charger LED	배터리 충전 여부 확인용 LED. 자세한 내용은 1.4.2.LED 에서 확인 가능.
4	USB port	단말기 연결용 USB 포트.
5	Power LED Button	장비 전원 스위치, 장비 동작 상태 확인 가능합니다.
6	Wi-Fi Dongle	Wi-Fi Dongle 장착용 포트.
7	50 MHz reference output port	50MHz Clock 출력용 포트.
8	External 1PPS input port	Ext. 1PPS 신호 입력용 포트.
9	External 10 MHz reference input port	Ext. 10MHz 신호 입력용 포트.
10	GPS port	GPS 신호 입력용 포트.
11	QR Code & Equipment's SSID	고객 지원 사이트 접속용 QR 코드 및 장비의 SSID.

12	RF IN port	RF 신호 입력용 포트.
13	Fan	온도 조절용 팬.
14	Serial debug port (USB C Type)	개발용 USB 포트.
15	Battery cover locker	Battery 커버 잠금 장치. 
16	Battery	장비용 Battery.

1.4.2 LED

1.4.2.1 1x / 1x C LED 동작

- Power(State) LED
 - 전원 ON / OFF 여부 및 단말과의 연결 상태 등을 확인할 수 있습니다.

상 태	설 명
적색 점등	전원 ON 후 OS 부팅 시작.
적색 점멸	OS 부팅 완료 및 FW Application 부팅 시작.
녹색 점멸	FW Application 부팅 완료, 단말 연결 대기 상태.
녹색 점등	단말 연결 완료, 정상 동작 상태.

- Battery charger LED
 - 계측기 배터리 충전 진행 및 완충 여부를 확인할 수 있습니다.

상 태	설 명
LED OFF	충전 중이 아님.
적색 점등	충전 중.
녹색 점등	완충 상태.

- Battery indicator LED
 - 주기적으로 Battery 잔량을 체크하여 LED로 상태를 표시합니다.

배터리 잔량(%)	설 명
0 ~ 4	LED0 OFF, LED1 OFF, LED2 OFF
5 ~ 20	LED0 녹색 점멸, LED1 OFF, LED2 OFF
21 ~ 36	LED0 녹색 점등, LED1 OFF, LED2 OFF
37 ~ 52	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점멸, LED2 OFF
53 ~ 68	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점등, LED2 OFF
69 ~ 84	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점등, LED2 녹색 점멸
85 ~ 100	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점등, LED2 녹색 점등

1.4.2.2 2x C LED 동작

- Power LED
 - 전원 ON / OFF 여부 및 단말과의 연결 상태 등을 확인할 수 있습니다.

상 태	설 명
비점등	전원 ON 후 OS 부팅 시작.
청색 점멸	OS 부팅 완료 및 FW Application 부팅 시작.
녹색 점멸	FW Application 부팅 완료, 단말 연결 대기 상태.
녹색 점등	단말 연결 완료, 정상 동작 상태.

- Battery charger LED
 - 계측기 배터리 충전 진행 및 완충 여부를 확인할 수 있습니다.

상 태	설 명
LED OFF	충전 중이 아님.
적색 점등	충전 중.
녹색 점등	완충 상태.

- Battery indicator LED
 - 주기적으로 Battery 잔량을 체크하여 LED로 상태를 표시합니다.

배터리 잔량(%)	설 명
0 ~ 4	LED0 OFF, LED1 OFF, LED2 OFF
5 ~ 20	LED0 녹색 점멸, LED1 OFF, LED2 OFF
21 ~ 36	LED0 녹색 점등, LED1 OFF, LED2 OFF
37 ~ 52	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점멸, LED2 OFF

53 ~ 68	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점등, LED2 OFF
69 ~ 84	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점등, LED2 녹색 점멸
85 ~ 100	LED0 녹색 점등, LED1 녹색 점등, LED2 녹색 점등

1.5 단말기(태블릿, 스마트폰) 권장 규격

- 안드로이드 버전
 - Android 14 이상 버전에서 사용 가능합니다.
 - 하위 버전 Android는 지원되지 않습니다.
- Network
 - 단말기는 셀룰러 네트워크 지원 모델 사용을 권장합니다.
 - 셀룰러 네트워크 통신 가능 단말
 - 모바일 핫스팟 기능을 사용하여 장비와 무선 연결로 사용 가능합니다.
 - SIM card 없이 사용 가능합니다.
 - Wi-Fi Only 단말
 - USB로 장비와 연결해야 사용 가능합니다.
 - 애플리케이션 / Parameter 업데이트
 - 단말이 네트워크에 연결된 상태에서만 업데이트 가능합니다.
 - 단말이 셀룰러 네트워크 또는 Wi-Fi에 연결되어 있어야 합니다.
- 해상도
 - IXA App은 태블릿, 스마트폰 단말기 모두 사용 가능합니다.
 - 최적화 단말기 : Galaxy Tab S8+ (2800*1752)

1.6 인증 정보

- 상호명 : 주식회사이노와이어리스
- 기자재 명칭 / 모델명 / 등록번호

명칭	모델명	등록번호
XCAT-IXA	AF8010	R-R-IA1-AF8010
XCAT-IXA 1x C	AF8111	R-R-IA1-AF8111
XCAT-IXA 2x C	AF8121	R-R-IA1-AF8121

- 제조사 / 제조국 : 주식회사이노와이어리스 / 한국

사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전자파간섭의 우려가 있습니다.

2. 사용 준비

2.1 Wi-Fi USB Dongle

- IXA 장비와 단말기의 애플리케이션은 Wi-Fi를 통해 통신을 합니다.
- 제공된 USB Wi-Fi Dongle은 IXA 장비 본체 전면의 지정된 USB 포트에 삽입되어 있어야 합니다.
- USB Dongle은 제공된 제품으로만 사용하여야 합니다.

2.2 전원 연결하기

- IXA의 전원을 연결하기 전 아래 주의 사항을 반드시 확인하고 사용하여 주십시오.

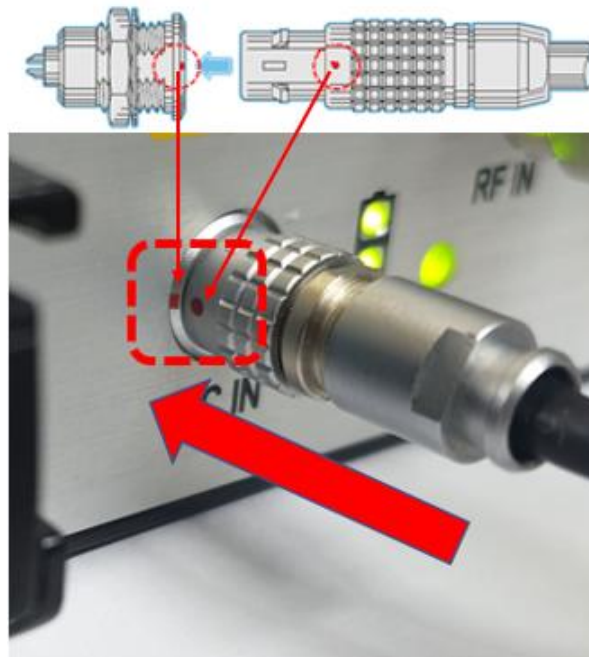
주의 사항

내부 배터리는 장착된 제품으로만 사용해야 합니다.

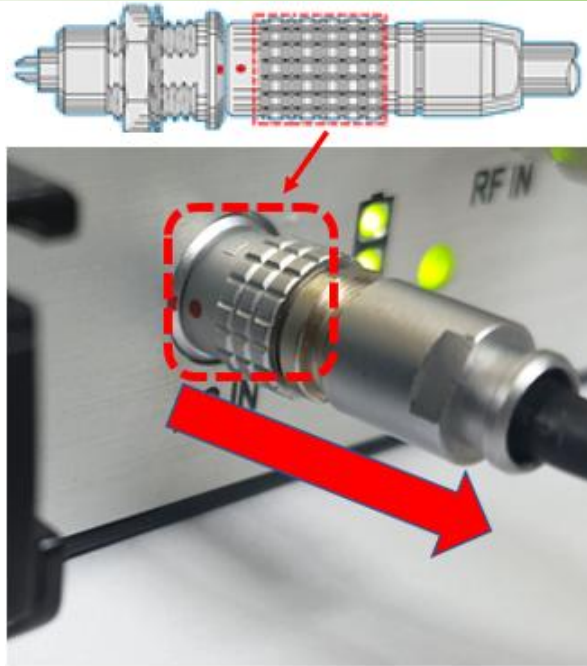
IXA 본체에 장착된 배터리는 사용자가 임의로 분리해서는 안 됩니다.

배터리 충전 시에는 반드시 제품과 함께 제공된 어댑터를 사용하시기 바랍니다.

- IXA 본체와 AC/DC 어댑터 잭을 연결 시, 아래 그림과 같이 적색 표시를 일치시켜 체결해야 합니다.
- 딸깍 소리가 나면 정상 체결된 것입니다.



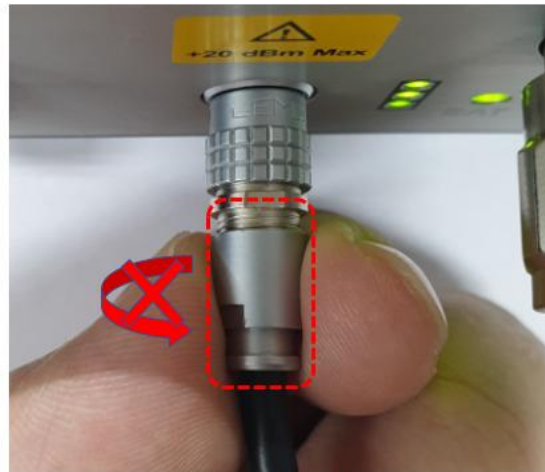
- AC/DC 어댑터 잭 분리 시 다음의 올바른 분리 방법으로 분리하십시오. (잘못된 방법으로 분리할 경우 어댑터 잭의 파손의 위험이 있습니다.)
- IXA 본체에서 AC/DC 어댑터 잭 분리 시 잭의 적색 부위를 당기면서 분리합니다.



- 잘못된 분리방법(1): 케이블을 잡고 당기지 않습니다.
- 잘못된 분리방법(2): 어댑터 잭을 잡고 돌리거나 비틀지 않습니다.



잘못된 분리 방법 (1)



잘못된 분리 방법 (2)

2.3 전원 스위치

- 전면 패널에 있는 전원 버튼을 누르면 버튼이 안으로 들어가면서 IXA에 전원이 공급됩니다.
- 현재 IXA의 동작 상태는 IXA 전면의 LED를 통해 확인할 수 있습니다.
- 다시 한번 스위치를 누르면 버튼이 다시 올라오면서 전원 공급이 차단됩니다.
- 각 모델별 전원 스위치 위치는 아래와 같습니다.



- XCAT-IXA 1x



- XCAT-IXA 1x C



- XCAT-IXA 2x C

3. 애플리케이션

3.1 애플리케이션 설치

- 애플리케이션(App)을 설치하기 전에 모바일 단말기의 권장 규격을 확인하여 주십시오.
 - 권장 규격을 만족하지 못할 경우 앱이 정상 동작하지 않을 수 있습니다. ([1.5 모바일 단말기\(태블릿\) 권장 규격](#) 참조)



- IXA 장비 앞에 있는 QR 코드를 단말기로 스캔하여 고객 지원 사이트에 접속합니다.
 - [고객지원 사이트 : http://cs.accuver.com/](http://cs.accuver.com/)

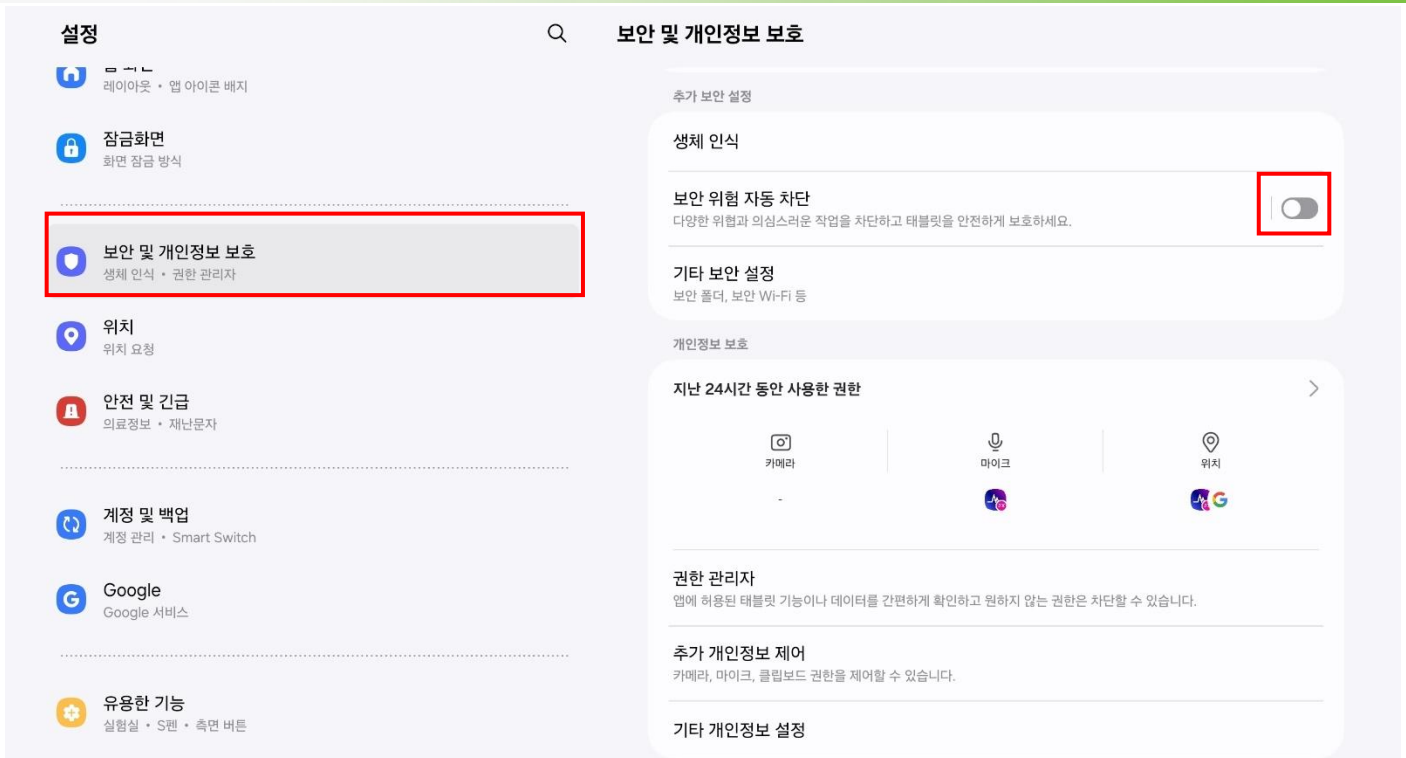


제품 지원

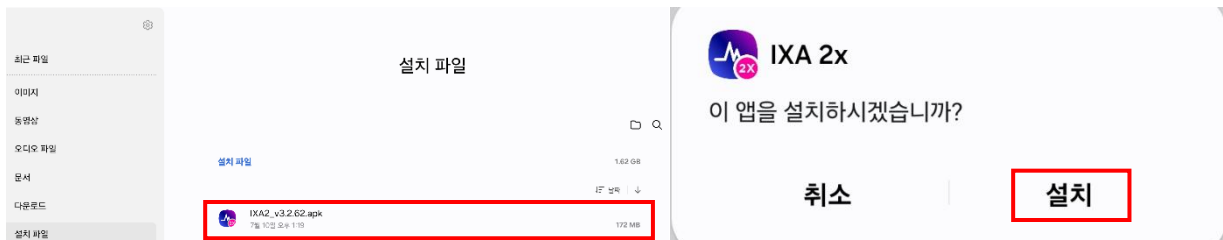
- Android 기기와 무선 연결로 사용하는 계속기에서 **Android OS 버전이 8.0x 이상인 경우**, Android 보안 정책의 강화로 Application의 자동 연결설정이 되지 않을 수 있습니다.
- ※ 계속기별 무선연결(Wi-Fi/ Hotspot) 수동설정 안내를 참조하십시오.
- 보안 등의 이유로 무선연결이 제한되는 장소에서 사용하는 경우, USB 데이터케이블을 이용하여 **직접연결** 하여 사용하실 수 있습니다.
- ※ 계속기별 USB 데이터케이블 연결설정한도를 참조하십시오.
- ※ **과일체 주의 안내 : IXA 측정기의 최대 허용입력은 +20dBm**입니다.
- ▷ 시스템 출력 +5dBm 이상의 제품을 측정하는 경우, Coupling port 또는 외부 Attenuator 를 사용하여 주십시오.
- (시스템 출력출력 +20dBm 이하인 경우라도, 시스템 손간출력이 출력출력을 초과할 수 있습니다.)
- ※ +20dBm 이상의 과일체에 비복사적으로 노출되는 경우, IXA 측정기의 입력부에 **노의 프리로터리로 인한 Level 불량이 발생**할 수 있습니다.

XCAT-IXA 2x C (2G, 3G, LTE, 5GNR Spectrum Analyzer)		
안드로이드 App.	버전	바른가리
XCAT-IXA 2x C App.	v3.2.75	다운로드
IXA시리즈 약세서리	모델명	구매링크
IXA 용 Wi-Fi 동글	TL-WN725N	링크열기
IXA 측정연장케이블		링크열기
파일명	버전	바른가리
XCAT-IXA 유/무선 연결 설정 및 App. 업데이트 매뉴얼	v20250820	열기
XCAT-IXA 2x C 소개자료	2022.10.25	열기
IXA 2x C Auto-SA 간면매뉴얼	v20250820	열기
XCAT-IXA 2x C 무선국 측정 가이드	2022.09.05	열기
XCAT-IXA 2x 자기회합성 자동측정 가이드	2023.08.10	열기
XCAT-IXA (AF8010/ AF8110/ AF8120/ AF8121) Manual	v20250820	열기
XCAT-IXA (AF8010) Quick Start	v2023.08.10	열기

- 사용하고 있는 제품을 선택하여 설치 파일을 다운로드하여 줍니다.



- 단말기의 설정 앱에서 '보안 및 개인정보 보호' 내 '보안 위험 자동 차단'을 비활성화하여 줍니다.
 - APK 파일로 직접 설치 시 해당 기능이 활성화되어 있으면 설치가 진행되지 않습니다.
 - IXA 앱 설치가 완료된 후 다시 활성화하여도 무방합니다.



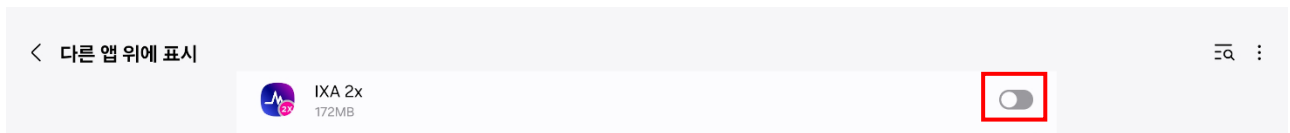
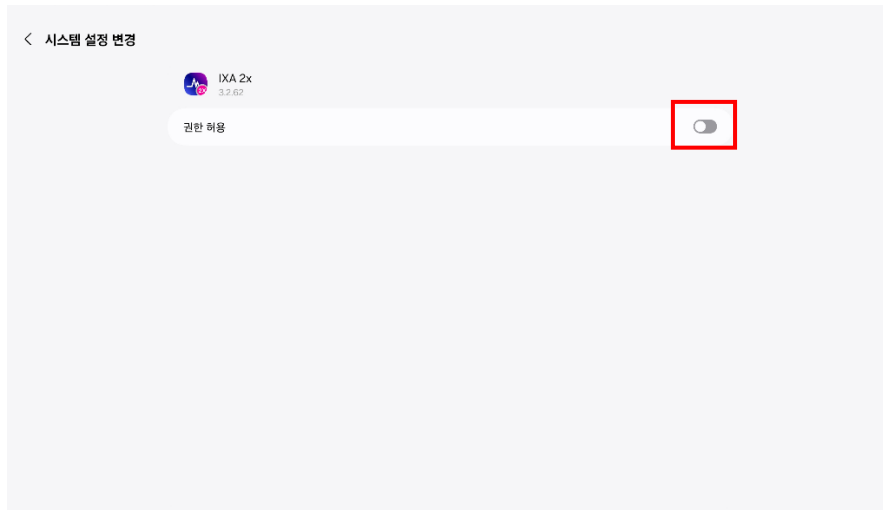
- XCAT-IXA (*.apk) 파일을 실행하여 줍니다.



- XCAT-IXA 설치를 위해 위 사진과 같이 진행합니다.



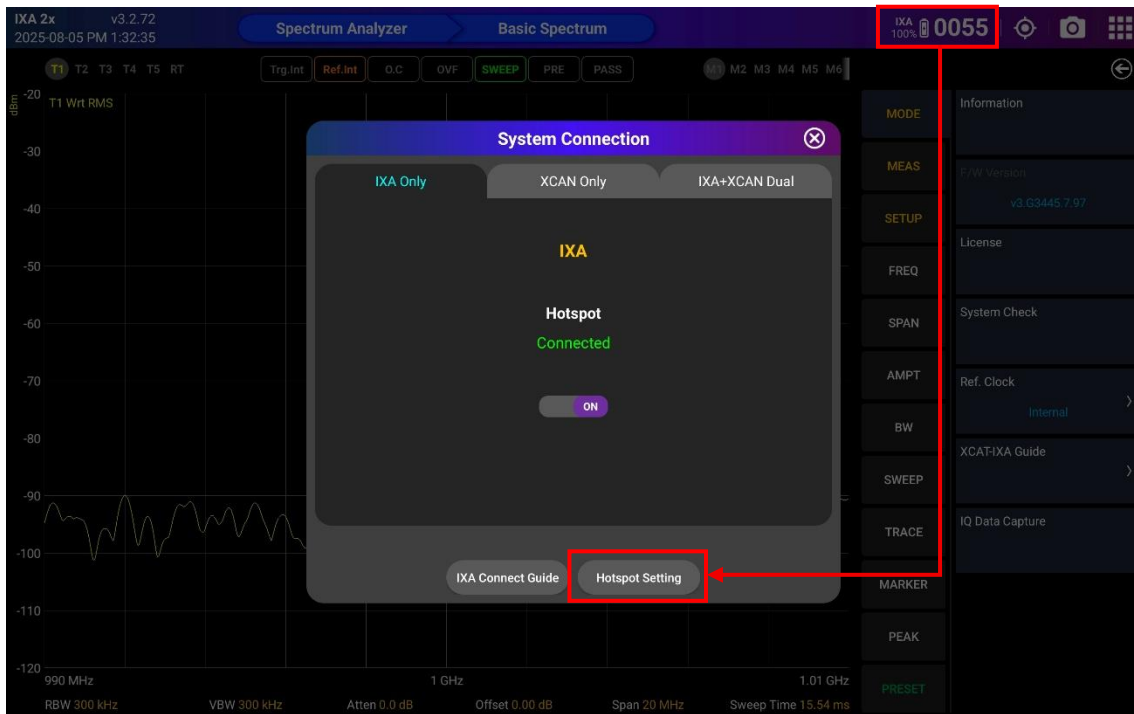
- XCAT-IXA에서 요청하는 권한을 모두 허용해 줍니다.



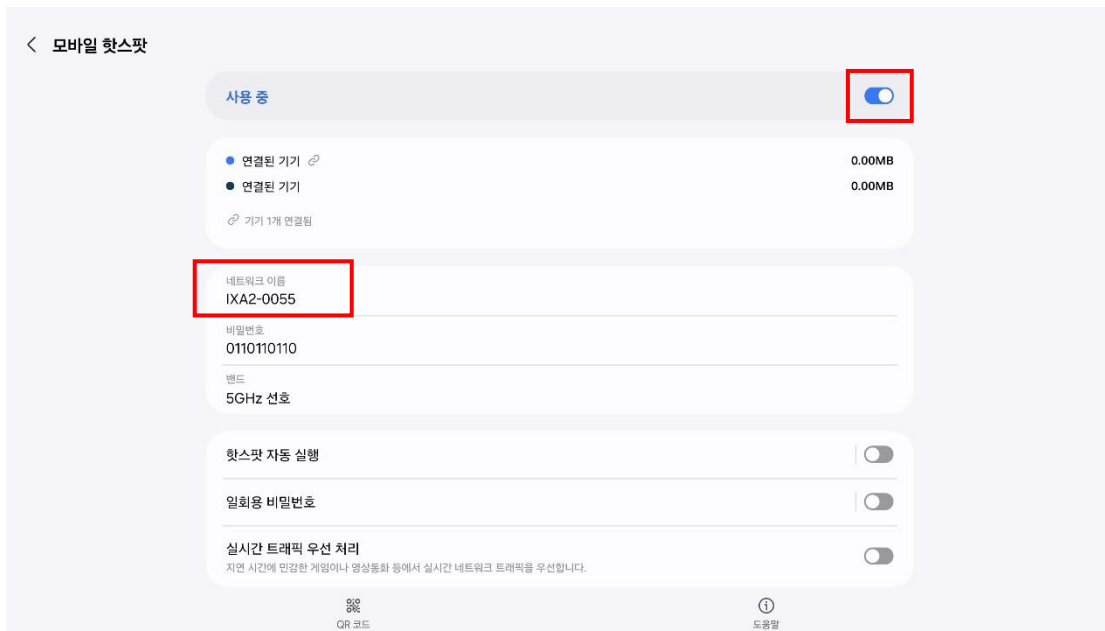
- 권한 허용을 클릭하면 IXA 애플리케이션이 실행됩니다.

3.2 IXA 연동

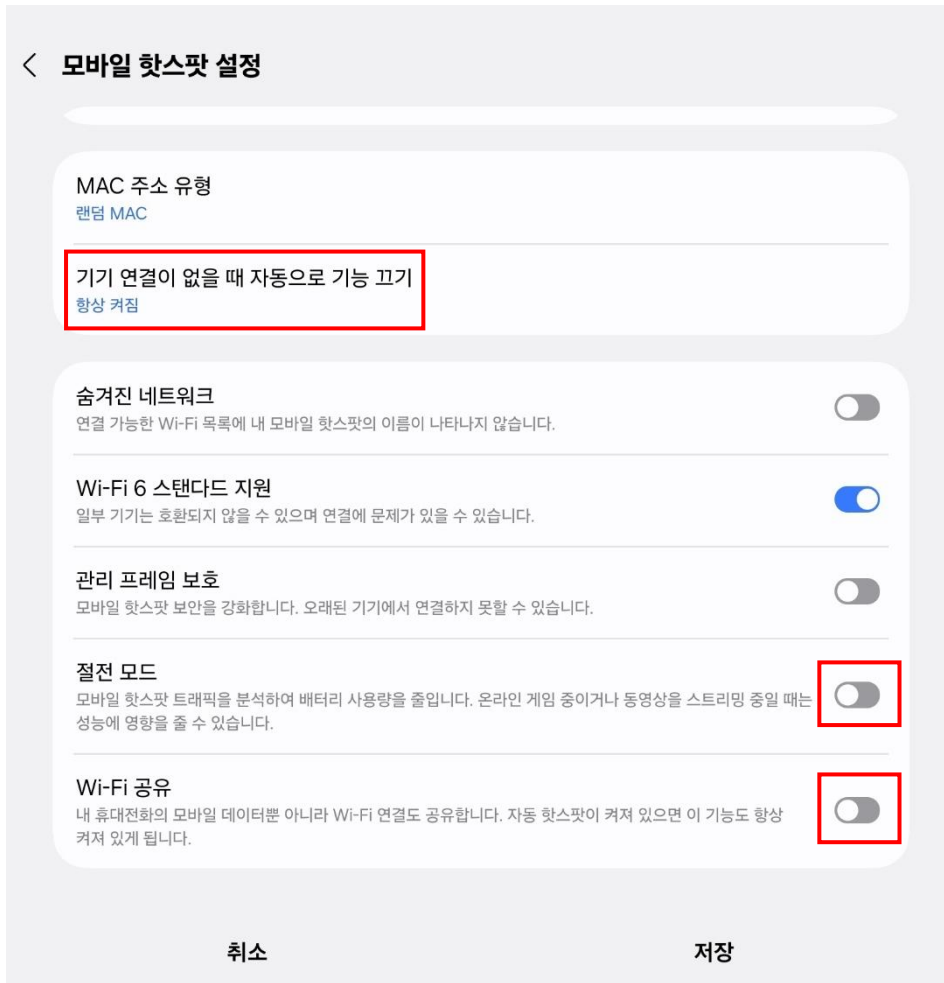
3.2.1 Wi-Fi (핫스팟) 설정



- 우측 상단 SSID 부분을 터치 후 시스템 연결 창 하단의 '핫스팟 설정' 버튼을 클릭하여 단말기 핫스팟 설정 화면으로 이동합니다.



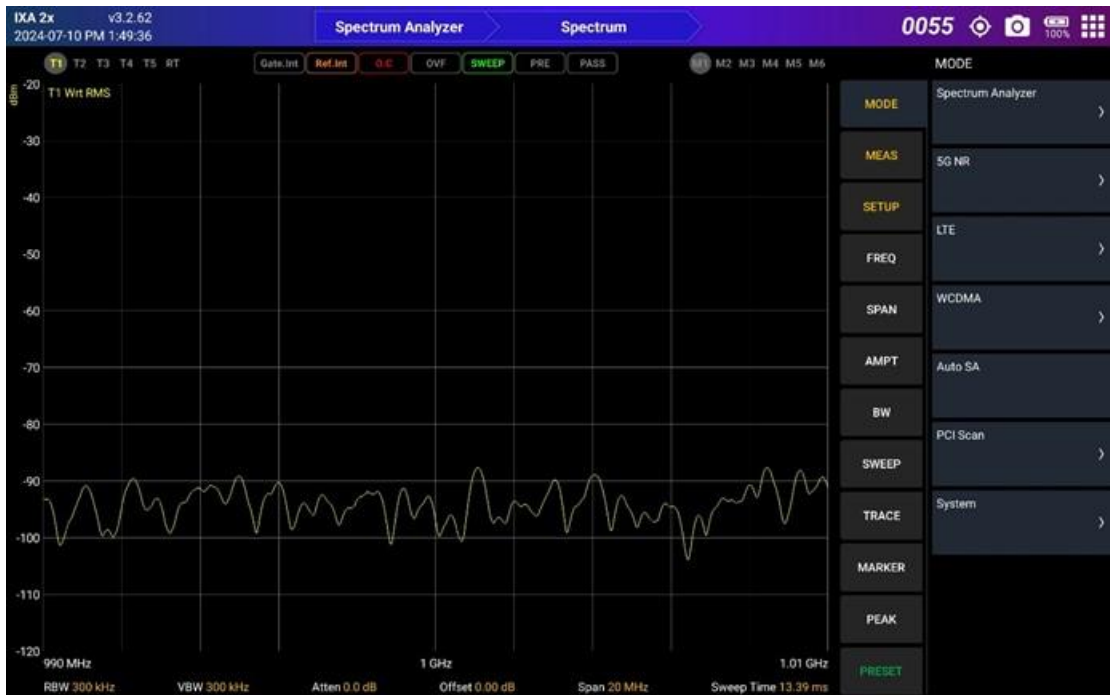
- 네트워크 이름을 클릭하여 핫스팟 상세 설정으로 진입합니다.



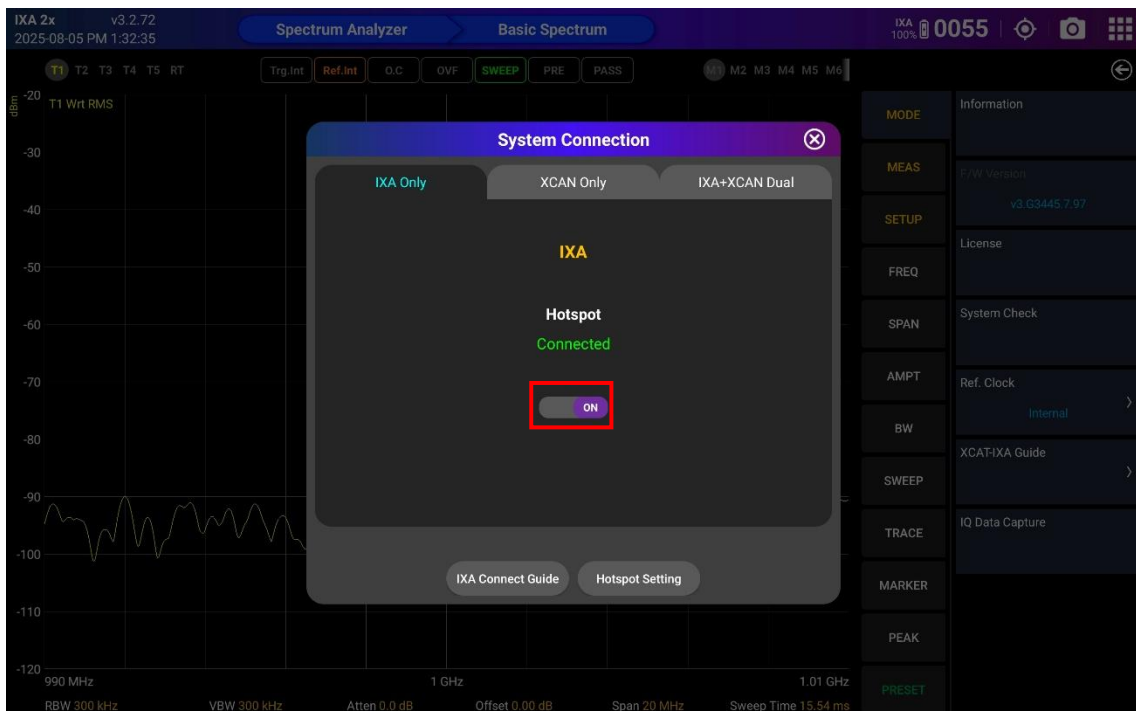
- 아래와 같이 설정을 변경합니다.

Item	Settings
네트워크 이름	장비의 SSID
보안	WPA2 PSK
비밀번호	0110110110
밴드	5GHz 선호
기기연결이 없을 때 자동으로 기능 끄기	항상 켜짐
절전 모드	OFF
Wi-Fi 공유	OFF

3.2.2 Wi-Fi (핫스팟) 연결



- 단말기의 핫스팟 설정이 완료된 경우 IXA와 단말기가 자동으로 연결됩니다.
 - 상단의 SSID 부분이 점등 상태로 유지되고, 신호가 Display 되면 정상 연결된 상태입니다.
 - SSID 부분이 Hotspot OFF로 표시되면, 핫스팟이 OFF 상태이므로 핫스팟을 ON 시켜 주십시오.
- 시스템 연결
 - Hotspot Switch : 핫스팟 ON / OFF를 제어할 수 있습니다.

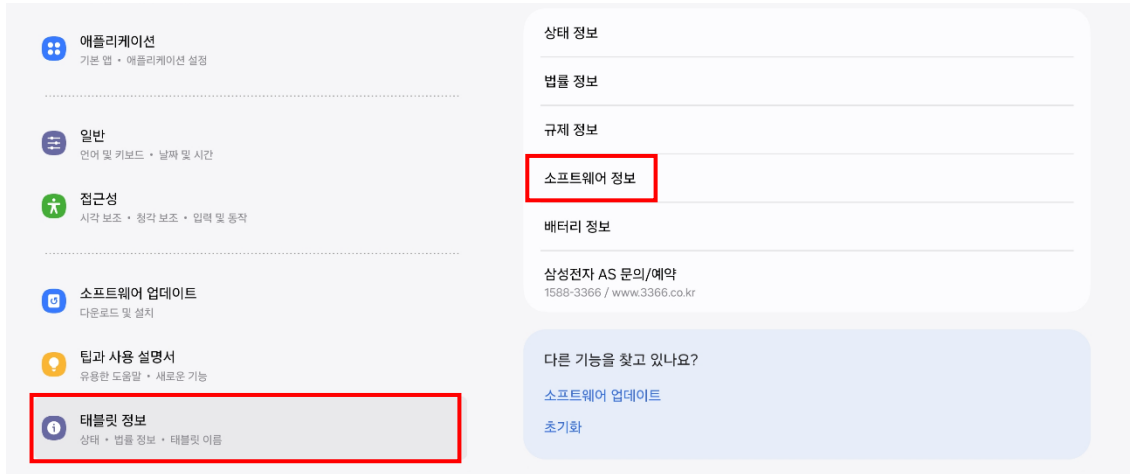


- 장비 연동 상태
 - ◆ Connected : IXA와 연동된 상태입니다.

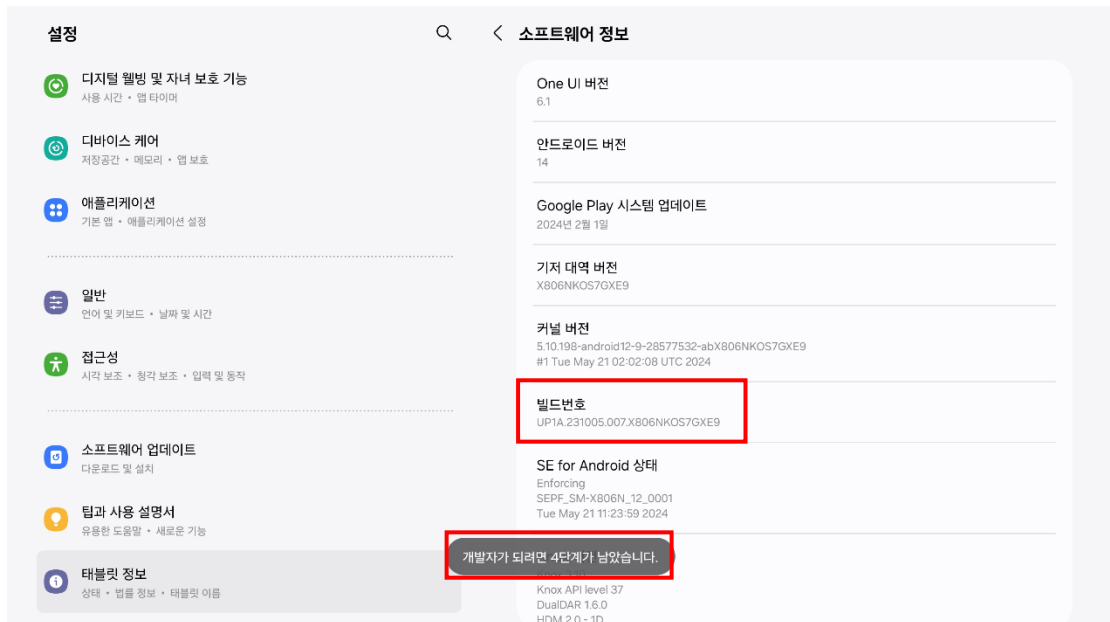
- ◆ Disconnected : IXA와 연동이 되어 있지 않은 상태입니다.
- ◆ Hotspot Off : 핫스팟 OFF 상태입니다.

3.2.3 USB 설정

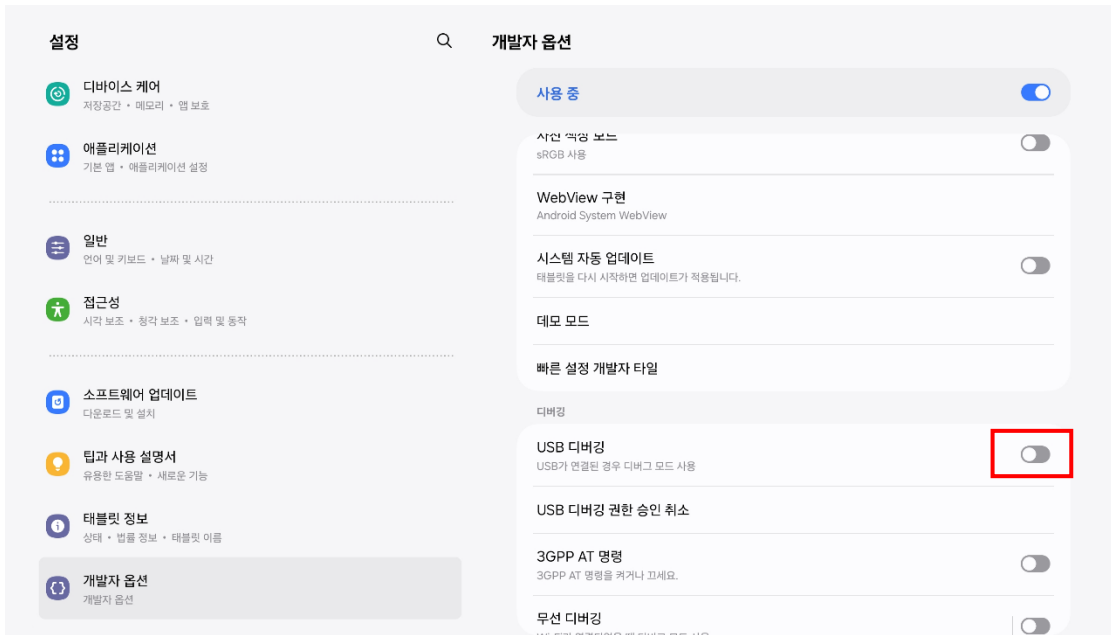
- Wi-Fi 를 통해 IXA 와 단말기를 연결할 수 없는 상황일 경우 USB Cable 을 통해 연결 및 제어할 수 있습니다.



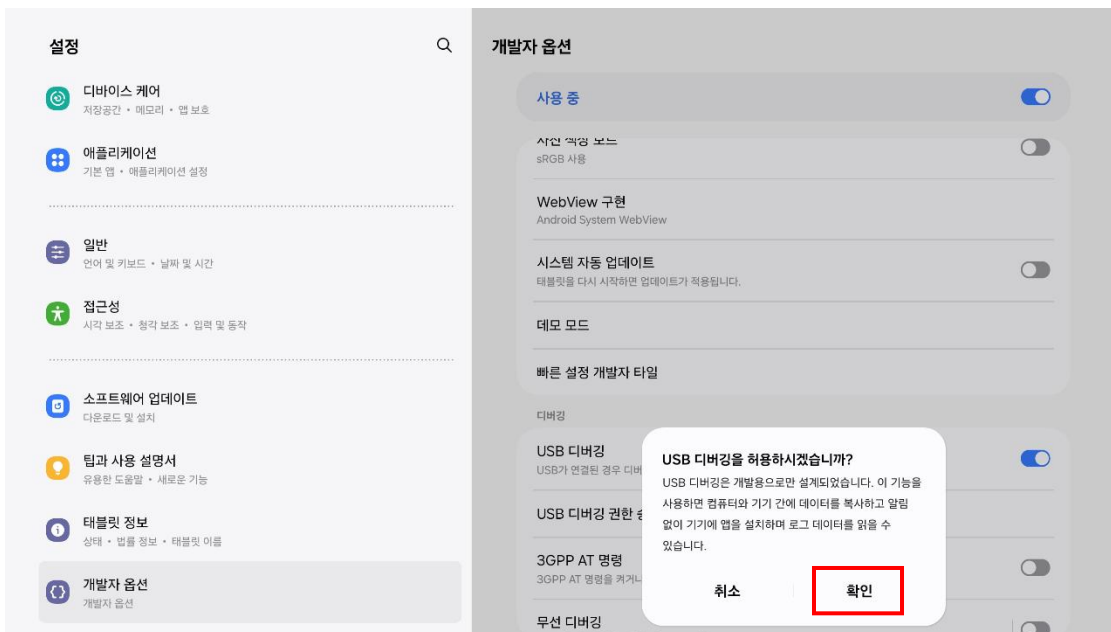
- 단말기의 설정 앱 → 태블릿 정보(휴대 전화 정보) → 소프트웨어 정보로 이동합니다.



- 빌드 번호를 연속적으로 여러 번 터치하면 태블릿 정보 하단에 개발자 옵션이 활성화됩니다.



- 개발자 옵션 → USB 디버깅을 ON으로 설정합니다.



- USB 디버깅을 허용하시겠습니까? → '확인'을 선택합니다.
- 위와 같이 USB 설정을 마치고 나면 단말과 장비 간의 USB 연결이 가능해집니다.

3.2.4 USB 연결

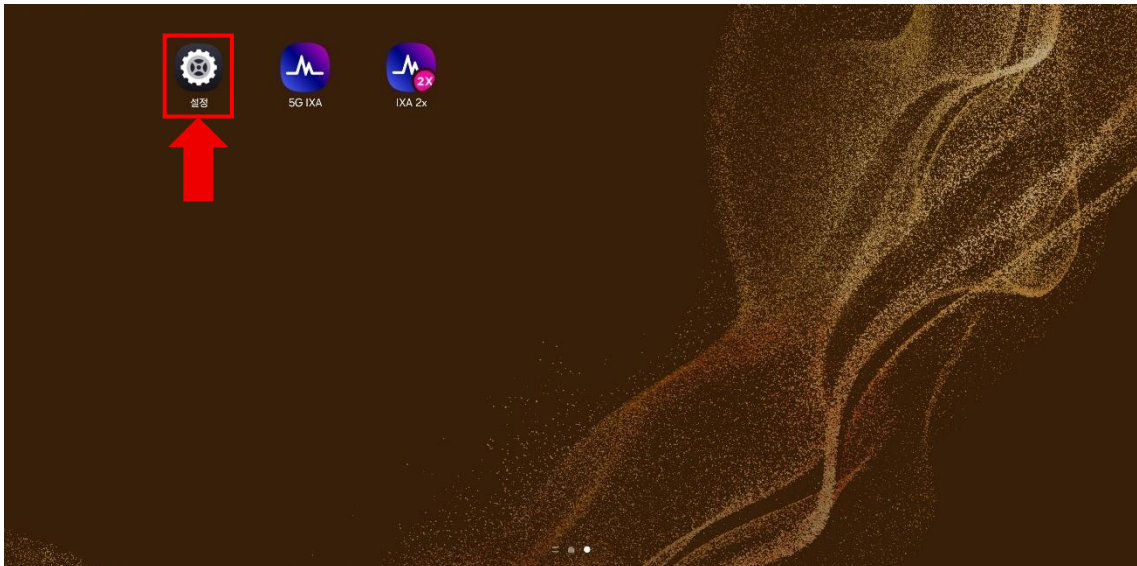
- [1.4.1 패널](#)을 참조하여 모델별 USB 연결 위치를 확인 후 단말기와 XCAT-IXA 를 연결하여 주십시오.
- USB 케이블 연결 및 설정을 마치면 XCAT-IXA 와 단말기가 자동으로 연결됩니다.



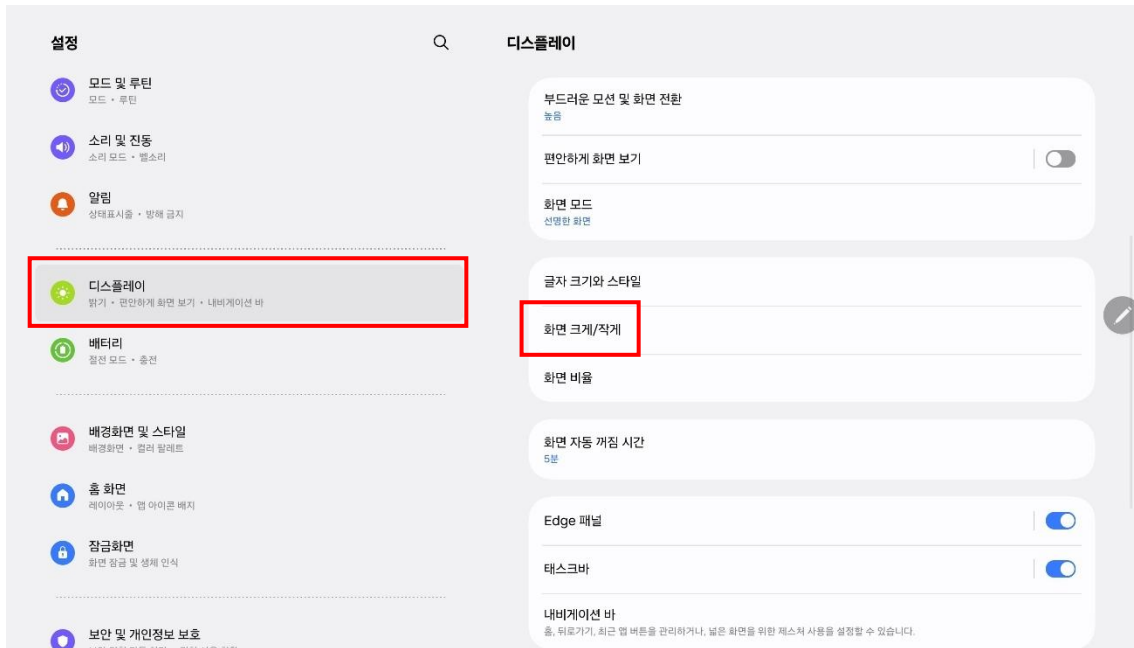
- 단말기와 연결되면 USB 아이콘과 연결된 IXA의 SSID가 표시됩니다.
- 핫스팟과 USB가 동시에 연결될 경우 USB가 우선적으로 연결됩니다.

3.3 화면 설정

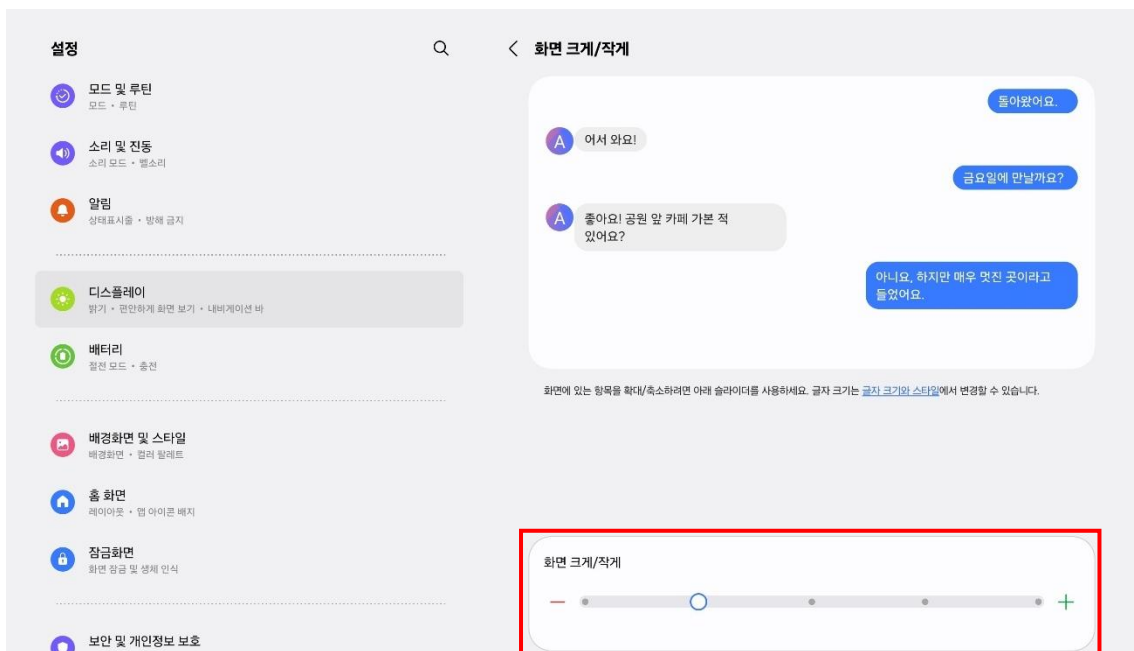
- XCAT-IXA App의 일부 화면이 보이지 않거나, 크기가 알맞지 않은 경우 아래 과정을 통해 화면 크기 설정을 진행하여 주십시오.
- 설정 애플리케이션을 실행합니다.



- 디스플레이 → 화면 크기/작게로 이동합니다.



아래 슬라이더를 2~3 단계로 설정합니다. (권장 설정 2 단계)



4. GUI

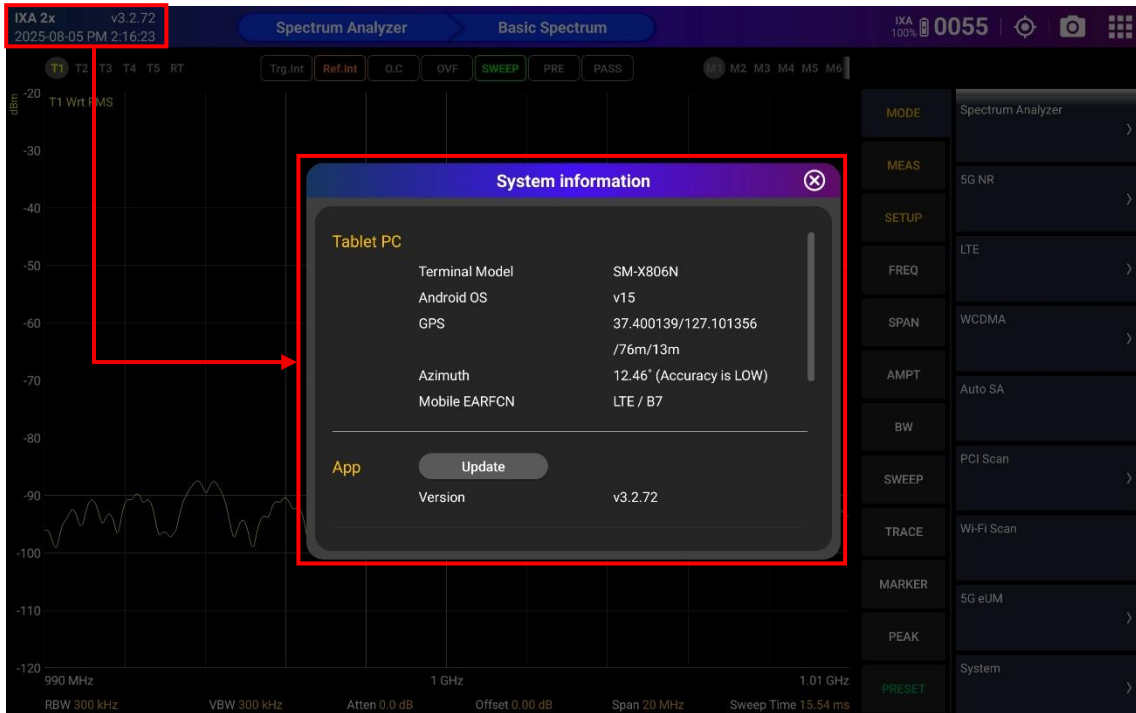
4.1 Main GUI



- IXA의 Main GUI는 아래와 같이 구성되어 있으며, 각 기능에 대한 설명은 매뉴얼 내 해당 부분을 참조하여 주십시오.

- ① 애플리케이션 정보
- ② Menu Tree
- ③ 상태 알림 바
- ④ Quick Menu
- ⑤ Indicator
- ⑥ Main Menu
- ⑦ Sub Menu
- ⑧ Measure Parameter

4.1.1 애플리케이션 정보

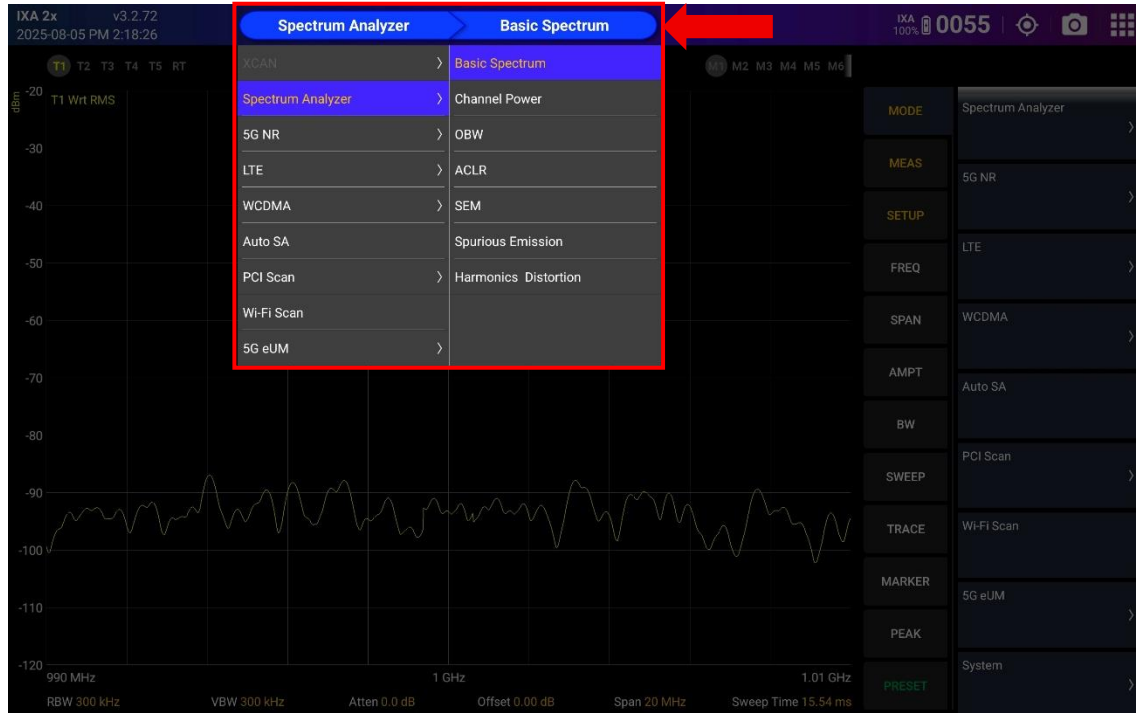


- 애플리케이션 정보에는 현재 애플리케이션의 모델명, 버전 정보, 현재 시간이 표시됩니다.
- 애플리케이션 정보를 클릭하면 시스템 정보 팝업이 나타납니다.
시스템 정보 팝업에서는 단말기 및 애플리케이션, 현재 연결된 XCAT-IXA의 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.
- 시스템 정보 팝업 내 표시 내용은 다음과 같습니다.

Cat.	Items	Description
Terminal	Terminal Model	사용 중인 단말기 모델명.
	Android OS	단말기의 안드로이드 OS 버전.
	GPS	단말기의 GPS 정보.
	Azimuth	단말기의 방위각 정보.
	Mobile EARFCN	단말기의 셀룰러 네트워크 접속 정보.
App	Version	현재 애플리케이션의 버전 정보.
Server (Option)	Server	접속 중인 XCAT-IXA 관련 서버 정보.
	ID	접속한 서버의 ID.
	Expired Date	서버 접속 권한 만료 기간.
IXA	System Check	XCAT-IXA 의 시스템 컨디션 확인. (5.3.4 시스템 진단 참조)
	License	현재 활성화된 라이선스 정보 확인. (5.3.3 라이선스 참조)
	SSID	XCAT-IXA 의 SSID.

	PSN	XCAT-IXA 의 PSN.
	F/W	XCAT-IXA 의 FW 버전 정보.
	RF Board	XCAT-IXA 의 RF Board 버전 정보.

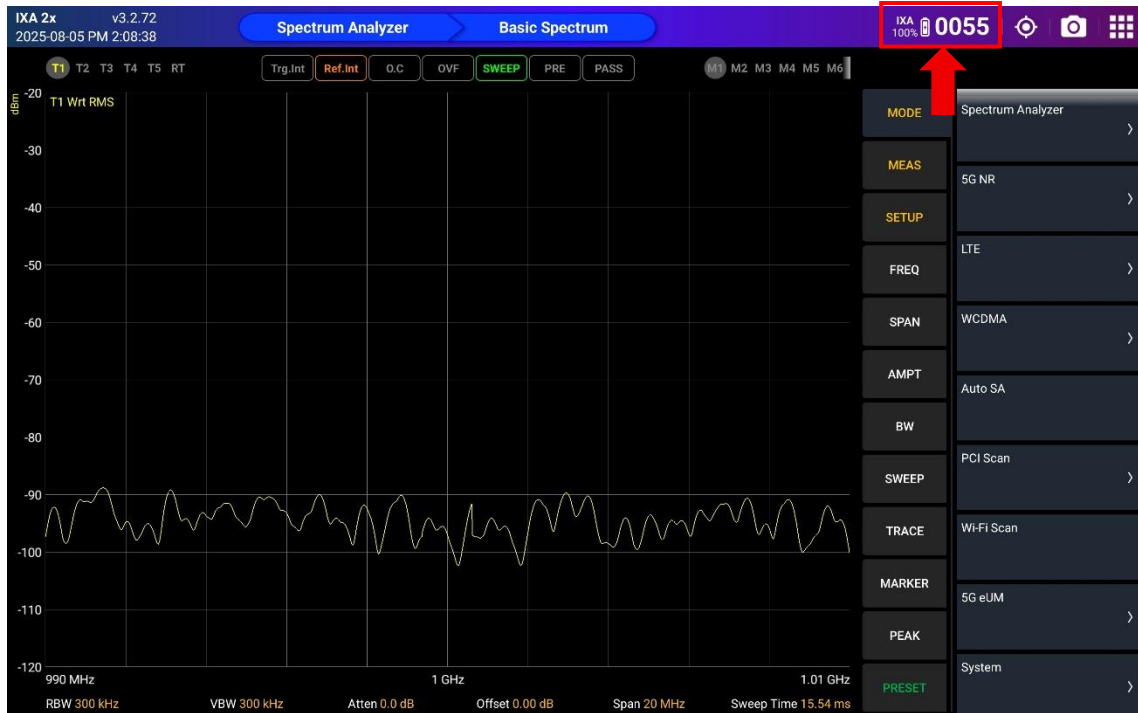
4.1.2 Menu Tree



- 화면 중앙 상단 메뉴 트리를 클릭하면 사용 가능한 측정 모드를 보여줍니다.
- 모드를 클릭하면 해당 측정 항목으로 빠르게 이동할 수 있습니다.
- 일부 모드에서 측정을 진행 중일 때는 메뉴 트리가 동작하지 않을 수 있습니다.
- 자동 측정, PCI 스캔 등의 결과 다시 보기는 메뉴 트리 내에 포함되어 있지 않으므로, 우측 메인 메뉴의 '모드' 버튼을 통해서 진입하여 주십시오.

4.1.3 상태 알림 바

4.1.3.1 장비 번호(SSID)

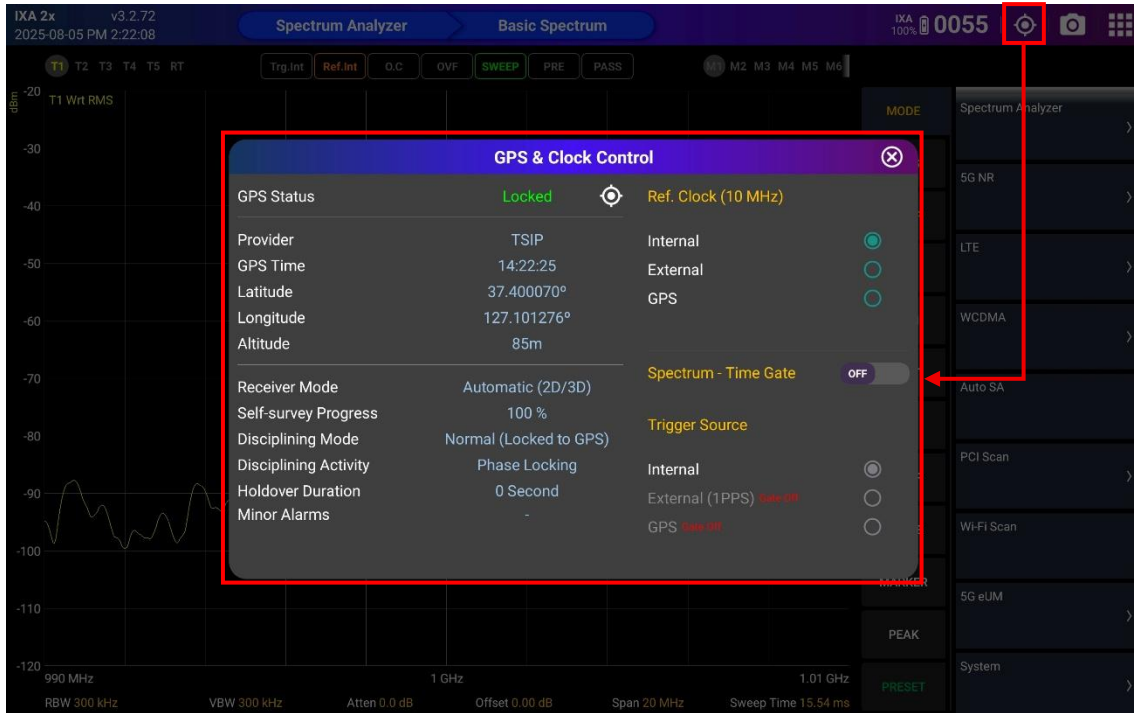


장비 번호(SSID)

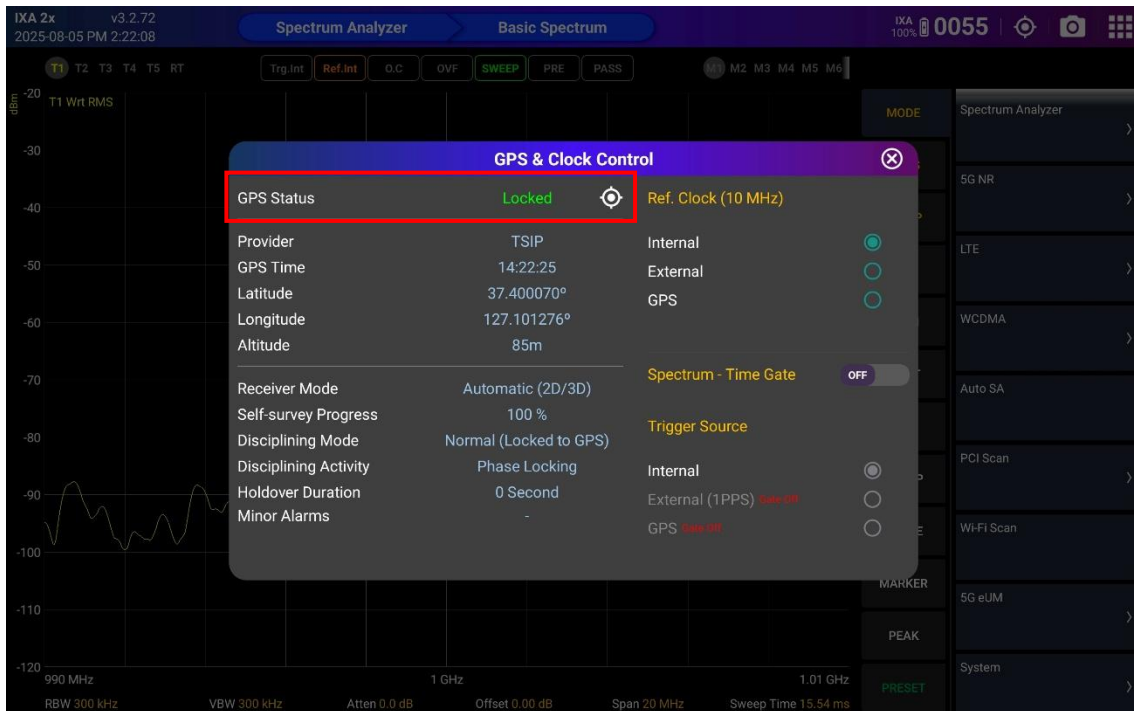
- 연동 중인 IXA의 SSID를 표시합니다.
- SSID를 클릭하면 시스템 연결 팝업을 표시합니다.
- IXA와 USB로 연결되면 USB 아이콘이 보여집니다.
- Hotspot OFF로 표시되면 Hotspot이 꺼져 있는 상태입니다.

4.1.3.2 GPS & Clock Control

- GPS 아이콘을 클릭하면 GPS & Clock Control 팝업이 나타납니다.



- GPS Status

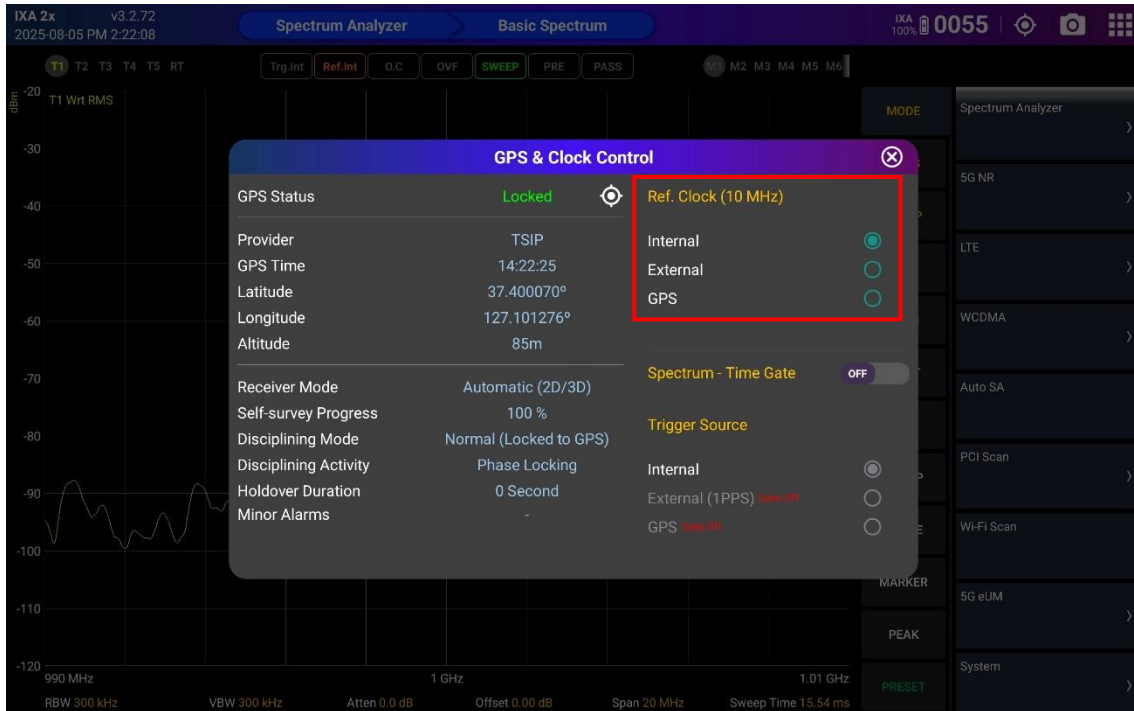


- XCAT-IXA의 GPS 상태를 보여줍니다. (XCAT-IXA에 GPS Ant. 연결 필요)

	GPS Off : GPS 모듈이 Power Off 상태입니다.
	GPS Unlock : GPS가 Unlocked 상태입니다.
	GPS Lock : GPS가 Locked 상태입니다.
	GPS Fixed : GPS가 Fixed 상태입니다. (GPS Holdover)

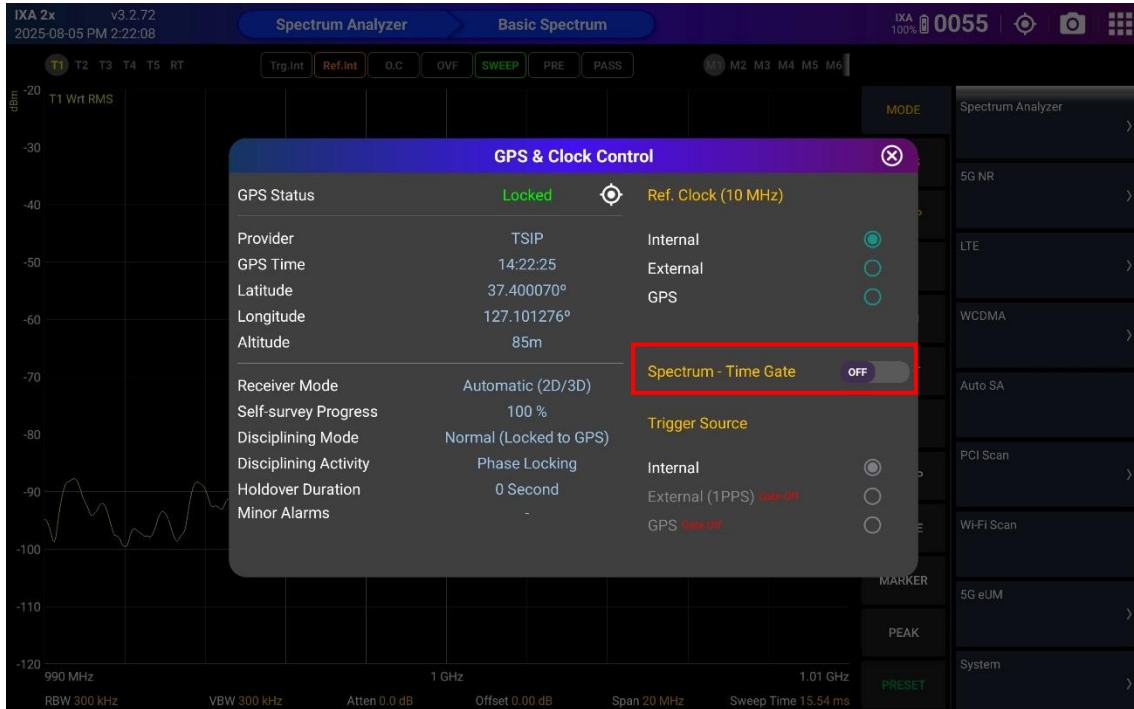
- GPS가 정상 수신될 경우 현재 시간, 위치를 알 수 있습니다.
 - ◆ Provider : GPS 수신에 사용하는 프로토콜.
 - ◆ GPS Time : 현재 시간.
 - ◆ Latitude : 위도.
 - ◆ Longitude : 경도.
 - ◆ Altitude : 고도.

• Ref. Clock (10MHz)



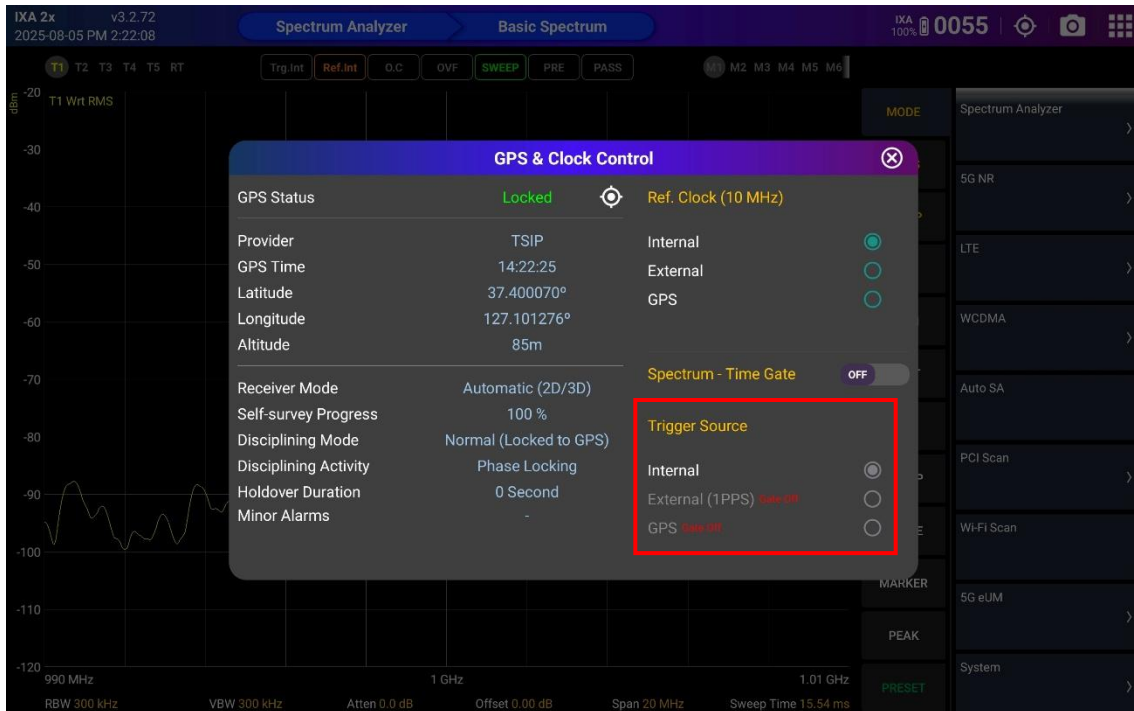
- IXA의 Ref. Clock을 내부의 OCXO, 외부 신호, GPS 신호 중 선택할 수 있습니다.
External과 GPS 선택 상태에서 신호가 정상 수신되지 않는 경우, 정상 수신될 때까지 내부 OCXO로 동작합니다.

- Spectrum - Time Gate




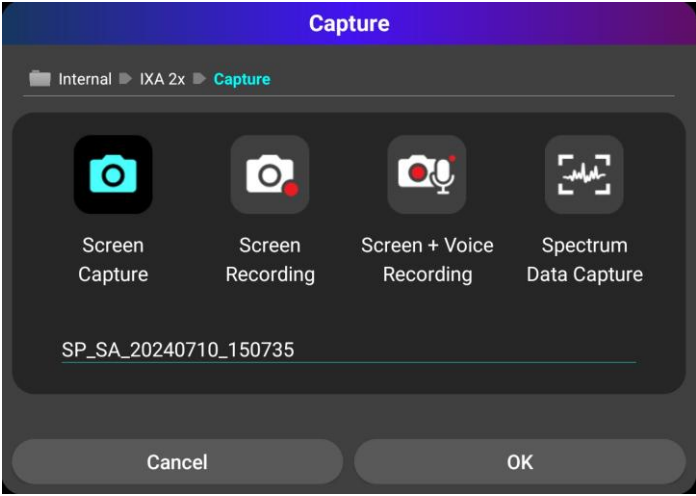

- Time Gate 활성화 여부를 선택할 수 있습니다.
- 우측 슬라이드 클릭 시 ON / OFF 상태가 변경됩니다.
- Time Gate에 대한 자세한 내용은 [4.2.8.1 타임 게이트](#)에서 확인할 수 있습니다.

- Trigger Source



- Trigger Source를 내부 OCXO(Free run), 외부 1PPS 신호, GPS 신호 중 선택할 수 있습니다.
- Trigger Source에 대한 자세한 내용은 [4.2.8.1 타임 게이트](#)에서 확인할 수 있습니다.

4.1.3.3 캡처 및 배터리

<p>Capture</p>		 <ul style="list-style-type: none"> · 화면 캡처 : 현재 IXA 화면이 캡처됩니다. (*.JPG) · 화면 녹화 / 녹화+녹음 : IXA 화면이 녹화됩니다. (*.MP4) · 스펙트럼 데이터 캡처 : 트레이스 1 번의 스펙트럼 데이터를 캡처합니다. 쿼 메뉴 내 '측정 데이터 리스트' 목록에서 불러와 Reference Trace 로 사용할 수 있습니다. (4.1.4.2 측정 데이터 리스트 참조) <p>※ 캡처 아이콘에 적색 표시는 동영상 캡처 중인 상태입니다.</p> <p>※ IXA 화면을 캡처할 때는 반드시 IXA 의 캡처 기능을 사용해 주세요.</p> <p>※ 저장 위치</p> <ul style="list-style-type: none"> - IXA 1x : 내장메모리\5G IXAWCapture(Record) - IXA 2x : 내장메모리\IXA 2x\Capture(Record)
<p>Battery</p>		<p>현재 IXA 의 배터리 잔량, 충전 여부를 표시해줍니다.</p> <p>배터리가 미장착된 상태입니다. 배터리 장착 여부를 확인하여 주십시오. 장착 확인 후에도 배터리가 인식되지 않을 경우 제조사에 문의하여 주십시오.</p>

4.1.4 Quick Menu

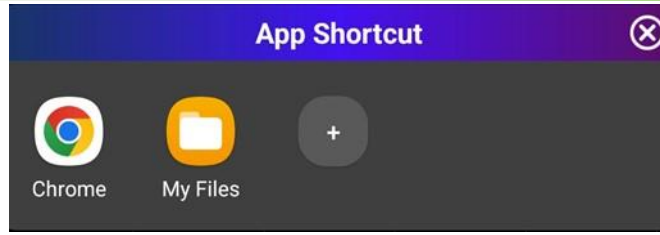


- 킥 메뉴 버튼은 우측 상단에 있으며, 킥 메뉴 내 버튼의 기능은 다음과 같습니다.

Item	Description
전체 화면	메뉴 버튼 없이 스펙트럼 화면을 크게 볼 수 있습니다.
화면 잠금	화면에 터치 입력이 되지 않게 합니다. (동일한 버튼 위치에 생성되는 화면 잠금 해제로 잠금 해제 가능합니다.)
서버 로그인	연동할 서버를 선택 후 로그인할 수 있습니다. (Option)
갤러리	단말기의 갤러리 앱으로 이동합니다.
내 파일	단말기 메모리에 저장된 파일을 열람할 수 있습니다.
앱 바로가기	원하는 애플리케이션으로 바로 이동할 수 있는 바로가기를 생성할 수 있습니다.
측정 데이터 리스트	스펙트럼 데이터를 캡처한 데이터들을 열람할 수 있습니다.
OTA 계산기	OTA 측정 상황에서 Ant 이득, 케이블 Loss, FSPL 등을 포함한 Offset 값을 구할 수 있습니다.
XCAT-IXA 가이드	XCAT-IXA 관련 가이드 문서를 열람할 수 있습니다. 단말기가 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
고객 지원	고객 지원 사이트에 접속을 하거나, 고객 센터로 전화를 할 수 있습니다.

4.1.4.1 앱 바로가기

- XCAT-IXA 애플리케이션에서 다른 애플리케이션으로 바로 이동할 수 있는 바로가기를 생성할 수 있습니다.
- + : 바로가기 앱을 추가합니다. 단말기에 설치되어 있는 애플리케이션 목록 중에서 선택할 수 있습니다.



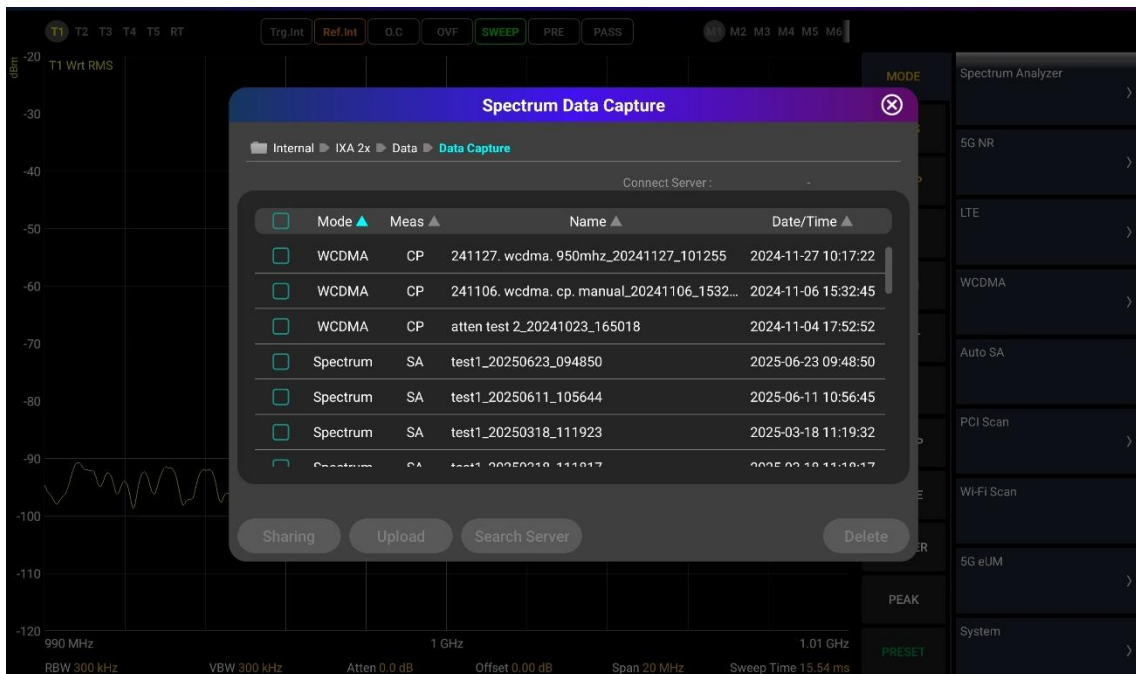
- 애플리케이션 클릭 시



- 삭제 : 앱 바로가기 목록에 추가한 앱을 삭제할 수 있습니다.
- 바로가기 : IXA 화면 우측 하단에 앱의 바로가기 아이콘을 생성할 수 있습니다.
아이콘 클릭 시 즉시 애플리케이션이 실행됩니다.
아이콘을 길게 누르고 화면 중앙 X 표시에 가져가면, 아이콘을 삭제할 수 있습니다.
- 닫기 : 선택한 애플리케이션의 바로가기 창을 닫습니다.
- 실행 : 선택한 애플리케이션을 실행할 수 있습니다.

4.1.4.2 측정 데이터 리스트

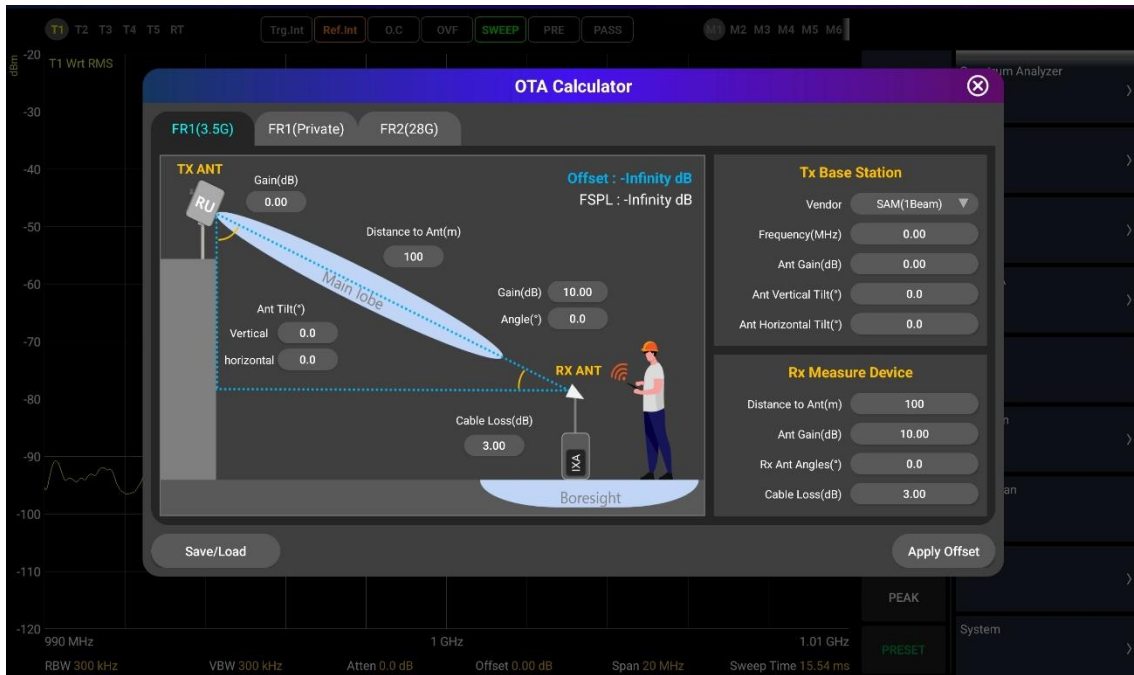
- 캡처한 스펙트럼 데이터를 그래프 상에 다시 표시할 수 있습니다.



- 스펙트럼 데이터 캡처는 캡처 아이콘 클릭 후 '스펙트럼 데이터 캡처' 버튼을 누르면 캡처할 수 있습니다.
- 캡처 데이터를 불러오면 캡처할 당시 설정했던 파라미터와 동일하게 설정되며, Reference Trace가 활성화되어 해당 트레이스에 캡처 데이터가 표시됩니다.
- Reference Trace는 파라미터를 변경하거나 Indicator의 RT를 길게 누를 경우 비활성화됩니다.

- 스펙트럼 데이터 캡처 창의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - 공유 : 캡처 데이터 파일을 단말기 공유 기능(Quick Share, 메일, 블루투스 등)을 통해 공유할 수 있습니다. 저장된 파일 이름 옆 체크 박스를 선택 후 공유할 수 있습니다.
 - 업로드, 서버 검색 : 캡처 데이터 파일을 서버에 업로드 합니다. 서버 연동 시 사용 가능합니다. (서버 Option)
 - 삭제 : 선택한 캡처 데이터 파일을 삭제합니다.

4.1.4.3 OTA 계산기



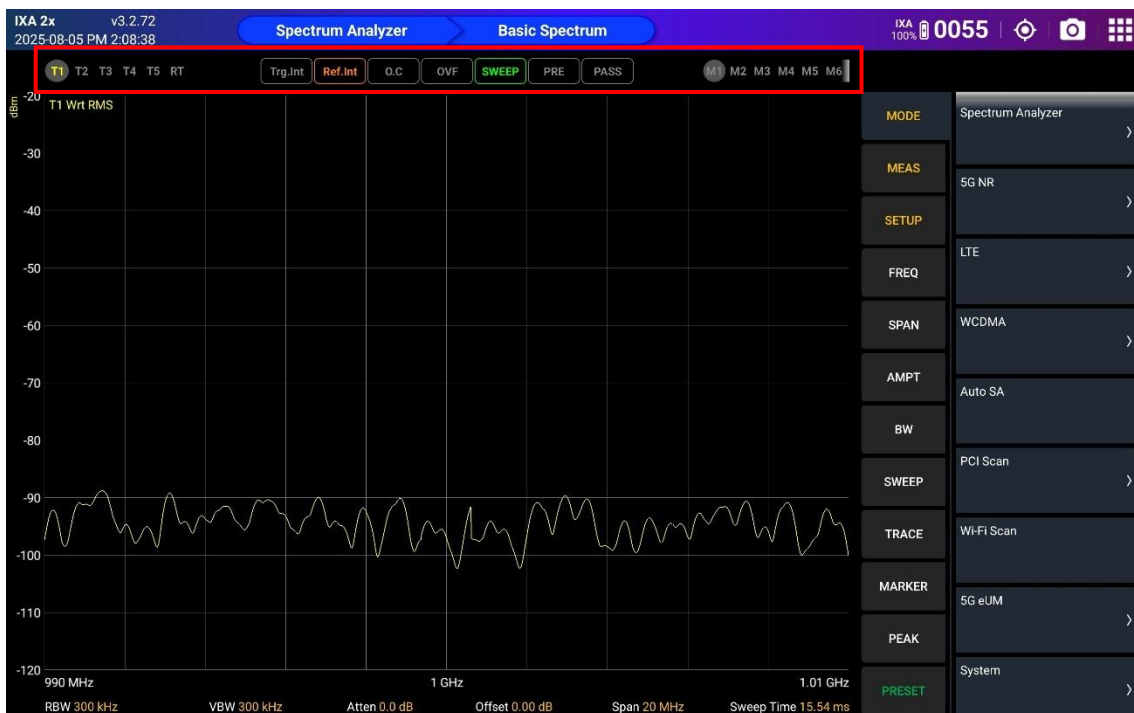
- OTA 계산기는 OTA 측정 상황에서 Ant 이득, 케이블 Loss, FSPL 등을 포함한 Offset 값을 구할 수 있습니다.
- FR1 대역과 FR2 대역의 Offset을 계산할 수 있으며, 특화망을 위한 Offset 계산도 가능합니다.
- 주파수, 안테나간 거리, 안테나 이득 등을 입력 시 자동으로 FSPL과 Offset 값이 계산됩니다. 우측 하단 'Offset 적용' 버튼 클릭 시 계산된 Offset 값을 바로 적용할 수 있습니다.
- 좌측 하단 '저장/불러오기'를 통해 각 입력값을 저장 및 불러오기 할 수 있습니다.

4.1.4.4 매뉴얼 및 가이드 열람



- XCAT-IXA와 관련된 각종 매뉴얼 및 가이드를 애플리케이션에서 바로 열람할 수 있습니다.
- 가이드 열람을 위해선 단말기가 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
- 킷 메뉴 → XCAT-IXA Guide를 클릭하거나, 메인 메뉴의 모드 → 시스템 → IXA System → XCAT-IXA 가이드를 클릭하여 볼 수 있습니다.
- 현재 열람 가능한 가이드 및 매뉴얼 목록을 보여주며, 원하는 가이드를 클릭하면 내용을 볼 수 있습니다.

4.1.5 Indicator








- Indicator는 IXA의 현재 동작 상태 등을 표시해주며, 트레이스와 마커 활성화 / 비활성화 등의 동작을 할

수 있습니다. 각 Indicator 버튼 클릭 시 버튼과 관련된 메뉴로 즉시 이동합니다.

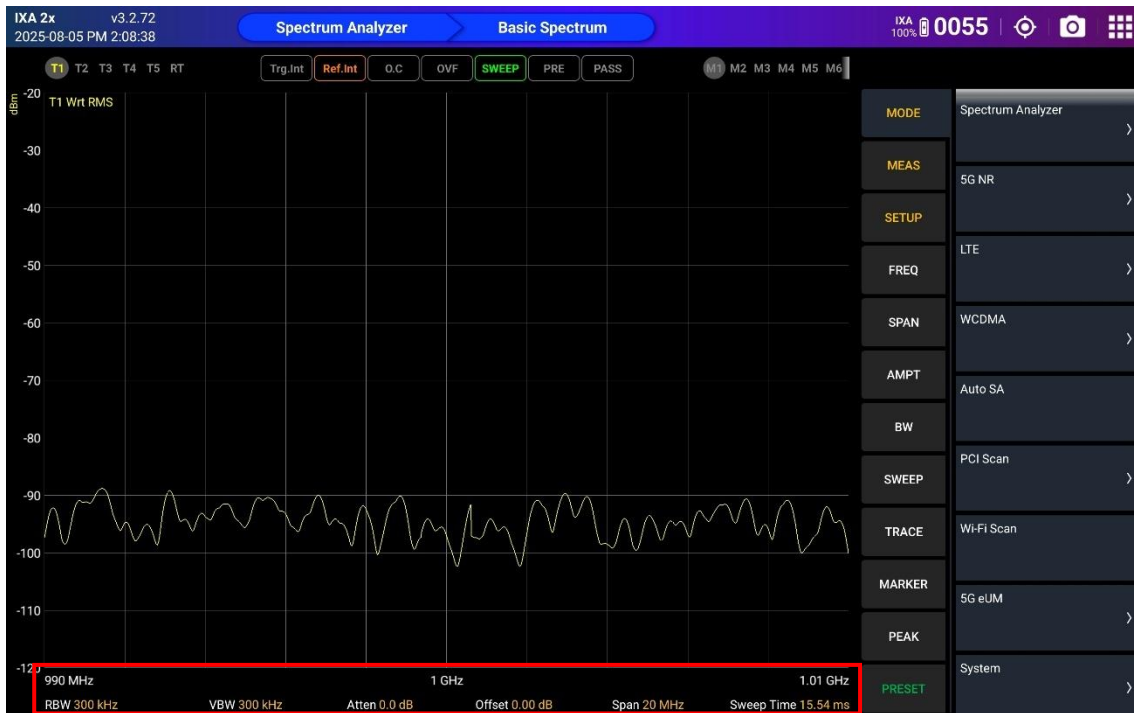
- 각 Indicator에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	State	Description
타임 게이트		Free run 동작 상태.
		Ext. 1PPS Trigger 동작 상태.
		GPS 1PPS Trigger 동작 상태.
		타임 게이트 비활성화 상태.
Ref. Clock		내부 OXCO 동작 상태.
		Ext. Ref. Clock 동작 상태.
		GPS 동작 상태.
Oven cold		OCXO 기준 온도 만족 상태.
		OCXO 기준 온도 불만족 상태. (표시가 없어질 때까지 예열 필요.)
Overflow		정상 동작 상태.
		장비 과입력 상태. (입력 신호 조절 필요.)
Sweep mode		Continuous sweep mode 상태.
		Single sweep mode 상태.
Sync		동기화 신호 Not synchronized 상태.
		동기화 신호 Synchronized 상태.
Preamp		Preamp OFF 상태.
		Preamp ON 상태.

Limit result		측정 결과 Limit 값 만족 상태.
		측정 결과 Limit 값 불만족 상태.
		Limit State OFF. (측정 결과 미판정)
Trace		Trace Indicator.
Marker		Marker Indicator.

- Trigger Source : 선택한 Trigger Source를 표시해줍니다.
상태 알림 바의 GPS & Clock Control 버튼을 통해 변경할 수 있습니다.
타임 게이트에 대한 자세한 설명은 [4.2.8.1 타임 게이트](#)에서 확인할 수 있습니다.
- Reference Clock : 선택한 Reference Clock을 표시합니다.
- O.C (Oven Cold) : 장비의 OCXO가 기준 온도 이하 시 표시됩니다.
O.C 표시가 나타날 경우 OCXO가 기준 온도를 만족하지 못한 상태로, 기준 온도 불만족 상태에서 측정을 진행할 경우 부정확한 측정 값을 얻을 수 있습니다. O.C 표시가 사라질 때까지 위해 잠시 대기하여 주십시오.
- OVF (Overflow) : RF 과입력 발생 시 표시됩니다.
RF 과입력 발생 시 신호가 부정확하게 측정 / 분석될 수 있으며, 장비 고장의 원인이 될 수 있습니다. IXA로 입력되어 들어오는 신호의 전력을 조절하거나, IXA의 감쇠기를 조절하여 주십시오. IXA 감쇠기 조절은 신호조정 메뉴 → 감쇠기 (Atten) 버튼을 통해 조절할 수 있습니다.
- Sweep mode : 현재 스펙트럼 Sweep mode가 Continuous 동작 상태인지 Single 동작 상태인지 표시하여 줍니다. 자세한 내용은 [4.2.8 Sweep](#)에서 확인 가능합니다.
- SYNC : 분석 모드에서 SSB Sync 여부를 표시해줍니다. NR 분석 모드에서 Auto Search 모드로 설정한 경우 Not sync 상태에서는 지속적으로 SSB 신호를 탐색합니다.
- Limit Result : 측정된 결과가 설정한 Limit을 값 만족하는지에 따라 PASS / FAIL을 표시하여 줍니다.
Limit State Off 시 회색으로 표시되며 측정 결과에 대한 판정하지 않게 됩니다.
Limit 값 설정은 각 측정 모드에서 설정 메뉴 → Limit 버튼에서 설정할 수 있습니다.
- 트레이스에 대한 자세한 내용은 [4.2.9 트레이스](#)에서 확인 가능합니다.
- 마커에 대한 자세한 내용은 [4.2.10 마커](#)에서 확인 가능합니다.

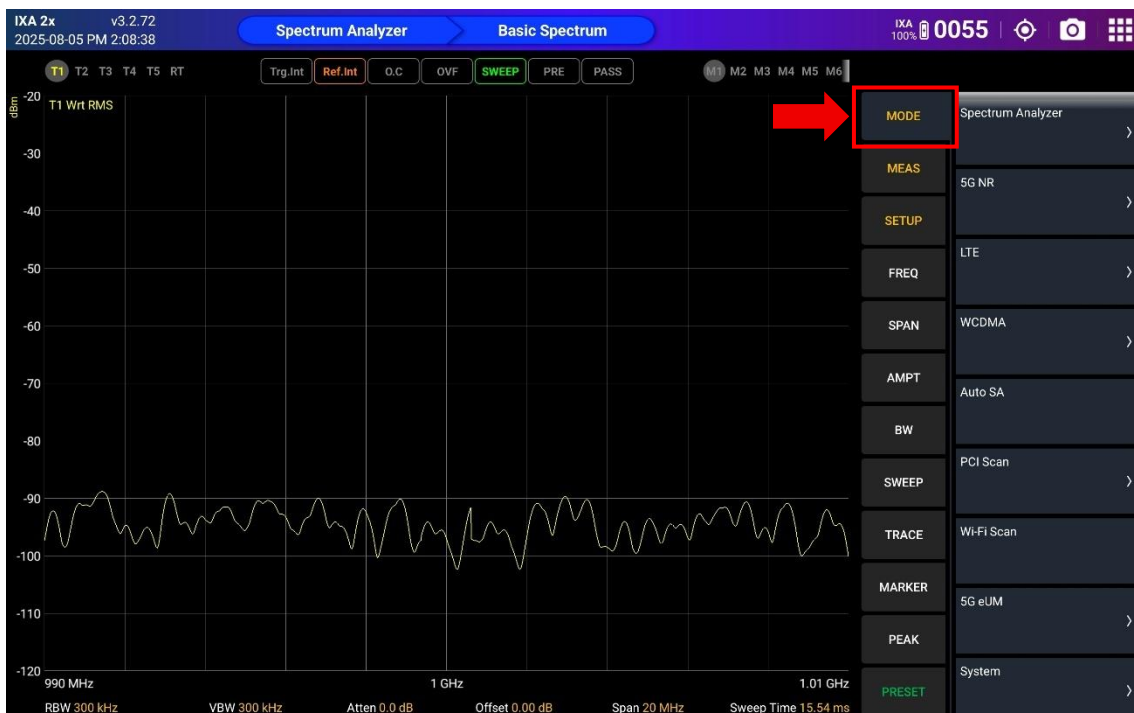
4.1.6 Measure Parameter



- Frequency, BW, Attenuation 수치, Offset 수치 등 현재 설정된 Parameter 값을 표시해 줍니다.
- 각 Parameter 클릭 시 설정 메뉴를 볼 수 있는 킷 버튼으로 사용할 수 있습니다.

4.2 Main 메뉴

4.2.1 모드



- 모드 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - 케이블 & 안테나 분석기(XCAN)
 - ◆ XCAT-CAN 측정 메뉴입니다. XCAT-CAN과 연결되어 있어야 합니다.

- 스펙트럼 분석기
 - ◆ 스펙트럼 분석과 관련된 모드를 사용할 수 있습니다.
 - ◆ 자세한 내용은 [6. 스펙트럼 분석기](#)에서 확인할 수 있습니다.
- 5G NR, LTE, WCDMA
 - ◆ 5G NR, LTE, WCDMA의 스펙트럼 분석 혹은 신호 분석 모드를 사용할 수 있습니다.
 - ◆ 각 Tech에 맞는 기본 Parameter 값이 자동으로 설정됩니다.
 - ◆ 자세한 내용은 [7. 5G NR](#) / [8. LTE](#) / [9. WCDMA](#)에서 확인할 수 있습니다.
- PCI 스캔
 - ◆ 현재 주변에 있는 기지국의 PCI와 신호 세기, Time Offset 등을 측정할 수 있습니다.
 - ◆ 자세한 내용은 [10. PCI 스캔](#)에서 확인할 수 있습니다.
- Wi-Fi 스캔
 - ◆ 현재 장비에서 수신 가능한 Wi-Fi 신호를 확인할 수 있습니다.
 - ◆ 자세한 내용은 [11. Wi-Fi Scan](#)에서 확인할 수 있습니다.
- 시스템
 - ◆ GUI의 전반적인 설정 및 버전 정보, 라이선스 정보 등을 확인할 수 있습니다.
 - ◆ 자세한 내용은 [5. 시스템 메뉴](#)에서 확인할 수 있습니다.

4.2.2 측정



- 진입한 Tech의 측정 항목을 확인 및 이동할 수 있습니다.
- 각 Tech 별 측정 가능 항목은 다음과 같습니다.

모드	스펙트럼 분석기	5G NR	LTE	WCDMA
측정	기본 스펙트럼	Channel Power	Channel Power	Channel Power

Channel Power	OBW	OBW	OBW
OBW	ACLR	ACLR	ACLR
ACLR	SEM	SEM	SEM
SEM	스푸리어스에미션(SE)	스푸리어스에미션(SE)	스푸리어스에미션(SE)
스푸리어스에미션(SE)	컨스텔레이션	컨스텔레이션	Code Domain Power
Harmonics Distortion	UL/DL 멀티뷰	MQS	Modulation Accuracy
-	EIRP	자동 측정	자동 측정
-	자동 측정	-	-

4.2.3 설정

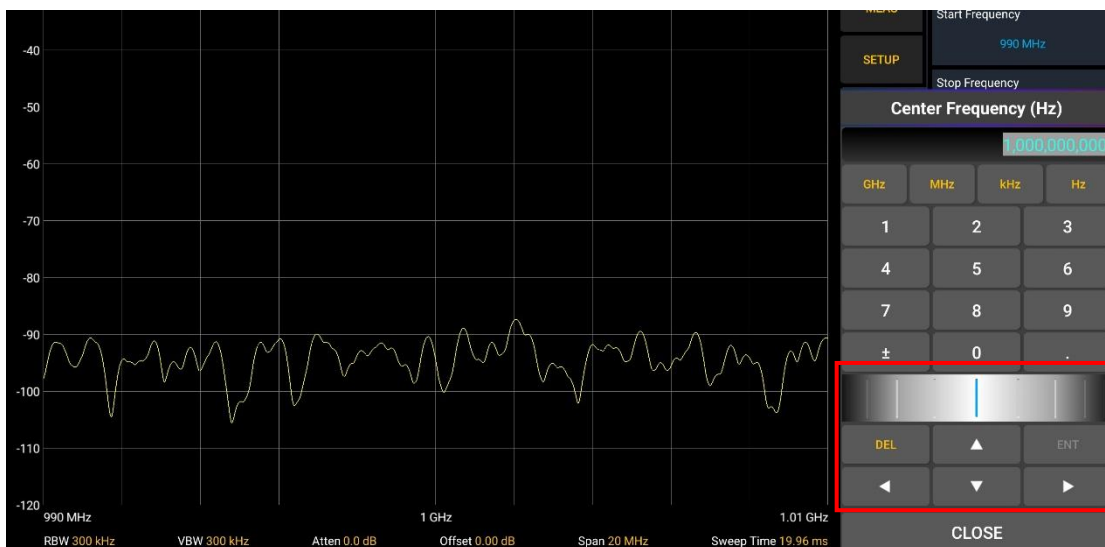


- 현재 측정 모드의 Limit, 측정 Type, Offset, 특수 기능 등을 설정할 수 있습니다.
- 설정에 대한 내용은 본 매뉴얼 내 각 측정 모드의 설정 버튼 설명을 참조하여 주십시오.

4.2.4 주파수



- 스펙트럼의 주파수를 설정할 수 있습니다.
- 주파수 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - 중심 주파수 : 스펙트럼 화면의 중심 주파수를 설정합니다.
 - 시작 주파수 : 화면상 좌측 끝인 스펙트럼의 시작 주파수를 설정합니다.
 - 종료 주파수 : 화면상 우측 끝인 스펙트럼의 종료 주파수를 설정합니다.
 - 주파수 스텝 : 단위 주파수 설정합니다.
- 스펙트럼 화면을 스와이프하거나 입력 키패드에서 화살표 혹은 다이얼을 통해 주파수 이동 시 '주파수 스텝' 값으로 주파수가 이동됩니다.



4.2.5 SPAN



- 스펙트럼을 측정할 전체 주파수 범위를 설정할 수 있습니다.
- SPAN 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
SPAN	SPAN 값을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 1x 설정 가능 범위 : 30Hz ~ 7.4997GHz • 2x 설정 가능 범위 : 30Hz ~ 19.999991 GHz
전체 SPAN	설정 가능한 최대 SPAN 으로 설정됩니다.
이전 SPAN	직전에 설정했던 SPAN 으로 설정됩니다.
Zero SPAN	현재 중심 주파수의 Zero SPAN 으로 설정됩니다.

- IXA의 설정 가능한 최소 혹은 최대 SPAN 보다 낮거나 크게 설정할 수 없습니다.
- SPAN이 넓어질수록 Sweep Time(화면 갱신 주기)가 길어질 수 있으며, 스펙트럼 데이터의 분해능이 떨어질 수 있습니다.
- 필요 외 대역이 SPAN에 포함될 경우 과입력의 원인이 될 수 있습니다. 측정하고자 하는 신호의 대역만 SPAN에 포함될 수 있도록 조절하여 주십시오.

4.2.6 신호조정

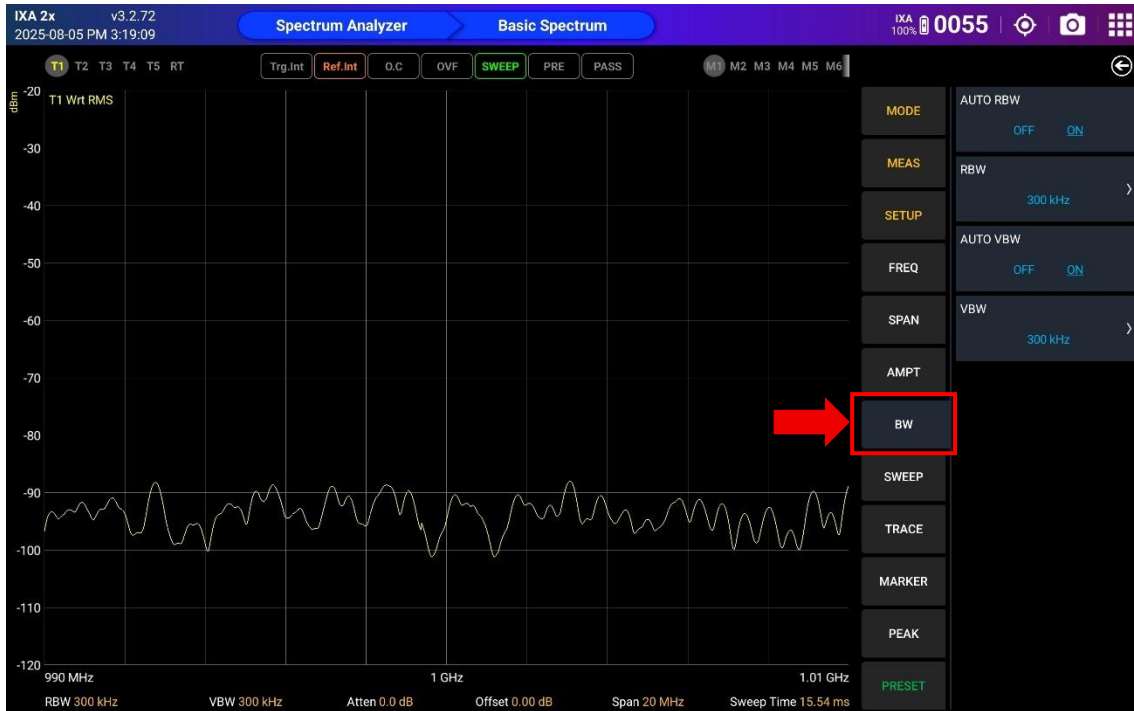


- 신호조정 메뉴는 신호의 크기나 위치를 조절할 수 있습니다.
- 신호조정 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
Auto Atten (once)	Atten 값과 Ref. Level 값을 자동으로 조정합니다. 스펙트럼 화면을 더블 클릭하여도 Auto Atten 이 실행됩니다.
Ref. Level	화면의 최상단이 되는 기준 Level을 설정할 수 있습니다. (Range : -100 ~ 300dBm) 화면을 위, 아래로 스와이프하면 설정한 Division만큼 한 칸씩 이동됩니다. 주파수와 시간 도메인을 각각 설정할 수 있습니다.
Scale/Div	Y축 격자 값을 설정할 수 있습니다. (Range : 0.1 ~ 20.0)
감쇠기 (Atten)	IXA 안에 내장되어 있는 가변 Atten 값을 설정할 수 있습니다. (Range : 0 ~ 60dB, 2dB step) OVF 발생 시 Atten 값을 올려 장비 파손 및 신호 오측정을 방지해야 합니다. Atten 값을 올릴 경우 Noise Floor가 상승할 수 있으며 신호의 품질이 떨어질 수 있습니다.
Offset	Cable Loss, CPL Loss 등 보상할 신호의 값을 설정할 수 있습니다. (Range : -300 ~ 300dB)
Preamp	Preamp를 ON / OFF 할 수 있습니다. 신호 과입력 시 Preamp는 자동으로 OFF 됩니다. 일부 모드에서는 기본으로 Preamp가 ON 상태로 설정됩니다. 신호 전력값이 낮고 품질이 좋지 못할 경우 Preamp를 ON 할 경우 개선될 수 있습니다. (무선으로 5G NR 분석 모드 측정 중 Sync가 자주 끊기는 경우 Preamp

를 ON 하면 도움이 될 수 있습니다.)

4.2.7 BW



- RBW와 VBW 값을 설정할 수 있습니다.
- RBW는 스펙트럼 데이터의 해상도와 연관 있습니다.
 - RBW 를 낮게 설정할 경우 스펙트럼 데이터를 더욱 세밀하게 분석할 수 있으나, Sweep Time 이 늘어날 수 있습니다.
 - 반대로, RBW 를 높게 설정할 경우 빠른 속도로 스펙트럼 데이터를 분석할 수 있으나 데이터의 해상도는 낮을 수 있습니다.
- VBW는 스펙트럼 데이터의 노이즈 및 그래프 변동성과 연관 있습니다.
 - VBW 를 낮게 설정할 경우 스펙트럼 데이터의 노이즈가 감소하고 그래프가 부드러워 보일 수 있으나, Sweep Time 이 늘어날 수 있습니다.
 - 반대로, VBW 를 높게 설정할 경우 빠른 속도로 스펙트럼 데이터를 분석할 수 있으나 그래프의 표현이 거칠어 보일 수 있습니다.
- BW 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
Auto RBW	현재 SPAN 에 따라 RBW 를 자동으로 설정합니다.
RBW	선택 가능한 RBW 값 중 하나를 골라 설정합니다. 모드에 따라 선택 가능한 값이 다를 수 있습니다.
Auto VBW	현재 SPAN에 따라 VBW를 자동으로 설정합니다.
VBW	선택 가능한 VBW 값 중 하나를 골라 설정합니다. 모드에 따라 선택 가능한 값이

다를 수 있습니다.

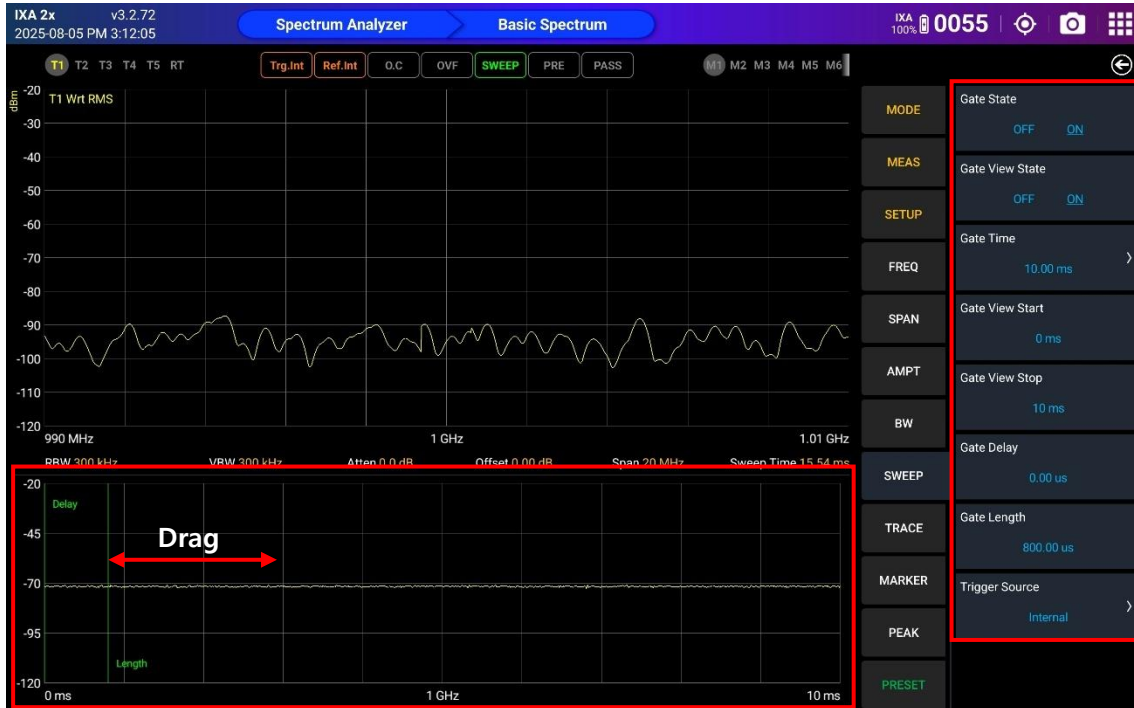
4.2.8 SWEEP



- 스펙트럼의 Sweep에 관한 전반적인 설정을 할 수 있습니다.
- Sweep이란, 현재 설정된 주파수 범위를 일정한 속도로 스캔하며 측정하는 동작을 말하며 시작 주파수부터 종료 주파수까지의 스펙트럼 데이터를 측정하는 동작을 말합니다.
- SWEEP 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
Sweep Time	현재 Sweep time 값을 볼 수 있습니다. Sweep time 은 SPAN, RBW, VBW 등에 의해 결정됩니다.
Sweep mode	Sweep 동작 모드를 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Continue : 활성화되어 있는 모든 Trace의 스펙트럼 데이터를 연속으로 보여줍니다. • Single : 설정 시 활성화된 모든 Trace의 스펙트럼 데이터를 1회 측정한 결과를 보여줍니다.
Sweep once	Single sweep mode를 유지하면서 다시 1회 측정 후 결과를 보여줍니다. Continuous sweep mode 인 경우 Single mode로 변경됩니다.
타임 게이트	타임 게이트 관련 설정을 합니다. 자세한 내용은 4.2.8.1 타임 게이트 에서 확인할 수 있습니다.
DDR Mode	DDR Mode를 ON / OFF 할 수 있습니다.

4.2.8.1 타임 게이트



- 타임 게이트란 신호 분석 시 특정 시간 구간을 선택해서 측정할 수 있는 기능입니다.
- 게이트 딜레이와 게이트 렌스를 통해 시간 구간을 선택할 수 있으며, 선택된 시간 구간 동안의 스펙트럼 데이터를 화면에 표시해 줍니다.
- 시간 구간을 너무 좁게 설정할 경우 정상적인 신호 측정이 되지 않을 수 있으니 설정한 SPAN, RBW, VBW에 따라 적절한 시간 구간 설정이 필요합니다.
- 화면의 게이트 딜레이 표시선과 게이트 렌스 표시선을 터치하여 이동할 수 있고, 우측 버튼에서 직접 값을 입력하여 이동할 수 있습니다.
- 타임 게이트 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

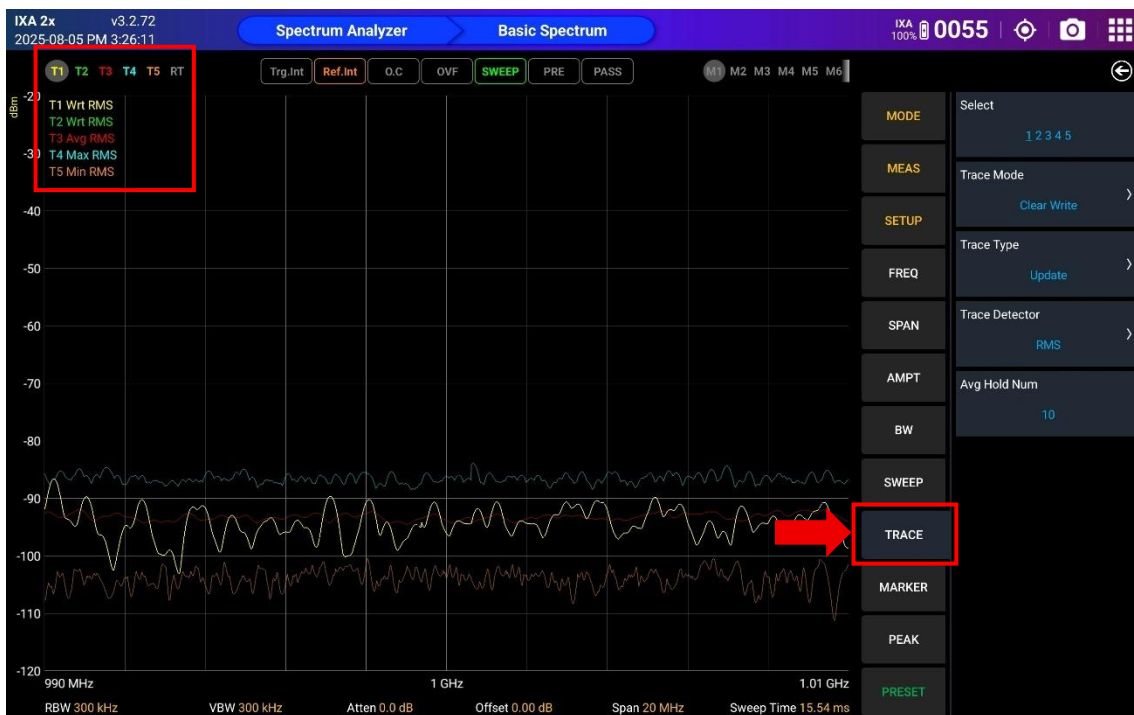
Item	Description
타임 게이트 활성화	타임 게이트를 ON / OFF 할 수 있습니다. (ON 할 경우 시간 도메인 데이터와 주파수 도메인 데이터를 함께 분석하기 때문에 Sweep time이 느려질 수 있습니다.)
타임 게이트 화면	타임 도메인 화면을 ON / OFF 할 수 있습니다. 타임 도메인 화면은 중심 주파수를 기준으로 보여줍니다.
게이트 시간	시간 축 데이터 측정 시간을 설정할 수 있습니다. 게이트 시간에서 설정한 값만큼 데이터를 측정하게 되며, 게이트 시간보다 게이트 화면을 좁게 설정해도 게이트 시간만큼 측정을 진행합니다.
Gate View Start	타임 도메인 화면의 시작 시간을 지정할 수 있습니다.
Gate View Stop	타임 도메인 화면의 종료 시간을 지정할 수 있습니다.
게이트 딜레이(start)	Gate의 시작 시간을 설정합니다.
게이트 렌스(stop)	Gate의 길이를 설정합니다.

트리거 소스

Trigger로 사용할 신호원을 선택합니다. 화면 상단의 Indicator를 터치하거나, GPS & Clock Control 버튼을 클릭하면 선택 메뉴로 진입할 수 있습니다.

- 트리거 소스 : Trigger로 사용할 신호원을 선택합니다. 화면 상단의 Indicator를 터치하거나, GPS & Clock Control 버튼을 클릭하면 선택 메뉴로 진입할 수 있습니다.
 - Internal : Free run으로 동작합니다.
 - External 1PPS : 외부 1PPS 신호를 기준으로 동작합니다.
 - ◆ IXA 모델별 전면에 있는 SMA Port를 통해 1PPS 신호를 입력할 수 있습니다.
 - ◆ External 1PPS 모드로 선택 후 정상적인 1PPS 신호가 입력되지 않을 경우 알람 팝업이 발생하며 측정이 진행되지 않습니다.
 - ◆ 1PPS 신호가 입력될 경우 자동으로 팝업이 닫히고 측정이 진행됩니다.
 - GPS : GPS 신호를 Trigger로 사용합니다.
GPS Status가 Locked 상태가 되기 전까지는 Free run으로 동작 후, Locked 상태 이후에는 GPS 신호를 기준으로 측정을 진행합니다.

4.2.9 트레이스



- 트레이스는 스펙트럼 데이터의 그래프를 뜻합니다.
- IXA는 총 5개의 트레이스를 활성화할 수 있으며 각각 모드, 타입, 디텍터를 따로 설정할 수 있습니다.
- IXA의 트레이스는 좌측 상단 Indicator를 통해 선택 및 ON / OFF를 할 수 있으며, 메뉴 내 각 버튼으로 상세히 설정할 수 있습니다.

Indicator

T1	T2	T3	T4	T5	RT
T1 Wrt RMS					
T2 Avg Negative					
T3 Max Sample					
T4 Min Peak					
T5 Min Peak & Neg					

Trace Mode

Mode	Indicator
Clear Write	Wrt
Average	Avg
Max Hold	Max
Min Hold	Min

Trace Detector

Detector	Indicator
Peak & Neg	Peak & Neg
Peak	Peak
Negative	Negative
Sample	Sample
RMS	RMS

- TRACE 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - Select
 - ◆ 제어하고자 하는 트레이스를 선택할 수 있습니다.
 - ◆ 버튼을 클릭하면 순차적으로 트레이스가 선택되며, 선택된 트레이스는 번호에 밑줄이 생깁니다.
 - ◆ Indicator에 있는 트레이스 번호를 눌러서도 트레이스를 선택할 수 있습니다.
 - 트레이스 모드
 - ◆ Clear Write : 실시간 데이터를 표시하는 기능입니다.
 - ◆ Average : 스펙트럼 데이터의 평균을 계산하여 그 결과를 표시합니다. 'Avg Hold Num'에서 설정한 값으로 평균을 계산합니다.
 - ◆ Max Hold : 각 주파수 포인트 별 가장 큰 값을 누적하여 표시합니다.
 - ◆ Min Hold : 각 주파수 포인트 별 가장 작은 값을 누적하여 표시합니다.
 - 트레이스 타입
 - ◆ Update : 트레이스를 활성화합니다. (Indicator를 길게 눌러 활성화할 수도 있습니다.)
 - ◆ View : 해당 트레이스의 마지막 측정 값을 고정하여 보여줍니다.
 - ◆ Blank : Trace를 비활성화합니다. (트레이스 1은 Blank 동작이 불가능합니다.)
 - 트레이스 디텍터
 - ◆ Peak & Neg : 각 주파수 포인트 별 최대 및 최소값을 보여줍니다.
 - ◆ Peak : 각 주파수 포인트 별 최대값만을 보여줍니다.
 - ◆ Negative : 각 주파수 포인트 별 최소값만을 보여줍니다.
 - ◆ Sample : 별도의 조건 혹은 계산을 취하지 않은 무작위 데이터를 보여줍니다.
 - ◆ RMS : 스펙트럼 데이터에 RMS(Root Mean Square)를 취한 값을 보여줍니다.

4.2.10 마커



- 마커는 원하는 주파수를 지정하여 해당 주파수의 전력값을 확인하거나, 두 마커 간 주파수 혹은 전력값을 비교하는 등의 기능을 수행할 수 있습니다.
- IXA는 총 15개의 마커를 사용할 수 있으며, 마커 별로 기능을 다르게 설정할 수 있습니다.
- 화면상의 마커 바를 잡아끌어 주파수를 직접 이동시킬 수 있습니다.
- Indicator를 길게 눌러 마커를 활성화 / 비활성화 할 수 있습니다.



- Indicator를 통해 마커를 활성화하거나 마커 바를 클릭하면 빠른 설정 도구가 나타납니다.
- 빠른 설정 도구는 다른 부분을 클릭하거나 시간이 지나면 닫힙니다.

- 빠른 설정 도구 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - 마커 번호 : 현재 선택한 마커 번호를 표시해 줍니다.
 - Delta : 클릭 시 Delta 마커로 설정됩니다. (M1의 경우 Delta 마커 설정 불가)
 - Peak : 현재 SPAN 내에서 Peak 지점으로 마커를 이동시킵니다.
 - Next Peak : 현재 Peak 기준에서 바로 다음 Peak 지점으로 마커를 이동시킵니다.
 - Prev Peak : 현재 Peak 기준에서 바로 이전 Peak 지점으로 마커를 이동시킵니다.
- 마커 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
마커 선택	제어하고자 하는 마커를 선택할 수 있습니다. Indicator의 마커 번호를 클릭하여도 마커를 선택할 수 있습니다.
마커 타입	<p>마커의 측정 방식을 선택할 수 있습니다. (Normal, Delta, 고정, OFF)</p> <p>Indicator의 마커 번호를 길게 눌러 활성화시킨 경우 Normal 마커로 활성화됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Normal : 기본 마커 타입입니다. 현재 마커 위치의 주파수와 전력값을 표시해 줍니다. · Delta : 특정 마커와 주파수 및 전력값을 비교할 수 있습니다. 마커 번호(비교 마커 번호) / 주파수 차이 / 현재 신호 전력값(두 마커 간 전력 차) 순으로 표시해줍니다. · Fixed : 마커를 원하는 위치에 고정할 수 있습니다. · Off : 선택한 마커를 비활성화합니다.
마커 트레이스	마커가 추적할 트레이스를 선택할 수 있습니다. 현재 활성화되어 있는 트레이스만 선택 가능합니다.
상대 마커(Relative to)	Delta 마커일 때 비교할 마커를 선택할 수 있습니다.
마커 주파수	입력한 주파수로 마커를 이동합니다.
고정 마커 파워	Fixed 마커를 고정할 전력값을 입력할 수 있습니다.
마커 -> 중심 주파수	선택한 마커의 주파수로 중심 주파수를 이동합니다.
모두 삭제	모든 마커가 비활성화됩니다.
Marker Table	<p>마커 Table 표시 방식을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Overlay : 스펙트럼 화면 우측 상단에 표시. · Table : 스펙트럼 화면 하단에 표 형태로 표시.

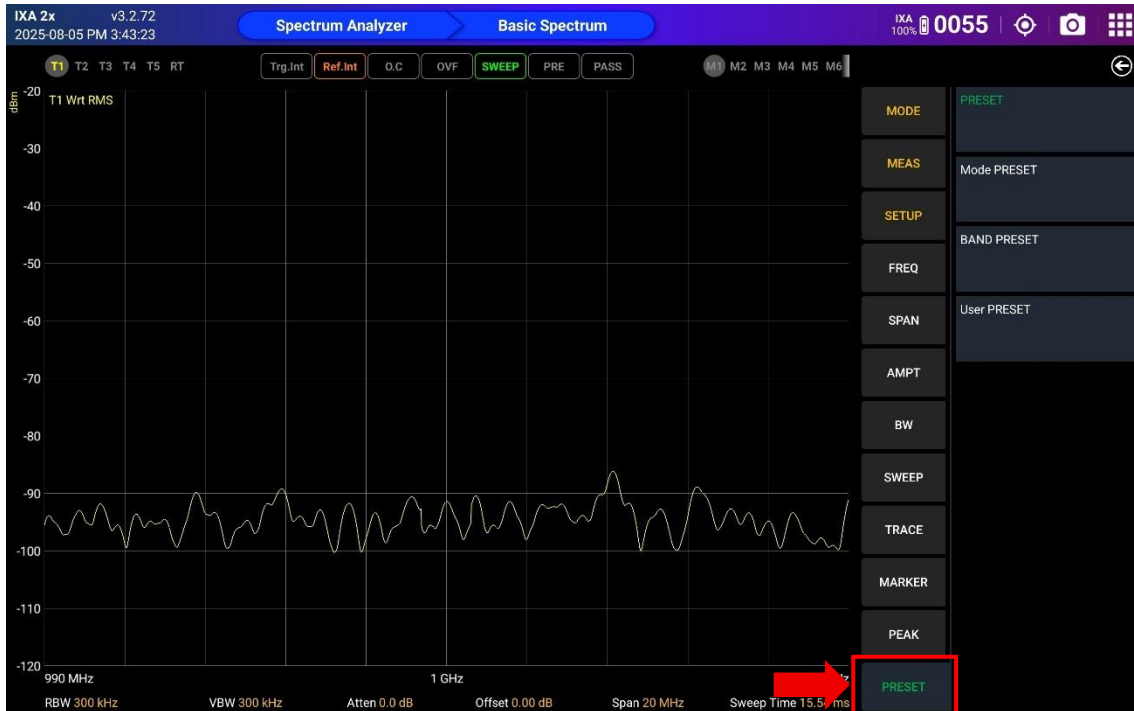
4.2.11 피크 마커



- 피크 마커 버튼은 현재 주파수 범위 내에서 전력값이 가장 큰 지점을 찾기 위해 사용됩니다.
- 피크 마커와 관련된 동작들은 현재 선택한 마커를 기준으로 동작하게 되며, 마커가 비활성화된 상태에서 피크 버튼을 누르면 자동으로 선택한 마커가 활성화됩니다.
- 피크 마커 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
마커 선택	제어하고자 하는 마커를 선택할 수 있습니다. Indicator 의 마커 번호를 클릭하여도 마커를 선택할 수 있습니다.
Peak Index	현재 몇 번째 피크인지 표시하여 줍니다.
피크 -> 중심 주파수	선택한 마커의 주파수로 중심 주파수를 이동합니다.
피크 추적	SPAN 내 피크 값을 지속적으로 추적합니다.
피크	SPAN 내 측정값이 가장 높은 주파수로 마커를 이동합니다.
이전 피크	현재 Peak 값 기준, 이전 Peak 값 위치로 마커를 이동합니다.
다음 피크	현재 Peak 값 기준, 다음 Peak 값 위치로 마커를 이동합니다.

4.2.12 Preset

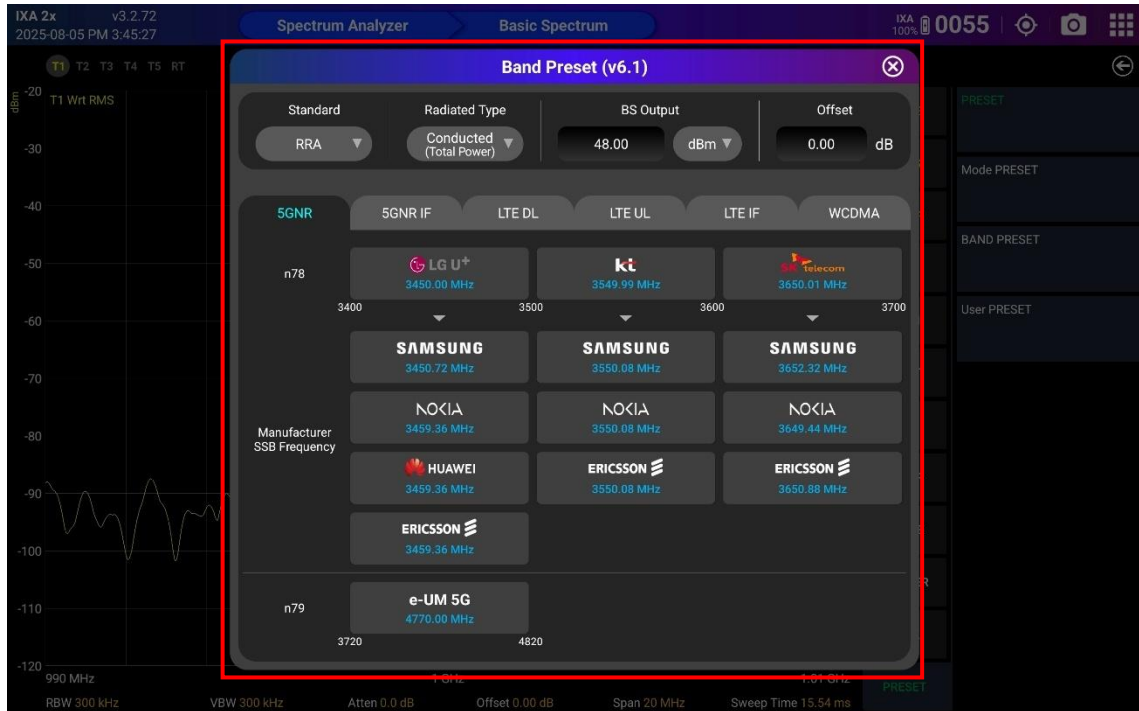


- PRESET 메뉴는 모드, 파라미터 등을 한 번에 초기화하거나 설정할 수 있는 기능으로, 직접 설정을 저장 / 불러오기 할 수 있는 User PRESET이나 국내 통신 사업자가 운영 중인 5G NR, LTE, WCDMA에 대한 모든 파라미터가 저장된 BAND PRESET 기능을 사용할 수 있습니다.
- PRESET 메뉴의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
Preset	APP 초기 실행 상태로 설정합니다. 기본 스펙트럼 모드로 설정되며 모든 파라미터 초기화 됩니다.
MODE PRESET	현재 Tech 내 모든 측정 모드의 파라미터가 초기화됩니다. 다른 Tech의 설정값은 유지됩니다.
BAND PRESET	국내 통신 사업자가 운영 중인 Tech, Band에 맞춰 모든 파라미터를 자동으로 설정하여 줍니다. NR의 경우 장비 제조사에 따라 SSB 또한 자동으로 설정하여 줍니다.
USER PRESET	현재 설정된 모든 파라미터를 저장 및 불러오기 할 수 있습니다.

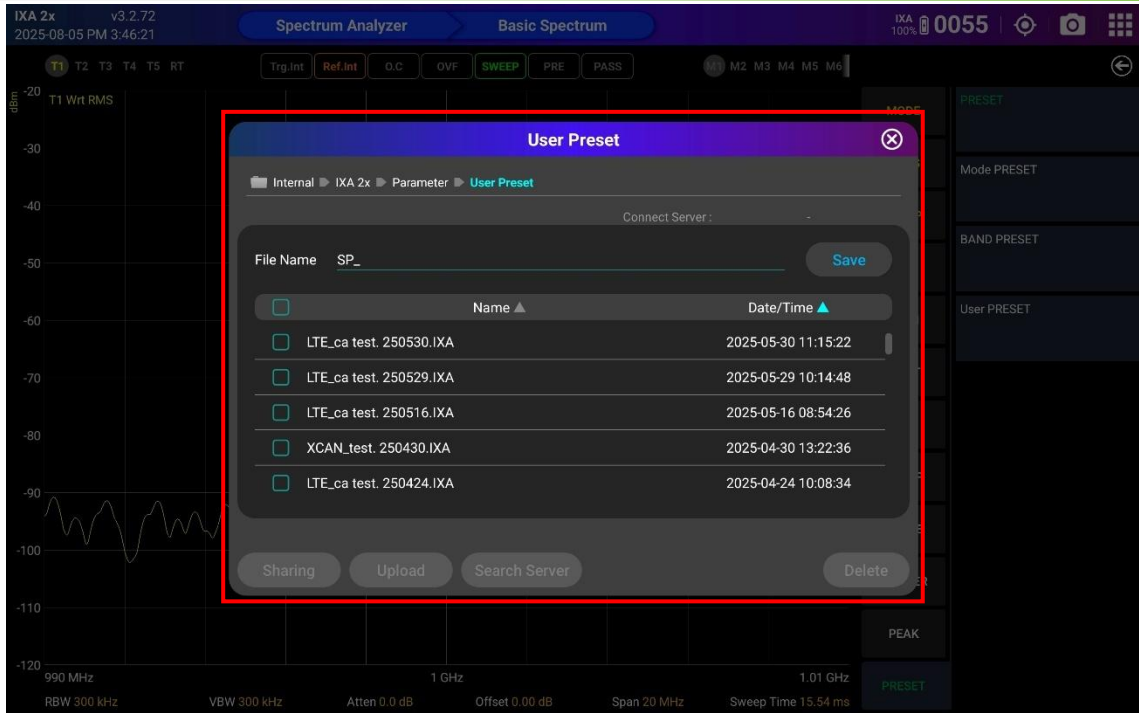
- Band Preset
 - 기술기준 : Band Preset을 시행할 기술기준을 선택할 수 있습니다. (Manual / RRA / 3GPP A / 3GPP B) 설정 → Limit → 규격 메뉴에서 변경할 수 있습니다.
 - 측정방식 : 현재 측정 중인 방식을 선택할 수 있습니다. (직결(TAB) / 직결(총 전력) / OTA(TRP)) 설정 → Limit → 방사 타입에서 변경할 수 있습니다.
 - BS 출력 : 기지국의 출력 전력값을 입력할 수 있습니다. (dBm / W) 설정 → Limit → 출력 파워 및 출력 파워 단위에서 변경할 수 있습니다.

- Offset : 케이블 혹은 CPL로 인한 Offset 값을 입력할 수 있습니다.
- 신호조정 → Offset에서 변경할 수 있습니다.



• User PRESET

- 저장 시점에 설정된 모든 파라미터와 모드가 저장됩니다.
- 저장한 파일을 불러오면 저장된 모든 파라미터와 모드를 불러옵니다.
- User Preset의 저장 위치는 다음과 같습니다.
내장메모리 → IXA → Parameter → User Preset
- 파일 이름은 자유롭게 저장 가능하며, 이름 클릭 시 파일을 불러옵니다.
- User Preset 팝업의 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - ◆ 저장 : User Preset 파일을 저장합니다. 같은 이름으로는 저장할 수 없습니다.
 - ◆ 공유 : User Preset 파일을 단말기 공유 기능(Quick Share, 메일, 블루투스 등)을 통해 공유할 수 있습니다. 저장된 파일 이름 옆 체크 박스를 선택 후 공유할 수 있습니다.
 - ◆ 업로드, 서버 검색 : User Preset 파일을 서버에 업로드 합니다. 서버 연동 시 사용 가능합니다. (서버 Option)
 - ◆ 삭제 : 선택한 User Preset 파일을 삭제합니다.



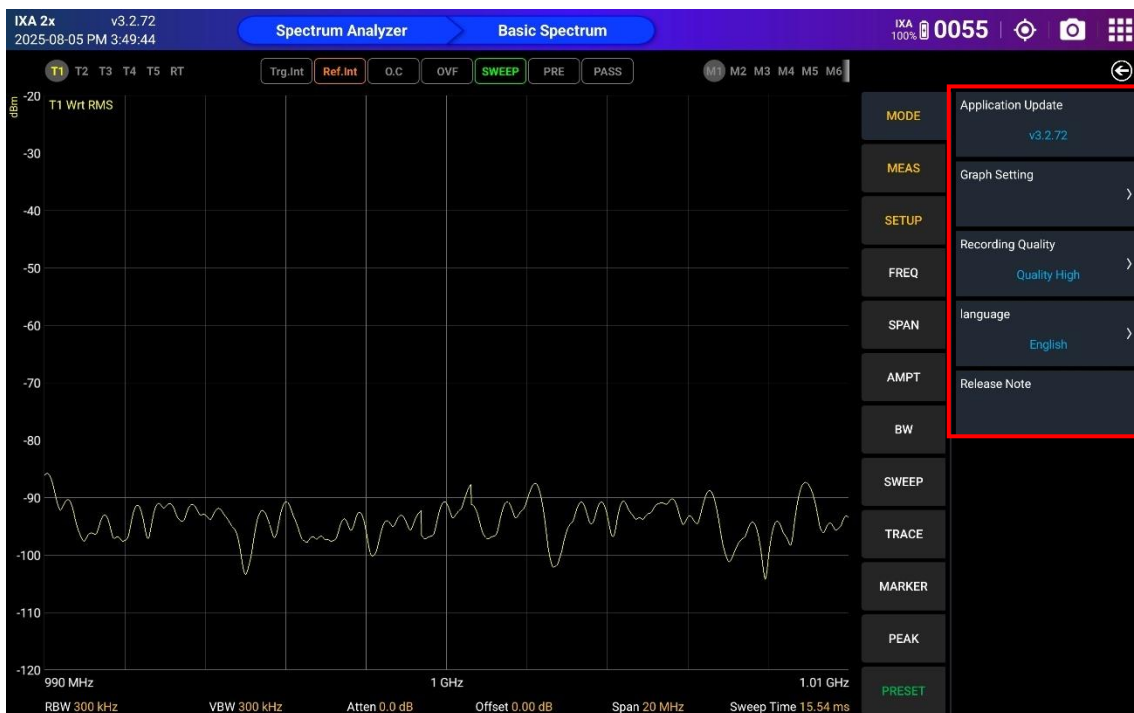
5. 시스템 메뉴

- 시스템 메뉴는 현재 버전 정보, 라이선스 정보, 시스템 진단, IQ Data Capture 등 현재 IXA와 단말기의 상태나 정보를 확인하거나 설정할 수 있는 메뉴입니다.
모드 → 시스템 버튼을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



5.1 애플리케이션

- 현재 사용중인 애플리케이션의 버전 정보, 업데이트, 품질 설정 등을 할 수 있습니다.



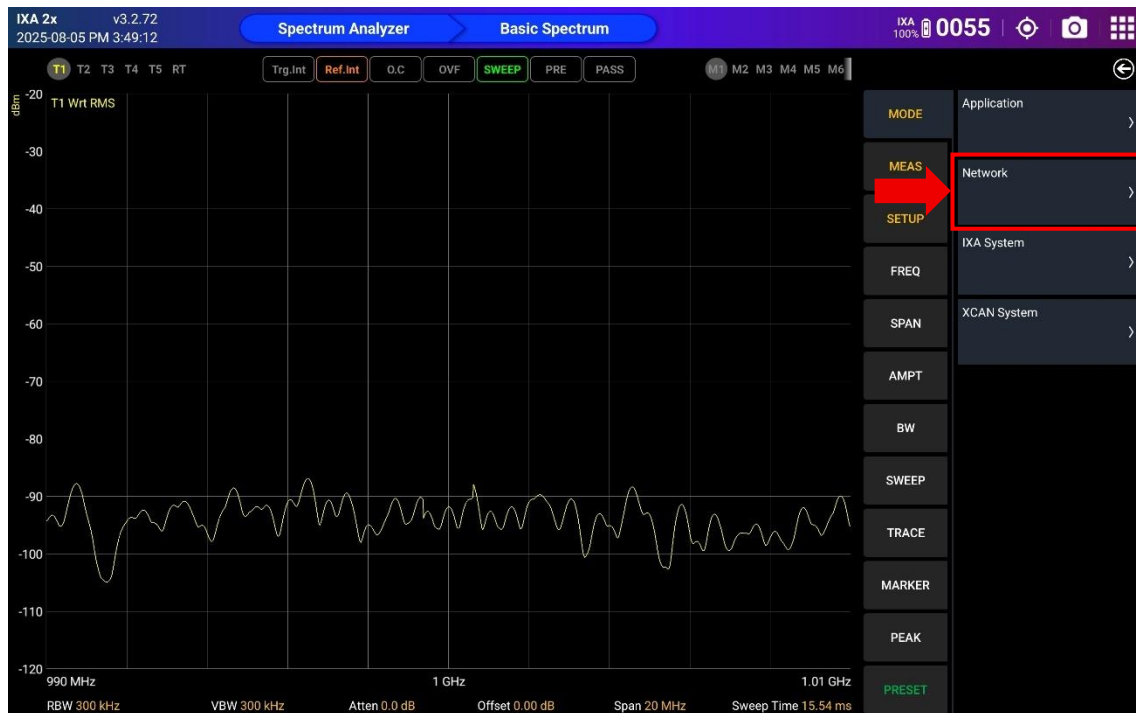
- 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
애플리케이션 업데이트	<p>새로운 애플리케이션이 배포되면 해당 버튼을 통해 최신 애플리케이션으로 업데이트할 수 있습니다.</p> <p>현재 버전이 최신인 경우 '현재 애플리케이션 버전은 최신 버전입니다.' 라는 알림이 발생합니다.</p>

	버튼에는 애플리케이션의 현재 버전 정보를 표시해줍니다.
그래프 설정	<p>표시되는 그래프에 대한 설정을 할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 스펙트럼 두께 : 그래프의 두께를 설정할 수 있습니다. (1.0 ~ 3.0, Default : 1.0) 비활성화 스펙트럼 투명도 : 선택하지 않은 트레이스의 투명도를 조정할 수 있습니다. (0.0 ~ 1.0, Default : 0.5)
녹화품질	화면 녹화 시 품질을 설정할 수 있습니다.
언어	<p>애플리케이션의 언어를 설정할 수 있습니다. (한국어 / 영어)</p> <p>언어 변경 시 애플리케이션이 재실행됩니다.</p>
릴리즈 노트	현재 애플리케이션의 릴리즈 노트를 확인할 수 있습니다.

5.2 네트워크

- TeamViewer를 실행하거나, SCPI Command를 통해 애플리케이션을 제어할 수 있습니다.
TeamViewer를 통해 제조사의 원격 지원을 받을 수 있습니다.



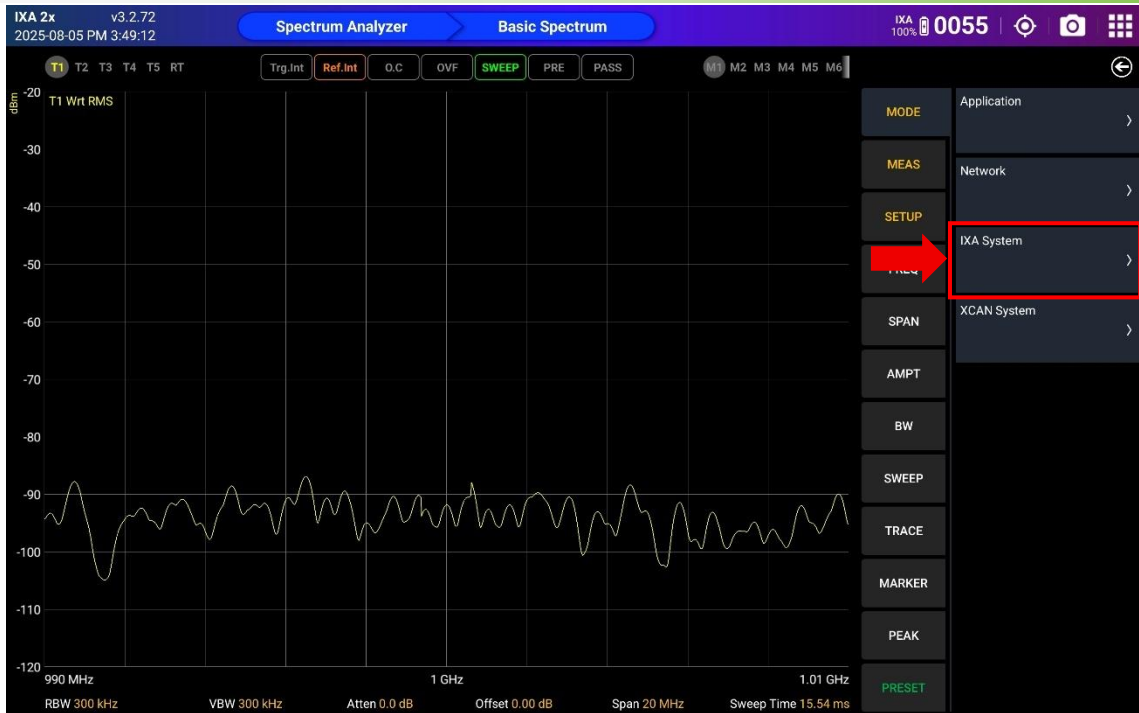


- 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
시스템 연결	시스템 연결 창을 실행합니다. (우측 상단 SSID 클릭한 것과 동일합니다.)
Team Viewer-QS	장비 사용 중에 문제가 발생할 경우 제조사에서 TeamViewer를 통해 원격으로 기술 지원을 제공합니다. 버튼 클릭 시 TeamViewer가 실행되며, 단말기에 TeamViewer가 설치되어 있지 않으면 설치 화면으로 이동합니다.
SCPI 제어	SCPI Command를 통해 원격으로 제어할 수 있습니다. SCPI 메뉴 진입 시 Port 정보 및 Host IP 등을 확인할 수 있습니다. SCPI Command가 필요한 경우 제조사에 문의하여 주십시오.
Accvuer System Link	다른 제품과 연동하여 시험할 수 있습니다.

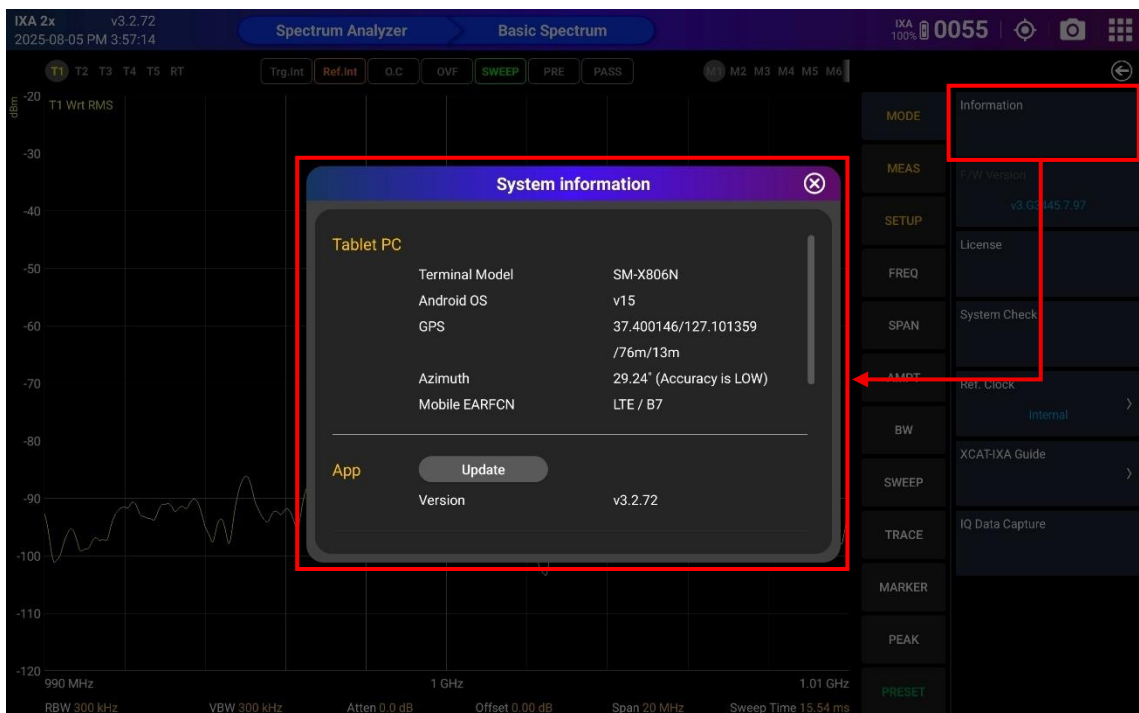
5.3 IXA System

- XCAT-IXA의 FW 버전 정보, 시스템 진단, 라이선스 정보, 관련 Guide 등을 확인할 수 있습니다.



5.3.1 시스템 정보

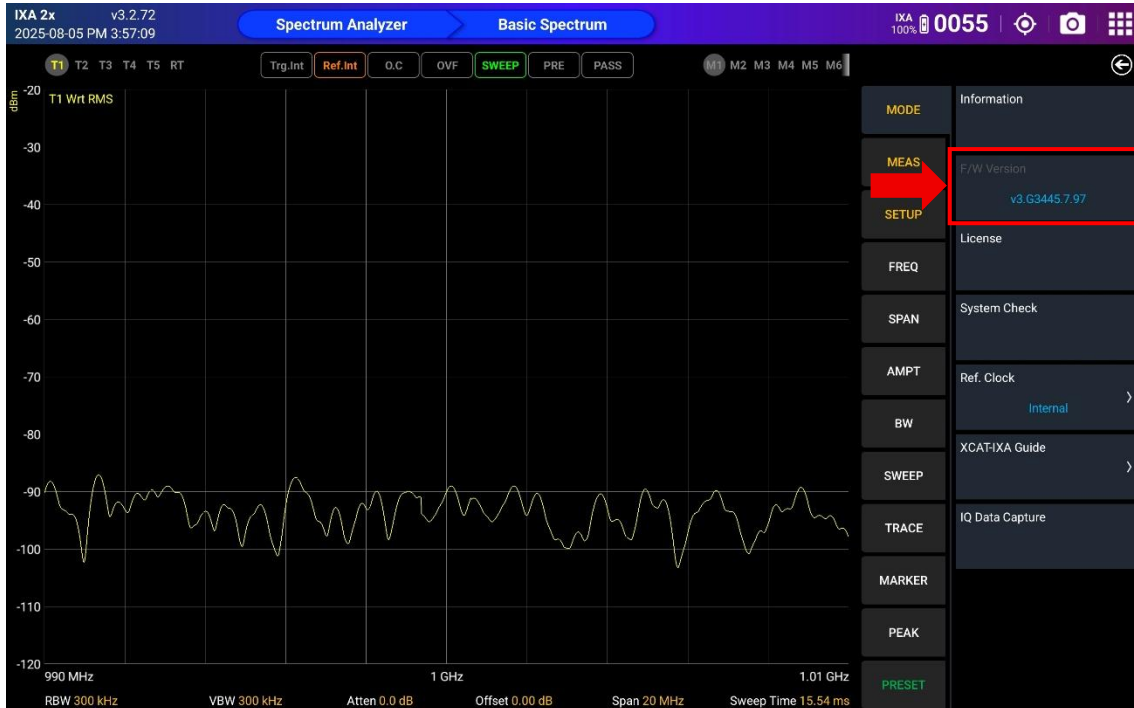
- 시스템 정보 버튼 클릭 시 시스템 정보 팝업이 표시됩니다. (좌측 상단 App 버전을 클릭 시 표시되는 시스템 정보 팝업과 동일)



- 현재 단말기의 모델명, 단말기 GPS 정보, App / FW 버전 정보, XCAT-IXA의 PSN 등의 정보를 확인할 수 있습니다.
- 시스템 정보 팝업에 대한 자세한 내용은 [4.1.1 애플리케이션 정보](#)에서 확인할 수 있습니다.

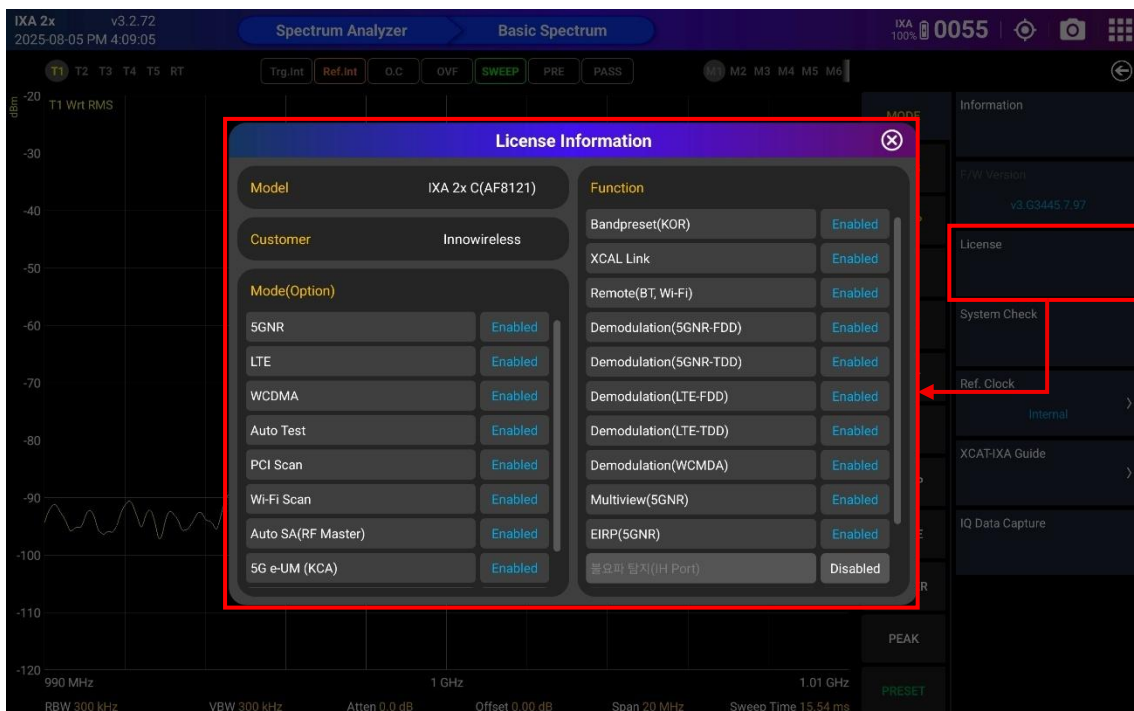
5.3.2 펌웨어 버전

- 현재 IXA에 설치된 FW 버전 정보를 표시해 줍니다.
- FW 버전은 임의로 변경할 수 없으며, 현재 설치된 FW보다 하위 버전으로 설치할 수 없습니다.
- 시스템 정보 팝업에서도 확인할 수 있습니다.



5.3.3 라이선스

- 사용 중인 라이선스 정보를 확인할 수 있습니다.

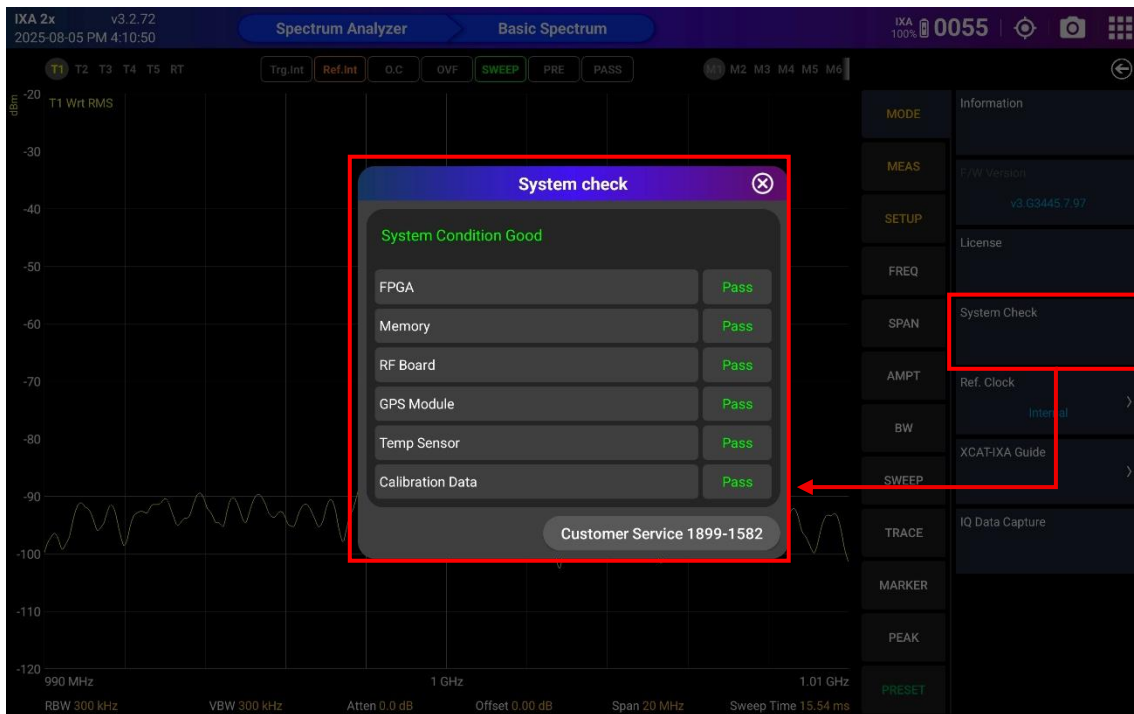


- 라이선스는 구매했던 Option으로 설정됩니다. 추가 Option 필요시 제조사로 문의하여 주십시오.

Item	Description
Model	IXA 의 Model 정보를 보여줍니다.
Customer	고객 정보를 보여줍니다.
Mode	현재 사용 가능한 Mode를 보여줍니다.
Function	현재 사용 가능한 측정 기능을 보여줍니다.

5.3.4 시스템 진단

- IXA의 각 HW 모듈을 점검하고 결과를 표시해 줍니다. 만약, 점검 결과 중 FAIL이 발생한 경우 제조사로 문의해 주십시오.



- 점검 항목은 다음과 같습니다.

Item	Description
FPGA	FPGA 의 실시간 동작 상태를 확인합니다.
RF Board	초기 부팅 시 확인한 RF Board의 동작 상태 결과를 보여줍니다.
GPS Module	초기 부팅 시 확인한 GPS 모듈의 동작 상태 결과를 보여줍니다.
온도 센서	온도 센서의 실시간 동작 상태를 확인합니다.
Calibration Data	초기 부팅 시 확인한 Calibration Data의 이상 여부 결과를 보여줍니다.
Memory	초기 부팅 시 확인한 DDR Memory의 동작 상태 결과를 보여줍니다.

5.3.5 Ref. Clock

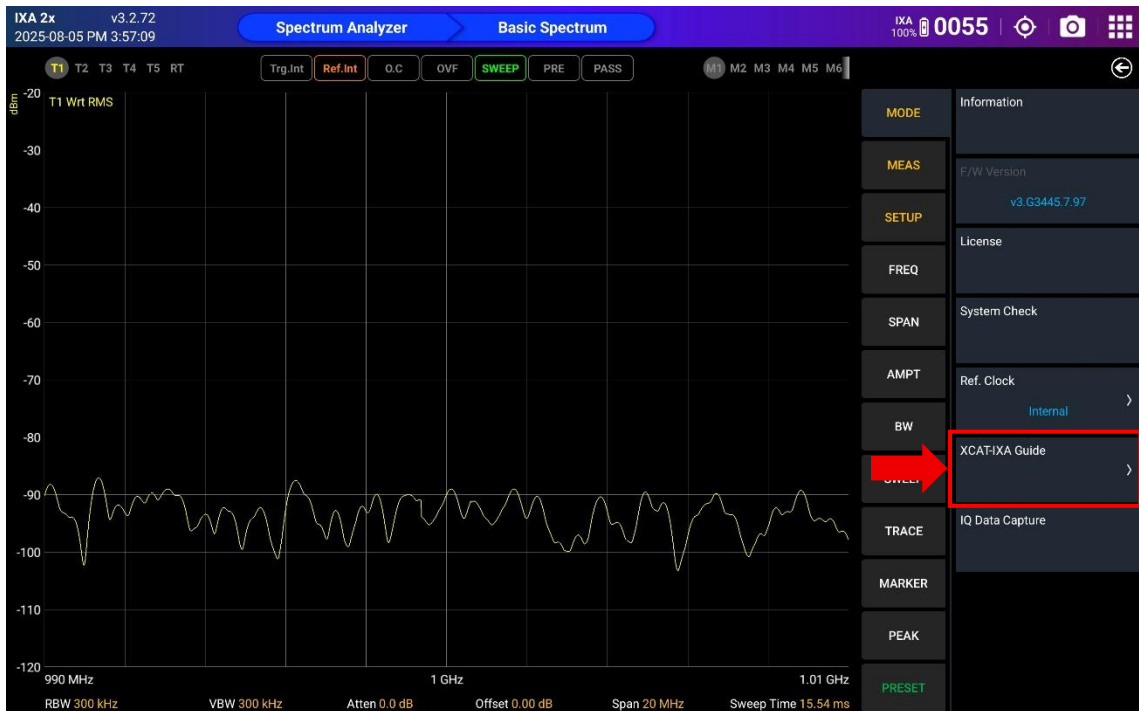
- XCAT-IXA의 10MHz Ref. Clock을 선택할 수 있습니다.



- 상단의 Indicator에서 현재 선택한 Ref. Clock을 확인할 수 있습니다.
- Indicator 버튼을 클릭하면 Ref. Clock 메뉴로 이동되며, 우측 상단 GPS & Clock Control 버튼을 통해서도 설정할 수 있습니다.

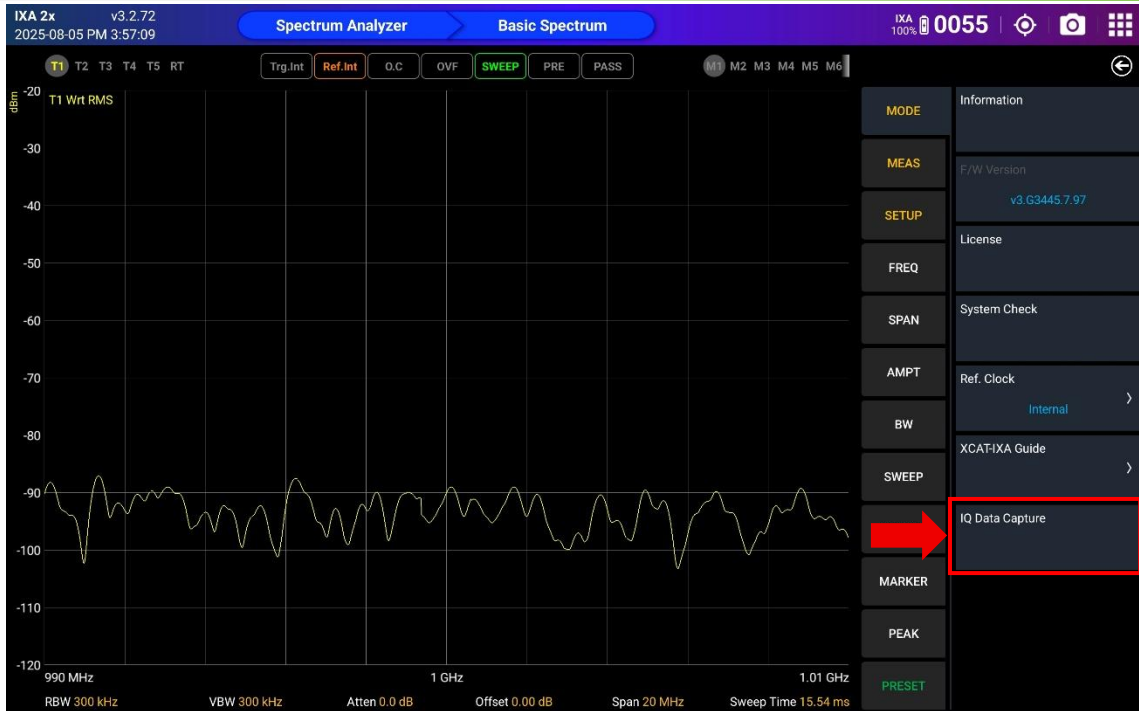
5.3.6 XCAT-IXA 가이드

- XCAT-IXA와 관련된 여러 Manual 및 Guide를 열람할 수 있습니다.

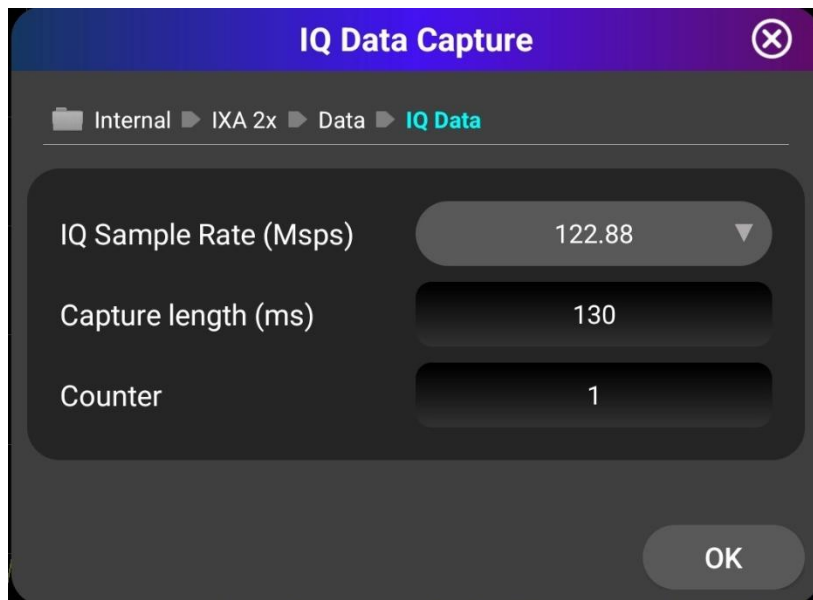


5.3.7 IQ Data Capture

- 현재 신호의 IQ Data를 Capture하여 BIN 파일로 저장할 수 있습니다.

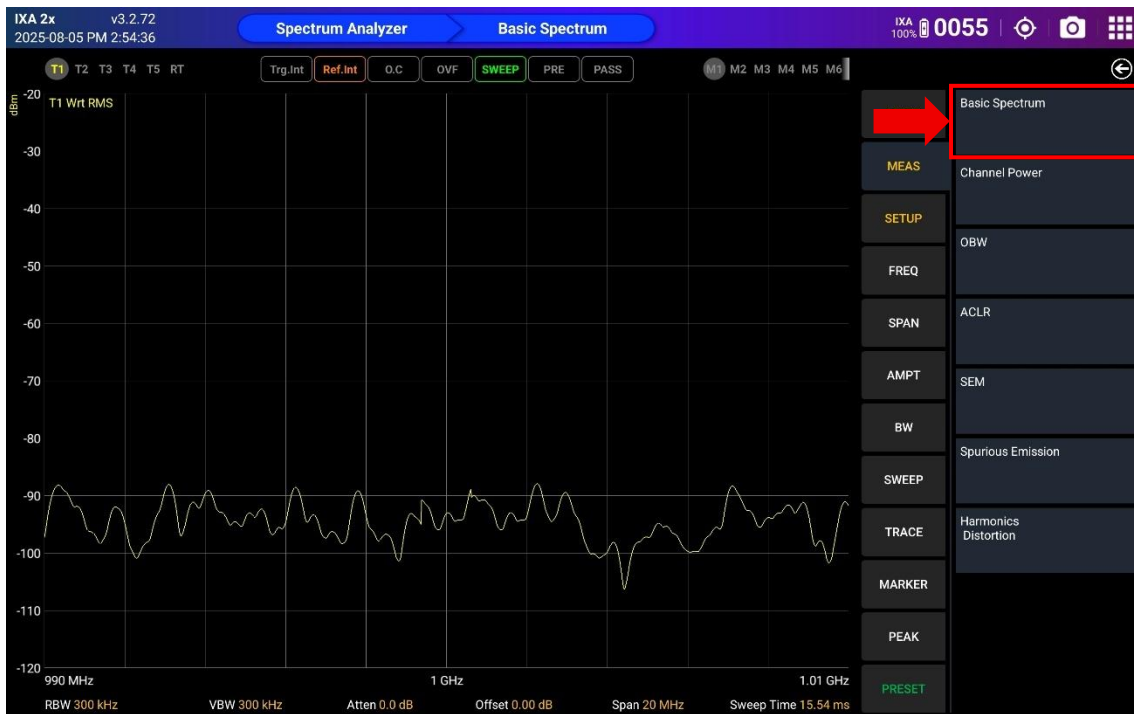


- Capture한 IQ Data는 단말기 내부에 저장됩니다. (내장 저장공간\IXAWData\IQ Data)
- IQ Sample Rate (MSPs) : Capture할 때의 Sampling Rate를 설정할 수 있습니다. (15.36 MSPs / 30.72 MSPs / 122.88MSPs)
높은 Sampling Rate를 설정할수록 더욱 자세한 데이터를 얻을 수 있습니다.
- Capture length (ms) : Capture 할 때의 1회 측정 시간을 설정할 수 있습니다. (20 ~ 130 ms)
- Counter : 반복 캡처 횟수를 설정할 수 있습니다. (1 ~ 999)

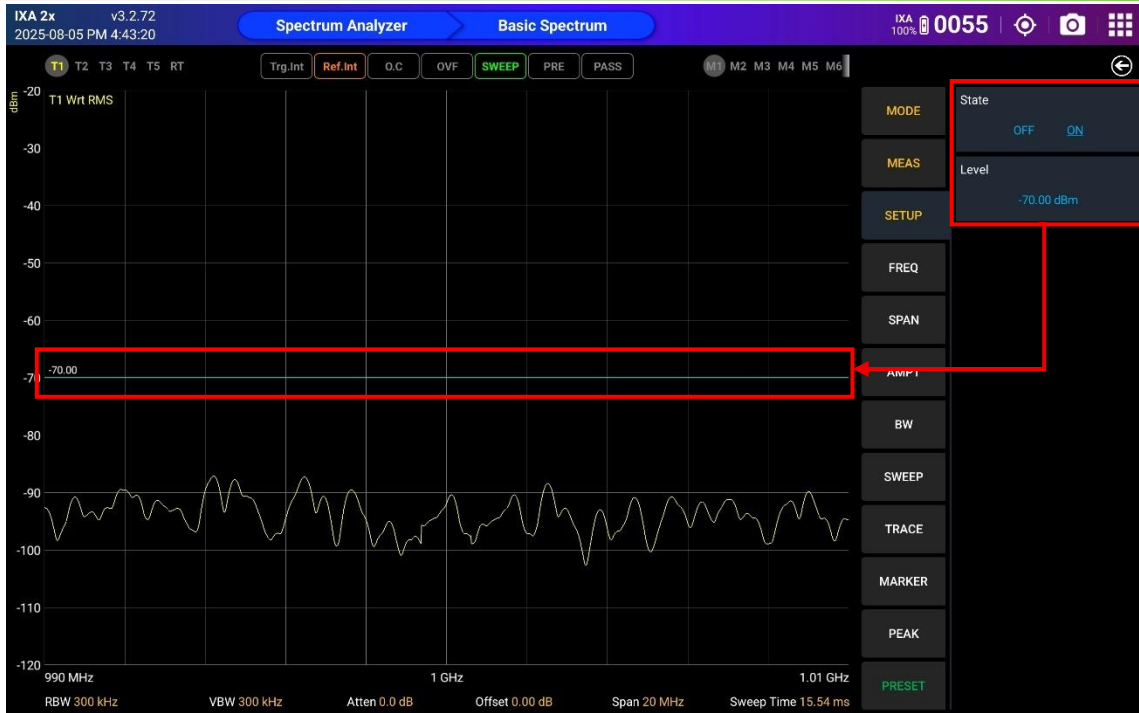


6. 스펙트럼 분석기

6.1 기본 스펙트럼



- 기본 스펙트럼 모드는 가장 기본적인 스펙트럼 분석 모드로, 스펙트럼 파형을 볼 수 있는 Swept Analyzer 측정 항목입니다.
- 모드 → 스펙트럼 분석기 → 기본 스펙트럼 또는, 메뉴 트리 → 스펙트럼 분석기 → 기본 스펙트럼을 선택하여 기본 스펙트럼 모드로 진입할 수 있습니다.
- Limit
 - Peak 전력에 대한 임계값을 설정할 수 있습니다.
 - State 버튼을 통해 Limit line을 ON / OFF 할 수 있습니다.
 - 스펙트럼 화면상의 Limit line을 드래그하여 직접 임계값을 설정할 수 있고, Level 버튼을 통해서도 설정할 수 있습니다.
 - 기본 스펙트럼 모드는 임계값 초과 여부에 대한 PASS / FAIL을 판정하지 않습니다.

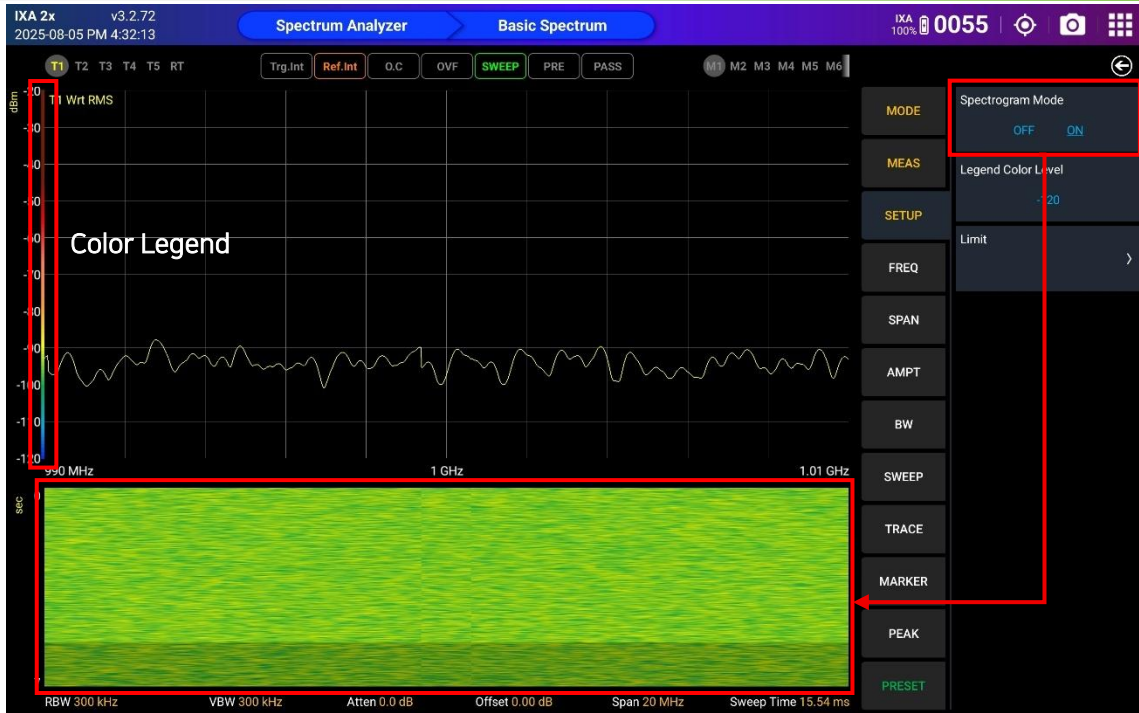


6.1.1 스펙트로그램

- 스펙트로그램 모드란 시간에 따른 주파수별 전력값 변화를 확인할 수 있는 그래프로, 간섭 신호 감지 및 주파수 변화 감지 등의 기능을 수행할 수 있습니다.

사용 방법은 다음과 같습니다.

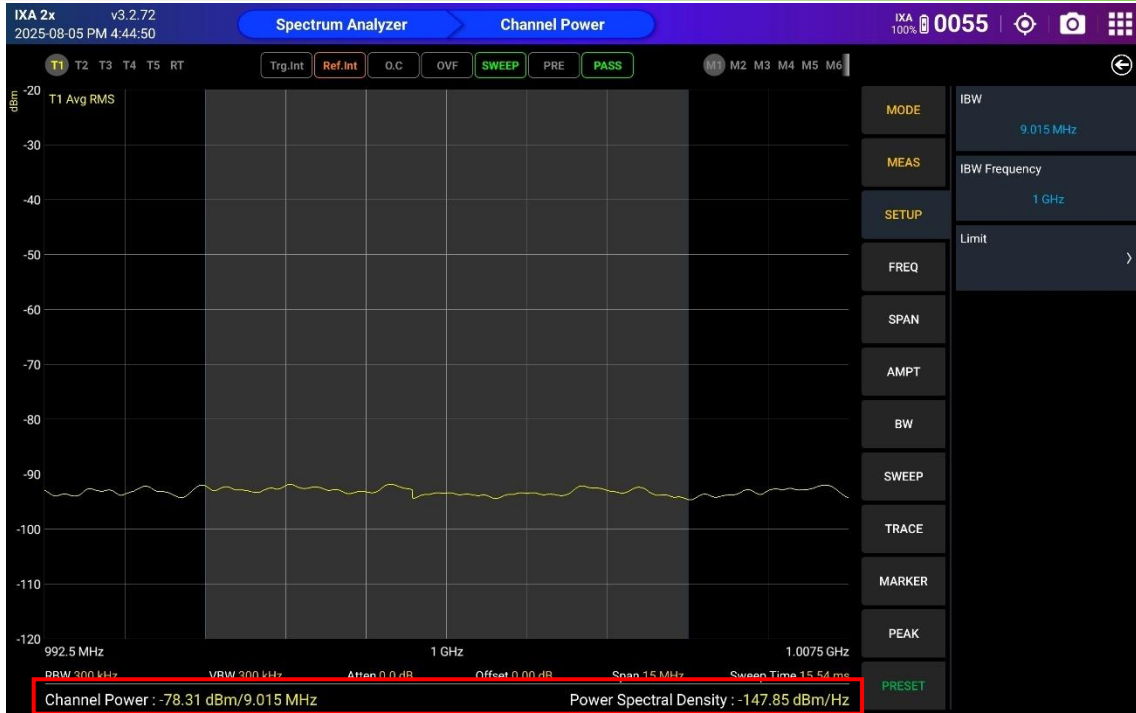
- 주파수 버튼 및 SPAN 버튼을 통해 주파수 범위를 조절합니다.
- '스펙트로그램' 버튼을 클릭하여 ON 합니다.
- 화면 좌측에 보이는 Color legend를 보며 컬러 레벨을 조절합니다. (컬러 레벨은 신호의 전력이 높을수록 붉은색, 낮을수록 푸른색으로 표시됩니다.)
- 화면 하단 그래프에서 시간에 따른 주파수별의 전력 변화를 확인할 수 있습니다.
- 스펙트로그램 모드 버튼을 다시 클릭하여 OFF 할 수 있습니다.



6.2 Channel Power



- Channel Power 모드는 Spectrum상에서 원하는 대역폭의 채널 전력을 측정하는 항목입니다.
- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 정보와 Channel Power 및 Power Spectral Density를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - Channel Power : IBW의 채널 전력 값을 표시해 줍니다.
 - Power Spectral Density : 단위 주파수 당 절대 전력값을 표시해 줍니다.



- Channel Power 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
IBW	채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. (Range : 10Hz ~ SPAN)
IBW Frequency	채널 전력을 측정할 중심 주파수를 설정할 수 있습니다. SPAN 및 IBW 에 따라 입력 가능한 범위가 변경됩니다.
Limit	채널 전력 측정값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부와 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

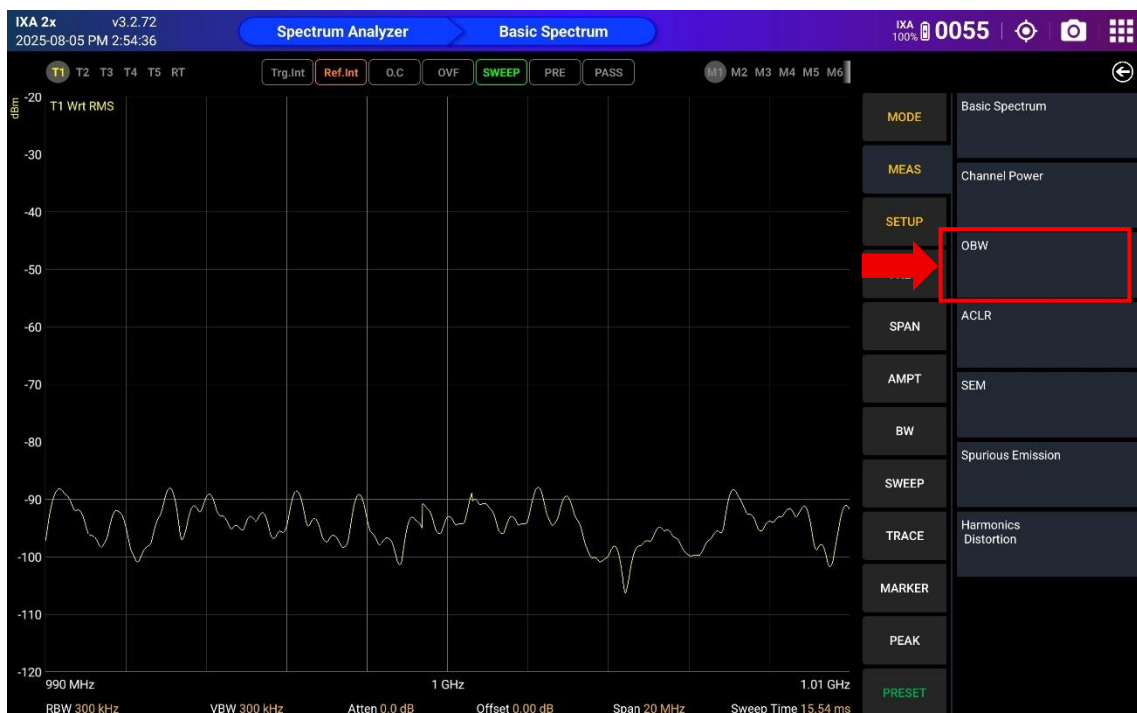
- Limit 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Max Power State	DUT 의 최대 전력값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max Power'보다 작을 경우 PASS, 클 경우 FAIL 입니다.
Max Power	Max Power 값을 설정합니다. (0.00~200.00)
Min Power State	DUT 의 최소 전력값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Min Power'보다 클 경우 PASS, 작을 경우 FAIL 입니다.
Min Power	Min Power 값을 설정합니다. (-200.00~0.00)
Power Graph State	측정 값의 PASS / FAIL 여부를 스펙트럼 그래프 상에 결과를 표시해줍니다. PASS 일 경우 파란색, FAIL 일 경우 빨간색으로 표시됩니다.
Line State	Limit line 을 ON / OFF 할 수 있습니다. Limit line 은 현재 주파수 범위 내에서 Peak 전력이 Line Level 을 초과하는지 확인합니다.
Line Level	Peak 전력을 판단할 임계값을 설정할 수 있습니다.
Alarm State	Alarm Standard 에 따라 판정 기준을 만족하지 못할 때 알람을 발생시켜 줍니다. Alarm Standard CHP 선택 시 Min / Max Power 를 기준으로 알람을 발생시키고, Line 선택 시 Peak 전력을 기준으로 알람을 발생시킵니다.
Alarm Standard	Alarm 발생 기준을 CHP 와 Line 중 선택할 수 있습니다.

6.3 OBW

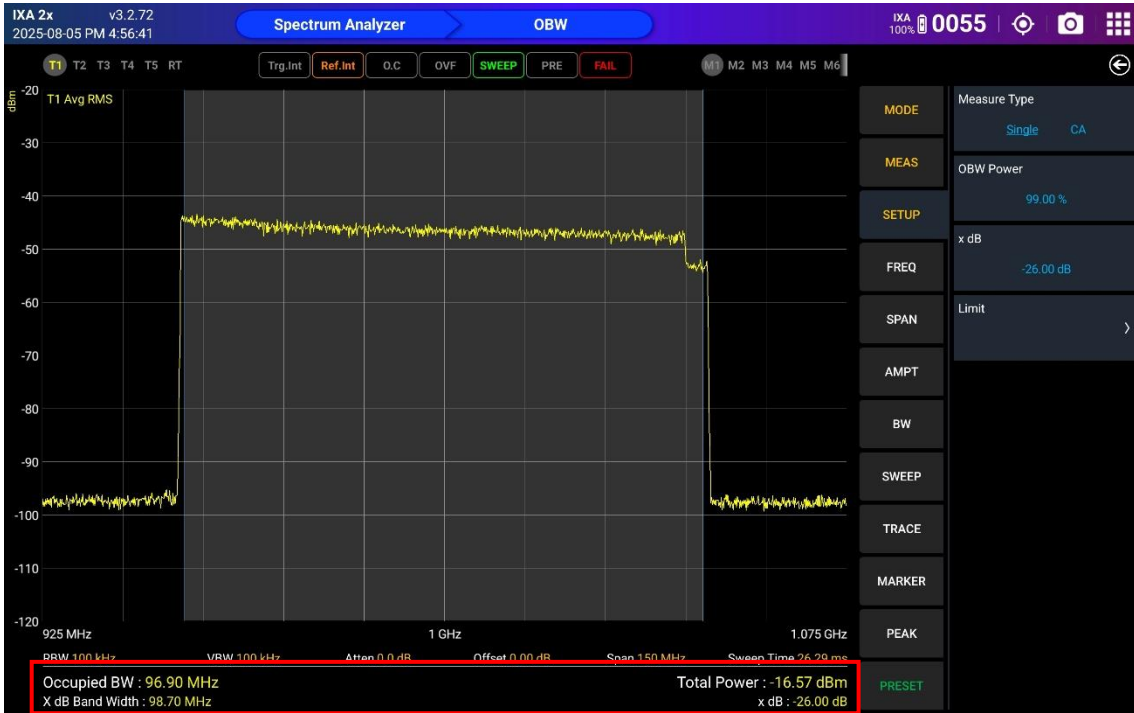
- OBW는 신호가 주파수 대역을 얼마나 넓게 차지하고 있는지를 측정하는 항목입니다.



- 전체 전력 중에서 원하는 비율만큼 포함된 주파수 대역폭을 측정하게 되며, 비율은 OBW Power 버튼을

통해 설정할 수 있습니다.

- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Occupied BW / Total Power / X dB Band Width / x dB 측정 값을 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

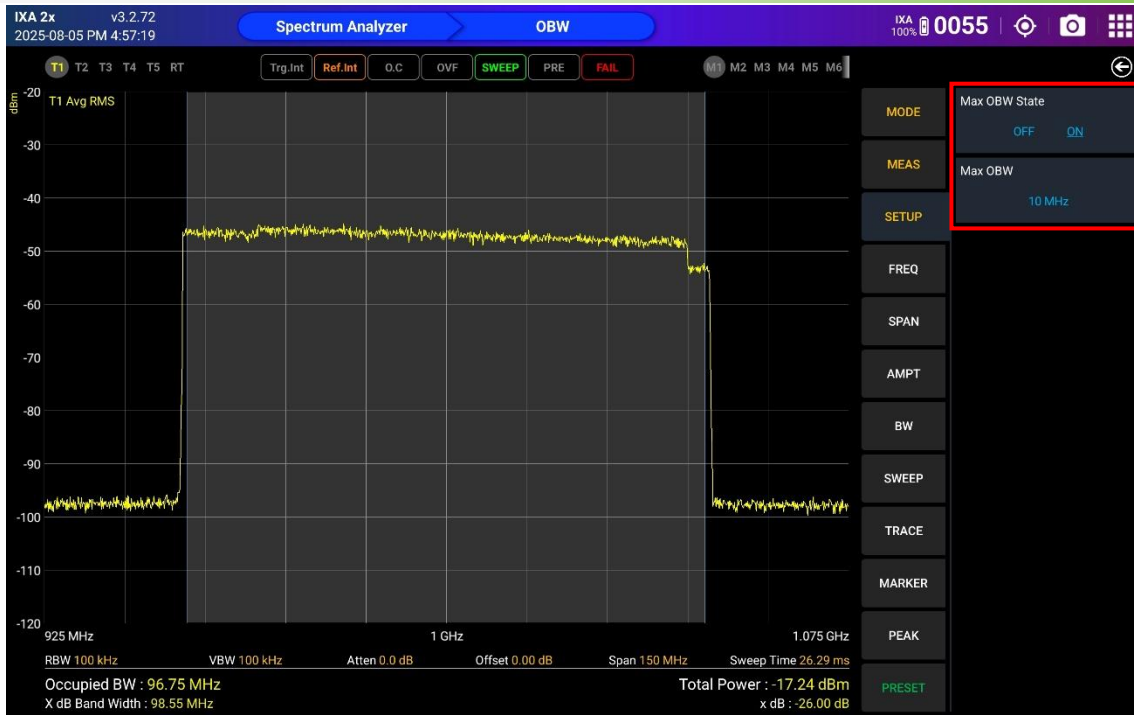


Item	Description
Occupied BW	측정된 OBW 값을 표시해 줍니다.
Total Power	측정된 OBW 의 채널 전력값을 표시해 줍니다.
x dB Band Width	x dB 만큼 감쇠된 지점의 대역폭을 표시해 줍니다.
x dB	설정된 x dB 를 표시해 줍니다.

- OBW 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

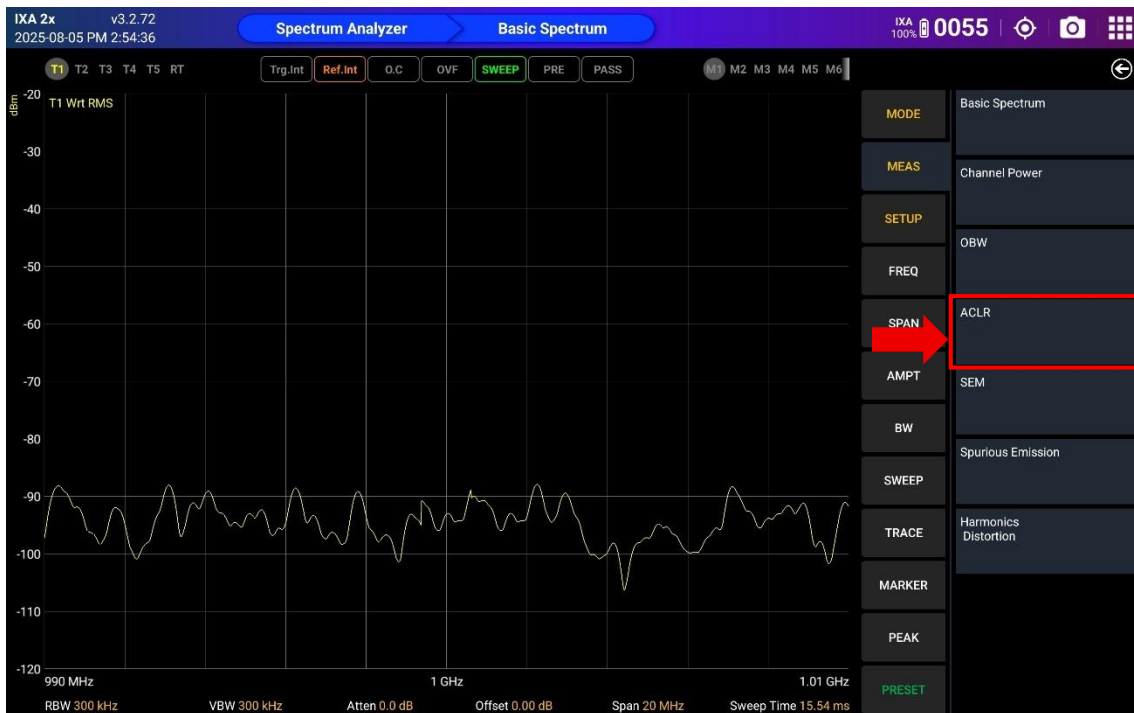
Item	Description
Measure Type	측정 유형을 Single 과 CA(Carrier Aggregation) 중 선택할 수 있습니다. 현재 주파수 범위 내에서 여러 개의 Band 중 한 개의 신호에 대해서만 측정하고자 할 때는 Single 을 선택하고, Multi Band 에 대해 측정하고자 할 때는 CA 를 선택하여 주십시오.
OBW Power	전체 전력 중 측정하고자 하는 전력 비율을 백분율로 설정할 수 있습니다.
x dB	Peak 전력값에서 x dB 만큼 감쇠된 지점인 x dB Band Width 를 구하는 데 사용합니다. 예를 들어, x dB 가 -3dB 인 경우 Peak 전력 지점에서 -3dB 감쇠된 좌, 우 주파수를 찾고 두 주파수의 차이를 구해 x dB Band Width 를 구합니다.
Limit	측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값을 설정할 수 있습니다.

- Limit 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Max OBW State	DUT의 최대 OBW 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max OBW'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다.
Max OBW	Max OBW 값을 설정할 수 있습니다.

6.4 ACLR



- ACLR은 Carrier 신호의 전력이 인접 채널로 얼마나 누설되는지 측정하기 위한 항목입니다.
- 기본 설정으로는 메인 채널의 전력과 인접 채널의 전력비를 통해 계산되며 단위는 dBc로 표기됩니다.

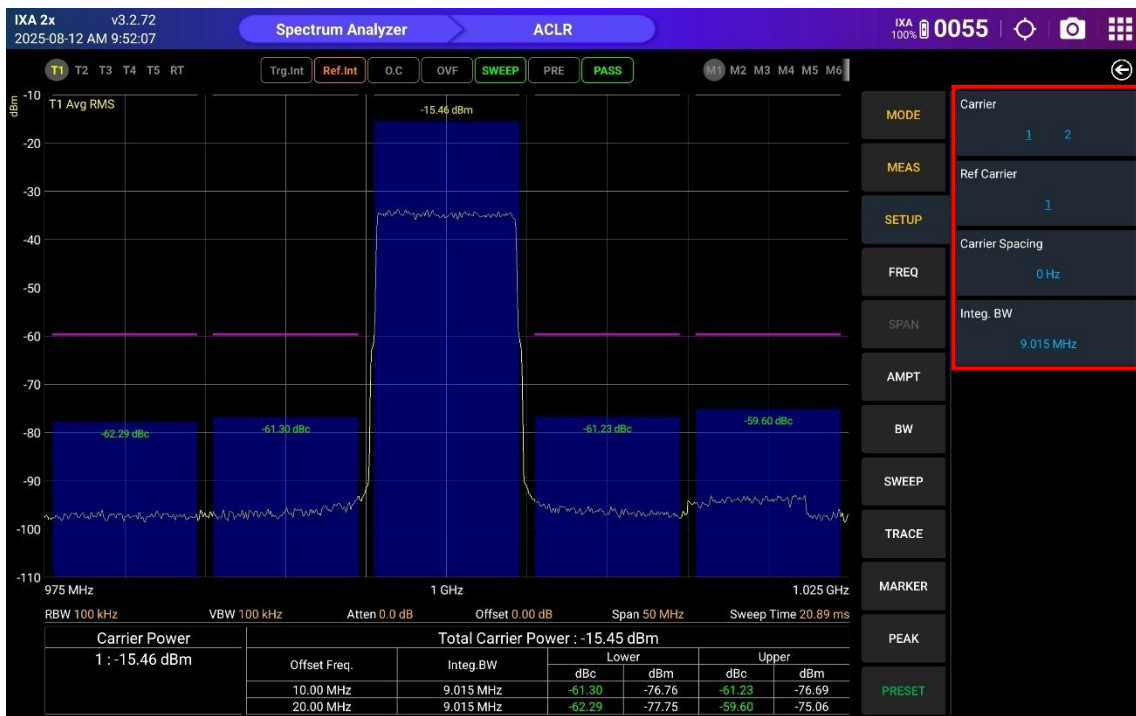
- 각 인접 채널마다 설정된 Limit 값을 만족하는 경우 파란색으로 표시되며, 만족하지 못하는 경우 빨간색으로 표시됩니다.
- ACLR 모드 내에서는 SPAN 버튼을 통한 SPAN 조절은 불가하며, 메인 채널 및 각 인접 채널의 측정 대역폭 조절은 설정 버튼에서 가능합니다.
- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Carrier Power / Total Carrier Power / 각 Offset Freq.들의 측정 결과를 확인할 수 있습니다. 각 항목에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Carrier Power	현재 선택된 Carrier 의 채널 전력을 표시해 줍니다.
Total Carrier Power	전체 Carrier 들의 채널 전력을 더하여 표시해 줍니다.
Offset Freq.	인접 채널의 주파수가 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다.
Integ. BW	인접 채널의 대역폭을 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
dBc	메인 채널과 인접 채널 간의 전력비를 표시해 줍니다.
dBm	인접 채널의 채널 전력을 표시해 줍니다.

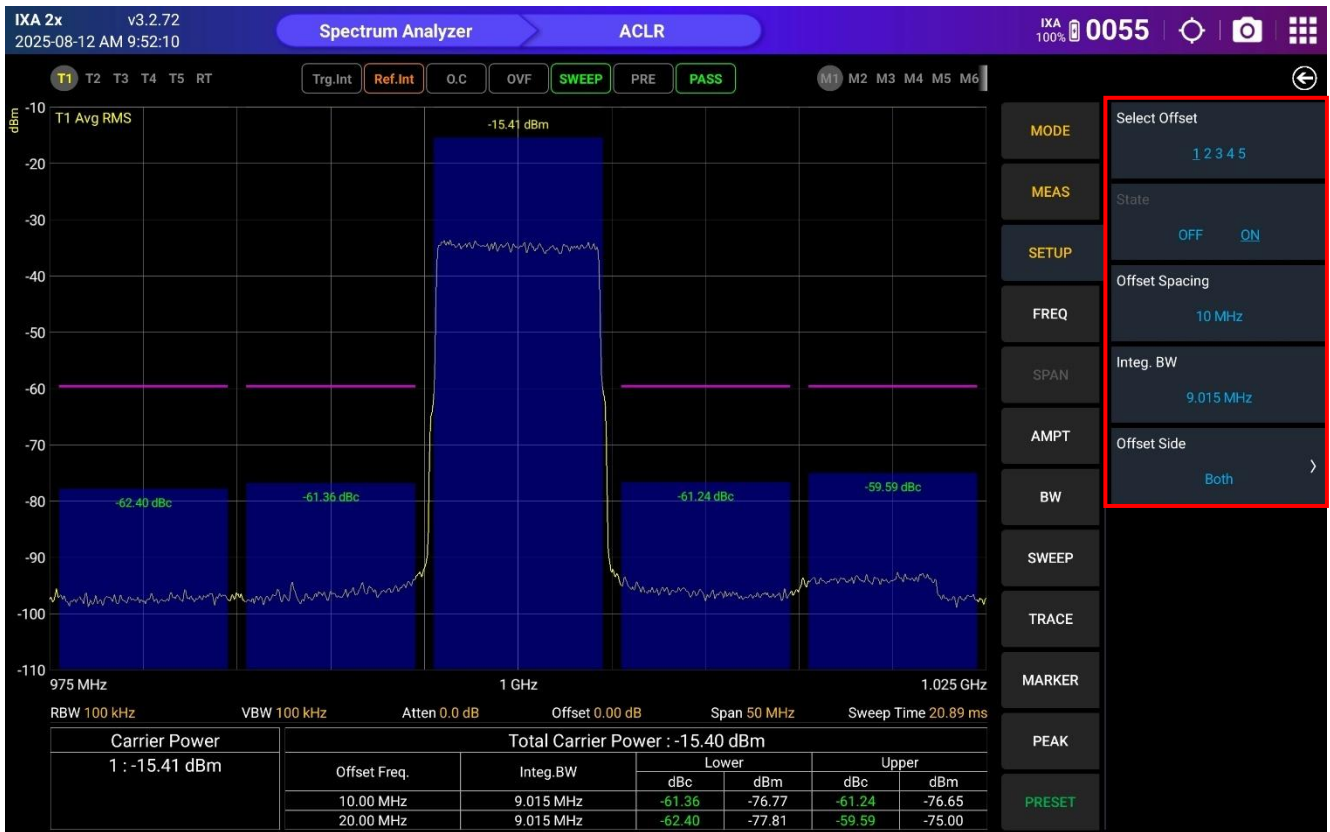


- ACLР의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Carrier	Carrier 의 개수를 선택할 수 있습니다. 최대 2 개까지 선택 가능합니다.
Ref Carrier	현재 측정에 사용할 Carrier 를 선택할 수 있습니다.
Carrier Spacing	메인 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 이격된 거리를 나타냅니다. 버튼을 눌러 변경할 수 있습니다.
Integ. BW	메인 채널의 대역폭을 설정할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 채널의 설정 값을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 인접 채널이 1 번입니다.
State	선택한 인접 채널을 ON / OFF 할 수 있습니다. 멀리 있거나 가까이 있는 인접 채널을 켜고 끌 경우 중간에 있는 인접 채널도 함께 변경됩니다.
Offset Spacing	선택한 인접 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다. 버튼을 눌러 변경할 수 있습니다.
Integ. BW	선택한 인접 채널의 측정 대역폭을 설정할 수 있습니다.
Offset Side	측정할 인접 채널의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 채널은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 채널의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 채널의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 채널의 양의 주파수 측만 측정합니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 채널별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.



- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값을 설정할 수 있습니다.

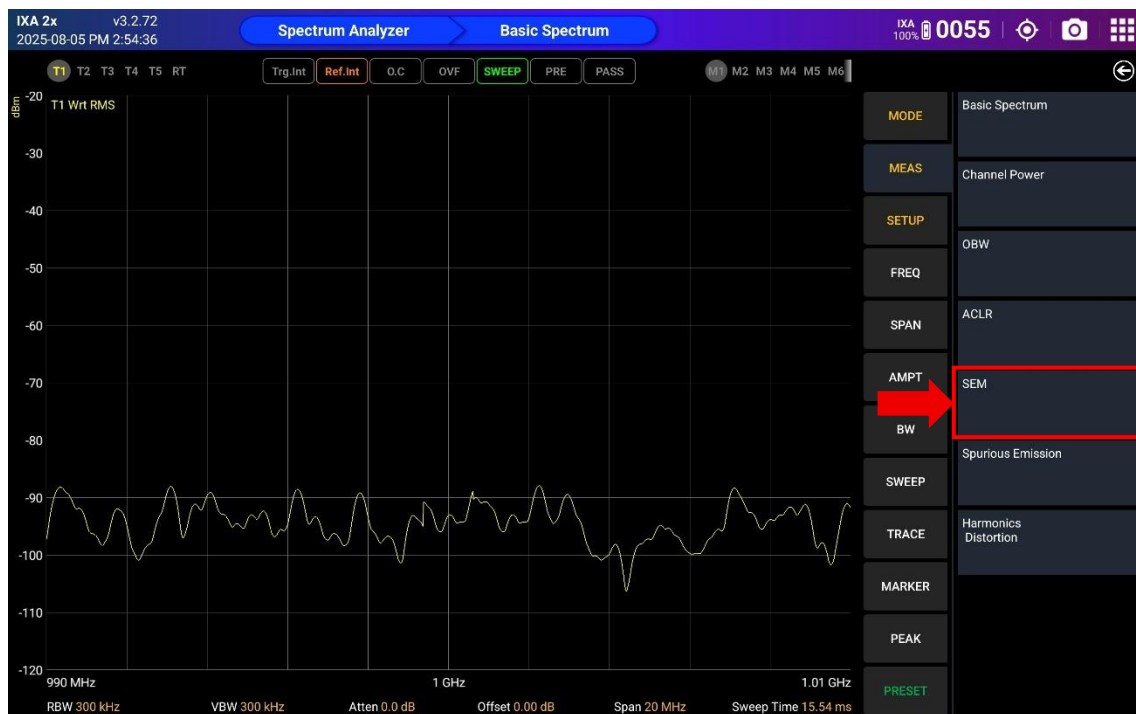


Item	Description
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	판정 기준을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면

	<p>FAIL이 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면 PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다. Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Limit	상대값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

6.5 SEM (Spectrum Emission Mask)

- SEM은 Carrier 신호의 인접 대역에 누설되는 Peak 전력을 측정하는 항목입니다.



- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Channel Power / Density / Mask 별 Peak 값, Δ Limit 값, Freq를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Channel Power	설정된 메인 채널 IBW의 채널 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Channel Power 설정 시)
Peak Power	설정된 메인 채널 SPAN 내의 Peak 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Peak Power 설정 시)
Density	단위 주파수 당 절대 전력 값을 표시해 줍니다.
Meas. BW	해당 인접 대역에 현재 설정된 RBW 를 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
Pk(dBm)	측정된 Peak 전력값을 표시해 줍니다.
Δ Limit(dB)	측정된 Peak 전력과 Limit Peak 전력의 차이를 표시해 줍니다.
Freq(MHz)	측정된 Peak 전력의 주파수를 표시해 줍니다.

- SEM 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.

Item	Description
SPAN	메인 채널의 SPAN을 설정할 수 있습니다.
Integ. BW	Carrier 신호의 채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. 중심 주파수로부터 IBW 만큼 채널 전력을 측정합니다.
RBW	메인 채널의 RBW 를 선택할 수 있습니다.
VBW	메인 채널의 VBW 를 선택할 수 있습니다.
Meas. Type	메인 채널의 전력 측정 방식을 Channel power 방식과 Peak 전력 방식 중 선택할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 대역의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 대역을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 대역이 1번입니다.
State	선택한 인접 대역을 ON / OFF 할 수 있습니다.
Start Frequency	선택한 인접 대역의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Stop Frequency	선택한 인접 대역의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Offset Side	선택한 인접 대역의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 대역은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 대역의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 대역의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 대역의 양의 주파수 측만 측정합니다.
RBW	선택한 인접 대역의 RBW를 선택할 수 있습니다.
VBW	선택한 인접 대역의 VBW를 선택할 수 있습니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 대역별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.



- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값을 설정할 수 있습니다.

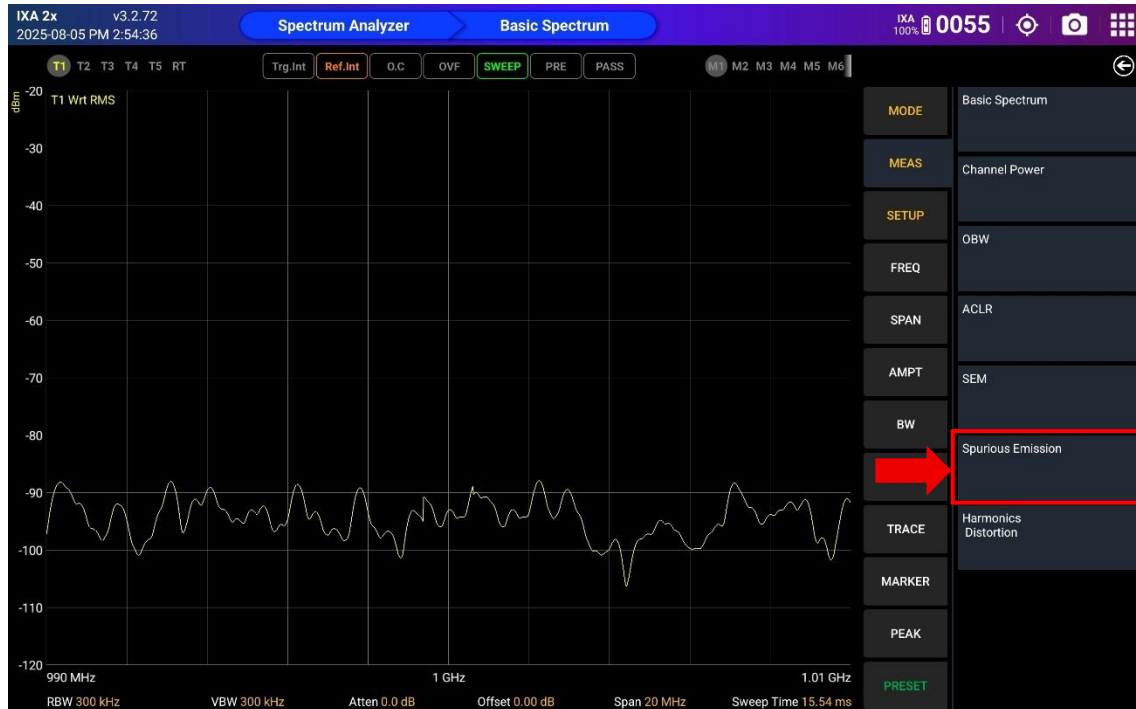


Item	Description
Select Offset	제어할 인접 대역을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	판정 기준을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 Peak 전력값이 Abs. Limit 값을 넘지 않으면 PASS, 넘으면 FAIL입니다.

Abs. Start Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다. 해당 값은 선택한 인접 대역의 시작 주파수에 대한 기준 전력값이 됩니다.
Abs. Stop Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다. 해당 값은 선택한 인접 대역의 종료 주파수에 대한 기준 전력값이 됩니다.

6.6 스푸리어스에미션(SE)

- 스푸리어스에미션(SE)는 Carrier 대역 외의 불요파를 측정하는 항목입니다.



- 각 측정 Range 별 주파수 범위와 RBW, VBW를 각각 설정할 수 있으며, 이미 알고 있는 신호에 대해 제외 대역을 설정하여 측정 대상에서 제외할 수 있습니다.
- 스푸리어스에미션의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Range	설정값을 적용할 Range 번호를 선택할 수 있습니다.
State	Range의 측정 진행 여부를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 State 슬라이드 스위치를 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Start Freq	선택한 Range의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Start Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Stop Freq	선택한 Range의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Stop Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
RBW	선택한 Range의 RBW를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 RBW 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
VBW	선택한 Range의 VBW를 선택할 수 있습니다.
Limit	PASS / FAIL 판정 기준으로 사용할 절대 전력 값을 설정할 수 있습니다. 스펙트럼 도메인 상의 Limit line을 직접 드래그하여 설정하거나, 화면 하단 Table 내 Limit 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.

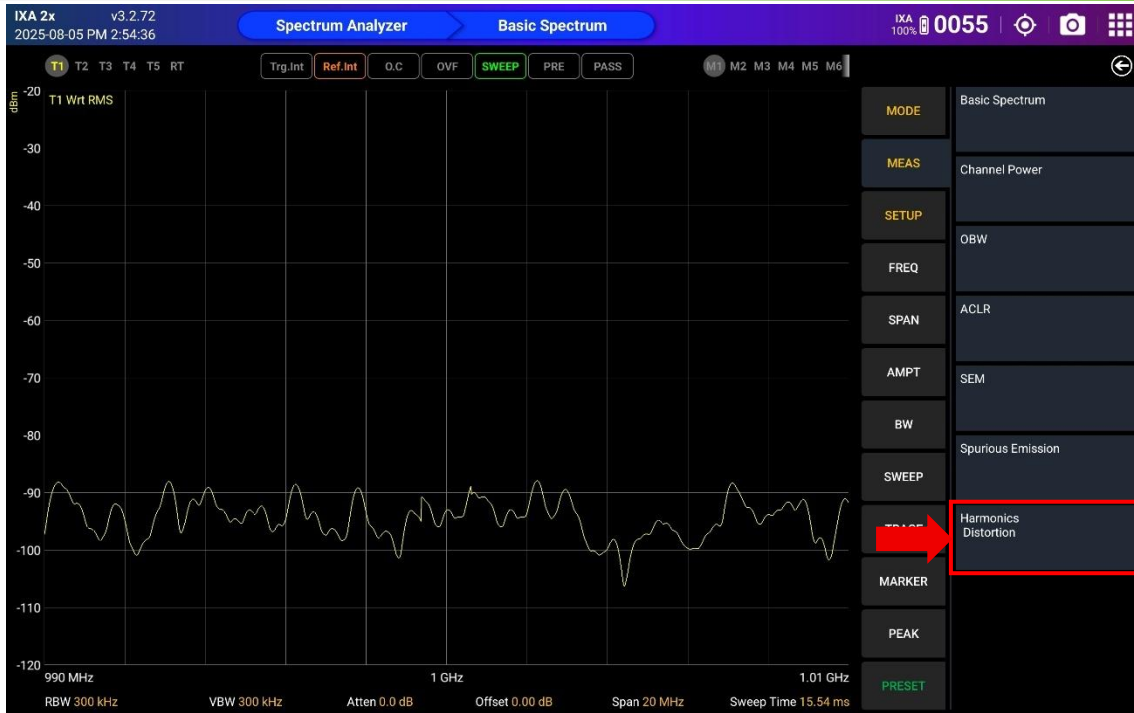
- 제외 대역 : 측정에서 제외할 대역을 설정할 수 있습니다. 제외 대역은 최대 20개까지 설정할 수 있습니다. 제외대역 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



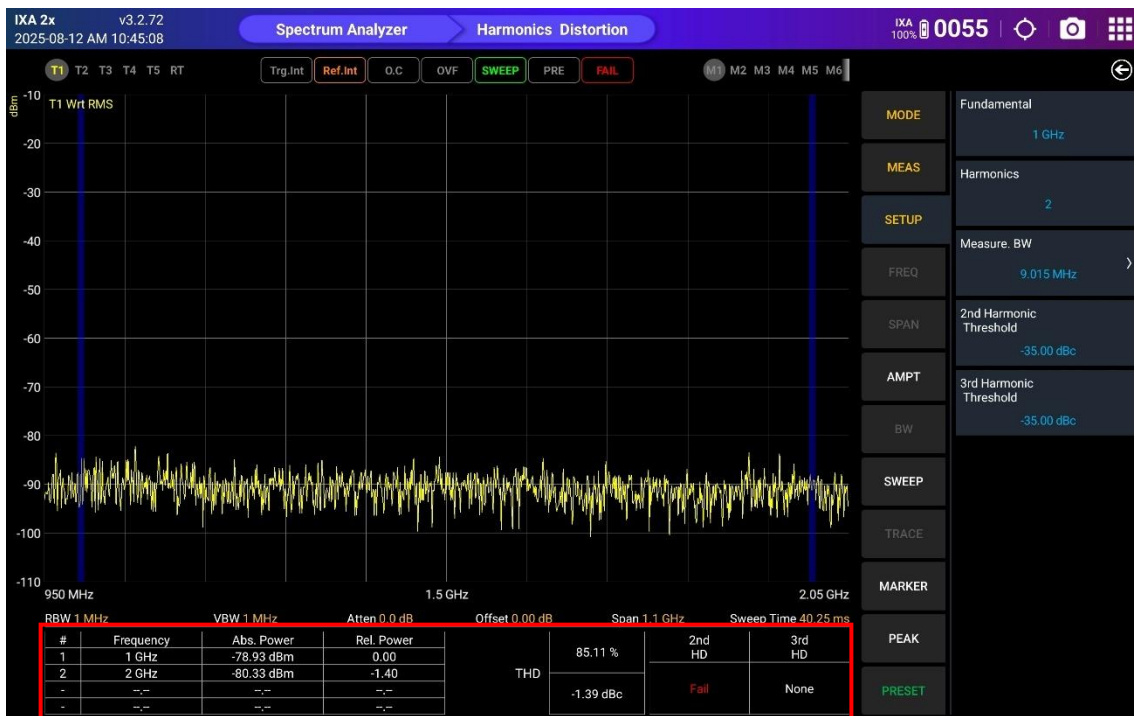
Item	Description
제외 대역	제외 대역 번호를 선택할 수 있습니다.
State	<p>선택한 제외 대역에 대해 ON / OFF 할 수 있습니다.</p> <p>화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 스위치를 클릭하여 ON / OFF 할 수도 있습니다.</p> <p>Next Exclude Band 의 '추가' 버튼 클릭 시 현재 선택한 제외 대역의 다음 번호에 해당하는 제외 대역이 선택되고 자동으로 활성화됩니다.</p>
중심 주파수	<p>선택한 제외 대역의 중심 주파수를 설정할 수 있습니다.</p> <p>스펙트럼 화면상의 제외 대역을 직접 드래그하여 중심 주파수를 이동할 수 있습니다.</p>
IBW	선택한 제외 대역의 대역폭을 설정할 수 있습니다.
초기화	<p>선택한 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다.</p> <p>화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 '초기화' 버튼을 통해서도 초기화를 할 수 있습니다.</p>
모두 초기화	모든 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다.

6.7 Harmonic Distortion

- Harmonic Distortion은 Harmonic 신호 세기를 측정하는 항목으로, Fundamental 신호의 전력과 Harmonic 신호의 전력비를 통해 측정합니다.



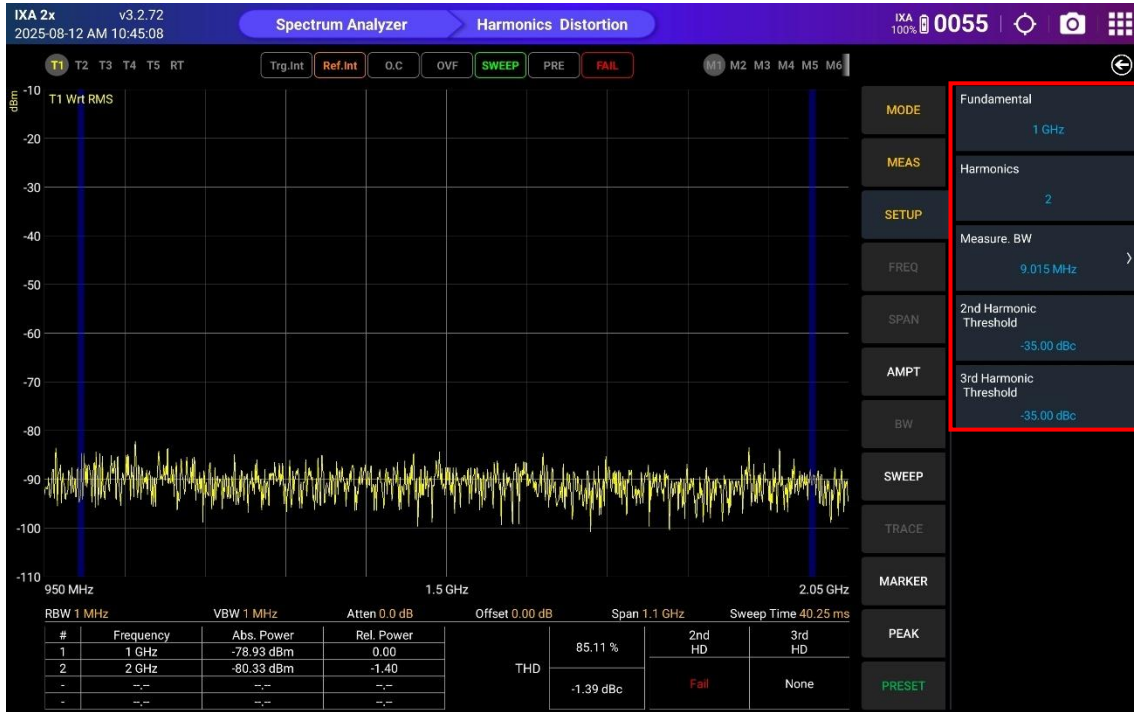
- Harmonic 주파수는 Fundamental 주파수의 배수로 설정되며, 최대 4개의 Harmonic을 측정할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Frequency	Fundamental 혹은 Harmonic의 중심 주파수를 표시해 줍니다.
Abs. Power	Fundamental 혹은 Harmonic의 측정된 절대 전력 값을 표시해 줍니다.
Rel. Power	Fundamental 신호와 해당 Harmonic 신호의 전력비를 표시해 줍니다.
THD(Total Harmonic Distortion)	총 고조파 왜곡으로, Fundamental 신호 전력과 Harmonic 신호의 총 전력 비율을 표시해 줍니다.

	Harmonic 신호가 커질수록 비율(%)과 전력비(dBc)가 높아집니다.
2nd HD	2nd Harmonic 에 대한 PASS / FAIL 판정 결과를 표시해 줍니다.
3rd HD	3rd Harmonic 에 대한 PASS / FAIL 판정 결과를 표시해 줍니다.

- Harmonic Distortion 의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



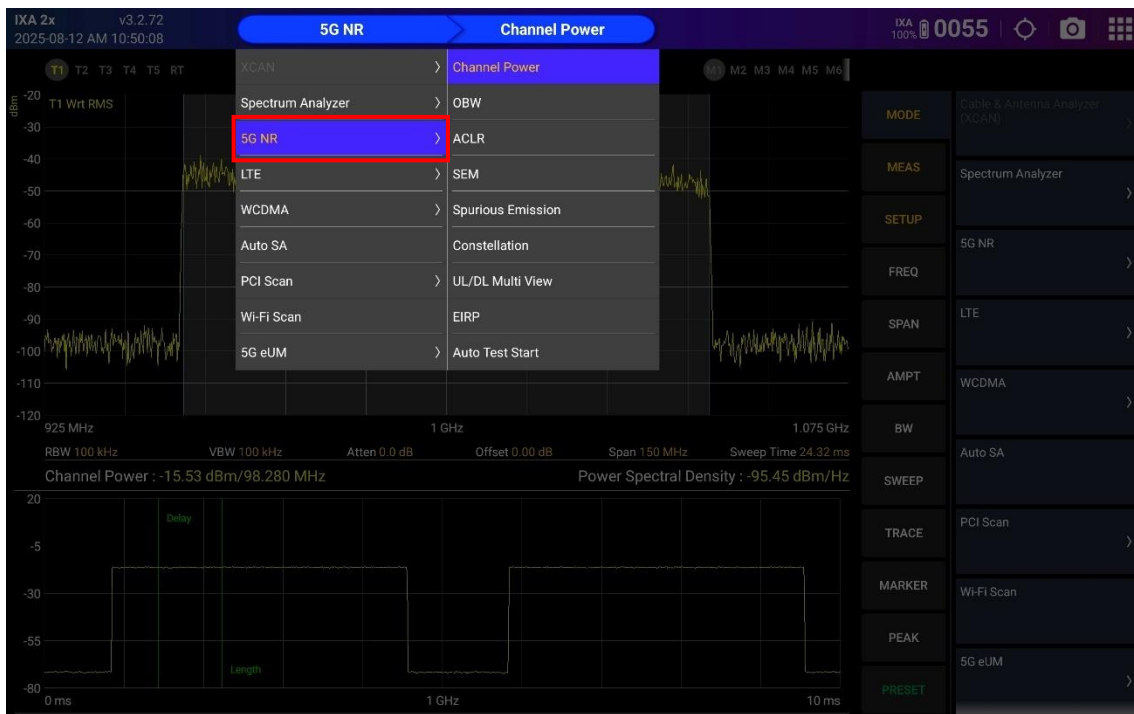
Item	Description
Fundamental	기본 주파수를 설정할 수 있습니다.
Harmonics	측정할 Harmonic 의 개수를 설정할 수 있습니다.
Measure. BW	측정할 Harmonic 의 대역폭을 설정할 수 있습니다.
2nd Harmonic Threshold	2nd Harmonic의 PASS / FAIL 판정 기준으로 사용할 전력비를 설정할 수 있습니다. 이 값보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. (Range : -100 ~ 0)
3rd Harmonic Threshold	3rd Harmonic의 PASS / FAIL 판정 기준으로 사용할 전력비를 설정할 수 있습니다. 이 값보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. (Range : -100 ~ 0)

7. 5G NR

7.1 5G NR 모드 기본 설명

7.1.1 5G NR 모드 구성 및 Band Preset

- 5G NR 관련 측정 모드는 모드 → 5G NR 혹은 화면 상단의 Menu Tree → 5G NR을 선택 후 원하는 측정 항목을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



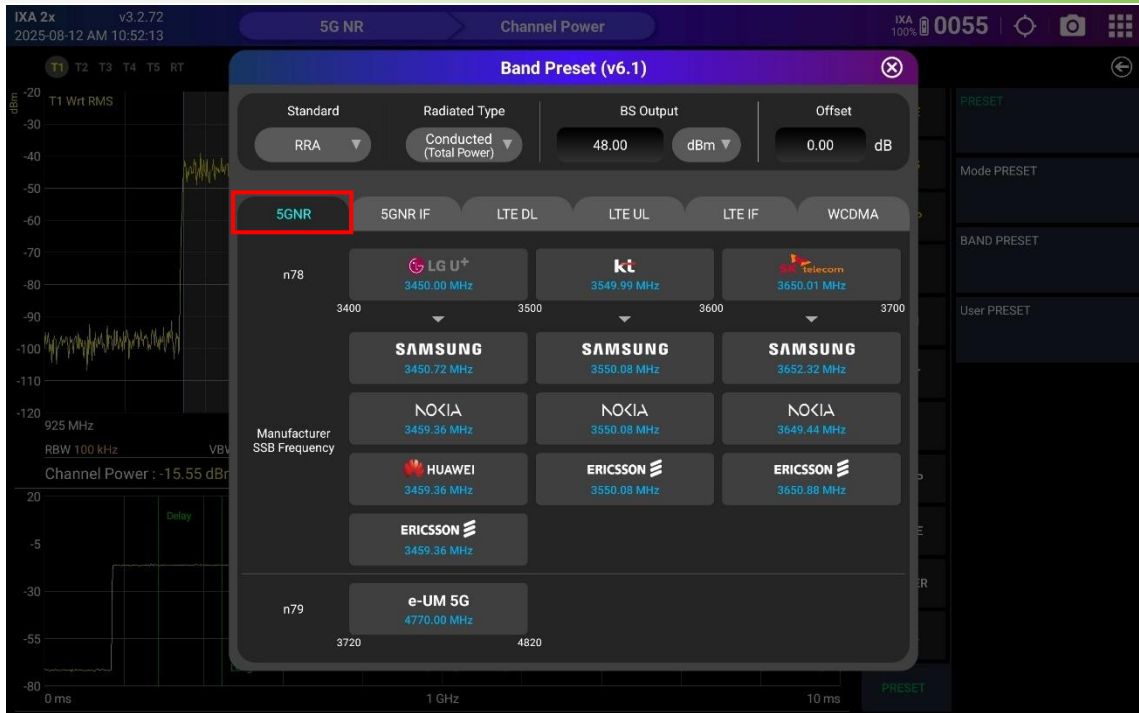
- 5G NR의 측정 모드들은 기본적으로 5G NR 신호 측정에 알맞도록 설정되어 있으며, 필요에 따라 직접 변경, 설정할 수 있습니다.
- 5G NR 모드는 신호의 BW에 따라 자동으로 Parameter와 규격을 설정하여 주는 프로파일 기능이 내장되어

있습니다. 프로파일은 설정 → 프로파일(BW)에서 설정할 수 있습니다.



- 설정 가능한 프로파일 BW : 5/10/15/20/25/30/35/40/45/50/60/70/80/90/100MHz (기본 100MHz 설정)
- 선택한 프로파일(BW) 설정에 따라 측정 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
- Band Preset 기능을 사용할 경우 국내 통신 사업자가 운영 중인 중심 주파수와 SSB 주파수, 기술기준 등을 자동으로 설정할 수 있습니다.

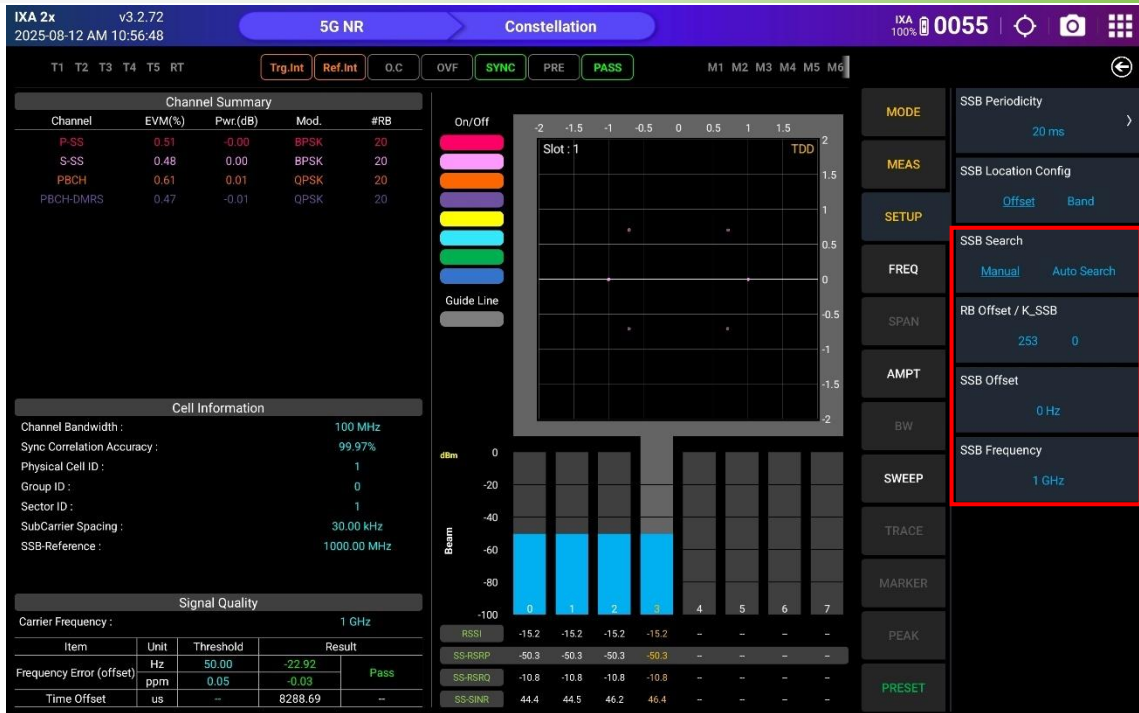




- IXA는 스펙트럼 모드와 분석 모드로 나누어지며, 5G NR은 아래와 같이 나누어집니다.
 - 스펙트럼 모드
 - ◆ Channel Power
 - ◆ OBW
 - ◆ ACLR
 - ◆ SEM
 - ◆ 스푸리어스에미션
 - 분석 모드
 - ◆ 컨스텔레이션
 - ◆ UL/DL 멀티뷰
 - ◆ EIRP
- 5G NR 모드에서는 순서에 따라 자동으로 측정해 주는 자동 측정 기능이 있습니다.
자동 측정 기능에 대한 자세한 내용은 [7.10 5G NR 자동 측정](#)에서 확인할 수 있습니다.

7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기

- 5G NR 분석 모드에서 신호의 측정 및 분석을 위해선 신호와 동기화가 이루어져야 하며, 동기화를 위해선 SSB에 대한 정보가 필요합니다.
SSB 주파수를 입력할 수 있는 방법은 총 4 가지이며 방법은 아래와 같습니다.



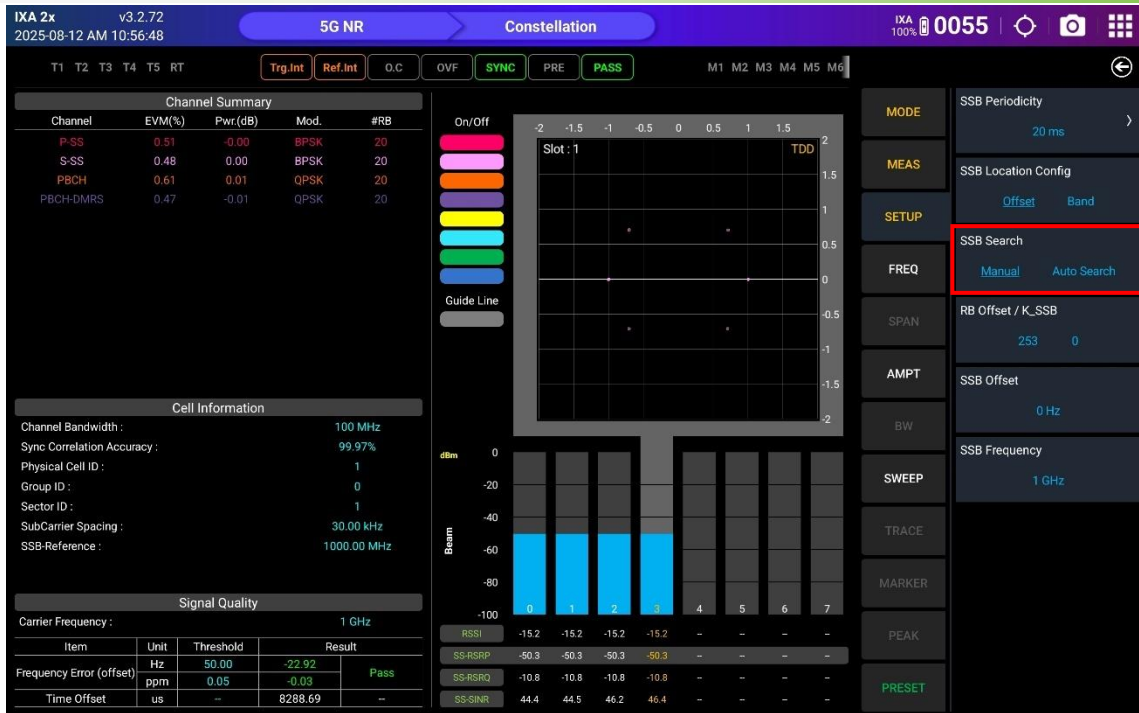
- RB Offset / K_SSB
- SSB Offset
- SSB Frequency
- GSCN

값을 직접 입력하기 위해선 'SSB 찾기' 버튼 수동입력 상태로 변경하고 입력하고자 하는 값의 버튼을 클릭하여 값을 입력할 수 있습니다.

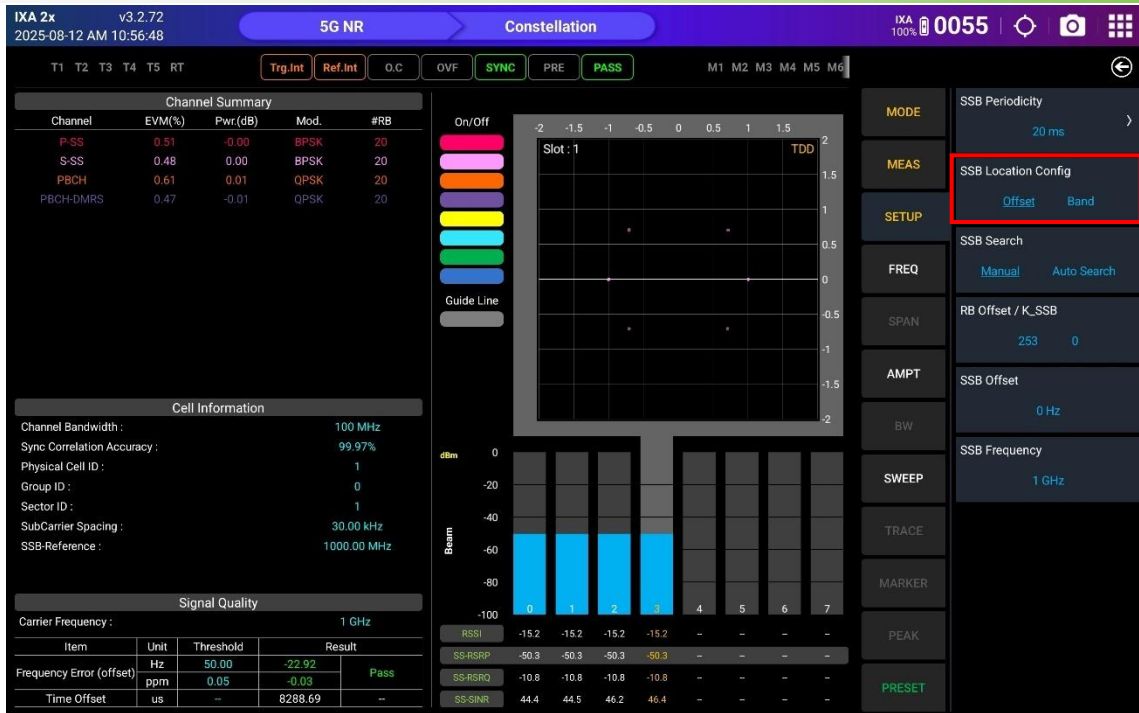
위 값 중 하나라도 SSB 값이 입력된다면 해당 SSB 주파수로 동기화 작업을 시작합니다.

동기화가 완료되면 화면 상단 Indicator 중 'SYNC'가 초록색으로 표시되며 신호가 도시됩니다.

- 설정한 SSB 관련 설정값 외 다른 SSB 관련 설정값의 업데이트(예 : SSB Offset 값 입력 후 RB Offset / K_SSB, SSB Frequency, GSCN 값 업데이트)는 다음의 경우에서 수행됩니다.
 - 'SSB 찾기' 모드가 변경되었을 때
 - Offset 모드에서 수동입력 상태로 3가지 값 중 하나를 입력하였을 때
 - 신호와 Sync 되었을 때
- 업데이트는 다소 시간이 소요될 수 있습니다.
- SSB의 정보를 모르는 경우 SSB 자동 탐색 기능을 통해 SSB를 찾을 수 있습니다.
IXA의 분석 모드는 기본 자동 탐색 상태이며, Sync 상태가 되기 전까지 계속 자동 탐색을 진행합니다.



- 분석 모드에 진입합니다.
- 'SSB Search' 모드가 Auto Search로 설정되어 있는지 확인합니다. (버튼을 클릭하면 직접 입력 방식과 자동 탐색 방식을 선택할 수 있습니다.)
- 중심 주파수를 변경합니다.
- 자동 탐색이 완료될 때까지 잠시 대기합니다. (신호 상태에 따라 탐색 완료까지 시간이 다소 소요될 수 있습니다.)
- 신호가 약하거나 품질이 좋지 못하다고 판단되는 경우 신호조정 메뉴의 Preamp를 ON하여 주십시오. (과입력 상태일 경우 자동으로 Preamp가 OFF 됩니다.)
- 자동 탐색 기능은 현재 중심 주파수를 기준으로 설정 가능한 전체 SSB 주파수 범위를 탐색하며, Offset 방식과 GSCN 방식 두 가지가 있습니다.



Offset 방식은 설정한 SCS 를 간격으로 자동 탐색을 수행하며,

Band 방식은 GSCN 의 SSB 주파수 Position 을 단위 주파수로 자동 탐색을 수행합니다.(3GPP TS 38.104 내 5.4.3 참조)

GSCN 의 SSB 주파수 Position(예 : 1.44MHz) 대비 SCS 의 주파수 간격(예 : 30kHz)이 훨씬 좁기 때문에 Offset 자동 탐색 방식이 Band 자동 탐색 방식 대비 더 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다.

Offset 모드일 경우 설정 가능한 주파수 범위 내에서 SSB 주파수를 자유롭게 설정할 수 있기 때문에 기지국이 GSCN 기반으로 동작하지 않을 경우 Offset 모드로 설정하여 SSB 주파수를 기지국의 SSB 주파수에 맞게 설정할 수 있습니다.

7.2 Channel Power

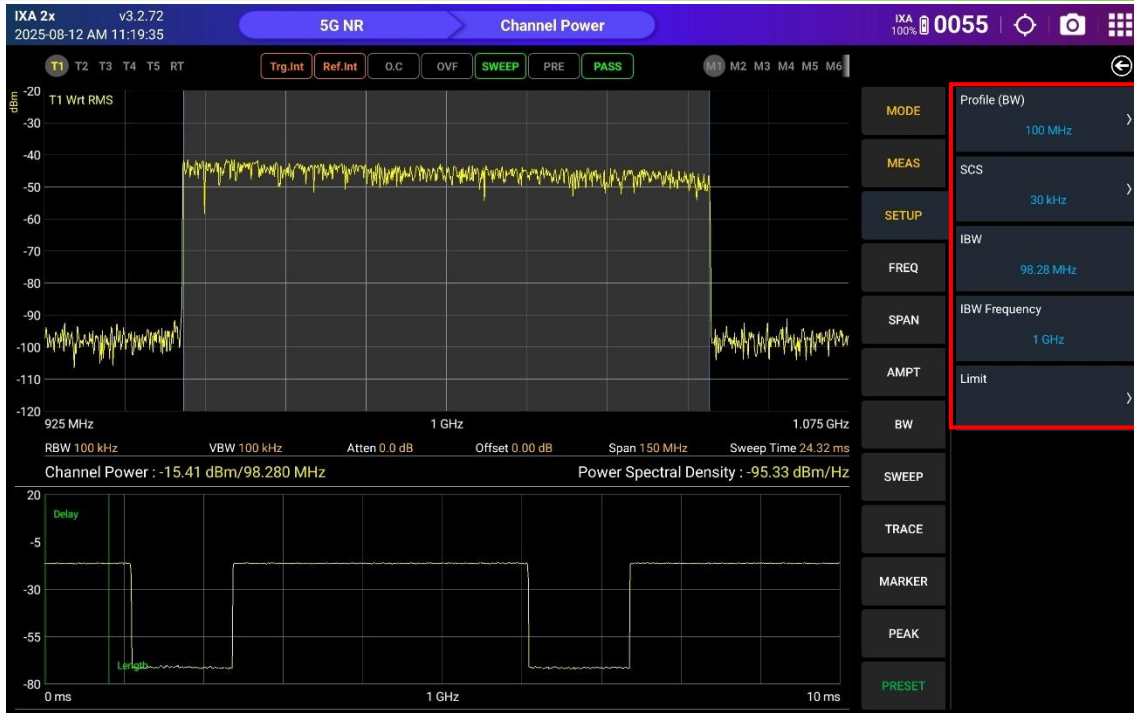
- 5G NR Channel Power는 채널 전력을 측정하는 항목입니다.



- Duplexing 신호의 경우 타임 게이트를 활성화하여 게이트 딜레이와 력스를 조절하거나, 트레이스를 알맞게 설정해야 할 수 있습니다.
- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 정보와 Channel Power 및 Power Spectral Density를 확인 할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

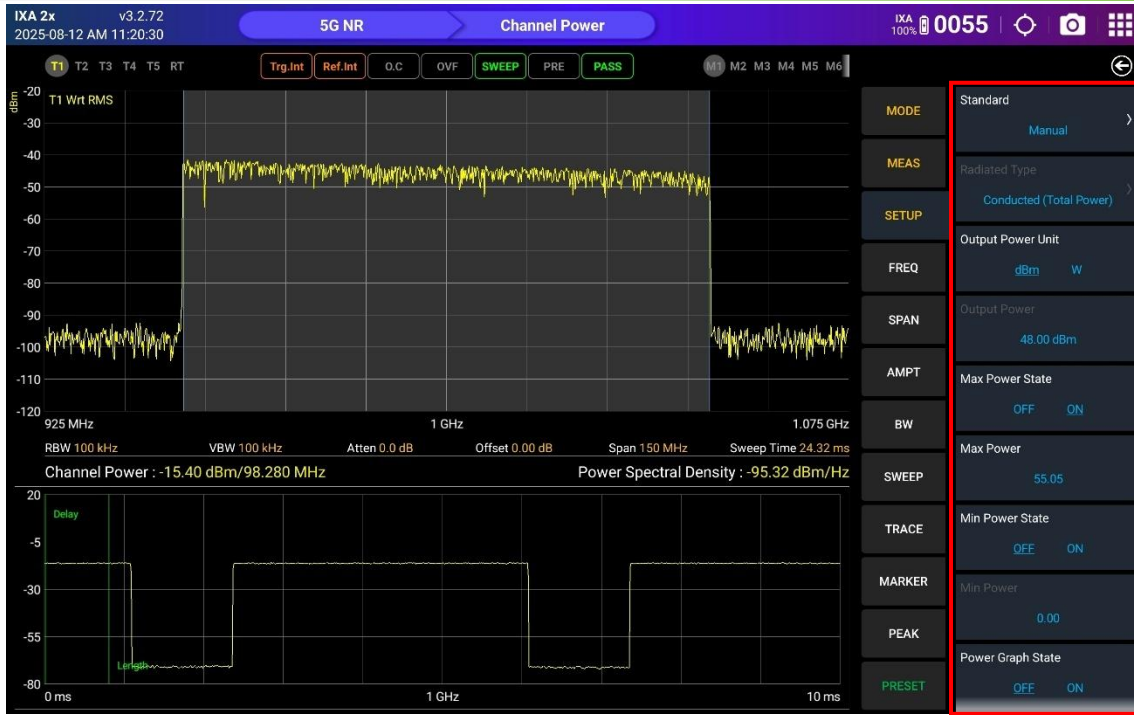


- Channel Power : IBW의 채널 전력 값을 표시해 줍니다.
- Power Spectral Density : 단위 주파수 당 절대 전력값을 표시해 줍니다.
- 5G NR Channel Power 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다. 설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS 가 다를 수 있습니다.
IBW	채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. (Range : 10Hz ~ SPAN)
IBW Frequency	채널 전력을 측정할 중심 주파수를 설정할 수 있습니다. IBW에 따라 입력 가능한 범위가 변경됩니다.

- Limit : 채널 전력 측정값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부와 임계값 등을 설정할 수 있습니다.
Limit 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력을 단위를 dBm 과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max Power State	<p>DUT의 최대 전력값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다.</p> <p>측정된 값이 'Max Power'보다 작을 경우 PASS, 클 경우 FAIL입니다.</p>
Max Power	Max Power 값을 설정합니다. (0.00~200.00)
Min Power State	<p>DUT의 최소 전력값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다.</p> <p>측정된 값이 'Min Power'보다 클 경우 PASS, 작을 경우 FAIL입니다.</p>
Min Power	Min Power 값을 설정합니다. (-200.00~0.00)
Power Graph State	측정 값의 PASS / FAIL 여부를 스펙트럼 그래프 상에 결과를 표시해줍니다.
Line State	Limit line을 ON / OFF 할 수 있습니다.

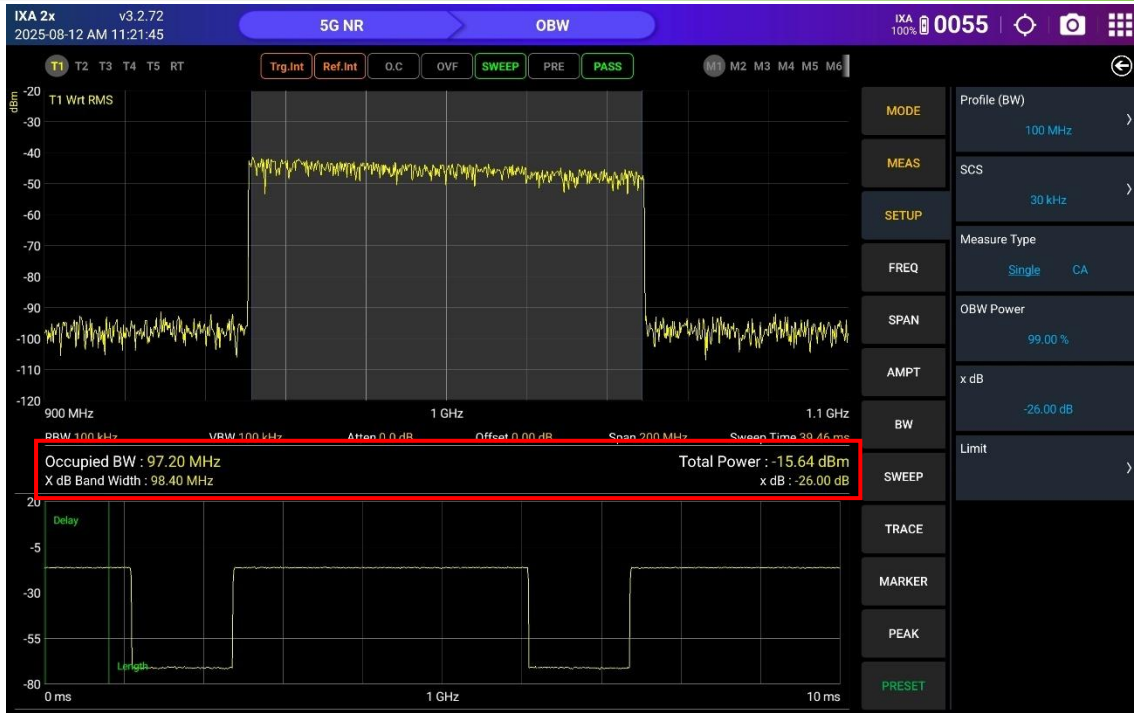
	Limit line은 현재 주파수 범위 내에서 Peak 전력이 'Line Level'을 초과하는지 확인합니다.
Line Level	Peak 전력을 판단할 임계값을 설정할 수 있습니다.
Alarm State	Alarm Standard에 따라 판정 기준을 만족하지 못할 때 알람을 발생시켜 줍니다. Alarm Standard CHP 선택 시 Min / Max Power 를 기준으로 알람을 발생시키고, Line 선택 시 Peak 전력을 기준으로 알람을 발생시킵니다.
Alarm Standard	Alarm 발생 기준을 CHP와 Line 중 선택할 수 있습니다.

7.3 OBW

- OBW는 신호가 주파수 대역을 얼마나 넓게 차지하고 있는지를 측정하는 항목입니다.

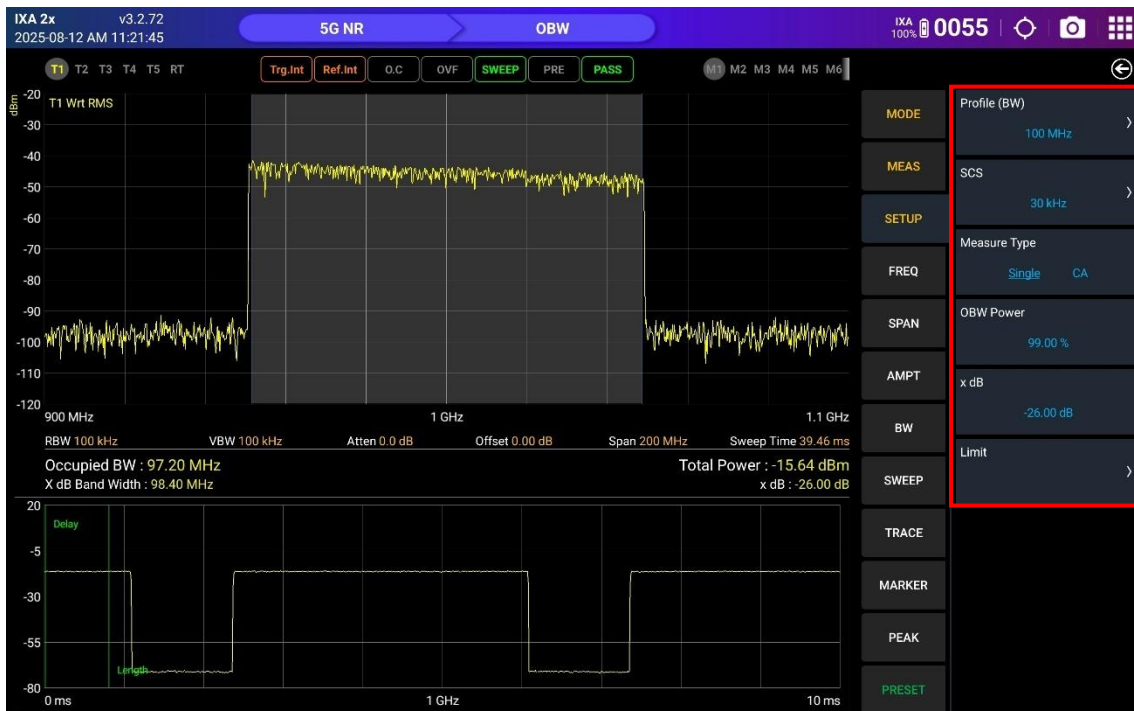


- 전체 전력 중에서 원하는 비율만큼이 포함된 주파수 대역폭을 측정하게 되며, 비율은 OBW Power 버튼을 통해 설정할 수 있습니다.
- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Occupied BW / Total Power / X dB Band Width / x dB 측정 값을 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Occupied BW	측정된 OBW 값을 표시해 줍니다.
Total Power	측정된 OBW의 채널 전력값을 표시해 줍니다.
x dB Band Width	x dB 만큼 감쇠된 지점의 대역폭을 표시해 줍니다.
x dB	설정된 x dB를 표시해 줍니다.

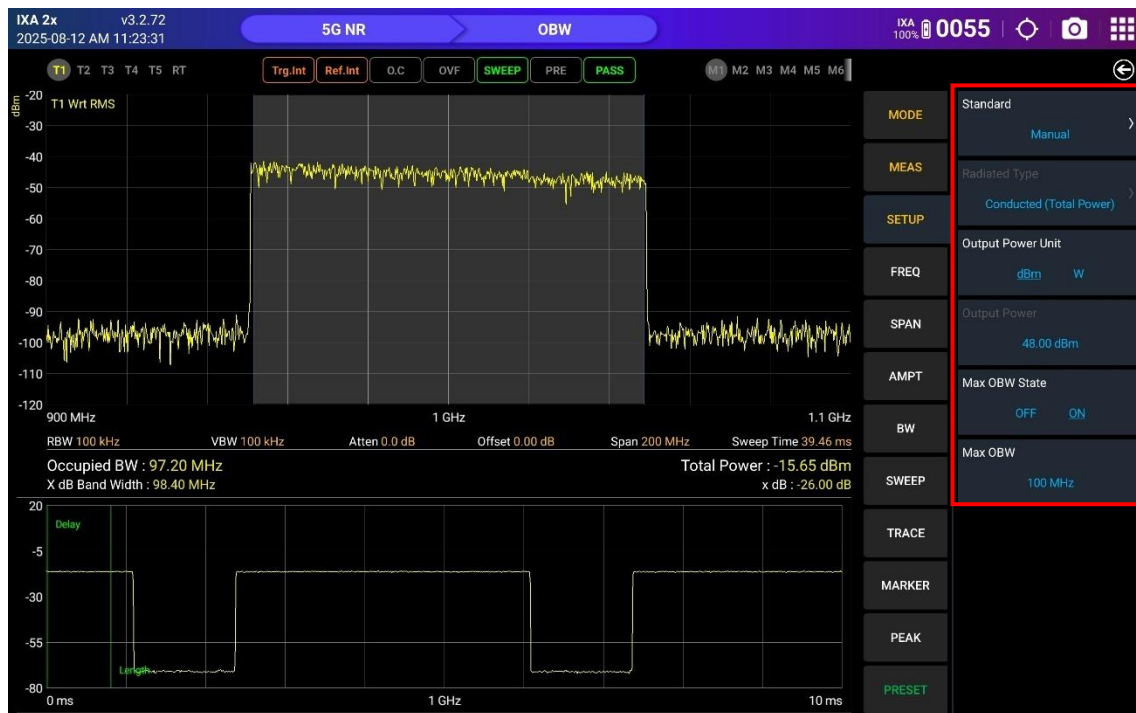
5G NR OBW 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다.

	선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다. 설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS가 다를 수 있습니다.
Measure Type	측정 유형을 Single과 CA(Carrier Aggregation) 중 선택할 수 있습니다. 현재 주파수 범위 내에서 여러 개의 Band 중 한 개의 신호에 대해서만 측정하고자 할 때는 Single 을 선택하고, Multi Carrier 에 대해 측정하고자 할 때는 CA 를 선택하여 주십시오.
OBW Power	전체 전력 중 측정하고자 하는 전력 비율을 백분율로 설정할 수 있습니다.
x dB	Peak 전력값에서 x dB만큼 감소된 지점인 x dB Band Width를 구하는 데 사용합니다. 예를 들어, x dB가 -3dB인 경우 Peak 전력 지점에서 -3dB 감소된 좌, 우 주파수를 찾고 두 주파수의 차이를 구해 x dB Band Width를 구합니다.

- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. • RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. • 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.

방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max OBW State	DUT의 최대 OBW 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max OBW'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다.
Max OBW	Max OBW 값을 설정할 수 있습니다.

7.4 ACLR

- ACLR은 Carrier 신호의 전력이 인접 채널로 얼마나 누설되는지 측정하기 위한 항목입니다.



- 기본 설정으로는 메인 채널의 전력과 인접 채널의 전력비를 통해 계산되며 단위는 dBc로 표기됩니다.
- 각 인접 채널마다 설정된 Limit 값을 만족하는 경우 파란색으로 표시되며, 만족하지 못하는 경우 빨간색으로 표시됩니다.
- ACLR 모드 내에서는 SPAN 버튼을 통한 SPAN 조절은 불가하며, 메인 채널 및 각 인접 채널의 측정 대역폭 조절은 설정 버튼 내에서 가능합니다.
- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Carrier Power / Total Carrier Power / 각 Offset Freq. 별 차이 값, 파워를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Carrier Power	현재 선택된 Carrier 의 채널 전력을 표시해 줍니다.
Total Carrier Power	전체 Carrier 들의 채널 전력을 더하여 표시해 줍니다.
Offset Freq.	인접 채널의 주파수가 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다.
Integ. BW	인접 채널의 대역폭을 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
dBc	메인 채널과 인접 채널 간의 전력비를 표시해 줍니다.
dBm	인접 채널의 채널 전력을 표시해 줍니다.

- 5G NR ACLR의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다. 설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS가 다를 수 있습니다.

- Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Carrier	Carrier의 개수를 선택할 수 있습니다. 최대 2개까지 선택 가능합니다.

Ref Carrier	현재 측정에 사용할 Carrier를 선택할 수 있습니다.
Carrier Spacing	메인 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 이격된 거리를 나타냅니다.
Integ. BW	메인 채널의 대역폭을 설정할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 채널의 설정 값을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 인접 채널이 1 번입니다.
State	선택한 인접 채널을 ON / OFF 할 수 있습니다. 멀리 있거나 가까이 있는 인접 채널을 켜고 끌 경우 중간에 있는 인접 채널도 함께 변경됩니다.
Offset Spacing	선택한 인접 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다. 버튼을 눌러 변경할 수 있습니다.
Integ. BW	선택한 인접 채널의 측정 대역폭을 설정할 수 있습니다.
Offset Side	측정할 인접 채널의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 채널은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 채널의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 채널의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 채널의 양의 주파수 측만 측정합니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 채널별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	<p>판정 기준을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면 PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.

	<ul style="list-style-type: none"> Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Limit	상댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

- Channel Screening : OTA 측정 시 원하는 신호 외 타사 기지국 신호를 감소시켜주는 기능입니다.
 - 타임 게이트를 활성화합니다.
 - 게이트 딜레이와 게이트 랭스를 이용하여 원하는 신호를 선택합니다.

7.5 SEM (Spectrum Emission Mask)

- SEM은 Carrier 신호의 인접 대역에 누설되는 Peak 전력을 측정하는 항목입니다.

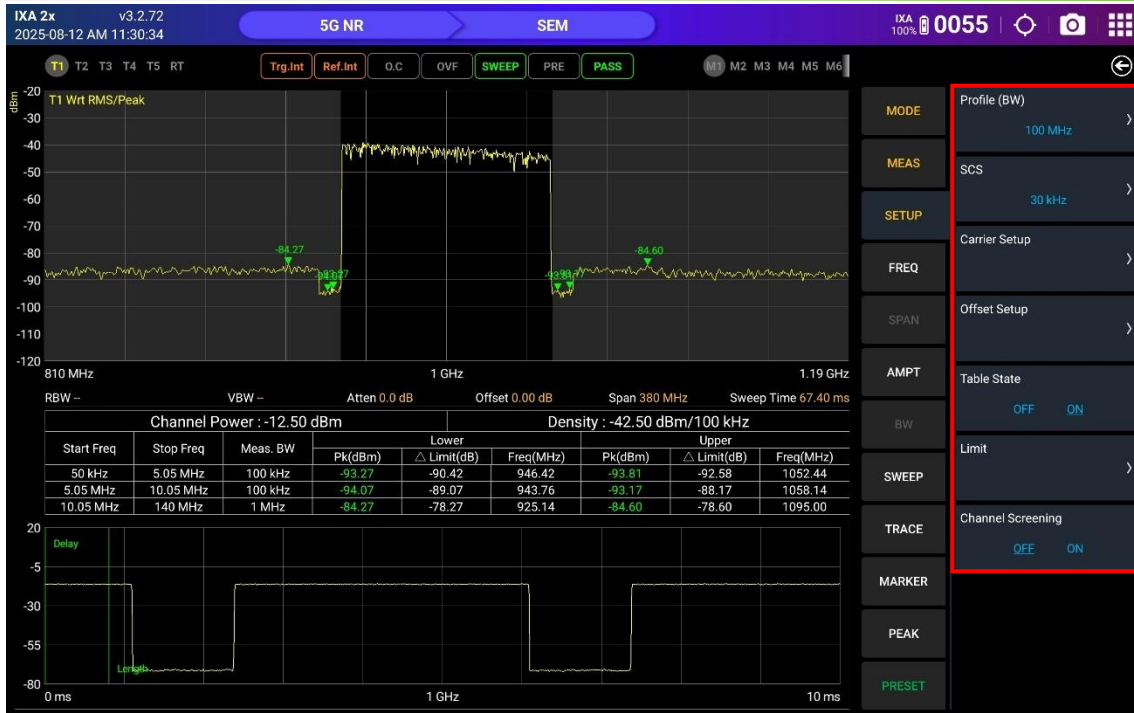


- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Channel Power / Density / Mask 별 Peak 값, Δ Limit 값, Freq를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Channel Power	설정된 메인 채널 IBW의 채널 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Channel Power 설정 시)
Peak Power	설정된 메인 채널 SPAN 내의 Peak 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Peak Power 설정 시)
Density	단위 주파수 당 절대 전력 값을 표시해 줍니다.
Meas. BW	해당 인접 대역에 현재 설정된 RBW 를 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
Pk(dBm)	측정된 Peak 전력값을 표시해 줍니다.
Δ Limit(dB)	측정된 Peak 전력과 Limit Peak 전력의 차이를 표시해 줍니다.
Freq(MHz)	측정된 Peak 전력의 주파수를 표시해 줍니다.

- 5G NR SEM 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다. 설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS가 다를 수 있습니다.

- Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
SPAN	메인 채널의 SPAN을 설정할 수 있습니다.

Integ. BW	Carrier 신호의 채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. 중심 주파수로부터 IBW 만큼 채널 전력을 측정합니다.
RBW	메인 채널의 RBW 를 선택할 수 있습니다.
VBW	메인 채널의 VBW 를 선택할 수 있습니다.
Meas. Type	메인 채널의 전력 측정 방식을 Channel power 방식과 Peak 전력 방식 중 선택할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 대역의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 대역을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 대역이 1번입니다.
State	선택한 인접 대역을 ON / OFF 할 수 있습니다.
Start Frequency	선택한 인접 대역의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Stop Frequency	선택한 인접 대역의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Offset Side	선택한 인접 대역의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 대역은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 대역의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 대역의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 대역의 양의 주파수 측만 측정합니다.
RBW	선택한 인접 대역의 RBW를 선택할 수 있습니다.

VBW	선택한 인접 대역의 VBW를 선택할 수 있습니다.
-----	-----------------------------

- Table State : 화면 하단에 인접 대역별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



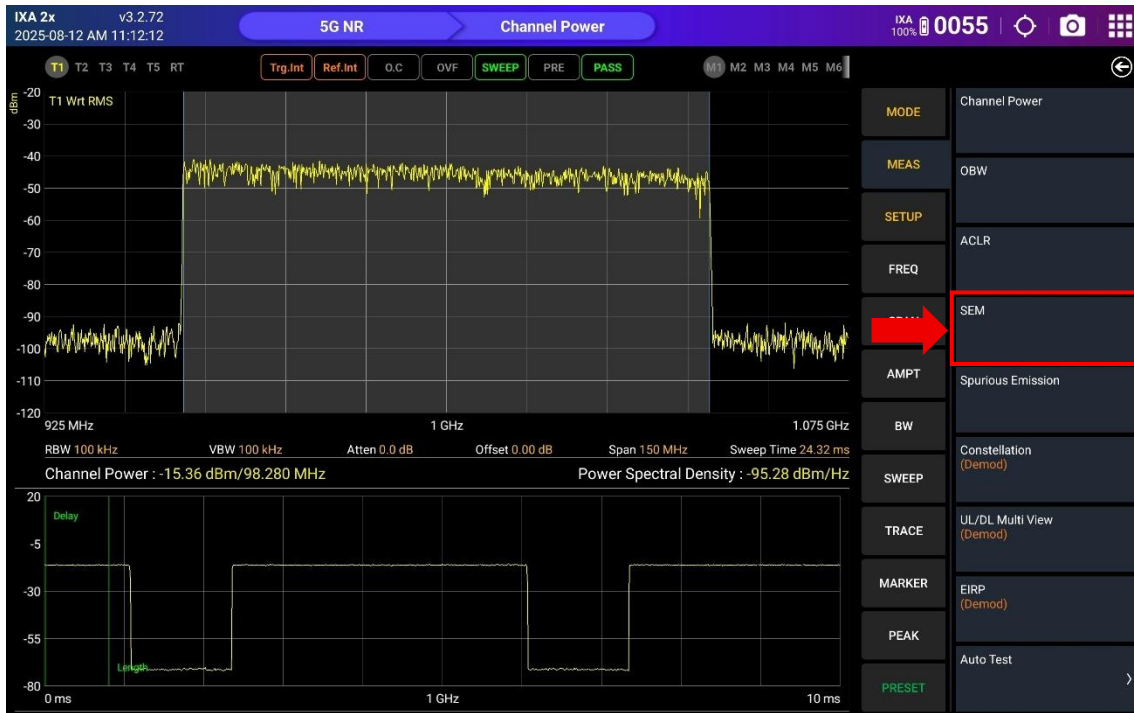
Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	판정 기준을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인

	<p>접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면 PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다. Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Start Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Stop Limit	상대값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

- Channel Screening : OTA 측정 시 원하는 신호 외 타사 기지국 신호를 감소시켜주는 기능입니다.
 - 타임 게이트를 활성화합니다.
 - 게이트 딜레이와 게이트 렌스를 이용하여 원하는 신호를 선택합니다.

7.6 스푸리어스에미션(SE)

- 스푸리어스에미션(SE)는 Carrier 대역 외의 불요파를 측정하는 항목입니다.



- 각 측정 Range 별 주파수 범위와 RBW, VBW를 각각 설정할 수 있으며, 이미 알고 있는 신호에 대해 제외 대역을 설정하여 측정 대상에서 제외할 수 있습니다.
- 5G NR 스푸리어스에미션의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- 프로파일 (BW) : 신호의 BW를 선택할 수 있습니다.
 선택한 BW에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
- Range : 스퓨리어스에미션 측정에 대한 설정을 할 수 있습니다.



Item	Description
Range	설정값을 적용할 Range 번호를 선택할 수 있습니다.
State	Range의 측정 진행 여부를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 State 슬라이드 스위치를 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Start Freq	선택한 Range의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다.

	화면 하단 Table 내 Start Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Stop Freq	선택한 Range의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Stop Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
RBW	선택한 Range의 RBW를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 RBW 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
VBW	선택한 Range의 VBW를 선택할 수 있습니다.

- ◆ Limit : PASS / FAIL 판정 기준으로 사용할 절대 전력값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Limit	판정 기준으로 사용할 임계값을 설정할 수 있습니다. 스펙트럼 도메인 상의 Limit line을 직접 드래그하여 설정하거나, 화면 하단 Table 내 Limit 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.

- ◆ 제외 대역 : 측정에서 제외할 대역을 설정할 수 있습니다. 제외 대역은 최대 20개까지 설정할 수 있습니다.



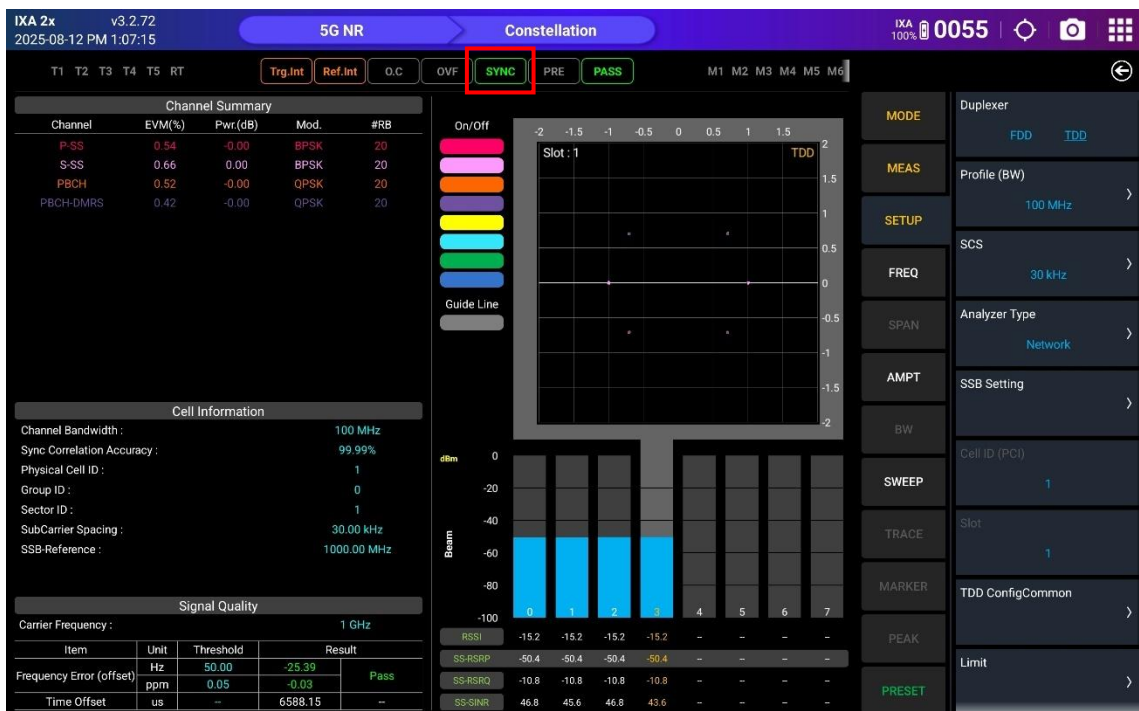
Item	Description
제외 대역	제외 대역 번호를 선택할 수 있습니다.
State	선택한 제외 대역에 대해 ON / OFF 할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 스위치를 클릭하여 ON / OFF 할 수도 있습니다. Next Exclude Band 의 '추가' 버튼 클릭 시 현재 선택한 제외 대역의 다음 번호에 해당하는 제외 대역이 선택되고 자동으로 활성화됩니다.
중심 주파수	선택한 제외 대역의 중심 주파수를 설정할 수 있습니다. 스펙트럼 화면상의 제외 대역을 직접 드래그하여 중심 주파수를 이동할 수 있습니다.
IBW	선택한 제외 대역의 대역폭을 설정할 수 있습니다.
초기화	선택한 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 '초기화' 버튼을 통해서도 초기화를 할 수 있습니다.
모두 초기화	모든 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다.

7.7 컨스텔레이션

- Constellation은 기지국 정보 및 신호 품질, Beam 별 신호 세기, Time Offset 등 신호에 대해 전반적인 측정 및 분석을 하는 항목입니다.

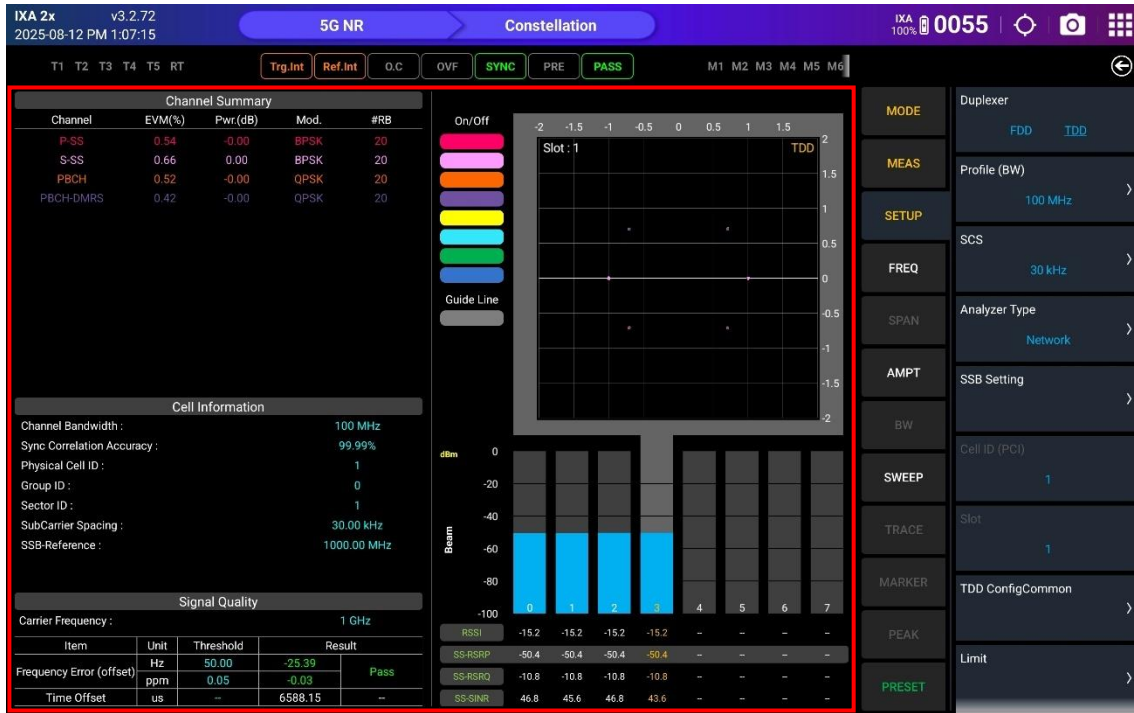


- 컨스텔레이션 모드 사용 전 [7.1 5G NR 모드 기본 설명](#)을 참조하여 IXA의 분석 모드 동작과 SSB 설정 방법에 대해 확인하여 주십시오.
- 5G NR 분석 모드는 신호 Sync 상태에서 측정 가능합니다. Indicator의 'SYNC' 상태를 확인하여 주십시오. Sync가 되지 않는다면 아래 사항을 확인하여 주십시오.



- 중심 주파수와 SSB 정보가 올바르게 입력되었는지 확인하여 주십시오.
- 안테나 혹은 케이블 체결 상태를 확인하여 주십시오.
- OTA 측정 시 Sync가 자주 끊긴다면 신호조정 메뉴 내 Preamp를 ON하면 측정에 도움이 될 수 있습니다.

- 컨스텔레이션 화면에서는 Channel Summary / Cell Information / Signal Quality / Constellation graph / Beam 별 Power 정보를 확인할 수 있으며 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Channel Summary	각 채널의 EVM과 변조 방식 등을 확인할 수 있습니다.
Cell Information	채널 대역폭, 기지국 ID, SSB 주파수 등을 확인할 수 있습니다.
Signal Quality	Frequency offset과 Time offset을 확인할 수 있습니다.
Constellation graph	각 채널의 Constellation graph를 확인할 수 있습니다. 채널별 그래프 표시 여부는 ON / OFF 할 수 있습니다.
Beam	각 Beam 별 RSSI, RSRP, RSRQ, SINR 을 확인할 수 있습니다.

- 5G NR 컨스텔레이션 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



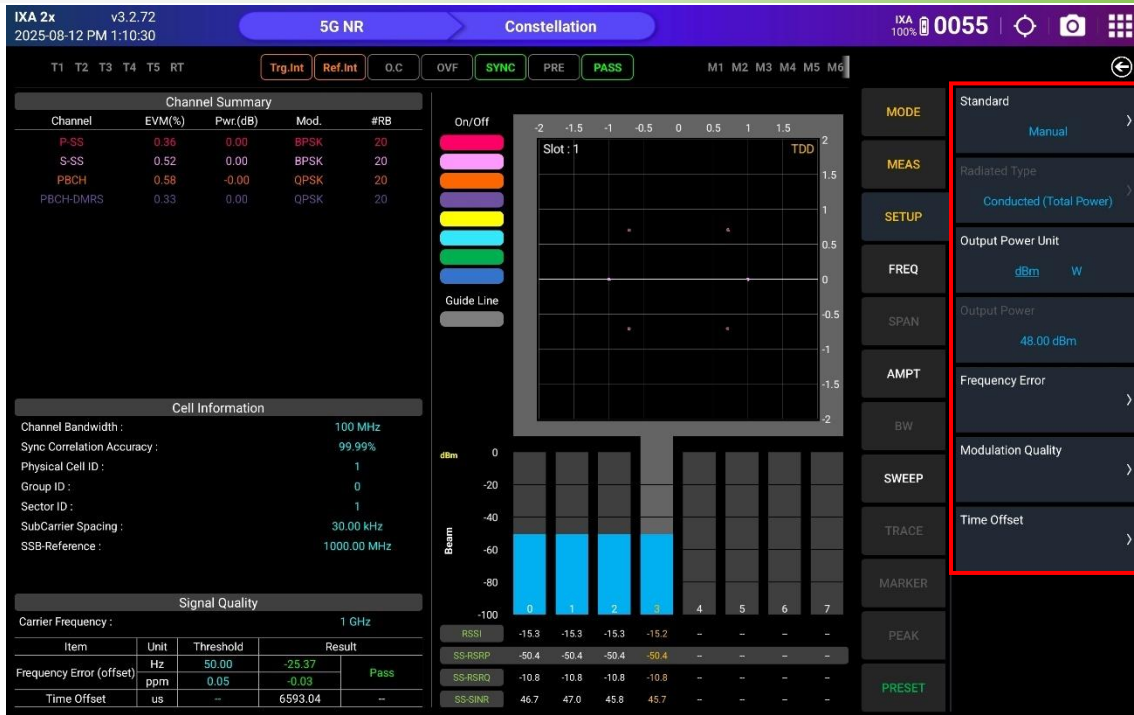
Item	Description
Duplexer	Duplexing 방식을 선택할 수 있습니다.
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다. 설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS가 다를 수 있습니다.
분석 타입	입력 신호 유형을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Network : 상용 신호 타입입니다. N-TM(+SSB) : NR Test Model + SSB 신호 타입입니다. 동기화 신호 검증, 동기화 정확도 등 동기화 관련 검증 등을 위해 사용합니다.
SSB 설정	아래 SSB 설정 표 참고.
Cell ID(PCI)	분석된 신호의 기지국 ID 를 표시해 줍니다.
슬롯	SSB 의 Slot 정보를 표시해 줍니다.
TDD ConfigCommon	프레임 구조를 설정할 수 있습니다.

- SSB 설정 : SSB 값을 설정하거나, 자동 탐색을 통해 SSB 값을 찾을 수 있습니다.



Item	Description
SSB 주기	SSB 신호의 주기를 선택할 수 있습니다.
SSB 구분	SSB 설정 방식을 Offset과 Band 중에서 선택할 수 있습니다. 두 방식에 대한 차이는 7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기 에서 확인할 수 있습니다.
SSB 찾기	수동입력 모드와 자동탐색 모드 중에서 선택할 수 있습니다. 수동입력 모드는 SSB Offset, SSB Frequency 등 SSB 정보를 직접 입력하는 방식입니다. 자동탐색 모드는 현재 중심 주파수를 기준으로 SSB를 자동으로 탐색 및 입력해주는 방식입니다. SSB 찾기에 대한 자세한 내용은 7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기 에서 확인할 수 있습니다.
RB Offset / K_SSB	RB Offset 및 K_SSB 값을 입력하여 SSB 주파수를 입력할 수 있습니다.
SSB Offset	SSB 주파수가 중심 주파수로부터 Offset된 값을 입력할 수 있습니다.
SSB Frequency	SSB 주파수를 직접 입력할 수 있습니다.
GSCN	SSB 주파수 위치를 GSCN을 통해 입력할 수 있습니다.

- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



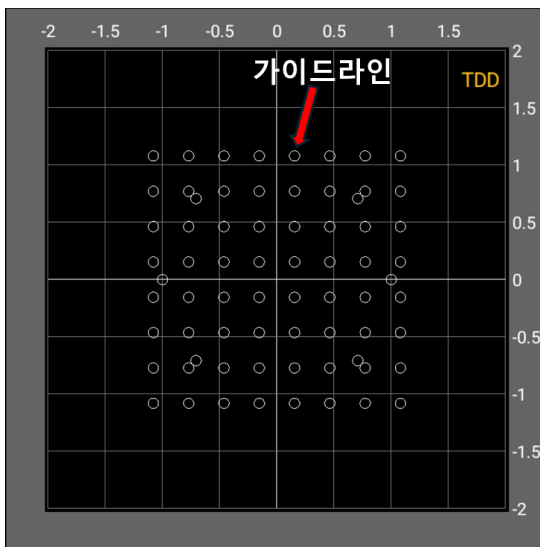
Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다.</p> <p>방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Frequency Error	<p>측정된 주파수가 기준 주파수에서 얼마나 벗어나는지 측정하는 항목입니다.</p> <p>Ref. Clock 동기화가 되어 있지 않을 경우 측정이 부정확할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> State : 최대 Frequency Error 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 절댓값이 'Frequency Error'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. Frequency Error : 중심 주파수에 ppm 값을 취하여 Frequency Error 값을 설정할 수 있습니다. Tolerance : Frequency Error 값을 Hz 단위로 설정할 수 있습니다.
Modulation Quality	각 채널에 대한 EVM Limit 설정할 수 있습니다.
Time Offset	Time Offset Limit 값을 설정할 수 있습니다.

타이밍 동기화(Trigger)가 되어 있지 않은 경우 측정이 부정확할 수 있습니다.
규격을 Manual로 설정 시 활성화 및 값을 입력할 수 있습니다.

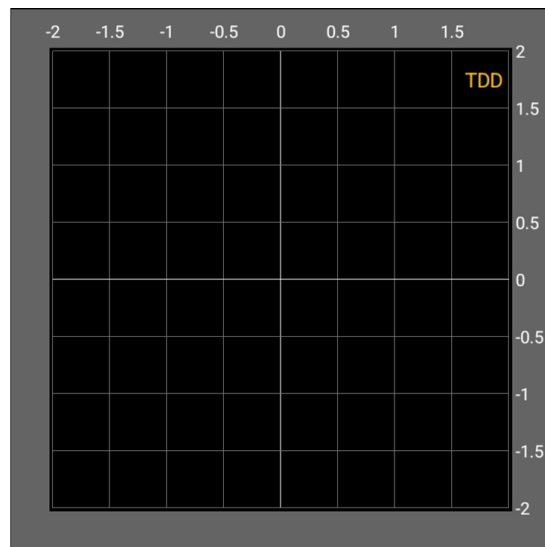
- 그래프 설정 : 컨스텔레이션 그래프에 대해 설정할 수 있습니다.



Item	Description
스케일 조정	그래프 한 눈금의 Scale을 정의할 수 있습니다. (Range : 0.1 ~ 2.0)
채널 활성화	각 채널의 Constellation 그래프의 표시 여부를 설정할 수 있습니다. 메뉴 내 각 채널 버튼을 클릭하거나 Constellation 그래프 좌측 On/Off 버튼을 클릭하여 그래프 표시 여부를 결정할 수 있습니다. OFF 시에는 Constellation 그래프가 표시되지 않으며 Channel Summary 내 채널이 회색으로 표시됩니다.
가이드 라인	참고용으로 볼 수 있는 Reference constellation graph를 그려줍니다.



가이드라인 ON



가이드라인 OFF

7.8 UL/DL 멀티뷰

- UL/DL 멀티뷰는 Down Link와 Up Link 신호의 채널 전력을 동시에 측정할 수 있는 항목입니다.



- UL/DL 멀티뷰 모드 사용 전 [7.1 5G NR 모드 기본 설명](#)을 참조하여 IXA의 분석 모드 동작과 SSB 설정 방법에 대해 확인하여 주십시오.
- 5G NR 분석 모드는 신호 Sync 상태에서 측정 가능합니다. Indicator의 'SYNC' 상태를 확인하여 주십시오. Sync가 되지 않는다면 아래 사항을 확인하여 주십시오.



- 중심 주파수와 SSB 정보가 올바르게 입력되었는지 확인하여 주십시오.

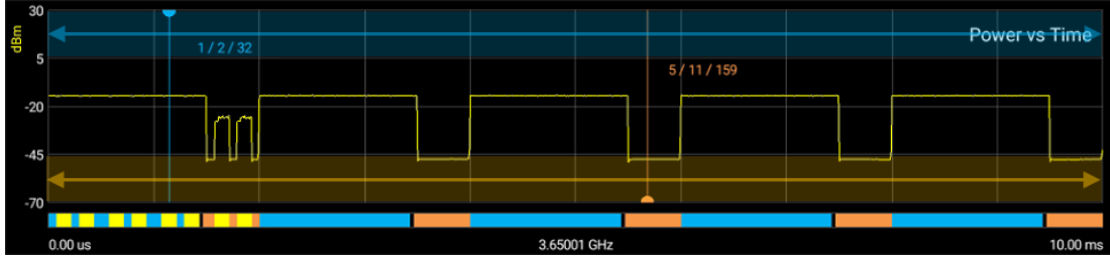
- 안테나 혹은 케이블 체결 상태를 확인하여 주십시오.
- OTA 측정 시 Sync가 자주 끊긴다면 신호조정 메뉴 내 Preamp를 ON하면 측정에 도움이 될 수 있습니다.
- UL/DL 멀티뷰 화면에서는 설정된 Parameter 정보와 Channel Power 및 Power Spectral Density를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- Channel Power : IBW의 채널 전력 값을 표시해 줍니다.
- Power Spectral Density : 단위 주파수 당 절대 전력값을 표시해 줍니다.
- PVT (Power vs Time)



- 중심 주파수의 타임 도메인 신호를 확인할 수 있으며, 시간에 따른 UL과 DL 위치를 확인할 수 있습니다.
- Subframe 번호 클릭 시 해당 Subframe을 확대하여 Slot과 Symbol 구성을 확인할 수 있습니다.
- Slot과 Symbol 위치 및 개수 조정은 설정 메뉴 내 TDD ConfigCommon에서 할 수 있습니다.



- Channel 별 구간을 색상에 따라 표시합니다.
 - ◆ Channel Allocation
 - : SSB
 - : DL
 - : UL
 - : Guard Interval

- 5G NR UL/DL 멀티뷰 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Duplexer	Duplexing 방식을 선택할 수 있습니다.
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다.

	설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS가 다를 수 있습니다.
분석 타입	<p>입력 신호 유형을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Network : 상용 신호 타입입니다. N-TM(+SSB) : NR Test Model + SSB 신호 타입입니다. 동기화 신호 검증, 동기화 정확도 등 동기화 관련 검증 등을 위해 사용합니다.
Cell ID(PCI)	분석된 신호의 기지국 ID를 표시해 줍니다.
IBW	Channel Power 를 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. (Range : 10Hz ~ SPAN)
IBW Frequency	<p>IBW 의 중심 주파수를 설정할 수 있습니다.</p> <p>IBW 에 따라 설정 가능 범위가 변경됩니다.</p>
스펙트럼 선택	DL / UL 스펙트럼 화면 선택을 선택할 수 있습니다. 스펙트럼 화면을 터치하여 선택할 수도 있습니다. Marker 기능은 선택된 스펙트럼 화면에 적용됩니다.
TDD ConfigCommon	프레임 구조를 설정할 수 있습니다.

- SSB 설정 : SSB 값을 설정하거나, 자동 탐색을 통해 SSB 값을 찾을 수 있습니다.

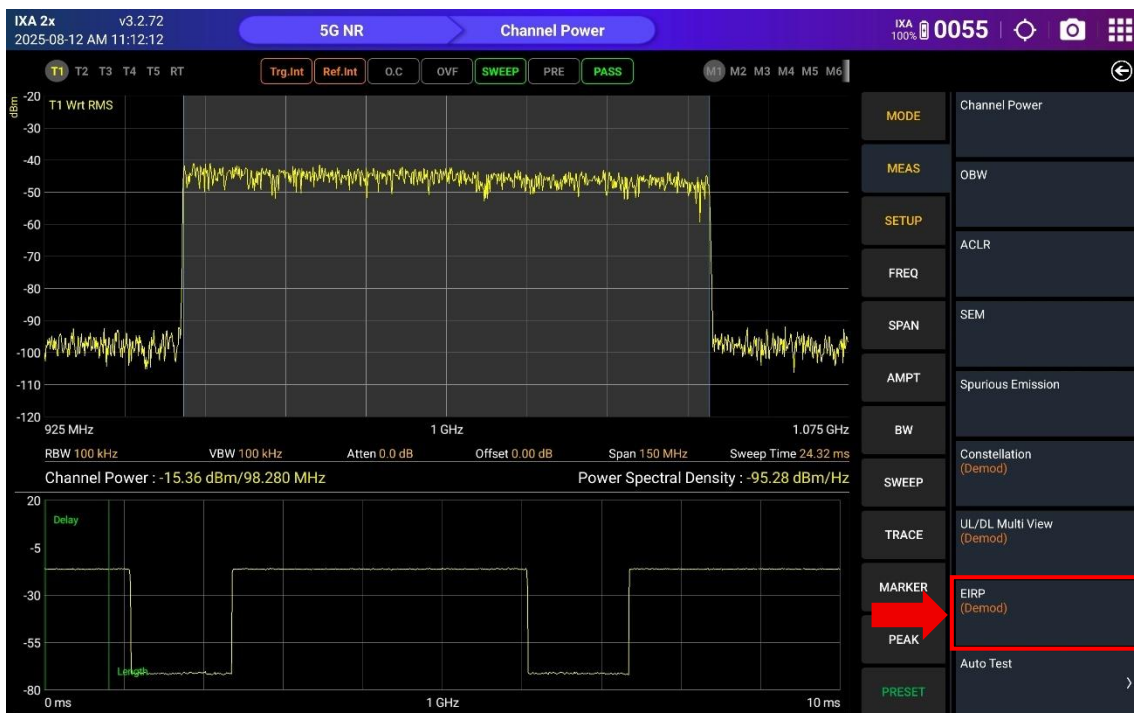


Item	Description
SSB 주기	SSB 신호의 주기를 선택할 수 있습니다.
SSB 구분	<p>SSB 설정 방식을 Offset과 Band 중에서 선택할 수 있습니다.</p> <p>두 방식에 대한 차이는 7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기에서 확인할 수 있습니다.</p>
SSB 찾기	<p>수동입력 모드와 자동탐색 모드 중에서 선택할 수 있습니다.</p> <p>수동입력 모드는 SSB Offset, SSB Frequency 등 SSB 정보를 직접 입력하는 방식입니다.</p> <p>자동탐색 모드는 현재 중심 주파수를 기준으로 SSB 를 자동으로 탐색 및 입력해주는</p>

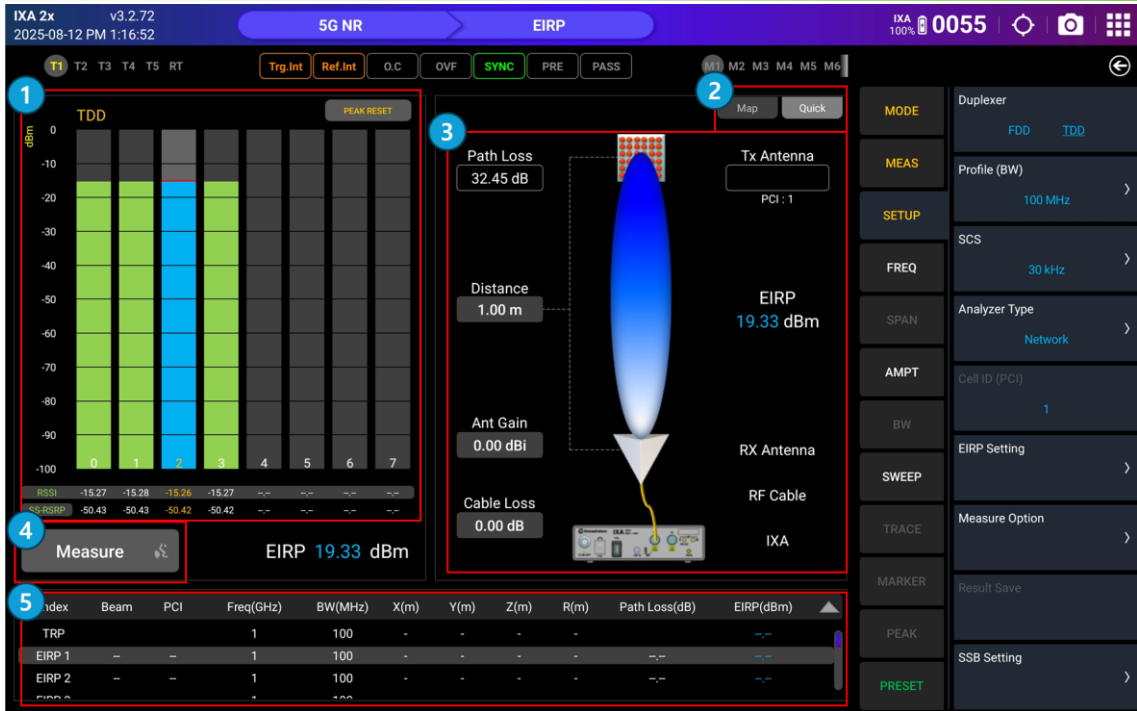
	방식입니다. SSB 찾기에 대한 자세한 내용은 7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기 에서 확인할 수 있습니다.
RB Offset / K_SSB	RB Offset 및 K_SSB 값을 입력하여 SSB 주파수를 입력할 수 있습니다.
SSB Offset	SSB 주파수가 중심 주파수로부터 Offset된 값을 입력할 수 있습니다.
SSB Frequency	SSB 주파수를 직접 입력할 수 있습니다.
GSCN	SSB 주파수 위치를 GSCN 을 통해 입력할 수 있습니다.

7.9 EIRP

- EIRP 모드는 기지국 신호의 안테나 복사전력을 분석 및 측정할 수 있는 항목입니다.



- EIRP 모드 사용 전 [7.1 5G NR 모드 기본 설명](#)를 참조하여 IXA의 분석 모드 동작과 SSB 설정 방법에 대해 확인하여 주십시오.
- IXA의 EIRP는 아래와 같이 구성되어 있습니다.



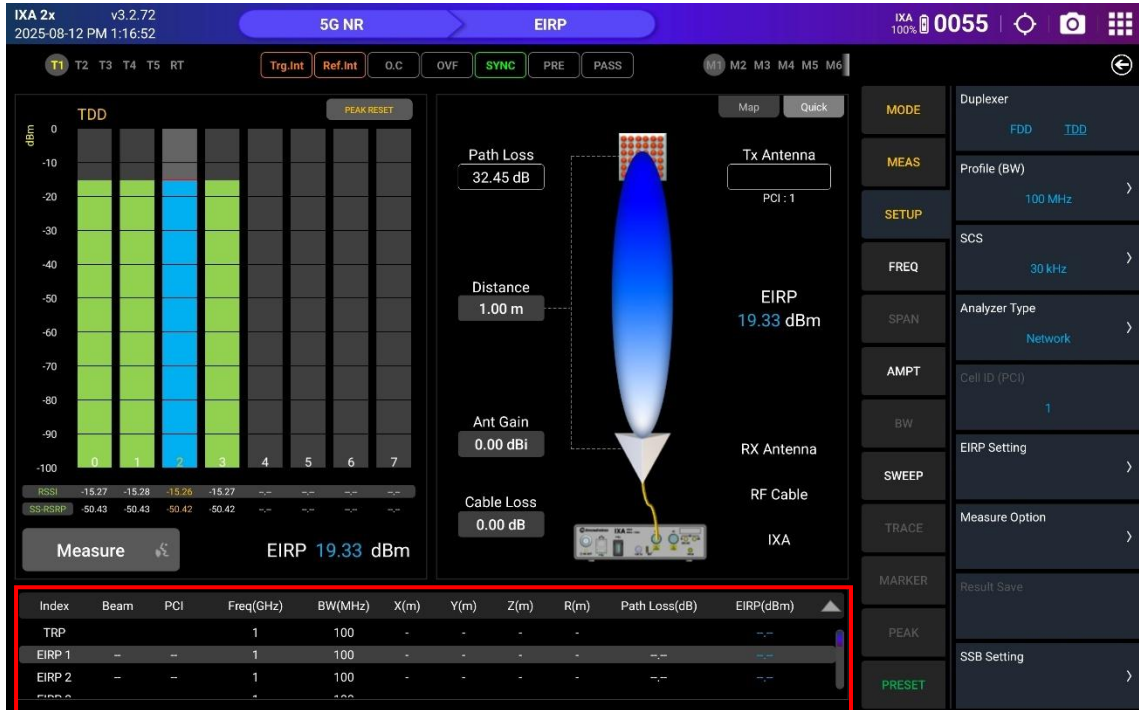
- ① Beam 별 Power 정보
- ② 표시 화면 타입 변경
- ③ 측정 환경 설정
- ④ 측정
- ⑤ 측정 값 Table

· 5G NR 분석 모드는 신호 Sync 상태에서 측정 가능합니다. Indicator의 'SYNC' 상태를 확인하여 주십시오. Sync가 되지 않는다면 아래 사항을 확인하여 주십시오.

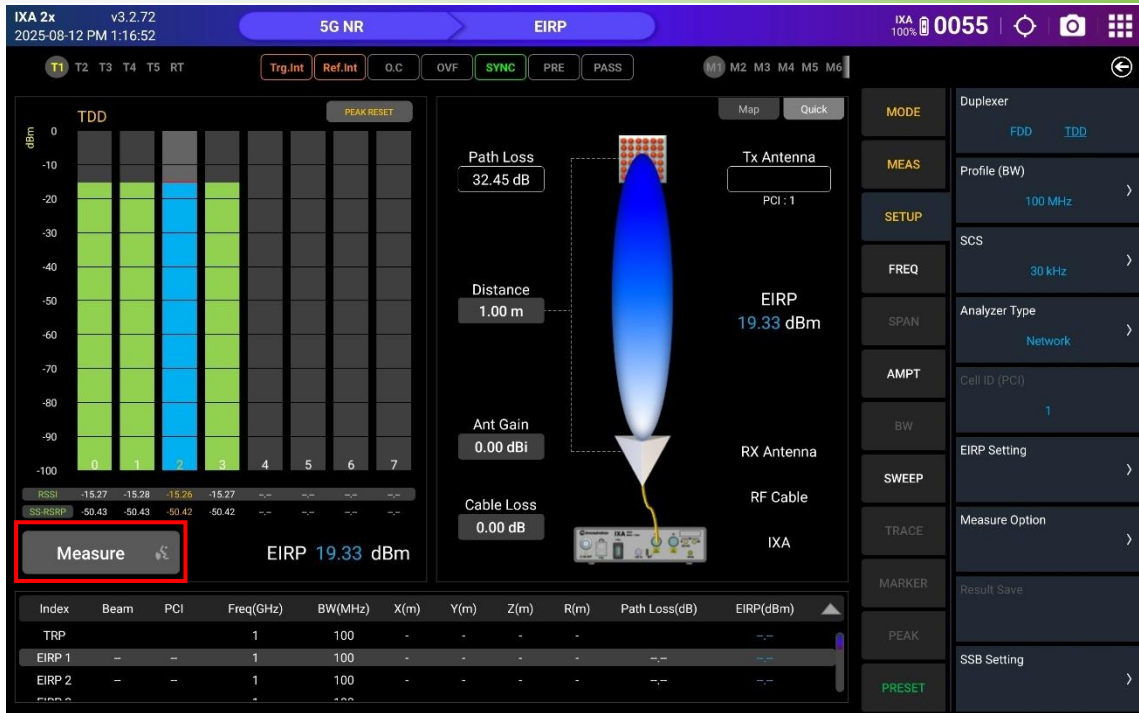


- 중심 주파수와 SSB 정보가 올바르게 입력되었는지 확인하여 주십시오.

- 안테나 혹은 케이블 체결 상태를 확인하여 주십시오.
- OTA 측정 시 Sync가 자주 끊긴다면 신호조정 메뉴 내 Preamp를 ON하면 측정에 도움이 될 수 있습니다.
- 측정 값 Table에서는 EIRP / RSSI / RSRP 등을 확인할 수 있으며 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



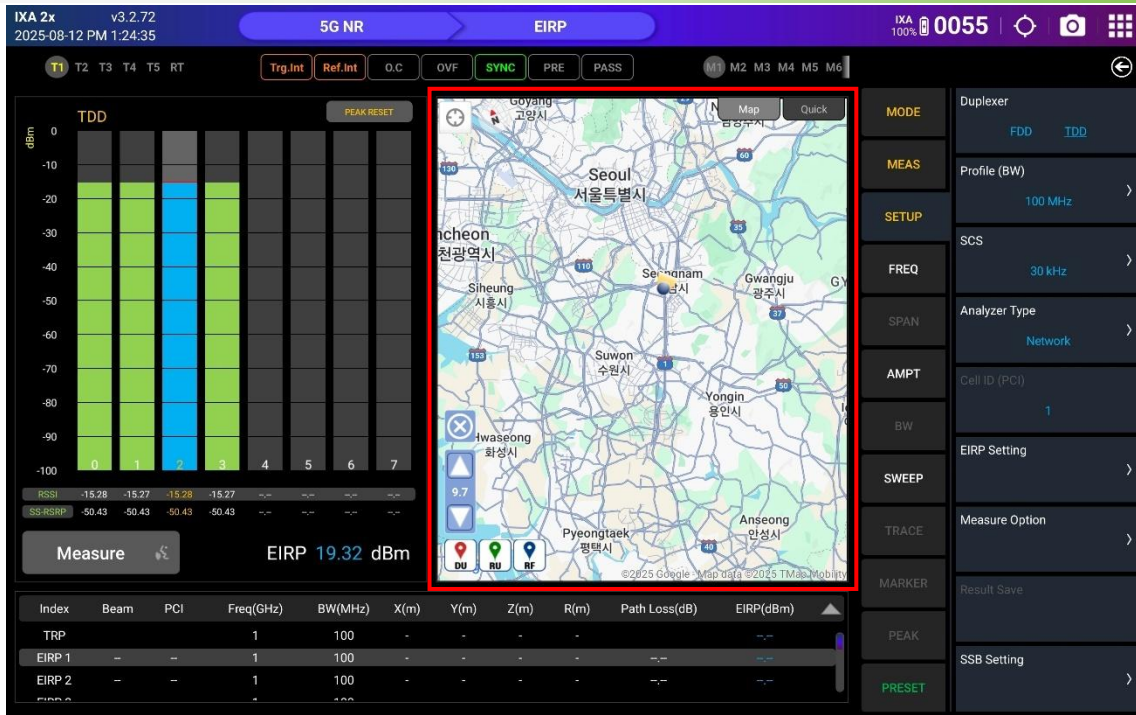
- RSSI : 해당 Beam의 RSSI 값을 표시해 줍니다.
- RSRP : 해당 Beam의 RSRP 값을 표시해 줍니다.
- EIRP : 해당 Beam의 EIRP 값을 표시해 줍니다. Beam을 클릭하여 Beam 별 EIRP 값을 확인할 수 있습니다.
- 측정 버튼을 클릭하면 현재 선택한 Beam의 EIRP 값을 측정 값 테이블에 기록합니다.



- 화면 내 거리, Ant Gain, Cable Loss를 클릭 시 해당 값을 조정할 수 있는 키패드가 나타납니다. 입력받은 값에 따라 Path Loss, EIRP가 자동으로 계산됩니다.



- Map 버튼을 클릭하여 현재 위치 및 방향 정보를 확인할 수 있습니다.



5G NR EIRP 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Duplexer	Duplexing 방식을 선택할 수 있습니다.
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
SCS	서브캐리어의 간격을 선택할 수 있습니다. 설정된 프로파일(BW)에 따라 선택 가능한 SCS가 다를 수 있습니다.
분석 타입	입력 신호 유형을 선택할 수 있습니다.

	<ul style="list-style-type: none"> Network : 상용 신호 타입입니다. N-TM(+SSB) : NR Test Model + SSB 신호 타입입니다. 동기화 신호 검증, 동기화 정확도 등 동기화 관련 검증 등을 위해 사용합니다.
Cell ID(PCI)	분석된 신호의 기지국 ID를 표시해 줍니다.
EIRP 설정	<p>신호의 Offset 값을 설정해줄 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 측정 테이블 : 측정 Table의 측정할 개수를 설정할 수 있습니다. (1~20) 거리 : 송신 안테나와 수신 안테나 간 거리를 설정할 수 있습니다. 안테나 이득 : 송신 안테나의 안테나 이득을 설정할 수 있습니다. 케이블 손실 : 송수신 간 사용된 케이블의 전력 손실값을 설정할 수 있습니다.
측정 데이터 저장	<p>측정한 데이터를 csv 파일로 저장할 수 있습니다.</p> <p>(저장 경로 : internal\IXAWData\EIRP)</p>
SSB 설정	아래 SSB 설정 표 참고

- SSB 설정 : SSB 값을 설정하거나, 자동 탐색을 통해 SSB 값을 찾을 수 있습니다.



Item	Description
SSB 주기	SSB 신호의 주기를 선택할 수 있습니다.
SSB 구분	SSB 설정 방식을 Offset과 Band 중에서 선택할 수 있습니다. 두 방식에 대한 차이는 7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기 에서 확인할 수 있습니다.
SSB 찾기	<p>수동입력 모드와 자동탐색 모드 중에서 선택할 수 있습니다.</p> <p>수동입력 모드는 SSB Offset, SSB Frequency 등 SSB 정보를 직접 입력하는 방식입니다.</p> <p>자동탐색 모드는 현재 중심 주파수를 기준으로 SSB를 자동으로 탐색 및 입력해주는</p>

	방식입니다. SSB 찾기에 대한 자세한 내용은 7.1.2 SSB 정보 입력 및 찾기 에서 확인할 수 있습니다.
RB Offset / K_SSB	RB Offset 및 K_SSB 값을 입력하여 SSB 주파수를 입력할 수 있습니다.
SSB Offset	SSB 주파수가 중심 주파수로부터 Offset된 값을 입력할 수 있습니다.
SSB Frequency	SSB 주파수를 직접 입력할 수 있습니다.
GSCN	SSB 주파수 위치를 GSCN 을 통해 입력할 수 있습니다.

7.10 5G NR 자동 측정

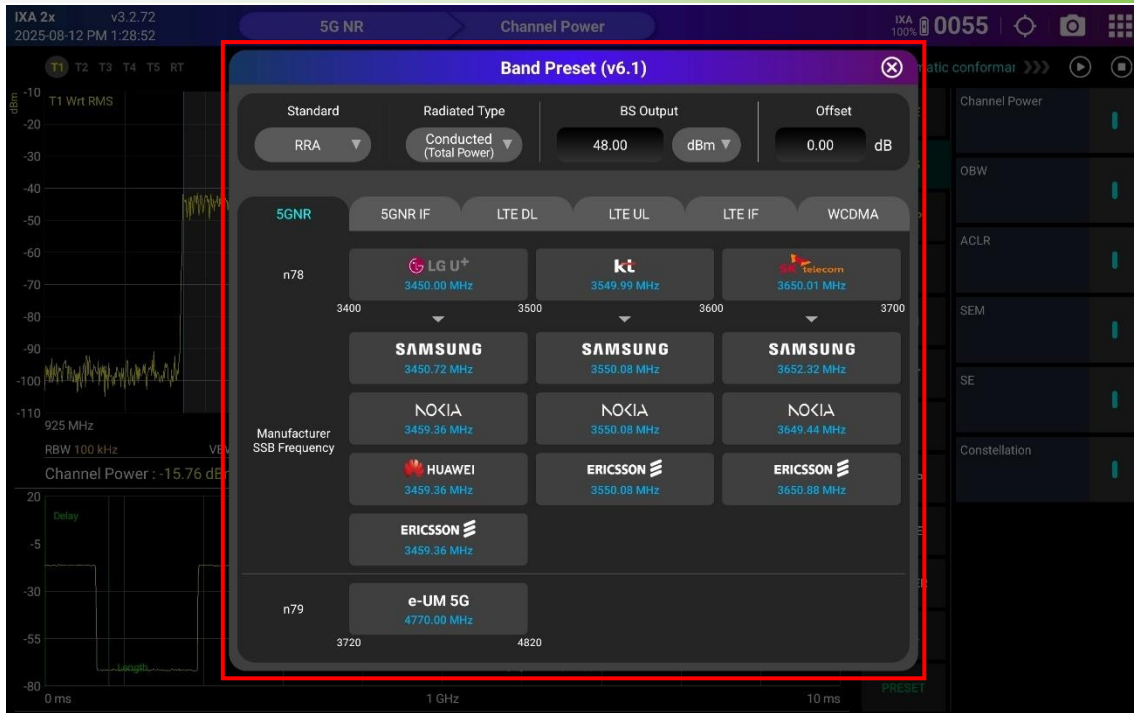
- 5G NR 자동 측정은 Channel Power / OBW / ACLR / SEM / 스퓨리어스에미션(SE) / 컨스텔레이션 항목 중 원하는 항목을 지정하여 순차적으로 자동 측정하는 기능입니다.
- Main 메뉴에서 측정 → 무선국 자동 측정 → 자동 측정 시작 혹은 Menu Tree → 5G NR → 자동 측정 시작 버튼을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



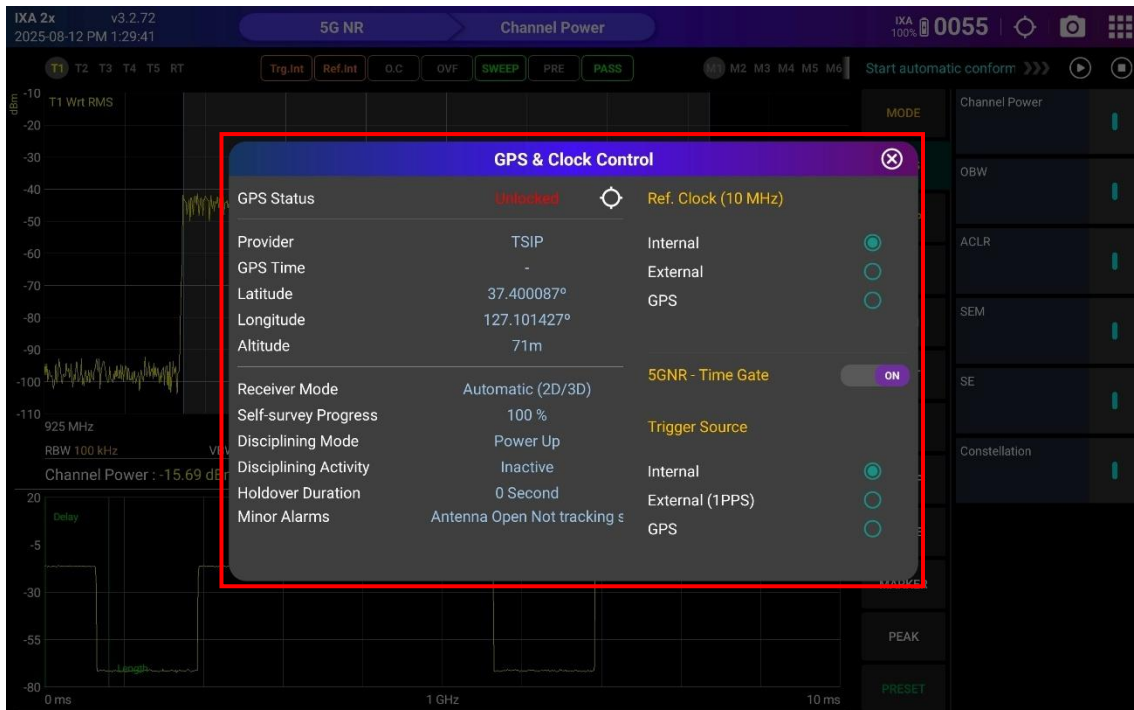
- 자동 측정에 진입하면 가장 먼저 Band preset 팝업이 나타나며 측정하고자 하는 대역을 선택할 수 있습니다.

RRA, 3GPP와 같은 규격을 자동으로 설정할 수 있으며, 측정 방식과 Offset 등을 설정할 수 있습니다.

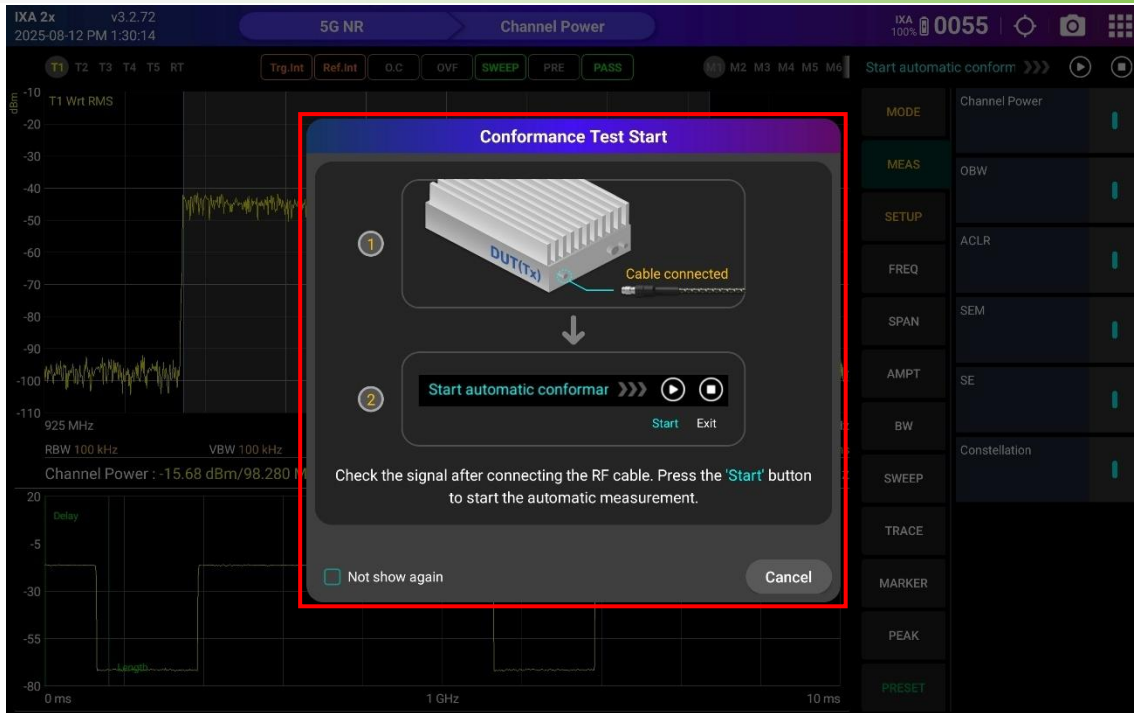
팝업의 닫기 버튼을 클릭하면 현재 Parameter가 유지됩니다.



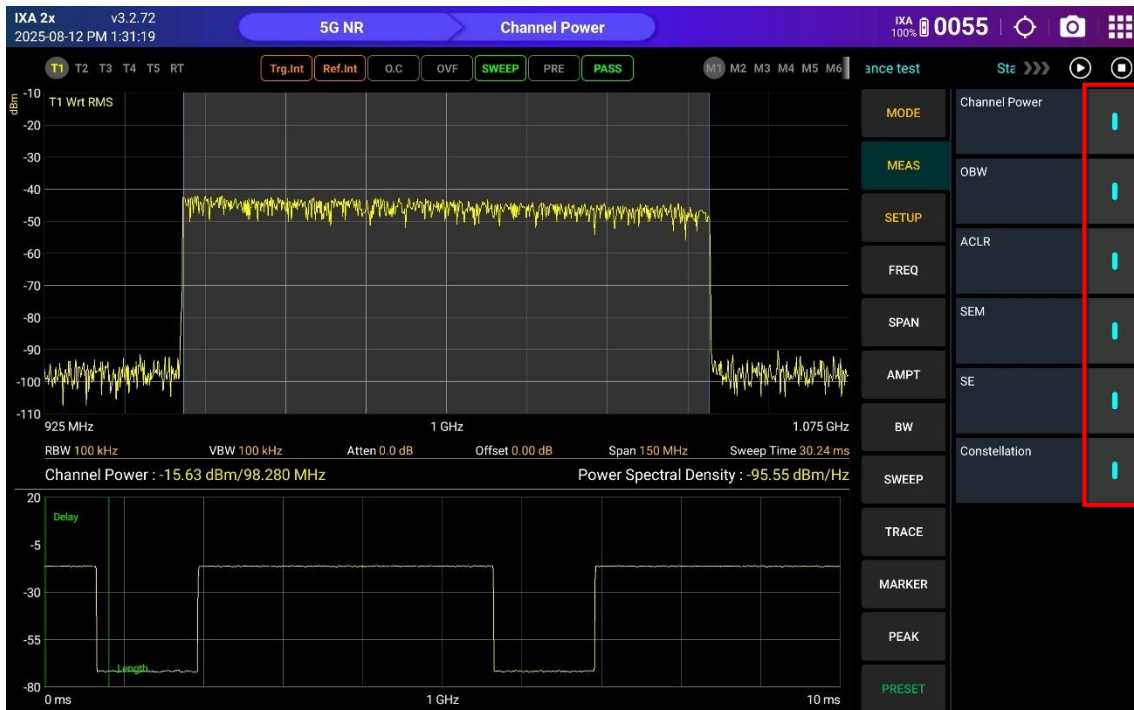
이후 GPS & Gate control 팝업에서 Ref. Clock 및 Gate Source 를 선택할 수 있습니다.



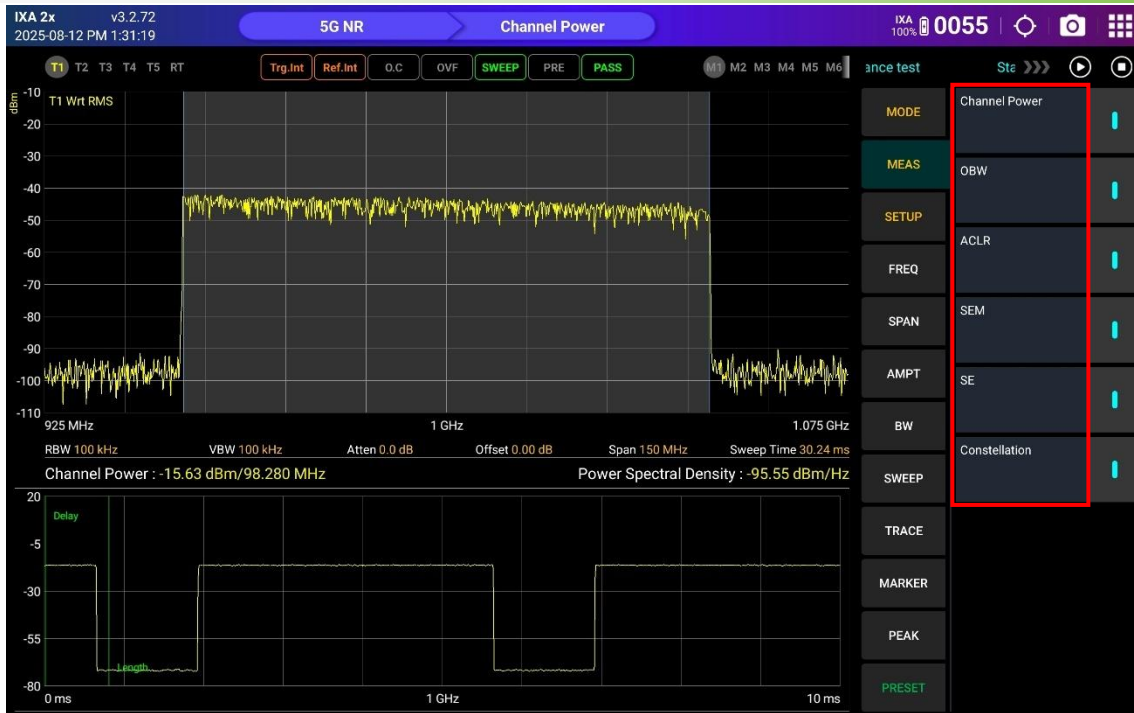
- 자동 측정 전 동작 관련 Guide 팝업이 발생합니다.
좌측 하단 '다시 보기 없음'을 체크할 경우 앱이 종료될 때까지 해당 팝업은 다시 발생하지 않습니다.



- Main 메뉴 내 각 측정 항목 우측 버튼을 통해 각 항목에 대한 측정 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다.

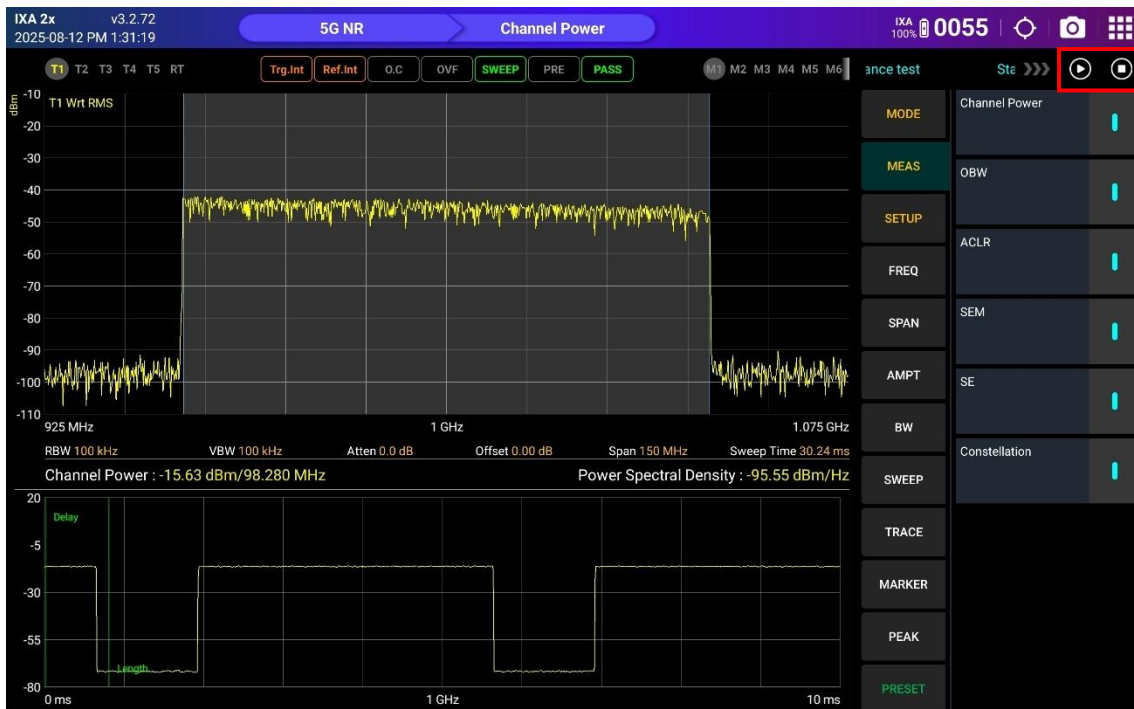


- 각 측정 항목 클릭 시 해당 측정 항목 화면으로 넘어가며, 설정 값을 변경할 수 있습니다.
자주 측정하는 대역의 신호라면 User PRESET 기능을 통해, 해당 설정을 저장 / 불러오기를 사용하여 쉽고
편하게 측정할 수 있습니다. User PRESET 에 대한 설명은 [4.2.12 Preset](#) 에서 확인할 수 있습니다.

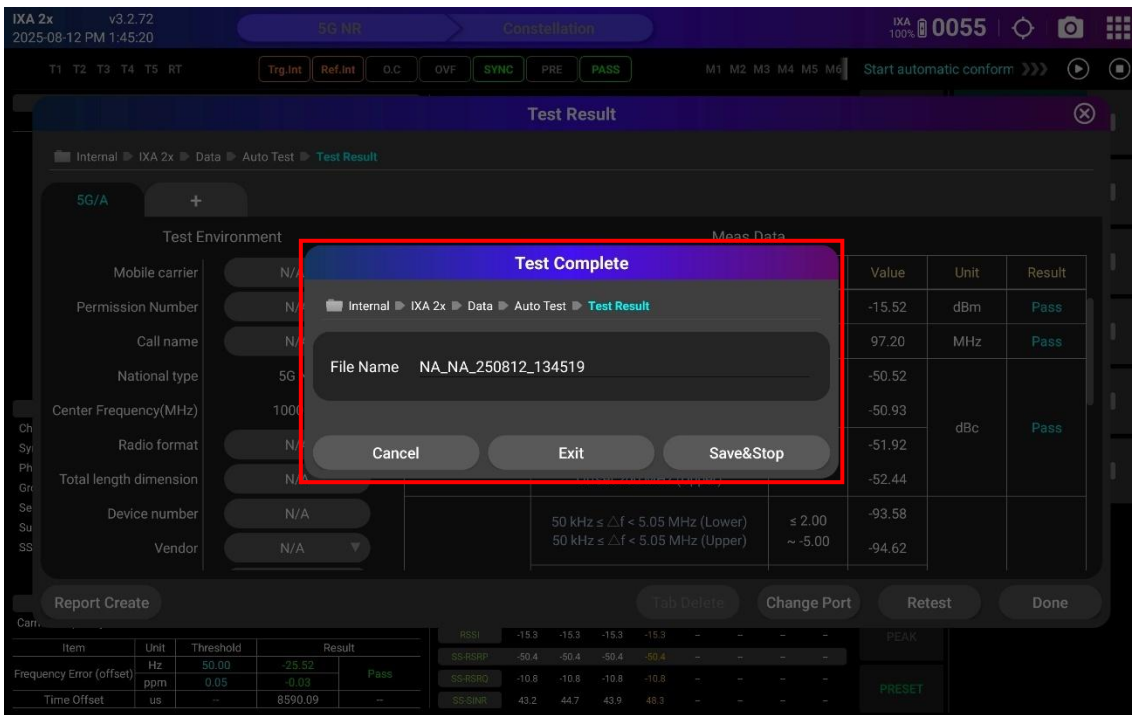
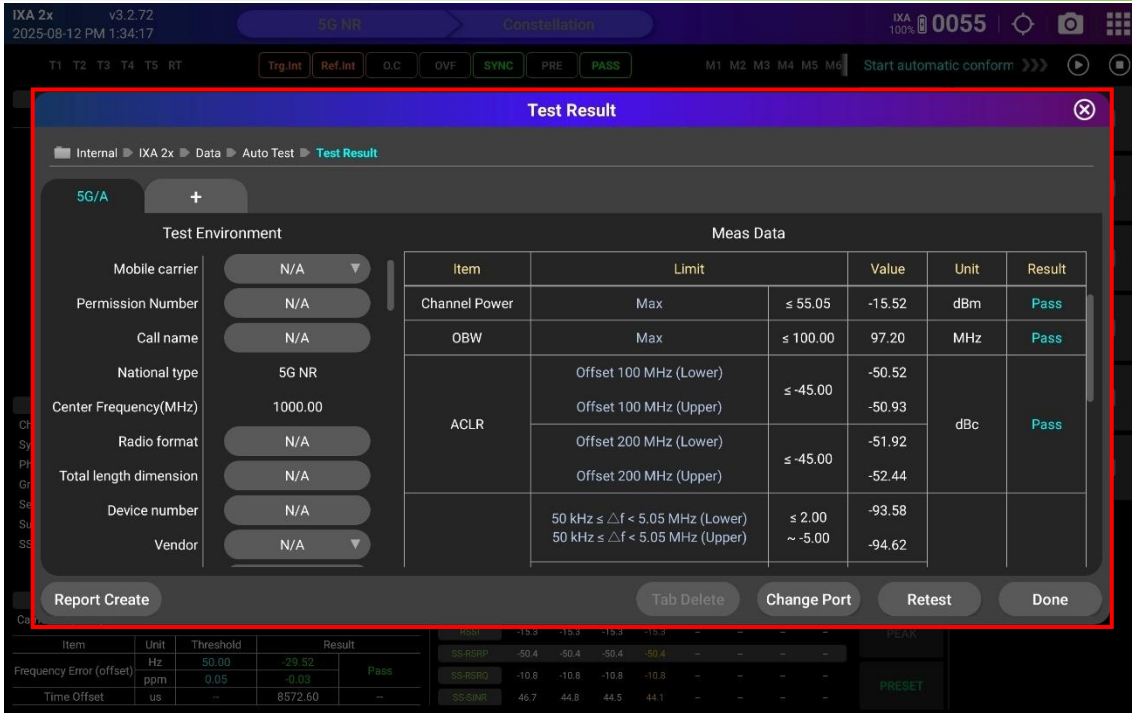


- Main 메뉴 상단의 '화살표' 버튼으로 자동 측정을 시작할 수 있으며, 도중에 측정을 일시 정지하고 싶다면 동일한 위치에 생성되는 '일시정지' 버튼으로 측정을 일시 정지할 수 있습니다.

자동 측정을 종료하고 Normal 모드로 돌아오고 싶다면 화살표 버튼 옆 '정지' 버튼을 클릭하여 Normal 모드로 돌아올 수 있습니다.



- 자동 측정 종료 시 시험 결과 팝업이 화면에 출력됩니다. 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



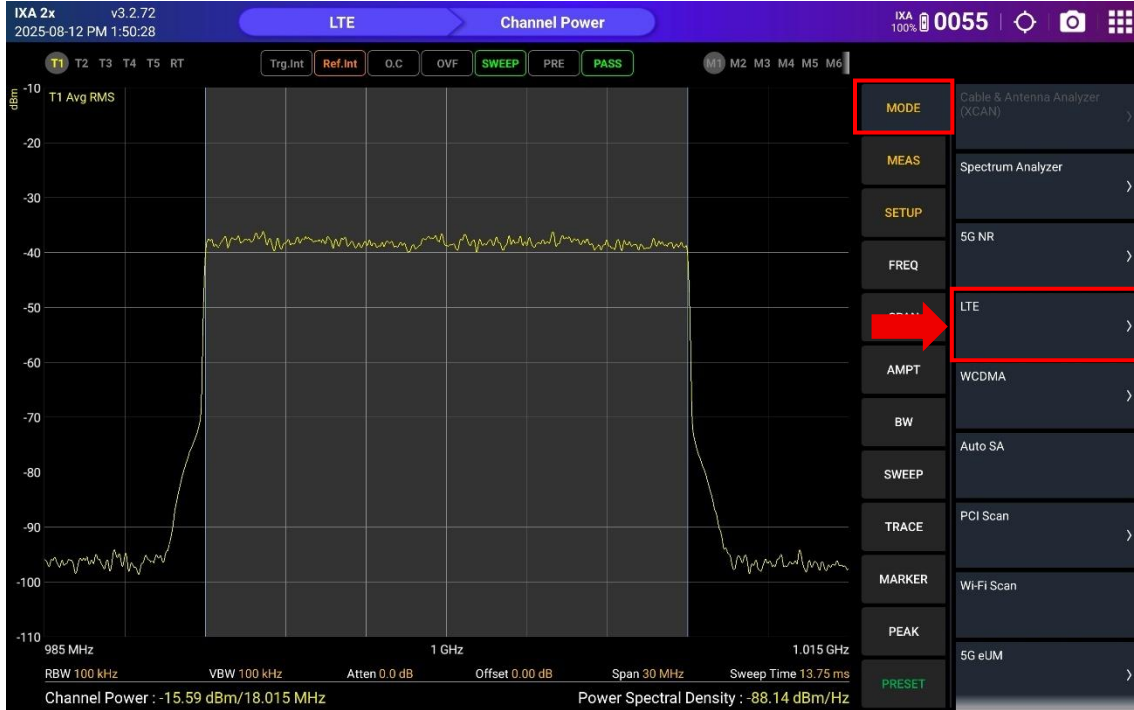
Item	Description
+ 버튼	추가 시험을 진행합니다. 시험 결과는 별도의 Tab으로 추가됩니다.
시험 환경	시설자명, 제조사 등 각종 정보를 직접 입력할 수 있습니다.
Tab 삭제	선택한 시험 결과 Tab을 삭제합니다. Tab이 2개 이상일 때 사용할 수 있습니다.
Port 변경	현재 선택한 Tab의 Port 번호를 변경합니다. 중복되는 Port로는 변경할 수 없습니다.
재시험	현재 선택한 Tab을 재시험합니다.

성적서 생성	시험 결과 내용을 성적서로 생성합니다. 성적서 생성 시 경로, 파일명, 사업자, 성적서 양식, 출력 형식을 지정할 수 있습니다. (저장 경로 : internal\WIXAWData\Auto Test\Report)
시험 완료	시험을 종료하며, Normal 모드로 돌아갑니다. <ul style="list-style-type: none">· 취소 : 시험을 종료하지 않고 현재 상태를 유지합니다.· 종료 : 시험을 종료하고 Normal 모드로 돌아갑니다. 저장하지 않은 결과는 삭제됩니다.· 저장 및 종료 : 시험 결과를 저장한 뒤 종료합니다. (저장 경로 : internal\WIXAWData\Auto Test\Test Result)

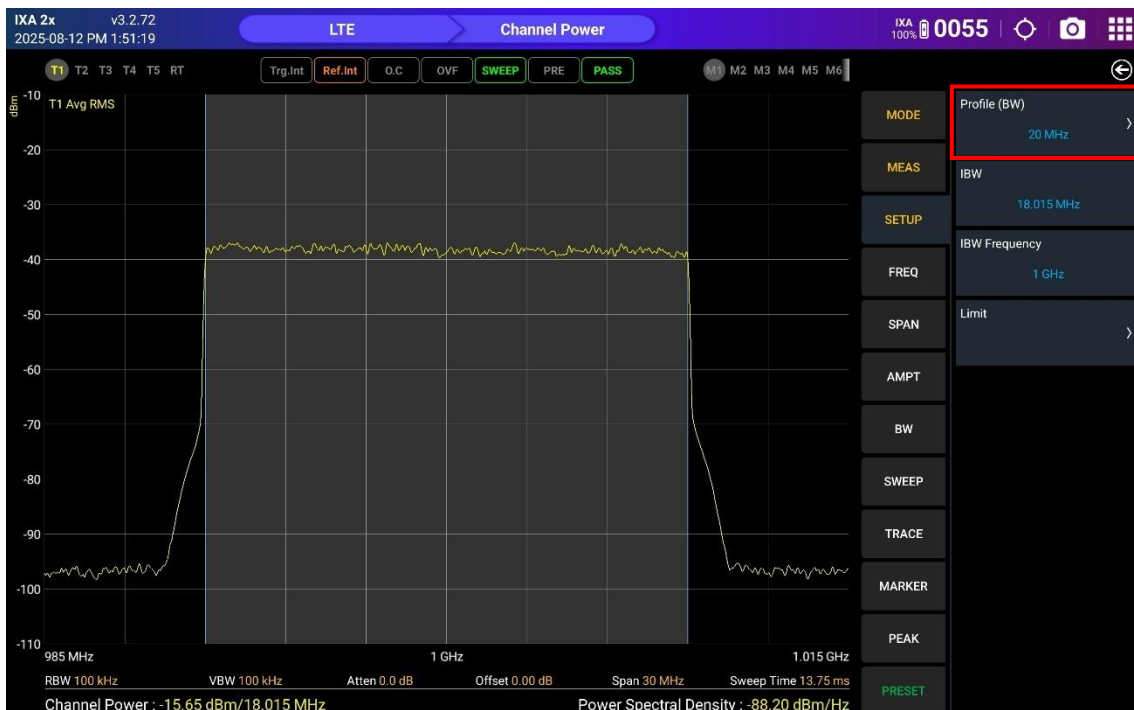
8. LTE

8.1 LTE 모드 기본 설명

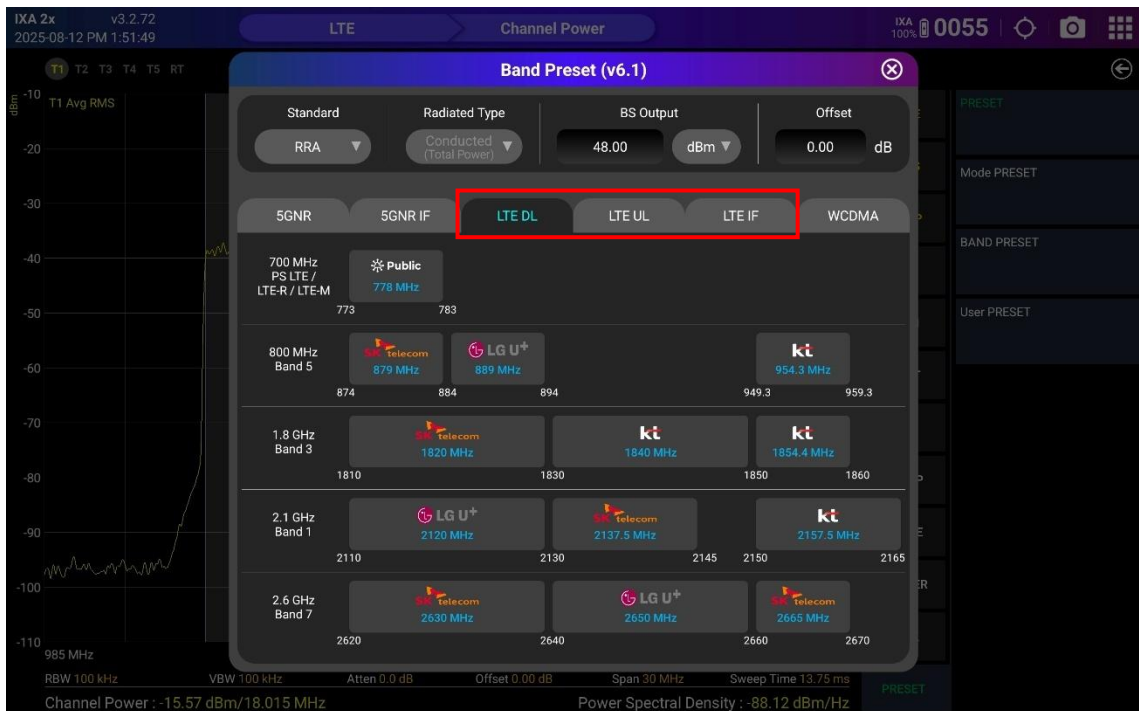
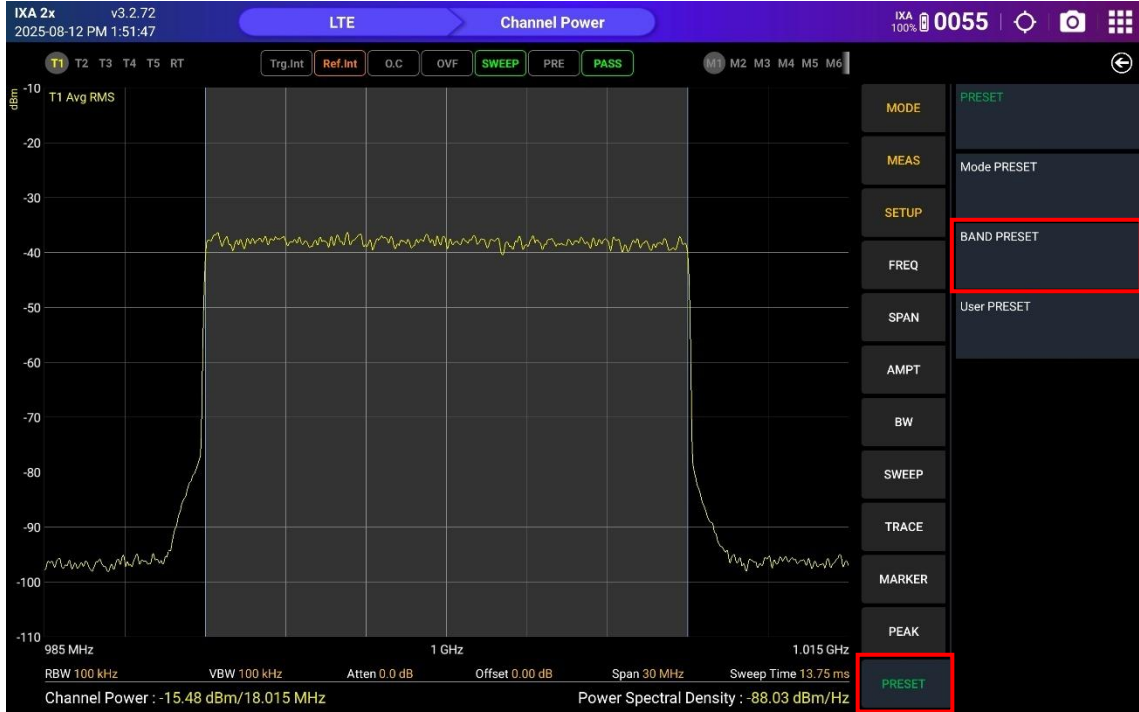
- LTE 관련 측정 모드는 모드 → LTE 혹은 화면 상단의 Menu Tree → LTE를 선택 후 원하는 측정 항목을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



- LTE의 측정 모드들은 기본적으로 LTE 신호 측정에 알맞도록 설정되어 있으며, 필요에 따라 직접 변경, 설정할 수 있습니다.
- LTE 모드는 신호의 BW에 따라 자동으로 Parameter와 규격을 설정하여 주는 프로파일 기능이 내장되어 있습니다. 프로파일은 설정 → 프로파일(BW)에서 설정할 수 있습니다.



- 설정 가능한 프로파일 BW : 1.4 / 3 / 5 / 10 / 15 / 20MHz (기본 20MHz 설정)
- 선택한 프로파일(BW) 설정에 따라 측정 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
- Band Preset 기능을 사용할 경우 국내 통신 사업자가 운영 중인 주파수와 대역폭, 기술기준 등을 자동으로 설정할 수 있습니다.

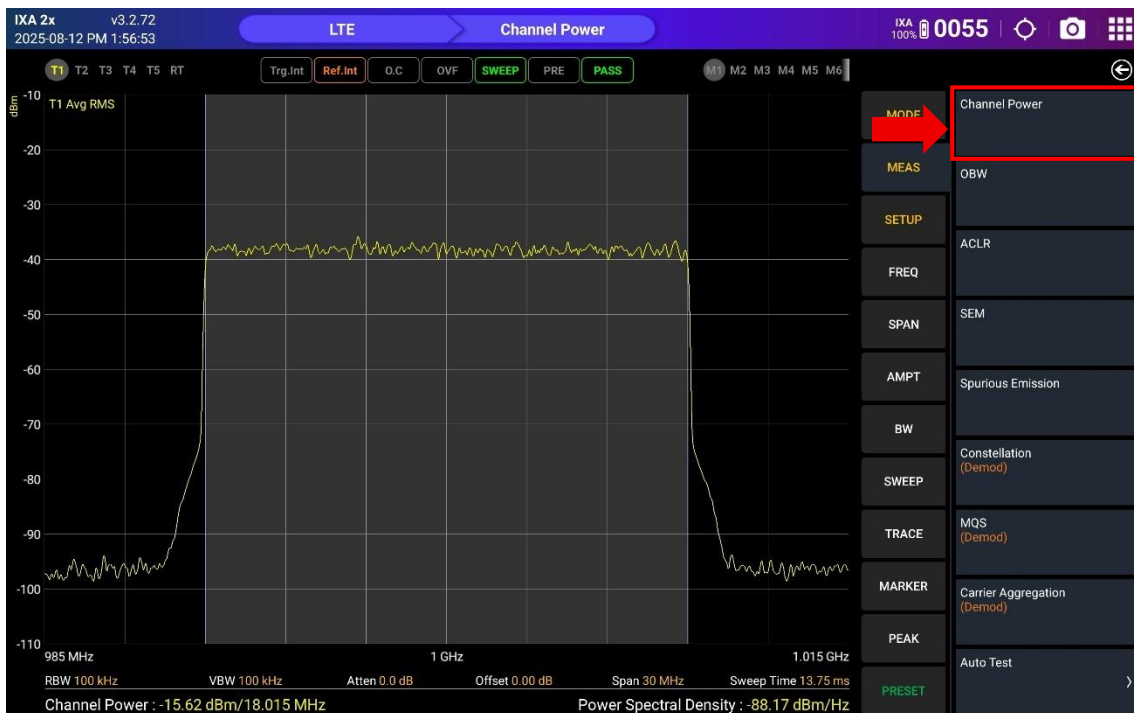


- IXA는 스펙트럼 모드와 분석 모드로 나누어지며, LTE는 아래와 같이 나누어집니다.
 - 스펙트럼 모드
 - ◆ Channel Power
 - ◆ OBW

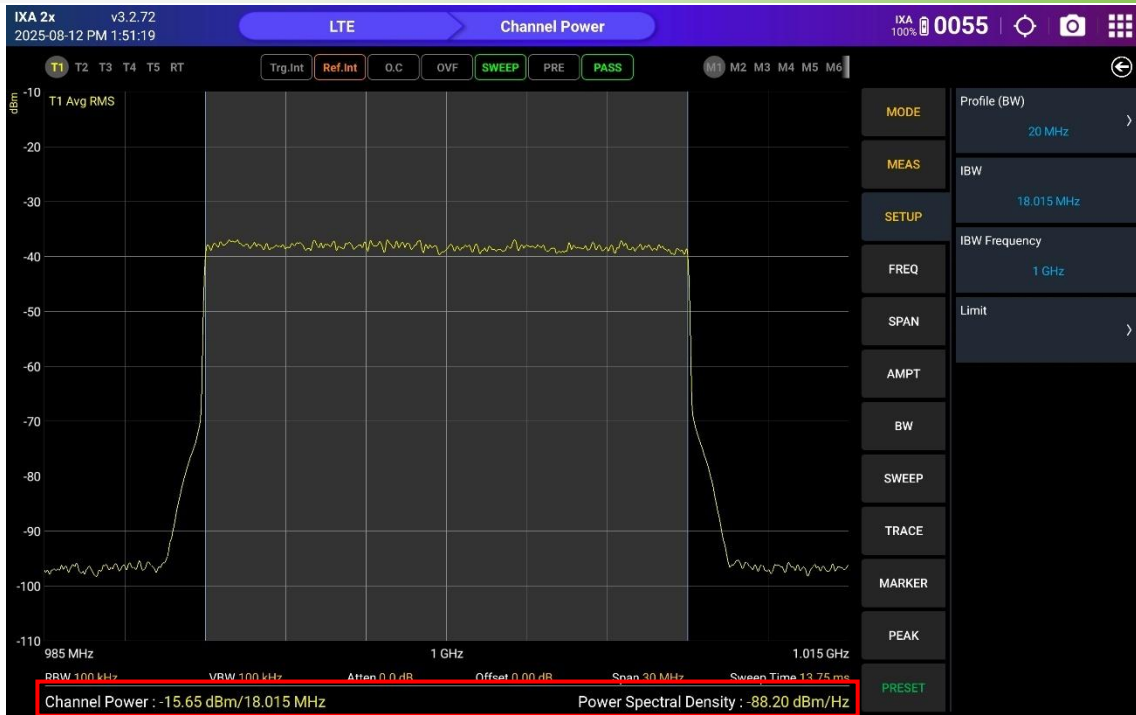
- ◆ ACLR
- ◆ SEM
- ◆ 스퓨리어스에미션
- 분석 모드
 - ◆ 컨스텔레이션
 - ◆ MQS
- LTE 분석 모드에서 신호의 측정 및 분석을 위해선 신호와 동기화가 이루어져 있어야 합니다. 동기화 전까지는 측정 결과가 표시되지 않습니다.
- LTE 모드에서는 순서에 따라 자동으로 측정해 주는 자동 측정 기능이 있습니다. 자동 측정 기능에 대한 자세한 내용은 [8.9 LTE 자동 측정](#)에서 확인할 수 있습니다.

8.2 Channel Power

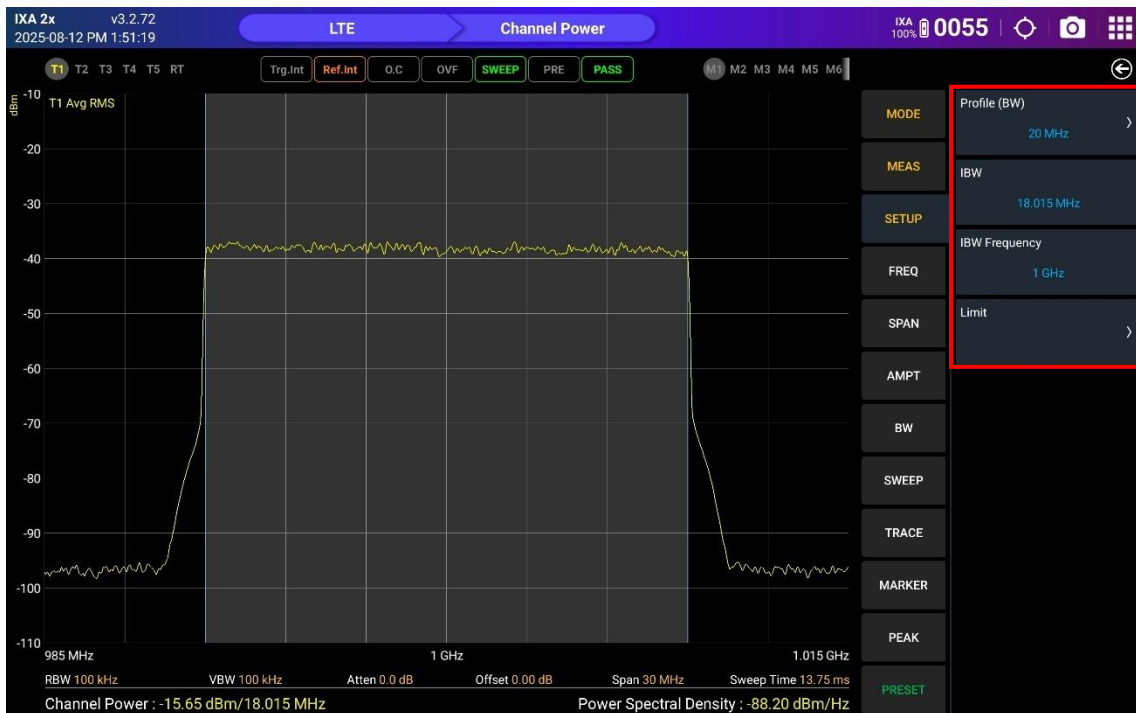
- LTE Channel Power는 채널 전력을 측정하는 항목으로 TDD 신호의 경우 타임 게이트를 활성화하여 게이트 딜레이와 렌스를 조절하거나, 트레이스를 알맞게 설정해야 할 수 있습니다.



- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 정보와 Channel Power 및 Power Spectral Density를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



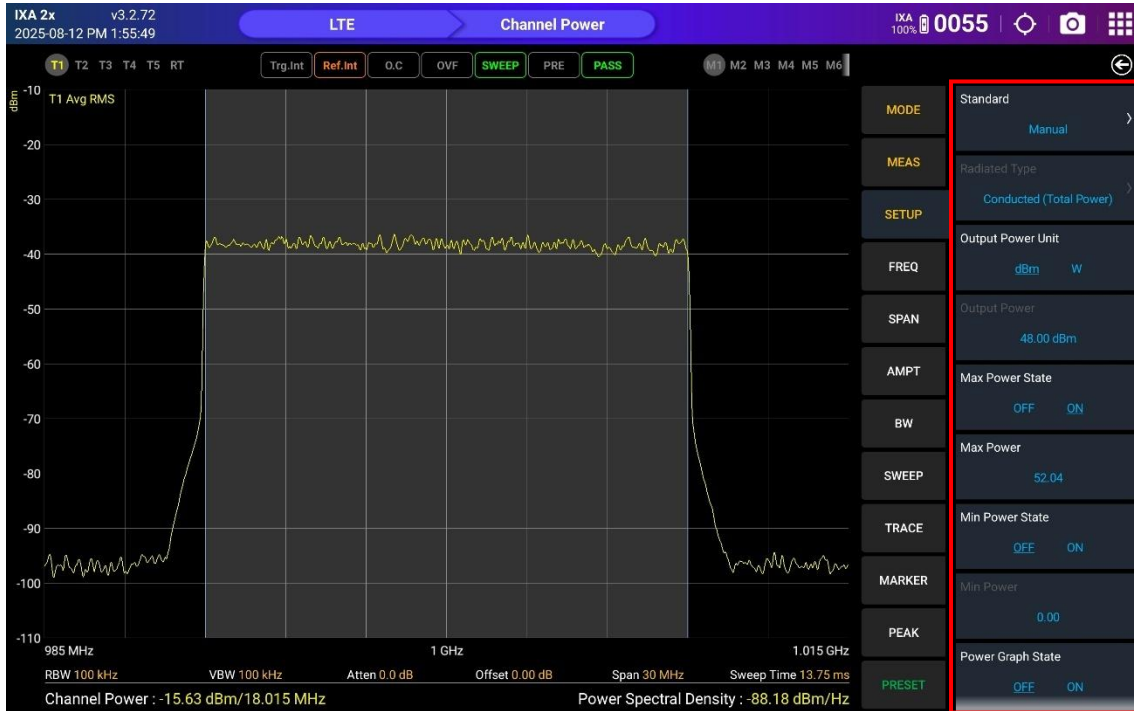
- Channel Power : IBW의 채널 전력 값을 표시해 줍니다.
 - Power Spectral Density : 단위 주파수 당 절대 전력값을 표시해 줍니다.
- LTE Channel Power 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
IBW	채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. (Range : 10Hz ~ SPAN)
IBW Frequency	채널 전력을 측정할 중심 주파수를 설정할 수 있습니다.

IBW에 따라 입력 가능한 범위가 변경됩니다.

- Limit : 채널 전력 측정값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부와 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

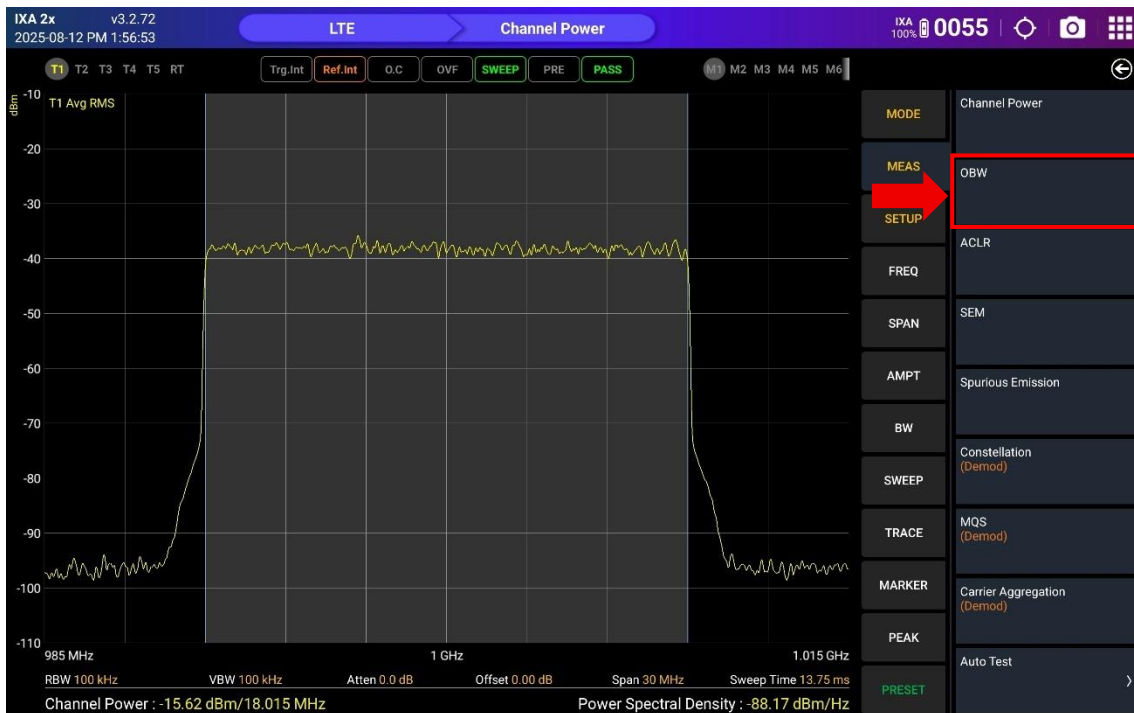


Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm 과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max Power State	<p>DUT의 최대 전력값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max Power'보다 작을 경우 PASS, 클 경우 FAIL입니다.</p>
Max Power	Max Power 값을 설정합니다. (0.00~200.00)
Min Power State	<p>DUT의 최소 전력값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Min Power'보다 클 경우 PASS, 작을 경우 FAIL입니다.</p>
Min Power	Min Power 값을 설정합니다. (-200.00~0.00)

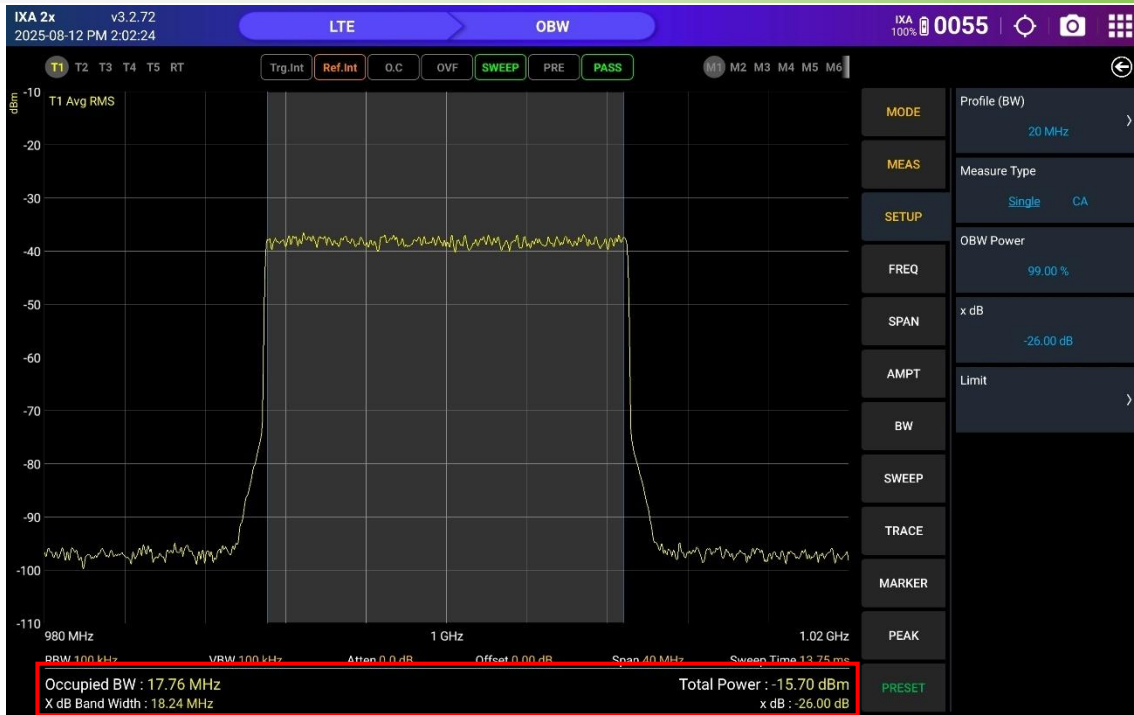
Power Graph State	측정 값의 PASS / FAIL 여부를 스펙트럼 그래프 상에 결과를 표시해줍니다.
Line State	Limit line을 ON / OFF 할 수 있습니다. Limit line은 현재 주파수 범위 내에서 Peak 전력이 'Line Level'을 초과하는지 확인합니다.
Line Level	Peak 전력을 판단할 임계값을 설정할 수 있습니다.
Alarm State	Alarm Standard에 따라 판정 기준을 만족하지 못할 때 알람을 발생시켜 줍니다. Alarm Standard CHP 선택 시 Min / Max Power 를 기준으로 알람을 발생시키고, Line 선택 시 Peak 전력을 기준으로 알람을 발생시킵니다.
Alarm Standard	Alarm 발생 기준을 CHP와 Line 중 선택할 수 있습니다.

8.3 OBW

- OBW는 신호가 주파수 대역을 얼마나 넓게 차지하고 있는지를 측정하는 항목입니다.

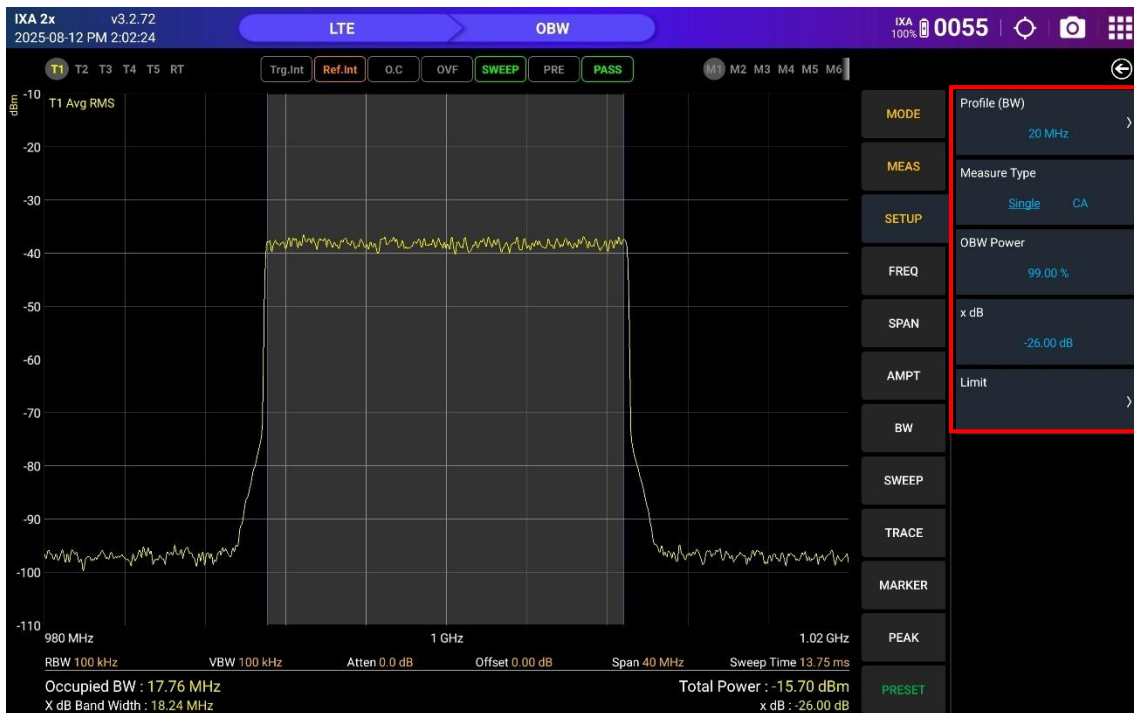


- 전체 전력 중에서 원하는 비율만큼 포함된 주파수 대역폭을 측정하게 되며, 비율은 OBW Power 버튼을 통해 설정할 수 있습니다.
- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Occupied BW / Total Power / X dB Band Width / x dB 측정 값을 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Occupied BW	측정된 OBW 값을 표시해 줍니다.
Total Power	측정된 OBW의 채널 전력값을 표시해 줍니다.
x dB Band Width	x dB 만큼 감쇠된 지점의 대역폭을 표시해 줍니다.
x dB	설정된 x dB를 표시해 줍니다.

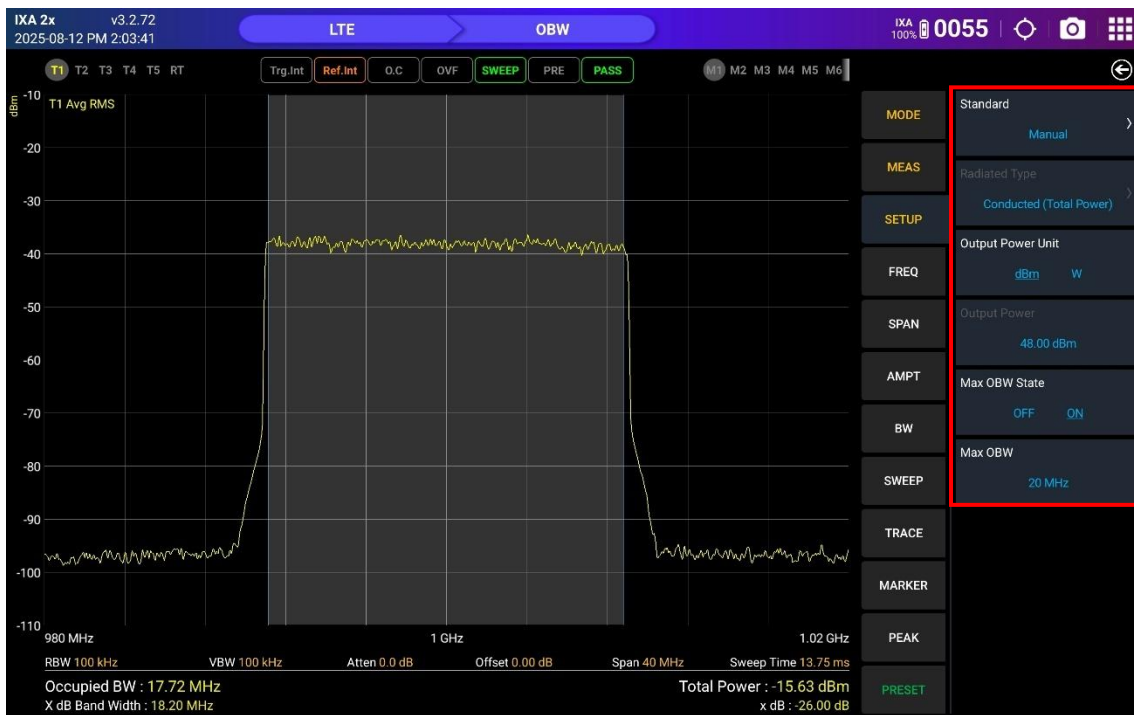
· LTE OBW 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다.

	선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
Measure Type	측정 유형을 Single과 CA(Carrier Aggregation) 중 선택할 수 있습니다. 현재 주파수 범위 내에서 여러 개의 Band 중 한 개의 신호에 대해서만 측정하고자 할 때는 Single 을 선택하고, Multi Carrier 에 대해 측정하고자 할 때는 CA 를 선택하여 주십시오.
OBW Power	전체 전력 중 측정하고자 하는 전력 비율을 백분율로 설정할 수 있습니다.
x dB	Peak 전력값에서 x dB만큼 감소된 지점인 x dB Band Width를 구하는 데 사용합니다. 예를 들어, x dB가 -3dB인 경우 Peak 전력 지점에서 -3dB 감소된 좌, 우 주파수를 찾고 두 주파수의 차이를 구해 x dB Band Width를 구합니다.

- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

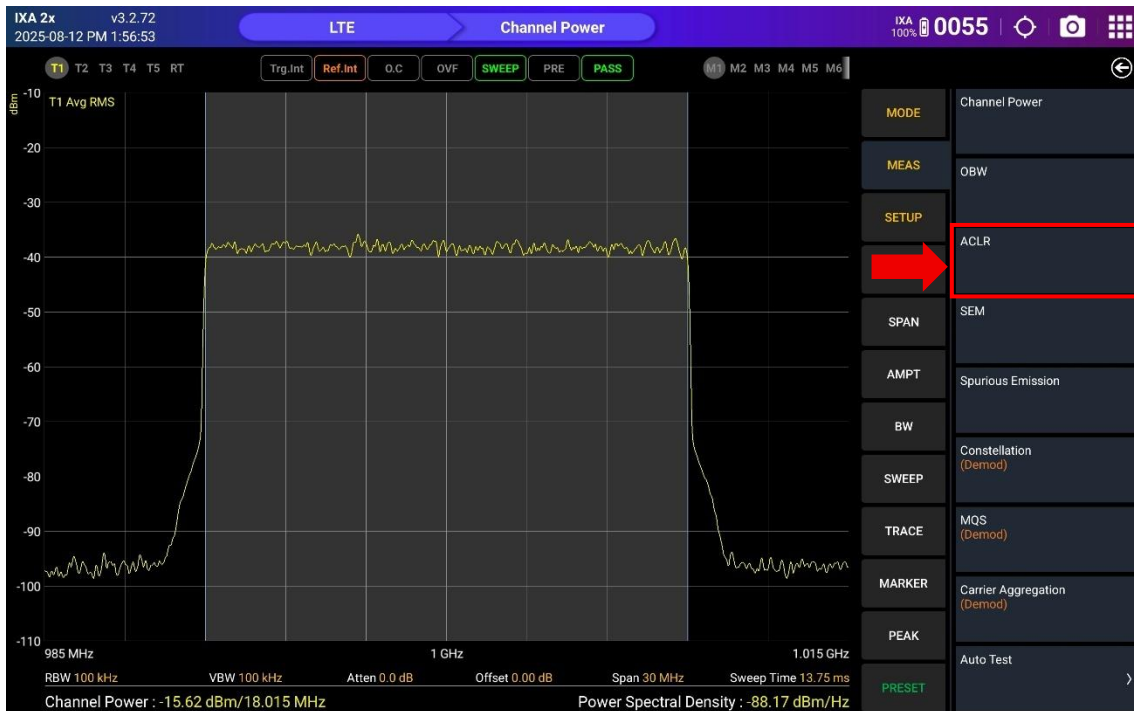


Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. • RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. • 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.

출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max OBW State	DUT의 최대 OBW 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max OBW'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다.
Max OBW	Max OBW 값을 설정할 수 있습니다.

8.4 ACLR

- ACLR은 Carrier 신호의 전력이 인접 채널로 얼마나 누설되는지 측정하기 위한 항목입니다.



- 기본 설정으로는 메인 채널의 전력과 인접 채널의 전력비를 통해 계산되며 단위는 dBc로 표기됩니다.
- 각 인접 채널마다 설정된 Limit 값을 만족하는 경우 파란색으로 표시되며, 만족하지 못하는 경우 빨간색으로 표시됩니다.
- ACLR 모드 내에서는 SPAN 버튼을 통한 SPAN 조절은 불가하며, 메인 채널 및 각 인접 채널의 측정 대역폭 조절은 설정 버튼 내에서 가능합니다.



- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Carrier Power / Total Carrier Power / 각 Offset Freq. 별 차이 값, 파워를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
Carrier Power	현재 선택된 Carrier 의 채널 전력을 표시해 줍니다.
Total Carrier Power	전체 Carrier 들의 채널 전력을 더하여 표시해 줍니다.
Offset Freq.	인접 채널의 주파수가 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다.
Integ.BW	인접 채널의 대역폭을 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
dBc	메인 채널과 인접 채널 간의 전력비를 표시해 줍니다.
dBm	인접 채널의 채널 전력을 표시해 줍니다.

- LTE ACLR의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- 프로파일 (BW) : 신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
- Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



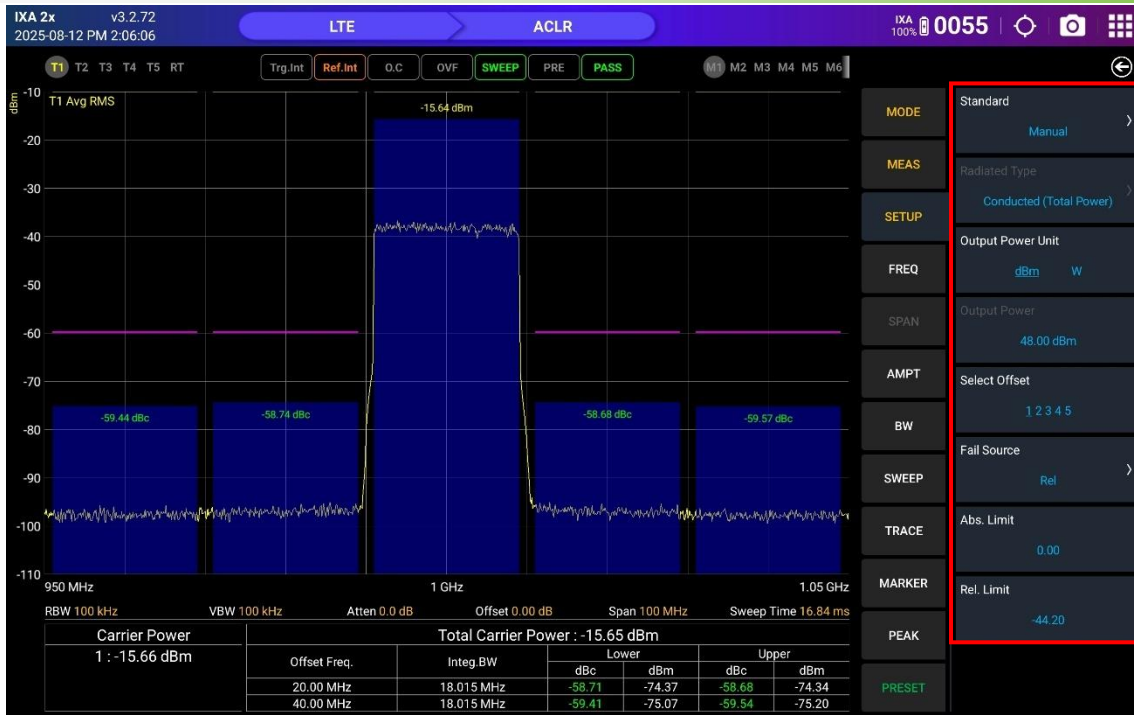
Item	Description
Carrier	Carrier의 개수를 선택할 수 있습니다. 최대 2개까지 선택 가능합니다.
Ref Carrier	현재 측정에 사용할 Carrier를 선택할 수 있습니다.
Carrier Spacing	메인 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 이격된 거리를 나타냅니다.
Integ. BW	메인 채널의 대역폭을 설정할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 채널의 설정 값을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 인접 채널이 1 번입니다.
State	선택한 인접 채널을 ON / OFF 할 수 있습니다. 멀리 있거나 가까이 있는 인접 채널을 켜고 끌 경우 중간에 있는 인접 채널도 함께 변경됩니다.
Offset Spacing	선택한 인접 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다. 버튼을 눌러 변경할 수 있습니다.
Integ. BW	선택한 인접 채널의 측정 대역폭을 설정할 수 있습니다.
Offset Side	측정할 인접 채널의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 채널은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 채널의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 채널의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 채널의 양의 주파수 측만 측정합니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 채널별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

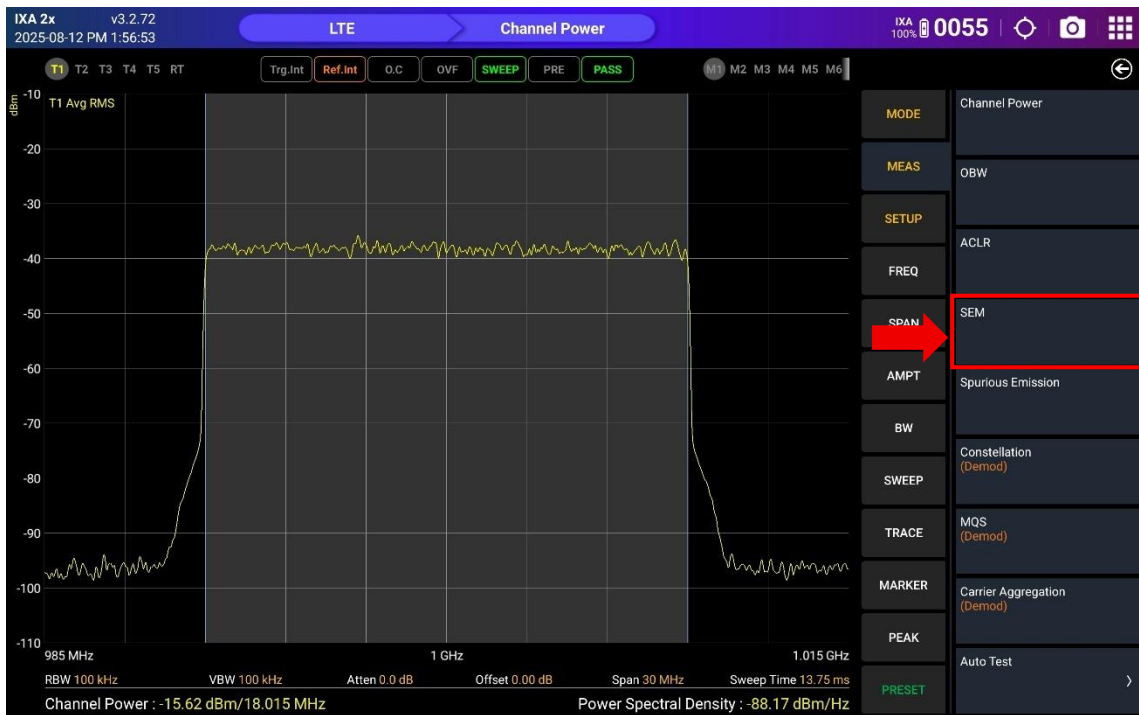


Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다.</p> <p>방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	<p>판정 기준을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면 PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.

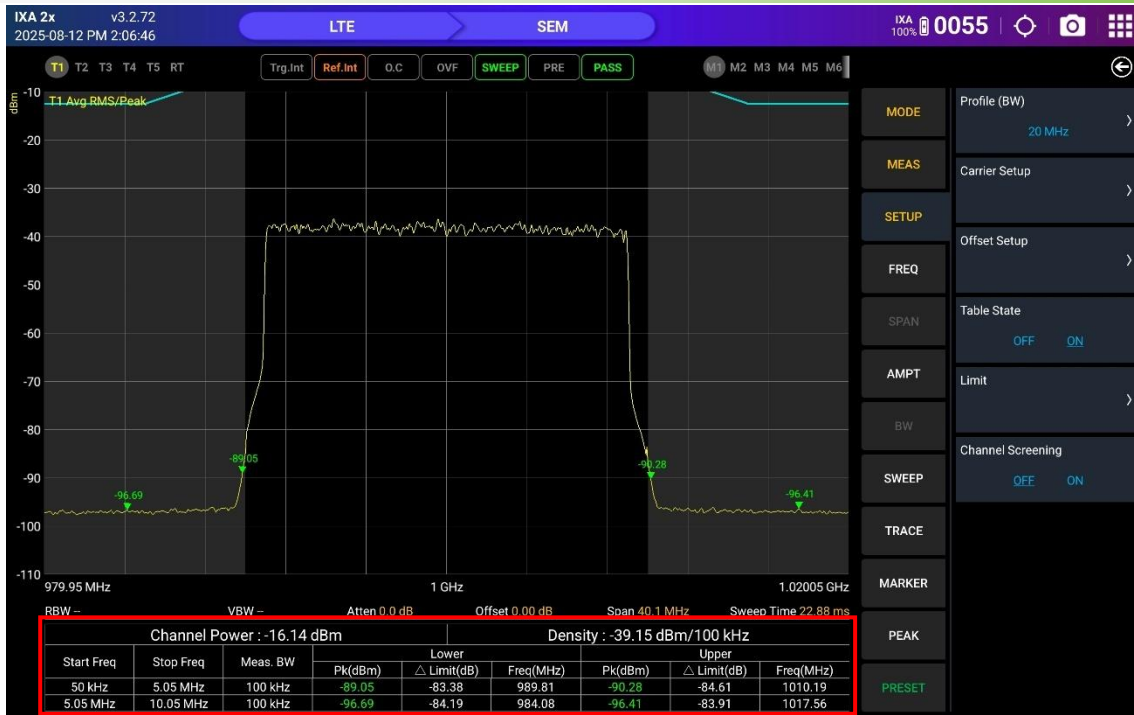
	<ul style="list-style-type: none"> Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Limit	상대값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

8.5 SEM (Spectrum Emission Mask)

- SEM은 Carrier 신호의 인접 대역에 누설되는 Peak 전력을 측정하는 항목입니다.

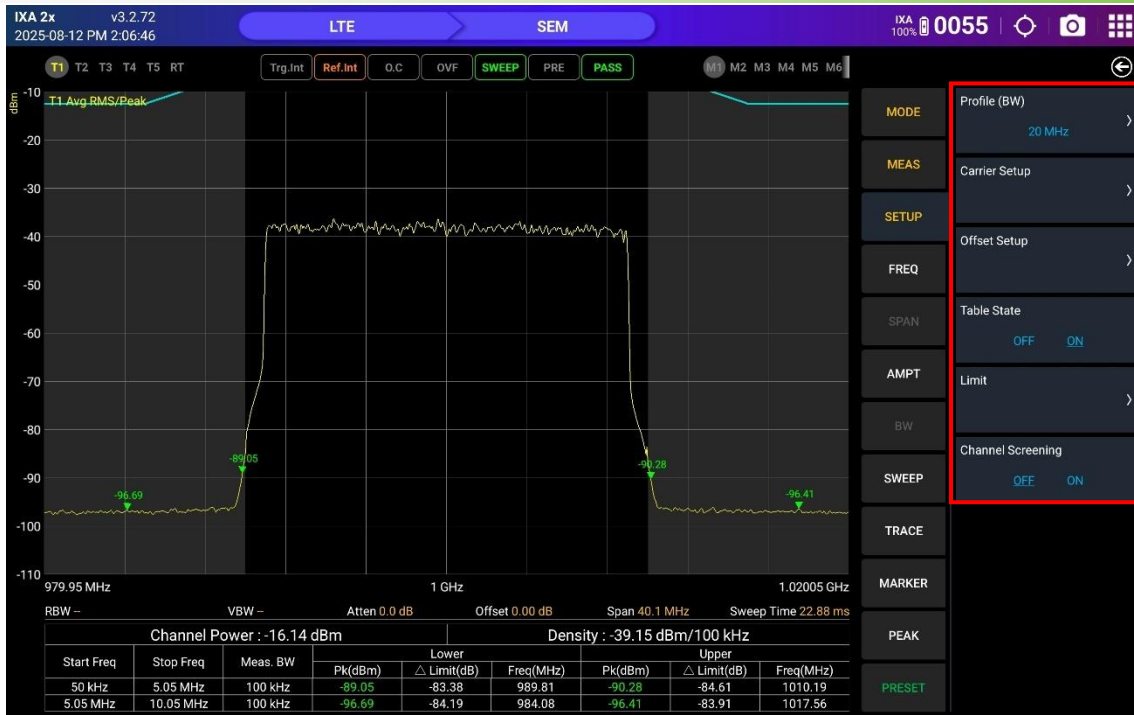


- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Channel Power / Density / Mask 별 Peak 값, Δ Limit 값, Freq를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

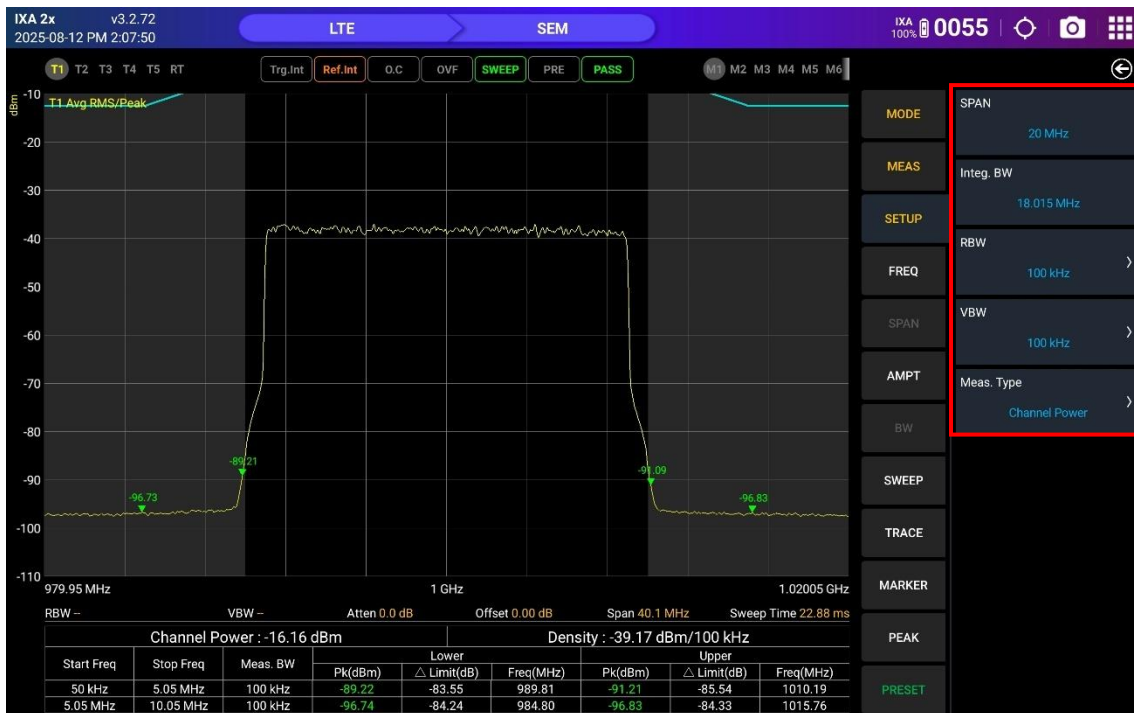


Item	Description
Channel Power	설정된 메인 채널 IBW의 채널 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Channel Power 설정 시)
Peak Power	설정된 메인 채널 SPAN 내의 Peak 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Peak Power 설정 시)
Density	단위 주파수 당 절대 전력 값을 표시해 줍니다.
Meas. BW	해당 인접 대역에 현재 설정된 RBW 를 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
Pk(dBm)	측정된 Peak 전력값을 표시해 줍니다.
Δ Limit(dB)	측정된 Peak 전력과 Limit Peak 전력의 차이를 표시해 줍니다.
Freq(MHz)	측정된 Peak 전력의 주파수를 표시해 줍니다.

- LTE SEM 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



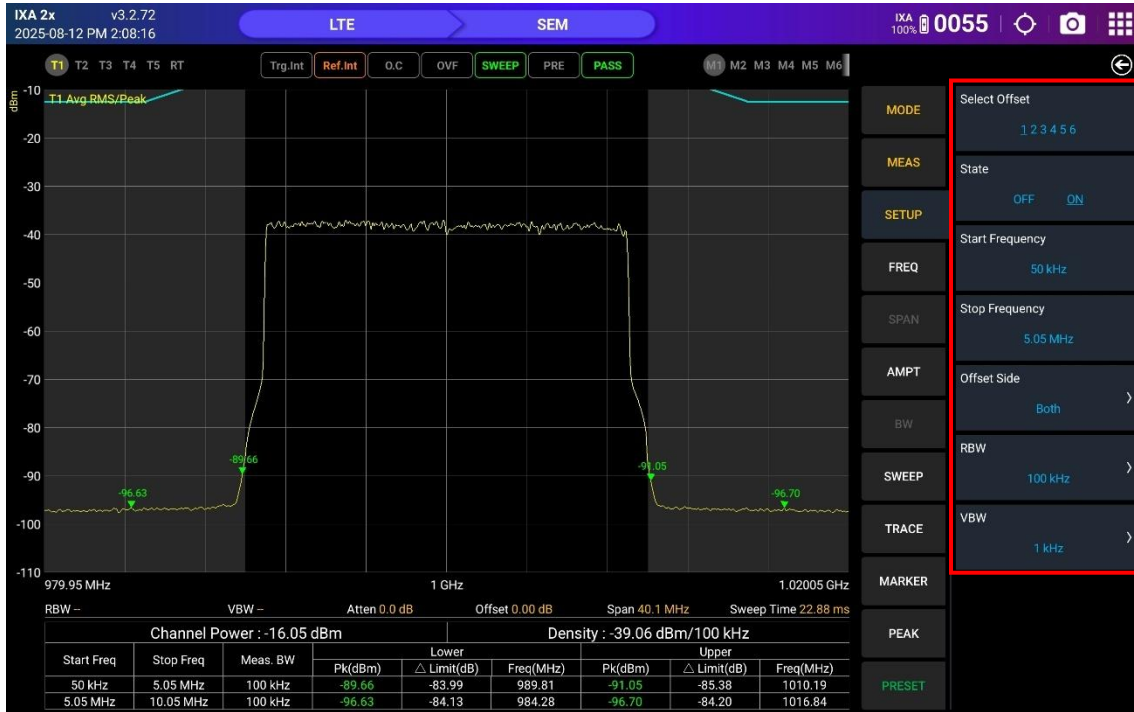
- 프로파일 (BW) : 신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
- Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
SPAN	메인 채널의 SPAN을 설정할 수 있습니다.
Integ. BW	Carrier 신호의 채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. 중심 주파수로부터 IBW 만큼 채널 전력을 측정합니다.
RBW	메인 채널의 RBW 를 선택할 수 있습니다.

VBW	메인 채널의 VBW 를 선택할 수 있습니다.
Meas. Type	메인 채널의 전력 측정 방식을 Channel power 방식과 Peak 전력 방식 중 선택할 수 있습니다.

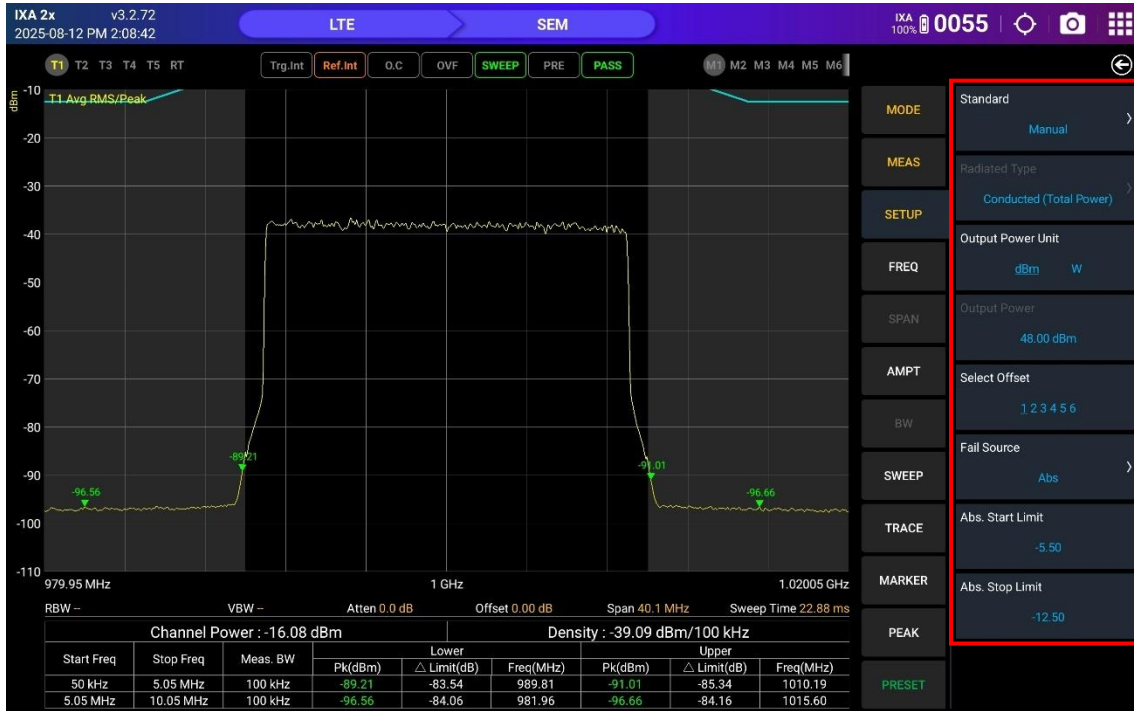
- Offset Setup : 인접 대역의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 대역을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 대역이 1번입니다.
State	선택한 인접 대역을 ON / OFF 할 수 있습니다.
Start Frequency	선택한 인접 대역의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Stop Frequency	선택한 인접 대역의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Offset Side	선택한 인접 대역의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 대역은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 대역의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 대역의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 대역의 양의 주파수 측만 측정합니다.
RBW	선택한 인접 대역의 RBW를 선택할 수 있습니다.
VBW	선택한 인접 대역의 VBW를 선택할 수 있습니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 대역별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할

수 있습니다.

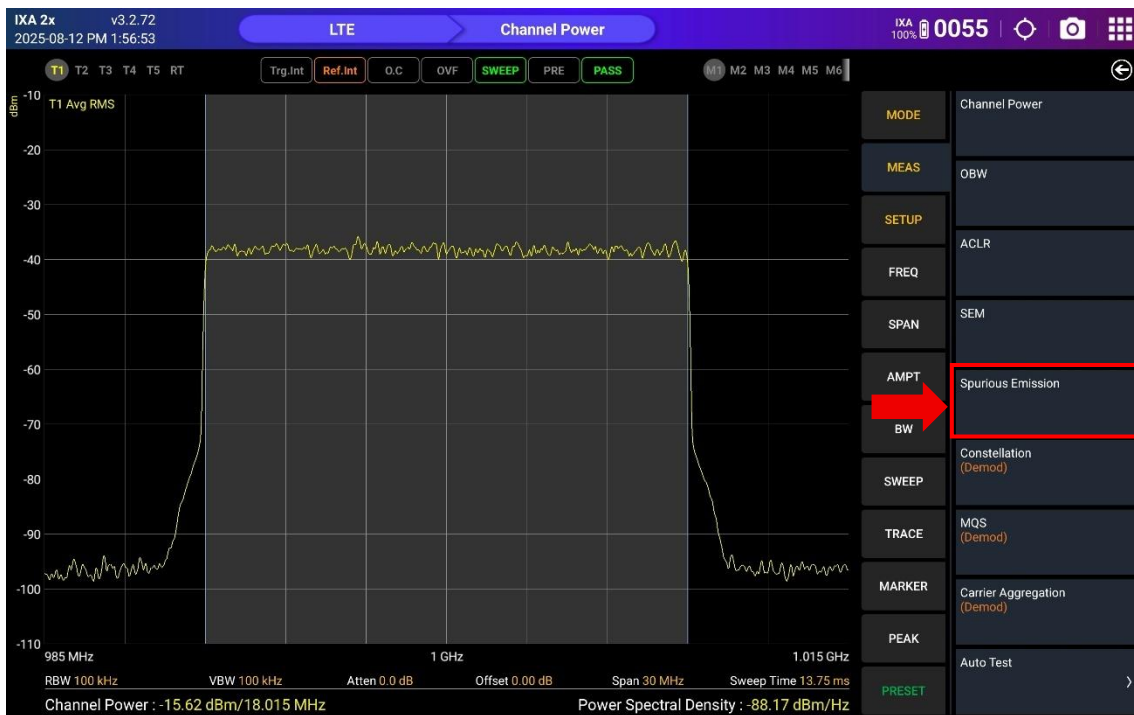


Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	<p>판정 기준을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면

	<p>PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Start Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Stop Limit	상대값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

8.6 스퓨리어스에미션(SE)

- 스푼리어스에미션(SE)는 Carrier 대역 외의 불요파를 측정하는 항목입니다.



- 각 측정 Range 별 주파수 범위와 RBW, VBW를 각각 설정할 수 있으며, 이미 알고 있는 신호에 대해 제외 대역을 설정하여 측정 대상에서 제외할 수 있습니다.
- LTE 스퓨리어스에미션의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- 프로파일 (BW) : 신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
- Range : 스퓨리어스에미션 측정에 대한 설정을 할 수 있습니다.



Item	Description
Range	설정값을 적용할 Range 번호를 선택할 수 있습니다.
State	Range의 측정 진행 여부를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 State 슬라이드 스위치를 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Start Freq	선택한 Range의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다.

	화면 하단 Table 내 Start Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Stop Freq	선택한 Range의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Stop Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
RBW	선택한 Range의 RBW를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 RBW 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
VBW	선택한 Range의 VBW를 선택할 수 있습니다.

◆ Limit : PASS / FAIL 판정 기준으로 사용할 절대 전력값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Limit	판정 기준으로 사용할 임계값을 설정할 수 있습니다. 스펙트럼 도메인 상의 Limit line을 직접 드래그하여 설정하거나, 화면 하단 Table 내 Limit 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.

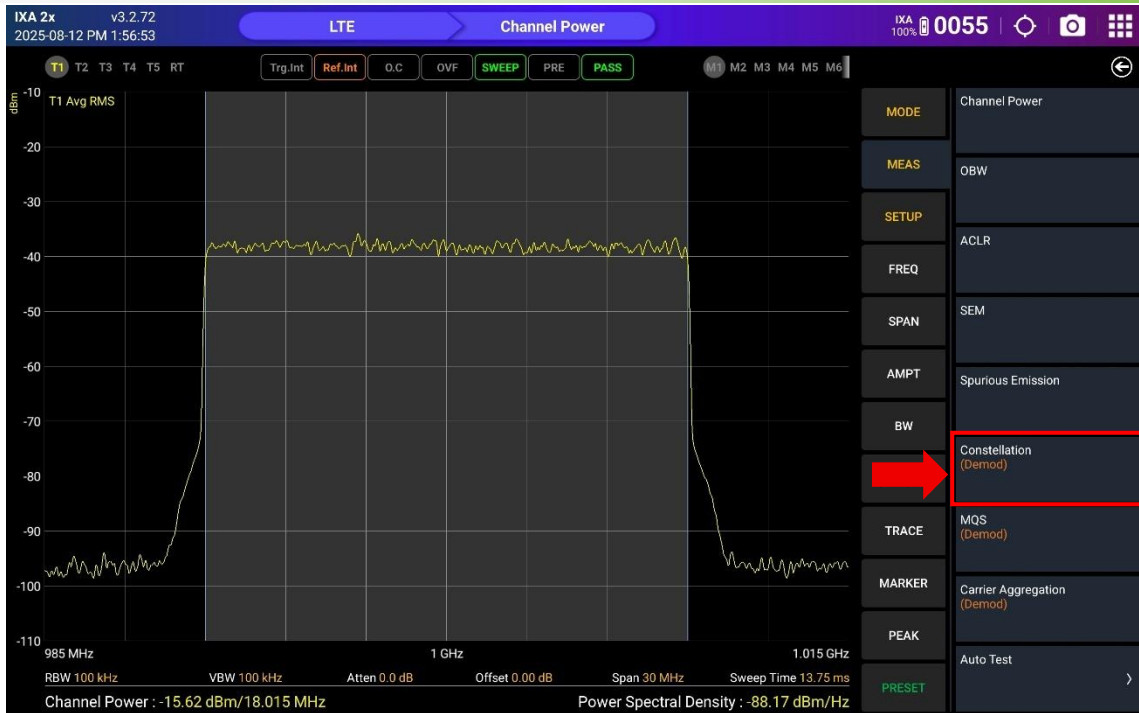
- ◆ 제외 대역 : 측정에서 제외할 대역을 설정할 수 있습니다. 제외 대역은 최대 20개까지 설정할 수 있습니다.



Item	Description
제외 대역	제외 대역 번호를 선택할 수 있습니다.
State	선택한 제외 대역에 대해 ON / OFF 할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 스위치를 클릭하여 ON / OFF 할 수도 있습니다. Next Exclude Band 의 '추가' 버튼 클릭 시 현재 선택한 제외 대역의 다음 번호에 해당하는 제외 대역이 선택되고 자동으로 활성화됩니다.
중심 주파수	선택한 제외 대역의 중심 주파수를 설정할 수 있습니다. 스펙트럼 화면상의 제외 대역을 직접 드래그하여 중심 주파수를 이동할 수 있습니다.
IBW	선택한 제외 대역의 대역폭을 설정할 수 있습니다.
초기화	선택한 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 '초기화' 버튼을 통해서도 초기화를 할 수 있습니다.
모두 초기화	모든 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다.

8.7 컨스텔레이션

- Constellation은 기지국 정보 및 신호 품질, 신호 세기, Frequency Error 등 신호에 대해 전반적인 측정 및 분석을 하는 항목입니다.



- LTE 분석 모드는 신호 Sync 상태에서 측정 가능합니다. Indicator의 'SYNC' 상태를 확인하여 주십시오. Sync가 되지 않는다면 아래 사항을 확인하여 주십시오.



- 중심 주파수가 올바르게 입력되었는지 확인하여 주십시오.
- 안테나 혹은 케이블 체결 상태를 확인하여 주십시오.
- OTA 측정 시 Sync가 자주 끊긴다면 신호조정 메뉴 내 Preamp를 ON하면 측정에 도움이 될 수 있습니다.
- 컨스텔레이션 화면에서는 Channel Summary / Cell Information / Signal Quality / Constellation graph / Power 정보를 확인할 수 있으며 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Channel Summary	각 채널의 EVM과 변조 방식 등을 확인할 수 있습니다.
Cell Information	채널 대역폭, 기지국 ID, SSB 주파수 등을 확인할 수 있습니다.
Signal Quality	Frequency offset과 Time Alignment을 확인할 수 있습니다.
Constellation graph	각 채널의 Constellation graph를 확인할 수 있습니다. 채널별 그래프 표시 여부는 ON / OFF 할 수 있습니다.
Power Informaiton	신호 세기에 대한 각종 정보를 확인할 수 있습니다.

- LTE 컨스텔레이션 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Duplexer	Duplexing 방식을 선택할 수 있습니다.
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
Analyzer Type	입력 신호 유형을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Network : 상용 신호 타입입니다. E-TM : LTE Test Model 신호 타입입니다. 동기화 및 데이터 채널 검증 등을 위해 사용합니다.
TDD ConfigCommon	프레임 구조를 설정할 수 있습니다.
서브 프레임	측정할 서브 프레임을 선택할 수 있습니다.
Power Boost	각 채널들에 Power boost 값을 설정할 수 있습니다.

- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다.

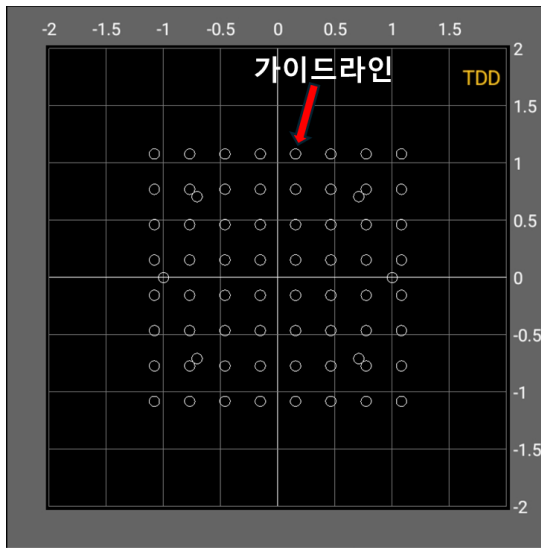
	방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT 의 출력 전력 단위를 dBm 과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT 의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Frequency Error	<p>측정된 주파수가 기준 주파수에서 얼마나 벗어나는지 측정하는 항목입니다. Ref. Clock 동기화가 되어 있지 않을 경우 측정이 부정확할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> State : 최대 Frequency Error 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 절댓값이 'Frequency Error'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. Frequency Error : 중심 주파수에 ppm 값을 취하여 Frequency Error 값을 설정할 수 있습니다. Tolerance : Frequency Error 값을 Hz 단위로 설정할 수 있습니다.
Error Vector Magnitude	각 채널에 대한 EVM Limit 설정할 수 있습니다.
Time Alignment Error	<p>Time Alignment Error Limit 값을 설정할 수 있습니다. 타이밍 동기화(Trigger)가 되어 있지 않은 경우 측정이 부정확할 수 있습니다. 규격을 Manual 로 설정 시 활성화 및 값을 입력할 수 있습니다.</p>

- 그래프 설정 : 컨스텔레이션 그래프에 대해 설정할 수 있습니다.

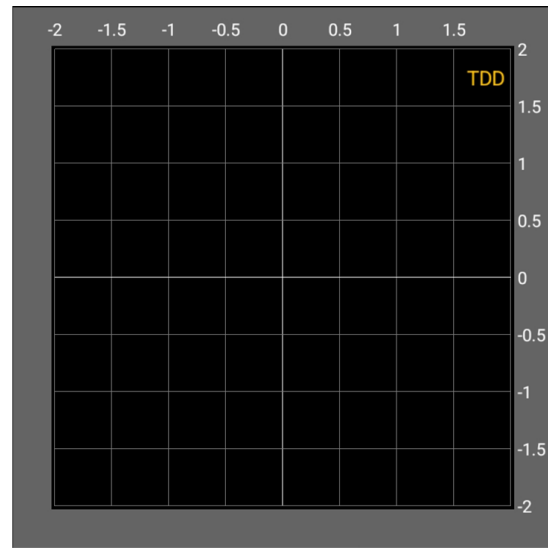


Item	Description
스케일 조정	그래프 한 눈금의 Scale을 정의할 수 있습니다. (Range : 0.1 ~ 2.0)
채널 활성화	<p>각 채널의 Constellation 그래프의 표시 여부를 설정할 수 있습니다. 메뉴 내 각 채널 버튼을 클릭하거나 Constellation 그래프 좌측 On/Off 버튼을 클릭하여 그래프 표시 여부를 결정할 수 있습니다. OFF 시에는 Constellation 그래프</p>

	가 표시되지 않으며 Channel Summary 내 채널이 회색으로 표시됩니다.
가이드 라인	참고용으로 볼 수 있는 Reference constellation graph를 그려줍니다.



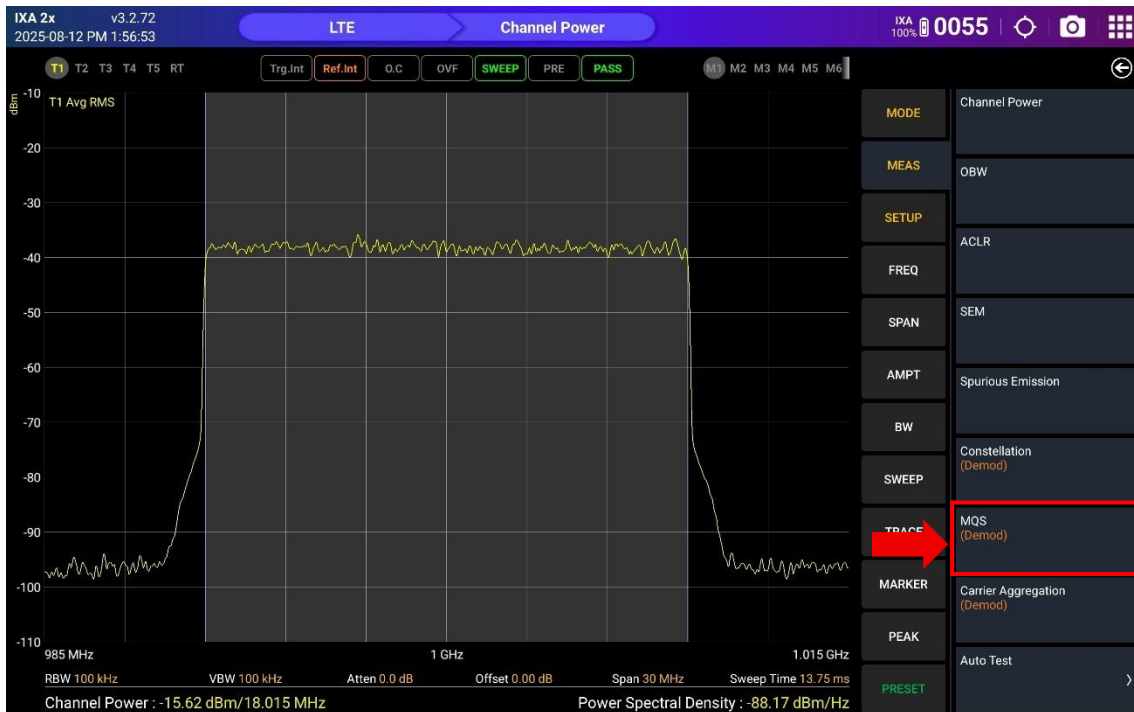
가이드라인 ON



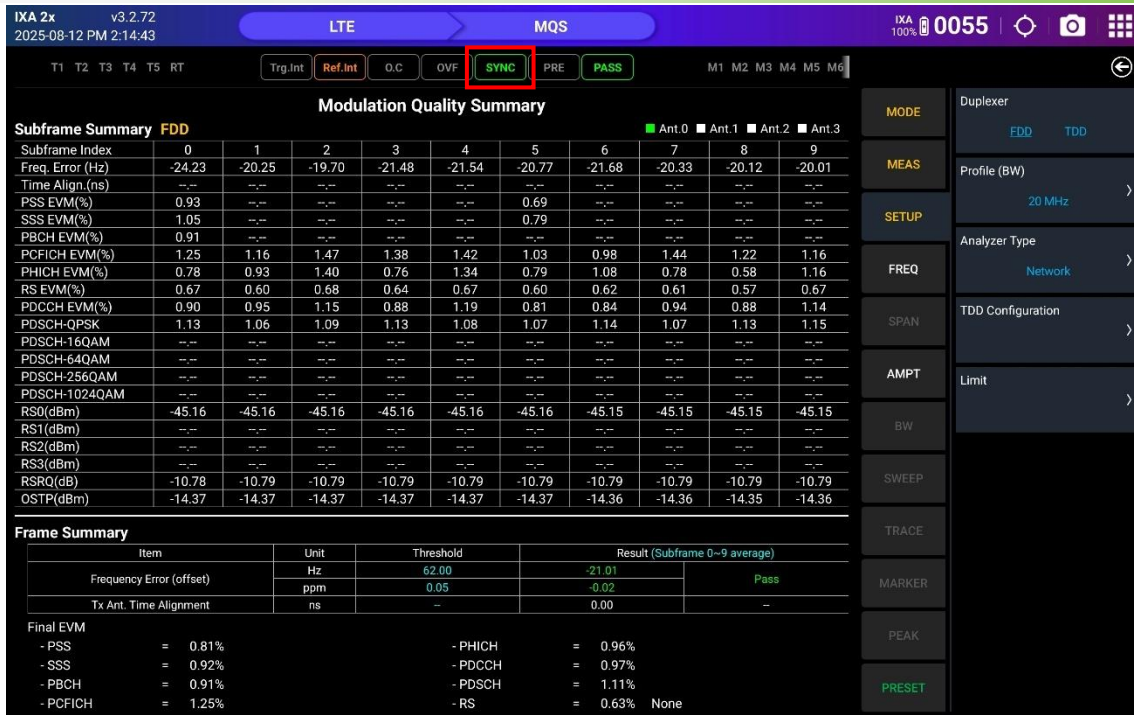
가이드라인 OFF

8.8 MQS (Modulation Quality Summary)

- MQS(Modulation Quality Summary)는 한 Frame(10 Subframe) 동안의 측정 및 분석한 정보를 보여주는 항목입니다.



- LTE 분석 모드는 신호 Sync 상태에서 측정 가능합니다. Indicator의 'SYNC' 상태를 확인하여 주십시오. Sync 가 되지 않는다면 아래 사항을 확인하여 주십시오.



- 중심 주파수가 올바르게 입력되었는지 확인하여 주십시오.
 - 안테나 혹은 케이블 체결 상태를 확인하여 주십시오.
 - OTA 측정 시 Sync가 자주 끊긴다면 신호조정 메뉴 내 Preamp를 ON하면 측정에 도움이 될 수 있습니다.
- MQS 화면에서는 Modulation Quality Summary / Frame Summary 정보를 확인할 수 있으며 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- Modulation Quality Summary : 각 서브 프레임의 Frequency Error, Time Alignment, EVM, RSRP 등을 확인할 수 있습니다.

- Frame Summary : 전체 프레임에 대한 Frequency Error, Time Alignment, EVM의 평균값을 확인할 수 있습니다.
- LTE MQS 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Duplexer	Duplexing 방식을 선택할 수 있습니다.
프로파일 (BW)	신호의 BW를 선택할 수 있습니다. 선택한 BW 에 따라 Parameter(RBW, SPAN, IBW 등)가 자동으로 설정됩니다.
Analyzer Type	입력 신호 유형을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Network : 상용 신호 타입입니다. • E-TM : LTE Test Model 신호 타입입니다. 동기화 및 데이터 채널 검증 등을 위해 사용합니다.
TDD ConfigCommon	프레임 구조를 설정할 수 있습니다.

- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

Modulation Quality Summary

Subframe Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Freq. Error (Hz)	-30.91	-25.08	-26.92	-26.25	-26.76	-25.97	-26.44	-25.43	-26.32	-26.04
Time Align.(ns)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PSS EVM(%)	1.10	--	--	--	--	1.48	--	--	--	--
SSS EVM(%)	0.91	--	--	--	--	1.13	--	--	--	--
PBCH EVM(%)	0.99	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PCFICH EVM(%)	1.02	1.30	1.31	1.63	1.62	1.19	1.39	1.24	1.44	1.30
PHICH EVM(%)	1.06	1.02	0.79	1.05	0.77	0.99	1.04	0.70	1.25	1.02
RS EVM(%)	0.56	0.61	0.57	0.62	0.66	0.67	0.55	0.62	0.64	0.64
PDCCH EVM(%)	0.91	0.93	0.89	1.09	0.97	0.95	0.87	0.96	0.95	1.04
PDSCH-QPSK	1.00	1.13	1.04	1.00	1.12	1.13	1.12	1.11	1.08	1.13
PDSCH-16QAM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PDSCH-64QAM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PDSCH-256QAM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PDSCH-1024QAM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RS0(dBm)	-45.16	-45.16	-45.16	-45.16	-45.16	-45.17	-45.15	-45.15	-45.15	-45.14
RS1(dBm)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RS2(dBm)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RS3(dBm)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RSRQ(dB)	-10.78	-10.79	-10.79	-10.79	-10.79	-10.80	-10.79	-10.79	-10.79	-10.79
OSTP(dBm)	-14.37	-14.37	-14.36	-14.37	-14.37	-14.37	-14.36	-14.36	-14.35	-14.35

Frame Summary

Item	Unit	Threshold	Result (Subframe 0~9 average)
Frequency Error (offset)	Hz	62.00	-26.61
	ppm	0.05	-0.03
Tx Ant. Time Alignment	ns	-	0.00

Final EVM

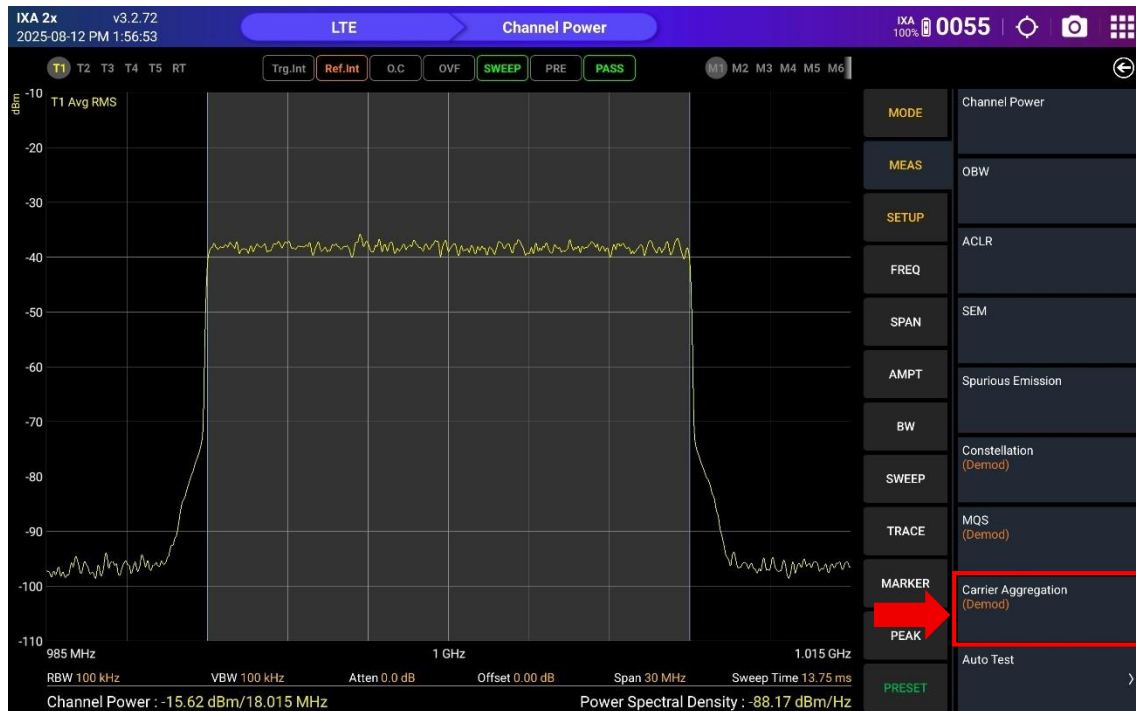
- PSS = 1.29%
- SSS = 1.02%
- PBCH = 0.99%
- PCFICH = 1.34%
- PHICH = 0.97%
- PDCCH = 0.95%
- PDSCH = 1.09%
- RS = 0.61% None

Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다.</p> <p>방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력을 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Frequency Error	<p>측정된 주파수가 기준 주파수에서 얼마나 벗어나는지 측정하는 항목입니다.</p> <p>Ref. Clock 동기화가 되어 있지 않을 경우 측정이 부정확할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> State : 최대 Frequency Error 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 절댓값이 'Frequency Error'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. Frequency Error : 중심 주파수에 ppm 값을 취하여 Frequency Error 값을 설정할 수 있습니다. Tolerance : Frequency Error 값을 Hz 단위로 설정할 수 있습니다.
Error Vector Magnitude	각 채널에 대한 EVM Limit 설정할 수 있습니다.
Time Alignment Error	Time Alignment Error Limit 값을 설정할 수 있습니다.

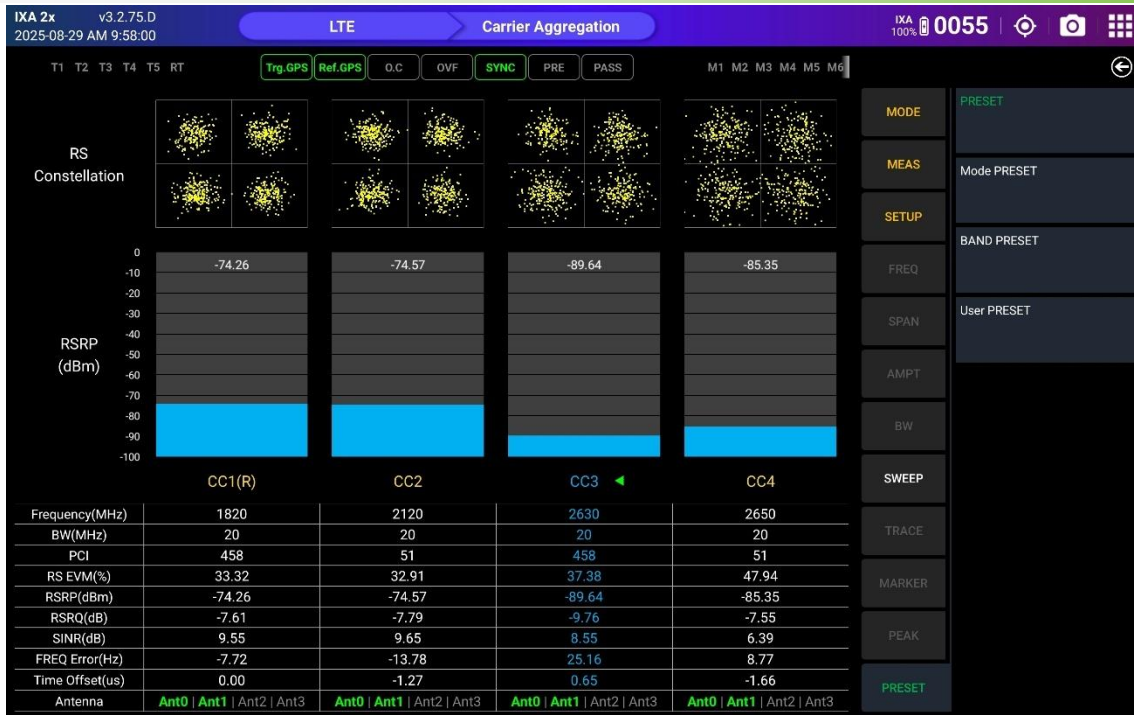
타이밍 동기화(Trigger)가 되어 있지 않은 경우 측정이 부정확할 수 있습니다.
규격을 Manual로 설정 시 활성화 및 값을 입력할 수 있습니다.

8.9 Carrier Aggregation

- Carrier Aggregation은 여러 대역의 LTE 신호를 동시에 측정할 수 있으며 PCI, RS EVM, RSRP 등의 신호 품질 상태를 측정할 수 있습니다.
- Carrier Aggregation은 측정 → Carrier Aggregation을 선택해서 진입하거나, 메뉴 트리 → LTE → Carrier Aggregation을 통해 진입할 수 있습니다.

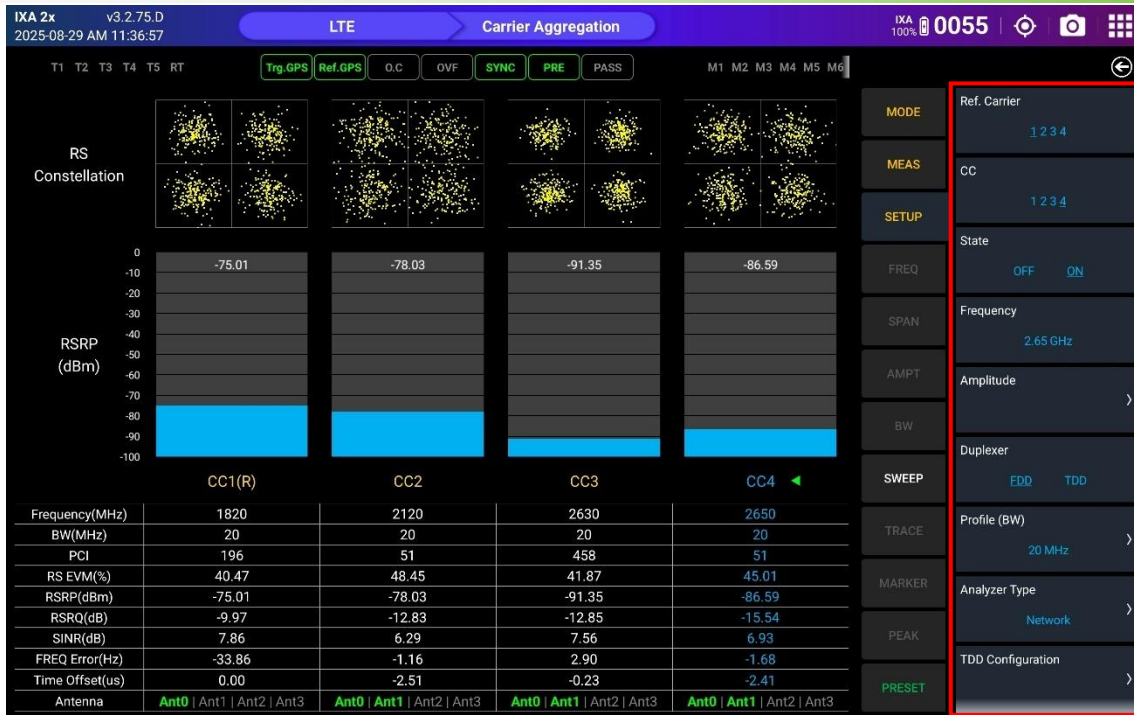


- Carrier Aggregation의 화면 및 항목 구성은 아래와 같습니다.



Item	Description
RS Constellation	RS 신호의 성상도를 그려줍니다. 메인 메뉴에서 스케일 조정을 통해 크기를 조절할 수 있습니다.
Frequency (MHz)	Carrier 주파수를 표시해 줍니다.
BW (MHz)	BW를 MHz 단위로 표시해 줍니다.
PCI	동일한 대역에서 가장 전력이 높은 RSRP를 보유한 PCI를 표시해 줍니다.
RS EVM (%)	RS EVM을 표시해 줍니다.
RSRP (dBm)	동일한 대역에서 가장 전력이 높은 RSRP 값을 표시해 줍니다. 화면 중앙에 막대 그래프로도 표시해 줍니다.
RSRQ (dB)	RSRQ를 표시해 줍니다.
SINR (dB)	SINR을 표시해 줍니다.
FREQ Error (Hz)	수신한 신호의 주파수가 어느정도 틀어져 있는지 표시해 줍니다.
Time Offset (us)	해당 신호와 기준 신호의 수신 시간 차이를 표시해 줍니다.
Antenna	각 스트림별로 송신 안테나 번호를 표시해 줍니다.

- Carrier Aggregation 설정 메뉴 내 각 버튼들에 대한 설명은 다음과 같습니다.

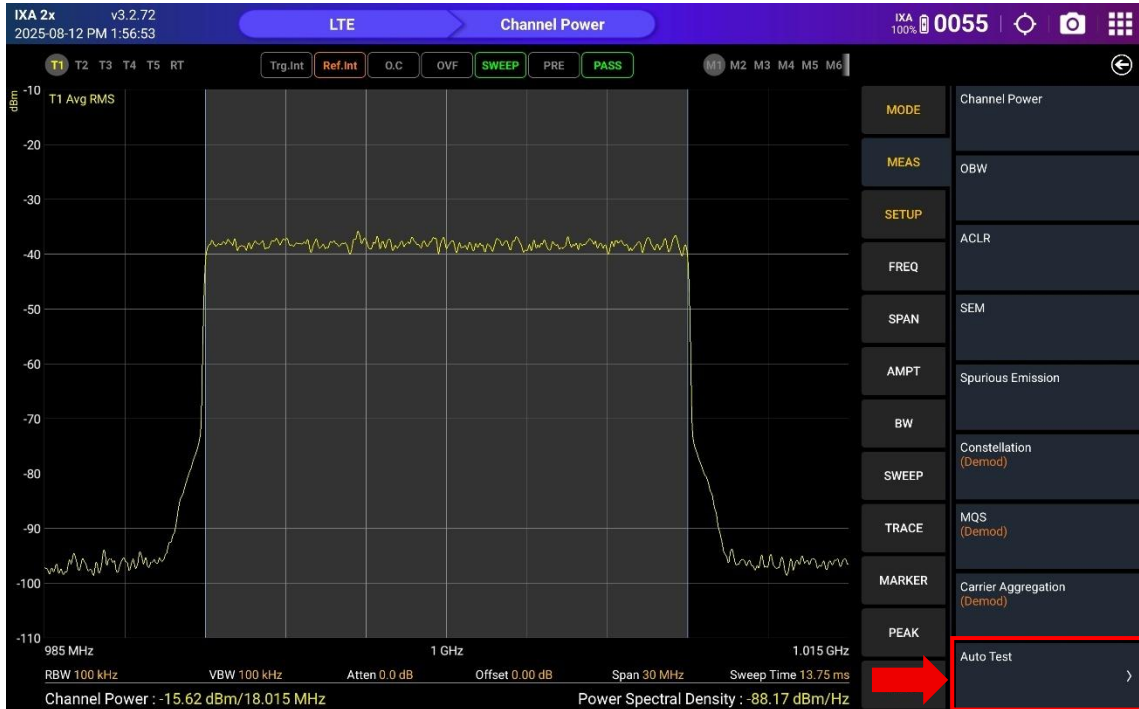


Item	Description
Ref. Carrier	Time Offset 측정 시 기준으로 잡을 신호를 선택할 수 있습니다.
CC	주파수, 프로파일 등을 변경, 제어할 CC 를 선택할 수 있습니다.
State	선택한 CC의 활성화 여부를 선택할 수 있습니다.
Frequency	선택한 CC의 주파수를 입력할 수 있습니다.
Amplitude	선택한 CC의 Attenuation, Offset, Preamp를 변경할 수 있습니다. Auto Atten 클릭 시 신호 크기에 따라 감쇠기 값을 자동으로 설정해 줍니다.
Duplexer	선택한 CC의 Duplexing 방식을 선택할 수 있습니다.
프로파일 (BW)	선택한 CC의 대역폭을 선택할 수 있습니다.
Analyzer Type	선택한 CC의 신호 유형을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Network : 상용 신호 타입입니다. E-TM : LTE Test Model 신호 타입입니다. 동기화 및 데이터 채널 검증 등을 위해 사용합니다.
TDD Configuration	선택한 CC의 프레임 구조를 설정할 수 있습니다.
서브 프레임	선택한 CC의 서브 프레임 번호를 선택할 수 있습니다.
그래프 설정	선택한 CC의 RS Constellation 그래프 스케일을 설정할 수 있습니다.

8.10 LTE 자동 측정

- LTE 자동 측정은 Channel Power / OBW / ACLR / SEM / 스퓨리어스에미션(SE) / 컨스텔레이션 항목 중 원하는 항목을 지정하여 순차적으로 자동 측정하는 기능입니다.
- Main 메뉴에서 측정 → 무선국 자동 측정 → 자동 측정 시작 혹은 Menu Tree → LTE → 자동 측정 시작

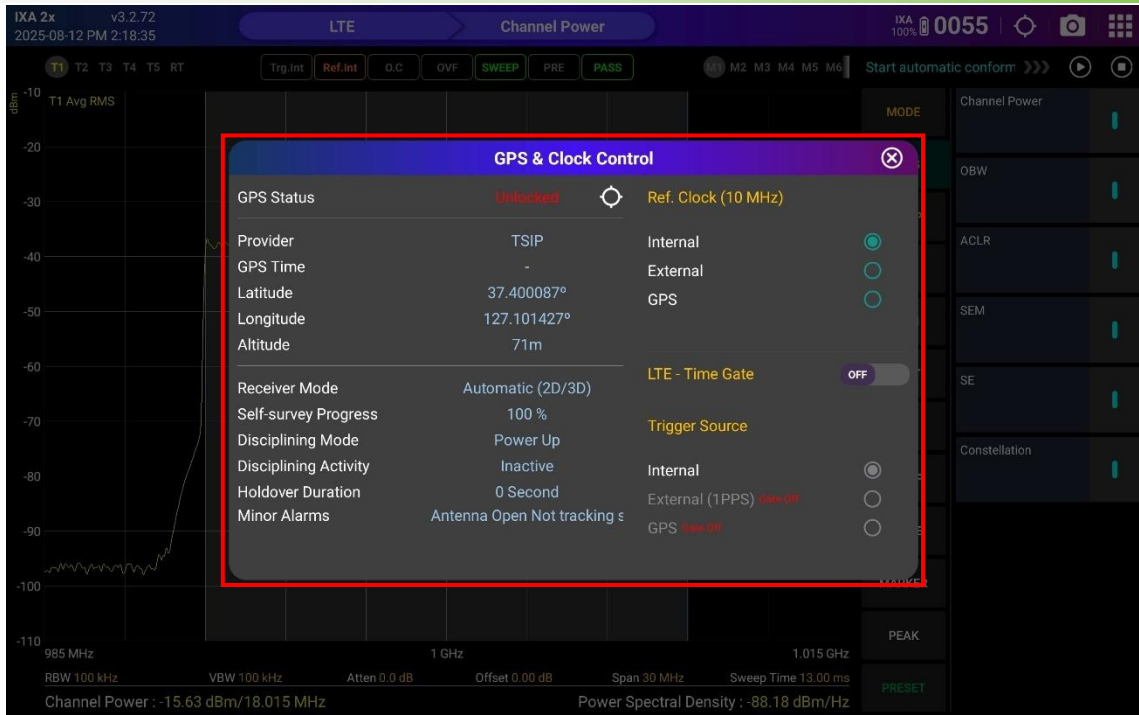
버튼을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



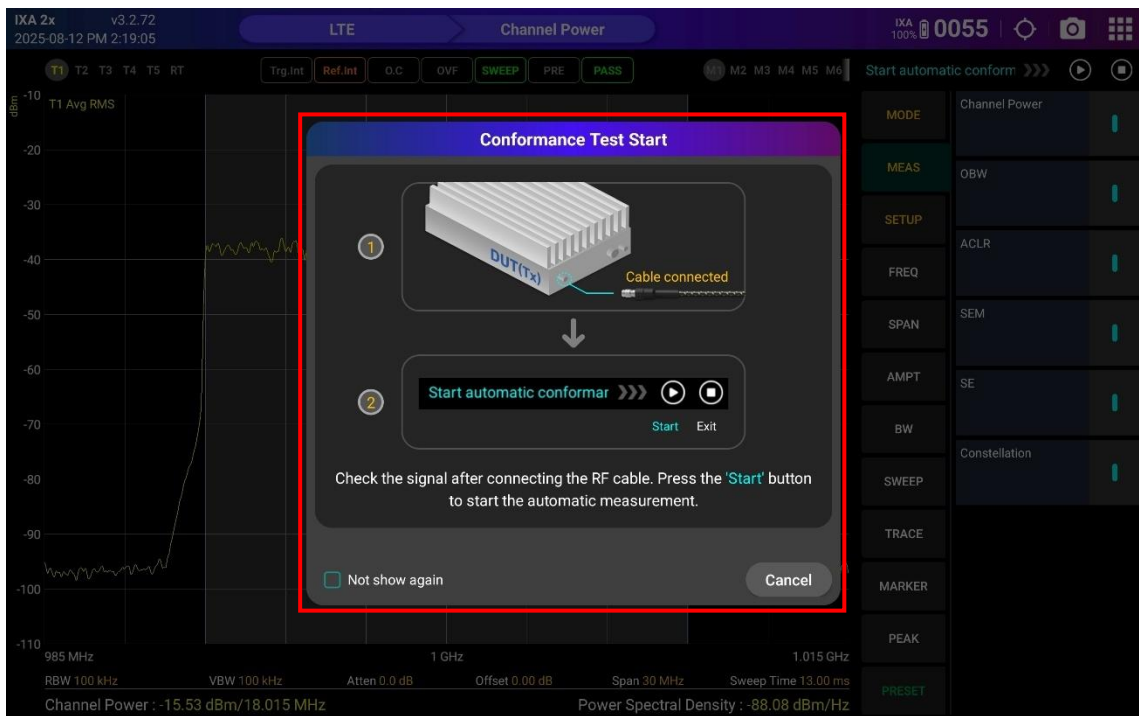
- 자동 측정에 진입하면 가장 먼저 Band preset 팝업이 나타나며 측정하고자 하는 대역을 선택할 수 있습니다. 팝업의 닫기 버튼을 클릭하면 현재 Parameter가 유지됩니다.



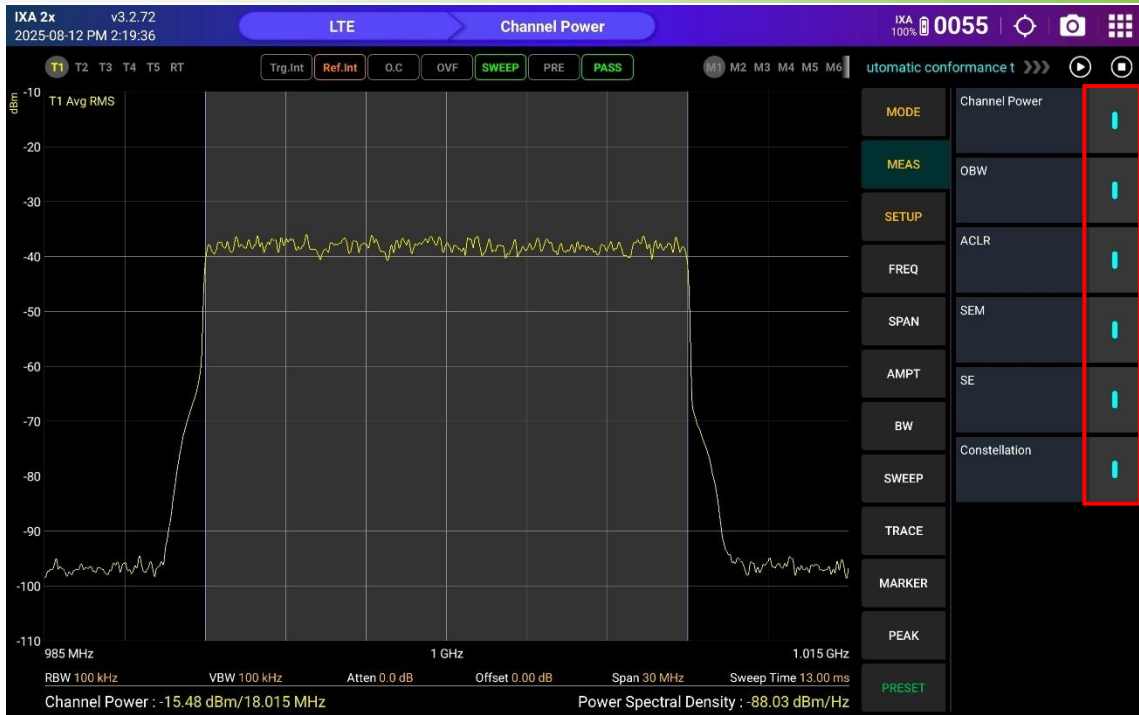
이후 GPS & Gate control 팝업에서 Ref. Clock 및 Gate Source 를 선택할 수 있습니다.



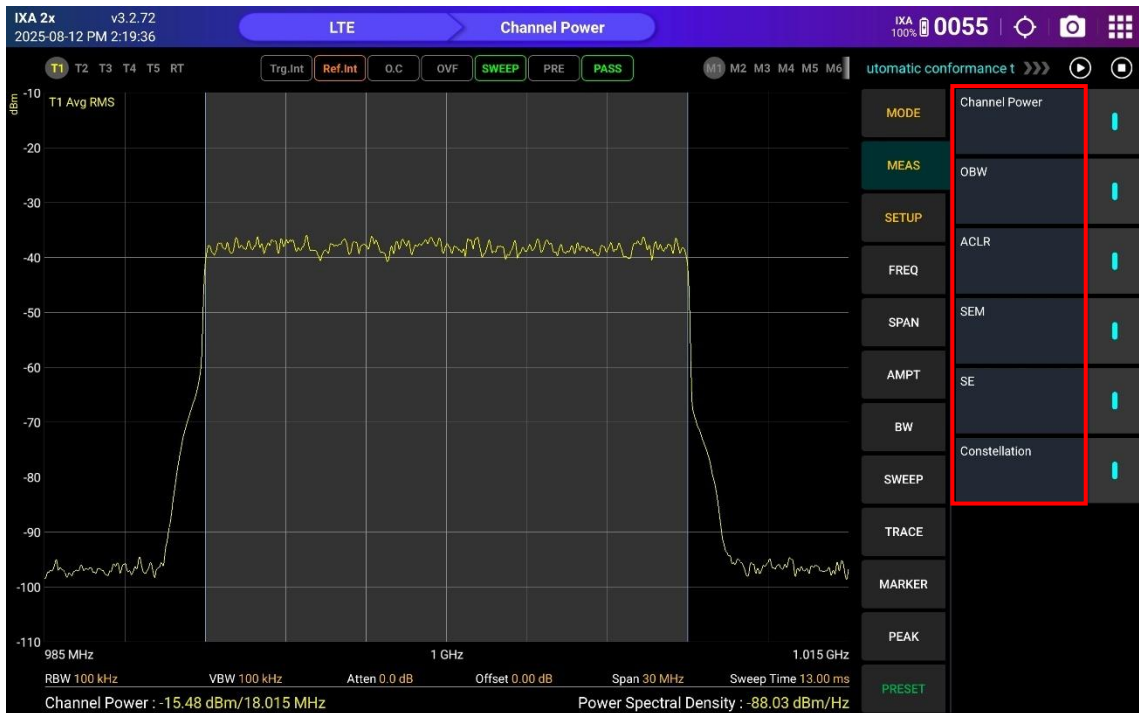
- 자동 측정 전 동작 관련 Guide 팝업이 발생합니다.
좌측 하단 '다시 보지 않음'을 체크할 경우 앱이 종료될 때까지 해당 팝업은 다시 발생하지 않습니다.



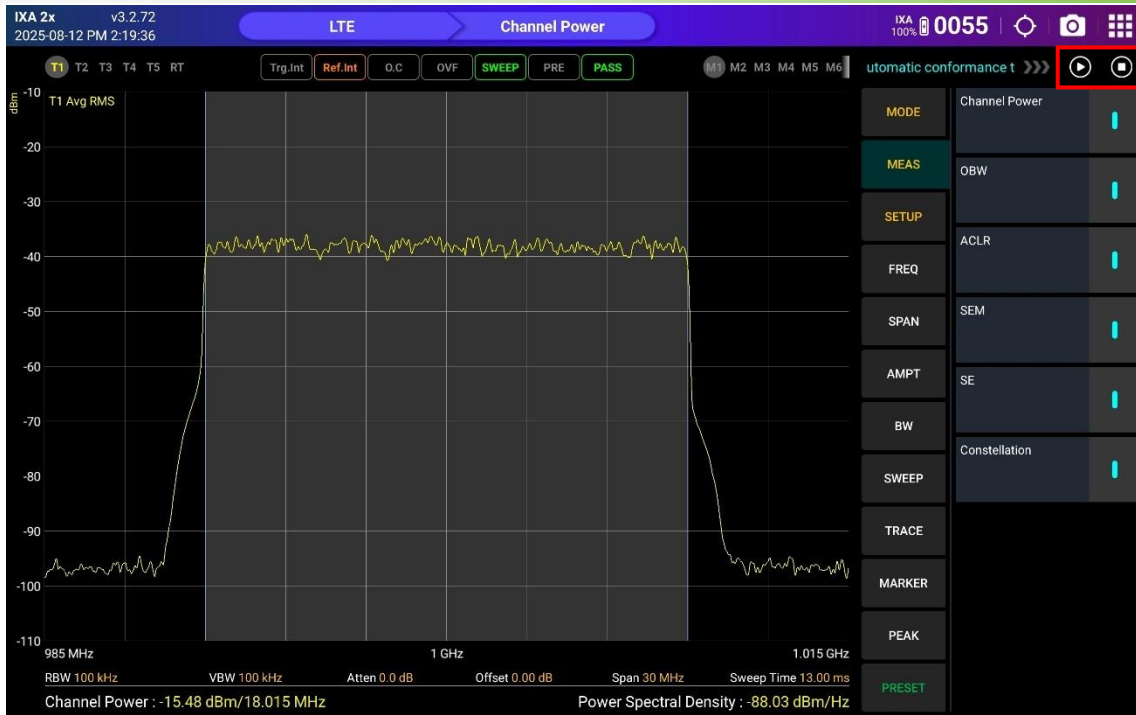
- Main 메뉴 내 각 측정 항목 우측 버튼을 통해 각 항목에 대한 측정 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다.



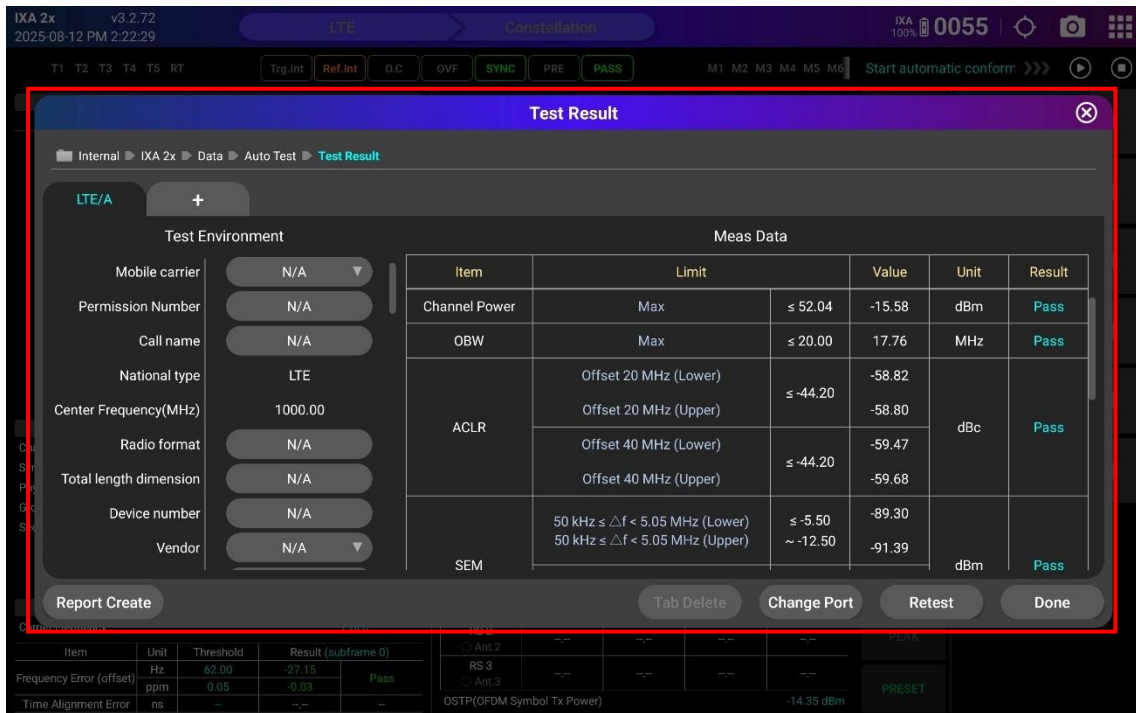
- 각 측정 항목 클릭 시 해당 측정 항목 화면으로 넘어가며, 설정 값을 변경할 수 있습니다.

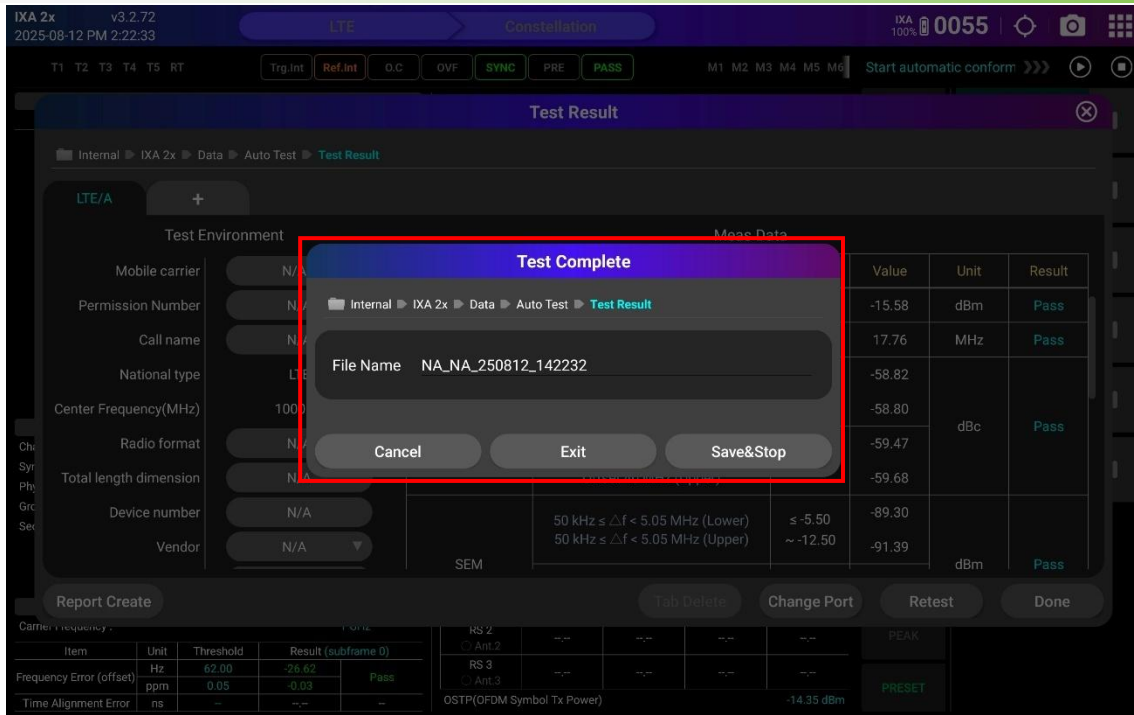


- 자주 측정하는 대역의 신호라면 User PRESET 기능을 통해, 해당 설정을 저장 / 불러오기를 사용하여 쉽고 편하게 측정할 수 있습니다. User PRESET에 대한 설명은 [4.2.12 Preset](#)에서 확인할 수 있습니다.
- Main 메뉴 상단의 화살표 버튼으로 자동 측정을 시작할 수 있으며, 도중에 측정을 일시 정지하고 싶다면 동일한 위치에 생성되는 일시정지 버튼으로 측정을 일시 정지할 수 있습니다.
자동 측정을 종료하고 Normal 모드로 돌아오고 싶다면 화살표 버튼 옆 정지 버튼을 클릭하여 Normal 모드로 돌아올 수 있습니다.



- 자동 측정 종료 시 시험 결과 팝업이 화면에 출력됩니다. 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



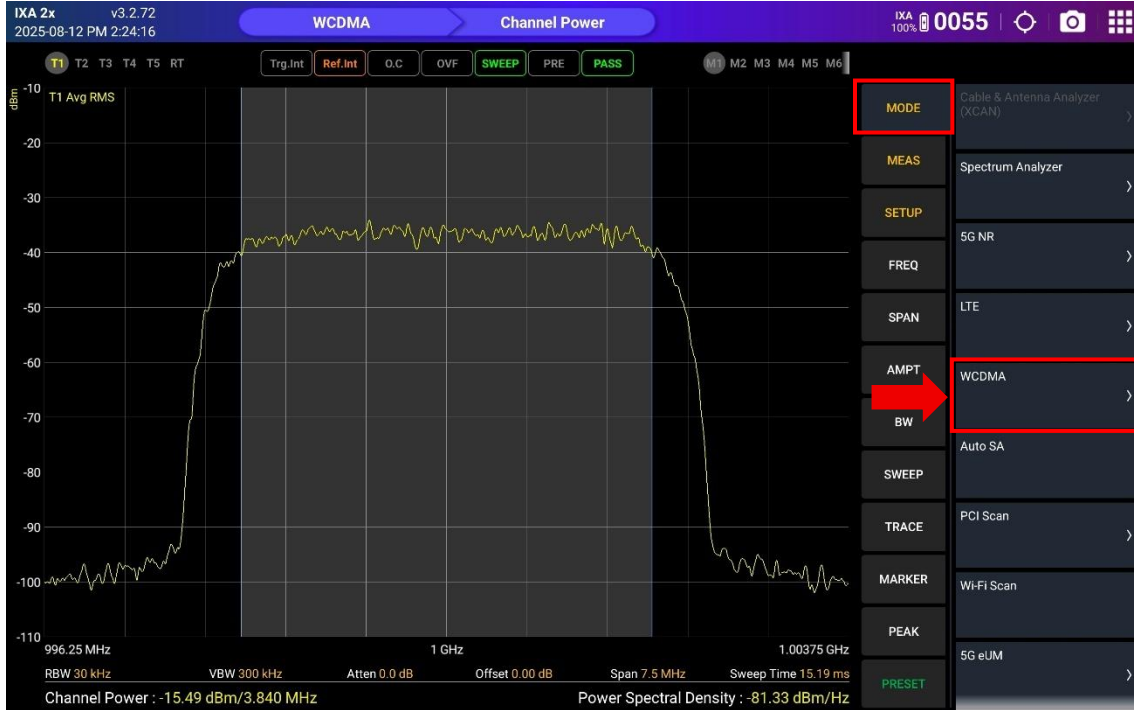


Item	Description
+ 버튼	추가 시험을 진행합니다. 시험 결과는 별도의 Tab으로 추가됩니다.
시험 환경	시설자명, 제조사 등 각종 정보를 직접 입력할 수 있습니다.
Tab 삭제	선택한 시험 결과 Tab을 삭제합니다. Tab이 2개 이상일 때 사용할 수 있습니다.
Port 변경	현재 선택한 Tab의 Port 번호를 변경합니다. 중복되는 Port로는 변경할 수 없습니다.
재시험	현재 선택한 Tab을 재시험합니다.
성적서 생성	시험 결과 내용을 성적서로 생성합니다. 성적서 생성 시 경로, 파일명, 사업자, 성적서 양식, 출력 형식을 지정할 수 있습니다. (저장 경로 : internal\WIXAWData\Auto Test\Report)
시험 완료	시험을 종료하며, Normal 모드로 돌아갑니다. <ul style="list-style-type: none"> 취소 : 시험을 종료하지 않고 현재 상태를 유지합니다. 종료 : 시험을 종료하고 Normal 모드로 돌아갑니다. 저장하지 않은 결과는 삭제됩니다. 저장 및 종료 : 시험 결과를 저장한 뒤 종료합니다. (저장 경로 : internal\WIXAWData\Auto Test\Test Result)

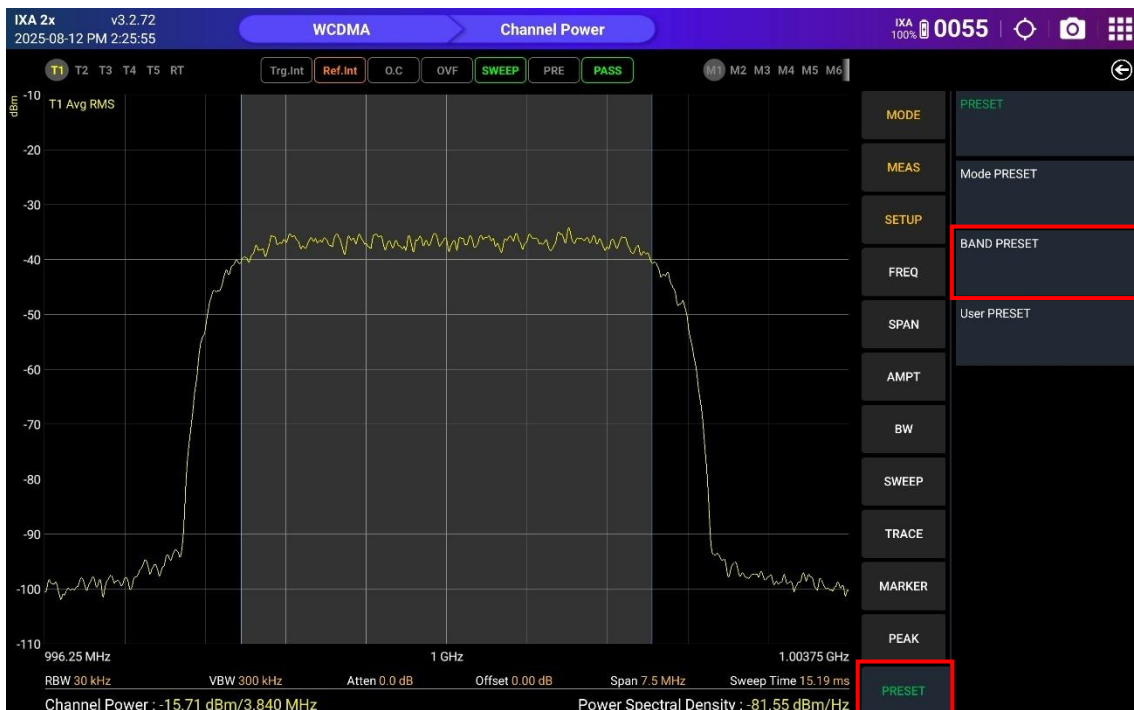
9. WCDMA

9.1 WCDMA 모드 기본 설명

- WCDMA 관련 측정 모드는 모드 → WCDMA 혹은 화면 상단의 Menu Tree → WCDMA를 선택 후 원하는 측정 항목을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



- WCDMA의 측정 모드들은 기본적으로 5 MHz WCDMA 신호 측정에 알맞도록 설정되어 있으며, 필요에 따라 직접 변경, 설정할 수 있습니다.
- Band Preset 기능을 사용할 경우 국내 통신 사업자가 운영 중인 주파수와 대역폭, 기술기준 등을 자동으로 설정할 수 있습니다.

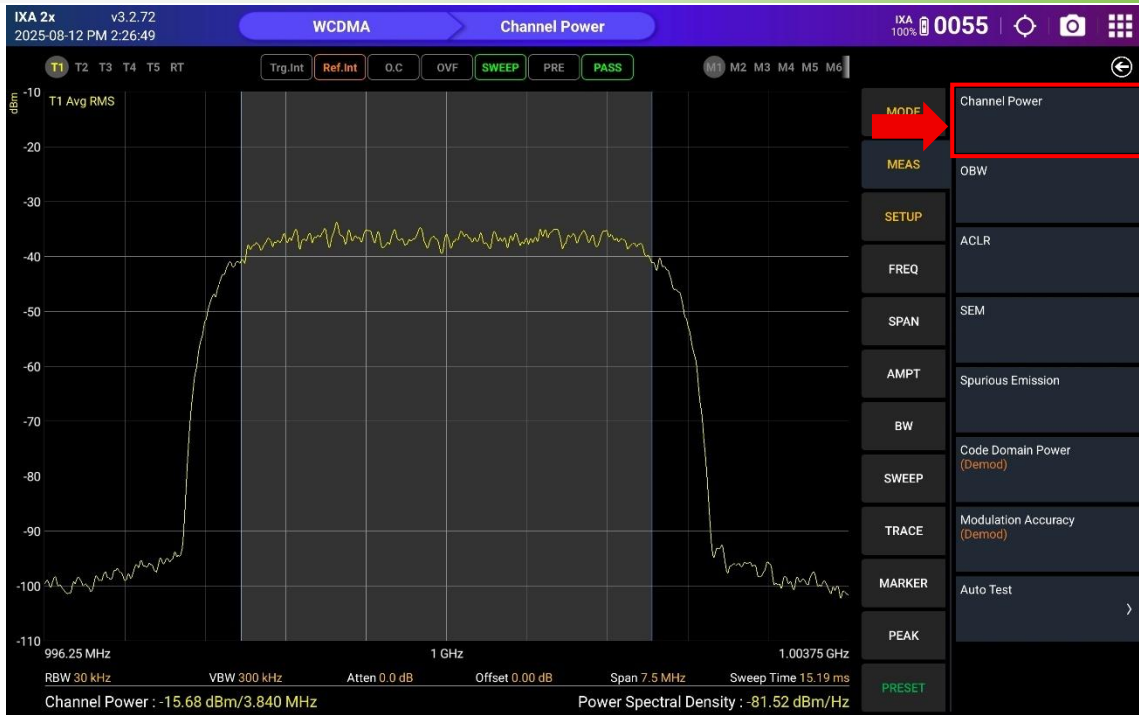




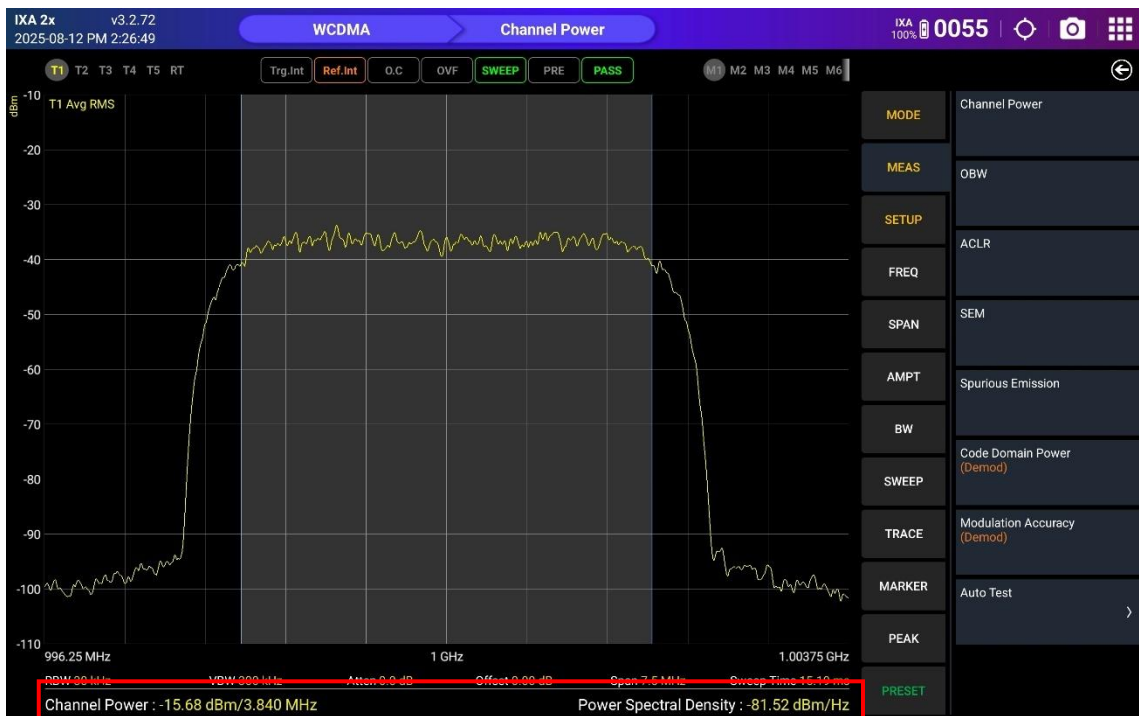
- IXA는 스펙트럼 모드와 분석 모드로 나누어지며, WCDMA는 아래와 같이 나누어집니다.
 - 스펙트럼 모드
 - ◆ Channel Power
 - ◆ OBW
 - ◆ ACLR
 - ◆ SEM
 - ◆ 스푸리어스에미션
 - 분석 모드
 - ◆ Code Domain Power
 - ◆ Modulation Accuracy
- WCDMA 모드에서는 순서에 따라 자동으로 측정해 주는 자동 측정 기능이 있습니다.
- 자동 측정 기능에 대한 자세한 내용은 [9.9 WCDMA 자동 측정](#)에서 확인할 수 있습니다.

9.2 Channel Power

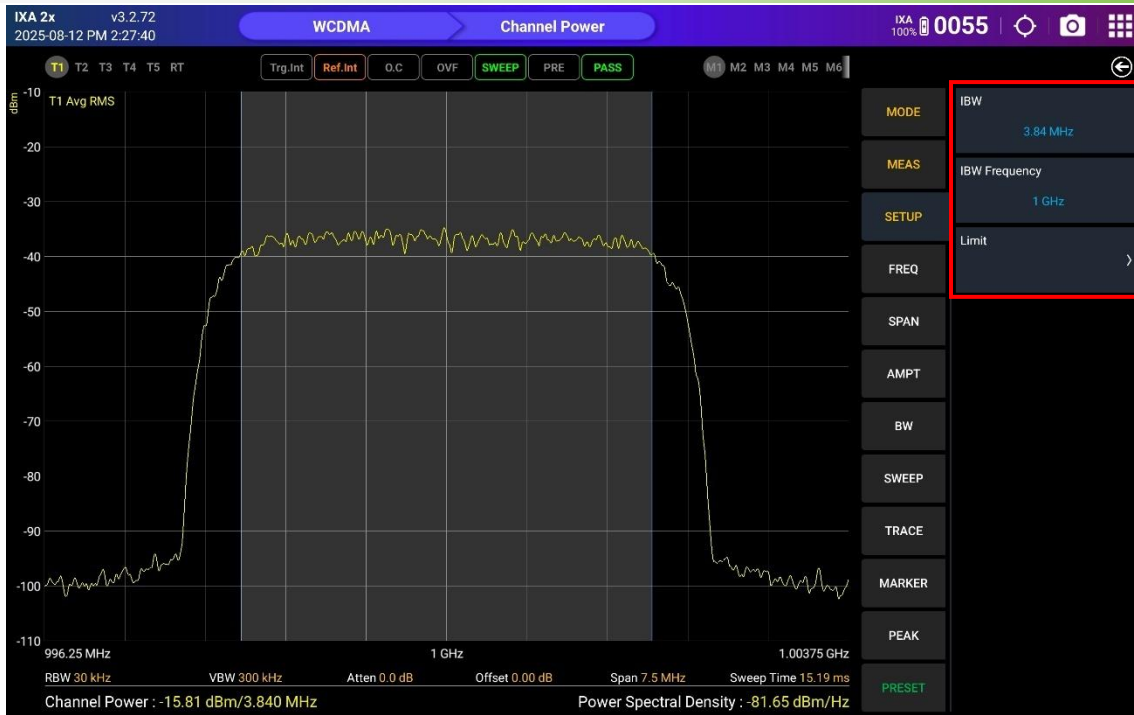
- WCDMA Channel Power는 채널 전력을 측정하는 항목으로 Duplexing 신호의 경우 타임 게이트를 활성화하여 게이트 딜레이와 렌스를 조절하거나, 트레이스를 알맞게 설정해야 할 수 있습니다.



- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 정보와 Channel Power 및 Power Spectral Density를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

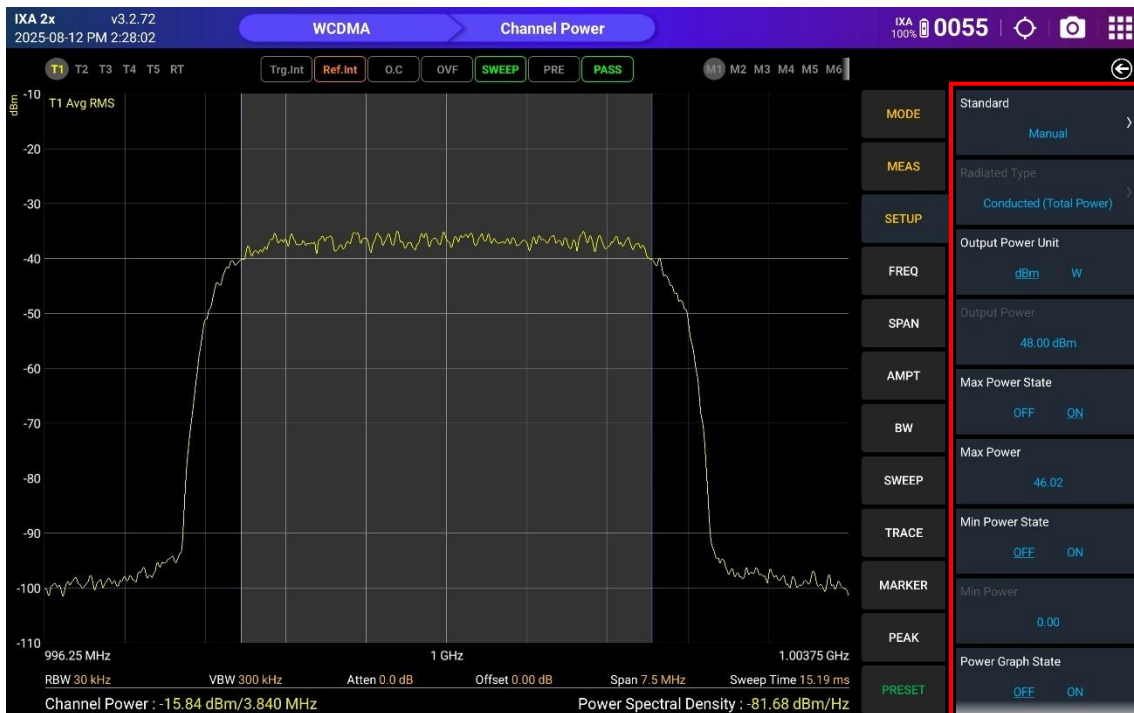


- Channel Power : IBW의 채널 전력 값을 표시해 줍니다.
 - Power Spectral Density : 단위 주파수 당 절대 전력값을 표시해 줍니다.
- WCDMA Channel Power 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
IBW	채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. (Range : 10Hz ~ SPAN)
IBW Frequency	채널 전력을 측정할 중심 주파수를 설정할 수 있습니다. IBW에 따라 입력 가능한 범위가 변경됩니다.

- Limit : 채널 전력 측정값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부와 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

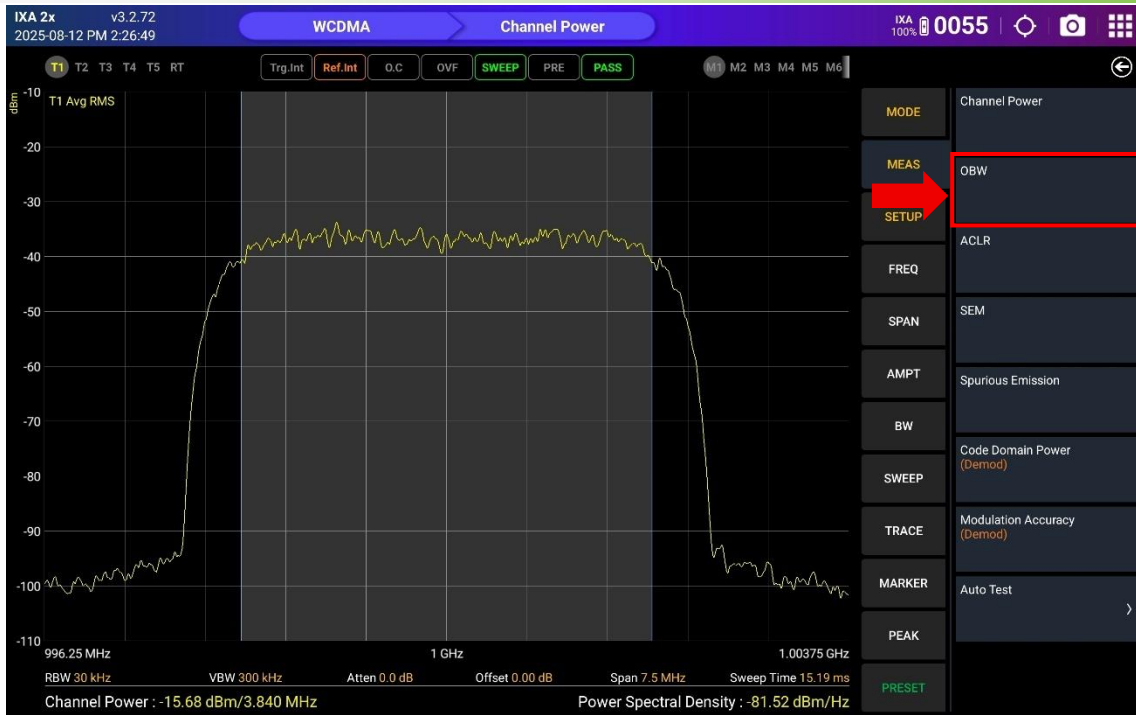


Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. · Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다.

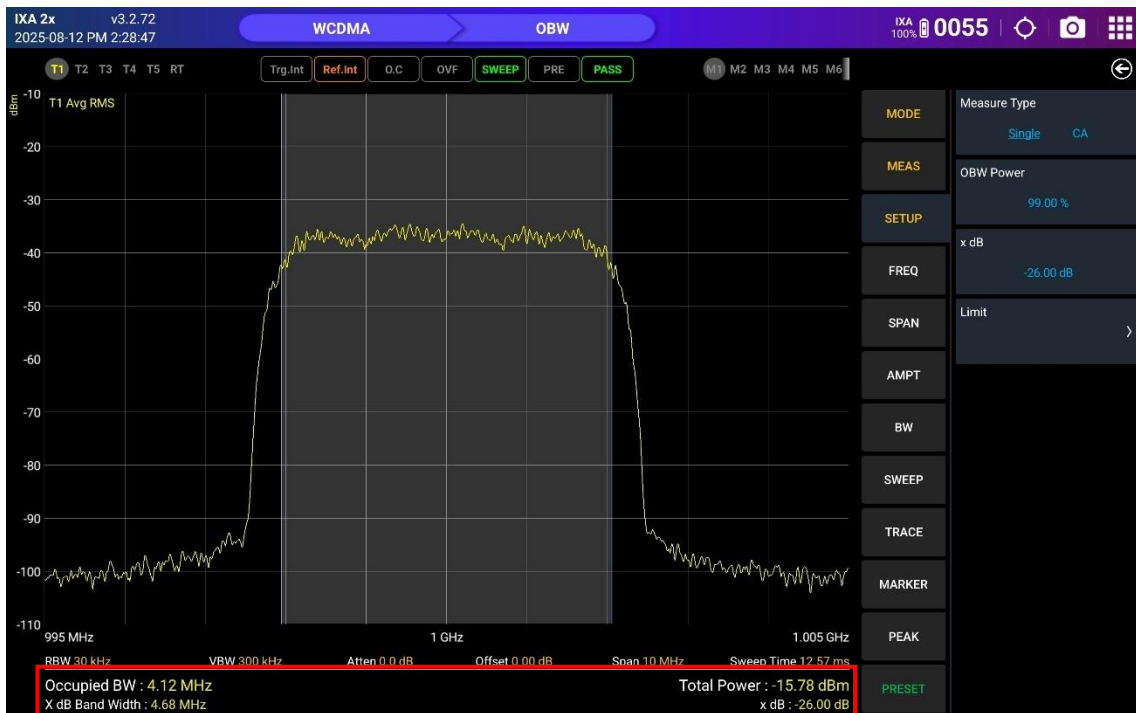
	<ul style="list-style-type: none"> RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max Power State	DUT의 최대 전력값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max Power'보다 작을 경우 PASS, 클 경우 FAIL입니다.
Max Power	Max Power 값을 설정합니다. (0.00~200.00)
Min Power State	DUT의 최소 전력값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Min Power'보다 클 경우 PASS, 작을 경우 FAIL입니다.
Min Power	Min Power 값을 설정합니다. (-200.00~0.00)
Power Graph State	측정 값의 PASS / FAIL 여부를 스펙트럼 그래프 상에 결과를 표시해줍니다.
Line State	Limit line을 ON / OFF 할 수 있습니다. Limit line은 현재 주파수 범위 내에서 Peak 전력이 'Line Level'을 초과하는지 확인합니다.
Line Level	Peak 전력을 판단할 임계값을 설정할 수 있습니다.
Alarm State	Alarm Standard에 따라 판정 기준을 만족하지 못할 때 알람을 발생시켜 줍니다. Alarm Standard CHP 선택 시 Min / Max Power 를 기준으로 알람을 발생시키고, Line 선택 시 Peak 전력을 기준으로 알람을 발생시킵니다.
Alarm Standard	Alarm 발생 기준을 CHP와 Line 중 선택할 수 있습니다.

9.3 OBW

- OBW는 신호가 주파수 대역을 얼마나 넓게 차지하고 있는지를 측정하는 항목입니다.



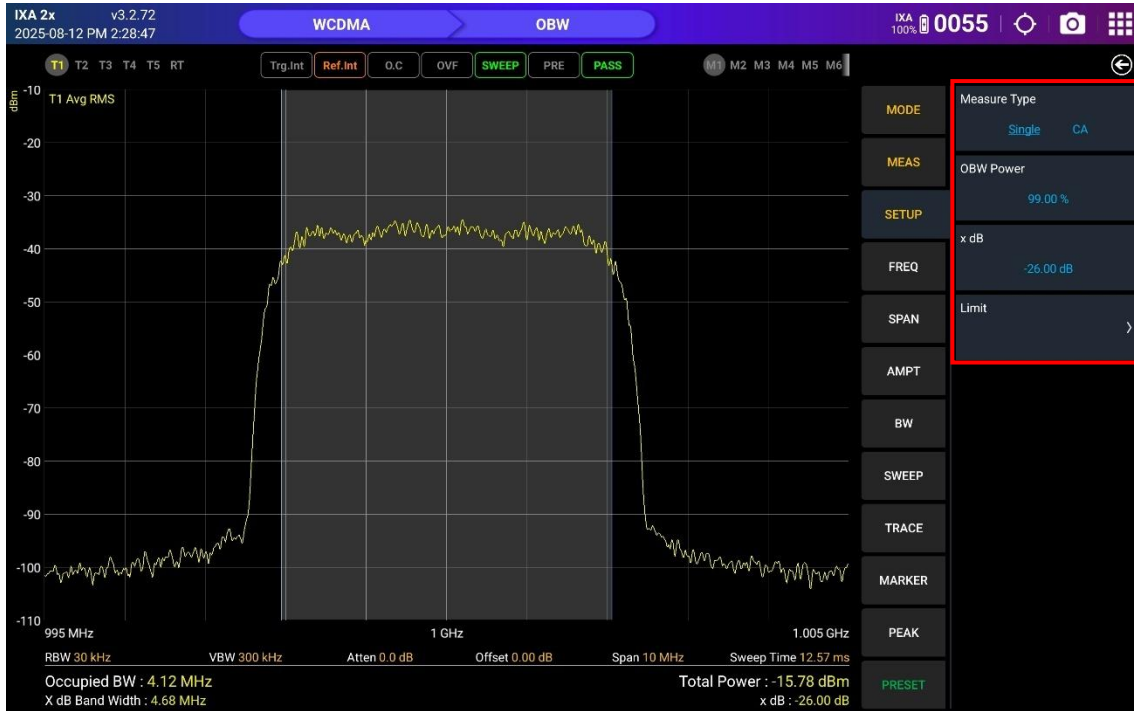
- 전체 전력 중에서 원하는 비율만큼이 포함된 주파수 대역폭을 측정하게 되며, 비율은 OBW Power 버튼을 통해 설정할 수 있습니다.
- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Occupied BW / Total Power / X dB Band Width / x dB 측정 값을 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Occupied BW	측정된 OBW 값을 표시해 줍니다.
Total Power	측정된 OBW의 채널 전력값을 표시해 줍니다.
x dB Band Width	x dB 만큼 감쇠된 지점의 대역폭을 표시해 줍니다.

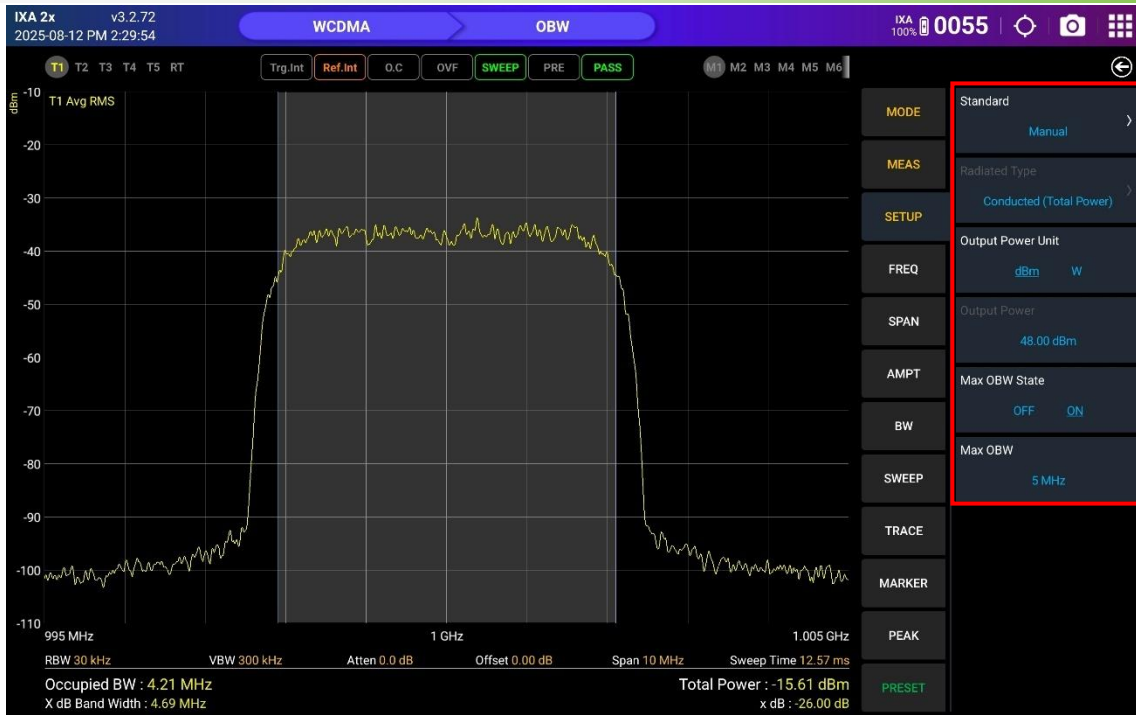
x dB	설정된 x dB를 표시해 줍니다.
------	--------------------

- WCDMA OBW 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Measure Type	측정 유형을 Single과 CA(Carrier Aggregation) 중 선택할 수 있습니다. 현재 주파수 범위 내에서 여러 개의 Band 중 한 개의 신호에 대해서만 측정하고자 할 때는 Single 을 선택하고, Multi Carrier 에 대해 측정하고자 할 때는 CA 를 선택하여 주십시오.
OBW Power	전체 전력 중 측정하고자 하는 전력 비율을 백분율로 설정할 수 있습니다.
x dB	Peak 전력값에서 x dB만큼 감소된 지점인 x dB Band Width를 구하는 데 사용됩니다. 예를 들어, x dB가 -3dB인 경우 Peak 전력 지점에서 -3dB 감소된 좌, 우 주파수를 찾고 두 주파수의 차이를 구해 x dB Band Width를 구합니다.

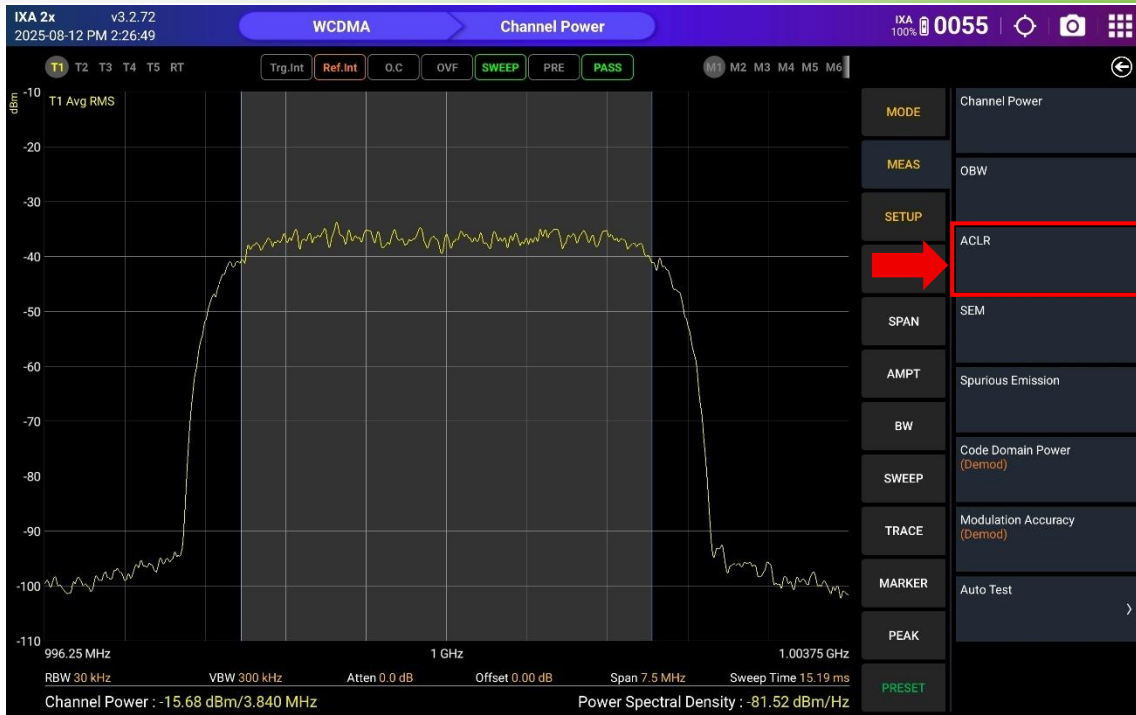
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max OBW State	DUT의 최대 OBW 값에 대한 PASS/ FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max OBW'보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다.
Max OBW	Max OBW 값을 설정할 수 있습니다.

9.4 ACLR

- ACLR은 Carrier 신호의 전력이 인접 채널로 얼마나 누설되는지 측정하기 위한 항목입니다.



- 기본 설정으로는 메인 채널의 전력과 인접 채널의 전력비를 통해 계산되며 단위는 dBc로 표기됩니다.
- 각 인접 채널마다 설정된 Limit 값을 만족하는 경우 파란색으로 표시되며, 만족하지 못하는 경우 빨간색으로 표시됩니다.
- ACLR 모드 내에서는 SPAN 버튼을 통한 SPAN 조절은 불가하며, 메인 채널 및 각 인접 채널의 측정 대역폭 조절은 설정 버튼 내에서 가능합니다.

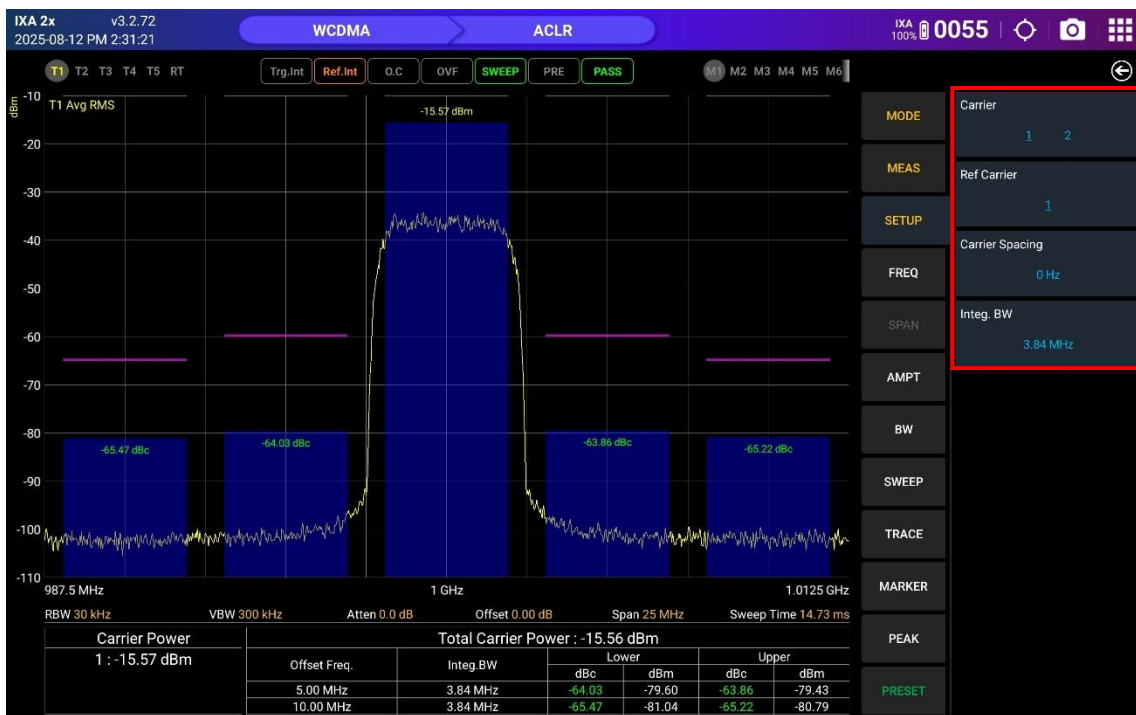


- Spectrum 화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Carrier Power / Total Carrier Power / 각 Offset Freq. 별 차이 값, 파워를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Description
------	-------------

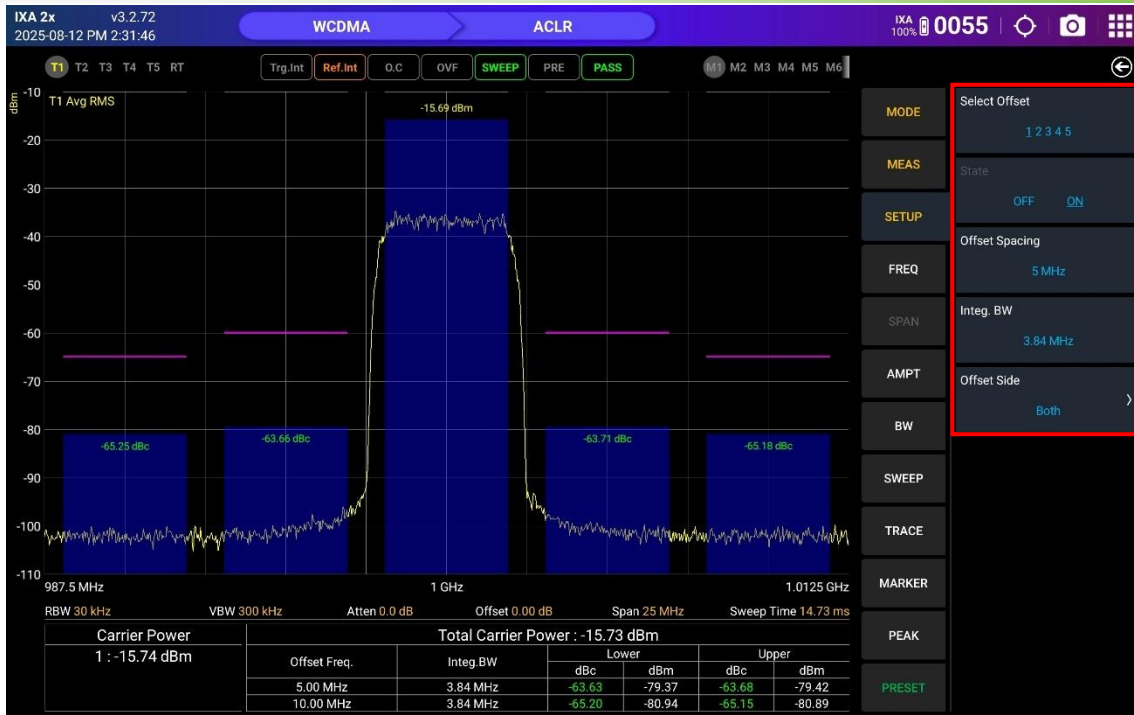
Carrier Power	현재 선택된 Carrier 의 채널 전력을 표시해 줍니다.
Total Carrier Power	전체 Carrier 들의 채널 전력을 더하여 표시해 줍니다.
Offset Freq.	인접 채널의 주파수가 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다.
Integ.BW	인접 채널의 대역폭을 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
dBc	메인 채널과 인접 채널 간의 전력비를 표시해 줍니다.
dBm	인접 채널의 채널 전력을 표시해 줍니다.

- WCDMA ACLR의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



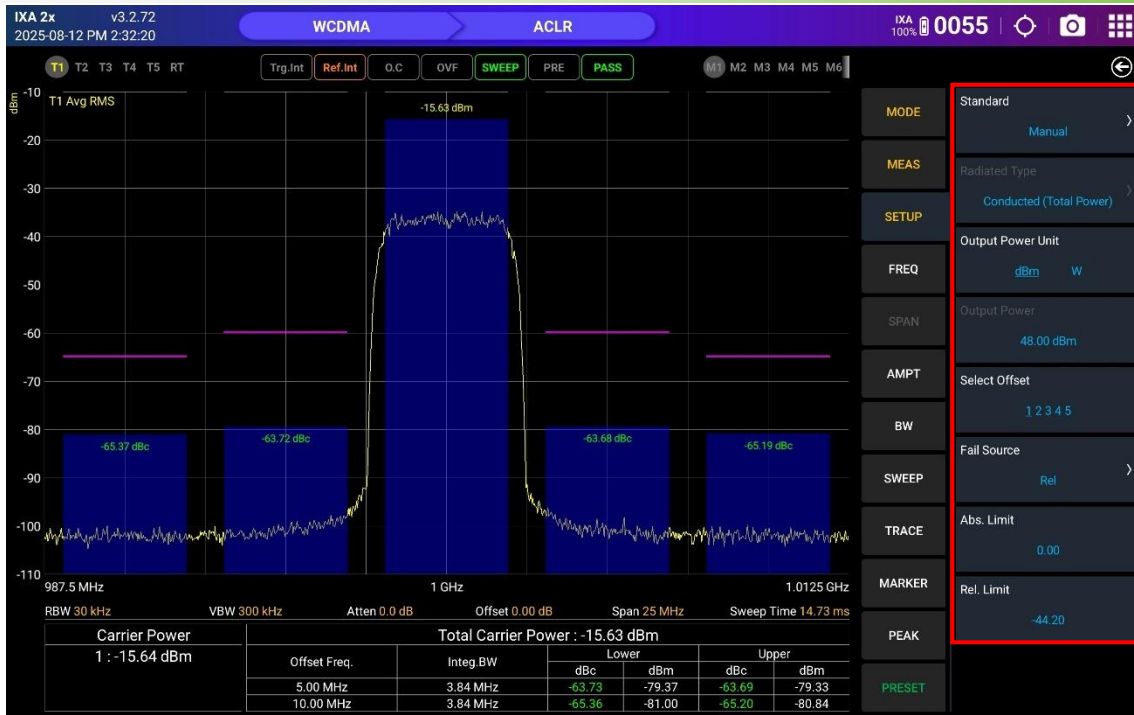
Item	Description
Carrier	Carrier의 개수를 선택할 수 있습니다. 최대 2개까지 선택 가능합니다.
Ref Carrier	현재 측정에 사용할 Carrier를 선택할 수 있습니다.
Carrier Spacing	메인 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 이격된 거리를 나타냅니다.
Integ. BW	메인 채널의 대역폭을 설정할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 채널의 설정 값을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 인접 채널이 1 번입니다.
State	선택한 인접 채널을 ON / OFF 할 수 있습니다. 멀리 있거나 가까이 있는 인접 채널을 켜고 끌 경우 중간에 있는 인접 채널도 함께 변경됩니다.
Offset Spacing	선택한 인접 채널의 중심 주파수가 현재 중심 주파수로부터 얼마나 이격되어 있는지 표시해 줍니다. 버튼을 눌러 변경할 수 있습니다.
Integ. BW	선택한 인접 채널의 측정 대역폭을 설정할 수 있습니다.
Offset Side	측정할 인접 채널의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 채널은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 채널의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 채널의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 채널의 양의 주파수 측만 측정합니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 채널별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

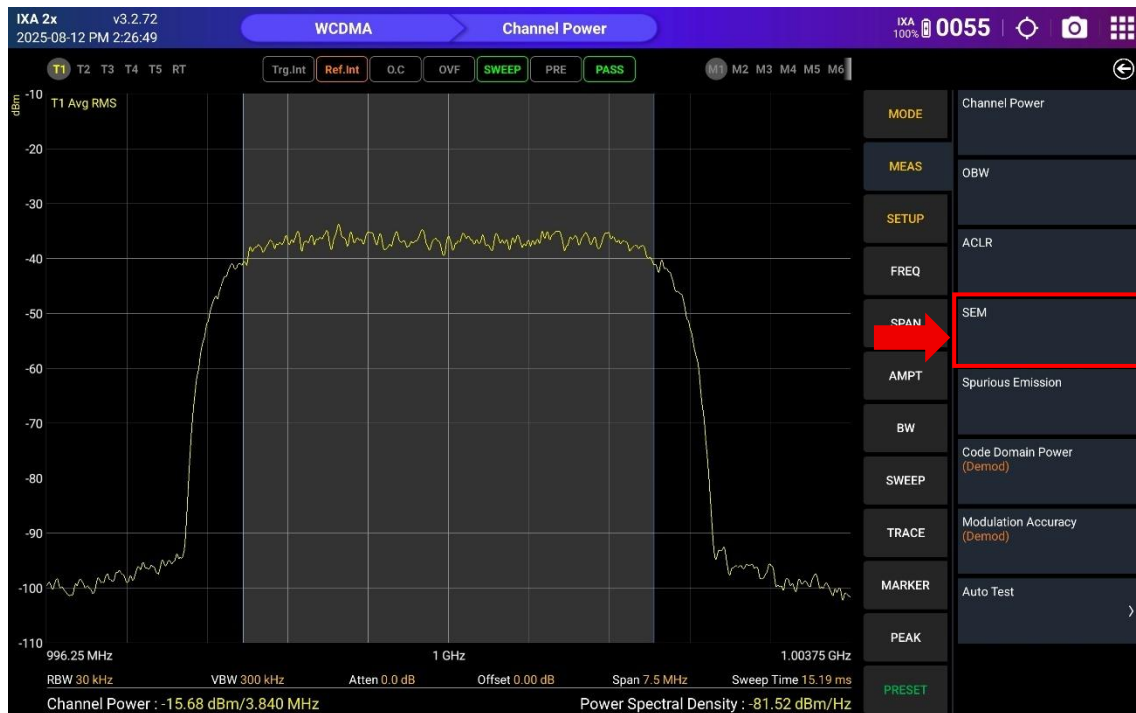


Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	<p>판정 기준을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면 PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.

	<ul style="list-style-type: none"> Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Limit	상대값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

9.5 SEM (Spectrum Emission Mask)

- SEM은 Carrier 신호의 인접 대역에 누설되는 Peak 전력을 측정하는 항목입니다.



- Spectrum화면 하단에는 설정된 Parameter 및 Channel Power / Density / Mask 별 Peak 값, Δ Limit 값, Freq를 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Channel Power	설정된 메인 채널 IBW의 채널 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Channel Power 설정 시)
Peak Power	설정된 메인 채널 SPAN 내의 Peak 전력을 표시해 줍니다. (Meas. Type Peak Power 설정 시)
Density	단위 주파수 당 절대 전력 값을 표시해 줍니다.
Meas. BW	해당 인접 대역에 현재 설정된 RBW 를 표시해 줍니다.
Lower	음의 주파수 측을 의미합니다.
Upper	양의 주파수 측을 의미합니다.
Pk(dBm)	측정된 Peak 전력값을 표시해 줍니다.
Δ Limit(dB)	측정된 Peak 전력과 Limit Peak 전력의 차이를 표시해 줍니다.
Freq(MHz)	측정된 Peak 전력의 주파수를 표시해 줍니다.

- WCDMA SEM 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - Carrier Setup : 메인 채널의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
SPAN	메인 채널의 SPAN을 설정할 수 있습니다.
Integ. BW	Carrier 신호의 채널 전력을 측정할 대역폭을 설정할 수 있습니다. 중심 주파수로부터 IBW 만큼 채널 전력을 측정합니다.
RBW	메인 채널의 RBW 를 선택할 수 있습니다.
VBW	메인 채널의 VBW 를 선택할 수 있습니다.
Meas. Type	메인 채널의 전력 측정 방식을 Channel power 방식과 Peak 전력 방식 중 선택할 수 있습니다.

- Offset Setup : 인접 대역의 설정을 변경할 수 있습니다.



Item	Description
Select Offset	제어할 인접 대역을 선택할 수 있습니다. 메인 채널과 가까운 대역이 1번입니다.
State	선택한 인접 대역을 ON / OFF 할 수 있습니다.
Start Frequency	선택한 인접 대역의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Stop Frequency	선택한 인접 대역의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 메인 채널의 edge 주파수가 기준이 됩니다.
Offset Side	선택한 인접 대역의 측을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> None : 선택한 인접 대역은 양측 모두 측정하지 않습니다. Both : 선택한 인접 대역의 양측 모두 측정합니다. Neg. : 선택한 인접 대역의 음의 주파수 측만 측정합니다. Pos. : 선택한 인접 대역의 양의 주파수 측만 측정합니다.
RBW	선택한 인접 대역의 RBW를 선택할 수 있습니다.
VBW	선택한 인접 대역의 VBW를 선택할 수 있습니다.

- Table State : 화면 하단에 인접 대역별 측정값을 표시해 주는 Table을 ON / OFF 할 수 있습니다.
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

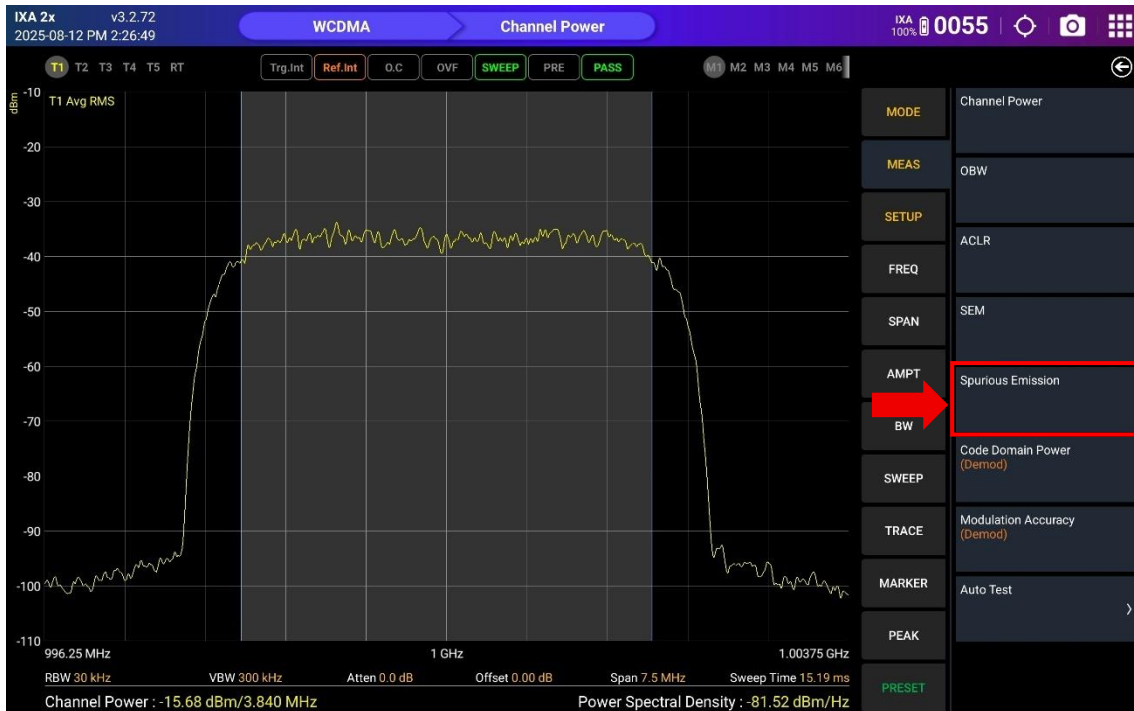


Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다.</p> <p>방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Select Offset	제어할 인접 채널을 선택할 수 있습니다.
FAIL Source	<p>판정 기준을 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> None : PASS / FAIL을 판정하지 않습니다. Absolute : 절댓값을 기준으로 판정합니다. 해당 인접 채널의 절대 전력 값이 Abs. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Relative : 메인 채널과의 상대값을 기준으로 판정합니다. 메인 채널과 해당 인접 채널의 상대 전력 값이 Rel. Limit 보다 낮으면 PASS, 초과하면 FAIL이 됩니다. Abs. or Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준 중 하나라도 만족하면 PASS, 모두 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.

	<ul style="list-style-type: none"> Abs. and Rel. : 절댓값 판정 기준과 상대값 판정 기준을 모두 만족하면 PASS, 하나라도 만족하지 못한다면 FAIL이 됩니다.
Abs. Start Limit	절댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.
Rel. Stop Limit	상댓값 판정 기준으로 사용할 전력값을 입력할 수 있습니다.

9.6 스퓨리어스에미션(SE)

- 스푼리어스에미션(SE)는 Carrier 대역 외의 불요파를 측정하는 항목입니다.



- 각 측정 Range 별 주파수 범위와 RBW, VBW를 각각 설정할 수 있으며, 이미 알고 있는 신호에 대해 제외 대역을 설정하여 측정 대상에서 제외할 수 있습니다.
- WCDMA 스퓨리어스에미션의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - Range : 스퓨리어스에미션 측정에 대한 설정을 할 수 있습니다.



Item	Description
Range	설정값을 적용할 Range 번호를 선택할 수 있습니다.
State	Range의 측정 진행 여부를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 State 슬라이드 스위치를 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Start Freq	선택한 Range의 시작 주파수를 입력할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Start Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
Stop Freq	선택한 Range의 종료 주파수를 입력할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 Stop Freq 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
RBW	선택한 Range의 RBW를 선택할 수 있습니다. 화면 하단 Table 내 RBW 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.
VBW	선택한 Range의 VBW를 선택할 수 있습니다.

- ◆ Limit : PASS / FAIL 판정 기준으로 사용할 절대 전력값 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
규격	<p>PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 설정한 프로파일(BW)별 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Limit	<p>판정 기준으로 사용할 임계값을 설정할 수 있습니다. 스펙트럼 도메인 상의 Limit line을 직접 드래그하여 설정하거나, 화면 하단 Table 내 Limit 값을 클릭하여 설정할 수도 있습니다.</p>

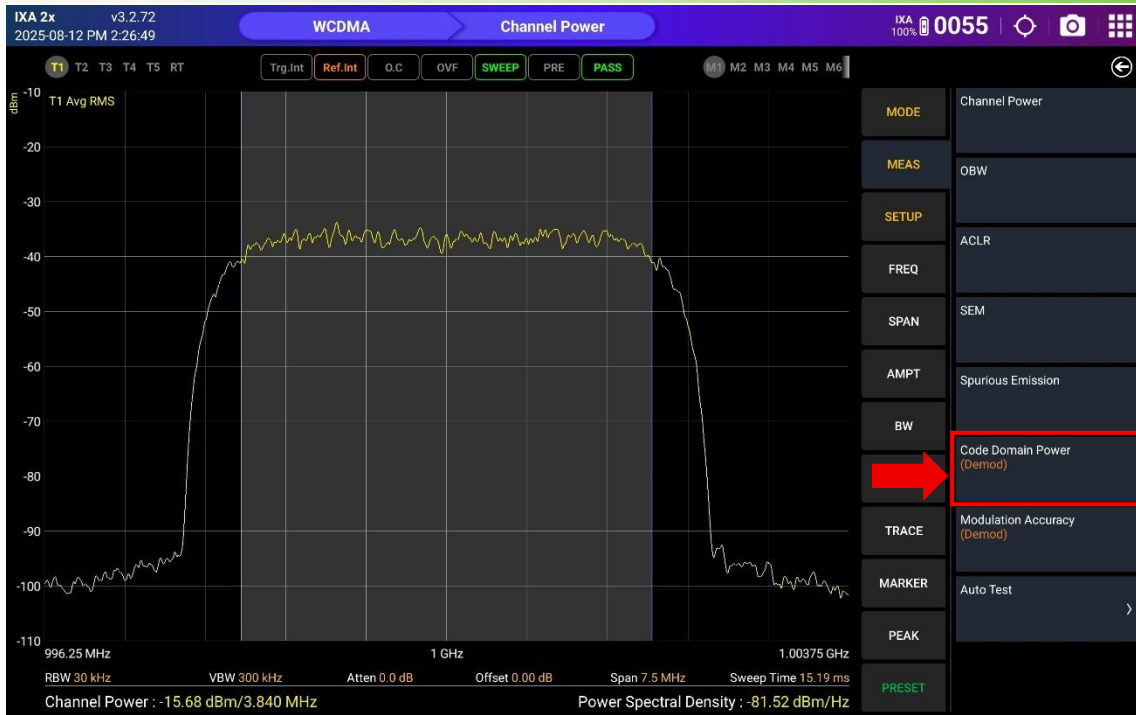
- ◆ 제외 대역 : 측정에서 제외할 대역을 설정할 수 있습니다. 제외 대역은 최대 20개까지 설정할 수 있습니다.



Item	Description
제외 대역	제외 대역 번호를 선택할 수 있습니다.
State	<p>선택한 제외 대역에 대해 ON / OFF 할 수 있습니다.</p> <p>화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 스위치를 클릭하여 ON / OFF 할 수도 있습니다.</p> <p>Next Exclude Band 의 '추가' 버튼 클릭 시 현재 선택한 제외 대역의 다음 번호에 해당하는 제외 대역이 선택되고 자동으로 활성화됩니다.</p>
중심 주파수	<p>선택한 제외 대역의 중심 주파수를 설정할 수 있습니다.</p> <p>스펙트럼 화면상의 제외 대역을 직접 드래그하여 중심 주파수를 이동할 수 있습니다.</p>
IBW	선택한 제외 대역의 대역폭을 설정할 수 있습니다.
초기화	<p>선택한 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다.</p> <p>화면 하단 Table 내 Exclude Band 에서 '초기화' 버튼을 통해서도 초기화를 할 수 있습니다.</p>
모두 초기화	모든 제외 대역의 설정을 초기화할 수 있습니다.

9.7 Code Domain Power

- Code Domain은 Scramble Code를 자동으로 검출하여 현재 Site에서 운용중인 Scramble code 정보, 주요 채널의 전력값, 운용 중인 Active channel에 대한 정보를 제공합니다.



- 화면 하단에는 Total Power / Total Active Ch / 채널 별 Power 등을 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Total Power	Active 채널과 Inactive 채널의 전력 합산값을 표시해 줍니다.
Total Active ch	Active 채널의 전력 합산값을 표시해 줍니다.
CPICH	CPICH(Common Pilot Channel)의 전력값을 표시해 줍니다.
PSCH	PSCH(Primary Synchronization Channel)의 전력값을 표시해 줍니다.
SSCH	SSCH(Secondary Synchronization Channel)의 전력값을 표시해 줍니다.

Max Active CH	Active 채널 중 가장 큰 전력값을 표시해 줍니다.
Avg Active CH	Active 채널들의 평균 전력값을 표시해줍니다.
Max Inactive CH	Inactive 채널 중 가장 큰 전력값을 표시해 줍니다.
Avg Inactive CH	Inactive 채널들의 평균 전력값을 표시해 줍니다.
Num of Active CH	Active 채널의 개수를 표시해 줍니다.

- WCDMA Code Domain Power의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
Select Abs / Rel	<p>각 측정값을 절대 전력값으로 표시할 지 상대 전력값으로 표시할 지 선택할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> Absolute : 각 측정값을 절대 전력값으로 표시해 줍니다. Relative : 각 측정값을 Total Power 대비 상대 전력값으로 표시해줍니다.
Slot Idx	WCDMA 신호의 분석 Slot 번호이며, 변경할 수 있습니다. (Default : 0)

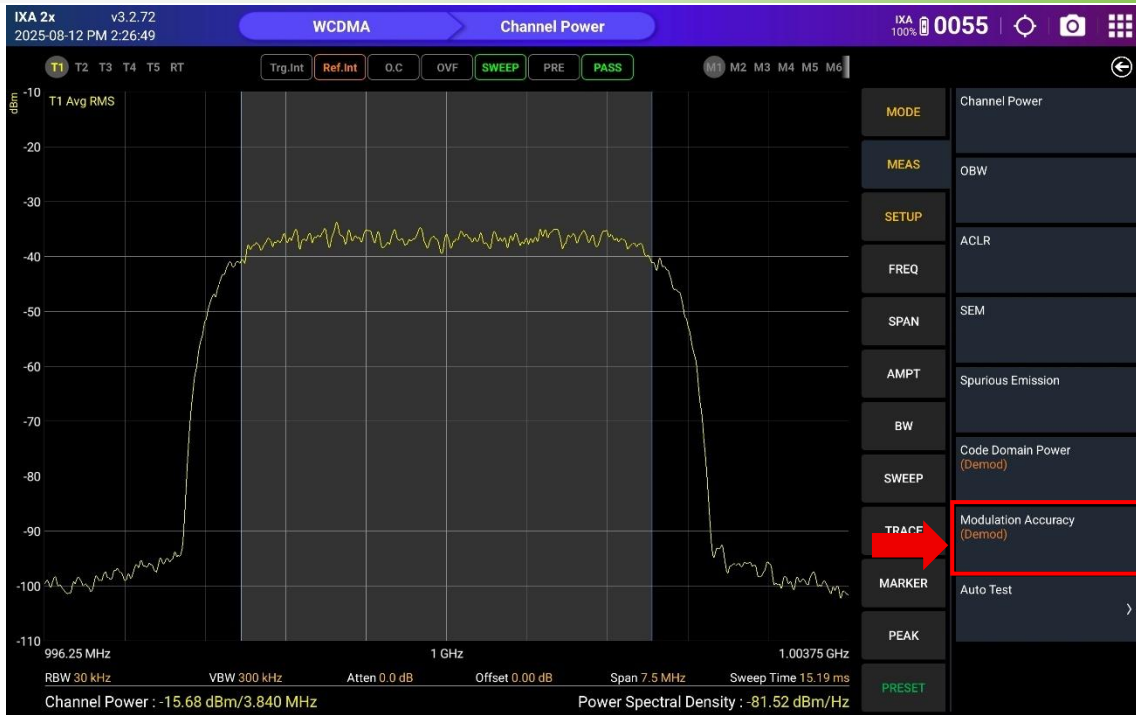
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.



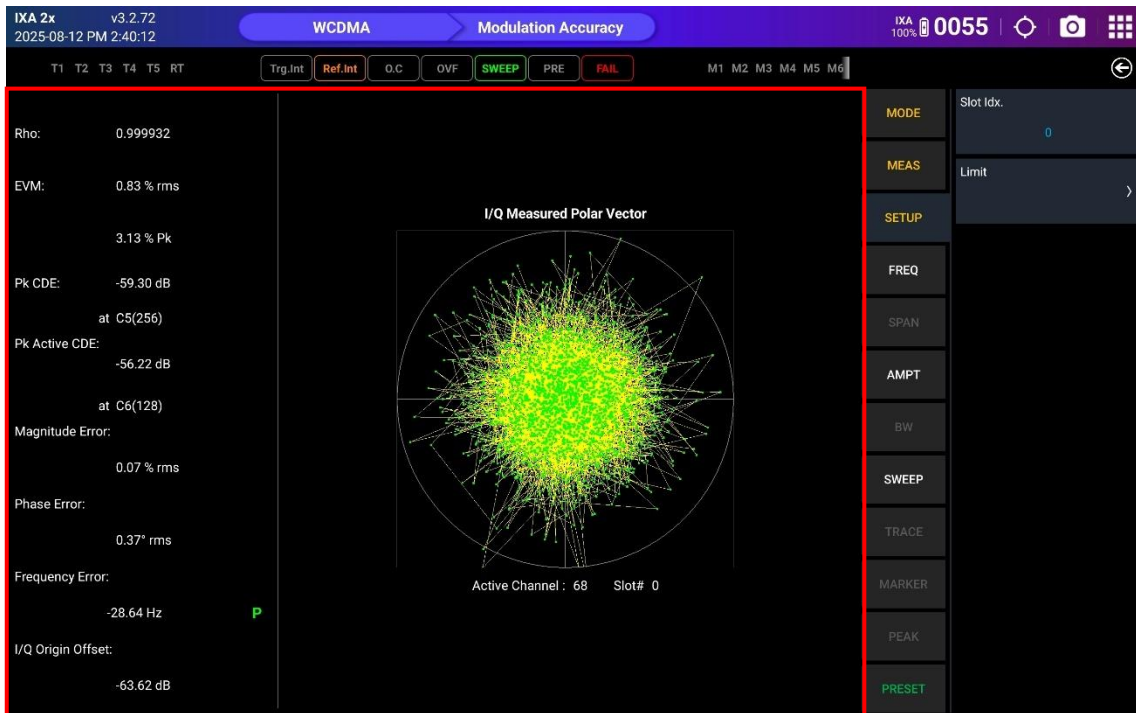
Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> Manual : 임계값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 임계값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 임계값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다. 방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Max CPICH State	CPICH 최대 전력값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 'Max CPICH'보다 작을 경우 PASS, 클 경우 FAIL입니다.
Max CPICH	Max CPICH 임계값을 설정할 수 있습니다.
Min CPICH State	CPICH 최소 전력값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 신호가 'Min CPICH'보다 클 경우 PASS, 작을 경우 FAIL입니다.
Min CPICH	Min CPICH의 임계값을 설정할 수 있습니다.

9.8 Modulation Accuracy

- Modulation Accuracy는 WCDMA 신호의 신호 품질에 대한 측정 정보들을 볼 수 있는 항목입니다.



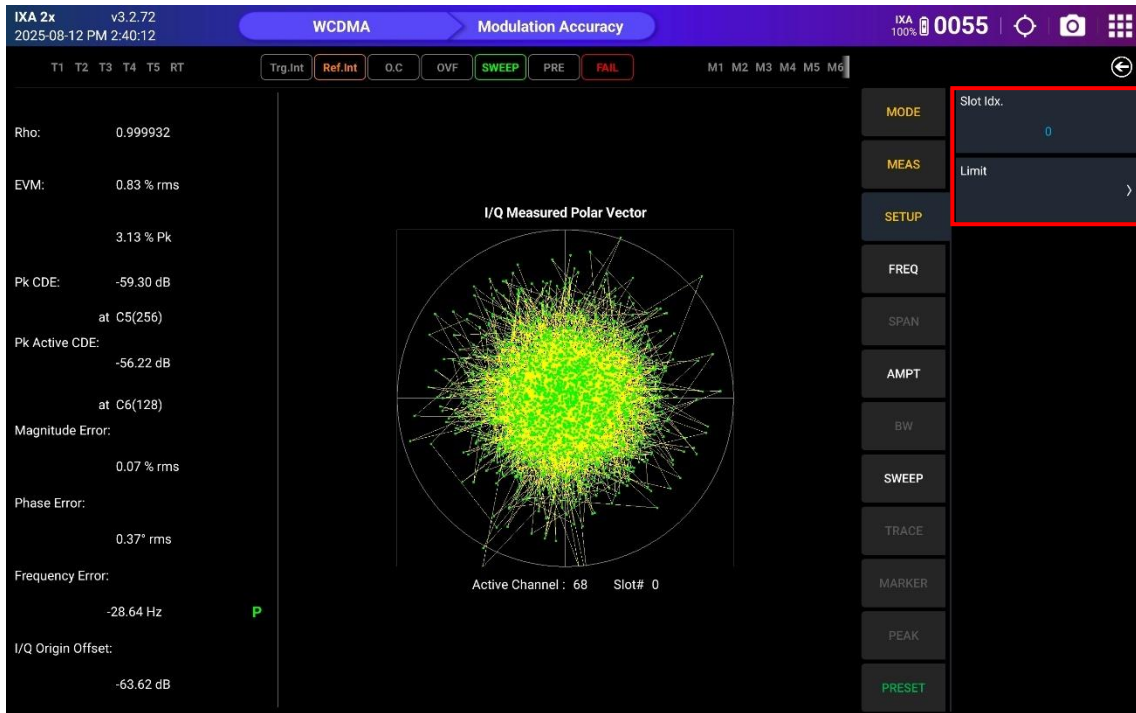
- Rho, EVM, Peak CDE 값 등을 확인할 수 있습니다. 각 측정 값에 대한 설명은 다음과 같습니다.



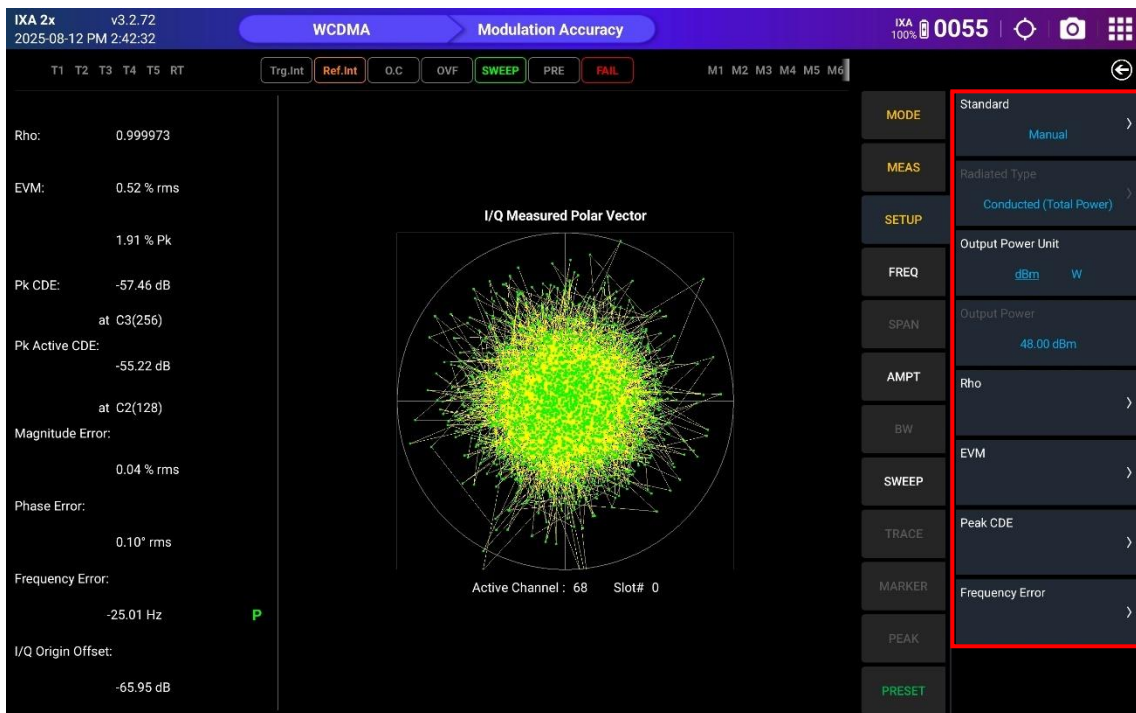
Item	Description
Rho	Active 채널의 Rho 평균값을 표시해 줍니다.
EVM	Active 채널의 EVM 평균값을 표시해 줍니다.
Pk CDE	모든 채널의 Pk CDE 값을 표시해 줍니다.
Pk Active CDE	Active 채널의 Pk CDE 값을 표시해 줍니다.
Magnitude Error	Active 채널의 진폭 Error 값을 표시해 줍니다.
Phase Error	Active 채널의 위상 Error 값을 표시해 줍니다.

Frequency Error	Active 채널의 Frequency Error 값을 표시해 줍니다.
I/Q Origin Offset	IQ Offset 값을 표시해 줍니다.

WCDMA Code Domain Power의 설정 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



- Slot Idx : WCDMA 신호의 분석 Slot 번호이며, 변경할 수 있습니다. (Default : 0)
- Limit : 측정된 값에 대한 PASS / FAIL 판정 시행 여부를 ON / OFF 할 수 있으며, 임계값 등을 설정할 수 있습니다.

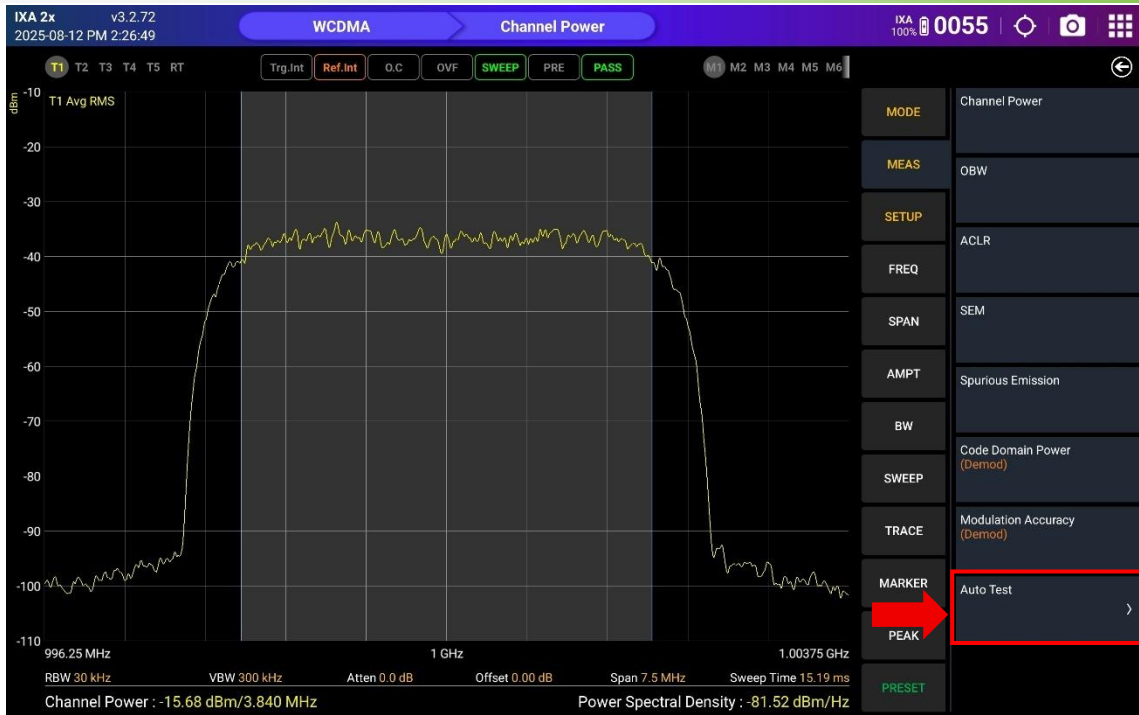


Item	Description
규격	PASS / FAIL 임계값을 어떠한 규격으로 설정할 지 선택할 수 있습니다.

	<ul style="list-style-type: none"> Manual : 임곗값을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다. RRA : RRA 규격에 따라 임곗값을 자동으로 설정해 줍니다. 3GPP A / B : 3GPP 규격에 따라 임곗값을 자동으로 설정해 줍니다.
방사 타입	<p>측정 중인 방식에 대해 선택할 수 있습니다.</p> <p>방식은 TAB / 총 전력 / OTA 중 선택할 수 있습니다.</p>
출력 파워 단위	DUT의 출력 전력 단위를 dBm과 W 중 선택할 수 있습니다.
출력 파워	DUT의 출력 전력을 설정할 수 있습니다.
Rho	<ul style="list-style-type: none"> State : Min Rho Limit 사용 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 Min Rho보다 크면 PASS, 작으면 FAIL입니다. Min Rho : Min Rho 임곗값을 설정합니다.
EVM	<ul style="list-style-type: none"> State : Max EVM Limit 사용 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 Max EVM보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. Max EVM : Max EVM 임곗값을 설정합니다.
Peak CDE	<ul style="list-style-type: none"> State : Max Peak CDE Limit 사용 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 Max Peak CDE보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. Max Peak CDE : Max Peak CDE 임곗값을 설정합니다.
Frequency Error	<ul style="list-style-type: none"> State : Max Frequency Error Limit 사용 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다. 측정된 값이 Max Frequency Error 보다 작으면 PASS, 크면 FAIL입니다. Max Frequency Error : ppm 단위의 Max Frequency Error 임곗값을 설정합니다. Tolerance : 설정한 Frequency Error Limit 값에 Tolerance를 설정할 수 있습니다.

9.9 WCDMA 자동 측정

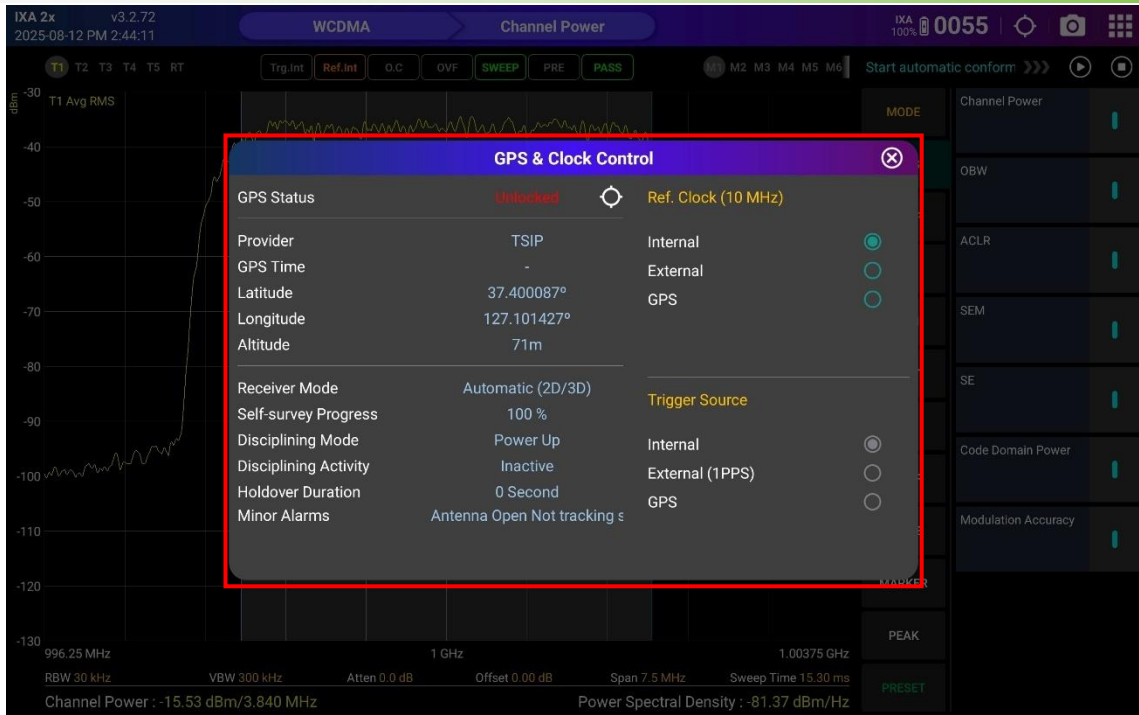
- WCDMA 자동 측정은 Channel Power / OBW / ACLR / SEM / 스퓨리어스에미션(SE) / Code Domain Power / Modulation Accuracy 항목 중 원하는 항목을 지정하여 순차적으로 자동 측정하는 기능입니다.
- Main 메뉴에서 측정 → 무선국 자동 측정 → 자동 측정 시작 혹은 Menu Tree → WCDMA → 자동 측정 시작 버튼을 클릭하여 진입할 수 있습니다.



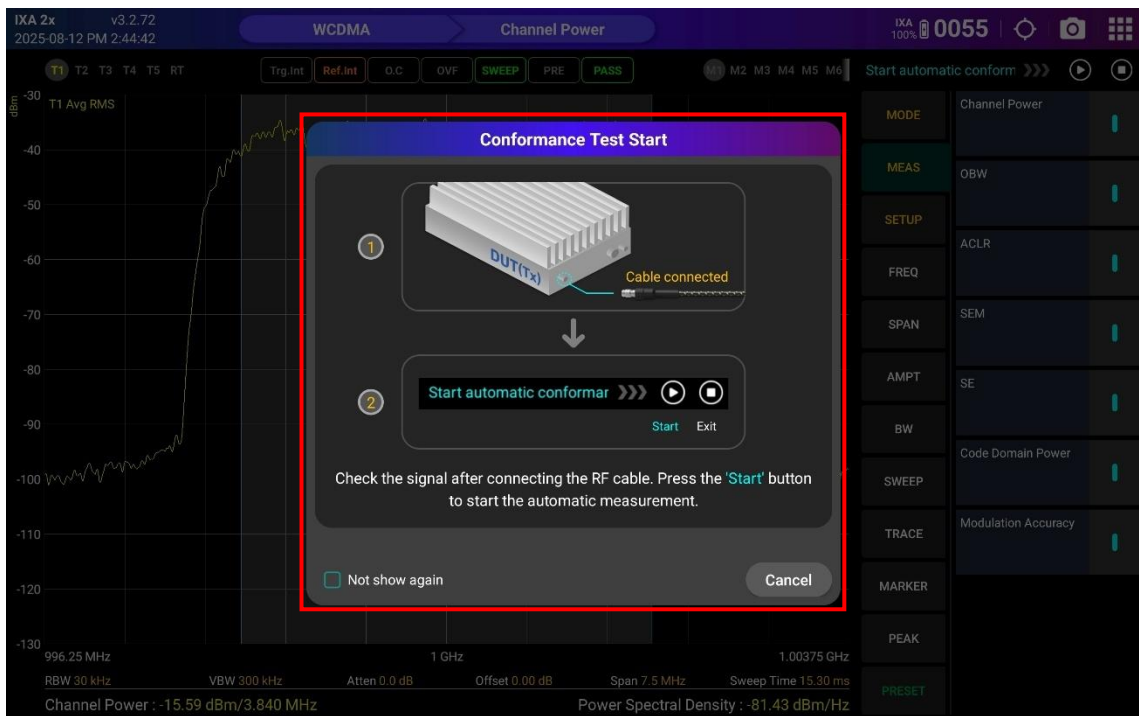
- 자동 측정에 진입하면 가장 먼저 Band preset 팝업이 나타나며 측정하고자 하는 대역을 선택할 수 있습니다. 팝업의 닫기 버튼을 클릭하면 현재 Parameter가 유지됩니다.



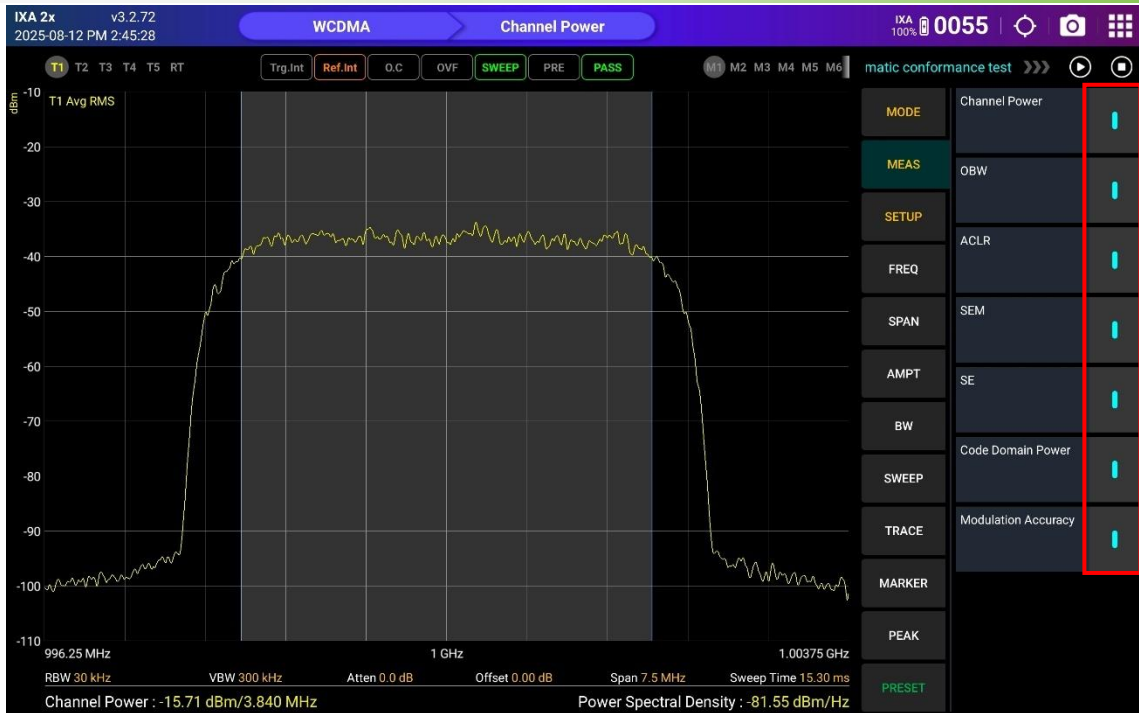
이후 GPS & Gate control 팝업에서 Ref. Clock 및 Gate Source 를 선택할 수 있습니다.



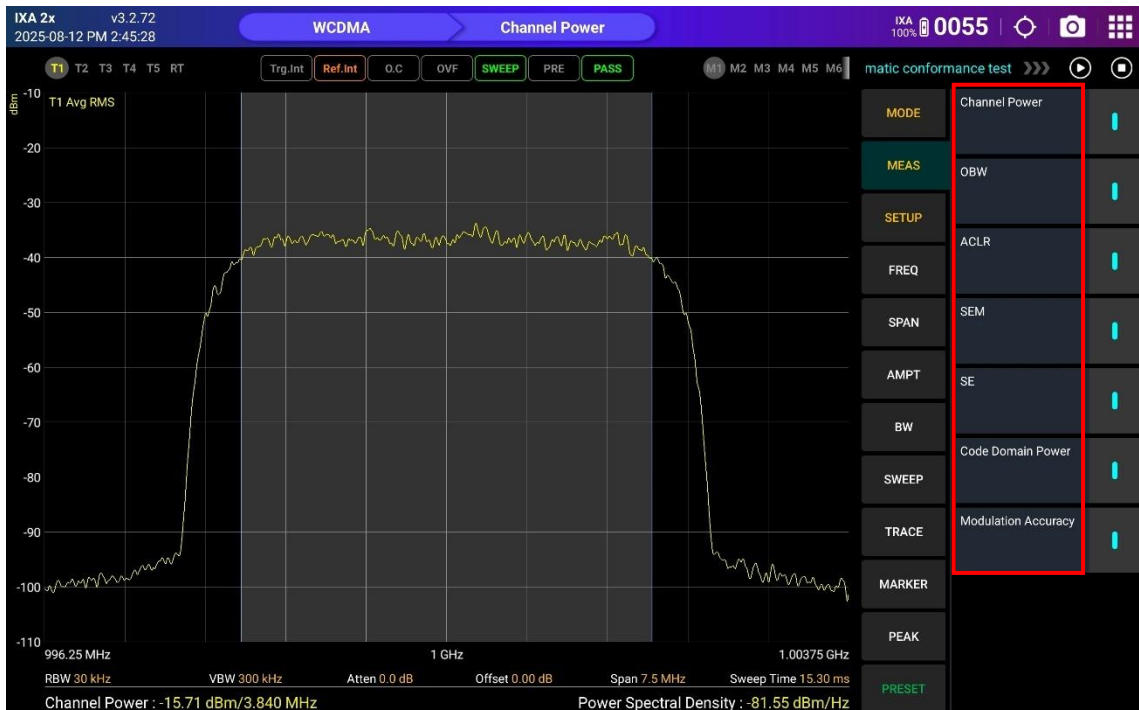
- 자동 측정 전 동작 관련 Guide 팝업이 발생합니다.
좌측 하단 '다시 보지 않음'을 체크할 경우 앱이 종료될 때까지 해당 팝업은 다시 발생하지 않습니다.



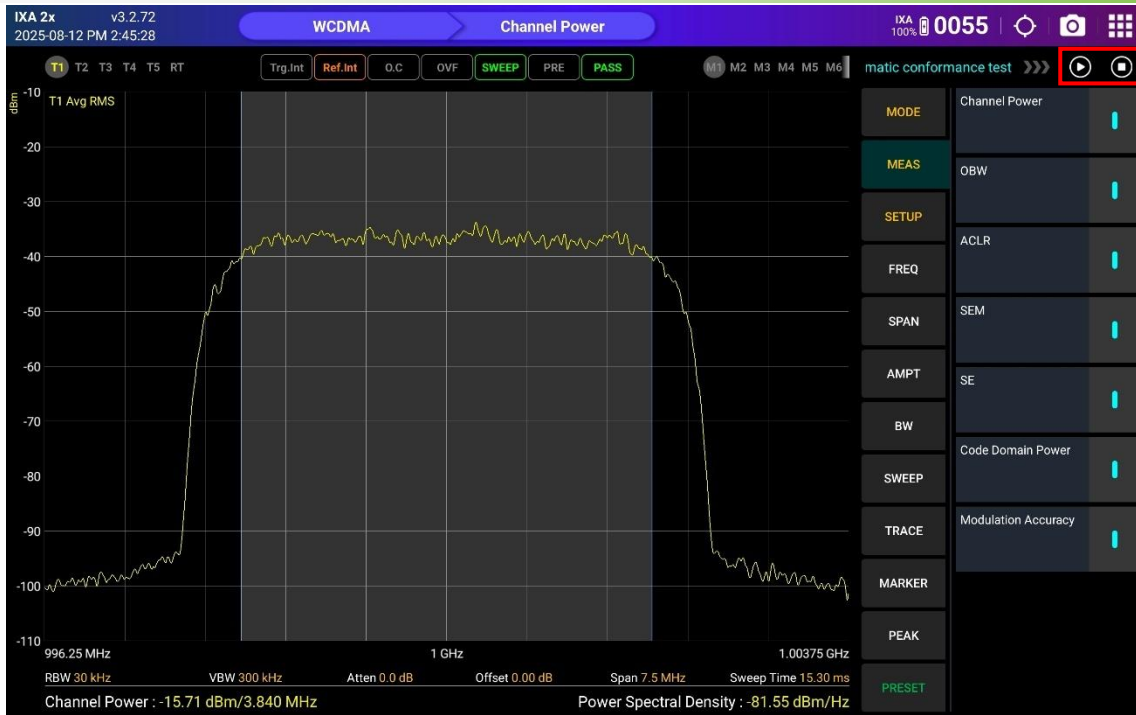
- Main 메뉴 내 각 측정 항목 우측 버튼을 통해 각 항목에 대한 측정 여부를 ON / OFF 할 수 있습니다.



- 각 측정 항목 클릭 시 해당 측정 항목 화면으로 넘어가며, 설정 값을 변경할 수 있습니다.

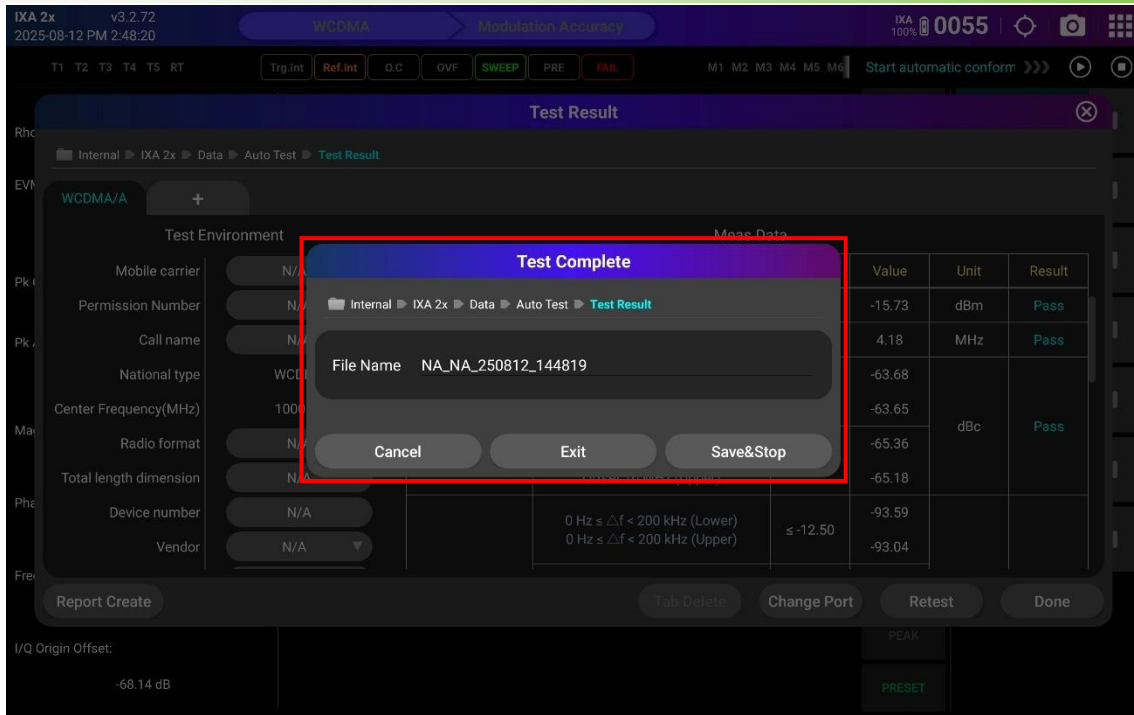


- 자주 측정하는 대역의 신호라면 User PRESET 기능을 통해, 해당 설정을 저장 / 불러오기를 사용하여 쉽고 편하게 측정할 수 있습니다. User PRESET에 대한 설명은 [4.2.12 Preset](#)에서 확인할 수 있습니다.
- Main 메뉴 상단의 화살표 버튼으로 자동 측정을 시작할 수 있으며, 도중에 측정을 일시 정지하고 싶다면 동일한 위치에 생성되는 일시 정지 버튼으로 측정을 일시 정지할 수 있습니다.
자동 측정을 종료하고 Normal 모드로 돌아오고 싶다면 화살표 버튼 옆 정지 버튼을 클릭하여 Normal 모드로 돌아올 수 있습니다.



자동 측정 종료 시 시험 결과 팝업이 화면에 출력됩니다. 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Item	Limit	Value	Unit	Result	
Channel Power	Max	≤ 46.02	-15.73	dBm	Pass
OBW	Max	≤ 5.00	4.18	MHz	Pass
ACLR	Offset 5 MHz (Lower)	≤ -44.20	-63.68	dBc	Pass
	Offset 5 MHz (Upper)	≤ -44.20	-63.65		
	Offset 10 MHz (Lower)	≤ -49.20	-65.36		
	Offset 10 MHz (Upper)	≤ -49.20	-65.18		
Power Spectral Density	0 Hz ≤ Δf < 200 kHz (Lower)	≤ -12.50	-93.59	dBm/Hz	Pass
	0 Hz ≤ Δf < 200 kHz (Upper)	≤ -12.50	-93.04		

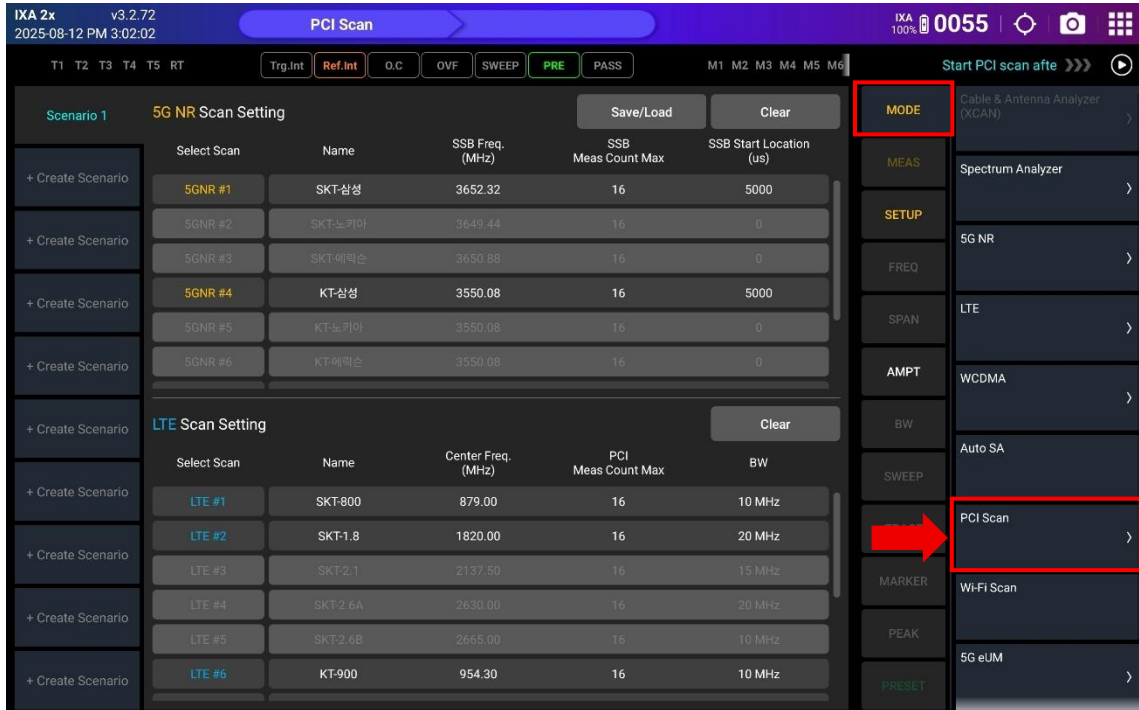


Item	Description
+ 버튼	추가 시험을 진행합니다. 시험 결과는 별도의 Tab으로 추가됩니다.
시험 환경	시설자명, 제조사 등 각종 정보를 직접 입력할 수 있습니다.
Tab 삭제	선택한 시험 결과 Tab을 삭제합니다. Tab이 2개 이상일 때 사용할 수 있습니다.
Port 변경	현재 선택한 Tab의 Port 번호를 변경합니다. 중복되는 Port로는 변경할 수 없습니다.
재시험	현재 선택한 Tab을 재시험합니다.
성적서 생성	시험 결과 내용을 성적서로 생성합니다. 성적서 생성 시 경로, 파일명, 사업자, 성적서 양식, 출력 형식을 지정할 수 있습니다. (저장 경로 : internal\WIXAWData\Auto Test\Report)
시험 완료	시험을 종료하며, Normal 모드로 돌아갑니다. <ul style="list-style-type: none"> 취소 : 시험을 종료하지 않고 현재 상태를 유지합니다. 종료 : 시험을 종료하고 Normal 모드로 돌아갑니다. 저장하지 않은 결과는 삭제됩니다. 저장 및 종료 : 시험 결과를 저장한 뒤 종료합니다. (저장 경로 : internal\WIXAWData\Auto Test\Test Result)

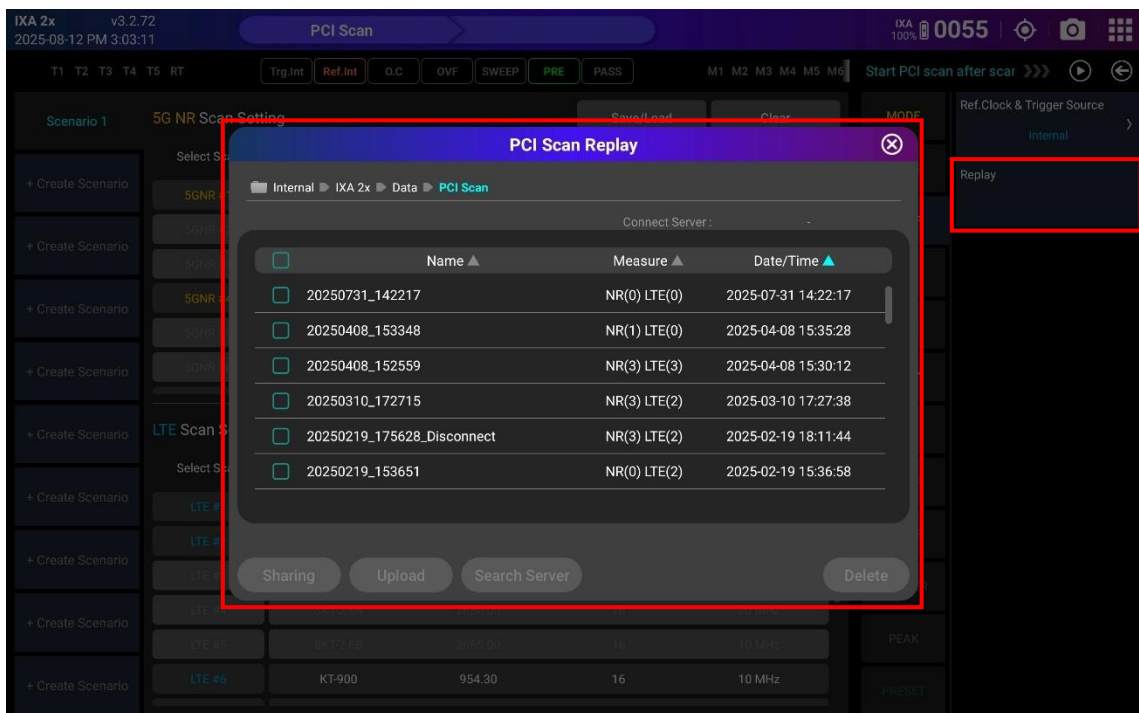
10. PCI 스캔

- PCI 스캔 기능은 장비에서 수신 가능한 모든 기지국 신호의 Power Information, PCI, 측정된 SSB 개수, Time Offset 등에 대한 정보를 보여줍니다.

모드 → PCI 스캔 버튼 혹은 Menu Tree → PCI 스캔 버튼을 통해 진입할 수 있습니다.



- 측정 시에는 무지향성(Omni) 안테나를 사용을 권장합니다.
- 도로, 차량을 통해 이동하면서 지도를 통해 위치 별 PCI 측정 결과를 확인할 수 있습니다.
- 측정된 결과는 파일로 저장할 수 있으며, 이후 측정 결과를 다시 리플레이 할 수 있습니다.

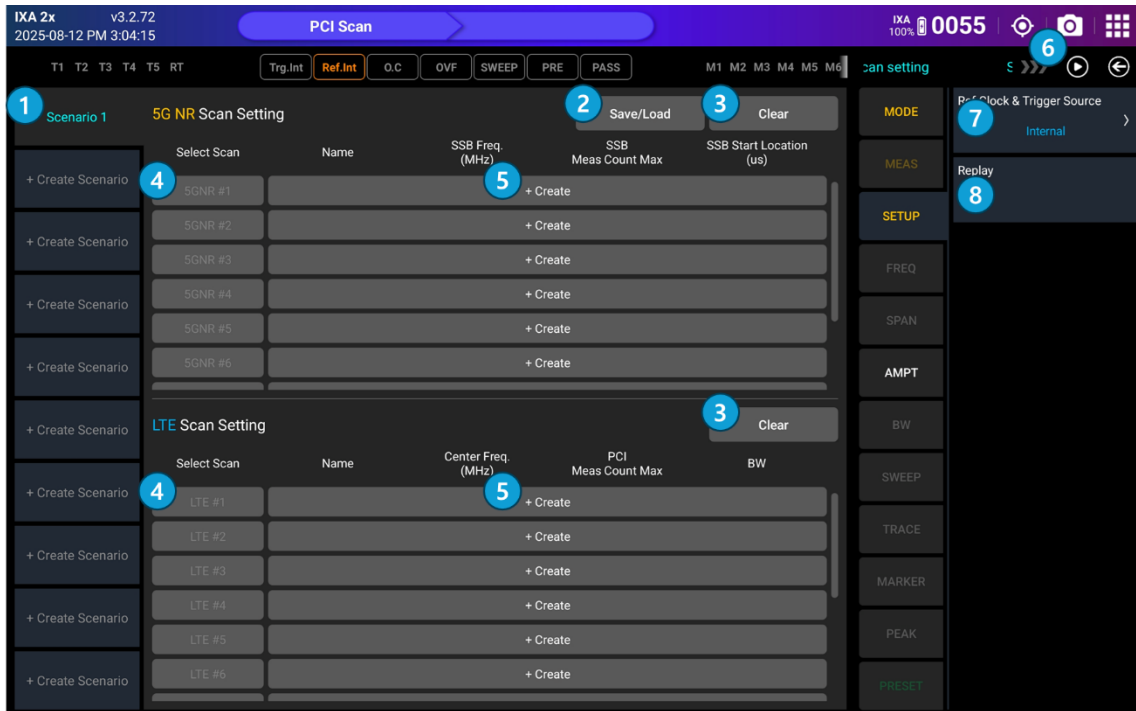


- 내장된 국내 기지국 설정을 불러와 국내 통신 사업자들의 주파수 및 SSB를 빠르게 설정할 수 있습니다.

관련 설정 내용은 [10.1.2 저장 / 불러오기](#)에서 확인할 수 있습니다.

10.1 설정 화면

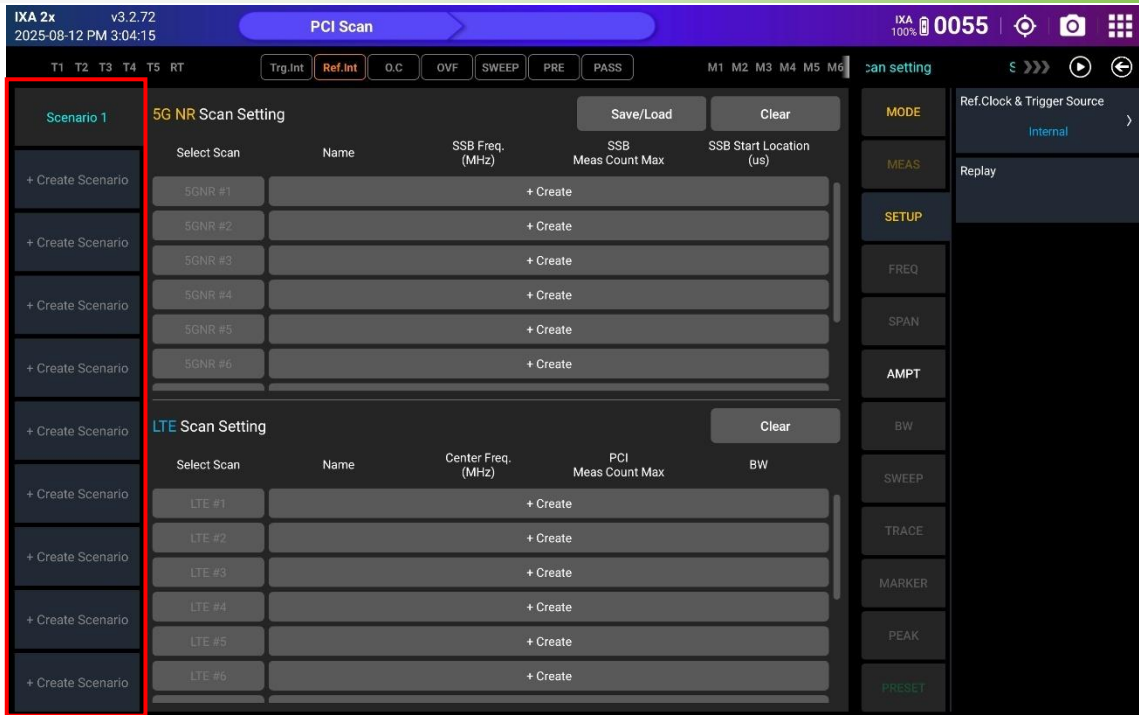
- 측정할 5G NR과 LTE의 중심 주파수, 대역폭, SSB 주파수 등을 설정할 수 있습니다.



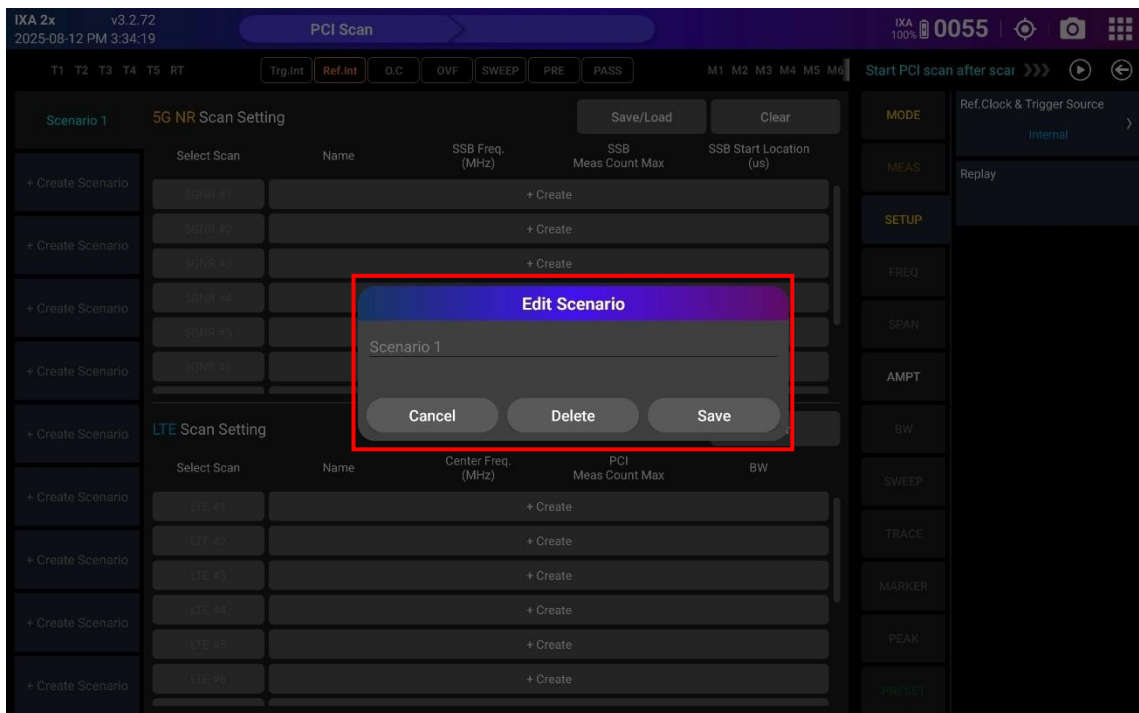
- 각 버튼 별 이름은 다음과 같습니다.
 - ① 시나리오 메뉴
 - ② 저장 / 불러오기
 - ③ 초기화
 - ④ Select Scan
 - ⑤ 설정 생성 / 수정
 - ⑥ 스캔 시작
 - ⑦ Ref. Clock & 트리거 소스
 - ⑧ 다시 보기

10.1.1 시나리오 메뉴

- 생성해 놓은 시나리오를 선택하거나 추가할 수 있습니다.

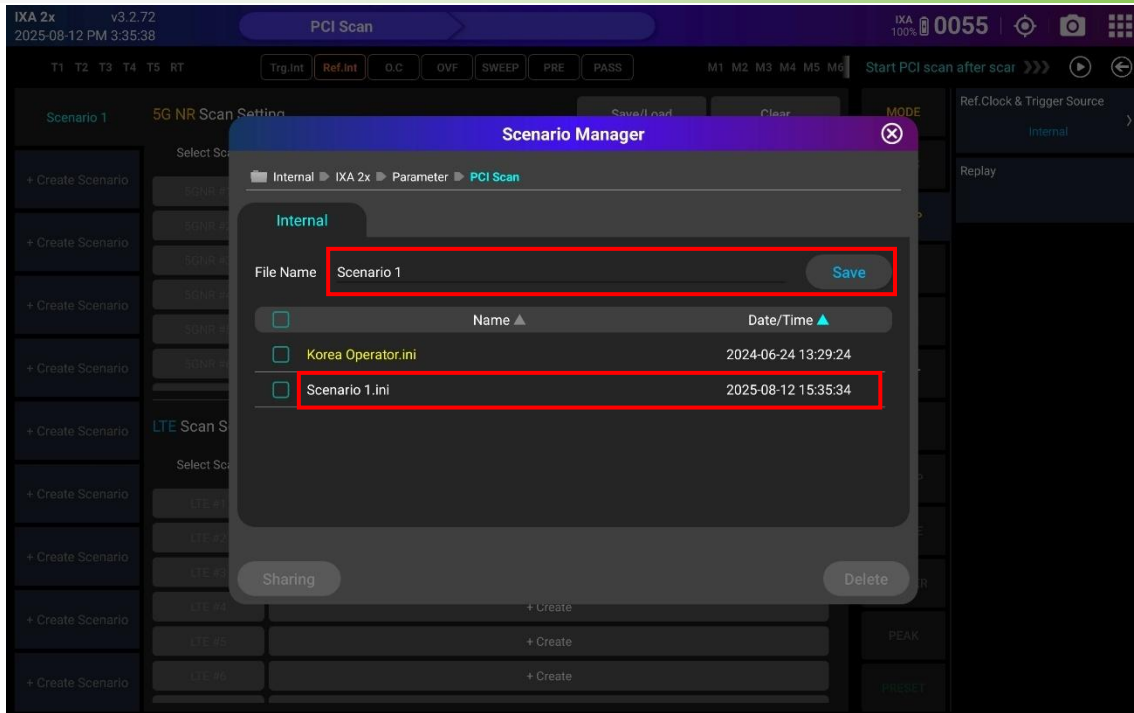


- '시나리오 생성' 버튼을 클릭하면 해당 위치에 시나리오를 추가할 수 있습니다.
- 시나리오 이름을 길게 누르면 시나리오의 이름을 변경하거나 해당 시나리오를 삭제할 수 있습니다.

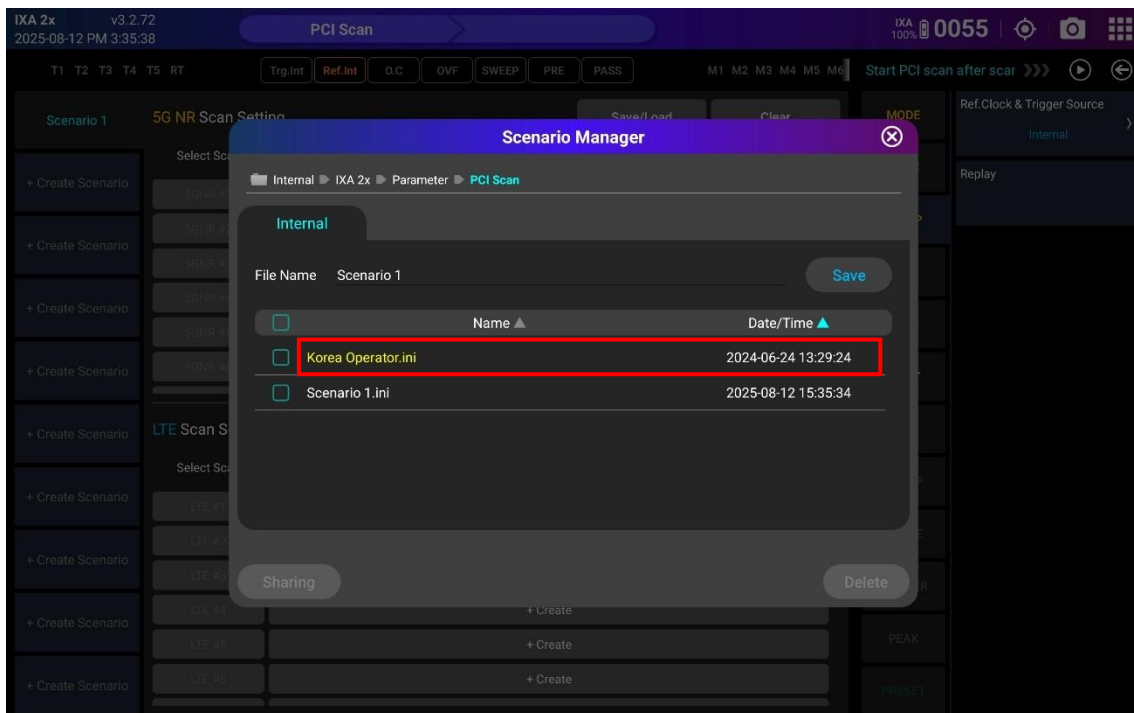


10.1.2 저장 / 불러오기

- 현재 설정해 놓은 시나리오를 저장하거나 이전에 저장해놓은 설정을 불러올 수 있습니다. 이름 입력 후 Save 버튼 클릭 시 현재 선택한 시나리오가 저장됩니다. 저장된 시나리오의 이름을 클릭하면 해당 시나리오를 불러올 수 있습니다.

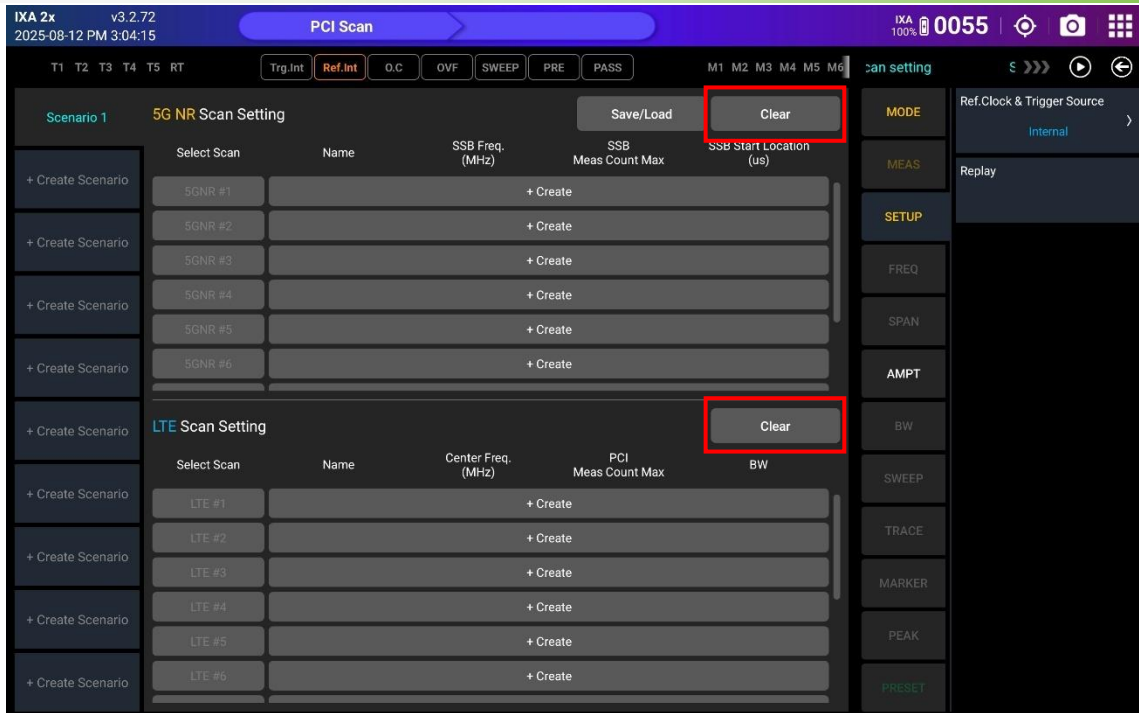


- Scenario Manager에는 국내 통신 사업자가 운영중인 5G NR과 LTE 설정 정보가 저장되어 있습니다. 해당 정보를 불러오면 국내 5G NR과 LTE에 대한 주파수, 대역폭, SSB 주파수 등이 자동으로 설정됩니다.



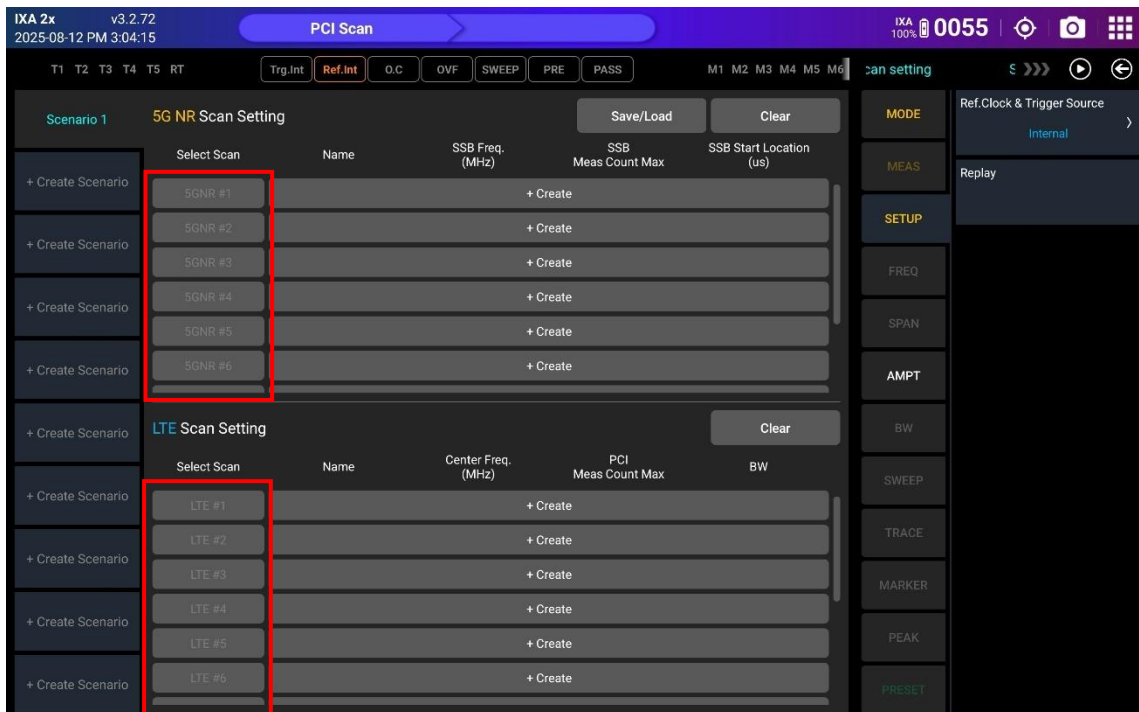
10.1.3 초기화

- 초기화 버튼 클릭 시 설정값을 모두 초기화합니다.
- 5G NR과 LTE 초기화 버튼이 나뉘어져 있으며, 버튼 클릭 시 각 설정값이 초기화됩니다.



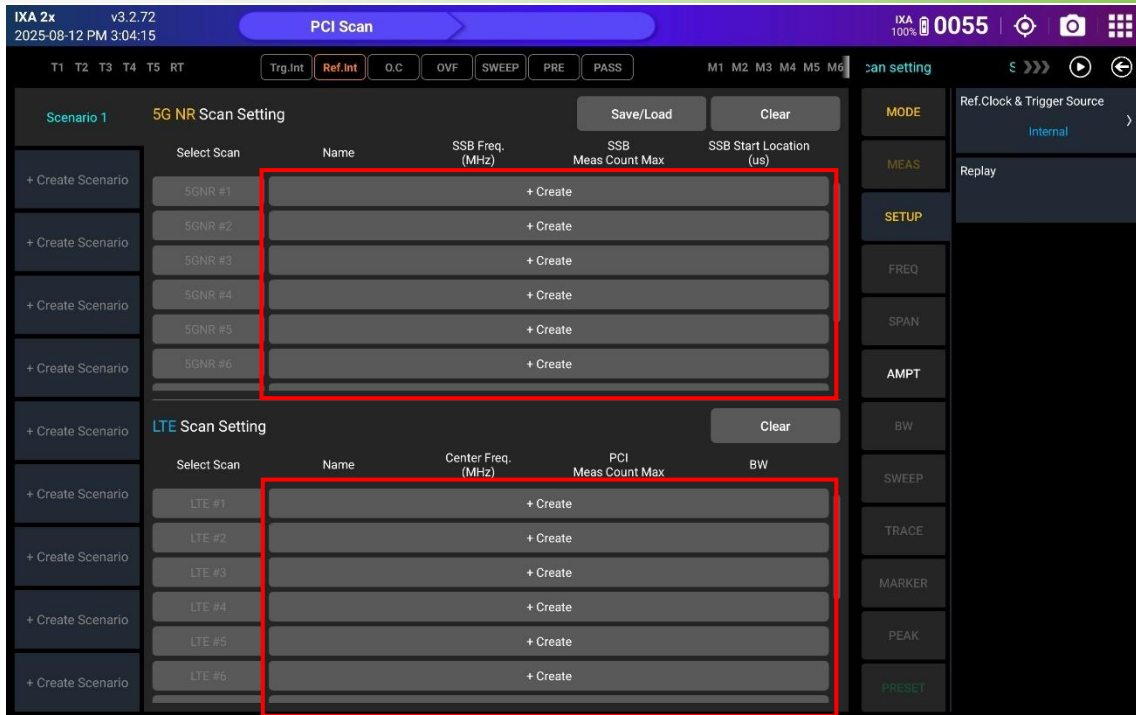
10.1.4 Select Scan

- Scan index를 클릭하면 해당 항목을 ON / OFF 할 수 있습니다.
측정 시에는 ON 된 항목에 대해서만 측정을 진행합니다.

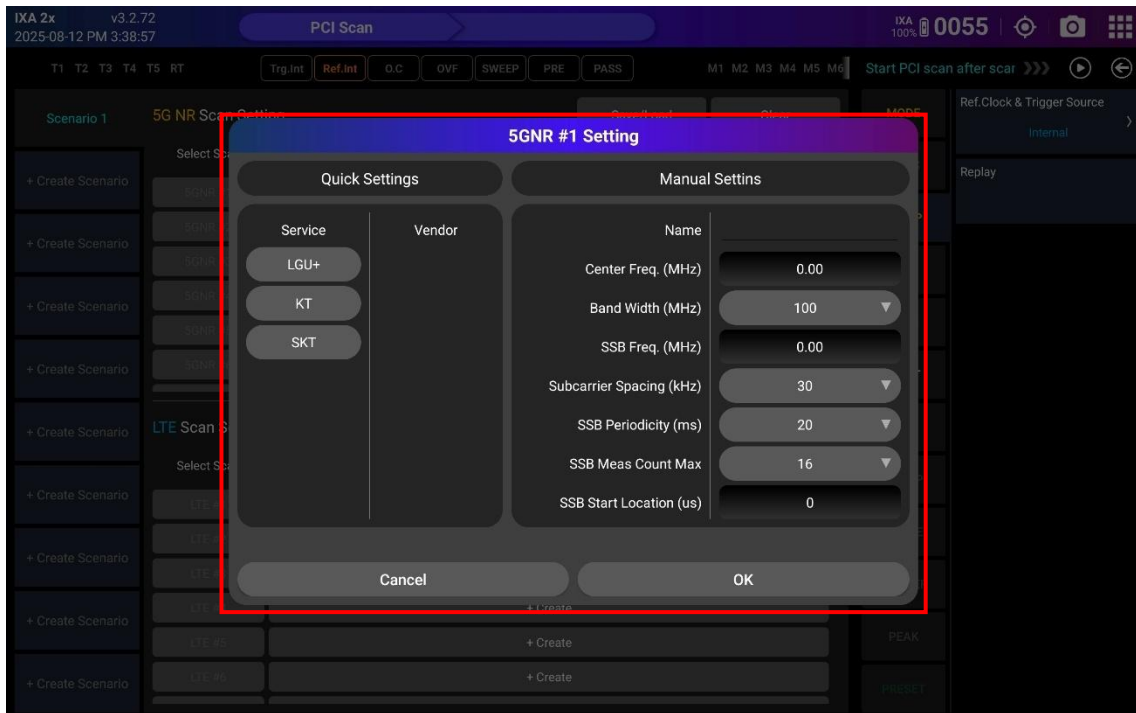


10.1.5 설정 생성 / 수정

- Scan 항목의 설정값 부분을 클릭하면 해당 항목의 설정값을 변경하거나 새로 생성할 수 있습니다.



- Scan 항목의 이름, 주파수, 대역폭, SSB 주파수 등을 설정할 수 있습니다.



Item	Description
Name	신호의 이름을 지정할 수 있습니다.
Center Freq. (MHz)	중심 주파수(MHz)를 입력할 수 있습니다.
Band Width (MHz)	BW(MHz)를 선택할 수 있습니다.
SSB Freq. (MHz)	SSB 주파수(MHz)를 입력할 수 있습니다.
SSB Periodicity (ms)	SSB 신호 주기를 선택할 수 있습니다. (10 ms 20 ms)
SSB Meas Count Max	최대 SSB 개수를 선택할 수 있습니다.

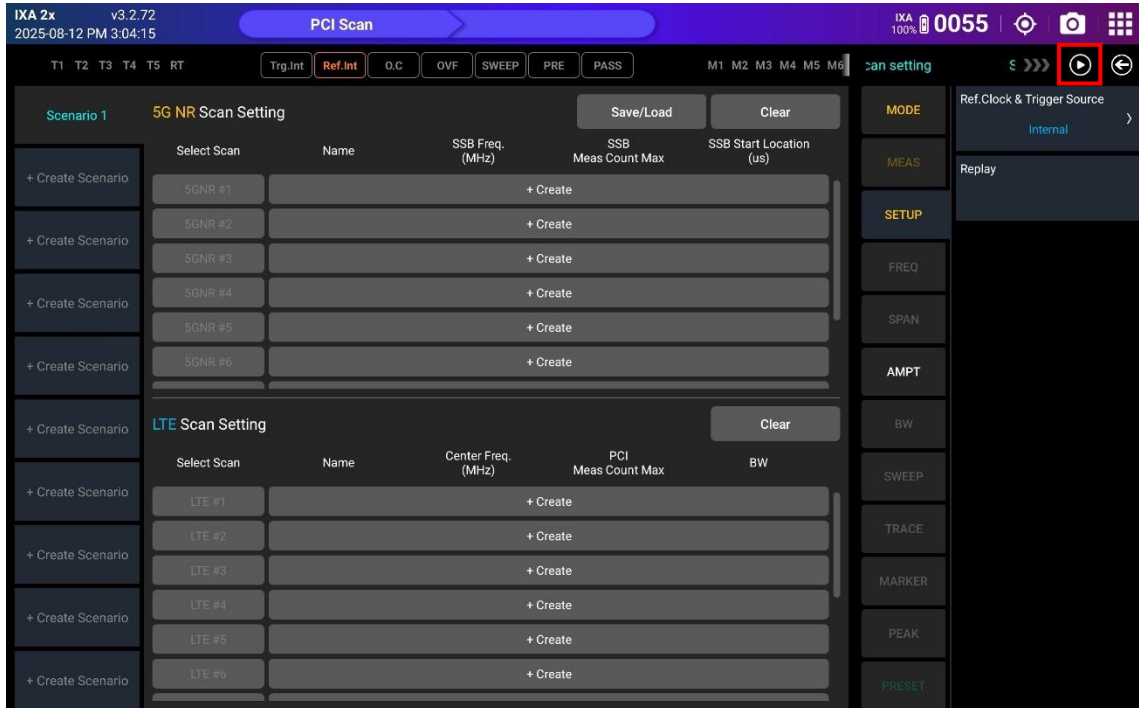
SSB Start Location (us)

SSB 시작 지점을 입력할 수 있습니다.

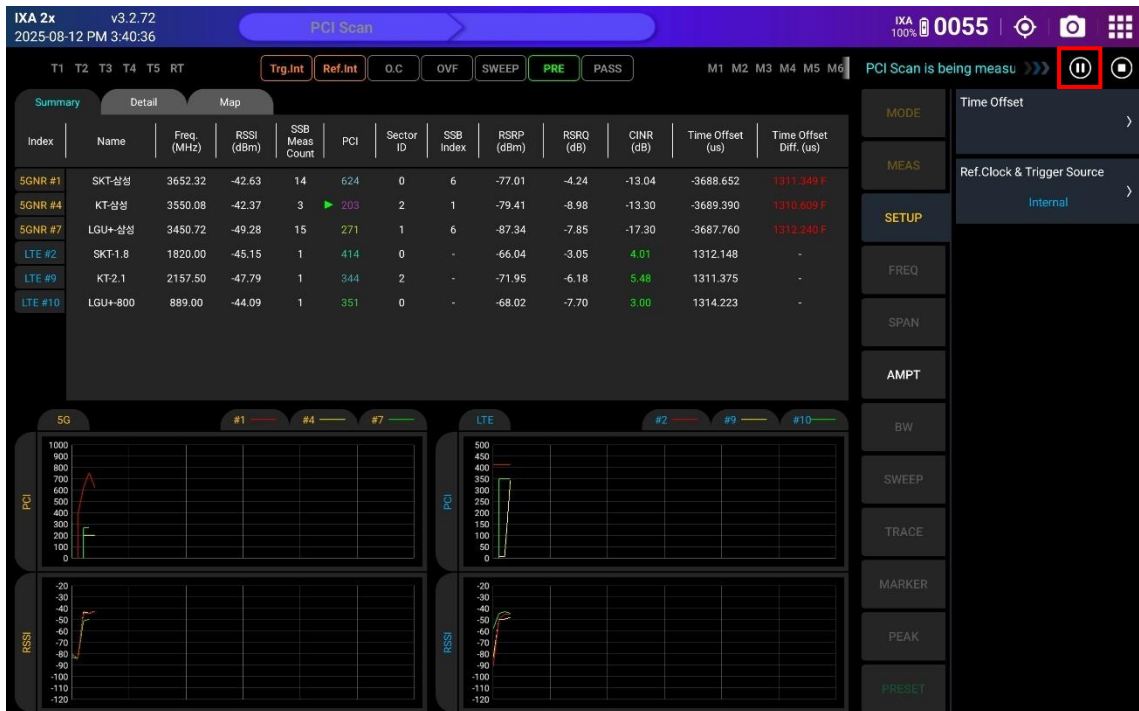
10.1.6 스캔 시작 / 종료

- PCI Scan을 시작할 수 있습니다.

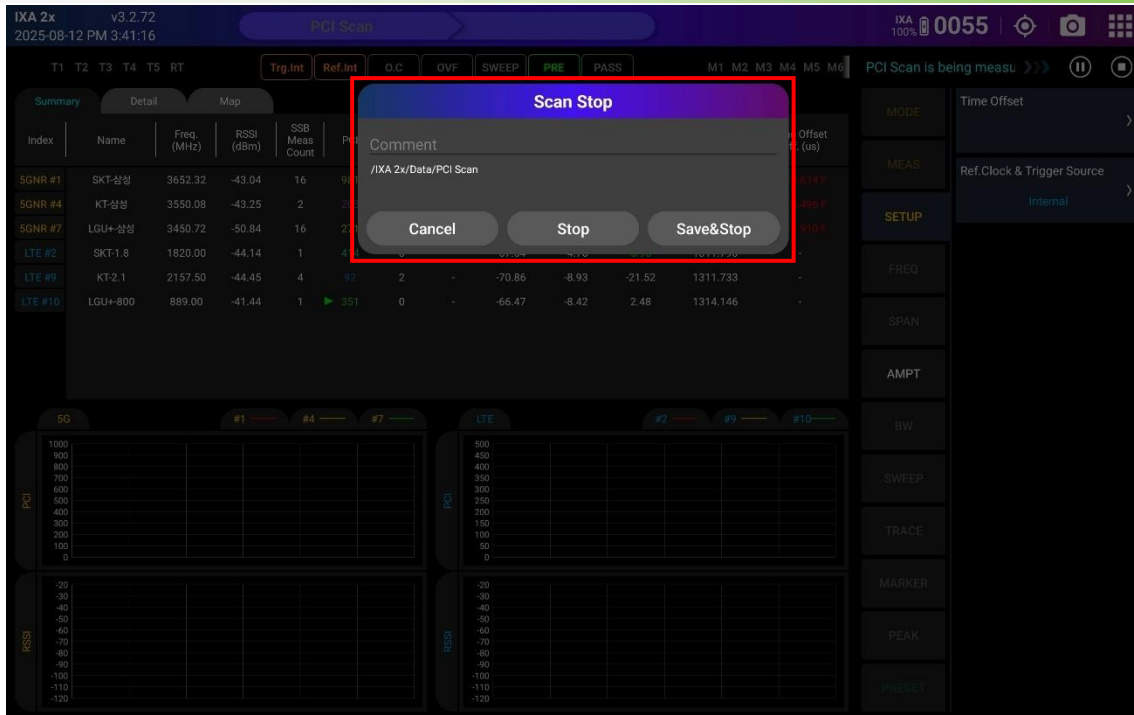
측정 중에는 일시 정지 / 스캔 종료 버튼으로 변경됩니다.



- 일시 정지 버튼 클릭 시 화면을 더 이상 업데이트하지 않고 측정을 일시 정지합니다.



- 스캔 종료 클릭 시 측정 결과 저장 여부를 확인합니다.



Item	Description
취소	스캔을 종료하지 않고 다시 측정 화면으로 돌아갑니다.
종료	스캔 결과를 저장하지 않고 측정을 종료합니다.
저장 및 종료	스캔 결과를 저장 후 측정을 종료합니다. 측정 결과 저장 시 파일 이름은 '저장 날짜_저장 시간_Comment'로 저장됩니다. 종료 팝업에서 Comment를 입력할 수 있습니다.

10.1.7 Ref.Clock & 트리거 소스

- 측정에 사용할 Reference Clock과 Trigger 소스를 선택할 수 있습니다. 측정 중에도 변경할 수 있습니다.

IXA 2x v3.2.72
2025-08-12 PM 3:04:15

PCI Scan

IXA 100% 0055

Trg.Int Ref.Int O.C OVF SWEEP PRE PASS M1 M2 M3 M4 M5 M6

Scenario 1 5G NR Scan Setting

Select Scan Name SSB Freq. (MHz) SSB Meas Count Max SSB Start Location (us)

+ Create Scenario

5G NR #1 + Create

5G NR #2 + Create

5G NR #3 + Create

5G NR #4 + Create

5G NR #5 + Create

5G NR #6 + Create

LTE Scan Setting

Select Scan Name Center Freq. (MHz) PCI Meas Count Max BW

+ Create Scenario

LTE #1 + Create

LTE #2 + Create

LTE #3 + Create

LTE #4 + Create

LTE #5 + Create

LTE #6 + Create

MODE Ref.Clock & Trigger Source Internal

MEAS Replay

SETUP

FREQ

SPAN

AMPT

BW

SWEEP

TRACE

MARKER

PEAK

PRESET

IXA 2x v3.2.72
2025-08-12 PM 3:40:36

PCI Scan

IXA 100% 0055

Trg.Int Ref.Int O.C OVF SWEEP PRE PASS M1 M2 M3 M4 M5 M6

PCI Scan is being measu

Summary Detail Map

Index	Name	Freq. (MHz)	RSSI (dBm)	SSB Meas Count	PCI	Sector ID	SSB Index	RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	CINR (dB)	Time Offset (us)	Time Offset Diff. (us)
5G NR #1	SKT-삼성	3652.32	-42.63	14	624	0	6	-77.01	-4.24	-13.04	-3688.652	1311.349 F
5G NR #4	KT-삼성	3550.08	-42.37	3	203	2	1	-79.41	-8.98	-13.30	-3689.390	1310.609 F
5G NR #7	LGU+삼성	3450.72	-49.28	15	271	1	6	-87.34	-7.85	-17.30	-3687.760	1312.240 F
LTE #2	SKT-1.8	1820.00	-45.15	1	414	0	-	-66.04	-3.05	4.01	1312.148	-
LTE #9	KT-2.1	2157.50	-47.79	1	344	2	-	-71.95	-6.18	5.48	1311.375	-
LTE #10	LGU+-800	889.00	-44.09	1	351	0	-	-68.02	-7.70	3.00	1314.223	-

MODE Time Offset

MEAS Ref.Clock & Trigger Source Internal

SETUP

FREQ

SPAN

AMPT

BW

SWEEP

TRACE

MARKER

PEAK

PRESET

5G #1 #4 #7

LTE #2 #9 #10

PCI

RSSI

10.1.8 다시 보기

- PCI Scan 종료 시 결과를 저장하면 다시 보기 기능을 통해 측정 결과를 다시 볼 수 있습니다.

IXA 2x v3.2.72
2025-08-12 PM 3:04:15

PCI Scan

IXA 100% 0055

T1 T2 T3 T4 T5 RT Trg.Int Ref.Int O.C OVF SWEEP PRE PASS M1 M2 M3 M4 M5 M6

Scenario 1 5G NR Scan Setting Save/Load Clear

Select Scan	Name	SSB Freq. (MHz)	SSB Meas Count Max	SSB Start Location (us)
+ Create Scenario	5G NR #1		+ Create	
+ Create Scenario	5G NR #2		+ Create	
+ Create Scenario	5G NR #3		+ Create	
+ Create Scenario	5G NR #4		+ Create	
+ Create Scenario	5G NR #5		+ Create	
+ Create Scenario	5G NR #6		+ Create	

LTE Scan Setting Clear

Select Scan	Name	Center Freq. (MHz)	PCI Meas Count Max	BW
+ Create Scenario	LTE #1		+ Create	
+ Create Scenario	LTE #2		+ Create	
+ Create Scenario	LTE #3		+ Create	
+ Create Scenario	LTE #4		+ Create	
+ Create Scenario	LTE #5		+ Create	
+ Create Scenario	LTE #6		+ Create	

MODE Ref.Clock & Trigger Source Internal

MEAS Replay

SETUP

FREQ

SPAN

AMPT

BW

SWEEP

TRACE

MARKER

PEAK

PRESET

IXA 2x v3.2.72
2025-08-12 PM 3:45:20

PCI Scan Replay

IXA 100% 0055

T1 T2 T3 T4 T5 RT Trg.Int Ref.Int O.C OVF SWEEP PRE PASS M1 M2 M3 M4 M5 M6

Summary Detail Map

Index	Name	Freq. (MHz)	RSSI (dBm)	SSB Meas Count	PCI	Sector ID	SSB Index	RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	CINR (dB)	Time Offset (us)	Time Offset Diff. (us)
5G NR #1	SKT-삼성	3652.32	-43.48	16	293	2	3	-36.34	14.28	3.91	2518.595	2519.596 F
5G NR #4	KT-삼성	3550.08	-31.98	1	609	0	1	-63.95	-5.80	1.38	2518.990	2518.990 F
5G NR #7	LGU+삼성	3450.72	-27.06	16	314	2	6	-71.87	-12.16	-3.47	2519.556	2480.444 F
LTE #3	SKT-2.1	2137.50	-44.76	2	414	0	-	-62.47	-1.51	10.95	-2480.377	-
LTE #11	LGU+-2.1	2120.00	-42.47	1	58	1	-	-75.17	-11.08	-3.28	-2477.899	-

5G #1 #4 #7

LTE #3 #11

PCI

RSSI

MODE

MEAS

SETUP

FREQ

SPAN

AMPT

BW

SWEEP

TRACE

MARKER

PEAK

PRESET

Time Offset

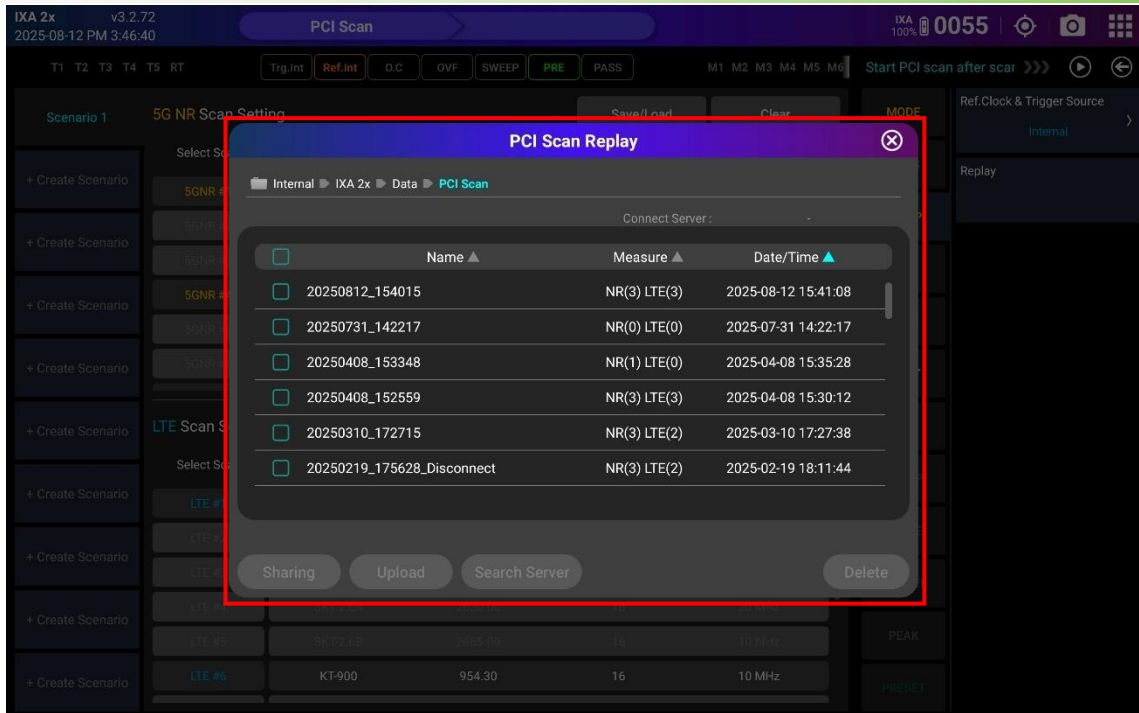
Ref.Clock & Trigger Source Internal

Time Offset Fail Table

OFF ON

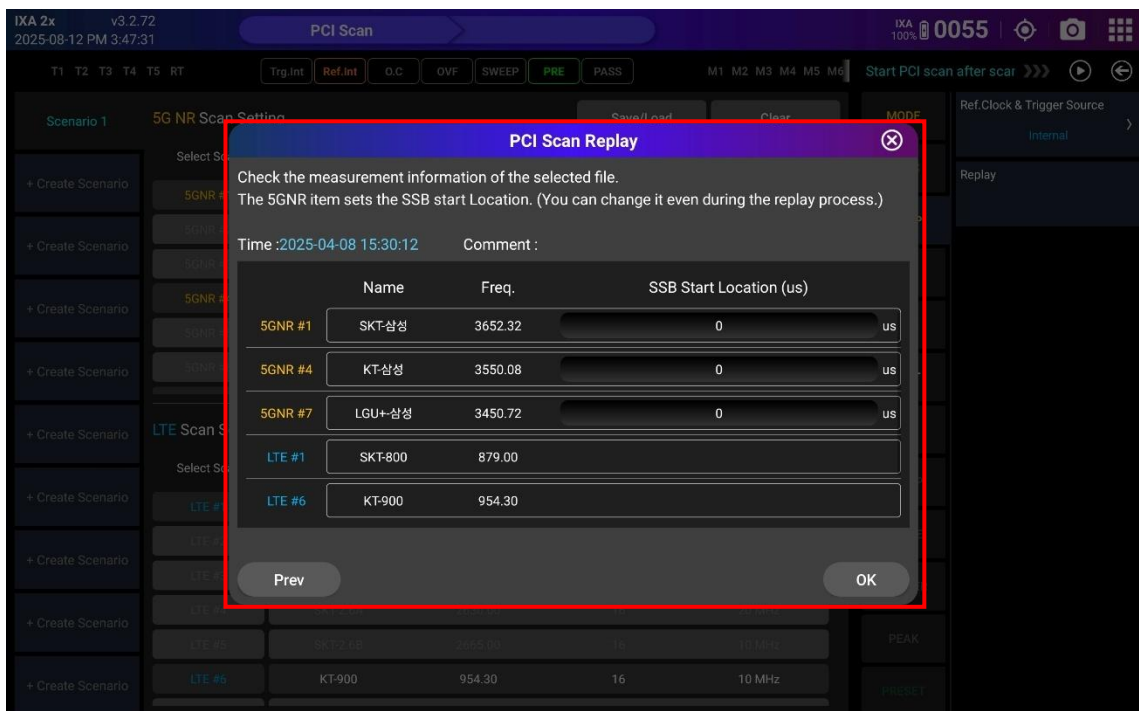
17:27:16 17:27:19 17:27:37

- 다시 보기 버튼 클릭 시 단말기에 저장된 PCI Scan 결과 파일을 확인할 수 있습니다. 파일의 이름을 클릭하면 해당 측정 결과를 다시 볼 수 있습니다.

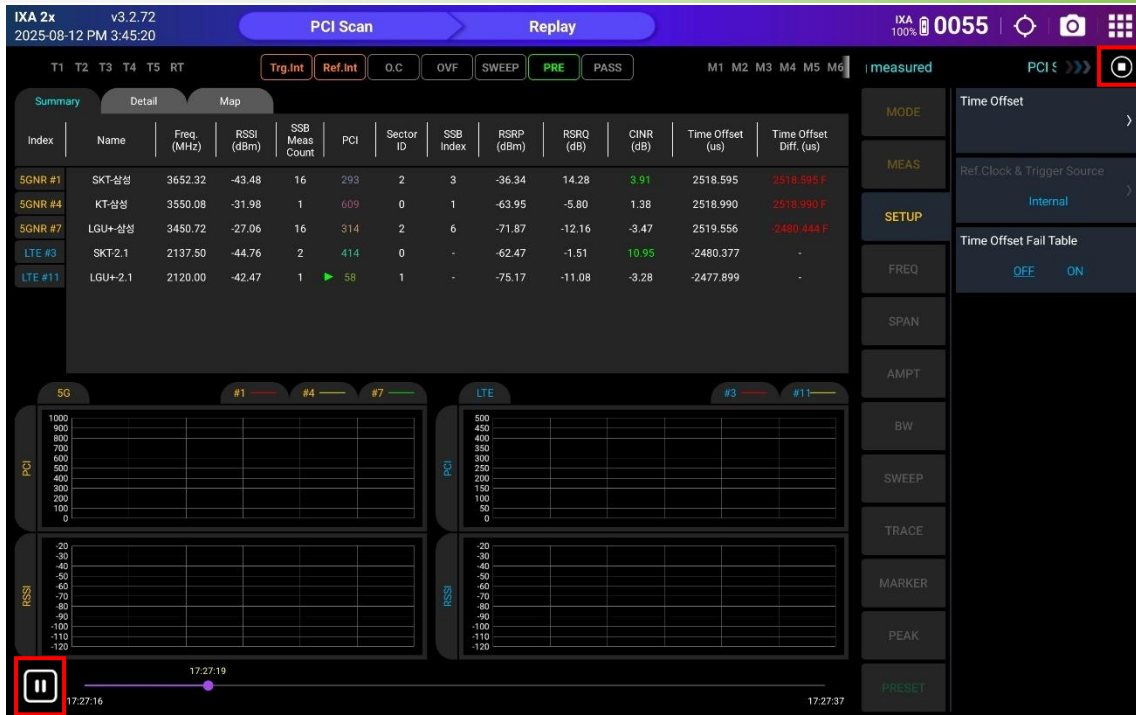


- 다시 보기 할 파일을 선택하면 선택한 파일의 측정 정보를 확인할 수 있습니다. 측정된 날짜와 시간, 저장 시 입력했던 Comment 를 확인할 수 있으며, 5G NR 신호의 경우 SSB 시작 위치 값을 설정할 수 있습니다.

SSB 시작 위치는 재생 중에도 변경할 수 있습니다. (설정 → Time Offset → SSB 시작 위치)



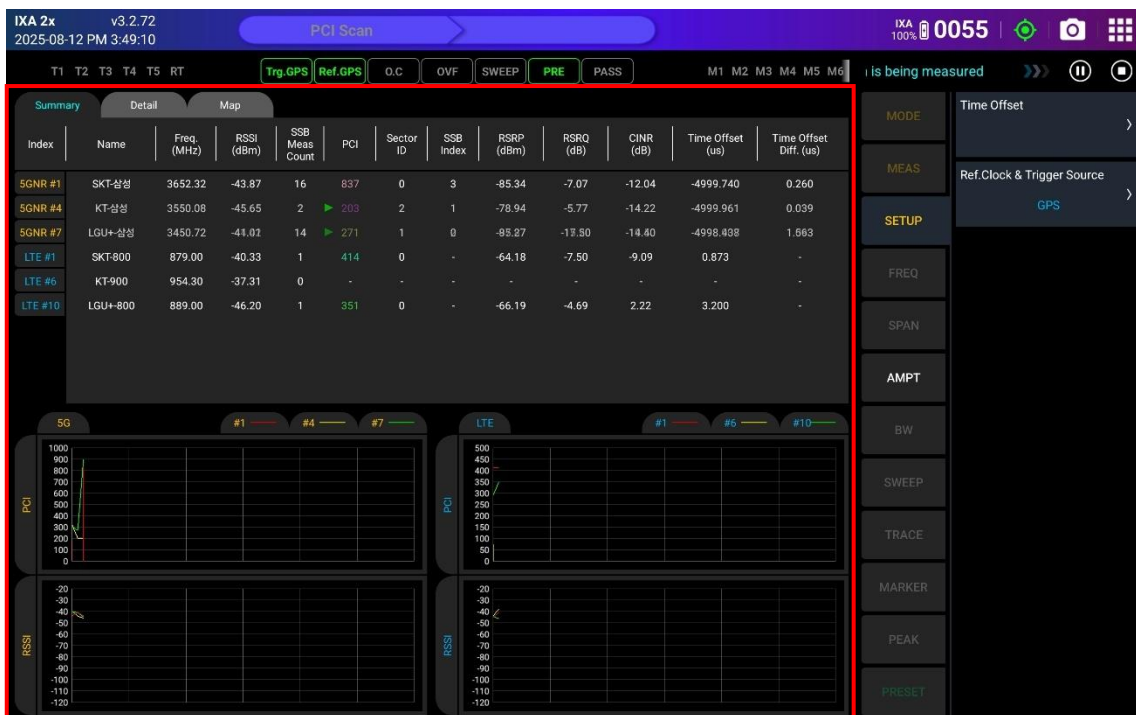
- 일시 정지 버튼 클릭 시 다시 보기를 일시 정지할 수 있으며, 종료 버튼 클릭 시 다시 보기를 종료할 수 있습니다.



10.2 측정 화면

10.2.1 화면 타입 - Summary

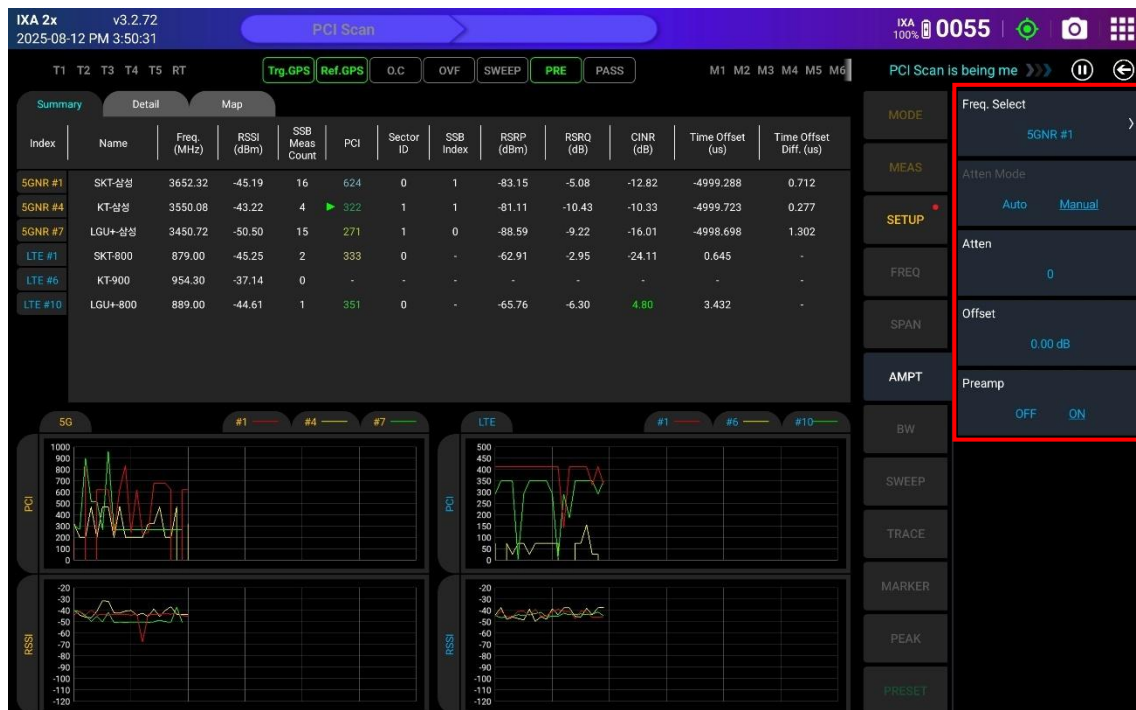
- Summary에서는 각 Scan Index 별 측정 결과를 보여줍니다.
- 중앙 Table 에서 RSSI, SSB 측정 개수, Power Information, Time Offset 등을 확인할 수 있습니다.
- 각 측정 결과는 RSRP 가 가장 높은 값을 기준으로 표시됩니다.



Item	Description
------	-------------

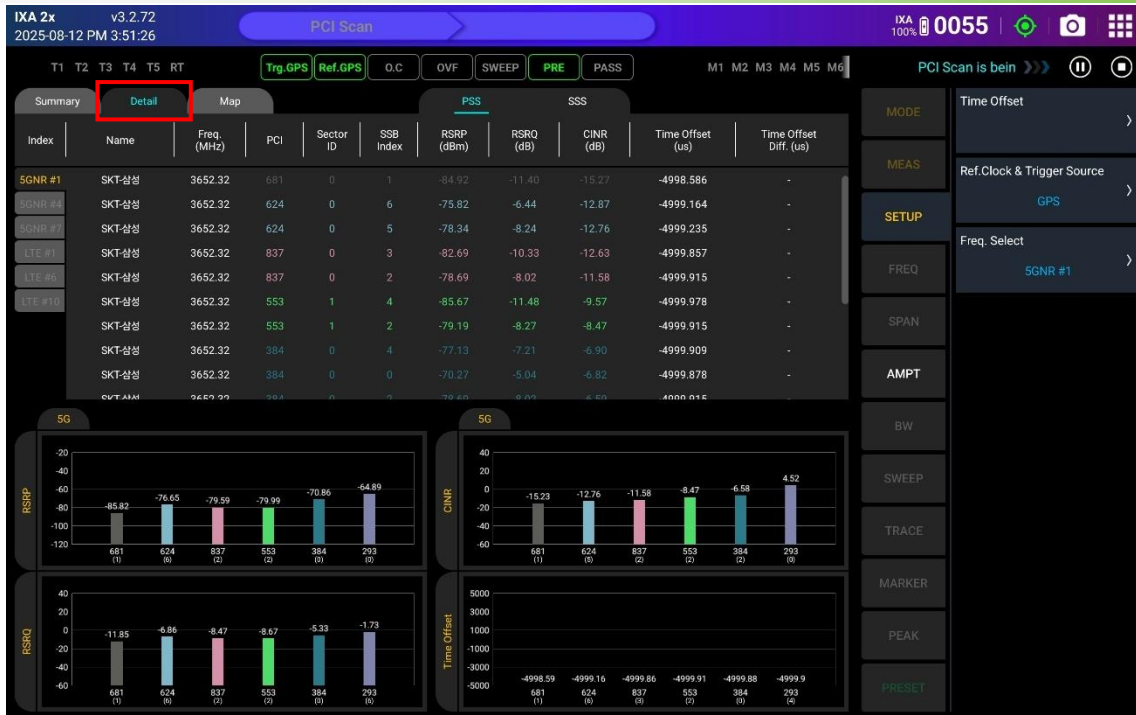
번호(Index)	설정 화면에서 지정한 'Select Scan'을 보여줍니다.
이름(Name)	설정 화면에서 지정한 이름을 보여줍니다.
주파수 (MHz)	측정된 신호의 SSB 주파수를 보여줍니다.
RSSI (dBm)	측정된 신호의 RSSI 값을 보여줍니다.
SSB 측정 개수	측정된 신호의 SSB 개수를 보여줍니다.
PCI	측정된 신호의 PCI 번호를 보여줍니다.
Sector ID	측정된 신호의 Sector ID를 보여줍니다.
SSB Index	측정된 신호의 SSB Index 번호를 보여줍니다.
RSRP (dBm)	측정된 신호의 RSRP 값을 보여줍니다.
RSRQ (dB)	측정된 신호의 RSRQ 값을 보여줍니다.
CINR (dB)	측정된 신호의 CINR 값을 보여줍니다.
Time Offset (us)	측정된 신호의 Time Offset 값을 보여줍니다. 정확한 측정을 위해 GPS Locked 상태로 유지가 필요합니다.
Time Offset Diff. (us)	사용자가 설정한 'SSB 시작 위치'와 '비교 기준'과 측정된 Time Offset의 차이를 보여줍니다. 자세한 내용은 10.2.4 Time Offset 에서 확인할 수 있습니다.

- 신호 조정 메뉴에서 IXA의 가변 Atten을 조절할 수 있고, 선택한 주파수에 신호 Offset 값을 입력할 수 있으며, Preamp 동작 여부를 선택할 수 있습니다. (PCI Scan은 Preamp 기본 ON 상태입니다.)



10.2.2 화면 타입 - Detail

- 화면 좌측 상단의 Detail 버튼을 클릭하여 Detail 탭으로 이동할 수 있습니다.

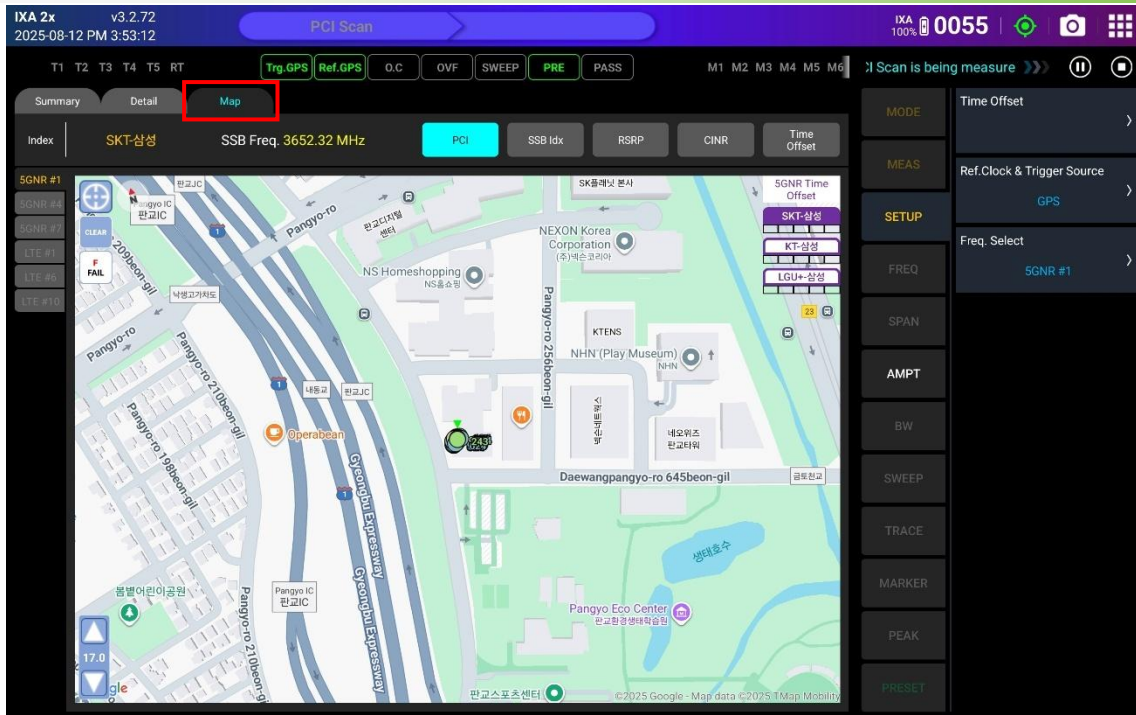


- Detail 탭에선 선택한 Scan Index의 SSB Index 별 PCI, Power Information, Time Offset 등을 확인할 수 있습니다. 각 Scan Index 클릭하여 설정한 Band 별 측정 결과를 확인할 수 있습니다.
- 각 측정 결과는 RSRP가 큰 순서대로 표시됩니다.
- Power Info 상단의 'PSS', 'SSS' 버튼을 클릭하여 표시 신호를 PSS와 SSS로 변경할 수 있습니다.

Item	Description
번호(Index)	설정 화면에서 지정한 'Select Scan'을 보여줍니다.
이름(Name)	설정 화면에서 지정한 이름을 보여줍니다.
주파수	측정된 해당 신호의 SSB 주파수 혹은 중심 주파수를 보여줍니다.
PCI	측정된 해당 신호의 PCI 번호를 보여줍니다.
Sector ID	측정된 해당 신호의 Sector ID를 보여줍니다.
SSB Index	측정된 해당 신호의 SSB Index 번호를 보여줍니다.
RSRP (dBm)	측정된 해당 신호의 RSRP 값을 보여줍니다.
RSRQ (dB)	측정된 해당 신호의 RSRQ 값을 보여줍니다.
CINR (dB)	측정된 해당 신호의 CINR 값을 보여줍니다.
Time Offset (us)	측정된 해당 신호의 Time Offset 값을 보여줍니다. 정확한 측정을 위해 GPS Locked 상태로 유지가 필요합니다.
Time Offset Diff. (us)	사용자가 설정한 'SSB 시작 위치'와 '비교 기준'과 측정된 해당 신호의 Time Offset 차이를 보여줍니다. 자세한 내용은 10.2.4 Time Offset 에서 확인할 수 있습니다.

10.2.3 화면 타입 - Map

- 좌측 상단의 'Map' 버튼을 클릭하면 현재 측정 결과를 지도 상에서 볼 수 있습니다.

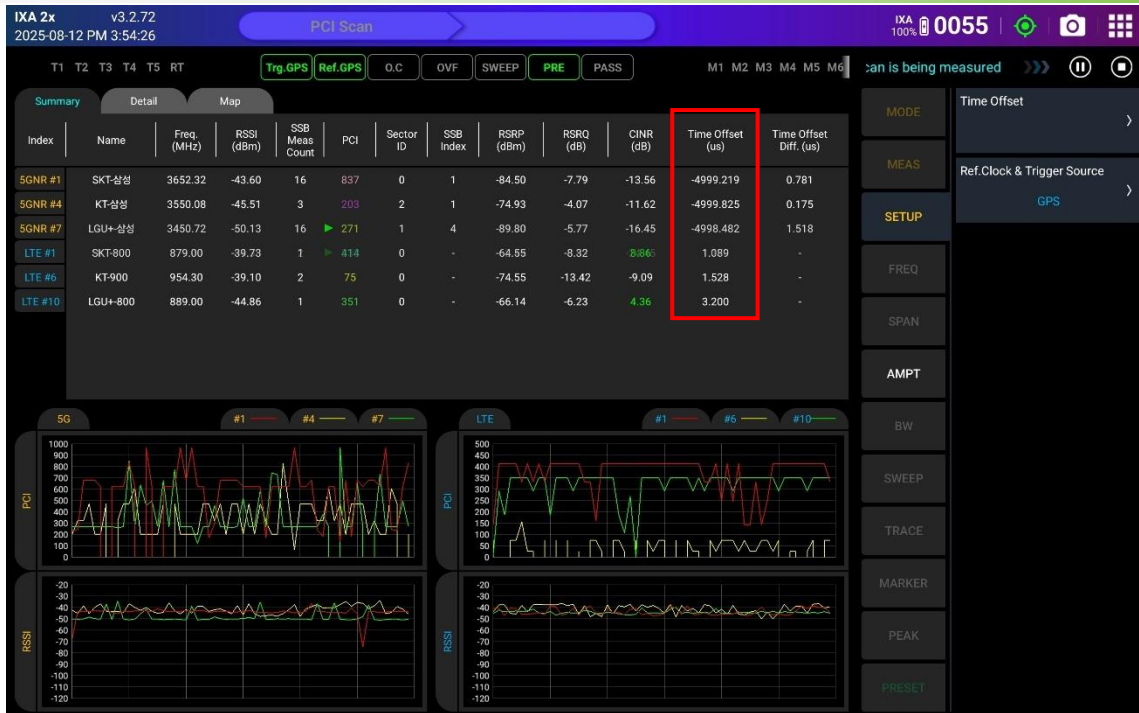


- 측정 결과는 현재 위치에 마커로 표시되며, 상단의 'PCI', 'SSB Idx', 'RSRP', 'CINR', 'Time Offset' 버튼을 클릭하여 원하는 타입으로 측정 결과를 볼 수 있습니다.
- 좌측의 '번호' 메뉴에서 원하는 Band를 선택할 수 있습니다.
- 아이콘 별 기능은 다음과 같습니다.

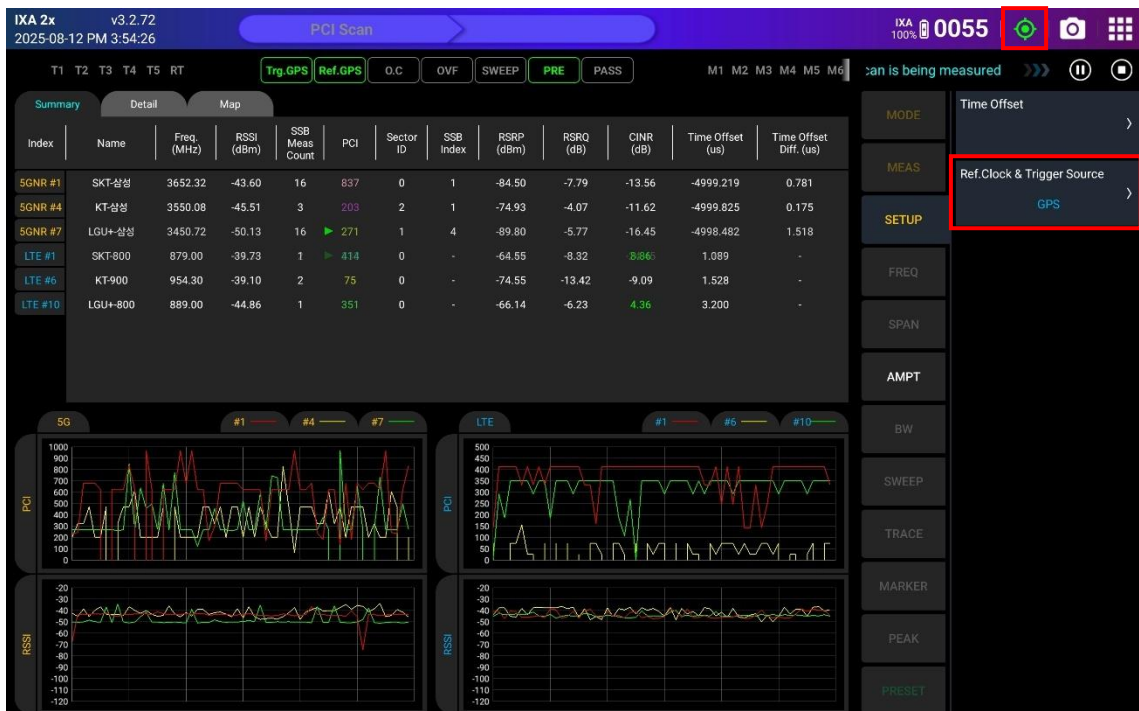
Icon	Name	Description
	마커 타입	선택한 마커 타입에 따라 지도에 표시합니다.
	Focus	현재 내 위치가 지도의 중심이 되도록 화면을 이동합니다.
	Clear	표시된 마커를 모두 지웁니다.
	Fail	Time Offset 이 FAIL 판정된 마커만 표시합니다.
	Zoom In/Out	지도를 확대/축소할 수 있습니다.
	5G NR Time Offset	5G NR 측정 시, 이전 5 개의 Time Offset 판정을 표시합니다. FAIL 인 경우 칸이 빨간색으로 표시됩니다. 예시)

10.2.4 Time Offset

- Time Offset 항목은 측정 결과 내 신호를 수신한 시간과 실제 송출 시간의 차이를 측정한 결과입니다.



- 시간을 측정하기 위해선 정확한 시간 동기화가 필요하기 때문에 OTA 측정의 경우 GPS로, 직결 측정의 경우 Trigger(1 PPS) 신호로 동기를 맞춥니다.
- GPS를 이용한 시간 동기화는 다음과 같이 진행됩니다.
 - 장비 GPS Port에 GPS 안테나를 연결합니다.
 - 우측 상단의 GPS & Clock Control 버튼을 클릭하거나, 설정 메뉴 내 Ref.Clock & 트리거 소스 버튼에서 GPS를 선택합니다.

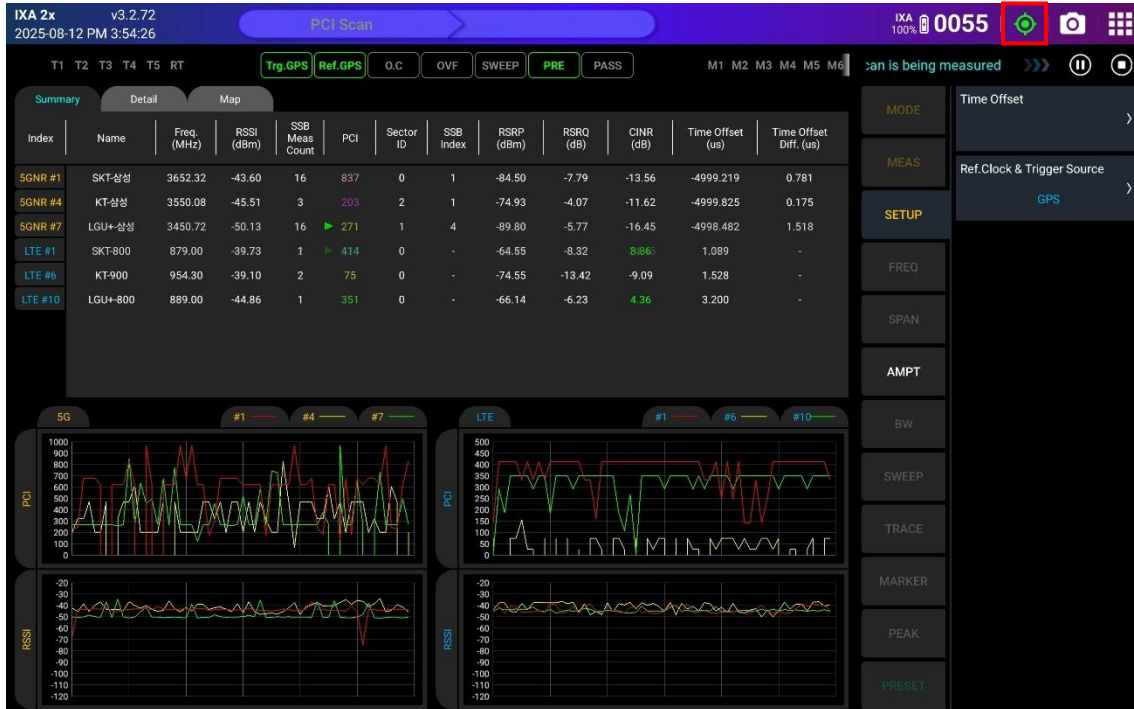


- GPS 상태가 Locked 상태로 변경될 때까지 대기합니다.
- GPS Locked 상태까지는 최대 10분이 소요되며, 만약 10분이 넘어도 Lock이 되지 않는다면 GPS 안

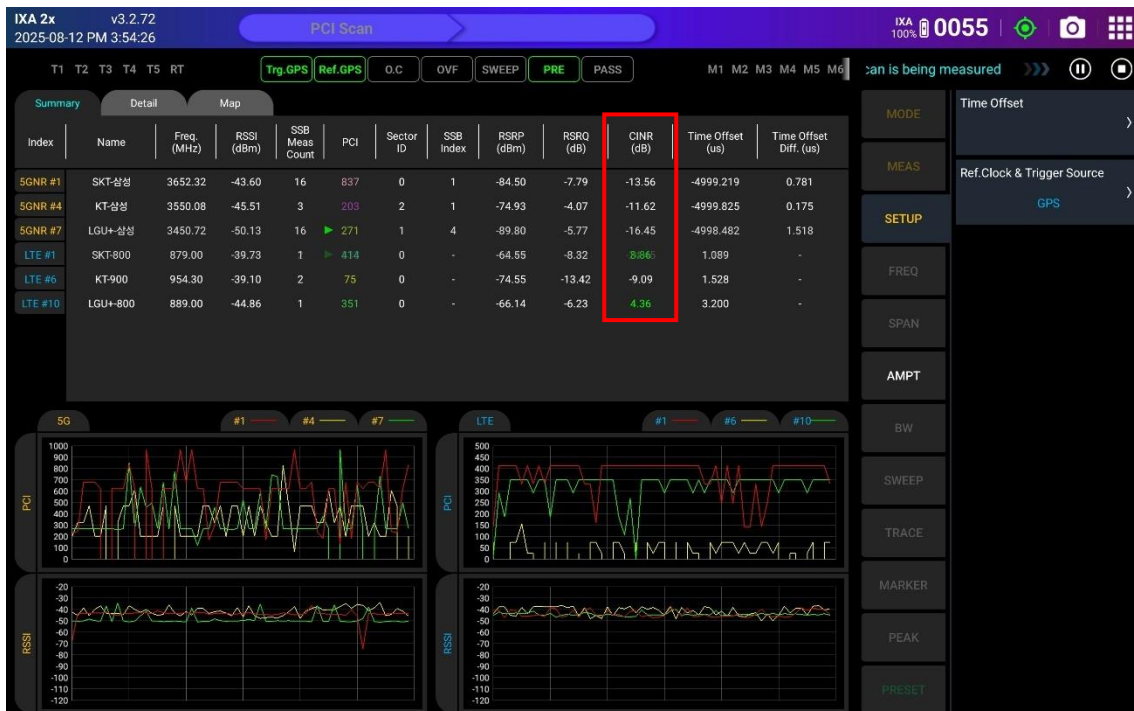
테나와 GPS Port를 점검 후 안테나의 위치를 옮겨가며 다시 시도합니다.

GPS 상태에 대한 내용은 [4.1.3.2 GPS & Clock Control](#)에서 확인할 수 있습니다.

- 측정을 진행하다 보면 GPS의 Icon이 초록색으로 변하게 되며, 해당 상태에서 Time Offset을 측정하여 정확한 Time Offset 값을 얻을 수 있습니다.



- 측정 중에는 측정되는 신호의 CINR이 3dB 이상이 되도록 유지해야 합니다.



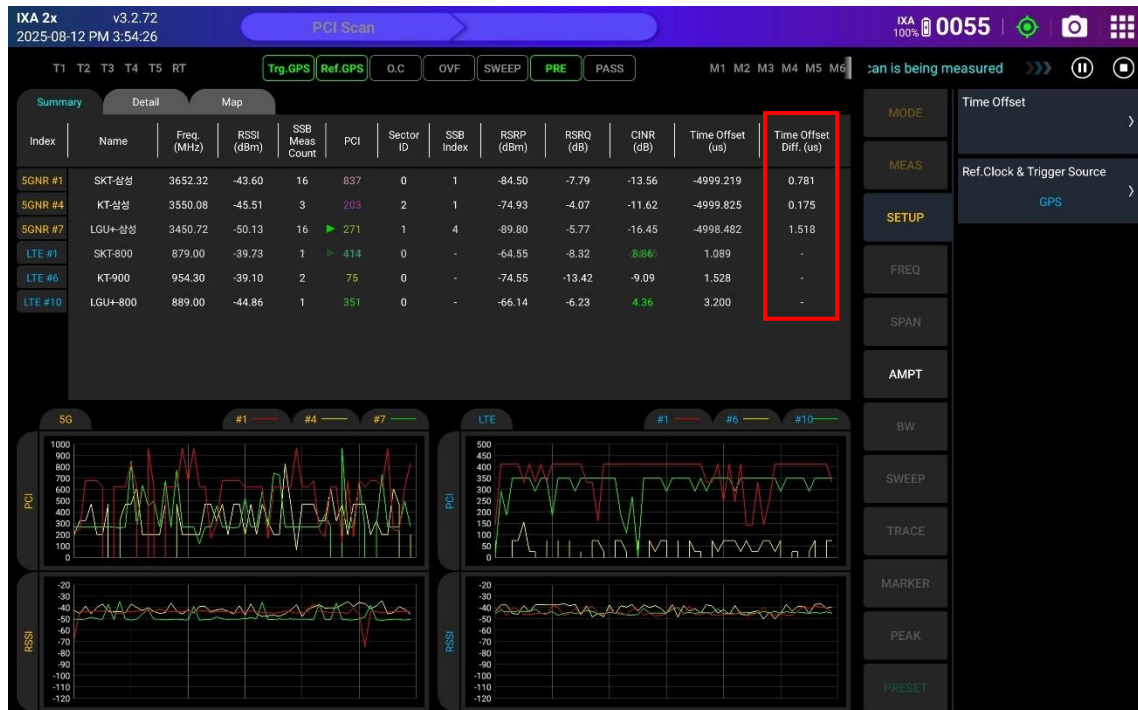
- GPS Locked 상태에서 In-building 측정 등으로 GPS 신호가 수신되지 않을 경우, GPS Holdover 상태로 변경됩니다.

GPS Holdover는 GPS 신호를 상실하여도 GPS 신호를 예측하여 GPS 상태를 유지하는 것으로, GPS

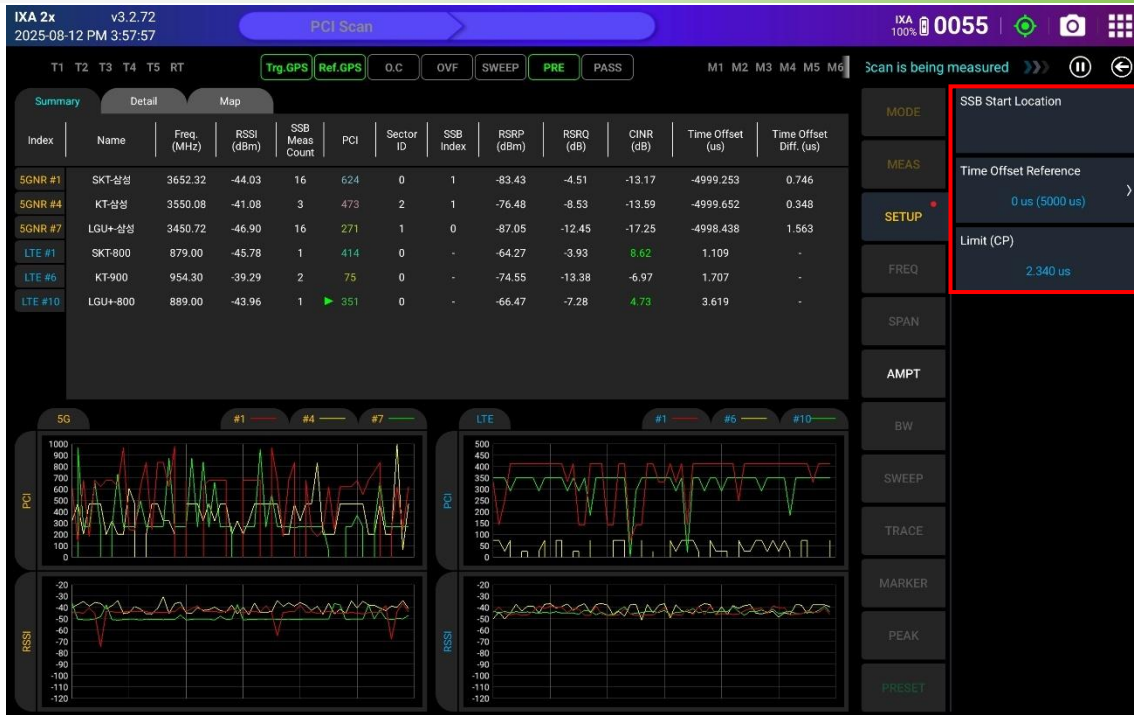
Holdover 상태에서도 Time Offset을 측정할 수 있습니다.

Icon	Description
	GPS Unlocked
	GPS Normal Locked
	GPS Locked for PCI SCAN
	GPS Holdover

- Time Offset Diff.는 사용자가 설정한 기준과 측정된 Time Offset 값의 차이를 보여줍니다.
즉, 측정된 Time Offset이 사용자가 설정한 기준보다 얼마나 빠르거나 느린지를 확인할 수 있습니다.



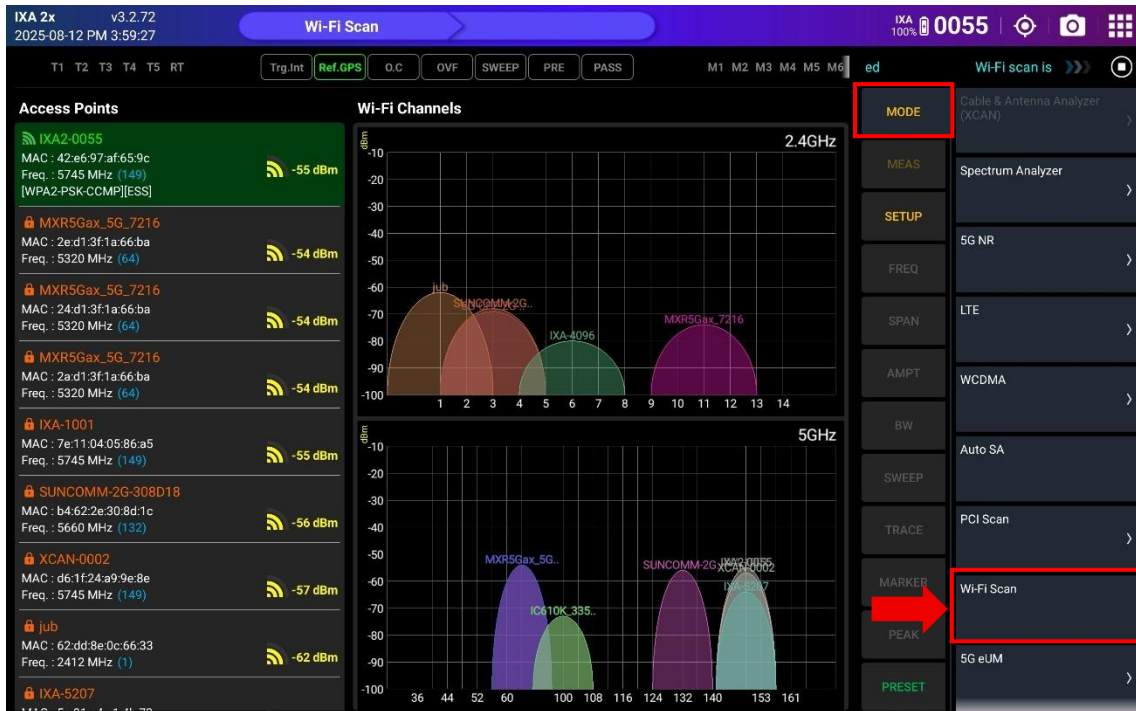
- 기준 설정, PASS / FAIL 임계값 설정 등은 설정 메뉴 내 Time Offset 메뉴에서 설정할 수 있습니다.
Time Offset 메뉴 내 각 버튼에 대한 설명은 다음과 같습니다.



Item	Description
SSB 시작 위치	측정된 Time Offset과 비교할 기준 위치를 설정할 수 있습니다. 설정한 위치와 측정된 Time Offset의 값의 차이는 Time Offset Diff.에 표시됩니다.
비교 기준	Time Offset을 비교할 대상을 선택할 수 있습니다. 0 us(5000 us) 선택 시 입력했던 SSB 시작 위치와 Time Offset 을 비교하며, 특정 신호 선택 시 해당 신호의 Time Offset 과 비교합니다.
Limit (CP)	Time Offset Diff. 값에 대한 PASS / FAIL 판정용 임계값을 입력할 수 있습니다. Time Offset Diff.의 절댓값이 설정한 임계값보다 작으면 PASS, 크면 FAIL 이 됩니다.

11. Wi-Fi Scan

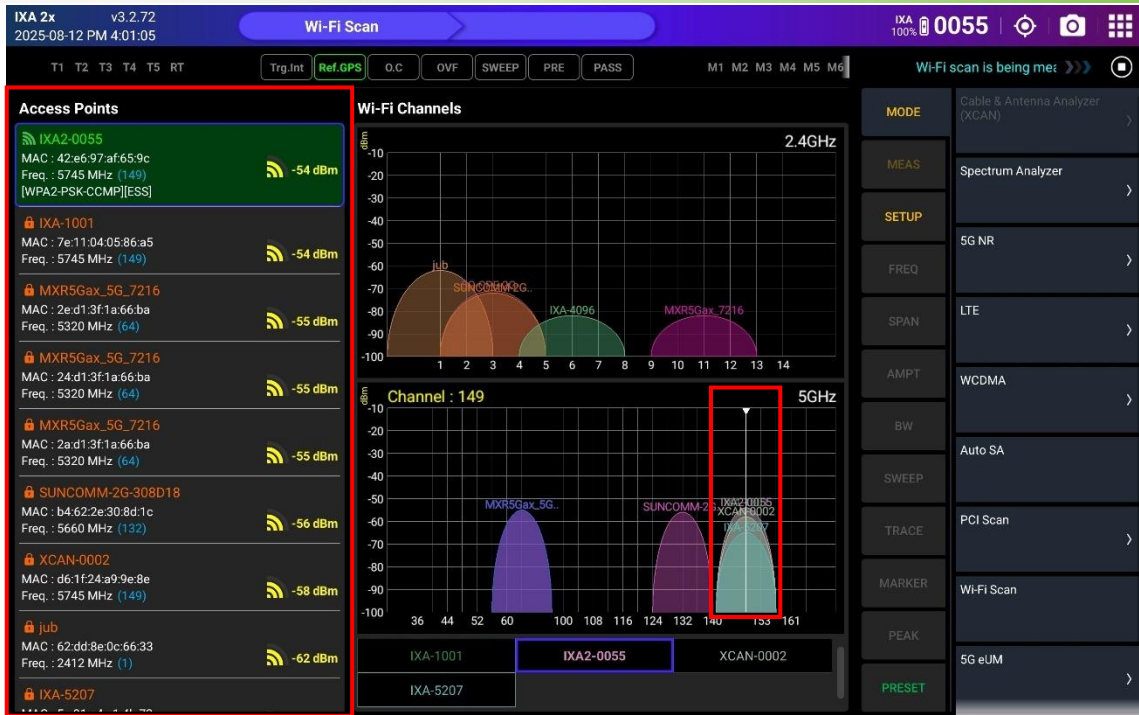
- Wi-Fi Scan 기능은 단말기에 수신되는 Wi-Fi 신호들의 이름과 주파수, 신호 세기를 확인할 수 있는 기능입니다. 모드 → Wi-Fi 스캔 버튼 혹은 Menu Tree → PCI 스캔 버튼을 통해 진입할 수 있습니다.



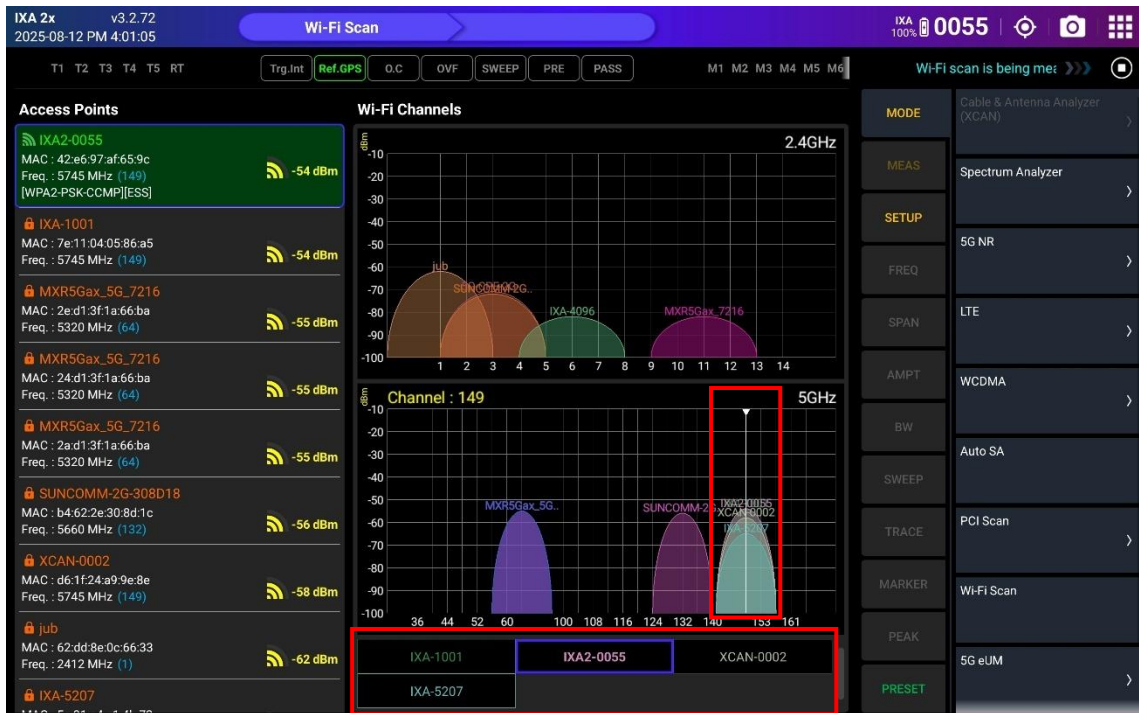
- 2.4GHz 대역과 5GHz 대역의 Wi-Fi 신호를 주파수 스펙트럼 상에 표시해 줍니다.



- 화면 좌측에 현재 수신된 Wi-Fi list를 표시해주며, 신호 클릭 시 해당 신호의 위치를 스펙트럼 상에 표시하여 줍니다. 스펙트럼 화면을 직접 클릭하여 마커의 위치를 변경할 수 있습니다.



- 스펙트럼 화면 하단에 현재 마커 위치에 있는 모든 Wi-Fi 신호의 이름을 표시해 줍니다.



- 설정 메뉴의 Clear 클릭 시 현재 설정한 마커 정보를 초기화합니다.



- 메인 메뉴 상단이 정지 버튼 클릭 시 Scan을 일시 정지합니다.
시작 버튼을 클릭 시 다시 Scan을 시작합니다.

