



# Spurious Emission

# 시험구성 (889MHz 인수시험)

인수시험 규격 : 1745MHz ~ 1785MHz @RBW100KHz / -76dBm (Offset:3dB\_Cable Loss)



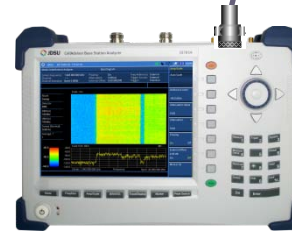
**그림 1**  
계측기 Atten. 0dB  
External Offset : 3dB



**그림 2**  
계측기 Atten. 20dB  
External Offset : 3dB



OUTPUT : OCNS-QPSK  
46dBm 출력 (최대 출력 설정)

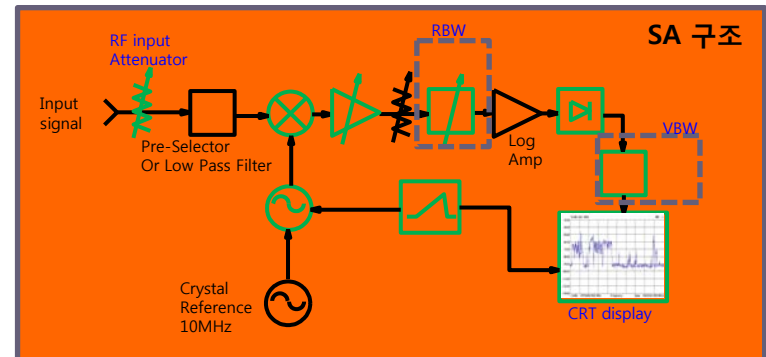


입력 파워 +3dBm  
30dB + 10dB + 3dB

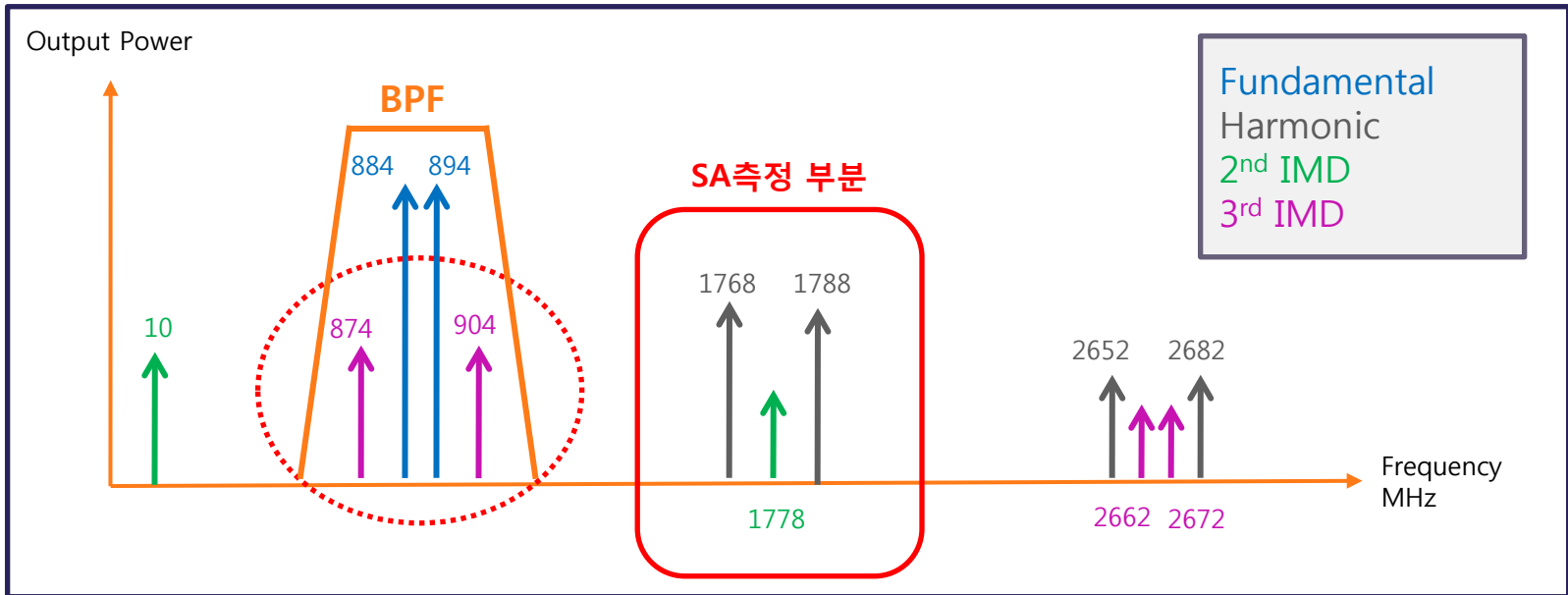
모든 조건에서 인수시험 불량 발생

## ■ 불량이 발생 된 원인은 무엇인가?

- SA는 스펙에서 정의하는 신호와 Noise간의 최적화된 다이내믹레인지를 확보하기 위해서는, Mixer가 포화되지 않게 입력파워에 따라 적절한 Attenuator를 설정해야 합니다.
- JD785A에서 최대 입력은 +25dBm 그리고 Attenuator는 최대 55dB까지 설정이 가능 합니다.
- 그러면 적절한 Mixer입력은 +25dBm - 55dB = -30dBm 입니다.
- Mixer의 입력 Level은 -30dBm이지만 포화되지않고 입력 파워를 견디는 능력은 10dB가 높은 **-20dBm** 입니다.
- JD785A는 입력 포트에 광대역의 RF신호가 입력 되는데 계측기 내부 RBW필터로 화면 밖에 있는 높은 신호를 약간 제거 할 수 있지만 889MHz와 같이 2차 Harmonic이 1GHz 이내일 때 제일 영향을 많이 받습니다
- Atten이 0dB 설정 일때는 계측기의 Mixer의 입력은 +3dBm이 그대로 입력되어 JD785A가 포화되어 측정된 것입니다.**
- Atten을 20dB로 했을 때는 +3dBm의 입력이 Attenuator를 거쳐 -17dBm까지 낮아져 JD785A의 Mixer가 신호를 정확히는 측정 했으나 기본 Noise Level이 Attenuator로 인하여 높아져 인수시험기준 미달이 된 것입니다.**



- 운용상대에서 대형장비 MXA(Agilent)와 JD785A(JDSU) 모두 2<sup>nd</sup> Harmonic 지점에서 LTE 체배 신호가 측정 되는 이유?



원신호가 1이 증가할 때 Harmonic은 1 그리고 IMD는 2가 증가 합니다.

	MXA (Agilent)	JD785A (JDSU)
최대 입력	+30dBm	+25dBm
최대 Attenuator	70dB	55dB
Mixer Input Level	-40dBm	-30dBm

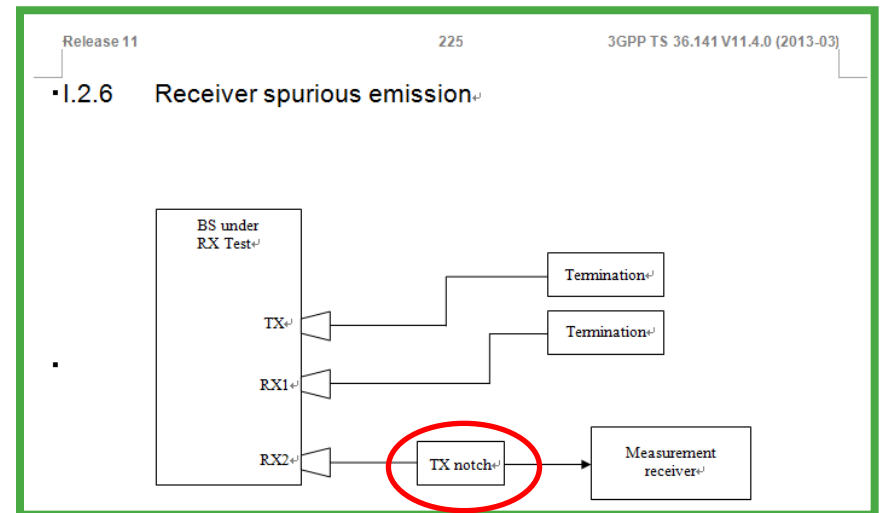
- RU 운용상태 : 33dBm
- Coupler Port : 30dB
- Cable Loss : 3dB

측정 설정 값  
 MAX : Atten 10dB  
 JD785A : Atten 0dB

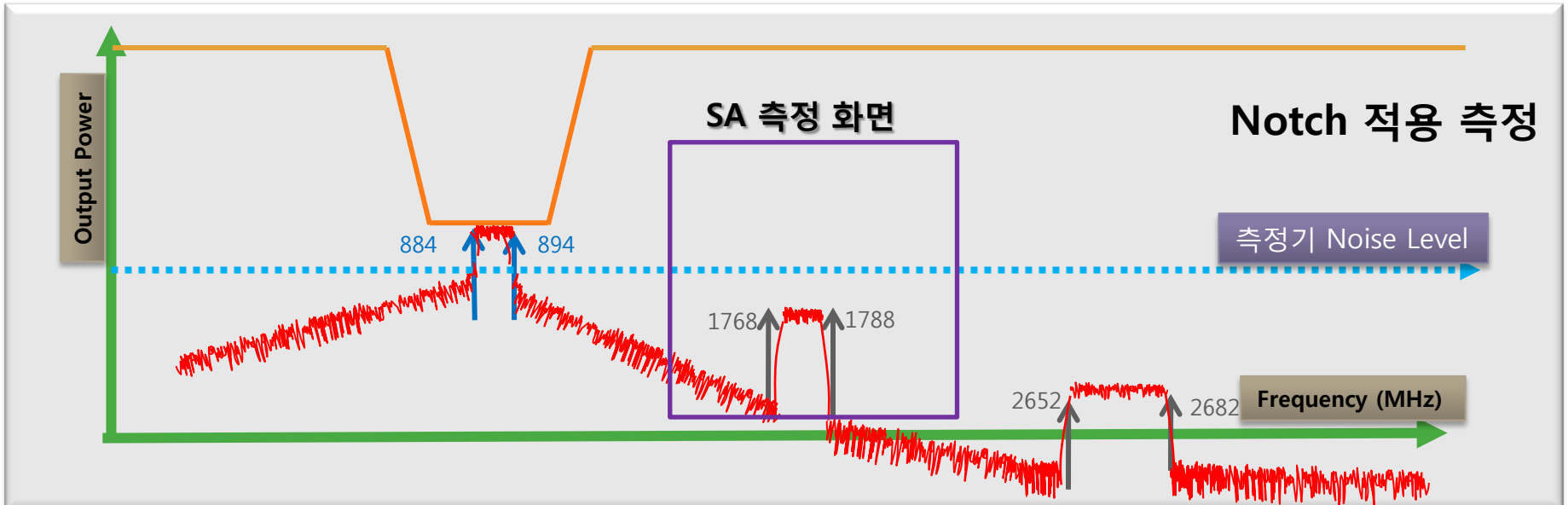
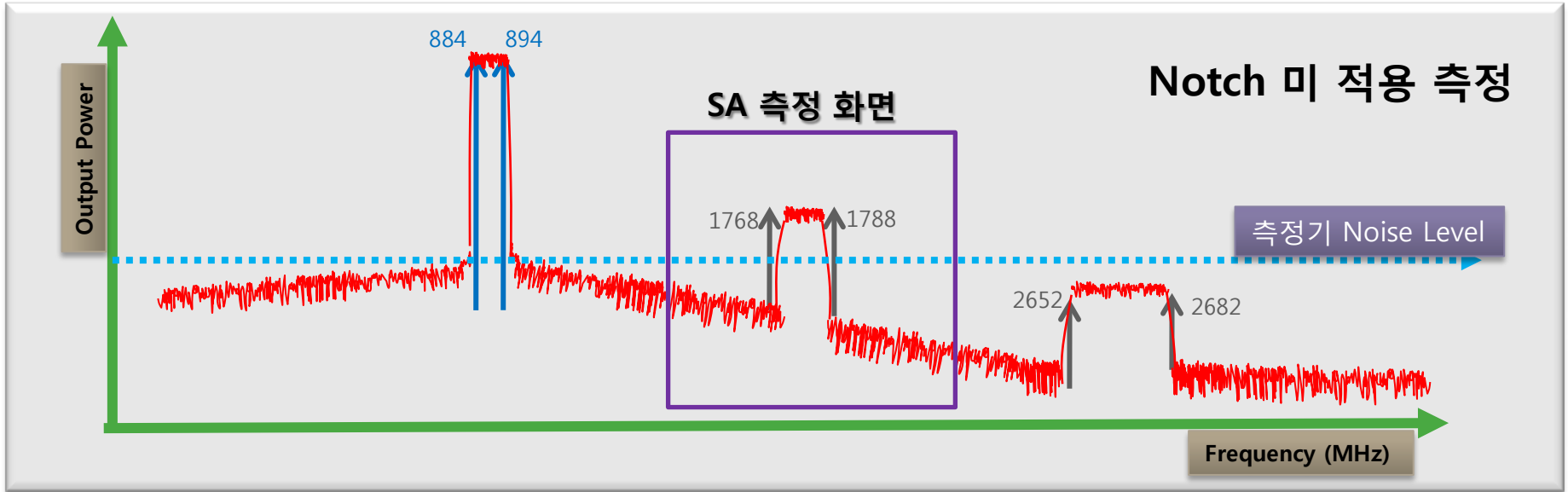
- **MXA로 측정 시 채널파워로 0dBm 입력이나 RS 신호는 항상 최대 파워로 출력 되어 1778MHz 부근에서 Harmonic 신호와 2<sup>nd</sup> IMD신호가 동시에 측정 되는 현상이 나타납니다. JD785A도 같은 증상 나타남.**

## ■ 인수시험에서 문제점을 해결할 수 있는 방법은 무엇인가?

- 3gpp에서는 TRX 또는 RX 포트의 Spurious를 측정 할 때 TX Notch(그림 참조)를 장착하고 측정하도록 규정하고 있습니다.
- TX Notch의 역할은 Spectrum Analyzer로 입력되는 TX 신호를 차단하여 계측기의 입력 파워에 대한 영향을 없애기 위함입니다.
- 이 TX Notch Filter를 사용하여 측정하면 SA에 입력되는 TX 신호로 인한 왜곡 현상을 줄여 정확한 측정을 할 수 있습니다.

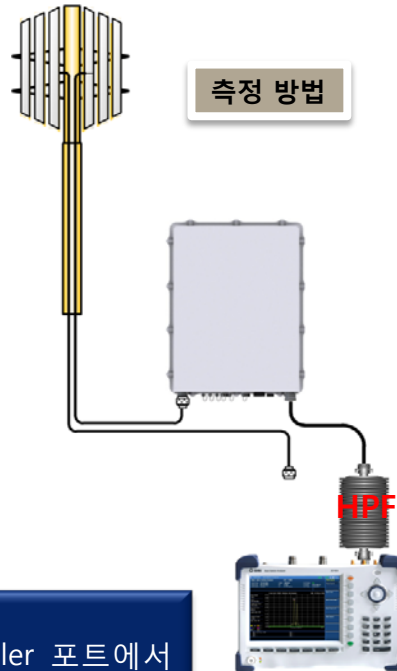


# Out band Spurious (Notch Filter 역할)



# Notch Filter 대용으로 HPF Spurious Emission 측정

Notch Filter는 크기가 커서 사용하기 불편하여 HPF를 889MHz의 Rx Spurious Emission에 사용하기 위한 시험 입니다.



입력 신호를 40dBm에 설정하고 Coupler 포트에서 출력되는 부분에 HPF를 연결하여 SA가 정확히 Noise를 측정하는지 시험을 하였습니다.

HPF를 적용하여 측정한 결과 주황색 란을 보시면 입력 파워는 HPF에 의하여 낮아졌으나 Harmonic은 변화가 없는 것으로 확인 할 수 있습니다.

HPF는 889MHz의 1745MHz ~ 1780MHz의 측정 구간을 시험할때만 사용 합니다.

