

# **LGSE QA Test Manual Ver.1**

## **for O18/M16PP/LM18A/M3 - WebOS 4.0**

Release : Sunha Jeon(sunha.jeon@lge.com)

IPT team, SIC lab., LG Electronics

Release Link: (<http://collab.lge.com/main/display/LGSE/LGSE+QA+Test+Manual>)

September 14, 2017

**LGE CONFIDENTIAL**

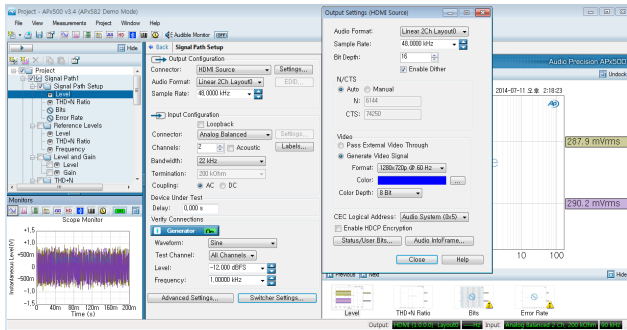
- Test Spec 변경의 원인은 아래와 같습니다.
  - 기능의 특성상 각 기능의 parameter 값이 튜닝 후 변경되면, 특성들이 변경됩니다.
  - 이 때문에, parameter 변경을 하게 되면 Spec도 변경되게 됩니다.
- Test Spec 사용
  - Test Spec은 현재 기준으로 가장 최종 Spec을 적용하여 사용하시면 됩니다.
- Test Spec 관리
  - parameter 값을 튜닝 및 관리하는 TV 음질팀과 SIC 연구소 IPT팀에서 Spec 배포 및 관리하며, 최종 버전 문서만 관리 대상입니다.

- 2017.09.14\_Ver.1 W8, G8, E8, C8, B8, UHD(SJ95, SJ85, UJ75, UJ65, UJ63), LK61(55, 49, 43, 32) 모델 스펙 추가

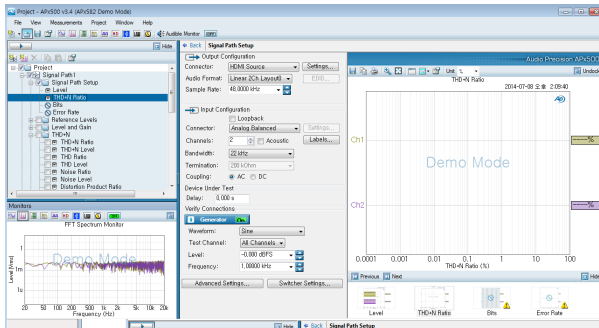
# Audio Precision 설정 방법

# Signal Path Setting

- 스피커앰프의 출력을 8옴 1% Dummy 저항을 거쳐서 Audio Precision에 입력으로 연결합니다.
- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Signal Path Setup -> Level을 활성화 합니다.
  - Sampling rate: 48kHz, Bit depth: 16bits
  - Waveform: sine, Frequency: 1kHz, Level: -24dBFS (25%FS, 125mVrms)
  - 특별한 언급이 없는 한, 채널 L/R은 모두 같은 크기, 같은 위상의 신호를 넣어야 합니다.

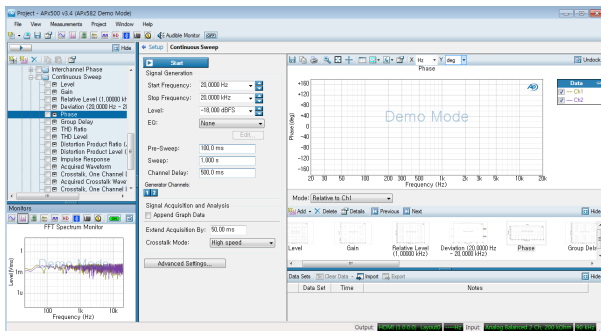


- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Signal Path Setup -> THD+N Ratio를 활성화 합니다.
  - Waveform: sine, Level: 0dBFS (100%FS, 2Vrms)
  - 스펙항목의 Frequency를 입력 합니다.



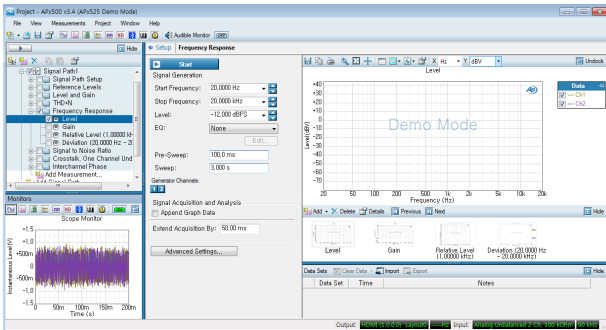
# Interchannel Phase Check

- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Interchannel Phase를 활성화 합니다.
  - Waveform: sine, Level: -12dBFS (25%FS, 0.5Vrms)
  - Ref Channel: Ch1, Meter Range: -180 -> 180 deg
  - 스펙항목의 Frequency를 입력 합니다.



# Frequency Response Check

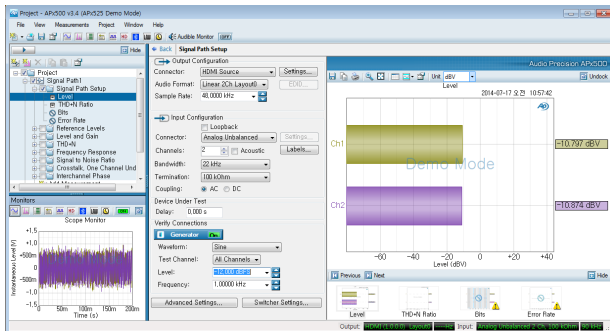
- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Frequency Response -> Level을 활성화 합니다.
  - Start Frequency: 20Hz, Stop Frequency: 20kHz
  - Level: -24dBFS (6.25%FS, 125mVrms)
  - Pre-Sweep: 100ms, Sweep: 3s
- 기능이 off일 때를 기준 (ref)으로 하고, on일 때의 출력레벨 차이값을 측정합니다.





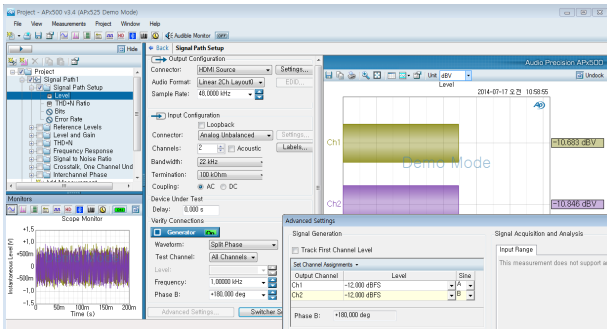
# Level Check

- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Signal Path Setup -> Level을 활성화 합니다.
  - Waveform: sine, Level: -24dBFS (6.25%FS, 125mVrms)
  - 스펙항목의 Frequency를 입력 합니다.
- 기능이 off일 때를 기준 (ref)으로 하고, on일 때의 출력레벨 차이값을 측정합니다.



# Antiphase Level Check

- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Signal Path Setup -> Level을 활성화 합니다.
  - Waveform: split phase, Level: -24dBFS (6.25%FS, 125mVrms), Phase B: 180 deg
  - 스펙항목의 Frequency를 입력 합니다.
- 기능이 off일 때를 기준 (ref)으로 하고, on일 때의 출력레벨 차이값을 측정합니다.

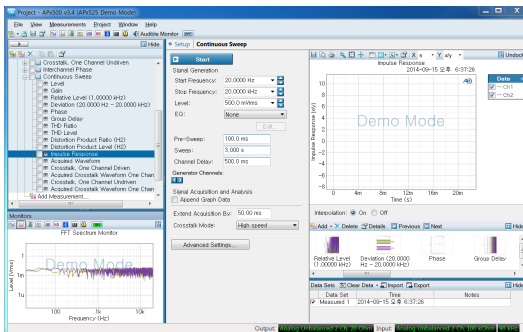


# Autovolume Level Check

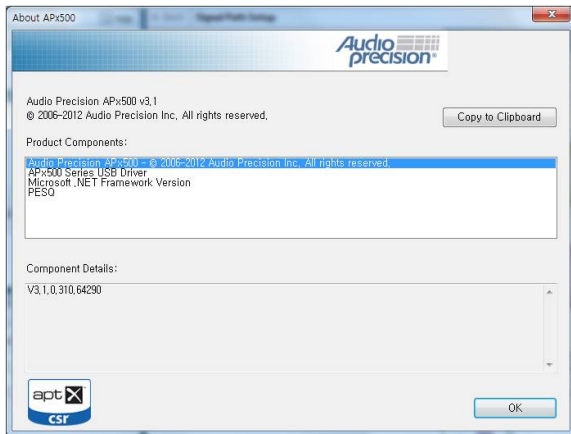
- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 USB 입력을 이용합니다.
- Project -> Signal Path Setup -> Level을 활성화 합니다.
- 테스트 입력
  - Compensation 테스트
    - USB 입력 (Autovolume.wav/mp3) 혹은 AP의 HDMI Source (sine, 1kHz, 16%FS)
  - 1번 테스트
    - USB 입력 (autovolume1.wav/mp3) 혹은 AP의 HDMI Source (sine, 1kHz, 1%FS)
  - 2번 테스트
    - USB 입력 (autovolume2.wav/mp3) 혹은 AP의 HDMI Source (sine, 1kHz, 90%FS)
- 기능이 off일 때를 기준 (ref)으로 하고, on일 때의 출력레벨 차이값을 측정합니다.
- Compensation Test의 측정값을 Autovolume Test1, Autovolume Test2의 결과에 보상합니다.

# Impulse Response Check

- 테스트 신호는 Audio Precision에서 재생하는 사운드로 HDMI 혹은 unbalanced (RCA)를 이용합니다.
- Project -> Continuous Sweep -> Impulse Response를 활성화 합니다.
  - Start Frequency: 20Hz, Stop Frequency: 20kHz
  - Level: -24dBFS (6.25%FS, 125mVrms)
  - Pre-Sweep: 100ms, Sweep: 3s



- 본 매뉴얼은 APx500 v3.4버전 프로그램을 기준으로 작성되었습니다.



- 다음 모델들의 스펙은 동일합니다.
- W8

- 테스트 스피커

- Front Left/Right
- Twitter Left/Right

# Init Test

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		● Frequency Response Check
Smart Sound	Off		○ 20Hz-20kHz에서 $\pm 1\text{dB}$ 오차 이내의 flat한 주파수응답 특성을 확인
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THD+N Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1kHz에서 3% 이하</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Interchannel Phase Check

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		● Interchannel Phase Check
Autovolume	Off		○ 500Hz에서 20° 이내
Smart Sound	Off		○ 1kHz에서 20° 이내
Sound Mode	On	Standard	○ 12kHz에서 20° 이내
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 20kHz에서 20° 이내
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Home, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Home, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>17.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Store, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Store, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>18.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>18.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>15.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Sound Mode - Clearvoice, Front Spk, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Clearvoice	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Sports (Soccer), Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Sports (Soccer), Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Music, Front Spk, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Music	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	
<ul style="list-style-type: none"><li>Frequency Response Check<ul style="list-style-type: none"><li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.0dBr 이하</li><li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.5±1dBr 이내</li><li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.5±1dBr 이내</li></ul></li></ul>			

# Sound Mode - Game, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Game, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Surround, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

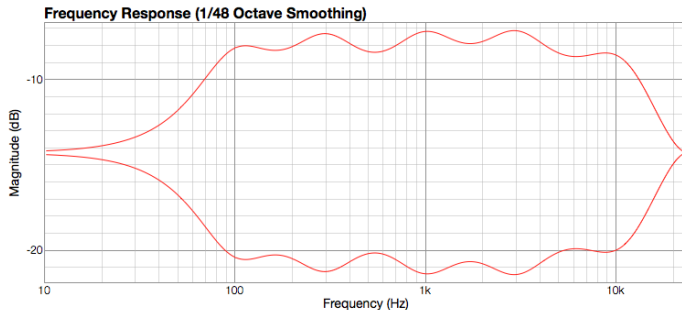
# Surround, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-4.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



## 5-Band User EQ

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check           <ul style="list-style-type: none"> <li>100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz에서 +10과 -10에서의 출력레벨과 ref와의 출력레벨 차이값이 4dB 이상</li> </ul> </li> </ul>
Sound Mode	On	UserEQ±10	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Autovolume

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensation Test                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값을 XdB로 설정</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 1                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(15+X)\pm 2\text{dB}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 2                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(-6+X)\pm 2\text{dB}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Magic Sound Tuning

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Standard                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Bass                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.7\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.7\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Treble                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	MagicSoundTuning	
OSD Volume	On	Vol.40	

- 다음 모델들의 스펙은 동일합니다.
- G8
- E8

- 테스트 스피커
  - Front Left/Right

# Init Test

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		● Frequency Response Check
Autovolume	Off		○ 20Hz-20kHz에서 $\pm 1\text{dB}$ 오차 이내의 flat한 주파수응답 특성을
Surround	Off		확인
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>• THD+N Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1kHz에서 3% 이하</li> </ul> </li> </ul>
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.100	

# Interchannel Phase Check

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interchannel Phase Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 500Hz에서 20° 이내</li> <li>○ 1kHz에서 20° 이내</li> <li>○ 12kHz에서 20° 이내</li> <li>○ 20kHz에서 20° 이내</li> </ul> </li> </ul>
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	



# Smart Sound Home, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Home, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-4.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>15.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Store, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Store, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>18.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-5.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-6.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Clearvoice

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Clearvoice	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Sports (Soccer), Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Sound Mode - Sports (Soccer), Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-6.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Music

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		● Frequency Response Check
Smart Sound	Off		○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.0±1dBr 이내
Sound Mode	On	Music	○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.5±1dBr 이내
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.5±1dBr 이내
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Game, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Game, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Surround, Front Spk

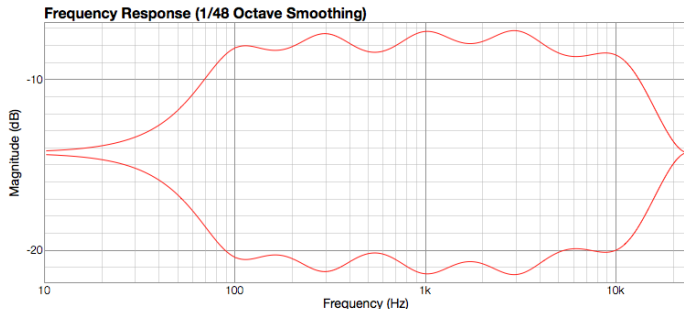
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 1.5±2dBr 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.5±2dBr 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 2.0±2dBr 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 9.0±2dBr 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 9.5±2dBr 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 2.0±2dBr 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Surround, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-7.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-8.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

## 5-Band User EQ

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	User EQ±10	● Frequency Response Check
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz에서 +10과 -10에서의 출력레벨과 ref와의 출력레벨 차이값이 4dBr 이상
OSD Volume	On	Vol.40	



# Autovolume

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensation Test               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값을 XdB로 설정</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 1               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 (15+X)±2dBr 이내</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 2               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 (-6+X)±2dBr 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standard	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Magic Sound Tuning

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Standard                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Bass                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.7\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.7\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Treble                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	MagicSoundTuning	
OSD Volume	On	Vol.40	

- 다음 모델들의 스펙은 동일합니다.
- C8
- B8

- 테스트 스피커

- Front Left/Right
- Twitter Left/Right

# Init Test

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		● Frequency Response Check
Smart Sound	Off		○ 20Hz-20kHz에서 $\pm 1\text{dB}$ 오차 이내의 flat한 주파수응답 특성을 확인
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THD+N Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1kHz에서 3% 이하</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Interchannel Phase Check

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		● Interchannel Phase Check
Autovolume	Off		○ 500Hz에서 20° 이내
Smart Sound	Off		○ 1kHz에서 20° 이내
Sound Mode	On	Standard	○ 12kHz에서 20° 이내
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 20kHz에서 20° 이내
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Home, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.5±2dBr 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 1.5±2dBr 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 1.5±2dBr 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 5.0±2dBr 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 5.5±2dBr 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 5.5±2dBr 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Home, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>17.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Smart Sound Store, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 5.0±2dBr 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.0±2dBr 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.5±2dBr 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 6.5±2dBr 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 7.0±2dBr 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 7.0±2dBr 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Store, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>18.5 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>18.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Clearvoice

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Clearvoice	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Sports (Soccer), Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Sports (Soccer), Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Music

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Music	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	
<ul style="list-style-type: none"><li>Frequency Response Check<ul style="list-style-type: none"><li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.0dBr 이하</li><li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.5±1dBr 이내</li><li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.5±1dBr 이내</li></ul></li></ul>			



# Sound Mode - Game, Front Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Game, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>14.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Surround, Front Spk

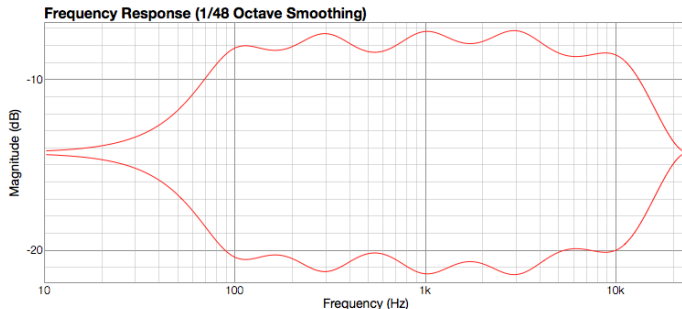
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Surround, Twitter Spk

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-5.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

## 5-Band User EQ

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check           <ul style="list-style-type: none"> <li>100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz에서 +10과 -10에서의 출력레벨과 ref와의 출력레벨 차이값이 4dB 이상</li> </ul> </li> </ul>
Sound Mode	On	UserEQ±10	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Autovolume

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensation Test               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값을 XdB로 설정</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 1               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(15+X)\pm 2\text{dB}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 2               <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(-6+X)\pm 2\text{dB}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# [UH66] Sound Optimizer - Stand Type

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	• Frequency Response Check
TV Installation Type	On	Standtype1	○ ref 신호와의 레벨 차이값이 0.0±1dBr의 flat한 주파수 응답
OSD Volume	On	Vol.40	

# Magic Sound Tuning

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Standard                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Bass                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.7\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.7\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Treble                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>· 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	MagicSoundTuning	
OSD Volume	On	Vol.40	



- 다음 모델들의 스펙은 동일합니다.
- 
- SJ95
- SJ85
- UJ75
- UJ65
- UJ63

- 테스트 스피커
  - Front Left/Right

# Init Test

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		● Frequency Response Check
Autovolume	Off		○ 20Hz-20kHz에서 $\pm 1\text{dB}$ 오차 이내의 flat한 주파수응답 특성을
Surround	Off		확인
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>• THD+N Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1kHz에서 3% 이하</li> </ul> </li> </ul>
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.100	

# Interchannel Phase Check

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interchannel Phase Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 500Hz에서 20° 이내</li> <li>○ 1kHz에서 20° 이내</li> <li>○ 12kHz에서 20° 이내</li> <li>○ 20kHz에서 20° 이내</li> </ul> </li> </ul>
Autovolume	Off		
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	

# Smart Sound Home

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>16.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>15.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	On		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>17.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>17.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Cinema

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Sound Mode - Clearvoice

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-3.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Clearvoice	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Sports (Soccer)

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Music

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check</li> </ul>
Smart Sound	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul>
Sound Mode	On	Music	<ul style="list-style-type: none"> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	<ul style="list-style-type: none"> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul>
OSD Volume	On	Vol.40	

# Sound Mode - Game

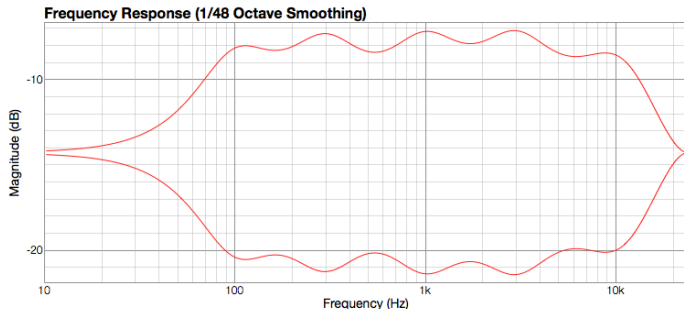
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

# Surround

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-2.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>1.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

## 5-Band User EQ

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	User EQ±10	● Frequency Response Check
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz에서 +10과 -10에서의 출력레벨과 ref와의 출력레벨 차이값이 4dBr 이상
OSD Volume	On	Vol.40	



# Autovolume

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Level Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensation Test                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값을 XdB로 설정</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 1                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(15+X)\pm 2\text{dB}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>○ Autovolume Test 2                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(-6+X)\pm 2\text{dB}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	On		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	
TV Installation Type	On	Standard	
OSD Volume	On	Vol.40	

- 다음 모델들의 스펙은 동일합니다.
- 55, 49, 43인치
- LK61



- 테스트 스피커
  - Front Left/Right

# Init Test

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		● Frequency Response Check
Autovolume	Off		○ 20Hz-20kHz에서 $\pm 1\text{dB}$ 오차 이내의 flat한 주파수응답 특성을
Surround	Off		확인
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	

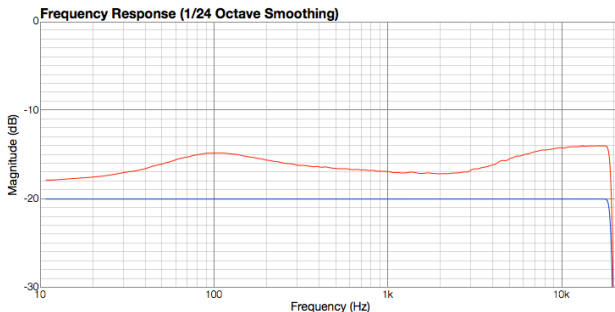
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THD+N Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1kHz에서 3% 이하</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.100	

# Interchannel Phase Check

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		● Interchannel Phase Check
Autovolume	Off		○ 500Hz에서 20° 이내
Smart Sound	Off		○ 1kHz에서 20° 이내
Sound Mode	On	Standard	○ 12kHz에서 20° 이내
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 20kHz에서 20° 이내
OSD Volume	On	Vol.40	

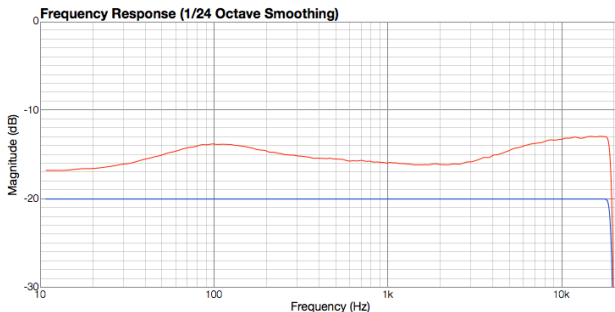
# Sound Mode - Cinema Home

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Sound Mode - Cinema Store

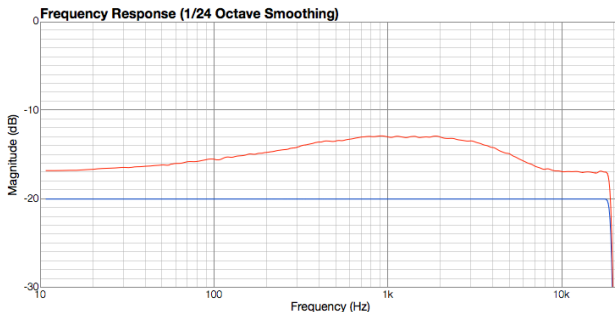
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>



# Sound Mode - Clearvoice

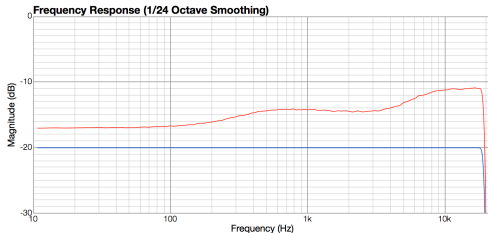
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Clearvoice	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	

- Frequency Response Check
  - 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $4\pm1\text{dBr}$  이내
  - 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $4.5\pm1\text{dBr}$  이내
  - 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $7.0\pm1\text{dBr}$  이내
  - 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $3\pm1\text{dBr}$  이내



# Sound Mode - Sports (Soccer)

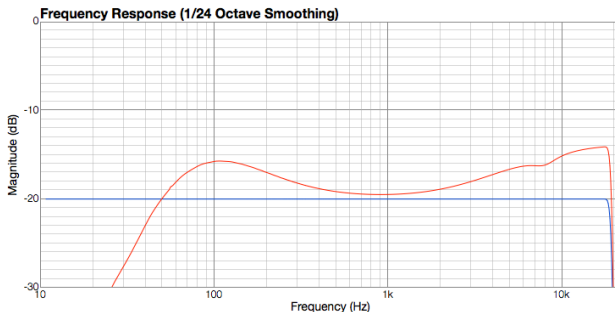
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 2kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>13.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	





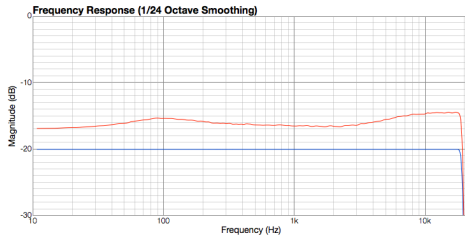
# Sound Mode - Music

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 -10.0dB 이하</li> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 4.5±1dB 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 0.5±1dB 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 3.5±1dB 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 5.0±1dB 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Music	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



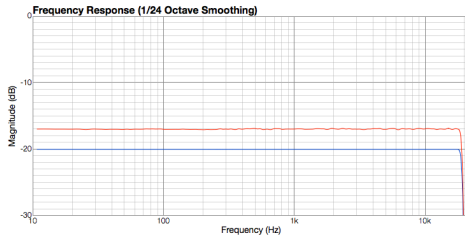
# Sound Mode - Game

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



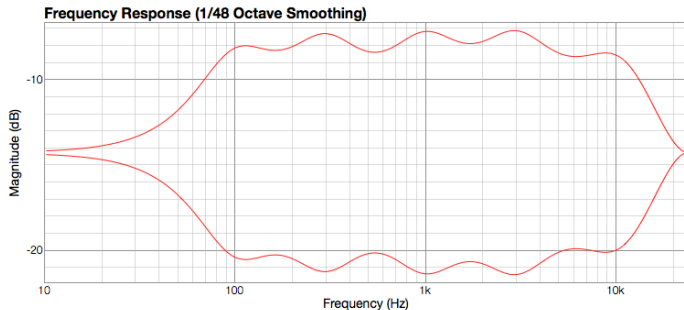
# Surround

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20Hz-20kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



## 5-Band User EQ

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	User EQ±10	● Frequency Response Check
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz에서 +10과 -10에서의 출력레벨과 ref와의 출력레벨 차이값이 4dBr 이상
OSD Volume	On	Vol.40	



# [UH66] Sound Optimizer - Stand Type

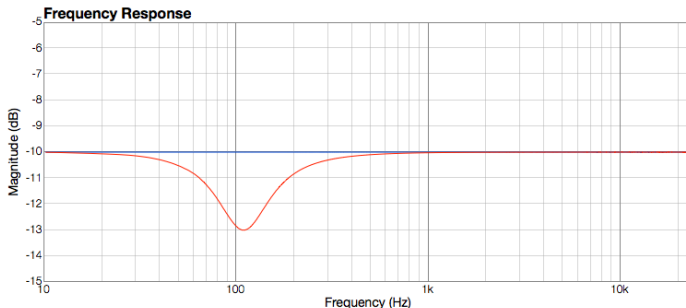
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	• Frequency Response Check
TV Installation Type	On	Standtype1	○ ref 신호와의 레벨 차이값이 0.0±1dBr의 flat한 주파수 응답
OSD Volume	On	Vol.40	

# [LF63] Sound Optimizer - Stand Type

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	On	Standtype	
OSD Volume	On	Vol.40	

- Frequency Response Check

- 110Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $-3.0 \pm 2\text{dBr}$  이내
- 1kHz-20kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $0 \pm 2\text{dBr}$  이내

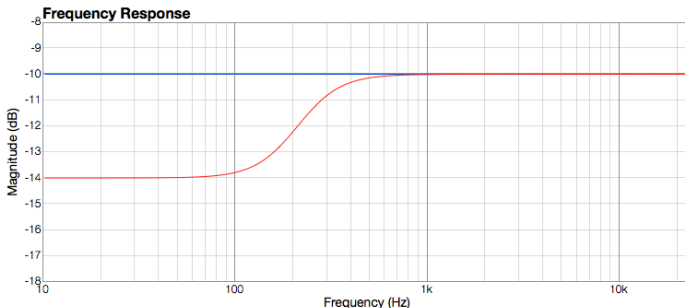


# [LF63] Sound Optimizer - Wall Mount

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	On	Wallmount	
OSD Volume	On	Vol.40	

- Frequency Response Check

- 60Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $-4.0 \pm 2\text{dB}$  이내
- 1kHz-20kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $0 \pm 2\text{dB}$  이내



# [LF63] Autovolume

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check</li> </ul>
Clearvoice	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compensation Test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ref 신호와의 레벨 차이값을 XdB로 설정</li> </ul> </li> </ul>
Autovolume	On		
Surround	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Autovolume Test 1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(8+X)\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Autovolume Test 2                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(-13+X)\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	



- 다음 모델들의 스펙은 동일합니다.
- 32LJ61

- 테스트 스피커
  - Front Left/Right

# Init Test

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Clearvoice	Off		● Frequency Response Check
Autovolume	Off		○ 20Hz-20kHz에서 $\pm 1\text{dB}$ 오차 이내의 flat한 주파수응답 특성을
Surround	Off		확인
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	

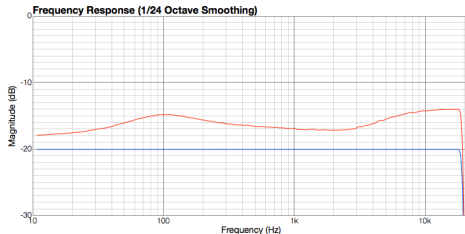
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THD+N Check               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1kHz에서 3% 이하</li> </ul> </li> </ul>
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.100	

# Interchannel Phase Check

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	Off	Instart	
ATMOS	Off		● Interchannel Phase Check
Autovolume	Off		○ 500Hz에서 20° 이내
Smart Sound	Off		○ 1kHz에서 20° 이내
Sound Mode	On	Standard	○ 12kHz에서 20° 이내
TV Installation Type	On	Standtype1	○ 20kHz에서 20° 이내
OSD Volume	On	Vol.40	

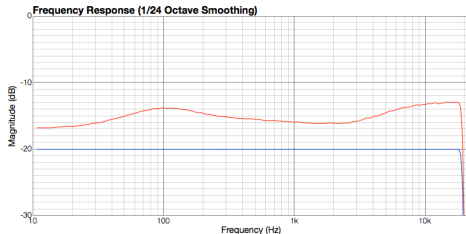
# Sound Mode - Cinema Home

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 300Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 2kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



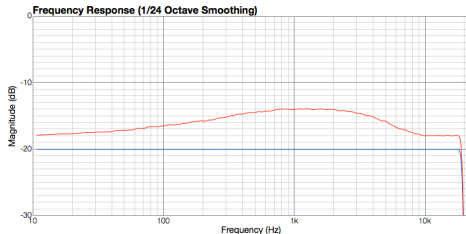
# Sound Mode - Cinema Store

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 300Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 2kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>10.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Cinema	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# Sound Mode - Clearvoice

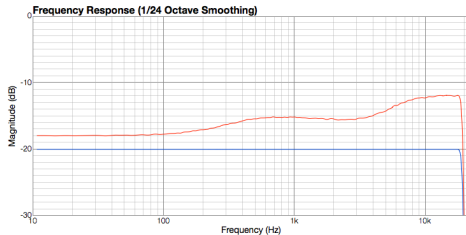
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 3kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-6.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-6.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>-6.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Clearvoice	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	





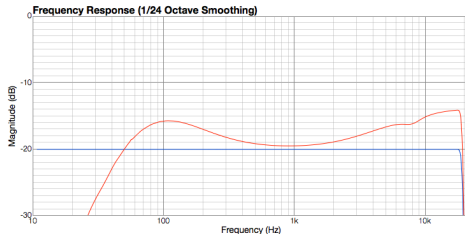
# Sound Mode - Sports (Soccer)

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.0 \pm 1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5 \pm 1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 2kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5 \pm 1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>8.0 \pm 1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>11.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>12.0 \pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Sports	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



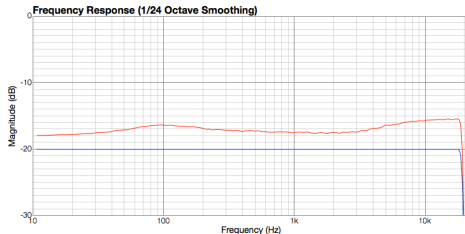
# Sound Mode - Music

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 -10.0dBr 이하</li> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>0.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Music	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



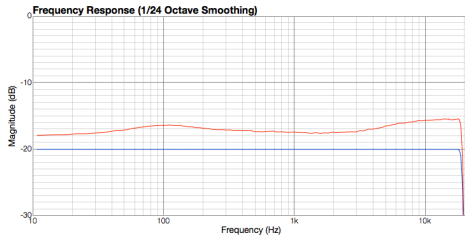
# Sound Mode - Game

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 100Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 2kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>2.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 10kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>4.5\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Game	
TV Installation Type	On	Standtype1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>5.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>6.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.5\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
OSD Volume	On	Vol.40	



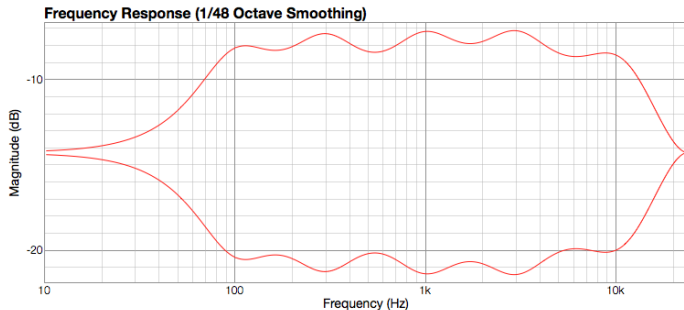
# Surround

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Frequency Response Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20Hz-20kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>3.0\pm1\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> <li>● Antiphase Level Check                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 50Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>7.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 1kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> <li>○ 5kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>9.0\pm2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Surround	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



## 5-Band User EQ

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
ATMOS	Off		
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Response Check           <ul style="list-style-type: none"> <li>100Hz, 300Hz, 1kHz, 3kHz, 10kHz에서 +10과 -10에서의 출력레벨과 ref와의 출력레벨 차이값이 4dB 이상</li> </ul> </li> </ul>
Sound Mode	On	User EQ±10	
TV Installation Type	On	Standtype1	
OSD Volume	On	Vol.40	



# [UH66] Sound Optimizer - Stand Type

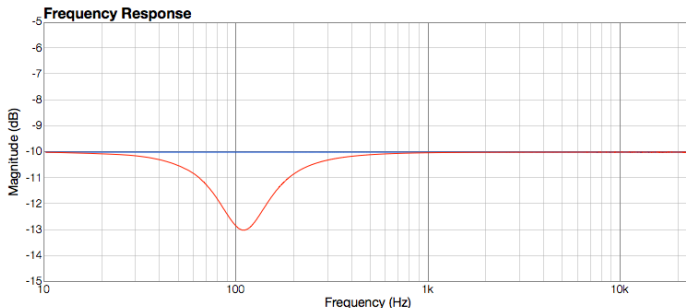
Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Autovolume	Off		
Smart Sound	Off		
Sound Mode	On	Standard	• Frequency Response Check
TV Installation Type	On	Standtype1	○ ref 신호와의 레벨 차이값이 0.0±1dBr의 flat한 주파수 응답
OSD Volume	On	Vol.40	

# [LF63] Sound Optimizer - Stand Type

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	On	Standtype	
OSD Volume	On	Vol.40	

- Frequency Response Check

- 110Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $-3.0 \pm 2\text{dBr}$  이내
- 1kHz-20kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $0 \pm 2\text{dBr}$  이내

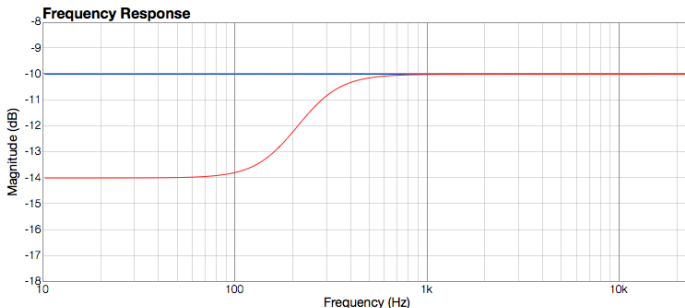


# [LF63] Sound Optimizer - Wall Mount

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	
Clearvoice	Off		
Autovolume	Off		
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	
Sound Optimizer	On	Wallmount	
OSD Volume	On	Vol.40	

- Frequency Response Check

- 60Hz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $-4.0 \pm 2\text{dB}$  이내
- 1kHz-20kHz에서 ref 신호와의 레벨 차이값이  $0 \pm 2\text{dB}$  이내





# [LF63] Autovolume

Function	Off/On	Option	Specification
Audio EQ	Off	Instart	
Sound Engine	On	Instart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level Check</li> </ul>
Clearvoice	Off		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compensation Test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ref 신호와의 레벨 차이값을 XdB로 설정</li> </ul> </li> </ul>
Autovolume	On		<ul style="list-style-type: none"> <li>Autovolume Test 1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(8+X)\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Surround	Off		
Smart Sound	Off		
3D Sound Zooming	Off		
Sound Mode	On	Standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autovolume Test 2                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ref 신호와의 레벨 차이값이 <math>(-13+X)\pm 2\text{dBr}</math> 이내</li> </ul> </li> </ul>
Sound Optimizer	Off		
OSD Volume	On	Vol.40	