Estech Co., Ltd.
경기도 이천시 마장면 중부대로 147번길 347-69
TEL : 031) 631-8037 FAX : 031) 631-8039 www.estech.co.kr

방송통신기자재 시험성적서

1. 발 급 번 호 : ESTR1508-017
2. 접 수 일 자 : 2015년 8월 3일
3. 시 험 기 간 : 2015년 8월 18일 ~ 2015년 8월 26일
4. 신 청 인 : 상 호 (명 칭) : 주식회사 슈프리마
   대 표 자 : 이재원
   사업자등록번호 : 119-81-38018
   주 소 : 경기도 성남시 분당구 정자동
   파크뷰오피스타워 16층
5. 기자재 명칭/모델명 : RFID/USN용 무선기기(13.56MHz 대역 사용 기기)/BioMini Combo Dual(S20)
6. 제조자명/제조국가 : 주식회사 슈프리마 /한국
7. 시 험 결 과 : 적합

방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시 제 13조 규정에 의하여 시험성적서를 발급합니다.

붙임 : 무선시험결과 1부

2015년 8월 31일

(주)에스테크 대표이사 (인)

경기도 이천시 마장면 중부대로 147번길 347-69 ㈜에스테크 이천시험소
전화번호 : 031-631-8037, 팩스번호 : 031-631-8039

인증 받은 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시"를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.

본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 품목에 한합니다.

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

무선 시험결과

I. 종 합 의 견

1.시험기기	기자재 명칭	RFID/USN용 무선기기(13.56MHz 대역 사용 기기)	
	모 델 명	BioMini Combo Dual(S20)	
	용 도	스마트 카드 리더기	
	제 작 자	주식회사 슈프리마	
	주 파 수	송 신	13.56 MHz
		수 신	13.56 MHz
	출 력	10 m 거리에서 47.544 mV/m 이하	
	사 용 전 원	DC 5 V	
2.형식기호	RFID3-I02S13.56TRA1D1		
3.특기사항	-		
4.시험기준	미래창조과학부고시 제2015-53호 "무선설비규칙", 미래창조과학부고시 제2015-14호 "신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선기기"		
5.시험방법	국립전파연구원공고 제2014-90호 "무선설비의 적합성평가 처리방법"		
6.기타사항	-		
시 험 자	시 험 원	이 효 근	(인 또는 서명)
확 인 자	시험책임자	이 금 범	(인 또는 서명)

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II. 시 험 결 과

II-1. 구조적 기능적 조건

<table>
<tr><th>시험항목</th><th>시 험 내 용</th><th>관 련 근 거</th><th>적 부</th></tr>
<tr><td rowspan="6">기기의
구조 및
성능조건</td><td>⦿ 미래창조과학부고시 제2015-14호
「전파법」제45조(기술기준),「전파법 시행령」 제 25조(신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국)에 따라 신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선기기(미래창조과학부 고시 제2014-93호,2014.12.03) 일부를 다음과 같이 개정하여 고시합니다.
2015년 03월 25일
미래창조과학부장관</td><td rowspan="3">미래창조과학부
고시
제2015-14호</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td>신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선기기
제5조(RFID/USN용 무선기기) RFID/USN용 무선기기는 다음과 같다.</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>주파수(MHz)</th><th>전계강도 또는 복사전력</th></tr><tr><td>13.552~13.568</td><td>47.544 mV/m@10m 이하</td></tr><tr><td>433.670~434.170</td><td>3.6 mW 이하(공중선절대이득 포함)</td></tr><tr><td>917~923.5</td><td>4 W 이하(공중선절대이득 포함)</td></tr></table>부 칙
이 고시는 고시한 날부터 시행한다.</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td>⦿ 미래창조과학부고시 제2015-53호
전파법 제37조(방송표준방식), 제45조(기술기준), 제 47조(안전시설의 설치), 제58조(산업•과학•의료용 전파응용설비 등)에 따라 무선설비규칙(미래창조과학부 고시 제2015-51호, 2015. 7. 2)을 다음과 같이 개정하여 고시합니다.
2015년 07월 31일
미래창조과학부장관</td><td rowspan="3">미래창조과학부고시
제2015-53호</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td>제3장 업무별 무선설비의 세부 기술기준
제2절 신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준
제25조(적용범위) 이 절에서 정하는 기술기준은 영 제25조제2호 및 제4호에 따라 신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국의 무선설비에 대하여 이를 적용한다.</td><td>적 합</td></tr>
</table>

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

<table>
<tr><th>시험항목</th><th>시 험 내 용</th><th>관 련 근 거</th><th>적 부</th></tr>
<tr><td>기기의
구조 및
성능조건</td><td>
제30조(RFID/USN 등의 무선설비) ①917 MHz ~ 923.5 MHz 주파수대역의 전파를 사용하는 무선설비의 기술기준은 다음 각 호와 같다.
1.발사하는 전파의 중심주파수는 다음 표에 따를 것.
<table>
<tr><th>채널</th><th>주파수(MHz)</th><th>채널</th><th>주파수(MHz)</th><th>채널</th><th>주파수(MHz)</th><th>채널</th><th>주파수(MHz)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>917.1</td><td>9</td><td>918.7</td><td>17</td><td>920.3</td><td>25</td><td>921.9</td></tr>
<tr><td>2</td><td>917.3</td><td>10</td><td>918.9</td><td>18</td><td>920.5</td><td>26</td><td>922.1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>917.5</td><td>11</td><td>919.1</td><td>19</td><td>920.7</td><td>27</td><td>922.3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>917.7</td><td>12</td><td>919.3</td><td>20</td><td>920.9</td><td>28</td><td>922.5</td></tr>
<tr><td>5</td><td>917.9</td><td>13</td><td>919.5</td><td>21</td><td>921.1</td><td>29</td><td>922.7</td></tr>
<tr><td>6</td><td>918.1</td><td>14</td><td>919.7</td><td>22</td><td>921.3</td><td>30</td><td>922.9</td></tr>
<tr><td>7</td><td>918.3</td><td>15</td><td>919.9</td><td>23</td><td>921.5</td><td>31</td><td>923.1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>918.5</td><td>16</td><td>920.1</td><td>24</td><td>921.7</td><td>32</td><td>923.3</td></tr>
</table>
2. 전파형식은 NON, A1D, A7D, B1D, B7D, F1D, F7D, G1D, G7D 중 1 이상을 사용 할 것.
3. 주파수허용편차는 중심주파수로부터 ± 40×10^{-6} 이하일 것. 다만, 수동형 RFID (고주파신호의 반사파를 태그가 통신에 이용하는 것) 의 경우 ± 10×10^{-6} 이하일 것.
4. 공중선절대이득을 포함한 복사전력은 10 mW 이하 (채널 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18번에서는 3 mW 이하)일 것. 다만 수동형 RFID 판독기와 기록기의 경우 채널 2, 5, 8, 11, 14, 17에서 4 W이하, 채널 20부터 32까지는 200 mW 이하일 것.
5. 점유주파수대역폭은 917 MHz ~ 923.5 MHz 이내일것. 다만 수동형 RFID 판독기와 기록기의 경우에는 200 ㎑ 이하일 것.
6. 주파수호핑 방식을 이용하는 경우 16개 (수동형 RFID 판독기와 기록기의 경우 6개) 이상의 중첩되지 않는 채널을 사용하고, 채널당 연속 점유 시간이 0.4초 이내일 것.
7. 송신전 신호감지 (Listen Before Transmission) 방식을 이용하는 경우 송신전 5 ms 이상 수신하여 그 수신신호의 세기가 - 65 dBm 이하인 경우에 한하여 전파를 발사하고, 4초 이내에 송신을 중단하여 50 ms 이상 휴지할 것
8. 6호와 7호 이외의 방식을 이용하는 경우에는 특정 채널의 점유시간이 임의의 20 초 주기 동안에 2 %이내일 것
</td><td>미래창조과학부고시 제2015-53호</td><td>해당없음</td></tr>
</table>

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

<table>
<tr><th>시험항목</th><th colspan="3">시 험 내 용</th><th>관 련 근 거</th><th>적 부</th></tr>
<tr><td rowspan="20">기기의
구조 및
성능조건</td><td colspan="3">9. 지정주파수대 바깥에서의 불요발사는 다음의 기준값 이하일 것</td><td rowspan="20">미래창조과학부고시
제2015-53호</td><td></td></tr>
<tr><td>주파수</td><td>기준값</td><td>분해대역폭</td><td></td></tr>
<tr><td>1㎓ 미만</td><td>- 36 dBm</td><td>100 kHz
※ 다만, 지정주파수대의 끝으로부터 200 kHz 이내에서는 3 kHz, 400 kHz 이내에서는 30 kHz를 적용 한다.</td><td></td></tr>
<tr><td>1㎓ 이상</td><td>- 30 dBm</td><td>1 MHz</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">10. 수신 또는 송신 대기 상태의 부차적 전파발사는 다음의 기준값 이하일 것</td><td></td></tr>
<tr><td>주파수</td><td>기준값</td><td>기준 대역폭</td><td></td></tr>
<tr><td>1 ㎓ 미만</td><td>- 54 dBm</td><td>100 ㎑</td><td></td></tr>
<tr><td>1 ㎓ 이상</td><td>- 47 dBm</td><td>1 ㎒</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">② 433.67 ㎒ ~ 434.17 ㎒ 주파수대역의 전파를 사용하는 RFID용 무선설비의 기술기준은 다음 각 호와 같다.
1. 전파형식은 F(G)1(2)D(N) 일 것
2. 공중선전력은 첨두전력 5.6 dBm 이하일 것. 다만, 공중선 절대이득이 0 dBi를 초과한 경우에는 그 값만큼 저감시킨 것이어야 하며, 0 dBi 미만인 경우에는 그 값만큼 증가시킬 수 있다.
3. 주파수허용편차는 ± 20×10^{-6} 이하일 것
4. 점유주파수대폭은 질의기(Interrogator: 태그의 정보를 수집하는 장치)의 경우 500 ㎑ 이하이고, 태그(Tag)의 경우 200 ㎑ 이하일 것
5. 불요발사는 433.67 ㎒ ~ 434.17 ㎒ 주파수대역 밖의 주파수에서 다음 기준치 이하일 것. 다만, 그 주파수대역의 양 끝으로부터 250 kHz 까지 3 ㎑ 분해대역폭으로 측정한다.</td><td>해당없음</td></tr>
<tr><td>주파수</td><td>1㎓ 미만</td><td>1㎓ 이상</td><td></td></tr>
<tr><td>기준치</td><td>-36 dBm</td><td>-30 dBm</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">6. 송신을 시작한 후 60초 이내에 송신을 중단하여야 하며, 중단 후 최소 10초 이상의 휴지시간을 가질 것. 다만, 10초 이내의 송신 시간을 갖는 경우에는 그러하지 아니하다.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">③ 13.552 ㎒ ~13.568 ㎒ 주파수대역의 전파를 사용하는 RFID용 무선설비의 기술기준은 다음 각 호와 같다.</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 주파수허용편차는 ± 20×10^{-6} 이하일 것</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 점유주파수대폭은 지정주파수범위 이내일 것</td><td>적 합</td></tr>
</table>

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

<table>
<tr><th>시험항목</th><th>시 험 내 용</th><th>관 련 근 거</th><th>적 부</th></tr>
<tr><td>기기의
구조 및
성능조건</td><td>3. 13.56 ㎒ RFID의 전계강도는 10 m의 거리에서 93.5 dB㎶/m (47.544 ㎷/m) 이하이고, 주파수별로 다음의 전계강도 보다 작을 것
<table>
<tr><th>주파수(MHz)</th><th>분해능(kHz)</th><th>전계강도
기준치(dBuV/m)</th></tr>
<tr><td>0.009 ~ 13.111</td><td>9</td><td>43.5</td></tr>
<tr><td>13.111 ~ 13.410</td><td>9</td><td>50</td></tr>
<tr><td>13.410 ~ 13.552</td><td>0.1</td><td>60.5</td></tr>
<tr><td>13.552 ~ 13.568</td><td>9</td><td>93.5</td></tr>
<tr><td>13.568 ~ 13.710</td><td>0.1</td><td>60.5</td></tr>
<tr><td>13.710 ~ 14.010</td><td>9</td><td>50</td></tr>
<tr><td>14.010 ~ 30.000</td><td>9</td><td>43.5</td></tr>
<tr><td>30.000 ~ 1000.000</td><td>120</td><td>43.5</td></tr>
</table></td><td>미래창조과학부고시
제2015-53호</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td></td><td>◉ 국립전파연구원공고제2014-90호
방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시」제4조제3항의 규정에 의하여 「무선설비의 적합성평가 처리방법」(국립전파연구원공고제2013-33호, 2013. 7. 26.)을 다음과 같이 개정 공고합니다.

2014년 12월 23일
국립전파연구원장</td><td>국립전파연구원공고
제2014-90호</td><td>적 합</td></tr>
</table>

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

시험항목	시 험 내 용	관 련 근 거	적 부
기기의 구조 및 성능조건	**무선설비의 적합성평가 처리방법** 제6조(공중선특성 확인방법) ① 적합성평가를 신청한 기자재에 대하여는 다음 각호의 공중선 특성을 확인한다. 다만, 수신설비는 예외로 한다. 1. 공중선과 송신장치 사이에는 증폭기 등 능동회로가 부가되지 아니한 것일 것. 2. 공중선의 종류 및 형태(형식, 길이, 외관사진 등) 3. 공중선의 이득 및 지향특성(전계강도로 규정된 기기는 예외) 4. 공중선의 편파특성(해당사항이 있는 경우) 5. 송신장치와의 접속형태(내장형, 고정형 또는 커넥터 규격 등) 6. 공중선의 제작자 및 모델명(상품명이 있는 경우) ② 제1항의 규정에 의한 공중선 특성의 확인은 신청인이 선언하는 바에 따른다. 이 경우 공중선의 제작자 또는 신청인이 시험하여 작성한 성적서, 이득 패턴도 또는 공중선 카탈로그 등을 이용할 수 있다. 제15조(전계강도, 자계강도 또는 복사전력으로 규정된 무선설비 시험방법) ① 전파법시행령 제25조 제4호의 기자제중 전계강도, 자계강도 또는 복사전력으로 규정된 무선설비에 대한 일반적인 시험조건은 다음과 같다 1. 시험시 전원전압은 규정된 전원전압의 최고 전압을 인가하여 시험한다. 이 경우 건전지만을 이용하는 무선설비는 새 건전지를 이용한다. 2. 기술기준의 적합성 평가는 제11조제1호, 제2호, 제4호에 따른다. 3. 저주파 송신기 (9 ㎑ 이하의 전파를 발사하는 미약전계강도 무선기기)는 기술기준 제97조를 준용하고 불요발사는 322 ㎒까지 적용한다. ② 전계강도 또는 복사전력으로 규정된 무선설비의 시험방법 및 시험조건은 가능한 범위에서 전파법 제47조의3 규정에 의한 전자파 장해방지시험방법」 또는 정보통신단체표준 (TTAS.KO-06.159)에서 정한 방법을 따른다. ③ 150 ㎑ 이하의 주파수를 사용하는 자계유도식 무선기기의 시험방법은 다음과 같다. 1. 자계강도 측정시 피시험기기와 수신 안테나 사이의 거리는 10m를 기준으로 하며, 10 m에서 측정할 수 없는 경우에는 거리 d m에서의 실측값(Hd)에 $H_{10}=H_d + 60\log(d/10)$를 보상한다. 이때, 실제측정거리에서 측정한 값과 보상 과정을 시험성적서에 명시하여야 한다. 2. 수신안테나는 차폐 루프안테나를 사용하여야 하며, 수신기의 측정대역폭은 200 ㎐와 검출모드는 준첨두치로 측정한다. 3. 피시험기기의 출력신호는 변조신호를 사용하며, 변조가 불가능 할 경우에는 반송파를 사용할 수 있으며, 이를 시험성적서에 명시하여야 한다. 4. 전계강도 측정장비를 사용할 경우 dBμA/m로 변환하여 기록하며, 변환계수는 (-)51.5 ㏈를 적용한다.	국립전파연구원공고 제2014-90호	적 합 적 합 적 합 해당없음 해당없음 적 합 적 합 해당없음 적 합 적 합 적 합 적 합 해당없음 적 합 해당없음

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

<table>
<tr><th>시험항목</th><th>시 험 내 용</th><th>관 련 근 거</th><th>적 부</th></tr>
<tr><td>기기의
구조 및
성능조건</td><td>제16조(무선 송·수신용 부품)방송통신기자재 등의 무선 송·수신용 부품(RF module)은 다음 각 호의 조건을 확인한다.
1. 고주파부 (고주파발진부, 고주파증폭부, 고주파혼합부, 고주파변조부, 고주파필터 등이 포함된 부분을 말한다.)는 자체적으로 전자파적인 차폐구조를 가진 것이어야 한다.
2. 과도하게 빠른 데이터가 들어와도 기술기준을 만족할 수 있는 데이터 입력단 (버퍼 등)을 가져야 한다.
3. 정전압회로를 내장하고 있거나, 완제품에서 정전압 전원만을 공급받을 수 있도록 설계되어 있어야 한다.
4. 공중선은 분리할 수 없게 접속되거나 공중선을 정합할 수 있는 접속단자가 있어야 한다.
5. 단독으로 측정 가능한 상태에서 기술기준에 적합하거나 세가지 이상의 완제품에서 기술기준을 적합하는지 측정하여야 한다.
6. 무선 송·수신용 부품은 관련 기술기준에 적합하여야 한다.</td><td>국립전파연구원공고
제2014-90호</td><td>해당없음</td></tr>
<tr><td></td><td>[별표 32] 미약전파무선국으로 운용할수 없는 주파수대역
(제27조 제2호 관련)</td><td>미래창조과학부고시
제2015-53호</td><td>적 합</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"><table>
<tr><th>주파수 대역</th><th>주파수분배표 주석 (Footnote)</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>kHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>485 ~ 526.5</td><td>- 긴급통신(5.82)</td><td></td></tr>
<tr><td>2089.5 ~ 2092.5</td><td>- 조난 긴급 안전(K16)</td><td></td></tr>
<tr><td>2173.5 ~ 2190.5</td><td>- 조난 호출(5.108, 5.109, 5.110)</td><td></td></tr>
<tr><td>4177.25 ~ 4177.75</td><td>- 국제조난(5.110)</td><td></td></tr>
<tr><td>4207.25 ~ 4207.75</td><td>- 국제조난(5.109)</td><td></td></tr>
<tr><td>6267.75 ~ 6268.25</td><td>- 국제조난(5.110)</td><td></td></tr>
<tr><td>6311.75 ~ 6312.25</td><td>- 국제조난(5.109)</td><td></td></tr>
<tr><td>8376.25 ~ 8386.75</td><td>- 국제조난(5.110)</td><td></td></tr>
<tr><td>8414.25 ~ 8414.75</td><td>- 국제조난(5.109)</td><td></td></tr>
<tr><td>12519.75 ~ 12520.25</td><td>- 국제조난(5.110)</td><td></td></tr>
<tr><td>12576.75 ~ 12577.25</td><td>- 국제조난(5.109)</td><td></td></tr>
<tr><td>13360 ~ 13410</td><td>- 전파천문(5.149)</td><td></td></tr>
<tr><td>16694.75 ~ 16695.25</td><td>- 국제조난(5.110)</td><td></td></tr>
<tr><td>16804.25 ~ 16804.75</td><td>- 국제조난(5.109)</td><td></td></tr>
<tr><td>25550 ~ 25670</td><td>- 전파천문(5.149)</td><td></td></tr>
<tr><td>27819 ~ 27823</td><td>- 조난 안전 긴급(K47)</td><td></td></tr>
<tr><td>MHz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>37.5 ~ 38.25</td><td>- 전파천문(5.149)</td><td></td></tr>
<tr><td>73.0 ~ 74.6</td><td>- 전파천문(5.149)</td><td></td></tr>
<tr><td>74.8 ~ 75.2</td><td>- 항공 마카비콘(5.180)</td><td></td></tr>
<tr><td>121.4875 ~ 121.5125</td><td>- 수색 구조(5.200)</td><td></td></tr>
<tr><td>123.0875 ~ 123.1125</td><td>- 수색 구조(5.200)</td><td></td></tr>
<tr><td>149.9 ~ 150.05</td><td>- 무선항행위성(5.223)</td><td></td></tr>
<tr><td>156.4875 ~ 156.5625</td><td>- 국제조난 안전(5.226)</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

시험항목	시 험 내 용			관 련 근 거	적 부
	주파수대역	주파수분배표(주석;Footnote)	비고	미래창조과학부고시	적 합
기기의	MHz			제2015-53호	
구조 및	156.7625 ~ 156.8625	- 국제조난 안전(5.226, K63)			
성능조건	242.95 ~ 243.05	- 수색 구조(5.199, 5.256)			
	322 ~ 335.4	- 전파천문 (5.149)			
	406 ~ 410	- 전파천문 (5.149)			
	608 ~ 614	- 전파천문 (5.149)			
	960 ~ 1240	- 항공무선항행(5.328)			
	1300 ~ 1427	- 전파천문(5.337, 5.340)			
	1610.6 ~ 1613.8	- 전파천문 (5.149)			
	1645.5 ~ 1646.5	- 조난안전 (5.375)			
	1660 ~ 1710	- 전파천문 (5.149)			
	1718.8 ~ 1722.2	- 전파천문 (5.149)			
	2200 ~ 2300	- 우주(5.392, K116)			
	2655 ~ 2900	- 전파천문, 항공무선항행 (5.149,5.337, 5.340)			
	3260 ~ 3267	- 전파천문(5.149)			
	3332 ~ 3339	- 전파천문(5.149)			
	3345.8 ~ 3352.5	- 전파천문(5.149)			
	GHz				
	4.5 ~ 5.15	- 고정위성(5.441,5.444A)			
	4.825 ~ 4.835	- 전파천문(5.149)			
	4.95 ~ 5.0	- 전파천문(5.149)			
	5.35 ~ 5.46	- 항공무선항행(5.448B)			
	6.65 ~ 6.675.2	- 전파천문(5.149)			
	9.0 ~ 9.2	- 항공무선항행(5.337)			
	10.6 ~ 10.7	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.34)			
	13.25 ~ 13.4	- 항공무선항행(5.497)			
	14.47 ~ 14.5	- 전파천문(5.149)			
	15.35 ~ 15.4	- 지구탐사위성(5.340)			
	22.01 ~ 22.5	- 전파천문(5.149)			

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

시험항목	시 험 내 용			관 련 근 거	적 부
	주파수대역	주파수분배표(주석;Footnote)	비고	미래창조과학부고시	적 합
기기의	GHz			제2015-53호	
구조 및	22.81 ~ 22.86	- 전파천문(5.149)			
성능조건	23.07 ~ 23.12	- 전파천문(5.149)			
	23.6 ~ 24.0	- 지구탐사위성(5.340)			
	31.2 ~ 31.8	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			
	36.43 ~ 36.5	- 전파천문(5.149)			
	31.5 ~ 31.8	- 전파천문(5.149)			
	42.5 ~ 43.5	- 전파천문(5.149)			
	42.77 ~ 42.87	- 전파천문(5.149)			
	43.07 ~ 43.17	- 전파천문(5.149)			
	43.37 ~ 43.47	- 전파천문(5.149)			
	48.94 ~ 49.09	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			
	50.2 ~ 50.4	- 지구탐사위성(5.340)			
	52.6 ~ 54.25	- 지구탐사위성(5.340)			
	76 ~ 94	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			
	94.1 ~ 116	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			
	128.33 ~ 128.59	- 전파천문(5.149)			
	129.23 ~ 129.49	- 전파천문(5.149)			
	130 ~ 134	- 전파천문(5.149)			
	136 ~ 158.5	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			
	164 ~ 167	- 지구탐사위성(5.340)			
	168.59 ~ 168.93	- 전파천문(5.149)			
	171.11 ~ 171.45	- 전파천문(5.149)			
	172.31 ~ 172.65	- 전파천문(5.149)			
	172.52 ~ 173.85	- 전파천문(5.149)			
	190 ~ 191.8	- 지구탐사위성(5.340)			

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

시험항목	시 험 내 용			관 련 근 거	적 부
	주파수대역	주파수분배표(주석;Footnote)	비고	미래창조과학부고시	적 합
기기의	GHz			제2015-53호	
구조 및	195.75 ~ 196.15	- 전파천문(5.149)			
성능조건	200 ~ 231.5	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			
	241 ~275	- 전파천문, 지구탐사위성 (5.149, 5.340)			

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II-2. 환경적조건

※ 다음 시험조건에서 기계적으로 지장없이 동작하고 파손, 발화, 발연 등의 이상을 나타내지 아니할 것.

시험항목	시 험 내 용	관 련 근 거	적 부
온 도	ⓑ (-)10 ℃와 (+)50 ℃의 온도에서 각각 1시간 방치한 후 그 온도에서 규정된 전원전압을 가하여 동작시켰을 때	국립전파연구원공고 제2014-90호	적 합
습 도	ⓐ (+)35 ℃에 대한 상대습도 95 % R.H. 의 습도에 4시간 방치후 상온 상습에 복귀시켜 규정된 전원전압을 가하여 동작시켰을 때	국립전파연구원공고 제2014-90호	적 합
전기적 시험항목	ㅇ시동 후 1분 경과 후 정상 동작함을 확인 ㅇ전계강도허용치또는 자계강도허용치(상온 · 상습 조건에 한함) (규칙 제27조부터 제34조까지) ㅇ저주파 송신기의 불요발사(제15조 제1항3호) ※13.552~13.568 MHz 주파수대역의 전파를 사용하는 RFID용 무선설비에서 송신장치가 지속적으로 전파를 발사하고 송수신 장치간 거리가 3m 이내일 경우, “수신설비로부터 부차적으로 발사되는 전파의 세기”를 적용하지 않음	국립전파연구원공고 제2014-90호	적 합

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II-3-1. 전기적 조건 (수평)

기기의 명칭	BioMini Combo Dual(S20)형 RFID/USN용 무선기기(13.56MHz 대역 사용 기기)			
시험 주파수	F1 : 13.56 MHz			
의사 공중선	50 Ω			
시 험 환 경	상 온	고 온	저 온	습 도
	(+)25 ± 10 ℃	(+)50 ℃	(-)10 ℃	(+)35 ℃, 95 % R.H.

ㅇ시동 후 1분 이내 다음의 전기적 조건을 만족할 것.

측 정 주파수 (MHz)	전파 형식	케이블 손실	안테나 계수	전압가변	계 기 지시치 (dBuV)	최종결과치	
						측정값 (dBuV/m)	한계값 (dBuV/m)
(0.009~ 13.111)	A1D	-	-	- 10 % (DC 4.5 V)	-	-	43.5
(13.111~ 13.410)		-	-		-	-	50.0
(13.410~ 13.552)		-	-		-	-	60.5
13.5600		0.50	19.70		22.86	43.06	93.5
(13.568~ 13.710)		-	-		-	-	60.5
(13.710~ 14.010)		-	-		-	-	50.0
(14.010~ 30.0)		-	-		-	-	43.5
(30.0~ 1000.0)		-	-		-	-	43.5
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
(0.009~ 13.111)	A1D	-	-	0 % (DC 5.0 V)	-	-	43.5
(13.111~ 13.410)		-	-		-	-	50.0
(13.410~ 13.552)		-	-		-	-	60.5
13.5600		0.50	19.70		22.88	43.08	93.5
(13.568~ 13.710)		-	-		-	-	60.5
(13.710~ 14.010)		-	-		-	-	50.0
(14.010~ 30.0)		-	-		-	-	43.5
(30.0~ 1000.0)		-	-		-	-	43.5
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

측 정 주파수 (MHz)	전파 형식	케이블 손실	안테나 계수	전압가변	계 기 지시치 (dBuV)	최종결과치	
						측정값 (dBuV/m)	한계값 (dBuV/m)
(0.009~ 13.111)	A1D	-	-	+ 10% (DC 5.5 V)	-	-	43.5
(13.111~ 13.410)		-	-		-	-	50.0
(13.410~ 13.552)		-	-		-	-	60.5
13.5600		0.50	19.70		22.88	43.08	93.5
(13.568~ 13.710)		-	-		-	-	60.5
(13.710~ 14.010)		-	-		-	-	50.0
(14.010~ 30.0)		-	-		-	-	43.5
(30.0~ 1000.0)		-	-		-	-	43.5
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-

	적 합
비 고	본 기기의 허용기준은 미래창조과학부고시 제2015-53호 제30조 규정에 의거 10 m거리에서 측정한 전계강도가 93.5 dBμV/m (47.544 mV/m)이하 일것. 본 기기는 10 m 에서 전계강도를 측정하였음. * N/A: 측정대역(9 kHZ ~ 13.111 MHz, 13.111 MHz ~ 13.410 MHz, 13.410 MHz ~ 13.552 MHz, 13.568 ~ 13.710 MHz, 13.710 MHz ~ 14.010 MHz, 14.010 MHz ~ 30.0 MHz, 30 MHz ~ 1000 MHz) 에서는 Noise가 발생하지 않음. 측정값 [dBμV/m] : 계기지시치 + 안테나계수 + 케이블 손실

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II-3-2. 전기적 조건 (수직)

기기의 명칭	BioMini Combo Dual(S20)형 RFID/USN용 무선기기(13.56MHz 대역 사용 기기)			
시험 주파수	F1 : 13.56 MHz			
의사 공중선	50 Ω			
시 험 환 경	상 온	고 온	저 온	습 도
	(+)25 ± 10 ℃	(+)50 ℃	(-)10 ℃	(+)35 ℃, 95 % R.H.

ㅇ시동 후 1분 이내 다음의 전기적 조건을 만족할 것.

측 정 주파수 (MHz)	전파 형식	케이블 손실	안테나 계수	전압가변	계 기 지시치 (dBuV)	최종결과치	
						측정값 (dBuV/m)	한계값 (dBuV/m)
(0.009~ 13.111)	A1D	-	-	- 10 % (DC 4.5 V)	-	-	43.5
(13.111~ 13.410)		-	-		-	-	50.0
(13.410~ 13.552)		-	-		-	-	60.5
13.5600		0.50	19.70		19.24	39.44	93.5
(13.568~ 13.710)		-	-		-	-	60.5
(13.710~ 14.010)		-	-		-	-	50.0
(14.010~ 30.0)		-	-		-	-	43.5
(30.0~ 1000.0)		-	-		-	-	43.5
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
(0.009~ 13.111)	A1D	-	-	0 % (DC 5.0 V)	-	-	43.5
(13.111~ 13.410)		-	-		-	-	50.0
(13.410~ 13.552)		-	-		-	-	60.5
13.5600		0.50	19.70		19.25	39.45	93.5
(13.568~ 13.710)		-	-		-	-	60.5
(13.710~ 14.010)		-	-		-	-	50.0
(14.010~ 30.0)		-	-		-	-	43.5
(30.0~ 1000.0)		-	-		-	-	43.5
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

측 정 주파수 (MHz)	전파 형식	케이블 손실	안테나 계수	전압가변	계 기 지시치 (dBuV)	최종결과치	
						측정값 (dBuV/m)	한계값 (dBuV/m)
(0.009~ 13.111)	A1D	-	-	+ 10% (DC 5.5 V)	-	-	43.5
(13.111~ 13.410)		-	-		-	-	50.0
(13.410~ 13.552)		-	-		-	-	60.5
13.5600		0.50	19.70		19.24	39.44	93.5
(13.568~ 13.710)		-	-		-	-	60.5
(13.710~ 14.010)		-	-		-	-	50.0
(14.010~ 30.0)		-	-		-	-	43.5
(30.0~ 1000.0)		-	-		-	-	43.5
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-
-		-	-		-	-	-

	적 합
비 고	본 기기의 허용기준은 미래창조과학부고시 제2015-53호 제30조 규정에 의거 10 m거리에서 측정한 전계강도가 93.5 dBμV/m (47.544 mV/m)이하 일것. 본 기기는 10 m 에서 전계강도를 측정하였음. * N/A: 측정대역(9 kHZ ~ 13.111 MHz, 13.111 MHz ~ 13.410 MHz, 13.410 MHz ~ 13.552 MHz, 13.568 ~ 13.710 MHz, 13.710 MHz ~ 14.010 MHz, 14.010 MHz ~ 30.0 MHz, 30 MHz ~ 1000 MHz) 에서는 Noise가 발생하지 않음. 측정값 [dBμV/m] : 계기지시치 + 안테나계수 + 케이블 손실

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

시 험 항 목		시 험 결 과			합 격 기 준	적 부
		(+)10 % (DC 13.2 V)	정 격 전 압 (DC 12.0 V)	(-)10 % (DC 10.8 V)		
주파수 허용편차 (Hz)	상 온	60.0	60.0	60.0	미래창조과학부고시 제2015-53호 제30조 (± 20×10^{-6} 이하) (F1:± 271.2 Hz)	적 합
	고 온	67.0	67.0	67.0		
	저 온	84.0	84.0	84.0		
	습 도	62.0	62.0	62.0		
점유 주파수 대역 (KHz)	상 온	0.74	0.74	0.74	미래창조과학부고시 제2015-53호 제30조 (지정주파수 이내일것 16 kHz 이내)	적 합
	고 온					
	저 온					
	습 도					
부차적 전파 발사 강도 (dBmW)	상 온				미래창조과학부고시 제2015-53호 제9조 1항 (- 54 dBmW 이하)	해당없음
	고 온					
	저 온					
	습 도					

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II-4-1. 측정사진 - 수평

< 9 KHz - 30 MHz >



< 30 MHz - 1000 MHz >



본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II-4-2. 측정사진 - 수직

< 9 KHz - 30 MHz >



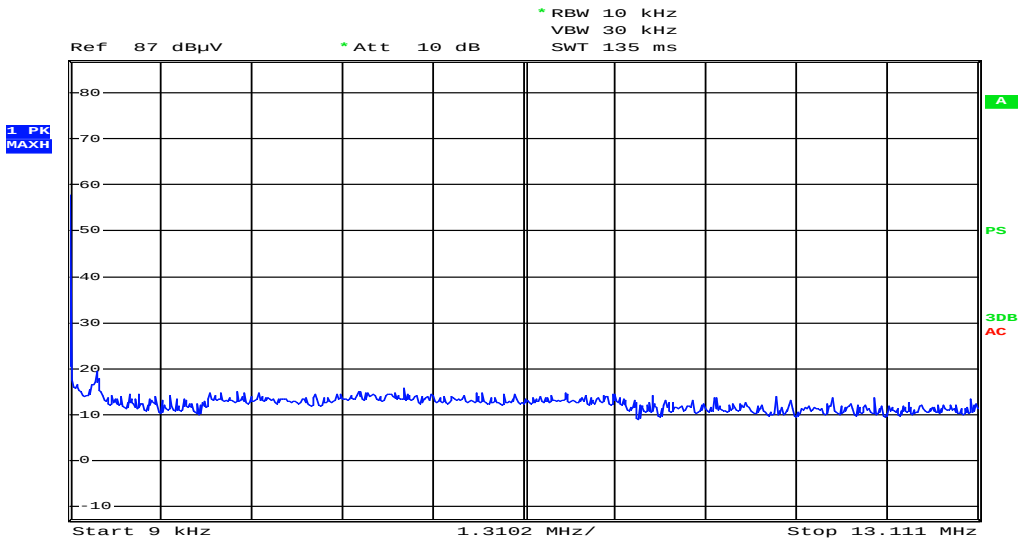
< 30 MHz - 1000 MHz >



본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

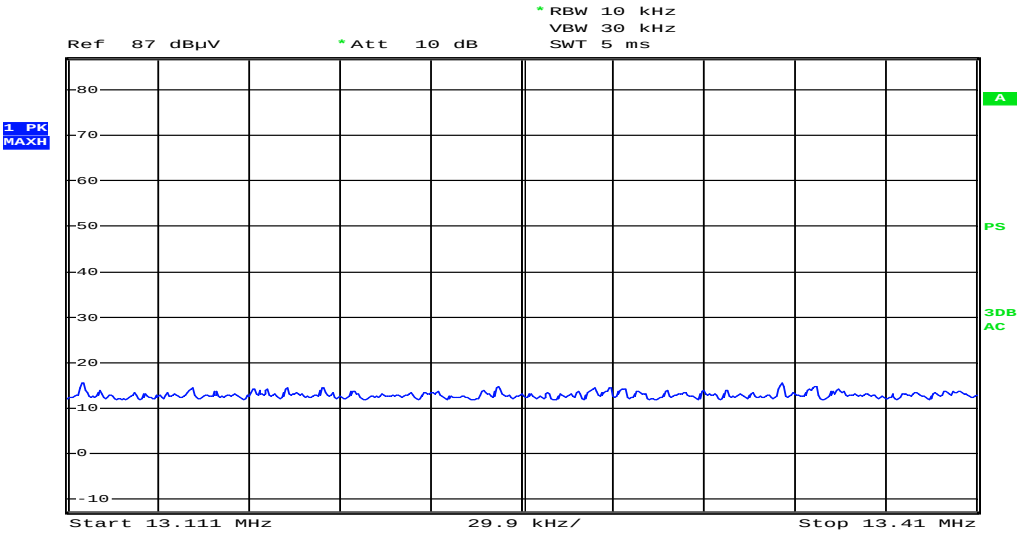
II-5-1. TEST PLOT - 수평

0.009 MHz ~ 13.111 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 20:53:12

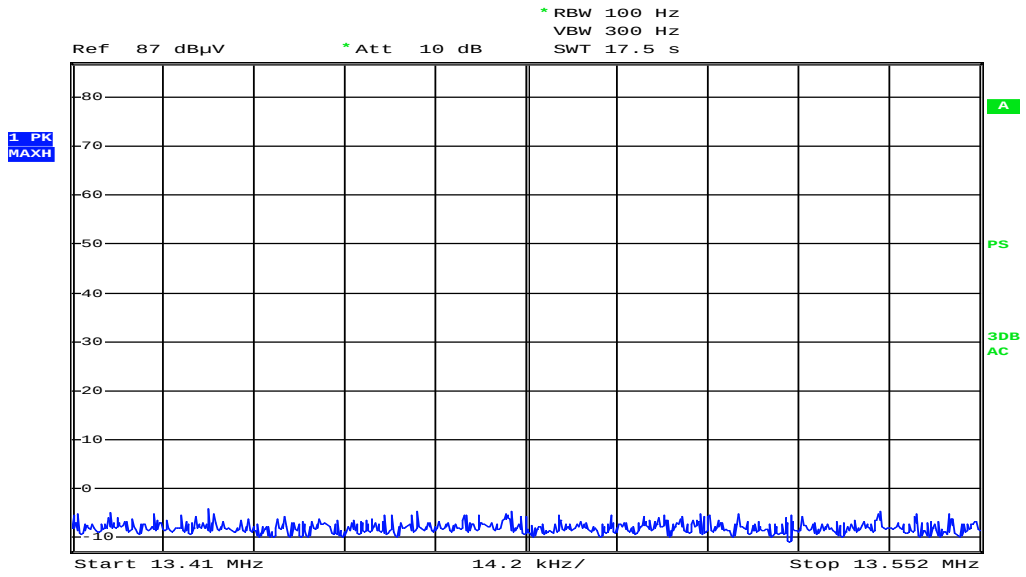
13.111 MHz ~ 13.410 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 20:59:57

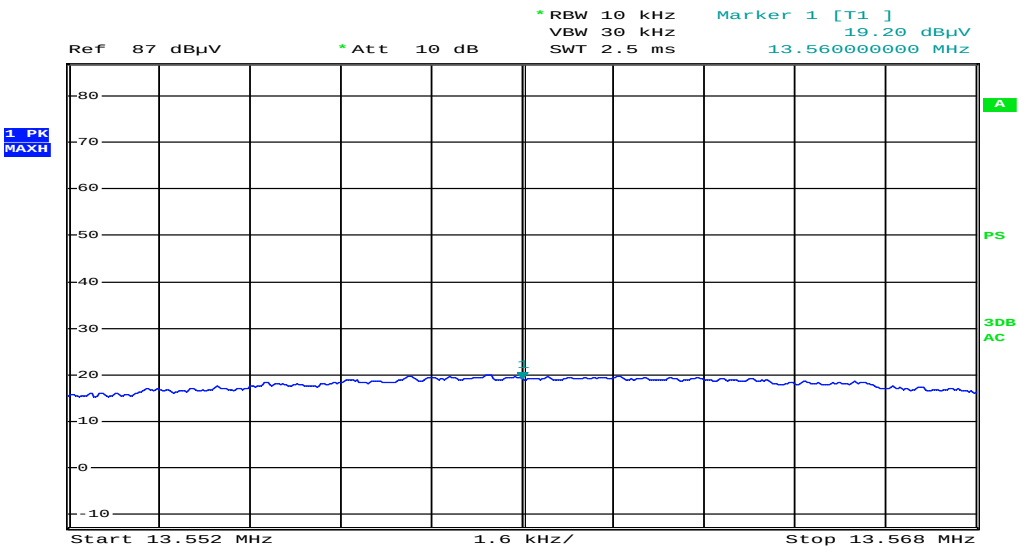
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

13.410 MHz ~ 13.552 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 21:03:15

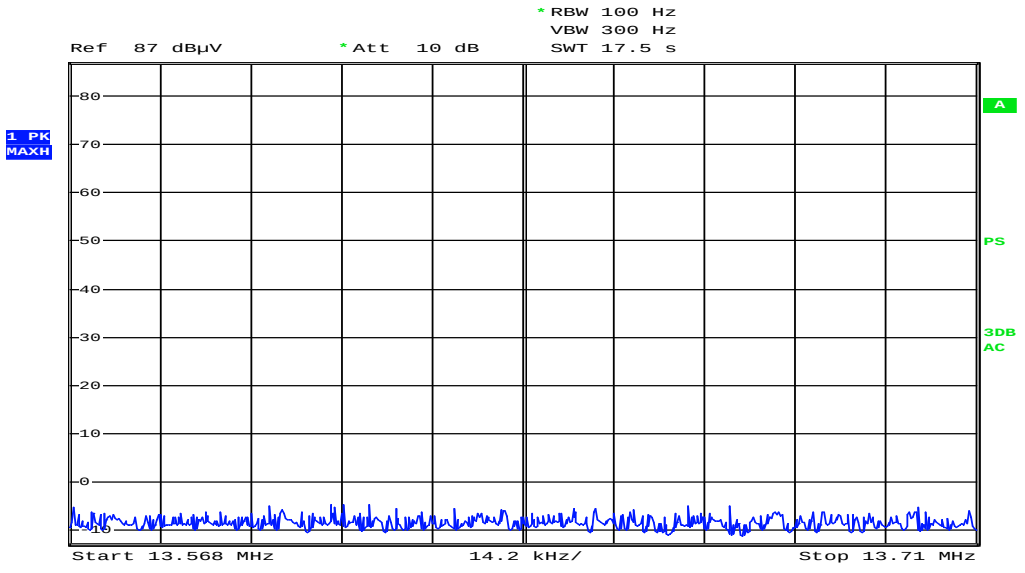
13.552 MHz ~ 13.568 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 21:09:21

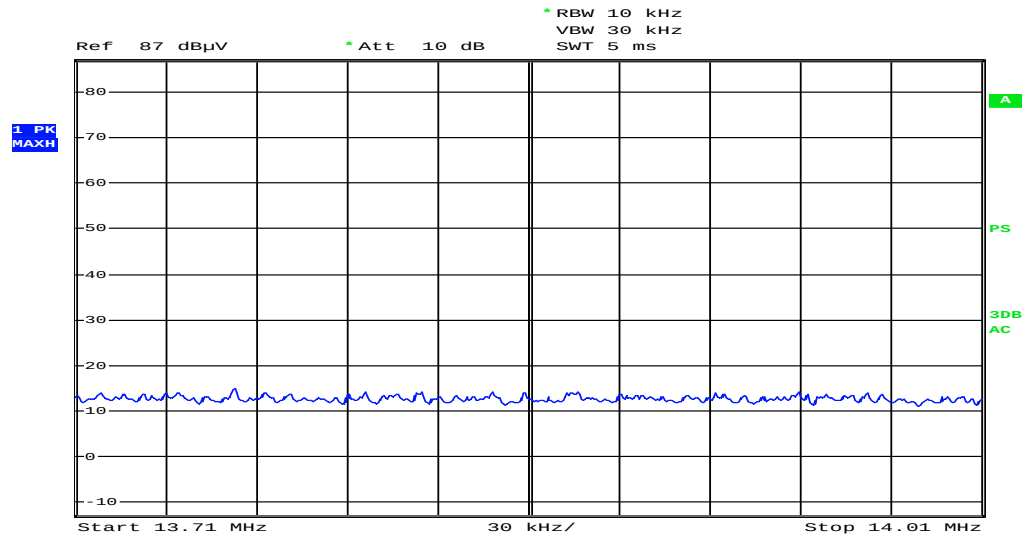
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

13.568 MHz ~ 13.710 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 21:20:37

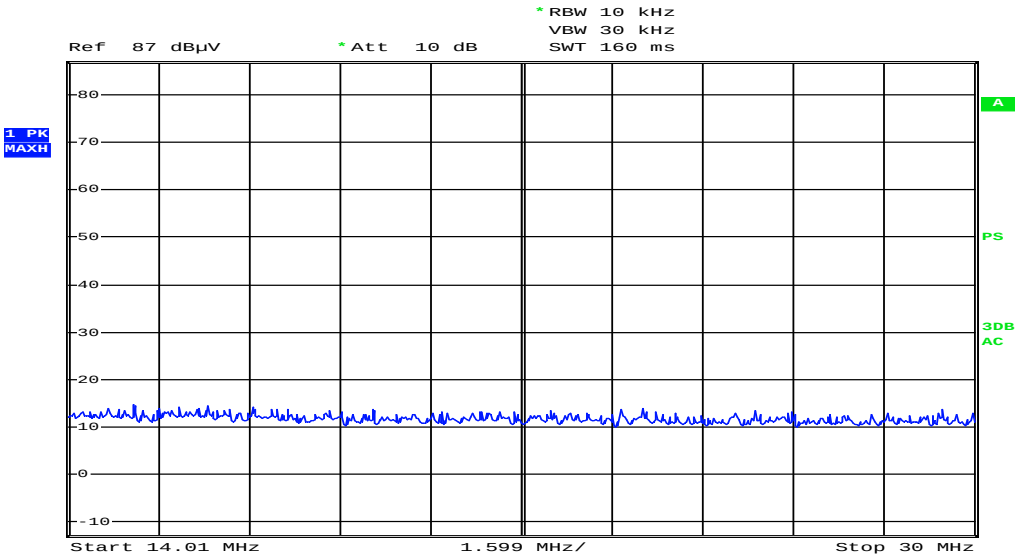
13.710 MHz ~ 14.010 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 21:27:08

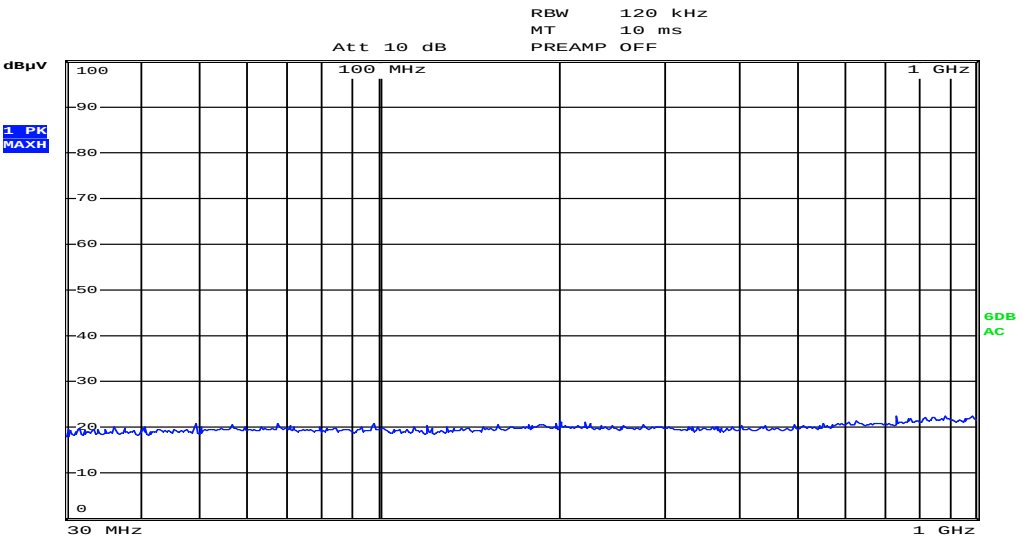
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

14.010 MHz ~ 30.000 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 21:35:43

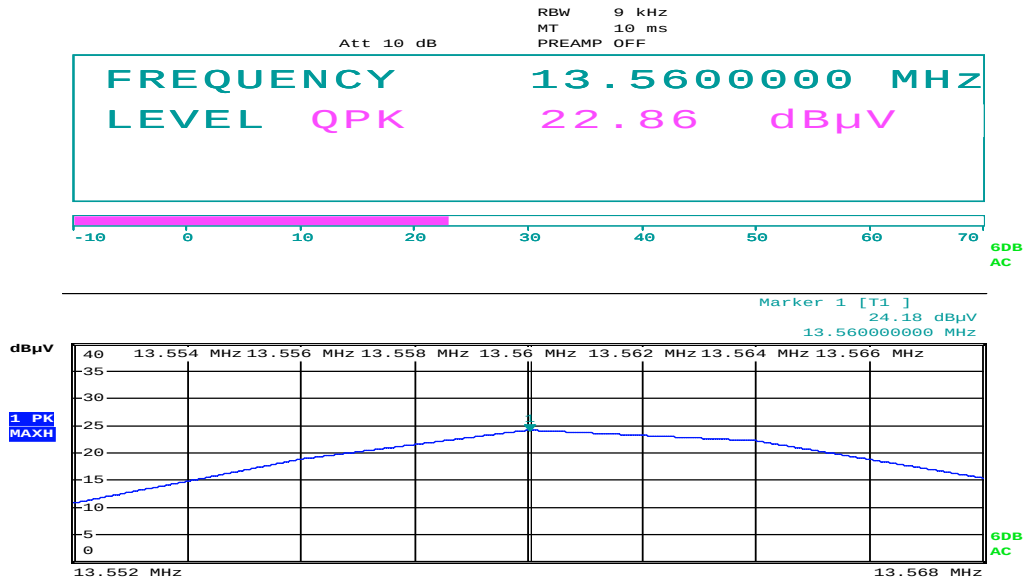
30.000 MHz ~ 1000.000 MHz



BioMimi Combo Dual(S20)_HOR
Date: 18.AUG.2015 01:03:57

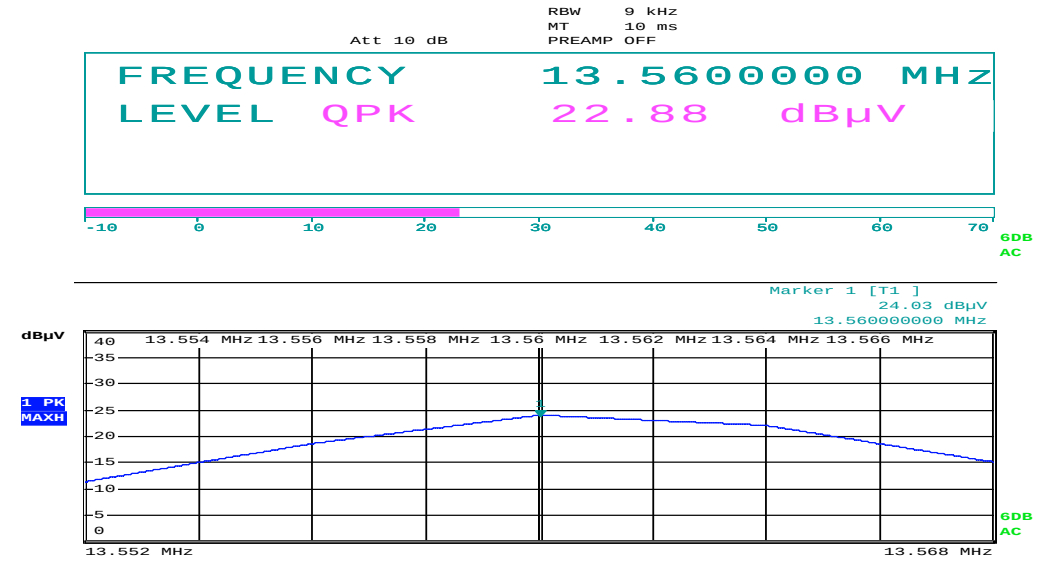
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

F1: 13.56 MHz 전압가변 -10% (DC 4.5 V)



BioMini Combo Dual(S20)_-10%_HOR
Date: 18.AUG.2015 02:28:23

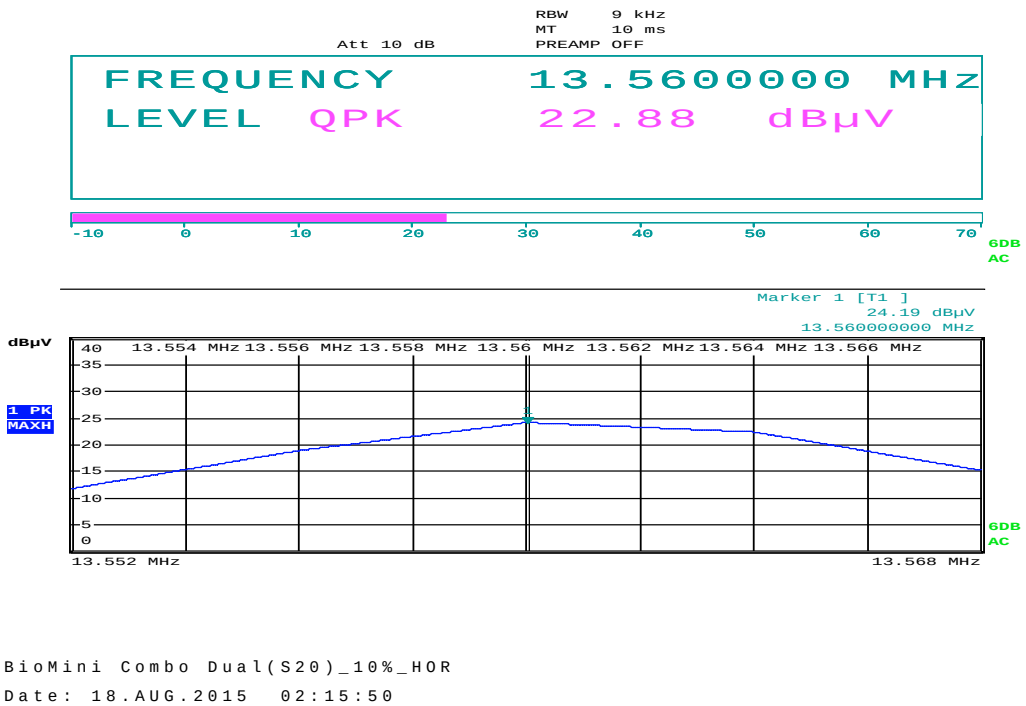
F1: 13.56 MHz 전압가변 0% (DC 5.0 V)



BioMini Combo Dual(S20)_0%_HOR
Date: 18.AUG.2015 02:06:18

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

F1: 13.56 MHz 전압가변 +10% (DC 5.5 V)

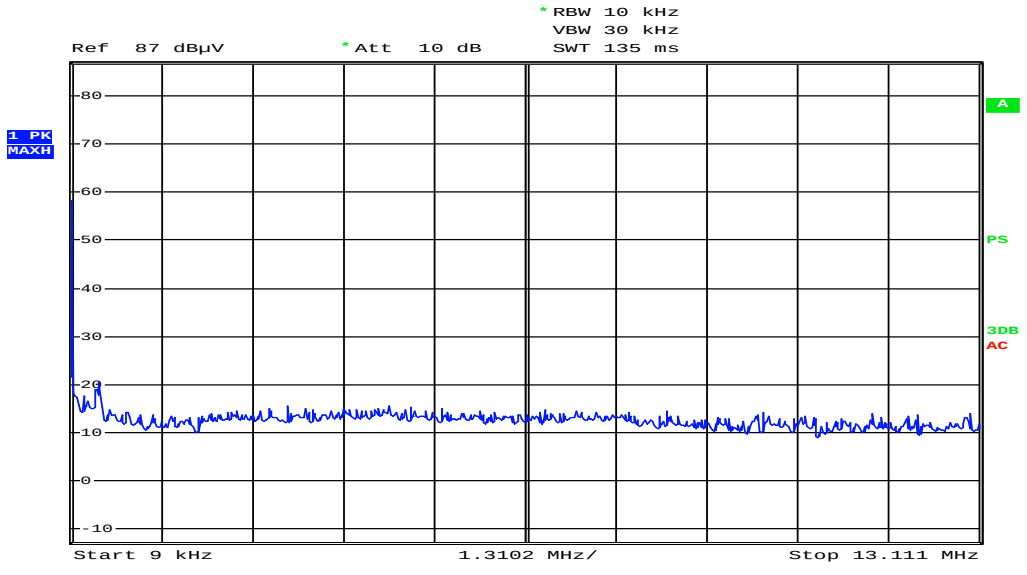


BioMini Combo Dual(S20)_10%_HOR
Date: 18.AUG.2015 02:15:50

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

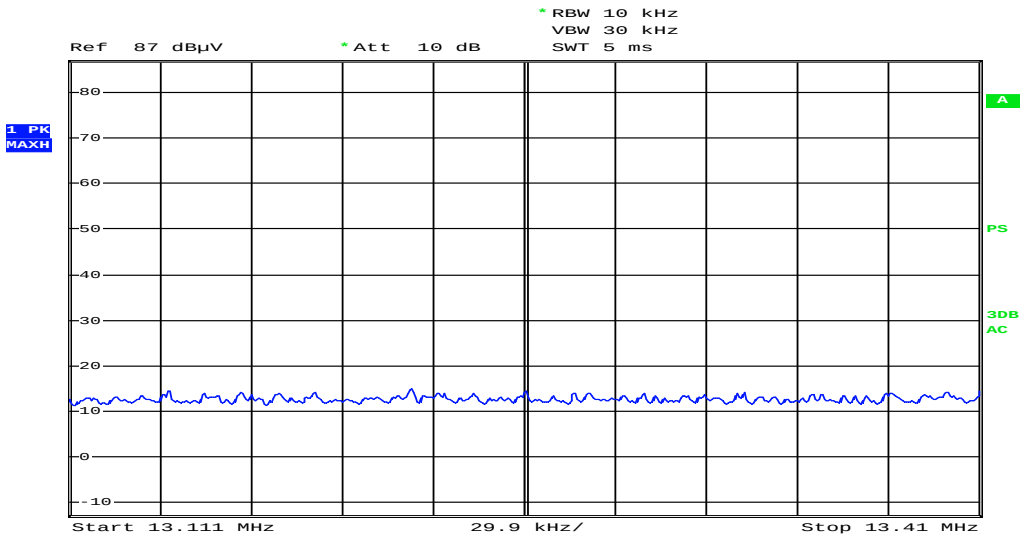
II-5-2. TEST PLOT - 수직

0.009 MHz ~ 13.111 MHz



BioMini Combo Dual(S20)
Date: 18.AUG.2015 22:52:40

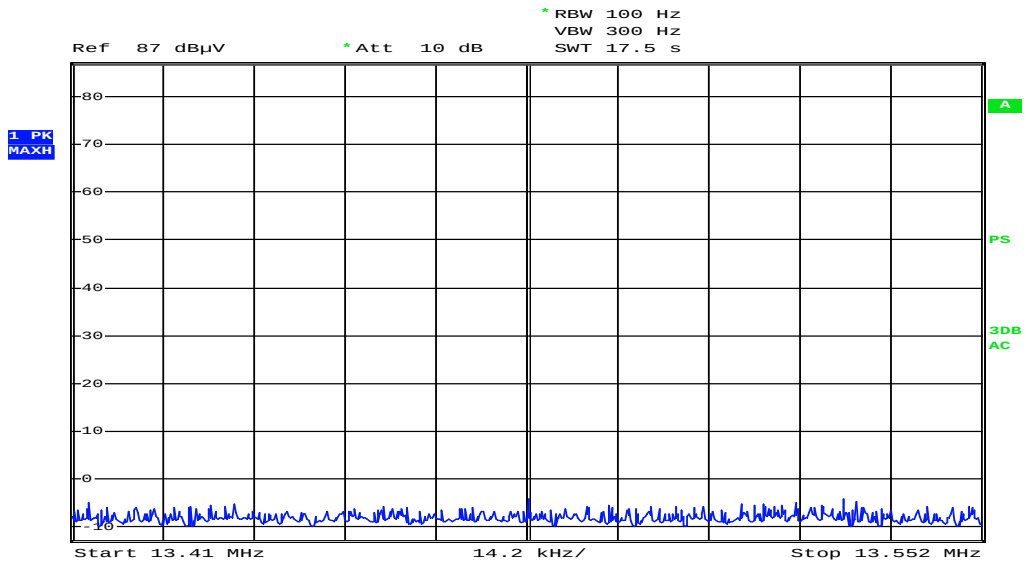
13.111 MHz ~ 13.410 MHz



BioMini Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 22:28:22

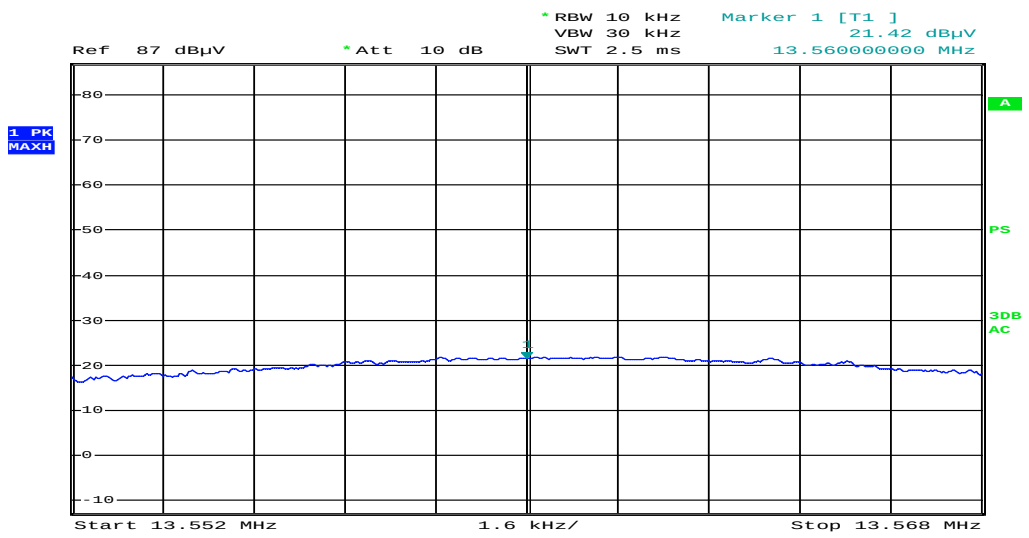
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

13.410 MHz ~ 13.552 MHz



BioMini Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 22:19:48

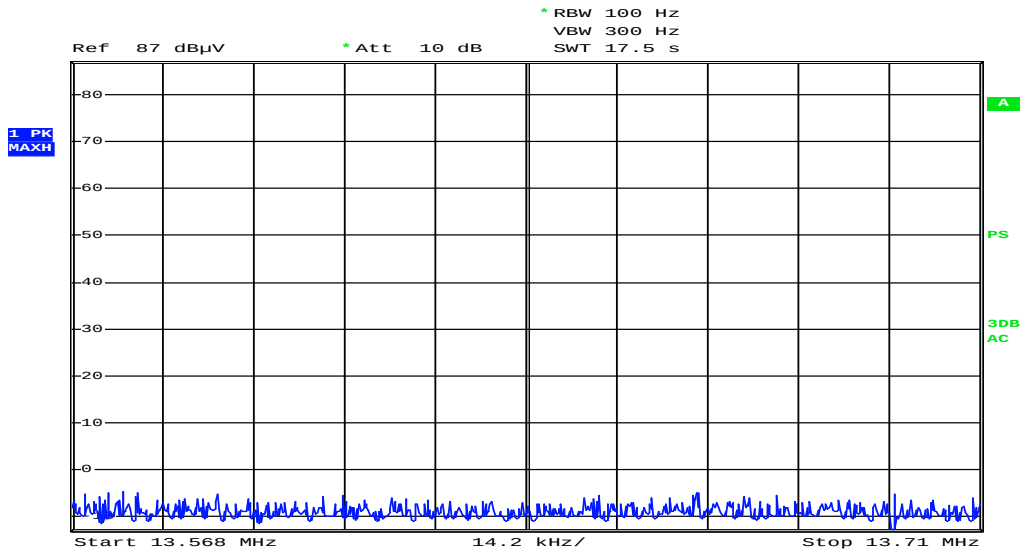
13.552 MHz ~ 13.568 MHz



BioMini Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 22:08:42

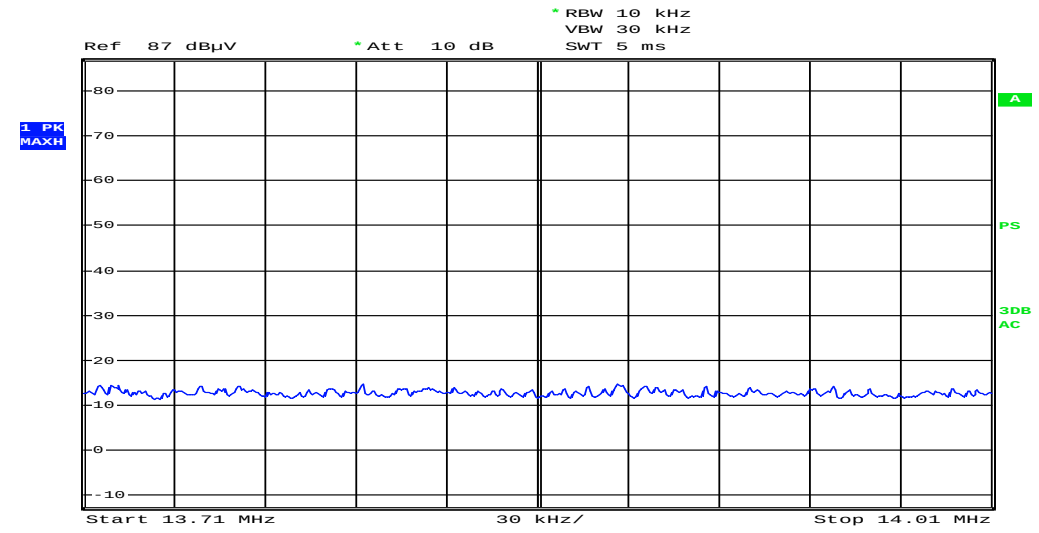
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

13.568 MHz ~ 13.710 MHz



BioMini Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 21:56:33

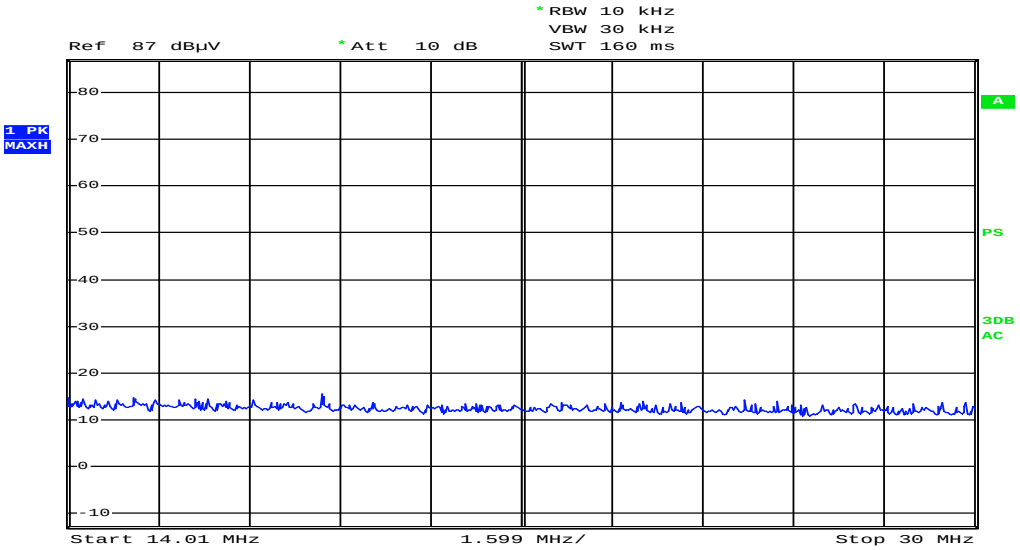
13.710 MHz ~ 14.010 MHz



BioMini Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 21:47:01

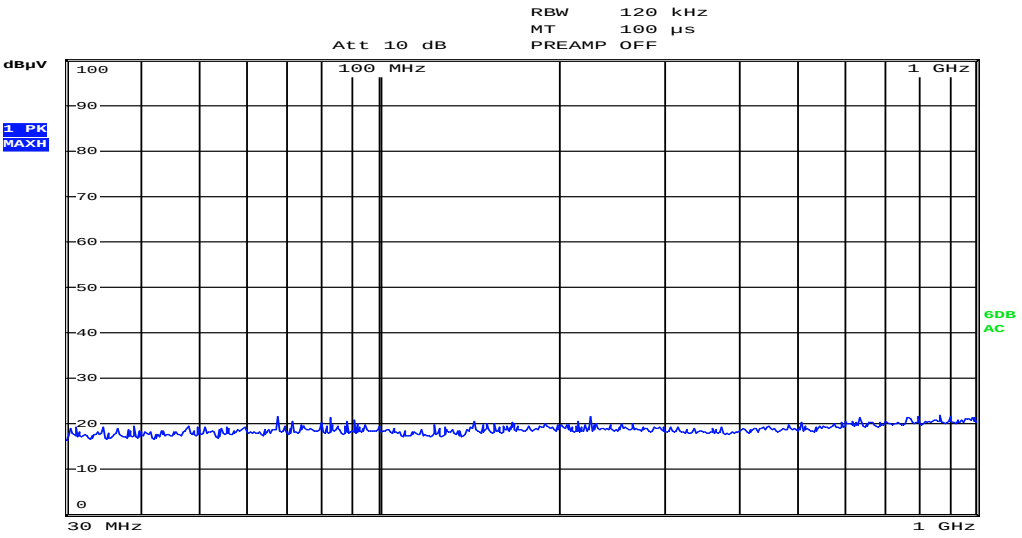
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

14.010 MHz ~ 30.000 MHz



BioMini Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 21:40:25

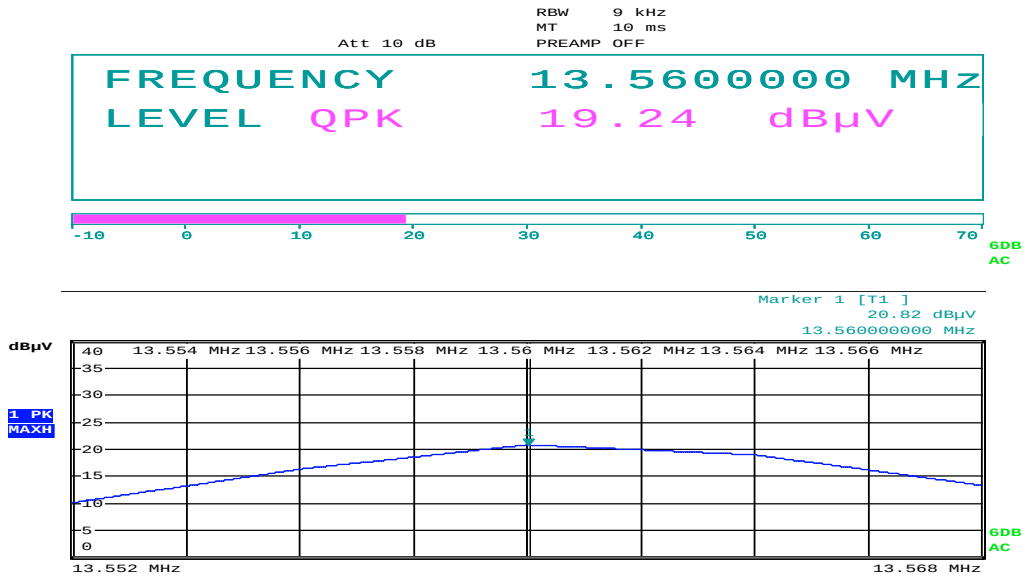
30.000 MHz ~ 1000.000 MHz



BioMimi Combo Dual(S20)_VER
Date: 18.AUG.2015 01:16:24

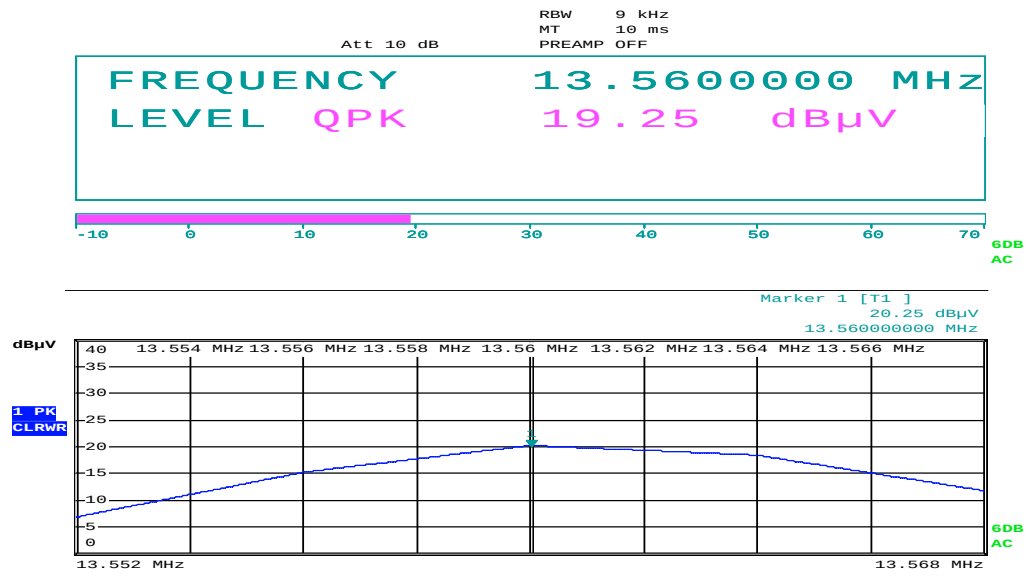
본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

F1: 13.56 MHz 전압가변 -10% (DC 4.5 V)(수직)



BioMini Combo Dual(S20)_-10%_VER
Date: 18.AUG.2015 01:45:21

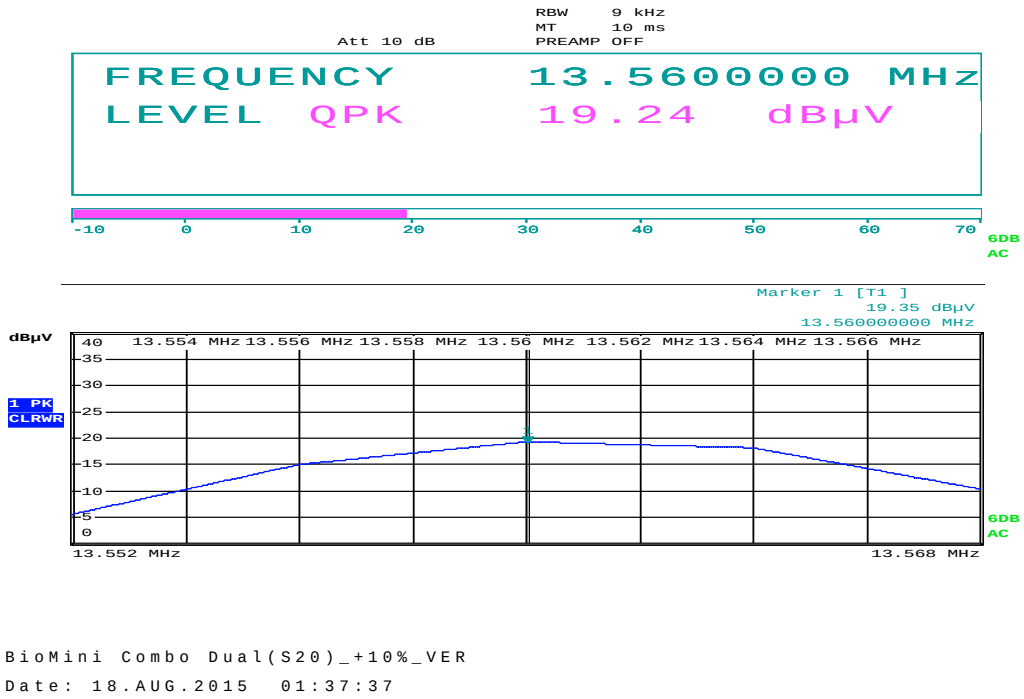
F1: 13.56 MHz 전압가변 0% (DC 5.0 V)



BioMini Combo Dual(S20)_0%_VER
Date: 18.AUG.2015 01:31:43

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

F1: 13.56 MHz 전압가변 +10% (DC 5.5 V)



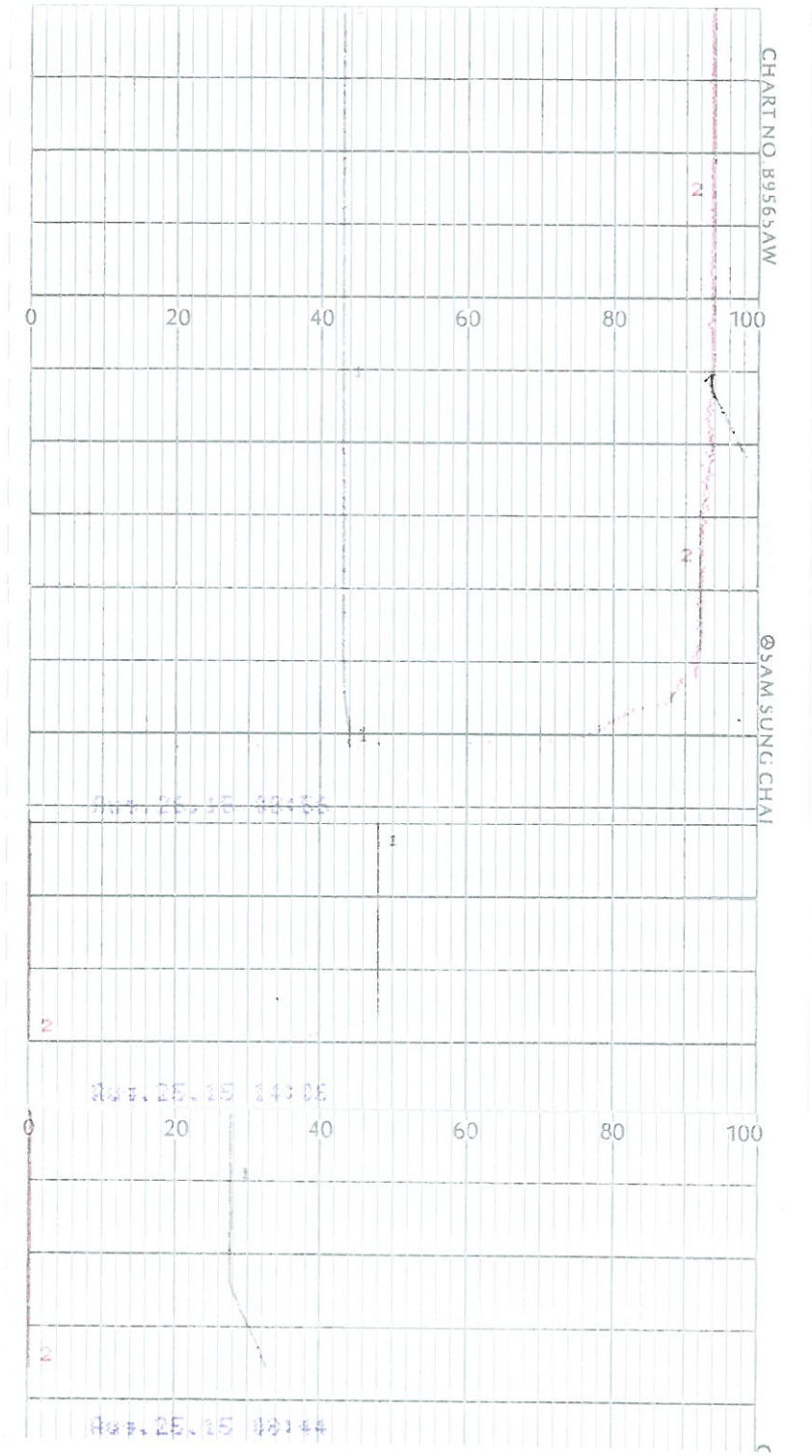
BioMini Combo Dual(S20)_+10%_VER
Date: 18.AUG.2015 01:37:37

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.

II-6. 측정장비

사용 여부	품 명	제조회사	모델명	일련번호	사 양	차기교정일자
■	전계강도 측정기	ROHDE&SCHWARZ	ESCI7	100916	9 kHz~7 GHz	2016-01-14
■	Logbicon Antenna	SCHWARZBECK	VULB 9168	193	25 MHz~1.75 GHz	2015-09-18
■	Loop Antenna	SCHWARZBECK	FMZB1513	1513-175	9 kHz~30 MHz	2016-09-03
■	Signal Analyzer	ROHDE&SCHWARZ	FSV	100939	10 Hz ~ 40 GHz	2016-01-19
■	Turn Table	Innco System GmbH	DT3000-2t	N/A	-	-
■	Antenna Mast	Innco System GmbH	MA4000-EP	N/A	-	-
■	Antenna Master & Turn table controller	Innco System GmbH	CO2000-P	CO2000/641 /28051111/L	-	-
■	DC Power Supply	VUPOWER	AK-3010	01000106	MAX. DC 50 V, 7 A	2016-01-13
■	MULtimeter	Fluke Corporation	Fluke 77	59930104	-	2016-01-13
□	연속동작시험기	정진전자	-	-	MAX 99시간 59분	-
□	진동시험기	백두냉열	BDE-VP12	-	MAX 56 Hz, 3.5 mm	2015-11-10
□	낙하충격시험기	백두냉열	DROP TESTER	-	-	-
□	Temp/Humidity Chamber	MYUNG TECHNOLOGY	SM-150-2	04-TH24	-60 ~ +150 ℃, 99 %	2016-01-13
■	Temp/Humidity Chamber	TABAI ESPEC CORP	PSL-2GT	1955798	-60 ~ +150 ℃, 99 %	2016-01-13

본시험성적서는 (주)에스테크의 서면 동의없이 무단 전제 및 복사를 할 수 없습니다.



에플코리아 유한회사 - A1570

주식회사 슈프리마 - BioMini Combo Dual (S20)

Belkin International Inc - F8M747