

## SPECIFICATION

Part No. : **MA231.LBC.003**

Product Name : MA231 3 in1Stream 3M: GPS-GLONASS-GALILEO  
RG174 RP-SMA(M), 2G/3G/4G CFD-200 RP-SMA(M),  
Wi-Fi CFD-200 RP-SMA(M)

Feature : IP67 Antenna  
GPS-GLONASS-GALILEO: 3M RG-174 SMA(M) ST  
1.8~5.5V/30dB  
Cellular 4G/3G/2G: 3M Low Loss CFD-200 SMA(M) ST  
Wi-Fi: 3M Low Loss CFD-200 RP-SMA(M) ST  
Dimensions: 200.5\*66.5\*9mm  
RoHS Compliant



## 1. Introduction

The Stream 3in1 MA231 GPS-GLONASS-GALILEO, LTE Cellular 4G/3G/2G and Wi-Fi 2.4/5.8GHz antenna is a low profile, heavy-duty, fully IP67 waterproof external M2M antenna for use by RF professionals in telematics, transportation and remote monitoring applications. The Stream 3in1 is unique in the market as it combines the highest possible efficiency and peak gain for GPS-GLONASS-GALILEO, Wi-Fi dual-band 2.4/5.8GHz and all cellular bands in 4G/3G/2G in a low profile compact format for mounting via high quality first tier automotive approved 3M adhesive foam.

The patent pending design incorporates a custom Taoglas 35mm GPS-GLONASS-GALILEO patch antenna on an extended integral ground-plane. A front-end SAW filter dramatically reduces radiated spurious emissions.

The extended ground-plane used with an innovative internal 4G/3G/2G Cellular PIFA also enables the unique wide-band 4G/3G/2G response to deliver the highest performance possible, at 3 meters cable length. High antenna efficiencies are absolutely critical in today's 4G and 2G systems to achieving targeted data-speeds and coverage.

A powerful Wi-Fi dual-band 2.4/5.8GHz antenna gives maximum gain and coverage for common applications.

The Stream works best when attached to plastic or glass, but can also be used on metal if a minimum of 40mm foam spacing is added.

## 2. Specification Table

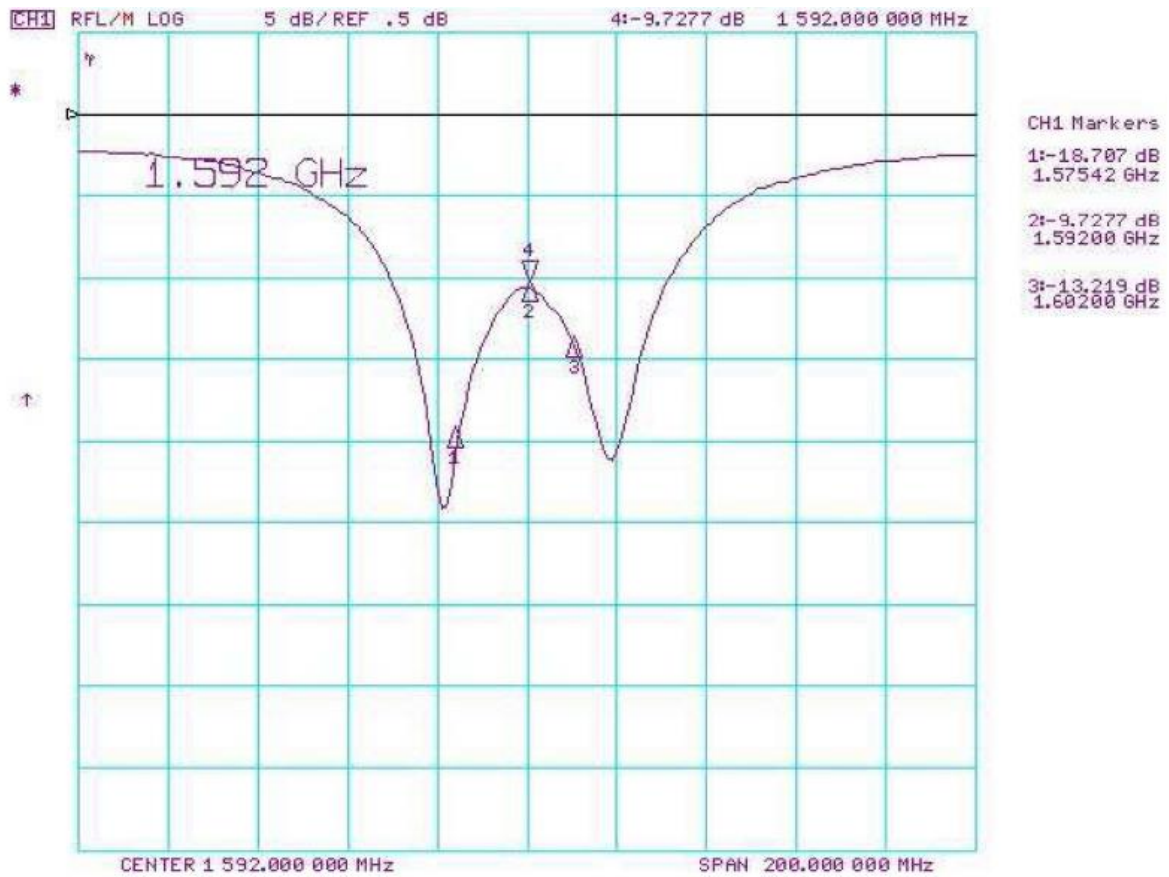
| Performance Specifications |   |   |   |
|----------------------------|---|---|---|
| Parameter                  | GPS-GLONASS-GALILEO Antenna   | Cellular Antenna  | Wi-Fi Antenna   |
| Frequency Range            | 1,575.42±10MHz<br>1,602±8MHz  | 700-960MHz<br>1710-2170MHz<br>2500-2690MHz  | 2400-2484MHz<br>5150-5850MHz                          |
| Gain                       | 1575.42MHz:1.3dBi typ.<br>@ Zenith<br>1602MHz:2.9dBi typ.<br>@ Zenith | Listed below  | Listed below  |
| VSWR                       | 2.0 Max   | 3.0 Max   | 2.0 Max   |
| Impedance                  | 50Ω   | 50Ω   | 50Ω   |
| Efficiency                 | -   | ≥ 70% @ 700MHz<br>≥ 60% @ 750MHz<br>≥ 50% @ 824MHz<br>≥ 50% @ 880MHz<br>≥ 40% @ 890MHz<br>≥ 25% @ 960MHz<br>≥ 50% @ 1710MHz<br>≥ 50% @ 1880MHz<br>≥ 50% @ 1990MHz<br>≥ 45% @ 2110MHz<br>≥ 45% @ 2170MHz<br>≥ 30% @ 2500MHz<br>≥ 15% @ 2690MHz | ≥ 35% @ 2450MHz<br>≥ 35% @ 5250MHz<br>≥ 35% @ 5650MHz |

| MECHANICAL        |  |   |  |
|-------------------|--|---|--|
| Cable / Connector | 3M RG-174 with<br>SMA(M)<br>Fully customizable | 3M CFD-200 with<br>SMA(M)<br>Fully customizable | 3M CFD-200 with<br>RP-SMA(M)<br>Fully customizable |
| Housing           | ABS  |   |  |
| Adhesive Mount    | 3M 1600TB(196.57*62.57*1.25mm)                 |   |  |
| Protection Class  | IP-67  |   |  |
| Weight            | 180g   |   |  |

| ENVIRONMENTAL         |                |
|-----------------------|----------------|
| Operation Temperature | -40°C to +85°C |
| Storage Temperature   | -40°C to +85°C |
| Relative Humidity     | 20% to 95%     |

### 3. GPS-GLONASS-GALILEO Antenna

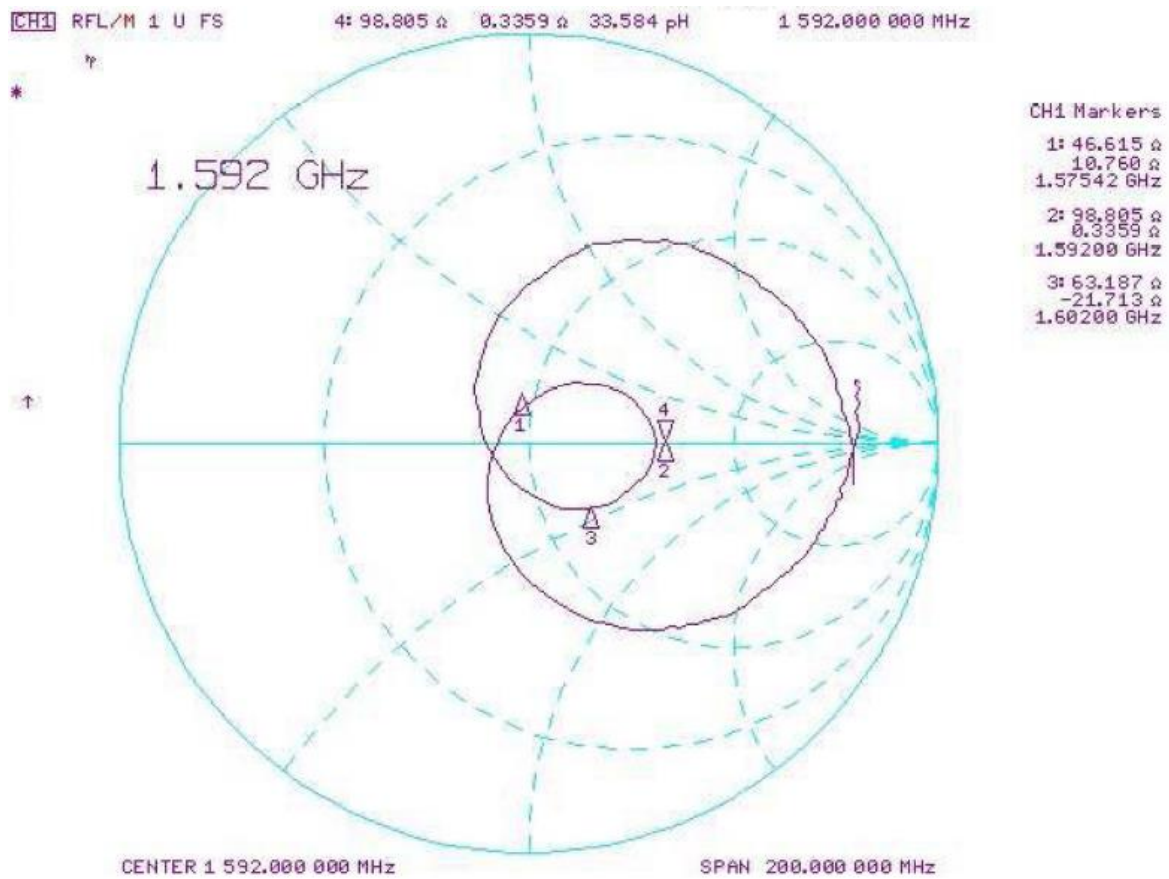
#### 3.1. Return Loss



Return Loss: -18.70 dB@1575.42MHz

Return Loss: -13.21 dB@1602MHz

### 3.2. Smith Chart

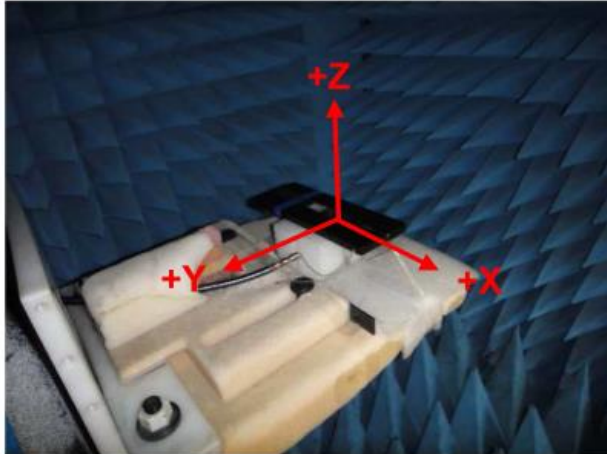


Impedance: 46.61+j10.76 Ohm@1575.42MHz

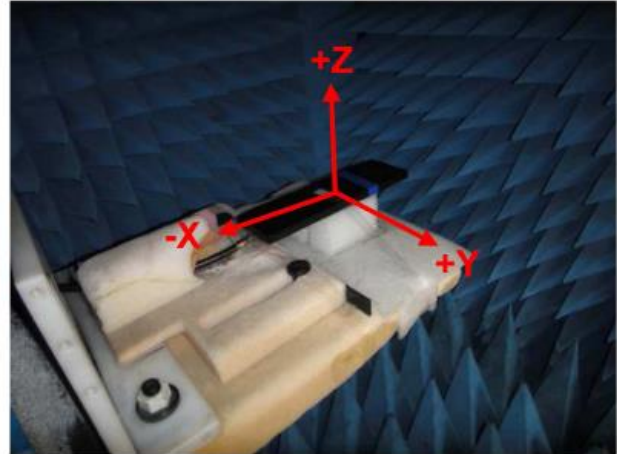
Impedance: 63.18-j21.73 Ohm@1602MHz

### 3.3. Radiation Patterns

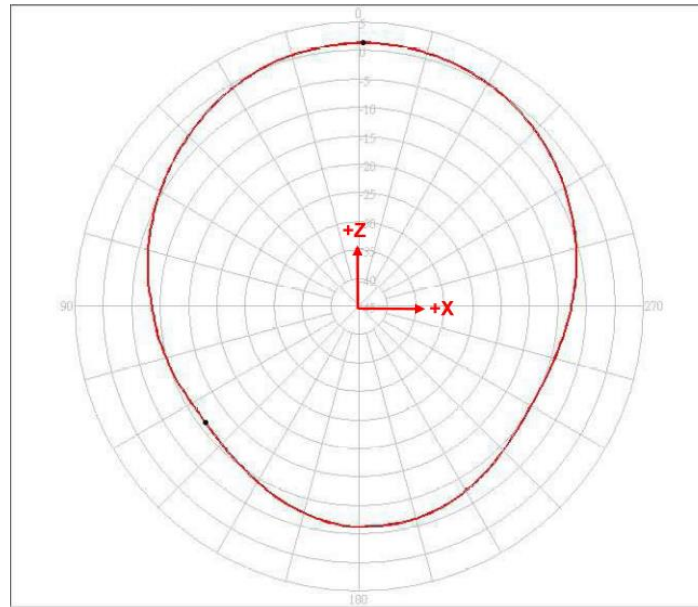
XZ-Plane



YZ-Plane

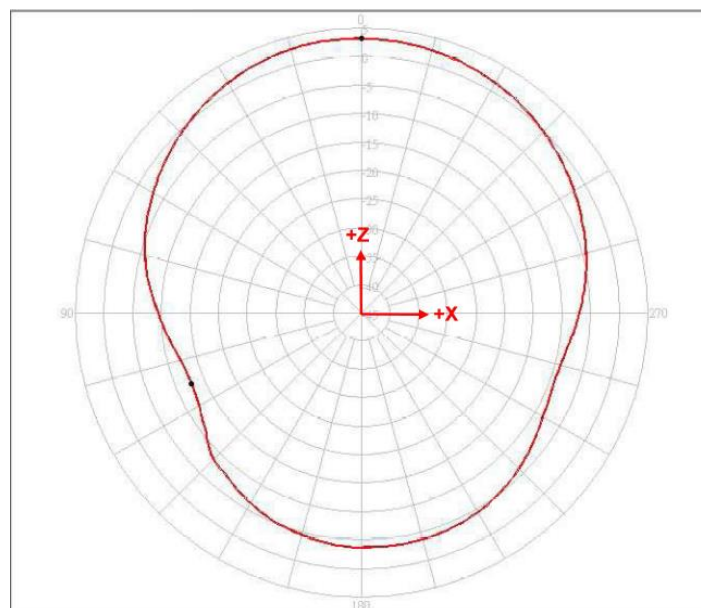


### 3.3.1. XZ Plane 1575.42MHz



| 1575.42MHZ | Peak Gain | Zenith Gain |
|------------|-----------|-------------|
| V+H        | 1.39 dBi  | 1.35 dBi    |

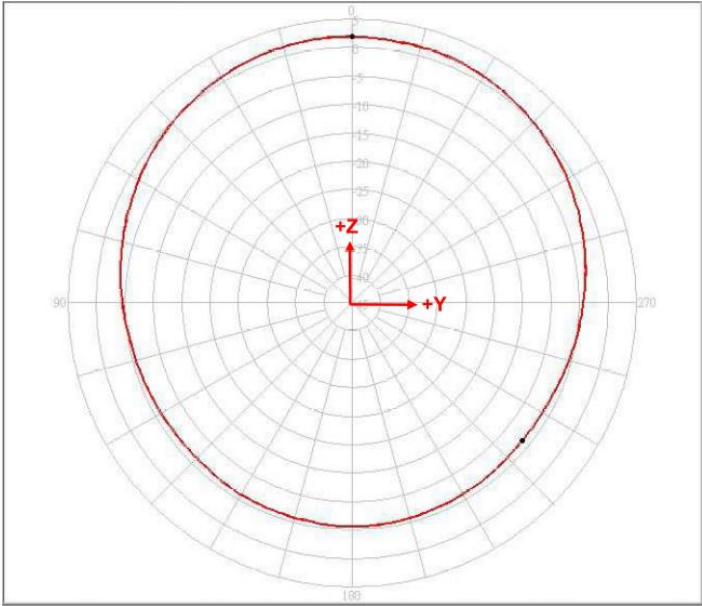
### 3.3.2. XZ Plane 1602MHz



| 1602MHZ | Peak Gain | Zenith Gain |
|---------|-----------|-------------|
| V+H     | 3.19 dBi  | 3.19 dBi    |

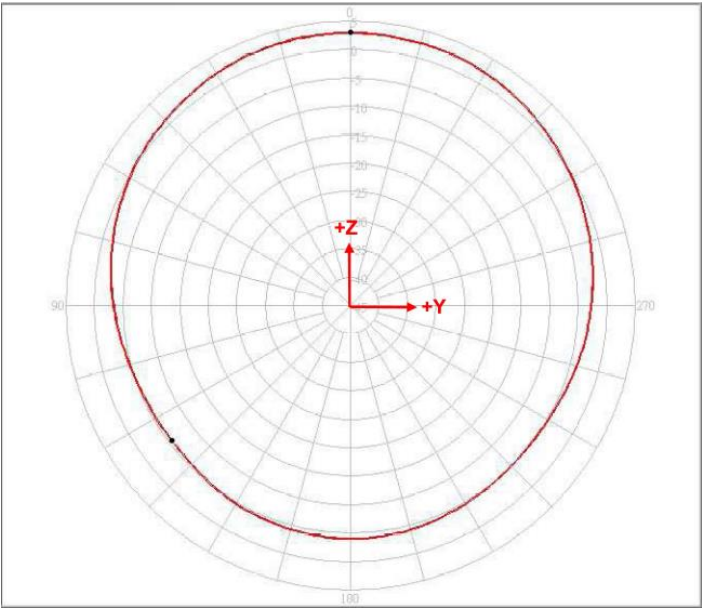


3.3.3. YZ Plane 1575.42MHz



|            |           |             |
|------------|-----------|-------------|
| 1575.42MHZ | Peak Gain | Zenith Gain |
| V+H        | 1.92 dBi  | 1.92 dBi    |

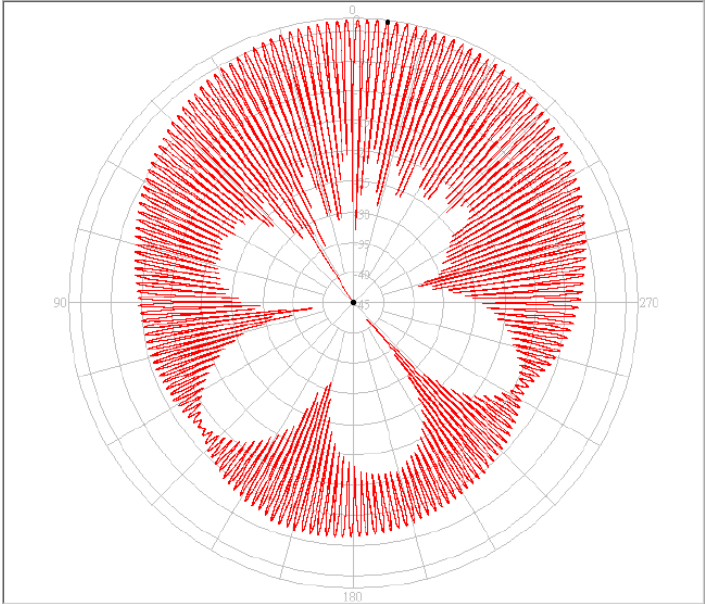
3.3.4. YZ Plane 1602MHz



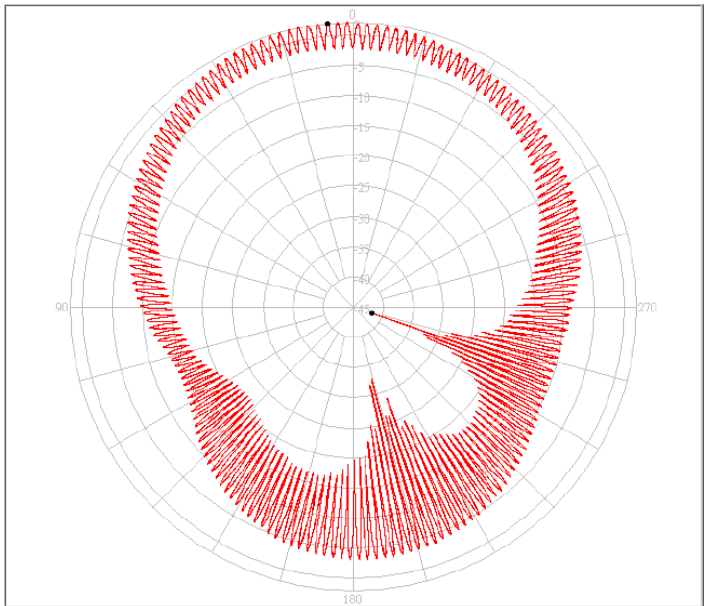
|         |           |             |
|---------|-----------|-------------|
| 1602MHZ | Peak Gain | Zenith Gain |
| V+H     | 2.92 dBi  | 2.92 dBi    |

### 3.4. Axial Ratio Pattern

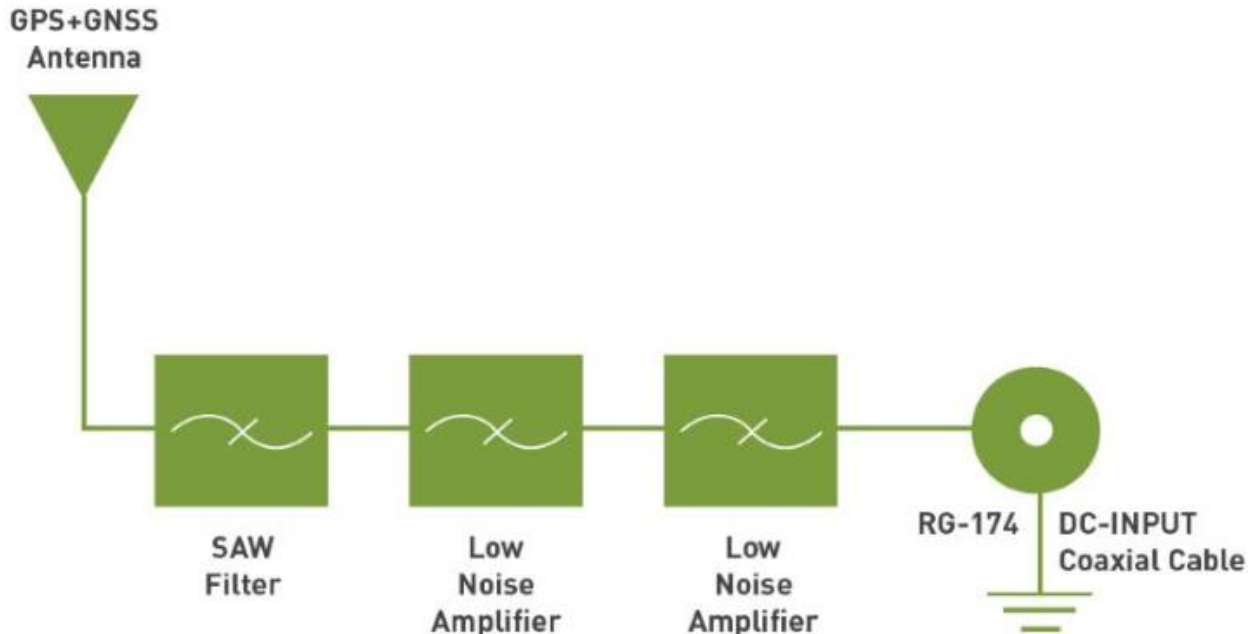
#### 3.4.1. 1575.42MHz



#### 3.4.2. 1602MHz

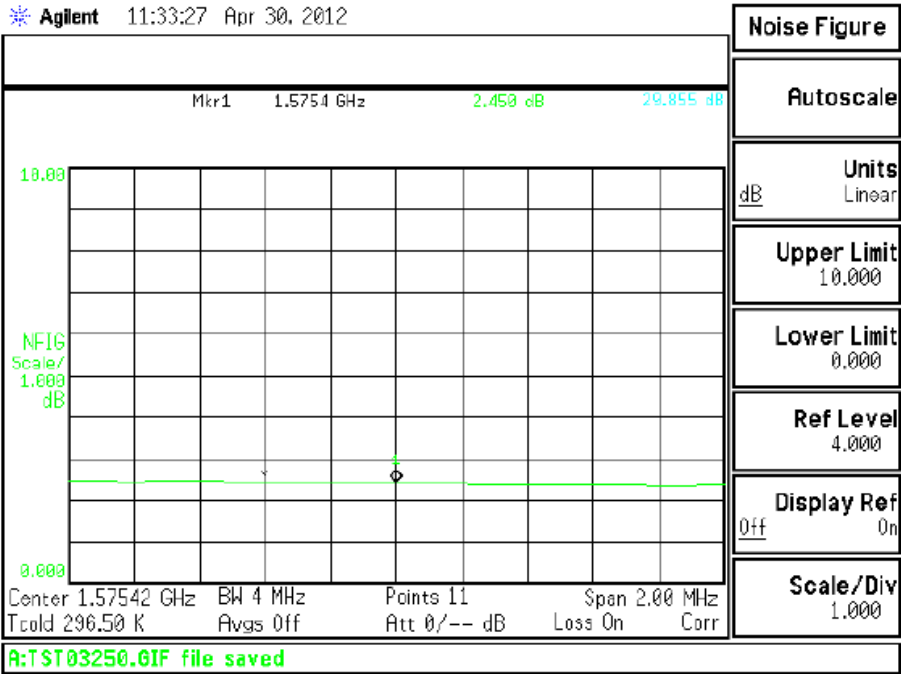


### 3.5. LNA characteristics

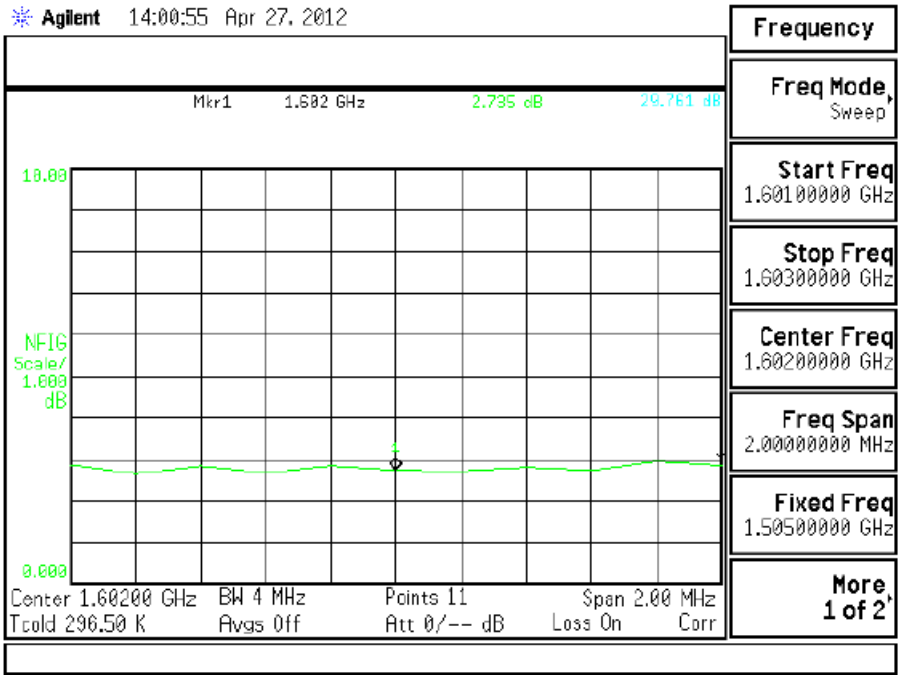


| Parameter        |  |
|------------------|--|
| Frequency Range  | 1,575.42±10MHz For GPS/GALILEO<br>1,602±8MHz For GLONASS |
| Output Impedance | 50 Ohm   |
| Output VSWR      | 2.0 max  |

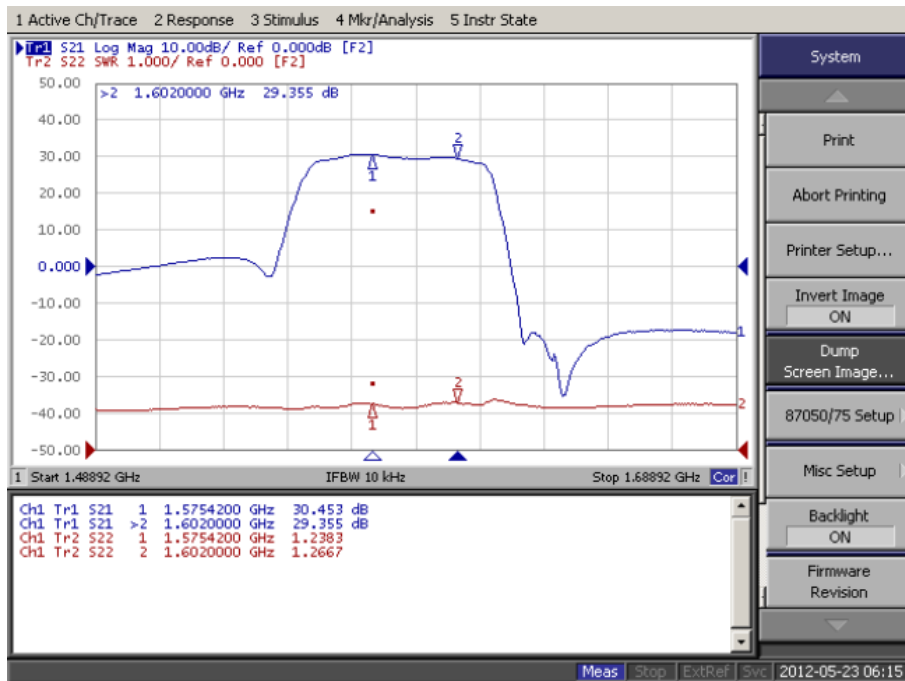
| Supply Voltage | Gain(Typ) | Noise Figure(Typ)                          | Power Consumption(Typ) |
|----------------|-----------|--|------------------------|
| 1.8V           | 24dB      | -  | 5.5mA                  |
| 3.0V           | 30dB      | 2.4dB For GPS/GALILEO<br>2.7dB For GLONASS | 13.2mA                 |
| 5.5V           | 32dB      | -  | 16.2mA                 |



LNA Noise Figure@3.0V for 1575.42MHz



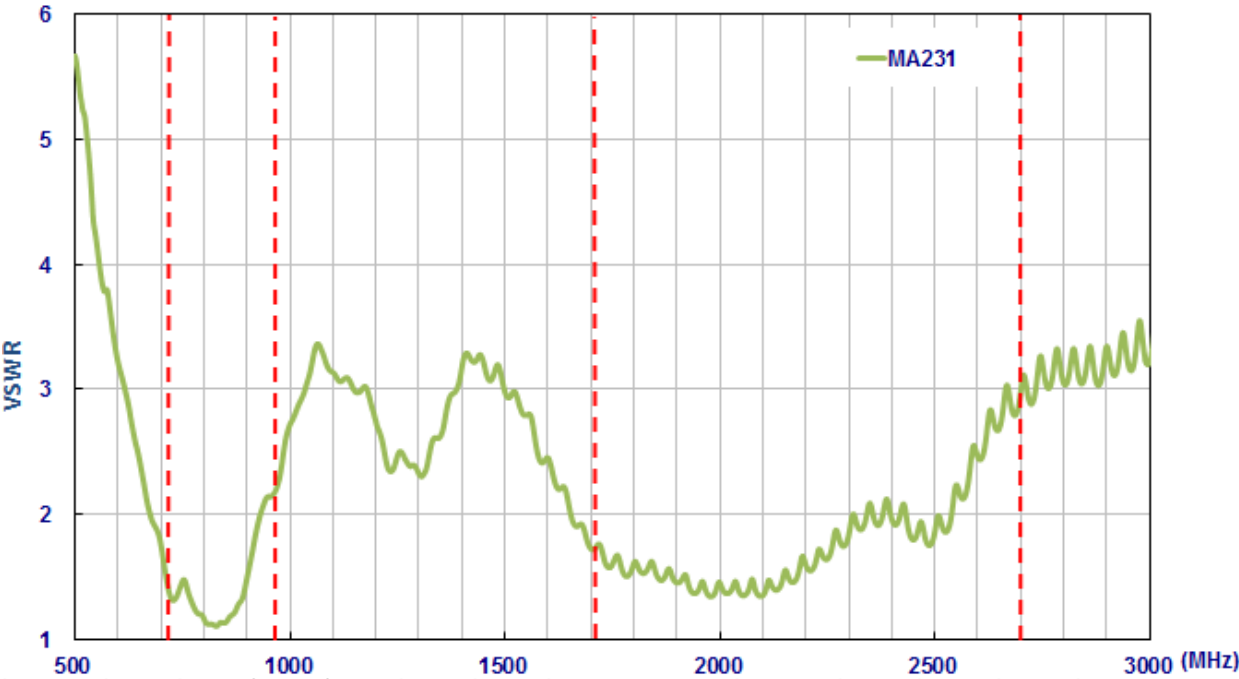
LNA Noise Figure@3.0V for 1602MHz



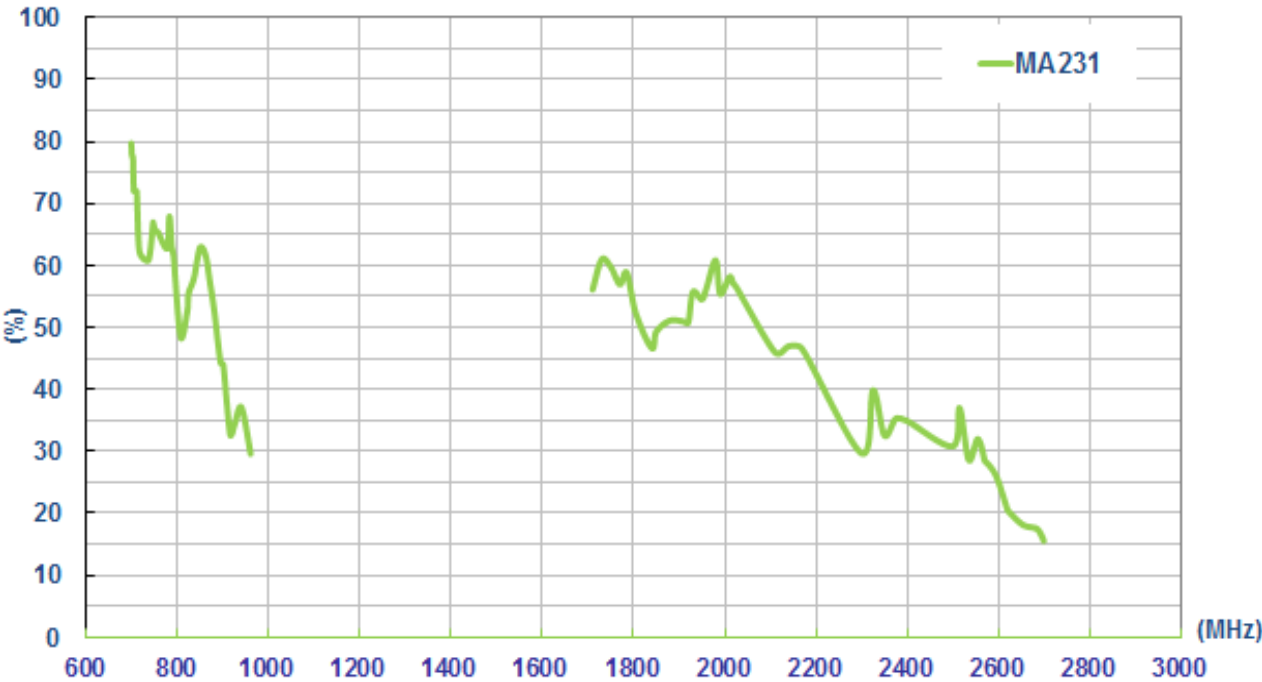
LNA Gain and Output of VSWR at 3.0V

## 4. Cellular 4G/3G/2G antenna

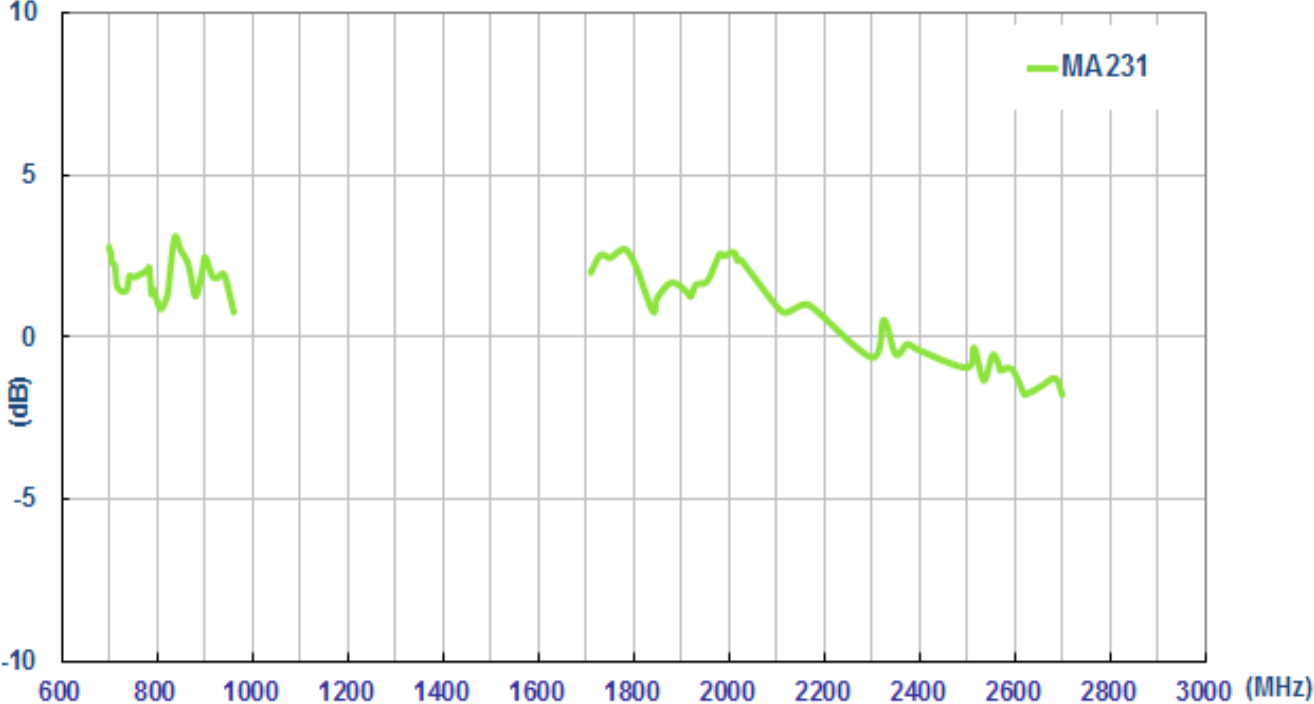
### 4.1. VSWR



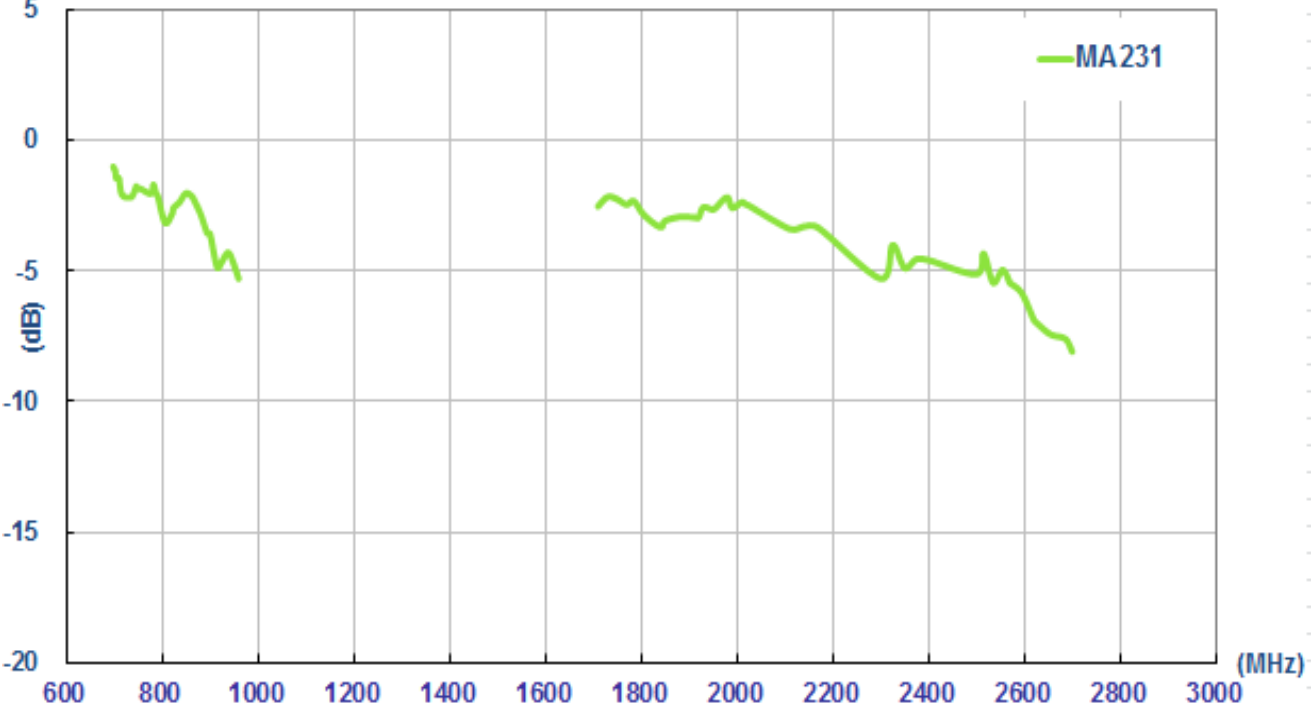
### 4.2. Efficiency



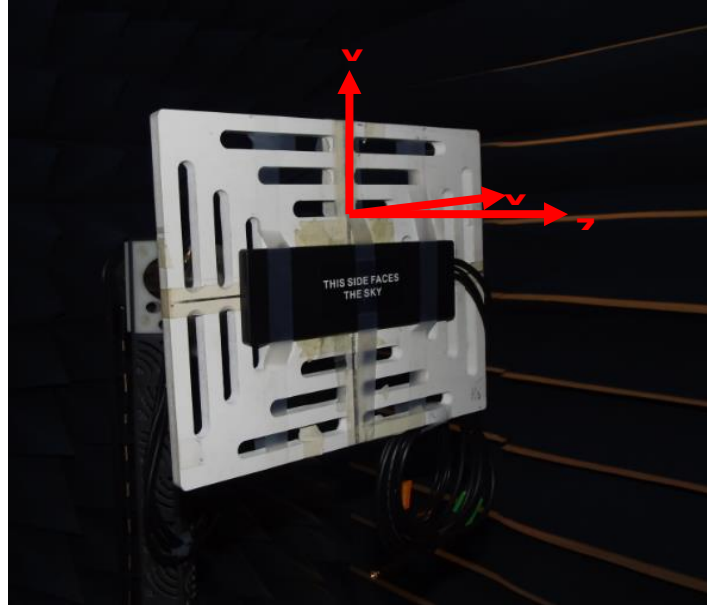
**4.3. Peak Gain**



**4.4. Average Gain**

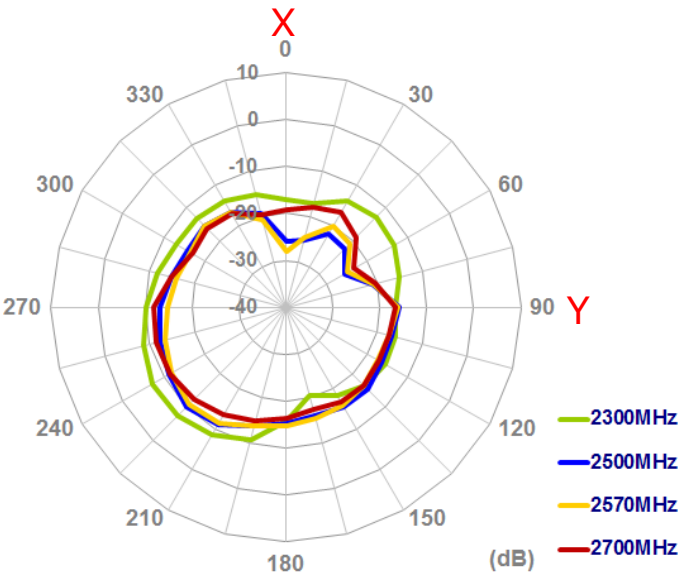
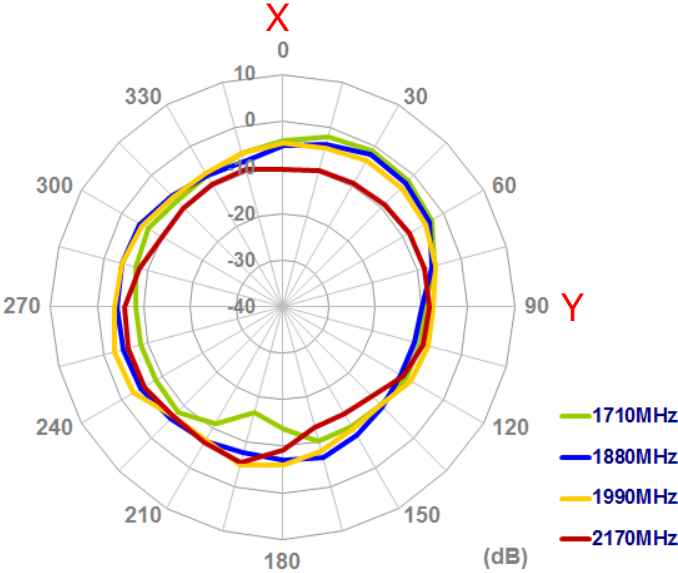
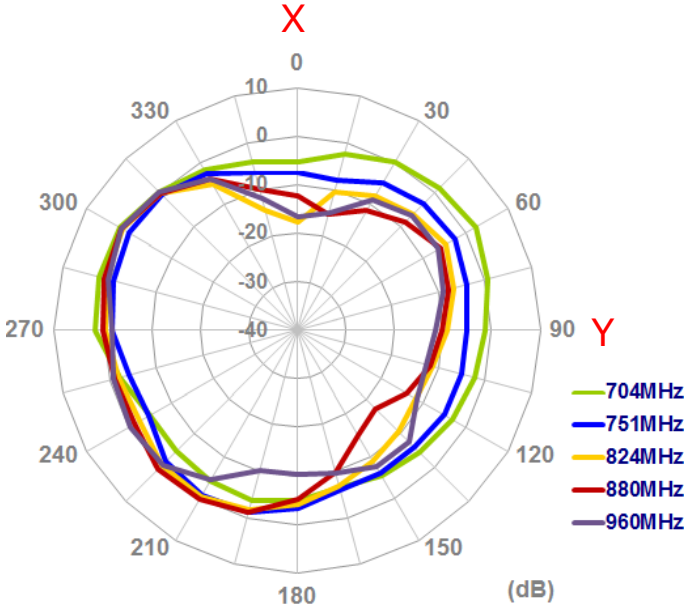


## 4.5. Antenna Radiation Pattern

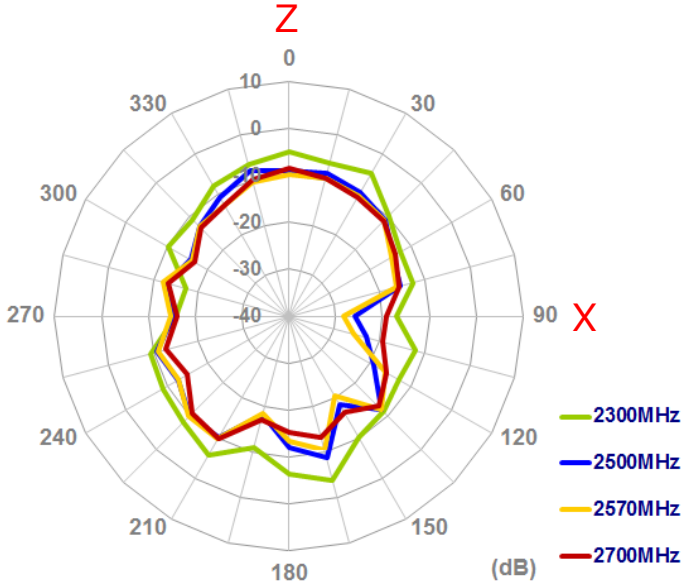
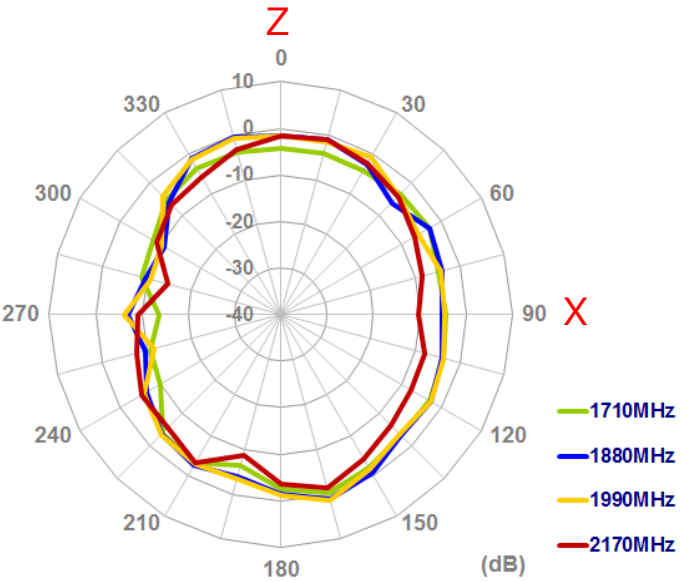
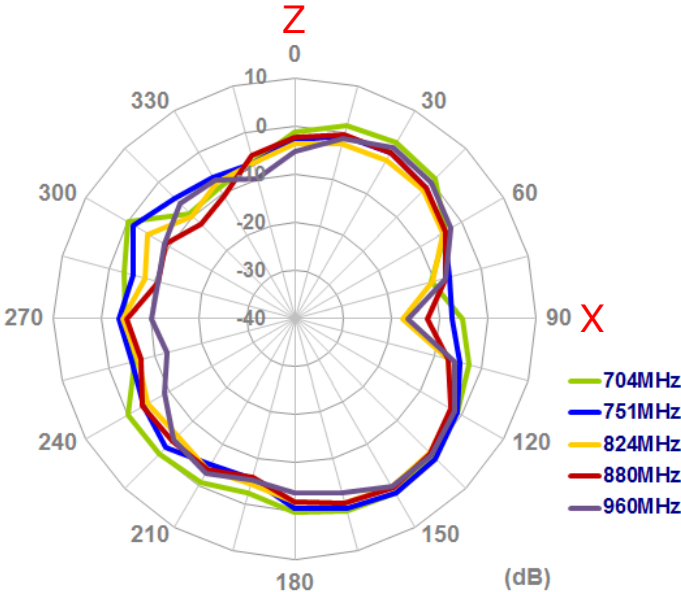




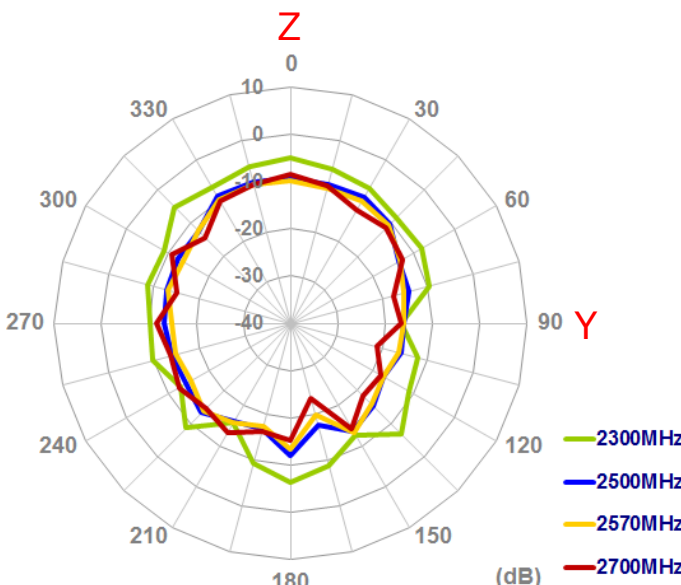
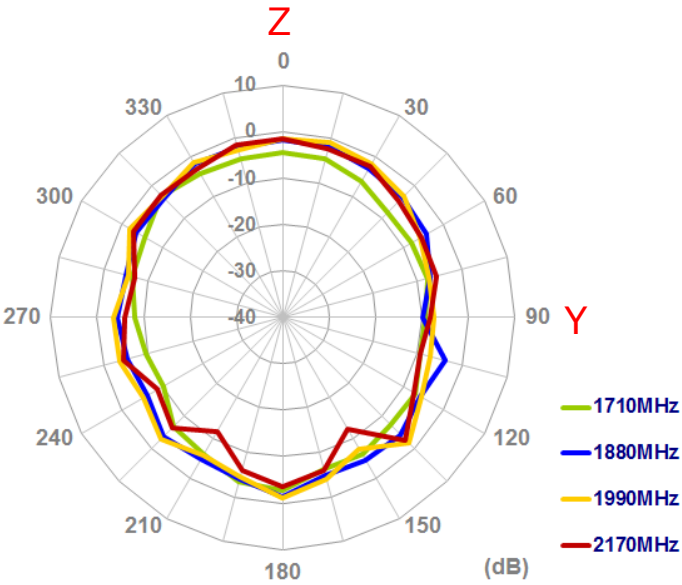
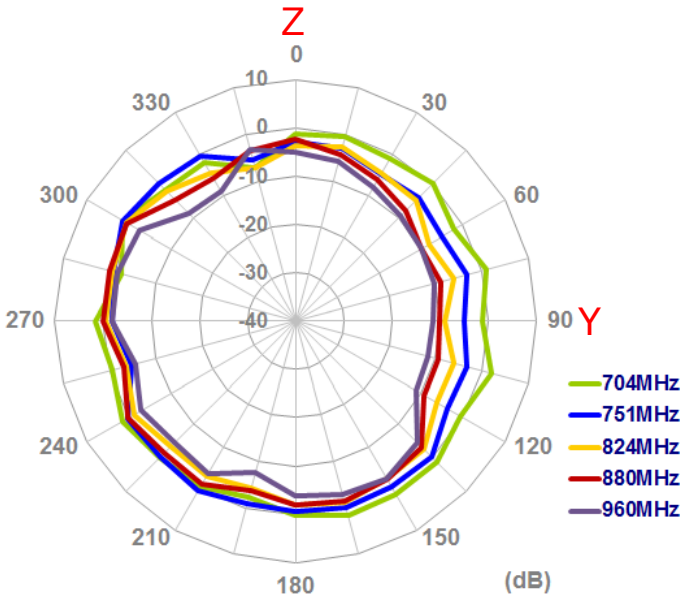
XY Plane



ZX Plane

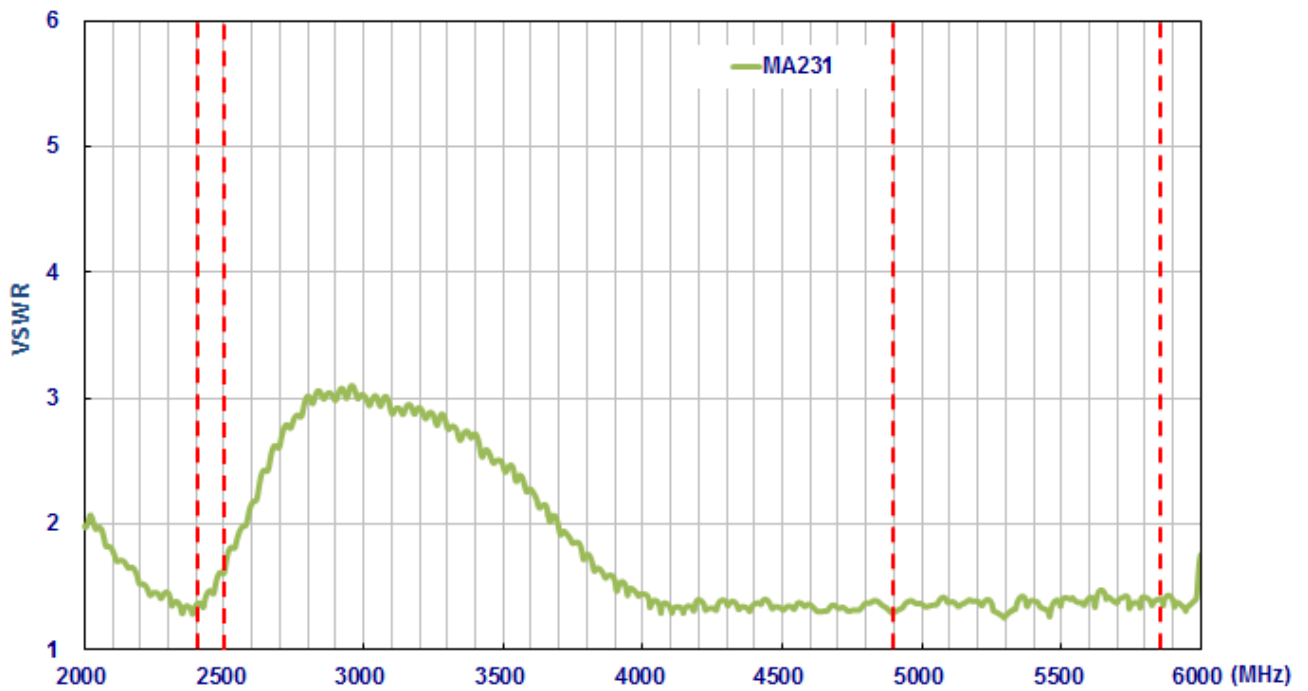


ZY Plane

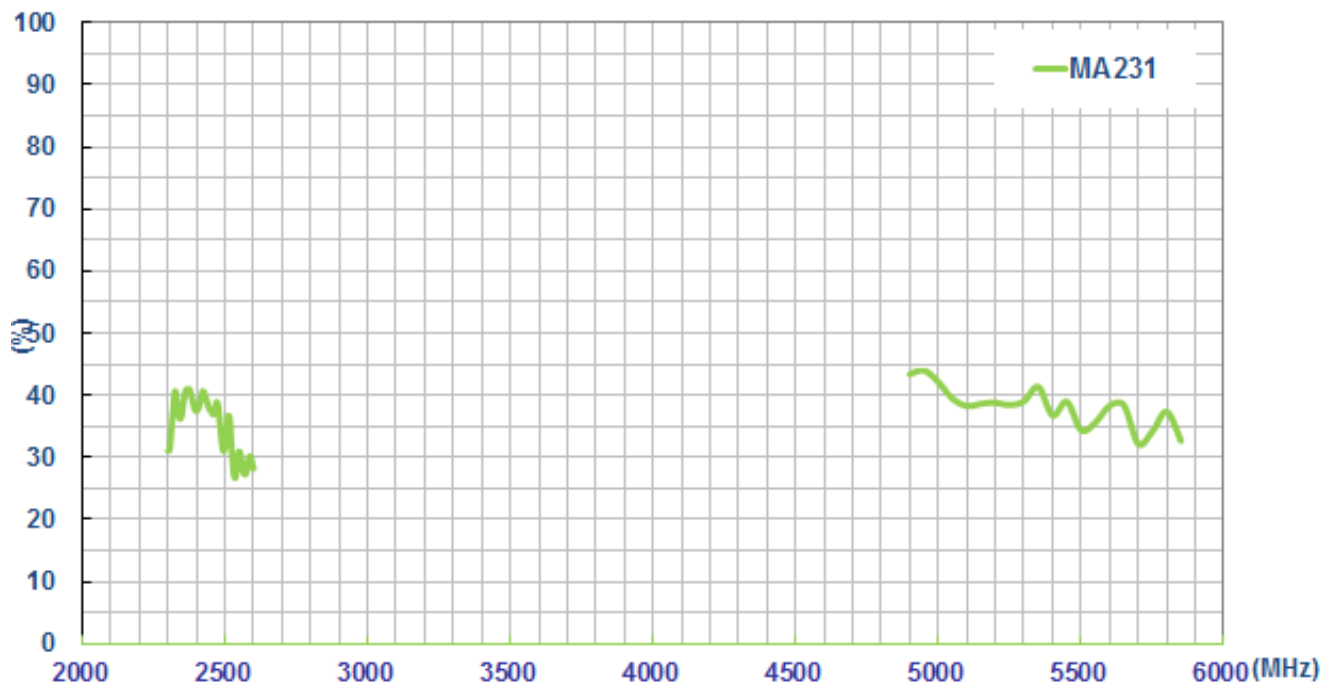


## 5. Wi-Fi 2.4/5.0 GHz antenna

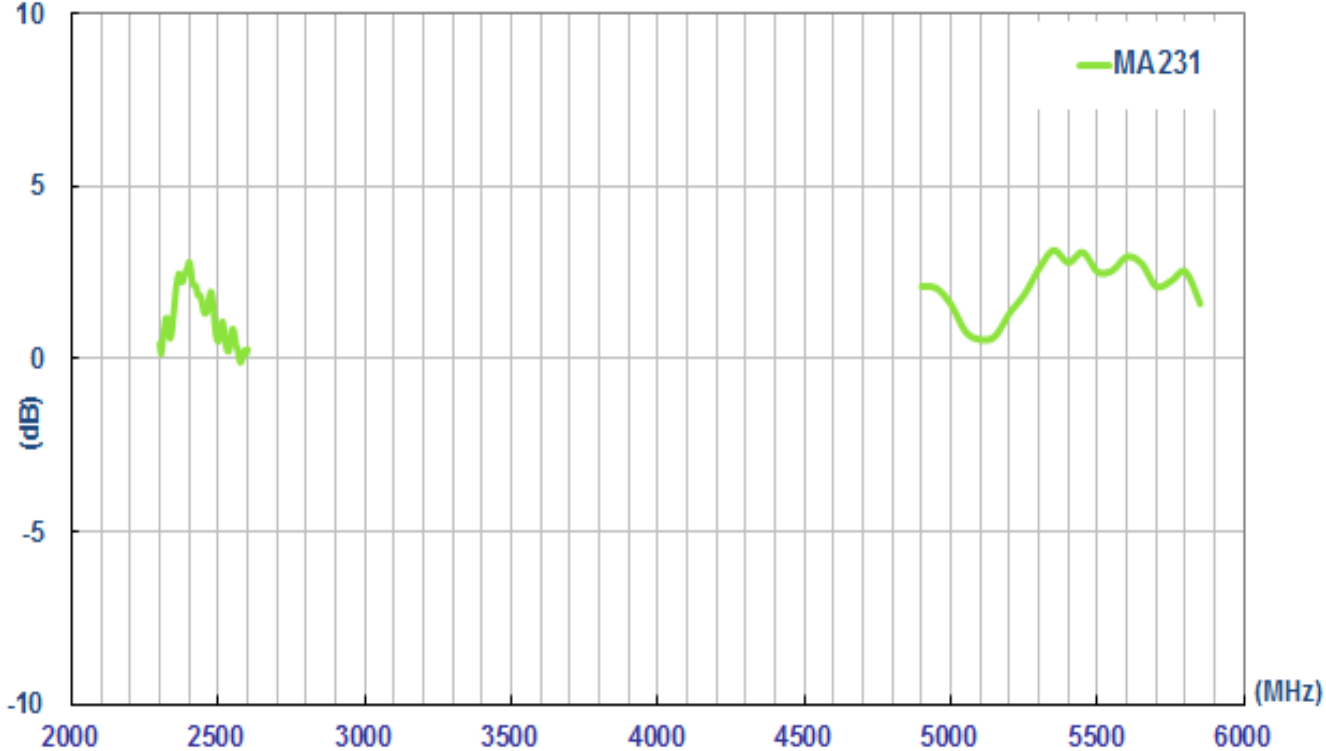
### 5.1. VSWR



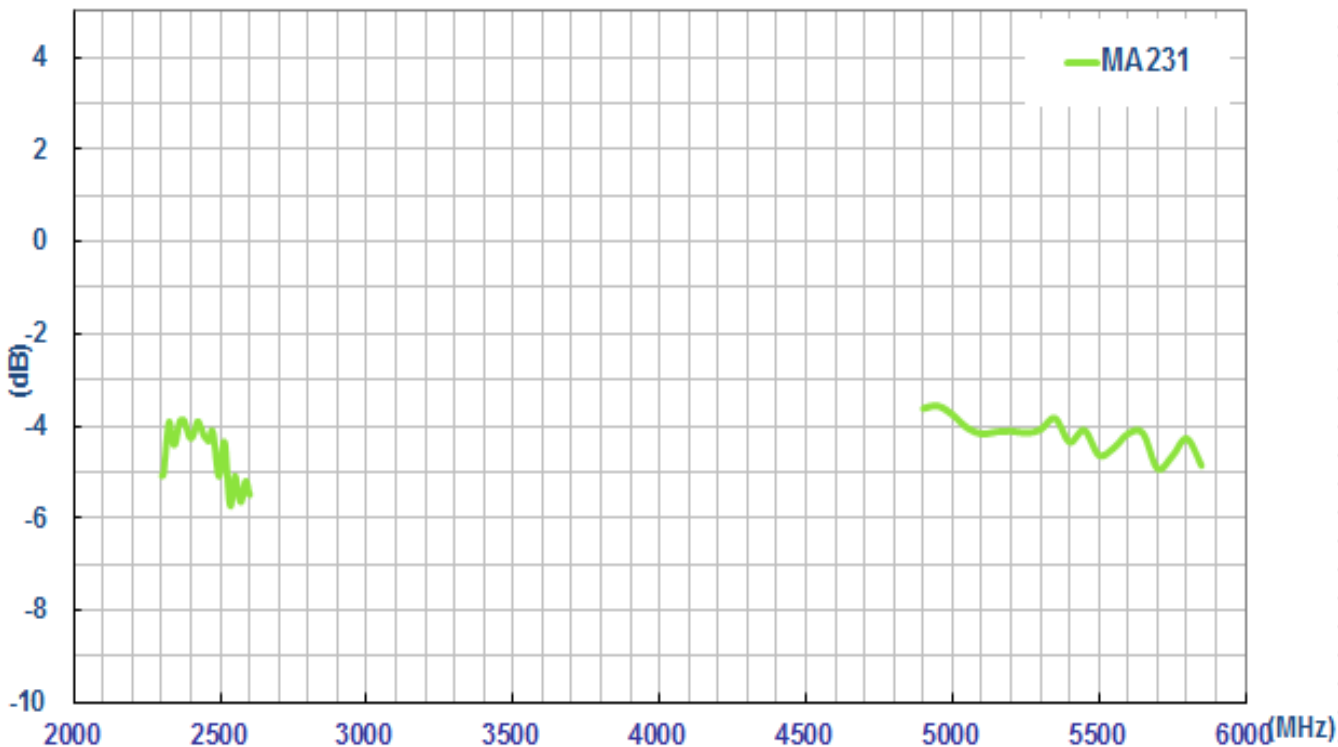
### 5.2. Efficiency



**5.3. Peak Gain**

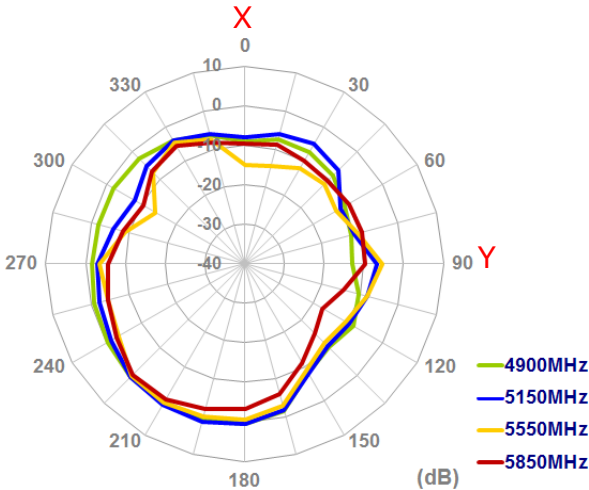
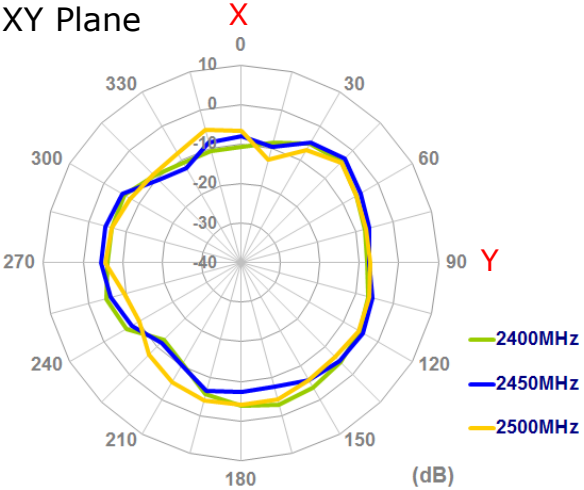


**5.4. Average Gain**

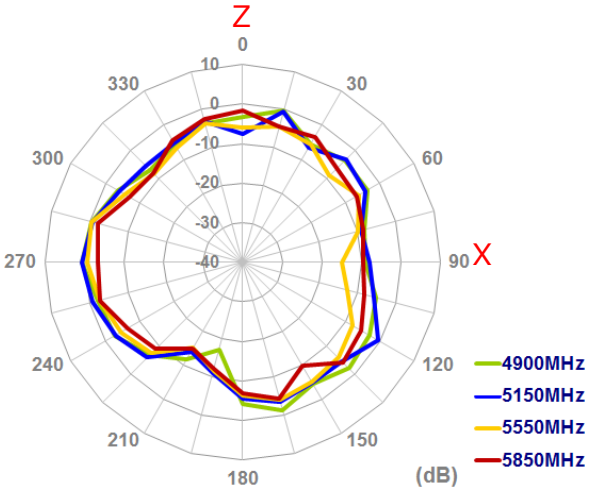
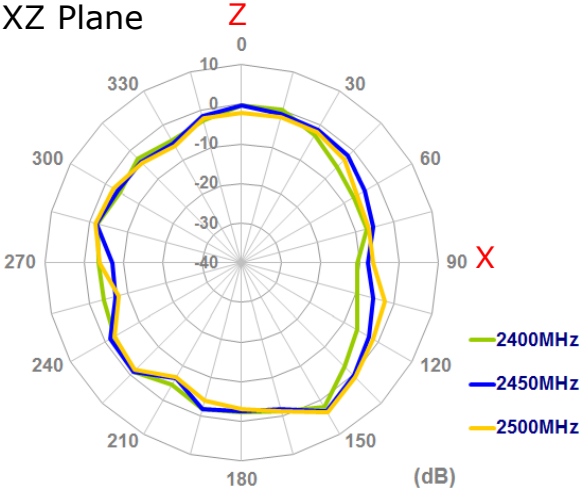


**5.5. 2D Radiation Pattern**

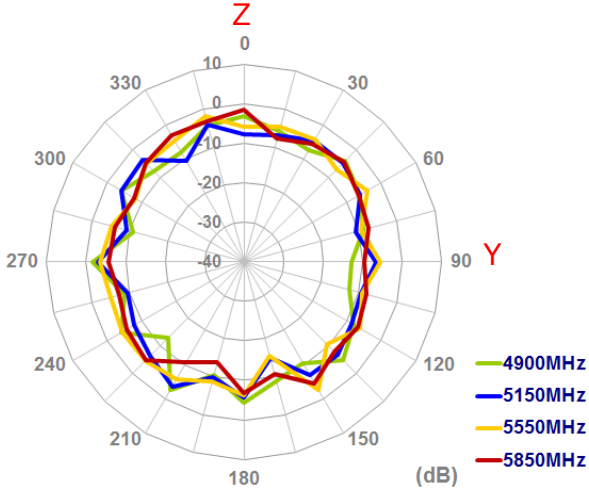
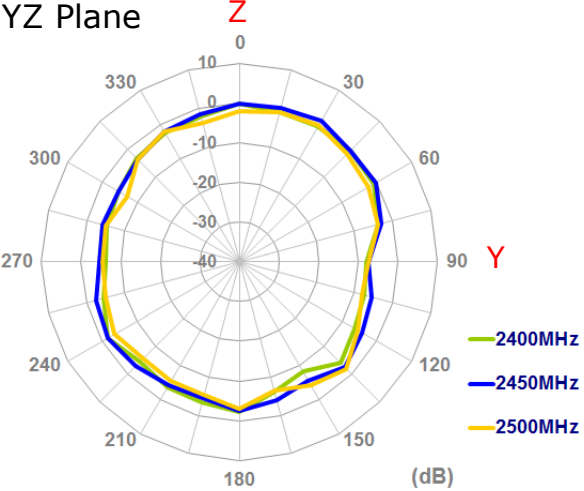
XY Plane



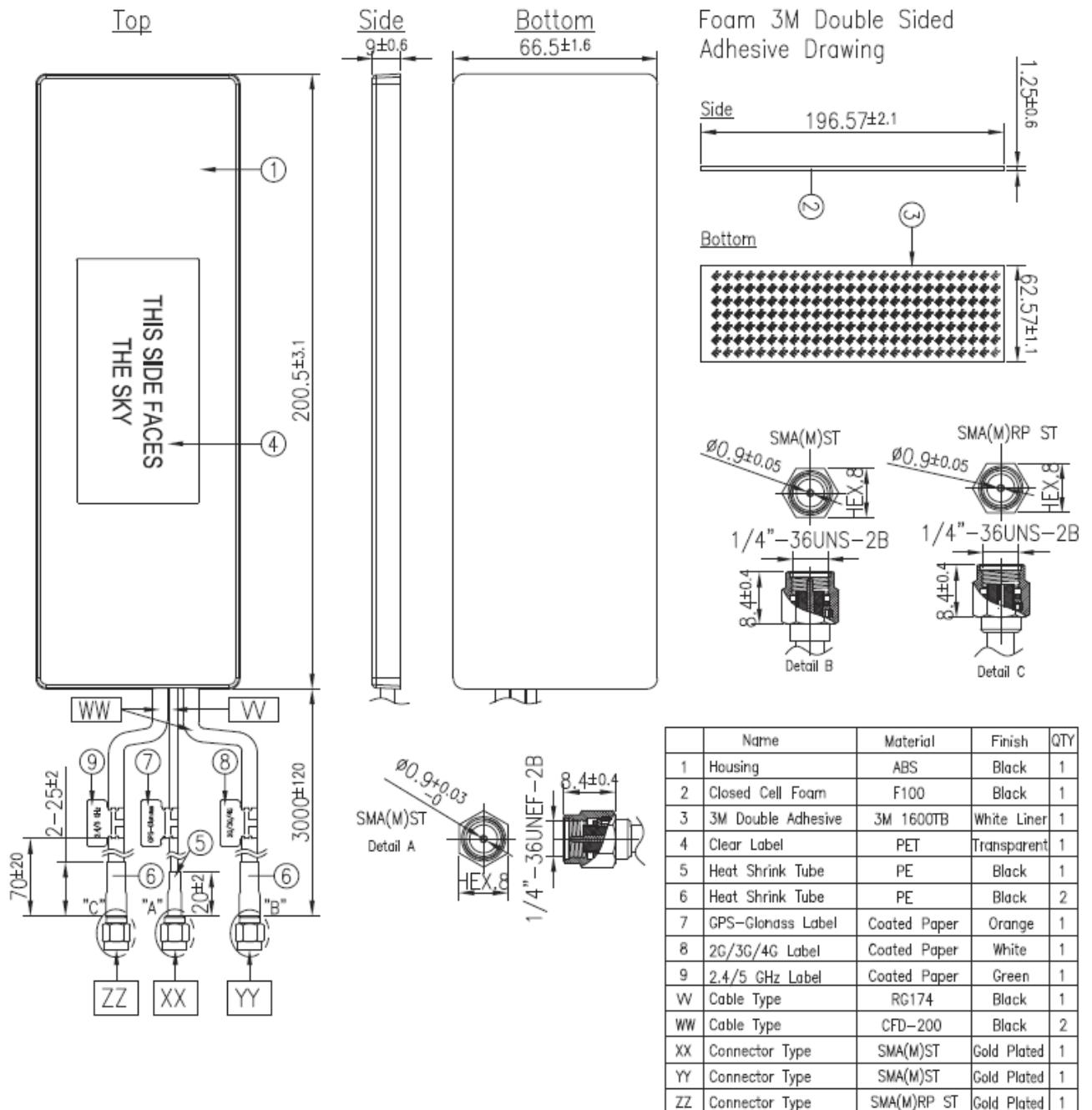
XZ Plane



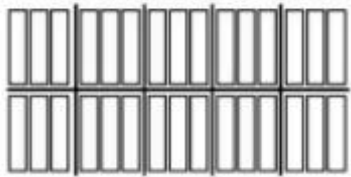
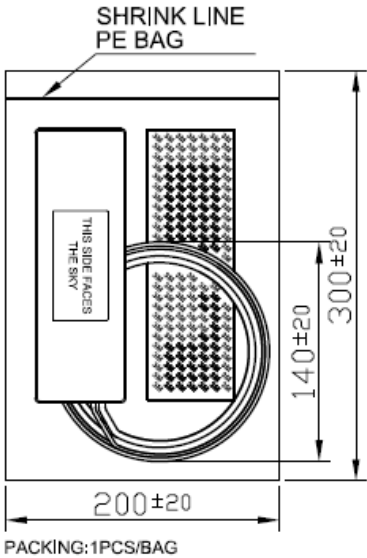
YZ Plane



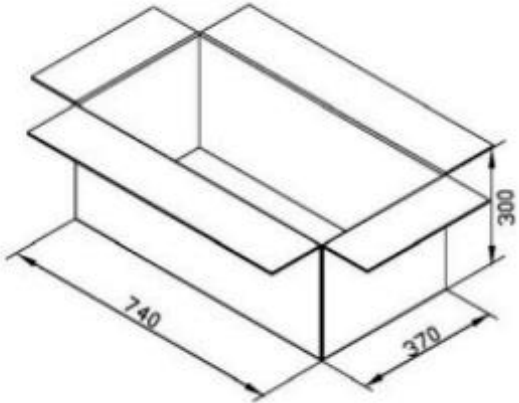
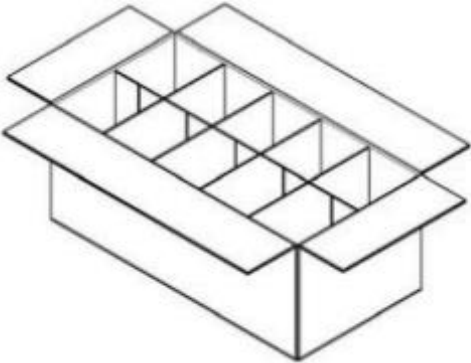
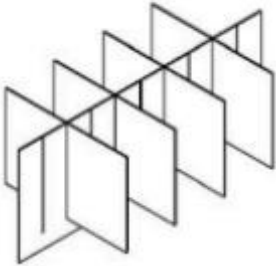
## 6. Mechanical Drawing



# 7. Packaging



30pcs antennas  
in one box



Taoglas makes no warranties based on the accuracy or completeness of the contents of this document and reserves the right to make changes to specifications and product descriptions at any time without notice. Taoglas reserves all rights to this document and the information contained herein.

Reproduction, use or disclosure to third parties without express permission is strictly prohibited.

Copyright © Taoglas Ltd.



Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А