



# RELONG 睿龙科技

ISO9001 Registered Company

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ.

### Фольгированный материал **RA1000**.

*Это композитный материал из фторопласта PTFE со стеклотканью и керамическим наполнителем.*

Диэлектрическая проницаемость: **Dk = 10,2** (10 ГГц).

Тангенс угла потерь: **Df = 0,0021** (10 ГГц).

**Материал RA1000** является аналогом ламината **AD1000** Rogers.

### Особенности и преимущества материала:

Материал **RA1000** - это ламинат с высокой диэлектрической проницаемостью, низкими диэлектрическими потерями.

- Позволяет использовать меньшие цепи (миниатюризация схемы).
- Механически прочные цепи с надежной стабильностью размеров.
- Отличная производительность схемы в широком диапазоне микроволновых частот.
- Отличная производительность цепи в широком диапазоне температур.
- Высокая теплопроводность.
- Низкий коэффициент теплового расширения.

### Применения:

- Микроволновый синтезатор и разделитель мощности
- Усилитель мощности, фильтр и муфта
- Система предотвращения столкновений воздушных судов (TCAS)
- Антенна небольшого размера (GPS, спутниковое радио)
  - Система наземного радиолокационного наблюдения

### Размеры:

Толщина материала (мм):

0,127; 0,254; 0,508; 0,635; 0,762; 1,016; 1,27; 1,524; 1,778; 2,032.

- Размер панелей (мм): 305x460; 460x610.
- Толщина медной фольги: 18 мкм (0,5 Oz), 35 мкм (1 Oz), 70 мкм (2 Oz).

Стр. 1. Страниц 4.

ИНН: 7724013705.

**ООО “ЭлекТрейд-М”**

Дата регистрации - **23.07.2002**.

Тел./Факс: +7(495)800-2360.

КПП: 770101001.

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

## Технические характеристики:

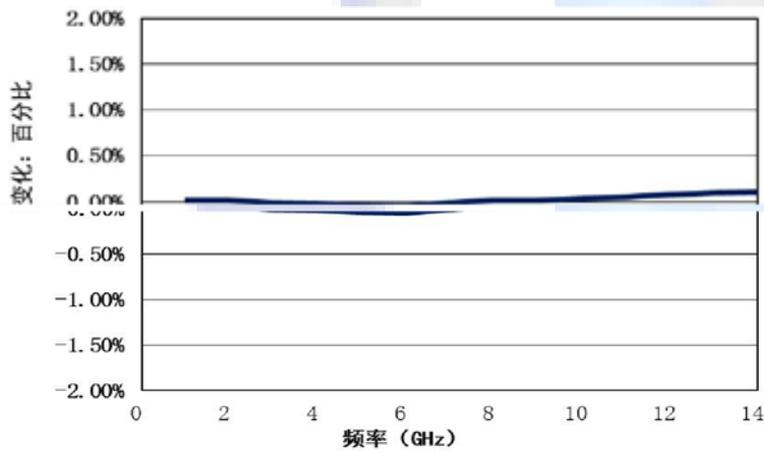
Технические характеристики	Единица измерения	Типичное значение			Методы и условия испытаний ИРС
<b>Механические свойства</b>					
Прочность фольги на отрыв	фунт / дюйм (Н/мм)	13(2,3)			TM -650 2.4.8
Модуль Юнга	kpsi	200 (1.38)			TM -650 2.4.18.3
Модуль упругости после растяжения	МПа	9,8/7,9(69/55)			TM -650 2.4.4
Модуль сжатия	kpsi	432			ASTM D695
Прочность на растяжение	МПа	28			TM -650 2.4.18.3
<b>Электрические характеристики</b>					
Диэлектрическая проницаемость, <b>Dk</b> (10 ГГц)		<b>10,2</b>			TM-650.2.5.5.5
Коэффициент диэлектрических потерь <b>Df</b> (10 ГГц)		<b>0,0021</b>			TM-650.2.5.5.5
Температурный коэффициент $TC_{\epsilon r}$	-40; +150 °C	-368			TM-650.2.5.5.5
Объемное сопротивление C96/35/90 E24/125	МОм-см	2,6*10 <sup>9</sup>			TM-650.2.5.17.1
		5,62*10 <sup>8</sup>			
Удельное поверхностное сопротивление C96/35/90 E24/125	МОм	6,85*10 <sup>8</sup>			TM-650.2.5.17.1
		6,7*10 <sup>8</sup>			
Пробивное напряжение диэлектрика	кВ	>45			TM-650.2.5.6
Сопротивление дуги	с	>180			TM-650.2.5.6
<b>Тепловые характеристики</b>					
Температура разложения Td	°C	>500			TM -650 2.4.24.6
5%	°C	>510			TM -650 2.4.24.6
T260	Мин.	>60			TM -650 2.4.24.1
T288	Мин.	>60			TM -650 2.4.24.1
T300	Мин.	>60			TM -650 2.4.24.1
Коэффициент теплового расширения КТР	-50; +150 °C ppm/°C	X	Y	Z	TM -650 2.4.41
		8	11	19	
<b>Физические свойства</b>					
Водопоглощение	%	0,03			TM -650 2.6.2.1
Плотность	г/см <sup>2</sup>	3,22			ASTM D792
Теплопроводность	Вт / м / ° K	0,83			ASTM D5470
Воспламеняемость		V0			UL94 V-0

**Таблица зависимости диэлектрической проницаемости от толщины материала.**

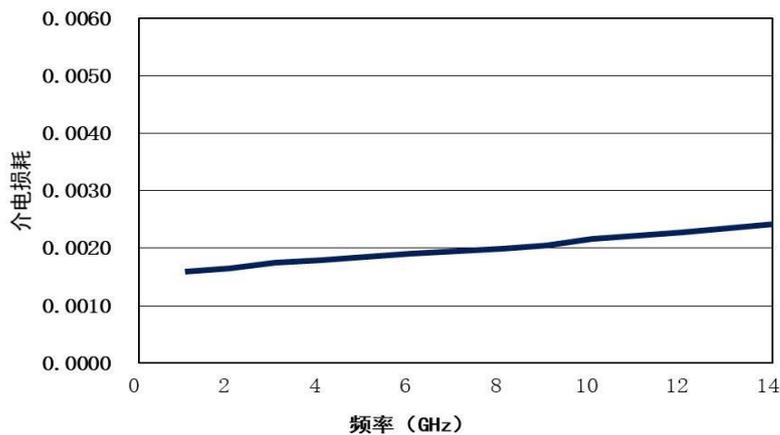
<b>Толщина (дюйм)</b>	0,0105 ±0,001	0,015 ±0,0015	0,020 ±0,002	0,025 ±0,002	0,030 ±0,002	0,059 ±0,003	0,098 ±0,005	0,127 ±0,006
<b>Диэлектрическая проницаемость</b>	9,1 ±0.35	9,7 ±0.35	10,0 ±0.35	10,2 ±0.35	10,35 ±0.35	10,7 ±0.35	10,2 ±0.35	10,9 ±0.35

**Рисунок 1.**

Стабильность диэлектрической проницаемости от частоты



**Рисунок 2.** Показывает стабильность диэлектрических потерь при изменении частоты.



**Обозначение: RA1000B02555 #HXXX 1.**

**RA1000:** Серия изделия

**B:** Код разработки

**025:** Толщина подложки (0,025 дюйма),  
другой вариант 030 указывает толщину подложки (0,030 дюйма), а 050  
указывает толщину подложки (0,050 дюйма)

**55:** Толщина медной фольги с обеих сторон  
(55 обозначает 0,5 унции меди ED,  
11 обозначает 1 унция меди ED)

**# H:** медная фольга с сопротивлением 50 Ом

(\* медная фольга с сопротивлением 100 Ом, допуск сопротивления  $\pm 10\%$ )

**XXX:** Код размера пластины

001 обозначает 18 " \* 12",

002 обозначает 18 " \* 24",

003 обозначает 36 " \* 24",

004 обозначает 36 " \* 48",

005 обозначает 54 " \* 48".

**Рекомендации при травлении:**

- 1) Резистивный слой будет медленно вытравливаться в травильном растворе, поэтому чем дольше он находится в травильном растворе, тем больше отклонение значения сопротивления и тем больше погрешность. Эту погрешность можно компенсировать изменением рисунка травления.
- 2) Если медное покрытие имеет только одна сторона обрабатываемой пластины, то при травлении поверхность меди должна быть обращена вниз, чтобы избежать скопления травильного раствора на поверхности меди.
- 3) Перед массовым производством следует изготовить тестовые пластины для оптимизации условий травления.
- 4) Не прикасайтесь, не сгибайте и не царапайте открытый резистивный слой