



# FSD294N/FSD294NX

Low Dk/Df 专业高频材料，高的热可靠性，高频聚四氟乙烯、特种玻纤布、复合纳米陶瓷压制基板

## KeyFeatures=====

FSD294N是聚四氟乙烯与玻纤布复合纳米陶瓷填充基板，产品主要特性介电常数控制在 $DK2.94\pm0.03$ ，（“X”系列可配合制作优化产品结构及生产工艺，改性复合材料），产品各项性能达到国外同类产品指标，该产品使用电子级特种玻璃纤维织物，压制基板分子的致密性高，在低高频信号测试中稳定，该介电常数和低的损耗因子表现出优良的电性能，较低的热膨胀系数，机械加工良好、电气性能及尺寸稳定性好，是射频及天馈产品使用中高频、高速印制线路理想应用基材。

FSD294N系列材料适用于环保无铅工艺，整个加工可在标准FR4的PCB制程加工基础上做设备上的微调进行加工处理，该产品系列的Z轴CTE比典型的聚四氟乙烯层压板更好，极大的提高SMT回焊接的镀通孔品质的可靠性，卓越的耐化学性，耐湿性，热稳定性和耐CAF。特制纳米陶瓷压制，刚性优良，为通信设备产品最佳选材。

## StandardAvailability=====

厚度：范围为0.01” [0.254mm] to 0.062” [1.58mm]片状形态[不含铜厚度]

介电常数为:3.00、3.20、3.50依客户需求生产使用;

基板标准尺寸有: 43” \*53”、40” \*48”、36” \*48”、24” \*36”、18” \*24”、12” \*18” 尺寸可依客户需求定做;

基板铜箔：双面覆铜箔，原铜厚度可为1/2OZ[18um]、

1OZ[35um]、2OZ[70um]，具体铜箔类型及厚度可依客户需求生产使用。

使用高频反转特制处理铜箔，特殊粗化处理面粗糙度Ra为0.25 (  $\mu$  m )、Rz为5.5 (  $\mu$  m )

## 产品的性能和加工优势 ( Performance And Processing Advantages ) :

- 低损耗、低公差及优良的高频性能
- DK稳定控制在 $2.94\pm0.03$
- DF在高频10G测试下为0.0015
- 优秀的，稳定的和平坦的DK /DF测试性能
- 与大多数FR-4工艺兼容
- 耐Anti-CAF 性能
- 改进的Z轴热膨胀
- 优异的尺寸稳定性，厚度均匀，平整度
- 优良的通孔和焊接的可靠性
- 互调要求 $\leq -160$ dbc

## 典型应用 ( Typical Applications ) :

- 无线基站、美化天线
- 云端大功率放大器系统
- 航空、航海定位系统
- 汽车高速传输系统
- 北斗GPS微波模块
- 高级芯片封装
- 高速数字传输
- 交通规道定位系统
- 军事雷达

## 工业标准 ( Industrial Approval ) :

- UL 94 V-0
- IPC-4103 Spec /for Reference
- RoHS Compliant



公司产品在军工使用 -- 导弹



公司产品在军工使用 -- 导弹



公司产品在航空航天中使用



公司产品在高新技术领域的应用



公司产品在冶金行业应用



公司产品在高温高危环境下应用

# FSD Laminate: FSD294N

IPC-4103 Spec / 16 for Reference

## TYPICAL PROPERTIES FOR FSD294N LAMINATES

Property	Thickness $\geq 0.50$ mm [0.0197 in]	Units	Test Method
	Typical Value	Metric (English)	IPC-TM-650 (or as noted)
Peel Strength, minimum A. Low profile copper foil and very low profile copper foil - all copper weights > 17 $\mu$ m [0.669 mil] B. Standard profile copper foil 1. After Thermal Stress 2. At 125°C [257 F] 3. After Process Solutions	2.19(12.5)  1.92 (11.00) 1.83 (10.5) 1.48 (8.50)	N/mm (lb/inch)	2.4.8 2.4.8.2 2.4.8.3
Dielectric Constant at 10G, maximum (DK)	2.94 $\pm$ 0.03	--	2.5.5.5
Dissipation Factor at 10 G, maximum (DF)	<0.0015	--	2.5.5.5
Volume Resistivity, minimum A. C-96/35/90 B. After moisture resistance C. At elevated temperature E-24/125	-- 4.32*10 <sup>6</sup> 4.32*10 <sup>6</sup>	M $\Omega$ -cm	2.5.17.1
Surface Resistivity, minimum A. C-96/35/90 B. After moisture resistance C. At elevated temperature E-24/125	-- 2.65*10 <sup>5</sup> 2.65*10 <sup>5</sup>	M $\Omega$	2.5.17.1
Moisture Absorption, maximum	0.09	%	2.6.2.1
Dielectric Breakdown, minimum	50	kV	2.5.6.2
Flexural Strength, minimum A. Length direction B. Cross direction	>90 (13,079) >80 (11,626)	N/mm <sup>2</sup> (lb/in <sup>2</sup> )	2.4.4
Arc Resistance, minimum	>180	S	2.5.1
Thermal Stress 10 s at 288°C [550.4F], minimum A. Unetched B. Etched	Pass Visual Pass Visual	Rating	2.4.13.1
Electric Strength, minimum (Laminate)	45	Kv/mm	2.5.6.2
Dielectric Withstand Voltage (Hi-Pot)	1200	VDC/mil	2.5.7.2
Dielectric Withstand Voltage (Hi-Pot)	600	VAC/mil	2.5.7.2
Flammability (Laminate & Laminated Prepreg)	V-0	Rating	UL94
melting temperature(TMA)	380	°C	2.4.24.6
Decomposition Temperature	500	°C	2.4.24.6 (5% wt loss)
X/Y Axis CTE (0°C to 100°C)	--	ppm/°C	2.4.24
A. X Axis B. Y Axis C. Z Axis	<12 <15 <35	ppm/°C ppm/°C ppm/°C	2.4.24
Thermal Resistance A. T260 B. T288	>15 >10	Minutes Minutes	2.4.24.1

The above data and fabrication guide provide designers and PCB shop for their reference. We believe that these information are accurate, however, the data may vary depend on the test methods and specification used. The actual sales of the product should be according to specification in the agreement between FSD and its customer. FSD reserves the right to revise its data at any time without notice and maintain the best information available to users.

**Компания ООО “ЭлекТрейд-М” является официальным дистрибьютером  
компании FSD на всей территории РФ.**

*Компания FSD (ФУ ШИДЭ), основана в 2002 год.*

*В ее состав входит предприятие Jiangsu First Technologies Development Co.,Ltd. и две современные производственные базы в провинциях Цзянсу и Уси (КНР), на базе которых производятся СВЧ-панели для Военно-Промышленного Комплекса и Космической отрасли страны.*