

N4000-13 – Dielectric Properties Table

02/06/02

LAMINATE

Thickness & Tolerance	Construction				RC%	1 MHz IPC-TM-650 2.5.5.3	1 GHz IPC-TM-650 2.5.5.9	2.5GHz IPC-TM-650 2.5.5.5	10GHz IPC-TM-650 2.5.5.5
0.0020 ± 0.0005	1	106			68.3%	3.43 ± 0.14	3.33 ± 0.14	3.24 ± 0.14	3.21 ± 0.14
0.0025 ± 0.0005	1	1080			55.2%	3.77 ± 0.16	3.67 ± 0.16	3.57 ± 0.15	3.54 ± 0.15
0.0030 ± 0.0005	1	1080			61.2%	3.61 ± 0.12	3.51 ± 0.12	3.42 ± 0.12	3.39 ± 0.11
0.0035 ± 0.0005	2	106			64.6%	3.52 ± 0.10	3.42 ± 0.10	3.33 ± 0.09	3.30 ± 0.09
0.0035 ± 0.0005	1	2113			48.8%	3.93 ± 0.13	3.83 ± 0.13	3.73 ± 0.12	3.69 ± 0.12
0.0040 ± 0.0005	1	1080	+ 1	106	56.9%	3.72 ± 0.10	3.62 ± 0.10	3.53 ± 0.10	3.49 ± 0.09
0.0040 ± 0.0005	1	2113			53.8%	3.80 ± 0.10	3.70 ± 0.10	3.61 ± 0.10	3.57 ± 0.10
0.0042 ± 0.0005	1	1080	+ 1	106	58.6%	3.68 ± 0.09	3.58 ± 0.09	3.49 ± 0.09	3.45 ± 0.09
0.0045 ± 0.0005	2	1080			51.4%	3.86 ± 0.10	3.76 ± 0.10	3.66 ± 0.09	3.63 ± 0.09
0.0045 ± 0.0005	1	1080	+ 1	106	60.8%	3.62 ± 0.08	3.52 ± 0.08	3.43 ± 0.08	3.40 ± 0.08
0.0047 ± 0.0005	1	1080	+ 1	1080	53.0%	3.82 ± 0.09	3.72 ± 0.09	3.62 ± 0.09	3.59 ± 0.09
0.0050 ± 0.00075	1	1080	+ 1	1080	55.2%	3.77 ± 0.12	3.67 ± 0.12	3.57 ± 0.12	3.54 ± 0.12
0.0050 ± 0.00075	1	2116			51.0%	3.87 ± 0.13	3.77 ± 0.13	3.67 ± 0.13	3.64 ± 0.12
0.0050 ± 0.00075	1	2113	+ 1	106	52.0%	3.85 ± 0.13	3.75 ± 0.13	3.65 ± 0.12	3.62 ± 0.12
0.0051 ± 0.00075	1	1080	+ 1	1080	55.9%	3.75 ± 0.12	3.65 ± 0.12	3.55 ± 0.11	3.52 ± 0.11
0.0053 ± 0.00075	2	1080			57.2%	3.72 ± 0.11	3.61 ± 0.11	3.52 ± 0.11	3.49 ± 0.11
0.0055 ± 0.00075	2	1080			58.4%	3.68 ± 0.10	3.58 ± 0.10	3.49 ± 0.10	3.46 ± 0.10
0.0060 ± 0.00075	2	2113			42.7%	4.09 ± 0.12	3.99 ± 0.12	3.88 ± 0.12	3.84 ± 0.12
0.0060 ± 0.00075	1	1652			47.5%	3.96 ± 0.11	3.86 ± 0.11	3.76 ± 0.11	3.72 ± 0.11
0.0060 ± 0.00075	1	2116	+ 1	106	50.0%	3.90 ± 0.11	3.80 ± 0.11	3.70 ± 0.11	3.66 ± 0.11
0.0060 ± 0.00075	1	1080	+ 1	2113	51.4%	3.86 ± 0.11	3.76 ± 0.11	3.66 ± 0.11	3.63 ± 0.10
0.0060 ± 0.00075	1	106	+ 1	2116	50.0%	3.90 ± 0.11	3.80 ± 0.11	3.70 ± 0.11	3.66 ± 0.11
0.0070 ± 0.001	2	2113			48.8%	3.93 ± 0.13	3.83 ± 0.13	3.73 ± 0.12	3.69 ± 0.12
0.0075 ± 0.001	1	7628			41.0%	4.13 ± 0.13	4.03 ± 0.13	3.93 ± 0.13	3.89 ± 0.13
0.0080 ± 0.001	2	2116			42.3%	4.10 ± 0.12	4.00 ± 0.12	3.89 ± 0.12	3.85 ± 0.12
0.0080 ± 0.001	1	2116	+ 1	2113	47.8%	3.96 ± 0.11	3.86 ± 0.11	3.75 ± 0.11	3.72 ± 0.11
0.0090 ± 0.001	1	2116	+ 1	2116	47.0%	3.98 ± 0.10	3.88 ± 0.10	3.77 ± 0.10	3.74 ± 0.10
0.0095 ± 0.001	1	2116	+ 1	2116	49.1%	3.92 ± 0.10	3.82 ± 0.10	3.72 ± 0.09	3.69 ± 0.09
0.0100 ± 0.001	2	2116			51.0%	3.87 ± 0.09	3.77 ± 0.09	3.67 ± 0.09	3.64 ± 0.08
0.0100 ± 0.001	1	7628	+ 1	1080	44.3%	4.05 ± 0.10	3.95 ± 0.10	3.84 ± 0.09	3.80 ± 0.09

N4000-13 – Dielectric Properties Table

02/06/02

0.0110	±	0.001	2	106	+	1	7628		47.7%	3.96 ± 0.09	3.86 ± 0.09	3.76 ± 0.08	3.72 ± 0.08
0.0120	±	0.001	2	1080	+	1	7628		44.7%	4.04 ± 0.08	3.94 ± 0.08	3.83 ± 0.08	3.79 ± 0.08
0.0126	±	0.001	2	1080	+	1	7628		46.7%	3.99 ± 0.08	3.89 ± 0.08	3.78 ± 0.07	3.75 ± 0.07
0.0130	±	0.001	2	2113	+	1	7628		40.2%	4.15 ± 0.08	4.05 ± 0.08	3.95 ± 0.08	3.91 ± 0.08
0.0140	±	0.0015	2	2113	+	1	7628		43.2%	4.08 ± 0.10	3.97 ± 0.10	3.87 ± 0.10	3.83 ± 0.10
0.0140	±	0.0015	2	7628					38.1%	4.21 ± 0.11	4.11 ± 0.11	4.00 ± 0.11	3.96 ± 0.11
0.0150	±	0.0015	2	7628					41.0%	4.13 ± 0.10	4.03 ± 0.10	3.93 ± 0.10	3.89 ± 0.10
0.0160	±	0.0015	2	2116	+	1	7628		43.0%	4.08 ± 0.09	3.98 ± 0.09	3.88 ± 0.09	3.84 ± 0.09
0.0170	±	0.0015	2	7628	+	1	1080		41.7%	4.12 ± 0.09	4.02 ± 0.09	3.91 ± 0.09	3.87 ± 0.08
0.0180	±	0.0015	2	7628	+	1	2113		41.3%	4.13 ± 0.08	4.03 ± 0.08	3.92 ± 0.08	3.88 ± 0.08
0.0180	±	0.0015	2	1080	+	2	7628		39.9%	4.16 ± 0.09	4.06 ± 0.09	3.95 ± 0.08	3.91 ± 0.08
0.0190	±	0.0015	2	7628	+	1	2116		41.2%	4.13 ± 0.08	4.03 ± 0.08	3.92 ± 0.08	3.88 ± 0.08
0.0190	±	0.0015	2	1080	+	2	7628		42.2%	4.10 ± 0.08	4.00 ± 0.08	3.90 ± 0.08	3.86 ± 0.08
0.0200	±	0.002	2	7628	+	1	7628		35.9%	4.26 ± 0.11	4.16 ± 0.11	4.05 ± 0.10	4.01 ± 0.10
0.0200	±	0.002	2	2113	+	2	7628		39.4%	4.17 ± 0.10	4.07 ± 0.10	3.97 ± 0.10	3.92 ± 0.10
0.0200	±	0.002	2	1080	+	2	7628		44.3%	4.05 ± 0.10	3.95 ± 0.10	3.84 ± 0.09	3.80 ± 0.09
0.0210	±	0.002	2	7628	+	1	7628		38.1%	4.21 ± 0.10	4.11 ± 0.10	4.00 ± 0.10	3.96 ± 0.09
0.0210	±	0.002	2	2116	+	2	7628		37.6%	4.22 ± 0.10	4.12 ± 0.10	4.01 ± 0.10	3.97 ± 0.09
0.0220	±	0.002	2	7628	+	1	7628		40.0%	4.16 ± 0.09	4.06 ± 0.09	3.95 ± 0.09	3.91 ± 0.09
0.0220	±	0.002	2	2113	+	2	7628		43.4%	4.07 ± 0.09	3.97 ± 0.09	3.87 ± 0.09	3.83 ± 0.09
0.0240	±	0.002	2	7628	+	1	7628	+ 1 2116	37.0%	4.24 ± 0.09	4.14 ± 0.09	4.03 ± 0.09	3.98 ± 0.08
0.0250	±	0.002	2	2116	+	1	7628	+ 1 7628	44.8%	4.03 ± 0.08	3.93 ± 0.08	3.83 ± 0.08	3.79 ± 0.07
0.0250	±	0.002	2	7628	+	1	7628	+ 1 2116	38.7%	4.19 ± 0.08	4.09 ± 0.08	3.98 ± 0.08	3.94 ± 0.08
0.0250	±	0.002	2	1080	+	2	7628	+ 1 7628	39.4%	4.17 ± 0.08	4.07 ± 0.08	3.97 ± 0.08	3.92 ± 0.08
0.0260	±	0.002	2	7628	+	1	7628	+ 1 2116	40.4%	4.15 ± 0.08	4.05 ± 0.08	3.94 ± 0.08	3.90 ± 0.08
0.0260	±	0.002	2	2113	+	3	7628		37.4%	4.22 ± 0.08	4.12 ± 0.08	4.02 ± 0.08	3.97 ± 0.08
0.0280	±	0.002	2	2116	+	2	7628	+ 1 7628	37.7%	4.22 ± 0.08	4.12 ± 0.08	4.01 ± 0.07	3.97 ± 0.07
0.0280	±	0.002	2	2116	+	4	2116		48.4%	3.94 ± 0.07	3.84 ± 0.07	3.74 ± 0.07	3.70 ± 0.06
0.0280	±	0.002	2	7628	+	2	7628		38.1%	4.21 ± 0.08	4.11 ± 0.08	4.00 ± 0.07	3.96 ± 0.07
0.0300	±	0.002	2	7628	+	2	7628	+ 1 1080	38.6%	4.19 ± 0.07	4.09 ± 0.07	3.99 ± 0.07	3.94 ± 0.07
0.0300	±	0.003	2	2116	+	3	7628		40.6%	4.14 ± 0.10	4.04 ± 0.10	3.94 ± 0.10	3.89 ± 0.10
0.0310	±	0.003	2	7628	+	2	7628	+ 1 2113	38.5%	4.20 ± 0.10	4.10 ± 0.10	3.99 ± 0.10	3.95 ± 0.10
0.0310	±	0.003	2	1080	+	4	7628		37.7%	4.22 ± 0.10	4.12 ± 0.10	4.01 ± 0.10	3.97 ± 0.10

N4000-13 – Dielectric Properties Table

02/06/02

PREPREG RESIN CONTENT				1MHz			1 GHz		
Mean	Min	Max		Mean	Min	Max	Mean	Min	Max
75	72	78	106	3.26	3.33	3.18	3.16	3.23	3.08
65	62	68	1080	3.51	3.59	3.44	3.41	3.49	3.34
58	55	61	2113	3.69	3.77	3.62	3.59	3.67	3.52
55	52	58	2116	3.77	3.85	3.69	3.67	3.75	3.59
43.5	42	45	7628	4.07	4.11	4.03	3.97	4.01	3.93

PREPREG RESIN CONTENT				2.5 GHz			10 GHz		
Mean	Min	Max		Mean	Min	Max	Mean	Min	Max
75	72	78	106	3.07	3.15	3.00	3.05	3.12	2.98
65	62	68	1080	3.32	3.40	3.25	3.30	3.37	3.22
58	55	61	2113	3.50	3.57	3.42	3.47	3.54	3.39
55	52	58	2116	3.57	3.65	3.50	3.54	3.61	3.47
43.5	42	45	7628	3.86	3.90	3.83	3.82	3.86	3.79