

Datenblatt

FR-4-11PY

- Kriechstromfestes Basismaterial mit einem Tg von 140 °C (DSC)
- Außergewöhnlich konstante Laminatqualität durch die ausschließliche Verwendung von Nan Ya Rohstoffen
- Standard Metallisierungsprozesse führen zu zuverlässigen Durchkontaktierungen und hohen Kupfer-Abzugskräften
- UV-Blockung durch das verwendete Harzsystem
- UL-Listung FR-4.0, IPC-4101D / 97

FR-4-11PY

Änderungsstand: September 2014

NAN YA DATENBLATT FÜR FR-4-11PY - Kriechstromfeste Medium-Tg Epoxydharz-Basismaterialien

SPEZIFIKATION BLATT NR.:	IPC-4101 / 97
HÄRTER:	Dicy
FLAMMHEMMUNGSMECHANISMUS:	RoHS konforme Bromverbindung, UL94 V-0
FÜLLSTOFFE:	anorganische Füllstoffe
ID REFERENZ:	UL/ANSI: FR-4.0 / 97

BASISMATERIAL DATENBLATT								
Basismaterial Eigenschaften	Spezifikation < 0,50 mm [0,0197 in] 50% RC		Spezifikation ≥ 0,50 mm [0,0197 in] 40% RC		Einheiten metrisch [Englisch]	Test-Methode (IPC-TM-650)	Ref. Para.	
	typischer Wert	Spezifikation	typischer Wert	Spezifikation				
Glasübergangstemperatur (Tg) nach DSC / TMA	140 ± 5 / 130	≥ 110	140 ± 5 / 130	≥ 110	°C	2.4.25	3.10.1.6	
Zersetzungstemperatur (Td) TGA (5% Gewichts-Verlust)	310	-	310	-	°C	ASTM D3850	3.10.1.10	
CTE, z-Achse	vor Tg	50 - 70	-	50 - 70	-	ppm/°C	2.4.24	3.10.1.11
	nach Tg	200 - 300	-	250-350	-			
CTE, x/y-Achse	vor Tg	15 - 18	-	15 - 18	-	ppm/°C	2.4.24	3.10.1.11
	nach Tg	15 - 18	-	15 - 18	-			
Thermische Ausdehnung (50 °C - 260 °C) z-Achse	TE	4,4	-	4,2	-	%	2.4.24	3.10.1.11
Thermische Leitfähigkeit	λ	0,49	-	0,49	-	W/mK	Laserstrahl	-
Thermische Beständigkeit: Zeit bis zur Delamination	T260	20 - 30	-	20 - 30	-	Minuten	2.4.24.1	3.10.1.12
	T288	2 - 5	-	2 - 5	-			
Pressure Cooker Test - 2 Stunden (10 s getaucht, Lötbad 288 °C)	bestanden	visuell best.	bestanden	visuell best.	visuell bestanden	-	-	
Thermische Belastung 10 s bei 288 °C [550,4 °F], Minimum	A. ungeätzt	bestanden	visuell best.	bestanden	visuell best.	Bewertung	2.4.13.1	3.10.1.2
	B. geätzt	bestanden	visuell best.	bestanden	visuell best.			
CAF Beständigkeit	bestanden	AABUS	bestanden	AABUS	best./ausgefallen	2.6.25	3.12.1.4	
Kupferhaftfestigkeit, Minimum							3.9.1.1	
A. Low Profile Kupferfolie und Very Low Profile alle Kupferfolien >17µm [0,669 mil]	-	0,70 [4,00]	-	0,70 [4,00]	N/mm [lb/in]	2.4.8		
B. Standard Profil Kupferfolie								
1. nach thermischer Belastung	1,75 [10,00]	0,80 [4,57]	1,75 [10,00]	1,05 [6,00]	N/mm [lb/in]	2.4.8.2	3.9.1.1.1	
2. bei 125 °C [257 °F]	-	0,70 [4,00]	-	0,70 [4,00]	N/mm [lb/in]	2.4.8.3	3.9.1.1.2	
3. nach Prozesslösung	-	0,55 [3,14]	-	0,80 [4,57]	N/mm [lb/in]	2.4.8	3.9.1.1.3	
C. alle anderen Materialkombinationen	-	AABUS	-	AABUS				
Durchgangswiderstand, Minimum	A. C-96/35/90	5,0 x 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	-	MΩcm	2.5.17.1	3.11.1.3
	B. Widerstand nach Feuchteeinwirkung	-	-	-	10 ⁶			
	C. bei erhöhter Temperatur E-24/125	-	10 ³	-	10 ³			
Oberflächenwiderstand, Minimum	A. C-96/35/90	5,0 x 10 ⁷	10 ⁴	10 ⁷	-	MΩ	2.5.17.1	3.11.1.4
	B. Widerstand nach Feuchteeinwirkung	-	-	-	10 ⁴			
	C. bei erhöhter Temperatur E-24/125	-	10 ³	-	10 ³			
Durchschlagsfestigkeit, Minimum D-48/50	> 60	-	> 60	> 40	kV	2.5.6	3.11.1.6	
Elektrische Beständigkeit, Minimum (Basismaterial & Prepregs verpresst)	40	30	-	-	kV/mm	2.5.6.2	3.11.1.7	
	[1000]	[750]	-	-	[V/mil]		3.11.2.3	
Lichtbogenbeständigkeit, Minimum D-48/50+D-0,5/23	> 120	> 60	> 120	> 60	s	2.5.1	3.11.1.5	
Kriechstromfestigkeit (CTI) C-96/20/65	0 / ≥ 600	AABUS	0 / ≥ 600	AABUS	PLC / V	ASTM D3638	-	
Dielektrizitätskonstante, Maximum (Basismaterial & Prepregs verpresst)	A. @ 1MHz	4,1	< 5,4	4,6	< 5,4	-	2.5.5.2	3.11.1.1
	B. @ 100MHz	-	-	-	-	-	2.5.5.3	3.11.2.11
	C. @ 1 GHz	3,9	-	4,1	-	-	2.5.5.9	
	D. @ 2 GHz	-	-	-	-	-	2.5.5.5	
	E. @ 5 GHz	-	-	-	-	-		
Verlustfaktor, Maximum (Basismaterial & Prepregs verpresst)	A. @ 1MHz	0,016	< 0,035	0,013	< 0,035	-	2.5.5.2	3.11.1.2
	B. @ 100MHz	-	-	-	-	-	2.5.5.3	3.11.2.2
	C. @ 1 GHz	0,016	-	0,013	-	-	2.5.5.9	
	D. @ 2 GHz	-	-	-	-	-	2.5.5.5	
	E. @ 5 GHz	-	-	-	-	-		
Biegefestigkeit, Minimum	A. Kettrichtung	-	-	480-550	415 [60190]	N/mm ² [lb/in ²]	2.4.4	3.9.1.3
	B. Schussrichtung	-	-	415-480	345 [50040]			
Biegefestigkeit bei erhöhter Temperatur, Kettrichtung, Minimum						N/mm ² [lb/in ²]	2.4.4.1	3.9.1.4
Dimensionsstabilität x/y-Achse E-0,5/170	0,005 - 0,03	< 0,05	0,005 - 0,03	< 0,05	%	2.4.39	3.9.1.2	
Feuchteaufnahme, Maximum D-24/23	0,02 - 0,30	-	0,05 - 0,10	0,80	%	2.6.2.1	3.12.1.1	
Entflammbarkeit (Basismaterial & Prepregs verpresst)	V-0	V-0 Minimum	V-0	V-0 Minimum	Bewertung	UL94	3.10.1.1	
Dichte (50 % Harzgehalt)	1,92	-	1,92	-	g/cm ³	-	-	

PREPREG DATENBLATT					
Prepreg Anforderungen	Typische Werte	Spezifikation	Einheit	Test Methode	Ref. Para.
1. Lagerfähigkeit, Minimum (Lagerbedingung 1 / 2)	entspricht den Anforderungen	180 / 90	Tage	AABUS	3.17
2. Verstärkung	E-Glas Gewebe	nach IPC-4412 oder AABUS	-	-	-
3. Flüchtiger Anteil Maximum	0,75	0,75	%	2.3.19	3.9.2.8
4. Prepreg Parameter	-	-	AABUS	AABUS	1.1.7
5. Entflammbarkeit (verpresst)	V-0	V-0 Minimum	Bewertung	UL94	3.10.2.1
6. sonstiges					

Daten sind Nominalwerte und dienen nur als Referenz

*AABUS = wie zwischen Anwender und Lieferant abgestimmt As Agreed upon Between User and Supplier

alle Nan Ya Basismaterialien sind mit den RoHS Bestimmungen konform

FR-4-11PY

Prepreg FR-4-11PYB

Glasgewebe	Harzgehalt	Harzfluss	Gelzeit bei 170 °C	Verpresste Dicke je Bogen [μm] ¹⁾
	[%]	[%]	[s]	[μm]
1080	62 ± 3	23 ± 5	90 ± 20	69 ± 8
2116	50 ± 3	20 ± 5		111 ± 10
7628	43 ± 3	13 ± 5		190 ± 10

¹⁾ gemäß Verpresseempfehlung, 75 % Restkupfer, 35 μm
 Änderungsstand: September 2014

Verpresseempfehlung

