

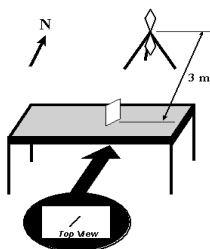
Revisiones	Fecha	Comentarios
0	25/03/04	

La mayoría de los productos vendidos en los Estados Unidos deben tener la aprobación CE (llevan una etiqueta). Los productos de Z-World están orientados principalmente a ser componentes de un sistema de control, pero algunos pueden ser empleados como “aparato” independiente, dependiendo de la aplicación. La mayoría de estos productos tienen, o están en vías de tener, una certificación CE. Se prueban los productos de acuerdo a requerimientos de emisión e inmunidad. Los criterios de emisión aseguran que el producto no interfiera a otros electrónicos en la vecindad; mientras que los criterios de inmunidad aseguran que el producto no falle debido a la presencia de otros electrónicos cerca. El concepto de “cerca” y los límites, dependen de si el rango especificado es para uso comercial, industrial, etc.

Los **core modules se consideran componentes a incluir en un equipo final**, por lo tanto **la prueba de compatibilidad electromagnética (CE/EMC) debe ser realizada por el integrador**, es decir, quien desarrolla una placa basada en un core module. Por este motivo, **no hay certificados de aprobación independiente para los core modules**. No obstante, Z-World ha homologado el OP7200, que es un producto basado en el RCM2200, para la EN55022 clase B, lo cual es un buen antecedente. Puede observarse una copia del certificado a continuación:

<b>EMC Test Report No:</b>	Immunity 03U1859-1, Emissions 03U1859-2
<b>EMC Product Standard</b>	EN55024 (1998)
(For complete CE compliance details, please see the OP7200 user manual)	<b>Immunity:</b>
	- EN 610000-4-2 Electrostatic discharge
	- EN 610000-4-3 RF Radiated Susceptibility
	- EN 610000-4-4 Electrical Fast Transient/Burst
	- EN 610000-4-6 Conducted Susceptibility
	<b>Emissions:</b>
	- EN 55022 Class B (1998)
<b>EU Authorized Representative</b>	Mr. Kees Van der Drift Delmation BV Wattstratt 28m 2723 RC Zoetermeer - The Netherlands Phone: +31-79-342-2041

Rabbit, a su vez, ha realizado mediciones de emisión independientes para los core modules. No obstante, estos datos corresponden a mediciones de radiación en frecuencias múltiplos de la frecuencia del cristal del core module solamente, y son a título informativo. El procedimiento realizado para obtenerlos consistió en colocar un core module perpendicular a un banco de pruebas, con una antena a una distancia conocida (3m). Se midió la energía captada por la antena en dBuV y se corrigió el cálculo considerando la distancia, la respuesta de la antena y la del cable de ésta, para cada frecuencia. Los valores obtenidos, por ejemplo para un RCM2000 a 12,9 Mhz corriendo un programa de benchmark, oscilan entre los 20 y 30 dBuV/m:



Multiple	Frequency (MHz)	Raw Data (dBuV)	Antennae Factor (dB uV/m)	Cable Factor (dB uV/m)	Adjusted Result (dB uV/m)	Notes
1	12,9024	9,4	19,7	0,6	29,70	
2	25,8048	5,4	23,77	0,6	29,77	
3	38,7072	0	18,28	0,6	18,88	
4	51,6096	14,7	10,88	1,35	26,93	
5	64,5120	5	7,22	1,35	13,57	
6	77,4144	13	7,69	1,35	22,04	
7	90,3168	see note				Radio interference
8	103,2192	12,4	12,39	1,95	26,74	
9	116,1216	0	14,5	1,95	16,45	
10	129,0240	2	15,36	1,95	19,31	
11	141,9264	3	15,35	1,95	20,30	
12	154,8288	13	15,65	1,95	30,60	

En nuestro país, el organismo homologador, al momento de escribir este comentario, es el INTI, y éste es quien decidirá las normas y ensayos a aplicar, y los requerimientos que su proyecto deberá cumplir para ser homologado. El ingeniero encargado del INTI seguramente podrá proveerle mayor información en cuanto a normas y bibliografía, las cuales seguramente podrá adquirir o consultar en el IRAM. El resto de este comentario técnico presenta algunos consejos simples que pueden ayudarlo a resolver algunos problemas.

**El módulo spectrum spreader**, presente en los microprocesadores R3000 y en los R2000C (IQ5T), **está diseñado para disminuir la generación de espúreas en frecuencias de más allá de 100MHz**. Por lo tanto, **no afecta emisiones de frecuencias inferiores**. La utilización del spectrum spreader **puede ocasionar el aumento de subarmónicas**, debido al efecto de spectrum spreading, que, por definición, consiste en distribuir la energía a lo ancho de todo el espectro.

Una alternativa para disminuir las emisiones es utilizar un módulo basado en R3000, que incluye pines separados de alimentación para el core y los I/O del procesador<sup>1</sup>. Esta característica puede ayudar a reducir emisiones en casos críticos mediante el filtrado independiente de la alimentación de los I/O, logrando señales “más limpias”, y por ende menor emisión de espúreas.

Si está utilizando un módulo Rabbit sobre una placa de su desarrollo (en la mayoría de los casos); deberá prestar especial cuidado a la circuitería externa al módulo Rabbit, incluyendo displays, otros micros, bobinas, transformadores, evitar pistas largas transportando señales de alta frecuencia, trazas con ángulos abruptos (cerca de 90°), pistas con vueltas que hacen de bobinas, etc. Incorpore planos de tierra, rutee pistas de masa paralelas a pistas críticas, desacople puntos críticos, respete las “buenas prácticas” de masas, mantenga baja impedancia en los puntos de conexión, etc. El diseño de la placa de circuito impreso es un punto más que crítico a la hora de homologar un producto para compatibilidad electromagnética.

---

<sup>1</sup> Para mayor información consulte el manual del usuario del R3000 o el tutorial CTU-003