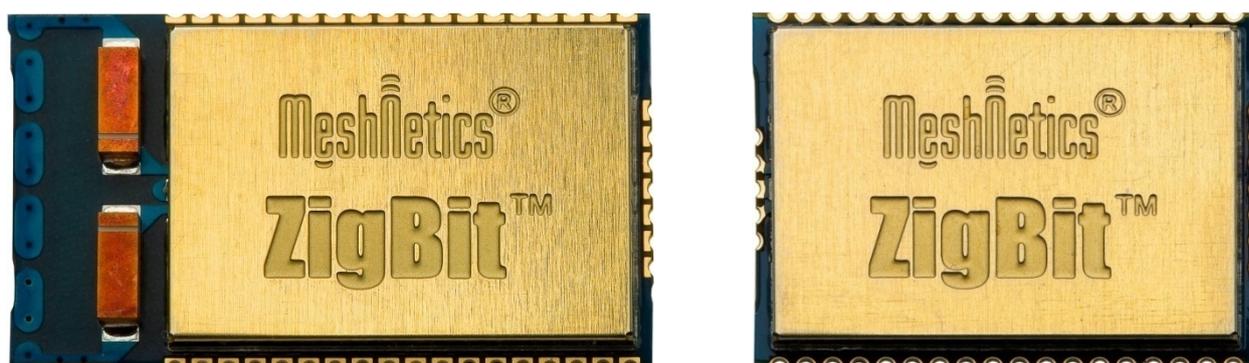


ZigBit

ZDM-A1281-*



Módulo OEM ZigBit™

Datasheet

Módulos ultra-compactos 2,4GHz 802.15.4/ZigBee para aplicaciones de redes inalámbricas

Tabla de contenidos

Resumen	3
Aplicaciones.....	3
Características clave	3
Beneficios	3
Visión general de ZigBit™	4
Especificaciones	5
Índices absolutos máximos ***	6
Perfil y características físicas/ambientales	7
Configuración de pines	8
Información de montaje	12
Ejemplos de diseño de antena de referencia.....	13
Organismos Certificadores	18
Soporte Técnico.....	20
Soporte de Desarrollo.....	20
Solicitar información	21
Documentos relacionados	21
Aviso legal	21
Marcas comerciales	21
Información de contacto.....	22

Resumen

ZigBit™ significa: módulos OEM 2.4GHz 802.15.4/ZigBee 2006 ultra compactos, de bajo consumo y alta sensibilidad, basados en la innovadora plataforma hardware de señal mezclada de Atmel. Están diseñados para aplicaciones de detección, control y adquisición de datos. El módulo ZigBit elimina la necesidad de desarrollos RF costosos en tiempo y dinero, y reduce el tiempo de lanzamiento para un amplio rango de aplicaciones inalámbricas.

Se disponen de dos diferentes versiones de módulos ZigBit: módulo ZDM-A1281-B0 con puerto RF balanceado para aplicaciones en las que sean necesarios los beneficios de una antena PCB o externa, y módulo ZDM-A1281-A2 con antena chip dual para satisfacer las necesidades de tamaño de las aplicaciones.

Aplicaciones

ZigBit se caracteriza por su pila de red basada en las capas estándares PHY y MAC de IEEE802.15.4 y NWK/APS/ZDO ZigBee. Permite multipunto y multisalto en un área de cientos de metros cuadrados sin un costoso soporte de infraestructura. La arquitectura de redes de sensores inalámbricas permite el uso de dispositivos de bajo consumo. Las aplicaciones incluyen, pero no están limitadas a:

- Automatización y monitorización de edificios
 - Controles de iluminación
 - Detectores inalámbricos de humo y CO
 - Monitorización de la integración estructural
- Control y monitorización HVAC
- Administración de inventarios
- Monitorización medioambiental
- Seguridad
- Mediciones de agua
- Monitorización industrial
 - Condición de la maquinaria y monitorización de las prestaciones
 - Monitorización de sistemas de planta como temperatura, presión, caudal, nivel de tanques humedad, vibraciones, etc.
- Lectura automática de medidores (AMR)

Características clave

- Tamaño ultra compacto (24x13,5mm para módulos ZDM-A1281-A2 y 18,8x13,5mm para módulos ZDM-A1281-B0)
- Innovador diseño de chip antena dual (pendiente de patente) con ganancia de aproximadamente 0dBi (para versión ZDM-A1281-A2)
- Alta sensibilidad RX (-101 dBm)
- *Link budget* superior (104 dB)
- Potencia de salida hasta 3dBm
- Consumo muy bajo (< 6 µA en modo “sueño profundo”)
- Amplios recursos de memoria (128Kbytes flash, 8Kbytes RAM, 4K bytes EEPROM)
- Amplio rango de interfaces (Analógicos y digitales):
 - 10 GPIO libres, 2 líneas IRQ libres
 - 4 líneas ADC
 - Control UART con CTS/RTS
 - I²C, USART/SPI
- Hasta 30 líneas que pueden ser configuradas como GPIO
- Capacidad para escribir si propia dirección MAC en la EEPROM
- Diseños con antena opcionales
- De acuerdo a IEEE 802.15.4
- Banda ISM 2.4 GHz
- Software embebido eZeeNet, incluyendo UART, bootloader y juego de comandos AT

Beneficios

- Menores restricciones de espacio físico
- Enlace RF con el mejor alcance en su clase
- Mayor vida de batería
- Creación de prototipos sencilla PCB de dos capas.
- Más memoria para aplicaciones d usuario
- Capacidad de tipología de red mesh
- Kit de evaluación fácil de usar de bajo coste
- Soporte para HW y SW
- Licencia global gratuita de operación

Visión general de ZigBit™

ZigBit es un módulo OEM conforme a IEEE802.15.4/ZigBee-2006 de bajo consumo y alta sensibilidad. Este dispositivo multifuncional ocupa una superficie de menos de 2,5cm², es decir, el mismo espacio que un chip normal. Basado en una sólida combinación de la última plataforma hardware AVR Z-Link de Atmel [1], el ZigBit ofrece una prestación de radio superior con una excepcional facilidad de integración.

Los módulos ZigBit cumplen con las normativas FCC (parte 15), IC y ETSI (CE), aplicables a los dispositivos emisores de radiación en entornos incontrolados. Para más detalles, dirijase a la sección de Organismos Certificadores.

ZigBit satisface completamente los requerimientos de la Directiva 2002/95/EC del Parlamento Europeo y el Consejo del 27 de Enero de 2003 sobre las "restricciones acerca del uso de determinadas sustancias peligrosas en material eléctrico y electrónico" (RoHS). MeshNetics suministra productos totalmente conformes a esta directiva en todas las regiones en las que se impone.

El ZigBit contiene un microcontrolador ATmega1281V de Atmel [1], y un transceptor RF AT86RF230 [2]. El módulo dispone 128kb flash y 8kb RAM.

El ZigBit ya contiene un diseño completamente relacionado con RF/MCU que incluye todos los componentes pasivos necesarios. El módulo puede ser montado fácilmente en una PCB de dos capas. Si se compara con la utilización de chips sencillos, las soluciones basadas en un módulo ofrecen un considerable ahorro en tiempos de desarrollo y coste unitario NRE, coste inicial de investigación, diseño y test de un nuevo producto, durante la fase de diseño y prototipo.

El diseño innovador (pendiente de patente) de la antena chip dual en el módulo ZDM-A1281-A2 elimina el balun y consigue una buena prestación en la banda de frecuencia ZigBee.

MeshNetics proporciona herramientas para construir aplicaciones listas para su uso. El kit de evaluación y el kit de desarrollo ayudan a construir prototipos y realizar pruebas de soluciones 802.15.4 o de red ZigBee. Se incluyen placas de sensores con múltiples interfaces, una suite software de adquisición de datos lista para su uso, además de accesorios y documentación. La aplicación-ejemplo de adquisición de datos de sensores permite la monitorización de la red y la recogida de datos, todo mostrado de modo gráfico.

Los módulos ZigBit llevan integrado el firmware eZeeNet. El eZeeNet permite a los productos basados en módulos OEM formar redes mesh autoregenerativas y autoorganizadas. La pila eZeeNet cumple las especificaciones IEEE802.15.4/ZigBee [3], [4], [5]. Dependiendo de los requerimientos de diseño, ZigBit se puede utilizar: para que

Diagrama de bloques ZDM-A1281-B0

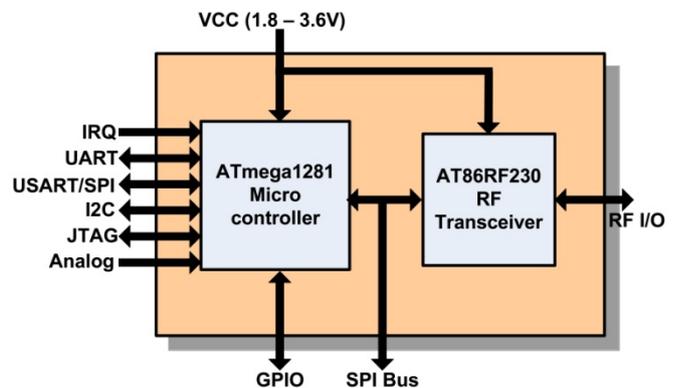


Diagrama de bloques ZDM-A1281-A2

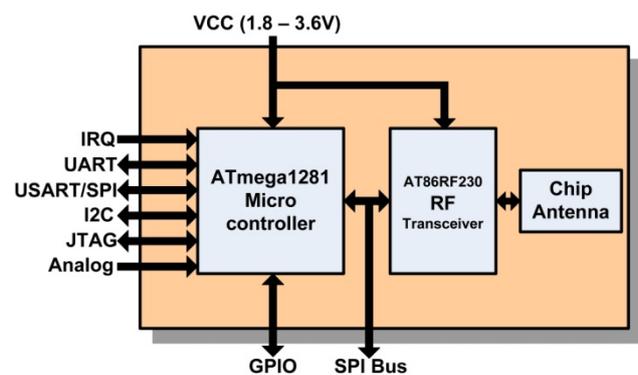
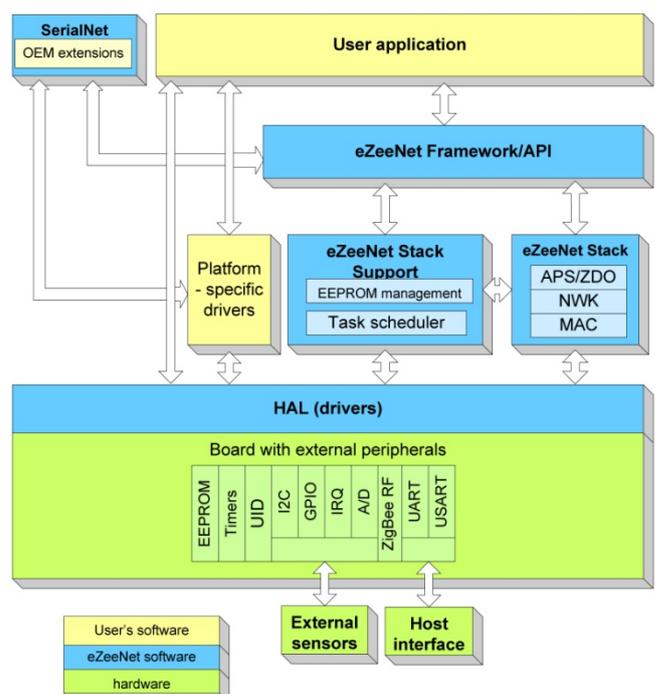


Diagrama de bloques eZeeNet™



funcione como un nodo de sensores, que tenga la funcionalidad de un MCU sencillo; o se puede emparejar con un procesador servidor, en el que el módulo actuaría esencialmente como un módem.

En el primer caso, la aplicación de usuario debe ser combinada con el software eZeeNet. El interfaz de programación de eZeeNet ofrece a los usuarios flexibilidad para administrar redes y minimizar el consumo de energía.

En el segundo caso, el procesador servidor puede controlar la transmisión y administra los periféricos por medio de un poderoso juego de comandos AT. De esta manera, se requiere un mínimo esfuerzo para el desarrollo de dispositivos de cliente. Además, los sensores pueden ser conectados directamente al módulo, ampliando el juego existente de interfaces del sensor. El control inalámbrico por medio de comandos AT suscitan una depuración y test de red más sencilla. También permite la configuración de los módulos inalámbricos durante el proceso de producción en masa de OEMs y proporciona protocolos integrados para la instalación y mantenimiento de dispositivos basados en ZigBit,

El eZeeNet es un compacto software de perfil privado de MeshNetics, especialmente confeccionado para aplicaciones de adquisición de datos. Permite la optimización del tráfico de redes, reducción del consumo, programación, y administración inteligente de energía. El software eZeeNet incorpora un juego de controladores para periféricos estándar (I²C, GPIO, ADC, etc.) que asegure la integración sencilla del módulo ZigBit.

Especificaciones

Condiciones de test (a menos que se declare de otra manera): $V_{CC}=3V$, $f=2,45GHz$, $T_{amb}=25^{\circ}C$

Condiciones de funcionamiento del módulo			
Parámetros	Rango	Unidad	Condición
Alimentación (V_{CC})	1,8 a 3,6	V	
Consumo de corriente: Modo RX	19	mA	ver Nota
Consumo de corriente: Modo TX	18	mA	ver Nota
Consumo de corriente: Radio apagada, MCU activo el 50% del tiempo	14	mA	ver Nota
Consumo de corriente: Modo <i>Power Save</i>	6	μA	ver Nota

Nota: Los parámetros especificados son medidos bajo las siguientes condiciones:

- Software eZeeNet a 4MHz de reloj, la supervisión DTR desactivada.
- Todos los interfaces ajustados al estado por defecto (ver *Tabla de asignaciones de pines*)
- Potencia de salida TX: 0dBm
- JTAG no conectado
- $V_{CC}=3,0V$
- El consumo actual de corriente depende de múltiples factores, incluyendo el diseño de la placa y los materiales, carga extra por la aplicación de usuario, utilización de periféricos, lectura/escritura de EEPROM, ajustes eZeeNet, actividad de la red, etc.

Características RF			
Parámetros	Rango	Unidad	Condición
Banda de frecuencia	2,400 a 2,483	GHz	
Número de canales	16		
Espaciado de canal	5	MHz	
Potencia de salida del transmisor	-17 a +3	dBm	Ajustado en 16 pasos
Sensibilidad del receptor	-101	dBm	PER = 1%
Velocidad de transferencia inalámbrica	250	Kbps	
Salida TX / Impedancia nominal de entrada RX	100	Ω	Salida balanceada

Características Microcontrolador ATmega1281V			
Parámetros	Rango	Unidad	Condición
Tamaño de memoria flash sobre chip	128K	Bytes	
Tamaño de memoria RAM sobre chip	8K	Bytes	
Tamaño de memoria EEPROM sobre chip	4K	Bytes	
Frecuencia de funcionamiento	4	MHz	

Características de interface del módulo			
Parámetros	Rango	Unidad	Condición
Velocidad máxima UART	38,4	Kbps	
Resolución ADC / Tiempo de conversión	10 / 200	Bits / μ s	En modo simple de conversión
Resistencia de entrada ADC	>1	M Ω	
Voltaje de referencia ADC	1.0 a $V_{CC}-0,3$	V	
Voltaje de entrada ADC	0 a V_{ref}	V	
Reloj máximo I ² C	222	kHz	
Voltaje de salida GPIO	2,3 / 0,5	V	(-10 / 5 mA)
Frecuencia del oscilador <i>Real Time</i>	32,768	kHz	

Índices absolutos máximos^{***}

Parámetros	Valor Mínimo	Valor Máximo
Voltaje respecto a tierra de cualquier Pin excepto RESET	-0, 5V	$V_{CC} + 0,5$ V
Corriente DC por Pin I/O		40 mA
Corriente DC por Pins D_VCC y DGND		200 mA
Nivel de entrada RF		+10 dBm

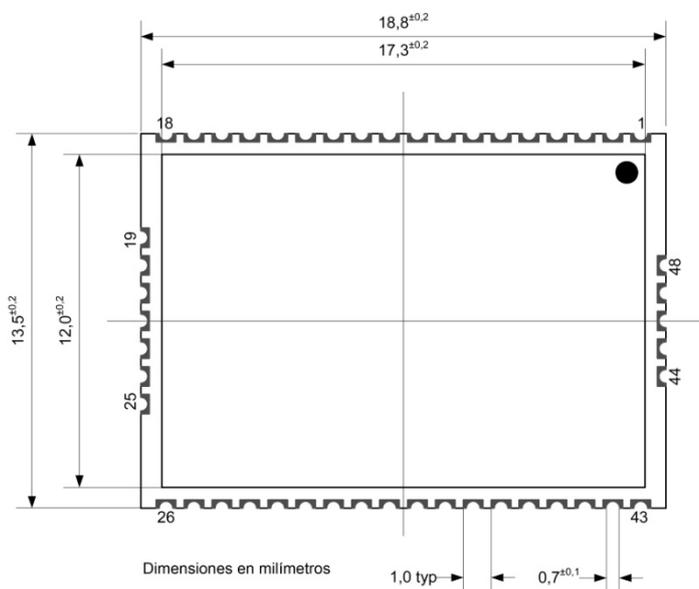
***Índices absolutos máximos corresponden a los valores límite, por encima de los que puede ocurrir un fallo en el dispositivo. Bajo ninguna circunstancia se deben violar los valores dados en la tabla. Valores superiores a los mostrados en esta lista pueden provocar un fallo permanente en el dispositivo.

Esto es tan sólo una valoración del estrés. La operación funcional del dispositivo en esas u otras condiciones, más allá de las indicaciones de esta especificación, no está implícita. La exposición a las condiciones máximas absolutas valoradas durante extensos periodos puede afectar a la fiabilidad del dispositivo

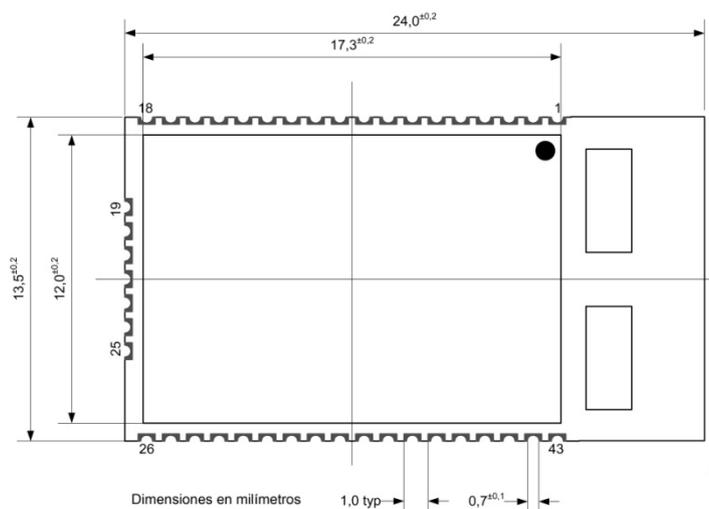
****¡Precaución! Dispositivo sensible a ESD. Debería usarse con precaución en la manipulación del dispositivo para prevenir daños permanentes.

Perfil y características físicas/ambientales

Características RF		
Parámetros	Valor	Notas
Tamaño	18,8x13,5x2,8 mm	ZDM-A1281-B0
	24,0x13,5x2,8 mm	ZDM-A1281-A2
Peso	1,3g	ZDM-A1281-B0
	1,5g	ZDM-A1281-A2
Rango de temperatura de funcionamiento	-20°C a +70°C	-40°C a +85°C operacional
Rango de humedad relativa de funcionamiento	No superior al 80%	



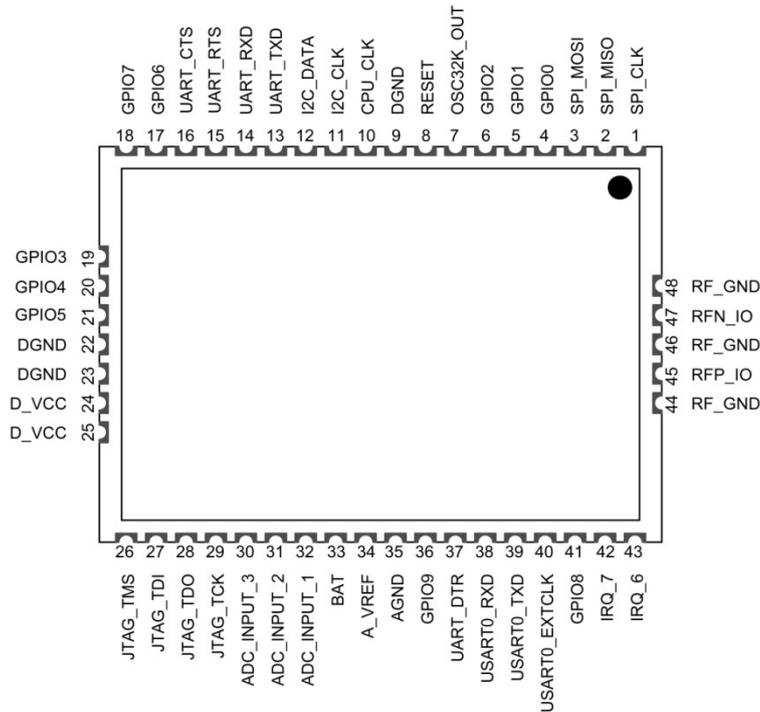
Esquema mecánico ZDM-A1281-B0



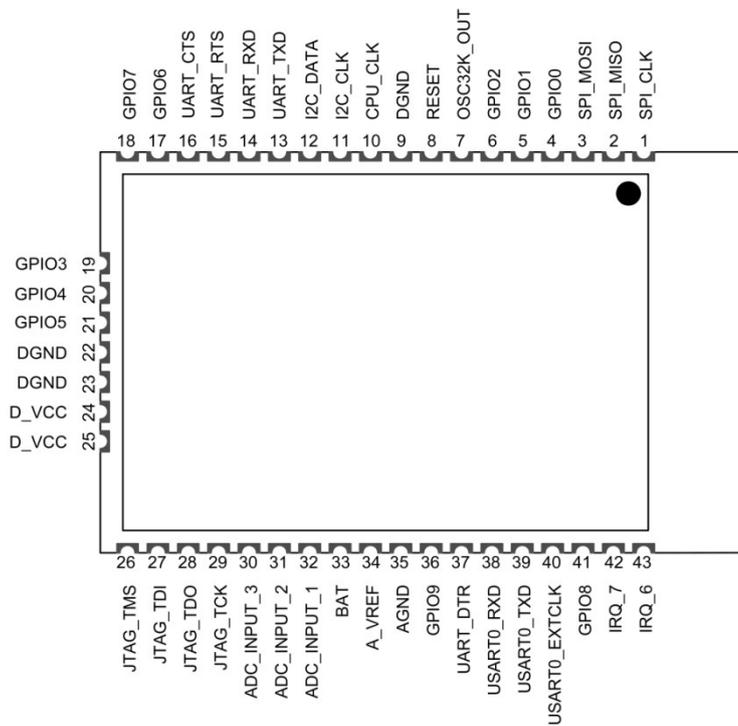
Esquema mecánico ZDM-A1281-A2

Configuración de pines

ZDM-A1281-B0 Pinout



ZDM-A1281-A2 Pinout

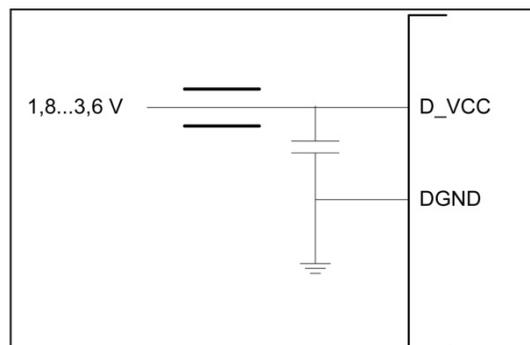


Conector del pin	Nombre del pin	Descripción	I/O	Estado por defecto después del encendido	Notas, ver lista
1	SPI_CLK	Reservado para operación de pila	O		3
2	SPI_MISO	Reservado para operación de pila	I/O		3
3	SPI_MOSI	Reservado para operación de pila	I/O		3
4	GPIO0	Entrada/Salida de propósito general 0	I/O	triestado	1,2,3,6
5	GPIO1	Entrada/Salida de propósito general 1	I/O	triestado	1,2,3,6
6	GPIO2	Entrada/Salida de propósito general 2	I/O	triestado	1,2,3,6
7	OSC32K_OUT	Salida de reloj 32,768 kHz	O		3,4
8	RESET	Entrada reset (activo en nivelbajo)	I		3
9, 22, 23	DGND	Tierra digital			
10	CPU_CLK	Salida reloj RF. Cuando el módulo está en estado activo, se presenta en esta línea la señal de 4MHz. Mientras el módulo está dormido, también se para la generación de reloj.	O		3
11	I2C_CLK	Salida serie de reloj I2C	O	triestado	1,2,3,6
12	I2C_DATA	Salida serie de datos I2C	I/O	triestado	1,2,3,6
13	UART_TXD	Entrada recepción UART	I	triestado	1,2,3,6
14	UART_RXD	Salida transmisión UART	O	triestado	1,2,3,6
15	UART_RTS	Entrada RTS (<i>Request To Send</i>) para control de flujo hardward UART. Activo en nivel bajo	I	triestado	1,2,3,6
16	UART_CTS	Salida CTS (<i>Clear To Send</i>) para control de flujo hardward UART. Activo en nivel bajo	O	triestado	1,2,3,6,7
17	GPIO6	Entrada/Salida de propósito general 6	I/O	triestado	1,2,3,6
18	GPIO7	Entrada/Salida de propósito general 7	I/O	triestado	1,2,3,6
19	GPIO3	Entrada/Salida de propósito general 3	I/O	triestado	1,2,3,6
20	GPIO4	Entrada/Salida de propósito general 4	I/O	triestado	1,2,3,6
21	GPIO5	Entrada/Salida de propósito general 5	I/O	triestado	1,2,3,6
24, 25	D_VCC	Alimentación digital (V _{CC})			8
26	JTAG_TMS	Selección de modo JTAG test	I		1,2,3,5
27	JTAG_TDI	Entrada de datos JTAG test	I		1,2,3,5
28	JTAG_TDO	Salida de datos JTAG test	O		1,2,3,5
29	JTAG_TCK	Reloj JTAG test	I		1,2,3,5
30	ADC_INPUT_3	Canal de entrada ADC 3	I	triestado	1,2,6
31	ADC_INPUT_2	Canal de entrada ADC 2	I	triestado	1,2,6
32	ADC_INPUT_1	Canal de entrada ADC 1	I	triestado	1,2,6
33	BAT	Canal de entrada ADC 0. Utilizado por la pila para medición del nivel de batería, Voltaje nominal 1V respecto AGND	I	triestado	1,2,6
34	A_VREF	Voltaje de referencia de Entrada/Salida para ADC	I/O	triestado	

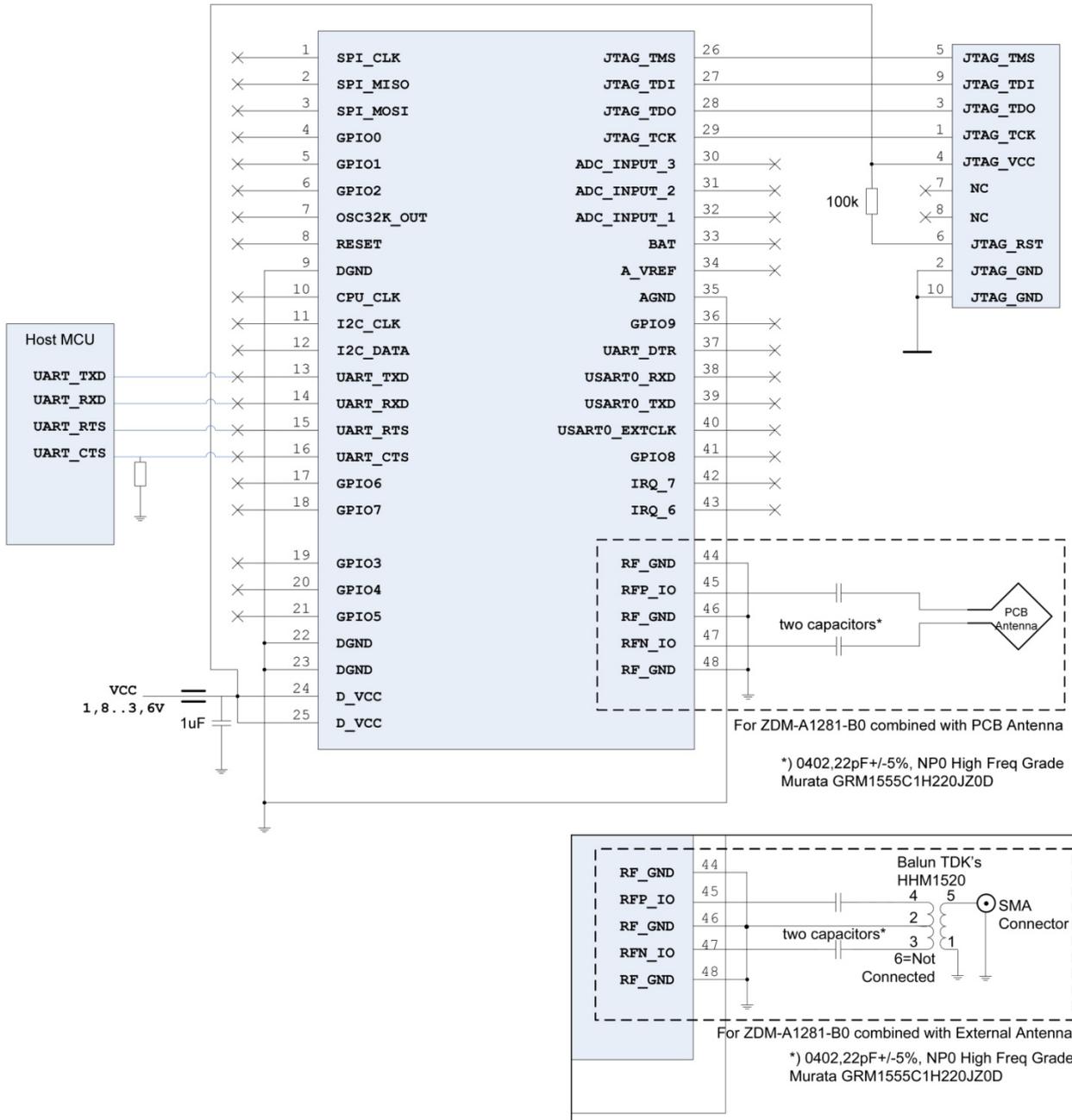
Conector del pin	Nombre del pin	Descripción	I/O	Estado por defecto después del encendido	Notas, ver lista
35	AGND	Tierra analógica			
36	GPIO9	Entrada/Salida digital de propósito general 9	I/O		1,2,3,6
37	UART_DTR	Entrada DTR (Data Terminal Ready) para UART. Activo en nivel bajo	I	triestado	1,2,3,6
38	USART0_RXD	Pin receptor UART/SPI	I	triestado	1,2,3,6
39	USART0_TXD	Pin transmisor UART/SPI	O	triestado	1,2,3,6
40	USART0_EXTCLK	Reloj externo UART/SPI	I	triestado	1,2,3,6
41	GPIO8	Entrada/Salida digital de propósito general 8	I/O	triestado	1,2,3,6
42	IRQ_7	Entrada digital con interrupción 7	I	triestado	1,2,3,6
43	IRQ_6	Entrada digital con interrupción 6	I	triestado	1,2,3,6
44, 46, 48	RF_GND	Tierra análogica RF			9
45	RFP_IO	Entrada/Salida diferencial RF	I/O		9
47	RFN_IO	Entrada/Salida diferencial RF	I/O		9

Notas:

- Muchos de los pines pueden ser configurados como entradas/salidas de propósito general con una funcionalidad alternativa como se describe en el ATmega1281V Datasheet [1].
- Los pines GPIO pueden ser reprogramados como entradas o salidas, con o sin resistencias *pull-up*. Los controladores de los pines de salida son lo suficientemente potentes para controlar directamente los indicadores LED (ver Figuras en páginas 378-388 [1]).
- Todos los pines digitales disponen de diodos de protección a D_VCC y DGND
- Se recomienda especialmente evitar asignar una función alternativa al pin OSC32K_OUT porque puede ser utilizado por el *framework* de eZeeNet. Sin embargo, esta señal puede ser utilizada en caso de que otro periférico o procesador *host* requiera 32,768kHz de reloj; de otra manera, este pin debe estar desconectado.
- Normalmente, se utilizan los pines JTAG_TMS, JTAG_TDI, JTAG_TDO, JTAG_TCK para depuración *on-chip* y quemado de flash. Pueden ser utilizados para la conversión A/D si JTAGEN se desactiva.
- El software eZeeNet puede configurar los siguientes pines como entradas/salidas de propósito general: GPIO0, GPIO1, GPIO2, GPIO3, GPIO4, GPIO5, GPIO6, GPIO7, GPIO8, GPIO9, I2C_CLK, I2C_DATA, UART_TXD, UART_RXD, UART_RTS, UART_CTS, ADC_INPUT_3, ADC_INPUT_2, ADC_INPUT_1, BAT, UART_DTR, USART0_RXD, USART0_TXD, USART0_EXTCLK, IRQ_7, IRQ_6. Adicionalmente, las cuatro líneas JTAG también pueden ser programadas como GPIO, pero requiere cambiar los bits *fuse* correspondientes para deshabilitar la depuración JTAG.
- El pin CTS puede ser configurado por eZeeNet para indicar la condición *sleep/active* del módulo, de esta manera, se sirve el mecanismo para la administración de energía del procesador *host*. Si lo requiere la funcionalidad, es recomendable conectar una resistencia externa *pull-down* a este pin para prevenir estados transitorios indeseados durante el proceso de reinicio del módulo.
- Se recomienda colocar una cuenta de ferrita y un condensador de 1µF cerca del pin de alimentación como se muestra a continuación.
- Los pines 44 a 48 no están presentes en el módulo con antenas chip. Estos pines se presentan en el esquema de antena.

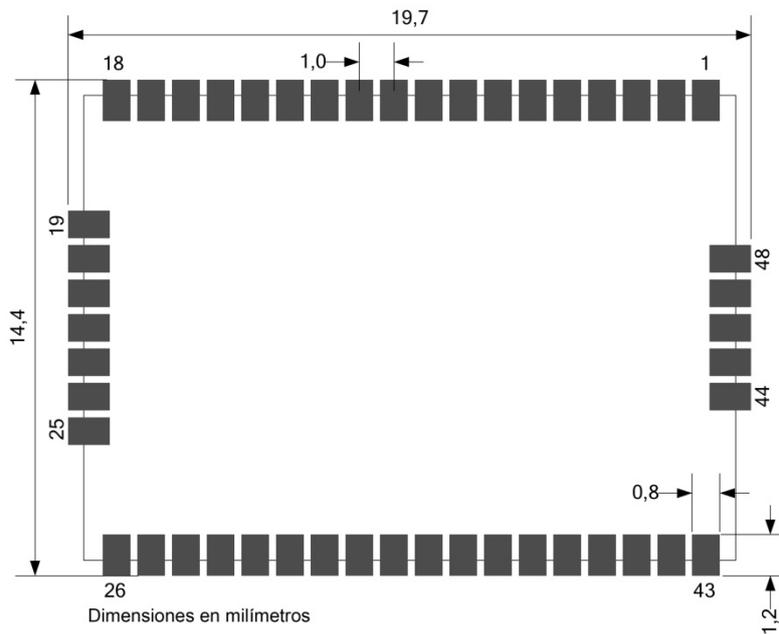


Esquema típico

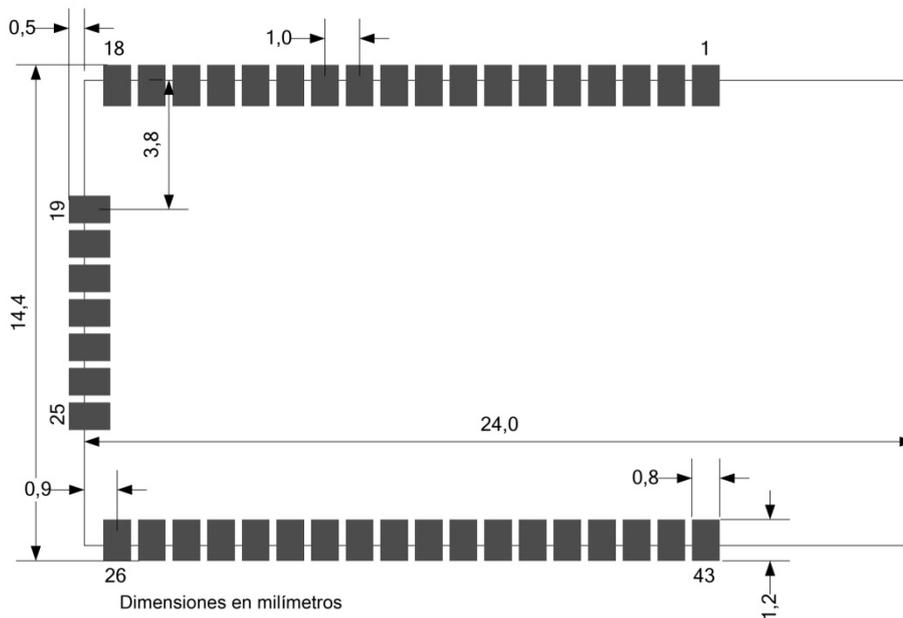


Información de montaje

Diseño recomendado PCB ZDM-A1281-B0, parte superior



Diseño recomendado PCB ZDM-A1281-A2, parte superior

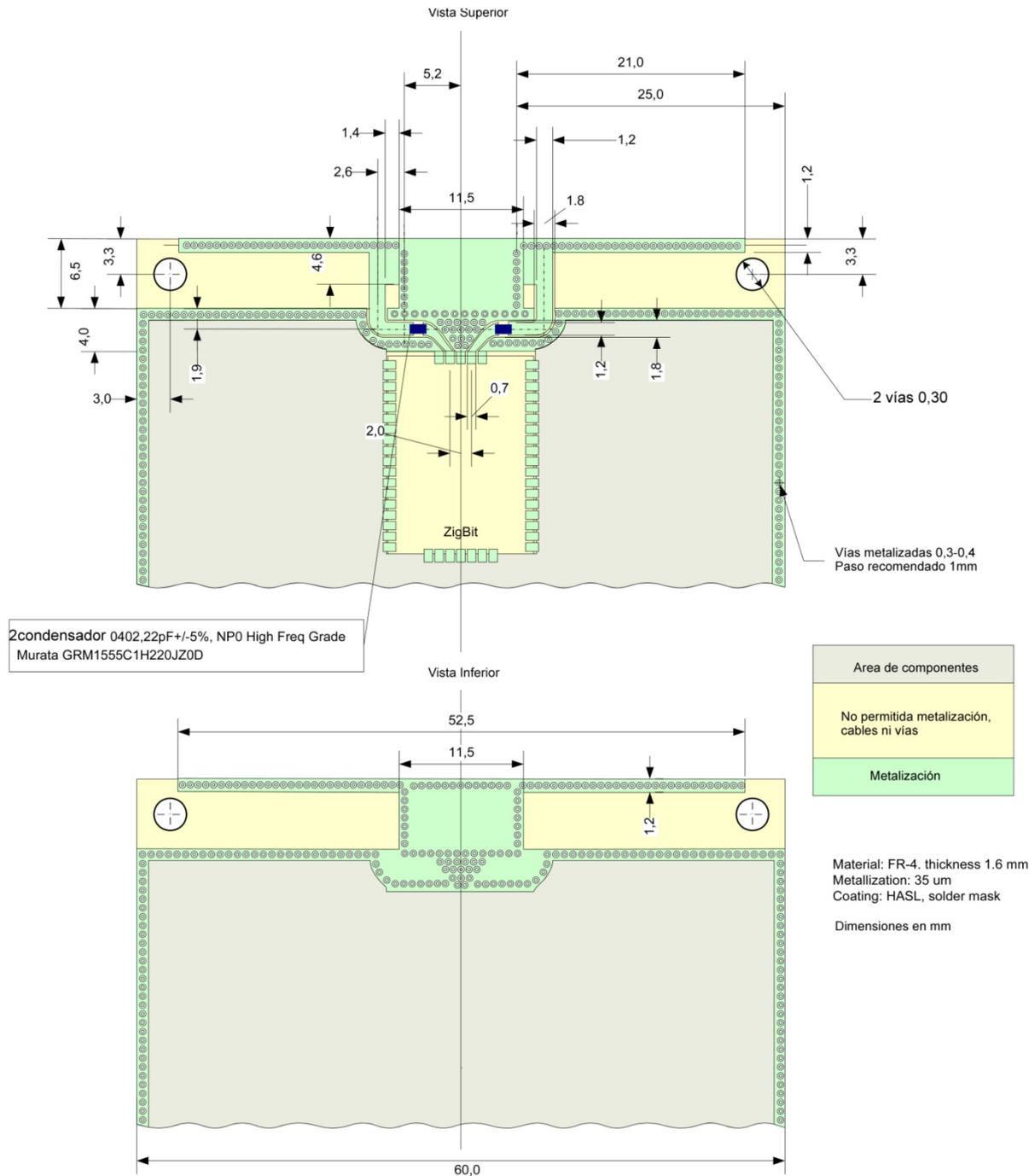


Los diagramas muestran el diseño de la PCB recomendado para los módulos ZigBit. No se permiten pistas ni vías en el área ocupada por el módulo en la capa superior. Como requerimiento crítico, los pines RF_GND deberían ser puestos a tierra por medio de varias vías situadas muy cerca de los pines para, así, minimizar la inductancia y prevenir desajustes y pérdidas.

Ejemplos de diseño de antena de referencia

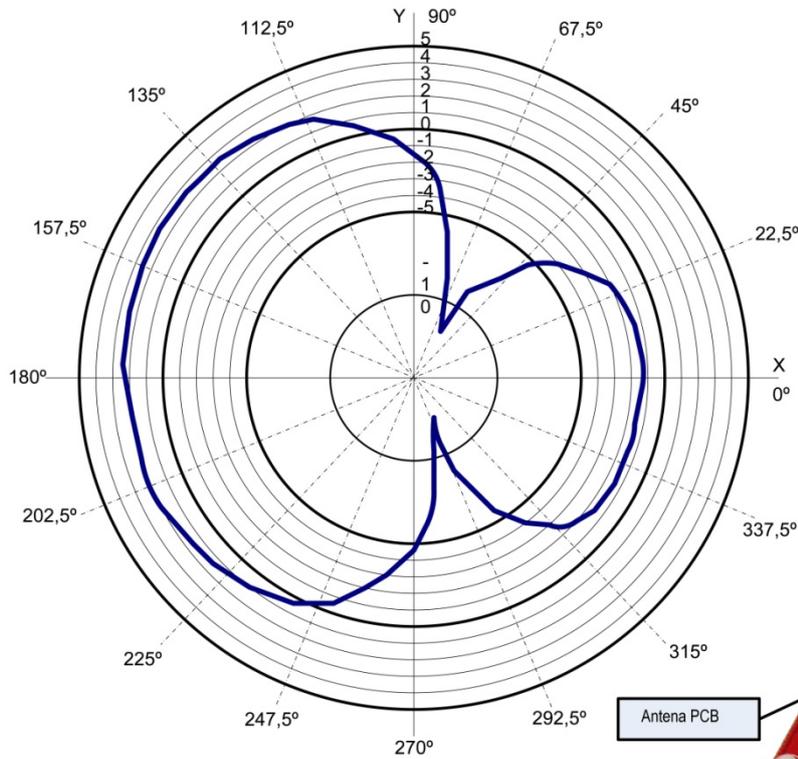
En esta sección, se presentan diseños de PCB para combinar ZigBit con diferentes tipos de antenas: antena PCB *on-board*, antena externa y antena chip dual.

Diseño PCB: Antena dipolo simétrica recomendada para ZDM-A1281-B0

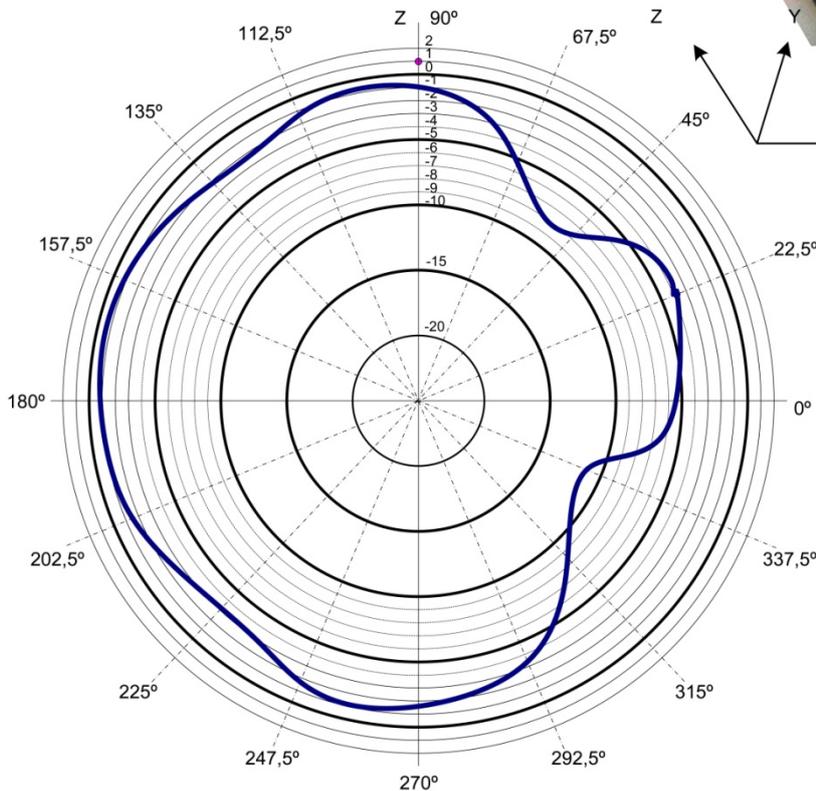


La antena dipolo simétrica ha sido ajustada para este diseño particular. el enfoque “cortar-pegar” no aseguraría necesariamente el rendimiento óptimo por los múltiples factores que afectan a la combinación correcta para la antena y, por lo tanto, al patrón. Estos factores pueden ser, por ejemplo, el material y espesor de la tarjeta, protecciones, el material de la cubierta, el entorno de la tarjeta, otros componentes cerca de la antena, etc.

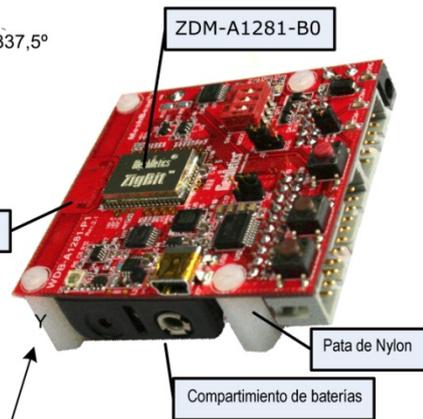
Como recomendación general, deben ser evitados encapsulados de metal o componentes prominentes cerca de la antena. El uso de encapsulados de bajo perfil, además, causa la sintonización de la antena. Los agujeros situados alrededor de la placa eliminan las distorsiones indeseables en la antena, que puede ser inducida por los bordes de las placas. El módulo ZigBit no debería ser situado cerca de componentes que causen interferencias indeseadas en esta banda de frecuencia de funcionamiento o en bandas adyacentes como GSM, CDMA, WiFi, o Bluetooth



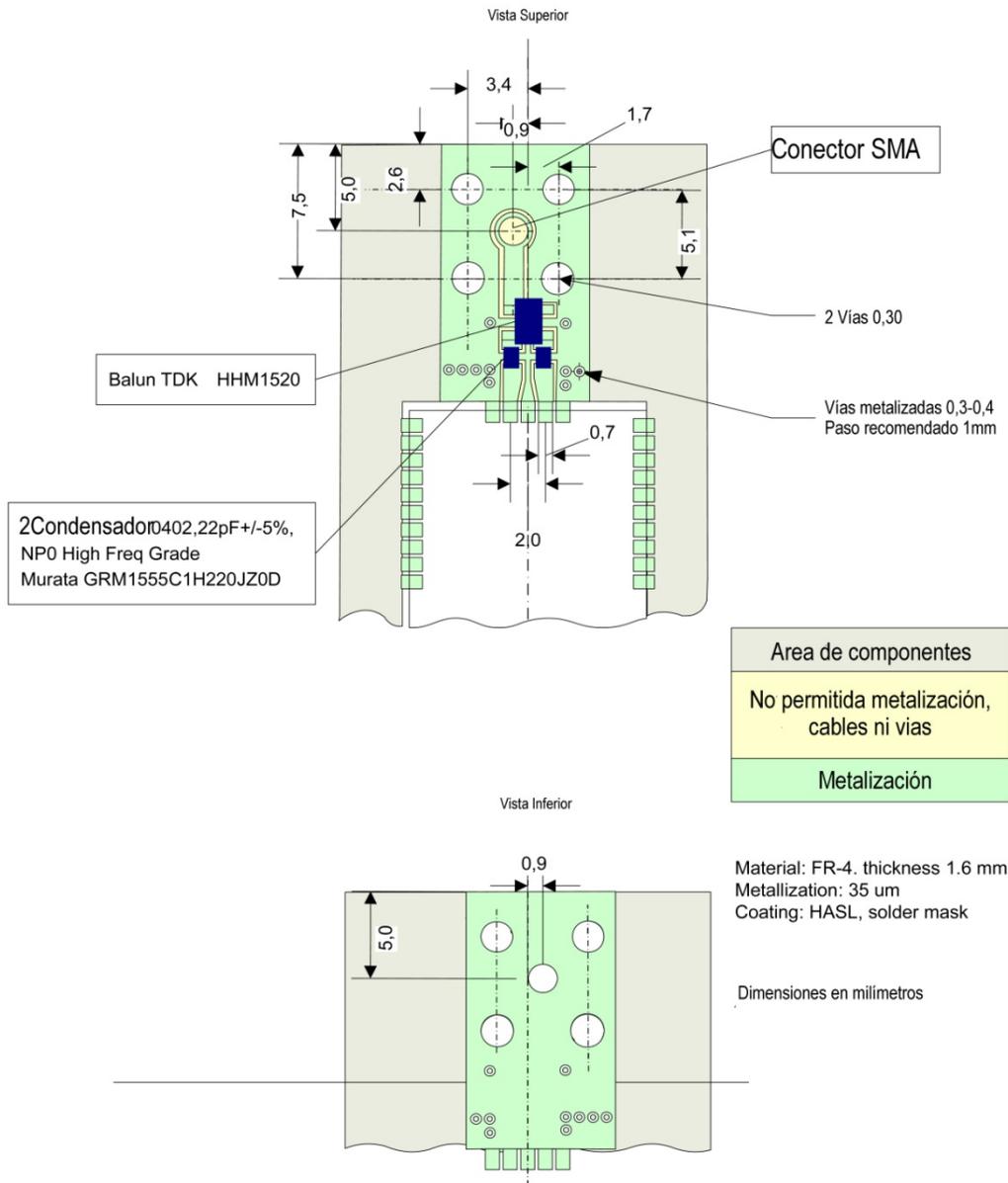
ZDM-A1281-B0:
Modelo Antena Dipolo Simétrica
(Plano horizontal)



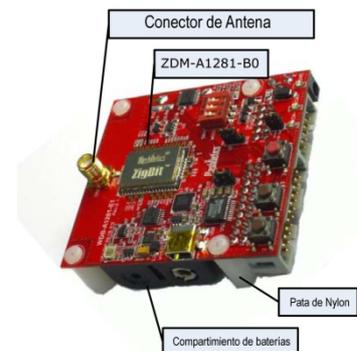
ZDM-A1281-B0:
Modelo Antena Dipolo Simétrica
(Plano vertical)



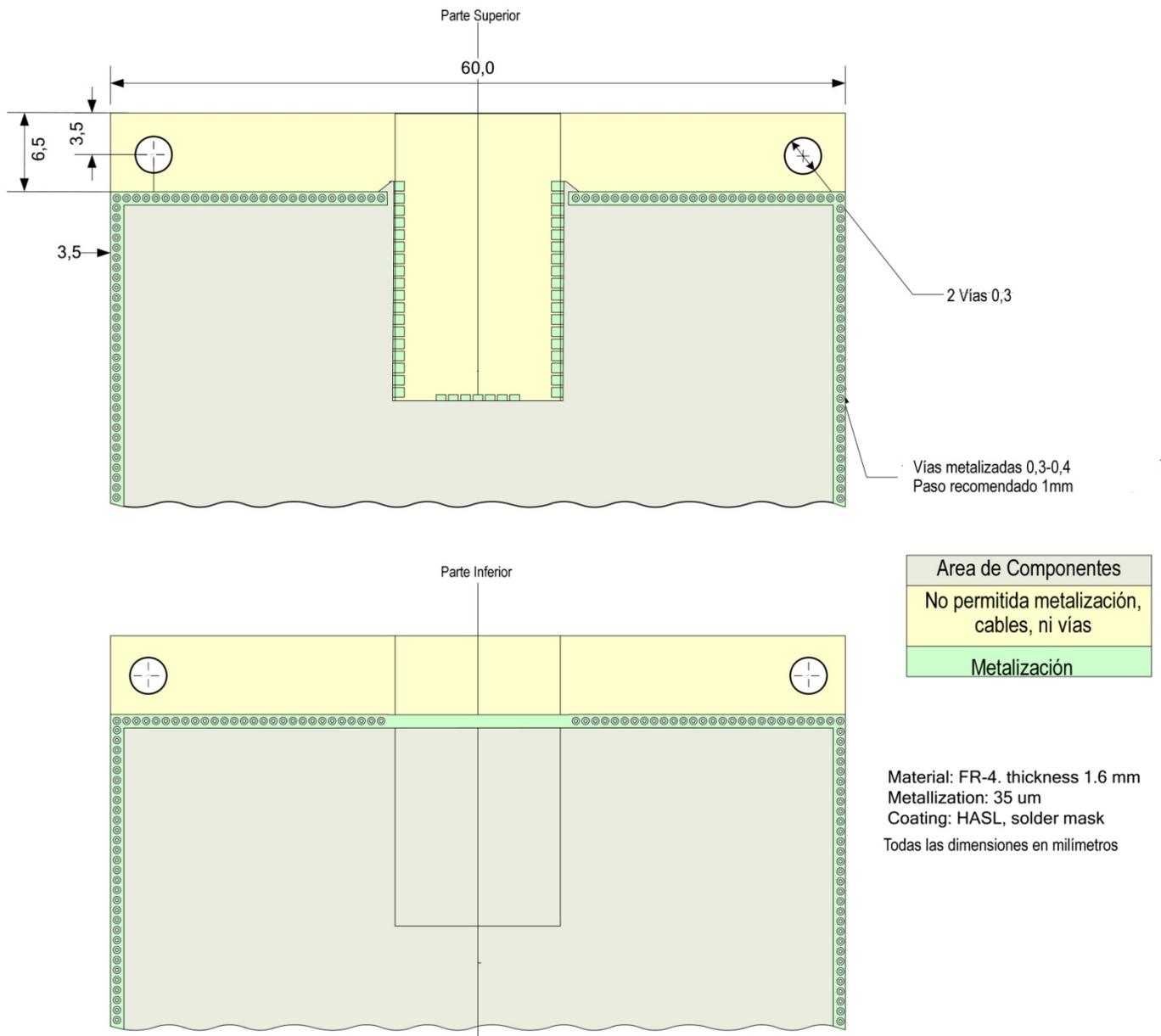
Diseño PCB con antena externa de 50Ω recomendado para ZDM-A1281-B0



Si se requiere la antena externa sin balancear de 50Ω puede ser fácilmente conectada, al módulo ZigBit ZDM-A1281-B0 por medio de un balun 2:1 como el mostrado en la figura superior. Este ejemplo muestra cómo utilizar el conector SMA.



Diseño PCB con módulo de antena chip dual recomendado para ZDM-A1281-A2

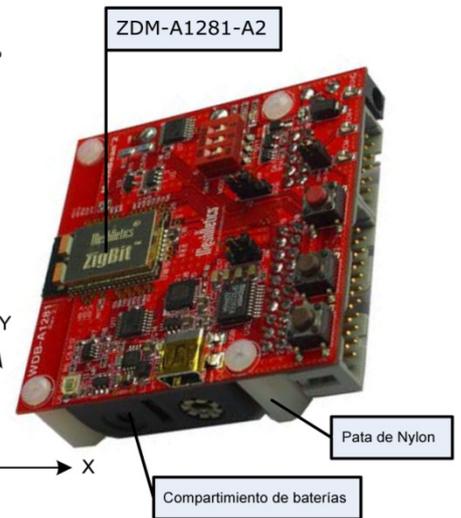
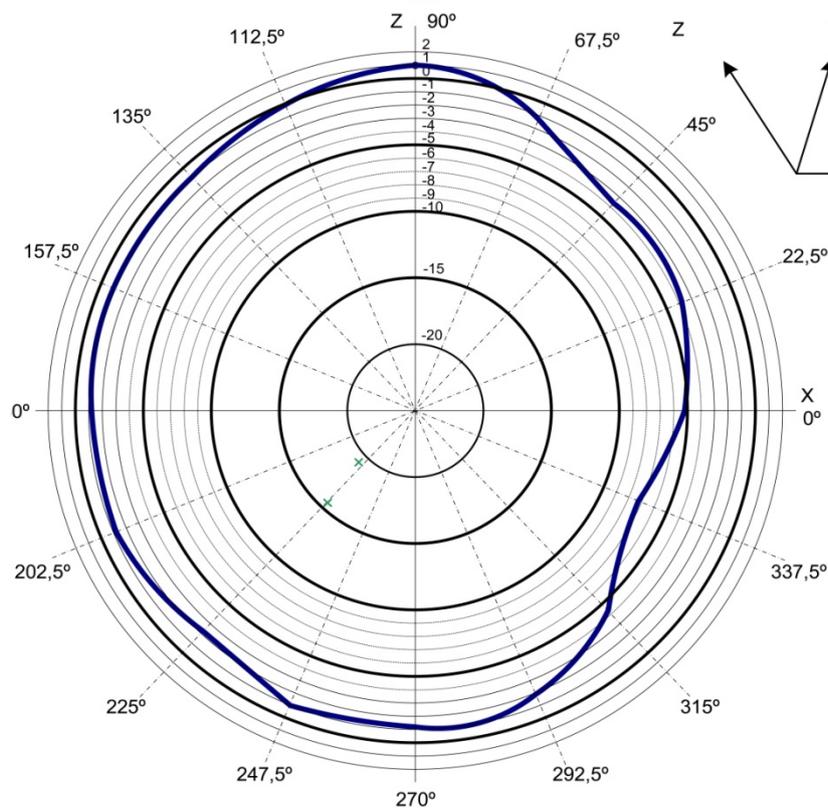
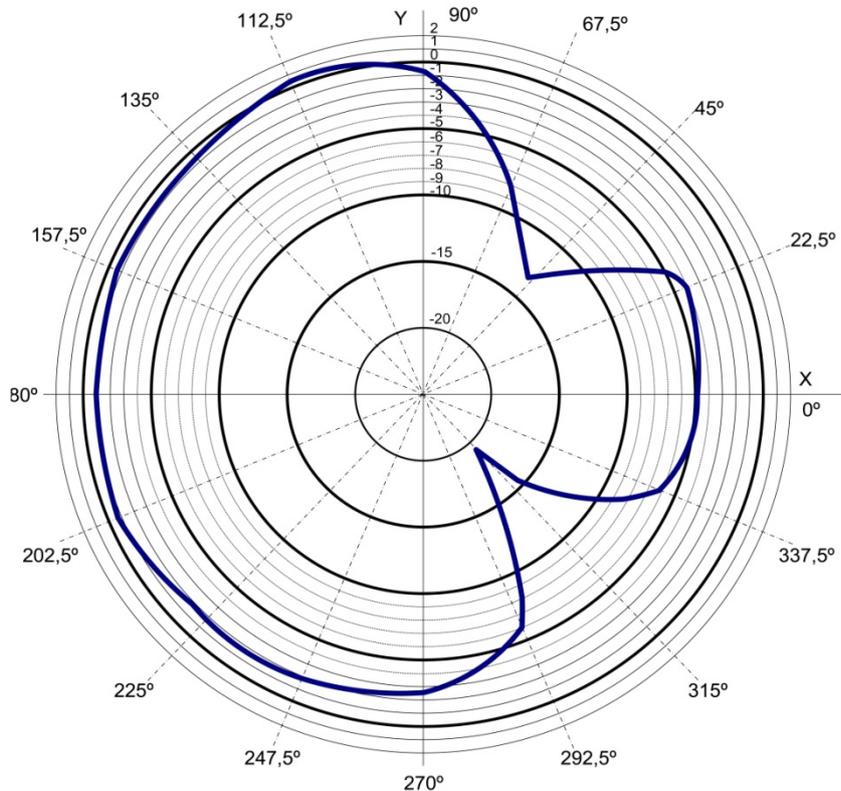


Normalmente, las antenas chip presentan mayor tolerancia a los materiales de placa y encapsulado, y al entorno del módulo ZigBit; sin embargo, todavía se aplican recomendaciones generales para el diseño de la PCB versión antena.

La placa debería ser diseñada de manera que previniese la propagación de campos de microondas dentro del propio material de la placa. El campo electromagnético de alta frecuencia puede atravesar la placa y emitir radiación desde los bordes, causando patrones de distorsiones indeseados. Para eliminar este efecto, suele ser suficiente rodear la placa con huecos metalizados conectados a la tierra del módulo.

Como el módulo con antena chip dual está ajustado para la instalación en tarjetas FR-4 de 1,6mm de espesor, el rendimiento está garantizado sólo si la placa se diseña de acuerdo al diagrama mostrado abajo. Las desviaciones de este diseño pueden cambiar las prestaciones.

ZDM - A1281 - A2:
Modelo Antena Chip Dual
(plano horizontal)



ZDM - A1281 - A2
Modelo Antena Chip Dual
(plano vertical)

Nota: El patrón antena presentado fue observado utilizando una PCB elevada con patas de nylon original.

Organismos Certificadores

ESTADOS UNIDOS (FCC)

Este equipo cumple con la Parte 5 de las reglas y regulaciones FCC.

Para satisfacer los requerimientos de la certificación FCC, un fabricante de OEM debe cumplir las siguientes regulaciones:



1. El transmisor modular debe ser etiquetado con su propio número identificador FCC ID y, si no es visible al instalarse en otro dispositivo, la parte exterior del dispositivo en el que se instala el módulo debe mostrar también una referencia a la etiqueta refiera al módulo enclaustrado. Esta etiqueta exterior puede usar una numeración como la que sigue:

Ejemplo de etiqueta requerida para productos OEM que contengan ZDM-A1281-A2

Contiene FCC ID: U6TZIGBIT-A2

El dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. El funcionamiento está sujeto a dos condiciones: Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencias que pueden causar un funcionamiento indeseado.

Ejemplo de etiqueta requerida para productos OEM que contengan ZDM-A1281-B0

Contiene FCC ID: U6TZIGBIT-B0

El dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. El funcionamiento está sujeto a dos condiciones: Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencias que pueden causar un funcionamiento indeseado.

Puede usarse cualquier numeración similar que exprese el mismo significado.

2. Para ser utilizado con el módulo ZDM-A1281-B0, las antenas externas han sido testadas y aprobadas con lo especificado en la *Lista de Antenas Aprobadas*. El módulo ZDM-A1281-B0 puede estar integrado con otros diseños específicos de antenas que autoricen el instalador de OEM siguiendo los requerimientos FCC 15.21.

PRECAUCIÓN: El fabricante de equipos originales (OEM) debe asegurar que el transmisor modular OEM debe estar etiquetado con su propio número FCC ID. Esto incluye una etiqueta, claramente visible, en la parte exterior del producto cubierto que muestra los contenidos correspondientes. Si el FCC ID no es visible cuando el equipo cuando el equipo es instalado dentro de otro dispositivo, entonces la parte exterior del dispositivo en el que se instala el equipo debe también mostrar una etiqueta referida al equipo contenido.

IMPORTANTE: Este equipo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. El dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. El funcionamiento está sujeto a dos condiciones: Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencias que pueden causar un funcionamiento indeseado (FCC 15.19). La antena interna/externa usada para este transmisor móvil debe situarse a una distancia de separación de al menos 20 cm de las personas y no debe ser situado ni puesto en funcionamiento junto con cualquier otra antena o similar.

Los instaladores deben proporcionar, junto con la antena, las instrucciones de instalación y condiciones de funcionamiento del transmisor para satisfacer la exigencia de exposición RF. Este dispositivo es aprobado como un dispositivo móvil con respecto a la conformidad de exposición RF, y puede ser sólo comercializado por instaladores OEM. Su uso bajo condiciones de exposición portátil (FCC 2.1093) requiere autorización separada del equipo.

IMPORTANTE: Las modificaciones no aprobadas expresamente por esta compañía podrían invalidar la autoridad del usuario para utilizar este equipo. (FCC sección 15.21).

IMPORTANTE: Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, según la Parte 15 del reglamento FCC. Estos límites son diseñados para proporcionar una protección razonable frente a interferencias dañinas cuando el equipo está funcionando en un entorno comercial. Este equipo genera, usa, y puede emitir energía en radiofrecuencia y, si no es instalado y usado de acuerdo con el manual de instrucciones puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones de radio.

El funcionamiento de este equipo en un área residencial es probable que cause interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir el interfaz a su cargo. (FCC sección 15.105)

CANADA (IC)

El equipo está sujeto a la certificación bajo los RSSs pertinentes. Cada ítem o combinación inseparable será etiquetado permanentemente. La etiqueta debe contener la siguiente información para su total conformidad:

Para módulos ZDM-A1281-A2

Número de certificado	IC: 7036A-ZIGBITA2
Nombre comercial o marca del fabricante	ZIGBIT
Nombre del modelo	ZDM-A1281-A2

Para módulos ZDM-A1281-B0

Número de certificado	IC: 7036A-ZIGBITB0
Nombre comercial o marca del fabricante	ZIGBIT
Nombre del modelo	ZDM-A1281-B0

IMPORTANTE: Este equipo por el que ha sido expedido un certificado, no será considerado como certificado si no está propiamente etiquetado. La información de la etiqueta Canadiense podrá ser combinada con otros requerimientos de etiquetado del fabricante.

IMPORTANTE: El funcionamiento está sujeto a dos condiciones: Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo interferencias que pueden causar un funcionamiento indeseado.

IMPORTANTE: Para reducir interferencias potenciales de radio a otros usuarios, el tipo de antena y su ganancia debería ser elegido de modo que la equivalente potencia radiada isotrópicamente (e.i.r.p.) no es superior a la permitida para una comunicación con éxito.

IMPORTANTE: El instalador de este equipo de radio debe asegurar que la antena está localizada o dirigida para no emitir un campo RF que exceda los límites de Health Canada para la población en general. Consulte el código de seguridad 6, de la web www.hc-sc.gc.ca/rpb.

UNIÓN EUROPEA (ETSI)

Los módulos ZDM-A1281-A2 y ZDM-A1281-B0 han sido certificados en los países de la Unión Europea.

Si los ZDM-A1281-A2 y ZDM-A1281-B0 son incorporados en un producto, el fabricante debe asegurar la conformidad del producto final con el EMC armonizado europeo y los estándares de seguridad y bajo voltaje. Debe ser expedida una Declaración de Conformidad para cada uno de los estándares y guardar un archivo como el descrito en el Anexo II de la directiva R&TTE.

Además, el fabricante debe mantener una copia de la documentación de los módulos ZDM-A1281-A2 y ZDM-A1281-B0 y asegurar que el producto final no excede la valoración de energía, especificaciones de la antena, y/o requerimientos de la instalación especificados en el manual de usuario. Si cualquiera de estas especificaciones son excedidas en el producto final, será necesario su presentación al organismo notificado para la conformidad a todos los requisitos estándar.

IMPORTANTE: La marca 'CE' debe estar pegada en una localización visible del producto OEM. La marca 'CE' consistirá en las iniciales 'CE', tomando la siguiente forma:

- Si la marca CE se reduce o alarga, se deben respetar las proporciones.
- La marca CE debe presentarse con una altura de al menos 5mm, excepto en casos en los que no fuera posible de acuerdo a la naturaleza del aparato.
- La marca CE debe ser visible, legible e indeleble.

Se puede encontrar más información sobre los requerimientos de la marca CE en la **“DIRECTIVE 1999/5/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL”** de 9 de Marzo de 1999 sección 2.

Lista de antenas aprobadas

El módulo ZDM-A1281-A2 únicamente trabaja con el chip antena instalado. El diseño del chip antena está completamente probado y satisface toda la legislación mencionada.

El módulo ZDM-A1281-B0 ha sido aprobado para su uso con las antenas mostradas en la tabla. El ZDM-A1281-B0 puede integrarse con otros diseños de antena que el instalador OEM debe autorizar siguiendo los respectivos requerimientos legislativos.

Part Number	Fabricante y descripción	Ganancia (dBi)	Separación mínima (cm)
2010B4844-01	Antenova Titanis, antena swivel (1/4 onda) con conector SMA, rango de frecuencia 2,4-2,5GHz	4,1	20
17010.10	WiMo, antena swivel (1/2 onda) con conector SMA, rango de frecuencia 2,35-2,5GHz	2,1	20

Soporte Técnico

MeshNetics ofrece soporte directo para sus Kits de desarrollo:

Tel: +7 (495) 725 8125

E_mail: support@meshnetics.com

Next-For ofrece soporte general a sus clientes:

Tel: +34 915 040 201

E_mail: soporte@nextfor.com

Soporte de Desarrollo

- Disponibles kits de desarrollo y de evaluación de uso sencillo.
- Código fuente de ejemplo y diseños RF de referencia disponibles para clientes con derechos de soporte
- MeshNetics dispone de su *ZigBit Priority Support Program* para facilitar la que las aplicaciones basadas en ZigBit lleguen al mercado de una forma más rápida. Los clientes con derechos de soporte disfrutarán de una política de ejemplos prioritaria, acceso directo a los expertos en RF de MeshNetics, equipos de desarrollo de 802.15.4 MAZ, pila eZeeNet y puertas de enlace, FAE dedicado a consultoría de aplicaciones, y otros recursos para el desarrollo de productos y aplicaciones basados en ZigBit. Para conseguir estos derechos de soporte, puede contactar en zigbit@meshnetics.com.

Solicitar información

Puede contactar con Next-For para solicitar información adicional, módulos adicionales, kit de evaluación o de desarrollo para construir su red. Envíe un email a info@nextfor.com

Por favor, especifique el *part-number* del producto y su descripción

Part Number	Descripción
ZDM-A1281-B0	Módulo OEM IEEE802.15.4/ZigBee 2,4GHz con puerto RF balanceado
ZDM-A1281-A2	Módulo OEM IEEE802.15.4/ZigBee 2,4GHz con chip antena dual

Documentos relacionados

[1] Atmel 8-bit AVR Microcontroller with 64K/128K/256K Bytes In-System Programmable Flash. 2549F-AVR-04/06

[2] Atmel Low-Power Transceiver for ZigBee Applications. AT86RF230 Target Specification. 5131A-ZIGB-08/15/05

[3] IEEE Std 802.15.4-2003 IEEE Standard for Information technology – Part 15.4 Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs)

[4] ZigBee Specification. ZigBee Document 053474r14, November 03, 2006

[5] eZeeNet™ IEEE802.15.4/ZigBee Software. Product Datasheet. MeshNetics Doc. M-251~02

[6] Multilayer Baluns, HHM Series. HHM1520 For Bluetooth & IEEE802.11b/g, www.tdk.co.jp/tefe02/e8balun_hhm.pdf

Aviso legal

MeshNetics cree que toda la información es correcta y precisa en el momento de la publicación. MeshNetics se reserva el derecho a hacer cambios a sus productos sin notificación previa. Por favor, visite la web de MeshNetics para la última versión disponible. MeshNetics no asume ninguna responsabilidad por el uso de los productos descritos o por la transmisión de cualquier licencia bajo sus derechos de patente.

Marcas comerciales

MeshNetics®, ZigBit, eZeeNet, ZigBeeNet, SensiLink, LuxLabs, Luxoft Labs, and MeshNetics, Luxoft Labs y logos ZigBit son marcas comerciales de LuxLabs Ltd.

El resto de nombres de productos, nombres y marcas comerciales, logos o nombres de servicios pertenecen a sus respectivos propietarios.

Información de contacto

Next-For

c/ Doce de Octubre 38
28009 Madrid, España
Tel: +34 915 040 201
Fax: +34 915 040 069
e-mail: info@nextfor.com
Web: www.nextfor.com

MeshNetics

9 Dmitrovskoye Shosse
Moscow 127434, Russia
Tel: +7 (495) 725 8125
Fax: +7 (495) 725 8116
E-mail: zigbit@meshnetics.com
Website: www.meshnetics.com