

XIN

Manual de usuario

X-NODE

Digital Outputs



XIDE®

XIDE® es un kit de hardware integrado por módulos **X-NODE** y tarjetas de expansión **X-BOARD**, diseñado para incorporar en menos de 24 hrs, prototipos de hardware para proyectos de Internet de las Cosas **IoT**.



XIDE® es un proyecto realizado por **Microside Technology**, empresa orgullosamente mexicana, especializada en diseño y producción de soluciones tecnológicas para **IoT**.

X-NODE Digital Outputs

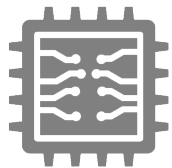
Características



Estándar de conexión
Mikroe®



Estándar de conexión
SparkFun®



Driver en
Hardware

- Conexión por puerto UART o I2C
- Comandos en estándar ASCII



Niveles lógicos
3.3V

X-NODE

Digital Outputs

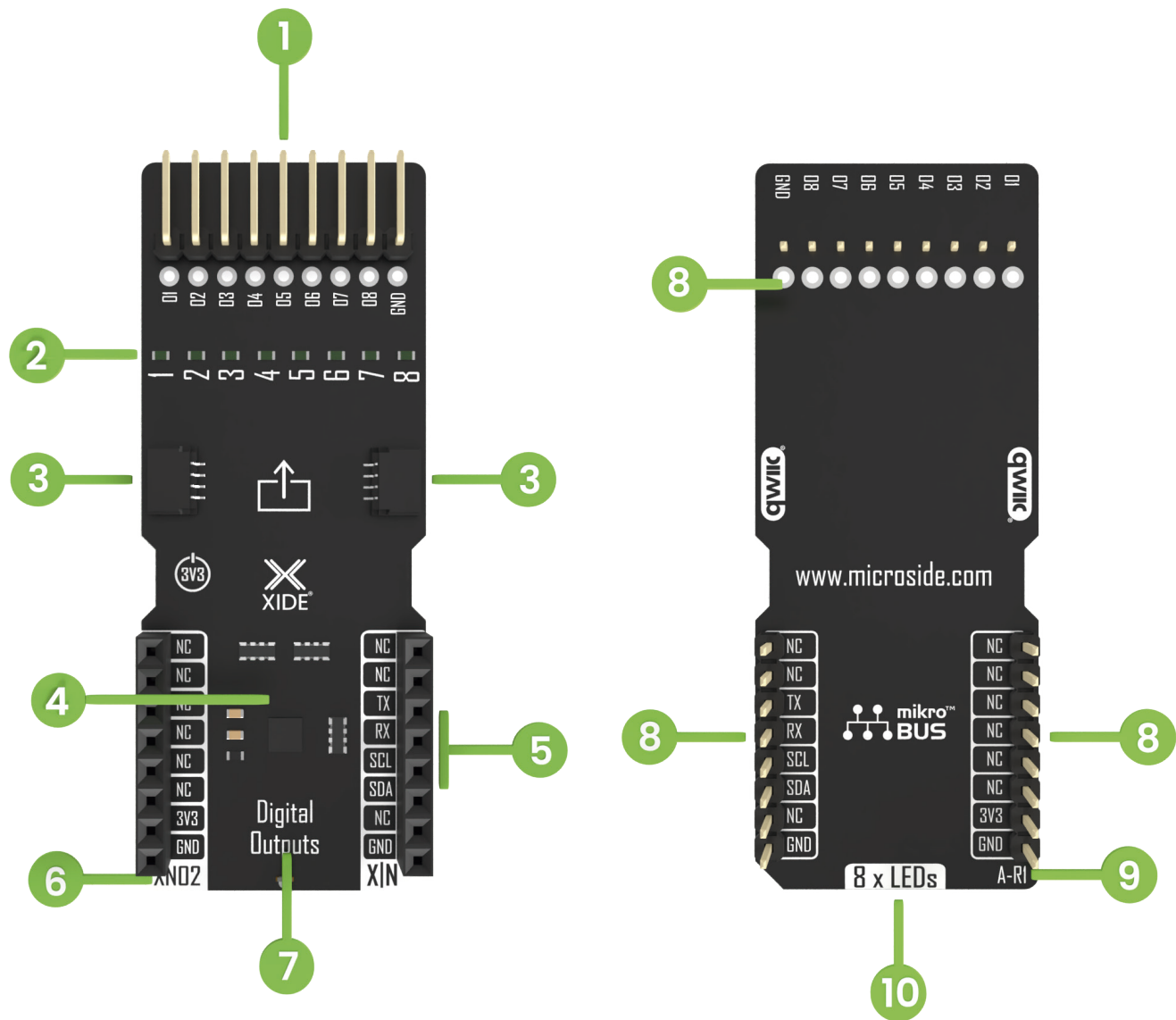
I. Introducción

El **X-NODE Digital Outputs** es un SoM (System on Module) que integra 8 LEDs de color verde como indicadores y un puerto de conexión con 8 salidas y GND. Los LED poseen un amplio ángulo de visión, una disipación de 40 mW, un flujo de 20 mA y pueden operar en un rango de temperatura de 0 °C hasta 80 °C. Este X-NODE es ideal para usar los LED como indicadores de propósito general y visualizar el estado de diferentes dispositivos, alertas o secuencias, también es posible utilizar el puerto de conexión para disponer de cada salida y usarlas para mandar señales a otros componentes como actuadores.

II. ¿Cómo funciona?

El módulo **X-NODE Digital Outputs** posee un controlador en hardware integrado con el cual es posible generar señales digitales sin tener conocimientos avanzados de hardware, ya que solo es necesario enviar una serie de comandos en formato ASCII por medio del protocolo de comunicación serial UART o usando el protocolo I2C, esto permite que el X-NODE sea compatible con cualquier sistema basado en un microcontrolador, microprocesador o equipos industriales.

El **X-NODE Digital Outputs** es compatible con el estándar **mikroBUS™** de Mikroe® para un uso fácil con un gran ecosistema de kits para desarrollo de hardware, también posee conectores JST compatibles con el estándar **Qwiic®** de SparkFun® para una comunicación entre diversos módulos y tarjetas de desarrollo por medio del protocolo I2C de manera rápida y sencilla.



III. Descripción del hardware


1. Puerto serigráfico con pines macho y orificios para salidas digitales
2. Indicadores LED
3. Conectores JST compatibles con **Qwiic**[®]
4. Controlador en hardware
5. Puertos de comunicación UART <-> I²C
6. Modelo de X-NODE
7. Tipo de X-NODE
8. Conectores estándar **mikroBUS™**
9. Versión de hardware: R1
10. Componente principal en el X-NODE

IV. Especificaciones técnicas

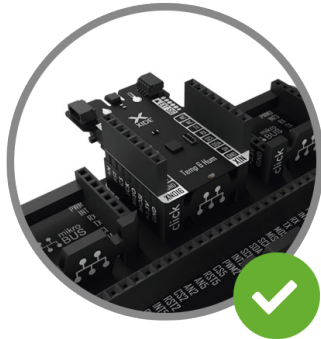
Tipo	Salidas digitales
Aplicaciones	Integración en proyectos de IoT donde se requiera generar señales digitales, como en el control de actuadores o indicadores. También donde se necesite una serie de indicadores LED para visualizar el estado de diferentes dispositivos, alarmas o secuencias.
Características	Indicadores LED con un amplio ángulo de visión , disipación de 40 mW, un flujo de corriente continua de 20 mA con un pico de 40 mA y operación en un rango de temperatura de 0 °C hasta 80 °C. Puerto de pines macho y orificios para 8 salidas externas y GND.
Interfaz	UART, I ² C
Compatibilidad	Estándar mikroBUS™ y estándar Qwiic®
Tamaño	65 x 26 x 21 mm
Voltaje	3.3V

V. Pinout

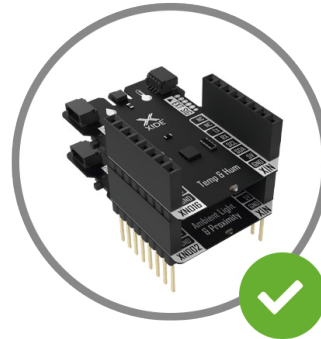
La siguiente tabla muestra el pinout del **X-NODE Digital Outputs** con respecto al estándar **mikroBUS™** (este último se encuentra en las dos columnas del centro).

Notas	Pin	 mikro™ BUS				Pin	Notas
	NC	1	AN	PWM	16	NC	
	NC	2	RST	INT	15	NC	
	NC	3	CS	RX	14	TX	UART Transmisor
	NC	4	SCK	TX	13	RX	UART Receptor
	NC	5	MISO	SCL	12	SCL	I ² C Clock
	NC	6	MOSI	SDA	11	SDA	I ² C Data
Voltaje	3V3	7	3.3V	5V	10	NC	
GND	GND	8	GND	GND	9	GND	GND

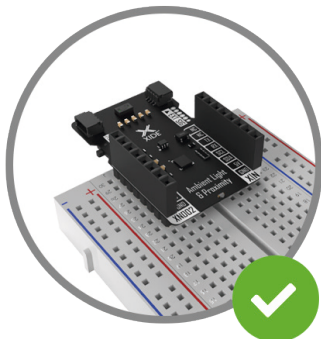
VI. Modos de conexión



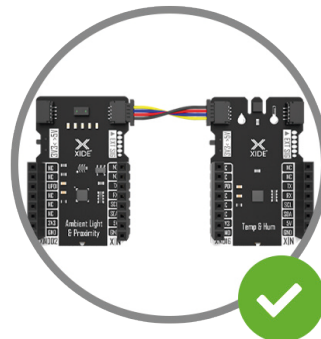
**Tarjeta de expansión
X-BOARD**



X-NODES Apilados



**En una placa de pruebas
(Protoboard)**



**Conectores JST
(Estándar Qwiic®)**



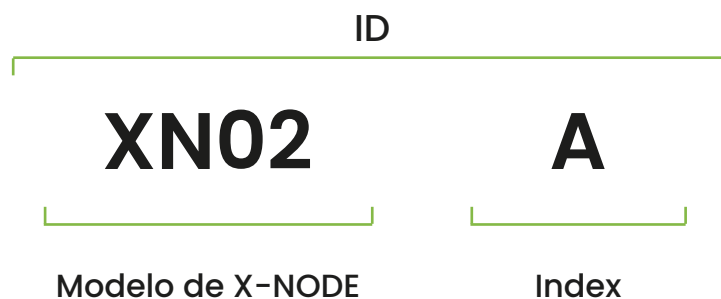
Nota: Es necesario que todos los X-NODES y herramientas de desarrollo trabajen a un mismo voltaje de operación, de lo contrario podría dañar los componentes.

VII. Modo de uso

Para un uso fácil y rápido del X-NODE se puede hacer a través de los comandos en formato ASCII que proporciona el controlador en hardware integrado mediante una comunicación serial UART o de forma más avanzada a través del protocolo I²C.

Protocolo UART

Para poder establecer comunicación con el X-NODE se debe conocer el **ID**, este se conforma por el **modelo** que se localiza en el punto 6 del apartado “Descripción de hardware”, con la clave “XN02” y se complementa con un **index** que por defecto es la letra “A”, siendo posible configurarlo hasta la letra Z del abecedario, brindando la posibilidad de conectar hasta 10 módulos del mismo tipo.



Configuración

- Velocidad de comunicación: 115,200 bps
- Paridad: Ninguna
- Bits de datos: 8
- Bits de paro: 1

Lista de comandos

▶ **XN02A?<CR+LF>**

Verifica si se estableció una comunicación con éxito.

Respuesta: OK<CR+LF>

▶ **XN02A+V<CR+LF>**

Obtiene la versión del firmware actual que integra el X-NODE.

Respuesta: XN02A=Versión<CR+LF>

Ejemplo: XN02A=0.1<CR+LF>

▶ **XN02A+ID=(A-Z)<CR+LF>**

Cambia el index del ID por una letra diferente del abecedario de la A a la Z, la nueva letra debe ser en mayúscula. Una vez modificado, para volver a cambiarlo es necesario colocar el ID con el nuevo index.

Respuesta: OK<CR+LF>

Ejemplo de envío: XN02C+ID=H<CR+LF>

▶ **XN02A+TW=(1-126)<CR+LF>**

Cambia el address I2C que viene de fábrica por uno diferente. El nuevo address se escribe en decimal seleccionando un valor de 1 a 126.

Respuesta: OK<CR+LF>

Ejemplo de envío: XN02A+TW=28<CR+LF>

▶ **XN02A+S=(Out1)(Out2)(Out3)(Out4)(Out5)(Out6)(Out7)(Out8)<CR+LF>**

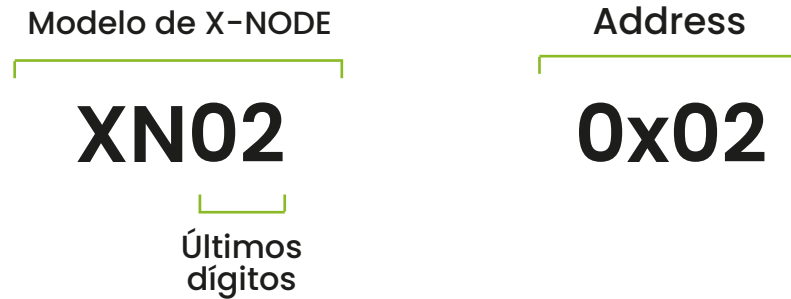
Cambia el estado de cada una de las 8 salidas digitales, sea en los indicadores LED o en el puerto, con dos opciones: 1 (Alto) y 0 (Bajo). La salida 1 será el primer valor de la izquierda, interpretándolo así de izquierda a derecha.

Respuesta: OK<CR+LF>

Ejemplo de envío: XN02A+S=11001100<CR+LF>

Protocolo I²C

Para poder establecer comunicación se debe conocer la dirección (address) del X-NODE, este se conforma por los dos últimos dígitos del modelo después de "XN", el cual es necesario convertirlo a formato hexadecimal.

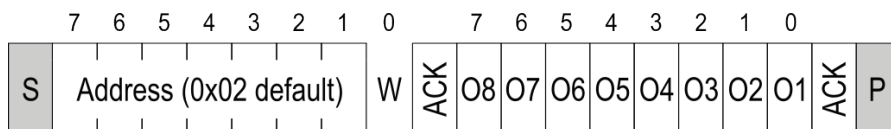


Configuración

- Velocidad de comunicación: 100 kHz
- Address: 7 bits

Nota: Verifica que no cuentes con otro dispositivo con la misma dirección (Address), si es así es necesario cambiarla.

► Escritura



Bajo : 0 Alto : 1

01: Salida 1

0 a 255

0x00 a 0xFF

XIN



XIDE[®]

www.microside.com/xide