

XIN

Manual de usuario

X-NODE

Potentiometer

RK09K113

X-NODE

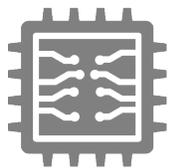
Características



Compatible con
estándar de conexión
mikroBUS™

QW | ST

Compatible con
estándar Qwiic® y
STEMMA QT®



**Driver en
Hardware**

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



**Compatible con niveles
lógicos de voltaje**

3.3V < > 5V

X-NODE Potentiometer RK09K113

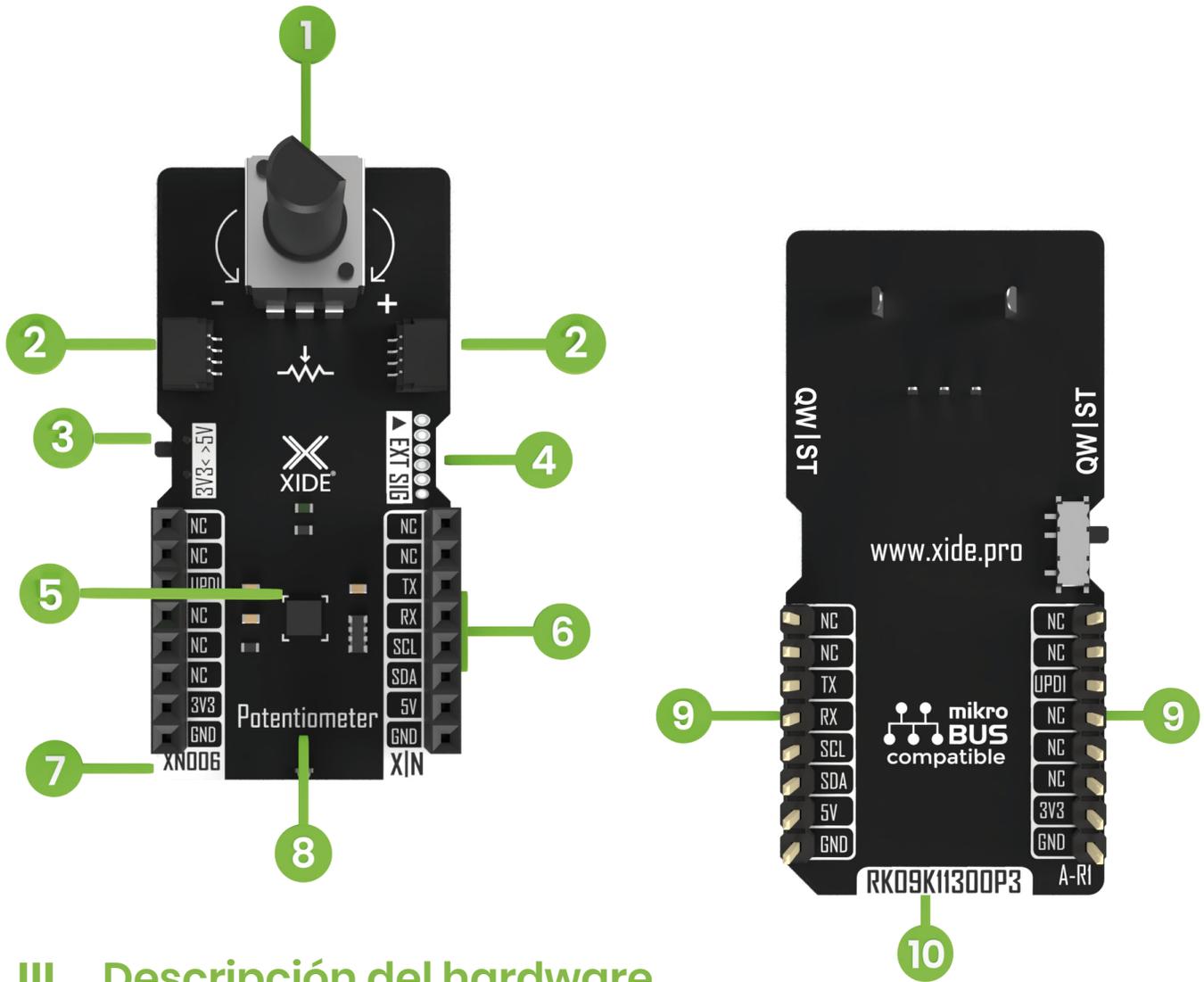
I. Introducción

El **X-NODE Potentiometer (RK09K113)** es un SoM (System on Module) que integra un potenciómetro de vuelta simple RK09K11300P3 de Alps Alpine®, con un valor de resistencia de 5 K Ω , una tolerancia de $\pm 20 \%$ y una potencia de 5 mW. Es ideal para aplicaciones donde el potenciómetro se puede utilizar para proporcionar control de movimiento, activar sistemas o calibrar maquinaria de manera precisa.

II. ¿Cómo funciona?

El módulo **X-NODE Potentiometer (RK09K113)** cuenta con un controlador en hardware integrado con el cual es posible obtener una medición relativa de resistencia 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 Potentiometer (RK09K113)** 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® y el estándar **STEMMA QT®** de Adafruit® para una comunicación entre diversos módulos y tarjetas de desarrollo por medio del protocolo I²C de manera rápida y sencilla, finalmente integra un puerto de acceso a las señales nativas del sensor para una interacción directa.



III. Descripción del hardware

1. Potenciómetro RK09K11300P3 de Alps Alpine®
2. Conectores JST compatibles con **Qwiic®** y **STEMMA QT®**
3. Selector de voltaje 3.3V <> 5V
4. Puerto de acceso a señales nativas
5. Controlador en hardware
6. Puertos de comunicación UART <> I²C (Conectados al controlador en hardware)
7. Modelo de X-NODE
8. Tipo de X-NODE
9. Conectores estándar **mikroBUS™ Compatible**
10. Número de parte del componente principal en el X-NODE

IV. Especificaciones técnicas

Tipo	Potenciómetro
Aplicaciones	Aplicaciones IoT donde se requiera el control de movimiento, activar sistemas de control, calibrar maquinaria de manera precisa o determinar una diferencia de potencial.
Módulo	RK09K11300P3
Fabricante	Alps Alpine®
Características	Potenciómetro de vuelta simple con ángulo ajustable y valor de resistencia de 5 kΩ con tolerancia de ± 20% y una potencia de 5 mW.
Interfaz	UART, I ² C, Analógico
Compatibilidad	Estándar mikroBUS™, estándar Qwiic® y estándar STEMMA QT®
Tamaño	53 x 26 x 38 mm
Voltaje	3.3V o 5V

Para la información técnica completa, puedes descargar las especificaciones del fabricante en el siguiente link: [Datos Técnicos](#)

V. Pinout

La siguiente tabla muestra el pinout del **X-NODE Potentiometer (RK09K113)** con respecto al estándar **mikroBUS™** (este último se encuentra en las dos columnas del centro).

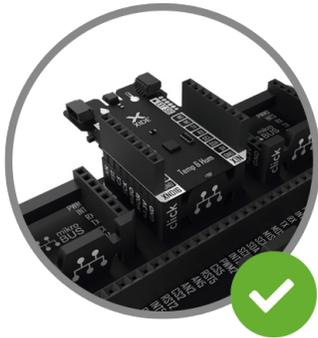
Notas	Pin	 mikro™ BUS				Pin	Notas
	NC	1	AN	PWM	16	NC	
	NC	2	RST	INT	15	NC	
UPDI Interfaz	UPDI	3	CS	RX	14	TX	UART Transmisor
	NC	4	SCK	TX	13	RX	UART Receptor
	NC	5	MISO	SCL	12	SCL	I ² C Clock
	NC	6	MOSI	SDA	11	SDA	I ² C Data
Voltaje	3V3	7	3.3V	5V	10	5V	Voltaje
GND	GND	8	GND	GND	9	GND	GND

La siguiente figura hace referencia al puerto de acceso a señales nativas (Punto 4 del apartado “Descripción de hardware”).

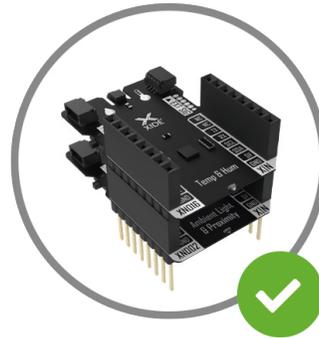
En el se encuentra el acceso directo al potenciómetro.



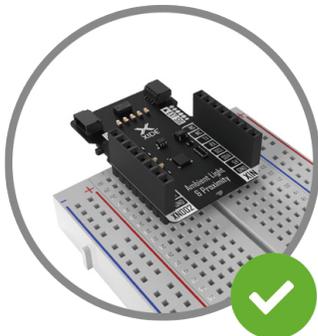
VI. Modos de conexión



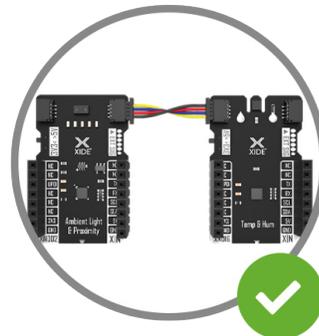
**Tarjeta de expansión
X-BOARD**



X-NODES Apilados



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



**Conectores JST
(Qwiic® y STEMMA QT®)**



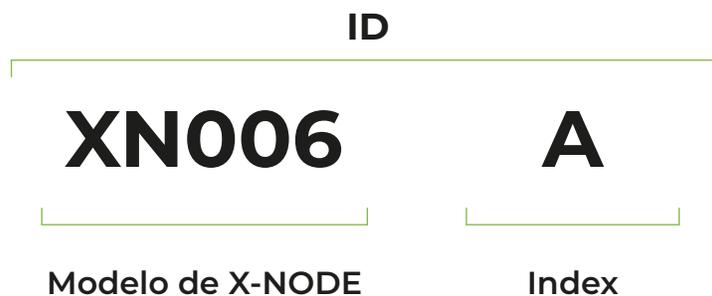
Nota: Es necesario que todos los X-NODES y herramientas de desarrollo trabajen a un mismo voltaje de operación, de lo contrario podría dañar los componentes.

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 7 del apartado “Descripción de hardware”, con la clave “XN006” 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

► **XN006A?<CR+LF>**

Verifica si se estableció una comunicación con éxito.

Respuesta: OK<CR+LF>

▶ **XN006A+V<CR+LF>**

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

Respuesta: XN006A=Versión<CR+LF>

Ejemplo: XN006A=0.1<CR+LF>

▶ **XN006A+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: XN006C+ID=H<CR+LF>

▶ **XN006A+G<CR+LF>**

Obtiene el valor del potenciómetro dado por su posición. Retorna con un valor relativo de 0 a 100.

Respuesta: XN006A=VAL<CR+LF>

Ejemplo: XN006A=68<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.

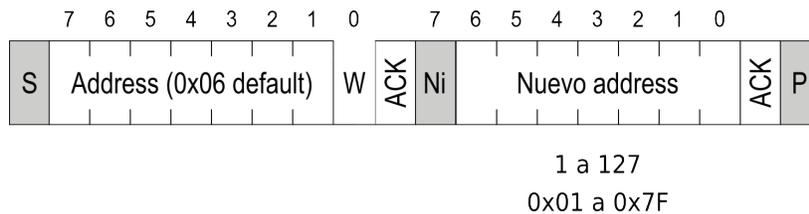


Configuración

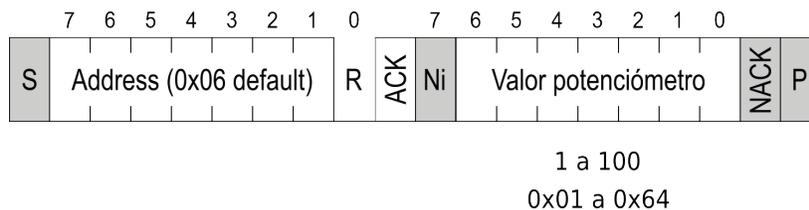
- Velocidad de comunicación: 100 kHz
- Address: 7 bits

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

► Escritura



► Lectura



XIN



XIDE[®]

www.xide.pro