Manual de Usuario

uRAD DOPPLER



Producto

Hardware: uRAD Doppler v1.0

Firmware: SDK v1.0

Fabricante

ANTERAL SL
Badostain 2, 2º
31620 Huarte, Navarra
Spain

Documento original

Este es un documento original de ANTERAL SL.

Version 1.1.

25/09/2026.

Contenido

1. Descripción del Hardware **4**

2. Características Técnicas **5**

3. Conector **6**

4. Funcionamiento **7**

5. SDK e Interfaz Gráfica **8**

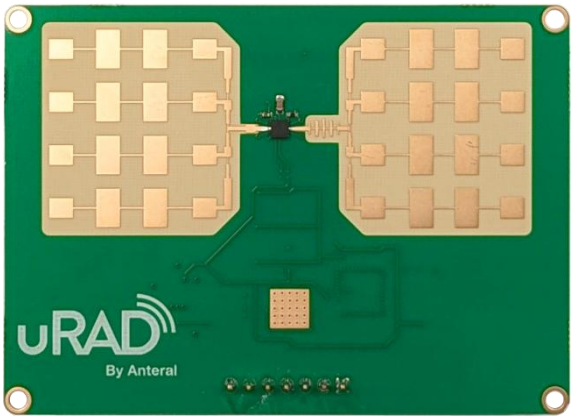
6. Seguridad y Manejo **18**

7. Garantía de Producto **20**

Descripción del Hardware 1

uRAD está fabricado en tecnología plana sobre un sustrato de alta frecuencia. Es una tarjeta de circuito impreso multicapa que cuenta con varios chips integrados.

- La capa superior incluye el núcleo de uRAD, un transceptor de 24 GHz y las antenas transmisora y receptora. La señal radar se emite perpendicular a esta capa, por lo que debe apuntar esta cara en la dirección de interés. Tenga cuidado porque no emite hacia atrás.
- La capa inferior consiste en elementos de suministro de energía y procesamiento de señal, que son administrados por un poderoso microcontrolador.
- Tiene un conector macho de la marca JST para ser alimentado, comunicarse mediante UART con un dispositivo maestro y proporcionar dos salidas digitales GPIO para enviar alarmas de velocidad.
- Tiene 4 agujeros en las esquinas conectados a GND para tornillos de sujeción de métrica M3 a una separación de 72 mm y 51 mm.



Vista superior



Vista inferior

> ATENCIÓN: NO tape las antenas con ningún elemento metálico o electrónico, ni absorbente electromagnético ya que la señal radar no será capaz de atravesarla. La mayoría de plásticos finos son prácticamente invisibles a la emisión.

Características Técnicas 2

Parámetros RF	
Frecuencia	Emite entre 24.005 y 24.245 GHz (banda de libre emisión ISM)
Modulación	CW onda continua
Potencias de emisión	19 dBm (PIRE, incluye ganancia de antena)
Campo de visión	30º x 30º

Alimentación	
Voltaje	3.5 V a 6 V DC
Conector	B7B-XH-A de JST (1x7P 2.5 mm)
Consumo	0.7 W

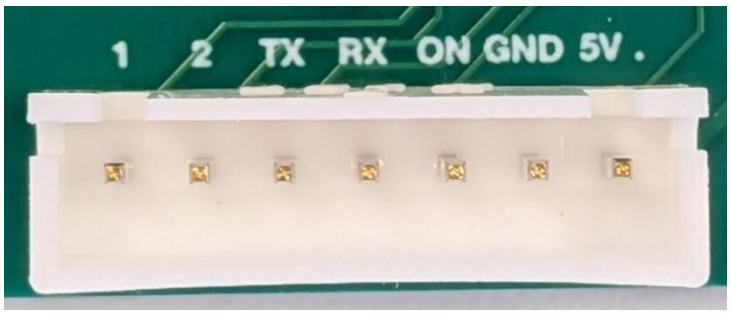
Parámetros mecánicos	
Dimensiones	76 x 55 x 10 mm
Peso	8 g

Otros parámetros	
Comunicación	UART 0-3.3V 2 x GPIO 0-3.3V
Temperatura de operación	-20ºC a +85ºC

Rendimiento	
Rango de velocidad	±2 m/s hasta ±90 m/s (322 km/h)
Precisión de velocidad	±0.18 m/s (0.66 km/h)
Refresco	3 modos: 20, 10 y 4 muestras por segundo
Datos de salida	Velocidad positiva y negativa Datos en bruto IQ
Alcance	170 m (coche)
Sensibilidad	10 niveles de sensibilidad configurables

Conector 3

El dispositivo tiene un conector macho de 7 pines espaciados 2.5 mm.



Los pines están marcados en la placa según su función:

- 1: GPIO1 que se activa a nivel alto 3.3V cuando se detecta un objetivo con velocidad positiva (alejándose) superior al límite fijado en la configuración.
- 2: GPIO2 que se activa a nivel alto 3.3V cuando se detecta un objetivo con velocidad negativa (acercándose) superior al límite fijado en la configuración
- TX: línea de transmisión UART TX a 0-3.3V.
- RX: línea de recepción UART RX a 0-3.3V
- ON: pin digital para apagar el radar. Nivel bajo (0V) apaga el radar. Tiene una resistencia de pull-up 10k que por defecto hace que esté encendido.
- GND: tierra analógica y digital
- 5V: pin de alimentación

La referencia del conector es:

- MPN: B7B-XH-A.
- Fabricante: JST Sales America.
- MPN compatible hembra para ensamblaje: XHP-7.

Funcionamiento 4

General

El dispositivo es un radar Doppler, por lo que solo envía la velocidad de los objetivos detectado.

Por defecto, cuando el radar se alimenta, inicia en un estado parado. Mediante un protocolo de comunicación se puede cambiar la configuración, iniciar y parar la emisión.

El radar envía en cada frame dos valores de velocidad detectados (si los hubiese). Envía un valor con velocidad positiva (objetivo alejándose del radar) y un valor de velocidad negativa (objetivo acercándose al radar). En el caso de detección de varios objetivos en el mismo sentido, el radar envía la velocidad del objetivo que devuelve la señal con mayor amplitud.

Además, el dispositivo activa unos pines digitales si la velocidad detectada es superior a un threshold.

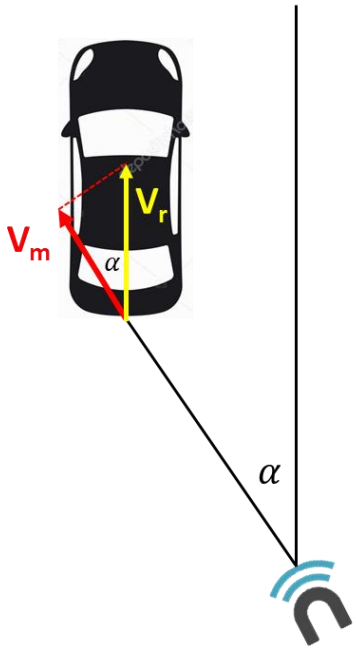
Parámetros de configuración

Se pueden configurar 7 parámetros de configuración:

- **Velocidad mínima**: limita la velocidad mínima detectable. El valor mínimo es 8 km/h. No tiene en cuenta el signo, por lo que aplica a velocidades positivas y negativas.
- **Velocidad máxima**: limita la velocidad máxima detectable. El valor máximo es 322 km/h.
- **Sensibilidad**: configura el nivel de sensibilidad del radar en 10 niveles. 1 poco sensible a 10 más sensible. Cuanto más sensible, el radar es capaz de detectar objetivos más pequeños y lejanos.
- **Velocidad threshold positiva**: valor límite que activa el GPIO1 si se detecta un objetivo alejándose que supere ese límite.
- **Velocidad threshold negativa**: valor límite que activa el GPIO2 si se detecta un objetivo acercándose que supere ese límite.
- **Frame rate**: modo que determinar el número de muestras por segundo que envía el radar. Se pueden configurar tres modos:
  Modo 1 = 20 muestras por segundo.
  Modo 2 = 10 muestras por segundo.
  Modo 3 = 4 muestras por segundo.
  En los modos 2 y 3 se utilizan técnicas de promediado por lo que los valores de velocidad son más estables.
- **Ángulo**: el ángulo de instalación del radar. El valor máximo son 45 grados. Se usa para corregir la velocidad cuando el objeto no se mueve en

dirección perpendicular al radar. Esto se debe a que el radar solo es capaz de medir la velocidad radial del objetivo. Por ello, la velocidad real debe ser corregida por el coseno del ángulo.

$$Velocity_{real} = Velocity_{measured} / \cos \alpha$$



Los valores por defecto de la configuración son:

Parámetro de configuración	Valor por defecto
Velocidad mínima	8 km/h
Velocidad máxima	322 km/h
Sensibilidad	9
Velocidad threshold positiva	+322 km/h
Velocidad threshold negativa	-322 km/h
Frame rate	3 (4 muestras/s)
Ángulo	0 º

Protocolo de comunicación

Configuración del Puerto Serie

Parámetros de Conexión:

- Baudrate: 921600 bps
- Timeout de lectura: 1 segundo
- Timeout de escritura: 1 segundo
- Formato: 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada (estándar)

Comandos Disponibles

La comunicación se basa en el envío de comandos de 2 bytes en formato big-endian (>H).

Comando	Código Hexadecimal	Valor decimal	Descripción
START	0x965D	38493	Inicia la adquisición de datos procesados
STOP	0x68E9	26857	Detiene cualquier modo activo
CONFIG	0x5CE4	23780	Configura parámetros del radar
RAW DATA	0x1D3B	7483	Inicia la adquisición de datos I/Q en crudo

Envío de Comandos

Los comandos se envían como **uint16_t** en **big-endian**:

```python
import struct
CMD_START = 0x965D
serial_port.write(struct.pack(">H", CMD_START))
```

Modo STOP

- Descripción

Detiene la adquisición de datos y pone el radar en modo de espera.

- Procedimiento

Enviar comando STOP (0x68E9).

Esperar respuesta del dispositivo terminada en **\r\n**

- Respuesta Esperada

Mensaje de texto terminado en **\r\n** confirmando la detención.

Modo CONFIGURATION

- Descripción

Configura los parámetros de operación del radar. El radar debe estar previamente en el estado STOP para que se configure correctamente.

- Procedimiento

1. Paso 1: Enviar comando CONFIG.

   Enviar el comando CONFIG (0x5CE4) como uint16_t big-endian.

2. Paso 2: Esperar confirmación.

   El dispositivo responderá con un mensaje terminado en **\r\n**

3. Paso 3: Enviar parámetros (19 bytes).

   Enviar 19 bytes con la siguiente estructura en big-endian:

Rango Byte	Parametro	Tipo	Tamaño Bytes	Rango	Descripción
0-3	Vmin	uint32	4	8 a 322	Velocidad mínima detectable (km/h)
4-7	Vmax	uint32	4	8 a 322	Velocidad máxima detectable (km/h)
8	Sensitivity	uint8	1	1 a 10	Sensibilidad del detector
9-12	Vth_pos	int32	4	8 a 322	Umbral de velocidad positiva (km/h)
13-16	Vth_neg	int32	4	-322 a -8	Umbral de velocidad negativa (km/h)
17	Frame_rate	uint8	1	1 a 3	Modo tasa de refresco 1: 20 frames/seg 2: 10 frames/seg 3: 4 frames/seg
18	Angle	int8	1	0 a 45	Ángulo de instalación del radar (grados)

Formato empaquetado:

```python
config_data = struct.pack(
    ">IIBiiBb",
    vmin,           # uint32_t
    vmax,           # uint32_t
    sensitivity,    # uint8_t
    vth_pos,        # int32_t
    vth_neg,        # int32_t
    frame_rate,     # uint8_t
    angle           # int8_t
)
serial_port.write(config_data)
```

Ejemplo de Configuración:

```python
vmin = 10
vmax = 100
sensitivity = 10
vth_pos = 50
vth_neg = -30
frame_rate = 3
angle = 0

config_data = struct.pack(">IIBiiBb", vmin, vmax, sensitivity,
                          vth_pos, vth_neg, frame_rate, angle)
# Resultado: 19 bytes
```

Modo START

- Descripción

Inicia la adquisición de datos procesados del radar Doppler. El dispositivo envía continuamente frames con información de velocidad.

- Procedimiento

1. Paso 1: Enviar comando START.

   Enviar el comando START (0x965D) como uint16_t big-endian.

```python
CMD_START = 0x965D
serial_port.write(struct.pack(">H", CMD_START))
```

2. Paso 2: Recibir respuesta inicial.

El dispositivo responderá con un mensaje de confirmación terminado en **\r\n**

3. Paso 3: Recepción continua de frames.

   Cada frame tiene 16 bytes con la siguiente estructura:

Sync Word (4 bytes) 1928	Frame Number (4 bytes) uint32	Velocity+ (km/h) (4 bytes) float	Velocity- (km/h) (4 bytes) float

- Sincronización

La palabra de sincronización es 1928 (0x00000788 en hexadecimal), codificada como uint32_t little-endian:

```python
SYNC_WORD_START = 1928
SYNC_BYTES_START = struct.pack("I", SYNC_WORD_START)  # Little-endian
# Resultado: b'\x88\x07\x00\x00'
```

- Proceso de Lectura

1. Leer datos continuamente del puerto serie.
2. Buscar la palabra de sincronización (1928) en el buffer.
3. Una vez encontrada, extraer los 16 bytes del frame completo.
4. Decodificar los datos:

```python
# Verificar sync word
sync_word = struct.unpack("I", buffer[0:4])[0]  # Debe ser 1928

# Extraer datos
frame_number = struct.unpack("I", buffer[4:8])[0]
velocity_pos, velocity_neg = struct.unpack("ff", buffer[8:16])
```

- Gestión de Errores de Sincronización

Si el buffer no comienza con la palabra de sincronización:

1. Buscar la palabra de sincronización en el buffer.
2. Descartar todos los bytes anteriores a ella.
3. Incrementar contador de errores de sincronización.
4. Continuar con el procesamiento.

Modo RAW DATA

- Descripción

Adquiere datos I/Q en crudo (sin procesar) del radar. Útil para procesamiento personalizado o análisis avanzado.

- Procedimiento

1. Paso 1: Enviar comando RAW DATA.

   Enviar el comando RAW DATA (0x1D3B) como uint16_t big-endian.

```python
CMD_RAW_DATA = 0x1D3B
serial_port.write(struct.pack(">H", CMD_RAW_DATA))
```

2. Paso 2: Limpiar buffers.

```python
serial_port.reset_input_buffer()
serial_port.reset_output_buffer()
```

3. Paso 3: Recibir respuesta inicial.

   El dispositivo responderá con un mensaje de confirmación terminado en **\r\n**

4. Paso 4: Recepción continua de frames.

   Cada frame tiene 4104 bytes con la siguiente estructura:

Sync Word (4 bytes) 5000	Frame Number (4 bytes) uint32_t	I Data (2048 bytes) 1024 x uint16	Q Data (2048 bytes) 1024 x uint16

- Estructura de Datos I/Q

Los valores de datos están organizados como:

1. Primeros 1024 valores: Componente I (In-phase).
2. Siguientes 1024 valores: Componente Q (Quadrature).

$$[I_0, I_1, I_2, \ldots, I_{1023}, Q_0, Q_1, Q_2, \ldots, Q_{1023}]$$

- Sincronización

La palabra de sincronización es 5000 (0x00001388 en hexadecimal), codificada como uint32_t little-endian.

```python
SYNC_WORD_RAW = 5000
SYNC_BYTES_RAW = struct.pack("I", SYNC_WORD_RAW)  # Little-endian
# Resultado: b'\x88\x13\x00\x00'
```

- Proceso de Lectura

1. Leer datos continuamente del puerto serie.
2. Acumular en buffer hasta tener al menos 4104 bytes.
3. Buscar palabra de sincronización (5000).
4. Extraer frame completo:

```python
# Verificar sync word
sync_word = struct.unpack("I", buffer[0:4])[0]  # Debe ser 5000

# Extraer frame number
frame_number = struct.unpack("I", buffer[4:8])[0]

# Extraer 2048 muestras I/Q (little-endian)
raw_samples = struct.unpack('<2048H', buffer[8:4104])

# Separar componentes I y Q
i_data = raw_samples[:1024]  # Primeros 1024 valores
q_data = raw_samples[1024:]  # Siguientes 1024 valores
```

- Gestión de Sincronización

El protocolo implementa un sistema robusto de sincronización:

1. Búsqueda de sincronización: Si el buffer no comienza con la palabra de sincronización, se busca en todo el buffer.
2. Recuperación: Al encontrarla, se descartan los bytes anteriores.
3. Buffer de seguridad: Se mantienen los últimos 3 bytes si no se encuentra sincronización (por si está dividida entre lecturas).
4. Contador de errores: Se lleva registro de los errores de sincronización.

Diagrama de Flujo de Comunicación

Secuencia de Configuración Típica:

```
1. Conectar puerto serie (921600 bps)
   ↓
2. Enviar STOP para asegurar estado limpio
   ↓
3. Enviar CONFIG + parámetros (19 bytes)
   ↓
4. Enviar START o RAW DATA
   ↓
5. Recibir y procesar frames continuamente
   ↓
6. Enviar STOP cuando se desee finalizar
```

Ejemplo de Sesión Completa:

```python
import serial
import struct

# 1. Conectar
port = serial.Serial('COM3', 921600, timeout=1)

# 2. Detener operaciones previas
port.write(struct.pack(">H", 0x68E9))  # STOP

# 3. Configurar
port.write(struct.pack(">H", 0x5CE4))  # CONFIG
config = struct.pack(">IIBiiBb", 10, 100, 10, 50, -30, 3, 0)
port.write(config)

# 4. Iniciar adquisición
port.write(struct.pack(">H", 0x965D))  # START

# 5. Leer frames
while True:
    data = port.read(port.in_waiting)
    # Procesar datos...

# 6. Detener
port.write(struct.pack(">H", 0x68E9))  # STOP
```

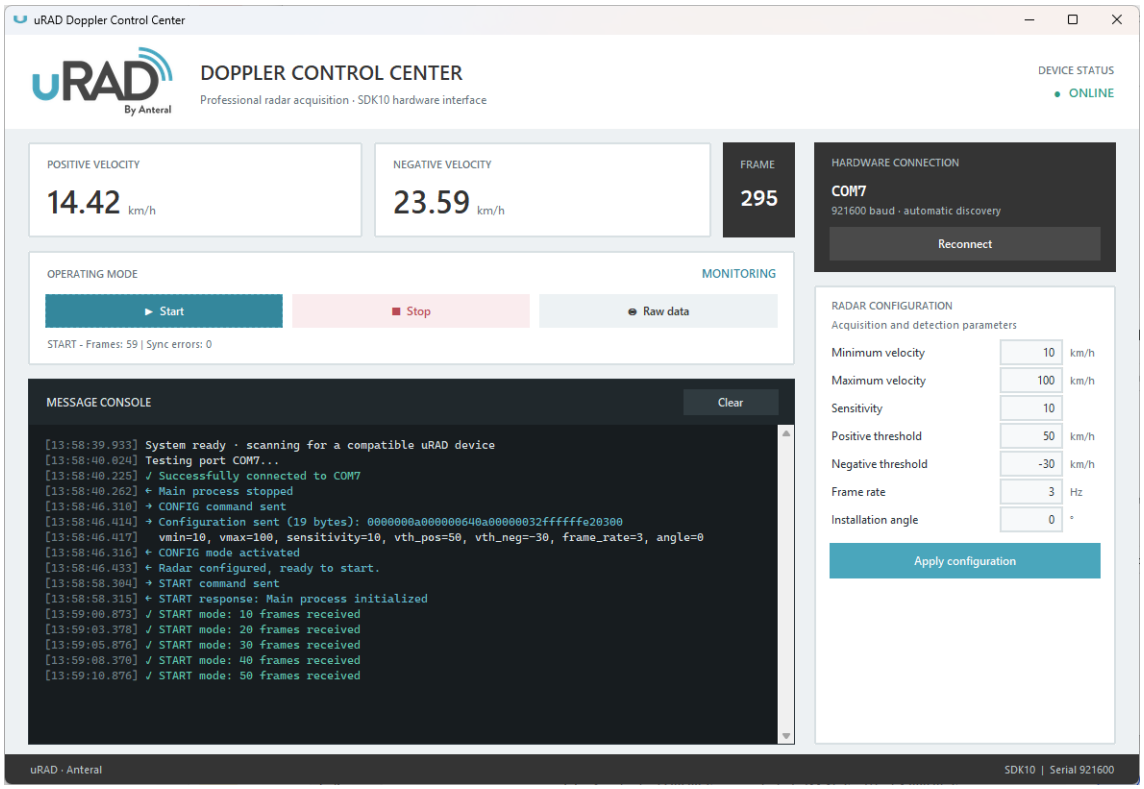
SDK e Interfaz Gráfica 5

Junto con la compra se proporciona un SDK y una interfaz gráfica para facilitar el manejo e integración del dispositivo.

El SDK está compuesto por dos scripts de Python:

- **uRAD_doppler_SDKxx.py**: contiene las funciones necesarias para configurar y hacer funcionar el sensor
- **uRAD_doppler_SDKxx_examples.py**: contiene tres ejemplos de funcionamiento.
  1. Ejemplo 1: uso básico con el modo START
  2. Ejemplo 2: guardar datos en un .csv
  3. Ejemplo 3: modo RAW DATA

La interfaz gráfica (GUI) es un script de Python que al ejecutarlo abre la siguiente aplicación.



Formato de Almacenamiento de Datos

Cuando se ejecuta el modo START o el modo RAW DATA con la interfaz gráfica, los datos recibidos se guardan automáticamente en archivos CSV en la misma carpeta.

Archivos CSV en Modo START

- Nombre: results_YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-mmm.csv
- Estructura: timestamp, frame_number, vel_pos, vel_neg

Archivos CSV en Modo RAW DATA

- Nombre: raw_data_YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-mmm.csv
- Estructura:

```csv
frame_number,I0,I1,...,I1023,Q0,Q1,...,Q1023
1,2048,2051,2049,...,2047,2050,2048,...
2,2049,2052,2048,...,2048,2051,2049,...
```

Cada fila contiene:

- 1 valor: número de frame.
- 1024 valores: componente I.
- 1024 valores: componente Q.

Total: 2049 columnas por fila.

Seguridad y Manejo 6

Lea toda la información de seguridad y manejo detallada a continuación y las instrucciones de operación antes de usar uRAD para evitar lesiones o daños.

Mantenga esta guía de usuario a mano para futuras consultas.

Información Importante de Seguridad



ATENCIÓN: El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede provocar incendios, descargas eléctricas u otras lesiones o daños.

Manejo adecuado uRAD contiene en su interior componentes electrónicos sensibles. No deje caer, desarme, aplaste, doble, deforme, perfore, triture, cocine en el microondas, incinere, pinte o inserte objetos extraños en uRAD.

Agua y lugares húmedos No exponga los componentes internos de uRAD al agua o la lluvia, ni los manipule cerca de lavabos u otras ubicaciones húmedas sin una funda adecuada. Tenga cuidado de no derramar ningún alimento o líquido en el interior de uRAD. En caso de que el interior de uRAD se moje, desenchúfelo antes de limpiarlo y déjelo secar completamente antes de volver a encenderlo. No intente secar uRAD con una fuente de calor externa, como un horno de microondas o un secador de pelo.

Reparaciones de uRAD Nunca intente reparar o modificar uRAD por su cuenta. Desmontar puede causar daños que no están cubiertos por la garantía. Si uRAD está dañado, funciona mal o entra en contacto con líquido, contáctenos en contact@urad.es.

Interferencia de radiofrecuencia Observe los letreros y avisos que prohíben o restringen el uso de dispositivos de radiofrecuencia. Las emisiones de uRAD pueden afectar negativamente el funcionamiento de otros equipos de radiofrecuencia que funcionan en la misma banda de frecuencia. Apague uRAD cuando su uso esté prohibido, como viajes en avión o cuando las autoridades lo soliciten.

Información Importante de Manejo



ATENCIÓN: El incumplimiento de estas instrucciones de manejo podría ocasionar daños a uRAD u otras propiedades.

Transporte uRAD contiene componentes electrónicos sensibles. No los doble, deje caer ni los aplaste.

Limpieza Para limpiar los componentes internos use una punta suave sin pelusa y alcohol isopropílico. El polvo puede eliminarse con aire a presión de baja potencia.

Conexión Nunca fuerce el conector ni aplique una presión excesiva ya que esto puede causar daños que no están cubiertos por la garantía.

Temperatura de Operación Mantenga uRAD dentro de unas temperaturas aceptables. Los componentes de uRAD operan desde -40ºC a 85ºC, pero recomendamos operar uRAD en el rango de -20ºC a 65ºC.

Información sobre Deshecho y Reciclaje uRAD debe desecharse adecuadamente de acuerdo con las leyes y regulaciones locales. Debido a que este producto contiene componentes eléctricos, el producto debe desecharse por separado de los desechos domésticos. Póngase en contacto con las autoridades locales para conocer las opciones de reciclaje.

Garantía de Producto 7

Fabricación

Todos los componentes y aleaciones de soldadura utilizados en este producto cumplen con la Directiva RoHS. La Directiva RoHS impide que todos los equipos eléctricos y electrónicos nuevos comercializados en el Espacio Económico Europeo contengan más niveles de plomo, cadmio, mercurio, cromo hexavalente, bifenilos polibromados (PBB) y éteres difenil polibromados (PBDE) de los permitidos.

Certificación

El módulo uRAD Industrial tiene el marcado CE bajo el certificado de examen de tipo EU n. 803416897303 y cumple con las correspondientes directivas:

- RED Article 3.1 (a): Health and Safety of the User
  Test EN 62368-1: 2014 +AC: 2015 Safety
  Test EN 62311:2008 - EMF Human exposure
- RED Article 3.1 (b): Electromagnetic compatibility
  Test EN 301 489-3 V2.1.1 EMC Short-Range Devices SRD
- RED Article 3.2 :Effective use of spectrum allocated
  Test EN 305 550-2 V1.2.1_Radio equip. 40 GHz to 246 GHz
- Notified body
  EU-Type Examination Certificate RED - N.B. 2559 (en)
- RoHS
  Test EN 63000: 2018 RoHS documental assesment

Testeo

Cada equipo uRAD está sujeto a pruebas estrictas para garantizar que no estén defectuosos:

- Primero, se prueba exhaustivamente para detectar cortocircuitos y conexiones abiertas.
- En segundo lugar, se alimenta para verificar que no haya voltajes fuera de rango.
- Luego, el radar se programa y depura.
- Seguidamente, la placa se conecta a la Raspberry Pi y se ejecutan varios programas de prueba para verificar su funcionalidad general.
- Por último, se comprueba que la señal radiada está por debajo de los estándares permitidos por la ETSI en esta banda de frecuencias.

Declaración de Garantía Limitada

IMPORTANTE: AL UTILIZAR LOS PRODUCTOS DE uRAD, ACEPTA ESTAR LIMITADO POR LOS TÉRMINOS DE ESTA DECLARACIÓN DE GARANTÍA LIMITADA. NO USE SUS PRODUCTOS HASTA QUE HAYA LEÍDO LOS TÉRMINOS DE LA GARANTÍA. SI NO ESTÁ DE ACUERDO CON LOS TÉRMINOS DE LA GARANTÍA, NO UTILICE LOS PRODUCTOS Y DEVUELVALOS. ESTA GARANTÍA LIMITADA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL USUARIO FINAL CONTRA uRAD, CUANDO LO PERMITA LA LEY.

1. Garantías

1.1 uRAD garantiza que sus productos cumplirán las especificaciones detalladas en su correspondiente hoja de características. La garantía tiene una duración de 1 año a partir de la fecha de venta si el equipo se compra fuera de la UE y una duración de 2 años si se compra en la UE. uRAD no será responsable de los defectos causados por negligencia, mal uso o maltrato, incluidos los productos que el Cliente haya modificado o alterado de alguna manera.

1.2 Si algún producto uRAD no cumple con la garantía establecida anteriormente, la única responsabilidad de uRAD será reemplazar o reparar dichos productos. La responsabilidad de uRAD se limitará a los productos que uRAD determine que no se ajustan a dicha garantía. Si uRAD elige reemplazar o reparar dichos productos, uRAD dispondrá de un tiempo razonable para proporcionar los reemplazos. Los productos reemplazados o reparados estarán cubiertos por un nuevo período de garantía completa.

1.3 El Cliente acepta no utilizar los productos uRAD para ninguna aplicación o componente utilizado en dispositivos de soporte vital o para operar instalaciones nucleares o para su uso en otras aplicaciones o componentes de misión crítica donde la vida humana o la propiedad puedan estar en juego. El Cliente reconoce y acepta que dicho uso es únicamente bajo la responsabilidad del Cliente, y que el Cliente es el único responsable del cumplimiento de todos los requisitos legales y reglamentarios relacionados con dicho uso.

1.4 uRAD puede proporcionar asesoramiento técnico, de aplicaciones o de diseño. El Cliente reconoce y acepta que la prestación de estos servicios no ampliará ni alterará las garantías de uRAD, como se establece anteriormente, y que no surgirán obligaciones u obligaciones adicionales de uRAD al brindar dichos servicios.

1.5 uRAD renuncia a todas las demás garantías, explícitas o implícitas, con respecto a los productos, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de comerciabilidad o idoneidad para un fin determinado.

1.6 El Cliente reconoce y acepta que el Cliente es el único responsable del cumplimiento de todos los requisitos legales, normativos y de seguridad relacionados con los productos y el uso de los productos uRAD en las

aplicaciones del Cliente, sin perjuicio de cualquier información o soporte relacionado con las aplicaciones que puedan ser provistas por uRAD.

1.7 En ningún caso uRAD será responsable ante el Cliente o ante terceros por daños especiales, colaterales, indirectos, punitivos, incidentales, consecuentes o ejemplares relacionados con o derivados de los productos proporcionados de aquí en adelante, independientemente de si se ha avisado a uRAD de la posibilidad de tales daños. Esta sección sobrevivirá a la finalización del período de garantía.

ANTERAL SL
Badostain 2, 2º
31620 Huarte, Navarra
Spain

E-mail: contact@anteral.com
www.anteral.com

uRAD es una marca de Anteral

E-mail: contact@urad.es
www.urad.es