

# TRU-ALERT SENSOR DE ALTURA y CONTROL REMOTO DE REINICIO

## Manual del operador



### NOTA PARA EL INSTALADOR

Lea siempre las instrucciones antes de utilizar el producto

Mantenga una copia de este manual disponible para consulta. Un código QR que enlaza a una versión electrónica del manual está impreso en la carcasa del dispositivo. El Manual del Operador contiene información relacionada con el uso adecuado del Sensor de Altura y Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT e incluye toda la información de garantía. Asegúrese de que este Manual del Operador esté disponible para los operadores en todo momento.

**Head Rush Technologies** Manual del Operador del Sensor de Altura y Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT

P/N 13226-03

El Sensor de Altura TRU-ALERT y el Control Remoto de Reinicio de Head Rush Technologies están cubiertos por diversas solicitudes de patente y patentes pendientes en los Estados Unidos y en otros países del mundo.



**TRU-ALERT**  
HEIGHT SENSOR



TRU-CLIP  
CONNECTOR

TRU-ALERT  
BY TRU-CLIP

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1.0</b>	<b>INFORMACIÓN DE SEGURIDAD</b>	6
1.1	Símbolos utilizados en este manual	6
1.2	Seguridad del producto	7
<b>2.0</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	8
<b>3.0</b>	<b>INFORMACIÓN REGULATORIA</b>	9
3.1	Normas	9
<b>4.0</b>	<b>PRIMEROS PASOS</b>	10
4.1	Contenido de la caja — Sensor de altura TRU-ALERT	10
4.2	Descripción general del dispositivo — Sensor de altura TRU-ALERT	11
4.3	Contenido de la caja — Control remoto de reinicio TRU-ALERT	11
4.4	Descripción general del dispositivo — Control remoto de reinicio TRU-ALERT	12
<b>5.0</b>	<b>CONFIGURACIÓN</b>	13
5.1	Carga del dispositivo	13
5.2	Emparejamiento de dispositivos	14
5.3	Instalación del dispositivo	16
5.3.1	<i>Instalación del soporte de fijación</i>	16
5.3.2	<i>Instalación del sensor de altura</i>	18
5.4	Verificación del funcionamiento correcto	19
5.4.1	<i>Sensor de altura TRU-ALERT</i>	20
5.4.2	<i>Control remoto de reinicio TRU-ALERT</i>	21
5.5	Capacitación del Personal	21
5.6	¡A Escalar!	21
<b>6.0</b>	<b>USO DEL DISPOSITIVO</b>	22
6.1	Cómo Funciona — Sensor de Altura TRU-ALERT	22
6.1.1	<i>Función Principal — Modo Normal — Emparejado</i>	22
6.1.2	<i>Función Principal — Modo Normal — Sin Emparejar</i>	23
6.1.3	<i>Función Secundaria — Modo Normal — Emparejado y Sin Emparejar</i>	26
6.2	Cómo Funciona — Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT	26
6.2.1	<i>Función Principal — Modo Normal &lt;3&gt;— Emparejado</i>	27
6.2.2	<i>Función Principal — Modo Normal &lt;3&gt;— Sin Emparejar</i>	27
6.2.3	<i>Función Secundaria</i>	27
6.3	Encendido/Apagado	27

<b>7.0 MODOS</b>	28
7.1 Modos - Sensor de Altura TRU-ALERT	28
7.1.1 <i>Modo Normal</i>	29
7.1.2 <i>Modo de suspensión</i>	30
7.1.3 <i>Modo de pausa</i>	30
7.1.4 <i>Modo de parada</i>	32
7.1.5 <i>Modo de envío</i>	32
7.1.6 <i>Modo de cargador de arranque</i>	33
7.1.7 <i>Modo de batería baja</i>	33
7.1.8 <i>Modo de batería críticamente baja</i>	34
7.2 Modos – Control remoto de reinicio TRU-ALERT	34
7.2.1 <i>Modo normal</i>	36
7.2.2 <i>Modo de Emparejamiento</i>	36
7.2.3 <i>Modo de desemparejamiento</i>	36
7.2.4 <i>Modo de Suspensión – ACTIVADO</i>	38
7.2.5 <i>Modo de Suspensión – Desactivado</i>	39
7.2.6 <i>Modo Pausa</i>	40
7.2.7 <i>Modo Envío</i>	40
7.2.8 <i>Modo Bootloader / Identificación de Dispositivos Emparejados</i>	41
7.2.9 <i>Modo de batería baja</i>	41
7.2.10 <i>Modo de Batería Críticamente Baja</i>	41
<b>8.0 MANTENIMIENTO Y CUIDADO</b>	42
<b>9.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	43
<b>10.0 GARANTÍA Y SOPORTE</b>	46
10.1 Responsabilidad del Propietario/Operador del Componente TRU-ALERT	47
<b>11.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	48



## **AVISO DE SEGURIDAD IMPORTANTE**

**La escalada/descenso de altura es una actividad peligrosa**

### **Leer antes de la instalación y operación**

**El incumplimiento por parte del operador de todas y cada una de las instrucciones, advertencias y precauciones para la correcta instalación, operación y cuidado del sistema TRU-ALERT puede resultar en muerte o lesiones graves.**

El sistema TRU-ALERT fue diseñado para ser instalado y utilizado como un componente de un entorno de escalada seguro, que incluye el diseño y mantenimiento de las instalaciones, la selección, instalación y mantenimiento del equipo, la capacitación del personal y usuarios, y la supervisión apropiada.

El sistema TRU-ALERT, cuando se utiliza según las instrucciones, puede ayudar a mitigar ciertos riesgos y mejorar la seguridad general. Sin embargo, el propietario, operador o usuario de las instalaciones siempre son responsables de mantener un entorno de escalada seguro. El sistema TRU-ALERT no reemplaza la necesidad de equipos e instalaciones diseñados y mantenidos apropiadamente, ni reemplaza la necesidad de instrucción y supervisión adecuadas de clientes y usuarios.

El sistema TRU-ALERT está diseñado para proporcionar a los propietarios y operadores la flexibilidad para adaptar el sistema y mejorar la seguridad en sus instalaciones individuales y con su equipo. Es esencial que los propietarios, operadores y personal comprendan completamente los modos de operación de los componentes TRU-ALERT y otra información contenida en este manual antes de utilizar el TRU-ALERT.

### **Salud y Seguridad**

Los propietarios y operadores deben cumplir todas las normas, leyes internacionales, federales, estatales y provinciales, así como cualquier normativa específica de salud y seguridad relativa a la instalación y uso de este producto.

### **Plan de Rescate del Sitio**

Los propietarios y operadores deben haber elaborado un plan de rescate de emergencia para cualquier escalador en peligro en todos los sitios que operen dispositivos de Aseguramiento Automático, incluyendo los dispositivos de Aseguramiento Automático TRUBLUE. Los operadores deben informar a los usuarios del autoasegurador sobre procedimiento para rescatar a un escalador en peligro antes de escalar.

# 1.0 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

## 1.1 Símbolos utilizados en este manual

A lo largo de este manual se utilizan los siguientes símbolos de seguridad para resaltar posibles peligros. Algunas precauciones pueden estar asociadas a las prácticas y procedimientos descritos en este Manual. El incumplimiento de cualquiera de las precauciones resaltadas puede provocar la muerte, lesiones graves o daños en el equipo.

Asegúrese de leer y comprender todos los procedimientos de seguridad relacionados con el entorno de trabajo y la tarea que este realizando.



### PELIGRO

Indica que existe una situación peligrosa que, si no se evita, provocará lesiones graves o la muerte.

---



### ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones graves o la muerte.

---



### PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones o daños en el equipo.

---



### AVISO

Indica una acción que debe llevarse a cabo para garantizar la seguridad personal y evitar daños a la propiedad o al equipo.

---



### CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

Tome las medidas de precaución necesarias para minimizar el impacto al medio ambiente cuando lleve a cabo este procedimiento.

## 1.2 Seguridad del Producto

- No exponga el dispositivo a temperaturas fuera del rango de temperatura de funcionamiento especificado, ya que puede dañar los componentes internos y reducir el rendimiento.
- Evite derramar líquidos sobre el dispositivo, ya que puede dañar los componentes internos y reducir el rendimiento. No sumerja el dispositivo en líquidos. Consulte la sección [Mantenimiento y Cuidado](#) para conocer las técnicas de limpieza adecuadas.
- No intente abrir, modificar o reparar el dispositivo por su cuenta, ya que esto anulará la garantía y representará riesgos de seguridad.
- Utilice únicamente los accesorios de carga incluidos o aprobados por el fabricante para prevenir el sobrecalentamiento, incendios o daños al dispositivo.
- Si tiene un implante médico o alguna condición médica, consulte a su médico antes del uso, ya que el dispositivo puede emitir señales electromagnéticas que podrían interferir con equipos médicos.
- No enrolle el cable alrededor de ninguna parte del cuerpo, ya que puede producirse enredo o lesiones.
- Si está en riesgo de episodios médicos sensibles a la luz, como convulsiones, consulte a su médico antes del uso, ya que el dispositivo emite luces intermitentes que pueden desencadenar episodios médicos.

## 2.0 INTRODUCCIÓN

---

Gracias por elegir la familia de productos TRU-ALERT de Head Rush Technologies. El Sensor de Altura TRU-ALERT y el Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT están diseñados para mejorar la seguridad en su instalación mediante el monitoreo en tiempo real de la actividad de escalada, notificaciones audibles y visuales de actividad de escalada insegura, y modos de uso personalizados para adaptarse a las características únicas de la instalación. Lea este manual completamente antes del uso para aprovechar al máximo sus dispositivos TRU-ALERT.

## 3.0 INFORMACIÓN REGULATORIA

### 3.1 Normas



#### AVISO

Si los productos TRU-ALERT se revenden fuera del país de destino, el revendedor debe proporcionar instrucciones de uso y cuidado en el idioma del país donde se utilizarán.

El Sensor de Altura TRU-ALERT y el Control Remoto de Reinicio cumplen con la Directiva (UE) 2014/53/UE y la Directiva 2014/30/UE, y han sido probados de acuerdo con las siguientes normas armonizadas:

- EN 300 328 V2.2.2:2019 – Sistemas de transmisión de banda ancha; Equipos de transmisión de datos que operan en la banda de 2.4 GHz; Norma Armonizada para acceso al espectro radioeléctrico
- EN 62479:2010 – Evaluación del cumplimiento de equipos electrónicos y eléctricos de baja potencia con las restricciones básicas relacionadas con la exposición humana a campos electromagnéticos (10 MHz a 300 GHz)
- FCC 47 CFR Parte 15 Subparte B:2023 – Telecomunicaciones; Dispositivos de Radiofrecuencia - Radiadores No Intencionales
- ICES-003 Edición 7:2020 – Equipos de Tecnología de la Información (incluyendo Aparatos Digitales)
- IEC 62133-2:2017/AMD1:2021 – Pruebas de Seguridad para Baterías de Litio
- UN 38.3 – Pruebas de Seguridad para Baterías de Litio
- UL 1642 – Pruebas de Seguridad para Baterías de Litio



#### AVISO

No se han realizado pruebas de interferencia de radio en entornos residenciales.

Los detalles, resultados de pruebas y declaración de conformidad de la UE para dispositivos TRU-ALERT se pueden encontrar en: <https://headrushtech.com/product-resources/certification-documents/>

#### INFORMACIÓN DEL FABRICANTE:

Head Rush Technologies  
1699 Cherry Street, STE C  
Louisville, CO 80027  
USA

## 4.0 PRIMEROS PASOS

### 4.1 En la Caja – Sensor de Altura TRU-ALERT

COMPONENTE	MATERIAL	IMAGEN
Sensor de Altura TRU-ALERT	ABS, TPE, Cobre, Batería de Iones de Litio, Imanes de Altavoz	
Soporte de Fijación – TRU-CLIP	Polipropileno y Tornillos de Acero	
Soporte de Fijación – Self Belay	Polipropileno y Tornillos de Acero	
Soporte de Fijación – Belay Mate	Polipropileno y Tornillos de Acero	
Correa de sujeción rápida - Cobertura	Silicón	
Correa de sujeción rápida - Cordón	Silicón	
Cable USB Tipo A a USB Tipo C	PVC, TPE, Cobre	



## 4.2 Descripción General del Dispositivo – Sensor de Altura TRU-ALERT



### CARACTERÍSTICAS

PIE- ZA	NOMBRE
1	Conjunto del Sensor de Altura con Detector de Elevación
2	Detector de Orientación
3	Cable Enrollado
4	Altavoz
5	LED
6	Puerto USB-C
7	Botón de Reinicio Físico (requiere una Clavija de Reseteo Manual o un sujetapapeles)
8	Nombre del Modelo
9	País de Origen
10	Nombre de la Empresa
11	Información de Eliminación WEEE y Pruebas de Cumplimiento
12	Código QR al Manual del Producto

### 4.3 En la Caja – Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT

COMPONENTE	MATERIAL	IMAGEN
Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT	ABS, Batería de Ion-Litio, Imanes del Altavoz	
Clavija de Reseteo Manual	Acero	

### 4.4 Descripción General del Dispositivo – Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT



#### CARACTERÍSTICAS

PIEZA	NOMBRE
1	Botón Azul de Reinicio
2	Altavoz
3	LED
4	Carcasa del Control Remoto de Reinicio
5	Conexión USB-C
6	Botón de reinicio manual (requiere una Clavija de Reseteo Manual o un sujetapapeles)
7	Nombre del modelo
8	País de origen
9	Nombre de la Empresa
10	Información sobre eliminación WEEE y pruebas de cumplimiento
11	Código QR del manual del producto

## 5.0 CONFIGURACIÓN

Siga los pasos a continuación para configurar correctamente los sensores de altura TRU-ALERT y los controles remotos de reinicio TRU-ALERT.

### 5.1 Carga del dispositivo



#### AVISO

Este dispositivo debe cargarse antes del primer uso.

El sensor de altura y el control remoto de reinicio llegan en modo inventario y en estado de baja energía. Los dispositivos no se cargarán mientras estén en modo inventario. Para desactivar el modo inventario, presione y suelte el botón de reinicio físico usando la clavija de reseteo manual o un sujetapapeles. El LED se encenderá en verde fijo durante 10 segundos indicando la desactivación del modo inventario.



Para cargar, conecte un cable USB-C en la ranura del borde del dispositivo, luego conecte el extremo opuesto del cable al banco de carga TRU-ALERT o a un adaptador de corriente de 5V.



El LED parpadeará en azul mientras se carga. El LED cambiará a azul fijo cuando la carga esté completa. La carga inicial tomará aproximadamente 2 horas.

Después de la carga inicial, Head Rush Technologies recomienda cargar los dispositivos al menos cada 2 o 3 días para mantener el rendimiento óptimo de la batería. La duración de la batería variará según el número de alarmas por día. Un sensor de altura TRU-ALERT completamente cargado debe durar cuatro (4) días entre cargas.

## 5.2 Emparejamiento de dispositivos

Los sensores de altura deben emparejarse con los controles remotos de reinicio durante la configuración inicial. Una vez emparejados, los dispositivos mantendrán la conexión. Cada control remoto de reinicio debe emparejarse con todos los sensores de altura que se utilizarán en un área de escalada. Los sensores de altura pueden admitir el emparejamiento con hasta 32 controles remotos de reinicio.

Para el emparejamiento:



### AVISO

Los sensores de altura deben emparejarse a la misma altura. Para obtener mejores resultados, coloque los sensores de altura y el control remoto de reinicio sobre una mesa o en el suelo para asegurar que estén a la misma altura durante el proceso de emparejamiento.

Los sensores de altura no deben estar en modo de suspensión durante el proceso de emparejamiento. Los sensores de altura entrarán en modo de suspensión si no se mueven durante 5 minutos. Si el LED no está encendido o parpadeando, el sensor de altura está en modo de suspensión. Si los sensores de altura están en suspensión, muévalos para activarlos justo antes de comenzar el emparejamiento.

Los sensores de altura se emparejarán correctamente con los controles remotos de reinicio en modo de pausa o modo normal.

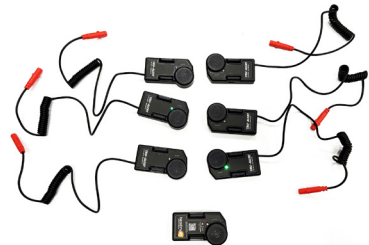


### AVISO

La notificación visual y audible se emitirá desde el o los sensores de altura recién emparejados. El control remoto de reinicio no emitirá sonido durante el emparejamiento.

### Paso 1 del emparejamiento

Para comenzar, coloque todos los sensores de altura a aproximadamente 1 m del control remoto de reinicio que se va a emparejar



---

## Paso 2 del emparejamiento

Presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio



---

## Paso 3 del emparejamiento

Mientras mantiene presionado el botón azul de reinicio, presione y suelte el botón físico de reinicio usando la clavija de reseteo manual o un sujetapapeles

NOTA:  
El paso 3 del emparejamiento debe completarse dentro de los 5 segundos posteriores al paso 2 del emparejamiento.



---

## Paso 4 del emparejamiento

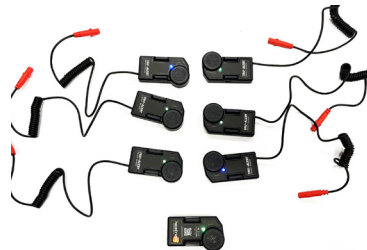
Continúe manteniendo presionado el botón azul de reinicio hasta que los LED parpadeen de azul a verde, luego suelte el botón azul de reinicio



---

## Paso 5 del emparejamiento

El control remoto de reinicio comenzará a buscar y emparejarse con todos los sensores de altura dentro de aproximadamente 1 m. El emparejamiento exitoso se indica mediante un LED que parpadea de azul a verde y una secuencia de audio de emparejamiento.



## 5.3 Instalación del Dispositivo

El Sensor de Altura debe instalarse en un arnés de escalada para funcionar correctamente. Siga los pasos que se indican a continuación para la instalación.

### 5.3.1 INSTALACIÓN DEL SOPORTE DE FIJACIÓN

Instale el Soporte de Fijación del Detector de Orientación al Elemento de Conexión del Asegurador Automático utilizando dos (2) de los tornillos incluidos y un destornillador Phillips #2 (no incluido). NO apriete excesivamente los tornillos o pueden producirse daños en los soportes.



#### ADVERTENCIA

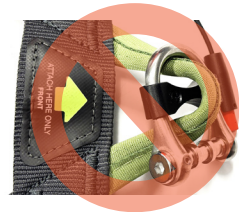
La instalación incorrecta de los Soportes de Fijación podría ocasionar la muerte, lesiones graves o daños al equipo.



#### AVISO

Se incluyen tres (3) soportes de fijación diferentes con el Sensor de Altura para adaptarse a los elementos de conexión más comunes: TRU-CLIP, Belay Mate y Self Belay.

#### SOPORTE TRU-CLIP



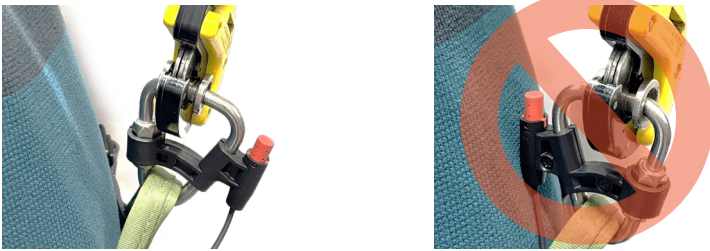
Asegúrese de que el Detector de Orientación no esté en contacto con el escalador después de la instalación.



### SOPORTE SELF BELAY



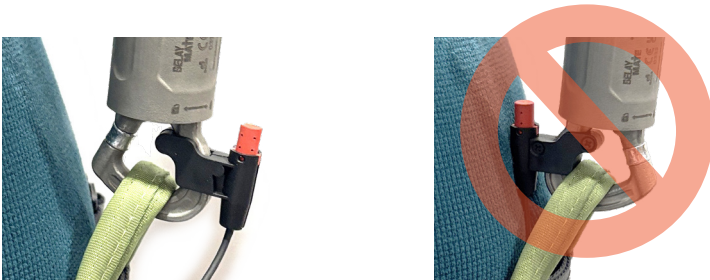
Asegúrese de que el Detector de Orientación no esté en contacto con el escalador después de la instalación.



### SOPORTE BELAY MATE



Asegúrese de que el Detector de Orientación no esté en contacto con el escalador después de la instalación.



## 5.3.2 INSTALACIÓN DEL SENSOR DE ALTURA

Instale el Detector de Orientación

- Asegúrese de que el Detector de Orientación esté completamente insertado en el soporte de fijación con el cable saliendo por la parte inferior del soporte de fijación como se muestra.
- Presione la parte superior del Detector de Orientación para instalarlo en el soporte de fijación. No tire del cable para instalar el Detector de Orientación.



### AVISO

La instalación incorrecta del Detector de Orientación causará un funcionamiento inadecuado del dispositivo y puede resultar en daños al equipo.

---

### Dirija el cable alrededor del Arnés

- Elija una ruta del cable que evite interferencias al colocar o ajustar los arneses en los escaladores
- Use las correa de sujeción rápida para asegurar el exceso de cable
- Asegúrese de que el cable pase a través de, no alrededor de, cualquier bucle de contención en el arnés



---

### Use la correa de sujeción rápida del Arnés para asegurar el Sensor de Altura

- El altavoz y el LED deben estar orientados hacia afuera.
- Utilice el método de sujeción que mejor se adapte a su configuración. Una vez fijado, no será necesario retirarlo al cambiar las unidades entre arneses o durante la carga del dispositivo.



### ADVERTENCIA

El cableado y la correa de sujeción rápida no son componentes estructurales y no se debe tirar de ellos ni cargarlos durante la actividad de escalada.

---

## 5.4 Prueba del Funcionamiento Correcto

La prueba del funcionamiento correcto de los dispositivos garantiza que fueron configurados e instalados adecuadamente. Siga el procedimiento descrito a continuación para verificar el funcionamiento correcto.



### AVISO

La prueba del funcionamiento correcto debe realizarse después de cada ciclo de carga del dispositivo.

## 5.4.1 SENSOR DE ALTURA TRU-ALERT



### AVISO

El funcionamiento correcto del Sensor de Altura debe probarse y confirmarse antes de poner en servicio el sistema TRU-ALERT.

- Con el Sensor de Altura en Modo Normal, eleve el Sensor de Altura por encima del nivel de Advertencia de Altura con el Detector de Orientación apuntando hacia abajo
  - ✓ Confirme que se activa la Advertencia de Altura, lo cual se indica mediante un sonido de pitido lento y repetitivo y un destello LED rojo lento y repetitivo



- Con el Sensor de Altura por encima del nivel de Advertencia de Altura, gire el Detector de Orientación para que apunte hacia arriba
  - ✓ Confirme que la Advertencia de Altura se desactiva
- Con el Sensor de Altura por encima del nivel de Advertencia de Altura, gire el Detector de Orientación para que apunte hacia abajo
  - ✓ Confirme que la Advertencia de Altura se reactiva
- Con el Detector de Orientación apuntando hacia abajo, baje el Sensor de Altura al Nivel Seguro
  - ✓ Confirme que la Advertencia de Altura se desactiva

Consulte la sección de Solución de Problemas para diagnosticar cualquier funcionamiento anormal.

## 5.4.2 CONTROL REMOTO DE REINICIO TRU-ALERT

- Presione momentáneamente el Botón de Reinicio azul a menos de 20 cm de un Sensor de Altura que esté en Modo Normal.
  - ✓ Confirme que el Sensor de Altura se reinicia, lo cual se indica mediante un pitido único y un destello LED verde.



- Presione y suelte el Botón de Reinicio Físico usando la calveja de reinicio manual o un sujetapapeles para iniciar la Identificación de Dispositivos Emparejados
  - ✓ Confirme que los Sensores de Altura cercanos destellan en color púrpura, lo cual indica un emparejamiento correcto

Consulte la sección de Solución de Problemas para diagnosticar cualquier funcionamiento anormal

## 5.5 Capacitación del Personal



### AVISO

El sistema TRU-ALERT no reemplaza la necesidad de contar con personal capacitado, alerta y profesional.

Para garantizar el funcionamiento adecuado, el personal debe estar completamente capacitado sobre la función del Sensor de Altura y el Control Remoto de Reinicio. Asegúrese de que el personal haya leído y comprendido este manual. Para recursos adicionales de capacitación, comuníquese con su representante de Head Rush Technologies.

## 5.6 ¡A escalar!

¡La configuración está completa! Ahora puede comenzar a utilizar los dispositivos en su instalación para monitorear la actividad de escalada segura.

Continúe leyendo este manual para obtener información detallada sobre el funcionamiento del dispositivo y otra información relevante.

## 6.0 USO DEL DISPOSITIVO

### 6.1 Cómo funciona – Sensor de Altura TRU-ALERT

El Sensor de Altura se conecta al arnés de escalada y al punto de conexión del escalador con el Auto Belay (por ejemplo, TRU-CLIP Key Link) para monitorear la actividad de escalada.



#### AVISO

El Sensor de Altura solo es compatible con conectores TRU-CLIP, Self Belay y Belay Mate. No está diseñado para su uso con otros tipos de conexión de auto belay o cuerdas de escalada.

Cuando se detecta actividad de escalada insegura\* y el sistema TRU-ALERT ha sido instalado y probado correctamente, el Sensor de Altura emite alertas audibles y visuales para notificar al escalador y al personal cercano. Existen dos niveles de alertas: Advertencia de Altura y Alarma de Seguridad.

\*La actividad de escalada insegura incluye, pero no se limita a:

- Escalar sin la conexión adecuada a un Auto Belay
- Escalar con holgura en la línea de cinta
- Tirar de la cinta fuera del Auto Belay antes de descender

#### 6.1.1 FUNCIÓN PRINCIPAL – MODO NORMAL – EMPAREJADO

Para obtener mejores resultados, los Sensores de Altura deben estar emparejados con los Controles Remotos de Reinicio. Consulte la sección [Emparejamiento de Dispositivos](#) para obtener instrucciones. El Modo Normal Emparejado se indica mediante un LED verde que parpadea lentamente.

El Sensor de Altura utiliza un Detector de Elevación para comparar continuamente la elevación del escalador con la elevación promedio de todos los Controles Remotos de Reinicio emparejados. Para mejorar la precisión, Head Rush Technologies recomienda emparejar al menos cinco (5) Controles Remotos de Reinicio con todos los Sensores de Altura.

La conexión adecuada a un Sistema de Autoaseguramiento es monitoreada por un Detector de Orientación que se fija al eslabón de conexión entre el escalador y el Sistema de Autoaseguramiento. El Detector de Orientación debe instalarse siguiendo las instrucciones de la Sección 5.3. Cuando el eslabón de conexión entre el escalador y el Sistema de Autoaseguramiento apunta hacia abajo (es decir, cuelga libremente del arnés de escalada), el Detector de Orientación asume que no hay conexión o que la conexión al Sistema de Autoaseguramiento es incorrecta.

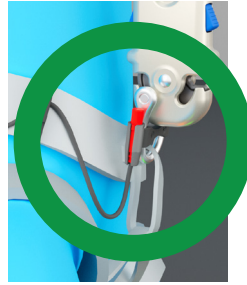
---

Escalador Desconectado o Conectado Incorrectamente – Detector de Orientación apuntando hacia abajo



---

Escalador Conectado Correctamente – Detector de Orientación apuntando hacia arriba



---

### 6.1.2 FUNCIÓN PRINCIPAL – MODO NORMAL – SIN EMPAREJAR

Cuando no está emparejado, el Sensor de Altura utiliza un Detector de Elevación para establecer el nivel seguro y monitorear continuamente la elevación del escalador. El Modo Normal Sin Emparejar se indica mediante un LED verde que parpadea rápidamente.

La conexión adecuada a un Sistema de Autoaseguramiento es monitoreada por un Detector de Orientación que se fija al eslabón de conexión entre el escalador y el Sistema de Autoaseguramiento (p. ej., Eslabón Clave TRU-CLIP). El Detector de Orientación debe instalarse siguiendo las instrucciones de la Sección 5.3. Cuando el eslabón de conexión entre el escalador y el Sistema de Autoaseguramiento apunta hacia abajo (es decir, cuelga libremente del arnés de escalada), el Detector de Orientación asume que no hay conexión o que la conexión al Sistema de Autoaseguramiento es incorrecta.



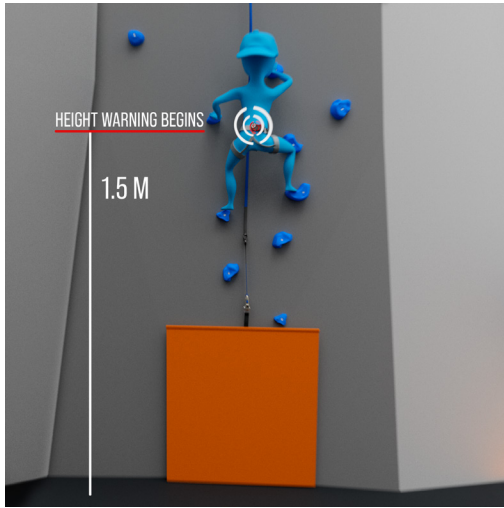
#### AVISO

El uso de Sensores de Altura sin emparejar con Controles Remotos de Reinicio puede resultar en Advertencias de Altura falsas. Para obtener los mejores resultados, los Sensores de Altura deben emparejarse con Controles Remotos de Reinicio.

## ADVERTENCIA DE ALTURA

La Advertencia de Altura se activa cuando un escalador, que no está conectado adecuadamente a un Sistema de Autoaseguramiento, escala aproximadamente 1.5m por encima del nivel del suelo.

La Advertencia de Altura se indica mediante un sonido de pitido lento y repetitivo y un destello LED rojo lento y repetitivo.



### AVISO

La altura real puede variar ligeramente debido a las condiciones de la instalación.



### AVISO

La altura de activación de la Advertencia de Altura es menos precisa cuando el Sensor de Altura se usa sin emparejar.

La Advertencia de Altura se desactivará automáticamente cuando el escalador descienda por debajo de aproximadamente 1.5m O se conecte adecuadamente a un Sistema de Autoaseguramiento. La Advertencia de Altura permanecerá activa mientras el escalador esté por encima de 1.5m y no esté conectado adecuadamente a un Sistema de Autoaseguramiento.

Para desactivar manualmente la Advertencia de Altura, presione el Botón Azul de Reinicio en el Control Remoto de Reinicio dentro de 20cm del Sensor de Altura O presione el botón manual de reinicio del Sensor de Altura usando la clavija o un sujetapapeles.

## ALARMA DE SEGURIDAD

La Alarma de Seguridad se activa cuando un escalador, que no está conectado adecuadamente a un Sistema de Autoaseguramiento, escala aproximadamente 2.5m por encima del nivel del suelo.

La Alarma de Seguridad se indica mediante un sonido de pitido continuo y un destello LED rojo rápido y continuo.



### AVISO

La altura real puede variar ligeramente debido a las condiciones específicas de cada instalación.



### AVISO

La altura de activación de la Alarma de Seguridad es menos precisa cuando el Sensor de Altura se utiliza sin emparejar. Para obtener los mejores resultados, los Sensores de Altura deben emparejarse con los Controles Remotos de Reinicio.

La Alarma de Seguridad permanecerá activa hasta que sea desactivada manualmente por un miembro del personal de la instalación, incluso si el escalador desciende por debajo de ~2,5 m o se conecta correctamente a un Auto Belay.

Para desactivar manualmente la Advertencia de Altura, presione el Botón de Reinicio azul en el Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm del Sensor de Altura O presione el botón de reinicio físico del Sensor de Altura usando un la clavija o un sujetapapeles.



### **AVISO**

La interacción obligatoria del personal para todas las Alarmas de Seguridad proporciona una oportunidad para que el personal de la instalación corrija la actividad de escalada insegura con el escalador individual.

## **6.1.3 FUNCIÓN SECUNDARIA – MODO NORMAL – EMPAREJADO Y SIN EMPAREJAR**

### *SENSOR DE HOLGURA*

El Sensor de Altura detectará la holgura en la línea de cinta durante la escalada. Cuando el Detector de Orientación detecta holgura y el escalador se encuentra a ~2,5 m sobre el nivel del suelo, el Sensor de Altura activa la Advertencia de Altura durante 2 segundos. Esto permite al escalador corregir el problema de holgura o descender a un nivel seguro. Si el problema de holgura no se corrige en 2 segundos, el Sensor de Altura activa la Alarma de Seguridad.



### **AVISO**

Las instalaciones deben capacitar a los escaladores sobre el procedimiento adecuado en caso de holgura en la cinta antes de escalar.

## **6.2 Cómo Funciona – Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT**

El Control Remoto de Reinicio es necesario para reiniciar los Sensores de Altura con alertas activas. Emparejar el Control Remoto de Reinicio con los Sensores de Altura mejorará la precisión de los Sensores de Altura.

Consulte la sección Emparejamiento de Dispositivos para obtener instrucciones.



### **AVISO**

Los Controles Remotos de Reinicio están diseñados para ser llevados o usados por el personal en el área de escalada.



### **AVISO**

Los Controles Remotos de Reinicio monitorean la presión del aire, evite usar o llevar los Controles Remotos de Reinicio de una manera que pueda afectar artificialmente la lectura de presión del aire. (p. ej., evite llevar los Controles Remotos de Reinicio en bolsillos o balancear los Controles Remotos de Reinicio en una correa.)

## **6.2.1 FUNCIÓN PRINCIPAL – MODO NORMAL – EMPAREJADO**

El Control Remoto de Reinicio monitorea continuamente la elevación del personal a través de un Detector de Elevación y transmite el Nivel Seguro a todos los Sensores de Altura emparejados.



### PRECAUCIÓN

El personal no debe escalar mientras lleva consigo un Control Remoto de Reinicio, ya que esto afectará negativamente el Nivel Seguro.

---

El Control Remoto de Reinicio está diseñado para ser portado o usado por el personal de la instalación que trabaja en el área de escalada. Presionar el Botón Azul de Reinicio a menos de 20 cm de un Sensor de Altura cancela cualquier alerta activa.

---



### AVISO

Los Controles Remotos de Reinicio continuarán transmitiendo el Nivel Seguro mientras estén conectados para carga. Asegúrese de que los dispositivos se carguen en Nivel Seguro.

---

## 6.2.2 FUNCIÓN PRINCIPAL – MODO NORMAL – SIN EMPAREJAR

El Control Remoto de Reinicio es portado o usado por el personal de la instalación que trabaja en el área de escalada. Presionar el Botón Azul de Reinicio a menos de 20 cm de un Sensor de Altura cancela cualquier alerta activa.

## 6.2.3 FUNCIÓN SECUNDARIA

El Control Remoto de Reinicio se utiliza para cambiar el Modo del Sensor de Altura y del Control Remoto de Reinicio. Consulte la sección Modos de este manual para obtener más información.

## 6.3 Encendido/Apagado

- Encender desde el Modo Inventario: Presione y suelte el botón de reinicio manual usando la clavija de reinicio manual o un sujetapapeles
  - Encender desde el Modo de Envío: Conecte y desconecte el dispositivo del cargador.
  - Encender desde el Modo de Suspensión: Mueva el dispositivo.
- 



### PRECAUCIÓN

Si el Sensor de Altura ha estado en Modo de Suspensión durante un período prolongado, puede ser necesario cargar el dispositivo para un funcionamiento adecuado. Los Controles Remotos de Reinicio no entran en suspensión.

---

- Apagar: El dispositivo no se puede apagar manualmente. El Modo de Envío y el Modo de Suspensión reducen el consumo de batería y desactivan la Advertencia de Altura y la Alarma de Seguridad. Consulte la sección [Modos](#) para obtener más detalles.

## 7.0 MODOS

El Sensor de Altura y el Control Remoto de Reinicio están equipados con varios modos para adaptarse a las características únicas de las instalaciones, como múltiples niveles y elementos elevados donde los escaladores no están conectados a Sistemas de Aseguramiento Automático pero se encuentran seguros de otra manera.

### 7.1 Modos — Sensor de Altura TRU-ALERT

Consulte esta tabla para obtener información rápida sobre los diversos modos del Sensor de Altura. Las descripciones detalladas de cada modo se pueden encontrar más adelante en esta sección.

Sensor de Altura TRU-ALERT			
Nombre del Modo	Activación del modo	Desactivación del modo	Función del modo
<b>Modo normal</b>	<p>Presione el Botón Azul de Reinicio en el Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm de un Sensor de Altura - ○ -</p> <p>Presione el Botón de Reinicio físico en el dispositivo usando la clavija</p>	Active un Modo diferente	<ul style="list-style-type: none"> <li>La función del Detector de Elevación y Detector de Orientación está activa</li> <li>La Advertencia de Altura y Alarma de Seguridad está activa</li> <li>Consulte la sección Función Principal para obtener detalles</li> </ul>
<b>Modo de Suspensión</b>	El dispositivo no se mueve durante 5 minutos	Mueva el Dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extiende la Vida Útil de la Batería deshabilitando el Detector de Elevación y el Detector de Orientación</li> <li>Los componentes electrónicos entran en estado de bajo consumo pero monitorean el movimiento</li> </ul>
<b>Modo de Suspensión</b>	Pase a menos de 1 m de un Control Remoto de Reinicio que esté transmitiendo en Modo de Suspensión - Activado	<p>Pase a menos de 1 m de un Control Remoto de Reinicio que esté transmitiendo en Modo de Suspensión - Desactivado - ○ -</p> <p>Se desactiva automáticamente después de 20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Advertencia de Altura y Alarma de Seguridad están deshabilitadas</li> <li>La función del Detector de Elevación y Detector de Orientación permanece activa</li> <li>El temporizador de 20 minutos se puede restablecer pasando a menos de 1 m de un control remoto de restablecimiento que esté transmitiendo en modo de suspensión - Activado</li> </ul>

<b>Modo de Pausa</b>	Haga doble clic en el Botón de Reinicio azul del Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm del Sensor de Altura	Haga clic en el Botón de Reinicio azul del Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm del Sensor de Altura - O - Ascienda 1,5 m o más y luego regrese al Nivel Seguro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Advertencia de Altura y Alarma de Seguridad deshabilitadas</li> <li>La función del Detector de Elevación y Detector de Orientación permanece activa</li> </ul>
<b>Modo de Envío</b>	Con el Sensor de Altura conectado al cargador: Presione el Botón de Reinicio azul del Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm del Sensor de Altura	Conectar al cargador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detector de Elevación y Detector de Orientación deshabilitados</li> <li>Los componentes electrónicos entran en estado de bajo consumo</li> <li>Use este modo al trasladar dispositivos a una nueva instalación o al enviar dispositivos</li> </ul>
<b>Modo Cargador de Arranque</b>	Presione el Botón de Reinicio físico del dispositivo usando la clavija de reinicio manual	Se desactiva automáticamente después de 10 s	Permite la conexión Bluetooth a un dispositivo remoto para actualizaciones de firmware
<b>Modo de batería baja</b>	Se activa automáticamente cuando el nivel de carga de la batería es bajo	Cargar el dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica que el nivel de la batería es bajo</li> <li>Se mantiene la función normal aunque el funcionamiento preciso puede verse reducido</li> </ul>
<b>Modo de batería críticamente baja</b>	Se activa automáticamente cuando el nivel de carga de la batería es críticamente bajo	Cargar el dispositivo	La función normal no está disponible hasta que el dispositivo se recargue

### 7.1.1 MODO NORMAL

Este es el modo predeterminado del Sensor de Altura. Los detalles del funcionamiento en Modo Normal se describen en la sección "[Cómo Funciona](#)".

### 7.1.2 MODO DE SUSPENSIÓN

El Modo de Suspensión prolonga la vida útil de la batería desactivando el Detector de Elevación y el Detector de Orientación después de que el dispositivo no se haya movido durante 5 minutos. La detección de movimiento del dispositivo permanece activa. Mueva el dispositivo para desactivar el Modo de Suspensión. La desactivación del Modo de Suspensión activa automáticamente el Modo de Pausa. La activación del Modo de Pausa se indica mediante un LED púrpura pulsante.

En el Modo de Suspensión, el LED y el Altavoz están desactivados.

### 7.1.3 MODO DE SUSPENSIÓN

El Modo de Suspensión permite que los escaladores que no están conectados a un Sistema de Aseguramiento Automático, pero que por lo demás están seguros, ganen elevación sin activar las alertas de actividad de escalada insegura. El Modo de Suspensión solo debe utilizarse para elementos de instalación que permitan a los escaladores permanecer a alturas elevadas durante períodos prolongados, como escaleras o circuitos de cuerdas.



#### PRECAUCIÓN

Los miembros del personal deben verificar que el Modo de Suspensión esté DESACTIVADO en condiciones normales.

El Modo de Suspensión se activa pasando un Sensor de Altura que está en Modo Normal junto a un Control Remoto de Reinicio que está transmitiendo una señal de Modo de Suspensión - Activado. Consulte la sección [Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT Modo de Suspensión - Activado](#) para obtener más información. La activación del Modo de Suspensión se indica mediante un LED amarillo pulsante y una secuencia de audio del Modo de Suspensión.

El Modo de Suspensión se desactiva pasando un Sensor de Altura que está en Modo de Suspensión junto a un Control Remoto de Reinicio que está transmitiendo una señal de Modo de Suspensión - Desactivado, O esperando 20 minutos. Consulte la sección [Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT Modo de Suspensión - Desactivado](#) para obtener más información. La desactivación del Modo de Suspensión reactivará automáticamente el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un pitido único.

El Modo de Suspensión desactiva la Advertencia de Altura y la Alarma de Seguridad, pero el Detector de Elevación y el Detector de Orientación permanecen activos. Consulte la tabla a continuación para obtener detalles sobre la activación y desactivación del Modo de Suspensión.

Modo Inicial del Sensor de Altura TRU-ALERT	→	Evento	→	Modo Final del Sensor de Altura TRU-ALERT
Modo normal	→	Modo de Suspensión - Señal de activación recibida por el Sensor de Altura TRU-ALERT	→	Modo de Suspensión
Modo de Suspensión	→	Modo de Suspensión - Señal de desactivación recibida por el Sensor de Altura TRU-ALERT	→	Modo normal
Modo de Suspensión	→	Transcurren 20 minutos	→	Modo normal



#### AVISO

Al pasar un Sensor de Altura que se encuentra en Modo de Suspensión junto a un Control Remoto de Reinicio que está transmitiendo una señal de Modo de Suspensión - Activación, se reiniciará el temporizador de 20 minutos.

### **Ejemplo de Escenario Usando el Modo de Suspensión:**

Una instalación cuenta con un circuito de cuerdas con una entrada y una salida que permite a los escaladores ganar más de 1.5m de elevación de manera segura sin el uso de un Sistema de Aseguramiento Automático. En la entrada del circuito de cuerdas, la instalación ha colocado un Control Remoto de Reinicio configurado para transmitir una señal de Modo de Suspensión – Activación. En la salida del circuito de cuerdas, la instalación ha colocado un Control Remoto de Reinicio configurado para transmitir una señal de Modo de Suspensión – Desactivación.

Cuando los escaladores ingresan al circuito de cuerdas, el escalador pasa junto al Control Remoto de Reinicio que está transmitiendo una señal de Modo de Suspensión - Activación. El Sensor de Altura instalado en el arnés del escalador recibe la señal de Modo de Suspensión – Activación, lo cual activa el Modo de Suspensión. Cuando los escaladores salen del circuito de cuerdas, el escalador pasa junto al Control Remoto de Reinicio que está transmitiendo una señal de Modo de Suspensión - Desactivación. El Sensor de Altura instalado en el arnés del escalador recibe la señal de Modo de Suspensión – Desactivación, lo cual desactiva el Modo de Suspensión y reactiva el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un pitido único.

#### **7.1.4 MODO DE PAUSA**

El Modo de Pausa permite a los escaladores que no están conectados a un Sistema de Aseguramiento Automático – pero que por lo demás están seguros – ganar elevación sin activar las alertas por actividad de escalada insegura. El Modo de Pausa debe usarse únicamente para elementos de la instalación que permiten a los escaladores permanecer a alturas elevadas durante períodos cortos de tiempo, como toboganes.

El Modo de Pausa desactiva la Advertencia de Altura y la Alarma de Seguridad, pero el Detector de Elevación y el Detector de Orientación permanecen activos.

Para activar el Modo de Pausa, haga doble clic en el Botón Azul de Reinicio de un Control Remoto de Reinicio a menos de 20cm de un Sensor de Altura. La activación del Modo Pausa se indica mediante un LED púrpura pulsante y dos pitidos.

Para desactivar el Modo Pausa, haga clic una vez en el Botón de Reinicio azul del Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm de un Sensor de Altura que esté en Modo Pausa -O- gane 1,5 m de elevación y luego regrese al Nivel Seguro. La desactivación del Modo Pausa reactivará automáticamente el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un solo pitido.

Consulte la sección [Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT – Modo Pausa](#) para obtener más información.

## Escenario de Ejemplo usando el Modo Pausa:

Una instalación tiene un elemento de deslizamiento que permite a los escaladores ganar más de 1,5 m de elevación de forma segura sin el uso de un Auto Belay. El elemento de deslizamiento requiere operación por parte del personal de la instalación.

Un escalador ingresa al elemento de deslizamiento. El miembro del personal de la instalación hace doble clic en su Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm del Sensor de Altura instalado en el arnés del escalador, lo que activa el Modo Pausa. El escalador gana más de 1,5 m de elevación hasta la parte superior del elemento de deslizamiento. Mientras se desliza por el elemento, el escalador regresa al Nivel Seguro, lo que desactiva automáticamente el Modo Pausa y reactiva el Modo Normal.

### 7.1.5 MODO DE ENVÍO

El Modo de Envío se utiliza para el transporte del dispositivo fuera de la instalación de escalada o para almacenamiento. El Detector de Elevación y el Detector de Orientación se desactivan y los componentes electrónicos entran en estado de bajo consumo.

Para activar el Modo de Envío, presione el Botón de Reinicio azul del Control Remoto de Reinicio a menos de 20 cm de un Sensor de Altura que esté conectado a un cargador.

La activación del Modo de Envío muestra la versión del Firmware (FW). Las versiones de firmware se formatean como tres dígitos en el siguiente formato "2.1.1". Los valores de cada número se indican mediante destellos del LED.



Para desactivar el Modo de Envío, conecte y luego desconecte el Sensor de Altura de un cargador. La desactivación del Modo de Envío reactivará automáticamente el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un solo pitido.

### 7.1.6 MODO BOOTLOADER

El Modo Bootloader facilita las actualizaciones de firmware al permitir que el dispositivo se conecte vía Bluetooth a un dispositivo remoto como un teléfono celular o computadora.

Para activar el Modo Cargador de Arranque, presione y suelte momentáneamente el Botón de Reinicio Físico utilizando un la clavija de reinicio o un sujetapapeles. El Modo Cargador de Arranque se indica mediante un LED verde fijo.

El Modo Cargador de Arranque se desactiva automáticamente después de 10 segundos. La desactivación del Modo Cargador de Arranque reactiva automáticamente el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un pitido único.

Las instrucciones para actualizar el firmware se encuentran en la página de recursos de TRU-ALERT del sitio web de Head Rush Technologies.

### 7.1.7 MODO DE BATERÍA BAJA

El Modo de Batería Baja alerta al personal de la instalación que el dispositivo pronto necesitará carga. Se mantiene la función normal del dispositivo, sin embargo, la precisión puede verse afectada por el nivel bajo de batería. El Modo Batería Baja se indica mediante un LED amarillo intermitente en lugar del LED verde intermitente del Modo Normal.

Para desactivar el Modo Batería Baja, cargue el dispositivo. La desactivación del Modo Batería Baja reactivará automáticamente el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un pitido único.

### 7.1.8 MODO DE BATERÍA CRÍTICAMENTE BAJA

El Modo Batería Críticamente Baja alerta al personal de la instalación que el dispositivo requiere carga inmediata. El Modo Batería Críticamente Baja se indica mediante un LED rojo intermitente y 6 pitidos.



#### PRECAUCIÓN

El Modo Batería Críticamente Baja desactiva la función normal.

---

Para desactivar el Modo Batería Críticamente Baja, cargue el dispositivo. La desactivación del Modo Batería Críticamente Baja reactivará automáticamente el Modo Normal. La activación del Modo Normal se indica mediante un LED verde intermitente y un pitido único.



#### AVISO

El dispositivo está protegido electrónicamente para prevenir el agotamiento total de la batería.

---

## 7.2 Modos — Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT

Consulte esta tabla para obtener información rápida sobre los diversos modos del Control Remoto de Reinicio. Las descripciones detalladas de cada modo se pueden encontrar más adelante en esta sección.

## Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT

Nombre del Modo	Activación del modo	Desactivación del modo	Función del modo
<b>Modo normal</b>	Modo predeterminado - No requiere activación	Ingresar a un modo diferente	Consulte la sección Función principal para obtener detalles.
<b>Modo de emparejamiento</b>	Mientras mantiene presionado el botón azul de reinicio, presione y suelte el botón físico de reinicio del dispositivo usando la clavija de reinicio manual. Continúe manteniendo presionado el botón azul de reinicio hasta que el LED parpadee de azul a verde, luego suelte el botón azul de reinicio.	Se desactiva automáticamente después de 10 s	Se empareja con todos los sensores de altura TRU-ALERT activos dentro de aproximadamente 1 m.
<b>Modo de desemparejamiento</b>	Mientras mantiene presionado el botón azul de reinicio, presione y suelte el botón físico de reinicio del dispositivo usando la clavija de reinicio manual o un sujetapapeles. Continúe manteniendo presionado el botón azul de reinicio hasta que el LED parpadee de azul a rojo. Luego suelte el botón azul de reinicio.	Se desactiva automáticamente después de 10 s	Desempareja todos los sensores de altura TRU-ALERT activos dentro de aproximadamente 1 m.
<b>Modo de suspensión - ACTIVADO</b>	Presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio del control remoto de reinicio durante 5 s	Presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio del control remoto de reinicio durante 5 s. Esto activará el modo de suspensión - DESACTIVADO.	Transmite la señal de modo de suspensión - ACTIVADO a los sensores de altura que pasen dentro de ~1 m.
<b>Modo de suspensión - DESACTIVADO</b>	Desde el modo de suspensión - ACTIVADO, presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio del control remoto de reinicio durante 5 s	Presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio del control remoto de reinicio durante 5 s	Transmite la señal de modo de suspensión - DESACTIVADO a los sensores de altura que pasen dentro de ~1 m.

<b>Modo de pausa</b>	Haga doble clic en el botón de reinicio del control remoto de reinicio	Se desactiva automáticamente después de 5 s	Transmite la señal de Modo Pausa a los Sensores de Altura que se encuentren dentro de un radio de 20 cm.
<b>Modo de Envío</b>	Con el Control Remoto de Reinicio conectado al cargador: Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio en el Control Remoto de Reinicio durante 2 segundos	Conectar al cargador	Detector de Elevación deshabilitado. Los componentes electrónicos entran en estado de bajo consumo.  Utilice este modo al trasladar dispositivos a una nueva instalación o al enviar dispositivos.
<b>Modo Cargador de Arranque e Identificación de Dispositivos Emparejados</b>	Presione el Botón de Reinicio físico del dispositivo utilizando la clavija de reinicio manual o un sujetapapeles.	Se desactiva automáticamente después de 10 segundos	Permite la conexión BLE a un dispositivo remoto para actualizaciones de firmware e identifica todos los Sensores de Altura emparejados.
<b>Modo de batería baja</b>	Se activa automáticamente cuando el nivel de carga de la batería es bajo	Cargar el dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indica que el nivel de la batería es bajo</li> <li>▪ Se mantiene la función normal aunque el funcionamiento preciso puede verse reducido</li> </ul>
<b>Modo de batería críticamente baja</b>	Se activa automáticamente cuando el nivel de carga de la batería es críticamente bajo	Cargar el dispositivo	La función normal no está disponible hasta que el dispositivo se recargue.

### 7.2.1 MODO NORMAL

Este es el modo predeterminado del Control Remoto de Reinicio. Los detalles del funcionamiento en Modo Normal se describen en la sección "[Cómo Funciona](#)".

### 7.2.2 MODO DE EMPAREJAMIENTO

El Modo de Emparejamiento empareja todos los Sensores de Altura dentro de aproximadamente 1 m con un Control Remoto de Reinicio. Los dispositivos solo necesitan emparejarse durante la configuración inicial. Una vez emparejados, la conexión se mantiene automáticamente. Consulte la sección "[Emparejamiento de Dispositivos](#)" para obtener detalles.



### AVISO

Cada Control Remoto de Reinicio en uso en una instalación debe emparejarse individualmente con todos los Sensores de Altura en uso en dicha instalación.

## 7.2.3 MODO DE DESEMPAREJAMIENTO

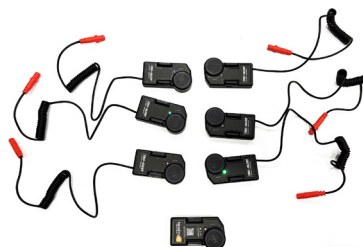
El Modo de Desemparejamiento desempareja todos los Sensores de Altura ubicados dentro de aproximadamente 1 m de un Control Remoto de Reinicio. El desemparejamiento es útil al trasladar Controles Remotos de Reinicio a una nueva instalación o a una nueva ubicación dentro de una instalación de escalada.



### AVISO

Las notificaciones visuales y audibles se emitirán desde el/(os) Sensor(es) de Altura recién desemparejado(s). El Control Remoto de Reinicio no emitirá sonido durante el desemparejamiento.

Para comenzar, coloque todos los Sensores de Altura dentro de aproximadamente 1 m del Control Remoto de Reinicio que se va a desemparejar



Presione y Mantenga Presionado el Botón Azul de Reinicio



Mientras mantiene presionado el Botón Azul de Reinicio, presione y suelte el Botón de Reinicio físico usando la clavija de reinicio manual o un sujetapapeles.



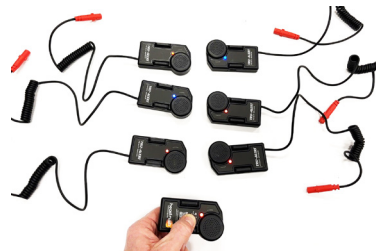
---

Continúe manteniendo presionado el Botón Azul de Reinicio hasta que los LEDs parpadeen de Azul a Rojo, luego suelte el Botón Azul de Reinicio



---

El Control Remoto de Reinicio comenzará a buscar y desemparejar todos los Sensores de Altura dentro de aproximadamente 1 m. El desemparejamiento exitoso se indica mediante un LED parpadeante de Azul a Rojo y una secuencia de audio de desemparejamiento.



---

## 7.2.4 MODO DE SUSPENSIÓN – ACTIVADO

Los Controles Remotos de Reinicio en Modo de Suspensión – Activado transmiten continuamente una señal que activa el Modo de Suspensión para cualquier Sensor de Altura que pase dentro de aproximadamente 1 m del Control Remoto de Reinicio.



### AVISO

Los Controles Remotos de Reinicio en Modo de Suspensión – Activado no transmitirán Nivel Seguro a ningún Sensor de Altura emparejado.

---

Para activar el Modo de Suspensión – Activado, presione y mantenga presionado el botón azul de Reinicio en un Control Remoto de Reinicio durante 5 segundos. La activación del Modo de Suspensión – Activado se indica mediante un LED amarillo pulsante.

Para desactivar el Modo de Suspensión – Activado, presione y mantenga presionado el botón azul de Reinicio en un Control Remoto de Reinicio durante 5 segundos. La desactivación del Modo de Suspensión – Activado activará automáticamente el Modo de Suspensión – Desactivado.

Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT Modo de Inicio	→	Evento	→	Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT Finalizando Modo
Modo normal	→	Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio azul durante 5 segundos	→	Modo Suspensión – Activado
Modo Suspensión – Activado	→	Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio azul durante 5 segundos	→	Modo Suspensión – Desactivado
Modo Suspensión – Desactivado	→	Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio azul durante 5 segundos	→	Modo normal

### Selección de ubicación

Los controles remotos de reinicio en modo de suspensión – Activado deben montarse cerca de la entrada a un elemento que permita a los escaladores ganar altitud de forma segura (por ejemplo, un circuito de cuerdas o escalera). Para un funcionamiento óptimo, el control remoto de reinicio debe montarse en una ubicación que proporcione conexión de línea de vista directa con cualquier sensor de altura que pase cerca. Puede ser necesario instalar dos controles remotos de reinicio en modo de suspensión – Activado para garantizar la conexión de línea de vista, por ejemplo, en el lado izquierdo y derecho de una escalera.



#### AVISO

Después de la instalación, es importante probar el funcionamiento para asegurar que los sensores de altura puedan recibir de manera confiable la señal de modo de suspensión – Activado. Es igualmente importante asegurar que los sensores de altura que pasan cerca, pero que no están ingresando al elemento, no reciban involuntariamente la señal de modo de suspensión – Activado.

### 7.2.5 MODO DE SUSPENSIÓN – DESACTIVADO

Los controles remotos de reinicio en modo de suspensión – Desactivado transmiten continuamente una señal que desactiva el modo de suspensión en cualquier sensor de altura que pase dentro de aproximadamente 1 m del control remoto de reinicio.

Para activar el modo de suspensión – Desactivado, presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio en un control remoto de reinicio que esté en modo de suspensión – Activado durante 5 segundos. La activación del modo de suspensión – Desactivado se indica mediante un LED naranja pulsante.

Para desactivar el modo de suspensión – Desactivado, presione y mantenga presionado el botón azul de reinicio en un control remoto de reinicio durante 5 segundos. La desactivación del modo de suspensión – Desactivado reactiva automáticamente el modo normal. La reactivación del modo normal se indica mediante un destello azul del LED.

Control remoto de reinicio TRU-ALERT Modo inicial	→	Evento	→	Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT Finalizando Modo
Modo normal	→	Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio azul durante 5 segundos	→	Modo Suspensión – Activado
Modo Suspensión – Activado	→	Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio azul durante 5 segundos	→	Modo Suspensión – Desactivado
Modo Suspensión – Desactivado	→	Presione y mantenga presionado el Botón de Reinicio azul durante 5 segundos	→	Modo normal

### Selección de Ubicación

Los Controles Remotos de Reinicio en Modo Suspensión – Desactivado deben montarse cerca de la salida de un elemento que permita a los escaladores ganar altitud de manera segura (por ejemplo, un circuito de cuerdas o escalera). Para un funcionamiento óptimo, el Control Remoto de Reinicio debe montarse en una ubicación que proporcione conexión de línea de vista directa con cualquier Sensor de Altura que pase cerca. Puede ser necesario instalar dos Controles Remotos de Reinicio en Modo Suspensión – Desactivado para garantizar la conexión de línea de vista directa, por ejemplo, en el lado izquierdo y derecho de una escalera.

#### 7.2.6 MODO PAUSA

Para activar el Modo Pausa, haga doble clic en el Botón de Reinicio azul del Control Remoto de Reinicio. El Modo Pausa transmitirá una señal de Modo Pausa a todos los Sensores de Altura dentro de ~20 cm durante 5 segundos.

Después de 5 segundos, la transmisión de la señal de Modo Pausa se detiene y el Control Remoto de Reinicio reactiva automáticamente el Modo Normal.

#### 7.2.7 MODO ENVÍO

Para activar el Modo de Envío, presione y mantenga el Botón de Reinicio azul del Control Remoto durante dos segundos de Reinicio mientras el Control Remoto de Reinicio esté conectado a un cargador.

La activación del Modo de Envío muestra la versión del Firmware (FW). Las versiones de firmware se formatean como tres dígitos en el siguiente formato "2.1.1". Los valores de cada número se indican mediante destellos del LED.



Para desactivar el Modo de Envío, conecte y luego desconecte el Control Remoto de Reinicio de un cargador. La desactivación del Modo de Envío activa automáticamente el Modo Normal.

## 7.2.8 MODO BOOTLOADER / IDENTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS EMPAREJADOS

El modo Bootloader facilita las actualizaciones de firmware al permitir que el dispositivo se conecte a través de Bluetooth a un dispositivo remoto, como un teléfono celular o una computadora.

La Identificación de Dispositivos Emparejados envía una señal de identificación a todos los Sensores de Altura emparejados que estén dentro del alcance. La señal de identificación se indica mediante un LED púrpura intermitente. Todos los Sensores de Altura que estén emparejados y dentro del alcance del Control Remoto de Reinicio indicarán que están emparejados mediante un LED púrpura intermitente.

Para activar el Modo Bootloader, presione el Botón de Reinicio Físico usando la clavija de reinicio manual o un sujetapapeles. El Modo Bootloader se indica mediante un LED verde sólido.

El Modo Bootloader se desactiva automáticamente después de 10 segundos.

Las instrucciones para actualizar el firmware se encuentran en la página de recursos de TRU-ALERT del sitio web de Head Rush Technologies.

La desactivación del Modo Bootloader activa automáticamente la Identificación de Dispositivos Emparejados.

La Identificación de Dispositivos Emparejados se desactiva automáticamente después de 5 segundos.

La desactivación de la Identificación de Dispositivos Emparejados activa automáticamente el Modo Normal.

## 7.2.9 MODO DE BATERÍA BAJA

El Modo de Batería Baja alerta al personal de la instalación que el dispositivo pronto necesitará carga. La función normal del dispositivo se mantiene, sin embargo, la precisión puede verse afectada por el nivel bajo de batería. El Modo de Batería Baja se indica mediante un LED amarillo sólido.

Para desactivar el Modo de Batería Baja, cargue el dispositivo. La desactivación del Modo de Batería Baja reactivará automáticamente el Modo Normal.

## 7.2.10 MODO DE BATERÍA CRÍTICAMENTE BAJA

El Modo de Batería Críticamente Baja alerta al personal de la instalación que el dispositivo requiere carga inmediata y desactiva la función normal. El Modo de Batería Críticamente Baja se indica mediante un LED rojo sólido.

Para desactivar el Modo de Batería Críticamente Baja, cargue el dispositivo. La desactivación del Modo de Batería Críticamente Baja reactivará automáticamente el Modo Normal.



### AVISO

El dispositivo está protegido electrónicamente para prevenir el agotamiento total de la batería.

---

## 8.0 MANTENIMIENTO Y CUIDADO

Consulte la [Sección 5.4 Verificar el Funcionamiento Correcto](#) para la verificación regular de la función del dispositivo. Consulte la [Sección 9.0 Solución de Problemas](#) para acciones correctivas ante funcionamiento anormal. Limpie el dispositivo regularmente con un paño suave y seco. Almacene el dispositivo en un lugar fresco y seco cuando no esté en uso.



### PRECAUCIÓN

Evite el uso de líquidos, químicos o materiales abrasivos.



### INSTRUCCIONES PARA LA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

Este producto electrónico está sujeto a regulaciones de eliminación y reciclaje que varían según el país y la región. Es su responsabilidad reciclar su equipo electrónico conforme a las leyes y regulaciones ambientales locales para asegurar que sea reciclado de manera que proteja la salud humana y el medio ambiente. Para averiguar dónde puede entregar su equipo de desecho para reciclaje, póngase en contacto con su servicio local de reciclaje/eliminación de residuos.



### INSTRUCCIONES PARA LA ELIMINACIÓN DE BATERÍAS

Las baterías contienen químicos que, si se liberan, pueden afectar el medio ambiente y la salud humana. Las baterías deben recolectarse por separado para reciclaje y reciclarse en un centro local de eliminación de materiales peligrosos que cumpla con las regulaciones de su país y gobierno local. Para averiguar dónde puede entregar su batería de desecho para reciclaje, póngase en contacto con su servicio local de eliminación de residuos. La batería recargable de Polímero de Litio (Li-Poly) utilizada en este producto es extraíble. Para instrucciones de extracción, visite [headrushtech.com/climb/tru-alert-height-sensor](https://headrushtech.com/climb/tru-alert-height-sensor).

## 9.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



### AVISO

Conectar los Sensores de Altura a un cargador de batería silenciará las alarmas persistentes.

Consulte la sección [Modos](#) anterior para comprender mejor en qué Modo está operando el dispositivo. Comprender los modos facilitará la solución de problemas. Para la identificación de modos, consulte las Tablas de Referencia Rápida que se muestran a continuación.

Los errores internos se indican mediante un LED que parpadea continuamente de rojo a amarillo. Los errores internos pueden indicar un problema electrónico con el dispositivo.

La mayoría de los errores, incluidos los errores internos, pueden corregirse mediante uno de los siguientes pasos:

1. Reiniciar el dispositivo
  - a. Presione el botón físico de reinicio con la clavija de reinicio manual o un sujetapapeles..
2. Confirmar que la batería esté completamente cargada
3. Inspeccionar en busca de daños tales como:
  - a. Cable roto o dañado, especialmente cerca de la carcasa o cerca del Detector de Orientación
  - b. Grietas o daños severos en la carcasa
  - c. Daños por agua
4. Confirmar la instalación correcta al arnés de escalada y al punto de conexión escalador-asegurador automático (p. ej., TRU-CLIP Key Link).

Para soporte adicional, visite nuestro sitio web en [www.headrushtech.com](http://www.headrushtech.com) o comuníquese con el servicio al cliente al 720-565-6885.

**Tabla de Referencia Rápida del Sensor de Altura TRU-ALERT**

Color del LED	Estado del LED	Estado del Altavoz	Estado del Sensor de Altura	
Verde	Parpadeo Lento	Un pitido, luego ninguno	Modo Normal - Emparejado	
Verde	Parpadeo Rápido	Un pitido, luego ninguno	Modo Normal - Sin Emparejar	
Verde	Fijo	ninguno	Modo Cargador de Arranque	
Azul	Pulsante	ninguno	Cargando	
Azul	Fijo	ninguno	Completamente Cargado	
Morado	Pulsante	Dos pitidos, luego ninguno	Modo Pausa	
Morado	Intermitente	ninguno	Identificación de Dispositivo Emparejado	
Amarillo	Pulsante	4 campanadas, luego ninguno	Modo Suspensión	
Amarillo	Destello Lento	Un pitido, luego ninguno	Batería Baja - Modo Normal - Emparejado	
Amarillo	Destello Rápido	Un pitido, luego ninguno	Batería Baja - Modo Normal - Sin Emparejar	
Rojo	Destello Lento	Pitido Lento	Advertencia de Altura	
Rojo	Destello Rápido	Pitido Continuo	Alarma de Seguridad	
Rojo	Destello Lento	6 Pitidos, luego ninguno	Batería Críticamente Baja	
Rojo	Amarillo	Destello Lento	ninguno	Error Interno
Azul	Verde	Destello Rápido	Audio Emparejado	Emparejamiento Completo
Azul	Rojo	Destello Rápido	Audio Desemparejado	Desemparejamiento Completo

**Tabla de Referencia Rápida del Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT**

Color del LED	Estado del LED	Estado del Altavoz	Estado del Sensor de Altura	
Verde	Fijo	ninguno	Modo Cargador de Arranque	
Azul	Fijo durante 4 seg	ninguno	Transmitiendo Señal de Reinicio	
Azul	Pulsante	ninguno	Cargando	
Azul	Fijo	ninguno	Completamente Cargado	
Morado	Fijo durante 4 seg	ninguno	Transmitiendo Señal de Modo Pausa	
Amarillo	Fijo durante 4 seg	ninguno	Transmitiendo Señal de Reinicio - Batería Baja	
Amarillo	Pulsante	ninguno	Transmitiendo Modo Suspensión - Señal Activada	
Ámbar	Pulsante	ninguno	Modo de Suspensión de Transmisión - Señal Desactivada	
Rojo	Destello Lento por 4 seg	6 Pitidos, luego ninguno	Batería Críticamente Baja	
Rojo	Amarillo	Destello Lento	ninguno	Error Interno
Azul	Verde	Destello Rápido	ninguno	Emparejamiento en Proceso
Azul	Rojo	Destello Rápido	ninguno	Desemparejamiento en Proceso

## 10.0 GARANTÍA Y SOPORTE

El Sensor de Altura TRU-ALERT y el Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT están garantizados contra defectos de fábrica en materiales y mano de obra por un período de dos (2) años a partir de la fecha de compra. Esta garantía se aplica únicamente al comprador original y está condicionada a que el propietario/operador use y mantenga el dispositivo de acuerdo con estas instrucciones. ESTA GARANTÍA SE OTORGA EXPRESAMENTE EN LUGAR DE OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, Y CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA, INCLUYENDO LA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, QUEDA EXPRESAMENTE EXCLUIDA. El único recurso por incumplimiento de esta garantía es la reparación o reemplazo de cualquier pieza defectuosa a discreción del fabricante. Dichas piezas que se alegue que son defectuosas deberán ser devueltas a Head Rush Technologies, con transporte prepagado, para inspección a fin de determinar a su satisfacción que dicha(s) pieza(s) son defectuosas. Esta garantía queda nula y sin efecto si cualquier modificación o servicio ha sido realizado en el dispositivo por alguien que no sea un agente de servicio autorizado de Head Rush Technologies. Esta garantía NO cubre ningún daño resultante de lo siguiente:

- Desgaste normal
- Modificaciones o alteraciones
- Falta de almacenamiento adecuado del dispositivo
- Falta de mantenimiento adecuado del dispositivo
- Daños debidos al mal uso del dispositivo, daños durante el transporte o cualquier otro daño fuera del control de Head Rush Technologies.

Head Rush Technologies no ofrece ninguna garantía con respecto a accesorios comerciales o partes componentes que no sean fabricados por Head Rush Technologies. Ninguna persona, agente o Distribuidor está autorizado a dar ninguna Garantía, distinta de la aquí expresada en nombre de Head Rush Technologies, ni a asumir en su nombre responsabilidad alguna relativa a dichos productos. Head Rush Technologies expresamente no garantiza la comerciabilidad ni declara que el dispositivo sea adecuado para un propósito particular. El comprador acepta que Head Rush Technologies no será responsable ante el comprador/operador por daños de cualquier tipo, incluyendo pero no limitándose a pérdidas de ganancias reales o proyectadas, tiempo de inactividad del equipo, o cualquier pérdida considerada causada por el no funcionamiento del equipo. Para conocer los términos completos, visite [headrushtech.com/product-resources/product-warranties](https://headrushtech.com/product-resources/product-warranties).

## 10.1 Responsabilidad del Propietario/Operador para los Componentes TRU-ALERT

Los siguientes elementos son responsabilidad del Propietario/Operador y por lo tanto no están cubiertos bajo los términos de la garantía.

- Instalación del producto
- Mantenimiento normal, incluyendo inspecciones periódicas
- Sustituciones necesarias por abuso, mal uso o hábitos operativos inadecuados del Operador.
- Deterioro normal debido al uso y la exposición.

El cumplimiento del Manual del Operador, las instrucciones del fabricante y los consejos dados por los técnicos de servicio autorizados de Head Rush Technologies es responsabilidad del comprador, instalador y operador.

## 11.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Tamaño de la Carcasa: 80 mm x 47 mm x 18 mm
- Peso del Sensor de Altura TRU-ALERT: 71 g (2,5 oz)
- Peso del Control Remoto de Reinicio TRU-ALERT: 44,5 g (1,5 oz)
- Longitud Mínima del Cable del Detector de Orientación (sin estirar): 45 cm (17,8 in)
- Longitud Máxima del Cable del Detector de Orientación (estirado): 65 cm (25 in)
- Duración de la batería: Hasta 4 días con una sola carga
- Información de la batería: Ion de litio 3,7 V 350 mAh
- Puerto de carga de la batería: USB-C
- Conectividad: Bluetooth de baja energía - BLE
- Sensores: Altímetro barométrico, acelerómetro
- Volumen máximo del altavoz: 96 dB
- Temperatura máxima de funcionamiento: 60 grados C (140 grados F)
- Temperatura mínima de funcionamiento: -4 grados C (25 grados F)
- Bandas de frecuencia de funcionamiento: 2,4 GHz
- Potencia máxima de radiofrecuencia transmitida: 5,65 dBm







+1-720-565-6885

[www.headrushtech.com](http://www.headrushtech.com)

[info@headrushtech.com](mailto:info@headrushtech.com)

*Noviembre de 2025*