

# Sistema de Monitoreo de Granizo

Meteorología | Hidrología

## Descripción General

HailSens IoT es un sensor **avanzado para monitorear eventos de granizo en tiempo real**. La detección de impactos de granizo (a diferencia de otros tipos de precipitaciones solida o líquida) se basa en la medición del impacto cinético. Las características de cada esfera de granizo detectada (energía cinética, diámetro equivalente y fecha de impacto) se registran y transmiten en tiempo real. El software en el lado del receptor, puede ser programado para **emitir de forma inmediata una evaluación de un evento de granizo mientras se está desarrollando**, y, posteriormente, puede ser programado para **emitir alertas casi en tiempo real basadas en los datos entrantes**.

HailSens IoT revoluciona la tecnología de detección de granizo: Combina una sofisticada tecnología de medición con el acceso a los datos en línea. Su **incomparable nivel de detalle por esfera de granizo hace que los datos sean extremadamente útiles para cualquier profesional** que busque datos completos y objetivos relativos al granizo. Ya sea un meteorólogo o un físico atmosférico, un evaluador de siniestros de (re)seguros o el operador de una gran planta de energía solar profesional: HailSens proporciona una visión objetiva y rápida del impacto in situ de los eventos de granizo. Los datos pueden utilizarse para optimizar los modelos de predicción, calcular o controlar los índices paramétricos de los seguros, inclinar los paneles solares profesionales en posición vertical, etc.

## Aplicaciones

- Servicios meteorológicos y oficinas de meteorología
- Compañías de (re)seguros
- Granjas solares
- Agricultura / Explotación agrícola
- Ciencia e investigación

## Características

- Sensores de energía cinética y de diámetro de granizo in situ, ratiométricos y sin oscilaciones, con calibración de por vida y estabilidad a largo plazo
- La gran área de detección de aproximadamente 0,2 m<sup>2</sup> (diámetro de 50 cm) garantiza resultados estadísticamente relevantes para cualquier evento de granizo (teniendo en cuenta la distancia relativamente grande entre las piedras de granizo vecinas).
- Opción de Ethernet o inalámbrica
- Comunicación IP
- Fácil instalación por una sola persona en tuberías verticales u horizontales de 2" a 4".
- Integración sencilla en la infraestructura informática existente a través del puerto Ethernet.



## Especificaciones Técnicas

<b>Precisión</b>	Energía cinética y diámetro equivalente de las esferas de granizo: +/- 10 % (según la densidad de masa específica en el hielo y el modelo esférico)
<b>Rangos de medición y funcionamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperatura de funcionamiento y almacenamiento: -40 °C a +70 °C</li><li>- Rango de medición calibrado: 0 a +70 °C</li><li>- Humedad: 0 a 100 % RH</li></ul>
<b>Especificaciones eléctricas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rango de tensión: 10V - 18V (DC)</li><li>- Consumo de energía: típico 60 mA@12V (0,7 W), comunicaciones inalámbricas comprometidas máx. 120 mA@12V (1,4 W)</li></ul>
<b>Grado IP</b>	IP 66
<b>Rango de medición por esfera de granizo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Datos medidos: energía cinética: de 0,01 a 28 J; datos derivados: diámetro de la esfera de 5 a 50 mm</li><li>- Nivel de detección inferior: &gt;=5 mm/ &gt;=0,20" (esferas de granizo según la OMM)</li></ul>
<b>Transmisión de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inalámbrico: Módem de datos IP, antena con conector SMA</li><li>- Con cable: Ethernet RJ45</li></ul>
<b>Interfaz de intercambio de datos/M2M</b>	JSON a servicio web RESTful definido
<b>Contenido de los datos</b>	JSON: marca de tiempo, energía cinética, diámetro equivalente
<b>Frecuencia del datagrama</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sin granizo: pulso cada 6h</li><li>- Evento de granizo casi en tiempo real en eventos de granizo: conjunto de datos/impacto</li></ul>
<b>Calibración y oscilación</b>	Calibración de por vida y medición diferencial sin deriva por principio ratiométrico in situ y compensación
<b>Peso y dimensiones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Placa del sensor (redonda): 500 mm, altura: 300 mm, peso: 14,33 lbs</li><li>- Montaje: poste de 2" a 4"</li></ul>

## Software en la nube

### datasphere:



datasphere es un sistema de gestión de datos en línea. Cuenta con funcionalidades especiales para almacenar, gestionar y visualizar los datos del granizo. Se incluyen esquemas de clasificación basados en el tamaño o en la energía cinética, o incluso en el potencial de daños, que pueden adaptarse a las necesidades del usuario. También está disponible la descarga de datos para su posterior procesamiento por parte del

usuario. Por último, datasphere ofrece la posibilidad de configurar las alarmas. Para más información, visite [datasphere.online](https://datasphere.online).

### Sistemas de mitigación de granizo

**KISTERS:** Sistemas de software altamente localizados que integran varias fuentes de datos y técnicas de modelado, incluyendo HailSens IoT, para proporcionar una alerta temprana, reducir los falsos positivos y

garantizar que el operador de la valiosa infraestructura vulnerable tenga tiempo para activar las medidas de protección, como la inclinación de los paneles solares en posición vertical. Para garantizar los mejores resultados, un sistema de mitigación de granizo se personaliza en un proyecto para satisfacer las características y necesidades exactas de cada ubicación, planta de energía solar, etc.

**Par favor, pregunte por los detalles.**