



## ▶▶ PREVISTORM® THUNDERSTORM WARNING SYSTEM

Sensor de campo eléctrico de precisión para la predicción, detección de tormentas eléctricas y la generación de alarmas.

### Descripción.

El sistema para la protección preventiva contra el rayo PREVISTORM® Thunderstorm Warning System realiza la medición y el análisis continuo de la evolución del campo eléctrico atmosférico. Este sistema permite la monitorización de los procesos de electrificación de las nubes de tormenta, la generación de alertas tempranas y la detección de la ocurrencia de impactos de rayo en un radio de hasta 20km.

Las descargas electro-atmosféricas producidas durante las tormentas eléctricas constituyen un peligro real que cada año causa un gran número de víctimas. Los daños materiales causados por estas descargas también son cuantiosos y en ocasiones provocan la parada total o parcial de actividades de gran importancia.

El sistema de protección preventiva contra el rayo PREVISTORM® Thunderstorm Warning System realiza un seguimiento del proceso de electrificación de las nubes. Las alarmas generadas por este sistema permiten conocer por adelantado sobre el incremento del riesgo de ocurrencia de descargas de rayos. Este conocimiento proporciona una ventaja de tiempo valiosa para la activación oportuna de las medidas de seguridad y protección de las personas y los bienes.

Este sistema puede ser utilizado tanto de manera autónoma como integrado en sistemas más complejos radares. Como sistema autónomo, el PREVISTORM® Thunderstorm Warning System es utilizado para generar alertas visuales y auditivas

que indican el comienzo y el final de los momentos en que existe un alto riesgo de ocurrencia de descargas electro-atmosféricas.

El PREVISTORM® Thunderstorm Warning System también puede ser integrado en sistemas automatizados de monitorización ambiental y en sistemas de captura de datos para la investigación científica.

### Funcionamiento.

---

El sistema PREVISTORM® Thunderstorm Warning System utiliza el principio de funcionamiento del “molino de campo eléctrico” para realizar mediciones de la intensidad del campo eléctrico atmosférico de forma continua. Los métodos y algoritmos de procesamiento en tiempo-real que se han incluido en este sistema permiten determinar los momentos en que aumenta o disminuye el riesgo de ocurrencia de las descargas electro-atmosféricas. Los parámetros de operación que controlan la generación de las alarmas, así como la calibración del sensor en función del sitio de instalación, son completamente personalizables.

El PREVISTORM® Thunderstorm Warning System soporta también dos salidas aisladas a relé que permiten, entre otras acciones, la activación de señales acústicas e indicadores lumínicos. El software incluido en el sistema permite la creación de varios patrones independientes de señalización que permiten diferenciar los momentos de inicio y final de los periodos de alto riesgo de ocurrencia de las descargas electro-atmosféricas.

### Ventajas.

---

- Conocimiento sobre la existencia del riesgo de ocurrencia de impactos de rayo antes de la primera descarga.
- Aseguramiento de la protección de las vidas y los bienes mediante la toma de medidas preventivas.
- Obtención de mediciones más precisas que otros detectores de tormenta.
- Monitorización de la intensidad del campo electrostático y sus variaciones.
- Detección de las descargas electroatmosféricas ocurridas dentro del radio de detección.
- Diseño mecánico que garantiza una mayor inmunidad al ruido de lluvia.
- Disponibilidad de modelos con anti-congelación y deshielo.
- Acorde a la Norma IEC 62793:2016, **Protection against lightning – Thunderstorm warning systems.**

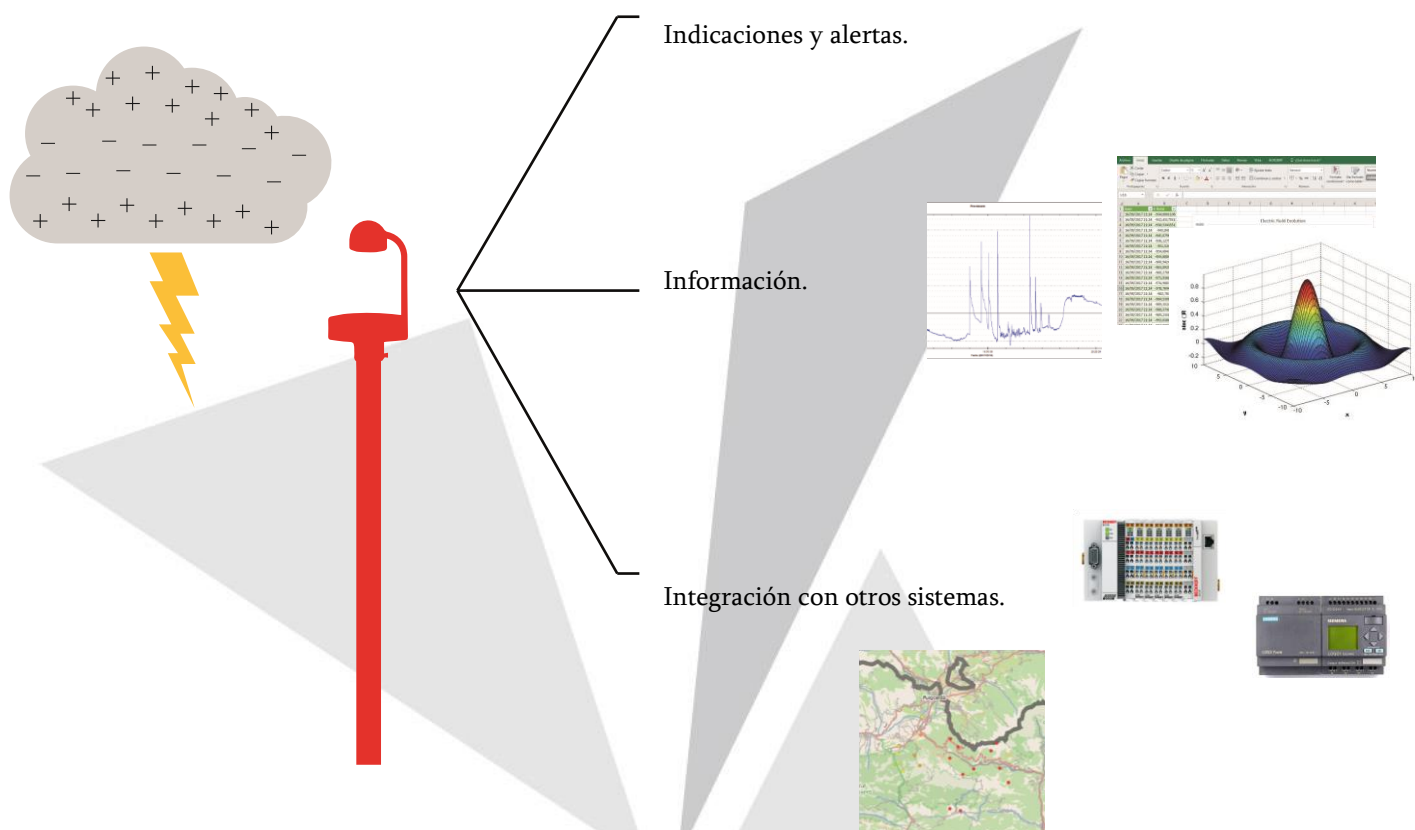
### Software.

---

El sistema **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** se suministra junto con el software necesario para su configuración, personalización y uso. El paquete de software soporta, entre otras, las siguientes funciones:

- Conexión con un número virtualmente ilimitado de sistemas **PREVISTORM® Thunderstorm warning system**, limitado sólo por las capacidades del ordenador en el que sea instalado.
- Inclusión de soporte para el acceso a todas las funciones de configuración que permiten su adaptación al sitio de instalación y su mantenimiento.
- Visualización del valor actual de campo medido por el **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System**.
- Visualización de los estados de las alarmas.
- Graficado de la evolución de las mediciones tomadas.
- Almacenamiento continuo de los datos recibidos y del estado de los sistemas.
- Soporte para la integración de otras señales provenientes de otros sistemas.

- Diseño modular y extensible para la adición de nuevas características.



## Especificaciones técnicas

### Normativas:

- IEC 62793:2016. CLASS A.
- EN 55011/22 (Radiated and Conducted)
- EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11

### Ambientales:

- Temperatura de operación: -23°C a +50°C.
- Humedad: 0% a 100%.
- Nivel de protección IP: IP65.

### Construcción:

- Principio de funcionamiento: Molino de campo eléctrico.
- Tipo de motor: sin escobillas.
- Materiales: Acero inoxidable y aluminio.
- Fijación: Inserción directa del sensor en el extremo del mástil.
- Peso: 1,85kg.

### Eléctricas:

- Cableado: Cable multi-hilos de 20m. Para otras medidas consulte con SIPA para opciones.
- Alimentación:

Modelo estándar: 24V±10%@500mA(máx).

Modelo con calefactores y descongelación: 48V±10%@2.0A(máx).

- Interfaz de comunicaciones estándar: RS232 Aislado, 57600, 8n1, Full-duplex.

- Salidas de señalización: 2 salidas aisladas a relé.

#### Operación:

- Rango de medida:  $\pm 100 \text{ kVm}^{-1}$ .
- Resolución:  $1 \text{ Vm}^{-1}$  (en la escala de mayor sensibilidad).
- Precisión:  $\pm 10 \text{ Vm}^{-1}$  (en la escala de mayor sensibilidad).
- Velocidad de salida de datos: 4 muestras/s.
- Rango de detección de descargas: hasta 20km de radio.
- Tiempo de respuesta: 150ms (con filtrado de datos deshabilitado).
- Niveles de alarma: 4 (No alarma, Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3).

#### Opcionales:

- Fuente de alimentación: Consulte con SIPA.
- Cable de conexión fabricado a medida de las necesidades, Consulte con SIPA.
- Descongelación y calefactores: Disponible sólo en el modelo 48V. Recomendado para instalaciones en sitios donde ocurren nevadas y heladas.
- Consola remota: Consola con visualización LCD, fuente de alimentación integrada, y cuatro (4) salidas a relé de contacto seco.

Consulte con SIPA especificando el código de producto **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System MAD**.

### Ejemplos de aplicación

#### Sistema de preaviso en una explotación minera

Los desplazamientos de personas y maquinarias en zonas expuestas a la caída de rayos son habituales en las explotaciones mineras. La utilización conjunta del sistema **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** con la consola **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System MAD** permite crear un sistema de señalización y control más complejo.

Mediante señalizadores visuales y auditivos distribuidos en la explotación se pueden indicar al personal el inicio y el final de los momentos en que se hace elevado el riesgo de ocurrencia de impactos de rayo. Las salidas de relé de la consola **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System MAD** pueden ser

#### Sistema de alarmas autónomo en eventos multitudinarios

La ocurrencia de descargas de rayo durante la celebración de eventos con gran afluencia de personas puede suponer una situación de alto riesgo. El sistema **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** permite la creación de un sistema autónomo para alertar sobre la existencia de dicho riesgo a los participantes y organizadores del evento. Las salidas de señalización que posee este sistema son ideales para generar alertas tanto lumínicas como sonoras.



empleadas, además, para controlar la activación automática de sistemas generadores de energía de reserva o para detener la operación de sistemas de alto valor que deben ser protegidos y preservados.

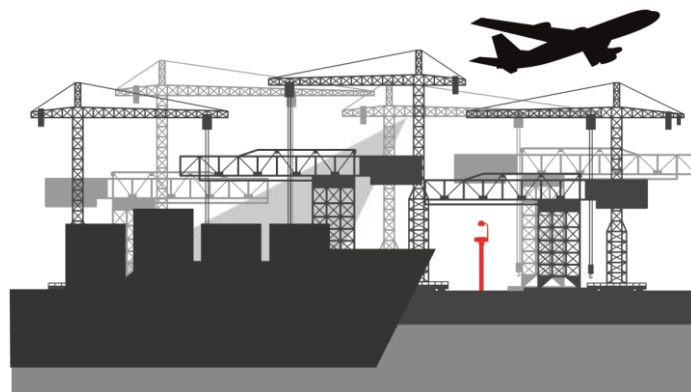




### Integración al sistema de monitorización ambiental en puertos y aeropuertos

El repostaje de combustible, la carga y descarga de mercancías, y el trasiego de equipajes y pasajeros en los aeropuertos constituyen operaciones de alto riesgo durante las tormentas eléctricas. La obtención de medidas precisas de las variaciones en la intensidad del campo eléctrico atmosférico, así como de su evolución en el tiempo, son de una gran utilidad en la toma de decisiones relacionadas con la prevención y la seguridad en los puertos y aeropuertos.

El sistema **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** constituye un instrumento muy valioso para la monitorización de la evolución del campo eléctrico atmosférico y puede ser integrado con facilidad en los sistemas automatizados de monitorización ambiental.



El sistema **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** también es ideal para su utilización en la protección preventiva de campos de golf, instalaciones de petroquímicas, instalaciones de gas, energías renovables, parques de atracciones, preservación contra incendios, etc.

### Otras aplicaciones

El sistema **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** también es ideal para su utilización en la protección preventiva de campos de golf, instalaciones de petroquímicas, instalaciones de gas, energías renovables, parques de atracciones, preservación contra incendios, etc.

### ALGUNAS REFERENCIAS PREVISTORM

- ✓ ASOCIACIÓN CATALANA DE OBSERVADORES METEREOLÓGICOS - (Barcelona) (Meteorología) - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos.
- ✓ AEROPUERTO PHUCKET - (Phuket Tailandia) (Navegación aérea) - protección de personas y equipos de control sensibles.
- ✓ TORRE DE COLLSEOLA - Tibidabo (Barcelona) (Comunicaciones) - protección de equipos sensible por desconexión.
- ✓ RETEVISION - Monte Caro (Tarragona) (Telefonía móvil) - protección de los repetidores que tienen a final de línea con el objetivo que se desconecten automáticamente de la entrada de corriente y poner en marcha un UPS de forma inmediata.
- ✓ PORT AVENTURA - Vilaseca (Tarragona) (parque de atracciones) - protección de las personas ante el riesgo de caída de rayo.
- ✓ IRAM - Pico Veleta (Granada) ( I. Radio Astronomía Milimétrica ) - protección de los equipos sensibles y de alto valor económico (radares) desconectarlos de la red de energía
- ✓ OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE IZAÑA- Parque N. del Teide (Santa Cruz de Tenerife) - protección de los equipos sensibles y de alto valor económico desconectándolos de la red de energía.
- ✓ UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA - (Pamplona) (Centro Tecnológico) (2 estaciones meteorológicas) - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos.
- ✓ CLUB DE GOLF DEL PRAT - (Torrebonica - Terrassa) (golf) - protección de personas y protección del sistema de riego.
- ✓ CAMPO DE GOLF SAN JOAN (Rubí) (Golf) - protección de personas y protección del sistema de riego.

- ✓ OBSERVATORIO ASTRONÓMICO – (Áger) protección de los equipos sensibles y de alto valor económico desconectarlos de la red de energía
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFRICA DEL SUR – (Cerro del Moro - Mijas) (aguas) - protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo.
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFRICA DEL SEGURA (Embalse del Cenajo – (Moratalla Murcia) (Aguas) - protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo.
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFRICA DEL GUADALQUIVIR (Presa de Vadomojón Córdoba) (Aguas) - protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo.
- ✓ ACAR ESPINOSA DE LOS MONTEROS-SOBA (Espinosa de los Monteros - Burgos) (Defensa) - protección del radar y la red de comunicación.
- ✓ ESTACIÓN DE FILTRADO – POU SÈNIA (Ulldecona – Tarragona) (Aguas) - protección de la red de comunicación del sistema de riego. Protección equipos de bombeo.
- ✓ NUCLENOR (Santa Maria de Garona - Burgos) (Planta Nuclear) –protección de personas y equipos de control, instalaciones de alto riesgo (central nuclear)
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFRICA DEL SEGURA – (Embalse de Camarillas - Hellín (aguas) - protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo.
- ✓ UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA – (Santiago de Compostela) (Centro Meteorológico) (1 estación meteorológica) - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos.
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFRICA DEL GUADALQUIVIR (Presa José Torán – Lora del Río (Sevilla)) (Aguas) protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo.
- ✓ OBSERVATORIO DEL EBRO – (Roquetes) - protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos. Protección de los equipos sensibles y de alto valor económico desconectarlos de la red de energía.
- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROSPAIAL – (Huelva) - protección de la red de comunicación para saber el caudal. Protección equipos medición /bombeo - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos. Protección de los equipos sensibles y de alto valor económico desconectarlos de la red de energía.
- ✓ UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA – ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA (E.T.S.E.I.B) – (Barcelona) - Protección civil. Aviso de alarma para desalojo del personal docente y estudiantes del campo de trabajo.
- ✓ RED DE DETECCIÓN DEL MUNICIPIO DE TERRASSA - (Terrassa Barcelona) - primera red de detección de rayos que se pone al servicio del ciudadano pudiendo consultar el riesgo de tormenta desde la página web del Ayuntamiento [www.terrassa.org](http://www.terrassa.org)
- ✓ UNIVERSIDAD DE BARCELONA (Barcelona) (Docencia) - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos.

- ✓ METECAMP – CENTRO METEOROLÓGICO DEL ALT CAMP (Valls) (Centro Meteorológico) - estudio del campo electrostático con fines científicos y estadísticos. Publicación de datos en página web para aviso de alarma en la comarca del Alt Camp.
- ✓ GOLF CLUB SAMSUNG – (Han Jong Korea) (Campo de golf Meteorológico) - protección de personas y protección del sistema de riego.
- ✓ MOD PLYMOUTH – (Plymouth UK) (Base militar) - protección de personas y equipos de control, instalaciones de alto riesgo (polvorines)
- ✓ TERQUIMSA – (Tarragona España) (Empresa petroquímica) - protección de personas y equipos, herramienta de apoyo en la toma de decisiones, trasvase de material altamente inflamable en puertos.
- ✓ PARQUES EÓLICOS ACCIONA (Generación energía) – (Diferentes ubicaciones España) (Empresa eólica) - protección de personas y equipos.
- ✓ PLANTA CEMENTERA (Cementos) – (Quito Ecuador) - protección de personas y equipos.
- ✓ PLANTA PETROQUÍMICA – (La Habana Cuba) - protección de personas y equipos, herramienta de apoyo en la toma de decisiones, trasvase de material altamente inflamable en puertos