

Elementos de detección

Sergio Herrero

soporte@macrosgno.com.ar



Continuamos tratando sobre elementos de detección volumétrica. En este caso, es el turno de los detectores de rotura de vidrios y las barreras infrarrojas.

Además, daremos detalles de los elementos de detección exterior como por ejemplo los sensores para aplicar en sistemas perimetrales, barreras infrarrojas y de microondas e infrarrojos pasivos para intemperie, elementos que deben soportar condiciones ambientales adversas y ser resistentes a temperaturas extremas e impactos.

• Elementos de detección

• Detección volumétrica

- Detectores de rotura de vidrios
- Barrera infrarroja o fotoeléctrica

• Detección exterior

- Barreras para exteriores*
- Infrarrojos para intemperie
- Detección de perímetros*

* Extraído del libro "Alarmas por monitoreo" de Modesto Miguez.

• Detectores de rotura de vidrios

Los detectores de rotura ambientales se utilizan en vidrieras, ventanales, exhibidores de vidrio, etc. Su uso complementa la detección de infrarrojo. Por su construcción, no detectan eficientemente a través de cortinados. Pueden conectarse en una zona 24 horas sólo los de mejor calidad y en recintos como vidrieras cerradas, ya que la rotura accidental de un vidrio provocará una falsa alarma.

• Detectores de rotura de vidrios ambientales

Para detectar la rotura de paneles vidriados se utiliza un dispositivo compuesto por un micrófono y un circuito que filtra la señal de audio recibida discriminando entre un sonido agudo cualquiera y el que produce el vidrio al romperse. Los más sofisticados poseen un microprocesador que analiza el espectro de frecuencia de la señal recibida y lo compara con patrones programados para una detección eficaz. Su radio de acción es de aproximadamente 5m y puede proteger varios paneles en distintas paredes. Algunos filtros adicionales hacen que no detecte sonidos comunes como el tin-



tineo de un llavero o la rotura de un vaso de vidrio.

• Detector de rotura de vidrios piezoeléctrico

Es un elemento que se adhiere al vidrio y protege solo el panel en el que se encuentra. Su principio de funcionamiento es la generación por efecto piezoeléctrico de una tensión al ser sometido a una deformación o golpe. No detecta vibraciones ni golpes que no rompan el vidrio. Este tipo de detector no se incluye en el grupo de detectores volumétricos. Se deben colocar en una zona instantánea o 24 horas programada como rápida (*tiempo de detección corto*) ya que la señal enviada es de corta duración.

■ Opciones de Montaje



• Barrera infrarroja o fotoeléctrica

Está formada por dos elementos: un transmisor de luz infrarroja y un receptor. En éste último se encuentra una salida de relay para conectar a la zona del panel. Su principio de detección es por interrupción del haz de luz invisible. Deben ubicarse de tal modo que el intruso no pueda ver el transmisor o el receptor o de tal manera que sea inevitable cortar el haz, por ejemplo al abrir una puerta hacia adentro.

Debido a que pueden burlarse pasando por debajo o por encima del haz no son tan eficaces para proteger un

volumen como los infrarrojos. Se utilizan en aplicaciones donde no es posible proteger con detectores de apertura o infrarrojos, y las hay para interiores y para intemperie. Éstas últimas son más sofisticadas, poseen doble haz y circuitos y regulaciones que evitan falsas alarmas producidas por condiciones ambientales o animales pasando.



Continúa en página 88

Viene de página 80

• Detección exterior

En áreas descubiertas se hace necesaria la detección antes del acceso a las construcciones, como por ejemplo en residencias con jardín rodeándolas o en paredes medianeras con riesgo de acceso.



• Barreras infrarrojas

El principio de funcionamiento es el mismo que para las barreras de uso interior pero además de mayor robustez y estar encapsuladas para el uso a la intemperie. Poseen mayor potencia para cubrir grandes distancias e incluso atravesar la niebla y tienen haces múltiples de modo que se deban interceptar varios haces para producir la alarma. Esto se hace para que

• Barreras de microondas

Están compuestas por un emisor y un receptor de microondas.

El principio de funcionamiento es similar al de los detectores para interior pero con la diferencia que para cubrir grandes distancias el emisor está separado del transmisor.

La distancia de detección es hasta 200 m lineales, pero el ancho que ocupa el "corredor de detección" en este caso es de 12 m en la parte media entre el transmisor y el receptor y es como contrapartida, afectado por lo siguiente:

1. Pequeños animalitos cruzando.
2. Formación de espejos de agua por mal drenaje del terreno, en caso de lluvia o viento producen desviaciones y rebotes del haz del transmisor que el receptor interpreta como intrusión.
3. El terreno debe ser absolutamente nivelado, sin depresiones o elevaciones, dado que en este caso la protección está comprometida con alguien que aprovechando los desniveles del terreno, pueda "arrastrándose" atravesar sin ser detectado.

En sectores de mucha longitud cuando se utilizan en "cadena" más de un equipo, estos deben colocarse en forma "solapada", con los transmisores juntos entre sí para no enmascarar el funcionamiento de la siguiente "zona protegida".

hojas o papeles que vuelan, así como pequeños animales no generen falsas alarmas.

Poseen un mecanismo óptico de alineación, necesaria para hacer la complicada regulación en largas distancias y en terrenos que no sean totalmente planos. Por eso debe estar firmemente sujetas sobre sólidos postes que impidan su movimiento a prueba de golpes, pelotazos o empujones.

Existen diferentes marcas y modelos para largas distancias. Se sugieren las que se alimentan con tensiones que van de los 12 a los 24 volts y alimentadas con una fuente de 24 volts, de modo de economizar en cableado sin correr el riesgo de que las caídas de tensión generen falsos disparos.

Normalmente se los instala en forma paralela al alambrado separándolas 1 metro del mismo o sobre paredes a 20 centímetros de distancia.

Tanto en el receptor como en el transmisor de las barreras infrarrojas para exterior es muy importante sellar el orificio por donde ingresaron los



cables. Esto es para evitar que los insectos pudieran entrar al dispositivo. Es habitual que las hormigas hagan nido en una barrera infrarroja que no ha sido bien sellada. El ácido fórmico de las hormigas es muy dañino para la circuitería electrónica interna y el equipo dejaría de funcionar.

Como en todos los sistemas perimetrales el principal problema lo constituye la vegetación y los curiosos que se acercan generando falsas alarmas. Por otra parte, un intruso avezado que pasara cuerpo a tierra podría evitar ser detectado.

• Infrarrojos para intemperie

Los detectores de movimiento son sensibles a condiciones climáticas como los cambios de temperatura o la luz solar. Para ello, los de intemperie tienen filtros adicionales y características redundantes que los hacen más seguros. Deben instalarse de modo que su radio de acción esté dentro de la propiedad protegida y que no alcancen el movimiento fuera de esta. Su construcción es más robusta y están selladas sus aberturas.

Son ideales para proteger áreas



como balcones, patios, piscinas, garages y estacionamientos, entre otras.

■ Para tener en cuenta

- La barrera infrarroja sí emite un haz de luz invisible en uno de sus componentes, el que se capta con el receptor apareado a este.
- Se usa en menor proporción que detectores magnéticos o infrarrojos.
- Ambas partes deben estar alineadas ópticamente, sin objetos que se interpongan en el haz.
- Un detector de rotura de vidrios ambiental puede captar la rotura de cualquier panel vidriado en su área de acción.
- El detector de rotura de vidrios no debe reemplazar a un detector infrarrojo sino complementarlo.
- Los detectores de rotura de vidrios no deben dispararse por la vibración ocasionada por camiones o golpes, ni por sonidos o música. Elija siempre un modelo mejorado.
- El infrarrojo para intemperie no es antimascota a menos que lo indique especialmente

Viene de página 84

• Detección de Perímetros

Como su nombre lo indica, su aplicación se realiza en perímetros como: alambrados, cercas, caminos, paredes, cauces de agua, etc.

El costo y la complejidad de estos sistemas justifican considerar cada aplicación como un caso particular.

No existe el sistema perimetral perfecto que se base en una única tecnología ya que todos adolecen de un balance muy filoso entre la no detección y las falsas alarmas, por las características particulares para cada sistema que hace conveniente la aplicación de dos tecnologías.

En todos los sistemas se puede bajar la tasa de falsas alarmas reduciendo la longitud de los tramos o el tamaño de los sectores en que se divida el perímetro, pero como contrapartida se aumentará el número de controladores o dispositivos y consecuentemente el costo total de la instalación.

Toda alarma requerirá una verificación para determinar la existencia de la intrusión real o si ha ocurrido una falsa alarma. Esta verificación puede hacerse mediante personal y medios destinados a ese fin o mediante un sistema de CCTV.

• De cable enterrado

A lo largo de un camino de detección de unos 2 m de ancho se enterrarán dispuestos paralelamente dos cables especiales similares a coaxiales con altas pérdidas. Estos sistemas detectan la perturbación del campo electromagnético cuando "algo" se mueve sobre el terreno, por abajo o sobre la superficie del mismo. Esta perturbación es procesada por unos controladores conectados a distancias regulares determinado sectores de perímetro. La longitud del cable que soporta cada sector depende del fabricante y de la relación costo / sensibilidad / falsas alarmas que se desee obtener.

Todos los controladores cuentan con salidas de contactos secos donde se cablean las zonas del panel de alarmas.

Requiere de un pasillo libre nivelado y alejado de la vegetación de al menos

2 m de ancho donde nada ni nadie pueda circular. Las mencionadas condiciones son bastante difíciles de conseguir en los barrios privados o clubes de campo existentes.

A esto se le suma el problema de las falsas alarmas si caen ramas cuando hay tormentas.

Solo es viable esta tecnología en lugares despejados en los que se requiere alta seguridad y el costo no es un factor decisivo. Entre ellos, cárceles, plantas nucleares o predios de instituciones importantes, por citar algunos ejemplos.

• Microfónico

Este sistema está especialmente diseñado para proteger alambrados de tipo olímpico y consiste en un único cable especial similar a un coaxial que se instala a 1,8 metros del suelo sujeto mediante unos aisladores a los postes del alambrado. El cable se sectoriza conectándolo a terminadores que se cablean hasta un controlador central. La perturbación electromagnética de cualquier cosa que se mueva en las inmediaciones del cable se transforma en sonido en el controlador central y superado un umbral determinado regulable se produce la alarma.

Este sistema es el más sencillo de instalar en su tipo y esta es la única ventaja de este sistema.

Lo afectan las tormentas, la lluvia y el granizo a menos que se baje la sensibilidad cuando esto ocurre. Para ello hay instalaciones conectadas a estaciones meteorológicas que bajan automáticamente la sensibilidad para no generar falsas alarmas. Aclaremos que en estas condiciones generalmente tampoco se detecta el paso de un intruso.

• De estrés

Consiste en un cable similar a un TPR 2x1 de uso en baja tensión con un aislante especial que cuando es solicitado a deformaciones varía su impedancia característica. Este cable se ata mediante precintos al alambrado en forma de zig zags paralelos separados unos 25 centímetros entre sí, cada 1600 metros de cable, se conec-

ta a un controlador microprocesado en un extremo y un terminador en el otro.

El controlador posee una memoria que descarta ruidos como los producidos por el viento, la lluvia, y pequeñas ramas o pastos que producen perturbaciones sobre el alambrado. Posee salidas de contactos secos que se conectan como cualquier sensor al panel de alarmas.

La principal limitación como en todos los sistemas la constituyen las plantas y los alambrados con escaso mantenimiento. Como contrapartida tiene una muy buena relación costo versus falsas alarmas y es la solución ideal para instalar con consertinas barbadadas sobre paredones.

• Alambre electrificado

Este sistema diseñado para la protección de alambrados consiste en la instalación de varios alambres horizontales ligeramente tensados separados verticalmente unos 25 centímetros uno de otro y sujetos mediante aisladores.

Los alambres son conectados a un controlador en serie y con una resistencia al final de la línea. Este controlador se dispara dando alarma cuando detecta corte, cortocircuito y fugas de corriente a tierra. Cuando una persona toca alguno de los alambres recibe una descarga eléctrica de alta tensión y muy baja corriente similar a la utilizada en el campo para cercar ganado. Es inofensiva para la salud aunque produce un efecto muy desagradable.

No afecta los marcapasos cardíacos ni se tiene estadística sobre muertos o heridos por este sistema. Pese a ello, su utilización está prohibida en todo el territorio provincial. En países más evolucionados, en cambio, existen normas que regulan las características de seguridad eléctrica y permiten su uso con la colocación de carteles indicativos.

Las principal ventaja es su bajo costo de instalación, por lo que resulta ser de los más utilizados especialmente en la protección de predios para uso industrial donde no hay vegetación y las distancias no son excesivamente largas.



MacroSigno

SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE SEGURIDAD

• Instalación y programación de sistemas de alarma monitoreados • Monitoreo remoto de sistemas de alarma • Instalación y programación de Centrales telefónicas • Instalación de sistemas de vigilancia por Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) • Instalación y programación de sistemas de control de acceso • Instalación de redes de computación, telefonía, video, etc. • Instalación de Video-porteros para edificios • Automatización de inmuebles y control remoto telefónico.

www.macrosigno.com.ar