

Monitoreo telefónico e IP

Alejandro Solé
Distribuidora Tellexpress S.A.
info@tellexpress.com.ar



Comenzamos en esta edición a desarrollar la data técnica referida al monitoreo de alarmas. A lo largo de nueve capítulos, ofreceremos detallada información acerca de los elementos que componen el sistema, su correcta instalación, la normativa vigente, los protocolos de comunicación y todo lo referido a esta actividad. Este material está diseñado como una introducción al monitoreo de alarmas, brindando detalles y explicaciones técnicas que seguro serán de utilidad.



■ Índice general de la obra

Introducción Temática conceptual, orientación y objetivo de la obra

Capítulo 1 Definición y componentes

- 1.1. Definición de alarma
- 1.2. Como se compone un sistema de alarma
- 1.3. Zonas de detección
- 1.4. Sistemas autónomos, auto-gestionados, monitoreados
- 1.5. Consideraciones a la hora de instalar una alarma
- 1.5.1. Normas IRAM

Capítulo 2 Modelos, facilidades y prestaciones

- 2.1. Llamadores telefónicos
- 2.2. Paneles bidireccionales
- 2.3. Comunicadores radiales

Capítulo 3 Protocolos de comunicación

- 3.1. Protocolos
 - 3.1.1. Ademco slow
 - 3.1.2. Ademco fast
 - 3.1.3. 4+2
 - 3.1.4. Contact ID
 - 3.1.5. SIA-FSK

Capítulo 4 Redes celulares y Back-up

- 4.1. Introducción a las redes celulares (redes CDMA, TDMA y GSM)
- 4.2. Backups celulares.
- 4.3. Backups celemétricos
- 4.4. Backups GSM
- 4.5. Backups GPRS
- 4.6. Backups IP

Capítulo 5 GPRS

- 5.1. ¿Qué es GPRS?
- 5.2. ¿Cómo funciona una comunicación GPRS?

- 5.3. ¿Cómo funcionan los comunicadores GPRS en función de un panel de alarmas reportando a una estación de monitoreo?
- 5.4. Consideraciones a tener en cuenta al momento de instalar un comunicador GPRS

Capítulo 6 Redes IP

- 6.1. Concepto de Redes
- 6.2. Herramientas básicas. Explicación
- 6.3. ¿Cómo funcionan los comunicadores IP?
- 6.4. Beneficios del sistema de supervisión y programación remota
- 6.5. Consideraciones a tener en cuenta al momento de instalar un comunicador IP

Capítulo 7 El monitoreo

- 7.1. Estaciones de monitoreo
- 7.2. Etapas de monitoreo
- 7.3. Importancia de la redundancia
- 7.4. Planes de contingencia
- 7.5. Ley 1913

Capítulo 8 Receptoras

- 8.1. Receptoras de eventos IP
- 8.2. Consideraciones a tener en cuenta al momento de instalar una receptora

Capítulo 9 Comparación entre vías de comunicación

- 9.1. Comparativa comunicaciones IP/GPRS vs. Telefonía
 - 9.1.1. Tiempo de establecimiento
 - 9.1.2. Duración de la comunicación
 - 9.1.3. Costos (paquete IP, paquete GPRS, minuto GSM)
- 9.2. Comparativa receptora IP, GPRS vs. Analógica
 - 9.2.1. Tiempo de llegada del evento
 - 9.2.2. Rendimiento, cantidad de abonados

Introducción

A través de la siguiente obra brindaremos un pantallazo general de lo que son las comunicaciones entre los paneles de alarma y las estaciones de monitoreo, haciendo un repaso histórico que va desde las líneas telefónicas del tendido PSTN hasta

las comunicaciones a través de Internet. Definiremos conceptos como que es una alarma y como se compone. Veremos, también, en un repaso histórico, distintos protocolos de comunicación de las alarmas. Para esto pasaremos desde los viejos comunicadores de respaldo hasta los nue-

vos comunicadores aptos para realizar conexiones mediante redes IP/GPRS.

Asimismo, definiremos los conceptos de redes celulares y redes WAN/LAN, explicando la tecnología y las diferentes aplicaciones en el campo de la seguridad y comunicación. En los sucesivos capítulos se explicarán conceptos sobre el montaje de estaciones de monitoreo y las diferentes etapas que se ven envueltas desde la recepción de un evento hasta que llega a la pantalla del operador; la importancia de la redundancia de todos los sistemas y de los planes de contingencia. También haremos un breve resumen de la ley 1913 de Seguridad Privada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Por último nos dedicaremos a explicar las receptoras IP y ofreceremos una serie de tablas comparativas entre los diferentes medios de comunicación.

Cap. 1 – Definición y componentes

1.1. Definición de alarma.

Un sistema de alarma tiene como propósito la prevención y disuasión. Es un elemento de seguridad pasivo. No tiene la capacidad de evitar un ingreso sino que su propósito es avisar del mismo y, en segunda instancia disuadir al intruso de su objetivo.

1.2. Como se compone un sistema de alarma.

El sistema de alarma está compuesto por un panel de control que se encarga de revisar constantemente el estado de las zonas de detección así como también de realizar mediciones varias sobre el entorno, entre ellas verificar la tensión de la red eléctrica, que las líneas telefónicas estén en funcionamiento, el estado de la batería, etc.

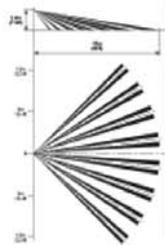
A través de las zonas, que pueden ser programadas para tener distintos comportamientos tales como, zonas de incendio, de 24hs, de interior, demoradas, etc., el panel detecta posibles intrusiones. Una vez que se detecta la intrusión, y dependiendo de la programación del panel, se iniciará una respuesta previamente programada. Esta puede ser, por ejemplo: el sonido de sirena, el comunicador abrirá el canal de comunicación, ya sea para reportar al propietario o a una estación de monitoreo, iluminación exterior, etc.

Para poder interactuar con el sistema de alarma están los teclados. Por medio de los mismos, el usuario puede conocer el estado en que se encuentra el panel de alarmas, que zonas se dispararon, si alguna de esas zonas se encuentra abierta o en falla y el estado de la batería, entre otras variables del sistema general.

1.3. Zonas de detección

Las zonas de detección son las que se encargan de desencadenar una respuesta en el panel. Los distintos dispositivos que se pueden conectar son:

- **Sensores de movimiento (PIR):** Estos sensores detectan cambios de temperatura en movimiento. Los detectores de este tipo censan la temperatura en el espectro del infrarrojo. El sensor PIR tiene por lo menos dos elementos de detección conectados en una configuración tal que cancela las señales causadas por la vibración. Un cuerpo que pasa delante del sensor lo activará mientras que otras fuentes afectarán ambos sensores simultáneamente y serán canceladas. La fuente de la radiación debe pasar a través de los 2 sensores en forma secuencial. Para mejorar la detección posee un lente Fresnel, el cual se encarga de enfocar las señales infrarrojas sobre el sensor.



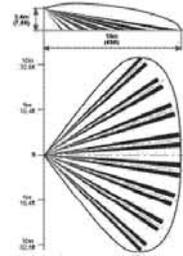
- **Sensores magnéticos:** Vulgarmente conocidos como sensores de apertura, los magnéticos se componen de 2 partes, una parte "fija" que es la que se conecta con la bornera del panel y es la que tienen el componente mecánico, y otra parte móvil que solo consta de un imán.

Dentro de la parte mecánica, tenemos dos pequeñas planchas metálicas que se encuentran dentro de una burbuja sellada en un gas inerte. Cuando el imán se acerca, las planchas se tocan cerrando la zona y manteniendo el estado normal. En caso de una apertura, y estando el panel activado, se dispararía la alarma.



- **Sensores doble tecnología:** Este tipo de sensores combina la tecnología de detección infrarroja con la tecnología de detección por microondas. El sensor microondas se encarga de detectar masa en

movimiento mientras que el infrarrojo se encarga de detectar las variaciones de temperatura. El sensor se encarga de comprobar que ambos sensores detecten para activar la salida del mismo.



- **Sensores sísmicos:** Se utilizan para detectar golpes o vibraciones. Según el tipo de sensores los más comunes pueden ser capacitivos, piezoeléctricos o por inducción. Este tipo de sensores suelen tener varios niveles de detección para evitar falsos disparos en zonas donde las vibraciones pueden ser generadas por factores distintos a un intento de ingreso (como subtes, motores, etc.).

- **Detector rotura de vidrios:** Los sensores de este tipo tienen un micrófono de tipo electret que constantemente está "escuchando" el ruido ambiente. Tiene un microprocesador que se encarga de analizar la señal de lo que fue captado por el micrófono cuando la frecuencia de sonidos que es analizada coincide con alguna de las señales almacenadas en la memoria del sensor, el sensor interpreta que hubo una rotura y da señal de alarma. Existen otro tipo de sensores, similares a los sísmicos, pero ya han quedado en desuso por ser más caros y tener una alta incidencia de falsas alarmas.

1.4. Sistemas autónomos, autogestionados y monitoreados

- **Sistemas autónomos:** son sistemas que podríamos llamar también "locales" ya que no realizan ninguna actividad extra aparte del aviso local. Este tipo de instalaciones no es muy efectivo, ya que no avisa a nadie más, por lo cual si el intruso realiza un sabotaje en la sirena dejamos de tener sistema de alarma. Es el más "inseguro" de los sistemas que se pueden colocar.

- **Sistemas autogestionados:** son aquellos sistemas de seguridad que se encargan de dar aviso al titular por los eventos que se suceden en el objetivo. Estos avisos se realizan mediante un comunicador, el mismo puede estar integrado en el panel de control o puede tratarse de un dispositivo externo. Los hay de diferentes tipos, desde los que solo hacen un sonido bi-tono en

el teléfono hasta los que tienen mensajes pregrabados y se comunican para pasar el mensaje. Este tipo de sistema de seguridad para instalar es más seguro que el anterior, ya que no solo se encarga de avisar de manera local, sino que también se encarga de dar aviso a las personas designadas a tal fin.

-Sistemas monitoreados: son aquellos que además de dar aviso de manera local a través de la sirena, se encargan de dar aviso a la estación de monitoreo, con lo cual se desencadena un procedimiento operativo dando aviso al titular del sistema y a la policía, en caso de ser necesario. Este sistema es más seguro ya que el evento siempre será operado en la estación de monitoreo y el panel cuenta con una mayor cantidad de opciones de comunicación, como PSTN, GPRS, GSM, TCP/IP, RADIAL, CELEMETRICO.

1.5. Consideraciones a la hora de instalar una alarma

A continuación señalamos algunas pautas a seguir, que contribuyen a mejorar nuestra instalación.

- Puesta a tierra: Tener la puesta a tierra medida y en condiciones. Esto puede salvar al panel de control de posibles picos de tensión y varios problemas eléctricos.

- Cableado: Deberá contarse con una cañería separada para la instalación de corrientes débiles, ya que en caso contrario se puede inducir distorsión en la señal, lo que puede ocasionar falsas señales.

- Ubicación: El panel siempre deberá ubicarse después de cruzar por lo menos por dos (2) zonas y en un lugar que no esté a la vista. De esta manera, nos aseguramos de que el intruso deba atravesar dos (2) zonas como mínimo, dando tiempo al panel a dar aviso del intruso.

- Normativa: Deberán tenerse en cuenta las normas que regulen la actividad de instalaciones de alarmas, según la legislación de cada zona en la que se llevará a cabo el trabajo.

1.5.1 Normas IRAM

Algunas normas IRAM que aplican a instalaciones de sistemas de alarmas son las siguientes:

IRAM 4171-2: Sistemas de alarma. Código de práctica. Con relación a los requisitos generales.

IRAM 4175: Sistemas de alarma. Código de práctica para la planificación y la instalación.

IRAM 2281-1: Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Consideraciones generales. Código de práctica.

IRAM 4173-2: Sistemas de alarma. Sis-

temas de transmisión. Parte 2. Requisitos generales para los equipos utilizados.

IRAM 4173-1: Sistemas de alarma. Sistemas de transmisión. Parte 1: Requisitos generales.

IRAM 4171-1: Sistemas de alarma. Requisitos generales.

IRAM 4254: Sistemas de alarma. Detectores de intrusión. Requisitos generales.

IRAM 2281-6: Código de práctica para puesta a tierra de sistemas ecléticos. Vocabulario.

Además aplican cualquier otra norma que refiera a cableados de corrientes débiles (inferiores a 30 V AC/DC).

También debe tenerse especial cuidado a la hora de elegir en quien se deposita la confianza a la hora de implementar nuestro sistema de seguridad, en lo que refiere a su idoneidad, ética profesional, trayectoria y capacitación.

En el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, desde septiembre de 2008, está en vigencia la ley 2854 que habla de la creación de un "Registro Únioc de Técnicos/as Instaladores/as de Sistemas de Vigilancia, Monitoreo y Alarma Electrónica" que permite empadronar y habilitar a los técnicos instaladores con el fin de verificar los requisitos en cuanto a capacitación profesional y tecnológica y tener un seguimiento de sus actividades ■