

1. Comunicación de Datos sobre Redes

Alonso cuenta con 2 comunicadores para sus sistemas de alarmas A2K8 y A2K4NG. Ambos son un complemento importante para afianzar las comunicaciones del sistema, usando tecnología de redes e Internet.

Antes de describir los productos, introduciremos algunos conocimientos sobre redes de datos y un glosario con el significado de los términos frecuentemente usados.

2. Glosario

APN: (Access Point Name) Es el nombre de punto de acceso para GPRS o estándares posteriores (cómo 3G y 4G) que debe configurarse en el dispositivo celular (bien sea un teléfono móvil, G2K8, o un módem USB), para que pueda acceder a redes computacionales (entre las que se puede incluir Internet).

Un punto de acceso es:

- Una dirección IP a la cual un móvil se puede conectar
- Un punto de configuración que es usado para esa conexión
- Una opción particular que se configura en un teléfono móvil

Una vez que el dispositivo se ha conectado, usa el servidor DNS para hacer el proceso llamado Resolución de APN, que finalmente da la IP real del APN.

En este punto un contexto PDP puede ser activado.

CLIENTE: Máquina que accede a la información de los servidores o utiliza sus servicios.

DATAGRAMAS: Paquetes de datos según un protocolo determinado, donde cada campo tiene un contenido específico. El datagrama IP es la unidad básica de transferencia de datos entre el origen y el destino.

DHCP: (Dynamic Host Configuration Protocol) en español «protocolo de configuración dinámica de host») es un protocolo de red que permite a los clientes de una red IP obtener sus parámetros de configuración automáticamente. Se trata de un protocolo de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

GATEWAY: (Puerta de enlace) Es el dispositivo que permite interconectar redes de computadoras con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación.

Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red inicial, al protocolo usado en la red de destino.

La puerta de enlace es normalmente un equipo informático configurado para dotar a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él de un acceso hacia una red exterior, generalmente realizando para ello operaciones de traducción de direcciones de red (Network Address Translation, NAT).

Esta capacidad de traducción de direcciones permite aplicar una técnica llamada enmascaramiento de IP (IP Masquerading), usada muy a menudo para dar acceso a Internet a los equipos de una LAN compartiendo una única conexión a Internet, y por tanto, una única dirección IP externa.

La dirección IP de una puerta de enlace a menudo se parece a: 192.168.1.1 o 192.168.0.1

En entornos domésticos, se usan los routers ADSL como puertas de enlace para conectar la red local doméstica con Internet; aunque esta puerta de enlace no conecta dos redes con protocolos diferentes, sí que hace posible conectar dos redes independientes haciendo uso de NAT.

GPRS: (General Packet Radio Service o servicio general de paquetes vía radio) fue creado en la década de los 80, y es una extensión de GSM para la transmisión de datos mediante conmutación de paquetes.

GSM: (Global System for Mobile Communications) Es un sistema estándar, libre de regalías, de telefonía móvil digital.

Un cliente GSM puede conectarse a través de su teléfono con su computador y enviar y recibir mensajes por correo electrónico, faxes, navegar por Internet, acceder con seguridad a la red informática de una compañía (red local), así como utilizar otras funciones digitales de transmisión de datos, incluyendo el servicio de mensajes cortos (SMS) o mensajes de texto.

GSM se considera, por su velocidad de transmisión y otras características, un estándar de segunda generación (2G).

IP: Protocolo de Internet. De esta manera se puede transmitir información independientemente del sistema operativo usado e incluso entre distintas plataformas o tipos de redes.

ISP: Proveedor de servicios de Internet.

LAN: Red privada de área local.

Puertos: Las aplicaciones usan los puertos para recibir y transmitir mensajes. El puerto es un número de 16 bits, por lo que existen 65536 puertos en cada ordenador.

Router: (Encaminador) La comunicación establecida entre un origen y un destino, habitualmente pasa por nodos intermedios que se encargan de encauzar el tráfico. En las conexiones a Internet esos nodos son los routers y permiten la interconexión entre redes diferentes presentando una dirección IP de cada lado.

Servidor: Máquina que ofrece información o servicios al resto de los puestos de la red. La clase de información o servicios que ofrezca, determina el tipo de servidor que es.

Subnet Mask: Una máscara de subred es aquella dirección que enmascarando nuestra dirección IP, nos indica si otra dirección IP pertenece a nuestra subred o no.

TCP: Es una familia de protocolos que hacen que Internet sea la red de redes. El protocolo garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron. También proporciona un mecanismo para distinguir distintas aplicaciones dentro de una misma máquina, a través del concepto de puerto.

UDP: Es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas (Encapsulado de capa 4 Modelo OSI). Permite el envío de datagramas a través de la red sin que se haya establecido previamente una conexión, ya que el propio datagrama incorpora suficiente información de direccionamiento en su cabecera.

WAN: Red de área extensa. Puede ser privada o pública.

3. Introducción a las Redes

Una “red” es un sistema de transmisión de datos que permite el intercambio de información entre ordenadores y/u otros dispositivos electrónicos.

La transmisión de los datos se produce a través de un medio de transmisión o combinación de distintos medios: cable, fibra óptica, tecnologías inalámbricas, etc.

Otra acepción que se suele utilizar del término “red” es cuando se hace referencia a un conjunto de dispositivos que comparten un grupo de direcciones de red.

3.1. Clasificación

Las redes de datos, generalmente, están basadas en la conmutación de paquetes y se clasifican según su tamaño como LAN o WAN.

LAN: *(Local Área Network) son las redes de área local que todos conocemos, es decir aquellas pequeñas redes de 2 máquinas o más y de dimensiones limitadas.*

WAN: *(Wide Área Network) son las redes de área extensa, que interconectan grandes territorios y son capaces de transportar grandes cantidades de datos.*

3.2. Distribución Lógica

Todos los ordenadores tienen un lado cliente y otro servidor: Una máquina puede ser servidora de un determinado servicio pero cliente de otro servicio. Dependiendo de si existe una función predominante o no para cada puesto de la red, las redes se clasifican en:

- *Redes cliente/servidor: Los roles de cada puesto están bien definidos, uno o más ordenadores actúan como servidores y el resto como clientes.*
- *Redes entre iguales: No existe una clara jerarquía en la red. Todos los ordenadores pueden actuar como clientes o servidores.*

3.3. Conmutación de Paquetes

Los mensajes de datos se fragmentan en paquetes y cada uno de ellos se envía de forma independiente desde el origen hacia el destino.

El protocolo de comunicación debe resolver el error en los datos, la pérdida de paquetes o el arribo fuera de orden.

4. Redes Fijas, Inalámbricas, Móviles y Celulares

Otro parámetro que caracteriza las redes de comunicaciones y condiciona su diseño es el grado de movilidad y el uso de espectro radioeléctrico de los extremos de la comunicación.

Se tienen:

- Redes fijas: los usuarios y los terminales están permanentemente fijos, conectados físicamente a las redes mediante un cable o mediante espectro radioeléctrico, pero sin poder desplazarse de ubicación.
- Redes inalámbricas: utilizan espectro radioeléctrico para la comunicación
- Redes de móviles: los usuarios están en movimiento dentro de las zonas de cobertura de la red, y los terminales proporcionan a la red las señales que permiten su seguimiento e identificación. Obsérvese que todas las redes de móviles son inalámbricas, pero no al revés.
- Redes celulares: son redes inalámbricas que tienen dividida la zona de cobertura en “células” o “celdas”. Los sistemas de comunicaciones móviles (llamados de aquí sistemas de comunicaciones celulares) son un ejemplo típico.

5. IP

El protocolo de Internet o IP (del inglés, Internet Protocol) es un protocolo de red no orientado a conexión. Como su nombre indica, IP es el protocolo por excelencia de Internet, y permite que se envíen y reciban paquetes de datos (también denominados datagramas) entre máquinas conectadas a la red de redes.

IP es un protocolo “no confirmado”, esto es, cada paquete enviado puede perderse o corromperse en la transmisión sin que la capa de red reciba notificación de ello, ya que no se recibe ninguna información que confirme la correcta recepción de los paquetes (este tipo de paquetes se denominan en inglés Acknowledgement o ACK). Por este motivo, se dice que IP funciona en condiciones de best effort, o que no permite regular la calidad de servicio.

No obstante, sí es posible realizar comunicaciones con control sobre la calidad de servicio en Internet, gracias al uso de protocolos “confirmados” en las capas superiores (se considera que los protocolos de Internet funcionan en un modelo de capas que no mencionaremos en el presente documento), especialmente del protocolo de nivel de transporte denominado TCP, que da nombre al modelo de referencia [TCP/IP] de arquitectura de redes.

6. IP Address

Cada dispositivo conectado a una red tiene una dirección IP asignada, la cual debe ser distinta de cualquier otra dentro de la misma red y que estén vigentes a un mismo tiempo. En el caso de Internet, no puede haber dos direcciones IP públicas iguales.

Además, las direcciones IP son las que emplean los routers de Internet para localizar el equipo de destino y poder elegir la mejor ruta disponible para enviar los paquetes. En la versión del protocolo más extendida en la actualidad (IPv4), cada dirección consta de 4 números entre 0 y 255 separados por puntos, que se corresponde con 4 bytes de información (32 bits). Así, un ejemplo de dirección IP sería 192.16.0.8

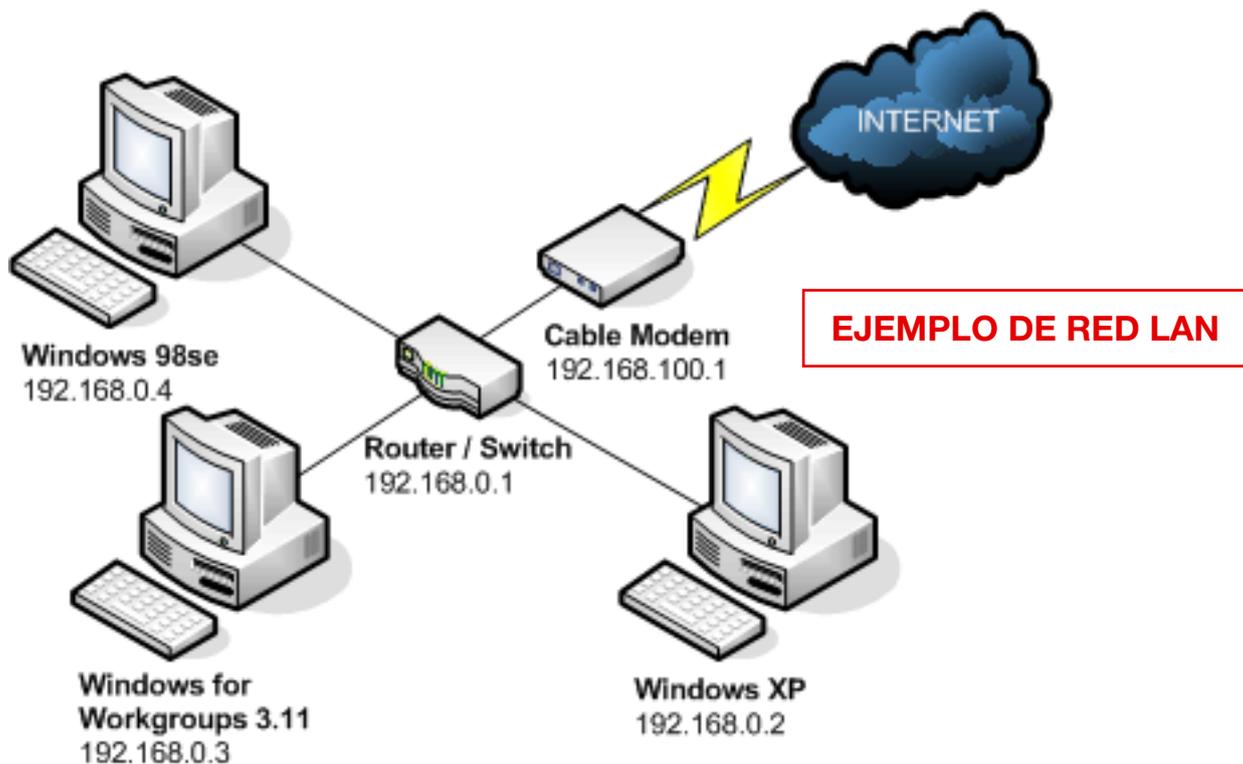
- Direcciones IP públicas: son visibles en todo Internet. Un ordenador con una IP pública, es accesible desde cualquier otro ordenador conectado a Internet.
- Direcciones IP privadas: Son visibles únicamente por otros dispositivos de su propia red o de otras redes privadas, interconectadas por Routers (encaminadores). Los dispositivos con direcciones IP privadas pueden salir a Internet por medio de un Router (o proxy) que tenga una IP pública. Normalmente, desde Internet no se puede acceder a dispositivos con direcciones IP privadas, salvo que se redireccionen determinados puertos dentro de la configuración del Router.

A su vez, las direcciones IP pueden ser:

- Direcciones IP estáticas (fijas): Un dispositivo que se conecte a la red con dirección IP estática, siempre lo hará con la misma IP. Las direcciones IP públicas estáticas son las que utilizan los servidores de Internet con objeto de que estén siempre localizables en la red.
- Direcciones IP dinámicas: un dispositivo que se conecte a la red mediante IP dinámica, cada vez lo hará con una IP distinta. Esta dirección IP es asignada por un servidor de DHCP quien se encarga de no permitir repetición de ninguna IP address.

7. Puertos

Un dispositivo conectado a una red, puede estar conectado con distintos servidores a la vez. Para distinguir las distintas conexiones dentro de un mismo ordenador se utilizan los puertos.



Un dispositivo conectado a una red, puede estar conectado con distintos servidores a la vez. Para distinguir las distintas conexiones dentro de un mismo ordenador se utilizan los puertos.

8. WIFI: Redes de Datos Inalámbricas, WLAN

El Wi-Fi (Wireless Fidelity) es el estándar creado por el IEEE para las Redes de Acceso Local Inalámbrico (WLAN) donde se especifica la sub-capa física (PHY) y de acceso al medio (MAC) de una red local de acceso con conexión inalámbrica.

Sus principales aplicaciones, son los hot-spots (hoteles, aeropuertos, estaciones de servicio, centros de convenciones y comerciales, pueblos, etc.), en los que se ofrece acceso a Internet, en muchos casos, de forma gratuita. También es ampliamente utilizado en el entorno empresarial y residencial para la construcción de redes de área local inalámbricas.

8.1. Arquitectura del Estándar WIFI IEEE 802.11

La arquitectura del IEEE 802.11 está formada por una serie de elementos que interactúan para proveer movilidad a las estaciones en una red local de acceso, que sea transparente a las capas superiores.

El elemento básico de las redes de acceso definido en el estándar es la estación (STA en el estándar), definida como cualquier elemento que contenga una capa de Control de Acceso al Medio (MAC) y una capa Física (PHY) acorde con lo definido en el estándar.

Las estaciones pueden ser móviles, portátiles o estacionarias. En las LANs inalámbricas basadas en el IEEE 802.11 se pueden diferenciar dos tipos de elementos habituales, la estación wireless o tarjeta de red inalámbrica (llamada NIC o simplemente STA) y el punto de acceso (AP en sus siglas en inglés –Access Point).

Los dos elementos son STAs en la estricta definición del término, pero el AP es un dispositivo con funcionalidad añadida ya que incluye una interfaz de red adicional normalmente conectada con una red de cable como Ethernet.

8.2. Canales WIFI

Cada canal ocupa 22 MHz de ancho de banda y en los productos comerciales actuales, la potencia nominal de transmisión es 100mW.

9. GPRS: Servicio General de Paquetes Vía Radio

Es un servicio de GSM para la transmisión de datos mediante conmutación de paquetes. Existe un servicio similar para los teléfonos móviles, el sistema IS-136. Permite velocidades de transferencia de 56 a 114 kbps.

Una conexión GPRS está establecida por la referencia a su nombre del punto de acceso (APN). Con GPRS se pueden utilizar servicios como Wireless Application Protocol (WAP), servicio de mensajes cortos (SMS), servicio de mensajería multimedia (MMS), Internet y para los servicios de comunicación, como el correo electrónico y la World Wide Web (WWW).

Para fijar una conexión de GPRS para un G2K8, un usuario debe especificar un APN, opcionalmente un nombre y contraseña de usuario, todo proporcionado por el operador de red.

La transferencia de datos de GPRS se cobra por volumen de información transmitida (en kilo o megabytes), mientras que la comunicación de datos a través de conmutación de circuitos tradicionales se factura por minuto de tiempo de conexión, independientemente de si el usuario utiliza toda la capacidad del canal o está en un estado de inactividad.

Por este motivo, se considera más adecuada la conexión conmutada para servicios como la voz que requieren un ancho de banda constante durante la transmisión, mientras que los servicios de paquetes como GPRS se orientan al tráfico de datos.

La tecnología GPRS como bien lo indica su nombre es un servicio orientado a radio enlaces que da mejor rendimiento a la conmutación de paquetes en dichos radio enlaces.

10. Comunicador IP GSM-GPRS Alonso G2K8

10.1. Descripción

El Comunicador G2k8 fue diseñado para operar exclusivamente con paneles A2K8 y A2K4NG de Alonso Hnos. Sirenas S.A. los cuales poseen un bus de datos específico para conectar este dispositivo.

El G2K8 es un comunicador que permite al panel de alarmas tener un canal inalámbrico para comunicación de reportes por la red GSM-GPRS. La configuración del panel permitirá diferentes escenarios de comunicación, incluso donde G2K8 sea el canal primario.

Adicionalmente, mediante el uso del software Alarm Commander III, se puede programar remotamente G2K8 y el panel vía GPRS, característica muy valorada por los instaladores.

Para interconectar ambos dispositivos, solo usa 6/7 cables, con un esquema sencillo.

A2K8 + G2K8/G2K4NG integrados forman un sistema muy completo, con diferentes alternativas de comunicación, función fundamental de un sistema de alarmas.

En caso que habilite el servicio de SMS para reportar a la Estación Central, los eventos serán reportados prioritariamente por GPRS, y solo si no hay respuesta o no hay servicio, se enviarán usando SMS.

El panel puede optar por diferentes escenarios de comunicación, donde GPRS podría ser el medio principal de comunicación, con prioridad sobre la línea telefónica, o viceversa. También puede ser que no exista línea telefónica, y G2k8 provea el único medio de comunicación y programación remota.

Adicionalmente, puede reportar eventos en formato residencial por SMS. Por favor lea atentamente el manual de programación de A2K8 para la configuración de los escenarios de comunicación.

Este sistema integrado le permite al instalador múltiples formas de programación:

1. Programar remotamente A2K8 y G2K8 por GPRS.
2. Programar remotamente A2K8 y G2K8 con Modem telefónico.
3. Programar localmente A2K8 y G2K8 desde un teclado del sistema.

El software Alarm Commander III debe solicitarlo a Alonso Hnos. Sirenas S.A. o bajarlo libremente desde www.alonsohnos.com , donde encontrará la versión más actualizada.

10.2. Rasgos Principales

- Compatible A2K8 y A2K4NG.
- Conexión: Bus dedicado C485 (no comparte el bus de teclados)
- Transmisión: GSM, GPRS / SMS.
- Cuatribanda Automático: 850/1900MHz y 900/1800MHz
- Configuración de Carriers y APN: Automática o Manual.
- Formato SMS Residencial.
- 2 Destinatarios IP para reportes GPRS.
- 1 Destinatario IP para programación remota GPRS.
- 2 Destinatarios SMS.
- 2 Destinatarios SMS Residencial
- Operación Remota SMS del Sistema, a través de teléfonos habilitados.
- Encriptación de Datos opcional.
- Periodo de Supervisión de GPRS, configurable desde 1 minuto a 60 minutos.
- Periodo y horario del Reporte de TEST, configurables.
- 8 LEDs indicadores de Estado y Señal.
- Extenso Set de Comandos para consulta, configuración y control remoto.
- No requiere batería propia, comparte la batería del Panel A2K8
- Dimensiones: 180x45x123mm, sin antena.
- Gabinete Plástico con Tamper.
- Conector de Antena: SMA, 50 ohms.
- Tensión de Alimentación Nominal: 12VCC (11 a 18VCC).

11. Comunicador IP/WIFI Alonso IP-400

11.1. Descripción

IP400 es un completo comunicador WiFi que complementa los paneles A2K8 y A2K4NG de Alonso Alarmas, dándoles la posibilidad de transmitir eventos desde el sistema de alarmas por la Internet.

Con una instalación mínima y una configuración sencilla, IP400 puede ser el comunicador ideal, especialmente en aquellos lugares donde no es posible conseguir líneas telefónicas analógicas.

Así, al conectar IP400 con alguno de los paneles mencionados, el comunicador se integra al mismo, siendo posible configurar diferentes escenarios de comunicación, donde IP400 sea el comunicador principal o de respaldo del sistema.

Además de brindar todas las funciones que debe tener un comunicador IP para enlazar con la Estación Central de Monitoreo, también le permite al usuario del sistema intercambiar comandos con el dispositivo y/o recibir eventos transmitidos directamente al usuario a través del escenario de comunicaciones "2" del panel (reporte residencial)

11.2. Rasgos más Sobresalientes

- Wi-Fi 802.11 b/g
- Potencia de transmisión: 12dBm
- Antena: tipo PCB trace.
- Reporta para Monitoreo a 2 destinatarios IP: primario y secundario.
- Puede usar nombres de dominio en lugar de direcciones IP.
- Configura hasta 2 redes WiFi diferentes: principal y respaldo.
- Seguridad: WAP/ WEP configurable.
- NO captura eventos desde el comunicador telefónico del panel, tiene su propio Bus de conexión C485 (Interconexión mínima con 4 hilos)
- NO requiere llegar con un cable de la red LAN.
- Reporte Residencial habilitado desde el escenario 2 del panel de alarmas
- Comandos Remotos habilitados desde la configuración del IP400
- Permite hasta cuatro terminales de usuario para Reporte Residencial y/o Comandos.
- Software de Aplicación de Terminal para Android, disponible libremente.
- Sencillo proceso de activación de las terminales (smart phones / tablet PCs)
- Comunicación de Reportes usando UDP/IP y encriptación opcional.
- Comunicación de Control usando UDP/IP y encriptación no configurable.
- Dos formatos de reporte: Alonso SIA y Alonso2
- 9 Leds indicadores sobre la placa.
- 4 Entradas/Salidas adicionales configurables por programación.
- Permite la programación propia y del panel con el software Alarm Comander III.