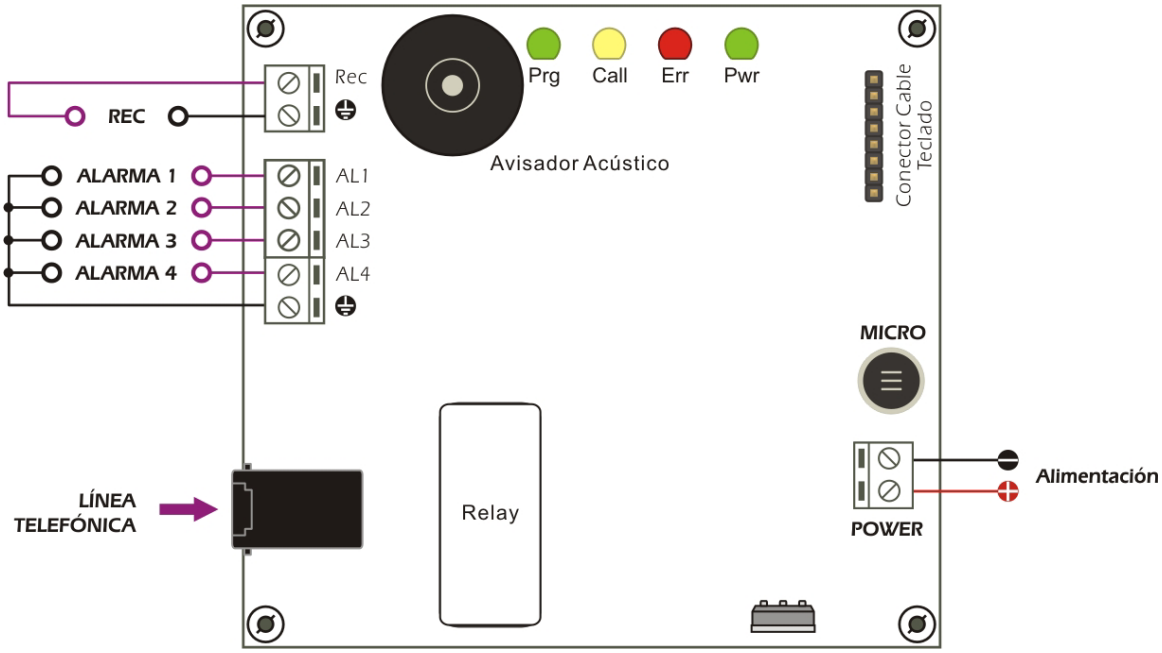
**Transmisor de Alarmas Telefónico con Voz**
**Un chivato inteligente para solitarias residencias, grajas o industrias.**

**Toni Rodríguez i Carreño**
**BAGUL**

Existen múltiples situaciones en las que la presencia del hombre no puede ser constante, en cambio, se hace imprescindible actuar en el momento exacto en el que se produce un determinado acontecimiento.
Un escape de agua en una segunda residencia, cuando se ha consumido la comida de un dispensador para animales en grajas remotas, el disparo de una señal de control en una estación de control, pérdida de fluido eléctrico en una planta de producción automática, o el final de un proceso industrial que se realiza autónomamente.
Habitualmente estamos acostumbrados al ejemplo de la alarma, donde el circuito electrónico hace las veces de vigilante, y en aquellos modelos más sofisticados, al dispararse genera una llamada de aviso sobre una central de control. No obstante, existen diversas y variadas aplicaciones en las que se hace necesario un dispositivo de aviso remoto y para las cuales en el mercado no se encuentran soluciones económicas y abundantes.
En el presente artículo estudiamos uno de esas raras excepciones que confirman la regla. Un circuito económico, con múltiples funciones y que puede conseguirse en cualquier tienda de electrónica de nuestra ciudad. Se trata del módulo DA-08 de Cebek, firma que conocerán muchos de nuestros lectores por su línea de productos heterogénea con productos tanto industriales como domésticos.
El DA-08 es un circuito con conexión telefónica y cuatro entradas de alarma independientes. Según la entrada de alarma disparada, el módulo llamará al número de teléfono que le hayamos asignado previamente y transmitirá el mensaje, identificando mediante voz la causa del disparo. Las prestaciones y fiabilidad del equipo, no obstante, se descubren con un análisis más exhaustivo de su funcionamiento.

**(Módulo DA-08 de Cebek).**

**Instalación.**
El circuito se alimenta a 12 V. C.C., esta condición se debe, sin duda, a que su instalación se realiza habitualmente en lugares donde únicamente puede alimentarse al equipo mediante batería. Para aquellas aplicaciones con conexión directa a los 230 V. de la red, deberá utilizarse una fuente de alimentación. El propio fabricante puede proporcionar éste accesorio.
Para las conexiones eléctricas el circuito monta terminales con ajuste de presión mediante tornillo, incorpora conector para la conexión telefónica, y micrófono para la grabación de los mensajes de alarma.
La instalación, como se detalla en la documentación del producto es muy simple. Únicamente debemos conectar la alimentación del circuito, las entradas de alarma que deseemos utilizar a los dispositivos concretos y por último, empleando un cable de telefonía común, unir el circuito con la línea telefónica sobre la que será instalado. El módulo no requiere conexiones con otros dispositivos para su programación. Como describiremos más adelante, el DA-08 realiza todas sus funciones de modo autónomo, como la programación o incluso la grabación de los mensajes a transmitir.
La integración de las entradas de alarma con las salidas de los dispositivos que las excitarán se realiza mediante una señal a nivel alto de 5 V.C.C., o por cierre de contactos con el común de la placa, lo que facilita la integración de microrruptores, relés, etc.




**(Esquema de conexiones del circuito)**

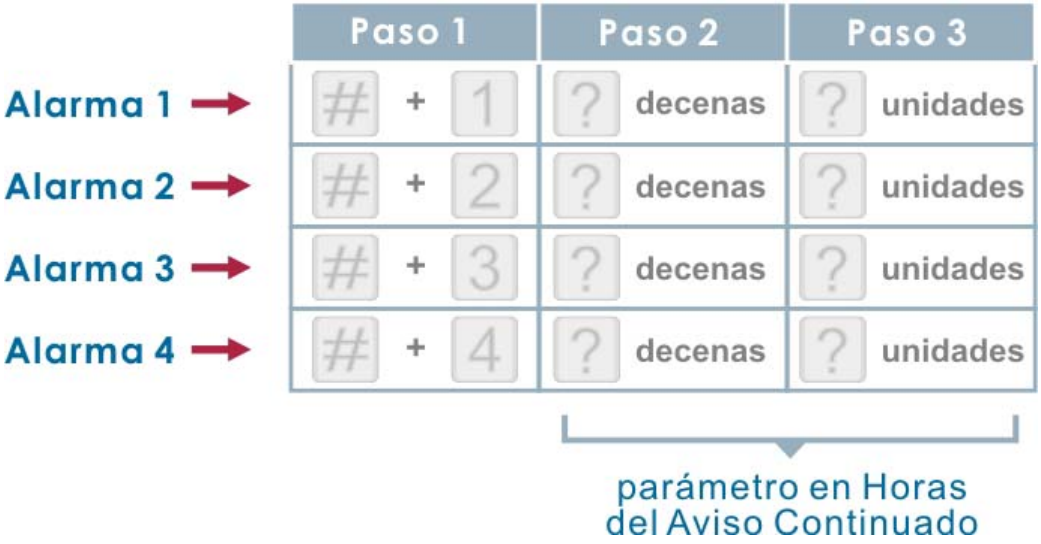
**Programación.**
La programación del DA-08 puede dividirse en dos bloques, la grabación de los mensajes de alarma y la configuración telefónica. Mediante el teclado del módulo y los leds indicadores que incorpora se configuran todas las funciones de grabación.
La grabación se inicia cerrando el mando de grabación del circuito y la entrada de alarma sobre la que se desea realizar el registro. Seguidamente, tan solo debemos acercarnos al micrófono de la placa y pronunciar el mensaje. Cada alarma dispone de una capacidad máxima de 30 segundos y si no interrumpimos prematuramente la grabación, al llegar al límite el circuito la detendrá automáticamente.
La memoria del DA-08 es de tipo no volátil, conservando permanentemente cualquier dato de programación o mensaje aún sin suministro de alimentación. Para eliminar un mensaje de la memoria, deberemos reemplazarlo con otro nuevo o realizar una grabación en blanco.
Como el propio fabricante aconseja y como nosotros mismos hemos podido comprobar, es aconsejable grabar mensajes cortos, concisos y llamativos. Cuando el interlocutor situado al otro extremo de la línea telefónica descuelgue el teléfono debe identificar rápidamente el problema que el circuito le transmite.
Después de grabar los mensajes correspondientes a cada alarma, procedemos a programar la configuración telefónica.

El circuito prevé la asignación de un número de teléfono independiente para cada alarma, aunque posteriormente nosotros podemos registrar o no en todas el mismo, más un número de teléfono de emergencia. Cuando se produce el disparo de una alarma, el DA-08 llamará inicialmente al teléfono asignado a dicha alarma. Si tras repetidos intentos, el módulo no consigue establecer comunicación con este teléfono, automáticamente lo intentará sobre el número de emergencia. Más adelante describiremos detalladamente el procedimiento del circuito cuando se dispara una alarma, así como el procedimiento de reintentos, no obstante, cabe destacar la funcionalidad del número de emergencia. Sobre las líneas de teléfono no podemos ejercer un control completo, escapando de nuestra intervención el hecho de que una pueda estar averiada, justamente cuando necesitemos su completa operatividad, o si la configuración se realizó sobre un teléfono móvil, no es necesario especificar las innumerables causas que pueden conseguir que un terminal se encuentre inactivo o sin cobertura. Es por ello que disponer de una línea especialmente destinada a recoger cualquiera de los cuatro mensajes de alarma, en caso de fallar el número que le fue asignado, duplica la efectividad de éste producto, ofreciendo un alto grado de seguridad.
El proceso para asignar los números de teléfonos se realiza independiente para cada alarma mediante el teclado del circuito. Pulsando al mismo tiempo la tecla asterisco más el número de alarma correspondiente, (1 a 4). A continuación entramos en el registro de la alarma y procederemos a introducir el número de teléfono deseado. El DA-08 permite números desde 9 dígitos hasta 20, lo que representa la práctica totalidad de números sobre los que podríamos desear establecer comunicación, móviles, fijos, fijos con extensión, números del extranjero, etc. El proceso finaliza al pulsar la tecla asterisco, quedando el teléfono almacenado en la memoria de la alarma.
Para el número de emergencia se realiza la misma operación, pero pulsando inicialmente las teclas almohadilla más el número cinco.

| | Paso 1 | Paso 2 | Paso 3 |
|---|---|---|---|
| Alarma 1 → | * + 1 | nº Teléfono | * |
| Alarma 2 → | * + 2 | nº Teléfono | * |
| Alarma 3 → | * + 3 | nº Teléfono | * |
| Alarma 4 → | * + 4 | nº Teléfono | * |
| Nº de Emergencia → | * + 5 | nº Teléfono | * |

**(Programación del número de teléfono para cada entrada de alarma).**

Finalmente, el circuito incorpora un último parámetro de programación, la función Aviso Continuado. Esta función permite que en caso de fallar el proceso de reintentos, incluida la llamada al número de emergencia, cada cierto tiempo, si la alarma continua activada, el circuito vuelva a iniciar el ciclo completo de intentos. La programación de esta función también se realiza mediante el teclado del circuito. Pulsando al mismo tiempo la tecla almohadilla más el intervalo en horas que el circuito deberá aplicar entre los procesos de reintento, siendo este seleccionable entre 0, (desactivación de la función Aviso Continuado), y 99 horas como tiempo máximo entre reinicio del ciclo.




**(Programación de la Función Aviso Continuado en cada entrada de alarma).**

**Funcionamiento.**

Una vez concluida la programación, el DA-08 queda disponible para iniciar su uso inmediatamente. El módulo se mantiene inoperativo y en bajo consumo hasta que una de las alarmas es activada.

Probando el disparo de las cuatro alarmas al mismo tiempo, el módulo inicia la comunicación sobre la alarma que físicamente hemos disparado primero. Automáticamente descuelga la línea telefónica, e inicia la llamada al número de teléfono correspondiente. Cuando al otro lado de la línea se descuelga el teléfono, el circuito lo detecta y transmite el mensaje, repitiéndolo tres veces consecutivamente antes de cerrar la comunicación y dar por correcta la transmisión de la alarma.

El sonido es claro, similar al que obtendríamos en la comunicación con una persona real. Quizás sea excesiva la repetición triplicada del mensaje, aunque a nivel de seguridad pueda ser una característica favorable.

Tras la transferencia de la primera alarma, el circuito detecta que aún se encuentran otras activadas. De nuevo, respetando el orden de activación, se inicia la comunicación con el número de teléfono asignado a la nueva alarma. En este caso, mantenemos desconectado a propósito el teléfono sobre el que intentará la transmisión, con el fin de comprobar el protocolo de repetición. En el primer intento, el DA-08 no haya respuesta tras cinco timbres, cortando la comunicación. Mantiene un tiempo de espera de 3 minutos y vuelve a intentarlo.

El proceso continua hasta agotar los cinco intentos, con un intervalo de tres minutos entre cada uno. Llegados a este punto, dispositivo inicia la comunicación sobre el número de teléfono de emergencia, que mantenemos operativo y sobre el cual transmite fielmente el mensaje de la alarma al descolgar la línea.

En la tercera alarma, con la línea destino operativa, el circuito realiza su función sin problemas. En la última, no obstante, desconectamos no solo el teléfono al que debe comunicarla, si no el teléfono de emergencia.

Comprobamos como todo el proceso se repite, los sucesivos reintentos, la llamada final al número de emergencia y ante la imposibilidad de transmisión de la alarma, el módulo se somete al estado de reposo. Internamente, se ha activado una cuenta atrás, con el registro de tiempo que le asignamos en la función Aviso Continuado, en nuestro caso, 2 horas.

Justamente, comprobamos como al cabo de 2 horas el DA-08 vuelve a activarse e inicia la comunicación sobre el número de teléfono de la alarma. En esta ocasión, descolgamos el teléfono y nos transmite el mensaje sin problemas.

Aunque las alarmas permanezcan activas, si el DA-08 ya ha transmitido sus correspondientes mensajes, hasta su desconexión y nueva activación, el módulo no iniciará una nueva transmisión telefónica. Éste punto también lo realiza sin errores.

**Conclusiones.**

Tras continuadas pruebas, re-programaciones, disparo de alarma, etc, el circuito se muestra inflexible en su efectividad, sin registrar ningún error.

Sin duda, el DA-08 es un módulo altamente fiable, su estructura y protocolo de comunicación nos parece lógico y muy eficaz. Libre de funciones adicionales que pudiesen complicar su funcionamiento, la familiarización con las funciones de configuración y programación es rápida y sencilla.

Las entradas de alarma, que permiten una activación por cierre de contactos también facilitan la conexión con cualquier tipo de sensor o dispositivo que permiten al circuito integrarse perfectamente con otros sistemas.

Quizás su único punto negativo reside en la ausencia de un display para mostrar las diferentes funciones y estados del módulo. El circuito incluye leds para indicarlas,  peró un lcd lo dotaría de una funcionabilidad aún mayor.

De cualquier modo, incluso sin lcd, el DA-08 es un circuito completamente recordable, de tecnología compleja pero que soluciona con facilidad su uso y con un precio más que ajustado.