

TAID-KR – LECTURA DE VARIABLES Y GENERACIÓN DE ALARMAS

Introducción a la tecnología de tag activo

El TAID-KR es un dispositivo llamado “tag activo” que se utiliza para la recogida de información, su posible almacenamiento y la comunicación por radiofrecuencia de la misma. Éste comunica a través de la banda de radiofrecuencia de 868 MHz gracias al **transceptor radio** que contiene y a una serie de puntos de acceso (Access Points) también desarrollados por Prodimar que recogen la información enviada por el TAID-KR. Su tamaño es de 71 x 28 x 15 mm y está encapsulado de tal manera que su índice de protección puede llegar a ser IP68 (sumergible y resistente a corrosión).



El equipo es activo, lo que implica que dispone de una fuente de alimentación propia (**pila de Litio**), que permite obtener grandes alcances de comunicación (más de 300 m.). La autonomía depende del tipo de utilización y puede tener una vida de hasta 10 años. En todas las comunicaciones que realiza con el mundo exterior el equipo transmite el estado de carga de la batería: el sistema central puede generar un aviso al usuario para que proceda a sustituir un TAID-KR antes de que su pila se quede sin carga.

Además de la pila y el transceptor radio, el TAID-KR contiene en su interior un **microprocesador RISC de 16 bits** de ultra-bajo consumo, que se encarga de la gestión de energía, el almacenamiento de los datos identificativos, y el control del transceptor de radio 868 MHz. Éste se encarga de modular o ajustar la potencia y frecuencia del transceptor RF, lo que permite establecer comunicaciones en largo o corto alcance.

La tecnología RF Activa se ve escasamente afectada por agua o metal, y permite obtener alcances muy superiores a los que se consiguen con tags pasivos RFID.

Además de los componentes ya descritos, el TAID-KR puede contener **diferentes periféricos** en su interior, y en función de la necesidad del cliente-proyecto, lo que posibilita su uso como registrador de variables. Entre estos periféricos podemos encontrar: sensor de temperatura, sensor de aceleración, sensor de iluminación, LED (para funciones de pick-to-light) y memoria para registro. También posee un reloj en tiempo real para conocer el momento exacto de los eventos o comunicaciones que realiza.

Esta filosofía de composición del TAID-KR permite el uso del dispositivo en entornos muy distintos de operación. Se hablará a continuación del uso del dispositivo para la realización de registros de distintas variables y generación de alarmas de control de esas variables.

Los sensores en el TAID-KR para lanzamiento de alarmas

Cada TAID-KR, como se ha indicado anteriormente, posee un transceptor de radio en la banda de radiofrecuencia de 868 MHz con el que se identifica y comunica como un dispositivo unívoco, gracias a un código radio interno único e irrepetible.

Además del transceptor radio, la batería interna y el microprocesador (componentes básicos), cada TAID-KR puede contener, como ya se ha dicho, una amplia gama de sensores. La modularidad del dispositivo permite personalizarlo y añadirle los sensores que se requieran para un determinado uso o proyecto. Estos sensores permiten captar datos de ciertas variables que el TAID-KR puede registrar y cuya información puede comunicar a través de un Access Point y en la banda de radiofrecuencia de 868 MHz a un terminal de usuario. De este modo, desde ese terminal, se pueden conocer en tiempo real, teniendo instalado una aplicación adecuada, las variables que está detectando el TAID-KR en un determinado lugar e incluso generar alarmas visuales, sonoras, envío de sms, etc. para controlar esas irregularidades.

Para el uso del TAID-KR como registrador y comunicador de variables y posibilidad de lanzamiento de alarmas es necesario que éste mantenga su transceptor radio encendido constantemente y que esté dentro del radio de cobertura de un Access Point.

Las variables que se pueden controlar están asociadas a la gama de sensores que puede contener internamente el TAID-KR. En función de esos sensores y de las variables que se controlen, el dispositivo podrá cumplir una función o uso determinado.

A continuación se exponen los diferentes sensores y usos en función de los mismos:

- **Sensor de temperatura:**

El sensor de temperatura incorporado en TAID-KR permite registrar datos de temperatura ambiente entre los 80°C y los -40°C. Dicho sensor, tiene una precisión de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ entre -20°C y 80°C y una precisión de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ para el resto del rango.

Con este sensor, el TAID-KR podría operar en entornos de cámaras frigoríficas (registrando la temperatura constantemente y lanzando una alarma en el momento que la misma sobrepase ciertos límites); registro y comunicación de temperatura ambiente en exterior (obteniendo gráficas de temperatura), etc.

- **Sensor de aceleración:**

El sensor de aceleración incorporado en TAID-KR, o acelerómetro, permite registrar los movimientos del dispositivo y del objeto al que vaya adosado, en los 3 ejes. Este sensor

permite también registrar las aceleraciones experimentadas por el TAID, expresadas en G's, así como posibles impactos que éste pueda sufrir.

Dicho todo esto, gracias a este sensor se podría utilizar el TAID como precinto (adjunto a, por ejemplo, obras de arte, el TAID detectaría cualquier movimiento de la misma, lanzando posibles alarmas por intento de robo); para controlar la integridad de mercancías frágiles (el TAID detectaría el impacto en G sufrido por un determinado paquete informando al usuario de una posible rotura del mismo antes de abrirlo); detección de posicionamiento de objetos (por ejemplo, el TAID podría detectar si una palanca que acciona cualquier tipo de mecanismo sufre una alteración de su posición inicial lo que podría provocar un accidente); etc.

- Sensor de iluminación:

El sensor de iluminación incorporado en TAID-KR permite registrar, en luxes, la intensidad lumínica que recibe el dispositivo. Este sensor, al igual que los demás, es configurable, es decir, que se permite que el usuario acote unos límites para que, en caso de superar los mismos, el sistema genere una alarma.

Se podría utilizar el sensor lumínico del TAID para controlar, por ejemplo, aperturas de puertas de espacios cerrados (al entrar luz en una sala acorazada, el TAID, estratégicamente colocado, detectaría la variación en la luz recibida registrando ese dato y con posibilidad de generar una alarma); para verificar que en un edificio se corta la iluminación (el TAID que programado previamente, conoce la hora de apagado de iluminación de un determinado edificio, lanza una alarma si a esa hora sigue recibiendo una cantidad x de luxes); etc.

- Combinación de varios sensores:

Además de los usos que se pueda dar al TAID-KR en función de cada sensor, hay que tener en cuenta que para determinados proyectos puede ser interesante cruzar datos de distintas variables. Sirva como ejemplo la bajada de temperatura en una cámara frigorífica ligada a la apertura de una puerta; se podría detectar la apertura de puerta o bien con el sensor de aceleración o bien con un sensor de luz para achacar a esa apertura el ascenso de la temperatura.

El uso de Access Points para la generación de alarmas

Los Access Points desarrollados por Prodimar, son dispositivos que poseen un transceptor radio (868 MHz en España) de largo alcance con el que pueden comunicar con los TAID-KR. Estos equipos actúan como pasarela entre el sistema central, con el que comunican por Ethernet, Wifi, Bluetooth, USB o RS232 y los "tags activos".

El uso de estos Access Points es imprescindible para la realización de este tipo de tareas de comunicación de variables y lanzamiento de alarmas, pues se requiere una comunicación

directa y constante entre el sistema centra y los TAID-KR y son estos equipos los que posibilitan esa comunicación.



AP868-Ethernet/Wifi



AP868-USB



AP868-RS232



AP868-Bluetooth

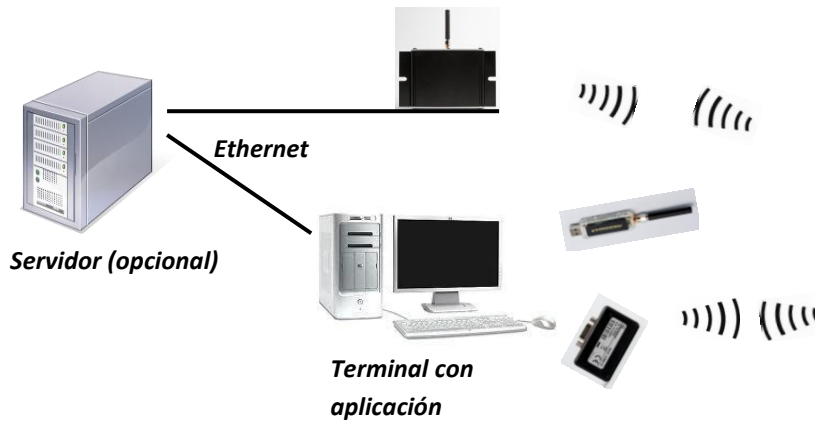
La amplia variedad de Access Points desarrollados por Prodimar permiten adaptarse a cualquier tipo de proyecto (Access Point Ethernet o Wifi para entornos de operación donde haya una LAN, Access Points USB o RS232 para conectar directamente a PCs o equipos similares y Access Point Bluetooth para realizar estas tareas de forma inalámbrica, con PDAs, Smartphones, etc.).

Elementos que componen el sistema

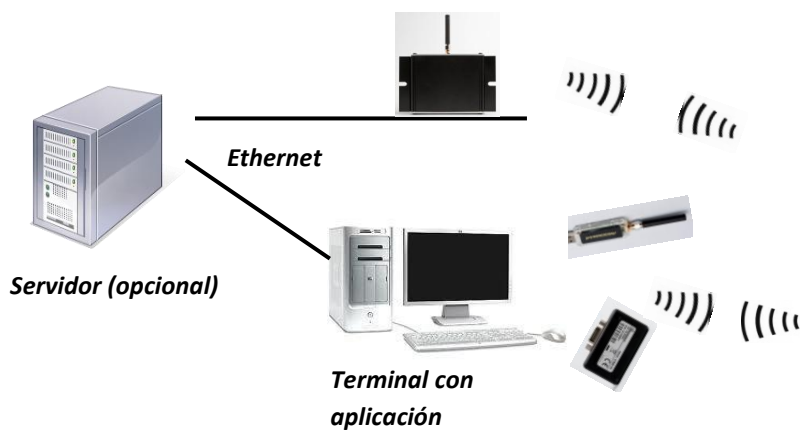
- **TAID-KR:** Es el dispositivo base del sistema de registro de variables y lanzamiento de alarmas que se instala o acopla a los elementos o ubicaciones cuyas variables se deseen controlar (objetos, salas, etc.).
- **Access Point 868:** Son los equipos indispensables para que los TAID-KR puedan comunicar los datos de las variables registradas al sistema central donde se ubica la aplicación para la lectura de esas variables y el posible lanzamiento de alarmas. Hay varios tipos de Access Points como se ha señalado más arriba.
- **Software:** es la aplicación que se utiliza para interactuar con los TAID a través de los Access Point que van conectados al terminal de usuario (por Ethernet, USB, etc.). Se puede instalar en un terminal de usuario local o en un servidor web en remoto. La aplicación contiene la posibilidad de generar históricos de registro y lanzamiento de alarmas en función de la configuración del sistema.

Esquemas

ESCENARIO 1 – Control de temperatura



ESCENARIO 2 – Control de aceleración



ESCENARIO 3 – Control de iluminación

