

La empresa Rohde & Schwarz España acaba de suministrar a Navantia el primer sistema de comunicaciones internas TETRA que se empleará en los cuatro Buques de Acción Marítima (BAM) de la Armada Española actualmente en construcción en los astilleros de Puerto Real y San Fernando. Se trata del primer sistema TETRA instalado a bordo de un Buque.

El primer sistema de comunicaciones TETRA a bordo de un Buque





Tras evaluar las características y las ventajas ofrecidas por la tecnología TETRA (Terrestrial Trunked Radio) con respecto a los sistemas de comunicación tradicionales, la Armada Española ha decidido instalar a bordo de sus nuevos cuatro Buques de Acción Marítima (BAM), actualmente en construcción en los astilleros de Navantia, un sistema de comunicaciones internas mediante hilo radiante basado en esta tecnología.

El 31 de julio de 2006, la Armada española firmó con Navantia la orden de ejecución de estos cuatro buques, cuya construcción supondrá 3.130.000 horas de trabajo, 270.000 de ellas de ingeniería. Los BAM podrán realizar diversas misiones, como la de apoyo a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en el control de los espacios marítimos, salvamento marítimo, protección y control de tráfico marítimo y lucha contra la contaminación. Los navíos contarán con una eslora total de 93,90 metros, manga máxima de 14,20 metros y 2.505 toneladas de desplazamiento en plena carga. Asimismo, los BAM tendrán a bordo un

complejo sistema de comunicaciones de altas capacidades y un cañón OTO Malebra de 76 y 62 calibres, así como de una cubierta de vuelo que permitirá la operación de helicópteros AB212 o NH 90 o SH3D.

Hoy en día, el sistema de comunicaciones internas a bordo de un buque requiere cierta fiabilidad y flexibilidad para garantizar la seguridad y eficiencia de las comunicaciones entre el personal de mantenimiento y el de cubierta de vuelo. Este tipo de comunicaciones son definidas como «críticas» en la vida de una embarcación. La solución elegida por Navantia y la Armada Española está basada en la infraestructura *ACCESSNET* de *Rohde & Schwarz* y se compone de un estación base con dos portadoras (para garantizar el funcionamiento del sistema en caso de un eventual fallo en una de las portadoras) y una fuente de alimentación continua para que el sistema funcione en modo autónomo ininterrumpidamente.

Una de las ventajas ofrecidas por el sistema *ACCESSNET* al usuario final es

la posibilidad de crear grupos de trabajo y establecer un orden de prioridades en las comunicaciones. De hecho, entre las principales funciones del sistema se encuentra una interfaz para la transmisión de diferentes tipos de alarma a grupos predefinidos de usuarios. De esta forma, sólo los usuarios involucrados en una determinada tarea recibirán el aviso que les corresponde. Por ejemplo, en caso de incendio, el sistema transmite un aviso de alarma al grupo de bomberos del buque en modo automático mediante la infraestructura *ACCESSNET*. En caso de un fallo en la sala de máquinas, el sistema enviará la notificación de la alarma únicamente al grupo de personas involucradas en ese tipo de tareas.

Rohde & Schwarz España es la responsable de la realización del proyecto. Colabora con EID (suministrador del sistema integrado de control de las comunicaciones, ICCS) para la integración de la red TETRA en ese sistema. De esta forma, la comunicación entre el puente y los grupos de mantenimiento queda establecida.

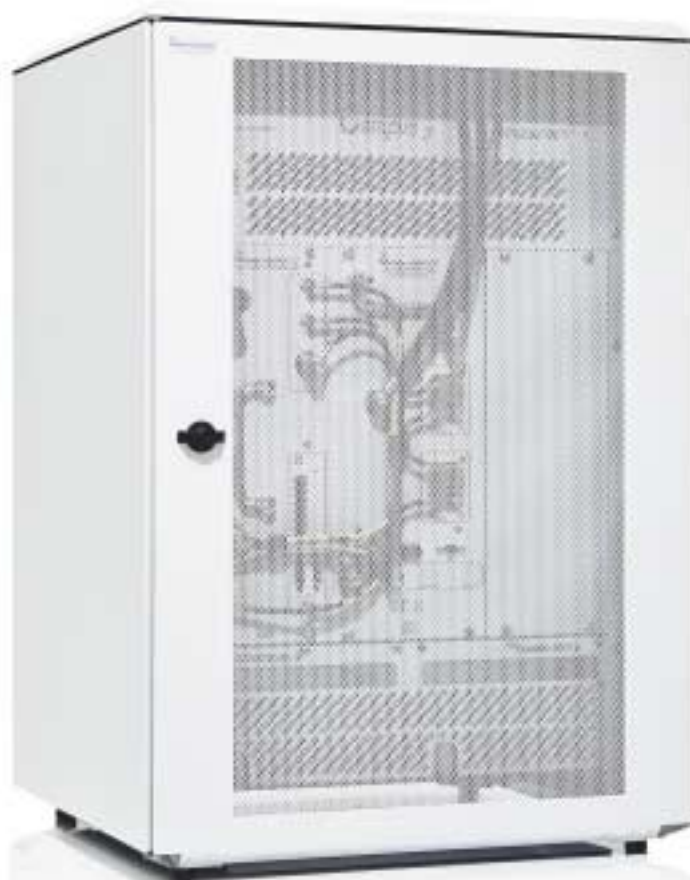
Además del suministro del sistema hardware, Rohde & Schwarz España también ha llevado a cabo todas las tareas de ingeniería necesarias para entregar a Navantia una solución completa. Por ejemplo, la potencia de emisión de la Estación Base representa un aspecto muy importante de este proyecto; en este campo Rohde & Schwarz España ha llevado a cabo un estudio y balance de la potencia de transmisión, tanto en el downlink (comunicación infraestructura-terminal) como en el uplink (comunicación terminal-infraestructura), con el propósito de cubrir todo el buque con la menor potencia de transmisión tanto de los terminales como de la propia infraestructura.

Durante las distintas fases de proyectos, el personal de la empresa también ha sido responsable de distintas labores tales como la validación del sistema radiante, los estudios de los sistemas de alimentación redundantes, las configuraciones especiales de la infraestructura TETRA para cumplir con los requerimientos de la Armada, así como la formación de los futuros usuarios del sistema.

Con el objetivo de garantizar el servicio, los expertos de Rohde & Schwarz España han previsto diversas redundancias dentro del propio sistema. Además de las propias redundancias que ofrece la infraestructura TETRA durante la definición de la parte de ingeniería, se contemplaron diversas necesidades para garantizar las comunicaciones incluso en casos extremos como fallo de la infraestructura TETRA (con diversas limitaciones). Un ejemplo es la necesidad de terminales con posibilidad DMO que, en caso de fallo de la infraestructura TETRA, pueden seguir comunicándose en unos grupos predefinidos.

La instalación interior de los elementos radiantes se realiza completamente con elementos pasivos (sin repetidores): de esta forma, además de garantizar un mayor MTBF, en caso de fallo en la infraestructura Tetra, los terminales (funcionando en el modo DMO), mantienen un sistema de distribución de la señal por casi todo el buque, considerando la potencia máxima que da un terminal.

Así mismo, se han distribuido estratégicamente varios terminales fijos para que, en caso de emergencia, éstos puedan



ser utilizados por el personal de a bordo. Estos terminales pueden ser utilizados con la propia red o cambiar al modo DMO. Otro aspecto importante es la posibilidad de realizar rápidas actualizaciones del sistema en función de requerimientos futuros por parte del usuario final (estaciones base adicionales, cifrado, etcétera). El pasado mes de marzo, Navantia puso la quilla del primer Buque de Acción Marítima (BAM), que se entregará a lo largo de 2010. ●