



La tecnología del satélite *FASat-Alfa*

Fuerza Aérea de Chile
División Espacial
Santiago

Marzo de 1995
Rev. 0

Sistema de Determinación de Actitud, Control y Seguridad (ADCS)

El sistema ADCS es el encargado de medir la actitud y cambiarla de acuerdo a los comandos que genere el computador de a bordo OBC. Los sensores que incorpora este sistema son el sensor solar, los magnetómetros y el detector Tierra Abajo/Sol Arriba, y la parte de control utiliza el boom, las magnetorcas, y la rueda de momento.

En el aspecto Seguridad, este sistema es el encargado de manejar todos los elementos pirotécnicos que se encuentren a bordo.

Caja de seguridad

En esta caja se encuentra la electrónica que permite disparar los elementos pirotécnicos para extender el boom.

Sensores solares

Este tipo de sensor permitirá medir la posición del Sol (ángulo del Sol) en un plano y en dos dimensiones.

El FASat-Alfa llevará dos sensores solares integrales ubicados en la parte exterior de la Plataforma de Observación Terrestre (EOP). Estos sensores llevan la electrónica incorporada en el sensor. Asimismo sirven de soporte a las antenas de UHF.

En la EOP van instalados otras dos cajas similares a los sensores solares que no cumplen ninguna función adicional a la de soporte de las antenas.

Magnetómetros

Los magnetómetros son los sensores primarios para determinar la actitud del satélite, y miden el campo magnético de la Tierra. Se instalarán dos sensores redundantes en la Plataforma de Observación Terrestre, con la electrónica en la Caja de Seguridad.

Detector Tierra Abajo/Sol Arriba (EUD/SOD)

Es un detector óptico en base a silicón, también ubicado en la EOP, en una de las cajas soporte de antena.

Este detector permitirá determinar la posición del satélite en relación a si está apuntando o no en la dirección correcta. En caso que sí esté en la dirección correcta

detectará a la Tierra y a su albedo; en caso contrario detectará al Sol que tiene una señal diferente.

Magnetorcas

Las magnetorcas son electromagnetos, que bajo el control del OBC interactúan con el campo magnético de la Tierra y que cambian la actitud del satélite.

El satélite FASat-Alfa tiene seis pares de magnetorcas ubicadas en cada uno de los ejes del satélite. Las magnetorcas pueden actuarse independientemente y además pueden cambiar su polaridad.

Dos de las magnetorcas, las que actúan en el eje Z, están ubicadas en la parte inferior de la EOP, y están confeccionadas con alambre de bobina.

Las cuatro magnetorcas restantes están confeccionadas como bobinas planas, utilizando la tecnología de circuito impreso, y están adheridas a la cara interna del substrato de los paneles solares.

Boom

El boom es un elemento extensible de un material flexible, de 6 metros de largo con una masa muerta de 3 kgs. en la punta. El boom con la masa puntual actúa como un elemento de control pasivo, ya que alineará físicamente al satélite y al boom en dirección a la Tierra.

El satélite es lanzado al espacio con el boom retraído, y luego de estabilizar el movimiento del satélite utilizando las magnetorcas se ordena el disparo del elemento pirotécnico que libera al boom, el cual se expande hasta alcanzar su largo final.

Rueda de Momento

El único componente con movimiento mecánico dentro del satélite es la Rueda de Momento, que permitirá controlar el giro del satélite alrededor del eje Z o "spin". Esto hará posible detener y volver a poner en movimiento el spin del satélite para poder tomar fotografías con una mejor resolución.

La rueda de momento tiene una máxima velocidad de rotación de 7500 rpm en ambas direcciones y es controlada por un software a través del OBC.

Mayores informaciones, dirigirse a:
División Espacial de la Fuerza Aérea de Chile,
Fono 672-2061, Fax 696-4581.