



POLITÉCNICA



UPMSat-2

UPMSat-2 IAV PLAN

Preparado por	Aguado Benito, Carlos Álvarez Romero, Jose Miguel Arcenillas Hernández, Pablo Bermejo Ballesteros, Juan Castrillón Vilar, Lucía Criado Zurita, Flor García González, Sergio García Ramírez, Jaime	González Bárcena, David González-Llana de los Reyes, Arturo Lera Matellanes, Miguel Maestre López, Jesús Ortiz, Guillermo Padilla Gutiérrez, Estefanía Zaragoza Asensio, Juan Antonio
Aprobado por	Javier Pérez	
Referencia		
Edición	001	
Revisión	01	
Fecha de edición	17/01/2018	

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

NOMBRE	ORG.	NOMBRE	ORG.
Javier Pérez	ETSIAE-IDR		

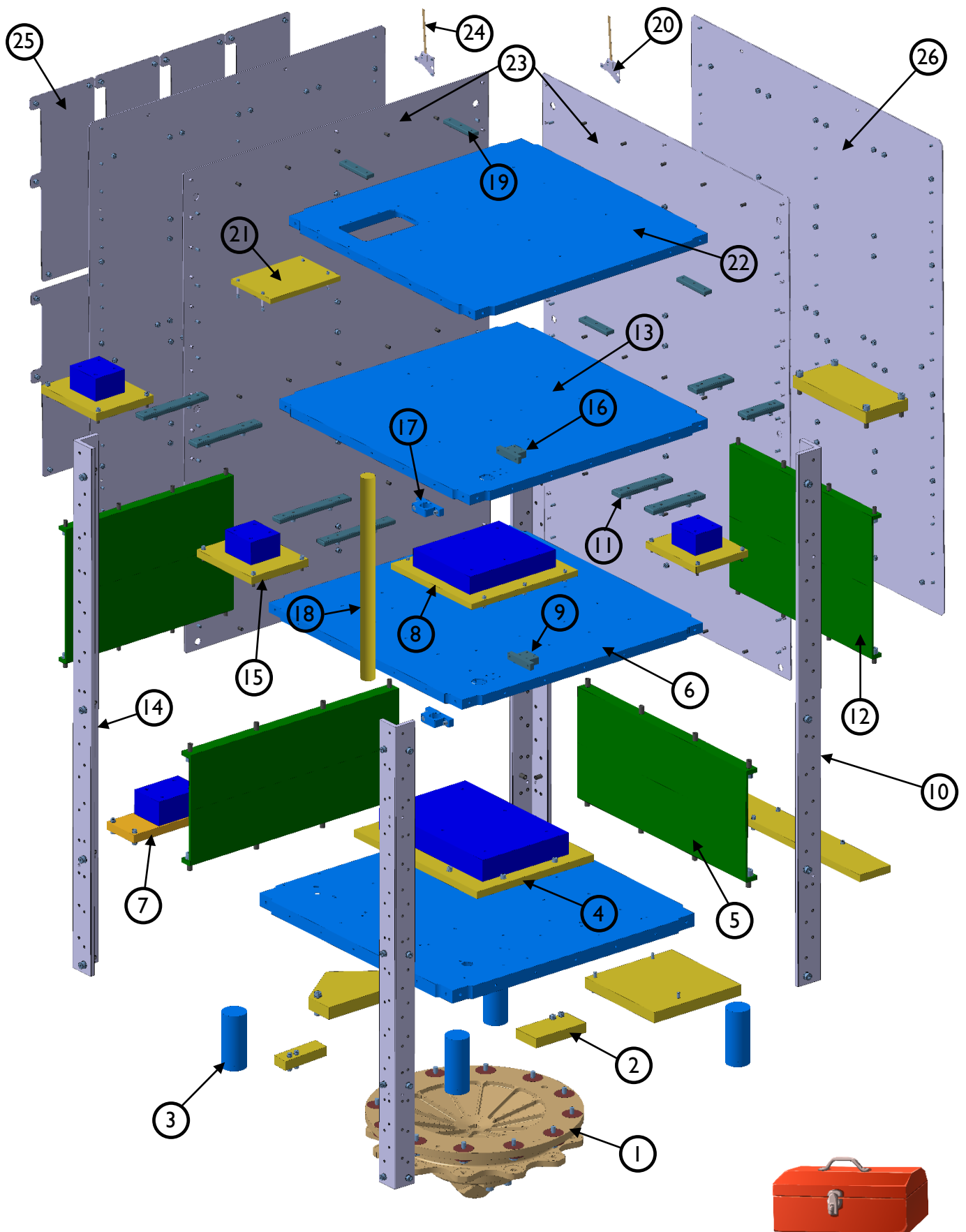
LISTA DE MODIFICACIONES

MOTIVOS DE MODIFICACIÓN	Nº Publicación	Revisión	Fecha
Revisión inicial	001	01	17/01/2018

CONTROL

Preparado por:		Aprobado por: Javier Pérez
Aguado Benito, Carlos	González Bárcena, David	
Álvarez Romero, Jose Miguel	González-Llana de los Reyes, Arturo	
Arcenillas Hernández, Pablo	Lera Matellanes, Miguel	
Bermejo Ballesteros, Juan	Maestre López, Jesús	
Castrillón Vilar, Lucía	Ortiz, Guillermo	
Criado Zurita, Flor	Padilla Gutiérrez, Estefanía	
García González, Sergio	Zaragoza Asensio, Juan Antonio	
García Ramírez, Jaime		
Date 17/01/2018		Date 17/01/2018

UPM-SAT2 IAV PLAN



ÍNDICE

Herramientas y materiales.....	1
1.1 Sistema de separación.....	6
1.2 Sistema ARQUIMEA	9
1.3 Patas soporte.....	12
1.4 Ensamblaje de la Batería.....	13
2 Paneles de cortadura tipo A en Bandeja B.....	15
3 Montaje Bandeja B sobre Bandeja A	16
4 Montaje dummies de magnetorquer X e Y	17
5.1 EBOX Dummy con la Bandeja B	19
5.2 Unión de Bracket fijo a Bandeja B	21
6 Separadores con Bandeja A y Bandeja B.....	22
7.1 Brackets de los dummies de la Bandeja C	24
7.2 Paneles de cortadura tipo B en Bandeja C	25
8 Montaje Bandeja C sobre Bandeja B	26
9 Unión de separadores a Bandeja C	27
10.1 Montaje Dummies en Bandeja C.....	28
10.2 Unión de Bracket fijo a Bandeja C	30
10.3 Z-Axis Torque Rod Grips.....	31
10.4 Z-Axis Torque Rod.....	33
11.1 Unión de Brackets sobre la Bandeja D.....	34
11.2 Montaje del cableado de conexión de las antenas	36
11.3 Montaje dummy MTS sobre la Bandeja D.....	37
12 Montaje de la Bandeja D y ajuste de separadores.....	39
13.1 Paneles de cierre y separadores	41
13.2 Ensamblaje de las Antenas	43
14 Colocación de células solares sobre paneles soporte	44
15 Montaje de los paneles soporte sobre los paneles de cierre	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Detalle de diferentes vistas del sistema de separación con la bandeja A.	1
Figura 1.2. Detalle del montaje y la posición del sistema ARQUIMEA.	6
Figura 1.4. Detalle del ensamblaje y de la posición de la batería.	13
Figura 2. Detalle de la unión de los componentes Shear Panel B en el componente Tray B.	15
Figura 3. Detalle de la colocación del componente Tray B sobre el Tray A, así como de la secuencia del par de apriete.	16
Figura 4. Detalle de la posición de los dummies de los magnetorquer X e Y.	17
Figura 5.1. Detalle de la posición de la EBOX respecto a la bandeja B	19
Figura 5.2. Posición del Bracket soporte del magnetorquer Z en la bandeja B.	21
Figura 6. Colocación de los separadores en la bandeja A y B.	22
Figura 7.1. Detalle de la posición de los brackets sobre la bandeja C.	24
Figura 7.2. Detalle de la unión de los paneles de cortadura en a bandeja A.	25
Figura 8. Detalle de la colocación de la bandeja C sobre la B, así como de la secuencia del par de apriete.	26
Figura 9. Detalle de la secuencia de apriete de los separadores con el componente Tray C.	27
Figura 10.1. Detalle de las posiciones de los dummies en la bandeja C.	28
Figura 10.2. Posición del Bracket soporte del magnetorquer Z en la bandeja C.	30
Figura 10.3. Detalle del posicionamiento de los Z-Axis Torque Rod Grips.	31
Figura 10.4. Detalle del posicionamiento del Z-Axis Torque Rod.	33
Figura 11.1. Detalle del posicionamiento del Z-Axis Torque Rod.	34
Figura 11.3. Detalle del posicionamiento del dummy MTS en la Bandeja D.	37
Figura 12. Detalle del posicionamiento de la bandeja D sobre el conjunto y ajuste de los separadores.	39
Figura 13.1. Detalle del posicionamiento y de la secuencia de atornillado de los paneles de cierre.	41
Figura 14. Dummies de las células solares sobre los paneles soporte.	44
Figura 15. Dummies de las células solares sobre los paneles soporte.	46

Herramientas y Materiales

Este documento recoge todos los materiales, equipos de limpieza, herramientas y elementos de unión empleados para la integración de la estructura del modelo de ensayo del microsatélite UPMSat-2.

Debe asegurarse por parte del operario que todas estas herramientas y materiales se encuentren dentro de la sala limpia donde se vaya a realizar la integración, previo al comienzo de este proceso. De esta manera se evita tener que volver a salir y entrar, lo que provocaría una contaminación innecesaria.




Además de las herramientas y los materiales reflejados en este documento, es necesario el uso de vestimenta especial para entrar en la sala limpia. Estas prendas son: gorro, cubre barbas (si fuera necesario), bata, cubrezapatos o zuecos de la sala limpia y guantes. Estas prendas deben ser aprobadas previamente para el estándar ISO de sala limpia.

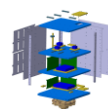
Materiales

EN AW 7075	<p>Se trata de una aleación de aluminio que ha sido sometida a un proceso de forjado para mejorar sus propiedades.</p> <p>Todas las piezas de la maqueta están fabricadas de este material, ya que es fácil de mecanizar.</p>
------------	---

Equipos de limpieza

Componen todos los utensilios necesarios para que se lleve a cabo la eliminación de impurezas o suciedad de todos los elementos que componen el satélite.

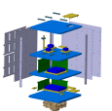
Limpiador por ultrasonidos	<p>Es un dispositivo que utiliza los ultrasonidos (de 20-400 kHz) y una solución acuosa adecuada para limpiar objetos delicados.</p> <p>Este proceso de integración se emplea para la limpieza de todos los elementos de unión.</p>	
Alcohol isopropílico	<p>Este tipo de alcohol es ampliamente utilizado como líquido de limpieza.</p> <p>Se debe utilizar con precaución ya que puede provocar irritaciones en la piel.</p>	
Bayetas	<p>Estas bayetas de microfibras tienen su uso permitido dentro de la sala limpia ya que el desprendimiento de fibras o partículas es mínimo.</p> <p>Se emplean junto el alcohol isopropílico para la limpieza de todas las piezas de la maqueta.</p> <p>Las bayetas también se utilizan para secar los elementos de unión una vez limpiados por ultrasonidos.</p>	



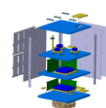
Herramientas

Dentro de las herramientas empleadas se distinguen diferentes tipos de llaves, cuyo fin es apretar o aflojar tuercas o pernos, y atornilladores para aplicar el par de apriete necesario.

Llaves fijas	<p>Este tipo de llave debe utilizarse siempre en la tuerca para la cual ajuste de forma exacta, evitando así que se produzca redondeo o daños sobre la misma.</p> <p>Si la tuerca se redondea, no será posible aflojarla posteriormente.</p>	
Llaves inglesas	<p>Al ser ajustable la abertura de la llave inglesa, permite adaptarse a diferentes medidas de tuercas.</p>	
Llaves de carraca	<p>Posee un mecanismo de trinquete que permite cambiar de sentido de giro (para apretar o aflojar) reduciendo pérdidas de tiempo.</p> <p>Permite el acoplamiento de cualquier tamaño o tipo de llave de vaso.</p> <p>Acoplada con la llave de vaso, este tipo de llave solo ejerce fuerza en un sentido.</p>	
Llaves de vaso	<p>Estas llaves presentan la ventaja de no tener que acoplar y desacoplar la llave en cada porción de giro, evitando así esa pérdida de tiempo.</p> <p>Es necesario adaptar cada llave para cada tamaño de tuerca o tornillo.</p>	
Llaves Allen o en L	<p>Se usan para atornillar/ desatornillar tornillos que tienen cabeza hexagonal interior, a diferencia de los tornillos normales que tienen forma lisa o de estrella.</p>	
Llaves de tubo hexagonales	<p>Las llaves de tubo hexagonales se emplean para la extracción o el montaje de tuercas o tornillos con cabeza hexagonal o con dientes múltiples que se encuentran en ubicaciones a las que los otros tipos de llaves no pueden acceder.</p>	



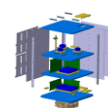
Mangos para atornillar	<p>Estos mangos permiten la inserción de diferentes tipos de puntas para el atornillado.</p> <p>Sus formas son ergonómicas para facilitar su uso y aumentar la comodidad.</p>	
Puntas	<p>Es la parte que se introduce en el tornillo y se encarga de atornillar o desatornillar el elemento. Las puntas son de un tipo diferente en función del tipo de tornillo.</p> <p>Hay gran cantidad de tipos de puntas diferentes (plana, de estrella de cuatro puntas, de cruz...).</p>	
Atornilladores dinamométricos	<p>Esta herramienta manual se utiliza para ajustar el par de apriete de los elementos roscados.</p> <p>Es importante aplicar el par recomendado por el fabricante para evitar las sobretensiones y deformaciones de las piezas.</p>	
Verificador de par de apriete	<p>La punta metálica del verificador sirve para comprobar que el par de apriete del atornillador es el deseado.</p>	
Utillaje	<p>Dentro de esta categoría se definen las herramientas creadas específicamente para la utilización en partes concretas del proceso de montaje.</p> <p>Entre estos se encuentra la herramienta que se usa para el montaje del adaptador.</p>	



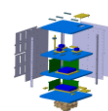
Elementos de unión

Se trata de todos aquellos elementos usados para la unión y el anclaje de los todos los elementos que integran el satélite.

Tornillos	<p>Elemento mecánico para fijar elementos entre sí. Todas las estructuras, instrumentos o cualquier elemento que sea integrado en el satélite deben unirse por estos.</p> <p>Los tornillos empleados varían según los elementos a unir, estando los mismos estandarizados.</p>		
	Tipo	Nº	
	EN-ISO-4762-M3x06	194	
	EN-ISO-4762-M3x08	332	
	EN-ISO-4762-M3x10	15	
	EN-ISO-4762-M3x16	44	
	EN-ISO-4762-M4x10	72	
	EN-ISO-4762-M4x16	34	
	EN-ISO-4762-M4x30	2	
	EN-ISO-4762-M6x12	4	
Arandelas	<p>Se coloca entre tornillo y tuerca con el fin de distribuir cargas y no dañar esos elementos.</p> <p>Las arandelas que se utilizan dependen del diámetro del tornillo y estarán estandarizadas.</p> <p>Según la aplicación de la unión, el tipo de arandela variará: planas, de presión...</p>		
	Tipo	Nº	
	EN-ISO-7089-M3x7	826	
	EN-ISO-7089-M4x9	104	



Tuercas	<p>Estos elementos sirven para fijar los tornillos, evitar su desplazamiento y con ello que se desatornillen y provoquen daños.</p> <p>Las tuercas utilizadas serán estándares y su tipo dependerá del tornillo al que se fija.</p>		
	Tipo	Nº	
	EN-ISO-4032-M3	260	
	EN-ISO-4032-M4	2	
Separadores	<p>Actúan como separadores roscados para elevar un elemento sobre otro.</p> <p>Constan de dos partes roscadas, una superior y otra inferior (macho-hembra o hembra-hembra).</p> <p>Estos se insertan entre dos elementos para separarlos una cierta distancia, atornillándose él mismo o a través de tornillos.</p>		
	Tipo	Nº	
	C45503-SPI106-M3x05-L6 (M/F)	124	
	C45503-IS-BUS3FF05-M3x05-L15 (F/F)	4	



TAREA I.I:	Sistema de separación	HECHA
------------	------------------------------	-------

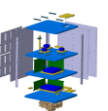
DESCRIPCIÓN: Montaje sobre el componente Tray A del sistema de separación. Este consta de dos sólidos principales y un muelle situado entre ambos. Para la compresión de éste se utiliza un tornillo específico, que con la ayuda de un útil auxiliar permite el montaje del conjunto.



Figura 1.1. Detalle de diferentes vistas del sistema de separación con la bandeja A.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 4 componentes asociados a la tarea T1.1 así como el componente Tray A , cuyos PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-104300CP-01A-D_IDRSSSTB. • US2-E-CM-104100CP-01A-D_IDRSSSLB. • US2-E-CM-140200CP-01A-D_IDRSSCONE. • US2-E-CM-140220CP-01A-D_CG. • US2-E-CM-140100CP-04H-T_STR (Tray A). 		
02	Identificar el muelle de separación, el tornillo central del sistema de separación, la arandela y las dos tuercas correspondientes al mismo, y el útil necesario para la compresión del muelle.		
03	Retirar los 6 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
04	Identificar y reunir 4 tornillos EN-ISO-4762-M6x12 , 2 tornillos EN-ISO-4762-M4x30 y 2 tuercas EN-ISO-4032-M4 .		
05	Proceder con la limpieza de los 8 elementos de unión asociados a la tarea T1.1 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
06	Posicionar el componente Tray A con el eje “X” e “Y” horizontales, de forma que el eje “Z” apunte hacia el suelo. El eje “X” debe apuntar hacia el usuario.		
07	Comprobar en el modelo CAD la posición del componente IDR Separation system satellite body sobre el componente principal Tray A .		

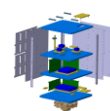


PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

Hecho Comentarios

- 08 Introducir el tornillo central del sistema de separación en el componente **IDR Separation system satellite body** de forma que el mismo apunte hacia el eje “Z” negativo.
- 09 Comprobar las uniones premontadas del componente **IDR Separation system satellite body** de forma que se verifique el posicionamiento correcto de las arandelas y tornillos, así como la posibilidad de giro de estos últimos.
- 10 Ensamblar el componente **IDR Separation system satellite body** en el lugar correspondiente de la zona central del componente **Tray A** (con el tornillo central insertado). Para ello se utiliza una llave de tubo hexagonal para apretar los elementos de unión con el siguiente PN:
 - **US2-E-CM-140351CP-01A-D_IDRSSLB** (x12).
- 11 Comprobar en el modelo CAD la posición del componente **Closing guide** sobre el componente **IDR Separation system cone**.
- 12 Ensamblar el componente **Closing guide** sobre el componente **IDR Separation system cone**. Para ello se utiliza un destornillador M4 para sujetar, una llave de tubo hexagonal para apretar y los siguientes elementos de unión:
 - 2 tornillos **EN-ISO-4762-M4x30**.
 - 2 tuercas hexagonales **EN-ISO-4032-M4**.
- 13 Comprobar en el modelo CAD la posición del componente **IDR Separation system cone** sobre el componente **IDR Separation system launcher body**.
- 14 Ensamblar el componente **IDR Separation system cone** sobre el componente **IDR Separation system launcher body**. Para ello se utiliza un destornillador M6 y los siguientes elementos de unión:
 - 4 tornillos **EN-ISO-4762-M6x12**.
- 15 Comprobar en el modelo CAD la posición del componente **IDR Separation system launcher body** sobre el componente **IDR Separation system satellite body**.
- 16 Colocar el muelle de separación sobre el **IDR Separation system satellite body** de forma que el eje del muelle coincida con el eje “Z”.



PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

Hecho Comentarios

17 Colocar el componente **IDR Separation system launcher body** sobre el muelle de separación de forma que en el momento de ser este comprimido la posición de los componentes **IDR Separation system launcher body** e **IDR Separation system satellite body** sea la definida en el modelo CAD.

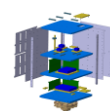
18 Introducir en el útil para la compresión del muelle la segunda tuerca de cierre del sistema de separación, la primera tuerca de cierre del mismo y la arandela.

19 Introducir el útil a través del agujero central del componente **IDR Separation system cone** hasta alcanzar el tornillo central del sistema de separación, y roscar el útil al mismo hasta que el tornillo alcance la primera tuerca (sin llegar a apretar la tuerca contra el tornillo).

20 Roscar la primera tuerca del sistema de separación al tornillo central del mismo, así como la segunda.

21 Desenroscar y retirar el útil.

22 Suministrar el par de apriete de magnitud $2.66 \text{ N} \cdot \text{m}$ a los tornillos de métrica M4 y el par de apriete de magnitud $11.9 \text{ N} \cdot \text{m}$ a los tornillos de métrica M6, según las especificaciones del documento [A6], y siguiendo la secuencia de atornillado asociada al mismo.



TAREA I.2:	Sistema ARQUIMEA	HECHA
------------	-------------------------	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje sobre el componente Tray A del sistema ARQUIMEA, cuatro placas de aluminio posicionadas en la parte inferior del mismo. Tres se unen a la bandeja desde la parte inferior mediante tornillos pasantes y tuercas. La última se atornilla directamente a la bandeja desde la parte inferior mediante uniones roscadas.

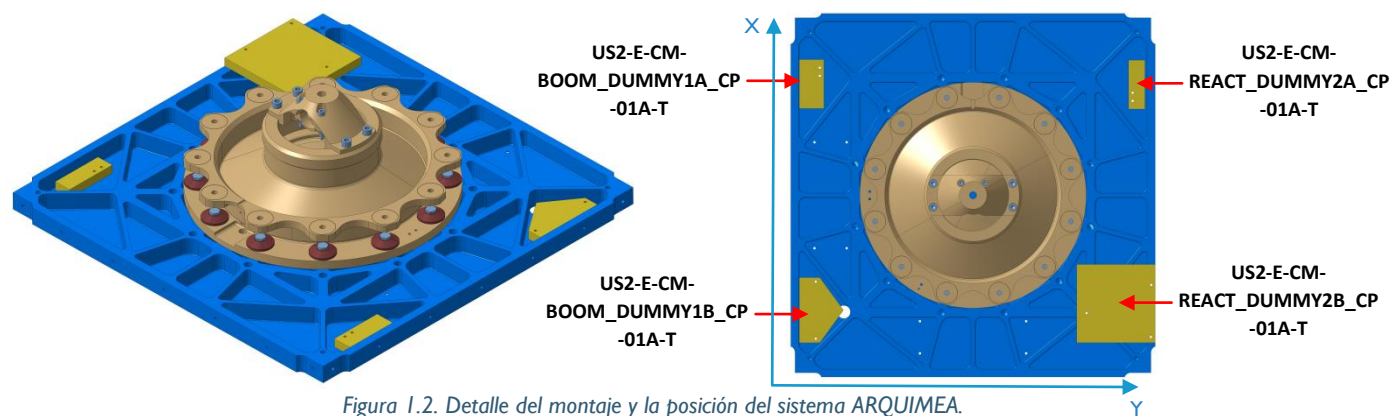
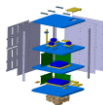


Figura 1.2. Detalle del montaje y la posición del sistema ARQUIMEA.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 4 componentes asociados a la tarea T1.2, cuyos PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-BOOM_DUMMY1A_CP-01A-T. • US2-E-CM-BOOM_DUMMY1B_CP-01A-T. • US2-E-CM-REACT_DUMMY2A_CP-01A-T. • US2-E-CM-REACT_DUMMY2B_CP-01A-T. 		
02	Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 6 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 , 3 tornillos EN-ISO-4762-M3x10 , 15 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y 6 tuercas hexagonales EN-ISO-4032-M3 .		
04	Proceder con la limpieza de los 30 elementos de unión asociados a la tarea T1.2 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Tray A con el eje “X” vertical y el eje “Y” horizontal, de tal manera que el eje “Z” apunte hacia el interior de la mesa de trabajo, según se muestra en la Figura 1.2 (izquierda).		
06	Comprobar en la Figura 1.2 (derecha) la posición del componente BOOM DUMMY 1A sobre el componente principal Tray A , o en el modelo CAD para mejor visualización.		

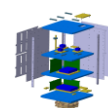


PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

Hecho Comentarios

- 07 Ensamblar el componente **BOOM DUMMY 1A** en su lugar correspondiente de la zona superior izquierda del componente **Tray A**, de tal manera que sus ejes coincidan con los del componente principal. Para ello, se utiliza un destornillador M3 para sujetar, una llave de tubo hexagonal para apretar y los elementos de unión siguientes:
- 2 tornillos **EN-ISO-4762-M3x16**.
 - 4 arandelas **EN-ISO-7089-M3x7**.
 - 2 tuercas hexagonales **EN-ISO-4032-M3**.
- 08 Comprobar en la Figura 1.2 la posición del componente **BOOM DUMMY 1B** sobre el componente principal **Tray A**, o en el modelo CAD para mejor visualización.
- 09 Ensamblar el componente **BOOM DUMMY 1B** en su lugar correspondiente de la zona inferior izquierda del componente **Tray A**, de tal manera que sus ejes coincidan con los del componente principal. Para ello, se utiliza un destornillador M3 para sujetar, una llave de tubo hexagonal para apretar y los elementos de unión siguientes:
- 2 tornillos **EN-ISO-4762-M3x16**.
 - 4 arandelas **EN-ISO-7089-M3x7**.
- 2 tuercas hexagonales **EN-ISO-4032-M3**.
- 10 Comprobar en la Figura 2 la posición del componente **REACT DUMMY 2A** sobre el componente principal **Tray A**, o en el modelo CAD para mejor visualización.
- 11 Ensamblar el componente **REACT DUMMY 2A** en su lugar correspondiente de la zona superior derecha del componente **Tray A**, de tal manera que sus ejes coincidan con los del componente principal. Para ello, se utiliza un destornillador M3 para sujetar, una llave de tubo hexagonal para apretar y los elementos de unión siguientes:
- 2 tornillos **EN-ISO-4762-M3x16**.
 - 4 arandelas **EN-ISO-7089-M3x7**.
 - 2 tuercas hexagonales **EN-ISO-4032-M3**.
- 12 Voltear el componente **Tray A** de tal manera que el eje “Z” quede hacia dentro de la mesa de trabajo y el eje “Y” horizontal hacia la derecha.
- 13 Comprobar en la Figura 2 la posición del componente **REACT DUMMY 2B** sobre el componente principal **Tray A**, o en el modelo CAD para mejor visualización.

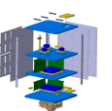


PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

Hecho Comentarios

- 14 Ensamblar el componente **REACT DUMMY 2B** en su lugar correspondiente de la zona inferior derecha del componente **Tray A**, de tal manera que sus ejes coincidan con los del componente principal. Para ello, se utiliza un destornillador M3 para sujetar y los elementos de unión siguientes:
- 3 tornillos **EN-ISO-4762-M3x10**.
 - 3 arandelas **EN-ISO-7089-M3x7**.
- 15 Suministrar el par de apriete de magnitud $1.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos de los 4 componentes, siguiendo la especificación del documento [A6].

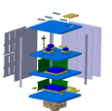


TAREA I.3:	Patas soporte	HECHA
------------	----------------------	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje sobre el componente Tray A de las patas soporte del satélite para evitar que el conjunto apoye sobre el sistema de separación.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar los 4 componentes asociados a la tarea T1.3 mostrados en la Figura 1.3, los cuáles se emplean como utillaje y, por lo tanto, no tienen PN. Se denominarán Support Feet .		
02	Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Voltear el componente Tray A de tal manera que el eje “Z” quede hacia dentro de la mesa de trabajo y el eje “Y” horizontal hacia la derecha.		
04	Comprobar en el modelo CAD la posición de los componentes Support Feet sobre el componente principal Tray A .		
05	Ensamblar cada componente Support Feet en una esquina del componente Tray A mediante la parte superior roscada de las mismas siguiendo una secuencia en sentido antihorario.		
06	Proporcionar la fuerza necesaria al apriete para que la unión quede fija ya que no se aplica par de apriete.		



TAREA I.4:	Ensamblaje de la Batería	HECHA
------------	---------------------------------	-------

DESCRIPCIÓN: El componente correspondiente a la batería se une directamente al componente Tray A mediante ocho tornillos siguiendo una secuencia en forma de estrella, de manera que se fijan con insertos helicoil en la bandeja.

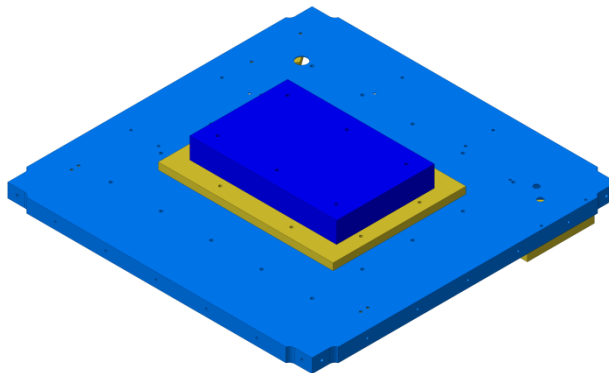
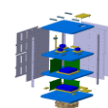


Figura I.4. Detalle del ensamble y de la posición de la batería.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR el componente asociado a la tarea T1.4, cuyo PN es: <ul style="list-style-type: none"> US2-E-CM-BATTERY_DUMMY_SOLID_CP-01A-T. 		
02	Retirar el componente de la bolsa de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico del mismo, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 8 tornillos EN-ISO-4762-M4x16 y 8 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
04	Proceder con la limpieza de los 16 elementos de unión asociados a la tarea T1.4 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente principal Tray A con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha, de manera que el conjunto se apoye sobre sus patas.		
06	Comprobar en el modelo CAD la posición del componente Battery dummy solid sobre el componente principal Tray A .		



PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

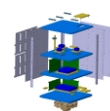
Hecho Comentarios

- 07 Ensamblar el componente **Battery dummy solid** en su lugar correspondiente de la cara superior del componente **Tray A**, de tal manera que sus ejes coincidan con los del componente principal. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente mediante los elementos de unión siguientes:

- 8 tornillos **EN-ISO-4762-M4x16**.
- 8 arandelas **EN-ISO-7089-M4x9**.

Se comienza por uno de los tornillos del lado corto y se sigue una secuencia de estrella para atornillar el resto.

- 08 Suministrar el par de apriete de magnitud $2.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos del componente ensamblado, siguiendo la secuencia de atornillado, así como la especificación del documento [A6].



TAREA 2:	Paneles de cortadura tipo A en Bandeja B	HECHA
----------	---	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de los cuatro componentes Shear panel A situados entre los componentes Tray A y Tray B. Cada panel se fija directamente a las dos bandejas anteriores mediante cuatro tornillos, ensamblando primero los exteriores y luego los interiores.

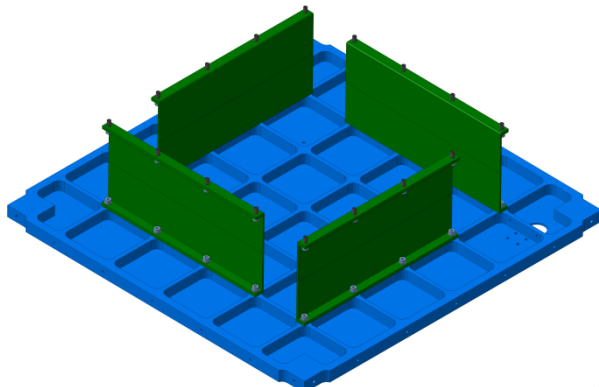
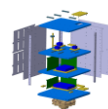


Figura 2. Detalle de la unión de los componentes Shear Panel B en el componente Tray B.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 5 componentes asociados a la tarea T2, cuyo PN es: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-140130CP-04A-T_SSHP (Shear panel A) (x 4). • US2-E-CM-140200CP-03B-T_STRB (Tray B). 		
02	Retirar los 5 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 16 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y las 16 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
04	Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T2, de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Tray B con el eje “Z” vertical hacia abajo y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
06	Antes de posicionar cada uno de los 4 componentes Shear panel A , es preciso identificar su posición respecto al componente Tray B (consultar el sistema de ejes asociado a cada uno de ellos).		
07	Ensamblar con el destornillador M4 cada componente Shear panel A en su posición correspondiente respecto al componente Tray B con 4 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 . Se comienza por los 2 tornillos exteriores y después los 2 interiores en cada componente Shear Panel A .		



TAREA 3:	Montaje Bandeja B sobre Bandeja A	HECHA
----------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Unión de los componentes Tray A y Tray B mediante los componentes Shear panel A.

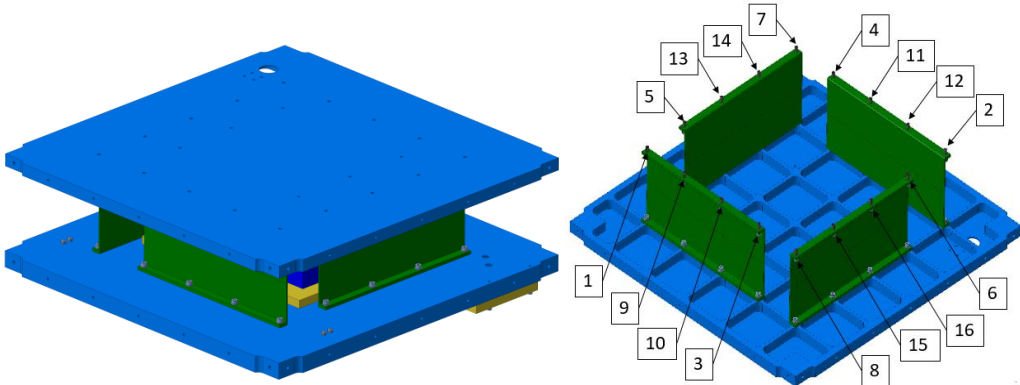
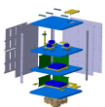


Figura 3. Detalle de la colocación del componente Tray B sobre el Tray A, así como de la secuencia del par de apriete.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar los conjuntos descritos en la tarea T2 (Tray B con los componentes Shear panel A) y la tarea T1 (Tray A).		
02	Identificar y reunir los 16 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y las 16 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
03	Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T3, de acuerdo al documento [A3].		
04	Posicionar el componente Tray A con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
05	Posicionar el componente Tray B con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha. Se posicionará encima del componente Tray A , haciendo coincidir los taladros de los componentes Shear panel A con los del componente Tray A .		
06	Ensamblar con el destornillador M4 cada componente Shear panel A en su posición correspondiente respecto al componente Tray A con 4 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 . El orden de ensamblaje es el mostrado en la Figura 3.		



TAREA 4:	Montaje dummies de magnetorquer X e Y	HECHA
----------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de los dummies de los magnetorquer X e Y sobre la Bandeja A.

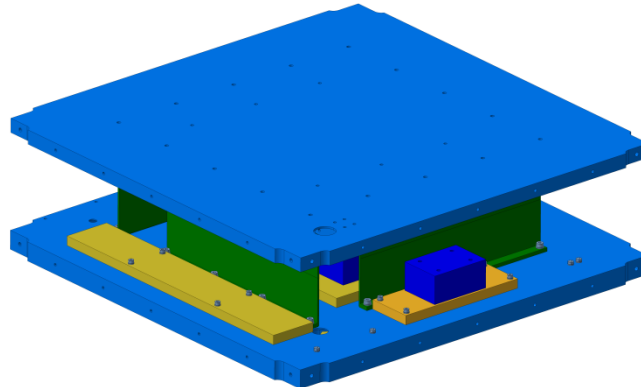
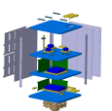


Figura 4. Detalle de la posición de los dummies de los magnetorquer X e Y.

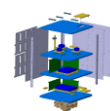
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 2 componentes asociados a la tarea T4, cuyos PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-X_TORQUE_ROD_AP-01A-T (X-Axis torque rod). • US2-E-CM-YTR_DUMMY_CP-01A-T (Y-Axis torque rod). 		
02	Retirar los 2 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 8 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 , las 16 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y las 8 tuercas EN-ISO-4032-M3 .		
04	Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T4, de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el conjunto ya montado con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
06	Posicionar los dos elementos de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto.		
07	Ensamblar con el destornillador y una llave de tubo hexagonal de métrica M3 los dos componentes, cada uno con 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 , 8 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y 4 tuercas EN-ISO-4032-M3 . En ambos casos se empieza atornillando una esquina y se continúa por la opuesta, después se atornilla el resto.		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
08	Suministrar el par de apriete de magnitud $2.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos de los componentes ensamblados, siguiendo la secuencia de atornillado del paso T4.07, así como la especificación del documento [A6].		



TAREA 5.1:	EBOX Dummy con la Bandeja B	HECHA
------------	------------------------------------	-------

DESCRIPCIÓN: Una vez fijado el componente Tray B al conjunto ensamblado se pueden fijar los componentes al mismo. La EBOX Dummy se fija a la parte superior del componente Tray B mediante tornillos pasantes.

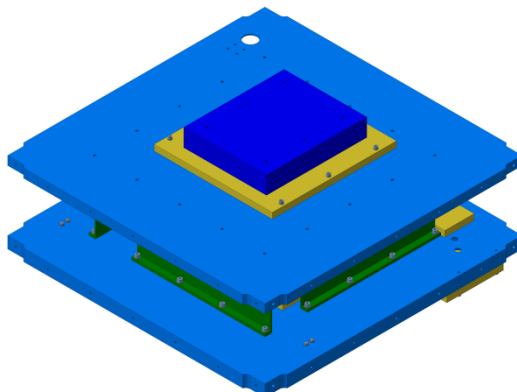
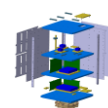


Figura 5.1. Detalle de la posición de la EBOX respecto a la bandeja B

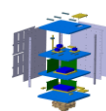
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR el componente asociado a la tarea T5.1 con PN: <ul style="list-style-type: none"> US2-E-CM-EBOX_DUMMY_SOLID_CP-01A-T. 		
02	Retirar el componente de la bolsa de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico del mismo, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 6 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 , 12 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y 6 tuercas hexagonales EN-ISO-4032-M3 .		
04	Proceder con la limpieza de los 24 elementos de unión asociados a la tarea T5.1 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el conjunto ensamblado apoyado en las patas con el plano XY horizontal y el eje X hacia la derecha.		
06	Ensamblar el componente Ebox dummy solid en la parte superior del componente Tray B de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto ensamblado. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente mediante los elementos de unión siguientes: <ul style="list-style-type: none"> 6 tornillos EN-ISO-4762-M3x16. 12 arandelas EN-ISO-7089-M3x7. 6 tuercas hexagonales EN-ISO-4032-M3. Se comienza por la posición inferior derecha y se sigue una secuencia en estrella sin llegar a aplicar el apriete.		



PROCEDIMIENTO:**Paso** **Explicación****Hecho** **Comentarios**

- 07 Suministrar el par de apriete de magnitud $1.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos del componente **Ebox dummy solid**, siguiendo la especificación del documento [A6] (o [RY]) y la secuencia descrita en el paso T5.1.06.



TAREA 5.2:	Unión de Bracket fijo a Bandeja B	HECHA
------------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Estas pequeñas piezas de aluminio se fijan al componente Tray B para conseguir la fijación del componente Z-Axis Torque Rod a través del agujero circular mecanizado en las bandejas B y C. Todos los agujeros contienen un inserto para atornillar directamente los elementos de fijación desde la parte superior de ambas bandejas.

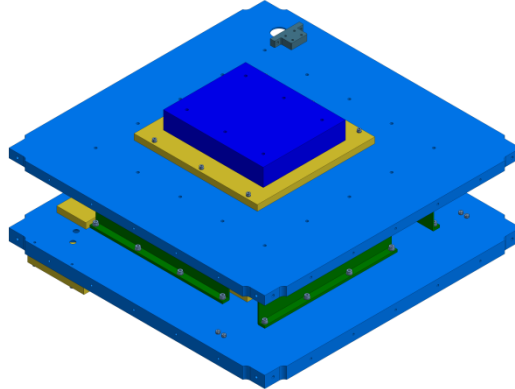
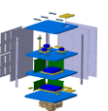


Figura 5.2. Posición del Bracket soporte del magnetorquer Z en la bandeja B.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR el componente asociado a la tarea T5.2 con PN: <ul style="list-style-type: none"> US2-E-CM-140350CP-01A-T_BRKTMTR15 (Bracket). 		
02	Retirar el componente de la bolsa de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico del mismo, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 .		
04	Proceder con la limpieza de los 8 elementos de unión asociados a la tarea T5.2 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el conjunto ensamblado apoyado en las patas soporte con el plano XY horizontal y el eje X hacia la derecha.		
06	Ensamblar el componente Z-axis Torque rod dummy en la parte inferior izquierda de la cara superior del componente Tray B de tal manera que la parte más ancha del elemento quede orientada al agujero de dicho componente. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente Z-axis Torque rod dummy mediante los elementos de unión siguientes: <ul style="list-style-type: none"> 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x10. 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7. Se comienza por la posición inferior derecha y se sigue una secuencia en estrella manteniendo una holgura en el apriete.		



TAREA 6:	Separadores con Bandeja A y Bandeja B	HECHA
----------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Los separadores se basan en perfiles en L y se fijan inicialmente a cada esquina de los componentes Tray A y Tray B para facilitar la posterior incorporación del Tray C. Cada uno de estos separadores va referenciado a su posición según la orientación respecto a los ejes de la estructura.

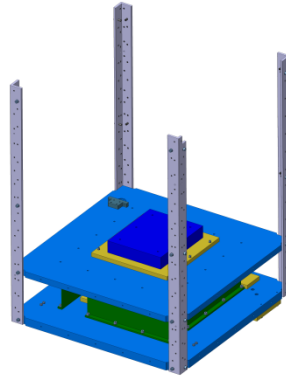
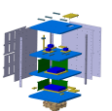


Figura 6. Colocación de los separadores en la bandeja A y B.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 4 componentes asociados a la tarea T6 con PN: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-I405I0CP-01A-T_SPD. • US2-E-CM-I406I0CP-01A-T_SPD (x3). 		
02	Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 16 tornillos EN-ISO-4762-M4x16 y 16 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
04	Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T6 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el conjunto ensamblado apoyado en las patas con el plano XY horizontal y el eje X hacia la derecha.		
06	Ensamblar el componente Separator dummy I en la esquina correspondiente de los componentes Tray A y Tray B de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto ensamblado. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente mediante los elementos de unión siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 4 tornillos EN-ISO-4762-M4x16. • 4 arandelas EN-ISO-7089-M4x9. Se comienza por la posición inferior derecha y se sigue una secuencia en estrella manteniendo una holgura en el apriete.		

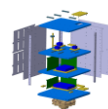


PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

Hecho Comentarios

- 07 Ensamblar el componente **Separator dummy 2** en la esquina correspondiente de los componentes **Tray A** y **Tray B** de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto ensamblado. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente mediante los elementos de unión siguientes:
- 4 tornillos **EN-ISO-4762-M4x16**.
 - 4 arandelas **EN-ISO-7089-M4x9**.
- Se comienza por la posición inferior derecha y se sigue una secuencia en estrella manteniendo una holgura en el apriete.
- 08 Ensamblar el componente **Separator dummy 3** en la esquina correspondiente de los componentes **Tray A** y **Tray B** de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto ensamblado. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente mediante los elementos de unión siguientes:
- 4 tornillos **EN-ISO-4762-M4x16**.
 - 4 arandelas **EN-ISO-7089-M4x9**.
- Se comienza por la posición inferior derecha y se sigue una secuencia en estrella manteniendo una holgura en el apriete.
- 09 Ensamblar el componente **Separator dummy 4** en la esquina correspondiente de los componentes **Tray A** y **Tray B** de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto ensamblado. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para fijar el componente mediante los elementos de unión siguientes:
- 4 tornillos **EN-ISO-4762-M4x16**.
 - 4 arandelas **EN-ISO-7089-M4x9**.
- Se comienza por la posición inferior derecha y se sigue una secuencia en estrella manteniendo una holgura en el apriete.



TAREA 7.1:	Brackets de los dummies de la Bandeja C	HECHA
------------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Unión de los ocho brackets correspondientes a los cuatro dummies que se sitúan sobre la Bandeja C. Cada bracket se une a la bandeja mediante dos tornillos que se ensamblan por la parte inferior de la misma.

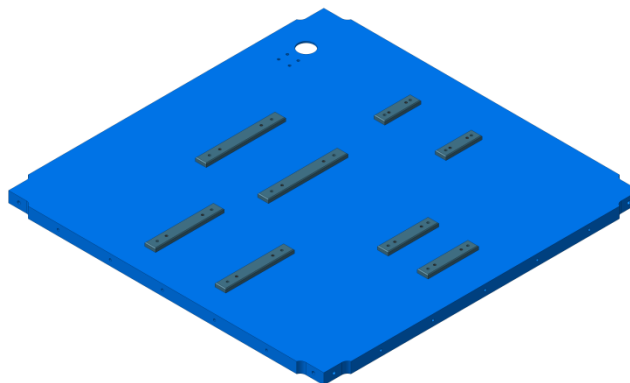
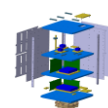


Figura 7.1. Detalle de la posición de los brackets sobre la bandeja C.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	<p>Identificar mediante el código QR los 9 componentes asociados a la tarea T7.1, cuyo PN es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-140300CP-03A-T_STRC (Tray C). • US2-E-CM-140310AC-01A-T (x 2). • US2-E-CM-140320AC-01A-T (x 2). • US2-E-CM-140330AC-01A-T (x 2). • US2-E-CM-140340AC-01A-T (x 2). 		
02	<p>Retirar los 9 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].</p>		
03	<p>Identificar y reunir los 16 tornillos EN-ISO-4762-M3x6 y las 16 arandelas EN-ISO-7089-M3x7.</p>		
04	<p>Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T7.1, mediante un baño ultrasónico modo sinusoidal o de pulsos (5 min), de acuerdo al documento [A3].</p>		
05	<p>Posicionar cada uno de los ocho brackets en la parte superior del componente Tray C sobre los correspondientes insertos helicoidales que albergarán los elementos de unión mencionados en el paso T7.1.03.</p>		
06	<p>Ensamblar con la llave Allen cada tornillo EN-ISO-4762-M3x6 junto con la correspondiente arandela EN-ISO-7089-M3x7 por la parte inferior del componente Tray C.</p>		



TAREA 7.2:	Paneles de cortadura tipo B en Bandeja C	HECHA
------------	---	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de los cuatro paneles de cortadura situados entre las bandejas B y C. Cada panel se fija directamente a las dos bandejas anteriores mediante cuatro tornillos, ensamblando primero los exteriores y luego los interiores.

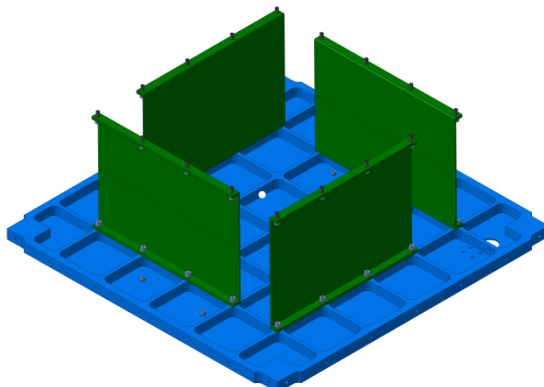
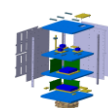


Figura 7.2. Detalle de la unión de los paneles de cortadura en a bandeja A.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 4 componentes asociados a la tarea T7.2, cuyo PN es: <ul style="list-style-type: none"> US2-E-CM-140230CP-02A-T (Shear panel B) (x 4). 		
02	Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 16 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y las 16 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 que unirán los cuatro paneles a la parte superior del componente Tray C .		
04	Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T7.2, mediante un baño ultrasónico modo sinusoidal o de pulsos (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Tray C con el eje “Z” vertical hacia abajo y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
06	Antes de posicionar cada uno de los 4 componentes Shear panel B , es preciso identificar su posición respecto al componente Tray C (consultar el sistema de ejes asociado a cada uno de ellos).		
07	Ensamblar con destornillador M4 cada Shear panel B directamente sobre el componente Tray C en su posición correspondiente con 4 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 . Se comienza por los 2 tornillos exteriores y después los 2 interiores en cada uno de los Shear panel B .		



TAREA 8:	Montaje Bandeja C sobre Bandeja B	HECHA
----------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Unión de la Bandeja C y la Bandeja B mediante los Paneles de cortadura tipo B.

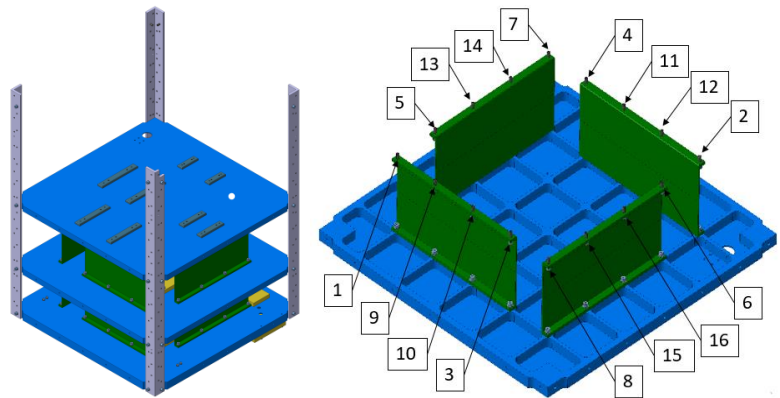
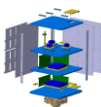


Figura 8. Detalle de la colocación de la bandeja C sobre la B, así como de la secuencia del par de apriete.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar los conjuntos descritos en la tarea T7 (Tray C con los componentes Shear panel B) y la tarea T6 (Tray A , Tray B y 4 Separator dummy).		
02	Identificar y reunir los 16 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y las 16 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
03	Proceder con la limpieza de los 32 elementos de unión asociados a la tarea T8, de acuerdo al documento [A3].		
04	Posicionar el componente Tray C con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
05	Posicionar el conjunto de Tray A , Tray B y 4 Separator Dummy con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha. Se posicionará encima del componente Tray B , haciendo coincidir los taladros de los componentes Shear panel B con los del componente TrayB .		
06	Ensamblar con el destornillador M4 cada componente Shear panel B en su posición correspondiente respecto al componente TrayB con 4 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 . El orden de ensamblaje es el mostrado en la Figura 8.		



TAREA 9:	Unión de separadores a Bandeja C	HECHA
----------	---	-------

DESCRIPCIÓN: Unión de los separadores a la Bandeja C y dar el par de apriete a los componentes Shear panel B.

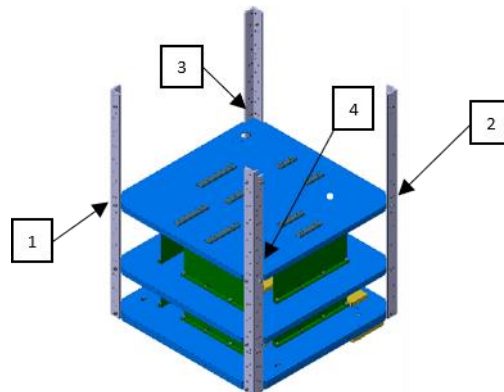
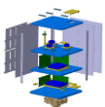


Figura 9. Detalle de la secuencia de apriete de los separadores con el componente Tray C.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar y reunir los 8 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y 8 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
02	Proceder con la limpieza de los 16 elementos de unión asociados a la tarea T9, de acuerdo al documento [A3].		
03	<p>Ensamblar con el destornillador M4 cada separador en su posición correspondiente respecto al componente Tray C con 4 tornillos EN-ISO-4762-M4x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M4x9.</p> <p>El orden de ensamblaje es el mostrado en la Figura 9. Primero un tornillo para cada uno de los separadores y una vez ya realizadas las 4 uniones, se procede a las 4 últimas con la misma secuencia de ensamblaje.</p>		
04	<p>Suministrar el par de apriete de magnitud 2.7 N · m a todos los tornillos de los componentes ensamblados (Shear panel B) en las tareas T7 y T8, siguiendo la secuencia de atornillado del paso T9.03, así como la especificación del documento [A6].</p>		



TAREA 10.1:	Montaje dummies en la Bandeja C	HECHA
-------------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de los dummies correspondientes a los tres magnetómetros y la rueda de reacción sobre la Bandeja C.

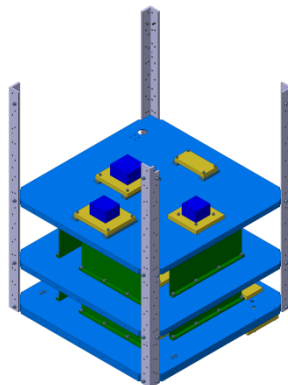
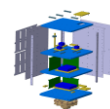


Figura 10.1. Detalle de las posiciones de los dummies en la bandeja C.

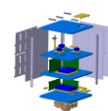
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 4 componentes asociados a la tarea T10.1, cuyos PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-RW_DUMMY_AP-01A-T (Dummy Reaction wheel 1). • US2-E-CM-RW_IF_DUMMY_AP-01A-T (Dummy Reaction wheel 2). • US2-E-CM-SSBV_DUMMY_AP-01A-T (Dummy Magnetometer 1). • US2-E-CM-BARTINGTON_DUMMY_AP-01A-T (Dummy Magnetometer 2). 		
02	Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 16 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 , las 32 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y las 16 tuercas EN-ISO-4032-M3 .		
04	Proceder con la limpieza de los 64 elementos de unión asociados a la tarea T10.1, de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el conjunto ya montado con el eje “Z” vertical hacia arriba y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
06	Posicionar los cuatro elementos de tal manera que sus ejes coincidan con los del conjunto.		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
07	<p>Ensamblar con el destornillador y una llave de tubo hexagonal de métrica M3 los cuatro componentes, cada uno con 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x16, 8 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y 4 tuercas EN-ISO-4032-M3 sobre los brackets posicionados en la tarea T7.1.</p> <p>En los cuatro casos se empieza atornillando una esquina y se continúa por la opuesta, después se atornilla el resto.</p>		
08	<p>Suministrar el par de apriete de magnitud $2.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos de los componentes ensamblados, siguiendo la secuencia de atornillado del paso T10.1.07, así como la especificación del documento [A6].</p>		



TAREA I0.2:	Unión de Bracket fijo a Bandeja C	HECHA
-------------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Estas pequeñas piezas de aluminio se fijan al componente Tray C para conseguir la fijación del componente Z-Axis Torque Rod a través del agujero circular mecanizado en las bandejas B y C. Todos los agujeros contienen un inserto para atornillar directamente los elementos de fijación desde la parte superior de ambas bandejas.

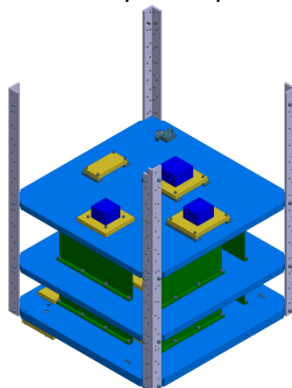
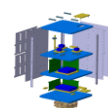


Figura I0.2. Posición del Bracket soporte del magnetorquer Z en la bandeja C.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR el componente Bracket asociado a la tarea T10.2, cuyo PN es: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-I40350CP-01A-T_BRKTMTRI5. 		
02	Retirar el componente Bracket de la bolsa de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico del mismo, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x10 y las 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 .		
04	Proceder con la limpieza de los 8 elementos de unión asociados a la tarea T10.2, de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Bracket sobre el componente Tray C , siguiendo la referencia del CAD asociado.		
06	Ensamblar con el destornillador M3 el Bracket en su posición correspondiente respecto al componente Tray C , con 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x10 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 . La secuencia de ensamblado a seguir es recorriendo las diagonales del cuadrado que forman los 4 tornillos.		
07	Suministrar el par de apriete de magnitud 1.2 N · m a todos los tornillos del componente Bracket ensamblado en el componente Tray C en la tarea T10.2, siguiendo la secuencia de atornillado del paso T10.2.06, así como la especificación del documento [A6].		



TAREA 10.3:	Z-Axis Torque Rod Grips	HECHA
-------------	--------------------------------	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de los componentes Z-Axis Torque Rod Grips necesarios para la fijación del componente Z-Axis Torque Rod. Estos componentes se encuentran fijos a los componentes Bracket Magnetorquer MTR15 Dummy, los cuales están situados en las bandejas Tray B y Tray C.

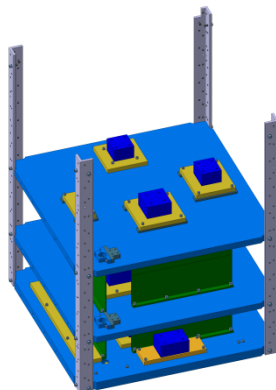
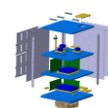


Figura 10.3. Detalle del posicionamiento de los Z-Axis Torque Rod Grips.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 2 componentes asociados a la tarea T10.3, cuyo PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-130221CP-01A-T_GRMTR-15 (x2). 		
02	Retirar los 2 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x10 , 2 tornillos EN-ISO-4762-M4x16 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 .		
04	Proceder con la limpieza de los 10 elementos de unión asociados a la tarea T10.3 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Insertar los 2 tornillos EN-ISO-4762-M4x16 en los componentes Grip MTR-15 dummy según el modelo CAD sin apretarlos, dejándolos con holgura.		
06	Comprobar en el modelo CAD la posición de los componentes Grip MTR-15 dummy respecto de los componentes Bracket magnetorquer MTR15 dummy situados en los componentes Tray B y Tray C.		

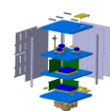


PROCEDIMIENTO:

Paso Explicación

Hecho Comentarios

- 07 Ensamblar uno de los componentes **Grip MTR-15 dummy** en el componente **Bracket magnetorquer MTR15 dummy** situado en el componente **Tray B**. Para ello, se utiliza un destornillador M3 y los elementos de unión siguientes:
- 2 tornillos **EN-ISO-4762-M3x10**.
 - 2 arandelas **EN-ISO-7089-M3x7**.
- 08 Ensamblar uno de los componentes **Grip MTR-15 dummy** en el componente **Bracket magnetorquer MTR15 dummy** situado en el componente **Tray C**. Para ello, se utiliza un destornillador M3 y los elementos de unión siguientes:
- 2 tornillos **EN-ISO-4762-M3x10**.
 - 2 arandelas **EN-ISO-7089-M3x7**.
- 09 Suministrar el par de apriete de magnitud $1.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos de M3 de los 2 componentes, siguiendo la especificación del documento [A6].



TAREA 10.4:	Z-Axis Torque Rod	HECHA
-------------	--------------------------	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje del componente Z-Axis Torque Rod que atraviesa las bandejas B y C a través de unos orificios situados en las mismas. Este componente se fija mediante los componentes Z-Axis Torque Rod Grips previamente montados, los cuales incluyen un tornillo con holgura de M4 que al apretarlo fijan el componente Z-Axis Torque Rod.

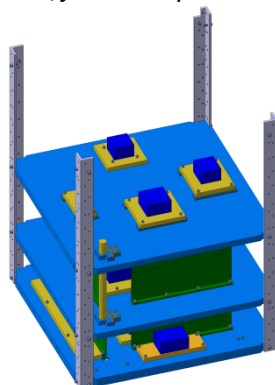
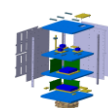


Figura 10.4. Detalle del posicionamiento del Z-Axis Torque Rod.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR el componente asociados a la tarea T10.4 así como los componentes Grip MTR-15 dummy , montados en los componentes Tray B y Tray C cuyos PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-ZTR_DUMMY_CP-01A-T • US2-E-CM-130221CP-01A-T_GRMTR-15 (x2). 		
02	Retirar el componente de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Comprobar en el modelo CAD la posición del componente Z-axis Torque rod dummy sobre los componentes Grip MTR-15 dummy situados en los componentes Tray B y Tray C .		
04	Identificar los 2 tornillos EN-ISO-4762-M4x16 , situados en los componentes Grip MTR-15 dummy (uno por cada componente).		
04	Insertar el componente Z-axis Torque rod dummy a través de los orificios de los componentes Grip MTR-15 dummy , Tray B y Tray C .		
05	Fijar el componente Z-axis Torque rod dummy mediante los tornillos EN-ISO-4762-M4x16 , haciendo uso de un destornillador de M4, comprobando que el componente Z-axis Torque rod dummy no pueda desplazarse ni rotar.		



TAREA 11.1:	Unión de Brackets sobre la Bandeja D	HECHA
-------------	---	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje sobre la bandeja Tray D de 4 brackets. Se atornillan directamente a la bandeja desde la parte superior mediante uniones roscadas (helicoils insertados).

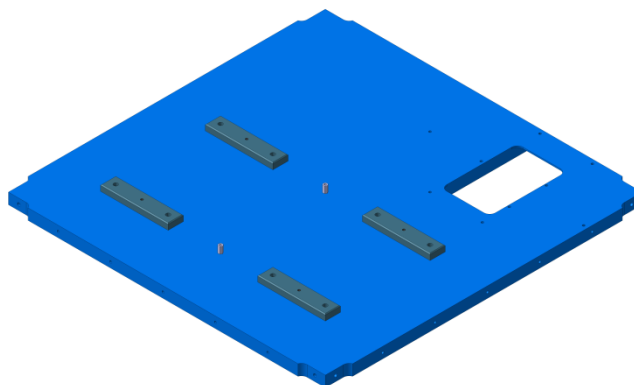
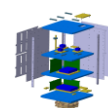


Figura 11.1. Detalle del posicionamiento del Z-Axis Torque Rod.

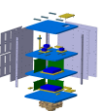
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los 4 componentes iguales asociados a la tarea T11.1, así como el componente Tray D , cuyos PN son: <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-140400CP-04B-T_STRD (Tray D). • US2-E-CM-140411CP-01B-T_BRKTD (x4). 		
02	Retirar los 5 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir 8 tornillos EN-ISO-4762-M3x08 .		
04	Proceder con la limpieza de los 8 elementos de unión asociados a la tarea T11.1 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Tray D con el eje “X” vertical y el eje “Y” horizontal, de tal manera que el eje “Z” apunte hacia el usuario.		
06	Comprobar en el modelo CAD la posición de los componentes Brackets sobre el componente Tray D .		
07	Ensamblar el componente Bracket (1 de ellos) en su lugar correspondiente de la zona superior del componente Tray D , de tal manera que sus ejes coincidan con los del componente principal. Para ello, se utiliza un destornillador M3 para apretar los elementos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 2 tornillos EN-ISO-4762-M3x08. 		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
08	Repetir tres veces los pasos TII.1.06 y TII.1.07 de tal forma que queden los 4 componentes sujetados al componente Tray D .		
09	Suministrar el par de apriete de magnitud $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos de los 4 componentes, siguiendo la especificación del documento [A6].		

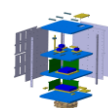


TAREA I I.2:	Montaje del cableado de conexión de las antenas	HECHA
--------------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje del cableado de conexión de las antenas con los equipos de comunicaciones.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR los cables de las antenas. Hay un cable correspondiente para 4 antenas, aunque solo se montarán 2 antenas. Cada cable tiene una longitud diferente y ya viene con los elementos de conexión incorporados.		
02	Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y clasificación según su longitud.		
03	Identificar los elementos de unión de los cables con el componente Tray D .		
04	Proceder con la limpieza de los elementos de unión asociados a la tarea T I I.2, de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Tray D con el eje “Z” vertical hacia abajo y el eje “X” horizontal hacia la derecha.		
06	Identificar la posición de los cables respecto al componente Tray D , de forma que su longitud sea la adecuada respecto a la antena a la que van a ir conectados. Todos los cables deben converger con la conexión a los equipos en la parte central del componente Tray D .		
07	Colocar bridas en las intersecciones de los nervios del componente Tray D .		
08	Fijar los cables en su posición correspondiente mediante las bridas, ya colocadas en el paso T I I.2.07, evitando que el cable quede excesivamente suelto.		
09	Ensamblar los cables al componente Tray D con los elementos de unión correspondientes.		



TAREA 11.3:	Montaje dummy MTS sobre la Bandeja D	HECHA
-------------	---	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje del dummy correspondiente al MTS sobre la bandeja D.

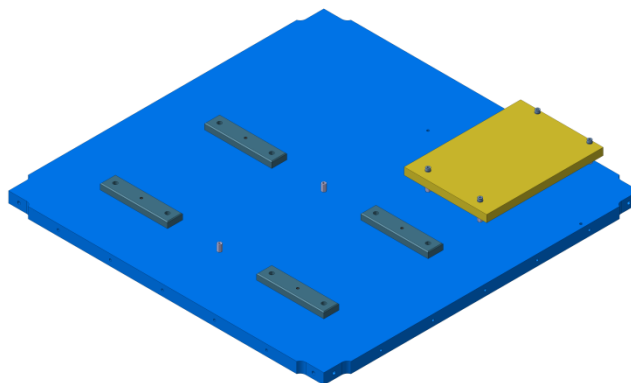
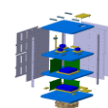


Figura 11.3. Detalle del posicionamiento del dummy MTS en la Bandeja D.

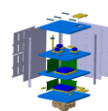
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar mediante el código QR el componente asociado a la tarea T11.3, cuyo PN es: <ul style="list-style-type: none"> US2-E-CM-MTS_DUMMY_CP-01A-T (Dummy MTS). 		
02	Retirar el componente de la bolsa de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico del mismo, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 8 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 , las 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y los 4 tornillos separadores C45503-IS-BUS3FF05-M3-L15 .		
04	Proceder con la limpieza de los 16 elementos de unión asociados a la tarea T11.3, de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Tray D con el eje “Z” horizontal.		
06	Atornillar los cuatro separadores C45503-IS-BUS3FF05-M3-L15 mediante cuatro tornillos EN-ISO-4762-M3x16 al componente Tray D con el separador situado en el eje “Z” positivo del mismo.		
07	Ensamblar con el destornillador y una llave de tubo hexagonal de métrica M3 el componente Dummy MTS , con 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x16 y 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 , sobre los separadores atornillados en el paso T11.3.06. Se empieza atornillando una esquina y se continúa por la opuesta, después se atornilla el resto.		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
08	Suministrar el par de apriete de magnitud $2.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos de los componentes ensamblados, siguiendo la secuencia de atornillado del paso TI I.3.07, así como la especificación del documento [A6].		



TAREA 12:	Montaje de la Bandeja D y ajuste de separadores	HECHA
-----------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de la bandeja D y ajuste de los separadores a la misma. Su colocación se corresponde a las 4 esquinas de la bandeja. Se atornillan directamente a la bandeja D mediante uniones roscadas (helicoils insertados).

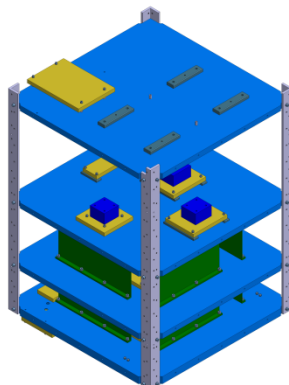
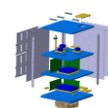


Figura 12. Detalle del posicionamiento de la bandeja D sobre el conjunto y ajuste de los separadores.

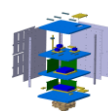
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar y reunir 8 tornillos EN-ISO-4762-M4x16 y 8 arandelas EN-ISO-7089-M4x9 .		
02	Proceder con la limpieza de los 16 elementos de unión asociados a la tarea T12 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
03	Posicionar el componente Tray D con el eje “X” vertical y el eje “Y” horizontal, de tal manera que el eje “Z” apunte hacia el usuario.		
04	Comprobar en el modelo CAD la posición del componente Separator dummy I en una esquina en dirección del eje z, junto al componente Tray D .		
05	<p>Ensamblar el componente Separator dummy I (US2-E-CM-I405I0CP-01A-T_SPD I) en el lugar correspondiente de la esquina del componente Tray D, de tal manera que el eje longitudinal del componente coincida con el eje z del satélite. Para ello, se utiliza un destornillador M4 para apretar los elementos de unión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 tornillos EN-ISO-4762-M4x16. • 2 arandelas EN-ISO-7089-M4x9. <p>La colocación de los tornillos y arandelas se sitúa en dirección “±x” y “±y”. Comprobar en CAD.</p>		
06	El apriete del tornillo no debe llegar al par de apriete necesario, Colocar solo los tornillos de tal forma que solo queden sujetos.		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
07	Llevar a cabo los pasos T12.04, T12.05 y T12.06 para el ensamblaje del componente Tray D con los componentes Separator dummy 2, 3 y 4 .		
08	Una vez colocados los 4 separadores y estén fijadas todas las bandejas se realiza el par de apriete necesario.		
09	Suministrar el par de apriete de magnitud $2.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos, siguiendo la especificación del documento [A6].		



TAREA I3.I:	Paneles de cierre y separadores	HECHA
-------------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de todos los paneles de cierre de la estructura del satélite y colocación de los separadores soporte de los paneles solares. La unión se realiza mediante tornillos ciegos con arandelas. Todos los paneles se fijan en primer lugar en las uniones situadas en la parte superior, de manera que el panel quede sujeto y se facilite el proceso.

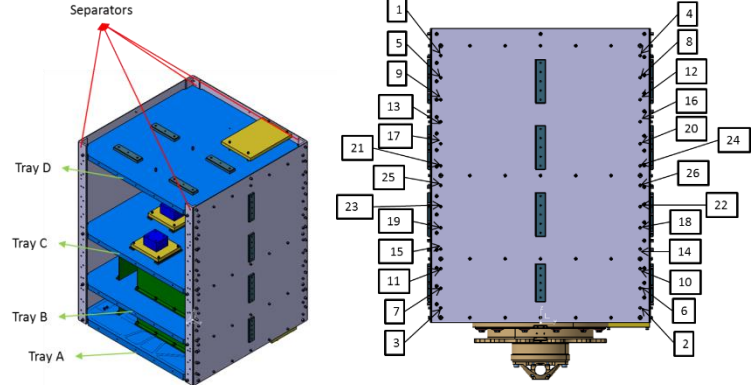
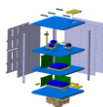


Figura I3.I. Detalle del posicionamiento y de la secuencia de atornillado de los paneles de cierre.

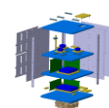
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	<p>Identificar mediante el código QR los 4 componentes asociados a la tarea T I3.I, cuyos PN son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-409I0CP-03B-D (Lateral panel X+). • US2-E-CM-4I0I0CP-03B-D (Lateral panel X-). • US2-E-CM-4I I I0CP-03B-D (Lateral panel Y+). • US2-E-CM-4I2I0CP-03B-D (Lateral panel Y-). 		
02	<p>Retirar los 4 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].</p>		
03	<p>Identificar y reunir los 104 tornillos EN-ISO-4762-M3x08, las 232 arandelas EN-ISO-7089-M3x7, los 124 separadores C45503-SPI I06-M3x05-L6 y 4 tuercas EN-ISO-4032-M3.</p>		
04	<p>Proceder con la limpieza de todos elementos de unión asociados a la tarea T I3.I mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].</p>		
05	<p>Posicionar el componente Lateral panel X+ con el eje “Y” horizontal, el eje “Z” vertical apuntando hacia el usuario y el eje “X” apuntando hacia la mesa.</p>		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
06	Ensamblar con la herramienta (llave allen) el componente Lateral panel X+ a los componentes Separator dummy orientados hacia el eje X+, con el tornillo EN-ISO-4762-M3x08 y las arandelas EN-7089-M3x7 . Se comienza por las uniones superiores para poder fijar fácilmente el componente Lateral panel X+ , trazando a continuación diagonales entre los dos separadores siguiendo el esquema de la Figura 13.1.		
07	Ensamblar con la herramienta (llave allen) el componente Lateral panel X+ a los componentes Tray A y Tray D orientados hacia el eje X+, con el tornillo EN-ISO-4762-M3x08 y las arandelas EN-7089-M3x7 , trazando diagonales entre las dos hileras de uniones siguiendo el esquema de la Figura 13.1 pero en vertical.		
08	Ensamblar con la herramienta (llave allen) el componente Lateral panel X+ a los componentes Tray B y Tray C orientados hacia el eje X+, con el tornillo EN-ISO-4762-M3x08 y las arandelas EN-7089-M3x7 trazando diagonales entre las dos hileras de uniones siguiendo el esquema de la Figura 13.1 pero en vertical.		
09	Ensamblar con la herramienta (llave de tubo hexagonal de métrica M3) el componente Lateral panel X+ a los componentes Separator dummy orientados hacia el eje X+, con el tornillo separador C45503-SPI 106-M3x05-L6 y las arandelas EN-ISO-7089-M3x7 , trazando diagonales entre los dos separadores siguiendo el esquema de la Figura 13.1.		
10	Suministrar el par de apriete de magnitud $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos del Lateral panel X+ , según la especificación del documento [A6] (o [RY]) y siguiendo la secuencia de atornillado asociada al mismo.		
11	Repetir de los pasos T13.1.05 a T13.1.10 para los componentes Lateral panel X- , Lateral panel Y+ y Lateral panel Y- , cada uno con la orientación correspondiente.		

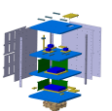


TAREA 13.2:	Ensamblaje de las Antenas	HECHA
-------------	----------------------------------	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de las antenas sobre los paneles de cierre X+ e Y+. Las antenas se localizan en el área de los paneles que sobresale por encima del componente Tray D.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar las dos antenas asociadas a la tarea T13.2 (no hay código QR ni PN). Se denominarán Antenna +X , Antenna -X , Antenna +Y y Antenna -Y .		
02	Retirar los 2 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].		
03	Identificar y reunir los 4 tornillos EN-ISO-4762-M3x08 , las 4 tuercas EN-ISO-4032-M3 y las 4 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 .		
04	Proceder con la limpieza de todos los elementos de unión asociados a la tarea T13.2 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
05	Posicionar el componente Antenna +X manteniendo el contacto con el exterior del componente Lateral panel X+ , alineando sus orificios con los orificios del panel acondicionados para alojarla. Éstos están situados en la zona superior en las proximidades de las tomas de tierra del componente Tray D .		
06	Ensamblar con la herramienta (llave allen y llave de tubo hexagonal de métrica M3) el componente Antenna +X al componente Lateral panel X+ con los pernos compuestos por un tornillo, dos arandelas y una tuerca.		
07	Repetir los pasos del T13.2.05 al T13.2.06 para los componentes Antenna +Y con el Lateral panel Y+ , Antenna -X con el Lateral panel X- y Antenna -Y con el Lateral panel Y- .		



TAREA 14:	Colocación de células solares sobre paneles soporte	HECHA
-----------	--	-------

DESCRIPCIÓN: Montaje de los dummies de paneles solares sobre los paneles soportes. Se atornillan directamente a los paneles soporte mediante uniones roscadas (helicoils insertados).

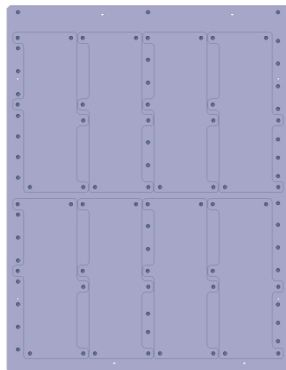
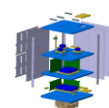


Figura 14. Dummies de las células solares sobre los paneles soporte.

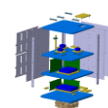
PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	<p>Identificar mediante el código QR los 36 componentes asociados a la tarea T14, cuyos PN son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-MODULE_DUMMY01_CP-01A-T (Solar Cells) (x18). • US2-E-CM-MODULE_DUMMY02_CP-01A-T (Solar Cells) (x18). <p>A pesar de existir dos PN distintos, todas las células solares son iguales.</p>		
02	<p>Identificar mediante el código QR los 5 componentes (paneles soporte) asociados a la tarea T14, cuyos PN son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • US2-E-CM-121220CP-01A-T (X+). • US2-E-CM-121220CP-01A-T (Y+). • US2-E-CM-121220CP-01A-T (X-). • US2-E-CM-121220CP-01A-T (Y-). • US2-E-CM-125200CP-01A-T (Z+). 		
03	<p>Retirar los 41 componentes de las bolsas de protección y proceder con una limpieza con alcohol isopropílico de los mismos, de acuerdo al documento [A3].</p>		
04	<p>Identificar y reunir 216 tornillos EN-ISO-4762-M3x08 y 332 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 y 216 tuercas EN-ISO-4032-M3.</p>		
05	<p>Proceder con la limpieza de todos los elementos de unión asociados a la tarea T14 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].</p>		
06	<p>Posicionar el panel soporte US2-E-CM-121220CP-01A-T (X+) de tal manera que el eje “Z” quede orientado hacia arriba.</p>		



PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
07	Ensamblar 8 componentes Solar Cells en el panel soporte US2-E-CM-121220CP-01A-T (X+) . Asegurar mediante el CAD que la orientación de estos componentes respecto al panel soporte es el correcto. Para cada componente se utilizan 6 tornillos EN-ISO-4762-M3x08 y 6 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 . Para esta operación, se utiliza un destornillador M3. Se debe tener en cuenta la secuencia de fijación que será de manera cruzada.		
08	Repetir los pasos T14.06 y T14.07 con los componentes US2-E-CM-121220CP-01A-T (X-) , US2-E-CM-121220CP-01A-T (Y+) y US2-E-CM-121220CP-01A-T (Y-) .		
09	Ensamblar 4 componentes Solar Cells en el panel soporte US2-US2-E-CM-125200CP-01A-T (Z+) . Asegurar mediante el CAD que la orientación de estos componentes respecto al panel soporte es el correcto. Para cada componente se utilizan 6 tornillos EN-ISO-4762-M3x08 y 6 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 . Para esta operación, se utiliza un destornillador M3. Se debe tener en cuenta la secuencia de fijación que será de manera cruzada.		
10	Suministrar el par de apriete de magnitud $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ a todos los tornillos correspondientes a la tarea T14, siguiendo la especificación del documento [A6].		



TAREA 15:	Montaje de los paneles soporte sobre los paneles de cierre	HECHA

DESCRIPCIÓN: Montaje de los paneles soporte (con sus paneles solares ya ensamblados) sobre los paneles laterales o paneles de cierre.

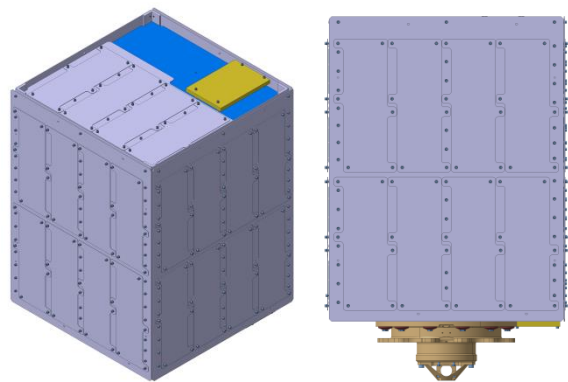
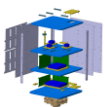


Figura 15. Dummies de las células solares sobre los paneles soporte.

PROCEDIMIENTO:

Paso	Explicación	Hecho	Comentarios
01	Identificar y reunir 178 tornillos EN-ISO-4762-M3x06 y 178 arandelas EN-ISO-7089-M3x7 .		
02	Proceder con la limpieza de todos los elementos de unión asociados a la tarea T15 mediante un baño ultrasónico en modo sinusoidal (5 min), de acuerdo al documento [A3].		
03	Ensamblar el panel soporte US2-E-CM-121220CP-01A-T (X+) con la dirección y sentido correspondiente a los ejes del satélite sobre los paneles de cierre. Prestar atención en el modelo CAD a la posición de los tornillos. A cada panel soporte le corresponden 43 tornillos y 43 arandelas.		
04	Repetir el paso T15.03 para con los componentes US2-E-CM-121220CP-01A-T (X-) , US2-E-CM-121220CP-01A-T (Y+) y US2-E-CM-121220CP-01A-T (Y-) .		
05	Ensamblar el panel soporte US2-E-CM-125200CP-01A-T (Z+) con la dirección y sentido correspondiente a los ejes del satélite sobre los paneles de cierre. A este panel soporte le corresponden 6 tornillos y 6 arandelas.		
06	Suministrar el par de apriete de magnitud 1.5 N · m a todos los tornillos de los 5 componentes, siguiendo la especificación del documento [A6].		



DOCUMENTOS APLICABLES

[A1] ECSS-Q-ST-70C Rev.1

Materials, mechanical parts and processes

[A2] ECSS-Q-ST-70-71C

Materials, processes and their data selection

[A3] ECSS-Q-ST-70-01C

Cleanliness and contamination control

[A4] ECSS-E-ST-10-09C

Reference coordinate system

[A5] ECSS-E-ST-10-03C

Annex A (normative)

Assembly, integration and test plan (AITP) - DRD

[A6] ECSS-E-HB-32-23A

Threaded fasteners handbook

[A7] ECSS-D-00-02A

Drafting rules and template for ECSS Handbooks

