

Proyecto CMS

Procedimiento de montaje de MINICRATES



Versión: 0.2

Índice de contenido

Clasificación de los minicrates.	5
Procedimiento de ensamblado.	7
Fase 1. Alimentación interna (BUS-BAR).	7
Preparación de las barras de cobre.	7
Instalación de las barras de cobre.	8
Instalación de latiguillos de alimentación y condensadores.	9
Fase 2. Tapas laterales y soportes.	11
Instalación de los soportes interiores.	11
Instalación de los anclajes exteriores.	12
Prerrosgado de los tornillos para fijación de tapas.	13
Acoplamiento de codos para refrigerante.	14
Fase 3. Instalación de cable de alimentación (LV).	14
Fase 4. Cables de señal: relojes y link.	16
Instalación del cable ROB-link.	16
Instalación del cable ROB-clock / TRB-clock.	17
Fase 5. Tarjetas ROB.	18
Conexión del ROB-bus.	18
Anclaje de las tarjetas.	18
Conexión de cables ROB-clock y ROB-link.	19
Fase 6. Tarjetas CCB y SB.	19
Cableado de la tarjeta CCB.	20
Anclaje de la tarjeta CCB.	20
Instalación de la tarjeta SB.	21
Fase 7. Finalización.	21
Etapas de pruebas.	21
Instalación de tapas.	21
Etiquetado.	22

Clasificación de los minicrates.

Atendiendo al sector del barril en que se vayan a alojar, se establece la siguiente clasificación de los minicrates:

- MB1, variantes R y L
- MB2, variantes R y L
- MB3, sólo tipo L
- MB4(s), variantes R y L
- MB4(4), variantes R y L
- MB4(8,12), variantes R y L
- MB4(9,11), variantes R y L
- MB4(10), variantes R y L

Cada uno de ellos dispone de una relación de componentes diferente. Para su consulta se dispone de los documentos precisos que indican el despiece de cada uno.

Procedimiento de ensamblado.

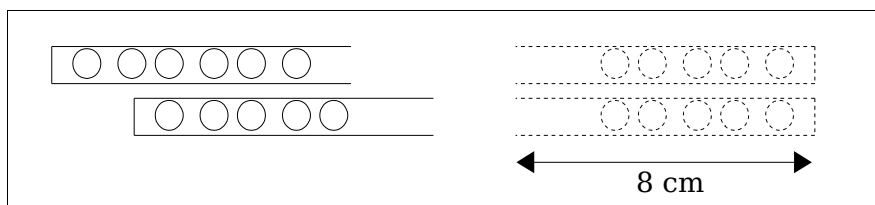
Fase 1. Alimentación interna (BUS-BAR).

Preparación de las barras de cobre.

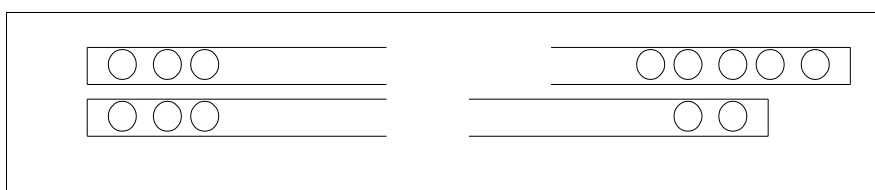
En primer lugar es necesario cortar las barras de cobre para su adaptación a la posición final en el perfil.

Distinguimos varios casos:

- Si el *crate* es tipo *L* se han de cortar unos 8 cm (aprox.) de lado *derecho* de las barras (el que tiene 5 taladros). El lado *izquierdo* (con 6 perforaciones) de la barra más próxima a la estructura del perfil se deja intacta, mientras que se corta una de las perforaciones de la barra más cercana al centro de la estructura.

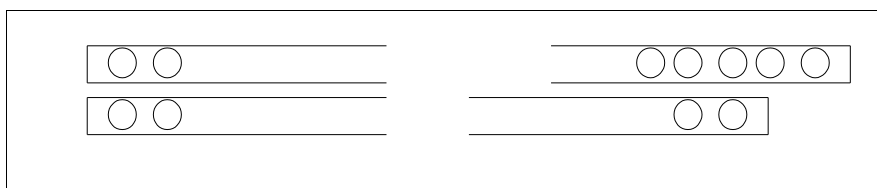


- En el caso *R* con *crate largo*¹, excepto los tipo MB1, se han de eliminar 3 taladros del lado derecho de la barra más próxima al centro de la estructura, respetando los 5 de la otra. Del lado izquierdo de ambas se han de eliminar 3 taladros, conservando otros 3 cada una.

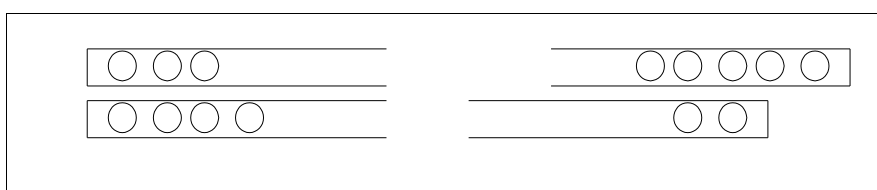


- Si se trata del modelo MB1-*R*, debido al reducido espacio del que dispone para integrar todos sus constituyentes, es necesario reducir también la longitud de las barras de alimentación. Así pues, el lado derecho de las mismas se dejará como en el caso del apartado precedente, pero el lado izquierdo se recortará de tal forma que sólo queden 2 taladros en cada una de las barras.

¹ Por ejemplo los de tipo MB2.



- En el caso *R*, si el crate es *corto* (tipo MB9/11) se mantiene la disposición del lado *derecho* de las barras también como en el caso anterior. Pero, para poder conectar el condensador de filtro en el lado *izquierdo*, se ha de dejar un orificio más en la barra situada cercana al centro (4 en total).



Tras el corte adecuado del cobre se debe proceder al lijado de las caras perforadas, de manera que eliminen los posibles restos de óxido y se permita, así, un buen contacto con los conectores que se instalarán a posteriori.

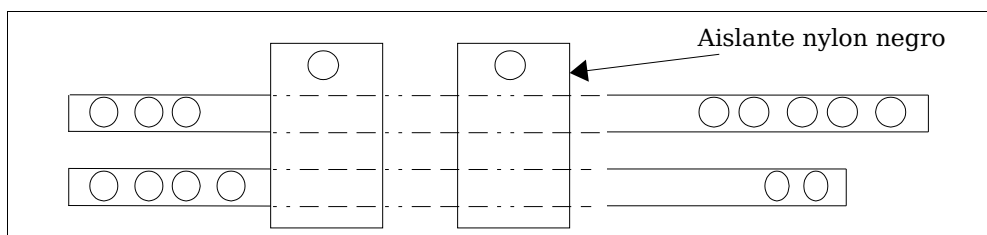
Después del lijado se deben limpiar las barras con etanol, lo que eliminará cualquier resto de grasa del mecanizado y de polvo de cobre resultante del pulido.

Instalación de las barras de cobre.

Para facilitar el montaje, el perfil del *crate* se ha de disponer sobre la mesa de trabajo de forma que las perforaciones no roscadas, que hay en el interior del mismo, se sitúen en posición distal (más alejadas) respecto de quien está realizando el ensamblado.

Fases:

- Se introducen por las barras tantas piezas de aislante de nylon negro² como orificios no roscados tenga el perfil de aluminio. Para facilitar el trabajo conviene pulverizar etanol sobre las barras de cobre de forma que actúe como lubricante.



- En los extremos de las barras que lleven perforaciones para tornillos, se colocará bajo ellas aislante de nylon blanco³ ajustándolo al extremo (en el tipo *L*, sólo en el lado izquierdo; en el tipo *R*, en ambos lados).
- Instalaremos el conjunto barras-soportes en el interior del perfil insertando las perforaciones de los aislantes negros bajo la pestaña de aluminio (distal), confrontando cada pieza con cada una de las perforaciones no roscadas.
- Antes de fijar la barras al perfil se separarán del lateral correspondiente unos 8 mm aproximadamente, de la pieza metálica que fija el cable de alimentación⁴.
- En el lado en que se encuentran las barras de cobre y sobre la pestaña de aluminio que recorre todo el perfil se colocarán piezas tipo *separador ROB*⁵, fijándolas con tornillos a cada pieza de aislante que haya colocada bajo dicha pestaña⁶. Se emplearán tornillos de estrella, con cabeza avellanada, métrica 3 de 20 mm.
- En el lado proximal del perfil y sobre la pestaña en la que no hay cobre se dispondrán también *separadores ROB* pero fijados con tonillos de 16 mm (igual que antes se omite en la posición de la *CCB*).

Instalación de latiguillos de alimentación y condensadores.

Sin cambiar la posición en la que se encuentra el perfil de aluminio, los cables de alimentación se disponen de tal forma que queden a la izquierda de la tarjeta asociada, orientados hacia el lado izquierdo de los tornillos que los sujetan.

Fases:

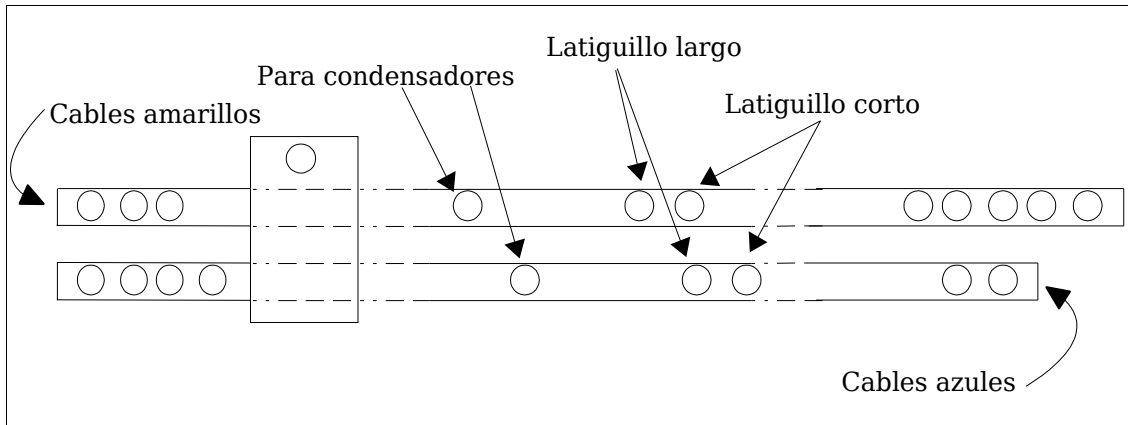
- En la posición correspondiente a cada tarjeta *ROB* se instala un latiguillo corto y otro largo conforme al esquema. El cable azul se atornilla en la barra más próxima al centro del crate, mientras que el amarillo se fija en posición distal.

3 Guía bus-bar. Ref.: [26.60.00.00.33](#)

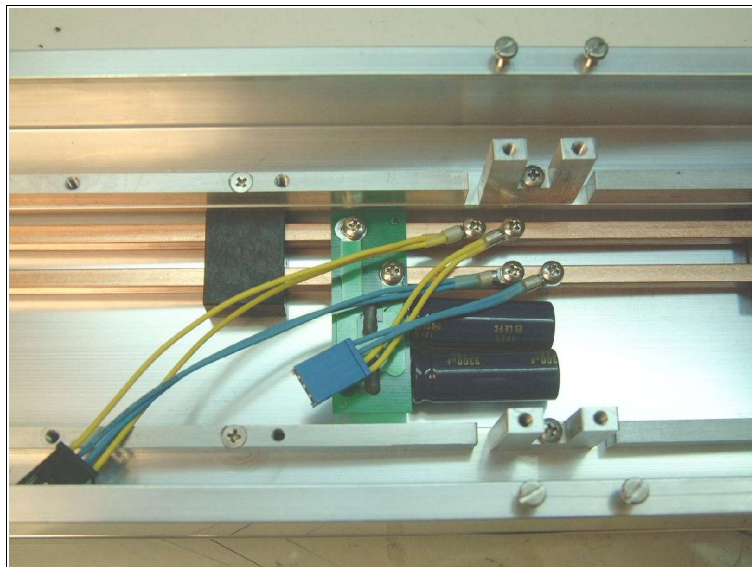
4 En el caso de los *crates* tipo MB1-*R* será necesario reducir esta distancia, hasta los 3 mm aproximadamente. Hay que verificar que es posible atornillar todos los latiguillos y condensadores en los taladros correspondientes, antes de fijar las barras, debido a que en este modelo puede quedar oculto alguno de los orificios del cobre, por las piezas de aislante de nylon.

5 Soporte bus-bar. Ref.: [26.60.00.00.05](#)

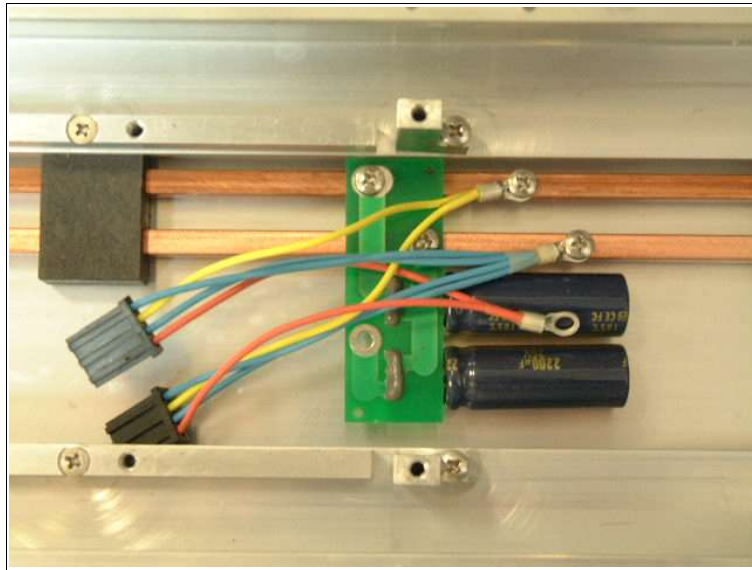
6 Excepción: no se ponen estas piezas en el hueco reservado a la tarjeta *CCB*.



- En la posición donde se aloja la tarjeta *CCB* se colocará un cable de alimentación doble de tres conductores (rojo, azul y amarillo)
- Se instalarán 2 tarjetas de condensadores de 2 taladros en los extremos de las barras de cobre, aprovechando las perforaciones libres no reservadas para cables. De forma aproximada, en los crates de mayor longitud, cada par de condensadores queda bajo la primera tarjeta de cada extremo.



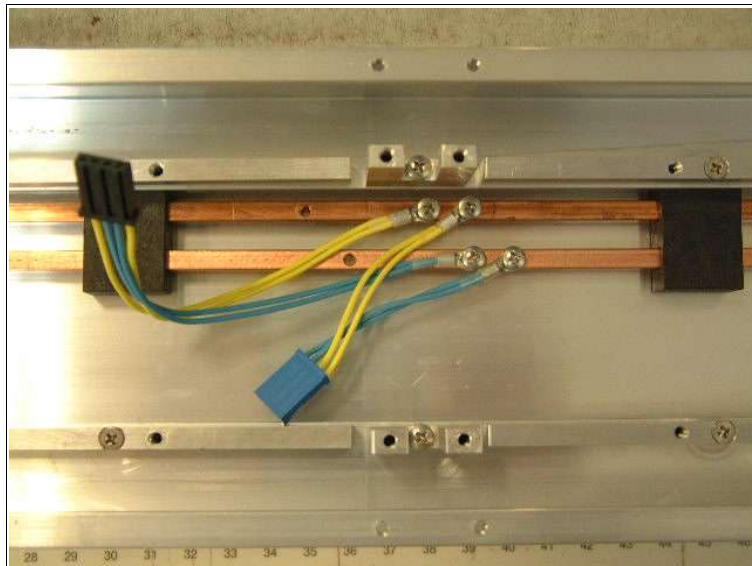
- En la zona central del *crate*, aproximadamente bajo la posición de la tarjeta *CCB*, se roscará una tarjeta de condensadores de 3 taladros.



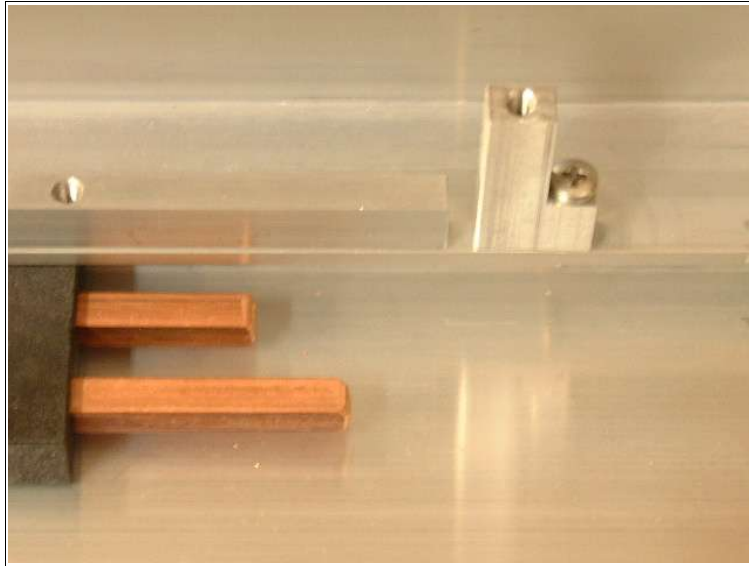
Fase 2. Tapas laterales y soportes.

Instalación de los soportes interiores.

- En el interior del crate, en los espacios entre cada 2 *separadores ROB* consecutivos se fijan, con tornillos de cabeza de estrella cilíndrica y métrica 3 de 16 mm, piezas de aluminio en forma de U sobre las que se apoyará una segunda capa de tarjetas.



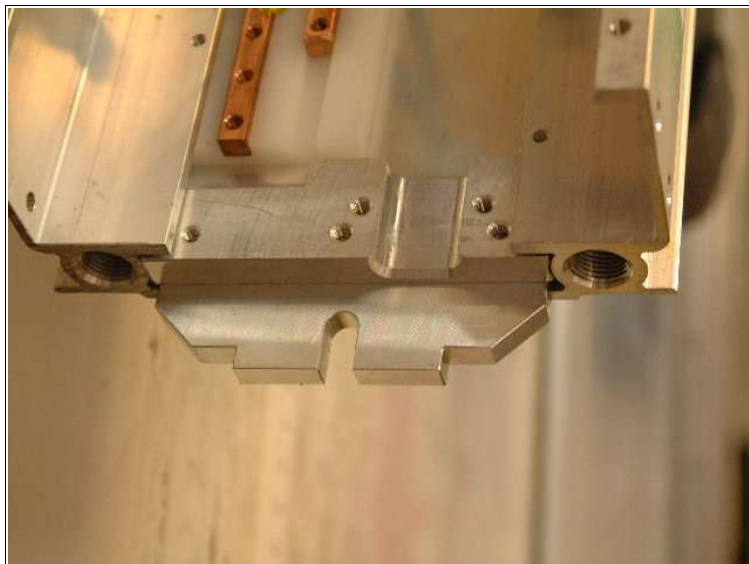
- En los lados restantes de los *separadores ROB* (extremos laterales y posición de *CCB*) se fijan piezas en forma de L, de manera que el lado vertical quede lo más pegado posible al separador.



Instalación de los anclajes exteriores.

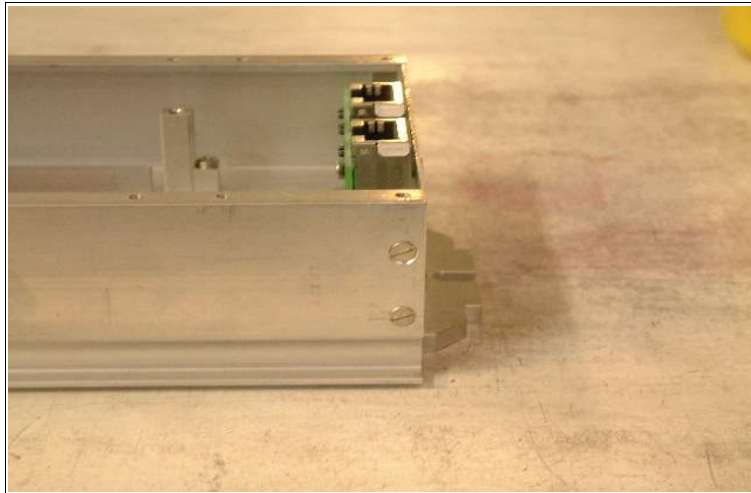
- En el lado izquierdo de los crates *L*, o en el derecho de los *R*, se atornillará, junto a una pieza tipo *postizo minicrate L*, otra de soporte de cable *LV* con tonillos avellanados, métrica 3, de 8 mm. El *postizo* no llevará rosca en los orificios para tornillos. La tapa lateral será instalada después de la colocación del cable *LV* (manguera azul) de alimentación.

Observación: las piezas de fijación del cable *LV* son diferentes según se trate de tipo *R* o *L*.



- En el lado opuesto se dispondrá la tapa que incorpora la tarjeta con dos conectores RJ45, sujeta con tornillos avellanados, métrica 3, de 6 mm. Bajo ella se atornillará

otra pieza tipo *postizo minicrate D*⁸del modelo que sí dispone de orificios roscados, también con tornillos de 6 mm.



Nota: Los *postizos* de los *crates* tipo MB1 difieren de los restantes. En vez de tener un corte central, se les han practicado dos orificios circulares en la línea media⁹.



Prerroscado de los tornillos para fijación de tapas.

Se han de roscar tornillos de cabeza plana, cilíndricos, métrica 3 de 8 mm de longitud, en todas las posiciones donde se alojarán las tapas de las tarjetas *ROB*. Basta con que penetren hasta cubrir la totalidad del orificio roscado.

Esto se hace con el fin que cualquier resto metálico del proceso de mecanizado, que pudiera quedar alojado en dichos orificios, se desprenda

⁸ Ref.: [26.60.00.02.30](#)

⁹ El lado con perforaciones roscadas se corresponde con la ref.: [26.61.00.02.30](#), y el complementario con la ref.: [26.61.00.01.30](#)

antes de la instalación de las tarjetas. En caso contrario, se podrían producir cortocircuitos en las patillas de los integrados, al caer sobre los mismos durante la fase de cierre del *crate*.

Acoplamiento de codos para refrigerante.

Según el tipo de *crate*, es necesario instalar 3 ó 4 codos en los orificios correspondientes del perfil de aluminio, por los que circulará el refrigerante.

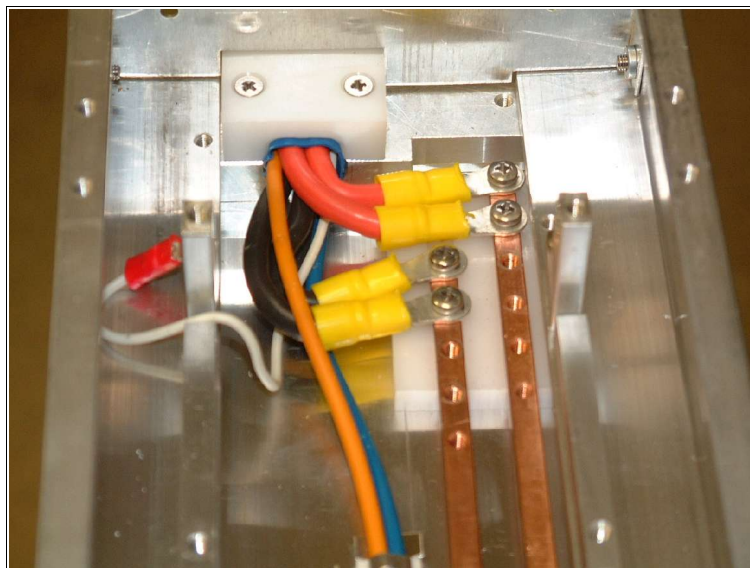
Para determinar el número de los mismos así como su posición precisa, se debe consultar el documento correspondiente.

Fase 3. Instalación de cable de alimentación (LV)

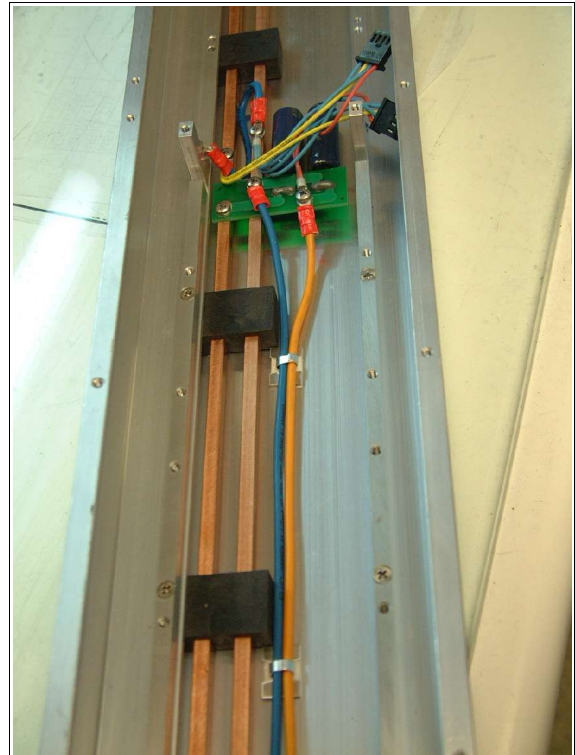
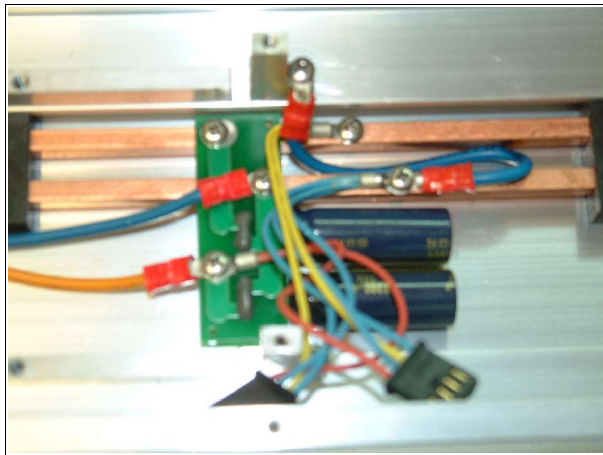
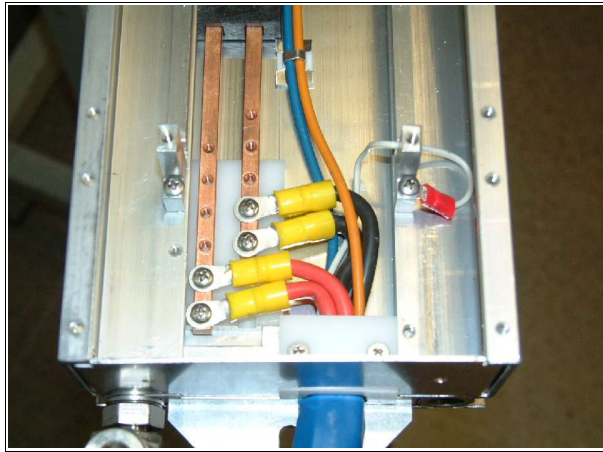
Según el modelo de *crate* se requiere una longitud diferente de cable de alimentación. En todos los casos dispone de 7 hilos, apantallados mediante una camisa de malla metálica, que han de alojarse en una manguera azul de aislante termoretráctil. (Consultar documento con tabla de longitudes)

La forma de disposición de los hilos en la manguera es crítica puesto que ha de encajar en el hueco de las abrazaderas de fijación.

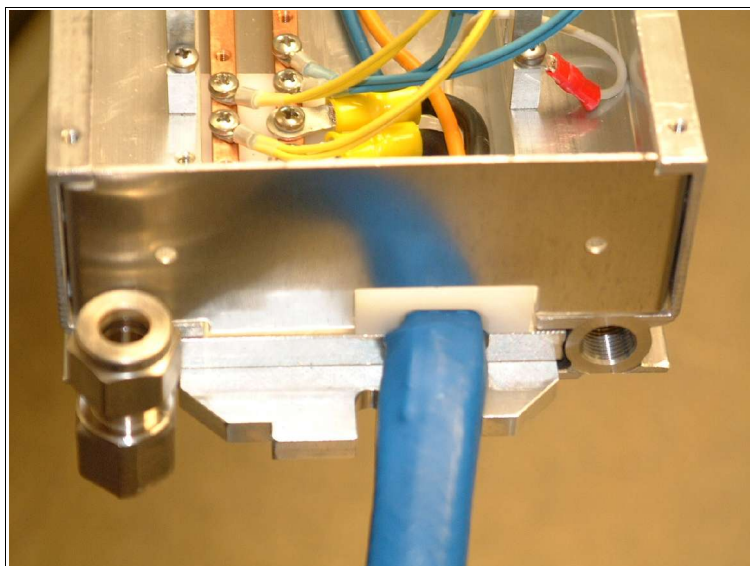
Una vez alojado en su posición, se aprisiona con una pieza de nylon blanco diseñada al efecto ¹⁰.



Posteriormente se han de atornillar los conductores en distintas posiciones del cobre y del perfil de aluminio, según se indica en las siguientes imágenes.



Por último se cierra el lateral del crate por donde entra el cable *LV* mediante una tapa de aluminio con 2 perforaciones ¹¹.



¹¹ Tapa lateral RO. Ref.: [26.60.00.00.22](#)

Fase 4. Cables de señal: relojes y link.

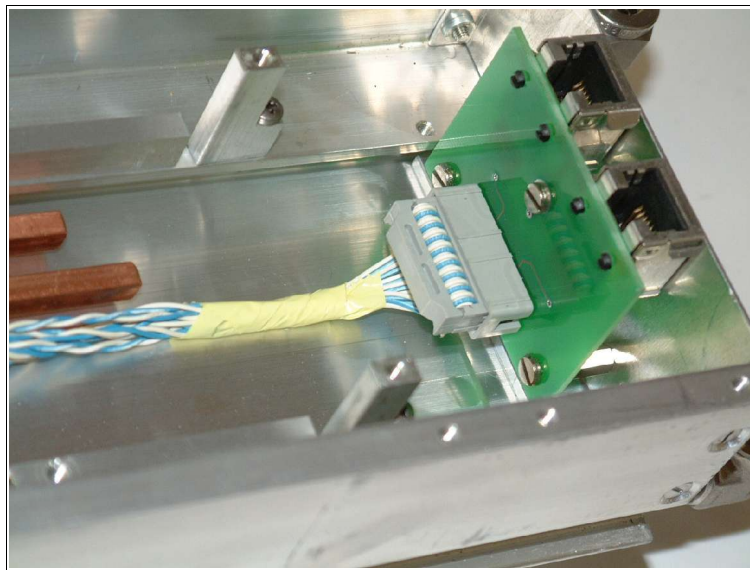
Cada *crate* lleva adheridos en la parte inferior del perfil 3 grupos de pares trenzados: reloj *ROB*, reloj *TRB* y *link ROB*. La medidas y el número de pares de cada grupo depende del modelo de *crate*, así como de su orientación *R/L*. (Consultar el documento con las medidas de cada uno).

Instalación del cable ROB-link.

Las longitudes de cada par de hilos están previstas de manera que cada uno de ellos alcance la tarjeta *ROB*, a la que está asociado, la atraviese por debajo, y se conecte a la misma saliendo por su lado izquierdo.

Procedimiento:

- Verificar el trenzado de cada par corrigiéndolo en caso de existir largos tramos de hilo destrenzados (más de 1 cm).
- Conectar el terminal gris de 8 pares en el alojamiento correspondiente.



- En las proximidades del conector gris agrupar todos los hilos, mediante cinta adhesiva, para fijarlos posteriormente a la base del perfil mediante una grapa de aluminio (también adhesiva). Dicha grapa habrá de aprisionar los conductores en la zona protegida con la cinta.
- El conjunto de conductores se irá disponiendo por la base del perfil, próximo a las barras de cobre de alimentación (*BUS-BAR*), agrupándolos periódicamente con cinta adhesiva y fijándolos mediante grapas de aluminio.
- Por el lado izquierdo de la posición donde irá colocada cada tarjeta, se dejará libre el par correspondiente a la misma junto con un tramo de cable de unos 20 cm. de longitud.

Con este fin se fijará el cable sobrante al grupo de hilos mediante cinta adhesiva.

- Si el grupo de cables ha de pasar bajo una pareja de condensadores de filtro, se protegerán con cinta, con el fin que no resulten dañados por el roce con los hilos de metal de los mismos, o con los bordes de la tarjeta durante su manipulación.

Instalación del cable ROB-clock / TRB-clock.

Ambos grupos se instalan de manera semejante y han de ser pinzados con una pieza de aluminio del tipo *separador CCB largo*¹², que se alojará en posición distal en el espacio reservado para la tarjeta *CCB*.

Antes de aprisionarlos con el *separador*, en ambos casos de agruparán en 2 bloques los pares de hilos que salen del conector rojo, mediante cinta adhesiva, evitando que cada bloque adopte una forma cilíndrica. En el grupo del lado izquierdo han de ir los hilos que se deban conectar a las tarjetas ubicadas a la izquierda de la *CCB*. Análogamente ocurrirá con las del lado derecho.

El conector rojo del reloj *ROB* se ha de colocar a la izquierda del correspondiente al reloj *TRB*. Ambos tendrán sus contactos (“pins”) mirando hacia el centro del perfil, y el contacto n° 1 situado a la izquierda.

Los distintos pares del reloj *ROB* se asociarán a cada tarjeta *ROB* según su longitud¹³, atendiendo al criterio siguiente: los pares más cortos serán para las tarjetas anexas a la *CCB*; los siguientes más largos, a las que ocupan la segunda posición en distancia; etc...

Según el modelo de *crate*, el reloj *TRB* o bien tiene todos sus pares de igual longitud¹⁴, o dispone de 2 que son mucho mayores que los restantes (50 cm más). Durante la fase de montaje sólo hay que tener en cuenta que los de mayor longitud se asocian a las 2 tarjetas más alejadas de la *CCB* por su lado derecho.

Procedimiento:

- Para un reloj dado, agrupar los pares que derivan a cada lado de la tarjeta *CCB* mediante cinta adhesiva, procurando que adopten una forma lo más plana posible, para facilitar su instalación bajo el separador *CCB*, y, que en posteriores manipulaciones, deslicen con facilidad bajo el mismo.

¹² Ref.: [26.60.00.00.12](#)

¹³ Debido a que la señal que viaja por el *ROB-bus*, entre las distintas *ROB*, se va demorando 25 ns como consecuencia de la separación entre las tarjetas a lo largo del *crate*, la señal de reloj se ha de desfazar en ese tiempo para que llegue síncrona con la que viaja por el bus. Esto se consigue con el retardo que introducen las diferentes longitudes de los cables de reloj.

¹⁴ Esto ocurre en el caso de los *crates* tipo MB4.

- Roscar los dos separadores CCB con tornillos de métrica 3, 16 mm de longitud y cabeza de estrella avellanada, sujetando los cables bajo el rebaje que posee el más largo.
- Fijar la madeja de pares de cada lado mediante cinta y una grapa.
- Tender el grupo de pares por el lado proximal del crate, dejando libre el terminal correspondiente a cada tarjeta de manera que salga por su lado derecho. Hay que dejar libre una longitud de unos 10 cm para el reloj *TRB*, y unos 22 cm para el *ROB*.
- Igual que el en caso del cable *ROB-link* es necesario proteger el grupo de pares cuando pasen por las proximidades de los condensadores o de cualquier elemento que sea susceptible de dañar su funda aislante.

Fase 5. Tarjetas *ROB*.

Según el tipo de crate se ha de instalar un número diferente de tarjetas *ROB*, que se encuentra detallado en el documento correspondiente.

Todos los crates emplean dos tipos de tarjetas *ROB* que difieren exclusivamente en la presencia o ausencia de un grupo de condensadores terminales soldados en su superficie¹⁵. En los extremos izquierdo y derecho han de instalarse tarjetas que dispongan de los mencionados condensadores, mientras que en todas las posiciones intermedias, se colocarán sin esta terminación.

Conexión del *ROB-bus*.

En esta fase se ha de conectar cada terminal, tipo ODU, del cable *ROB-bus* por la parte inferior de cada tarjeta. Este tipo de cables tiene una longitud y un número de terminales diferente según el modelo de *crate* para el que se destina. Se ha de dejar libre el conector reservado para la tarjeta *CCB*.

Tras ello se inserta en oblicuo cada tarjeta en el espacio correspondiente apoyándola en la parte inferior de manera que no se aprisione ningún cable (incluyendo el propio cable de bus). Hay que dejar libres los conectores de alimentación atornillados a las barras de cobre, sacándolos por el lado izquierdo de cada tarjeta.

Anclaje de las tarjetas.

Usando tornillos de métrica 3, 16 mm de longitud y cabeza de estrella avellanada, se fijarán las tarjetas *ROB* haciendo uso de separadores *TRB* que se colocarán por encima de ellas.

¹⁵ Terminación del *ROB-bus*: resistencias de 100 y 51 Ω , y condensador de 47 pF.

Conviene revisar cada separador, antes de su instalación, para verificar que no tiene fibras de aluminio o restos del mecanizado que puedan caer sobre las tarjetas, provocando cortocircuitos.

Tras comprobar la buena fijación de cada *ROB*, se conectarán todos los cables de alimentación (latiguillos cortos) reservados a las mismas.

Conexión de cables ROB-clock y ROB-link.

Aproximadamente en la posición central de cada tarjeta, en el lado proximal, hay dos grupos de tres contactos cada uno (“pins”).

En el situado más a la derecha se ha de conectar el terminal del *ROB-link*¹⁶ de manera que el hilo de color azul se inserte en el pin del lado derecho y el hilo blanco en el central.

En el grupo de contactos del lado izquierdo se conectará el terminal del reloj *ROB*¹⁷ de forma que el hilo azul se aloje en el contacto central y el hilo blanco en el lado izquierdo del grupo.

FOTO

Finalmente se han de fijar ambos cables al perfil de aluminio, a su paso frente a los conectores SCSI de las tarjetas (conectores negros), mediante cinta de metálica adhesiva (cobre o aluminio, según la disponibilidad) con el fin que permitan un apantallamiento de los mismo y no provoquen interferencias en el cable insertado en dicho conector.

Se ha de procurar que los trozos de cinta metálica sean lo suficientemente largos para que las tapas superiores, que se instalarán con posterioridad, hagan contacto con ellos (queden ligeramente aprisionados) y se produzca una buena puesta a masa de la cinta.

Fase 6. Tarjetas CCB y SB.

En la base del crate, dentro del espacio reservado para la tarjeta *CCB*, se fijarán los *separadores*¹⁸ de dicha tarjeta mediante tornillos de cabeza estrellada, avellanados, métrica 3, de 20 ó 16 mm, según se esté roscando en el lado donde se encuentran las barras de cobre o en el contrario, respectivamente. Se debe tener en cuenta que el *separador* corto, instalado en posición proximal, se coloca de forma que haga contacto con la pieza en forma de “L” que hay a su derecha.

16 Hay que recordar que este cable sale de la base del crate por el lado izquierdo de la tarjeta.

17 Este cable atraviesa la tarjeta proveniente de su lado derecho, por lo que se cruza en el centro con el del *ROB-link*.

18 Referencias: [26.60.00.00.12](#) y [26.60.00.00.14](#)

A continuación se deben registrar por escrito el número de serie de la tarjeta *CCB* que se está manejando, así como los números: de serie, de *batch* y de resultado de prueba, que lleva adheridos la tarjeta *SB* en su base.

Cableado de la tarjeta **CCB**.

Antes de su introducción dentro del *crate*, se han de conectar los siguientes elementos en la *CCB*:

- Cables de *RPC* y *aligment*¹⁹. Su longitud es variable según el modelo de *crate*.
- Cables *DCS (PHI1 y PHI2)*²⁰; el cable tipo *PHI1* se inserta en el conector más próximo al vértice inferior izquierdo de la tarjeta; el cable *PHI2* se conecta en la boca siguiente ²¹. Ambos se colocan de modo que el hilo número 1 (negro) se sitúe en el lado derecho.
- Cable *DCS-CCB*, siempre que el *crate* **no sea de tipo MB4** (ninguno de ellos lo utiliza). El extremo que posee el terminal de masa se inserta en el conector más próximo al centro de la tarjeta. Igual que en el caso anterior, el cable número 1 se orienta al lado derecho.
- Cable *CCB-link*.
- Cable tipo *threshold*. Este cable presenta dos posibles longitudes: 50 cm para los modelos tipos MB4(s) y MB4 (8,12), y 40 cm para todos los restantes tipos.

Anclaje de la tarjeta **CCB**.

Para su inserción en el *crate* se debe conectar por la parte inferior al terminal de la cinta *ROB-BUS*, y por el lateral a uno de los latiguillos de alimentación reservados.

Tras ello, y teniendo cuidado de no dejar pinzado ninguno de los conductores que discurren por su entorno, se introduce la parte distal de la tarjeta en ángulo oblicuo, de manera que los conectores de los cables de reloj queden ligeramente por encima del contacto hembra en el que se habrán de acoplar. Mientras se ejerce una leve presión con el borde distal de la tarjeta, en dirección oblicua hacia abajo, se insertará el lado proximal de la misma.

A continuación se han de conectar con cuidado los contactos de los cables de reloj (*TRB* y *ROB*) en sus posiciones respectivas, realizando suaves desplazamientos de la tarjeta hasta conseguir enfrentarlos a los

¹⁹ Ya deben estar ensamblados en el *crate* junto con la pieza de aluminio que les sirve de fijación.

²⁰ Cables de color rosa que difieren en su longitud según el tipo y el *crate* al que pertenezcan. Están convenientemente etiquetados.

²¹ En el conector central; entre el contacto para *PHI2* y el reservado para *DCS-CCB*.

conectores hembra. Con ayuda de un destornillador plano, se ha de ejercer leve presión sobre todos los conectores en su parte posterior, para asegurar una anclaje seguro de los mismos.

Una vez en el interior del perfil, se colocarán los cable bajo ella de manera que no sean pinzados, y se atornillarán los cuatro orificios de que dispone con tornillos de cabeza estrellada, avellanada, de 16 mm.

Por encima de la misma, y con el mismo tipo de tornillos, se fijarán en los orificios asociados dos *separadores*²² de tarjeta *SB*²³.

Instalación de la tarjeta SB.

Inicialmente se le ha de conectar el cable de alimentación, análogo al empleado en la *CCB*.

Para insertarla en el crate, es necesario introducir el lado proximal de la misma (opuesto al que posee los conectores tipo RJ45) en ángulo hacia el interior del perfil, de manera que alcance la máxima profundidad que permita el espacio por encima de la *CCB*. Sin dejar de tocar el perfil con el lado ya introducido, se insertará el lado opuesto llegando a ser necesario ensanchar el aluminio levemente con la mano, para poder introducir el lado con los conectores.

Una vez encajada por debajo de los bordes del crate, mediante suaves desplazamientos laterales, se confrontarán los conectores de su base con los correspondiente que posee la *CCB* en la parte superior. A continuación, ejerciendo presión verticalmente, se procederá a su conexión. Por último se fijará mediante cuatro tornillos a los *separadores* que hay bajo ella²⁴.

Fase 7. Finalización.

Etapas de pruebas.

Mediante los programas de LabView diseñados al efecto, se realizará una batería de pruebas sobre el crate, con el fin de detectar posibles anomalías en el funcionamiento de alguno de sus componentes.

Si no se detectan fallos se procederá al cierre del mismo, registrando por escrito la longitud total de la malla del cable *LV* que se encuentra instalado.

Instalación de tapas.

Antes del cierre del crate, se procederá a colocar con cuidado cada uno de los cable que proceden de la *CCB*, de tal manera que no sean prensados por ninguna de las tapas.

22 Referencias: [26.60.00.00.13](#) y [26.60.00.00.15](#)

23 Al igual que los alojados bajo la tarjeta *CCB*, estos separadores son de diferente longitud.

24 Se puede aplazar el atornillado para un momento posterior a la fase de pruebas, por si fuera necesario desmontar el crate debido a errores.

Igualmente se colocará de la forma más plana posible, la tarjeta con el conector para fibra óptica (protegida con plástico de burbujas), aprovechando el hueco que queda en la posición donde habrá de ser montada definitivamente.

Todos los *crates* llevan una tapa tipo *SB*²⁵ que cubre la tarjeta correspondiente, en la zona central del perfil. Se fijará con tornillo de métrica 3, cabeza plana cilíndrica y 6 mm. de longitud. En el caso que está conectado el cable *slow-control CCB*, el terminal de masa del mismo se sujetará con el tornillo que fija la tapa *SB* en su posición proximal.

En los *crates* tipo MB4 se coloca una tapa tipo *ROB*²⁶ sobre todas y cada una de las tarjetas de este tipo, empleando el modelo con rebajes de 1 cm. de anchura.

En los restantes modelos de *crate*, las tarjetas llevan el mismo tipo de tapa que en el caso anterior, excepto las dos que se encuentran más próximas al extremo derecho. En este último caso, la tapa que se ha de emplear dispone de unos rebajes de 2 cm. de anchura ²⁷.

En cualquiera de los casos, si el *crate* dispone de tarjetas *ROB* de 32 canales (más cortas que las de 128), la tapa que cubra la posición de la misma será la del modelo de longitud reducida ²⁸.

En el extremo donde se aloja la tarjeta con los conectores RJ45, se fijará, según la dimensión del extremo del *crate*, la tapa correspondiente con tornillo métrica 3, de cabeza plana cilíndrica y 6 mm. de longitud.

En el extremo opuesto y con el mismo tipo de tornillos, se colocará la tapa adecuada.

Etiquetado.

Es necesario colocar una etiqueta identificadora del *crate*, con su número de serie y código de barras, en el frente del mismo (no sobre las tapas superiores), próximo al lugar por el que entra el cable azul LV²⁹.

Por otro lado, en la parte superior al lado de cada conector RJ45, se colocará una etiqueta con un número "1" y otra con un número "2"; mientras que en el extremo por donde se conectan los cable de *RPC* y *Aligment*, se colocará una "R" o una "A" respectivamente. La regla que se ha de seguir para ello es la siguiente ³⁰:

25 Ref.: [26.60.00.00.17](#)

26 Disponen de 4 rebajes iguales en los costados por los que pasarán los cables SCSI.
Ref.: [26.60.00.00.08](#)

27 Tapa *crate* tipo theta. Ref.: [26.60.00.00.32](#)

28 Ref.: [26.61.00.00.08](#)

29 Este etiquetado puede llevarse a cabo en cualquier momento del ensamblado del dispositivo.

30 Se supone que el *crate* está en la postura habitual de montaje.

- si el crate es tipo L, el “1” se coloca junto a la boca RJ45 que se encuentra en posición distal; el “2” en boca restante. En el lado opuesto del crate, frente al “1”, se dispone la “A”; y frente al “2”, la “R”
- si es de tipo R, la posición del “1” y el “2” se permuta con respecto al caso anterior, pero se sigue colocando la “A” frente al “1” y la “R” frente al “2”.

