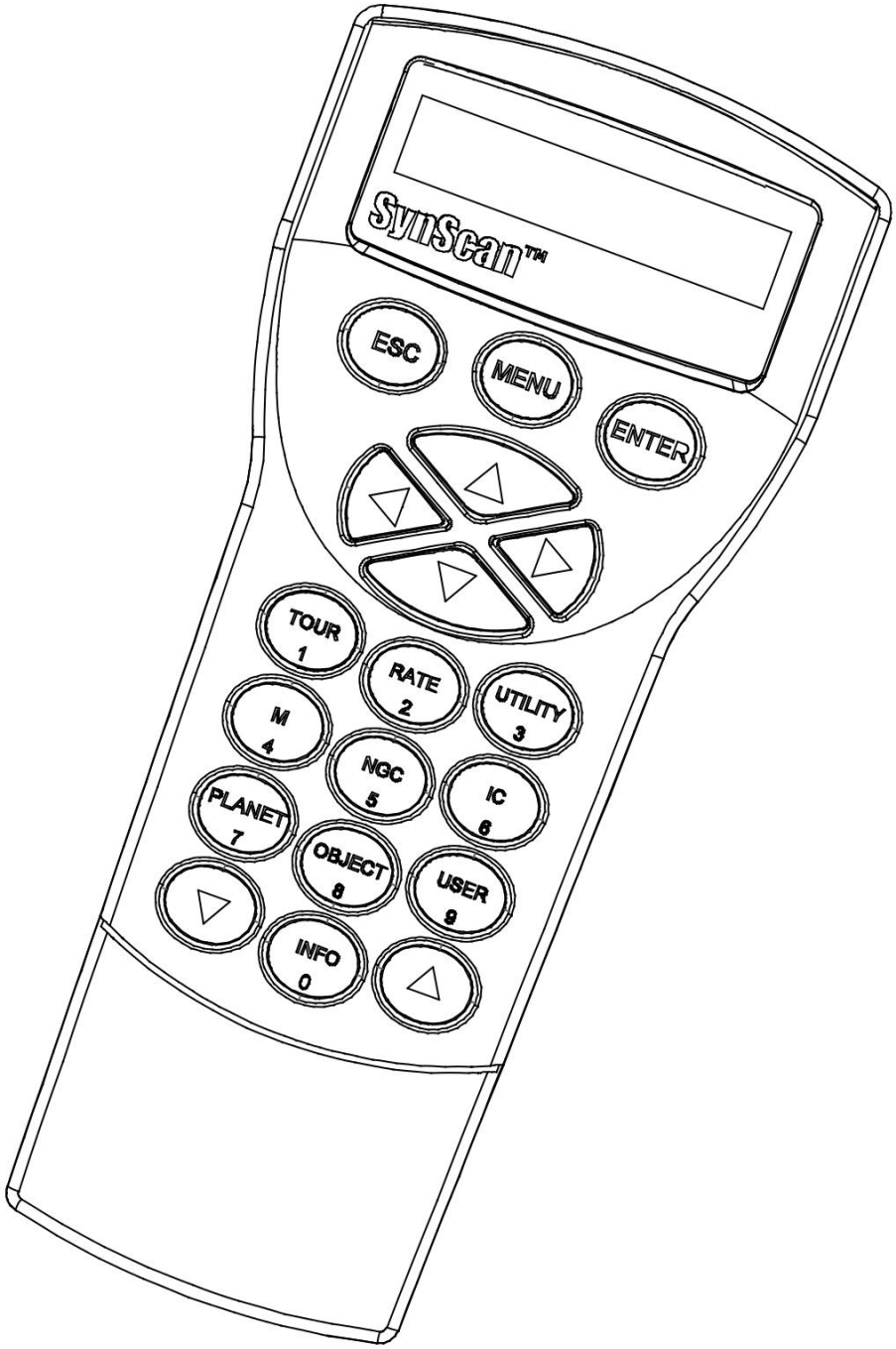
MANUAL DE INSTRUCCIONES V5

SynScan™



SSHCV5-F-170808V2-ES

Copyright © Sky-Watcher

ÍNDICE

PARTE I: INTRODUCCIÓN
1.1 Esquema e interface 4
1.2 Conexión a la montura del telescopio 4
1.3 Giro de la montura con las teclas de dirección 4
1.4 Modo de operación del mando de control SynScan 5

PARTE II: INICIALIZACIÓN
2.1 Establecer la posición de inicio de la montura del telescopio 6
2.2 Inicialización del mando de control 6

PARTE III: ALINEACIÓN
3.1 Elección de un método de alineación 9
3.2 Alineación con estrellas de alineación 9
3.3 Método de alineación de monturas ecuatoriales 9
3.4 Método de alineación con la estrella más brillante de monturas altacimutales 10
3.5 Método de alineación con 2 estrellas de monturas altacimutales 11
3.6 Método de alineación diurna *DAYTIME ALIGNMENT METHOD* de monturas altacimutales..... 12
3.7 Consejos para mejorar la precisión de la alineación 12
3.8 Comparación de los métodos de alineación 13

PARTE IV: MENÚ SYNSCAN
4.1 Estructura del menú 14
4.2 Acceso al menú 15
4.3 Teclas de acceso rápido 15

PARTE V: LOCALIZACIÓN DE OBJETOS
5.1 Localización de objetos Messier 16
5.2 Localización de objetos NGC e IC 16
5.3 Localización de Planetas y la Luna 16
5.4 Localización de objetos Caldwell 17
5.5 Localización de estrellas Sao 17
5.6 Localización de estrellas por nombre, estrellas dobles y estrellas variables 17
5.7 Tour de objetos de cielo profundo 17
5.8 Objetos definidos por el usuario 18

PARTE VI: CONFIGURAR LA MONTURA DEL TELESCOPIO
6.1 Selección de la velocidad de seguimiento 19
6.2 Compensación de holguras (Backlash) 19
6.3 Establecer límites de giro 20
6.4 Activar/Desactivar codificadores auxiliares 20
6.5 Establecer una velocidad de autoguiado 20
6.6 Configuración del cambio de meridiano 20

PARTE VII: CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL
7.1 Pantalla y teclado 20
7.2 Filtro de estrellas de alineación 20
7.3 Método de ordenación del listado de estrellas de alineación 21
7.4 Nombre de las estrellas 21
7.5 Configuración de idioma 21

ÍNDICE

PARTE VIII: FUNCIONES AUXILIARES
8.1 Edición de fecha, hora, coordenadas, zona horaria y horario de verano 22
8.2 Realineación de la montura 22
8.3 Mostrar posición 22
8.4 Mostrar hora y hora local sideral 22
8.5 Visualizar información de la versión 22
8.6 Visualizar voltaje de alimentación 22
8.7 Visualizar la posición de la Polar 22
8.8 Visualizar el error de alineación polar 22
8.9 Cambiar el nivel de iluminación del buscador de la Polar 23
8.10 Identificación de objetos 23
8.11 Sincronización de codificadores 23

PARTE IX: CONEXIÓN A ORDENADOR
9.1 Trabajando con aplicaciones astronómicas 24
9.2 Modo directo a ordenador 24

PARTE X: ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE
10.1 Requisitos de hardware 25
10.2 Preparación 25
10.3 Actualización del firmware 25
10.4 Resolución de problemas 25

PARTE XI: FUNCIONES AVANZADAS
11.1 Posición de reposo del telescopio 27
11.2 Mejora de la precisión de direccionamiento 27
11.3 Alineación polar con el buscador de la Polar 28
11.4 Control de una cámara 28
11.5 Corrección del error periódico (PEC) 30
11.6 Calibración del Offset de AutoHome 31
11.7 Calibración del error de cono 34
11.8 Configuración en Time Lapse 32
11.9 Configuración seguimiento solar 32

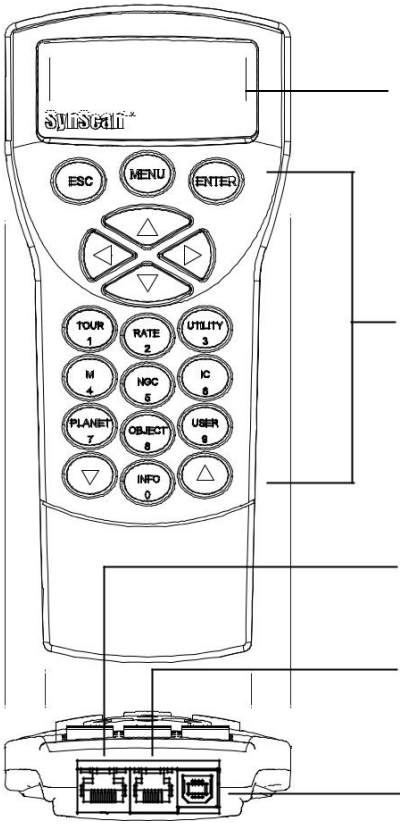
PARTE XII: USO DEL GPS SYNSCAN
12.1 Inicialización de la unidad de control con el GPS SynScan 33
12.2 Comprobación de datos del GPS 33

APÉNDICE I: Eliminación del error de cono 34
APÉNDICE II: Autodiagnóstico SynScan 35
APÉNDICE III: Esquema de los puertos 35
APÉNDICE IV: Especificaciones 35

PARTE I: INTRODUCCIÓN

1.1 Esquema e interface

En la figura 1.1 puede ver la imagen general del mando y el interface.



Pantalla LCD: La pantalla muestra dos líneas de texto con 18 caracteres por línea. El contraste de las letras y del fondo de la pantalla **es ajustable**

Botones: ESC, MENUS, ENTER, dirección, número, teclas abreviadas, y teclas de desplazamiento

Puerto de la montura: Este puerto Conecta el mando manual SynScan a la montura con el cable que se entrega con el equipo. Este puerto suministrar alimentación eléctrica al mando de control

Puerto Multi función: Este puerto sirve para conectar un sistema externo al mando, como un ordenador, un módulo GPS, etc.…

Puerto USB: A través de este puerto, se establece la comunicación con el PC vía USB para actualizar el firmware del mando.

1.2 Conexión a la montura del telescopio

Conecte el puerto de 8-pins (RJ-45) del mando de control con el puerto de la montura denominado "Hand Control" mediante el cable adecuado. La siguiente tabla muestra los puertos "Hand Control" de las diferentes monturas de Sky-Watcher.

Modelo de montura	Puerto del mando de control	Puerto "Hand Control" de la montura
EQ6 Pro	8-pins RJ-45	D-Sub 9 Macho
HEQ5 Pro, EQ5 Pro, EQ3 Pro, AZ-EQ6 GT, EQ8		RJ-45 (8-pins)
Todas las monturas altacimutales		RJ-12 (6-pins)

1.3 Giro de la montura con las teclas de dirección

En múltiples ocasiones, el usuario necesitará girar la montura a diferentes velocidades con las teclas de dirección. A continuación, le mostramos unas sugerencias para esta aplicación:

- Las teclas derecha e izquierda se emplean para controlar el movimiento del eje de Ascensión Recta (en monturas ecuatoriales) o del de acimut (en monturas altacimutales).
- Las teclas arriba y abajo se emplean para controlar el movimiento del eje de Declinación (en monturas ecuatoriales) o del de altitud (en monturas altacimutales).
- En la mayoría de los casos, si pulsa la tecla **"RATE/2"**, podrá seleccionar la velocidad de giro de la montura:
  - La pantalla LCD mostrará **"Set Speed"** (establecer velocidad), seguido de la velocidad actual como **"Rate = *x"**.
  - Pulse una de las teclas numéricas, de "**0"** a "**9**", para establecer una nueva velocidad.
  - Pulse la tecla **ENTER** para volver a la pantalla anterior.
  - Aunque no pulse **ENTER**, podrá cambiar la velocidad con las teclas de dirección de giro de la montura.
  - Pasados 5 segundos sin actuar en el mando de control, la velocidad seleccionada quedará grabada y la pantalla LCD volverá al estado anterior.

- En la mayoría de los casos, si pulsa la tecla **"RATE/2"**, podrá seleccionar la velocidad de giro de la montura:
  - ❖ La pantalla LCD mostrará **"Set Speed"** (establecer velocidad), seguido de la velocidad actual como **"Rate = *x"**.
  - ❖ Pulse una de las teclas numéricas, de "**0"** a "**9**", para establecer una nueva velocidad.
  - ❖ Pulse la tecla **ENTER** para volver a la pantalla anterior.
  - ❖ Aunque no pulse **ENTER**, podrá cambiar la velocidad con las teclas de dirección de giro de la montura.
  - ❖ Pasados 5 segundos sin actuar en el mando de control, la velocidad seleccionada quedará grabada y la pantalla LCD volverá al estado anterior.
- La siguiente tabla muestra las velocidades disponibles:

Tecla Rate	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Velocidad[*1]	0,5X[*2]	1X[*3]	8X	16X	32X	64X	128X	400X	600X	Max[*4]

- Tecla Rate 7/8/9: Se utiliza para girar con rapidez la montura.
- Tecla Rate 5/6: Adecuada para centrar un objeto en el campo de visión del buscador.
- Tecla Rate 2/3/4: Se emplea generalmente para centrar un objeto en el campo de visión del ocular.
- Tecla Rate 0/1: Se utiliza para centrar un objeto en el campo de visión del ocular con altos aumentos, o durante un guiado manual.

Nota:

*1 La velocidad está representada como un múltiplo de la velocidad de rotación de la Tierra.

*2 y *3 En las monturas ecuatoriales, la velocidad es la velocidad de desviación de un objeto en el campo de visión cuando el seguimiento de la montura está activado; no es la velocidad de rotación del eje.

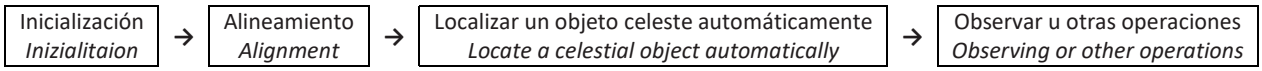
*4 La velocidad máxima varía con cada montura. Para la mayoría de monturas Sky-Watcher, es superior a 800x (3,4 grados/segundo).

1.4 Modo de operación del mando de control SynScan

El mando de control SynScan tiene dos modos operativos: **Full Feature Mode** (modo de función total) y **Easy Tracking Mode** (modo de seguimiento fácil).

1) **Full Feature Mode** (modo de función total)

El diagrama de la secuencia de este Modo, se muestra debajo en la Fig. 1.4a

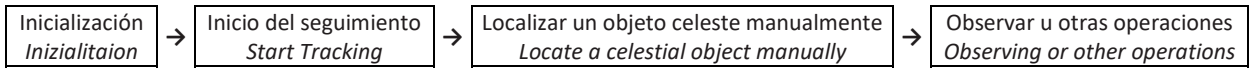


En el Modo de función total, el mando de control debe conectarse a la montura. Después de activar la alimentación, el mando debe completar el proceso de "**Initialization"** (inicialización), seguido de la rutina de 'Alignment' (alineación), la cual establece el modelo del cielo que en ese momento podemos contemplar. Sólo después de que el proceso 'Alignment' (alineación) haya sido llevado a cabo de forma exitosa, el mando de control SynScan podrá dirigir el telescopio y localizar, de forma automática y precisa, un objeto celeste (GoTo).

Este es el modo más común de uso.

2) **Easy Tracking Mode** (modo de seguimiento fácil)

El diagrama de la secuencia de este Modo, se muestra debajo en la Fig. 1.4b



En el Modo de seguimiento fácil, el mando de control también tiene que estar conectado a la montura. La montura debe estar configurada en una posición de inicio (home position) adecuada (ver sección 2.1 para más detalles) antes de activar la alimentación (ON). Una vez encendida la montura, el mando de control debe completar la rutina de "Inicialización" (Initialization). Después usted puede elegir entre 'saltarse' el proceso de alineamiento e iniciar la función de seguimiento directamente (ver sección 6.1 "Elegir velocidad de seguimiento"). Necesitará localizar un objeto en el cielo, y con el mando de control, manualmente apuntar el telescopio a ese objeto. La función de localizar objetos, puede ser utilizada, pero sólo obtendrá un resultado aproximado.

Este modo es apropiado para una rápida puesta en marcha cuando quiera hacer observación visual de objetos brillantes, como planetas, Luna o el Sol. Si usted no activa la función seguimiento (Tracking), el Modo de seguimiento fácil puede también ser usado para la observación de objetos terrestres.

PARTE II: INICIALIZACIÓN

2.1 Establecer la posición de inicio de la montura del telescopio

Antes de conectar la montura, hay que establecer una posición de inicio (home position) específica. La posición de inicio difiere entre una montura ecuatorial y una altacimutal.

1) Posición de Inicio (Home) para una montura ecuatorial:
   - Trípode nivelado.
   - El eje A.R. debe apuntar hacia el Polo Norte Celeste (en el hemisferio norte) o hacia el Polo Sur Celeste (en el hemisferio sur).
   - La barra de contrapesos debe estar situada en su posición más baja y apuntando hacia el suelo.
   - El tubo del telescopio debe apuntar hacia el Polo Norte Celeste (en el hemisferio norte) o hacia el Polo Sur Celeste (en el hemisferio sur).
2) Posición de Inicio (Home) para una montura altacimutal:
   - Base de la montura nivelada.
   - Tubo del telescopio nivelado (paralelo al suelo) y apuntando al norte verdadero (no al norte magnético que nos daría una brújula). El cruce de la vertical de la Polar con el horizonte del lugar, es el Norte verdadero.

2.2 Inicialización del mando de control

Una vez que en la montura ha sido configurada la posición de inicio (Home), usted puede activarla e iniciar el proceso de "Inizialitation" (Inicialización) con el mando de control SynScan. Siga estos pasos:

1) Seleccione el Modo de operación de la montura

Un mando SynScan con una versión de firmware 4.05.06 o posterior soporta tanto una montura ecuatorial como una altacimutal. Es capaz de detectar el modelo de la montura a la que se conecta y, en consecuencia, seleccionar el modo de funcionamiento adecuado.

Para monturas de doble uso (ecuatorial/altacimutal), como la montura AZ-EQ6 GT y para la montura NEQ6-R, el usuario debe seleccionar en el mando SynScan el modo de operación.

- La pantalla LCD mostrará **"Operating Mode" (modo de operación)** en la primera línea.
- Use las teclas de desplazamiento (ΔV - situadas a ambos lados de la tecla INFO/0) y elija entre **EQ Mode** (modo ecuatorial) y **AZ Mode** (modo altacimutal). En la montura NEQ6-R debe elegirse siempre el modo ecuatorial.
- Presione ENTER para confirmar la selección.

2) Versión del firmware

La pantalla de la unidad de control mostrará la versión del firmware instalada.

- Presione ENTER para continuar con el siguiente paso. Presione ESC para volver al paso anterior.
- En este paso, usted puede mover la montura con las teclas de dirección (◄►▲▼) del mando.

3) Confirmación del mensaje de advertencia

El mando SynScan mostrará un mensaje de advertencia acerca de los peligros de la observación solar con un telescopio.

- Presione **ENTER** para confirmar que ha leído el mensaje y siga con el siguiente paso. Presione **ESC** para volver al paso anterior de pantalla donde se muestra la versión del firmware.
- En este paso, usted puede mover la montura con las teclas de dirección (◄►▲▼) del mando.

4) Auto-homing (posición de inicio automática - Sólo para EQ-8)

Este paso solo se aplica a monturas con función Auto-homing (como las monturas EQ-8 de Sky-Watcher).

- La pantalla LCD mostrará "**Auto-Home?"** en la primera línea y "**1) YES 2) NO"** en la segunda.
- Presione "**2"** para "saltar" este paso y proceder con el siguiente paso.
- Presione "**1"** para iniciar el proceso de "auto-homing" en la montura. Una vez completado, la pantalla mostrará '**Home Position Established**' (posición Home realizada). Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.
- Durante el proceso de auto-homing, si presiona **ESC** la montura detendrá su movimiento. La pantalla mostrará '**Home Position NOT Established**' (posición de inicio NO establecida). Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.
- Una vez establecida la posición de inicio, la pantalla LCD mostrará el mensaje **"Add DEC Offset?"** (¿añadir compensación de DEC?) en la primera línea y "**1) YES 2) NO"** en la segunda.
- Presione "**2"** para "saltar" este paso y proceder con el siguiente paso.
- Pulse **"1"** y utilice las teclas numéricas y las teclas de dirección "Izquierda/Derecha" para entrar un valor de compensación (en grados) del eje de declinación y pulse **ENTER** para confirmar. El eje de declinación empezará a girar

hacia la posición del valor de compensación introducido. Esta función ha sido diseñada para la configuración de dos tubos en paralelo sobre la montura.

5) Configuración del lugar observación

Geographic Coordinates (coordenadas geográficas)

La pantalla LCD mostrará "**Set Longitude "** (configurar Longitud) o **"Set Latitude"** (configurar Latitud) en la primera línea, y mostrará los parámetros de longitud y latitud en la segunda.

- Introduzca los valores de longitud y latitud utilizando las teclas numéricas.
- Use las teclas de desplazamiento (Δ∇) para cambiar Este/Oeste en la longitud y Norte/Sur en la latitud cuando el cursor este parpadeando en el correspondiente carácter (**E/W** para longitud y **N/S** para latitud).
- **ATENCION. Si hemos seleccionado el idioma Español, W corresponde al Oeste y O al Este.**
- Use las teclas de dirección (◄►) izquierda y derecha para mover el cursor.
- Presione **ENTER** para confirmar los datos ingresados y continuar con el siguiente paso.
- Presione **ESC** para volver a pasos anteriores.

Time Zone (zona horaria)

La pantalla LCD mostrará "**Set Time Zone"** (configurar zona horaria) en la primera línea, y mostrará en la segunda línea la zona horaria actual.

- Use las teclas de desplazamiento (Δ∇) para cambiar el valor del signo "+" o "-" cuando el cursor se encuentre sobre él. El signo "+" se utiliza para zonas horarias que se encuentran a la derecha del Meridiano de Greenwich (Europa, África, Asia, Oceanía), mientras que el signo "-" se usa para zonas horarias que se encuentran a la izquierda del Meridiano de Greenwich (América del Norte y del Sur …). ***En España, la zona horaria es +1***
- Introduzca los valores de la zona horaria utilizando las teclas numéricas.
- Presione **ENTER** para confirmar los datos ingresados y continuar con el siguiente paso.
- Presione **ESC** para volver al paso anterior.

Elevation (elevación) (para la compensación de la refracción atmosférica)

La pantalla mostrará "**Set Elevation:"** (configurar elevación) en la primera línea y mostrará la elevación en metros en la segunda línea.

- Use las teclas de desplazamiento (Δ∇) para cambiar el signo "+" o "-".
- Con las teclas numéricas introduzca la elevación en metros.
- Presione ENTER para confirmar y continuar con el siguiente paso. Presione ESC para volver a un paso anterior.

Date, Time, Daylight Saving Time (fecha, hora y ahorro de luz de día)

- Cuando el mensaje "**Date: yyyy/mm/dd"** (**Versión nueva 4.38.09 idioma español**) aparezca en la pantalla, introduzca la fecha actual en el formato indicado (**año/mes/día**, por ejemplo: **2014/09/23** para el 23 de septiembre de 2014). ¡¡¡**Ojo**!!! primero el año, luego el mes y por último el día; pulse **ENTER** para confirmar y continuar con el paso siguiente. Pulse **ESC** para volver a la opción "**Coordenadas Geográficas"**. **En versiones anteriores a la 4.38.09 (idioma inglés) el formato es Mes/Día/Año**.
- Cuando el mensaje "**Hora"** aparezca en la pantalla, introduzca la hora local en formato 24 horas (por ejemplo: **18:30:00** para 6:30pm). Presione **ENTER** para ingresar la hora en formato de 12 horas. Presione **ENTER** otra vez para confirmar y continuar con el paso siguiente. Presione **ESC** para volver al paso anterior.
- Cuando el mensaje "**Ahorro de luz de día"** aparezca en la pantalla, use las teclas de desplazamiento (Δ∇) para seleccionar "**Yes"** o "**No**". "**YES"** indica que la hora ingresada en el paso anterior está sujeta a la política de ahorro de luz día, mientras que '**NO**' indica que la hora corresponde a la hora en estándar. Pulse **ENTER** para confirmar y continuar con el paso siguiente. Pulse **ESC** para volver al paso anterior. Para España siempre en **Yes** (Si).

6) Mostrar la posición de la Polar

Este paso sólo se aplica a monturas ecuatoriales.

- La pantalla LCD mostrará "**Polaris Position in P.Scope = HH:MM"** (posición de la Polar en el buscador de la Polar = HH.MM). Cuando esté usando el buscador de la Polar para la puesta en estación de la montura, imagine que el círculo correspondiente al campo de visión es como la esfera de un reloj, donde las 12:00 horas se encuentran en la parte superior. Según este ejemplo, debe colocar la estrella Polar en la "HH:MM" que indique la pantalla de la unidad de control. Por ejemplo si HH:MM indica las 06:00, la estrella debe colocarse en la parte más baja del campo de visón; donde estaría el 6 en un reloj. Pulse **ENTER** para confirmar y continuar con el paso siguiente. Presione **ESC** para volver al paso anterior.
- La pantalla mostrará "**Hour Angle of Polaris = HH.MM"** (ángulo horario de la Polar = HH.MM). Pulse **ENTER** para confirmar y proceder con el siguiente paso. Pulse ESC para volver al paso anterior.

7) Inicio del proceso de alineamiento de la montura

Este es el último paso del proceso de **"Initialization"** (inicialización) del mando de control. La pantalla mostrará "**Begin Alignment? 1) YES 2) NO"** (¿comenzar alineamiento? 1) SÍ 2) NO), preguntándole que opción elegir:

Presione **"1"** para iniciar el proceso de alineamiento

Cuando el mando de control termine este proceso, funcionará en modo **Full Features Mode** (modo de función total) referido en la sección 1.4

Presione **"2"** para saltar el proceso de alineamiento

El mando de control entrará en modo **standby** (espera).

- Usted puede iniciar la función seguimiento; referida en la sección 6.1, o iniciar la función GoTo; referida en la **PARTE V**, para localizar, sólo de forma aproximada, los objetos. Ambas opciones permiten trabajar a SynScan en **Easy Tracking Mode** (modo de seguimiento fácil) referido en la sección 1.4 apartado 2.
- También puede iniciar un proceso de alineamiento; referido en la sección 8.2, para permitir al mando SynScan trabajar en modo **Full Features Mode** (modo de función total).
- Usted también puede mover la montura con las teclas de dirección (◄►▲▼) para dirigir el telescopio a un objeto terrestre y realizar una observación. La función del mando SynScan "**User-Defined Objects"** (Objetos definidos por el usuario) referida en la sección 5.8, es una herramienta muy útil para realizar observaciones terrestres.

PARTE III: ALINEACIÓN

3.1 Elegir un método de alineación

Al comenzar el proceso de alineación, usted será preguntado sobre el método de alineación a elegir. Los métodos disponibles difieren en función del tipo de montura:

- Para una montura ecuatorial: **1- Star Alignment** (1 estrella de alineación), **2-Star Alignment** (2 estrellas de alineación) o **3-Star Alignment** (3 estrellas de alineación).
- Para monturas altacimutales: **Brightest Star Aligment** (estrella de alineación más brillante) o **2-Star Alignment** (2 estrellas de alineación) **Daytime Alignment** o alineación de día.

Nota: Para una descripción detallada y una comparación de cada método de alineación, por favor consulte la sección 3.7.

Operación:

- La pantalla muestra '**Alignment**' en la primera línea.
- Use las teclas de desplazamiento (ΔV) para seleccionar un método de alineación en la segunda línea de la pantalla.
- Presione **ENTER** para confirmar la selección y continuar con el paso siguiente. Ver sección 3.2.
- Presione **ESC** para no iniciar el proceso de alineación y entrar en modo standby.

3.2 Estrellas de alineación

En este paso, usted podrá elegir una o varias estrellas de alineación de la lista proporcionada por el mando SynScan, y podrá controlar la montura para centrar la estrella(s) en el campo de visión del ocular del telescopio.

Los pasos para realizar una alineación con las estrellas de alineación de la lista del SynScan pueden ser distintos dependiendo del tipo de montura usada, así como el método elegido. A continuación tiene una lista de las secciones donde se trata el método de alineación en función del tipo de montura:

- Sección 3.3: Método de alineación para monturas ecuatoriales.
- Sección 3.4: Monturas altacimutales usando el método **Brightest Star Aligment** (estrella más brillante).
- Sección 3.5: Monturas altacimutales usando el método **2-Star Alignment** (2 estrellas de alineación).

3.3 Método de alineación para monturas ecuatoriales

Alineando la 1ª estrella:

1. La pantalla del mando mostrará '**Choose 1st Star**' (elegir la 1ª estrella) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento (ΔV) para moverse por la lista de nombre de estrellas y presione **ENTER** para elegir una como primera estrella de alineamiento. La montura se moverá automáticamente y apuntará el telescopio hacia el lugar donde se encuentra esta primera estrella.
2. Cuando la montura se haya detenido, el mando de control mostrará '**Use arrow buttons Ctr. to eyepiece..**' (Use las teclas de dirección (◄►▲▼) para centrar el objeto en el ocular). En esta fase, el telescopio no apuntará exactamente a la estrella elegida, pero sí estará cerca, (generalmente, podrá visualizarla en el campo del buscador). El seguimiento se activará para evitar que la estrella se vaya del campo de visión del ocular.
3. Ahora con las teclas de dirección mueva el telescopio para alinearlo con la 1ª estrella de alineación. Es decir, centre la 1ª estrella de alineación en el campo de visión del buscador, y después en el del ocular del telescopio; presione **ENTER** para confirmar que ya está centrada y continúe con el siguiente paso. Por regla general, una velocidad Rate 5 o 6 es ideal para centrar la estrella en el campo de visión del buscador y una velocidad Rate 2 o 3 para centrarla en el campo de visión del ocular del telescopio.
4. Si usted eligió inicialmente el método de alineación con una estrella, entonces el mando de control mostrará '**Alignment Successful**' (alineación correcta). Presione **ENTER** para completar el proceso de alineación.
5. Si eligió el método de alineación con 2 o 3 estrellas, entonces el mando seguirá con el siguiente paso.

Alineando la 2ª estrella:

1. Otra vez, el mando le pedirá elegir una 2ª estrella de alineación. El proceso a seguir es el mismo que se ha explicado en el apartado anterior, cuando alineó la 1ª estrella.
2. Si usted eligió **2-Star Alignment** (2 estrellas de alineación), una vez alineada la segunda estrella, presione **ENTER** para confirmar y continuar con el siguiente paso. El mando SynScan mostrará '**Alignment Successfu**l' (alineación correcta).
3. Dos segundos más tarde, la pantalla mostrará el error en la puesta en estación de la montura. '**Mel**' es el error en el eje de altitud de la montura, y '**Maz**' es el error en el eje de acimut de la montura. Pulse **ENTER** para saltarse los mensajes adicionales.
4. Si usted eligió **3-Star Alignment** (3 estrellas de alineación) entonces, el mando SynScan continuará con el siguiente paso.

Selección y alineación de la 3ª estrella:

El proceso es idéntico al explicado en el apartado anterior, cuando alineó la 2ª estrella.

Cancelación durante el proceso de alineación:

1. Cuando, en el proceso de alineación, la montura se está moviendo, usted puede presionar **ESC** para detener el giro. El mando SynScan mostrará '**MOUNT STOPPED!. Press any key...**' (Montura parada. Presione cualquier tecla...).
2. Presione cualquier tecla y el mando SynScan le pedirá seleccionar otra estrella de alineación.
3. Presione ESC otra vez, la pantalla mostrará '**Exit Alignment? 1) YES 2) NO**' (salir de la alineación? 1) SI 2) NO). Presione la tecla 1 para salir del proceso de alineación, o presione la tecla 2 para volver a elegir otra estrella de alineación.

3.4 Método de la estrella más brillante (Brightest Star Aligment) en monturas altacimutales.

Alineando la 1ª estrella:

1. Busque la estrella más brillante del cielo en esa noche, visible a simple vista, y estime en que zona se encuentra (orientación) conforme a los puntos cardinales del sitio de observación.
2. El mando de control mostrará '**Select Region**' (seleccionar región). Use las teclas de desplazamiento (∆∇) para moverse por la lista de las 8 regiones mostradas en la Fig. 3.4a, y elegir una que coincida con la zona u orientación que tiene la estrella más brillante elegida. Presione **ENTER** para confirmar la selección y continuar con el siguiente paso.

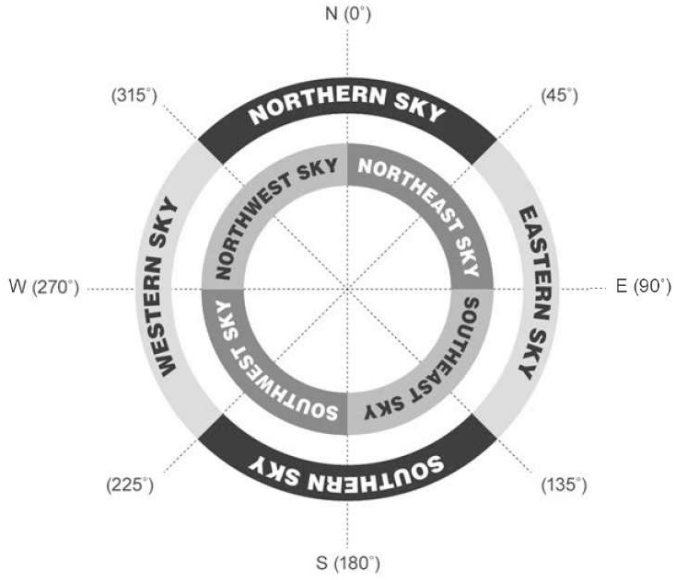


Fig. 3.4a

3. El mando de control generará una lista de estrellas brillante que se encuentren en la región o zona elegida. La lista está ordenada por el brillo de la estrella y las más brillantes son las primeras de la lista. Puede utilizar las teclas de desplazamiento (∆∇) para moverse por la lista. Un ejemplo de lo que verá en la pantalla del mando se muestra a continuación, en la Fig. 3.4b.

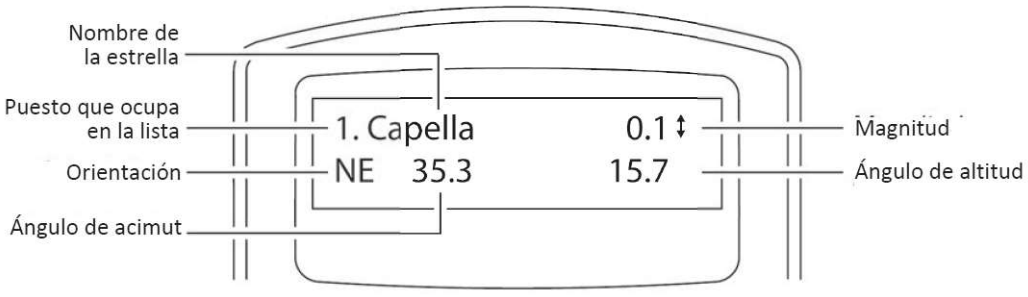


Fig. 3.4b

- Sólo las estrellas más brillantes que magnitud 1.5 aparecerán en la lista. Si no hay estrellas más brillantes que la magnitud 1.5 en la región o zona elegida, el mando de control mostrará **'No object found in this region**' (ningún objeto encontrado en esta región).
- Si en la lista aparecen varias estrellas brillantes, puede identificarlas por el nombre de la estrella mirando al cielo y comprobando su posición con el acimut y la altitud que proporciona el mando de control.

- Elija una estrella (normalmente la más brillante) como 1ª estrella de alineación y presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso. Presione **ESC** para volver al paso anterior ('**Select Region**') (seleccionar región).

4. Ahora la pantalla mostrará '**Point scope to RR ZZ.Z' TT.T'**, lo que significa apuntar el telescopio a la región RR, cuyo acimut exacto es ZZ.Z grados y cuya altitud es exactamente TT.T grados. Puede usar las teclas de dirección (◄►▲▼) del mando de control para mover el telescopio y apuntarlo a la 1ª primera estrella de alineación seleccionada. Centre esta 1ª estrella en el campo de visión del buscador o buscador de punto rojo, y después presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso. Si el telescopio tiene los embragues de los dos ejes apretados, puede aflojarlos para mover la montura manualmente para apuntar el telescopio al objeto elegido (la 1ª estrella de alineamiento).
5. Ahora la pantalla mostrará '**Ctr. to eyepiece..**' y el nombre de la 1ª estrella de alineación seleccionada. La estrella deberá estar en el campo de visión del ocular del telescopio. Use las teclas de dirección (◄►▲▼) para centrarla y después presione **ENTER** para continuar con el paso siguiente.

Alineando la 2ª estrella:

1. Si la 1ª estrella de alineación no es un planeta, la pantalla mostrará '**Choose 2nd Star**' (elegir la 2ª estrella); en caso contrario, mostrará '**Choose 1st Star**' (elegir la 1ª estrella).
2. Use las teclas de desplazamiento (ΔV) para moverse por la lista de nombres de estrellas y presione **ENTER** para elegir una estrella como 2ª estrella de alineación. La montura, entonces, se moverá automáticamente y apuntará el telescopio hacia esa segunda estrella elegida.
3. Una vez que la montura se haya detenido, la pantalla mostrará el nombre de la estrella seleccionada en la primera línea y '**Ctr. to eyepiece..**' en la segunda. Ahora el telescopio apuntará a la estrella seleccionada o estará más o menos cerca (normalmente estará dentro del campo de visión del buscador).
4. Con las teclas de dirección (◄►▲▼) centre esta 2ª estrella en el campo de visión del ocular del telescopio. Presione **ENTER** para confirmar el centrado de la estrella y continuar con el paso siguiente. Por regla general, una velocidad Rate 5 o 6 es ideal para centrar la estrella en el campo de visión del buscador y una velocidad Rate 2 o 3 para centrarla en el campo de visión del ocular del telescopio.
5. Si la 2ª estrella de alineación no es un planeta, la pantalla mostrará '**Alignment Successful**' (alineación correcta). Presione **ENTER** para completar el proceso de alineación.
6. Si la 2ª estrella de alineación es un planeta, la pantalla mostrará '**Choose 2nd Star**' (elegir la 2ª estrella). Repita desde el paso 2 para completar el proceso de alineación.

Cancelación durante el proceso de alineación:

1. Cuando, en el proceso de alineación, la montura se está moviendo, usted puede presionar ESC para detener el giro. El mando SynScan mostrará '**MOUNT STOPPED. Press any key.**.' (Montura parada. Presione cualquier tecla..).
2. Presione cualquier tecla y el SynScan preguntará para seleccionar otra estrella de alineación.
3. Presione **ESC** otra vez, la pantalla mostrará '**Exit Alignment' 1) YES 2) NO**' (salir de alineación 1) SI 2) NO). Presione la tecla **1** para salir del proceso de alineamiento, o presione la tecla **2** para volver a elegir una estrella de alineación.

3.5 Método de 2 estrellas de alineación (2-Star Alignment) en monturas altacimutales.

Alineando la 1ª estrella:

1. La pantalla del mando mostrará '**Choose 1st Star**' (elegir 1ª estrella) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento (ΔV) para moverse por la lista de nombres de estrellas y presione **ENTER** para elegir una como primera estrella de alineación.
2. Ahora la pantalla mostrará '**Point scope to RR ZZ.Z' TT.T'**, lo que significa apuntar el telescopio a la región RR, cuyo acimut es ZZ.Z grados y cuya altitud es TT.T grados. Esto es la dirección de la 1ª estrella seleccionada. Puede usar las teclas de dirección (◄►▲▼) del mando de control para mover el telescopio y apuntarlo a la 1ª estrella seleccionada para el alineamiento. Centre esta 1ª estrella en el campo de visión del buscador o buscador de punto rojo, y después presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso. Si el telescopio tiene los embragues de los dos ejes apretados, puede aflojarlos para mover la montura manualmente para apuntar el telescopio al objeto elegido (la 1ª estrella de alineamiento).
3. Ahora la pantalla mostrará **'Ctr. to eyepiece'**, y el nombre de la 1ª estrella de alineación seleccionada. La estrella deberá estar en el campo de visión del ocular del telescopio. Use las teclas de dirección (◄►▲▼) para centrarla y después presione **ENTER** para continuar con el paso siguiente.

Alineando la 2ª estrella:

1. La pantalla mostrará '**Choose 2nd Star**' (elegir la 2ª estrella). Use las teclas de desplazamiento (ΔV) para moverse por la lista de nombres de estrellas y presione **ENTER** para elegir una estrella como 2ª estrella de alineación. La montura, entonces, se moverá automáticamente y apuntará el telescopio hacia esa segunda estrella elegida.
2. Una vez que la montura se haya detenido, el mando de control mostrará el nombre de la segunda estrella y '**Ctr. to eyepiece..**'. Ahora el telescopio apuntará a la estrella seleccionada o estará más o menos cerca (normalmente estará dentro del campo de visión del buscador).

3. Con las teclas de dirección (◄►▲▼) centre esta 2ª estrella en el campo de visión del ocular del telescopio. Presione **ENTER** para confirmar el centrado de la estrella y continuar con el paso siguiente. Por regla general, una velocidad Rate 5 o 6 es ideal para centrar la estrella en el campo de visión del buscador y una velocidad Rate 2 o 3 para centrarla en el campo de visión del ocular del telescopio.
4. El mando de control mostrará '**Alignment Successfu**l' (alineación correcta).Presione **ENTER** para completar el proceso de alineación y saltarse los mensajes adicionales.

Cancelación durante el proceso de alineación:

1. Cuando, en el proceso de alineamiento, la montura se está moviendo, usted puede presionar ESC para detener el giro. El mando SynScan mostrará '**MOUNT STOPPED. Press any key.**.' (Montura parada. Presione cualquier tecla..).
2. Presione cualquier tecla y el SynScan solicitará seleccionar otra estrella de alineación.
3. Presione **ESC** otra vez, la pantalla mostrará '**Exit Alignment?' 1) YES 2) NO**' (salir de la alineación? 1) SI 2) NO). Presione la tecla **1** para salir del proceso de alineación, o presione la tecla **2** para volver a elegir una estrella de alineación.

3.6 ALINEACIÓN CON LAS MONTURAS ACIMUTALES CON EL METODO DIURNO *DAYTIME ALIGNMENT METHOD*

Durante el día, usualmente usamos el Sol, la Luna o el objeto celeste en el cielo antes del amanecer o después del atardecer como objetivo de alineación para hacer una alineación rápida. Esta alineación requiere que el soporte del telescopio esté nivelado antes de encender y comenzar la alineación.

ATENCION. NUNCA USE EL TELESCPIO PARA MIRAR DIRECTAMENTE AL SOL. ESTO CAUSARÍA UN DAÑO IRREPARABLE EN SU OJO. USE UN FILTRO SOLAR BIEN SUJETO EN LA BOCA DEL TUBO PARA MIRAR EL SOL. CUANO MIRE AL SOL, TAPE EL BUSCADOR DEL TELESCOPIO O QUITELO PARA EVITAR POSIBLES DAÑOS. NO USE NUNCA UN FILTRO SOLAR PARA EL OCULAR. NO PROYECTE LA LIZ DEL SOL A MENOS QUE TENGA EXPERIENCIA EN ELLO Y USE EL TELESCOPIO Y EL SISTEMA ADECUADO. PODRÍA DAÑAR IRREPARABLEMENTE EL SISTEMA OPTICO.

Alineando el sol, la luna o la estrella más brillante durante el día:

1. La pantalla LCD muestra un mensaje de advertencia para recordarle que mirar directamente al Sol sin una protección adecuada es muy peligroso y provocará daños permanentes en los ojos o ceguera. Utilice siempre la protección adecuada antes de alinear con el sol. Confirme que ha comprobado que todo está seguro antes de alinear con el Sol. Presione ENTER para ir al siguiente paso.
2. Ahora la pantalla mostrará el objeto más brillante en el cielo. Si es durante el día, el Sol será el primer objetivo indicado en la lista de estrellas de alineación. También puede usar las teclas de desplazamiento para buscar otro objeto de alineación, como la Luna, un planeta o una estrella brillante para usar como un objetivo de referencia. Presione ENTER para confirmar la selección.
3. La pantalla LCD muestra "Point scope to ZZZ zz.z' sTT tt.t' ", "Apunte el telescopio hacia ZZZ zz.z' sTT tt.t '", lo que significa que el telescopio apuntará a la dirección con un acimut de ZZZ grados, zz.z minutos y una altitud de sTT grados, tt.t minutos. Esta es también la dirección del primer objetivo de alineación seleccionado. Luego, podemos pueden usar las teclas de dirección en el control del SynScan para mover la montura para apuntar el telescopio a la estrella y centrar la estrella en el FOV (campo de visión) del campo del buscador o el buscador de punto rojo, y luego presionar la tecla ENTER para pasar al siguiente paso. Si el telescopio tiene embragues en sus ejes, el usuario puede aflojar los embragues para mover la montura manualmente para apuntar el telescopio hacia el objetivo.
4. Ahora la pantalla mostrará "Ctr. to eyepiece.." "Centre el ocular.." y el nombre del objeto de alineación seleccionado. El objeto debe estar en el FOV del telescopio. El usuario puede usar las teclas de dirección para centrarlo en el ocular y luego presionar la tecla ENTER. El control de mano mostrará "Alignment Successful" "Alineación exitosa" y luego regresará al menú de alineación durante el día. La alineación diurna se completa así.

3.7 Consejos para mejorar la precisión de alineación

Ocular

Es muy importante colocar las estrellas de alineamiento en el centro (o en el mismo punto) del campo de visión del ocular durante el proceso de alineación. Por tanto:

- Es recomendable el uso de un ocular con retículo para centrar las estrellas.
- Si no dispusiera de un ocular con retículo, intente usar un ocular con corta focal para conseguir un pequeño campo de visión. Puede desenfocar la estrella de alineación para obtener un pequeño disco. Centrar un disco es más fácil que centrar un punto.
- Durante el proceso de alineación, evite rotar el ocular o el prisma o espejo cenital, también evite cambiar de ocular.

Backlash mecánico

Todas las monturas tienen más o menos '**backlash**' (holgura mecánica) en ambos ejes. Para evitar introducir errores por la holgura entre los engranajes, en el proceso de alineación, debería tener en cuenta lo siguiente:

- Cuando esté llevando la estrella al centro del ocular, la operación de aproximación final debería terminar siempre presionando las teclas derecha y arriba (►▲).

- Si la estrella se encuentra en una zona del campo de visón donde no procediera usar las teclas derecha y arriba (►▲), lleve la estrella a otra zona del campo de visión con las teclas izquierda y abajo (◄▼) y a continuación llévela al centro con las teclas derecha y arriba (►▲).

Selección de las estrellas de alineación

La estrella elegida puede también influir en la precisión durante el proceso de alineación. Por favor, consulte en la sección 3.7, las reglas para elegir las estrellas de alineación adecuadas en función del tipo de montura y el método de alineación.

3.8 Comparación de los métodos de alineamiento

1. **Montura ecuatorial con 1 estrella de alineación:** Ventajas: Alineación más rápida.

   Precondiciones:

   - Una precisa puesta en estación de la montura.
   - Mínimo error de cono entre la montura y el telescopio ***(El error de cono es el error de alineación existente entre el eje óptico de un telescopio y el eje de rotación de la montura)***.

     Si el error de cono es considerable, apreciará un error en el eje A.R. cuando el mando de control localice un objeto que:

     - Está en el otro lado del meridiano de la estrella de alineación.
     - Tiene una declinación significativamente distinta a la de la estrella de alineación.

   Reglas para elegir una estrella de alineación:

   - Elegir una estrella de alineación con menor declinación (cercana al ecuador celeste). Esto le ayudará a obtener una más alta resolución en el movimiento del eje A.R. en el ocular del telescopio.
   - Si hay error de cono entre la montura y el telescopio, o si usted no está seguro de si lo hay, es recomendable elegir una estrella de alineación que esté cerca del objeto que va a observar.

2. **Montura ecuatorial con 2 estrellas de alineación:**

   Ventajas: Para observación visual, la montura no necesita una rigurosa puesta en estación.

   Precondiciones: Pequeño error de cono entre la montura y el telescopio.

   Reglas para elegir una estrella de alineación:

   - La separación en A.R. de las dos estrellas de alineación no debería ser demasiado pequeña o demasiado grande (cercana a las 12 horas); la separación recomendada estaría entre las 3 y las 9 horas.
   - Si hay error de cono entre la montura y el telescopio, o si usted no está seguro de si lo hay, es recomendable elegir dos estrellas de alineación que estén en el mismo lado del meridiano. La separación en declinación (valor absoluto) de las dos estrellas de alineación debería estar entre los 10˚ y 30˚.

   Nota: Si la puesta en estación de la montura es buena, no es necesario elegir **2 estrellas de alineación** para alinear la montura, use **1 estrella de alineación** en su lugar.

3. **Montura ecuatorial con 3 estrellas de alineación**

   Ventajas:

   - Buenos precisión en el apuntado; incluso si el conjunto montura-telescopio tiene error de cono.
   - Para observación visual, la montura no necesita una rigurosa puesta en estación.

   Precondiciones: El cielo a ambos lados del meridiano debe estar limpio de objetos que interrumpan la observación.

   Reglas para elegir una estrella de alineamiento:

   - Las 3 estrellas de alineación deben estar en ambos lados del meridiano.
   - Para las dos estrellas que se encuentran en el mismo lado del meridiano, su separación en A.R. debe ser mayor de 3 horas y en Dec., en valor absoluto, entre 10 y 30grados. (10˚ <|Dec 1ª – Dec 2ª|<30˚).
   - Si hay error de cono entre la montura y el telescopio, o si usted no está seguro de si lo hay, evite elegir 3 estrellas de alineación que tengan una baja declinación (cerca del ecuador celeste).

   Nota: Si usted está seguro de que no hay error de cono entre la montura y el tubo del telescopio, o este es muy pequeño, entonces no es necesario elegir 3 estrellas de alineación para alinear la montura. En su lugar, utilice el método de 1 estrella de alineación o el de 2 estrellas de alineación.

4. **Montura altacimutal:**

   El método '**Brightest Star Alignment**' (estrella más brillante) está diseñado para un nivel de usuario que no puede identificar, por su nombre, las estrellas en el cielo, y el método '**2-star alignment**' (2 estrellas de alineación) para usuarios que conocen los nombres de las estrellas. Ambos métodos proporcionan el mismo nivel de precisión.

   Reglas para elegir una estrella de alineamiento:

   - Es recomendable que las 2 estrellas de alineación tengan una altitud entre 15 y 60 grados y la separación entre ambas, en ese eje, de 10 a 30 grados.
   - En acimut la separación de ambas estrellas puede establecerse entre 45 y 135 grados, pero es mejor que esté próxima a los 90 grados.

PARTE IV: ESQUEMA DEL MENÚ SYNSCAN

4.1 Estructura del menú

El control manual SynScan utiliza el árbol de menú para organizar sus diversas funciones. La siguiente tabla muestra el árbol de menú:



Nota:

Aplicable a monturas ecuatoriales

^ Aplicable a monturas altacimutales

* Sólo disponible después de ejecutar una alineación con 2 o 3 estrellas

+ Aplicable sólo a ciertos tipos de monturas y controladores de motor

PARTE IV: ESQUEMA DEL MENÚ SYNSCAN

4.2 Acceso al menú

El menú del SynScan está sólo disponible después de la inicialización del mando de control, o después de que la rutina de alineación haya sido completada (si esto es elegido al comenzar). Puede usar las teclas **ESC** y **ENTER** y las dos de **desplazamiento** (ΔV) para acceder al menú.

***Las funciones de estas teclas son*:**

- Tecla **ESC**: Usada para volver a un menú anterior o salir de la operación que en ese momento está en activo. Presione **ESC** varias veces para volver al comienzo del esquema del menú.
- Tecla **ENTER**: Usada para entrar en el sub-menú o iniciar la operación.
- Teclas **Desplazamiento** (ΔV): Empleadas en el mismo nivel del sub-menú.

4.3 Teclas de acceso rápido

El mando SynScan permite atajos de teclado para acceder a los sub-menús más comunes. Las teclas de atajo sólo pueden ser usadas mientras el mando de control está en modo ***stand-by***, esto es, cuando el mando de control no está ejecutando una operación específica. Siempre puede presionar la tecla **ESC** para salir de la actual operación si la tecla de atajo está accesible.

Lista de las funciones de las teclas de atajo:

- **SETUP**: Acceder al sub-menú '**Setup**'.
- **TOUR**: Acceder a la función '**Deep Sky Tour**' (Tour por los objetos de cielo profundo).
- **UTILITY**: Acceder a la función del sub-menú '**Utility Function**'.
- **M**: Acceder al sub-menú '**Messier Catalog**'.
- **NGC**: Acceder al sub-menú '**NGC Catalog**'.
- **IC**: Acceder al sub-menú '**IC Catalog**'.
- **PLANET**: Acceder a '**Solar System**'.
- **OBJECT**: Acceder al menú '**Object List**' y permanecer en el sub-menú '**Named Star**'.
- **USER**: Acceder al sub-menú '**User Object**'
- **ID**: Acceder a la función '**Identify** '.

PARTE V: LOCALIZACIÓN DE OBJETOS

En el mando SynScan, puede acceder a los más populares catálogos celestes y mover la montura para localizar un específico objeto del catálogo. La función de localización está disponible para cualquier modo '**Full Feature**' (sección 1.4 apartado 1) o modo '**Easy Tracking**' (sección 1.4 apartado 2) de la montura.

5.1 Localización de objetos Messier

1. Elegir un objeto:

Presione la tecla '**M**' del mando de control. La pantalla mostrará '**Messier Catalog/Messier=**' y estará a la espera para ingresar los 3 dígitos correspondientes al orden que ocupa el objeto en el catálogo Messier (del 1 al 110).

- Use las teclas numéricas del mando para introducir el número en la posición del cursor que aparece en la pantalla.
- Use las teclas de dirección izquierda y derecha para mover el cursor de posición.
- Los números de 3 dígitos que empiecen por cero/s pueden introducirse como 005 = 05 = 5.
- Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.

2. Ver información del objeto:

- Si el objeto seleccionado se encuentra por debajo del horizonte en ese momento, la pantalla mostrará el mensaje '**Below horizon**' (debajo del horizonte) durante 2 segundos, en caso contrario, mostrará el acimut y la altura actual del objeto.
- Usando las teclas de desplazamiento, podrá acceder a la siguiente información del objeto: coordenadas celestes J2000, magnitud (**MAG=**), hora del orto (**Rise:**), hora del tránsito (**Transit:**), hora del ocaso (**Set:**), tamaño (**Size=**), constelación a la que está asociada el objeto (**Constellation:**), y el nombre real del objeto.
- Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.

3. Localizar el objeto:

La pantalla del mando mostrará el mensaje '**View Object?**'

- Presione **ESC** para volver a un paso anterior.
- Presione **ENTER** para mover la montura hacia el objeto seleccionado. Cuando la montura se detenga, la pantalla del mando de control volverá al paso anterior. La montura entrará en modo seguimiento de forma automática.
- Puede presionar la tecla **ESC** para parar la montura. La pantalla mostrará '**MOUNT STOPPED. Press any key..**.' (montura parada. Presione cualquier tecla...). El usuario puede pulsar cualquier tecla para volver al paso anterior.

Nota: La montura no se moverá si:

- Si el objeto está por debajo del horizonte; o
- En el caso de una montura altacimutal, la altitud del objeto excede el límite configurado en el mando de control (sección 11.3). La pantalla mostrará '**Target over slew limit**' (el objeto sobrepasa el límite de movimiento configurado) en este caso.

5.2 Localización de objetos NGC e IC

El proceso para localizar objetos NGC e IC es similar al usado para localizar objetos Messier (sección5.1), pero con las siguientes diferencias:

- Presione la tecla **NGC** para acceder al catálogo del mismo nombre. La pantalla mostrará '**NGC Catalog/ NGC =**' (Catálogo NGC).Este catálogo está ordenado numéricamente del 1 al 7840.
- Presione la tecla **IC** para acceder al catálogo del mismo nombre. La pantalla mostrará '**IC Catalog/IC=**' (Catálogo IC). Este catálogo está ordenado numéricamente del 1 al 5386.

5.3 Localización de Planetas y la Luna

1. Elegir un objeto:

Presione la tecla **PLANET**. La pantalla mostrará '**Solar System**' (sistema solar) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista de planetas que aparecerá en la segunda línea, que incluye Mercurio, Venus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, Plutón y la Luna. Presione **ENTER** para aceptar el objeto elegido.

2. Ver información del objeto:

- Si el objeto seleccionado está por debajo del horizonte en ese momento, en la pantalla aparecerá '**Below horizon**' (debajo del horizonte) durante 2 segundos, en caso contrario, mostrará el acimut y la altura actual del objeto.
- Usando las teclas de desplazamiento, podrá consultar la siguiente información del objeto: coordenadas celestes reales, hora del orto (**Rise:**), hora del tránsito (**Transit:**), hora del ocaso (**Set:**), y el nombre común del objeto.
- Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.

3. Localizar un objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

5.4 Localización de objetos Caldwell

1. Elegir un objeto:

Presione la tecla **OBJECT**. La pantalla mostrará '**Object list**' (lista de objetos) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista hasta que '**Caldwell Catalog**' (catálogo Caldwell) aparezca en la pantalla, después presione **ENTER**. La pantalla mostrará '**Caldwell catalog/Cald.#=**' (catálogo Caldwell) para introducir un número de 3 dígitos entre el 1 y el 109 correspondiente al objeto en cuestión.

2. Ver información del objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

3. Localizar un objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

5.5 Localización de estrellas del catálogo SAO

1. Elegir un objeto:

Presione la tecla '**OBJECT**'. La pantalla mostrará '**Object list**' (lista de objetos) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista hasta que '**SAO Catalog**' (catálogo SAO) aparezca. Presione **ENTER** y la pantalla mostrará 'SAO Catalog/SAO0000xx' y permanecerá a la espera de ingresarlos 4 dígitos más a la izquierda de los 6 dígitos que conforman el número de orden del objeto del catálogo SAO, por ejemplo SAO0238xx. Presione ENTER y el mando de control buscará en la base de datos el primer objeto SAO cuyos 4 primeros números de la izquierda coincidan con el ingresado, por ejemplo SAO023801.

Utilice las teclas de desplazamiento para cambiar los 2 últimos dígitos hasta que la pantalla muestre el número de índice correspondiente SAO. Pulse ENTER para confirmar la entrada (por ejemplo "SAO 023825").

Nota: El catálogo SAO del mando de control es una sub-configuración del catálogo general SAO que contiene sólo aquellas estrellas brillantes superiores a magnitud 8.

2. Ver información del objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

3. Localizar un objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

5.6 Localización por nombre de estrellas, estrellas dobles y variables

1. Elegir un objeto:

Presione la tecla '**OBJECT**'. La pantalla mostrará '**Object list**' (lista de objetos) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista hasta que '**Named Star**', '**Double Stars**' o '**Variable Stars** (nombre de estrellas, estrellas dobles o estrellas variables) aparezca. Presione **ENTER** para aceptar la opción deseada. Una vez dentro del catálogo, use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista hasta encontrar el objeto deseado.

Presione **ENTER** para confirmar la selección.

Nota: Para la opción Named Stars, el mando de control SynScan puede mostrar el nombre común o la denominación Bayer. Consulte la sección 7.4 para obtener más detalles.

2. Ver información del objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).
- Para la opción Named Stars, dispondrá del número de catálogo (SAO, HIP, HD), nombre designado Bayer, tipo espectral, distancia a la tierra en años luz (**DIST.**).
- Para la opción Double Stars, obtendrá datos del ángulo de separación (**Separation**:) y del ángulo de posición (**Position Angle**).
- Para la opción Variable Stars, obtendrá datos del ángulo de separación (**Separation**:) y del ángulo de posición (**Position Angle**).

3. Localizar un objeto:

- La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

5.7 Tour de objetos de cielo profundo

El mando SynScan puede generar una lista de los más famosos objetos de cielo profundo que pueden ser observados en esa noche. Usted puede observarlos uno por uno y el SynScan apuntará el telescopio hacia ellos de forma automática. En el mando, esta función aparece como '**Deep Sky Tour**'.

1. **Elegir un objeto:**

   Presione la tecla '**TOUR**'. La pantalla mostrará '**Deep Sky Tour**' (tour de los objetos de cielo profundo) en la primera línea. Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista de los objetos más comunes de cielo profundo. Presione **ENTER** para confirmar la selección.

2. **Ver información del objeto:**

   - La pantalla mostrará, en la primera línea de la pantalla, el catálogo al que pertenece el objeto de cielo profundo que quiere observar, así como su número de orden en ese catálogo. El acimut y la altura del objeto aparecerán en la segunda línea.
   - Usando las teclas de desplazamiento, puede moverse por la siguiente información del objeto: coordenadas celestes J2000, magnitud (**MAG=**), hora del orto (**Rise:**), hora del tránsito (**Transit:**), hora del ocaso (**Set:**), tamaño (**Size=**) y constelación a la que está asociado el objeto (Constellation:).
   - Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.

3. **Localizar un objeto:**

   - La operación es similar a la de localizar un objeto Messier; (sección 5.1 para más detalles).

5.8 Objetos definidos por el usuario

Puede incluir en esta función hasta 25 objetos para ser posteriormente observados.

Definir un nuevo objeto:

1. Presione la tecla '**USER**'. La pantalla mostrará '**User Object**' (objetos del usuario). Presione cualquiera de las teclas de desplazamiento hasta que '**New Object**' (nuevo objeto) aparezca en la pantalla, después presione **ENTER**.
2. La pantalla mostrará '**Coord. Type 1) RA/Dec 2) Axis**'. Presione '**1**' para introducir las coordenadas celestes A.R./Dec. Del objeto; presione '**2**' para introducir las coordenadas de un objeto terrestre.
   - **Si elije las coordenadas** '**R.A./Dec**.': La pantalla mostrará las coordenadas del objeto al que apunta el telescopio en ese momento.
   - **Si elije las coordenadas** '**Axis**': La pantalla mostrará las coordenadas de los ejes de la montura. El primer número corresponde a la coordenada del eje A.R. o eje de acimut, mientras que el segundo número es la coordenada del eje Dec. o eje de altura.
3. Use las teclas de dirección izquierda y derecha para mover el cursor y las teclas numéricas para editar las coordenadas. Con las teclas de desplazamiento puede cambiar el signo de las coordenadas de Dec. o de altura. Presione **ENTER** después de editar.
4. La pantalla mostrará '**Save?**' (guardar?).
   - Presione **ESC** para continuar con el siguiente paso sin guardar las coordenadas.
   - Presione la tecla **ENTER** otra vez para iniciar el proceso de guardado de las coordenadas. Debe usar las teclas de desplazamiento para seleccionar un número de orden entre el 1 y el 25. Presione **ENTER** para guardar las nuevas coordenadas.
5. La pantalla mostrará '**View Object**?' (ver el objeto?)
   - Presione **ENTER** para mover la montura hacia las coordenadas introducidas.
   - Presione **ESC** para salir sin mover la montura.

Renombrar un objeto:

1. Presione la tecla '**USER**'. La pantalla mostrará '**User Object/Recall object**' (objetos del usuario/renombrar un objeto). Presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista de objetos pre-definidos por el usuario, que aparecerán ordenados del 1 al 25. Presione **ENTER**. Si el objeto no fue definido con anterioridad, el mando se quedará en espera de que usted elija otro objeto; en caso contrario, continuará con el siguiente paso.
3. La pantalla mostrará las coordenadas del objeto seleccionado. Presione **ENTER** otra vez para continuar.
4. La pantalla mostrará '**View Object**?' (ver el objeto?)
   - Presione **ENTER** para mover la montura hacia el objeto seleccionado. Una vez la montura haya llegado a ese objeto, comenzará el seguimiento de forma automática si este fuera un objeto celeste.
   - Presione **ESC** para salir.

PARTE VI: CONFIGURACIÓN DE LA MONTURA

6.1 Elegir velocidad de seguimiento

1. Acceda al menú '**SETUP/Tracking**' (configuración/seguimiento) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para moverse por las siguientes opciones y presione **ENTER** para aceptar una de ellas.
   - **Sideral Rate**: (velocidad sidérea). Hace que la montura siga a un objeto celeste en velocidad sidérea. Válida para observar estrellas, objetos de cielo profundo y planetas.
   - **Lunar Rate**: (velocidad lunar). Consigue que la montura haga un seguimiento sobre la Luna.
   - **Solar Rate**: (velocidad solar). Hace que la montura siga al Sol.
   - **Stop Tracking**: (parar el seguimiento). Detiene cualquier movimiento de la montura.
   - **PEC+Sideral**: (corrección del error periódico + velocidad sidérea). Hace que la montura siga a un objeto celeste en velocidad sidérea y activa la función de corrección del error periódico. Esto sólo es aplicable a las monturas ecuatoriales.

Nota: Puede activar el seguimiento sin hacer el proceso de alineamiento. En este caso, la puesta en estación de la montura debe ser muy precisa. La montura debe estar configurada con el apropiado '**Home position**' antes de ser alimentada.

6.2 Compensación del backlash

Si hay backlash (holgura) en el sistema de engranajes, usted puede detectarla cuando mueve, por medio de las teclas de dirección, un objeto por el campo de visión del ocular. Para detectar este fenómeno, haga lo siguiente: Mueva una estrella desde el centro hasta la mitad del campo de visión del ocular, a continuación, presione la tecla contraria para llevar la estrella otra vez al centro, si usted observa que la estrella no se mueve inmediatamente, cuando usted presiona la tecla contraria, entonces hay holgura. Ese retraso puede ser compensado mediante la función backlash y le ayudará a conseguir una rápida respuesta de la montura cuando acciona cualquier tecla de dirección.

Los usuarios deben introducir la cantidad de holgura de ambos ejes de la montura de la siguiente manera:

1. Acceda al menú '**SETUP/Backlash**' (configurar/holgura) y presione **ENTER**.
2. La pantalla mostrará '**Azm = X˚XX'XX''** ' **o** '**RA = X˚XX'XX''** '. Use las teclas de dirección izquierda/derecha para mover el cursor y con el teclado numérico introducir un número en la posición donde se encuentra el cursor para activar una cantidad de backlash en el eje de acimut o de A.R. Presione **ENTER** para finalizar y continuar con el siguiente paso.
3. La pantalla mostrará '**Alt = X˚XX'XX''** ' **o** ' **Dec = X˚XX'XX''** '. Introduzca un valor de backlash en el eje de altitud o de Dec., después presione **ENTER**.

Nota: Ingresar un valor '0' (cero) para un eje, desactiva la función de compensación del backlash para este eje.

6.3 Configurar los límites de giro del eje de altitud

Algunas monturas altacimutales tienen limitado el rango de giro en elevación. Usted puede configurar este límite para que la montura disponga de un rango de giro más amplio en altitud.

- Si un usuario solicita al mando SynScan localizar un objeto cuya altitud excede los límites de giro establecidos en la montura, la pantalla mostrará el mensaje **'Target is over slew limits!!'** (objeto por encima de los límites de giro) y la montura no iniciará el movimiento de giro. Presione cualquier tecla del mando SynScan para devolver el eje de altitud a su posición anterior.
- Cuando el usuario utiliza las teclas de dirección para girar la montura más allá de los límites de giro establecidos, el mando de control SynScan detendrá automáticamente el movimiento y mostrará en la pantalla el mensaje **'Over slew limit. Slewing stop!'** (límite de giro sobrepasado. Giro detenido!). En este caso hay que pulsar cualquier tecla para que el eje de altitud vuelva a su posición anterior.

Pasos para configurar los límites del eje de altitud:

1. Acceda al menú '**SETUP/Elevation Limits**' (configurar límites de elevación), y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para elegir entre las opciones '**Enable**' (habilitar) o '**Disable**' (deshabilitar) y después presione **ENTER** para confirmar.
3. Si elije '**Disable**', el mando deshabilitará el límite de altitud.
4. Si elije '**Enable**', el mando habilitará el límite y usted podrá configurar el límite superior e inferior como a continuación se detalla:
   - La pantalla mostrará '**Set Alt Limits**' en la línea de arriba, y '**Upper=+XXX. X°**' en la de abajo. Use las teclas de dirección **izquierda/derecha** para mover el cursor, y con el teclado numérico introduzca el límite superior. El signo puede cambiarse con las teclas de desplazamiento. Presione **ENTER** para finalizar la entrada y continuar.
   - La pantalla mostrará '**Lower=+XXX. X°**' en la línea de abajo, use el teclado numérico de forma similar al anterior caso.

6.4 Activar o desactivar los codificadores auxiliares

Algunas monturas Sky-Watcher están equipadas con codificadores auxiliares en sus ejes primarios, con el objeto de soportar giros de forma manual sin peligro de perder la alineación. Usted puede desactivar el codificador auxiliar para obtener más precisión en el apuntado del telescopio hacia un objeto. El codificador auxiliar puede ser activado, otra vez, en cualquier momento, para realizar movimientos manuales de la montura.

1. Acceda al menú '**SETUP/Aux. Encoder**' (configurar encoders auxiliares) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar entre '**Enable**' (habilitar) o '**Disable**' (deshabilitar), después presione **ENTER**.

Nota:

- Después de rehabilitar los codificadores auxiliares, es recomendable usar las teclas de dirección para mover, un poco, la montura en los dos ejes y antes de ordenar al mando localizar un objeto.
- En aquellas monturas que no disponen de codificadores auxiliares, el mando de control mostrará el mensaje 'Not available!' (no disponible).

6.5 Configurar la velocidad de autoguiado

En una montura ecuatorial con puerto de autoguiado, desde el mando SynScan se puede cambiar la velocidad de autoguiado.

1. Acceda al menú '**SETUP / Auto Guide Speed>**' (configurar velocidades de autoguiado) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para elegir una de las siguientes velocidades: **0.125X, 0.25X, 0.5X, 0.75X** y **1X**, después presione **ENTER**.

6.6 Configurar cambio de meridiano (Meridian Flip)

En una montura ecuatorial, el mando SynScan determina automáticamente si realiza el cambio de meridiano al iniciar el GoTo, para evitar que el telescopio se golpee con el trípode. En alguna ocasión, los astrofotógrafos pueden escoger si se hace el cambio de meridiano o no.

Acceda al menú **'Setup/Flipping Mode/'**

- Con las teclas de desplazamiento vaya hasta '**Auto Flipping**' y presione **ENTER** para permitir al mando decidir automáticamente.
- Con las teclas de desplazamiento vaya hasta '**Force Flipping**' y presione **ENTER** para forzar a la montura a realizar el cambio del meridiano pero en el siguiente GoTo solamente.
- Con las teclas de desplazamiento vaya hasta '**No Flipping**' y presione **ENTER** para no permitir a la montura que haga el cambio de meridiano pero en el siguiente GoTo solamente.

PARTE VII: CONFIGURACIÓN DEL MANDO DE CONTROL

7.1 Pantalla y Teclado.

1. Acceda al menú '**Setup / Handset Setting**' (configurar ajustes del mando) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**LCD contrast**' (contraste del LCD), con las teclas de dirección izquierda/derecha puede ajustar el contraste de la pantalla LCD.
3. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**LED Backlight**' (LED de luz de fondo), con las teclas de dirección izquierda/derecha puede ajustar la luz de fondo del teclado.
4. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**LCD Backlight**' (luz de fondo de la pantalla LCD), con las teclas de dirección izquierda/derecha puede ajustar la luz de fondo de la pantalla.
5. Presione **ESC** para salir de este ajuste.

7.2 Filtrado de estrellas de alineamiento

No todas las combinaciones con estrellas de alineación son buenas para los métodos de alineación con 2 y 3 estrellas. El mando de control SynScan incorpora un avanzado filtro para estrellas de alineación, que le permite mostrar sólo las apropiadas para trabajar con la primera o segunda estrella(s), cuando se le pide al usuario elegir la segunda o tercera estrella de alineación. Ello ayuda a conseguir una buena tasa de éxito en la alineación.

Algunos usuarios avanzados o aquellos que tienen la visibilidad del cielo limitada, pueden activar o desactivar este avanzado filtro siguiendo los siguientes pasos:

1. Acceda al menú '**Setup / Alignment Stars / Adv. Filter**' (configurar filtro de estrellas de alineación) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**OFF**' y presione **ENTER** para deshabilitar el filtro.
3. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**ON**' y presione **ENTER** para habilitar el filtro.

Nota: Incluso si el filtro está deshabilitado, el SynScan todavía aplicará las siguientes reglas para generar la lista de estrellas de alineación:

- La altura de la estrella de alineación, debe ser superior a los 15 grados.
- Para una montura ecuatorial, la declinación de la estrella de alineación debe ser entre -75˚ y +75˚
- Para una montura altacimutal, la altitud de la estrella de alineación debe ser inferior a 75˚ o a la altura límite definida por el usuario (sección 6.3).

7.3 Método de ordenación del listado de estrellas de alineación

1. Acceda al menú '**Setup/AlignmentStars/Sortby**' (configurar clasificación de las estrellas de alineación) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**Magnitude**' (magnitud) y presione **ENTER** para ordenar la lista por orden de magnitud (de la más brillante a la más débil).
3. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**Alphabet**' (alfabeto) y presione **ENTER** para clasificar alfabéticamente la lista de estrellas.

7.4 Nombre de estrellas

1. Acceda al menú '**Setup/Alignment Stars/Set Star Name**' y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para elegir entre '**Common Name**' (nombre común) y '**Bayer Designation**' (designación de Bayer). Presione **ENTER** para confirmar.

7.5 Configuración de idioma

El control de mano SynScanTM V5 con versión de firmware 4.38.01 o superior admite múltiples idiomas, como inglés, chino (simplificado), japonés, español, portugués, alemán, francés, italiano, holandés, ruso, croata, húngaro, rumano, etc. Los usuarios pueden seleccionar y configurar un idioma diferente al original siguiendo estos pasos.

Aquí están los pasos de configuración de idioma:

1. Busque "Select Language" / "Seleccionar idioma" en el submenú de Configuración, luego presione ENTER.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar un idioma de la lista de la siguiente,

English	中文	日本語	Español
Português	Deutsch	Français	Italiano
Nederlands	Русский	Hrvatski	Magyar
Română			

El idioma seleccionado actual se resaltará en la lista.

3. Presione ENTER. El control manual se mostrará en el idioma seleccionado.

Nota: Si el usuario ejecuta la función de configuración de fábrica en el menú de configuración, el control manual restablecerá el idioma a inglés como su configuración predeterminada de fábrica.

Consejos:

- Si el control manual se configuró en un idioma desconocido por accidente y los mensajes de idiomas extranjeros no son fáciles de entender, el usuario puede apagar la alimentación mantenga presionadas las teclas '5' y '8' en el control manual simultáneamente, y luego vuelva a encender la alimentación. El control manual entrará en el modo SET LANGUAGE; el usuario puede usar las teclas de desplazamiento para encontrar uno de los tres idiomas predeterminados, inglés, chino y japonés, luego presionar ENTER para seleccionar el idioma con el que está familiarizado. Reinicie el control manual y se mostrará en el idioma seleccionado.

PARTE VIII: FUNCIONES AUXILIARES

8.1 Editar Fecha, Hora, Coordenadas, Zona horaria y Modo ahorro luz día

1. Presione la tecla '**MENU**'.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**Date**' (fecha) y presione **ENTER** para editarla. Presione **ENTER** para aplicar los cambios, o presione **ESC** para salir. (**Nota:** la configuración de la fecha es en formato **mm/dd/yyyy** (mes/día/año), por ejemplo 09/23/2014).
3. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**Time**' (hora) y presione **ENTER** para editarla. Presione **ENTER** para aplicar los cambios, o presione **ESC** para salir. (**Nota:** la configuración de la hora es en formato **24 horas**, por ejemplo 18:30:00 para las 6:30pm).
4. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**Observation Site**' (lugar de observación) y presione **ENTER** para editar las coordenadas geográficas. Presione **ENTER** para aplicar los cambios, o presione **ESC** para salir. Edite la zona horaria. Presione **ENTER** para aplicar los cambios, o presione **ESC** para salir.
5. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**Daylight Saving**' (hora en modo ahorro luz de día) y presione **ENTER**, después use las teclas de desplazamiento para seleccionar '**YES**' o '**NO**'. Presione **ENTER** para aplicar los cambios.

Nota: Vea la **sección 2.2**, apartado **5** para unas instrucciones más detalladas.

8.2 Re-alineación de la montura

Usted puede ejecutar una alineación con 1, 2 o 3 estrellas en cualquier momento y sin necesidad de reiniciar la montura.

1. Acceda al menú '**SETUP / Alignment**' (configurar alineación) y presione ENTER.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar el método de alineación y presione **ENTER** para iniciar el proceso. Consulte la **PARTE III**, para unas instrucciones de alineación más detalladas.

8.3 Mostrar posición

1. Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / Show Position**' (funciones de utilidad/mostrar posición) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para alternar entre las siguientes coordenadas:
   - **Dec/RA**: Muestra las coordenadas celestes actuales del telescopio.
   - **Alt/Azm**: Muestra las coordenadas altacimutales actuales del telescopio.
   - **Ax1/Ax2**: Muestra las coordenadas actuales de la montura. **Ax1** es la posición del eje de declinación o de altitud, y **Ax2** es la coordenada del eje de A.R. o acimutal.

Consejo: Puede utilizar las teclas de dirección para mover la montura a unas coordenadas específicas haciendo referencia a las coordenadas en tiempo real de la pantalla.

8.4 Mostrar la Hora y la Hora Sidérea Local

Acceda al menú '**UTILITY FUNC / Show Information / Time**' (funciones de utilidad/mostrar información/hora) y presione **ENTER** para mostrar la hora local y la hora sideral local. Presione **ESC** para salir.

8.5 Mostrar información sobre la Versión

Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / Show Information / Version**' (funciones de utilidad/mostrar informa- ción/versión) y presione **ENTER**, después use las teclas de desplazamiento para moverse por la siguiente información. Presione **ESC** para salir.

- **H.C. Firmware**: Versión del firmware del mando de control SynScan.
- **Database**: Versión de la base de datos del mando de control SynScan.
- **H.C. Hardware**: Versión del hardware del mando de control SynScan.
- **Motor Controller**: Versión del firmware del controlador de los motores de la montura.
- **H.C. Serial #**: Número de serie del mando de control SynScan.

8.6 Mostrar Voltaje de alimentación

Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / Show Information / Power Voltage**' (función de utilidades/mostrar información/voltaje de alimentación) y presione **ENTER** para mostrar el voltaje aplicado a la montura. Presione **ESC** para salir.

8.7 Mostrar Posición de la estrella Polar

Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / Show Information / Polaris Pos.**' (función de utilidades/mostrar información/posición de la Polar) y presione **ENTER**. Seguidamente utilice las teclas de desplazamiento para alternar las opciones en pantalla entre '**Polaris Position in P. Scope = HH:MM**' y **'Hour Angle of Polaris = HH:MM'**. Presione **ESC** para salir.

8.8 Mostrar error de alineamiento a la Polar

Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / Show Information / P.A Error.**' (función de utilidades/mostrar información/error de alineación polar) y presione **ENTER**. La pantalla mostrará '**Mel=+DDD˚MM'SS'' Maz=+DDD˚MM'SS''**'. El valor '**MEL**' hace

referencia al error en elevación; esto es, en el eje de altitud, y el valor '**Maz**' hace referencia al error en acimut. Estos datos son sólo válidos después de hacer una alineación por el método de 2 o 3 estrellas de alineación.

8.9 Cambiar el Nivel de Iluminación del Buscador Polar

Esta función sólo es aplicable a ciertas monturas de Sky-Watcher que están equipadas con buscador polar.

1. Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / Polar Scope LED**' (función de utilidades/LED del buscador polar) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de dirección izquierda/derecha para ajustar el nivel de iluminación. Presione **ENTER** para confirmar y salir.

8.10 Identificación de Objetos

Después de alinear la montura, el mando SynScan puede ser usado para identificar el objeto al que está apuntando el telescopio.

1. Centre el objeto que va a ser identificado en el centro del campo de visón del ocular del telescopio.
2. Presione la tecla '**ID**'. La pantalla mostrará '**Identify: Searching...**' (identificar: buscando...). El mando de control buscará los nombres de las estrellas, planetas, objetos Messier, objetos NGC y objetos IC, que se encuentren a 5 grados alrededor del objeto que está centrado en el ocular.
3. La pantalla mostrará '**No object found**' (objeto no encontrado) si el mando de control no puede identificar el objeto.
4. Si encuentra un objeto en 5 grados alrededor, la pantalla mostrará el nombre del objeto en la primera línea, y su desviación con relación al centro del ocular.
5. Si son encontrados varios objetos, use las teclas de desplazamiento para moverse a través de la lista de objeto identificados.
6. Presione ENTER para seleccionar un objeto identificado y use las teclas de desplazamiento para leer sus datos, como: coordenadas celestes J2000, magnitud (**MAG=**), Hora del orto (**Rise:**), hora del tránsito (**Transit:**), hora del ocaso (**Set:**), tamaño (**Size=**) y constelación **(Constellation:)** a la que está asociado el objeto.

7. Presione **ESC** para salir.

8.11 Sincronización de los codificadores

Si la montura perdió la correcta posición de cualquiera de sus dos ejes; por ejemplo, si el eje fue movido manualmente, la precisión del apuntado no será buena cuando el mando SynScan intente localizar un objeto.

Siempre que la base de la montura no se haya movido, usted puede recuperar la precisión en el apuntado con la operación '**Synchronize Encoder**' (sincronizar codificadores). Para ello siga estos pasos:

1. Acceda al menú '**Setup / Sync. Encoder**' (configuración/sincronizar codificadores) y presione **ENTER**.
2. Use las teclas de desplazamiento para seleccionar una estrella de alineación y presione **ENTER**. La montura apuntará el telescopio hacia la estrella de alineación seleccionada.
3. Cuando la montura se haya detenido, use las teclas de dirección para centrar la estrella en el ocular y presione **ENTER** para confirmar.
4. El mando de control mostrará '**Sync Encoder Completed**' (sincronización del codificador completada). Presione cualquier tecla para salir.

PARTE IX: CONEXIÓN AL ORDENADOR

9.1 Trabajar con aplicaciones astronómicas

Después de la inicialización del mando de control, éste puede comunicarse con un PC por medio de una conexión RS-232. Si el PC no tiene un puerto de estas características, usted debe utilizar un adaptador de puerto serie (RS-232) a USB. Conecte en la parte inferior del mando SynScan el cable (**PC-Link**) que se adjunta con la montura. Este cable tiene dos terminales diferentes en sus extremos, uno es un RJ-12 (6 contactos) y va conectado en el mando SynScan y el otro es una conexión DB-9 (9 pines) y va conectado al puerto serie del PC o al adaptador Serie/USB.

Estas son las aplicaciones astronómicas más populares compatibles con este tipo de conexión:

- **Aplicaciones de Planetario para PC**: usted puede hacer clic en un objeto del mapa de estrellas y el telescopio se dirigirá a ese punto.
- **Aplicaciones de Autoguiado**: corrige los pequeños errores de guiado cuando está realizando astrofotografías de larga exposición.

Nota: El SynScan no podrá trabajar con las aplicaciones arriba mencionadas, cuando se encuentre en los siguientes estados:

- Cuando esté comprobando información sobre el **GPS** (ver sección 12.2).
- Durante el proceso de entrenamiento del **PEC**.
- Cuando esté en modo **PC Direct** (ver sección 9.2)

9.2 Modo PC Direct

El modo **PC Direct** es un modo especial de trabajo del mando SynScan con el PC y se lleva a cabo utilizando el mismo cable descrito en la sección 9.1, pero el SynScan se convierte en un repetidor entre el PC y el controlador de motores de la montura. La aplicación en curso en el PC, gobierna el controlador de motores directamente.

Actualmente, el modo **PC Direct** se usa principalmente para actualizar el firmware del controlador de motores.

- Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION / PC Direct Mode**' (funciones de utilidadades/modo PC Direct) y presione **ENTER**. En la pantalla aparecerá '**PC Direct Mode/Press ESC to exit**' (modo PC Direct/presione ESC para salir)
- Mantenga presionada la tecla **ESC** más de 1 segundo para salir del modo **PC Direct**.
- En este modo, usted puede utilizar las teclas de dirección para mover el telescopio.

PARTE X: ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

10.1 Requisitos

1. Un mando de control SynScan con firmware versión 3.0 o superior.
2. Un PC con Windows 95 o versión posterior.
3. Un cable USB tipo - B.

10.2 Preparación

1. Cree una nueva carpeta en su PC (por ejemplo, **C:\SynScan**) para guardar los archivos relevantes.
2. Descargue el paquete de aplicaciones 'SynScan Firmware Loader' desde la página http://www.skywatcher.com/ y extraiga el archivo 'SynScanFirmwareLoader.exe' en la carpeta anterior.
3. Descargue la última versión de Firmware y extraiga el archivo '.SSF' en la carpeta anterior.

10.3 Actualizar el firmware

1. Conecte el PC y el mando de control por medio del cable USB.
2. Conecte el mando de control en la montura del telescopio.
3. Mantenga pulsadas las teclas numéricas '0' y '8' y simultáneamente pulse el botón de conexión de la montura. La pantalla mostrará '**SynScan Update'**. Suelte las teclas '0' y '8'.
4. En el ordenador, ejecute el archivo SynScanFirmwareLoader.exe. La ventana de la aplicación tendrá una forma como la de la figura 10.3a.

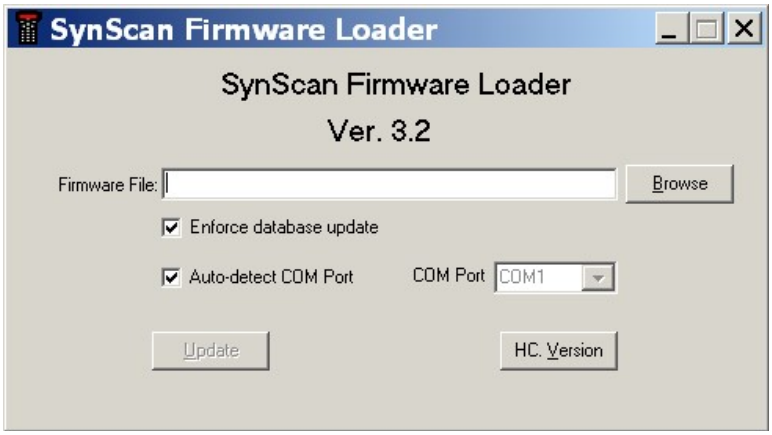


Fig. 10.3ª

- Use el botón '**Browse**' para buscar la carpeta creada y cargar el archivo de la última actualización del firmware ('***.SSF'***).
- Marque la opción '**Enforce database update**' para aplicar la actualización de la base de datos en el mando de control. Desmárquelo para permitir a la aplicación determinar si es necesario actualizar la base de datos.
- Marque la opción 'Auto.detect COM port' para permitir a la aplicación detectar el apropiado puerto COM al que está conectado el mando SynScan. No lo marque si desea seleccionar manualmente el puerto COM de la lista desplegable del campo '**COM Port**' que aparece en la ventana mencionada.
- Haga click en el botón '**HC Version**' para comprobar las versiones de hardware, firmware y base de datos.
- Haga click en el botón '**Update**' para iniciar la carga del firmware en el mando de control SynScan.

5. Después de que la actualización haya comenzado, la aplicación mostrará el porcentaje del progreso de la actualización.
6. Una vez completada la actualización, la aplicación mostrará una barra verde con el texto: '**Update Complete**' en la parte inferior de la ventana.

10.4 Solución de problemas

1. Si después de hacer click en el botón '**Update**' o en '**HC Version**', en la ventana aparece el mensaje '**Cannot connect to a SynScan hand control**' (no puede conectar con el mando de control SynScan), cierre el mensaje y haga click en el botón '**Update**' o en '**HC Version**' otra vez, para intentarlo de nuevo. Si La aplicación lanza el mismo mensaje otra vez, compruebe las conexiones de los cables y asegúrese de que el adaptador Serie/USB funciona correctamente.

2. Si la actualización del firmware falla, el SynScan Firmware Loader lanzará una ventana con el mensaje '**Firmware update failed. Cycle power to SynScan and try again!**' (actualización del firmware fallida. Apague y encienda el SynScan e inténtelo otra vez). Cierre la ventana y apague el mando de control. Después repita el proceso otra vez.
3. Si la actualización falla en mitad del proceso, intente presionar la tecla '**SETUP**' del mando SynScan para usar otra velocidad de comunicación: '**Mi**' o '**Lo**'.
   - **Mi** – Velocidad media
   - **Lo** – Velocidad baja. En este modo se solucionan muchas veces los errores de actualización, por ejemplo, cuando una actualización se detiene a mitad de su carga.

PARTE XI: FUNCIONES AVANZADAS

11.1 Aparcar el telescopio

Si la montura no ha sido movida de sitio después de una sesión de observación, usted puede aparcar el telescopio y mantener los datos de alineación, PAE y PEC, y comenzar a observar en la siguiente sesión sin necesidad de volver a realizar el proceso de alineación.

Aparcar

1. Acceda al menú '**UTILITY FUNCTION/Park Scope**' (función de utilidades/aparcar telescopio) y presione **ENTER**.
2. La pantalla mostrará '**Park to...**' Use las teclas de desplazamiento para elegir una de las siguientes formas de aparcamiento y después presione **ENTER**.
   - **Home Position:** (Posición de inicio). Aparca el telescopio en posición de inicio (ver sección 2.21)
   - **Current Position:** (Posición Actual). Aparca el telescopio en la posición en que se encuentra en ese momento.
   - **Customer Position:** (Posición personalizada). Aparca el telescopio en la última posición que tenía el telescopio cuando finalizó la anterior observación.
3. La montura girará a la posición de parking (excepto en la modalidad '**Current Position**') y cuando ésta se detenga, la pantalla mostrará '**Position saved. Turn off power**' (posición guardada. Apagar).
4. Usted ahora puede apagar la montura, o presionar **ESC** para cancelar el aparcamiento.

Resumen

- Encienda la montura y Complete los pasos iniciales.
- Cuando la pantalla muestre '**Start from park? 1) Yes 2) No**'
  - Presione la tecla '**1**' para activar la montura desde la posición de "park". Después de realizar los pasos iniciales, el mando de control estará listo para funcionar tal y como quedó configurado en la última sesión de observación.
  - Presione la tecla '**2**' para abandonar la posición de aparcamiento anteriormente guardada, los datos de alineación e iniciar una sesión regular de observación.

11.2 Mejora de la precisión del apuntado

La mejora en la precisión del apuntado '**Pointing Accuracy Enhancement**' (PAE) es una función habilitada en la montura con el objeto de obtener más precisión en el apuntado en determinadas zonas pequeñas.

Después de realizar una alineación con 1, 2 o 3 estrellas, el telescopio puede, todavía, cometer pequeños errores de apuntado debido a varios factores, como flexiones del telescopio, refracción atmosférica u otros problemas mecánicos. El error total puede variar según la zona del cielo.

El mando SynScan divide el cielo en 85 pequeñas zonas y usted puede calibrar el error de apuntado para cada una de ellas. La próxima vez que el mando de control intente localizar un objeto en una zona calibrada (o zona cercana), automáticamente aplicará los datos de calibración grabados para compensar el error de apuntado.

Esta función es útil para localizar objetos débiles de cielo profundo, y también ayuda a conseguir una buena precisión en el apuntado en observatorios permanentes.

Instrucciones para el uso de la función PAE:

1. Realice una alineación con 1, 2 o 3 estrellas.
2. Elija un objeto celeste en una zona de su interés para tener como referencia, puede hacerlo usando la base de datos del mando de control o un mapa del cielo de un software planetario. En general, suele usarse una estrella brillante, pero también puede elegir otro objeto. Con el mando de control, apunte el telescopio hacia ese objeto de referencia.
3. Lleve a cabo la siguiente operación para comenzar la calibración del PAE:
   - Presione la tecla '**UTILITY**' (utilidad) y acceda al sub-menú '**PAE/PAE Correction**' y presione **ENTER**.
   - Mantenga pulsada la tecla **ESC** durante 2 segundos.
4. La pantalla mostrará '**Re-centering Obj.:**' (recentrar objeto) en la primera línea y el nombre del objeto de referencia en la segunda línea. (Si usted utilizó para dirigirse al objeto un PC y un software planetario, entonces, en lugar del nombre del objeto de referencia, mostrará '**The last target**' (último objetivo). Ahora use las teclas de dirección del mando para centrar el objeto en el campo de visión del ocular del telescopio, después presione **ENTER** para confirmar. Recuerde que para terminar el centrado del objeto, usted debe hacerlo presionando las teclas derecha y arriba (►▲).
5. Repita los pasos del 2 al 5 en diferentes zonas del cielo.

Nota:

- Cada vez que el SynScan localice un objeto, automáticamente comprobará si hay datos de calibración del PAE disponibles y aplicará la compensación configurada. Ninguna intervención manual será requerida.
- Si se realizan múltiples calibraciones PAE en una misma zona, se sobrescribirán los datos de calibración anteriores.
- Para borrar todos los datos de calibración PAE, acceda al menú '**UTILITY>PAE>Clear PAE data**'.
- Los datos de calibración PAE serán borrados automáticamente después de una alineación con 1, 2 o 3 estrellas.

11.3 Puesta en estación sin buscador polar

La función '**Polar Alignment'** puede ayudarle a conseguir una puesta en estación precisa de una montura ecuatorial.

Instrucciones para el uso:

1. Complete una alineación con 2 o 3 estrellas. Al finalizar, el mando de control mostrará el error en la puesta en estación (ver sección 3.3). Puede usar esos datos del error para determinar si es necesario un ajuste de la puesta en estación.
2. Presione la tecla **'MENÚ**' y acceda al sub-menú '**Alignment/PolarAlign.>**'. Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.
3. La pantalla mostrará '**Select a Star**' (seleccionar una estrella).
   - Use las teclas de desplazamiento para moverse por la lista de nombres de estrellas y presione **ENTER** para seleccionar una, como estrella de referencia, para realizar la puesta en estación.
   - La montura iniciará el movimiento para dirigirse a la estrella de referencia seleccionada.
4. Cuando la montura se haya detenido, use las teclas de dirección para centrar la estrella en el campo de visión del ocular. Recuerde que para terminar el centrado del objeto, hay hacerlo presionando las teclas derecha y arriba (►▲). Presione **ENTER** para continuar con el siguiente paso.
5. La pantalla mostrará el error de alineación polar en altitud (Mel=dd°mm'ss"). Los usuarios pueden ahora emplear estos datos para determinar si es necesario o no ajustar la altura del eje de A.R. en el próximo paso. Presione ENTER para continuar.
6. La montura se moverá a una nueva posición. Cuando se detenga, la pantalla mostrará '**Adjust Altitude:**' (ajuste de altitud:). Utilice sólo los mandos de ajuste de altura de la montura (no los de acimut), y lleve la estrella de referencia la más cerca posible del centro del campo de visión del ocular del telescopio. Recuerde la posición actual de la estrella de referencia en el ocular para ajustes posteriores. Presione **ENTER** para confirmar la operación de centrado.
7. La pantalla mostrará ahora el error de la alineación polar. El usuario puede utilizar los datos para determinar si hay que ajustar o no el acimut de la montura en el próximo paso. Pulse ENTER de nuevo para ir al paso siguiente.
8. La montura girará a una nueva posición. Cuando se detenga, la pantalla mostrará 'Adjust Azimuth' (ajustar acimut). Utilice sólo los mandos de ajuste de acimut de la montura (no los de altitud), y lleve la estrella de referencia al punto más próximo a su posición previa (al final del apartado 6). Pulse ENTER para confirmar la operación de centrado.
9. La pantalla mostrará de nuevo el error de la alineación polar, pulse ENTER para finalizar el proceso de alineación polar.
10. Vuelva al menú **'Alignment**' (alineación) en el mando de control SynScan, ejecute otra alineación con 2 o 3 estrellas, y compruebe seguidamente los nuevos datos de errores de la alineación polar reportados al final de la alineación. Repita los pasos del 2 al 9 hasta que el error sea bastante pequeño y aceptable. Generalmente, los usuarios pueden alcanzar una precisión de 1 minuto de arco después de haber repetido este proceso de alineación 2 o 3 veces.

Nota:

- Puede presionar la tecla **ESC**, en cualquier momento, para salir de esta operación.
- La primera puesta en estación no debería reportar un error excesivo, para evitar quedar fuera del recorrido de ajuste que tienen los mandos de ajuste de los ejes de altura y acimut de la montura.
- Es recomendable utilizar un ocular con retículo iluminado durante los procesos de alineación polar y con 2 o 3 estrellas.
- Normalmente, un error de cono entre la montura y el telescopio puede reducir la precisión en el proceso de puesta en estación. Por tanto, es recomendable reducir o eliminar este error antes de proceder. (ver **APÉNDICE 1: ELIMINAR EL ERROR DE CONO EN UNA MONTURA ECUATORIAL**).
- Es recomendable que verifique la precisión del proceso de alineación con 2 o 3 estrellas de alineación, antes de comenzar las operaciones de puesta en estación. Para ello, localice varios objetos en diferentes zonas del cielo. Si la precisión en el apuntado es baja, intente realizar otra vez el proceso de alineación con 2 o 3 estrellas, pero ahora eligiendo estrellas diferentes.

11.4 Control de una cámara

El mando de control SynScan puede controlar una cámara DSLR para hacer astrofotografía. Puede programar 8 grupos de "Tiempos de exposición y tomas", y controlar la cámara para ejecutar esos grupos de exposiciones sin intervención manual.

Para utilizar la función de control de la cámara, ésta debe estar equipada con un cable de disparo y, además, poder configurarse en el modo de exposición **BULB**.

Conexión de la cámara

1. **Usando del puerto de SNAP en la montura:**

   Varias monturas ecuatoriales de Sky-Watcher (como la AZ-EQ6 GT y la EQ8) están equipadas con un puerto **SNAP**. Puede utilizar un cable (adecuado) de disparo para conectar este puerto al mismo puerto de la cámara.

2. **Usando el puerto multifunción del mando de control SynScan:**

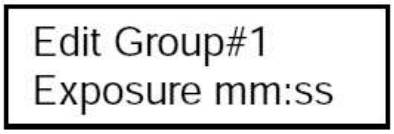
   El mando de control SynScan, utiliza 2 pines de su puerto multifunción (el pin del obturador y el pin común) (ver el diagrama del apéndice 3) para controlar el obturador de una DSLR. Usted puede utilizar un cable de disparo adecuado para conectar el mando de control SynScan y una cámara.

Configuración de los parámetros de control

1. Pulse la tecla "**UTILITY**" y acceda al sub-menú "**Camera Control\Configuración**" (Control de la cámara/Configuración) y pulse **ENTER**.
2. Edite el intervalo entre cada exposición (en formato MM:SS) y pulse ENTER.
3. Utilice las teclas de desplazamiento para navegar a través de la lista de los 8 grupos de parámetros. Un ejemplo de la pantalla de disparo se muestra a continuación:



   El número inicial ("**1**") que aparece en la segunda fila, es el número de orden de este grupo. El "**mm:ss**" es el tiempo en minutos y segundos de la exposición. El número de 3 dígitos, al final de la segunda fila, es la cantidad de fotogramas. Pulse **ENTER** para aceptar este grupo y continuar con el siguiente paso.
4. La primera fila de la siguiente pantalla, indica el número de orden del grupo que se está editando. La segunda fila muestra el tiempo de exposición de este grupo.



   - Utilice las teclas **izquierda y derecha** para mover el cursor y use las teclas numéricas para introducir los dígitos. Pulse la tecla **ENTER** para terminar la configuración del tiempo de exposición.
   - Ahora aparecerá una nueva pantalla, sirve para configurar el número de tomas que se dispararán en este grupo, como se muestra a continuación. Utilice las teclas **izquierda y derecha** para mover el cursor y use las teclas numéricas para introducir los dígitos. Pulse **ENTER** para terminar la configuración de exposiciones.

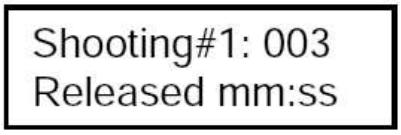


   - El mando de control SynScan volverá al estado del **paso nº 2** para que usted pueda elegir y editar otro grupo de parámetros.

   Nota: Para desactivar un grupo, basta con introducir "0" (cero) en el parámetro del apartado "**Exposure**" y "**Repeats**".
5. Después de configurar todos los parámetros de los grupos, presione la tecla **ESC** para salir del proceso de configuración.

Lotes de Exposición

1. Configure la cámara en modo **BULB**.
2. Pulse la tecla "**UTILITY**" y acceda al sub-menú "**Camera Control/Shoot**", y pulse la tecla **ENTER**.
3. El mando de control SynScan comenzará a tomar la exposición por lotes y mostrar los datos del progreso en la pantalla, a continuación, puede ver una muestra de la pantalla:



- En la fila superior el número a continuación de "**#**" muestra el grupo que se está ejecutando y los 3 dígitos siguientes el número de exposiciones pendientes.
- La fila inferior muestra el tiempo de exposición restante de la exposición actual.
- Al final de cada exposición, el mando de control SynScan esperará el intervalo preestablecido antes de la próxima exposición.

4. Durante la exposición por lotes, puede pulsar la tecla **ESC** para suspender la operación. La pantalla mostrará "**Shoot Suspended**. **1) Resume 2) Exit"**. Pulse la tecla "**1**" para reanudar la exposición por lotes o pulse la tecla "2" para salir.



11.5 Corrección del Error Periódico (PEC) en una montura ecuatorial

La función de Corrección del Error Periódico (PEC) es sólo aplicable a monturas ecuatoriales.

Todas las monturas tienen error periódico en el seguimiento, lo cual no es crítico para la observación visual, pero puede ser un problema para la calidad de la astrofotografía de larga exposición. El mando de control SynScan incluye la función PEC para mejorar el seguimiento en astrofotografía.

Dependiendo del modelo de montura ecuatorial, hay dos tipos de PEC. Uno es un software basado en el PEC (**SPEC**), el cual se aplica en las monturas de Sky-Watcher EQ3/EQ5/HEQ5/EQ6Pro. El otro tipo de PEC es el permanente PEC (**PPEC**) y se incluye en las monturas Sky-Watcher AZ-EQ6 GT y EQ-8. El mando SynScan puede detectar el modelo de montura al cual ha sido conectado y aplicar el correspondiente algoritmo del PEC.

La función PEC es un proceso de entrenamiento/reproducción.

Entrenamiento del PEC:

1. Se debe haber realizado una precisa puesta en estación y llevado a cabo una alineación con estrellas.
2. Elija una estrella cerca del ecuador celeste y apunte el telescopio hacia ella. Una vez allí, la montura comenzará el seguimiento. Centre la estrella en el ocular del telescopio.
3. Acceda al menú "**UTILITY FUNCTION/PECTraining**" (función de utilidades/entrenar PEC) y presione **ENTER**, la pantalla mostrará "**Select Speed: 1) 0.125X 2) 0.25X**". Esta será la velocidad utilizada para centrar la estrella en el campo de visión del ocular del telescopio, cuando usted presione las teclas de dirección izquierda y derecha del mando de control. Una velocidad **0.125X** es recomendable para un campo de visión reducido del ocular y una **0.25X** es recomendable para un campo de visión amplio del ocular. Presione las teclas "**1**" o "**2**" para hacer la selección y continuar con el siguiente paso.
4. La pantalla mostrará el tiempo transcurrido. Use la tecla de dirección izquierda y derecha para controlar la montura y mantener la estrella en el mismo punto del campo de visión del ocular hasta que el mando de control SynScan deje de mostrar el tiempo. El tiempo que dura el proceso de entrenamiento del PEC depende del modelo de montura.

Reproducción del PEC:

Una vez completado el proceso de entrenamiento, acceda al menú "**SETUP/Tracking/PEC+Sideral"** y presione **ENTER** para comenzar la reproducción del PEC, esto es, comenzar a compensar los errores periódicos que fueron grabados en el paso anterior. La elección de otras opciones del menú "**Setup/Tracking"** desactivará la función PEC.

Nota:

- Es recomendable utilizar un telescopio con altos aumentos y un ocular con retículo para el entrenamiento del PEC. Es muy aconsejable el uso de un ocular electrónico/webcam con un PC.
- Para monturas ecuatoriales que soportan PPEC (tales como AZ-EQ6 GT y EQ-8) el uso de una cámara de autoguiado puede sustituir las correcciones manuales en el proceso de entrenamiento del PEC. En tal caso, es recomendable activar el autoguiado, al menos, 1 minuto antes de iniciar el proceso de entrenamiento. El tiempo total de entrenamiento del PEC para estas monturas puede ser tan largo como dos ciclos del error periódico.

1. El PEC sólo puede compensar errores en el eje de A.R. Aún así, es necesario una precisa puesta en estación para minimizar al máximo los errores de seguimiento en el eje Dec.

2. Después de que el PEC haya sido activado para su reproducción, es recomendable esperar, al menos, un ciclo del período de error antes de obtener una fotografía.
3. Para volver a utilizar los datos del PEC en una montura que soporte **SPEC**, deberá aparcar el telescopio antes de desconectar la alimentación (ver sección 11.1). Esta limitación no es aplicable a monturas que soportan **PPEC**.

11.6 Calibrar el offset del Auto-Home

Algunas monturas ecuatoriales de Sky-Watcher (la montura EQ-8) que tienen la función **Auto-Home** pueden ser configuradas en modo Home Position estándar después de encender la montura.

El offset de la posición Home puede ser calibrado y compensado con el siguiente procedimiento:

1. La montura ecuatorial debe tener una precisa puesta en estación.
2. Apague la montura y vuelva a encenderla otra vez. Inicialice el mando de control.
3. Cuando el mando de control SynScan pregunté "**Auto-Home?**", presione la tecla "1"para ejecutar el proceso de Auto-Home.
4. Termine el proceso de inicialización.
5. Al final de la inicialización, elija "**1-star alignment"** (1 estrella de alineación) para alinear la montura.
6. Al final del proceso de alineación con 1 estrella, el mando de control le preguntará "**Update H.P.O.? 1) No 2) Yes"** (¿Actualizar el Offset de la posición Home? 1) No 2) Si).
    - Presione la tecla "**1**" para mantener el H.P.O. original
    - Presione la tecla "**2"** para utilizar el resultado obtenido de alineación con 1 estrella para calibrar el offset de la posición Home.

11.7 Configurar el error de cono y el error de no perpendicularidad

- El **error de cono** (CE) ocurre cuando el eje óptico del telescopio no es perpendicular al eje de declinación de la montura ecuatorial (o al eje de altitud en una montura altacimutal).
- El **error de no perpendicularidad** (NPE) ocurre cuando los dos ejes (ascensión recta y declinación) no son perpendiculares.

Sin una apropiada compensación, los errores arriba descritos pueden ocasionar un mal apuntamiento cuando usted realiza, por ejemplo, un GoTo. El valor de estos errores puede ser configurado mediante el menú en el mando de control **SynScan V.4**. Para ello proceda de la siguiente manera:

1. Acceda al menú **"Setup/Alignment/Cone Error"** para mostrar y modificar el error de cono.
    - El **error de cono** se compensa cuando está realizando el alineamiento mediante el método de alineamiento con 1 o 2 estrellas o el método de la Estrella más brillante.
    - En una tercera estrella, el SynScan mide el actual error de cono y sobrescribe el antiguo valor del este error.
    - El **error de cono** es bastante común en la mayoría de los equipos, pero en telescopio con monturas altacimutales es menos patente. Generalmente, usted puede configurar el **CE** con un valor de cero '0' en una montura altacimutal.
2. Acceda al menú **"Setup/Alignment/NP Error"** para mostrar y modificar el **NPE**.
    - Generalmente, el **error de no perpendicularidad** (NPE) suele ser muy pequeño y puede ser ignorado (configurado con un valor de cero '0') en la mayoría de los casos, al menos que sea necesario una apuntado más preciso.

Nota: Si el valor del CE o NPE introducido en la configuración en el mando de control no es cero '0', el mando SynScan le mostrará el mensaje: **"CAUTION: Prev. NPE, CE applied"** al final del proceso de alineación. Usted debería estar seguro de que los parámetros guardados para el CE y NPE son correctos para su equipo; si no, estos valores deberían ser configurados como cero '0'.

11.8 Astrofotografía con tomas a intervalos prefijados

El mando SynScan V.4 puede coordinar un equipo (montura altacimutal o ecuatorial + telescopio) de Sky-Watcher y una cámara DSLR para realizar series de fotografías de larga exposición del cielo nocturno. Estas series, posteriormente pueden ser usadas para obtener fotografías con tomas a intervalos prefijados. El mando SynScan realiza esta tarea por medio de la siguiente secuencia:

1. Desde una posición de inicio (donde va a empezar a tomar imágenes), active la velocidad sidérea en el mando de control y abra el obturador de la cámara al mismo tiempo.
2. Mantenga la montura en seguimiento y el obturador de la cámara abierto hasta que el tiempo de exposición se haya alcanzado.
3. Cierre el obturador de la cámara y lleve la montura a la posición de inicio.
4. Repita los pasos desde el punto 1 hasta el 3, hasta alcanzar el número de fotos seleccionado.

Tanto el puerto **SNAP** de la montura Sky-Watcher como el puerto de usos múltiples del mando de control SynScan pueden ser utilizados para controlar la cámara. Para ello es necesario el uso de cables adecuados, estos están disponibles en los distribuidores de productos Sky-Watcher.

Detalles de la operación:

1. Conecte el obturador de la cámara con el puerto **SNAP** de la montura (o con el mando de control SynScan) utilizando un cable adecuado.
2. Apunte la cámara hacia la zona deseada.
3. Acceda al menú **"UTILITY\Astro Time-Lapse \ Configuration\Exposure Time"** para introducir el tiempo de exposición de la cámara.
4. Acceda al menú **"UTILITY\Astro Time-Lapse \ Configuration\Repeat Times"** para establecer el número de tomas que serán realizadas.
5. Acceda el menú **"UTILITY\Astro Time-Lapse \ Configuration\Shoot"** para empezar a tomar imágenes.
6. La pantalla LCD mostrará el número de fotos pendientes y el tiempo de exposición restante de la foto que está realizando.
7. Presione **ESC** para detener la exposición o cancelarla.

11.9 Modo de seguimiento solar

El modo de seguimiento solar permite a los usuarios seguir el movimiento del Sol mientras se mueve a través del cielo, sin tener que realizar una alineación o iniciar la montura desde una posición inicial específica.

1. Antes de activar este modo, asegúrese de que:
   - La base de la montura alt-azimut está nivelada; o, la montura ecuatorial está alineada polarmente.
   - Se han introducido en el control manual SynScan la fecha, la hora, el horario de verano, la longitud y la latitud correctas.

2. Acceda al menú "UTILITY" / "UTILIDAD", busque y seleccione "Modo de seguimiento solar", y luego presione ENTER.
3. Apunte el telescopio al Sol y use los botones de flecha para centrar el Sol en el campo de visión del telescopio. La montura siempre comienza a rastrear el Sol después de que se sueltan todos los botones de flecha.

PARTE XII: USO DEL MÓDULO GPS SYNSCAN

Usted puede adquirir un módulo GPS SynScan para ingresar de forma automática y exacta las coordenadas locales geográficas y la hora local. Esto le ayudará a mejorar la precisión durante el proceso de alineación de la montura y alineación polar.

12.1 Inicialización del mando de control SynScan con un módulo GPS SynScan

El proceso de inicialización del mando de control SynScan con un GPS SynScan conectado, difiere de uno normal.

1. Conecte el módulo GPS SynScan en el puerto multifunción (puerto RJ-12 con 6 pines) situado en la parte inferior central del mando de control SynScan. Coloque el módulo GPS en una superficie horizontal y conecte la alimentación de la montura.
2. Si el mando de control SynScan detecta la conexión del módulo GPS, le preguntará por la zona horaria local:
   - Use las teclas de dirección (◄►) izquierda y derecha para mover el cursor por la pantalla.
   - Use las teclas de desplazamiento (Δ∇) para cambiar el signo de la zona horaria. Use "+" para las zonas horarias en el hemisferio Este, utilice "-" para las zonas horarias en el hemisferio Oeste.
   - Use las teclas numéricas para ingresar la zona horaria en el formato: **±hh:mm**
   - Presione **ENTER** para confirmar y continuar con el paso siguiente.
3. El mando le preguntará si desea utilizar el horario de verano. Utilice las teclas de desplazamiento (Δ∇) para seleccionar entre "SI" y "NO" y pulse la tecla **ENTER** para confirmar y continuar con el paso siguiente.
4. La pantalla mostrará ahora **"GPS fixing…".** Esto significa que el módulo GPS está tratando de conectar con los satélites GPS.
5. Después de que el GPS SynScan haya conectado con los satélites, el mando SynScan continuará el proceso de inicialización.

12.2 Comprobación de la información del GPS

1. Conecte el módulo SynScan GPS en el puerto multifunción (puerto RJ-12 con 6 pines) situado en la parte inferior central del mando SynScan. Coloque el módulo GPS sobre una superficie horizontal.
2. Acceda al menú **"UTILITY FUNCTION \ GPS"** y presione **ENTER**.
3. La pantalla mostrará ahora **"GPS fixing…"**. Esto significa que el módulo GPS está tratando de conectar con los satélites GPS.
4. Después de que el GPS SynScan haya conectado con los satélites, la pantalla mostrará **"GPS Information:"**. Utilice las teclas de desplazamiento (Δ∇) para navegar a través de la siguiente información. Presione la tecla **ESC** para salir.

- **M.O.V**: Declinación magnética local
- **Lat**: Latitud local
- **Lo**: Longitud local
- **Date**: Fecha local
- **UT**: Hora en Tiempo Universal
- **LT**: Hora local
- **Time Zone**: Zona horaria local
- **LST**: Hora local sidérea
- **Elevation**: Altura local sobre el nivel del mar
- **Quality**: Calidad de la conexión GPS
- **Number of SV**: Números de satélites vistos por el GPS
- **SV(fix) Nr**: Número de satélites conectados al GPS

APÉNDICE I: ELIMINACIÓN DEL ERROR DE CONO

Si el eje óptico del telescopio no es perpendicular al eje de declinación en una montura ecuatorial, entonces hay error de cono en el sistema telescopio/montura. El error de cono puede afectar a la precisión en el proceso de la alineación polar, localización de objetos y en la puesta en estación.

Test del error de cono

1. Realice una puesta en estación precisa de la montura ecuatorial y lleve a cabo el proceso de alineación con 2 estrellas. Las estrellas de alineación deberán estar en el mismo lado del meridiano y su declinación debería estar entre 10 y 30 grados.
2. Utilice el mando SynScan para localizar algunos objetos en el mismo lado del meridiano que eligió para las estrellas de alineación. La precisión de apuntado debería ser bastante buena.
3. Utilice el mando SynScan para localizar algunos objetos en el otro lado del meridiano.
    - Si la precisión de apuntado es todavía buena, esto significa que el error de cono entre el sistema telescopio y montura es pequeño o no hay error de cono.
    - Si la precisión de apuntado no es aceptable, y la mayoría del error es en el eje A.R. (esto es, el objeto tiene que ser llevado al centro del ocular con las teclas izquierda o derecha), esto significa que el error de cono del sistema telescopio/montura es bastante grande.

Eliminación del error de cono

1. Gire el eje A.R. hasta dejar la barra de contrapesos horizontal (nivelada).
2. Centre la estrella polar en el buscador polar.
3. Apunte el telescopio a la estrella Polar, rote el eje de Dec. para llevar la estrella polar, tan cerca como sea posible, al centro del buscador o al centro del ocular del telescopio.
4. Actué sobre los mandos de ajuste de los ejes de acimut y altura de la montura, para centrar la polar en el ocular del telescopio.
5. Gire el eje A.R. 180 grados. La barra contrapesos deberá estar paralela al suelo, nivelada y en el otro lado de la montura. Si la estrella Polar puede ser centrada en el ocular del telescopio tan sólo girando el eje de Dec. (sólo en este eje), esto significa que el error de cono es muy pequeño y no será necesario hacer ajustes; en caso contrario, continúe con los siguientes pasos.
6. Gire el eje Dec. para llevar la estrella Polar tan cerca del centro del buscador o del ocular del telescopio, como sea posible.
7. Suavemente empuje el ocular del telescopio en dirección horizontal mientras está mirando por él y fíjese en qué dirección la Polar se acerca al centro del ocular. De esta manera, puede determinar la dirección en la cual, la fijación del telescopio a la montura necesita ser corregida, para reducir el error de cono.
8. Use una pequeña calza (u otro método) en el lugar que sea necesario de la fijación entre el telescopio y montura. Mire por el ocular mientras está aplicando la calza y reduzca la distancia, a la mitad, de la posición entre la Polar y el centro del ocular.
9. Repita los pasos 4 y 5 hasta conseguir un error de cono mínimo. También repita los pasos 6, 7 y 8 si ello fuera necesario.

Consejos:

- Es recomendable el uso de un ocular con retículo (iluminado) y hacer coincidir el desplazamiento de la estrella en el ocular con una de las líneas del retículo.
- También puede realizar este ajuste de día, sustituyendo la estrella polar por un objeto distante.

APÉNDICE II: AUTO-DIAGNÓSTICO DEL SYSCAN

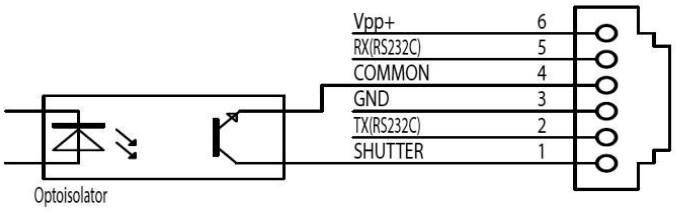
El mando SynScan incluye un programa de auto-diagnóstico. Para hacer un test completo, deberá preparar un conector 'Loop-Test Plug' (conector con bucle entre pines para verificar el funcionamiento) referidos en el **apéndice 3** y seguir las instrucciones siguientes:

- Cortocircuitar con un cable el pin-2 (TX_RS232C) y el pin-5 (RX_RS232C) de un conector RJ-12 (6 pines).

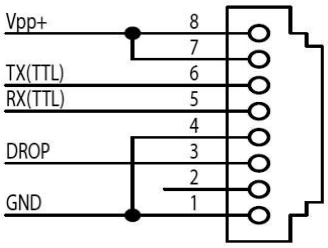
Pasos para el diagnóstico:

1. Inserte el 'Loop-Test Plug' en el puerto RJ-12 del mando SynScan.
2. Mantenga presionadas las teclas '**2**' y '**5**' y encienda el mando SynScan.
3. El mando mostrará en la pantalla '**SynScan B.I.T.**' por un corto espacio de tiempo.
4. La pantalla LCD mostrará "LCD CONTRAST x-yy", pulse ENTER para continuar.
5. La pantalla se oscurecerá completamente y después se iluminará completamente, con el propósito de comprobar si esta funciona.
6. Si hay algún problema con la función RS-232C en el puerto multiusos del conector RJ-12 o el conector Loop-Test Plug no está conectado en el puerto adecuado, la pantalla mostrará '**COM1 ERROR**'. Presione **ENTER** para continuar.
7. Ignore el mensaje '**COM2 ERROR**' y pulse **ENTER** para continuar.
8. Si todo está bien, el test irá al paso 9, en caso contrario, el mando SynScan mostrará '**EEPROM**' o '**Flash ERROR**'. En este caso, presione **ENTER** para continuar.
9. Comprobar el teclado y otras características:
   - La pantalla mostrará '**Key=**' (tecla=) en la primera línea. Si presiona una tecla, aparecerá el nombre de la tecla.
   - El voltaje y la temperatura serán mostrados en la segunda línea de la pantalla.

APÉNDICE III: ESQUEMA DE LOS PUERTOS



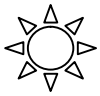
Puerto Multi-usos



Puerto de la montura del telescopio

APÉNDICE IV: ESPECIFICACIONES

Monturas soportadas	Monturas EQ y Alt-AZ
Catálogos de objetos	Messier, NGC, IC, SAO, Caldwell, Estrellas dobles, Estrellas variables, Estrellas por nombre, Planetas
Precisión de apuntado	Hasta 5 minutos de arco RMS
Velocidades de seguimiento	Sideral, Solar y Lunar
PEC	SPEC o PPEC
Base de datos	Más de 42.000 objetos
LCD	18 caracteres x 2 líneas Contraste y luz de fondo regulables
Teclado	Teclas de goma. Iluminación de fondo regulable
GPS	Módulo GPS SynScan (opcional)
Conexión a ordenador	RS-232C o USB 9600 bps, sin verificación de paridad, 8-bit, 1 bit de inicio, 1 bit de parada
Fuente de alimentación	DC 7,5V a 12V - 100mA
Potencia de salida puerto multi-usos	0,7V - Intensidad máxima de salida 100mA



PRECAUCIÓN AL OBSERVAR EL SOL

- ► **NUNCA USE EL TELESCOPIO PARA MIRAR AL SOL. PUEDE PRODUCIR DAÑOS IRREPARABLES EN SUS OJOS.**
- ► **NO USE NINGÚN FILTRO ROSCADO EN EL OCULAR PARA MIRAR AL SOL.**
- ► **NO USE EL TELESCOPIO PARA PROYECTAR SU LUZ SOBRE UNA SUPERFICIE; EL CALOR INTERNO PUEDE DAÑAR LA ÓPTICA.**
- ► **USE UN FILTRO FRONTAL ADECUADO PARA OBSERVAR EL SOL Y COMPRUEBE QUE ESTE FIRMEMENTE MONTADO EN LA PARTE DELANTERA DEL TUBO PRINCIPAL DEL TELESCOPIO.**
- ► **CUANDO OBSERVE EL SOL, COLOQUE LA TAPA EN EL BUSCADOR O DESMÓNTELO.**
- ► **NUNCA DEJE EL TELESCOPIO APUNTANDO AL SOL SIN SU ATENCIÓN Y CUIDADO.**

Copyright @ 2018 Sky-Watcher
All rights reserved.
www.skywatcher.com