

Seletek

Manual del usuario

Muchas gracias por adquirir un controlador Seletek. Desde Lunático Astronomía esperamos que satisfaga todas sus expectativas.



INDICE

1.- Introducción

2.- El sistema Seletek

3.- El sistema Seletek de motorización de enfoque

3.1.- Contenidos

3.2.- Instalación

3.2.1- Instalación de los drivers y el software

3.2.3.- Instalación física

3.3.- Descripción del programa Windows de control del enfocador

4.- Especificaciones

5.- Para sacarle el máximo partido a su Seletek

6.- Resolución de problemas

1.- Introducción

Atención: antes de conectar el controlador al ordenador, debe instalar el software apropiado. Ver punto 3.2.1.

Al igual que el Seletek, este manual está organizado de forma modular y viva, existiendo unos capítulos acerca del sistema en general, y otros, específicos sobre cada función actual; se irán añadiendo capítulos a medida que se añadan funcionalidades al sistema.

2.- El sistema Seletek

La idea del Seletek es ofrecer un sistema flexible y potente, capaz de controlar varios accesorios astronómicos a la vez (la idea inicial es una rueda portafiltros y un enfocador, aunque las combinaciones pueden ser otras).

Gracias al diseño del sistema y al estándar ASCOM, es factible centralizar varias funcionalidades evitando multitud de cables, programas, fabricantes y en definitiva, problemas.

El Seletek está basado en el potente microcontrolador AT91SAM7X256. Cuenta con 8 salidas protegidas y capaces de corrientes de 1A, 4 entradas analógico-digitales aisladas ópticamente, un sensor de temperatura interno y otro opcional externo, y un conector de expansión (en el interior del controlador), al que en el futuro se podrán adosar nuevas capacidades.

Contamos con la participación de todos nuestros usuarios para ir dotando al Seletek de futuras capacidades. En la actualidad se nos ocurren:

- doble enfoque simultáneo
- doble rueda portafiltros
- control de interruptores / aparatos de corriente (abrir y cerrar observatorio, apagar cámaras y luces para tomar flats, ...)
- ajuste de la salida de un sistema antihumedad con un lector de humedad ambiente

Veamos ahora temas específicos del Seletek como controlador de enfoque.

3.- El sistema Seletek – motorización de enfoque

Para ser correctos, Seletek ofrece lo necesario para motorizar y manejar un enfocador desde cualquier programa compatible ASCOM; la automatización del enfoque corre a cargo de programas como el FocusMax (gratis), MaximDL, y otros.

El software del Seletek nos permite, además, desplazar el motor a nuestro antojo y activar una función de corrección de enfoque en función de la variación de temperatura.

Para la mayoría de usuarios, una vez configurado el Seletek, este quedará relegado a su función de "intérprete" ASCOM, siendo el FocusMax u otra aplicación la que llevará el protagonismo de las operaciones.

3.1.- Contenidos

Su enfocador automático Seletek consta de los siguientes elementos:

- El Controlador Seletek
- Un cable USB (conexión del controlador al ordenador)
- Un motor paso a paso de 3000 pasos por vuelta
- Un cilindro de acople del eje del motor al eje del enfocador del telescopio
- Una pletina a medida de su enfocador y motor
- Un cable de alimentación
- Un cable de conexión del motor al controlador
- Un CD-ROM con software y con este manual
- El aviso de "Leer antes de utilizar"

En caso de faltar algún elemento, póngase en contacto a la mayor brevedad con el establecimiento que le ha suministrado el sistema.

3.2. - Instalación

3.2.1.- Instalación de los drivers y el software

En el CD suministrado encontrará el software necesario (para Windows); si al introducir el CD no arranca automáticamente el programa de instalación, por favor, explore el contenido del CD y seleccione el programa "SeletekInstall"

El programa le irá guiando durante el resto del proceso.

Una vez instalado, y para que aparezca nuestro enfocador en las listas de disponibles de ASCOM, debemos ejecutar el programa **al menos una vez**.

3.2.2 – Instalación física

Para facilitar su instalación, con cada pareja pletina / cilindro se incluyen unas breves instrucciones; aunque debería ser tan sencillo como para no necesitarlas, por favor consúltelas en caso de duda.

3.3 Descripción del programa Windows de control del enfocador

Al arrancar el programa, y siempre y cuando consiga conectarse con el controlador (deberá enchufarse al puerto USB), veremos la pantalla principal.



... cuyos elementos son bastante sencillos:

- **Posición:** nos indica la posición actual, en pasos¹, del motor
- **Temperatura:** la lectura de temperatura utilizando el sensor seleccionado actualmente.
- **Compensación de temperatura:** indica si está activada la compensación automática de temperatura. Para poder hacerlo, antes hay que "definir" como se comporta el telescopio con respecto a la temperatura; lo veremos más adelante
- **Ultimo movimiento:** nos indica si el último movimiento fue aumentando el número de posición (INC+) o decrementándolo (DEC-). Es meramente informativo.
- **Sensor en uso:** recordatorio del sensor de temperatura utilizado actualmente.

En la zona de "**Movimiento**" se encuentran los botones que nos permiten activar el motor directamente; hemos dejado los textos en inglés ("in" y "out") ya que su equivalente en castellano es largo y tanto "in" como "out" son entendidos por todo el mundo hoy en día.

- Pulsando "**In**", el motor avanzará un número de pasos (16 en la imagen) hacia dentro, esto es, disminuyendo la distancia entre el objetivo y la cámara CCD (o el ocular si es

¹ Los motores utilizados por el Seletek para el enfoque, son del tipo "paso a paso", siendo muy práctico utilizar el número de paso para indicar su posición, características...

eso lo que estamos utilizando).

- Pulsando "**Out**", el efecto será justo el contrario
- La barra de desplazamiento situada justo debajo, nos permite cambiar en número de pasos que se desplazará el motor al pulsar "In" o "Out"; deslizándola a la izquierda el número disminuirá, a la derecha aumentará.
- Los botones "**Cont-IN**" y "**Cont-OUT**", significan "Continuo-IN" o "Continuo-OUT"; al pulsarlos, el motor comenzará a desplazarse y continuará haciéndolo hasta que soltemos el botón (o alcancen el límite de desplazamiento – más adelante hablaremos de los límites).

Por último nos quedan 3 botones para acceder a otras ventanas de la aplicación:

- **Perfiles Comp. Temperatura:** (Comp. es abreviatura de Compensación) nos llevará a la ventana donde configuraremos esta característica.
- **Configuración**, a una ventana con parámetros generales de la aplicación y
- **Acerca De**, a una ventana de información sobre la versión, el sistema, etc.

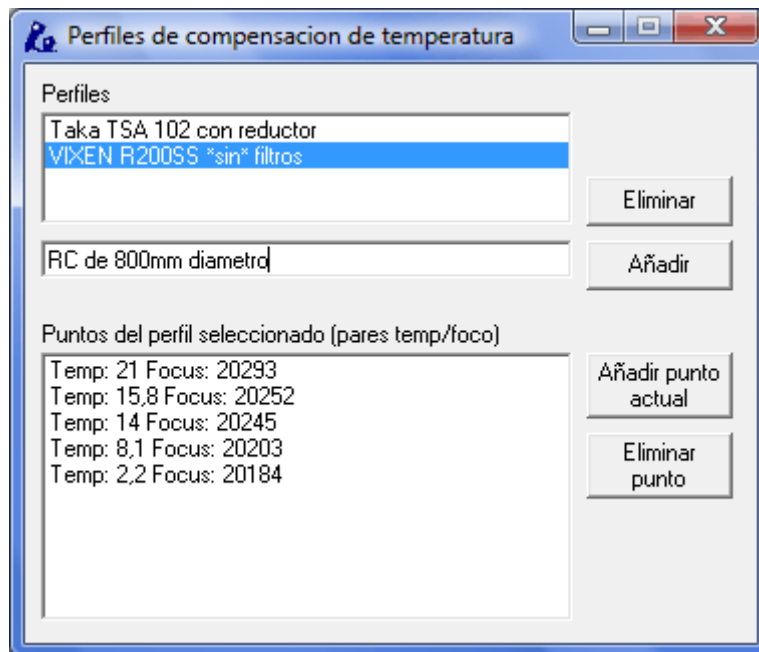
Veamos esas ventanas una por una:

Perfiles de compensación de temperatura

Como no podría ser de otra forma, cada telescopio tiene un comportamiento diferente respecto a los cambios de temperatura, dilatándose o contrayéndose más o menos rápidamente. Por otra parte, el uso de reductores de focal, lentes de barlow, o cualquier elemento que varíe la longitud focal del conjunto también provoca que los rangos de enfoque sean distintos.

Todo esto nos lleva a tener que definir una serie de "Perfiles", que viene a ser una definición de cómo se comporta el (o los) telescopio(s) con respecto a la temperatura.

Veamos la ventana que nos permite manejar esto:



Empezando por arriba, tenemos una lista de perfiles (estará vacía en la primera ejecución del programa).

Para añadir un nuevo perfil, escribimos algo descriptivo (en la imagen, estoy añadiendo un "RC de 800mm de diámetro" - no es que tenga ese tubo, pero...:-) y pulsamos el botón "**Añadir**". Aparecerá en la lista superior.

Si sólo vamos a utilizar el Seletek con un tubo, y siempre con la misma configuración óptica (en cuanto a reductores, barlows y demás – los filtros y elementos que no varien la distancia focal no afectan al comportamiento respecto a la temperatura), sólo será necesario definir un perfil.

Puede definirse un perfil ahora y más adelante añadir otros si se desea.

Para selección un perfil diferente, sólo hay que hacer "click" con el ratón sobre el nombre de este.

Una vez tenemos nuestro perfil definido y activado, vamos a darle lo que llamamos "puntos" de enfoque. El proceso será:

- 1) Enfocar, preferiblemente de forma automática (con FocusMax, MaximDL u otro software)
- 2) Pulsar "**Añadir punto actual**"
- 3) Esperar a que la temperatura varíe (al menos 0.5° es recomendable)
- 4) Volver a enfocar... (seguir desde el punto 1)

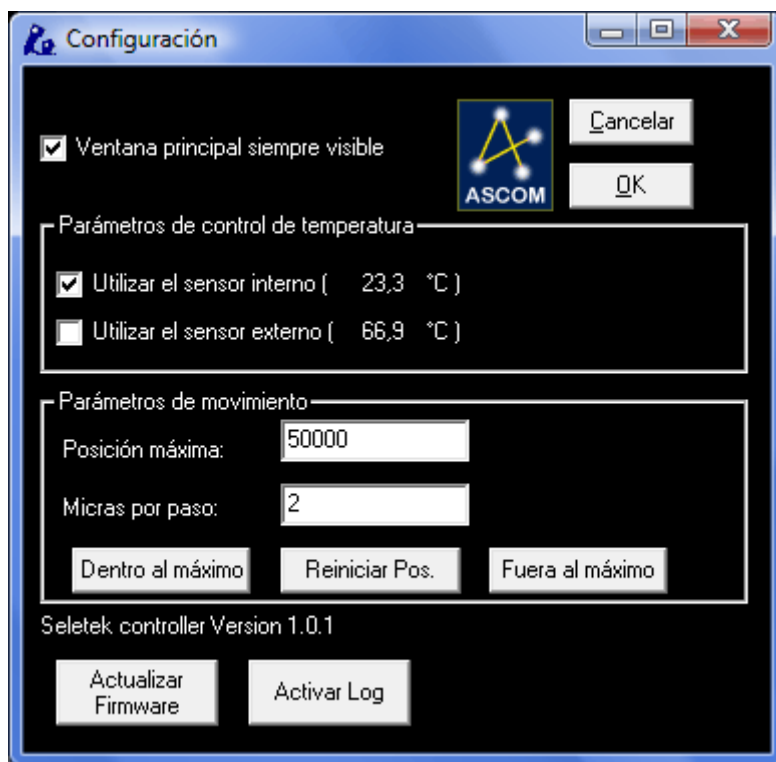
Necesitamos como mínimo 2 puntos, aunque es preferible que definamos más; la calidad de la compensación de temperatura dependerá en gran medida de lo acertados que sean estos puntos de enfoque.

Tanto los perfiles como los puntos, pueden ser eliminados pulsando el botón **"Eliminar"** o **"Eliminar punto"**.

Ventana de configuración

La ventana de configuración nos permite seleccionar y ajustar nuestro equipo; veamos uno por uno los elementos que la componen:

- **"Ventana principal siempre visible"**: activémoslo si queremos ver constantemente la ventana del Seletek. Util fundamentalmente los primeros días de uso...
- En la zona de **"Parámetros de control de temperatura"**, debemos seleccionar el sensor de temperatura que queremos activar. Entre paréntesis se nos indica la lectura actual de cada uno; el sensor externo, si no está conectado, da lecturas impredecibles.
- En los **"Parámetros de movimiento"** definimos algunos datos físicos sobre el sistema:



- **Posición máxima** (50000 en el ejemplo): el motor se moverá en el rango de 0 al número que indiquemos aquí (o sea, de 0 a 50000 en el ejemplo). Más sobre esto en breve.
- **Micras por paso**: esta información la utilizan algunos programas de enfoque automático. Teniendo en cuenta los pasos por vuelta del motor (3000 en el caso del motor suministrador por Lunático), y sabiendo o midiendo cuanto se desplaza el enfocador por vuelta, es sencillo de calcular:

$$\text{Micras por paso} = 1000 * \text{Movimiento por vuelta (en mm)} / \text{pasos por vuelta}$$

... como ejemplo, para un enfocador que se desplace 20mm por vuelta, el cálculo

será: Micras por paso = $1000 * 20 / 3000 = 6,7$

Los 3 botones que vienen a continuación requieren una pequeña introducción:

Hay dos formas de limitar el movimiento del enfocador, siempre con el objetivo de evitar estropear enfocador, motor, etc.

La primera forma es, partiendo de una posición donde estemos cerca de un enfoque correcto, darle un rango de movimiento. Esto lo podemos conseguir indicando el rango total en el campo "**Posición máxima**" que hemos comentado recientemente, y pulsando el botón "**Reiniciar posición**". Al pulsarlo, la posición actual se convertirá en el punto medio del rango total (posición 25000, siguiendo con nuestro ejemplo), y el motor podrá avanzar hasta los 50000 pasos en un sentido, o hasta el paso 0 en el otro. Esto es un movimiento de +/- 25000 pasos desde el centro.

El procedimiento será entonces:

- enfocar aproximadamente (con cualquier método)
- en la ventana de configuración, elegir un rango y pulsar "**Reiniciar Pos.**"

Esta es la forma más sencilla de trabajar, y es perfectamente adecuada para la gran mayoría de los casos. Sin embargo, si:

- el punto de enfoque se encuentra muy cerca de uno de los límites del enfocador
- el telescopio está instalado con el motor permanentemente
- o sencillamente buscamos seguridad adicional,

podemos indicarle al programa donde, exactamente, se encuentran los límites del enfocador.

Para ello, y saliendo de esta ventana de configuración, debemos mover el motor (con los botones "**OUT**" o "**Cont OUT**" ya explicados) hasta que el enfocador este casi totalmente² fuera de su recorrido; una vez ahí, volvamos a la ventana de configuración y pulsemos el botón "**Fuera al máximo**".

Volvamos a la ventana principal pulsando "**OK**" y movamos ahora el enfocador, siempre con los botones ("**IN**" o "**Cont IN**"), hasta que esté casi a tope dentro de su recorrido.

Otra vez la ventana de configuración, y pulsamos ahora "**Dentro al máximo**". Ya está. El sistema conoce los límites de movimiento y nunca se saldrá de ellos.

El proceso es sencillo pero, dado que la velocidad del motor no es precisamente de vértigo, puede resultar algo tedioso.

Volviendo a nuestro repaso por la ventana de configuración, nos quedan dos botones por describir:

² Dejemos un mínimo margen, 1/2 milímetro, para no forzar el mecanismo...

- “**Actualizar firmware**”: pulsándolo, se eliminará el software que opera dentro del controlador, dejándolo listo para una actualización.

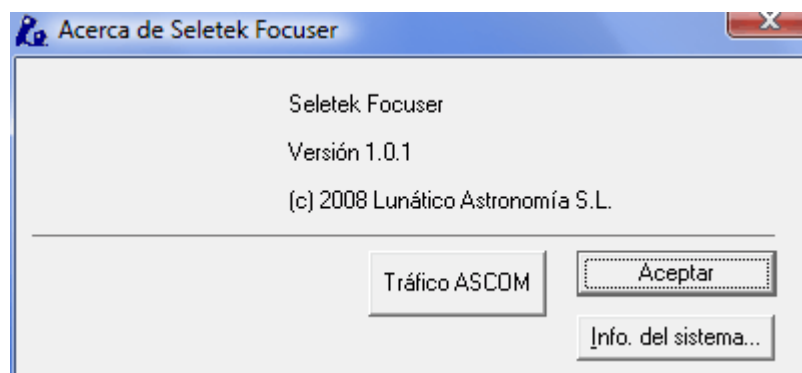
Para esta versión, no debe pulsar este botón salvo que se le indique expresamente por parte de Lunático Astronomía. Si lo hace (y responde afirmativamente a las preguntas de confirmación) su Seletek quedará inútil.

- “**Activar Log**”: genera un fichero con información interna de la comunicación entre el ordenador y el Seletek. Igual que antes, utilícelo sólo si se lo indicamos para algún tipo de soporte o solución de problema, aunque no hay riesgo alguno en este caso.

Otras ventanas auxiliares

Ya hemos repasado toda la funcionalidad del sistema de enfoque motorizado con el Seletek. Sólo hay dos ventanas más, ambas informativas, que no afectan al funcionamiento.

La primera es la de “**Acerca de**”, que nos muestra información sobre la versión de la aplicación, etc.



Desde aquí, podemos pulsar “**Tráfico ASCOM**” si tenemos curiosidad por ver como dialogan otras aplicaciones con el Seletek:



... lo cual, aparte de la curiosidad, sólo debería ser útil para alguien que estuviese desarrollando nuevas aplicaciones.

3.4.- Notas sobre la compensación de enfoque en función de la temperatura

No todo el mundo encuentra adecuado o lo bastante preciso el ajuste automático del enfoque por temperatura, y optan por reenfocar varias veces durante la noche.

Para maximizar las posibilidades de éxito, conviene recordar que:

a) Normalmente los tubos se "encogen" durante la caída de temperatura que se produce de noche. Es por ello preferible que el primer enfoque se realice hacia afuera, sacando el enfocador, para que coincida con los pequeños movimientos de compensación, que serán también hacia afuera.

Esto se puede parametrizar en los programas de automatización de enfoque.

b) En el momento en que marquemos la casilla de "**Compensación de temperatura**", no podremos mover el motor con los botones "**IN**", "**OUT**", etc., estará bajo el control exclusivo del sistema de ajuste por temperatura. Debe estar, en ese momento, correctamente enfocado.

c) Si, al arrancar en una nueva sesión, el Seletek tiene marcada esa casilla, entenderá que

debe seguir haciendo el seguimiento de temperatura y desplazará el enfocador al punto que corresponda a la temperatura actual. Es preferible hacer un enfoque al menos al principio de la sesión.

4.- Especificaciones

- CPU: Atmel AT91SAM7X256
- Entradas: 5 entradas analógico-digitales (1 destinada al sensor externo de temperatura, 4 disponibles y protegidas por optoacopladores).
- Salidas: 8 salidas digitales de potencia (hasta 1A), 4 en cada conector.
- Conversor AD de 10bit (0-1024)
- Conexión al PC via USB
- Tamaño: 125*80*30mm (incluyendo conectores DB9)
- Alimentación externa de 7 a 35 V CC (en función del motor que se utilice)

5.- Para sacarle el máximo partido a su controlador Seletek

Actualizaciones:

Todas las actualizaciones del software de Seletek, tanto de la aplicación/es de PC como del interno del sistema (firmware) son gratuitas, y se pueden descargar desde la web de Lunático Astronomía. Allí encontrará indicaciones de como proceder a la actualización de su sistema, en caso necesario.

Soporte:

Lunático cuenta con un foro de soporte, donde nos esmeramos en ayudar a todos nuestros usuarios y clientes.

Asimismo, estamos trabajando en una pequeña web de documentación (wiki), donde se están incluyendo artículos con información de última hora, trucos, ideas, esquemas, etc., sobre nuestros productos.

Para acceder a cualquiera de ellos, por favor conéctese con la web de lunático donde habrá información puntual y actualizada para hacerlo.

6.- Resolución de problemas

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN

Ante cualquier problema no incluido en esta breve guía, o para recibir consejos, hacer sugerencias, etc., conéctese con el foro de Lunático Astronomía en grupos yahoo. El foro se llama LunaticoAstronomia, y desde la web de lunático (www.lunatico.es) encontrará un enlace para conectarse al foro de la forma más sencilla.