

Controlador de observatorios TALON6 ROR

Manual del usuario

Actualizado a 15-Febrero-2019

Talon6 es un sistema de control de seguridad para la automatización de observatorios. Permite un uso manual, así como el control automatizado y robótico de observatorios astronómicos de techo corredizo y cúpulas. Ha sido diseñado para ofrecer la máxima seguridad y versatilidad al equipo astronómico utilizado a nivel local, remoto o robótico. El sistema es compatible con los programas de automatización comerciales a través de la plataforma ASCOM y permite forzar el aparcamiento de la montura antes de cerrar el techo.

Este proyecto se ha realizado basándose en las necesidades de seguridad y experiencias como usuarios de observatorios remotos de techo corredizo y cúpulas desde 2005, usando el sistema de forma remota desde el PC a través de Internet para sesiones de astrofotografía o localmente: Utilizando el teclado siempre se puede tomar control del observatorio para trabajos de mantenimiento, evitando las condiciones de seguridad, total o parcialmente, de forma permanente o temporal.

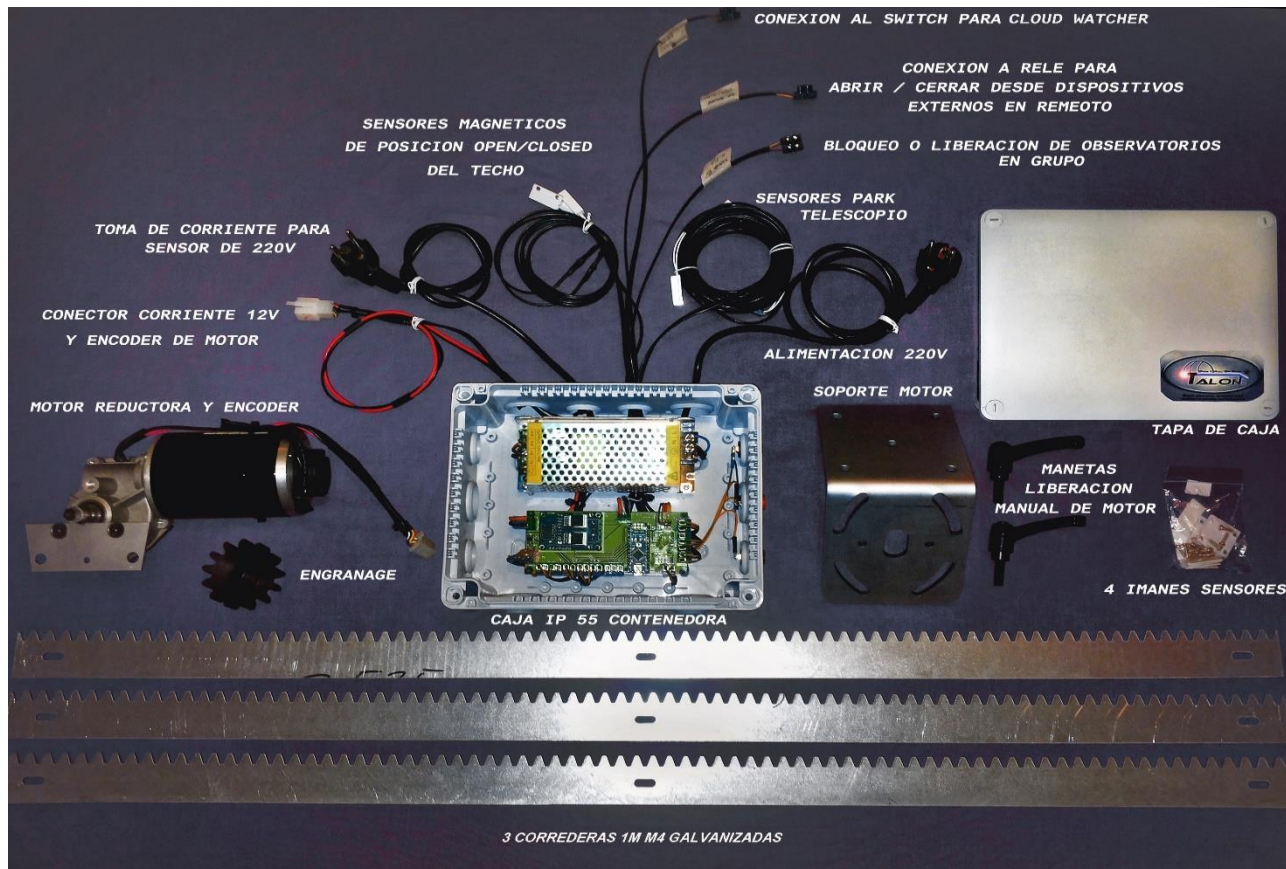


Fig. 1. Talon6 RoR

Nota: La imagen puede no mostrar el aspecto del controlador actual por mejoras realizadas en el tiempo.

Descripción y características mecánicas.

El sistema mecánico se basa en un motor de Corriente continua de 12V con una reductora 70:1 (18 Nm de par) moviendo un piñón M4 de acero endurecido que engrana en una cremallera M4, de acero galvanizado de 3 mm, que se atornilla al techo. La potencia aplicada y la velocidad del motor están controladas por microprocesador usando modulación de ancho de pulso y control PID.

La posición del techo y su velocidad se determinan por medio de un encoder ubicado en el eje principal del motor (antes de la reductora), dando un total de 2.880 pulsos por revolución. Esto permite un control muy fino de la posición, así como de la potencia, corriente, velocidad y aceleración del motor. Los movimientos del techo son muy suaves y silenciosos, acelerando suavemente hasta la velocidad máxima y manteniéndola constante hasta que hay que decelerar para detenerse también suavemente en el punto de destino. Este estrecho control también permite proteger al motor y a todo el sistema cuando el motor se atasca debido a un posible fallo mecánico.

Debido al uso del encoder el sistema siempre puede mostrar con precisión la posición del techo, permitiendo comandos "goto" seleccionando el porcentaje que se desea abrir el techo.

El motor se suministra con un sistema de montaje, simple pero bien estudiado, con un sistema de liberación rápida destinado a apartar el piñón del motor de la cremallera dentada, lo que permite mover manualmente el techo en caso de fallo eléctrico, por conveniencia del usuario o para mantenimiento.

Características del Talon6 RoR

Como ya se ha dicho, el controlador TALON6 mueve los motores silenciosamente (controlados por microprocesador), acelerando suavemente hasta la velocidad máxima y mantenimiento ésta hasta que hay que decelerar para detenerse suavemente en el punto de destino. Se notifica continuamente el estado del techo:

- Abierto (final de carrera sensor magnético)
- Cerrado (final de carrera sensor magnético)
- Montura aparcada (sensores magnéticos)
- Posición del techo (porcentaje exacto por el codificador)
- Última acción realizada.
- Estado actual de los sensores e interruptores mostrados por las señales de luminosas en la pantalla principal del driver.

Monitoriza continuamente las siguientes condiciones de seguridad e interruptores, mostrando su estado en la ventana del driver como LEDs de color:

- Pérdida de comunicación con el PC.
- Pérdida de comunicaciones de Internet.
- Relé del CloudWatcher, Cloud Sensor, etc.
- Pérdida de alimentación 230V (antes del SAI, Sistema de alimentación ininterrumpida)
- Cuenta atrás para una parada programada.

Talon6 es capaz de reaccionar con seguridad ante cualquiera de estas eventualidades ordenando el aparcamiento de la montura y el cierre del techo. Cuando se activa una o más condiciones de cierre aparece en la parte inferior de la ventana de interfaz una barra de cuenta atrás indicando la condición de cierre más cercana y el tiempo que queda para el mismo.

También monitoriza (mostrando su estado) las entradas de control:

- Teclado externo con tres botones, OPEN, STOP y CLOSE.

- Entrada MGM para bloquear y desbloquear el sistema para un grupo de observatorios, aparcando todos los telescopios antes de cerrar.
- Entrada COM (CMD), que permite abrir y cerrar el techo directamente utilizando uno de los relés de nuestros dos equipos auxiliares [GSM-Switch](#) o [IP-Switch](#), a través del teléfono móvil o desde internet respectivamente.

Características adicionales

- Comunicación directa con monturas Losmandy 1, Gemini o AP (a través de un puerto serie dedicado) para ordenarlas aparcarse sin la intervención del PC (cubre el problema de pérdida de comunicación).
- Incluye una salida específica para aparcarse monturas Paramount1 sin la intervención del PC.
- Conexión directa al IP-Switch para el apagado automático de los equipos al terminar la sesión o después de un cierre de seguridad.
- Intento reiterado de reconexión automática del puerto de comunicaciones con el PC ante la pérdida del mismo.
- Búsqueda automática del puerto de comunicaciones al inicio de la conexión.
- Control de apertura máxima del techo ante una montura no aparcada.
- Sincronización manual de la posición actual del techo.

Básicamente TALON6 aparcará la montura y cerrará el techo cuando se active cualquiera de las condiciones de seguridad antes mencionadas, excepto (en general) cuando se pierden las comunicaciones con el PC (PC bloqueado o apagado). En este caso, el techo se cerrará sin aparcamiento de la montura, a menos que el usuario configure el Setup de nuestro Driver para evitar esta orden de cierre. Esta situación se puede evitar para algunas monturas que permiten órdenes directas de aparcamiento desde el controlador Talon6 o añadiendo en algunos casos nuestro periférico [TAPI](#).

Además, cuando el usuario se encuentra en el observatorio, TALON6 RoR se puede manejar manualmente con un teclado incluido en la caja de control, que permiten las órdenes OPEN, STOP o CLOSE. El sistema también se puede gobernar de forma remota mediante la activación de una entrada adicional (por ejemplo usando un relé de nuestros sistemas de encendido/apagado remoto GSM-Switch o IP-Switch o de equipos de otros fabricantes).

Programa de control

Es un programa que se ejecuta en el PC y se comunica con el controlador Talon6 RoR con el propósito de permitir al usuario gobernar el sistema y mantenerle informado de su estado. Esto es lo que denominamos driver del Talon6 RoR. Este driver es compatible con la plataforma ASCOM y se puede invocar desde cualquier programa de automatización como AutoPilot5 o CCDCommander, o desde programas de adquisición de imagen que sean compatibles con cúpulas u observatorios de techo corredizo como MaximDL.

Instalación del Driver

Antes de conectar el controlador Talon6 al PC coloque los archivos que se le suministran. Es muy simple:

Crear la carpeta C:\Talon6_ROR y dentro de ella arrastrar los archivos que se suministran, en estos van incluidos, el driver USB CH341ser.exe que se deberá ejecutar para que el puerto USB sea reconocido por el PC y el driver Talon6_ror.exe, que al ejecutarse por primera vez (como administrador) se registrará automáticamente en la plataforma ASCOM como un driver de cúpula.

De este último podemos hacer un acceso directo al escritorio para mejor acceso y uso.

Funcionamiento del Talon6 RoR

Cuando se invoca el driver Talon6 RoR se muestra la ventana de Figura 2. Como inicialmente está desconectado del controlador, sólo tres de los botones están activos, el botón naranja que nos invita a conectar con el controlador y dos de los botones azules: Setup, que permite la configuración del sistema y Trafic, que abre una ventana adicional para mostrar el tráfico entre el PC y el controlador, muy útil para depuración.

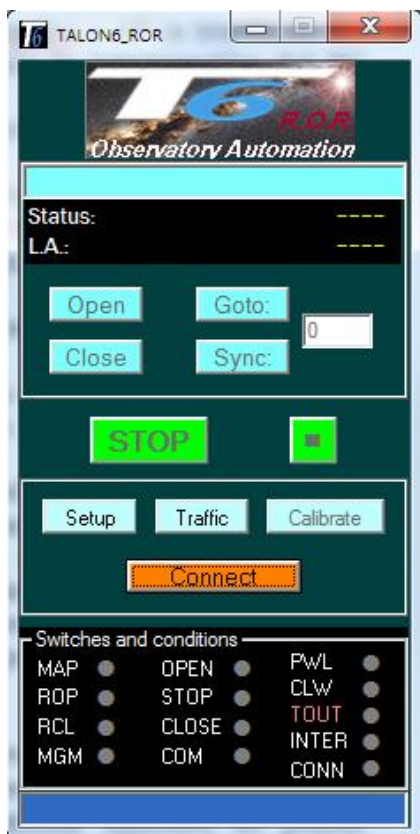


Fig. 2. Driver Talon6 RoR desconectado

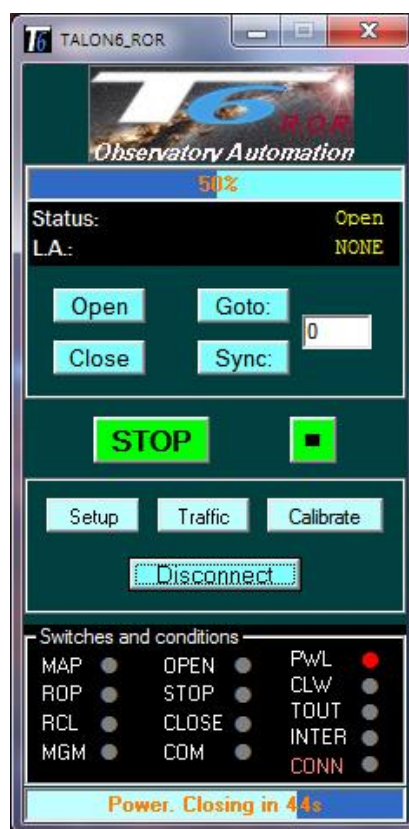


Fig. 3. Driver Talon6 RoR conectado

En la parte superior de la ventana hay un área de información donde se muestra una barra de progreso con el porcentaje de apertura, el estado del techo y la última acción realizada). En la parte inferior de la ventana hay otra barra de progreso donde se muestra la cuenta atrás en caso de cierre por condición, y sobre ella un área de información en la que se muestra, simulando LEDs verdes o rojos, el estado de los sensores, pulsadores y condiciones. Los nombres de las condiciones de cierre se colorean en rojo si la condición está inhibida en el Setup. Mientras el sistema está desconectado la información no se muestra y la mayor parte de los botones están inactivos. La Figura 3 muestra la misma ventana del controlador una vez que el botón de conexión ha sido pulsado y la conexión con el controlador ha sido establecida. Ahora todos los botones están activos.

Botones

Ahora vamos a describir los diferentes botones presentes en la ventana de control.



Es el botón que inicia la comunicación entre el PC y el controlador y establece las condiciones de seguridad completas. Aunque Talon6 RoR puede trabajar de forma independiente también abre la puerta para que otros programas de automatización puedan comunicarse con él vía ASCOM y usar sus características de seguridad.

A rectangular button with a black border and a light blue background, containing the word "OPEN" in bold black capital letters.

Este botón nos permite abrir completamente el techo. El techo comienza a acelerar suavemente hasta la velocidad máxima y la mantiene hasta que tiene que desacelerar para buscar el sensor de "open". La posición del techo se notifica continuamente al usuario. El techo sólo se pone en movimiento si las condiciones de seguridad que estén activadas en ese momento lo permiten (Ver: Condiciones de seguridad).

A rectangular button with a black border and a light blue background, containing the word "CLOSE" in bold black capital letters.

Este botón se utiliza para cerrar completamente el techo. Al igual que en la apertura, el techo comienza a acelerar suavemente hasta la velocidad máxima y la mantiene hasta que tiene que desacelerar para buscar el sensor de "Closed". La posición del techo se notifica continuamente para el usuario. Antes de producirse el cierre, se comprueban los sensores de montura aparcada. Pueden suceder varias cosas:


- Si la montura ya está aparcada el techo se cerrará inmediatamente.
- Si la montura no está aparcada, el controlador notifica al driver que hay que aparcar la montura. El driver Talon6 envía la orden de aparcamiento al driver de la montura. Una vez que la montura está aparcada el techo se cerrará inmediatamente. Para que esta acción funcione, la montura y el PC deben estar encendidos y en comunicación y el Driver ASCOM de la montura instalado.
- Si la montura no está aparcada y no se aparca en un tiempo especificado por el usuario (por falta de comunicación entre el controlador y el PC o entre el PC y la montura), el controlador cerrará el techo haciendo un cierre absoluto de seguridad. Esto puede resultar en un posible contacto del techo y el telescopio si éste sobresale por encima del techo. **Este es un punto en el que el usuario tiene la responsabilidad completa por los posibles efectos sobre su equipo de haber programado un cierre absoluto de seguridad.** Tiene que ponderar, por ejemplo, los efectos del contacto tejado-telescopio contra un telescopio, montura y equipo mojados si está lloviendo.

Atención.

Si se establece 0 como retardo de aparcamiento en Setup/Parameters/Del_Park, el techo nunca se cerrará mientras la montura no aparque. Esto está destinado a los usuarios que no quieren que el techo empuje su telescopio cuando hay un cierre absoluto de seguridad y el telescopio sobresale por encima del techo.

A rectangular button with a black border and a bright green background, containing the word "STOP" in bold black capital letters.

Pulsando este botón se detiene el techo suavemente, con una rampa de deceleración, siempre que se estuviera moviendo.

A rectangular button with a black border and a light blue background, containing the word "Sync:" in bold black capital letters.

Permite establecer manualmente la posición del techo en términos de porcentaje de apertura. Introduce el porcentaje en la ventana de texto y pulsa el botón.





Este botón nos permite abrir el techo hasta el porcentaje deseado. Solo hay que introducir la cantidad en la ventana de texto que hay junto al botón y pulsar GOTO. El techo se moverá arrancando en rampa y parando también en rampa para llegar a la posición requerida. Esto está previsto por ejemplo para una posible ventilación con restricción de viento y polvo, o para realizar acciones de mantenimiento en el observatorio con luz natural.

Entrando en la ventana de configuración pulsando **Setup**, activando la condición "Timeout Expired" y poniendo un tiempo en segundos en la ventana de texto asociada, podemos establecer el tiempo que estará abierto el tejado

Esta acción estará siempre restringida por las condiciones de seguridad si están activas.



Con el techo en el estado estacionario abierto, parcialmente abierto o cerrado, este botón permite inhibir todas las condiciones de seguridad a la vez. De tal manera que seremos capaces de abrir y cerrar libremente el techo manualmente desde el driver o desde el teclado del controlador, incluso si hay una condición de seguridad activa. Si el botón es de color verde las condiciones se activan o desactivan según lo establecido en la configuración.

Para inhibir todas las condiciones, pulse el botón  (que cambiará al color rojo  como una advertencia de que todas las condiciones de seguridad están inhibidas)... ATENCIÓN Recuerde habilitarlas de nuevo antes de trabajar en el modo automático.

Para habilitar de nuevo las medidas de seguridad sólo tiene que hacer clic en el botón **Setup**. La ventana de configuración se abrirá mostrando las mismas:

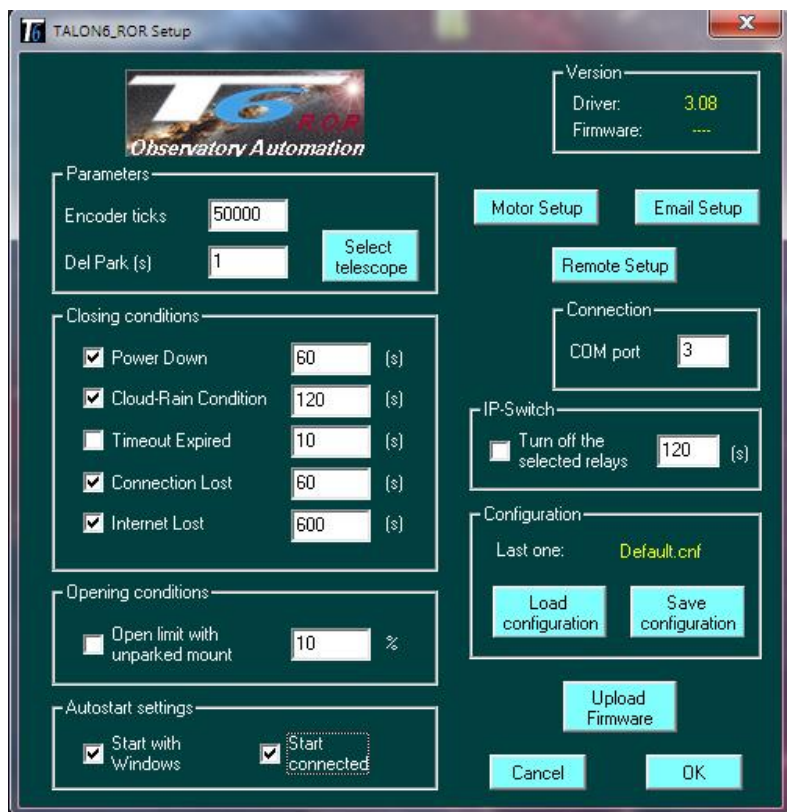





Fig. 4. Setup window

Pulsa el botón OK y las condiciones de seguridad se habilitarán de nuevo en el mismo estado que estaban antes de inhibirlas. El botón cambiará de nuevo al color verde .

Si se pulsa este el botón cuando el techo se está moviendo el botón cambiará a color rojo  y el techo se detendrá de golpe, sin rampa de deceleración. Es una parada de emergencia. Se proporciona esta acción para detener rápidamente el motor cuando aparece una contingencia que se ha podido ver, por ejemplo, a través de una webcam. Esta acción inhibe las condiciones de seguridad. Para habilitarlas de nuevo, sigue los pasos descritos en los párrafos anteriores. Una vez activado el botón se iluminará en verde de nuevo .

Si te preocupa tu equipo no olvides de dejar habilitadas las condiciones de seguridad.

Traffic

El botón de tráfico muestra diferentes aspectos de la comunicación entre el controlador Talon6 RoR y el driver, llamadas ASCOM, protocolos de comunicación con el PC o las la información del sistema en forma de pulsos de encoder, voltaje de la fuente de alimentación, potencia del motor, etc. ... Es muy útil para depuración de problemas.

Calibrate

Al pulsar este botón con el techo cerrado se realiza la calibración del sistema, es decir, se lleva a cabo una apertura completa buscando el sensor de "Open". De esta manera, el número de pulsos del codificador correspondiente al 100% de apertura puede almacenarse y utilizarse para conocer con exactitud la posición del tejado y gestionar adecuadamente las rampas de aceleración y frenado para tener un arranque y la parada suaves, evitando impactos repentinos en las posiciones extremas del tejado.

Áreas de información

Status, Last action y TimeOut

En la parte superior de la ventana de control hay un área con el fondo negro que muestra el estado del tejado y la última acción realizada.



La barra de progreso superior muestra el porcentaje de techo abierto. El estado (Status) se muestra como: Open, Closed, Opening, Closing, Error.

La última acción realizada por el controlador (LA). Los diferentes mensajes que se pueden leer en la última acción son (el número es el código en el fichero de log):

Connecting		Conectando el driver con el controlador.
Looking for Talon6		Buscando el puerto COM del Talon6.
Talon6 not found		No hay Talon6 disponible.
Waiting for Talon6		La conexión está esperando al puerto com.
None	0	Ninguna acción.
Open by user	1	Techo abierto por el usuario.
Closed by user	2	Techo cerrado (+ park) por el usuario.
Aux	3	Internal indication
Goto by user	4	Goto por el usuario.
Calibrate by user	5	Calibración por el usuario
Closed. Cloud-Rain	6	Techo cerrado (+ park) por mal tiempo.
Closed. Power down	7	Techo cerrado (+ park) por fallo de alimentación.
Closed. Connection Lost	8	Techo cerrado por pérdida de conexión con PC.
Closed. Internet Lost	9	Techo cerrado (+ park) por pérdida de Internet.
Closed. Time expired	10	Techo cerrado (+ park) expiró el temporizador
Closed by MGM	11	Techo cerrado (+ park) por la Dirección
Closed by Automation	12	cerrado (+ park) por Automatización
Stop. Motor Stalled	13	Motor parado por problema eléctrico/mecánico.
Stop: Emergency	14	Parada de emergencia por el usuario.

Switches and conditions

En la parte inferior de la ventana de control hay otra sección con fondo negro que muestra en tiempo real el estado de todos los sensores, interruptores y condiciones del controlador Talon6 RoR. Es muy útil para comprobar que todos ellos están funcionando correctamente. También hay una barra de progreso que muestra la cuenta atrás para el cierre por condición.



En la barra de progreso inferior se indica el tiempo restante para el cierre por cualquier condición activa.

En el ejemplo que se ve en la imagen se ha iniciado una cuenta atrás regresiva de 60sg por condiciones atmosféricas (CWD en Rojo) y restan 51sg para ejecutar un aparcamiento de la montura y cierre del techo.

Este es el significado de la nomenclatura mostrada en la ventana Switch and conditions :

Condiciones:

PWL	Fallo de alimentación
CLW	Relé del CloudWatcher cerrado
TOUT	Cuenta atrás de cierre activa
INTER	Pérdida de internet
CONN	Pérdida de comunicación con el controlador

Sensores:

MAP	Montura aparcada
TOP	Techo totalmente abierto
TCL	Techo totalmente cerrado

Botones:

OPEN	Botón Open pulsado
STOP	Botón Stop pulsado
CLOSED	Botón Close pulsado

Switches directos:

MGM	Entrada Closed by management activa
COM	Entrada de comando directo activa

PWL, CLW e INTER se iluminarán en color verde cuando se active la condición. Si la condición de seguridad también está habilitada en la configuración se iluminará en rojo. En la figura PWL está verde porque se ha producido la condición de pérdida de alimentación pero la condición está inhibida. CLW está rojo porque se ha producido la condición y ésta está activada. También se puede ver la cuenta atrás en la barra de progreso.

TOUT sólo se iluminará en rojo cuando la condición está habilitada en la configuración y la cuenta atrás es mayor que cero.

El resto de ellos se iluminarán en verde cuando están activos.

El nombre de las condiciones PWL, CLW, TOUT, INTER y CONN se coloreará en rojo si la condición está inhibida. En la figura podemos ver que las condiciones activas son CLW, INTER y CONN.



Al pulsar este botón se abre la ventana de configuración que permite definir el comportamiento del sistema, la selección del telescopio y la definición de las condiciones de seguridad. En esta ventana hay 6 apartados que corresponden a: Versión, parámetros, condiciones de cierre, conexión, condiciones de apertura y IP-switch. También hay dos botones, Motor Setup y Email Setup que abren sendas ventanas donde se pueden configurar respectivamente los parámetros del motor y el email para notificaciones.

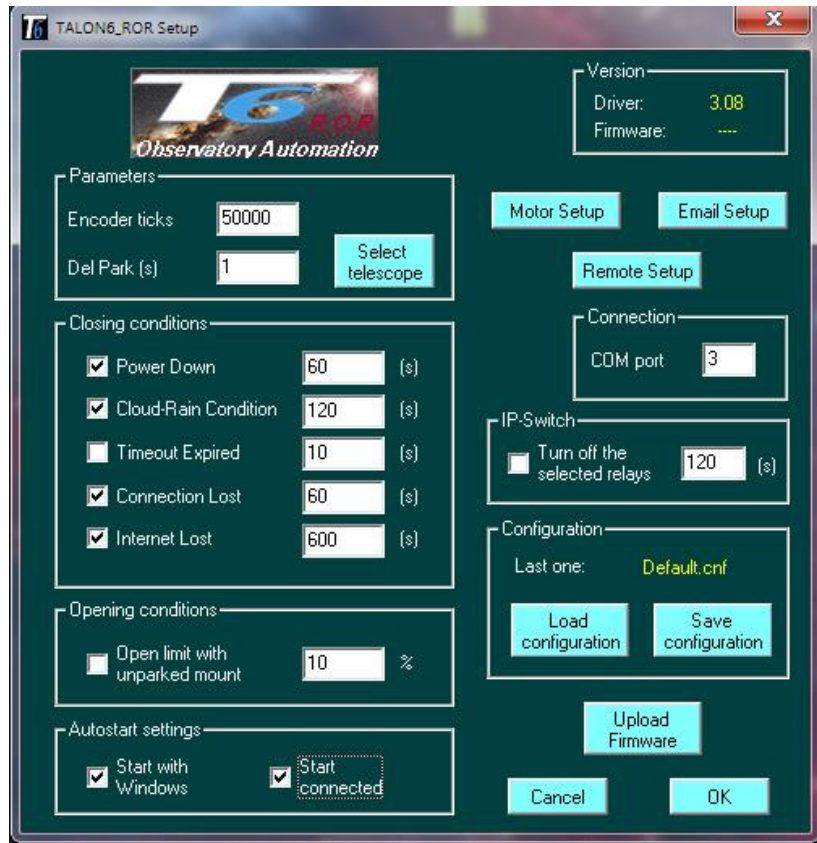


Fig. 4. Setup window

Apartado Version:

Muestra las versiones del driver y del firmware del controlador.

Apartado Parameters:

Encoder ticks: Define el número de pulsos generados por el encoder durante el proceso de calibración **Calibrate**. También se puede cambiar manualmente.

Del Park (s): Es el tiempo en segundos que le damos a nuestra montura para aparcar antes de hacer un Cierre absoluto de seguridad porque la montura no haya llegado al punto de aparcamiento detectado por los sensores magnéticos.

Este tiempo de aparcamiento se determina llevando a un punto extremo bajo y al oeste (para el hemisferio norte. Para el Hemisferio Sur es al revés) para provocar un Flip Meridian y dar la orden de aparcamiento. A continuación, se mide el tiempo que tarda en llegar a la posición establecida como aparcamiento y se introduce este dato en segundos con un pequeño margen (10 segundos por ejemplo), dando tiempo a la montura para que llegue al punto de aparcamiento antes el controlador cierre el techo. Si se pone un 0 en esta casilla el techo no se cerrará hasta que se detecte que la montura está aparcada.

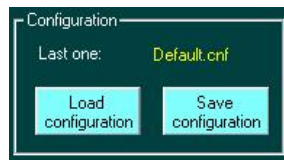
Nota personal

El problema de las colisiones en caso de cierre absoluto de seguridad viene dado por la ecuación: tamaño del telescopio, altura de la columna, montura y altura del observatorio, y no siempre tiene que

sucedier. Hay que tener esto en cuenta antes de decidir cómo y cuándo el controlador Talon6 RoR cierra el techo.

Aquí siempre decide el usuario y para decidir lo que hay que hacer ante una pérdida del PC, un mal funcionamiento de la montura, etc. tiene que poner en la balanza o bien dejar el equipo al aire libre, expuesto a los elementos, o bien permitir que el telescopio sufra un "empujón" del techo cuando Talon6 RoR cierra salvando al equipo.

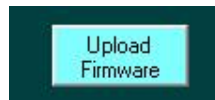
Cierre absoluto. Llamamos cierre absoluto al punto en el que el controlador Talon6 cierra el observatorio considerando más importante cerrar a toda costa para evitar que el equipo permanezca expuesto a las condiciones atmosféricas no controladas o de seguridad, a pesar de que el telescopio pueda sufrir algún daño cuando sobresale del techo.



Apartado Configuration:

Nos permite cargar o guardar diferentes configuraciones con el nombre que queramos darle.

Last one: Nos indicara con un texto en color amarillo la última configuración cargada.



Upload Firmware:

En este apartado nos permite cargar las actualizaciones de firmware que deben ser guardados en la carpeta C:Talon6_ROR/upgrade-fw/Talon6_ROR_Vxxx.ino.hex.

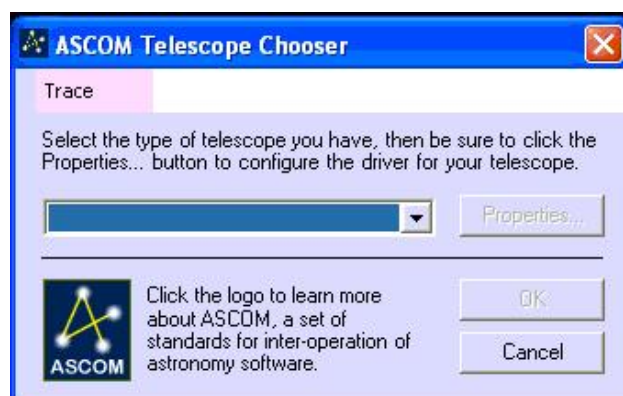
Después de esta acción y siguiendo los pasos del instalador, tendremos que cargar la configuración que deseemos usar seleccionando Load Configuration en el apartado Configuration.

Antes de realizar una carga de firmware se recomiendo revisar el Setup y guardar una copia de la configuración en **Save Configuration** para luego rescatar los valores que teníamos antes de la actualización.

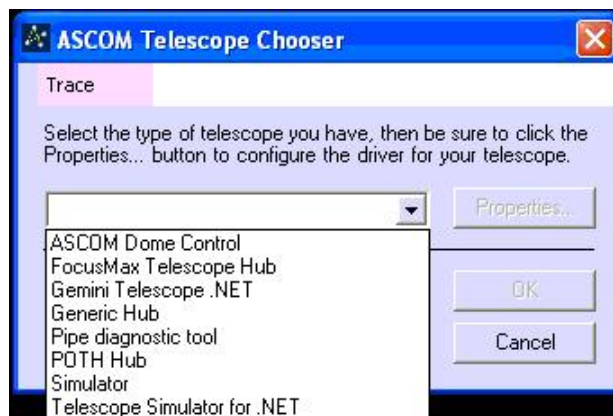


Select Telescope:

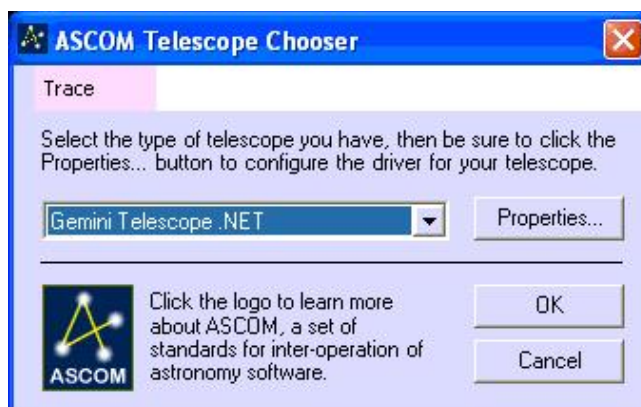
Pulsando este botón se abre la ventana de ASCOM telescope chooser:



Aquí haremos clic en la flecha para ver los controladores de montura ASCOM disponibles:



Entre ellos tenemos seleccionamos el controlador de nuestra montura que se supone que está allí. En nuestro ejemplo, es un telescopio Gemini:



Al pulsar OK le estamos diciendo al driver de Talon6 cuál es el driver de montura que tiene que invocar para ordenar el aparcamiento de ésta antes de cerrar el techo.

Apartado Connection

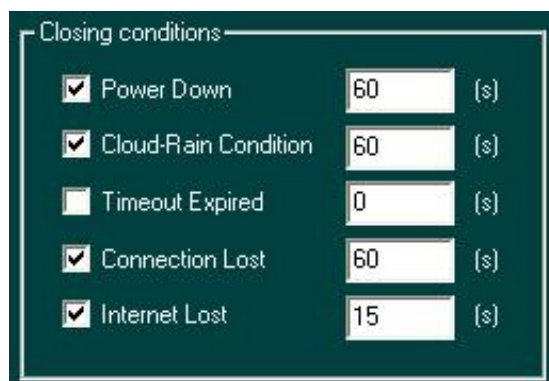
En esta sección le decimos al driver cual es el puerto COM asignado al controlador Talon6. Este puerto lo asigna Windows. *Si asigna un puerto superior al 16 tendremos que reubicarlo.*



Si conocemos el número de puerto simplemente lo escribimos en la ventana. Si seleccionamos el puerto 0 el controlador buscará automáticamente un Talon6 “entre los primeros 16 puertos”.

Apartado Closing conditions

Aquí encontraremos 5 checkboxes con ventana de texto asociada para definir el retardo en segundos entre el instante en que se activa la condición y la orden de cierre con aparcamiento.



Condition	Checked	Value (s)
Power Down	<input checked="" type="checkbox"/>	60
Cloud-Rain Condition	<input checked="" type="checkbox"/>	60
Timeout Expired	<input type="checkbox"/>	0
Connection Lost	<input checked="" type="checkbox"/>	60
Internet Lost	<input checked="" type="checkbox"/>	15

Las condiciones de cierre o condiciones de seguridad son las siguientes:

Power Down: Esta condición se activa cuando se ha perdido la alimentación. Si la alimentación se restaura antes del tiempo especificado en la ventana de texto el controlador ordenará aparcamiento de la montura y cerrar el techo. Esta característica funciona si se tiene un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida). Se da por supuesto que el enchufe de este sensor tiene que estar conectado antes del SAI.

Cloud-Rain Condition: Esta condición activa el sistema CloudWatcher debido a mal tiempo. Si la condición se mantiene activa durante el tiempo especificado en la ventana de texto el controlador ordenará aparcamiento de la montura y cerrar el techo. Esperar el tiempo especificado puede impedir un cierre prematuro debido a una inestabilidad momentánea, como un grupo de nubes sueltas, etc.

Timeout Expired: Permite activar una apertura temporal del techo durante un tiempo programado en segundos. Cuando la cuenta atrás llegue a cero el controlador ordenará aparcamiento de la montura y cerrar el techo.

Si el techo está abierto cuando se activa esta condición la cuenta atrás se inicia cuando se sale de la configuración pulsando Aceptar. Si no es así, se iniciará al aceptar una orden de abrir ya sea desde el controlador o desde la botonera del controlador Talon6. La cuenta atrás se reinicia cada vez que se acepta una orden de abrir.

Aquí la imaginación no tiene límites, ventilación programada y controlada por el resto de medidas de seguridad, sesión de toma de imágenes sin programas de robotización, etc. Ejemplo: Podemos decirle que cierre a las X horas de tomar imágenes haciéndolo coincidir en el tiempo de exposición total (este valor hay que ponerlo siempre en segundos). El controlador Talon6 aparcará el telescopio y cerrará el techo... solo quedaría apagar el equipo y siempre estaría vigilado por las medidas de seguridad restantes. Para esto, nuestro sistema de control de encendido/apagado [IP-Switch](#) apagará automáticamente los equipos después del cierre programado o por seguridad. Esto se produce haciendo "click" en la caja para tal fin titulada Ip-Switch del Setup y si disponemos de este complemento.

Communication Lost: Esta condición se activa cuando se pierde la comunicación con el PC. Si no se restaura la comunicación antes del tiempo especificado en la ventana de texto el controlador Talon6 ordenará cerrar el techo. Si es posible el controlador dará una orden

directa de aparcamiento a la montura. Si la montura no tiene esa característica disponible se realiza un cierre absoluto de seguridad.

Internet Lost: Esta condición, gestionada directamente por el driver se activa cuando se pierde la conexión a internet. Si esta conexión no se recupera en el tiempo especificado el driver enviará al controlador Talon6 una orden de aparcamiento de la montura y cierre del techo.

Cuando se trabaja en remoto la pérdida de la conexión a Internet puede a veces poner en peligro nuestro equipo durante un período indefinido de tiempo. Esta condición de seguridad ayuda a proteger el equipo en este tipo de situaciones. Por lo general, el tiempo especificado en esta condición para provocar la reacción del sistema es mucho mayor que en el resto de las condiciones.

Apartado Opening conditions

Aquí encontramos un solo checkbox, con su ventana de texto asociada, que tiene el propósito de limitar la abertura de techo.



Algunos observatorios permiten, cuando están cerrados, que el telescopio se eleve por encima del recorrido del techo. Eso significa que si abrimos el techo cuando la montura no está aparcada existe la posibilidad de que el techo empuje al telescopio. Este problema se puede evitar activando esta condición y escribiendo en la ventana de texto un porcentaje de apertura de que evite que el techo alcance al telescopio. De esa manera podemos estar seguros de que el telescopio no va a ser golpeado en el caso de dar una orden de apertura o goto por encima del porcentaje especificado.

Si la montura está aparcada no hay ninguna restricción para abrir o para los comandos Goto. Si la montura no está aparcada y la posición del techo está por debajo del límite especificado, cualquier comando Open o comando Goto por encima del porcentaje especificado resultarán en que el techo se abra hasta el límite (un 30% en el ejemplo).

Apartado Ip-Switch

Aquí encontramos un solo checkbox que permite activar o inhibir la orden al [IP-switch](#) para apagar los equipos seleccionados una vez que el techo se ha cerrado y en el tiempo en segundos que se marque en la ventana.

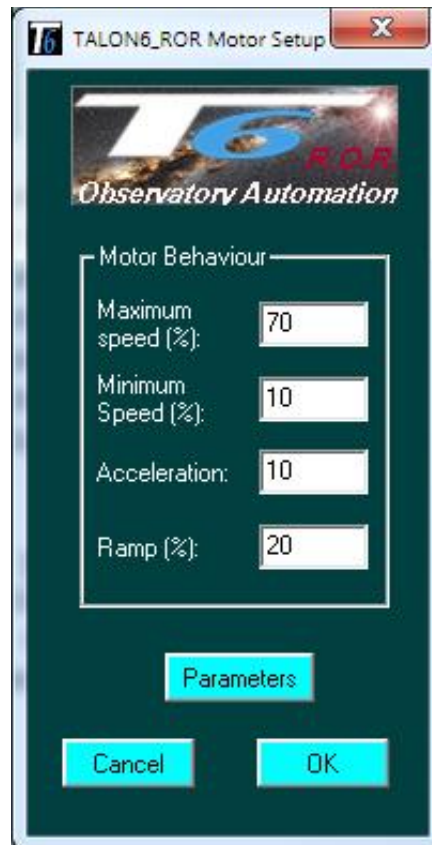
En el ejemplo que se ve en la ventana inferior los equipos se apagaran 120sg después del cierre de techo.



Motor Setup

Al pulsar este botón se abre la ventana de configuración del motor que permite definir el comportamiento del mismo.

Las dos primeras líneas de esta ventana definen las velocidades máxima y mínima, en porcentaje respecto de la velocidad máxima absoluta del motor (0 a 100). La velocidad máxima siempre tiene que ser mayor que la velocidad mínima.



La tercera línea define la aceleración (0 a 100) y la cuarta define cómo de larga va a ser la rampa de deceleración antes de la parada del motor (0 a 100).

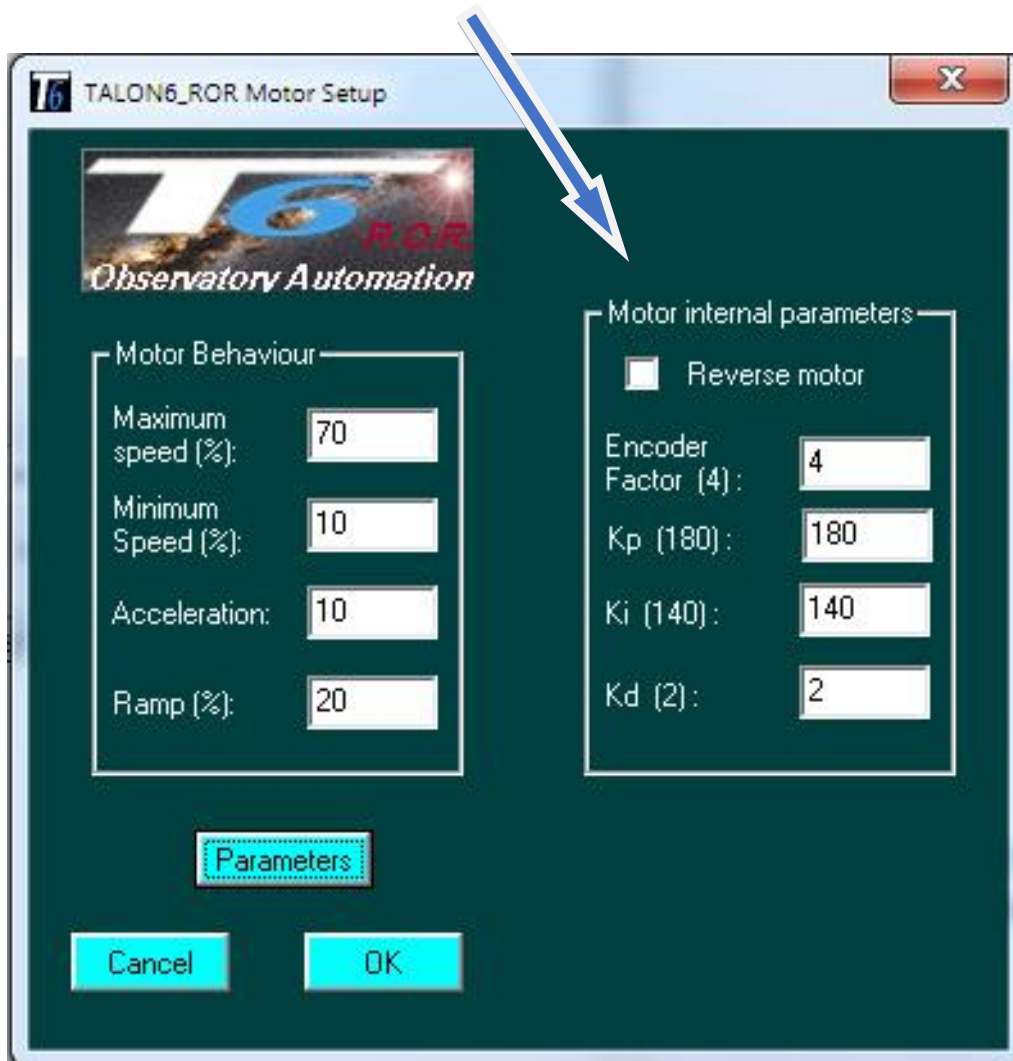
Al pulsar **Parameters** se nos avisa que “*cambiar los parámetros internos del motor es bajo nuestro propio riesgo*”, Aceptamos y se abre la ventana completa de configuración del motor

(Motor Internal parameters) se explica a continuación.

Apartado Autostart Settings

Aquí podemos decirle al driver que se ejecute al iniciar Windows y que conecte con el Talon6 automáticamente.

Apartado Motor Internal parameters



La primera línea permite invertir la dirección de giro del motor. Esto será necesario dependiendo de la forma de montaje elegida por el usuario al instalarlo.

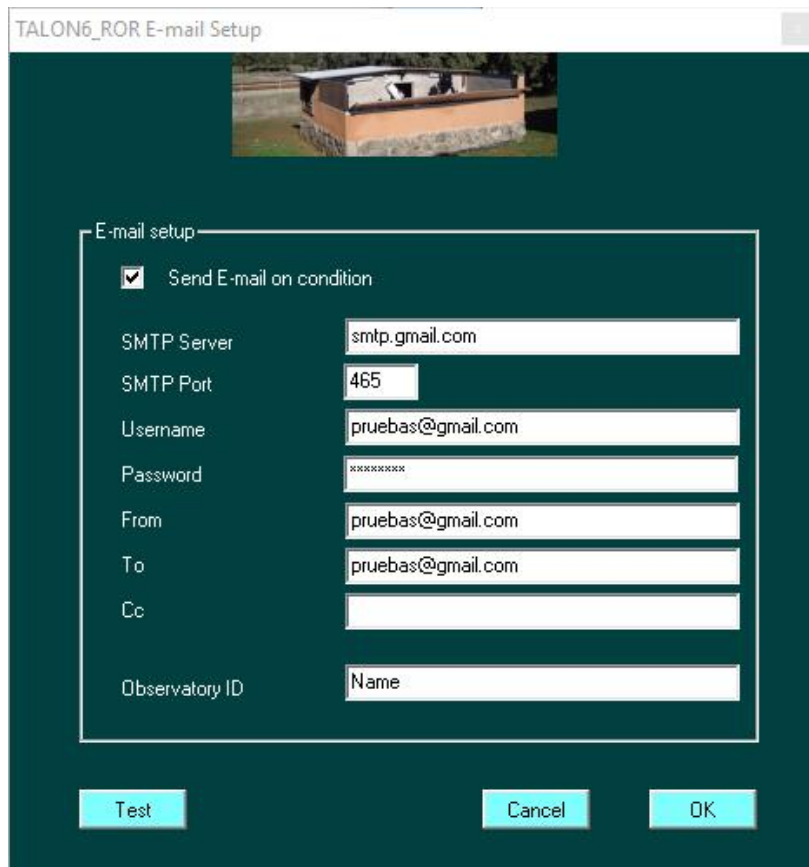
La segunda línea define el factor del encoder (2 o 4 dependiendo de la versión del motor).

La tercera, cuarta y quinta líneas definen el comportamiento del filtro PID que gestiona la potencia del motor.

Estos parámetros conviene no tocarlos sin conocimiento de causa porque pueden provocar inestabilidades en el movimiento del tejado.

Email Setup

Al pulsar este botón se abre la ventana de configuración de E-mail que permite notificar al usuario vía correo electrónico cuando se produce alguna condición.



TALON6_ROR E-mail Setup

E-mail setup

Send E-mail on condition

SMTP Server: smtp.gmail.com

SMTP Port: 465

Username: pruebas@gmail.com

Password: *****

From: pruebas@gmail.com

To: pruebas@gmail.com

Cc:

Observatory ID: Name

Test Cancel OK

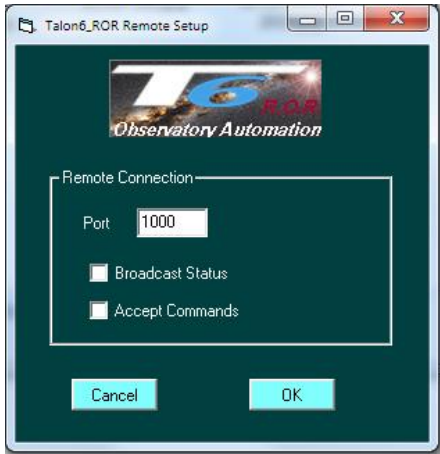
En la primera línea se establece si se quieren recibir los mensajes o no. En el resto se define primero desde dónde se va a enviar el correo electrónico, es decir, servidor de correo, el puerto, el nombre de usuario de la cuenta de correo y contraseña de la misma, así como la dirección de correo electrónico del remitente. Las dos líneas siguientes definen el destinatario (o destinatarios separados por comas) de los correos y las direcciones de otro u otros destinatarios que se quiera poner en copia.

La última línea permite definir el nombre del observatorio. Especialmente útil en el caso de observatorios múltiples.

Además de los botones de OK y Cancel hay un botón de Test que permite comprobar si se han definido bien los parámetros, enviando un mensaje de prueba a los destinatarios.

En el caso de cierre por la automatización o de cierre por alguna condición (mal tiempo, pérdida de alimentación, etc.) el sistema mandará un correo electrónico notificando la orden de cierre y el motivo. Cuando el cierre se completa se envía un segundo correo electrónico notificando el estado del observatorio (tejado, montura, etc.).

También se envía un mensaje de correo electrónico en el caso de que se produzca algún tipo de atasco en el movimiento del tejado que fuerce la parada del motor (motor stall).



Remote Setup:

Remote Setup

Remote Setup nos permite dejar que el driver del Talon6 que tenemos en el observatorio remoto pueda ser monitorizado desde un driver gemelo instalado en nuestro Pc de casa. Pulsando en *Remote Setup* pasaremos a una ventana llamada *Remote Connection*,

En este deberemos poner el puerto asignado para tal fin en el rúter y pinchar las casillas **Broadcast Status** y **Accept Commands**, este último si queremos ordenar acciones al talon6 del observatorio desde el driver T6R de nuestro pc de control.

En el Driver de control Remoto llamado **T6R** de nuestro Pc de casa tendremos que poner el nombre del Host y el puerto.

Una vez hecho esto solo tenemos que darle a conectar y recibiremos el estado del driver de nuestro Talon6 del observatorio Remoto.

Este apartado aún está en desarrollo y por definir qué dejaremos abierto al uso desde el.



Botonera del controlador Talon6

Consta de tres botones:

Open: Ordena abrir el techo.


Stop: Ordena la parada del techo. (Pulsación corta)
Desactiva medidas de seguridad. (Pulsación de 2 segundos)
Reactiva las de seguridad (Pulsación de más de 5 segundos)

Close: Ordena cerrar el techo.

Si el controlador no abre el techo cuando se pulsa el botón Open, probablemente es porque hay alguna condición de seguridad activa de la sesión anterior. Por ejemplo, el CloudWatcher

no restablece su relé cuando se cierra la sesión; se restablecerá cuando se ejecute de nuevo su programa o se apague y encienda su alimentación.

En este caso, si se desea abrir de todos modos basta con pulsar primero el botón Stop 2sg para inhibir todas las condiciones de seguridad, liberando de ese modo el botón de apertura.

Usar el teclado es de alguna manera equivalente a utilizar los botones de abrir, cerrar y de parada de emergencia  en el controlador. La diferencia es que pulsar el botón Close ordena cerrar el techo sin ordenar previamente aparcar la montura.

Otras opciones

El Talon6 puede realizar, si es necesario, los cierres generales de techos con aparcamiento de montura en un conjunto de observatorios controlados por nuestro sistema. También, por orden del gestor del conjunto de observatorios, se pueden bloquear los techos cerrados y desactivar los drivers en ejecución (todos los botones de operación permanecerán inhibidos), de forma individual o general.

Todo esto se puede realizar de forma presencial o remota usando simplemente la entrada del controlador preparada para este propósito (MGM).

Conclusión

Talon6, una vez parametrizado, se convierte en un buen aliado de seguridad y comodidad, trabajando de forma manual, automática y remota, ayudando a que nuestro observatorio se convierta en un lugar tecnológicamente avanzado colocándole en el siglo XXI y dotando a los programas de automatización de un medio inteligente de comunicación, lo que permite abrir y cerrar nuestro observatorio de una forma mucho más segura.

Para cualquier pregunta contacta con:

Antonio Pérez Ambite

aperez@fi.upm.es

Miguel Ángel García Borrella

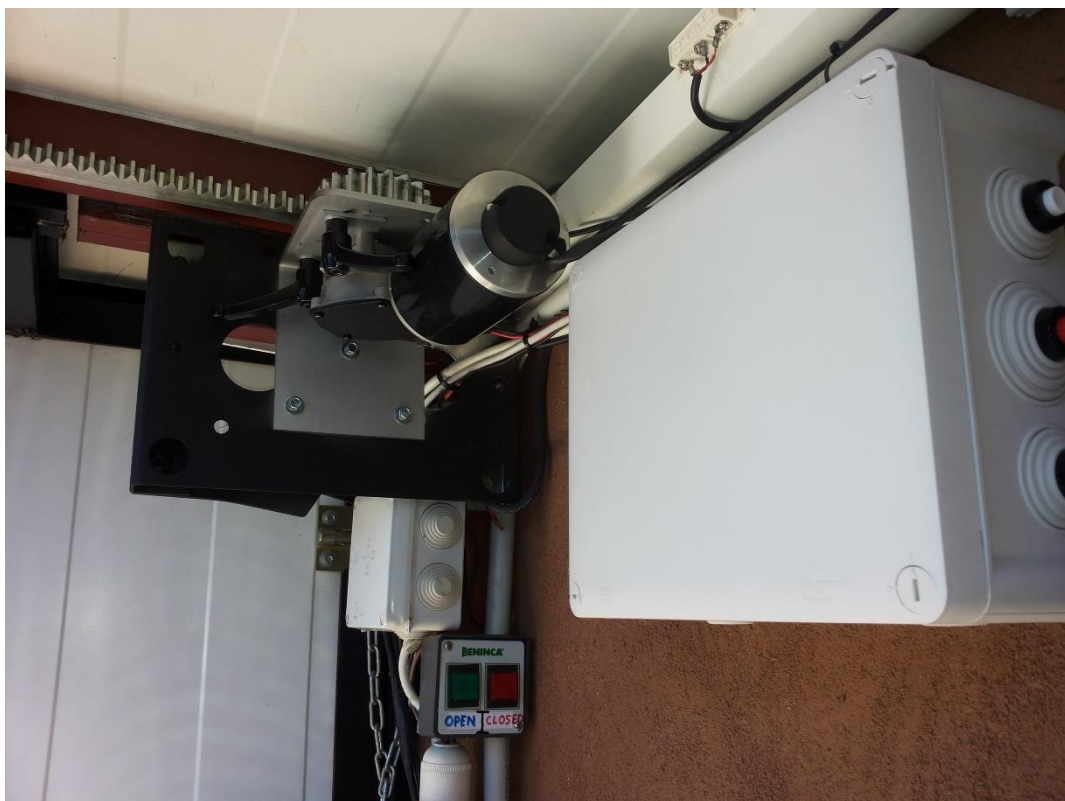
miguelang555@gmail.com

Actualizado a 15-Febrero-2019

Algunas imágenes de SPAG Monfrague:



Talon6 instalado en el techo derecho del observatorio



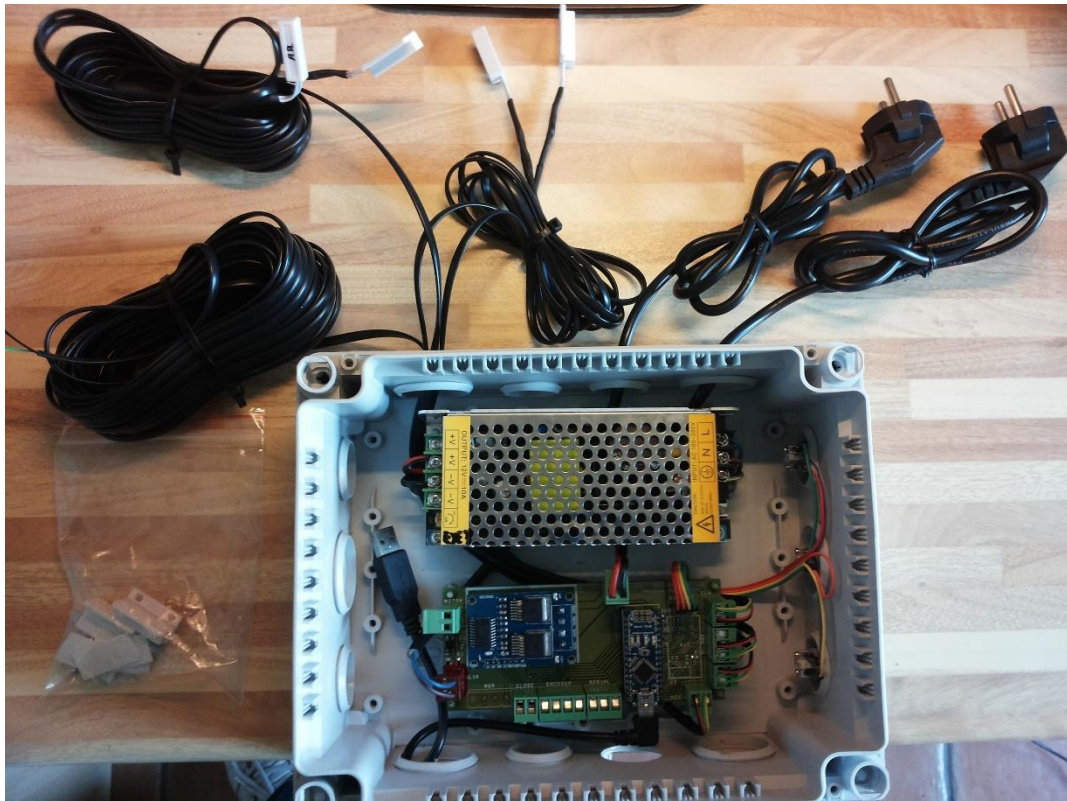
Talon6 instalado en el techo izquierdo del observatorio



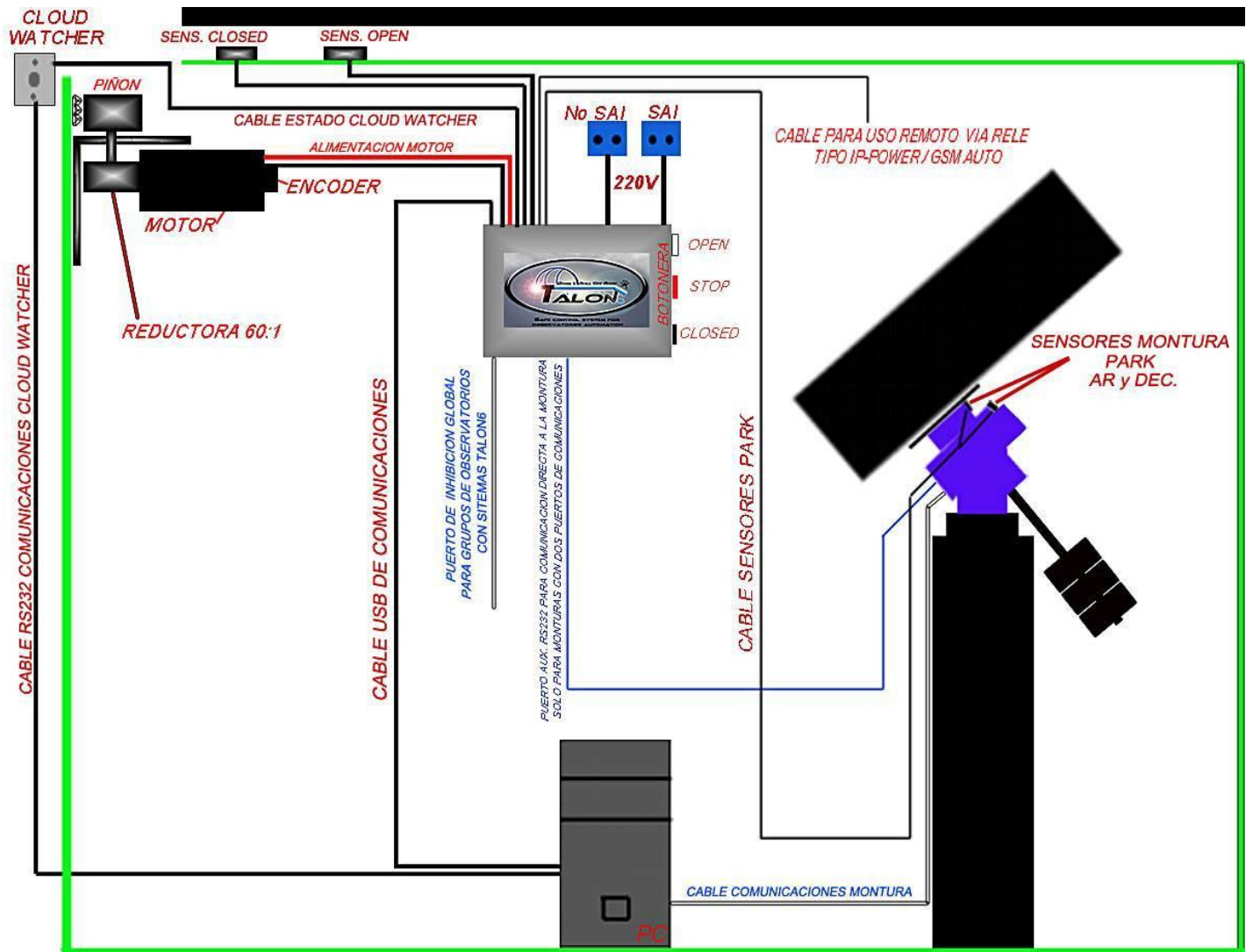
Motor y soporte con sistema rápido de desembrague



Sensores de Open y Closed



Controlador con el cableado interno terminado



Esquema lógico de conexiones del controlador Talon6

