



Genelek
SISTEMAS

S O F T R A C K



SOFTRACK es el software de configuración para PC, mediante el cual el operador puede acceder a la configuración de los parámetros de ajuste y a la visualización en pantalla del sistema de seguimiento del controlador **SUNTRACK**.

Pantalla de Control

En la **Pantalla de Control** se actúa directamente sobre el funcionamiento de la torre. Con el funcionamiento en modo manual se puede orientar la torre a la posición deseada, mientras que con el automático el controlador sigue una lógica de funcionamiento programado para el seguimiento del sol.

El controlador dispone de los parámetros individuales de cada torre de las coordenadas geográficas (Altitud y Latitud) y de forma continua y vía comunicación externa de los datos del GPS de Parque correspondientes al tiempo con exactitud atómica. Mediante cálculo teórico de la posición del Sol (ephemerides) se determina que la posición exacta del sol en Azimut y Elevación.

Si la Elevación del Sol es superior a una consigna ajustable desde el programa "SOFTRACK", se da por hecho que es de día y que por tanto la torre deberá empezar a seguir al Sol.

El seguimiento del Sol se va a hacer de dos formas:

En primer lugar el seguimiento se calcula en función de la fórmula teórica de posición del sol. Cuando el umbral de radiación solar directa que recibe el sensor solar indica que hay suficiente radiación directa, el programa entra en funcionamiento en lazo cerrado utilizando la realimentación del sensor solar.

Si en cualquier momento, la señal que llega al sensor solar indica que no hay una radiación suficiente de Sol, el programa conmuta a regulación de posición en función del cálculo teórico.

Cuando por la tarde el Sol vuelve a descender y la elevación de éste es inferior a la altura mínima ajustada, el controlador conmuta a la posición de noche y la torre retorna a la posición "Home" que se ha configurado en los parámetros del controlador y de esta forma esperará hasta la mañana siguiente en la que el Sol vuelve a tener la altura mínima.

Todo esto es por supuesto seleccionando el tipo de funcionamiento automático. Seleccionando el tipo de funcionamiento manual se podrá orientar la torre a la posición deseada e incluso actuar directamente sobre la electroválvulas que manejan los pistones que mueven la torre actuando mediante el cursor del ratón sobre los diferentes selectores y pulsadores gráficos existentes en la pantalla del programa "SOFTRACK".

Las señales (en grados) de ambos encoder (Azimuth y Elevación), para saber en todo momento en que posición de encoder estamos en ambos ejes.

En todo momento se calcula con la hora interna del automatismo, la posición teórica en la que se encuentra el sol con respecto a la torre. La hora del automatismo se pone a hora todos los días con la hora atómica leída por un GPS.

Mediante el selector, se elige el modo de funcionamiento de la torre, automático o manual.

The control panel interface is divided into several functional areas:

- Global Position System:** Displays time (Hora: 00:00:00) and date (Fecha: 00:00:00). It also shows altitude (ALTITUD: 00.00°) and longitude (LONGITUD: 00.00°).
- Posición real:** Shows real-time Azimuth and Elevation values in degrees, displayed as '###°' on green backgrounds.
- AZIMUTH (Calculada):** A circular gauge showing the calculated azimuth angle with a needle and a digital display.
- ELEVACION (Calculada):** A circular gauge showing the calculated elevation angle with a needle and a digital display.
- Sensor solar (Vista frontal):** A grid-based display showing the percentage of solar incidence in different quadrants, with a small solar sensor icon at the bottom.
- FUNCIONAMIENTO DE TORRE:** A control section featuring a selector switch for 'Posición Manual' (Azimuth 0.00°, Elevation 0.00°) and a list of emergency stop buttons for various functions like 'Rápido', 'Lento', 'Guardaviento 1', 'Guardaviento 2', 'Bomba de aceite', 'Permiso elevación', 'Extender Azimuth 1', 'Retraer Azimuth 1', 'Extender Azimuth 2', 'Retraer Azimuth 2', 'Extender Elevación', and 'Retraer Elevación'.
- Alertas:** A list of digital inputs for safety and maintenance alerts, including 'Baja presión de aceite', 'Bajo nivel de aceite', 'Muy baja presión de aceite', 'Detector proximidad mantenimiento', 'Llave de enclavamiento', 'Parada emergencia desde isla', 'Guardamotor bomba', 'Conmutador en posición I', and 'Conmutador en posición II'.

Disponemos de las señales que nos llegan del sensor solar. Al lado de cada cuadrante se nos muestra un nº que nos indica el porcentaje de incidencia de la luz solar en ese cuadrante.

En posición manual, podemos actuar directamente sobre las electroválvulas, así como orientar la torre a la posición que queramos, introduciendo los grados de elevación y azimuth.

Las entradas digitales protegen la torre ante una bajada de presión de aceite, una bajada de nivel de aceite o de una velocidad excesiva del viento (señal leída por el cuadro de control de isla) que nos puede hacer que debamos enviar la torre a una posición de seguridad o también llamada de guardaviento.

Pantalla de Ajustes y Calibración

En la **Pantalla de Ajustes y Calibración** se realiza el ajuste y calibrado de la torre para su correcto posicionado y seguimiento solar.

Las señales de ambos encoder (Azimuth y Elevación), para saber en todo momento en que posición de encoder estamos en ambos ejes.

En todo momento se calcula con la hora interna del automatismo la posición teórica en la que se encuentra el sol con respecto a la torre. La hora del automatismo se pone a hora todos los días con la hora atómica leída por un GPS.

Mediante el selector, se elige el modo de funcionamiento de la torre, automático o manual.

The screenshot displays the 'Pantalla de Ajustes y Calibración' interface. It is divided into several sections:

- Global Position System:** Shows time (Hora: 00:00:00) and date (Fecha: 00:00:00) fields, along with altitude (ALTIUD: 00.00°) and longitude (LONGITUD: 00.00°) readouts.
- Posición TORRE:** The central section displays 'Azimuth' and 'Elevación' with large green digital readouts (###°) and status indicators (#####).
- FUNCTIONAMIENTO DE TORRE:** A control panel on the right with a rotary selector and buttons for 'Auto', 'Man', and 'Off'.
- Sensor Settings:** A light blue panel containing calibration values for 'Cero sensor solar Norte', 'Cero sensor solar Este', 'Histéresis sensor solar', and 'Tensión ON/Off umbral de SOL'.
- Sensor solar (Vista frontal):** A grid of 16 quadrants showing the percentage of solar incidence in each direction.
- Adjustment Parameters:** A list of settings including 'Cero en grados', 'Banda muerta', 'Rápido-Lento', 'Frenado', 'Altura mínima de SOL', 'Home Azimuth', and 'Home Elevación'.
- Compass and Orientation:** A compass rose and a diagram of the tower's orientation with cardinal directions (N, S, E, W).

Disponemos de las señales que nos llegan del sensor solar. Al lado de cada cuadrante se nos muestra un nº que nos indica el porcentaje de incidencia de la luz solar en ese cuadrante.

C a l i b r a d o d e l S i s t e m a

- 1- Moveremos la torre a posición máxima de elevación y buscaremos el punto 0 o de index en Azimuth. Para ello seleccionaremos el modo manual y actuaremos sobre las electroválvulas de forma manual.
- 2- En la casilla de "Cero en grados Azimuth" introduciremos el valor aproximado en grados a los cuales corresponde esta posición de Index en Azimuth (teniendo en cuenta que 0° es dirección Sur). Para la posición de Elevación en principio se considera que en "Cero en grados Elevación" estamos a 95°. Como no tenemos la señal de index en elevación pondremos el valor de lectura del encoder de elevación a cero en este punto.
- 3- Introduciremos en las casillas correspondientes a los puntos de inflexión los valores que se han calculado pero en valores de pulsos de encoder. (Para el cálculo tendremos que tener en cuenta cual es el valor de 0 en grados que le hemos dado en Azimuth). De esta forma hemos calibrado los puntos críticos de la torre de una forma aproximada.
- 4- Moveremos la torre en modo manual indicándole a que grados queremos ir en concreto y podremos de esa forma determinar los puntos de inflexión reales que tenemos y los modificamos al valor más fino que nos ha salido.
- 5- Una vez hecho esto deshabilitaremos mediante el selector del programa "SOFTTRACK" el funcionamiento del sensor solar y pasaremos la torre a un funcionamiento automático.
- 6- La torre seguirá al sol en función del cálculo teórico y en función de la posición que cree que tiene en grados en función de los ajustes de "ceros" que hemos introducido tanto para Elevación como para Azimuth.
- 7- Como los ceros que hemos introducido van a tener un error con respecto a la realidad, iremos modificándolos progresivamente hasta que obtengamos el "SPOT" de concentración incidiendo correctamente en el centro de las células de los megamódulos. También se puede realizar esta función midiendo la potencia entregada al inversor. Esos van a ser los verdaderos "ceros" tanto para elevación como para azimuth.
- 8- Una vez que estamos siguiendo al Sol con el cálculo teórico, nos centraremos en las señales que nos llegan del sensor solar. No nos hace falta que el sensor esté perfectamente orientado al sol, pero si vamos a necesitar que esta orientación mecánica esté lo suficientemente bien efectuada como para que el rayo de luz que recibimos en el sensor incida en los cuatro cuadrantes en los que se divide el sensor solar. Esta ventana de ajuste es de 1 ° para Azimut y Elevación.
- 9- Si estamos siguiendo al sol con el cálculo teórico de forma correcta y la luz del sol incide en los cuatro cuadrantes del sensor solar, pondremos como "cero de sensor solar Norte" el parámetro de porcentaje que aparece en la pantalla correspondiente al Norte y haremos lo mismo con el Este.
- 10- El seguimiento por sensor solar se hace por porcentajes de incidencia de radiación directa de tal forma que es posible que por ejemplo hayamos hecho un ajuste mecánico del sensor solar basto pero suficiente y el cero de Norte sea por ejemplo de 95% y el del Este del 90%. El seguimiento lo haremos a partir de ahora para que esos porcentajes sean siempre los mismos, por lo que la puesta en marcha del sensor solar lo vamos a hacer de forma precisa y rápida.
- 11- El automatismo está preparado y calibrado ya para que la torre siga al sol.



Genelek
SISTEMAS
 Pol. Ind. A.D.U. 21, Plaza Urola s/n,
 20750 Zumaja (Gipuzkoa)
 Tel. 943 14 33 11; Fax 943 14 33 12
 www.genelek.com
 e-mail: genelek@genelek.com

