



ToneWinder® V 1.1

The Ultimate CNC Winder

Manual de operación

Revisión 1.0

• julio 2023

Copyright © 2022 ToneWinder. Todos los derechos reservados.



Manual de funcionamiento original

Las descripciones de hardware en esta revisión del manual se refieren a dispositivos **ToneWinder®**
V 1.1.

Marcas

Todas las demás marcas comerciales son propiedad de **ToneWinder OE.**

ToneWinder OE. proporciona este documento a sus clientes con una compra de producto para su uso en la operación del producto. El documento está protegido por derechos de autor; cualquier reproducción de la totalidad o parte de este documento está estrictamente prohibida, excepto con la autorización por escrito de **ToneWinder OE.**

Este manual se proporciona "como es". El contenido de este manual está sujeto a ser modificado, sin previo aviso, en futuras revisiones.

ToneWinder OE. no garantiza que este documento esté completo, sea preciso o esté libre de errores. **ToneWinder OE.** no asume ninguna responsabilidad y no será responsable de ningún error, omisión, daño o pérdida que pueda resultar de cualquier uso de este documento, incluso si la información en el documento se sigue correctamente.

Este documento no forma parte de ningún contrato de venta entre **ToneWinder OE.** y un comprador. Este documento no registrará ni modificará de ninguna manera los Términos y Condiciones de Venta. Los Términos y Condiciones de Venta registrarán toda la información contradictoria entre los dos documentos.

Solo para la versión del manual impresa

Impreso en España en papel blanqueado 100% libre de cloro y alto contenido blanco que se produce en un proceso respetuoso con el medio ambiente, lo que lleva a un perfil de papel de cero emisiones de CO2.

Dirección del Fabricante

ToneWinder OE.

Rocafort, 46111 Spain

Contacte con nosotros

Hay varias formas de ponerse en contacto con nosotros:

Información sobre pedidos

Para solicitar información o soporte de ventas para productos de **ToneWinder OE.**, póngase en contacto con su departamento local de ventas de **ToneWinder OE.** Para obtener información de contacto, vaya a Contáctenos en <http://www.Tonewinder.es>

Asistencia técnica

Para soporte técnico para productos de **ToneWinder OE.**, póngase en contacto con su organización local de soporte de **ToneWinder OE.** Para obtener información de contacto, vaya a Contáctenos en <http://www.Tonewinder.es>.

Contenido

1	Uso de este manual	8
1.1	Acerca de este manual	9
1.2	Convenciones	9
1.2.1	Mensajes de seguridad	9
1.2.2	Avisos especiales y notas informativas.....	10
1.2.3	Convenciones tipográficas	10
2	Seguridad	12
2.1	Símbolos de seguridad y palabras de advertencia	13
2.1.1	Símbolos de seguridad y palabras de advertencia en este manual	13
2.1.2	Observación de este Manual.....	13
2.1.3	Símbolos de seguridad en el dispositivo.....	14
2.2	Uso previsto	14
2.3	Precauciones de seguridad	14
2.3.1	Información general de seguridad	14
2.3.2	Cualificación del personal.....	16
2.3.4	Precauciones de seguridad eléctrica	16
2.4	Información de cumplimiento.....	17
3	Descripción general del dispositivo.....	18
3.1	Características del dispositivo	19
3.2	Principio de funcionamiento	19
3.3	Componentes externos	21
3.4	Pantalla táctil (HMI)	21
3.5	Plato de bobinas.....	22
3.6	Brazo guía de hilo + Sensor de tensión.....	23
3.7	Funcionamiento del software	24
4	Desembalado.....	25
4.1	Desembalado.....	26
4.2	Alcance del envío.....	26
5	Instalación	27
5.1	Instalación del dispositivo	28
5.2	Requisitos del sitio	28
5.3.1	Banco de trabajo	28
5.3.2	Consideraciones de alimentación.....	28

5.3.3	Cable de alimentación	29
5.3.4	Condensación	30
5.3.5	Condiciones de funcionamiento	30
5.4	Configuración del hardware	31
5.5	Encendido de ToneWinder®	31
6	Funcionamiento	33
6.1	Introducción a este capítulo	34
6.2	Pantalla táctil	34
6.3	Terminología	35
6.4	Preparación de ToneWinder® para la operación	38
6.4.1	Verificar “Zero Position”	38
6.4.2	Ajustar la disposición del hilo	39
6.5	Funcionamiento de ToneWinder®	41
6.5.1	Crear una nueva bobina: “NEW BOBBIN”	42
6.5.1.1	Modo Constante: “CONSTANT MODE”	42
6.5.1.2	Modo Tabla: “TABLE MODE”	48
6.5.1.3	Modo aleatorio: “SCATTER MODE”	50
6.5.1.4	Modo Emulación/Clone: “EMULATE MODE”	51
6.5.2	Cargar bobina: “LOAD BOBBIN”	52
6.5.3	Repetir bobina: “REPEAT BOBBIN”	53
6.5.4	Ajustes: “SETTINGS”	53
6.5.4.1	Parámetros Básicos: “BASIC PARAMETERS”	54
6.5.4.2	Bobinado Manual: “MANUAL RUN”	55
6.5.4.3	Actualización del software, y carga/descarga de archivos	55
6.5.4.4	Actualización de software de la pantalla táctil	63
6.6	Funcionamiento del sistema de archivos	64
6.6.1	Archivos del sistema	65
6.6.2	Archivos de usuario	67
6.6.3	Memoria de almacenamiento	68
7	Mantenimiento y Servicio	70
7.1	Mantenimiento rutinario y preventivo	71
7.1.1	Mantenimiento semanal	71
7.1.2	Mantenimiento mensual	71
7.1.3	Mantenimiento anual	71
7.2	Procedimiento de recarga del software (desde cero)	72
8	Solución de problemas	75

8.1	Información general sobre la solución de problemas	76
8.2	Comprobación de solución de problemas.....	77
9	Especificaciones	79
9.1	Especificaciones físicas.....	80
9.2	Apéndice 1	81

1 Uso de este manual

Este capítulo proporciona información sobre este manual, las convenciones utilizadas en todo el manual y la documentación de referencia que está disponible además de este manual.

1.1 Acerca de este manual

Este manual describe las características funcionales y el principio de funcionamiento de su **ToneWinder® V 1.1 "The ultimate CNC winder"** y proporciona instrucciones para la instalación, configuración, puesta en marcha, apagado, operación, mantenimiento y solución de problemas.

La estructura de este manual está diseñada para proporcionar una referencia rápida a las secciones de interés para el usuario. Para obtener una comprensión completa de su dispositivo. Lea este manual detenidamente.

Este manual también contiene mensajes de seguridad, declaraciones de precaución y avisos especiales que pueden prevenir lesiones personales, daños al dispositivo o pérdida de datos cuando se siguen correctamente.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- La configuración de **ToneWinder®** puede variar; por lo tanto, no todas las descripciones se aplican necesariamente a su dispositivo en particular.
- Si algún detalle se aplica a un solo modelo o variante, el modelo o variante se identifica por su nombre.
- Las ilustraciones de este manual se proporcionan para la comprensión básica. Pueden variar del modelo real del dispositivo o componente. Sin embargo, esto no influye en las descripciones. No se pueden derivar afirmaciones de las ilustraciones de este manual.

1.2 Convenciones

Esta sección describe las convenciones que se utilizan a lo largo de este manual.

1.2.1 Mensajes de seguridad

Los mensajes de seguridad y las declaraciones de precaución de este manual aparecen de la siguiente manera:

- Los mensajes de seguridad o las declaraciones de precaución que se aplican a todo el manual y a todos los procedimientos de este manual se agrupan en el capítulo [Seguridad](#).

- Los mensajes de seguridad o consejos de prudencia que se aplican a una sección completa o a múltiples procedimientos en una sección aparecen al principio de la sección a la que se aplican.
- Los mensajes de seguridad que se aplican solo a una sección o procedimiento en particular aparecen en la sección o procedimiento al que se aplican. Estos aparecen de manera diferente del texto principal.

Los mensajes de seguridad a menudo van precedidos de un símbolo de alerta y/o una palabra de alerta. La palabra de alerta aparece en mayúsculas y en negrita.

Asegúrese de entender y seguir todos los mensajes de seguridad presentados en este manual.

1.2.2 Avisos especiales y notas informativas

Los avisos especiales y las notas informativas de este manual aparecen diferentes del formato principal de texto. Aparecen en cajas y una etiqueta de nota los identifica. El texto de la etiqueta aparece en mayúsculas y en negrita.

AVISO Resalta la información necesaria para evitar daños en el dispositivo o resultados de pruebas no válidos.

CONSEJO Destaca información de interés general o información útil que puede facilitar una tarea u optimizar el rendimiento del dispositivo.

1.2.3 Convenciones tipográficas

Estas convenciones técnico-tipográficas se aplican a las descripciones de este manual:

Entrada y salida de datos

- Lo siguiente aparece en **negrita**:
 - ◆ Entrada que introduzcas por el teclado o que selecciones con el ratón.
 - ◆ Botones en los que haces clic en la pantalla.
 - ◆ Comandos que introduce por el teclado.
 - ◆ Nombres de, por ejemplo, cuadros de diálogo, propiedades y parámetros.

- Para abreviar, las expresiones y rutas largas aparecen en forma condensada, por ejemplo: Haga clic en **START > MAIN MENU > NEW BOBBIN**.

Referencias y mensajes

- Las referencias a documentación adicional aparecen *en cursiva*.
- Los mensajes que aparecen en la pantalla se identifican entre comillas.

Punto de vista

Si no se indica lo contrario, las expresiones *izquierda* y *derecha* en este manual siempre se refieren al punto de vista de una persona que está mirando el dispositivo desde el frente.

Palabras particularmente importantes

Las palabras particularmente importantes en el formato principal de texto aparecen *en cursiva* o **negrita**.

Versión Manual Electrónica (PDF)

La versión electrónica (PDF) del manual contiene enlaces en los que puede hacer clic para ir a otras ubicaciones dentro del manual. Estos incluyen:

- Entradas de la tabla de contenidos
- Entradas de índice
- Referencias cruzadas (*en texto naranja*), por ejemplo, a secciones y figuras

2 Seguridad

Este capítulo proporciona información de seguridad general y específica e informa sobre el uso previsto del producto.

2.1 Símbolos de seguridad y palabras de advertencia

2.1.1 Símbolos de seguridad y palabras de advertencia en este manual

Este manual contiene mensajes de seguridad para evitar lesiones a las personas que utilizan el dispositivo. Los símbolos de seguridad y las palabras de advertencia en este manual incluyen lo siguiente:



Siempre tenga en cuenta la información de seguridad. No proceda hasta que haya entendido completamente la información y considere las consecuencias de lo que está haciendo.



PRECAUCIÓN Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.



ADVERTENCIA Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves.

2.1.2 Observación de este Manual

Tenga en cuenta lo siguiente:






- Antes de instalar u operar el dispositivo, lea atentamente este manual para familiarizarse con la bobinadora y este manual. El manual contiene información importante con respecto a la seguridad del usuario, así como al uso y cuidado del dispositivo.
- Siempre mantenga el manual cerca del dispositivo para una referencia rápida.
- Guarde este manual y páselo a cualquier usuario posterior.



Lea, comprenda y cumpla con todos los mensajes de seguridad y declaraciones de precaución presentados en este manual.

2.1.3 Símbolos de seguridad en el dispositivo

La tabla enumera los símbolos de seguridad que pueden aparecer en el dispositivo o en las etiquetas colocadas en el dispositivo. Siga los avisos de seguridad de este manual para evitar el riesgo de lesiones o daños al dispositivo por parte del operador.

Símbolo	Descripción
	Indica un peligro potencial. Consulte este manual para evitar el riesgo de lesiones personales y/o para evitar daños al dispositivo.
	La fuente de alimentación está apagada -- La fuente de alimentación está encendida
	Indica corriente alterna.
	Indica un terminal para la conexión a tierra de protección.
	Indica un terminal para la conexión a tierra funcional

2.2 Uso previsto

El dispositivo está diseñado para su uso en la fabricación de bobinas de captación de instrumentos musicales.

El dispositivo es para uso exclusivo de personal cualificado.

2.3 Precauciones de seguridad

2.3.1 Información general de seguridad

Todos los usuarios deben observar la información general de seguridad presentada en esta sección y todos los mensajes de seguridad específicos y consejos de prudencia en este manual durante todas las fases de instalación, operación, resolución de problemas, mantenimiento, apagado y transporte del dispositivo.



Si el dispositivo se utiliza de una manera no especificada por **ToneWinder OE.**, la protección proporcionada por el dispositivo podría verse afectada. Observe lo siguiente:

- Utilice el dispositivo solo dentro de sus especificaciones técnicas.
- Utilice solo las piezas de repuesto y componentes adicionales, opciones y periféricos específicamente autorizados y calificados para el dispositivo por **ToneWinder OE.**
- Realice solo los procedimientos que se describen en este manual de instrucciones y en los documentos de soporte para el dispositivo. Siga todas las instrucciones paso a paso y utilice las herramientas recomendadas para el procedimiento.
- Abra la carcasa del dispositivo y de otros componentes sólo si así se indica específicamente en este manual.
- **ToneWinder OE.** no se hace responsable de ningún daño, material o de otro tipo, que resulte del uso inapropiado o inadecuado del dispositivo. Si tiene alguna pregunta sobre el uso apropiado, comuníquese con **ToneWinder OE.** antes de continuar.

Norma de seguridad

Este dispositivo es un instrumento de clase de seguridad I (provisto de terminal para conexión a tierra de protección). El dispositivo ha sido fabricado y probado de acuerdo con las normas internacionales de seguridad.

2.3.2 Cualificación del personal

Observe la información a continuación sobre la calificación adecuada del personal que repara el dispositivo.



Reparaciones

Solo el personal calificado puede reparar el dispositivo y establecer las conexiones eléctricas de acuerdo con las regulaciones apropiadas. **ToneWinder OE.** recomienda contar siempre con personal de servicio certificado por **ToneWinder OE.** para que realice las reparaciones.

2.3.4 Precauciones de seguridad eléctrica



ADVERTENCIA: descarga eléctrica o daños en el dispositivo

Hay altos voltajes presentes dentro del dispositivo que podrían causar una descarga eléctrica o daños al dispositivo.

- No realice ningún cambio en las conexiones eléctricas o de conexión a tierra.
- Si sospecha algún tipo de daño eléctrico, desconecte el cable de alimentación y comuníquese con **ToneWinder OE.** Soporte técnico para asistencia.
- No abra la carcasa ni retire los paneles protectores a menos que se le indique específicamente en este manual.
- No coloque depósitos de líquido directamente sobre el dispositivo. El líquido puede filtrarse en el dispositivo y entrar en contacto con componentes electrónicos causando un cortocircuito.

2.4 Información de cumplimiento

ToneWinder OE. realiza pruebas y evaluaciones completas de sus productos para garantizar el pleno cumplimiento de las regulaciones nacionales e internacionales aplicables. Cuando se le entrega el dispositivo, cumple con todos los estándares de compatibilidad electromagnética (EMC) y seguridad pertinentes como se describe en este manual.

Los cambios que realice en el dispositivo pueden anular el cumplimiento de uno o más de estos estándares de EMC y seguridad. Los cambios en el dispositivo incluyen reemplazar una pieza o agregar componentes, opciones o periféricos no específicamente autorizados y calificados para el producto por **ToneWinder OE.** Para garantizar el cumplimiento continuo de EMC y los estándares de seguridad, las piezas de repuesto y los componentes, opciones y periféricos adicionales deben solicitarse a **ToneWinder OE.** o uno de sus representantes autorizados.

El dispositivo ha sido enviado desde el sitio de fabricación en condiciones seguras.

3 Descripción general del dispositivo

Este capítulo le introduce al dispositivo y los componentes principales.

3.1 Características del dispositivo

El dispositivo comprende las siguientes características principales:

- Bobinadora de pastillas fácil de usar, para instrumentos musicales, totalmente autónoma, funciona sin necesidad de conexión a un ordenador.
- La velocidad del bobinado puede alcanzar los 1500 r.p.m. Sin embargo, recomendamos no exceder las 1.000 r.p.m.
- Bobinado automático disponible en cuatro estrategias diferentes de bobinado.
- También dispone de un modo manual de bobinado, con control manual adicional de la velocidad.
- El sensor de tensión monitoriza la tensión del hilo durante todo el devanado y detiene automáticamente el proceso en caso de roturas de mismo. La tensión del hilo se puede ajustar durante el bobinado.
- Hay un sensor de vueltas que detiene el bobinado en caso de bloqueo del motor de giro de la bobina.
- Todos los ajustes y controles se realizan con la pantalla táctil de 2,8 pulgadas, por lo que no hay necesidad de una conexión a PC.
- Las actualizaciones de software se pueden realizar a través de Wi-Fi.

3.2 Principio de funcionamiento

ToneWinder® está diseñado para bobinar pastillas de instrumentos, generalmente guitarras y bajos. Su función principal es poder bobinar las pastillas de instrumentos musicales, haciéndolo con la precisión que te ofrece un CNC, cuya ventaja es controlar en todo momento:

- Posición del hilo que está bobinando
- Velocidad de rotación de la bobina
- Tensión real del hilo

De esta manera, puedes programar el bobinado automático de la manera que más te guste para lograr ciertos matices en el sonido de la pastilla. También puede funcionar de forma semiautomática, guiando manualmente el hilo.

La siguiente imagen muestra los componentes interiores de **ToneWinder®** e ilustra cómo funciona el dispositivo:

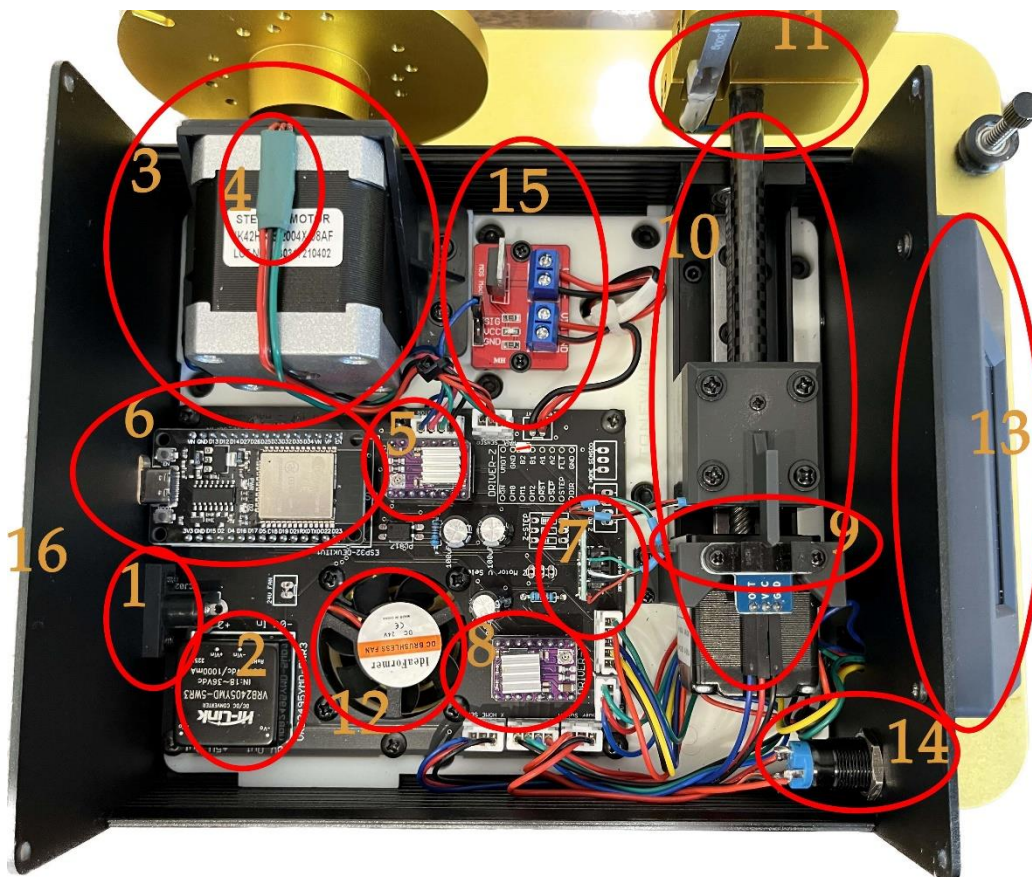


Imagen 1: Vista interior de **ToneWinder® V1.1**

No.	Descripción	N o.	Descripción
1	Conector 24V	9	Sensor "home"
2	Convertor 24V/ 5V	10	Motor X – Nema 11
3	Motor Y – Nema 17	11	Sensor de tensión
4	Sensor tacométrico	12	Ventilador enfriador
5	Driver DRV8825 motor Y	13	Pantalla táctil
6	Microcontrolador ESP32	14	Interruptor principal
7	Electronica sensor de tensión	15	Control de luz
8	Driver DRV8825 motor X	16	Conector USB

3.3 Componentes externos

En la parte frontal derecha, el dispositivo proporciona un fácil acceso a los componentes accesibles para el usuario:

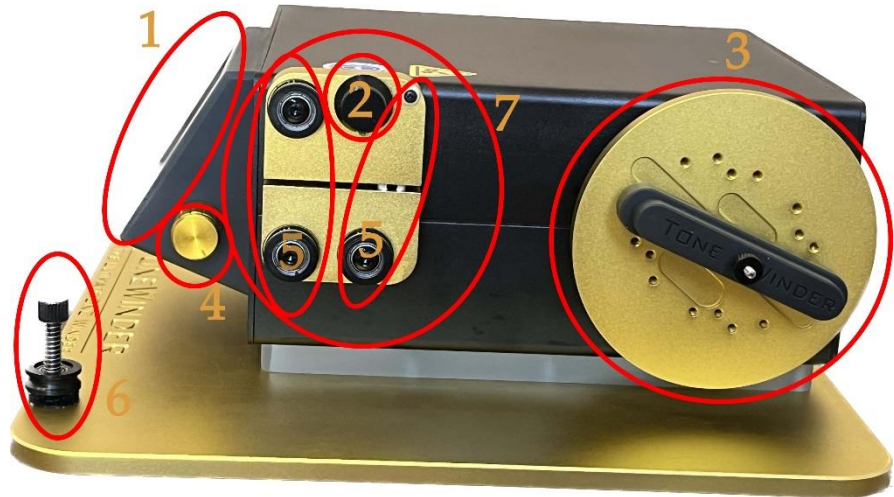


Imagen 2: Vista lateral derecha del dispositivo (aquí: **ToneWinder® V1.1**)

No.	Descripción
1	Pantalla a color de cristal líquido de 2,8" con pantalla táctil integrada
2	Tornillo de tensión del hilo
3	Plato para instalar las bobinas
4	Potenciómetro de Control Velocidad manual/Emular
5	Poleas para guiado del hilo
6	Estabilizador de hilo, primer punto de fijación del hilo
7	Brazo guiado del hilo, incluye sensor de tensión

3.4 Pantalla táctil (HMI)

ToneWinder® tiene una pantalla táctil Nextion Enhanced de 2,8 pulgadas con alta sensibilidad y precisión. Un lápiz de pantalla táctil está insertado en el soporte de la pantalla.

3.5 Plato de bobinas

El plato cilíndrico para fijar las bobinas está mecanizado en aluminio, con acabado anodizado. Tiene roscas de métrica M2.5 para albergar cualquier bobina disponible en el mercado. También tiene una rosca central para poder fijar las bobinas simples, utilizando una pieza de fijación.



Imagen 3: Pieza especial para fijar bobinas sencillas

Las ranuras se realizan en la placa de sujeción para albergar los ojales de las pastillas, de modo que puedan asentarse perfectamente en el plato.

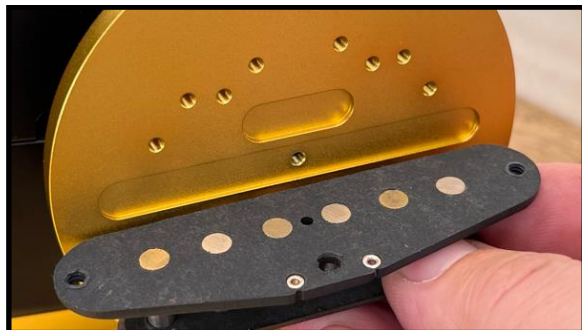


Imagen 4: Inserciones en el Plato

3.6 Brazo guía de hilo + Sensor de tensión

El brazo guía de hilo consta de dos piezas de aluminio anodizado, unidas entre sí por una célula de carga de 300gr, este soporte es capaz de medir variaciones de 1 gr en la tensión del alambre. En la parte inferior se han albergado dos poleas de polietileno para el correcto guiado del hilo. La parte superior alberga el tornillo de tensión del hilo, con el que puede regular la tensión aplicada al hilo.



Imagen 5: Conjunto del Brazo-Guía

El bloque de guía del hilo se fija a la transmisión del motor del eje X (motor paso a paso Nema 11), por medio de un tubo de carbono de 8 mm.

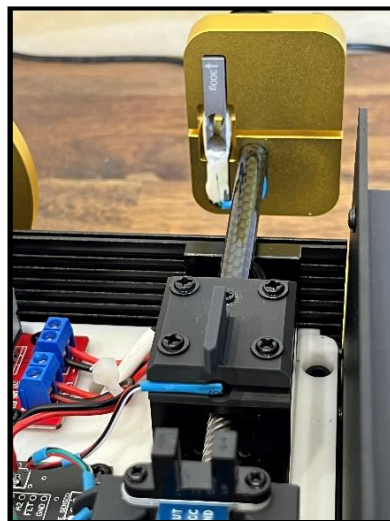


Imagen 6: Vista del eje X

3.7 Funcionamiento del software

ToneWinder® está diseñado para ser operado desde la pantalla táctil integrada, sin usar una computadora. El software proporciona un control completo del instrumento.

Hay dos tipos de software que se ejecutan dentro de **ToneWinder®**. El software que se ejecuta en el microcontrolador ESP32 que se puede actualizar a través de Wi-Fi o cable USB tipo C. Y el software de pantalla táctil que se puede actualizar a través de una tarjeta Micro-SD.



Imagen 7: Pantalla para la actualización del software

La última versión de ambos paquetes de software está disponible para su descarga en el sitio web de **ToneWinder®** <http://www.Tonewinder.es>.

4 Desembalado

Este capítulo proporciona información para desembalar el dispositivo y le informa sobre el envío.

4.1 Desembalado

Embalaje dañado, defectuoso a la llegada

Inspeccione la caja de envío en busca de signos de daños externos y, después de desembalar, inspeccione el dispositivo para detectar cualquier signo de daño mecánico que pueda haber ocurrido durante el envío.

Si sospecha que el dispositivo puede haber sido dañado durante el envío, notifique inmediatamente al transportista del envío y a **ToneWinder OE** sobre el daño. El seguro de envío compensará el daño solo si se informa de inmediato.

4.2 Alcance del envío

Además de **ToneWinder®**, los siguientes artículos también están incluidos en la entrega:

- M2.5 Tornillos para bobinas con dos orificios.
- M2.5 Tornillo y tuerca para bobinas simples.
- 2 Piezas especiales para fijar bobinas individuales.
- Cable de alimentación.
- Maleta de transporte

5 Instalación

En este capítulo se especifican los requisitos para el sitio de instalación y se describe cómo instalar y configurar el dispositivo.

5.1 Instalación del dispositivo

El dispositivo es instalado y configurado por el comprador y debe seguir los pasos a continuación.

1. Preste atención a las pautas de seguridad y observe todos los requisitos del sitio.
2. Configure el hardware del dispositivo.
3. Encienda el dispositivo.

5.2 Requisitos del sitio

El entorno operativo es importante para garantizar un rendimiento óptimo del dispositivo. En esta sección se proporcionan requisitos importantes para el sitio de instalación. Tenga en cuenta lo siguiente:

5.3.1 Banco de trabajo

Para conocer las dimensiones y el peso del dispositivo, consulte el [capítulo 9 Especificaciones](#).

Proporcione un banco de trabajo resistente de una altura que garantice un acceso conveniente al dispositivo. El banco de trabajo debe estar en una posición segura y nivelada, que esté libre de vibraciones. La mesa de trabajo debe estar seca y limpia.

Deje suficiente espacio libre en los lados y en la parte posterior del sistema para las conexiones eléctricas y para una circulación de aire adecuada. Permita al menos 15 cm de espacio libre en la parte trasera, al menos 20 cm de espacio libre en cada lado y al menos 30 cm de espacio libre por encima de la parte superior.

Asegúrese de que el interruptor de alimentación y el cable de alimentación se puedan alcanzar fácilmente en cualquier momento.

5.3.2 Consideraciones de alimentación

La fuente de alimentación del dispositivo tiene una capacidad de amplio alcance, aceptando cualquier voltaje de línea en el rango especificado para el dispositivo.

**PRECAUCIÓN: descarga eléctrica o daños en el dispositivo**

- Conectar el dispositivo a un voltaje de línea superior o inferior al especificado podría provocar lesiones personales o daños al dispositivo. Por lo tanto, conecte el dispositivo solo a la tensión de línea especificada.
- No utilice cables de extensión o zócalos múltiples defectuosos, ya que podrían provocar lesiones personales o daños al dispositivo.
- Después de apagar la alimentación del dispositivo, el dispositivo sigue energizado siempre que el cable de alimentación esté conectado. El trabajo de reparación en el dispositivo mientras el dispositivo está conectado a la alimentación podría provocar lesiones personales. Por lo tanto, siempre desenchufe el cable de alimentación para comenzar el trabajo de reparación dentro del dispositivo. Si se le indicó que quitara las cubiertas o paneles, no conecte el cable de alimentación al dispositivo mientras se retiran la cubierta o los paneles.

5.3.3 Cable de alimentación

Los cables de alimentación están diseñados para cumplir con los requisitos de toma de corriente del país en el que se utilizan. El extremo de los cables de alimentación que se conecta a la toma de corriente del dispositivo es idéntico para todos los cables de alimentación. El extremo de los cables de alimentación que se conecta a la toma de corriente es diferente.

**ADVERTENCIA: descarga eléctrica o daños en el dispositivo**

- Nunca utilice un cable de alimentación que no sea el cable de alimentación suministrado por **ToneWinder OE** para el dispositivo.
- Utilice únicamente un cable de alimentación diseñado para el país en el que utiliza el dispositivo.
- No utilice cables de extensión o zócalos múltiples defectuosos, ya que podrían provocar lesiones personales o daños al dispositivo.
- Utilice el dispositivo solo desde una toma de corriente que tenga una conexión a tierra protectora.
- En caso de emergencia, debe ser posible alcanzar el cable de alimentación fácilmente en cualquier momento para desconectar el dispositivo de la línea de alimentación.

5.3.4 Condensación

AVISO La condensación en el dispositivo puede dañar la electrónica. Por lo tanto, al usar, enviar o almacenar el dispositivo, evite o minimice las condiciones que pueden conducir a una acumulación de condensación en el dispositivo. Por ejemplo, evite cambios significativos o rápidos en las condiciones ambientales. Si sospecha que hay condensación, permita que el dispositivo se caliente a temperatura ambiente. Esto puede tardar varias horas. Espere hasta que la condensación desaparezca por completo antes de conectar el dispositivo a la línea eléctrica.

5.3.5 Condiciones de funcionamiento

Al utilizar el dispositivo, asegúrese de que el sitio de instalación cumpla con estas condiciones ambientales y de funcionamiento generales:

Temperatura

Las fluctuaciones de temperatura pueden afectar el rendimiento del dispositivo. Evite los lugares con cambios significativos de temperatura y fuertes corrientes de aire. Por ejemplo, no coloque el dispositivo bajo la luz solar directa, cerca de fuentes de calefacción o refrigeración, o debajo de un conducto de aire.

Humedad

La humedad relativa del entorno operativo es importante para el rendimiento del dispositivo. Opere el dispositivo en el rango de humedad especificado, sin condensación.

Cuando la humedad es demasiado alta, puede producirse condensación, causando daños a los componentes electrónicos del dispositivo. Cuando la humedad es demasiado baja, la electricidad estática puede acumularse y descargarse, acortando la vida útil de los componentes electrónicos.

Vibración

Las vibraciones pueden afectar el rendimiento del dispositivo. Por lo tanto, el sitio de instalación debe estar libre de vibraciones. Evite colocar el dispositivo en lugares donde las vibraciones sean causadas por otros instrumentos.

5.4 Configuración del hardware

ToneWinder® está calibrado y listo para ser utilizado. Solo necesita conectar el cable de alimentación y encenderlo. Eventualmente, deberá realizar un [ajuste fino de la posición de la guía del hilo](#).

5.5 Encendido de ToneWinder®

1. Encienda el dispositivo con su interruptor de encendido principal.
2. Espere hasta que el dispositivo complete la siguiente secuencia de eventos después del encendido:

◆ *Diagnóstico de autocomprobación*

El dispositivo ejecuta una serie de pruebas internas. Durante estos autodiagnósticos, se comprueban todos los componentes principales. Cuando las pruebas se han completado y han sido exitosas, **ToneWinder®** continúa moviendo el eje X, con el fin de encontrar la posición de inicio.



Imagen 8: Pantallas de inicio

Si se detecta un error durante la autocomprobación, el dispositivo no está listo para funcionar. Para obtener más información, consulte el capítulo [8 Solución de problemas](#).

◆ **"Homing"** motor X

En el estado de **"homing"**, el dispositivo mueve el eje X para encontrar la posición de inicio.

6 Funcionamiento

En este capítulo se describen los elementos para el control del dispositivo, se proporciona información para el funcionamiento rutinario y para el apagado.

6.1 Introducción a este capítulo

La información de este capítulo supone que se ha completado la configuración inicial del dispositivo. Si este no es el caso, consulte las instrucciones del [capítulo 5 Instalación](#) antes de continuar.

6.2 Pantalla táctil

El rol de las teclas depende de la pantalla que se presente. Estas teclas se denominan teclas *generales*.

Funciones generales de teclas generales

Dependiendo de la pantalla, las funciones generales de teclas programables están disponibles:

Tecla	Descripción
Back	Para volver a la pantalla anterior
Main	Para ir directamente al menú principal
Reset	Para restablecer el dispositivo y volver a la pantalla inicial

6.3 Terminología

A continuación, encontrará una breve descripción de los parámetros utilizados en el software **ToneWinder®**, así como sus valores recomendados. Se mostrará un mensaje de advertencia si un parámetro está fuera de estos límites. Para obtener más ayuda, puede acceder a la pantalla de ayuda contextual simplemente tocando el icono del parámetro correspondiente.

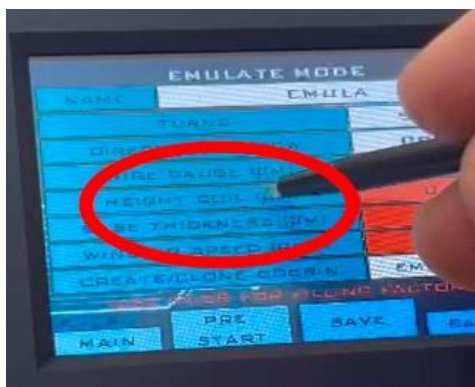


Imagen9: Acceso ayuda contextual

Parámetro	Descripción	Rango
Max Speed	Velocidad máxima a la que ToneWinder® puede operar	Hasta 1500 RPM
Offset	Distancia entre "Posición de inicio" y "Posición cero"	<10,000 µm
Home position	Inicio referencia al eje X	n.a.
Zero position	Posición que alinea el brazo guía de hilo con el plato	n.a.
Delta	Distancia, medida a partir de los límites de la altura de la bobina, donde el hilo no se enrollará, para evitar la sobrecarga del hilo	<1,000 µm
Initial turns	Número de vueltas que el dispositivo funciona a velocidad extra baja.	<20 turns
Filling factor	Es la ratio entre la superficie total del hilo y la superficie total de la bobina, o altura. (ver apéndice 1)	[10, 100] %
Constant mode	Modo donde el factor de llenado es constante durante toda la bobina	n.a.
Table mode	Modo en el que puede fijar hasta 6 segmentos con diferentes factores de llenado	n.a.
Scatter mode	Modo donde el bobinado de la bobina se realiza en condiciones "semialeatorias".	n.a.
Emulate mode	Modo donde puede modificar el factor de llenado durante la bobina, utilizando el potenciómetro externo.	n.a.

Manual mode	Modo en el que necesita distribuir el hilo manualmente, durante el bobinado.	n.a.
CW	Dirección de rotación del plato en el sentido de las agujas del reloj	n.a.
CCW	Dirección de rotación del plato en sentido contrario a las agujas del reloj	n.a.
Wire Gauge	Calibre del hilo que está utilizando	[20,200] μm
Height Coil	Altura libre de la bobina	[1,000, 30,000] μm
Base Thickness	Grosor de la base de la bobina, que se apoya en el plato	[700, 5,000] μm
Turns per layer	(TPL) es el número de vueltas que ToneWinder [®] bobinará en cada dirección, antes de cambiarla. Es proporcional al factor de llenado, la altura y el calibre del hilo.	n.a.
Winding speed	Velocidad utilizada para enrollar la bobina	[1, 1500] rpm

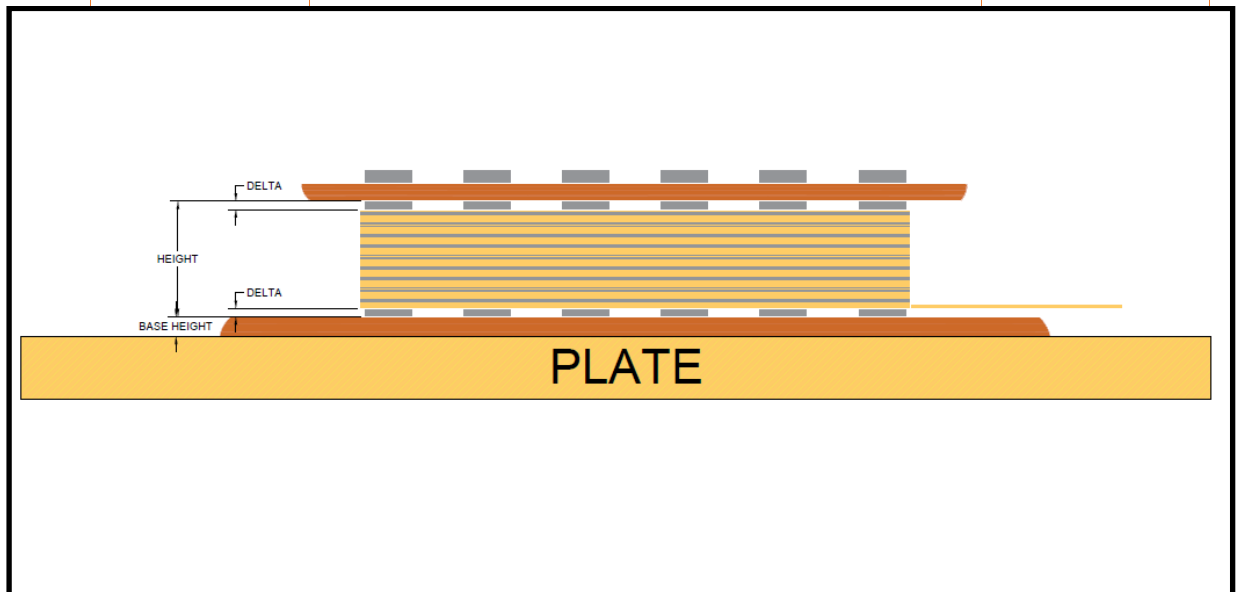


Imagen 10: Dibujo explicativo de las medidas de la bobina

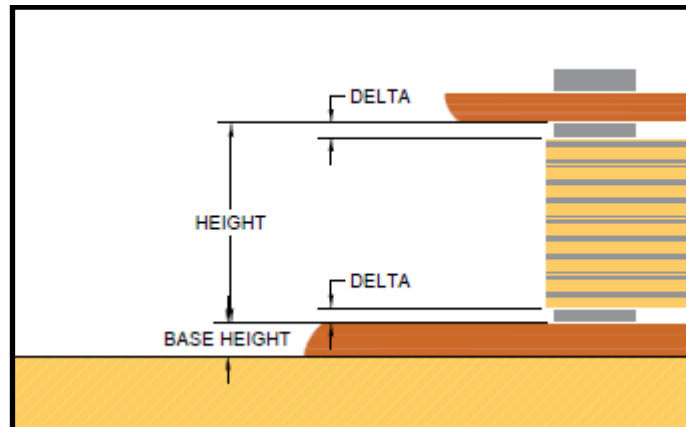


Imagen 11: Detalle de medidas de la bobina

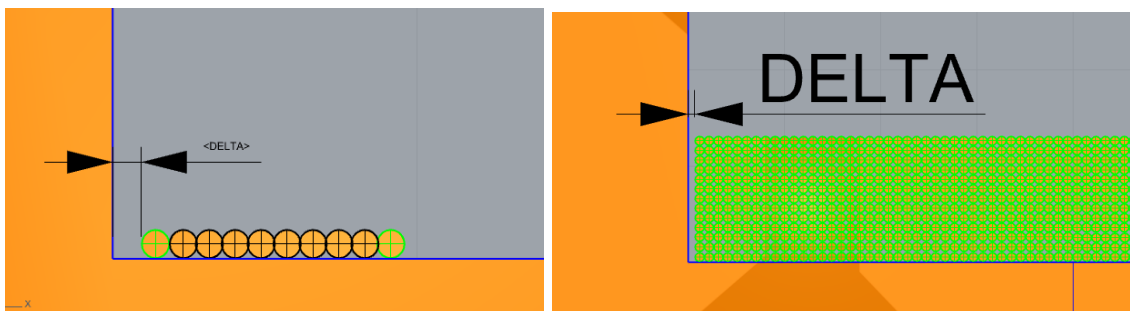


Imagen 12: Detalle del parámetro Delta

Al hacer clic con el lápiz de pantalla en el nombre del parámetro, verá una descripción completa del parámetro / variable seleccionado.

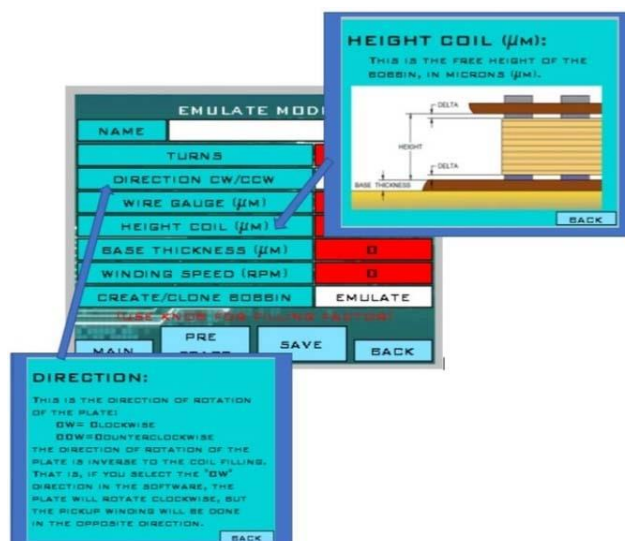


Figura 13: Pantallas de ayuda contextual

6.4 Preparación de ToneWinder® para la operación

Esta sección proporciona información sobre los pasos adicionales necesarios para preparar el dispositivo para el funcionamiento y realizar una bobina.

6.4.1 Verificar “Zero Position”

Antes de utilizar el dispositivo por primera vez, verifique el “Zero Position”.

Prepare el dispositivo para la primera operación, siga los siguientes pasos para verificar que la "Zero Position" esté configurada correctamente:

1. Encienda **ToneWinder®** y navegue hasta la pantalla “**BASIC PARAMETERS**” (**Main Menu>Settings>Basic Parameters**). Establezca el parámetro “**Delta**” en cero (**0 μm**) y, a continuación, guarde los parámetros básicos.

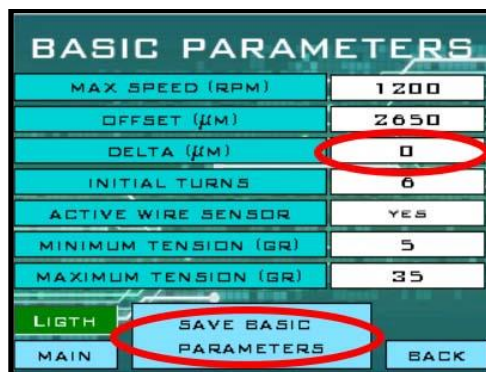


Imagen 14: Pantalla de “**BASIC PARAMETERS**”

2. Cargue una bobina desde la memoria (desde el menú “**LOAD BOBBIN**”, por ejemplo, “**P.A.F.**”), y establezca el parámetro “**Base Thickness**” en cero (**0 μm**), presione “**PRESTART**”, y el valor se almacena en la memoria. Una vez que el bobinado ha comenzado, se puede detener el bobinado. Este paso es solo para establecer el grosor del ala de la bobina a cero en el software.
3. Vuelva a “**BASIC PARAMETERS**” y ajuste el valor de “**Offset**” hasta que el brazo de guía del hilo esté Alineado con el centro de la polea blanca. Ver siguiente imagen:



Imagen 15: Ajuste del offset para alinear el plato con la polea de guiado del hilo

NOTA: Esta es un ajuste lo suficientemente fino para comenzar a trabajar con **ToneWinder®**, pero durante los primeros devanados podrá ajustar este parámetro a su valor final (Ver "[Constant Mode](#)").

- Una vez que haya ajustado correctamente el valor de "**Offset**", puede volver a establecer "**Delta**" a su valor preferido (normalmente **100 µm**). Recuerde guardar los parámetros de nuevo. Tenga en cuenta que el ajuste "**Offset**" se puede optimizar durante el bobinado.

6.4.2 Ajustar la disposición del hilo

Antes de operar **ToneWinder®** para cada bobina, configure la disposición del hilo

Prepare **Tonewinder®** para realizar una bobina, siga los siguientes pasos para instalar el hilo correctamente (puede encontrar su propia manera de hacerlo):

- Fije la pastilla a la placa firmemente y asegúrese de que descansa completamente plana contra la placa de aluminio, luego fije el hilo con cinta adhesiva a la placa de bobinado teniendo en cuenta dejar la distancia suficiente para luego hacer la soldadura o las conexiones necesarias (Si aún no está soldada a la pastilla), pero evitando interceptar la trayectoria del hilo desde la polea blanca hasta la pastilla.
- Pase el hilo de cobre a través de la polea de polietileno blanco, el tornillo de ajuste de tensión del hilo y las poleas negras como se muestra en la figura 16. Gire ligeramente el tornillo de ajuste de tensión en el sentido de las agujas del reloj.



Imagen 16: Brazo guiador del hilo

3. Guíe el hilo de cobre a través del estabilizador en la base de **ToneWinder®** levantándolo con los dedos para poder introducir el cable entre las placas inferior y superior. No apriete demasiado el tornillo, la tensión debe ser suficiente para evitar que el hilo se salga de las poleas negras durante el bobinado, pero lo más ligero posible, a menos que desee tener una tensión adicional del cable.



Imagen 17: Estabilizador del hilo

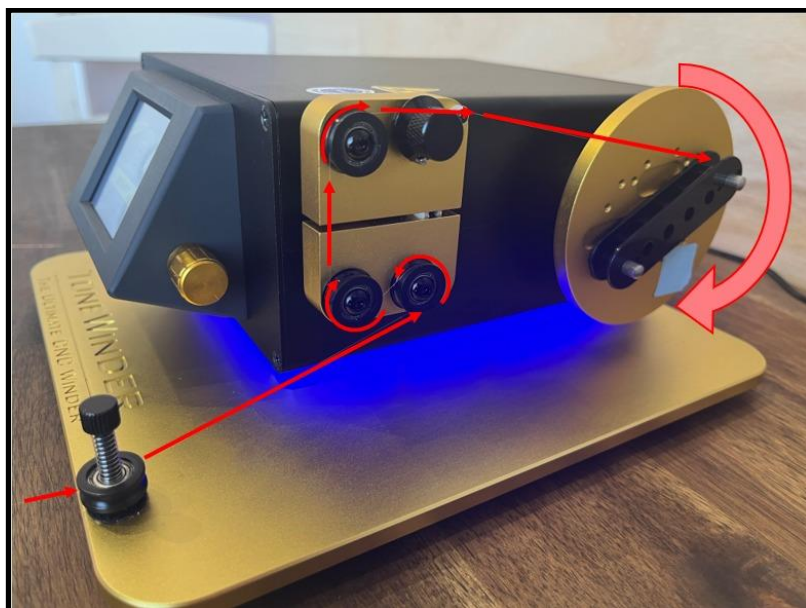


Imagen 18: Esquema de guiado del hilo. Vista lateral.

Nota: Tenga en cuenta que la dirección de rotación del plato es inversa al llenado de la bobina. Es decir, si selecciona la dirección “**CW**” en el software, el plato girará en el sentido de las agujas del reloj, pero el bobinado de la pastilla se realizará en la dirección opuesta.

6.5 Funcionamiento de ToneWinder®

Operar con **ToneWinder®** es muy sencillo. Todo se gestiona a través del programa cargado en el microcontrolador ESP32 y la pantalla táctil Nextion, sin necesidad de estar conectado a un PC.



Imagen 19: Pantalla inicial

Después de encender la bobinadora, pulsando “**Start**”, se muestra el “**MAIN MENU**”. Las opciones que puede seleccionar son:

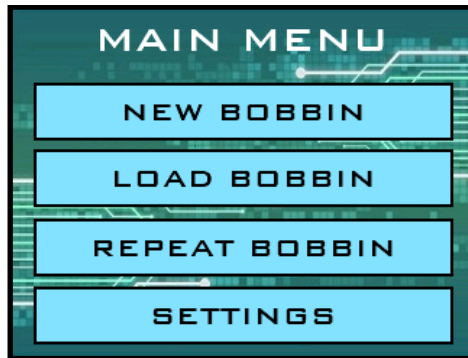


Imagen 20: Pantalla "MAIN MENU"

A continuación, revisaremos las opciones del "MAIN MENU".

6.5.1 Crear una nueva bobina: "NEW BOBBIN"

Puede crear una nueva bobina desde cero. Hay cuatro modos de bobinado automático:

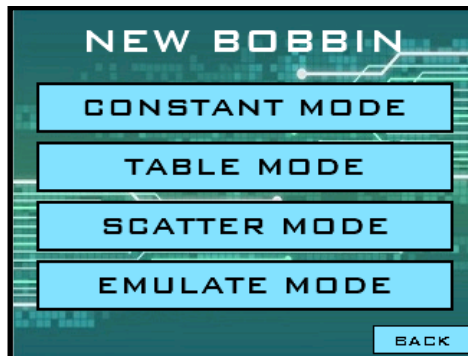


Imagen 21: Pantalla "NEW BOBBIN"

Descripción de los modos de bobinado automáticos.

6.5.1.1 Modo Constante: "CONSTANT MODE"

Este es el modo de bobinado más simple. Todo el bobinado se realiza utilizando un solo factor de llenado (el factor de llenado es el porcentaje de llenado de hilo en la altura de la bobina. Un 100% significa que, en cada vuelta, el hilo se coloca al lado de la anterior de tal manera que toda la altura de la bobina está cubierta por hilo, y el 50% significa que solo se coloca hilo en el 50% de la altura de la bobina).

CONSTANT MODE	
NAME	
URNS	0
DIRECTION CW/CCW	CW
WIRE GAUGE (μm)	0
HEIGHT COIL (μm)	0
BASE THICKNESS (μm)	0
WINDING SPEED (RPM)	0
FILLING FACTOR (%)	0
URNS PER LAYER	0
MAIN	PRE START
	SAVE
	BACK

Imagen 22: Pantalla "CONSTANT MODE" (vacía)

Seleccione, un nombre (solo es necesario si desea guardar la bobina), el número total de vueltas, la dirección del devanado (giro del plato en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj), el diámetro del hilo (los valores están en micras, μm), la altura de la bobina (μm), el espesor de la base (μm), la velocidad del bobinado (**ToneWinder**[®] puede alcanzar 1500 rpm pero la velocidad recomendada del bobinado es de 800 rpm) y el factor de llenado. Si un parámetro se establece fuera del rango "normal", **ToneWinder**[®] podrá iniciar el bobinado, pero el campo de parámetros aparecerá en color rojo. En este caso puede que no se alcancen todas las especificaciones requeridas.

CONSTANT MODE	
NAME	PAF_59
URNS	5500
DIRECTION CW/CCW	CCW
WIRE GAUGE (μm)	65
HEIGHT COIL (μm)	650
BASE THICKNESS (μm)	1200
WINDING SPEED (RPM)	800
FILLING FACTOR (%)	65
URNS PER LAYER	0
MAIN	PRE START
	SAVE
	BACK

Imagen 23: Aviso de valor incorrecto en parámetro

El campo "Turns per Layer" solo se actualiza si presiona sobre dicho campo. Este parámetro depende del factor de llenado, el diámetro del hilo y la altura de la bobina.

CONSTANT MODE	
NAME	PAF_59
URNS	5500
DIRECTION CW/CCW	CCW
WIRE GAUGE (μM)	65
HEIGHT COIL (μM)	6500
BASE THICKNESS (μM)	1200
WINDING SPEED (RPM)	800
FILLING FACTOR (%)	65
URNS PER LAYER	0
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> MAIN PRE START SAVE BACK </div>	

Imagen 24: Actualización de "Turns per Layer"

Cada vez que almacene los parámetros de la bobina haciendo clic en "SAVE", se mostrará la pantalla "SAVE BOBBIN", y allí puede elegir en cuál de las siete posiciones de memoria disponibles desea guardar los parámetros haciendo clic en ella. En caso de que ya hubiera parámetros guardados allí, se borrarán y sobrescribirán.

SAVE BOBBIN	
SELECT FIELD WHERE YOU WILL SAVE	
1	FREE SPACE
2	FREE SPACE
3	FREE SPACE
4	FREE SPACE
5	FREE SPACE
6	FREE SPACE
7	FREE SPACE
8	FREE SPACE
9	FREE SPACE
10	FREE SPACE
11	FREE SPACE
BACK	

Imagen 25: Pantalla "SAVE BOBBIN"

Una vez guardados los parámetros de la bobina, al pulsar "BACK" volveremos a la pantalla anterior del "CONSTANT MODE". Cuando selecciona el botón "PRE-START", el proceso de bobinado de la pastilla comienza con la ejecución de los giros iniciales a una velocidad muy baja (el número de giros iniciales es un parámetro ajustable en la página "BASIC PARAMETERS"), lo que permite acomodar el hilo en la bobina y preparar el sistema para el bobinado.

"Pre-Start" debe pulsarse delicadamente y mantenerse pulsado hasta que la ventana cambia. Pulsando con un golpe rápido podríamos provocar un flujo inadecuado de datos y movimientos erráticos de los motores .

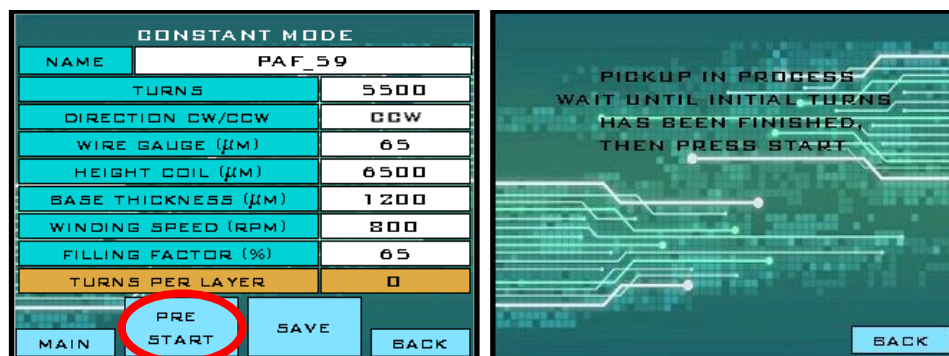


Imagen 26: Presionar "Pre-start" para iniciar el bobinado

Una vez finalizadas las vueltas iniciales, **ToneWinder®** estará lista para comenzar a bobinar y se mostrará el botón "START".



Imagen 27: Pantalla "PRE-START"

Al presionar el botón "START", el instrumento comenzará a girar bajo aceleración controlada hasta que se alcance la velocidad de bobinado seleccionada. Durante el bobinado, la siguiente información de bobinado en tiempo real se muestra en la pantalla:



Imagen 28: Pantalla "RUNNING"

Todos esos parámetros se actualizan en tiempo real durante el bobinado. La tensión a la que está sometido el hilo se controla y muestra en todo momento. Si el "WIRE TENSION SENSOR" se activa (se puede desactivar en la pantalla "BASIC PARAMETERS"), y la tensión del cable cae por debajo del límite inferior de ajuste (**límite predeterminado de 5gr**) o límite máximo (**límite predeterminado de 35 gr**), la bobinadora "entiende" que hay un problema con el cable (por ejemplo, cable roto) y automáticamente detiene el proceso de bobinado, mostrando la pantalla de seguimiento (y la luz azul parpadeará si está habilitada):

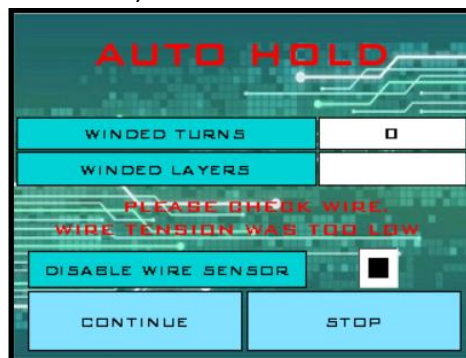


Imagen 29: Pantalla "AUTO HOLD" (por baja tensión)

Bajo este estado, puede verificar si hay algún problema. Si lo desea, puede desactivar el sensor del hilo (esto desactivará la protección automática cuando supere alguno de los valores seleccionados, pero el valor de la tensión continuará mostrándose). Si desactiva aquí el "WIRE SENSOR", esta selección se actualizará también en "BASIC PARAMETERS", por lo que deberá activarlo nuevamente en caso de que lo desee activo para bobinados posteriores.

La bobinadora también se detendrá automáticamente en caso de que el motor Y se detenga o se bloquee por cualquier motivo, o el sensor

taquimétrico deje de medir los pulsos de giro del plato, mostrando la siguiente pantalla (y la luz azul parpadeará si está habilitada):



Imagen 30: Pantalla "AUTO HOLD" (Por paro del plato)

Si se puede resolver el motivo por el que se detuvo, puede continuar bobinando, haciendo clic en "CONTINUE", de lo contrario, puede abortar el bobinado haciendo clic en "STOP". En este caso se mostrará esta pantalla:



Imagen 31: Pantalla "RUN ABORTED"

En cualquier momento durante el proceso de bobinado, puede detener el proceso haciendo clic en "HOLD / STOP", la bobinadora desacelerará y se detendrá, los vueltas y capas de hilo se muestran en la pantalla.

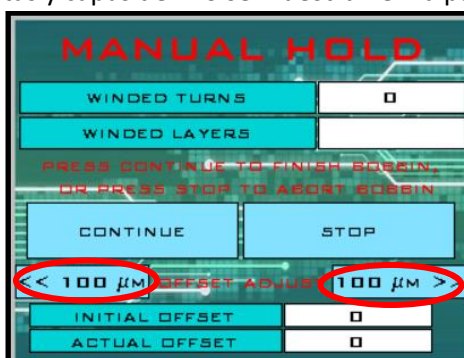


Imagen 302 Pantalla "MANUAL HOLD"

Además, si cree que el relleno de la bobina tiene un sesgo no deseado hacia la izquierda o hacia la derecha, puede corregirlo aumentando o disminuyendo el valor "**OFFSET**" a intervalos de 100 µm. Una vez que se presiona "**CONTINUE**", también se guardará el nuevo valor "**OFFSET**" permanentemente en "**BASIC PARAMETERS**". Este es el ajuste fino del valor "**OFFSET**".

Al hacer clic en "**STOP**" en esta etapa, se abortará el proceso de bobinado. Al hacer clic en "**CONTINUE**", el bobinado continuará en el mismo punto en que se detuvo.

Una vez que se ha completado el bobinado, se muestra la pantalla "**RUN COMPLETED SUCCESSFULLY**", luego puede volver a la pantalla "**MAIN MENU**".

NOTA: En este modo, **ToneWinder®** terminará la bobina realizando las últimas vueltas junto a la base de la bobina.



Imagen 33: Pantalla "**RUN COMPLETED**"

6.5.1.2 Modo Tabla: "**TABLE MODE**"

En modo tabla puedes hacer una bobina de forma similar al modo constante, pero pudiendo seleccionar hasta 6 secciones diferentes, donde puedes variar el factor de llenado y el número de vueltas de cada una de ellas:

TABLE MODE (MAX 6 BLOCKS)	
NAME	TABLE
DIRECTION CW/CCW	CW
WIRE GAUGE (μM)	70
HEIGHT COIL (μM)	6500
BASE THICKNESS (μM)	1500
WINDING SPEED (RPM)	800
CONTINUE WITH TABLE PARAMETERS	
MAIN	BACK

Imagen 34: Pantalla "TABLE MODE"

En cada uno de los bloques debes seleccionar el número de vueltas que quieres realizar y el factor de llenado deseado, seleccionándolo desde el deslizador. Para actualizar el TPL del bloque haga clic en el campo de valor:

BLOCK 1	
URNS BLOCK 1	500
BLOCK 1 FILLING FACTOR	
	72 %
TPL BLOCK 1	0
START BOBBIN	ADD NEW BLOCK
MAIN	BACK

Imagen 35: Pantalla "BLOCK PARAMETERS"

En este punto, podemos añadir un nuevo bloque (hasta un máximo de seis) o comenzar el bobinado. Una vez que hemos completado las secciones deseadas, y antes de iniciar el proceso de bobinado, el sistema muestra una pantalla con el número total de bloques seleccionados y el número total de vueltas a realizar:

TABLE SUMMARY	
NAME	TABLE
TOTAL TURNS	5000
BLOCKS	1
PRE START	SAVE
MAIN	BACK

Imagen 36: Pantalla "TABLE SUMMARY"

A partir de este momento, el proceso de bobinado es idéntico al “**CONSTANT MODE**”.

NOTA: En este modo, **ToneWinder®** terminará la bobina realizando las últimas vueltas junto a la base de la bobina.

6.5.1.3 Modo aleatorio: “**SCATTER MODE**”

En este modo, puede bobinar la pastilla de forma aleatoria o desordenada, modificando aleatoriamente el factor de llenado cada cierto número de vueltas. Este modo se configura en dos pantallas. En la primera de ellas se fijan los parámetros generales de la bobina y el bobinado:

SCATTER MODE	
NAME	SCATT_45
TURNS	6500
DIRECTION CW/CCW	CW
WIRE GAUGE (µM)	65
HEIGHT COIL (µM)	7500
BASE THICKNESS (µM)	1500
WINDING SPEED (RPM)	800
CONTINUE WITH SCATTER PARAMETERS	
MAIN	BACK

Imagen 37: Pantalla “**SCATTER MODE**”

En la segunda pantalla (“**SCATTER PARAMETERS**”) se establecerán los parámetros de dispersión particulares del bobinado. Debe elegir el factor de llenado máximo y mínimo, y también el intervalo de vueltas entre cambios (es decir, por ejemplo, cada 500 vueltas, el **factor de llenado** se ajustará dentro de los límites previamente seleccionados). También puede establecer un número de vueltas iniciales y finales en las que el **factor de llenado** se mantendrá constante. Puede ver el **TPL** de cada etapa haciendo clic en el campo **TPL**.

SCATTER PARAMETERS			
TURNS PRE-SCATTER	500		
TURNS POST-SCATTER	500		
FILLING FACTOR PRE-POST	90		
TPL (PRE-POST)	0		
MIN FILLING FACTOR	9		
TPL (MIN FF)	0		
MAX FILLING FACTOR	80		
TPL (MAX FF)	0		
TURNS SCATTER CHANGE	100		
MAIN	PRE START	SAVE	BACK

Imagen 38: Pantalla “**SCATTER PARAMETERS**”

Los procesos de guardado y bobinado son los mismos que para el “CONSTANT MODE” a partir de este punto.

NOTA: En este modo, **ToneWinder®** terminará la bobina realizando las últimas vueltas junto a la base de la bobina.

6.5.1.4 Modo Emulación/Clone: “EMULATE MODE”

En este modo puede variar manualmente el factor de llenado en cualquier momento, activando el potenciómetro lateral. También le permite guardar estas variaciones durante el bobinado para que pueda clonar la pastilla bobinada más tarde, tantas veces como desee:

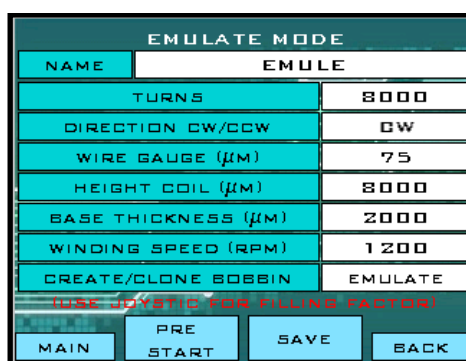


Imagen 39: Pantalla “EMULATE MODE”

En este modo tenemos que girar el potenciómetro para variar el **factor de llenado** durante el bobinado.

Al hacer clic en “SAVE” en esta pantalla, solo se almacenarán solo los parámetros de la bobina, pero si su intención es **clonar** más tarde la bobina una vez realizada, entonces debe seguir paso a paso el siguiente proceso:

1. Haga un “reset” para inicializar la bobinadora y así, asegurarnos de que no haya datos falsos en la memoria RAM, luego seleccione “NEW BOBBIN” en “MAIN MENU” y “EMULATE MODE” en “NEW BOBBIN”.
2. Bobine la pastilla, actuando sobre el potenciómetro para modificar el factor de llenado según corresponda.
3. Una vez finalizada la bobina, pulse “REPEAT BOBBIN” en el “MAIN MENU”.

4. Modifique el campo "**CREATE/CLONE BOBBIN**" para que muestre "**CLONE**".
5. Escriba un nombre para la bobina.
6. Presione "**SAVE**" para guardar la bobina realizada. En este momento el sistema guardará tanto los parámetros generales como los datos para la reproducción de estos.
7. Una vez hecho el guardado, podemos cargar y replicar esta bobina tantas veces como deseemos.

6.5.2 Cargar bobina: "LOAD BOBBIN"

En este menú puede cargar los parámetros tanto de una bobina almacenada en memoria por defecto ("**DEFAULT**"), como de una bobina guardada previamente:



Imagen 40: Pantalla "LOAD BOBBIN"

Hay 5 bobinas guardadas por defecto y espacio para almacenar hasta 7 bobinas nuevas. Una vez guardados los datos, permanecen almacenados en la memoria SPIFFS del ESP32. A través de la rutina de actualización del software vía Wi-Fi se pueden descargar estas memorias a un PC, para posteriormente recargarlas en **ToneWinder®**. Esto se aplica tanto a los archivos simples como a los archivos de modo **clone** almacenados previamente mediante el modo **Emulate**.

6.5.3 Repetir bobina: "REPEAT BOBBIN"

Al elegir esta opción, puede repetir la última bobina realizada (esta opción no se puede usar si el último bobinado se realizó en **modo manual**).



Imagen 41: Pantalla "REPEAT BOBBIN"

6.5.4 Ajustes: "SETTINGS"

En esta sección puede ajustar los parámetros principales de la bobinadora, también le permite realizar una bobina manualmente, actualizar, a través de una red Wi-Fi, el software del microcontrolador ESP32 o reiniciar el dispositivo.

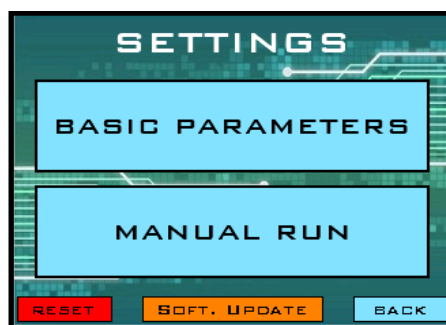


Imagen 42: Pantalla de ajustes. "SETTINGS"

6.5.4.1 Parámetros Básicos: “BASIC PARAMETERS”

Parámetros básicos:

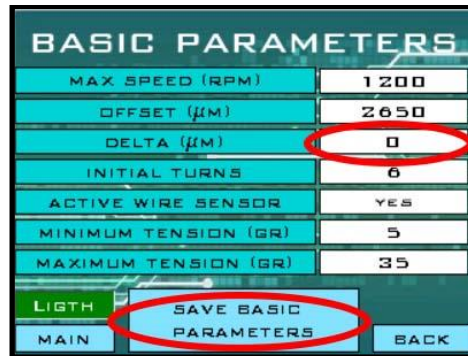


Imagen 43: Pantalla “BASIC PARAMETERS”

- **Max Speed:** te permite limitar la velocidad máxima de bobinado, esto es para evitar que podamos seleccionar erróneamente una velocidad de bobina muy alta, el sistema limita la velocidad a este valor.
- **Offset:** es la distancia, en micras, desde la posición inicial (o “Home position”, punto de ajuste inicial de la posición del motor X) hasta el plano de apoyo de la bobina en el plato.
- **Delta:** es la distancia, en micras, donde no se desea depositar hilo, pegado a los límites de la altura de la bobina, para evitar apilar el hilo en los cambios de dirección del bobinado y la sobrecarga en las alas de la bobina, evitando deformaciones de las alas.
- **Initial Tuns:** Número de vueltas iniciales que realizará el sistema, para acomodar el hilo en la bobina, antes de comenzar el bobinado.
- **Active Wire Sensor:** Desde aquí puede activar / desactivar el sensor de tensión del hilo.
- **Tensión mínima:** Valor para el nivel bajo de parada automática.
- **Tensión máxima:** Valor para el nivel alto de parada automática.
- **Luz:** Encienda / apague para la luz cosmética.

Una vez que haya configurado o modificado cualquier parámetro, debe hacer clic en “SAVE BASIC PARAMETERS” para almacenarlo permanentemente.

6.5.4.2 Bobinado Manual: “MANUAL RUN”

Dentro de este menú también puede realizar un bobinado manual de una pastilla, seleccionando el número total de vueltas, la velocidad máxima de bobinado y la dirección de rotación:

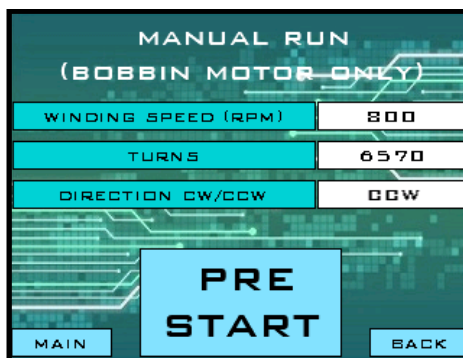


Imagen 44: Pantalla “MANUAL RUN”

En el modo de bobinado manual, el motor X se mueve a una posición completamente externa (completamente en el extremo derecho) para facilitar la guía manual del hilo en la pastilla. El brazo guía se puede utilizar para apoyar el hilo durante el bobinado. La velocidad de bobinado se puede variar continuamente, activando el potenciómetro, entre 50 r.p.m. y la velocidad seleccionada elegida en pantalla anterior.

6.5.4.3 Actualización del software, y carga/descarga de archivos

Desde la pantalla de configuración también puede actualizar el software del microcontrolador a través de la red Wi-Fi. Para hacer esto, presione el botón “SOFT. UPDATE” y aparecerá la siguiente pantalla:



Imagen 45: Pantalla “WI-FI CONNECTION”

Pulsando sobre cada uno de los campos se abrirá el teclado para poder introducir ambos, el nombre del **Wi-Fi** al que quieres conectarte y la

contraseña de acceso. Tenga en cuenta la discriminación de minúsculas/mayúsculas.

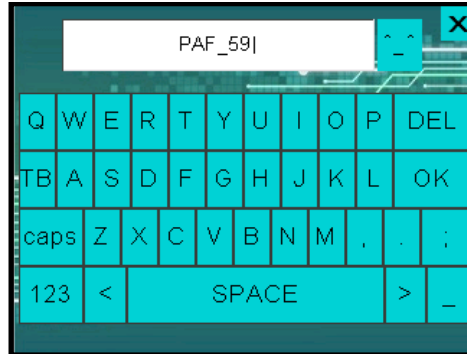


Imagen 46: Vista del teclado **QWERTY**

Una vez rellenados correctamente los campos, pulsando el botón "**CONNECT**" el dispositivo mostrará la siguiente pantalla donde podrás abrir la comunicación para conectarte con la red Wi-Fi, mostrándote la dirección **IP** que tienes que escribir en tu navegador para conectarte con **ToneWinder®**.

Si la bobinadora no puede conectarse con el router en 25 segundos, volverá a la pantalla "**SETTINGS**". Si esto sucede, verifique el nombre del **SSID**, la contraseña y también la distancia al router.

Cuando se muestra la siguiente pantalla, **ToneWinder®** ha conseguido establecer una conexión con el router y aparecerá en la pantalla la dirección **IP** que tenemos que utilizar en el navegador de nuestro PC para establecer conexión con el servidor web de **ToneWinder®**.



Imagen 47: Pantalla "**SOFTWARE UPDATE**"

Nota: Es posible que bajo ciertas circunstancias (especialmente cuando la distancia de **ToneWinder®** al transmisor de la red **Wi-fi** es elevada)

ToneWinder® no se conecte a la red. Si el problema persiste, se recomienda acercar el dispositivo a la señal de transmisión **Wi-Fi**, y si esto no es posible,



ADVERTENCIA: descarga eléctrica o daños en el dispositivo

Hay altos voltajes presentes dentro del dispositivo que podrían causar una descarga eléctrica o daños al dispositivo.

puede quitar temporalmente la cubierta superior del equipo, retirando los cuatro tornillos de las esquinas, durante el proceso de actualización.

Una vez que hemos introducido la dirección **IP** en nuestro navegador, pulsamos "**enter**",

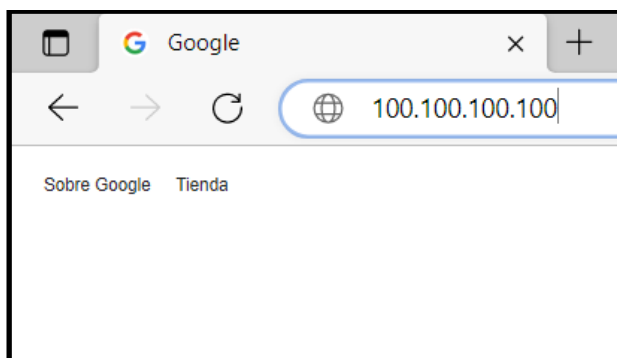


Imagen 48: Introducción de la IP en el navegador

Luego tenemos que presionar el botón azul de conexión en la pantalla de **ToneWinder®**.



Imagen 49: Presionar el botón para iniciar la conexión

Se mostrará la siguiente pantalla.

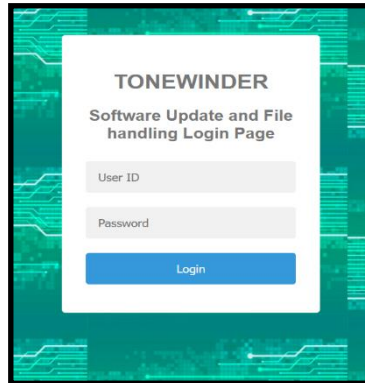


Imagen 50: Pantalla de acceso a **ToneWinder®**

Esta es la pantalla de acceso al menú del servidor web de **ToneWinder®**. En el campo "User ID " debemos escribir: "admin" (todo en minúsculas), en el campo "Password" debemos escribir: **tonewinder** (todo en minúsculas). Esta *contraseña* no proporciona seguridad en internet, por lo que debe ser utilizada exclusivamente en un entorno privado. Una vez introduzcamos "User ID" y "Password" accederemos a la pantalla **ToneWinder Server**

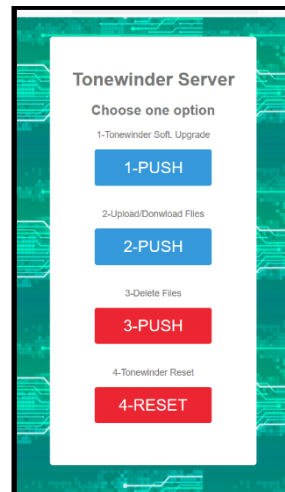


Imagen 51: Pantalla del Servidor **ToneWinder®**

Menú de opciones del servidor **ToneWinder®**:

1. Actualizar "**ToneWinder® software**".
2. Cargar/Descargar archivos desde/al PC.
3. Borrar archivos de la memoria de **ToneWinder®**.
4. Reiniciar **ToneWinder®**.

Seleccionando “**1. ToneWinder Soft Upgrade**”, debemos asegurarnos de elegir uno de los archivos con extensión .bin. Este paso es crucial porque en caso de subir un archivo incorrecto **ToneWinder®** quedaría inoperativo. Puede descargar la última versión compatible con su **ToneWinder®** en <http://www.Tonewinder.es> . Los archivos correctos son:

ToneWinder_Inicializer.ino.esp32.bin, este programa prepara a la bobinadora para asignar el programa de trabajo. Este archivo solo es necesario si está configurando **ToneWinder®** desde cero. Si solo desea actualizar un **ToneWinder®** en funcionamiento, el único archivo necesario es el **ToneWinder_xx.ino.esp32.bin**, este es el programa de trabajo. Puede descargar la última versión compatible con su **ToneWinder®** en <http://www.Tonewinder.es>

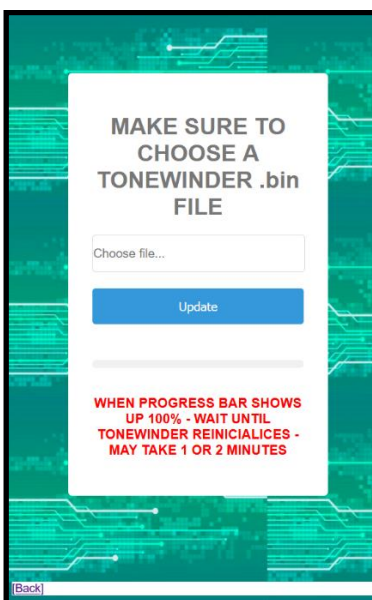


Imagen 52: Selecciona el archivo .bin a actualizar

Una vez seleccionado el archivo, pulse el botón “**UPDATE**”. La barra azul de progreso avanzará. Una vez que se completa el 100%, esperamos a que **ToneWinder®** se reinicie (puede tardar unos minutos)

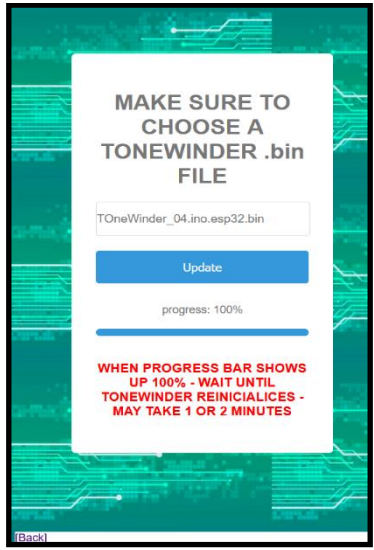


Imagen 53: Nuevo software actualizado

Cuando **ToneWinder®** se reinicie, estará desconectado del router hasta que sigamos los pasos de conexión de nuevo.

Si el archivo actualizado es **ToneWinder_Inicializer.ino.esp32.bin** tenemos que esperar a que la pantalla "**FORMATING**" (**Imagen 54**) desaparezca y el "**SSID**" y la "**PASSWORD**" se puedan configurar en la pantalla de conexión.

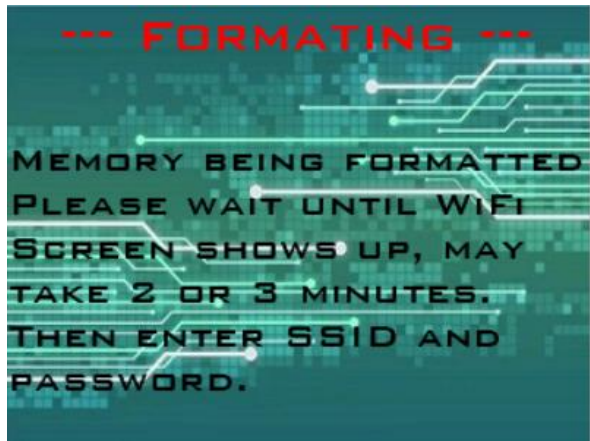


Imagen54: Pantalla durante el formateo

Si seleccionamos "**2- Upload/Download files**" aparecerá la pantalla que nos permitirá descargar los archivos de **ToneWinder®** a la carpeta de descargas de nuestro PC seleccionando el archivo y pulsando "**enter**", se iniciará la descarga.



Imagen 55: Vista de la lista de archivos

Después de descargar los archivos **1-11.txt** y **CloneArrayxx.txt**, se recomienda moverlos de la carpeta de descargas a una carpeta identificada con el nombre del archivo, como "**PAF 2022-11-21**".

A través de "**Upload file**" podemos subir archivos previamente descargados al PC de vuelta a **ToneWinder®**. Al seleccionar los archivos veremos avanzar el monitor de progreso y a través del botón "**Refresh**" veremos la lista de archivos actualizada.

Es importante decidir de antemano dónde queremos ubicar los archivos subidos a **ToneWinder®**. Si queremos almacenar el archivo en una posición de memoria libre o en una ya ocupada, en este caso se eliminará el archivo antiguo.

Si nuestro archivo "**1.txt**" que hemos denominado "**Tele 2022-22-17**" lo renombramos como "**3.txt**", una vez subido a **ToneWinder®** se mostrará como "**Tele 2022-22-17**", en la posición de memoria 3.



Imagen 56: Pantalla “LOAD BOBBIN”

Si el archivo que estamos cargando es un archivo tipo **CLONE** (por ejemplo, “1.txt”), entonces necesitamos cargar también el correspondiente “CloneArra1.txt” a la misma posición de memoria (ya que hemos cambiado el nombre de “1.txt” a “3.txt” tenemos que cambiar el nombre de “CloneArray1.txt” a “CloneArray3.txt” y luego subirlo a **ToneWinder®**.

La opción “3- Delete files” nos da la posibilidad de borrar archivos de la memoria de **ToneWinder®**.

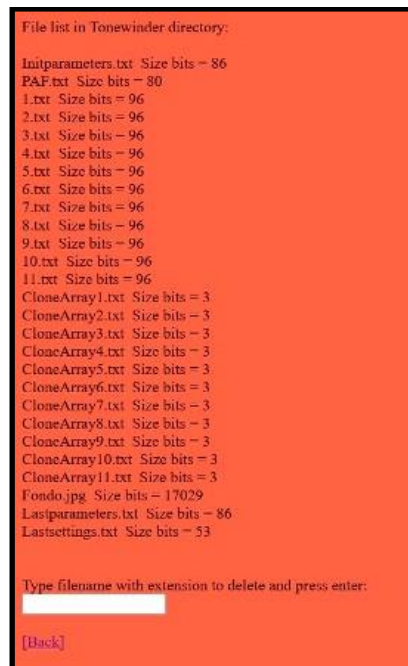
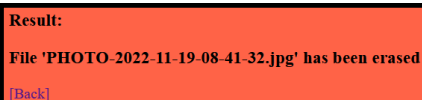


Imagen 57: Vista de “Delete File”

Para borrar un archivo tenemos que escribir el nombre completo incluyendo la extensión y pulsar “**enter**”. Si el archivo se ha borrado correctamente, se mostrará una pantalla de confirmación.



Result:
File 'PHOTO-2022-11-19-08-41-32.jpg' has been erased
[\[Back\]](#)

Imagen 58: Mensaje de confirmación de borrado

Solo podemos eliminar archivos de usuario, o archivos que hayamos subido previamente a la memoria. Los archivos del sistema no se pueden borrar con esta herramienta.

La opción “4- RESET”, inicializa **ToneWinder®**, desconéctalo del router.

NOTA: ES IMPORTANTE CERRAR TODAS LAS PANTALLAS DEL NAVEGADOR AL FINALIZAR.

6.5.4.4 Actualización de software de la pantalla táctil



La actualización del software de la pantalla táctil se realiza mediante una tarjeta **microSD**, de capacidad inferior a **32 Gb**, a través de la ranura situada debajo de la pantalla.

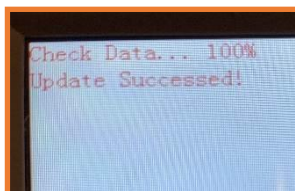


Descargue la versión actualizada del programa “**Nextion Software**” en la sección de descargas de <http://tonewinder.es>, copie el programa en una tarjeta **microSD** vacía. Con **ToneWinder®** apagado, inserte la tarjeta **microSD** en el hueco listo para usar debajo de la pantalla (**Contactos orientados hacia usted**). Asegúrese de que la tarjeta se haya ajustado correctamente (sentirá una resistencia suave cuando la tarjeta esté asentada, realizando un clic final). A continuación, accione en el interruptor de encendido **ToneWinder®**.



El brazo guía se moverá primero a la posición inicial y luego a la posición cero. Este movimiento es normal

La pantalla de actualización debería mostrar el progreso de la carga del programa y, después de unos segundos, la pantalla mostrará el estado actualizado correctamente.



Retire la tarjeta **microSD** empujándola ligeramente (hasta que haga clic de nuevo) y luego retírela por completo.

6.6 Funcionamiento del sistema de archivos

ToneWinder® utiliza diferentes archivos para su funcionamiento, algunos de estos archivos son para uso exclusivo de la propia bobinadora como archivos del sistema, y otros son configurables por el usuario para definir los parámetros de bobinado o el nombre de los archivos, entre otros.

Todos estos archivos se utilizan en la memoria volátil del **ToneWinder®** y en la memoria permanente **SPIFFS. (S)erial (P)eripheral (I)nterface (F)lash (F)ile (S)ystem.**



Imagen 59: Lista de archivos de **ToneWinder®**

Podemos trabajar con **ToneWinder®** sin preocuparnos por la estructura del sistema de archivos, pero es importante entenderlo si queremos exportar archivos a un PC externo, y/o manipularlos haciendo así que la capacidad de almacenamiento de archivos sea prácticamente ilimitada y también aumentar las posibilidades de personalización de los bobinados.

6.6.1 Archivos del sistema

Se trata de archivos para uso exclusivo de **ToneWinder®** que no deben ser modificados ni eliminados, ya que cualquiera de estas acciones podría provocar el imprevisto de **ToneWinder®** o incluso una avería. Son archivos de bobinado, parámetros del sistema, datos de bobinado y archivos de parámetros de imagen.

Archivos de parámetros de bobinado

La estructura de los archivos de parámetros de bobinado es la siguiente. Estos son archivos de datos separados por comas y que terminan con un "/0". Estos archivos cumplen con los parámetros de los archivos csv, pero **ToneWinder®** usa la extensión txt para estos archivos. Tienen 30 posiciones + "/0" y su contenido corresponde a los siguientes parámetros:

1. Dirección de rotación de la bobina
2. Número de vueltas de bobina
3. Altura libre de bobina
4. Factor de llenado %
5. Calibre del hilo
6. Espesor del soporte de la bobina
7. Velocidad de bobinado RPM
8. Modo de bobinado (continuo, aleatorio, tabla, manual, emulación o clonación)
9. Intervalo de cambio del factor de llenado del modo aleatorio
10. Factor de llenado mínimo en modo aleatorio
11. Factor de llenado máximo en modo aleatorio
12. Vueltas de la primera etapa en modo Tabla y giros pre y post-scatter en modo aleatorio
13. Factor de llenado de la primera etapa
14. Modo de bobinado de la primera etapa
- 15 - 17. idem (12. a 14.) Segunda etapa
- 18 - 20 idem (12. a 14.) tercera etapa
- 21 - 23 idem (12. a 14.) cuarta etapa
- 24 - 26 idem (12. a 14.) quinta etapa
- 27 - 29. idem (12. a 14.) sexta etapa
30. Nombre del archivo

Tipos de archivo de parámetros de bobinado:

1. Archivos de bobinado con parámetros preestablecidos (**DEFAULT**):
 - PAF.txt

Se muestra en la pantalla de **ToneWinder®** con su nombre seguido de la etiqueta (**DEFAULT**).

2. Los archivos **Initparameters.txt** y **Lastparameters.txt**, con la misma estructura que los anteriores, pero donde se almacenan los parámetros de inicialización para los parámetros de bobinado y última bobina bobinada respectivamente. (El archivo **Lastparameters.txt** no se puede utilizar para el modo de bobinado manual. Los parámetros de la velocidad del modo de bobinado manual y el número de vueltas se almacenan en **Lastparameters.txt** pero el resto de los parámetros no se almacenan) (**NOTA**: No se puede utilizar la bobina de repetición cuando se ha utilizado el modo de bobinado manual en la última bobina).

Archivos de parámetros del sistema:

ToneWinder® utiliza el archivo Lastsettings.txt para almacenar parámetros como:

- Velocidad máxima de bobinado (Max. Speed)
- Número de vueltas iniciales (Number of initial turns)
- DELTA
- OFFSET
- Sensor de tensión Activado/Desactivado
- ID de la WIFI (SSID WIFI)
- PASSWORD WIFI

NOTA: SSID y PASSWORD son relativos a la conexión de **ToneWinder®** con el router **Wi-fi**.

La estructura de los archivos de parámetros del sistema es la misma que la de los archivos de parámetros de bobinado, pero solo tiene los 7 campos, ya mencionados +"/0"

Archivos de datos de bobinado:

El archivo **EmulateArraySPIFFS.txt** contiene los datos de bobinado de la última bobina realizada utilizando el modo de configuración **EMULATE**, solo se almacena en la memoria SPIFFS cuando dichos datos aún no se han

almacenado en un tipo de archivo **CLONE**. Es un archivo temporal del sistema y los datos que contiene podrían estar dañados, por lo que si tiene la intención de utilizar dichos datos, debe hacerlo con precaución. Este archivo no contiene información, excepto en el caso de bobinado en modo **CLONE**.

Archivos de imagen:

Esto es solo una imagen, Fondo.jpg, contiene información para el fondo del servidor web y es un archivo opcional que se puede eliminar para ahorrar espacio de memoria SPIFFS.

6.6.2 Archivos de usuario

Hay dos tipos de archivos de usuario, el primero es exactamente el mismo que los archivos de parámetros de bobinado del sistema, pero todos los parámetros son configurables por el usuario, esos son los archivos **1.txt** a **11.txt**.

```
0,1000,10200,100,75,1500,800.00,2,0,10,100,500,90,2,6000,50,2,500,90,2,0,50,0,0,50,0,0,50,0,2022-11-10
```

En este ejemplo tenemos un archivo tipo tabla y sus 30 campos de parámetros con el nombre "2022-11-10".

El segundo tipo de archivo es un archivo adjunto al archivo de parámetros de bobinado (archivo separado, pero debe copiarse junto), que contiene datos de bobinado generados durante el modo de bobinado **EMULATE** y se utilizan exclusivamente en el modo de bobinado "**CLONE**". Estos son los archivos **CloneArray1.txt** a **CloneArray11.txt**. Solo contienen información de bobinado en dos campos, tiempo desde el inicio del bobinado en milisegundos y velocidad del motor de posicionamiento del hilo. El archivo almacena un máximo de 4000 puntos de información con una frecuencia de aproximadamente 3,8 veces por segundo. Por lo tanto, el tiempo máximo de almacenamiento podría establecerse entre 16 y 17 minutos. Si excedemos el tiempo de bobinado más allá de 17 minutos, y las 4000 posiciones de memoria se llenan, los datos posteriores no se almacenarán. Estos archivos están vacíos para cualquier modo de bobinado que no sea "**CLONE MODE**".

0,0

*Estos son los datos contenidos en un **CloneArrayXXX.txt** para cualquier archivo que no sea el "**MODO CLONE**". Archivo vacío con solo 0, 0.*

A continuación, se muestra un ejemplo del contenido parcial de un archivo **CloneArrayXXX.txt** con datos de bobinado. El tiempo y la velocidad del motor X separados por comas. El número de datos depende del tiempo de bobinado (máximo 4000 puntos).

```
380,91
632,96
888,99
1147,101
1401,102
1666,101
1923,100
2183,105
2439,97
2706,103
2962,101
3222,95
3478,97
3746,207
3996,365
4264,425
4520,435
4788,514
5042,611
5303,722
5558,880
5826,1103
6083,1284
6342,1555
6599,1992
6866,2000
7122,2000
7382,1973
```

6.6.3 Memoria de almacenamiento

ToneWinder® tiene 11 posiciones de memoria disponibles para almacenar archivos de usuario. La posición de la memoria da el nombre al archivo correspondiente. Cuando creamos un nuevo archivo, o modificamos uno existente, al guardarlo, el archivo adquiere el nombre de la posición de memoria donde lo guardamos y luego este elimina el archivo que anteriormente estaba en esa posición de memoria, si la hubiera.

Es decir, si creamos un nuevo archivo con el nombre "**Tele 2022-11-17**" (Máximo 20 caracteres para el nombre) y lo guardamos en la posición de memoria número 3, el archivo se almacenará con el nombre **3.txt** y contendrá

en sus datos, como parámetro nº 30, el nombre "**Tele 2022-11-17**" (que veremos en la pantalla de **ToneWinder®** en posición de memoria no. 3).



Imagen 60: Pantalla de "LOAD BOBBIN"

La cantidad de memoria disponible **SPIFFS** para archivos de usuario es de aproximadamente 1.3 Mb. Suficiente para almacenar 7 archivos de usuario (**1.txt** a **11.txt.**) , con sus correspondientes archivos de datos (**CloneArray1.txt** a **CloneArray11.txt**).

7 Mantenimiento y Servicio

Este capítulo describe el mantenimiento rutinario y los procedimientos de servicio que el usuario puede realizar.

7.1 Mantenimiento rutinario y preventivo

ToneWinder® está diseñado para ser libre de mantenimiento si se conserva adecuadamente.

7.1.1 Mantenimiento semanal

Lubrique los discos de fieltro en el brazo guía hilo y el estabilizador con aceite.



Imagen 61: Lubrificando fieltros

7.1.2 Mantenimiento mensual

Limpie y lubrifique las poleas.



Imagen 62: Lubrificando poleas

7.1.3 Mantenimiento anual

Limpie y engrase el tornillo del brazo guía, luego muévalo hacia adelante y hacia atrás varias veces. Lubrifique los rodamientos de los motores con aceite.

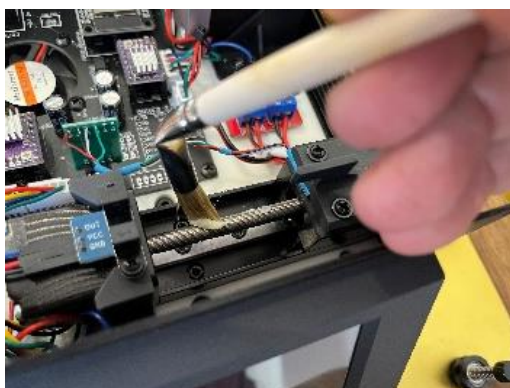


Imagen 63: Lubricando el tornillo sin fin del Sistema de guiado

7.2 Procedimiento de recarga del software (desde cero)

Si es posible conectar **Tonewinder®** con el router del Wifi, recargue el software de acuerdo con el procedimiento especificado en [6.5.4.3 Actualización del software y Carga/Descarga de archivos.](#)

Tan solo si la conexión entre **Tonewinder®** y el router Wifi **no es posible**, se puede cargar el software mediante un cable USB / USB.

Enchufe el cable USB en el conector de la placa ESP32 de la cubierta posterior (2).



Imagen 64: Panel posterior con conector 24V y USB

1. En un PC con Windows descargue e instale el programa **flash_download_tool_xxx.exe** ([descargar](#)). También habrá los controladores que eventualmente necesitará si su PC no encuentra una nueva conexión de puerto serie al conectar el USB. (Conservar el número COM para su uso posterior)
2. Inicie el **programa flash_download_tool_xxx.exe** y seleccione:
 - a. ChipType : **ESP32**
 - b. Workmode : **Developer Mode**
3. Busque el archivo bin para cargar y selecciónelo, luego escriba la dirección de memoria como se indica a continuación. Escriba o seleccione el puerto COM (indicado anteriormente) y la velocidad del puerto (velocidad **921.600** baudios).
(**ToneWinder_Inicializer.ino.esp32.bin**): **0x10000**. Seleccione la casilla de verificación situada a la izquierda del nombre del archivo.
4. Si aún no está seleccionado, haga clic en SPI SPEED y SPI MODE como se muestra en la imagen a continuación.
5. Presione **START**

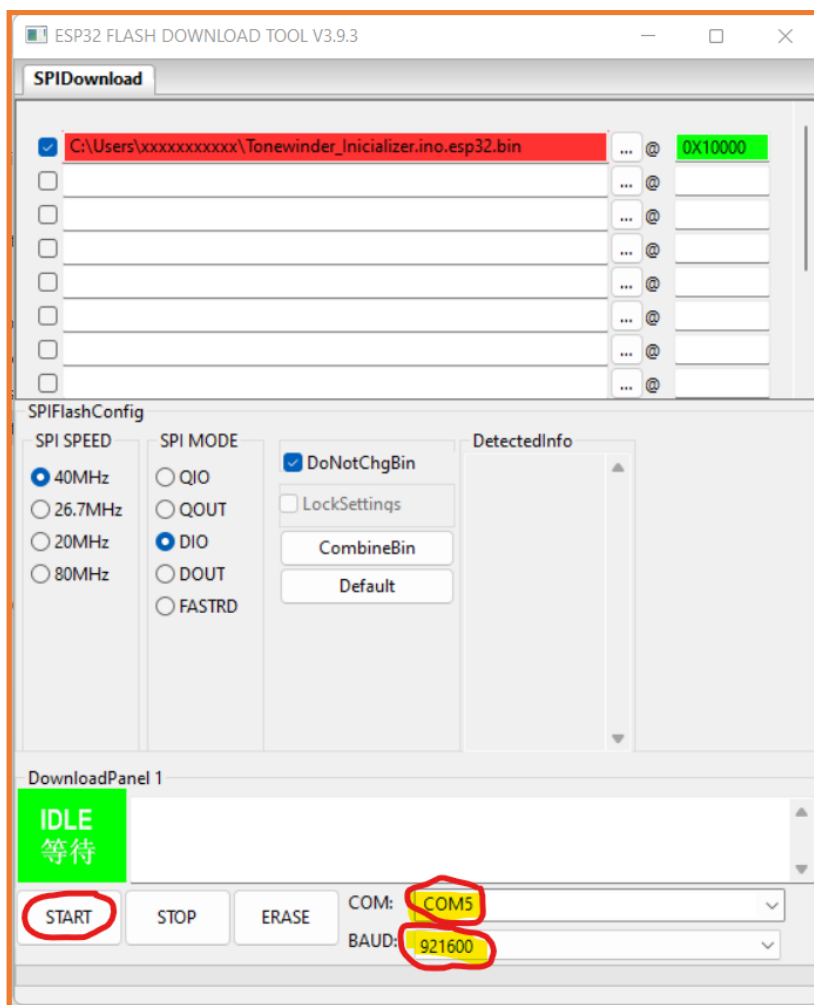


Imagen 65: ESP32 Flash program

En caso de que el último programa cargado fuera **Initializer**, una vez cargado con éxito, **Tonewinder®** se reiniciará y mostrará automáticamente la pantalla de formateo de memoria e inmediatamente después, una vez formateado el sistema, la pantalla de conexión WiFi (puede tardar un par de minutos).

A partir de este punto, podemos seguir subiendo .bin archivos mediante el USB o podemos introducir el router Wi-Fi SSID y Password, y luego podemos continuar la carga a través del servidor web (procedimiento recomendado).

8 Solución de problemas

Este capítulo es una guía para solucionar problemas que pueden surgir durante el funcionamiento del dispositivo.

8.1 Información general sobre la solución de problemas

ToneWinder® ha sido diseñado teniendo en cuenta la robustez, para proporcionar un funcionamiento totalmente satisfactorio y fiable. Tanto sus componentes mecánicos como el programa de control han sido exhaustivamente probados para determinar su fiabilidad, sin embargo, es posible que algún componente se deteriore o se desgaste y necesite ser reemplazado, o que el programa de control se corrompa debido a fenómenos eléctricos inesperados. En ambos casos tenemos soluciones. Disponemos de repuestos para cualquiera de los componentes, disponemos de un servicio de reparación en nuestras instalaciones y los programas de control pueden ser recargados por usted mismo.

En caso de funcionamiento inesperado o anómalo, siempre debemos asegurarnos de que **ToneWinder®** esté conectado a una fuente eléctrica adecuada (entre 100V y 240V 50/60Hz)

Las siguientes características le ayudan a identificar y eliminar el origen de los problemas que pueden surgir durante el funcionamiento del dispositivo.

Si no puede resolver un problema siguiendo las instrucciones dadas aquí o si experimenta problemas que no están cubiertos en esta sección, comuníquese con **ToneWinder OE**. Soporte técnico para asistencia. Consulte la información de contacto al principio de este manual.

Para facilitar la identificación del dispositivo, tenga a mano el número de serie y el nombre técnico cuando se comunique con **ToneWinder OE**.

8.2 Comprobación de solución de problemas

Si se produce un problema con el dispositivo, la siguiente comprobación de solución de problemas ayuda a identificar y aislar la causa del problema. Las secciones posteriores de solución de problemas cubren los problemas con mayor detalle

Síntoma	Descripción
Pantalla oscura	<p>Compruebe el interruptor de encendido y el fusible.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Encienda el equipo 2. Cambie el fusible 3. Verifique que está conectado al enchufe de la pared
La pantalla está encendida pero el bobinador no inicialices.	<p>Motores X o Y bloqueados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mueva manualmente el plato de bobinado para verificar que gira libremente. 2. Muévase manualmente a la derecha y a la izquierda hasta que sienta resistencia, el brazo de posicionamiento del hilo para verificar que no esté bloqueado 3. Apague la bobinadora durante 10 segundos y vuelva a probar
La pantalla está encendida pero la bobinadora no se inicialice y uno o ambos motores vibran y no se pueden mover libremente a mano	<p>Programa principal dañado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Recargar programas
La bobinadora de repente deja de girar, la luz parpadea y la pantalla muestra el mensaje: PLEASE CHECK WIRE. WIRE TENSION WAS TOO LOW OR TOO HIGH	<p>Hilo roto o demasiado flojo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar la tensión del hilo (>5gr) 2. Si el hilo está roto, decida si se puede soldar o tiene que abortar el bobinado 3. Desactive el sensor de tensión del hilo, haciendo clic en el botón negro (este cambio se almacenará en Parámetros básicos)

<p>La bobinadora de repente deja de girar, la luz parpadea y la pantalla muestra el mensaje:</p> <p>PLEASE CHECK BOBBIN MOTOR. IT CAN BE BLOCKED OR STALLED</p>	<p>Motor de bobinado detenido o bloqueado por un objeto extraño (rastros de pelo o bobinas de alambre que obstruyen el eje del devanado o tensión del hilo demasiado alta)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quitar el objeto que bloquea 2. Liberar la tensión del hilo 3. Eje de bobinado limpio 4. Continuar el bobinado
<p>El equipo hace ruidos extraños, los motores vibran o se mueven demasiado rápido</p>	<p>Archivos dañados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la bobinadora durante 10 segundos y vuelva a probar 2. Vuelva a cargar el software
<p>Después de presionar Pre-Start, el eje X se mueve demasiado rápido o errático, algún campo de parámetros muestra números extraños o números demasiado grandes o ceros.</p>	<p>Los parámetros no se envían correctamente desde la pantalla táctil al microcontrolador.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presione "BACK" para volver a la pantalla de parámetros. 2. Editar parámetros para establecerlos correctamente 3. Presione nuevamente "Pre-Start" y manténgalo presionado hasta que cambie la pantalla. Pasar por Pre-Start demasiado rápido no da tiempo a los procedimientos de comunicación para intercambiar información correctamente y puede producir movimientos motores inesperados.

9 Especificaciones

Este capítulo proporciona las especificaciones físicas y de rendimiento, incluida la información sobre los materiales utilizados en **Tonewinder®**.

9.1 Especificaciones físicas

Las especificaciones físicas del dispositivo se muestran en la siguiente tabla:

Tipo	Especificación
Tipo de dispositivo	ToneWinder® v 1.0
Microcontrolador	ESP 32 Wroom Wi-Fi 240Ghz 512 Kb de SRAM
Controlador Motor X	DRV8825
StepMotor X	Nema 11 con transmisión (Resolución 0,0075mm)
Motor Y Driver	DRV8825
StepMotor Y	Nema 17 (Resolución 0,045 grados)
Voltajes de trabajo	5VDC y 24VDC
Sensor de tensión	Max 300 gr
Precisión del sensor de tensión	1 gr
Pantalla táctil	<i>Nextion 2.8" Enhanced</i>
Velocidad máxima	<i>1.500 r.p.m.</i>
Potencia máxima	<i>100w</i>
Rango de uso	Solo para uso en interiores
Temperatura ambiente	15 – 35 °C
Humedad ambiental	12 - 80% de humedad relativa (sin condensación)
Requisitos de alimentación	100 – 240 V CA; 50/60 Hz, 100 VA
Categoría de sobretensión	II
Nivel de emisión de presión acústica	<70 dB(A), típicamente 54 dB(A)
Dimensiones (Alto x ancho x profundidad)	110x225x238 milímetros
Peso	Aprox. 2,8 kg

9.2

Apéndice 1

Acerca del factor de llenado

Además de otros factores como la calidad del hilo, el revestimiento de aislamiento del alambre, los imanes y muchos otros, el factor de llenado (**Filling Factor**) es un parámetro de gran importancia a la hora de caracterizar el sonido de nuestras pastillas. Uno de los factores determinantes del sonido que puede generar un transductor de tipo inductivo es su capacitancia distribuida. Esta característica intrínseca de cualquier bobina se debe, en cierta medida, a la forma en que los bucles de alambre de la bobina se distribuyen a lo largo del ancho de la bobina, que puede ser, entre otros, un devanado de bucles ubicados contiguamente entre sí, sin dejar ningún espacio entre ellos (FF del 100%) o, un bobinado espaciando los bucles entre sí (un FF del 20% significa poner solo dos vueltas de alambre en el lugar donde diez de estas encajarían contiguamente, sin espacio intermedio)

Debemos tener en cuenta que bajar el factor de llenado aumenta el espacio entre vueltas en la misma capa, y por lo tanto reduce la capacitancia distribuida en esta capa precisa, pero una pastilla de guitarra estándar tiene varias decenas o cientos de capas que se superponen y también producen capacidad distribuida. Al aumentar el espacio entre bucles, dejamos espacio disponible para que los bucles de capas posteriores se asienten en ese lugar. Esto significa que un aumento del espaciado entre bucles no necesariamente tiene el efecto de una reducción directamente proporcional de la capacitancia distribuida.

El aumento de la capacidad distribuida disminuye la capacidad de nuestro transductor para transmitir altas frecuencias y, por lo tanto, también reduce el número de armónicos (su intensidad) de nuestro transductor y hace que el tono dominante del transductor sea menor. Es por ello que jugar con el valor del factor de relleno nos permite variar el tono de nuestro sonido, permitiéndonos imprimir ese tono personal que buscamos.



Imagen 66: Factor de llenado 20%

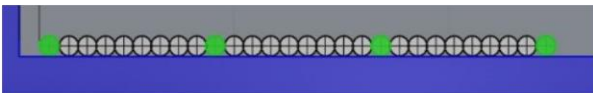


Imagen 67: Factor de llenado 100%

www.tonewinder.es

ToneWinder OE.
Rocafort, Valencia
Spain

