



ToneWinder V 1.0

The Ultimate CNC Winder

Betriebsanleitung

Überarbeitung 1.2

• Januar 2023

Copyright © 2022 Tonwinder. Alle Rechte vorbehalten.



Originalbetriebsanleitung

Die Hardwarebeschreibungen in dieser Handbuchrevision beziehen sich auf Geräte **ToneWinder® V 1.0**.

Warenzeichen

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum von **ToneWinder® SC**.

ToneWinder® SC stellt seinen Kunden dieses Dokument beim Produktkauf zur Verwendung im Produktbetrieb zur Verfügung. Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt; Jegliche Vervielfältigung dieses Dokuments ganz oder teilweise ist strengstens untersagt, es sei denn mit schriftlicher Genehmigung von **ToneWinder® SC**.

Dieses Handbuch wird "wie besehen" bereitgestellt. Der Inhalt dieses Handbuchs kann in zukünftigen Überarbeitungen ohne Vorankündigung geändert werden.

ToneWinder® SC macht keine Zusicherungen, dass dieses Dokument vollständig, genau oder fehlerfrei ist. **ToneWinder® SC** übernimmt keine Verantwortung und haftet nicht für Fehler, Auslassungen, Schäden oder Verluste, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben könnten, selbst wenn die Informationen im Dokument ordnungsgemäß befolgt werden.

Dieses Dokument ist nicht Teil eines Kaufvertrags zwischen **ToneWinder® SC** und einem Käufer. Dieses Dokument soll in keiner Weise die Verkaufsbedingungen regeln oder ändern. Die Verkaufsbedingungen regeln alle widersprüchlichen Informationen zwischen den beiden Dokumenten.

Nur gedruckte Handbuchversion

Gedruckt in Spanien auf 100 % chlorfrei gebleichtem, hochweißem Papier, das in einem umweltfreundlichen Verfahren hergestellt wird, was zu einem Papierprofil ohne CO₂-Emissionen führt.

Adresse des Herstellers

Tonwinder SC

Rocafort, 46111 Spanien

Uns kontaktieren

Es gibt mehrere Möglichkeiten, uns zu kontaktieren:

Bestellinformationen

Wenden Sie sich für Bestellinformationen oder Verkaufsunterstützung für **ToneWinder SC.**, Produkte an Ihre örtliche **ToneWinder SC.**, Vertriebsorganisation. Kontaktinformationen finden Sie unter Contact Us auf <http://ToneWinder.es>

Technische Unterstützung

Wenden Sie sich für technischen Support für **ToneWinder SC.**, Produkte an Ihre örtliche **ToneWinder®SC.**, Supportorganisation. Kontaktinformationen finden Sie unter Contact Us auf <http://ToneWinder.es>

Inhalt

1 Verwendung dieses Handbuchs	8
1.1 Über dieses Handbuch.....	9
1.2 Konventionen.....	9
1.2.1 Sicherheitshinweise.....	9
1.2.2 Besondere Hinweise und Informationshinweise	10
1.2.3 Typografische Konventionen.....	10
2 Sicherheit	12
2.1 Sicherheitssymbole und Signalwörter	13
2.1.1 Sicherheitssymbole und Signalwörter in diesem Handbuch.....	13
2.1.2 Beachtung dieses Handbuchs	13
2.1.3 Sicherheitssymbole auf dem Gerät	14
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
2.3 Sicherheitsvorkehrungen.....	14
2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	14
2.3.2 Qualifikation des Personals.....	16
2.3.4 Elektrische Sicherheitsvorkehrungen.....	16
2.4 Compliance-Informationen.....	17
3 Geräteübersicht.....	18
3.1 Gerätefunktionen	19
3.2 Funktionsprinzip	19
3.3 Externe Komponenten	21
3.4 Touchscreen-Display (HMI).....	22
3.5 Spulenplatte.....	22
3.6 Drahtführungsarm + Spannungssensor	23
3.7 Softwarebetrieb.....	24
4 Auspacken	25
4.1 Auspacken.....	26
4.2 Lieferumfang.....	26
5 Installation	27
5.1 Installation	28
5.2 Standortanforderungen.....	28
5.3.1 Werkbank	28
5.3.2 Überlegungen zur Stromversorgung.....	28

5.3.3	Netzkabel.....	29
5.3.4	Kondensation.....	30
5.3.5	Betriebsbedingungen	30
5.4	Einrichten der Hardware	31
5.5	Einschalten von ToneWinder®	31
6	Betrieb	32
6.1	Einführung in dieses Kapitel.....	33
6.2	Touchscreen-Display	33
6.3	Terminologie	34
6.4	ToneWinder® für den Betrieb vorbereiten.....	36
6.4.1	Überprüfung der „Zero Position“	36
6.4.2	Einrichten des Drahtes.....	37
6.5	Betrieb mit ToneWinder®	39
6.5.1	Erstellen einer neuen Spule: „NEW BOBBIN“	40
6.5.1.1	Konstantmodus: “CONSTANT MODE”	40
6.5.1.4	Emulationsmodus/Clone: “EMULATE MODE”	49
6.5.2	Spule laden : „LOAD BOBBIN“	50
6.5.3	Wiederholungsspule : „REPEAT BOBBIN“	50
6.5.4	Einstellungen: “SETTINGS”	51
6.5.4.1	Basisparameter: „BASIC PARAMETERS”	51
6.6	Dateisystembetrieb.....	60
6.6.1	Systemdateien	61
6.6.2	Benutzerdateien.....	64
6.6.3	Speicher.....	65
7	Wartung und Service	67
7.1	Routine- und vorbeugende Wartung	68
7.2	Austausch der Hauptstromsicherungen.....	68
7.3	Verfahren zum Neuladen der Software (von Grund auf neu).....	70
8	Fehlerbehebung	73
8.1	Allgemeine Informationen zur Fehlerbehebung	74
8.2	Fehlerbehebungsprüfung.....	75
9	Spezifikationen.....	77
9.1	Physikalische Spezifikationen.....	78
9.2	Anhang 1	79

1 Verwendung dieses Handbuchs

Dieses Kapitel enthält Informationen zu diesem Handbuch, den im gesamten Handbuch verwendeten Konventionen und der Referenzdokumentation, die zusätzlich zu diesem Handbuch verfügbar ist.

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionsmerkmale und das Funktionsprinzip Ihres **ToneWinder® V 1.0 "The ultimate CNC winder"** und enthält Anweisungen zur Installation, Einrichtung, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Fehlerbehebung.

Das Layout dieses Handbuchs ist so gestaltet, dass es eine schnelle Referenz zu den Abschnitten bietet, die für den Benutzer von Interesse sind. Um Ihr Gerät vollständig zu verstehen, lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch.

Dieses Handbuch enthält auch Sicherheitshinweise, Vorsichtshinweise und besondere Hinweise, die bei richtiger Befolgung Personenschäden, Schäden am Gerät oder Datenverlust verhindern können.

Beachten Sie das Folgende:

- Die **ToneWinder®** Konfiguration kann variieren; daher treffen nicht alle Beschreibungen notwendigerweise auf Ihr spezielles Gerät zu.
- Wenn ein Detail nur für ein Modell oder eine Variante gilt, wird das Modell oder die Variante namentlich identifiziert.
- Abbildungen in diesem Handbuch dienen dem grundlegenden Verständnis. Sie können vom tatsächlichen Modell des Geräts oder der Komponente abweichen. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Beschreibungen. Aus den Abbildungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche abgeleitet werden.

1.2 Konventionen

Dieser Abschnitt beschreibt die Konventionen, die in diesem Handbuch verwendet werden.

1.2.1 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise und Vorsichtshinweise in diesem Handbuch werden wie folgt angezeigt:

- Sicherheitshinweise oder Vorsichtshinweise, die für das gesamte Handbuch und alle Verfahren in diesem Handbuch gelten, sind im **Kapitel Sicherheit** zusammengefasst .

- Sicherheitshinweise oder Vorsichtshinweise, die für einen ganzen Abschnitt oder mehrere Verfahren in einem Abschnitt gelten, erscheinen am Anfang des Abschnitts, auf den sie sich beziehen.
- Sicherheitshinweise, die nur für einen bestimmten Abschnitt oder ein bestimmtes Verfahren gelten, erscheinen in dem Abschnitt oder Verfahren, auf den sie sich beziehen. Sie erscheinen anders als der Haupttextfluss.

Sicherheitshinweisen wird häufig ein Warnsymbol und/oder ein Warnwort vorangestellt. Das Alarmwort erscheint in Großbuchstaben und in Fettschrift.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch verstehen und befolgen.

1.2.2 Besondere Hinweise und Informationshinweise

Besondere Hinweise und Informationshinweise in diesem Handbuch unterscheiden sich vom Haupttextfluss. Sie erscheinen in Kästchen und sind durch ein Notizetikett gekennzeichnet. Der Beschriftungstext erscheint in Großbuchstaben und in Fettschrift.

HINWEIS Hebt Informationen hervor, die erforderlich sind, um Schäden am Gerät oder ungültige Testergebnisse zu vermeiden.

TIPP Hebt Informationen von allgemeinem Interesse oder hilfreiche Informationen hervor, die eine Aufgabe erleichtern oder die Leistung des Geräts optimieren können.

1.2.3 Typografische Konventionen

Diese typografischen Konventionen gelten für die Beschreibungen in diesem Handbuch:

Dateneingabe und -ausgabe

- Folgendes erscheint in **Fettschrift** :
 - ◆ Eingaben, die Sie über die Tastatur eingeben oder die Sie mit der Maus auswählen
 - ◆ Schaltflächen, die Sie auf dem Bildschirm anklicken
 - ◆ Befehle, die Sie über die Tastatur eingeben
 - ◆ Namen von beispielsweise Dialogfeldern, Eigenschaften und Parametern

- Der Kürze halber erscheinen lange Ausdrücke und Pfade in verkürzter Form, zum Beispiel: Klicken Sie auf **START > MAIN MENU > NEW BOBBIN**.

Referenzen und Nachrichten

- Verweise auf zusätzliche Dokumentation werden *kursiv dargestellt* .
- Meldungen, die auf dem Bildschirm erscheinen, sind durch Anführungszeichen gekennzeichnet.

Standpunkt

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Ausdrücke *links* und *rechts* in dieser Anleitung immer auf den Blickwinkel einer Person, die von vorne auf das Gerät blickt.

Besonders wichtige Wörter

Besonders wichtige Wörter im Haupttext sind **fett** oder *kursiv* dargestellt .

Elektronische Handbuchversion (PDF)

Die elektronische Version (PDF) des Handbuchs enthält zahlreiche Links, auf die Sie klicken können, um zu anderen Stellen innerhalb des Handbuchs zu gelangen. Diese schließen ein:

- Einträge im Inhaltsverzeichnis
- Indexeinträge
- Querverweise (*in orangefarben Schrift*) zB auf Abschnitte und Abbildungen

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält allgemeine und spezifische Sicherheitshinweise und informiert über die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.

2.1 Sicherheitssymbole und Signalwörter

2.1.1 Sicherheitssymbole und Signalwörter in diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält Sicherheitshinweise, um Verletzungen der Personen, die das Gerät verwenden, zu vermeiden. Zu den Sicherheitssymbolen und Signalwörtern in diesem Handbuch gehören:



Beachten Sie immer die Sicherheitshinweise. Fahren Sie erst fort, wenn Sie die Informationen vollständig verstanden haben, und bedenken Sie die Folgen Ihres Handelns.



VORSICHT Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2.1.2 Beachtung dieses Handbuchs

Folgendes beachten:






- Bevor Sie das Gerät installieren oder in Betrieb nehmen, lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, um sich mit dem Wickler und diesem Handbuch vertraut zu machen. Das Handbuch enthält wichtige Informationen zur Benutzersicherheit sowie zur Verwendung und Pflege des Geräts.
- Bewahren Sie das Handbuch zum schnellen Nachschlagen immer in der Nähe des Geräts auf.
- Bewahren Sie dieses Handbuch auf und geben Sie es an jeden nachfolgenden Benutzer weiter.



Lesen, verstehen und befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und Vorsichtshinweise in diesem Handbuch.

2.1.3 Sicherheitssymbole auf dem Gerät

Die Tabelle listet die Sicherheitssymbole auf, die auf dem Gerät oder auf dem Gerät angebrachten Etiketten erscheinen können. Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch, um Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Symbol	Beschreibung
	Weist auf eine potenzielle Gefahr hin. Schlagen Sie in diesem Handbuch nach, um das Risiko von Verletzungen und/oder Schäden am Gerät zu vermeiden.
	Stromversorgung ist aus - Stromversorgung ist eingeschaltet
	Weist auf Wechselstrom hin.
	Zeigt eine Klemme für die Schutzerdung an.
	Kennzeichnet einen Anschluss für die Funktionserdung

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Vorrichtung ist für die Herstellung von Tonabnehmerspulen für Musikinstrumente ausgelegt.

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden.

2.3 Sicherheitsvorkehrungen

2.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Alle Benutzer müssen die allgemeinen Sicherheitsinformationen in diesem Abschnitt und alle spezifischen Sicherheitshinweise und Vorsichtshinweise an anderer Stelle in diesem Handbuch während aller Phasen der Installation, des Betriebs, der Fehlerbehebung, der Wartung, des Abschaltens und des Transports des Geräts beachten.



Wenn das Gerät auf eine nicht von **ToneWinder SC** angegebene Weise verwendet wird, kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden. Folgendes beachten:

- Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb seiner technischen Spezifikationen.
- Verwenden Sie nur Ersatzteile und zusätzliche Komponenten, Optionen und Peripheriegeräte, die speziell von **ToneWinder SC** für das Gerät zugelassen und qualifiziert sind.
- Führen Sie nur die Verfahren durch, die in dieser Betriebsanleitung und in Begleitdokumenten zum Gerät beschrieben sind. Befolgen Sie alle Anweisungen Schritt für Schritt und verwenden Sie die für das Verfahren empfohlenen Werkzeuge.
- Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts und anderer Komponenten nur, wenn Sie in dieser Anleitung ausdrücklich dazu aufgefordert werden.
- **ToneWinder SC** haftet nicht für Sach- oder sonstige Schäden, die aus einer unsachgemäßen oder unsachgemäßen Verwendung des Geräts resultieren. Wenden Sie sich bei Fragen zur angemessenen Verwendung an **ToneWinder SC**, bevor Sie fortfahren.

Sicherheitsnorm

Dieses Gerät ist ein Instrument der Sicherheitsklasse I (mit Anschluss für Schutzerdung). Das Gerät wurde nach internationalen Sicherheitsstandards hergestellt und geprüft.

2.3.2 Qualifikation des Personals

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zur ordnungsgemäßen Qualifikation des Personals, das das Gerät repariert.



Instandsetzung

Nur Fachpersonal darf das Gerät reparieren und die elektrischen Anschlüsse gemäß den einschlägigen Vorschriften herstellen. **ToneWinder SC** empfiehlt, Reparaturen immer von von **ToneWinder SC** zertifiziertem Servicepersonal durchführen zu lassen .

2.3.4 Elektrische Sicherheitsvorkehrungen



WARNUNG— Stromschlag oder Beschädigung des Geräts

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an, die einen elektrischen Schlag oder eine Beschädigung des Geräts verursachen können.

- Nehmen Sie keine Änderungen an den elektrischen oder Erdungsanschlüssen vor.
- Wenn Sie elektrische Schäden vermuten, ziehen Sie das Netzkabel ab und wenden Sie sich an den technischen Support von **ToneWinder SC** , um Unterstützung zu erhalten.
- Öffnen Sie das Gehäuse nicht und entfernen Sie keine Schutzplatten, es sei denn, dies wird ausdrücklich in diesem Handbuch angegeben.
- Stellen Sie keine Flüssigkeitsbehälter direkt auf das Gerät. Flüssigkeit könnte in das Gerät eindringen und mit elektronischen Komponenten in Kontakt kommen, was einen Kurzschluss verursachen könnte.

2.4 Compliance-Informationen

ToneWinder SC führt vollständige Tests und Bewertungen seiner Produkte durch, um die vollständige Einhaltung der geltenden nationalen und internationalen Vorschriften sicherzustellen. Wenn das Gerät an Sie geliefert wird, erfüllt es alle einschlägigen elektromagnetischen Verträglichkeits- (EMV) und Sicherheitsnormen, wie in diesem Handbuch beschrieben.

Änderungen, die Sie am Gerät vornehmen, können die Einhaltung einer oder mehrerer dieser EMV- und Sicherheitsnormen ungültig machen. Änderungen am Gerät umfassen den Austausch eines Teils oder das Hinzufügen von Komponenten, Optionen oder Peripheriegeräten, die nicht ausdrücklich von **ToneWinder SC** für das Produkt autorisiert und qualifiziert sind. Um die kontinuierliche Einhaltung der EMV- und Sicherheitsstandards zu gewährleisten, müssen Ersatzteile und zusätzliche Komponenten, Optionen und Peripheriegeräte bei **ToneWinder SC** oder einem seiner autorisierten Vertreter bestellt werden.

Das Gerät wurde in sicherem Zustand vom Herstellerwerk versandt.

3 Geräteübersicht

Dieses Kapitel stellt Ihnen das Gerät und die Hauptkomponenten vor.

3.1 Gerätefunktionen

Das Gerät umfasst die folgenden Hauptmerkmale:

- Benutzerfreundlicher Tonabnehmerwickler für Musikinstrumente, völlig autonom, funktioniert ohne die Notwendigkeit einer Computerverbindung.
- Aufwickelgeschwindigkeit kann 1500 U/min erreichen. Wir empfehlen jedoch, 1000 U/min nicht zu überschreiten
- Automatischer Aufzug in vier verschiedenen Wickelstrategien verfügbar.
- Es gibt auch einen Handaufzugsmodus mit zusätzlicher manueller Drehzahlregelung.
- Der Drahtzugsensor überwacht den Zugdraht über die gesamte Wicklung und stoppt den Prozess automatisch bei Drahtbruch. Die Drahtspannung kann während des Wickelns eingestellt werden.
- Es gibt einen Tachosensor, der die Wicklung im Falle einer Motorblockierung hält.
- Alle Einstellungen und Steuerungen erfolgen über den 2,8-Zoll-Touchscreen, sodass keine PC-Verbindung erforderlich ist.
- Software-Upgrades können über Wi-Fi durchgeführt werden.

3.2 Funktionsprinzip

ToneWinder® dient zum Aufziehen von Instrumenten-Tonabnehmern, im Allgemeinen Gitarren und Bässe. Seine Hauptfunktion besteht darin, Tonabnehmer von Musikinstrumenten aufziehen zu können, und zwar mit der Genauigkeit, die Ihnen eine CNC bietet, deren Vorteil die jederzeitige Kontrolle ist:

- Position des zu wickelnden Drahtes
- Rotationsgeschwindigkeit der Spule
- Wirkliche Spannung des Drahtes

Auf diese Weise können Sie den automatischen Aufzug so programmieren, wie es Ihnen am besten gefällt, um bestimmte Nuancen im Klang des Tonabnehmers zu erzielen. Es kann auch halbautomatisch arbeiten und den Draht manuell führen.

Das folgende Bild zeigt die inneren Komponenten von **ToneWinder®** und veranschaulicht, wie das Gerät funktioniert:

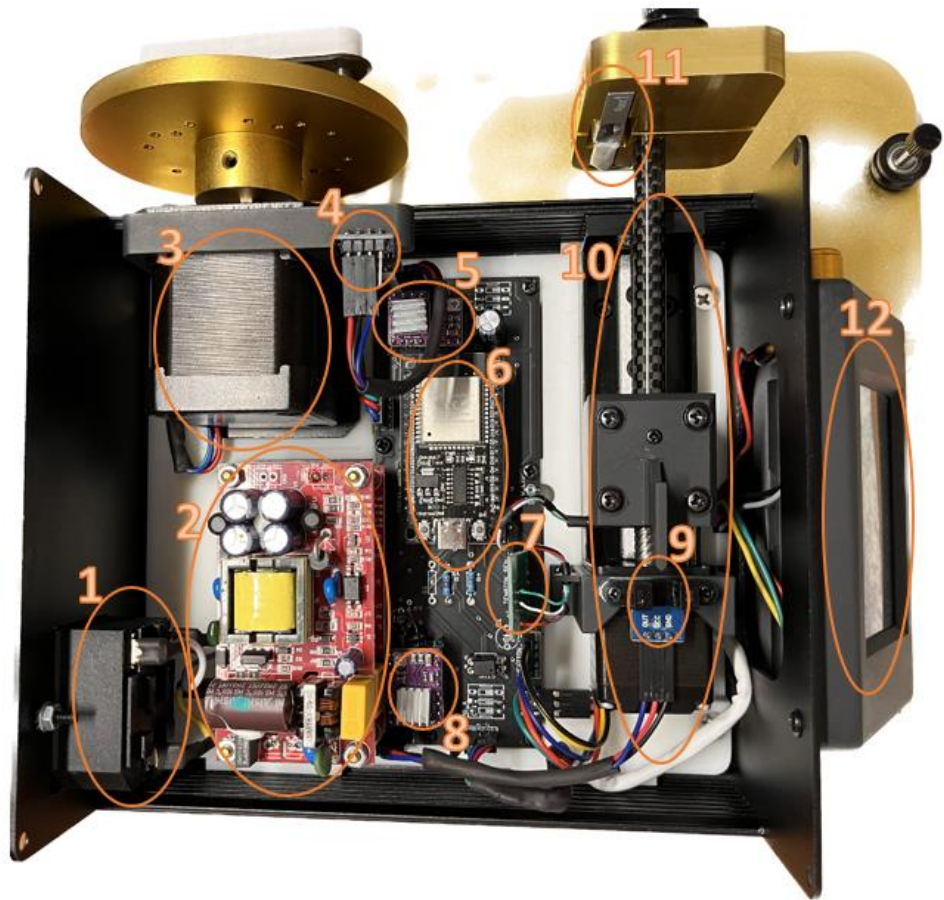


Abbildung 1: Innenansicht von **ToneWinder®** V1.0

Nicht.	Beschreibung	Nicht.	Beschreibung
1	Hauptstromeingang (Sicherung 0,5A)	7	Spannungssensor-Elektronik
2	Stromversorgung 5 VDC/24 VDC	8	DRV8825 Motor X
3	Schrittmotor Y – Nema 17	9	Home-Sensor
4	Drehzahlsensor	10	Schrittmotor X – Nr. 11
5	DRV8825 Motor Y	elf	Spannungssensor
6	Mikrocontroller ESP32	12	2,8-Zoll-Touchscreen (HMI)

3.3 Externe Komponenten

Auf der Vorderseite rechts bietet das Gerät einfachen Zugriff auf die für den Benutzer zugänglichen Komponenten:



Abbildung 2: Rechte Seitenansicht des Geräts (hier: **ToneWinder® V1.0**)

Nicht.	Beschreibung
1	2,8" Flüssigkristall-Farbdisplay mit integriertem Touchscreen
2	Drahtspannschraube
3	Platte zum Installieren der Spulen
4	Potentiometer steuern/emulieren
5	Drahtführungsrollen
6	Drahtstabilisator, erster Fixpunkt des Drahtes
7	Drahtführungsarm, einschließlich Spannungssensor

3.4 Touchscreen-Display (HMI)

ToneWinder® hat einen 2,8 Zoll Nextion Enhanced Touchscreen mit hoher Empfindlichkeit und Präzision. Ein Touchscreen-Stick wird in einer praktischen Halterung befestigt.

3.5 Spulenplatte

Die zylindrische Platte zur Befestigung der Spulen ist aus Aluminium mit eloxierter Oberfläche gefertigt. Es hat 2,5 metrische Gewinde, um jede auf dem Markt erhältliche Spule aufzunehmen. Es hat auch ein zentrales Gewinde, um die einfachen Spulen mit einem Befestigungsstück befestigen zu können.



Abbildung 3: Sonderteil zur Fixierung von Einzelspulen

In die Halteplatte sind Rillen eingearbeitet, um die Ösen der Tonabnehmer aufzunehmen, damit sie perfekt auf der Platte sitzen können.

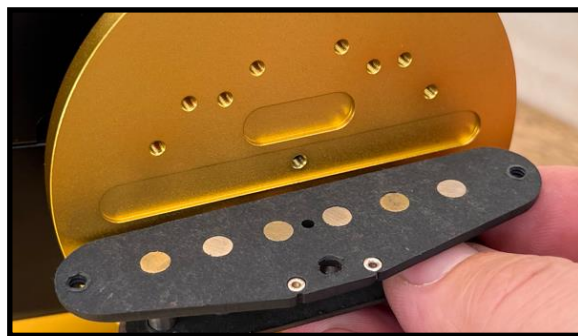


Abbildung 4: Spulenplatteneinfügungen

3.6 Drahtführungsarm + Spannungssensor

Der Drahtführungsarm besteht aus zwei Teilen aus eloxiertem Aluminium, die durch eine 300-Gramm-Wägezelle miteinander verbunden sind. Diese Halterung ist in der Lage, Schwankungen von 1 g in der Spannung des Drahts zu messen. Im unteren Teil befinden sich zwei Umlenkrollen aus Polyethylen für die korrekte Führung des Fadens. Im oberen Teil befindet sich die Fadendruckschraube, mit der Sie die Spannung des Fadens regulieren können.



Abbildung 5: Drahtführungsbaugruppe

Der Drahtführungsblock ist mit einem 8-mm-Kohlerohr am Getriebe des X-Achsen-Motors (Nema 11-Schrittmotor) befestigt.

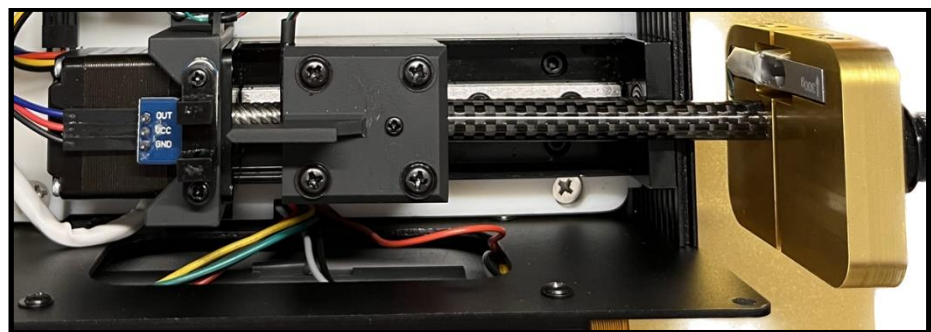


Abbildung 6: Ansicht Achse X

3.7 Softwarebetrieb

ToneWinder® ist so konzipiert, dass es über das integrierte Touchscreen-Display bedient werden kann, ohne einen Computer zu verwenden. Die Software bietet eine vollständige Instrumentensteuerung.

In **ToneWinder®** laufen zwei Softwarepakete. Die Software läuft auf dem ESP32 Mikrocontroller, der über WLAN oder ein USB-Kabel vom Typ C aktualisiert werden kann. Die Touchscreen-Software, die über eine Micro-SD-Karte aktualisiert werden kann.



Abbildung 7: Bildschirm zur Softwareaktualisierung

Die neueste version beider Softwarepakete steht auf der **ToneWinder®** Website <http://www.ToneWinder.es> zum Download bereit .

4 Auspacken

Dieses Kapitel gibt Hinweise zum Auspacken des Geräts und informiert Sie über den Lieferumfang.

4.1 Auspacken

Beschädigte Verpackung, bei Ankunft defekt

Untersuchen Sie die Versandverpackung auf Anzeichen äußerer Schäden und nach dem Auspacken das Gerät auf Anzeichen mechanischer Schäden, die während des Transports aufgetreten sein könnten.

Wenn Sie vermuten, dass das Gerät während des Transports beschädigt wurde, benachrichtigen Sie unverzüglich das ankommende Transportunternehmen und **ToneWinder SC** über den Schaden. Die Transportversicherung ersetzt den Schaden nur bei unverzüglicher Anzeige.

4.2 Lieferumfang

Im lieferumfang sind neben dem **ToneWinder®** noch folgende artikel enthalten:

- M2,5 Schrauben für Spulen mit zwei Löchern.
- M2,5 Schraube und Mutter für Einzelspulen.
- Spezialstück zur Fixierung von Einzelspulen.
- Netzkabel.

5 Installation

Dieses Kapitel legt die Anforderungen an den Installationsort fest und beschreibt, wie Sie das Gerät aufstellen, installieren und konfigurieren.

5.1 Installation

Das Gerät wird vom Käufer installiert und eingerichtet und muss die folgenden Schritte ausführen.

1. Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien und beachten Sie alle Standortanforderungen.
Für die Sicherheitshinweise bei der Installation des Geräts.
2. Richten Sie die Gerätehardware ein.
3. Schalten Sie das Gerät ein.

5.2 Standortanforderungen

Die Betriebsumgebung ist wichtig, um eine optimale Leistung des Geräts sicherzustellen. Dieser Abschnitt enthält wichtige Anforderungen an den Installationsort. Beachten Sie das Folgende:

5.3.1 Werkbank

Abmessungen und Gewicht des Geräts siehe [Kapitel 9 Technische Daten](#).

Stellen Sie eine stabile Werkbank mit einer Höhe bereit, die einen bequemen Zugang zum Inneren jedes Geräts im System gewährleistet. Die Werkbank muss sicher, eben und erschütterungsfrei stehen. Die Tischplatte muss trocken und sauber sein.

Lassen Sie an den Seiten und auf der Rückseite des Systems ausreichend Freiraum für elektrische Anschlüsse und eine ordnungsgemäße Luftzirkulation. Lassen Sie auf der Rückseite mindestens 15 cm Freiraum, auf jeder Seite mindestens 20 cm Freiraum und oben mindestens 30 cm Freiraum.

Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter und das Netzkabel jederzeit leicht erreichbar sind.

5.3.2 Überlegungen zur Stromversorgung

Die Stromversorgung des Geräts ist weitreichend und akzeptiert jede Netzspannung in dem für das Gerät angegebenen Bereich.



VORSICHT – Stromschlag oder Beschädigung des Geräts

- Das Anschließen des Geräts an eine höhere oder niedrigere Netzspannung als angegeben kann zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen. Schließen Sie das Gerät daher nur an die angegebene Netzspannung an.
- Verwenden Sie keine defekten Mehrfachsteckdosen oder Verlängerungskabel, da dies zu Personenschäden oder Schäden am Gerät führen kann.
- Nachdem die Stromversorgung des Geräts ausgeschaltet wurde, wird das Gerät noch mit Strom versorgt, solange das Netzkabel angeschlossen ist. Reparaturarbeiten am Gerät unter Spannung können zu Personenschäden führen. Ziehen Sie daher immer den Netzstecker, bevor Sie mit Reparaturarbeiten im Inneren des Geräts beginnen. Wenn Sie angewiesen wurden, Abdeckungen oder Abdeckungen zu entfernen, schließen Sie das Netzkabel nicht an das Gerät an, während die Abdeckung oder Abdeckungen entfernt sind.

5.3.3 Netzkabel

Die Netzkabel sind so ausgelegt, dass sie den Wandsteckdosenanforderungen des Landes entsprechen, in dem sie verwendet werden. Das Ende der Netzkabel, das in die Steckdose am Gerät gesteckt wird, ist für alle Netzkabel identisch. Das Ende des Netzkabels, das in die Steckdose gesteckt wird, ist anders.



WARNUNG – Stromschlag oder Beschädigung des Geräts

- Verwenden Sie niemals ein anderes Netzkabel als das von **ToneWinder SC** für das Gerät gelieferte Netzkabel.
- Verwenden Sie nur ein Netzkabel, das für das Land bestimmt ist, in dem Sie das Gerät verwenden.
- Verwenden Sie keine defekten Mehrfachsteckdosen oder Verlängerungskabel, da dies zu Personenschäden oder Schäden am Gerät führen kann.
- Betreiben Sie das Gerät nur an einer Steckdose mit Schutzleiteranschluss.
- Im Notfall muss das Netzkabel jederzeit leicht erreichbar sein, um das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

5.3.4 Kondensation

ACHTUNG Kondenswasser im Gerät kann die Elektronik beschädigen. Vermeiden oder minimieren Sie daher bei der Verwendung, dem Versand oder der Lagerung des Geräts Bedingungen, die zu einer Ansammlung von Kondenswasser im Gerät führen können. Vermeiden Sie beispielsweise erhebliche oder schnelle Änderungen der Umgebungsbedingungen. Wenn Sie vermuten, dass Kondensation vorhanden ist, lassen Sie das Gerät auf Raumtemperatur erwärmen. Dies kann mehrere Stunden dauern. Warten Sie, bis die Kondensation vollständig verschwunden ist, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.

5.3.5 Betriebsbedingungen

Achten Sie beim Betrieb des Geräts darauf, dass der Aufstellort diese allgemeinen Umgebungs- und Betriebsbedingungen erfüllt:

Temperatur

Temperaturschwankungen können die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Vermeiden Sie Orte mit starken Temperaturschwankungen und starkem Luftzug. Stellen Sie das Gerät beispielsweise nicht in direktes Sonnenlicht, in die Nähe von Heiz- oder Kühlquellen oder unter einen Luftkanal.

Feuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit der Betriebsumgebung ist wichtig für die Leistung des Geräts. Betreiben Sie das Gerät im angegebenen Feuchtigkeitsbereich ohne Kondensation.

Bei zu hoher Luftfeuchtigkeit kann es zu Kondensation kommen, wodurch die elektronischen Bauteile im Gerät beschädigt werden. Wenn die Luftfeuchtigkeit zu niedrig ist, kann sich statische Elektrizität ansammeln und entladen, was die Lebensdauer der elektronischen Komponenten verkürzt.

Vibration

Vibrationen können die Leistung des Geräts beeinträchtigen. Daher sollte der Aufstellort erschütterungsfrei sein. Vermeiden Sie es, das Gerät an Orten aufzustellen, an denen Vibrationen durch andere Instrumente verursacht werden.

5.4 Einrichten der Hardware

ToneWinder® ist kalibriert und einsatzbereit. Sie müssen nur das Netzkabel anschließen und einschalten. Gegebenenfalls müssen Sie eine **Feineinstellung der Drahtführungsposition vornehmen** .

5.5 Einschalten von ToneWinder®

1. Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein.
2. Warten Sie, bis das Gerät nach dem Einschalten die folgende Abfolge von Ereignissen abschließt:

◆ *Selbsttest-Diagnose*

Das Gerät führt eine Reihe interner Tests durch. Bei dieser Eigendiagnose werden alle Hauptkomponenten überprüft. Wenn der Test abgeschlossen und erfolgreich war, fährt **ToneWinder®** mit der Bewegung der X-Achse fort, um die Ausgangsposition zu finden.



Abbildung 8: Startbildschirm

Wird beim Selbsttest ein Fehler festgestellt, ist das Gerät nicht betriebsbereit. Weitere Informationen finden Sie in [Kapitel 8 Fehlerbehebung](#).

◆ *Referenzfahrt Motor X*

Im Homing-Zustand bewegt das Gerät die Achse X, um die Referenzposition zu finden.

6 Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt die Elemente zur Gerätesteuerung, gibt Hinweise zum laufenden Betrieb und zum Herunterfahren.

6.1 Einführung in dieses Kapitel

Die Informationen in diesem Kapitel gehen davon aus, dass die Ersteinrichtung des Geräts abgeschlossen ist. Wenn dies nicht der Fall ist, lesen Sie die Anweisungen in [Kapitel 5 Installation](#), bevor Sie fortfahren.

6.2 Touchscreen-Display

Die Rolle der Tasten hängt vom angezeigten Bildschirm ab. Diese Schlüssel werden allgemeine Schlüssel genannt.

Allgemeine Softkey-Funktionen

Je nach Bildschirm stehen allgemeine Softkey-Funktionen zur Verfügung:

Softkey	Beschreibung
Der Rücken	Um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren
Hauptsächlich	Um direkt zum Hauptmenü zu gelangen
Zurücksetzen	Um das Gerät zurückzusetzen und zum Anfangsbildschirm zurückzukehren

6.3 Terminologie

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der in der **ToneWinder®** Software verwendeten Parameter sowie deren empfohlene Werte. Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn ein Parameter außerhalb dieser Grenzen liegt.

Parameter	Beschreibung	Reichweite
Max Speed	Maximale Geschwindigkeit, mit der ToneWinder® arbeiten kann	Bis zu 1500 U/min
Offset	Abstand zwischen „Home-Position“ und „Null-Position“	<10.000 µm
Home position	Referenzpunkt auf Achse X	n / A
Zero position	Position, die den Drahtführungsarm mit der Platte ausrichtet	n / A
Delta	Abstand, gemessen von den Grenzen der Spulenhöhe, wo der Draht nicht aufgewickelt wird, um eine Überlastung des Drahtes zu vermeiden.	<1.000 µm
Initial turns	Anzahl der Umdrehungen, die das Gerät mit extra niedriger Geschwindigkeit läuft.	<20 Umdrehungen
Filling factor	Ist das Verhältnis von Gesamtleiterquerschnitt zur Fläche des Kernfensters. (siehe Anhang 1)	[10, 100] %
Constant mode	Modus, in dem der Füllfaktor während der gesamten Spule konstant ist	n.a.
Table mode	Modus, in dem Sie bis zu 6 Segmente mit unterschiedlichem Füllfaktor fixieren können	n.a.
Scatter mode	Modus, in dem das Aufspulen der Spule unter „halbzufälligen“ Bedingungen erfolgt.	n.a.
Emulate mode	Modus, in dem Sie den Füllfaktor während des Spulens mit dem externen Potentiometer ändern können.	n.a.
Manual mode	Modus, in dem Sie den Draht während des Wickelns manuell verteilen müssen.	n.a.
CW	Drehrichtung der Platte im Uhrzeigersinn	n.a.
CCW	Drehrichtung der Platte gegen den Uhrzeigersinn	n.a.
Wire Gauge	Messgerät des Drahtes, den Sie verwenden	[20,200] µm
Height Coil	Freie Höhe der Spule	[1,000, 30,000] µm
Base Thickness	Dicke der Basis der Spule, die auf der Platte aufliegt	[700, 5,000] µm
Turns per layer	(TPL) ist die Anzahl der Umdrehungen, die der ToneWinder® in jede Richtung aufwickelt. Sie ist proportional zu Füllfaktor, Höhe und Drahtstärke	n.a.
Winding speed	Geschwindigkeit zum Aufspulen der Spule	[1, 1500] rpm

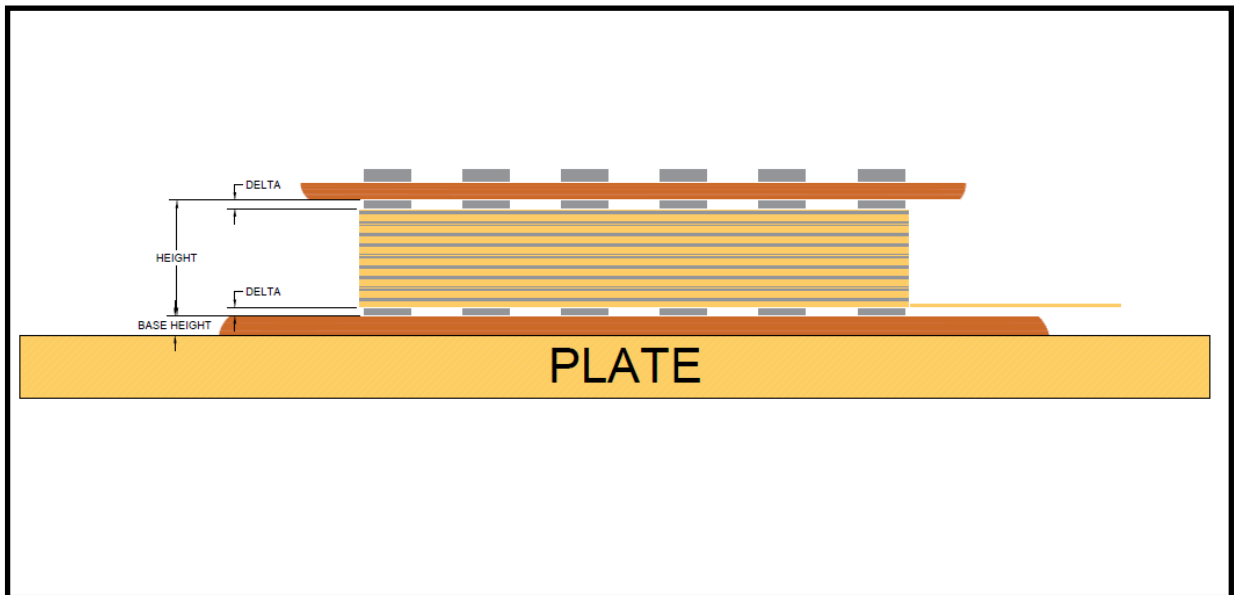


Abbildung 9: Bildschirm Grundparameter

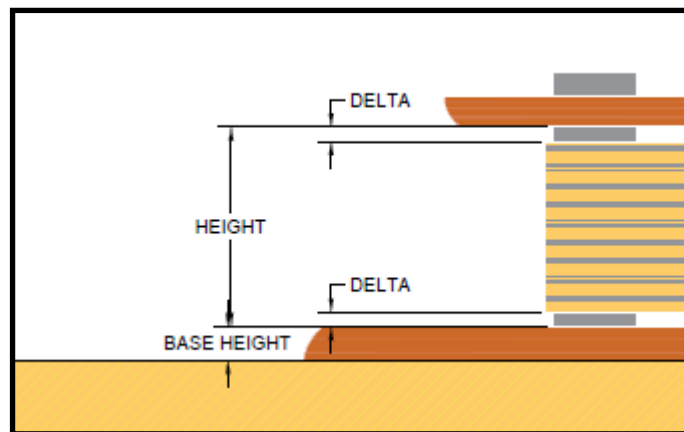


Abbildung 10: Bildschirm Grundparameter

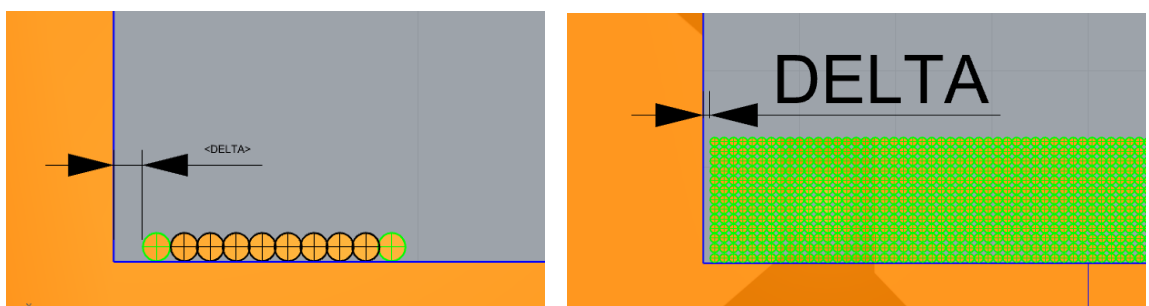


Abbildung 11: Bildschirm Grundparameter

6.4 ToneWinder® für den Betrieb vorbereiten

Dieser Abschnitt informiert über zusätzliche Schritte, die erforderlich sind, um das Gerät für den Betrieb vorzubereiten und eine Spule aufzuspulen.

6.4.1 Überprüfung der „Zero Position“

Überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts die „Zero Position“.

Bereiten Sie das Gerät für die Erstinbetriebnahme vor, befolgen Sie die nächsten Schritte, um zu überprüfen, ob die „Zero Position“ richtig eingestellt ist:

1. Schalten Sie **ToneWinder®** EIN und navigieren Sie zum Bildschirm a **“BASIC PARAMETERS”** (Main Menu>Settings>Basic Parameters). Stellen Sie **Delta** auf (**0 µm**) und speichern Sie dann die Grundparameter.

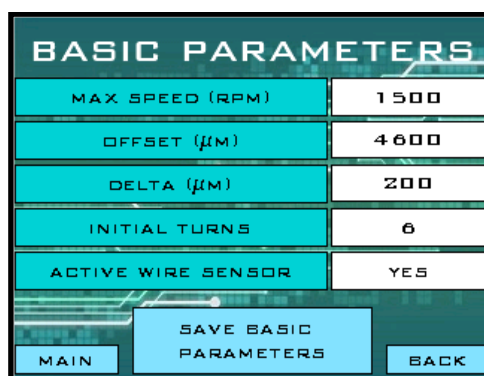


Abbildung 12: Bildschirm **“BASIC PARAMETERS”**

2. Laden Sie eine Spule aus dem Speicher (aus dem Menü **„LOAD BOBBIN“**, z. B. **„P.A.F.“**) und setzen Sie den Parameter **„Base Thickness“** auf null (**0 µm**), drücken Sie **„PRESTART“**, der Wert wird im Speicher gespeichert. Sobald das Wickeln begonnen hat, kann es gestoppt werden. Dieser Schritt dient nur dazu, die Dicke des Spulenflügels in der Software auf Null zu setzen.
3. Gehen Sie zurück zu **„BASIC PARAMETERS“** und passen Sie den **„Offset“**-Wert an, bis die Drahtführung einen Millimeter von der Spulenwicklungsbasis entfernt ist. Siehe nächstes Bild.

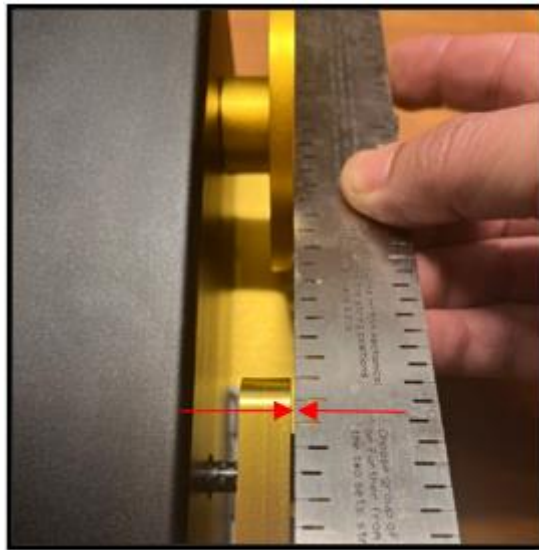


Abbildung 13: Abstand zwischen Platte und Führung

HINWEIS: Dies ist eine ausreichend geeignete Einstellung, um mit **ToneWinder®** zu arbeiten, aber während der ersten Windungen können Sie diesen Parameter auf seinen endgültigen Wert einstellen (siehe **Constant-Modus**).

4. Sobald Sie den „**Offset**“-Wert richtig eingestellt haben, können Sie „**Delta**“ auf Ihren bevorzugten Wert (normalerweise **200 µm**) zurücksetzen. Denken Sie daran, die Parameter erneut zu speichern. Bitte beachten Sie, dass die Einstellung des „**Offset**“ Wertes während des Aufspulens optimiert werden kann.

6.4.2 Einrichten des Drahtes

Vor dem Betrieb von **ToneWinder®** für jede Spule den Draht einrichten

Bereiten Sie den **ToneWinder®** zum Aufspulen einer Spule vor, befolgen Sie die nächsten Schritte, um den Draht richtig einzurichten:

1. Führen Sie den Kupferdraht durch den Stabilisator an der Basis des **ToneWinder®** und heben Sie ihn mit den Fingern an, um den Draht zwischen der unteren und der oberen Platte einführen zu können. Ziehen Sie

die Schraube nicht zu fest an, zu viel Kraft kann es sein falsche Messwerte bei der Messung der Drahtspannung erzeugen.



Abbildung 14: Drahtstabilisator

2. Der nächste Schritt besteht darin, den Draht in den Drahtführungsarm zu legen und dann die Spannungseinstellschraube leicht zu drehen.



Abbildung 15: Drahtführungsarm

3. Sobald der Draht im Drahtführungsarm platziert ist, fixieren Sie ihn in der Spule und befestigen Sie die Spule fest an der Platte, bevor Sie mit dem Wickeln beginnen.

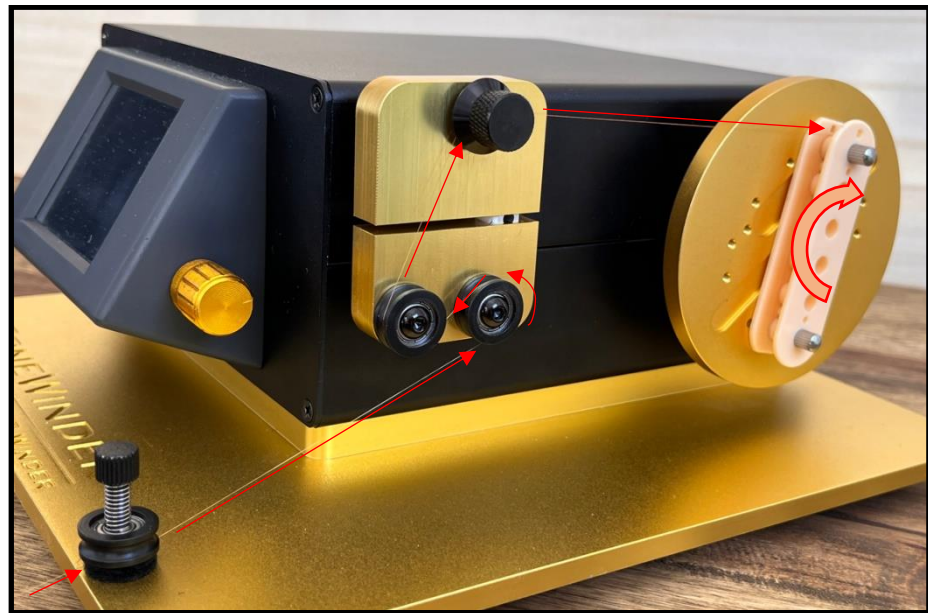


Abbildung 16: Verdrahtungsplan. Rechte Seitenansicht.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Drehrichtung des Tellers umgekehrt zur Spulenfüllung ist. Das heißt, wenn Sie in der Software die **CW**-Richtung auswählen, dreht sich die Platte im Uhrzeigersinn, aber die Pickup-Wicklung erfolgt in die entgegengesetzte Richtung.

6.5 Betrieb mit ToneWinder®

Die Bedienung von **ToneWinder®** ist sehr einfach. Alles wird über das Programm verwaltet, das auf dem ESP32-Mikrocontroller und dem Nextion-Touchscreen geladen ist, ohne dass eine Verbindung zu einem PC erforderlich ist.



Abbildung 17: Anfangsbildschirm

Nach dem Einschalten des Wicklers und Drücken von „Start“ wird das „**MAIN MENU**“ angezeigt. Die Optionen, die Sie auswählen können, sind:

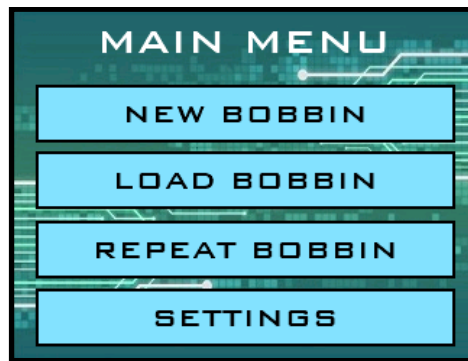


Abbildung 18: "MAIN MENU".

Als nächstes sehen wir uns die Optionen des "MAIN MENU" an.

6.5.1 Erstellen einer neuen Spule: „NEW BOBBIN“

Sie können eine neue Spule von Null erstellen. Es gibt vier automatische Wickelmodi:

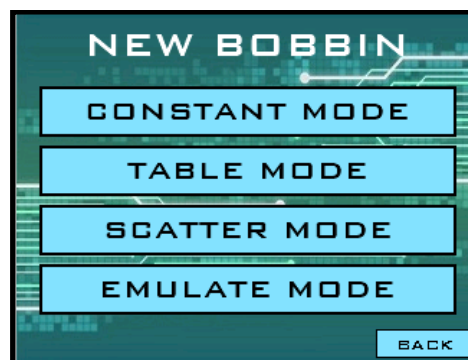


Abbildung 19: Menübildschirm „NEW BOBBIN“.

Beschreibung der automatischen Wickelmodi.

6.5.1.1 Konstantmodus: "CONSTANT MODE"

Dies ist der einfachste Wickelmodus. Die gesamte Wicklung erfolgt mit einem einzigen Füllfaktor (der Füllfaktor ist der prozentuale Anteil der Gewindefüllung auf Coilhöhe. Ein 100% bedeutet, dass bei jeder Umdrehung das Gewinde so neben dem vorherigen platziert wird, dass die gesamte Höhe der Spule von einem Gewinde bedeckt ist, und 50% bedeutet, dass nur das Gewinde in 50% der Höhe des Bandes platziert wird).

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

Abbildung 20: Bildschirm "CONSTANT MODE" (leer)

Wählen Sie einen Namen (nur notwendig, wenn Sie die Spule speichern möchten), die Gesamtzahl der Windungen, die Richtung der Wicklung (Drehen der Platte im oder gegen den Uhrzeigersinn), den Durchmesser des Gewindes (Werte sind in Mikrometern, μm), die Höhe der Spule (μm), die Basisdicke (μm), die Wickelgeschwindigkeit (**ToneWinder**® kann 1500 U/min erreichen, aber die empfohlene Wickelgeschwindigkeit beträgt 800 U/min) und den Füllfaktor. Wenn ein Parameter außerhalb des "normalen" Bereichs gesetzt ist, kann **ToneWinder**® mit der Wicklung beginnen, aber das Parameterfeld wird rot angezeigt. In diesem Fall können möglicherweise nicht alle erforderlichen Spezifikationen erfüllt werden.

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

Abbildung 21: Zellenwarnung

Das Feld „**Turns per Layer**“ wird nur berechnet, wenn Sie das Feld anklicken. Dieser Parameter ist abhängig von Füllfaktor, Drahtdurchmesser und Spulenhöhe.

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-around;"> MAIN PRE START SAVE BACK </div>	

Abbildung 22: Aktualisierung der „Turns per Layer“

Jedes Mal, wenn Sie die Spulenparameter speichern können, indem Sie auf „**SAVE**“ klicken, wird der Bildschirm „**SAVE BOBBIN**“ angezeigt. Dort können Sie auswählen, in welcher der sieben verfügbaren Speicherpositionen Sie die Parameter speichern möchten, indem Sie darauf klicken. Falls dort bereits gespeicherte Parameter vorhanden waren, wurden diese gelöscht und überschrieben.

SAVE BOBBIN	
SELECT FIELD WHERE YOU WILL SAVE CURRENT BOBBIN	
1	FREE SPACE
2	FREE SPACE
3	FREE SPACE
4	FREE SPACE
5	FREE SPACE
6	FREE SPACE
7	FREE SPACE
BACK	

Abbildung 23: Bildschirm „SAVE BOBBIN“.

Sobald die Spulenparameter gespeichert sind, gelangen Sie durch Drücken von „**BACK**“ zum vorherigen Bildschirm „**CONSTANT MODE**“. Wenn Sie die Schaltfläche „**PRE-START**“ auswählen, beginnt der Prozess des Aufziehens des Tonabnehmers mit der Ausführung der ersten Windungen bei einer sehr niedrigen Geschwindigkeit (die Anzahl der anfänglichen Windungen ist ein einstellbarer Parameter auf der Seite „**BASIC PARAMETERS**“), was eine Anpassung ermöglicht den Draht in der Spule und bereiten Sie das System zum Wickeln vor.

„**Pre-Start**“ sollte sanft gedrückt und gedrückt gehalten werden, bis sich der Bildschirm ändert. Ein zu schnelles Klicken auf **Pre-Start** gibt den Kommunikationsvorgängen nicht genügend Zeit, um Informationen korrekt auszutauschen, und kann unerwartete Motorbewegungen hervorrufen.

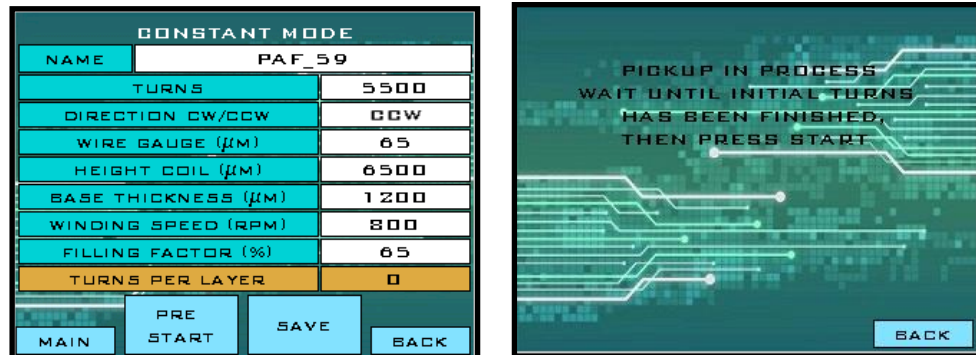


Abbildung 24: „Pre-start“-Taste drücken

Sobald die ersten Kurven beendet sind, ist **ToneWinder®** bereit, mit dem Aufwickeln zu beginnen, und die Schaltfläche "START" wird angezeigt.



Abbildung 25: Bildschirm „PRE-START“

Durch Drücken der „**START**“-Taste beginnt das Instrument mit kontrollierter Beschleunigung aufzuwickeln, bis die gewählte Aufwickelgeschwindigkeit erreicht ist. Während des Aufspulens werden die folgenden Informationen zum Aufspulen in Echtzeit auf dem Bildschirm angezeigt:



Abbildung 26: Bildschirm „**RUNNING**“

All diese Parameter werden während des Wickelns in Echtzeit aktualisiert. Die Spannung, mit der das Seil arbeitet, wird ständig überwacht und angezeigt. Wenn der „**WIRE TENSION SENSOR**“ aktiviert ist (kann im Bildschirm „**BASIC PARAMETERS**“ deaktiviert werden) und die Drahtspannung unter **5 g** fällt, „versteht“ der Wickler, dass es ein Problem mit dem Draht gibt (d. h. Drahtbruch) und hält automatisch Wicklungsverlust, der den folgenden Bildschirm zeigt:

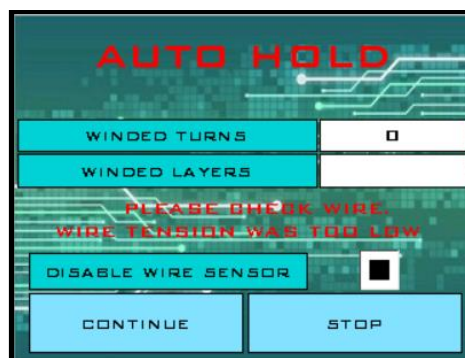


Abbildung 27: Bildschirm „**AUTO HOLD**“ (Spannungssensor)

Unter diesem Haltestatus können Sie prüfen, ob ein Problem vorliegt. Wenn Sie möchten, können Sie den „**WIRE SENSOR**“ deaktivieren (dies deaktiviert den automatischen Halt bei weniger als **5 g**, aber der Spannungswert wird weiterhin angezeigt). Wenn Sie hier den Drahtsensor deaktivieren, wird diese Auswahl auch in den „**BASIC PARAMETERS**“ gespeichert, sodass Sie ihn erneut aktivieren müssen, falls Sie ihn für aufeinanderfolgende Wicklungen aktivieren möchten.

Der Wickler hält auch automatisch an, falls der Y-Motor stoppt oder aus irgendeinem Grund blockiert wird oder der Tachometersensor die Messung der Plattendrehimpulse stoppt und dann den folgenden Bildschirm anzeigt:



Abbildung 28: Bildschirm „**AUTO HOLD**“ (Tachometersensor)

Wenn der Grund für das Anhalten behoben werden kann, können Sie mit dem Aufspulen fortfahren, indem Sie auf „**CONTINUE**“, klicken, andernfalls können Sie das Aufspulen abbrechen, indem Sie auf „**STOP**“ klicken. In diesem Fall wird dieser Bildschirm angezeigt:



Abbildung 29: Bildschirm „**RUN ABORTED**“.

Während des Spulvorgangs können Sie jederzeit die Spulung anhalten, indem Sie auf „**HOLD/STOP**“ klicken, die Spulmaschine bremsst schnell ab und hält, gewickelte Windungen und Lagen werden auf dem Bildschirm angezeigt.



Abbildung 30: Bildschirm „**MANUAL HOLD**“.

Wenn Sie der Meinung sind, dass die gewickelten Spulen eine unerwünschte Neigung nach links oder rechts haben, können Sie dies korrigieren, indem Sie den „**OFFSET**“-Wert in 100-um-Intervallen erhöhen oder verringern. Sobald „**CONTINUE**“ gedrückt wird, wird der neue „**OFFSET**“-Wert auch dauerhaft

in „**BASIC PARAMETERS**“ gespeichert. Dies ist die Feineinstellung des „**OFFSET**“-Werts.

Wenn Sie in diesem Stadium auf „**STOP**“ klicken, wird der Wickelvorgang abgebrochen. Durch Klicken auf „**CONTINUE**“ wird die Wicklung in der gleichen Phase fortgesetzt, in der sie gehalten wurde.

Sobald das Aufwickeln abgeschlossen ist, wird der Bildschirm **RUN COMPLETED SUCCESSFULLY** angezeigt, dann können Sie zum **MAIN MENU**“.

HINWEIS: In diesem Modus beendet **ToneWinder®** die Spule, indem es die letzten Runden neben der Basis der Spule macht.



Abbildung 31: Bildschirm „**RUN COMPLETED**“.

6.5.1.2 Tabellenmodus: „**TABLE MODE**“

Im Tischmodus können Sie eine Spule ähnlich wie im Konstantmodus erstellen, können jedoch bis zu 6 verschiedene Abschnitte auswählen, in denen Sie den Füllfaktor variieren können:

TABLE MODE (MAX 6 BLOCKS)	
NAME	TABLE
DIRECTION CW/CCW	0W
WIRE GAUGE (µM)	70
HEIGHT COIL (µM)	6500
BASE THICKNESS (µM)	1500
WINDING SPEED (RPM)	800
CONTINUE WITH TABLE PARAMETERS	
MAIN	BACK

Abbildung 32: Bildschirm des „**TABLE MODE**“

In jedem der Blöcke müssen Sie die Anzahl der gewünschten Windungen und den gewünschten Füllfaktor auswählen, indem Sie ihn über den Schieberegler auswählen. Um die TPL des Blocks zu aktualisieren, klicken Sie auf das Wertefeld:

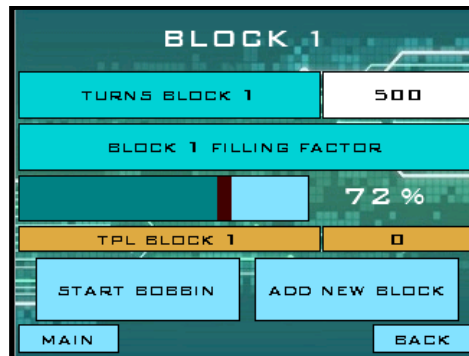


Abbildung 33: Bildschirm „**BLOCK PARAMETERS**“ -

An dieser Stelle können wir einen neuen Block hinzufügen (bis zu maximal sechs) oder mit dem Wickeln beginnen. Nachdem wir die gewünschten Abschnitte fertiggestellt haben und bevor wir mit dem Wickelvorgang beginnen, zeigt das System einen Bildschirm mit der Gesamtzahl der ausgewählten Blöcke und der Gesamtzahl der herzustellenden Blöcke:

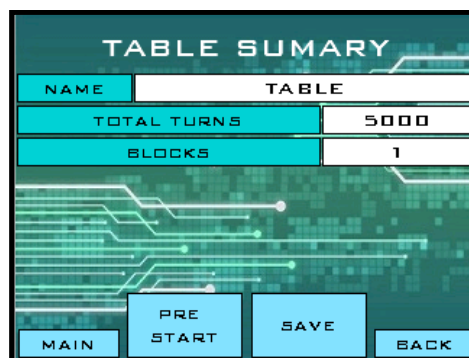


Abbildung 34: Bildschirm „**TABLE SUMMARY**“

Ab diesem Zeitpunkt ist der Wickelvorgang identisch mit dem „**CONSTANTO MODE**“ .

HINWEIS: In diesem Modus beendet **ToneWinder®** die Spule, indem er die letzten Runden neben der Basis der Spule dreht.

6.5.1.3 Scatter- Modus: "SCATTER MODE"

In diesem Modus können Sie den Tonabnehmer zufällig oder ungeordnet aufziehen und den Füllfaktor nach jeder bestimmten Anzahl von Umdrehungen zufällig ändern. Dieser Modus wird auf zwei Bildschirmen konfiguriert. In der ersten sind die allgemeinen Parameter der Spule und Wicklung festgelegt:

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

Abbildung 35: Bildschirm „SCATTER MODE“

Auf dem zweiten Bildschirm ("SCATTER PARAMETERS") werden die jeweiligen Dispersionsparameter der Wicklung eingestellt. Sie müssen den maximalen und minimalen Füllfaktor sowie das Intervall der Umdrehungen zwischen den Änderungen auswählen (d. h. z. B. wird der Füllfaktor alle 500 Umdrehungen innerhalb der zuvor ausgewählten Grenzen angepasst). Sie können auch eine Anzahl von Start- und Enddrehungen einstellen, bei denen der Füllfaktor konstant bleibt. Sie können die TPL für jede Stufe anzeigen, indem Sie auf das TPL-Feld klicken.

SCATTER PARAMETERS			
URNS PRE-SCATTER	500		
URNS 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		
URNS SCATTER CHANGE	100		
MAIN	PRE START	SAVE	BACK

Abbildung 36: Bildschirm „SCATTER PARAMETERS“

Ab diesem Punkt sind die Speicher- und Wickelvorgänge die gleichen wie beim „CONSTANT MODE“.

HINWEIS: In diesem Modus beendet **ToneWinder®** die Spule, indem es die letzten Runden neben der Basis der Spule macht.

6.5.1.4 Emulationsmodus/Clone: "EMULATE MODE"

In diesem Modus können Sie den Füllfaktor jederzeit manuell verändern, indem Sie ein Potentiometer betätigen. Außerdem können Sie diese Parameter während des Wickelns speichern, damit Sie den Wickeltonabnehmer später so oft klonen können, wie Sie möchten:

EMULATE MODE	
NAME	EMULE
TURNS	8000
DIRECTION CW/CCW	CW
WIRE GAUGE (µM)	75
HEIGHT COIL (µM)	8000
BASE THICKNESS (µM)	2000
WINDING SPEED (RPM)	1200
CREATE/CLONE BOBBIN	EMULATE
USE JOYSTICK FOR FILLING FACTOR!	
MAIN	PRE START
SAVE	BACK

Abbildung 37: Bildschirm Emulationsmodus

In diesem Modus müssen wir am Potentiometer drehen, um den Füllfaktor beim Wickeln zu **variieren**.

Wenn Sie hier auf „**SAVE**“ klicken, werden nur die Spulenparameter gespeichert, aber wenn Sie beabsichtigen, die einmal hergestellte Spule später zu **klonen**, müssen Sie den folgenden Prozess Schritt für Schritt durchführen:

1. Wickeln Sie den Tonabnehmer, indem Sie auf das Potentiometer einwirken, um den Füllfaktor entsprechend zu ändern.
2. Wenn die Spule fertig ist, drücken Sie im „**MAIN MENU**“ auf „**REPEAT BOBBIN**“.
3. Ändern Sie das Feld „**CREATE/CLONE BOBBIN**“ so, dass „**CLONE**“ angezeigt wird.
4. Geben Sie einen Namen für die Spule ein.
5. Drücken Sie „**SAVE**“, um die erstellte Spule zu speichern. Zu diesem Zeitpunkt speichert das System sowohl die allgemeinen Parameter als auch die Daten für die Reproduktion derselben.
6. Sobald das Speichern abgeschlossen ist, können wir diese Spule so oft wie gewünscht laden und replizieren.

6.5.2 Spule laden : „LOAD BOBBIN“

In diesem Menü können Sie die Parameter sowohl einer standardmäßig gespeicherten Spule („default“) als auch einer zuvor gespeicherten Spule laden:



Abbildung 38: Bildschirm „LOAD BOBBIN“

Standardmäßig sind 5 Coils gespeichert und Platz für bis zu 7 neue Coils. Sobald die Daten gespeichert sind, bleiben sie im SPIFFS-Speicher des ESP32 gespeichert. Durch die routinemäßige Aktualisierung der Firmware über Wi-Fi können Sie diese Speicher auf einen PC herunterladen, um sie später erneut in **ToneWinder®** zu laden. Dies gilt sowohl für einfache Dateien als auch für Dateien im **Klonmodus**, die zuvor im **Emulationsmodus** gespeichert wurden.

6.5.3 Wiederholungsspule : „REPEAT BOBBIN“

Durch Auswahl dieser Option können Sie die zuletzt gewickelte Spule wiederholen (Diese Option kann nicht verwendet werden, wenn die letzte Wicklung im **manuellen Modus** durchgeführt wurde).



Abbildung 39: Bildschirm „REPEAT BOBBIN“.

Sie können von diesem Bildschirm aus auch „SAVE“ verwenden.

6.5.4 Einstellungen: "SETTINGS"

In diesem Abschnitt können Sie die Hauptparameter des Wicklers anpassen, es ermöglicht Ihnen auch, eine Spule manuell zu wickeln, über ein Wi-Fi-Netzwerk die ESP32-Mikrocontroller-Software zu aktualisieren oder das Gerät zurückzusetzen.

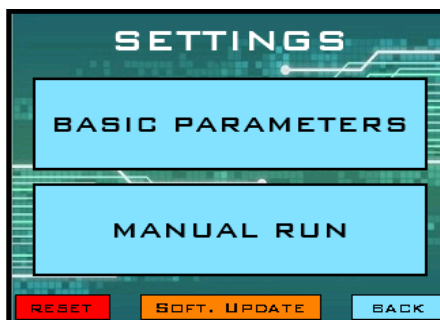


Abbildung 40: Bildschirm „SETTINGS“

6.5.4.1 Basisparameter: „BASIC PARAMETERS“

Basisparameter:

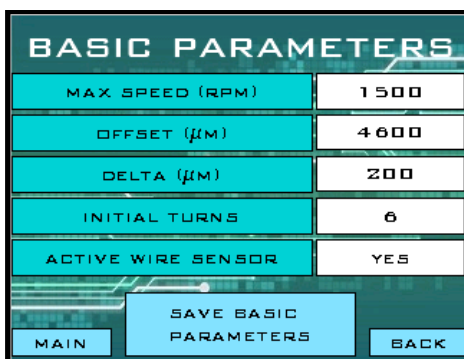


Abbildung 41: Bildschirm „BASIC PARAMETERS“

- **Max. Speed** : erlaubt Ihnen, die maximale Wickelgeschwindigkeit zu begrenzen, um zu vermeiden, dass wir irrtümlicherweise eine sehr hohe Spulengeschwindigkeit wählen, begrenzt das System die Geschwindigkeit auf diesen Wert.
- **Offset** : ist der Abstand in Mikron von der Ausgangsposition (anfänglicher Einstellpunkt der X-Motorposition) zur Auflageebene der Spule auf der Platte.

- **Delta** : Dies ist der Abstand in Mikron, bei dem kein Draht an den Grenzen der Spulenhöhe hängen bleiben soll, um ein Anhäufen des Drahts bei Richtungsänderungen der Wicklung und eine Überlastung in der Spule zu vermeiden. Flügel der Spule, wodurch Verformungen des Pickups vermieden werden.
- **Initial Turns** : Anzahl der Anfangswicklungen, die das System ausführt, um den Faden in der Spule unterzubringen, bevor das Aufspulen beginnt.
- **Active Wire Sensor** : Hier können Sie den Drahtspannungssensor aktivieren/deaktivieren. (Nur Auto-Hold-System. Drahtspannungsüberwachung wird weiterhin durchgeführt)

Nachdem Sie einen Parameter eingestellt oder geändert haben, müssen Sie auf „**SAVE BASIC PARAMETERS**“ klicken, um ihn dauerhaft zu speichern.

6.5.4.2 Manueller Lauf: “MANUAL RUN”

In diesem Menü können Sie einen Tonabnehmer auch manuell aufziehen, indem Sie die Gesamtzahl der Windungen, die maximale Aufwickelgeschwindigkeit und die Drehrichtung auswählen:

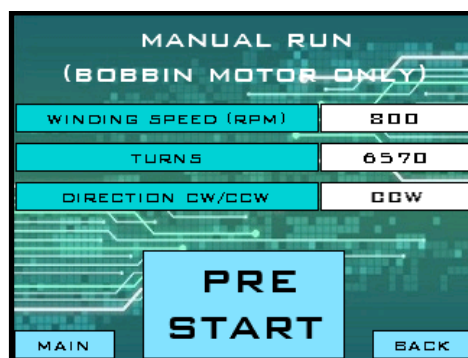


Abbildung 42: Bildschirm „**MANUAL RUN**“

Im manuellen Wickelmodus bewegt sich der X-Motor in eine vollständig ausgefahrene Position (ganz am rechten Ende), um die manuelle Führung des Drahtes im Tonabnehmer zu erleichtern. Der Drahtführungsarm kann verwendet werden, um den Draht während des Wickelns zu halten. Die Wickelgeschwindigkeit kann stufenlos variiert werden, indem das Potentiometer aktiviert wird, zwischen 50 U/min und der im vorherigen Bildschirm ausgewählten Geschwindigkeit.

6.5.4.3 Softwareaktualisierung und Upload/Download von Dateien

Vom Einstellungsbildschirm aus können Sie die Mikrocontroller-Firmware auch über das Wi-Fi-Netzwerk aktualisieren. Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche „**SOFT. UPDATE**“ und der folgende Bildschirm wird angezeigt:

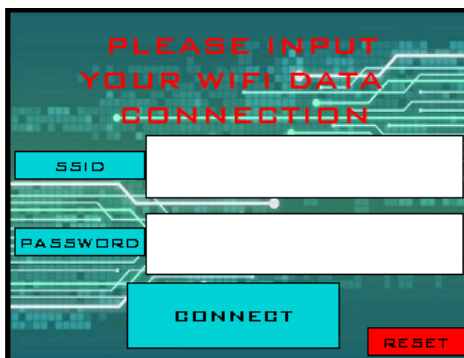


Abbildung 43: Bildschirm „**WIFI CONNECTION**“

Durch Drücken auf jedes der Felder wird die Tastatur geöffnet, um sowohl den Namen des **Wi-Fi**, mit dem Sie sich verbinden möchten, als auch das Zugangspasswort einzugeben. Seien Sie sich der Falldiskriminierung bewusst.

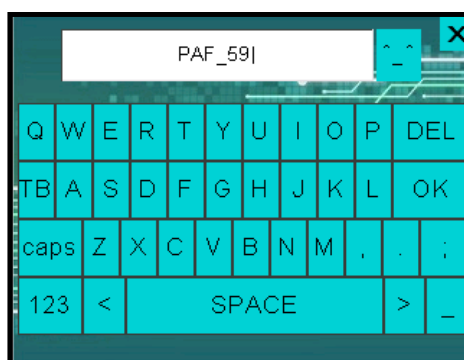


Abbildung 44: **QWERTZ**-Tastaturbildschirm

Sobald die Felder richtig ausgefüllt wurden, zeigt das Gerät durch Drücken der Schaltfläche „**CONNECT**“ den nächsten Bildschirm an, auf dem Sie die Kommunikation öffnen können, um sich mit dem **Wi-Fi**-Netzwerk zu verbinden, und zeigt Ihnen die IP-Adresse an, die Sie eingeben müssen Ihren Browser, um sich mit **ToneWinder®** zu verbinden.

Wenn der Wickler innerhalb von 25 Sekunden keine Verbindung zum Router herstellen kann, kehrt er zum Bildschirm „**SETTINGS**“ zurück. Überprüfen Sie in diesem Fall bitte den **SSID**-Namen, das **Passwort** und auch die Entfernung zum Router.

Wenn der nächste Bildschirm erscheint, hat **ToneWinder®** es geschafft, eine Verbindung mit dem Router herzustellen und zeigt auf dem Bildschirm die **IP**-Adresse an, die wir im Browser unseres PCs verwenden müssen, um eine Verbindung mit dem **ToneWinder®**-Webserver herzustellen.



Abbildung 45: Bildschirm zur "SOFTWARE UPDATE"

Hinweis: Es ist möglich, dass sich **ToneWinder®** unter bestimmten Umständen (insbesondere Entfernung von **ToneWinder®** zum Sender des **Wi-Fi**-Netzwerks) nicht mit dem Netzwerk verbindet. Wenn das Problem weiterhin besteht, wird empfohlen, das Gerät näher an den **Wi-Fi**-Sender zu stellen, und wenn dies nicht möglich ist,



WARNUNG— Stromschlag oder Beschädigung des Geräts

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an, die einen elektrischen Schlag oder eine Beschädigung des Geräts verursachen können.

Sie können die obere Abdeckung des Geräts während des Aktualisierungsvorgangs vorübergehend entfernen, indem Sie die vier Schrauben an den Ecken entfernen.

Nachdem wir die IP-Adresse in unseren Browser eingegeben haben und „**Enter**“ gedrückt wird,

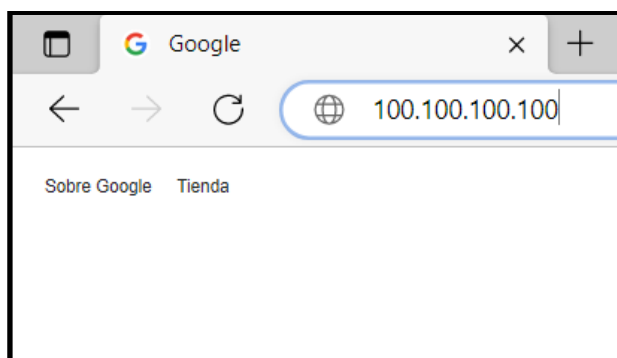


Abbildung 46: IP-Adresse in Ihrem Navigator

Dann müssen wir die blaue Verbindungstaste im **ToneWinder®** -Bildschirm drücken.



Abbildung 47: Schaltfläche „Verbindung“ drücken

Der nächste Bildschirm wird angezeigt.

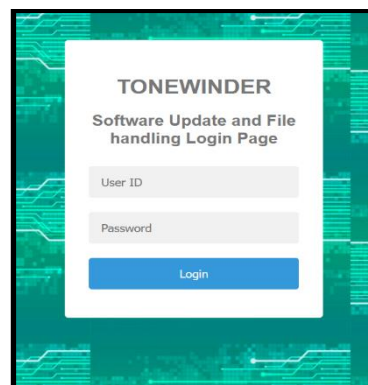


Abbildung 48: **ToneWinder®** -Zugriffsbildschirm

Dies ist der Zugangsbildschirm zum Menü des **ToneWinder®** -Webservers . In das Feld „**USER-ID**“ müssen wir Folgendes eingeben: **admin** (alles in Kleinbuchstaben), in das Feld „**Password**“ sollten wir Folgendes eingeben: **tonewinder** (alles in Kleinbuchstaben). Dieses „**Password**“ bietet keine Sicherheit im Internet, daher darf es ausschließlich im privaten Umfeld verwendet werden. Sobald Sie „Benutzer- ID“ und „**Password**“ eingegeben haben, greifen wir auf den Bildschirm **ToneWinder® Server** zu.

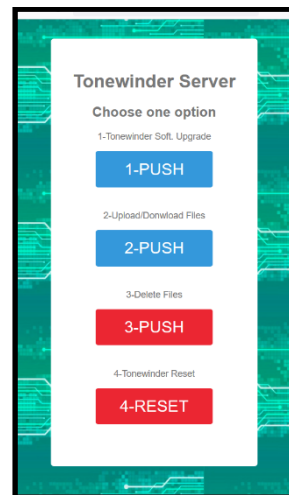


Abbildung 49: ToneWinder® -Server

ToneWinder® -Server-Optionsmenü:

1. Aktualisieren Sie die **ToneWinder® -software**.
2. Upload/Download von Dateien von/auf einen PC.
3. Löschen Sie Dateien aus dem **ToneWinder®-Speicher**.
4. **ToneWinder® zurücksetzen**.

Durch Auswahl von „**1. ToneWinder® Soft. Upgrade**“, müssen wir sicherstellen, dass Sie eine der Dateien mit der Erweiterung **.bin auswählen**. Dieser Schritt ist entscheidend, da **ToneWinder®** im Falle des Hochladens einer falschen Datei nicht funktionieren würde. Sie können die neueste Version, die mit Ihrem **ToneWinder®** kompatibel ist, auf <http://www.ToneWinder.es> herunterladen. Die richtigen Dateien sind:

ToneWinder_Inicializer.ino.esp32.bin, dieses Programm bereitet den Winder darauf vor, das Arbeitsprogramm zuzuweisen. Diese Datei ist nur erforderlich, wenn Sie **ToneWinder®** von Grund auf neu konfigurieren. Wenn Sie nur einen funktionierenden **ToneWinder®** aktualisieren möchten, ist die einzige benötigte Datei die **ToneWinder_xx.ino.esp32.bin**, dies ist das funktionierende Programm. Sie können die neueste Version, die mit Ihrem **ToneWinder®** kompatibel ist, unter <http://www.ToneWinder.es>.

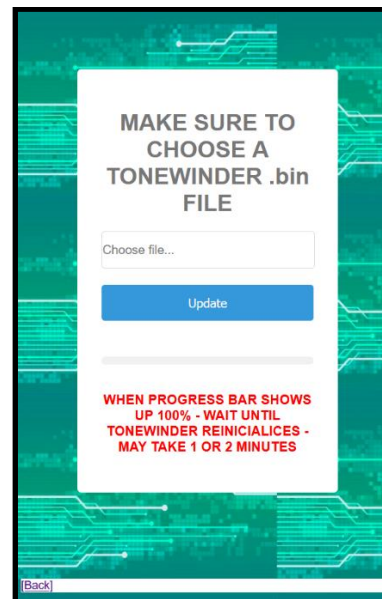


Abbildung 50: Wählen Sie ein Firmware-Update aus

Sobald die Datei ausgewählt ist, drücken Sie die Schaltfläche **Aktualisieren**. Der blaue Fortschrittsbalken bewegt sich weiter. Sobald 100 % abgeschlossen sind, warten wir auf den Neustart von **ToneWinder®** (dies kann einige Minuten dauern).

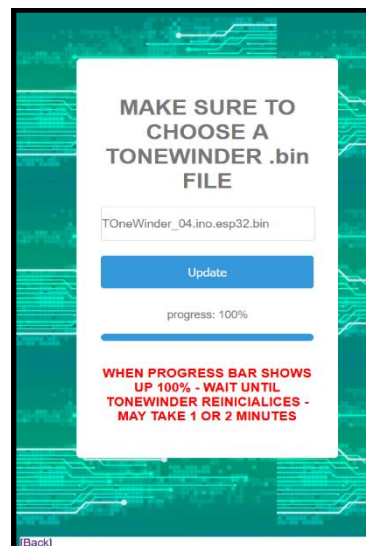


Abbildung 51: Neue Firmware aktualisiert

Wenn **ToneWinder®** neu startet, wird es vom Router getrennt, bis wir die Verbindungsschritte befolgen.

HINWEIS: Wenn die aktualisierte Datei **ToneWinder_Inicializer.ino.esp32.bin** ist, müssen wir die **SSID** und das „**Password**“ erneut schreiben, um uns wieder mit unserem **Wi-Fi**- Router zu verbinden.

Wenn wir „**2- Upload / Download Files**“ wählen , erscheint der Bildschirm, der es uns ermöglicht, die Dateien von **ToneWinder®** in den Download-Ordner auf unserem PC herunterzuladen, indem wir die Datei auswählen und „**Enter**“ drücken, der Download beginnt.

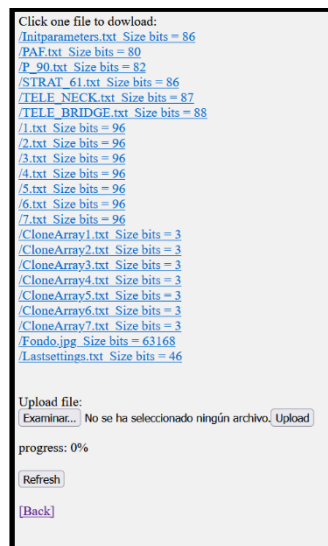


Abbildung 52: Dateilistenübersicht

Nachdem die Dateien **1-7.txt** und **CloneArrayxx.txt** heruntergeladen wurden, wird empfohlen, sie aus dem Download-Ordner in einen Ordner zu verschieben, der mit dem Dateinamen gekennzeichnet ist, z. B. „**PAF 2022-11-21**“.

Über Datei hochladen können wir zuvor auf den PC heruntergeladene Dateien zurück zu **ToneWinder® hochladen** . Bei der Auswahl der Dateien sehen wir, wie der Fortschrittsmonitor fortschreitet, und über die Schaltfläche „**Refresh**“ sehen wir die Liste der aktualisierten Dateien.

Es ist wichtig, im Voraus zu entscheiden, wo wir die auf **ToneWinder®** hochgeladenen Dateien speichern möchten . Wollen wir die Datei auf einem freien oder bereits belegten Speicherplatz ablegen, wird in diesem Fall die alte Datei gelöscht.

Wenn wir unsere Datei **1.txt** , die wir **Tele 2022-22-17** genannt haben, in **3.txt** umbenennen, wird sie nach dem Hochladen auf **ToneWinder®** als **Tele 2022-22-17 an** der Speicherposition 3 angezeigt.



Abbildung 53: Bildschirm „LOAD BOBBIN“

Wenn die Datei, die wir hochladen, eine **CLONE-Datei** ist (z. B. **1.txt**), müssen wir auch die entsprechende **CloneArra1.txt** an dieselbe Speicherposition hochladen (da wir „**1.txt**“ in „**3.txt**“ umbenannt haben, müssen wir **CloneArray1.txt** umbenennen in „**CloneArray3.txt**“ und laden Sie es dann auf **ToneWinder®** hoch.

Die Option „**3- Delete Files**“ gibt uns die Möglichkeit, Dateien aus dem **ToneWinder®**- Speicher zu löschen.

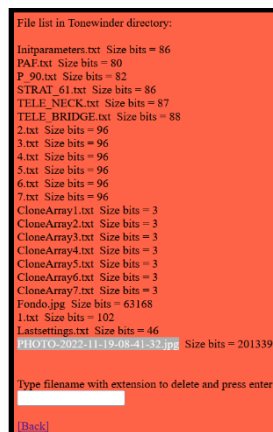


Abbildung 54: Übersicht über das Löschen von Dateien

Um eine Datei zu löschen, müssen wir den vollständigen Namen einschließlich der Erweiterung **eingeben** und die Eingabetaste drücken. Wenn die Datei ordnungsgemäß gelöscht wurde, wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt.

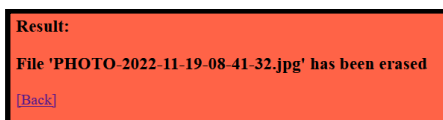


Abbildung 55: Meldung nach dem Löschen einer Datei

Wir können nur Benutzerdateien oder Dateien löschen, die wir zuvor in den Speicher hochgeladen haben. Systemdateien können mit diesem Tool nicht gelöscht werden.

Option „4- RESET“, Initialisiert **ToneWinder®** neu und trennt ihn vom Router.

HINWEIS: ES IST WICHTIG, NACH BEENDIGUNG ALLE BROWSER-BILDSCHIRME ZU SCHLIESSEN.

6.5.4.4 Touchscreen für Softwareaktualisierung



Das Touchscreen-Software-Update wird mit einer **microSD** - Karte mit **max. 32 GB** über den Schlitz unter dem Bildschirm durchgeführt.

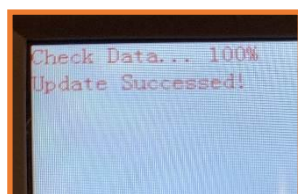


Laden Sie die aktualisierte Version des **Nextion-Software**- Programms im Download-Bereich von <http://ToneWinder®.es> herunter , kopieren Sie das Programm auf eine leere **microSD** -Karte. Stecken Sie bei ausgeschaltetem **ToneWinder®** die **microSD** -Karte in den vorgefertigten Steckplatz unter dem Display (**Kontakte zu Ihnen** zeigend). Vergewissern Sie sich, dass die Karte richtig eingesetzt ist (Sie spüren einen leichten Widerstand, wenn die Karte eingesetzt ist). Schalten Sie den **ToneWinder®**-Netzschalter ein.



Der X-Arm bewegt sich zuerst in die Ausgangsposition und dann in die Nullposition.

Der Aktualisierungsbildschirm sollte den Fortschritt des Programmladens anzeigen, und nach einigen Sekunden wird der Bildschirm den erfolgreich aktualisierten Status anzeigen.



Entfernen Sie die **microSD** -Karte, indem Sie leicht darauf drücken, und entfernen Sie sie dann vollständig.

6.6 Dateisystembetrieb

ToneWinder® verwendet verschiedene Dateien für seinen Betrieb, einige dieser Dateien sind für die ausschließliche Verwendung des Wicklers selbst, wie Systemdateien, und andere sind vom Benutzer konfigurierbar, um unter anderem die Wickelparameter oder den Namen der Dateien zu definieren.

Alle diese Dateien werden im flüchtigen Speicher des **ToneWinder®** und im permanenten Speicher **SPIFFS** verwendet. **(S)erial (P)eripheral (I)nterface (F)lash (F)ile (S)ystem.**

/Initparameters.txt Size bits = 86
/PAF.txt Size bits = 80
/P_90.txt Size bits = 82
/STRAT_61.txt Size bits = 86
/TELE_NECK.txt Size bits = 87
/TELE_BRIDGE.txt Size bits = 88
/1.txt Size bits = 96
/2.txt Size bits = 96
/3.txt Size bits = 96
/4.txt Size bits = 96
/5.txt Size bits = 96
/6.txt Size bits = 96
/7.txt Size bits = 96
/CloneArray1.txt Size bits = 3
/CloneArray2.txt Size bits = 3
/CloneArray3.txt Size bits = 3
/CloneArray4.txt Size bits = 3
/CloneArray5.txt Size bits = 3
/CloneArray6.txt Size bits = 3
/CloneArray7.txt Size bits = 3
/Lastsettings.txt Size bits = 46
/Fondo.jpg Size bits = 63168

Abbildung 56: **ToneWinder®** -Dateiliste

Wir können mit **ToneWinder®** arbeiten, ohne uns Gedanken über die Struktur des Dateisystems machen zu müssen, aber es ist wichtig, es zu verstehen, wenn wir Dateien auf einen externen PC exportieren und / oder manipulieren möchten, wodurch die Dateispeicherkapazität praktisch unbegrenzt wird und auch erhöht wird die Möglichkeiten der kundenspezifischen Anpassung der Wicklungen.

6.6.1 Systemdateien

Dies sind Dateien für die ausschließliche Verwendung von **ToneWinder®**, die nicht geändert oder gelöscht werden sollten, da jede dieser Aktionen den unvorhergesehenen Betrieb von **ToneWinder®** oder sogar einen Ausfall verursachen könnte. Wickeldateien, Systemparameter, Wickeldaten und Bildparameterdateien.

Wickelparameterdateien:

Die Struktur der Wickelparameterdateien ist wie folgt. Dies sind Datendateien, die durch Kommas getrennt sind und mit einem „/0“ enden. Diese Dateien erfüllen die Parameter von CSV-Dateien, aber **ToneWinder®** verwendet für diese Dateien die Erweiterung txt. Sie haben 30 Stellen + "/0" und ihr Inhalt entspricht den folgenden Parametern:

1. Drehrichtung der Spule
2. Anzahl der Spulenwindungen
3. Wickelspulenbreite
4. Füllfaktor %
5. Drahtstärke
6. Stützdicke
7. Wickelgeschwindigkeit RPM
8. Wickelmodus (kontinuierlich, zufällig, Tabelle, manuell, Emulation oder Klonen)
9. Änderungsintervall des Füllfaktors im Zufallsmodus
10. Minimaler Füllfaktor im Zufallsmodus
11. Maximaler Füllfaktor im Zufallsmodus
12. Runden der ersten Etappe im Tischmodus und Vor- und Nachrunden im Zufallsmodus.
13. Füllfaktor der ersten Stufe
14. Wickelmodus der ersten Stufe
- 15 - 17 idem (12. bis 14.) zweite Stufe
- 18 - 20 idem (12. bis 14.) dritte Stufe
21. – 23. ebd. (12. bis 14.) vierte Stufe
24. – 26. ebd. (12. bis 14.) 5. Etappe
27. - 29. idem (12. bis 14.) 6. Stufe
30. Dateiname

Dateitypen für Wickelparameter:

1. Wickeln von Dateien mit voreingestellten Parametern (**DEFAULT**):
 - PAF.txt
 - BurtsBucker P-90.txt
 - STRAT-61.txt
 - TELE-NECK.txt
 - TELE-BRIDGE.txt

Wird auf dem **ToneWinder®** -Bildschirm mit seinem Namen gefolgt vom Tag (**DEFAULT**) angezeigt.

2. Die Dateien **Initparameters.txt** und **Lastparameters.txt** mit derselben Struktur wie die vorherigen, in denen jedoch die Initialisierungsparameter für die Wicklung und die zuletzt gewickelten Spulenparameter gespeichert sind. (Die Datei **Lastparameters.txt** kann nicht für den manuellen Wickelmodus verwendet werden. Die Parameter der Geschwindigkeit und Anzahl der Windungen des manuellen Wickelmodus werden in **Lastparameters.txt** gespeichert, aber die restlichen Parameter

werden nicht gespeichert) (**HINWEIS**: Wiederholspule kann nicht verwendet werden wenn der Handaufzugsmodus in der letzten Spule verwendet wurde).

Systemparameterdateien:

ToneWinder® verwendet die Datei Lastsettings.txt zum Speichern von Parametern als:

- Maximale Wickelgeschwindigkeit
- Anzahl der Anfangsumdrehungen
- DELTA
- VERSATZ
- Automatisches Halten des Drahtspannungssensors aktivieren/deaktivieren
- SSID-WLAN
- WLAN-PASSWORT

HINWEIS: **SSID** und **PASSWORD** beziehen sich auf die **ToneWinder**®-Verbindung zum **Wi-Fi**- Router.

Die Struktur der Systemparameterdateien ist die gleiche wie die der Wickelparameterdateien, aber sie hat nur die 7 Felder, die bereits erwähnt wurden +"/0":

Wickeldatendateien:

Die Datei **EmulateArraySPIFFS.txt** enthält die Wickeldaten der zuletzt gewickelten Spule im Wickelmodus **EMULATE**, sie wird nur im SPIFFS-Speicher gespeichert, wenn solche Daten noch nicht in einem **CLONE**-Dateityp gespeichert wurden. Es handelt sich um eine temporäre Systemdatei, und die darin enthaltenen Daten könnten beschädigt werden. Wenn Sie also beabsichtigen, solche Daten zu verwenden, sollten Sie dies mit Vorsicht tun. Diese Datei enthält keine Informationen, außer beim Spulen im **CLONE**- Modus.

Bilddateien:

Dies ist nur ein Bild, Fondo.jpg, enthält Informationen für den Hintergrund des Webservers und ist eine optionale Datei, die entfernt werden kann, um SPIFFS-Speicherplatz zu sparen.

6.6.2 Benutzerdateien

Es gibt zwei Arten von Benutzerdateien, die erste ist genau die gleiche wie die Systemwickelparameterdateien, aber alle Parameter sind vom Benutzer konfigurierbar, das sind die Dateien **1.txt** bis **7.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
```

*In diesem Beispiel haben wir eine Table Winding-Datei und ihre 30 Parameterfelder mit dem gegebenen Namen **2022-11-10**.*

Der zweite Dateityp ist eine an die Wickelparameterdatei angehängte Datei (separate Datei, muss aber daneben kopiert werden), die Wickeldaten enthält, die während des Wickelmodus **EMULATE** generiert und ausschließlich im Wickelmodus **CLONE COIL** verwendet werden. Dies sind die Dateien **CloneArray1.txt** bis **CloneArray7.txt**. Sie enthalten nur Wicklungsinformationen in zwei Feldern, die Zeit vom Wicklungsstart in Millisekunden und die Geschwindigkeit des Drahtpositionierungsmotors. Die Datei speichert maximal 4000 Informationspunkte mit einer Frequenz von etwa 3,8 Mal pro Sekunde. So konnte die maximale Lagerzeit zwischen 16 und 17 Minuten eingestellt werden. Wenn wir die Wickelzeit über 17 Minuten hinaus überschreiten und die 4000 Speicherplätze gefüllt sind, werden die nachfolgenden Daten nicht gespeichert. Diese Dateien sind für alle Wickelmodi außer dem „**CLONE MODE**“ leer.

```
0,0
```

*Dies sind die Daten, die in einer **CloneArrayXXX.txt** für jede andere Datei als den **KLONMODUS** enthalten sind. Leere Datei mit nur 0, 0.*

*Unten ein Beispiel für den teilweisen Inhalt einer **CloneArrayXXX.txt**-Datei mit Wicklungsdaten. Zeit und X-Motordrehzahl kommagetrennte Daten. Die Anzahl der Daten hängt von der Wickelzeit ab (max. 4000 Punkte).*

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 Speicher

ToneWinder® verfügt über 7 Speicherplätze zum Speichern von Benutzerdateien. Die Speicherposition gibt der entsprechenden Datei den Namen. Wenn wir eine neue Datei erstellen oder eine vorhandene ändern, erhält die Datei beim Speichern den Namen der Speicherposition, an der wir sie speichern, und dies löscht dann die Datei, die sich zuvor an dieser Speicherposition befand, sofern vorhanden.

Das heißt, wenn wir eine neue Datei mit dem Namen „**Tele 2022-11-17**“ (maximal 20 Zeichen für den Namen) erstellen und diese auf Speicherplatz Nummer 3 speichern, wird die Datei mit dem Namen **3.txt** und gespeichert wird in seinen Daten enthalten, als Parameter-Nr. 30, der Name „**Tele 2022-11-17**“ (den wir auf dem **ToneWinder®**-Bildschirm in Speicherposition Nr. 3 sehen werden)



Abbildung 57: Bildschirm „LOAD BOBBIN“

Der verfügbare SPIFFS-Speicher für Benutzerdateien beträgt etwa 1,3 MB. Genug, um 7 Benutzerdateien (1.txt bis 7.txt.) mit ihren entsprechenden Datendateien (CloneArray1.txt bis CloneArray7.txt) zu speichern.

7 **Wartung und Service**

Dieses Kapitel beschreibt die routinemäßige Wartung und die Serviceverfahren, die der Benutzer durchführen kann.

7.1 Routine- und vorbeugende Wartung

ToneWinder® ist so konzipiert, dass es bei ordnungsgemäßer Wartung wartungsfrei ist.

7.2 Austausch der Hauptstromsicherungen

<i>Wenn</i>	Sicherungen durchgebrannt sind
<i>Teile erforderlich</i>	Ersatzsicherungen (1 Sicherung, träge und 0,5 A, 5 x 20 mm).
<i>Werkzeuge benötigt</i>	Schlitzschraubendreher, jede Größe zwischen 3,3 mm und 5,5 mm ist geeignet
<i>Vorbereitungen</i>	



WARNUNG – Stromschlag

Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an, die einen elektrischen Schlag oder eine Beschädigung des Geräts verursachen können.

Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus. Trennen Sie das Netzkabel sowohl von der Stromquelle als auch vom Gerät.

Verwenden Sie nur Sicherungen des Typs und der Stromstärke, die von **ToneWinder®** für das Gerät angegeben sind. Verwenden Sie keine reparierten Sicherungen und schließen Sie die Sicherungshalter nicht kurz.

Der Sicherungshalter befindet sich neben dem Hauptschalter.

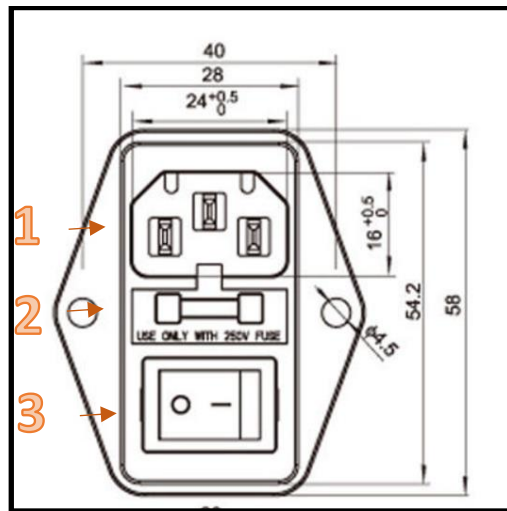


Abbildung 58: Stromeingangsanschluss

Nicht.	Beschreibung
1	Stromeingangsanschluss
2	Sicherungshalter (Patrone)
3	Hauptschalter (Ein/Aus-Steuerung)

1. Verwenden Sie den Schraubendreher, um den Sicherungshalter zu entfernen.
2. Ersetzen Sie die Sicherung durch neue Sicherungen des angegebenen Typs und Nennstroms.
3. Setzen Sie den Sicherungshalter wieder ein.
4. Schließen Sie das Netzkabel wieder an die Stromquelle und das Gerät an.
5. Schalten Sie **ToneWinder®** mit dem Hauptnetzschalter ein.

7.3 Verfahren zum Neuladen der Software (von Grund auf neu)

Wenn eine Verbindung zwischen **ToneWinder®** und WLAN-Router möglich ist, laden Sie die Software gemäß Abschnitt [6.5.4.3 Softwareaktualisierung und Upload/Download von Dateien neu](#).

Nur wenn die Verbindung zwischen **ToneWinder®** und WLAN-Router **nicht** möglich ist, können Sie die Software trotzdem mit einem Typ-C-USB/USB-Kabel hochladen.

WARNUNG— Stromschlag oder Beschädigung des Geräts



Im Inneren des Geräts liegen hohe Spannungen an, die einen elektrischen Schlag oder eine Beschädigung des Geräts verursachen können.

Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel des **ToneWinder®** von der Wandsteckdose und der Winde getrennt ist. **Beim Umgang mit dem Inneren des ToneWinder® besteht ernsthafte Stromschlaggefahr.**

Entfernen Sie alle vier Schrauben von der oberen Abdeckung des **ToneWinder®**. Zwei auf der Vorderseite (wie im Bild unten angegeben) und zwei auf der oberen hinteren Abdeckung.



Abbildung 59: Schrauben entfernen

Entfernen Sie die obere **ToneWinder®**- Abdeckung und stecken Sie das Typ-C-USB-Kabel in den Stecker der ESP32-Platine.



Abbildung 60: USB-C-Anschlusspunkt



Abbildung 61: USB-C-Verbindung

1. Laden Sie auf einem PC mit Windows das Programm **flash_download_tool_xxx.exe** ([download](#)) herunter und installieren Sie es. Es gibt auch die Treiber, die Sie eventuell benötigen, wenn Ihr PC beim Anschließen des USB keine neue serielle Schnittstelle findet. (Bewahren Sie die COM-Nummer für die spätere Verwendung auf)
2. Starten Sie das Programm **flash_download_tool_xxx.exe** und wählen Sie:
 - a. Chiptyp : **ESP32**
 - b. Workmode : **Developer Mode**
3. Suchen Sie die hochzuladende bin-Datei und wählen Sie sie aus. Schreiben Sie dann die Speicheradresse wie unten angegeben. Geben Sie den COM-Anschluss (zuvor notiert) und die Anschlussgeschwindigkeit (Geschwindigkeit **921.600** Baud) ein oder wählen Sie ihn aus. **(ToneWinder®_Inicializer.ino.esp32.bin): 0x10000 Aktivieren** Sie das Kontrollkästchen links neben dem Dateinamen.
4. Falls noch nicht ausgewählt, klicken Sie auf **SPI SPEED** und **SPI MODE**, wie in der Abbildung unten gezeigt.
5. Drücken Sie **START**

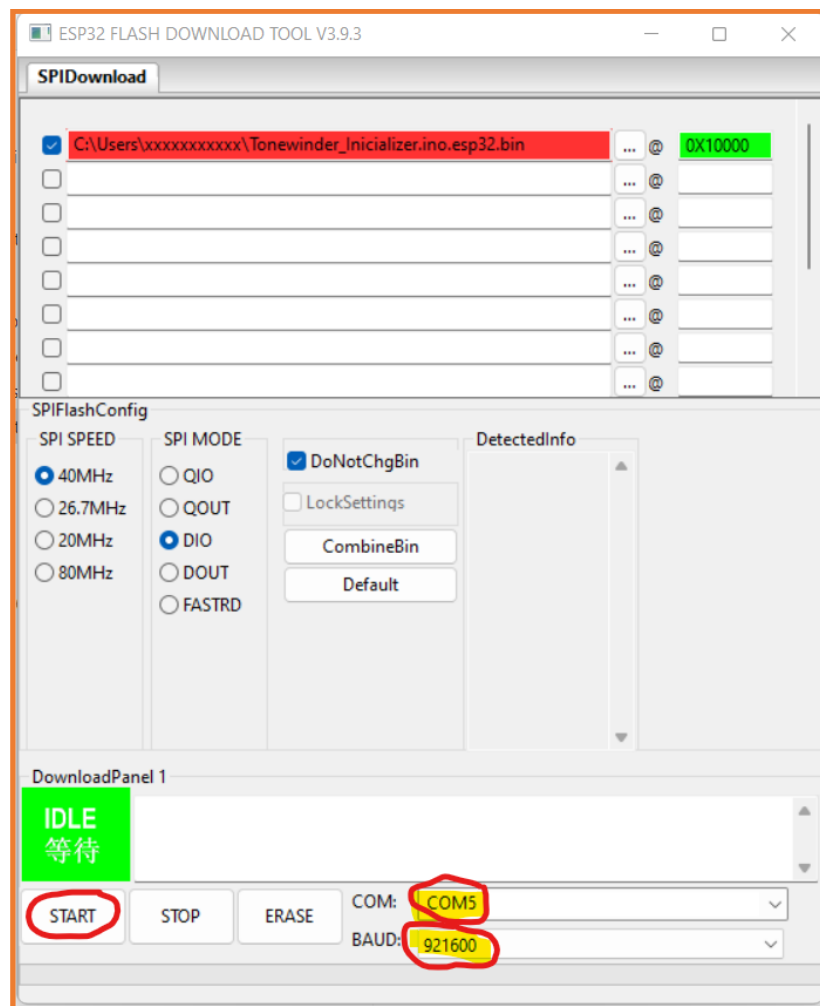


Abbildung 62: ESP32-Flash-Programm

Falls das zuletzt hochgeladene Programm **Initializer** war, startet **ToneWinder®** nach erfolgreichem Hochladen neu und zeigt automatisch den Wi-Fi-Verbindungsbildschirm an (kann einige Minuten dauern).

Von diesem Punkt an können wir mit dem Hochladen von **.bin** - Dateien über USB fortfahren oder die **SSID** und das **Password des Wi-Fi-** Routers eingeben und dann den Upload über den Webserver fortsetzen (empfohlenes Verfahren).

Bitte verlassen Sie den **ToneWinder®** nicht ohne die obere Abdeckung. Denken Sie daran, es vom Stromnetz zu trennen, indem Sie es ausschalten und das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Setzen Sie die obere Abdeckung wieder auf und befestigen Sie sie mit Hilfe der vier Schrauben.

8 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel ist ein Leitfaden zur Behebung von Problemen, die während des Betriebs des Geräts auftreten können.

8.1 Allgemeine Informationen zur Fehlerbehebung

ToneWinder® wurde im Hinblick auf Robustheit entwickelt, um einen vollständig zufriedenstellenden und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Sowohl die mechanischen Komponenten als auch das Steuerprogramm wurden umfassend auf Zuverlässigkeit getestet, es ist jedoch möglich, dass einige Komponenten beschädigt werden oder Verschleiß erleiden und ersetzt werden müssen, oder dass das Steuerprogramm aufgrund unerwarteter elektrischer Phänomene beschädigt wird. Für beide Fälle haben wir Lösungen. Wir haben Ersatzteile für alle Komponenten, wir haben einen Reparaturservice in unseren Einrichtungen und die Steuerungsprogramme können selbst nachgeladen werden.

Im Falle eines unerwarteten oder anormalen Betriebs müssen wir immer zuerst sicherstellen, dass **ToneWinder®** an eine geeignete Stromquelle angeschlossen ist (zwischen 100 V und 240 V 50/60 Std. mit Erdung).

Die folgenden Merkmale helfen Ihnen, die Ursache für Probleme, die beim Betrieb des Geräts auftreten können, zu identifizieren und zu beseitigen.

Wenn Sie ein Problem mit den hier gegebenen Anweisungen nicht lösen können oder wenn Probleme auftreten, die in diesem Abschnitt nicht behandelt werden, wenden Sie sich an den technischen Support von **ToneWinder SC**, um Unterstützung zu erhalten. Siehe Kontaktinformationen am Anfang dieses Handbuchs.

Um die Identifizierung des Geräts zu erleichtern, halten Sie die Seriennummer und den technischen Namen bereit, wenn Sie mit **ToneWinder SC** kommunizieren

8.2 Fehlerbehebungsprüfung

Wenn ein Problem mit dem Gerät auftritt, hilft die folgende Fehlersuche, die Ursache des Problems zu identifizieren und einzugrenzen. Nachfolgende Abschnitte zur Fehlerbehebung behandeln die Probleme ausführlicher.

Symptom	Beschreibung
Dunkler Bildschirm	Überprüfen Sie den Netzschalter und die träge Sicherung. <ol style="list-style-type: none"> 1. Einschalten 2. Ersetzen Sie die Sicherung 3. Prüfen Sie, ob Strom in der Steckdose ist
Der Bildschirm ist eingeschaltet, aber der Wickler startet nicht.	X- oder Y-Motor blockiert <ol style="list-style-type: none"> 1. Bewegen Sie die Wickelplatte manuell, um sicherzustellen, dass sie sich frei dreht. 2. Bewegen Sie sich manuell nach rechts und links, bis Sie einen Widerstand spüren, den Drahtpositionierungsarm, um sicherzustellen, dass er nicht blockiert ist 3. Wickler für 10 Sekunden ausschalten und erneut testen
Der Bildschirm ist eingeschaltet, aber der Wickler startet nicht und einer oder beide Motoren vibrieren und können nicht frei von Hand bewegt werden	Hauptprogramm beschädigt <ol style="list-style-type: none"> 1. Programme neu laden
Der Wickler hört plötzlich auf zu spulen und der Bildschirm zeigt die Meldung: PLEASE CHECK WIRE. WIRE TENSION WAS TOO LOW	Wickeldraht gebrochen oder zu locker <ol style="list-style-type: none"> 1. Drahtspannung erhöhen (>5gr) 2. Wenn der Draht gebrochen ist, entscheiden Sie, ob er gebügelt werden kann oder die Wicklung abbrechen muss 3. Deaktivieren Sie den Auto-Hold- Drahtsensor , indem Sie auf die schwarze Schaltfläche klicken (Diese Änderung wird in den Grundparametern gespeichert).

<p>Der Wickler hört plötzlich auf zu spulen und der Bildschirm zeigt die Meldung:</p> <p>PLEASE CHECK BOBBIN MOTOR. IT CAN BE BLOCKED OR STALLED</p>	<p>Wickelmotor blockiert oder durch Fremdkörper blockiert (Spuren von Haaren oder Wickeldrahtspulen blockieren die Wickelwelle oder Drahtspannung zu hoch)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Blockierendes Objekt entfernen 2. Drahtspannung lösen 3. Wickelwelle reinigen 4. Weiterspulen
<p>Winder macht seltsame Geräusche, Motoren vibrieren oder bewegen sich zu schnell</p>	<p>Beschädigte Dateien</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wickler für 10 Sekunden ausschalten und erneut testen 2. Laden Sie die Software neu
<p>Beim Drücken vor dem Start bewegt sich die X-Achse zu schnell oder unregelmäßig, einige Parameterfelder zeigen zusätzliche Zahlen oder zu große Zahlen oder Null an.</p>	<p>Parameter werden nicht korrekt vom Touchscreen an den Mikrocontroller gesendet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Drücken Sie „BACK“, um zum Parameterbildschirm zurückzukehren 2. Parameter bearbeiten, um sie richtig einzustellen 3. Drücken Sie erneut „Pre-Start“ und halten Sie die Taste gedrückt, bis sich der Bildschirm ändert. Ein zu schnelles Klicken auf Pre-Start gibt den Kommunikationsvorgängen nicht genügend Zeit, um Informationen korrekt auszutauschen, und kann unerwartete Motorbewegungen hervorrufen.
<p>Wenn Sie mit dem Aufwickeln beginnen, stoppt der Motor automatisch und der AUTO HOLD-Bildschirm erscheint aufgrund eines Problems im Wendesensor.</p>	<p>Wenn eine sehr intensive Lichtquelle direkt auf die Platte/den Sensor gerichtet ist, kann sie die Messung des Sensors verändern, sodass sie die Drehung der Schüssel nicht erkennt. Dasselbe kann passieren, wenn das Umgebungslicht sehr schwach ist. Um dies zu lösen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entfernen Sie das direkte Licht am Blinksensor. 2. Erhöhen Sie das Umgebungslicht. 3. Entfernen Sie die obere Abdeckung des Geräts und stellen Sie die Empfindlichkeit des Drehsensors ein.

9 Spezifikationen

Dieses Kapitel enthält die physikalischen und Leistungsspezifikationen, einschließlich Informationen über die in **ToneWinder®** verwendeten Materialien .

9.1 Physikalische Spezifikationen

Die physikalischen Spezifikationen des Geräts sind wie folgt angegeben:

Art	Spezifikation
Gerätetyp	Tonwinder V 1.0
Mikrocontroller	ESP 32 Wroom Wi-Fi 240 GHz 512 KB SRAM
Motor X-Treiber	DRV8825
Schrittmotor X	Nema 11 mit Transmission (Auflösung 0,0075mm)
Motor und Fahrer	DRV8825
Schrittmotor Y	Nema 17 (Auflösung 0,045 Grad)
Arbeitsspannungen	5VDC und 24VDC
Spannungssensor	Maximal 300 gr
Genauigkeit des Spannungsmessers	1 gr
Berührungsempfindlicher Bildschirm	<i>Nextion 2,8" Enhanced</i>
Höchstgeschwindigkeit	<i>1.500 U/min</i>
maximale Kraft	<i>100w</i>
Einsatzbereich	Nur Innen benutzen
Umgebungstemperatur	15 – 35 °C
Luftfeuchtigkeit	12 - 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Leistungsbedarf	100 – 240 VAC; 50/60Hz, 100VA
Überspannungskategorie	II
Emissionsschalldruckpegel	<70 dB(A), typisch 54 dB(A)
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	110 x 225 x 238 mm
Gewicht	2,8 kg

9.2 Anhang 1

Über den Füllfaktor

Neben anderen Faktoren wie Drahtqualität, Drahtisoliationsbeschichtung, Magneten und vielen anderen ist auch der Füllfaktor (**Filling Factor**) ein Parameter von großer Bedeutung, um den Klang unserer Tonabnehmer zu charakterisieren. Einer der bestimmenden Faktoren des Schalls, den ein Wandler vom induktiven Typ erzeugen kann, ist seine verteilte Kapazität. Diese intrinsische Eigenschaft jeder Spule ist bis zu einem gewissen Grad auf die Art und Weise zurückzuführen, in der die Drahtschleifen der Spule entlang der Breite der Spule verteilt sind, was unter anderem eine Windung von Schleifen sein kann, die aneinandergrenzend angeordnet sind, ohne Zwischenraum zwischen ihnen zu lassen (FF von 100 %) oder einen Windungsabstand zwischen den Windungen (ein FF von 20 % bedeutet, dass nur zwei Drahtwindungen an der Stelle platziert werden, an der zehn von ihnen zusammenhängend passen würden, ohne Zwischenraum)

Wir müssen bedenken, dass das Verringern des Füllfaktors den Abstand zwischen Windungen in derselben Schicht vergrößert und daher die verteilte Kapazität in dieser genauen Schicht verringert, aber ein Standard-Gitarren-Tonabnehmer hat mehrere zehn oder hundert Schichten, die sich überlappen und auch verteilte Kapazität erzeugen . Indem wir den Abstand zwischen Schleifen vergrößern, lassen wir Platz für Schleifen nachfolgender Schichten, um sich an dieser Stelle niederzulassen. Dies bedeutet, dass eine Vergrößerung des Schleifenabstands nicht zwangsläufig eine direkt proportionale Verringerung der verteilten Kapazität bewirkt.

Die Erhöhung der verteilten Kapazität verringert die Fähigkeit unseres Wandlers, hohe Frequenzen zu erzeugen, und verringert daher auch die Anzahl der Harmonischen (ihre Intensität) unseres Wandlers und bewirkt, dass der dominante Ton des Wandlers niedriger ist. Aus diesem Grund können wir mit dem Wert des Füllfaktors spielen, um den Ton unseres Sounds zu variieren und den einzigartigen persönlichen Stempel zu drucken, den wir suchen.



Abbildung 63: Füllfaktor 20 %

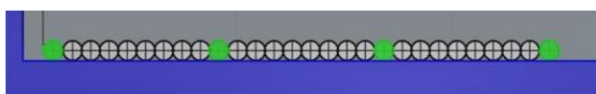


Abbildung 64: Füllfaktor 100 %

www.ToneWinder®

Tonwinder SC
Rocafort, Valencia
Spanien

