

Ziggo-Tuner

Brugermanual

135

instrumenter

163

stemninger

8

temperamenter

5

visninger

Version 0.1.0 · Windows, macOS og Linux · VST3, Audio Unit og standalone · Gratis

Indhold

1. Kom i gang

Installation · Første stemning · Sådan læser du skærmen

2. Vælg instrument

Familie, instrument, stemning, capo

3. Lås målet

Hvorfor automatik er forkert præcis når du har brug for den

4. De fem visninger

Standard · Custom · Strobe · Arcade · Stemmeskruer

5. Fuld skærm

6. Tolerance — hvornår er den ren?

Hertz eller cents, og hvorfor det ikke er det samme

7. Finindstilling

Hold · Referencetonehøjde · Støjport · Ultra

8. Temperament og klaverstræk

9. Trommer

Hele sættet efter toneart · Skrue for skrue

10. Udseende

11. Fejlfinding

1. Kom i gang

Installation

Der er én pakke pr. styresystem, og hver af dem har sin egen måde at lægge tingene på plads. Find dit nedenfor.

WINDOWS

Dobbeltklik på `Ziggo-Tuner-Installation.exe`. Den indeholder det hele — plugin, program og denne manual — og lægger det på plads. Windows spørger om lov først, fordi der skrives i Program Files.

VST3-plugin	<code>C:\Program Files\Common Files\VST3\Ziggo-Tuner.vst3\</code> Start derefter din DAW. Nogle værter skal bede om en ny scanning af plugins, før tunereren dukker op.
Program og manual	<code>C:\Program Files\Ziggo-Tuner\</code>
Startmenuen	En mappe der hedder Ziggo-Tuner med to genveje: selve programmet og Brugermanual — den du sidder med. Begge findes også ved at skrive «Ziggo» i Windows' søgefelt.
Afinstallation	Under <i>Fjern eller rediger programmer</i> i Windows, som ethvert andet program. Du kan også køre <code>Afinstaller.exe</code> i programmappen. På macOS har en .pkg ingen afinstallation — slet de fire ting der står i tabellen under macOS nedenfor; brugte du scriptet, nævner det dem til sidst. På Linux: <code>./install-linux.sh --fjern</code> .

ELLER I HÅNDEN

Du behøver ikke installationsprogrammet. Kopiér mappen `Ziggo-Tuner.vst3` til `C:\Program Files\Common Files\VST3\` — det er dér DAW'er leder, og kun dér. `Ziggo-Tuner.exe` kan køres direkte fra hvor som helst, uden installation.

MACOS

Højreklik på `Ziggo-Tuner-macos.pkg` og vælg Åbn. Ikke dobbeltklik — se rammen nedenfor. Pakken installerer for alle brugere og spørger om din adgangskode undervejs, fordi plugin-mapperne ligger i systemet. Det er dér værterne leder som standard.

VST3	<code>/Library/Audio/Plug-Ins/VST3/</code>
Audio Unit	<code>/Library/Audio/Plug-Ins/Components/</code> — det er den Logic og GarageBand bruger. De indlæser ikke VST3.
Program	<code>/Applications/</code>
Manual	<code>/Library/Application Support/Ziggo-Tuner/</code> Findes i Finder via Gå-menuen, «Gå til mappe».

Installationsvinduet lader dig fravælge dele undervejs — vil du ikke have Audio Unit, eller ikke have programmet i Programmer, så klik dem fra.

ELLER KUN FOR DIG SELV

`install-macos.command` ligger også med og lægger det samme i din **egen** hjemmemappe — `~/Library/Audio/Plug-Ins/...` — uden adgangskode. Brug den hvis du ikke må installere for alle brugere på maskinen, eller ikke vil.

HVORFOR HØJREKLIK, OG IKKE DOBBELTKLIK

macOS sætter et mærke på alt der er hentet fra nettet, og afviser *usigneret* software der bærer det: «kan ikke åbnes, fordi den er fra en ikke-identificeret udvikler». Højreklik → Åbn er den vej udenom, og det er den samme dans som al anden gratis software på macOS.

Det samme mærke rammer selve plugin'et, og dér er det værre: værten afviser den **uden nogen forklaring** og siger bare at den ikke kunne indlæses. Både `.pkg`'en og `install-macos.command` fjerner mærket fra de bundter de lægger.

At slippe for det helt kræver et betalt Apple-udviklermedlemskab til signering. Ziggo-Tuner er gratis, og det er derfor fravalgt.

Logic og GarageBand validerer nye Audio Units første gang de starter. Det tager et øjeblik, og det er normalt.

LINUX

Pak ud og kørs scriptet:

```
tar xzf Ziggo-Tuner-linux.tar.gz
cd Ziggo-Tuner-0.1.0
./install-linux.sh
```

Uden sudo, og intet i systemets mapper. Arkivet er en `.tar.gz` og ikke en zip, fordi rettighederne — herunder at scriptet *kan* køres — er en del af tar-formatet selv, og fordi `unzip` ikke altid er installeret.

VST3 `~/vst3/` — det er dér Reaper, Bitwig, Ardour og Carla leder.

Program `~/local/bin/ziggo-tuner`

Manual `~/local/share/doc/ziggo-tuner/`

Menu To punkter: programmet og manualen.

`./install-linux.sh --system` installerer for alle brugere; `--fjern` afinstallerer igen.

Der er ingen Audio Unit på Linux. Formatet er Apples og findes kun på macOS. Standalone-udgaven bruger ALSA eller JACK.

TUNEREN ER EN EFFEKT, IKKE ET INSTRUMENT

Sæt den ind på det spor du vil stemme. Lyden går uændret igennem — bit for bit — så den kan blive siddende i kæden mens du optager. Den laver ikke lyd selv og har ingen hale.

I STANDALONE ER UDGANGEN TAVS MED VILJE

Mikrofon ind og højttaler ud i det samme rum giver en feedbacksløjfe. Det står også i statuslinjen nederst i vinduet, så du ikke bruger tid på at lede efter lyden.

Din første stemning på et halvt minut

- 1 Vælg **familie** i den midterste af de tre rækker nederst — for eksempel «Guitar».
- 2 Vælg **instrument** ved siden af — «Guitar (6-String)».
- 3 Vælg **stemning** hvis instrumentet har flere — «Standard (EADGBE)».
- 4 Slå en streng an. Tonenavnet står stort til venstre, og udslaget viser hvor langt du er fra målet.
- 5 Drej indtil det bliver ● **grønt**.

Sådan læser du skærmen

Tonenavnet	Det mål der måles imod — ikke hvad du spiller. Spiller du en tone der ligger mellem to, viser den den nærmeste.
Cents	Hvor langt fra målet du er. En cent er en hundrededel af en halvtone; 100 cents er ét bånd på en guitar. Minus er for lavt, plus er for højt.
Strengens navn	Hvilken streng tunereren regner med at du spiller. En stjerne foran betyder at du selv har låst den — se kapitel 3.
Hertz	Den målte frekvens. Nyttig når du sammenligner med et stemmegaffel-tal.
Nederste linje	Klarhed, harmonisk og RMS. De tre tal siger noget om <i>indgangen</i> , ikke om tonen: er RMS nul, kommer der ingen lyd ind.

DEN SIDSTE MÅLING BLIVER STÅENDE

Teksten forsvinder ikke når strengen dør ud — den dæmpes, så du kan se at den er gammel. Du kan altså slå an, lytte færdig og *derefter* kigge på tallet. Det er netop dér man har brug for det.

FARVERNE BETYDER DET SAMME OVERALT

● Grøn	Inden for tolerancen. Ren.
● Gul	Tæt på — inden for fire gange tolerancen.
● Blå	Uden for. Der skal drejes.

2. Vælg instrument

Den midterste af de tre rækker nederst er kæden **familie** → **instrument** → **stemning** → **capo**. De fylder hinanden ud: vælger du en familie, viser instrumentmenuen kun dens instrumenter, og stemningsmenuen kun det valgte instruments stemninger.

Familie	24 familier, fra «Guitar» og «Bowed strings» til «Oud & saz» og «Kora & kalimba». Øverst står <i>Chromatic</i> — <i>any note</i> , som ikke antager noget som helst om kilden.
Instrument	135 i alt. Valget bestemmer hvilket frekvensbånd der lyttes i, og hvilke mål der er at stemme til.
Stemning	163 stemninger fordelt på instrumenterne. En guitar har ni, en ukulele fire. Nogle stemninger har navne på hver enkelt streng — «5th A octave» frem for «String 10» — og dem bruger tunereren.

Capo 0–12 bånd. Står kun på instrumenter med bånd, for en capo på et båndløst instrument betyder ingenting. Alle mål flyttes op.

KONTROLLER DU IKKE KAN BRUGE, ER DER IKKE

Capo står ikke på en violin. Stræk står kun på klaveret. Grundtonen står kun når du har valgt et temperament der ikke er ligesvævende. Er en menu væk, er det fordi den ikke ville gøre noget — ikke fordi noget mangler.

Kromatisk

Vælg *Chromatic* når du ikke vil have tunereren til at antage noget. Den måler så mod den nærmeste tone i det valgte temperament, uden at kende til strenge. Der er ingen mål at låse til, så låsenuen står ikke.

3. Lås målet

Menuen «**Target: Auto**» i den øverste af de tre rækker nederst vælger hvilken streng der stemmes.

AUTOMATIK ER FORKERT PRÆCIS NÅR DU HAR MEST BRUG FOR DEN

Står den på Auto, vælger tunereren den nærmeste streng. Det er bekvemt — og når en streng er en hel tone for lav, er den *nærmeste* streng naboen. Så siger tunereren at du næsten er i mål, på den forkerte streng.

Målt på en guitars A-streng spillet ved 138 Hz: **–107 cents** mod naboen automatisk, **+393 cents** låst på A. Det bider når du sætter en ny streng på eller stemmer ned.

Vælger du strengen selv, bliver den stående, og afvigelsen regnes derfra — hvor stor den så end er. Navnet står med en stjerne når målet er låst.

Låsen falder tilbage til Auto hvis du skifter til et instrument der ikke har den streng.

HURTIGERE: PEG PÅ SKRUEN

Visningen *Pegs* viser et hoved med en skrue pr. streng. Klik på skruen for at låse, klik igen for at slippe. Det er den samme lås — bare betjent på den måde man faktisk tænker. Se kapitel 4.

4. De fem visninger

Vælgeren nederst til venstre skifter mellem dem. De måler alle det samme — de viser det bare forskelligt, og de er gode til hver sit.

Standard

Et vandret spor med en prik og en grøn zone i midten. Det roligste at læse, og det der fylder mindst. Begynd her.

Custom

To visere: en **tynd streg** der følger hver eneste måling, og en **tyk nål** der kun flytter sig når aflæsningen har holdt sig stabil. Den tykke er den du stemmer efter; den tynde viser om tonen overhovedet står stille.

Custom er den eneste visning hvor *Hold* gør noget — se kapitel 7.

Strobe

Et mønster der vandrer. Det er den ældste måde at måle på, og den mest præcise at aflæse i det små:

Glider mod højre	Tonen er for høj
Glider mod venstre	Tonen er for lav
Står stille	Ren

Du behøver ikke aflæse et tal — du skal bare få bevægelsen til at holde op. Det gør strobe god til de sidste par cents.

Arcade

En bue med en brik pr. streng. Den viser **hele instrumentet på én gang**: hvilke strenge du har stemt, og hvilke der mangler. En streng får først flueben når den har *holdt* sig ren — ikke når den strøg forbi. Man passerer den rigtige tonehøjde hver eneste gang man stemmer, så et flueben skal betyde noget.

Fluebenene ryddes automatisk når du skifter instrument, stemning, capo eller referencetonehøjde — altså når målene faktisk bliver andre.

Stemmeskruer (Pegs)

Instrumentet set forfra: et hoved med en skrue pr. streng, nøden nederst, og strengene der løber ned mod halsen. De dybeste strenge sidder i venstre søjle, de højeste i højre, begge talt nedefra — som når du kigger ned på instrumentet.

Billedet er også betjeningen:

Ingen skrue valgt	Automatisk. Tuneren vælger den nærmeste streng, og den lyser op mens du spiller.
En skrue valgt	Låst. Nu måles der mod <i>den</i> streng, hvor langt væk du så end er. Skruen får en ring om sig.

MÅLEBÅNDET FOROVEN

Et vandret spor med **b** i venstre ende og **#** i højre. Brikken står hvor tonen ligger, med afvigelsen i cents inde i sig, og snapper til midten når den er ren.

STRENGEN SVINGER

Fra den aktive skrue løber en streng op til brikken, og den svinger kraftigere og hurtigere jo længere du er fra målet — helt stille når du er i mål. Du kigger på skruen og dine fingre mens du drejer, ikke på et tal, og en bevægelse i øjenkrogen der holder op, opdager du uden at flytte blikket.

BOBLEN VED SKRUEN

Siger hvad du skal gøre: *Stem op*, *Stem ned* eller *Ren*. Er der ikke plads til ordet, træder en pil i stedet.

SKRUEBILLEDET KRÆVER STRENGE

Det vises for instrumenter med op til tolv strenge. Har instrumentet ingen — en fløjte, et trommesæt — kan punktet ikke vælges, og visningen skriver hvorfor. Har det flere end tolv, som en autoharpe, bruger du låsemenuen i stedet.

5. Fuld skærm

Knappen «**Fullscreen**» i bundbåndet skjuler alle kontroller. Tilbage står kun tunereren, og den fylder hele vinduet — aflæsningen rykker op og bliver større.

Du kommer tilbage med **x** i øverste højre hjørne. Knappen der slog tilstanden til, er selv en kontrol og forsvinder, så lukkeknappen er vejen ud.

TIL NÅR INSTRUMENTET ER I HÆNDERNE

Du stiller instrumentet op én gang og bruger så resten af tiden på at kigge på udslaget. Gør vinduet stort og slå fuld skærm til, så kan det aflæses på afstand. Størrelsehandtaget i hjørnet virker stadig.

Valget gemmes med sessionen: åbner du projektet igen, står tunereren som du forlod den.

6. Tolerance — hvornår er den ren?

Menuen ved siden af visningsvælgeren nederst bestemmer hvor tæt du skal være, før tunereren siger grøn. Der er ni valg, og de falder i to slags.

HERTZ OG CENTS ER IKKE DET SAMME MED ET ANDET TAL

En tolerance i **cents** er lige præcis overalt: ± 5 cents er ± 5 cents, om det så er den dybeste tone på et flygel eller den højeste på en piccolofløjte.

En tolerance i **hertz** er stram i diskanten og løs i bassen. ± 2 Hz omkring G3 (196 Hz) er $\pm 17,7$ cents; omkring A4 er det $\pm 7,9$; omkring C7 er det $\pm 1,7$. Den er oven i købet skæv: -2 Hz er et større spring nedad end $+2$ Hz er opad, fordi tonehøjde er logaritmisk.

VALG	BRUGES TIL
± 1 Hz	Meget stramt i diskanten
± 2 Hz	Standard. Den klassiske indstilling
± 3 Hz	
± 5 Hz	Løst
± 1 cent	Spot-on. Til strobe og til klaver
± 2 cents	Meget stramt
± 3 cents	

VALG	BRUGES TIL
±5 cents	Anbefalet til almindelig brug
±10 cents	Løst — til at komme groft på plads

Tolerancen styrer også hvor bred den grønne zone tegnes, og hvornår farven skifter til gul. Gul begynder ved fire gange tolerancen.

7. Finindstilling

Hold

Skyderen i bundbåndet, 0 til 1000 ms i spring af 50. Standard er 200 ms. **Den virker kun i Custom-visningen**, og derfor står den kun der.

Hold bestemmer hvor ofte det prøves om tonen er stabil, altså hvor hurtigt den tykke nål må flytte sig. Sætter du den til 0, står der «Live», og nålen følger hver måling.

Referencetonehøjde

Skyderen i den nederste af de tre rækker, 415,0 til 500,0 Hz i trin af 0,1. Standard er **440,0 Hz**.

Den skalerer *hvert eneste* mål med præcis det samme forhold, så hele instrumentet flytter sig samlet. 415 Hz er barokstemning; 442 og 443 bruges i en del orkestre.

Støjport

Tre trin: *Off*, *Moderate* (standard) og *Strict*. Porten gør to ting: den sætter margenen omkring det frekvensbånd der lyttes i, og den strammer kravene til hvor ren en tone skal være før den tælles.

Off	Tag imod alt. Til meget svage kilder i et stille rum
Moderate	Standard. Virker på de fleste instrumenter
Strict	Til larm — et øvelokale, en scene, en ventilator

Ultra

Knappen i bundbåndet. Ultra midler flere målinger af den *samme* tone i stedet for at vise en enkelt. Antallet vælges ved siden af: 4, 8, 12, 16, 24 eller 32.

MERE ER IKKE BEDRE

En knipset streng går **flat mens den dør ud**, så en lang opsamling midler over en tonehøjde der faktisk bevæger sig. Målt systematisk afvigelse: 4 målinger −0,49 cents, 8 målinger −0,79, 16 målinger −1,34, 32 målinger −2,30.

Med andre ord: 32 målinger er ikke fire gange så præcist som 8 — det er målbart *skævere*. Brug 4 eller 8 på knipsede strenge. De høje tal hører til på noget der holder tonen: en bue, et rør, en tone fra en generator.

Ultra står ikke på trommesættet. Der måles kun på selve anslaget, så der kommer én aflæsning pr. slag, og Ultra ville aldrig blive færdig.

Mute

Knappen yderst til højre gør udgangen tavs. Den er slået fra som standard — et plugin der lige er sat ind i en kæde, skal aldrig gøre et spor tavst uden at nogen har bedt om det.

8. Temperament og klaverstræk

Otte temperamenter

Nederste række. Ligesvævende er standard, og det er det alle moderne instrumenter stemmes efter. De syv andre er historiske: de gør nogle tonearter renere end ligesvævende og andre grovere, og det var hele pointen dengang.

Equal	Ligesvævende. Alle tolv halvtoner er lige store. Standard
Pythagorean	En kæde af rene kvinter
Quarter-comma meantone	Rene store tertser, på bekostning af kvinterne
Werckmeister III	Velafstemt barok; alle tonearter brugbare
Kirnberger III	Velafstemt, mildere end Werckmeister
Vallotti	Italiensk velafstemt, meget brugt i dag
Young No. 2	Beslægtet med Vallotti
Just (5-limit)	Ren stemning ud fra grundtonen

GRUNDTONEN

Menuen ved siden af vælger hvilken tone temperamentet er bygget omkring. Den står **kun** når du har valgt noget andet end ligesvævende — i ligesvævende er alle tolv toner ens, så der er intet at dreje rundt.

ET TEMPERAMENT FLYTTER TONERNE FORSKELLIGT

Det er ikke en samlet forskydning som referencetonehøjden. Vælger du Werckmeister III med grundtone C og drejer grundtonen til D, ændrer nogle toner sig meget og andre slet ikke. Det er sådan det skal være.

Klaverstræk

Skyderen står kun på klaveret — det er det eneste instrument i dataene der bærer stræk. 0 til 100 % i spring af 5; 0 er slået fra.

Et klaver stemmes ikke matematisk rent. Strengene er stive, så deres overtoner ligger lidt højere end de burde, og et klaver der er stemt efter en lommeregner lyder fladt i diskanten og skarpt i bassen. Stræk hæver diskanten og sænker bassen, så oktaverne passer til *ørets* opfattelse.

Begynd omkring 50 % og lyt. Store flygler har brug for mindre stræk end små pianoer, fordi deres strenge er længere og dermed mindre stive.

9. Trommer

Trommer måles anderledes end alt andet: der er intet der klinger længe, så tunereren lytter efter **anslaget** i stedet for at måle løbende. Slå an, og aflæsningen kommer.

Hele sættet efter toneart

Vælger du trommesættet, bliver stemningsmenuen til en **toneart** — «Key of C» og så videre. Tuneren regner et sæt ud der klinger sammen i den toneart, og målene bliver seks stykker:

STYKKE	STØRRELSE	OMRÅDE
Kick	22"	45–80 Hz
Floor Tom 2	16"	65–100 Hz
Floor Tom 1	14"	80–115 Hz
Mid Tom	12"	95–140 Hz
High Tom	10"	120–165 Hz
Snare	14"	175–235 Hz

TROMMENS STØRRELSE BESTEMMER OKTAVEN

Tonearten vælger kun *hvilken tone* inden for det område trommen overhovedet kan stemmes til. En 22" stortromme kan ikke stemmes til C3, og en toneart der prøvede på det, ville være et tal uden virkelighed bag. Tonerne vælges så to nabotammer ligger 3–5 halvtoner fra hinanden — det er dér et sæt begynder at lyde som et sæt.

Målene her er **grundtonen**: centerslag med begge skind åbne.

Skrue for skrue (knappen «Lug»)

Sådan stemmer en trommestemmer i virkeligheden. Knappen står kun på trommer med et skind hvis spænding kan justeres — trommesættet, pauker, rototommer og tabla. Handpan og ståltungetromme har intet skind og ingen skruer.

- 1 **Dæmp det modsatte skind.** Ellers måler du begge på én gang.
- 2 Vælg **antallet af stemmeskruer** på trommen: 4, 5, 6, 8, 10 eller 12.
- 3 Slå **let** et par centimeter fra skrue 1. Den sætter målet — stem den først derhen hvor trommen skal ligge.
- 4 Gå rundt. Skærmen viser hvilken skrue der er i tur, og om der skal strammes eller skrues løs. To slag i træk der er enige, og skruen er på plads.
- 5 Tallet i midten er **spredningen** mellem højeste og laveste skrue. Under tolerancen er skindet «cleared» — det er dét tal der afgør om trommen svæver.
- 6 Vælg skind *Resonant* og forholdet mellem de to. Målet for resonansskindet regnes ud af batters.

Du kan klikke på en skrue for at gå tilbage til den. Det skal du: at stramme én skrue trækker i naboerne.

FORHOLDET STYRER EFTERKLANGEN, IKKE TONEHØJDEN

Samme tone	Mest efterklang — fyldige tammer
Reso højere	Kortere efterklang, tonen bøjer <i>op</i> efter slaget
Reso lavere	Kortere efterklang, og på store trommer bøjer den mere

En lilletromme stemmes typisk med reso en kvint over batter. Valgene er kvart under, lille terts under, samme, lille terts over, kvart over og kvint over.

Øverst står hvad det *andet* skind står på, og hvad forholdet *faktisk* blev — ikke bare hvad du valgte i menuen.

HER MÅLES NOGET ANDET END I RESTEN AF TUNEREN

Ved kanten hører man den første overtone, ikke trommens grundtone, og de to ligger langt fra hinanden: en 14" lilletromme har grundtone omkring 200 Hz, men reso-skruer omkring 444 Hz. Tallene i skruetilstanden kan altså ikke sammenlignes med dem i den almindelige trommetilstand.

Tolerancen i skruetilstanden vælges for sig — 0,5, 1, 2 eller 3 Hz — fordi det er en spredning mellem skruer, ikke en afvigelse fra et mål.

10. Udseende

Knappen «**Options**» i bundbåndet har to uafhængige valg.

Tema *Standard* er flade flader og skarpe hjørner. *Modern* har afrundede hjørner, dybde og skygger — og hver af de fem visninger har sin egen form i Modern, ikke bare andre farver.

Lyshed *Dark* eller *Light*. Farverne er ikke de samme tal gjort lysere: neongrønt forsvinder på hvidt, så den lyse udgave bruger mørkere og mere mættede kulører med samme betydning.

De to er uafhængige, så du kan skifte lyshed uden også at skifte form. Begge gemmes med sessionen.

11. Fejlfinding

SYMPTOM	HVAD DU GØR
Der sker ingenting når jeg spiller	Kig på rms i den nederste linje. Er den nul, kommer der ingen lyd ind: tjek indgangen i din DAW, eller vælg lydindgang under Options i Standalone.
Der kommer ingen lyd ud i Standalone	Det er med vilje — se statuslinjen. Mikrofon ind og højttaler ud i samme rum giver feedback.
Tallet springer	Sæt støjporten til <i>Strict</i> , eller slå Ultra til med 4 eller 8 målinger. I Custom-visningen kan du hæve <i>Hold</i> .
Den viser den forkerte streng	Lås målet — kapitel 3. Det sker altid når en streng er langt fra sit mål.
Den viser en oktav forkert	Tjek at du har valgt det rigtige instrument. Instrumentet bestemmer hvilket frekvensbånd der lyttes i, og en bas målt som en guitar kan lande en oktav ved siden af.
Den er altid lidt for lav	Slår du Ultra til med et højt antal, måler den bevidst over en tone der falder mens den dør ud. Sæt antallet ned til 4.
Alt er flyttet	Tjek referencetonehøjden. Står den ikke på 440,0, er hele instrumentet flyttet.
Nogle toner er mærkeligt skæve	Tjek temperamentet. Er det ikke <i>Equal</i> , er nogle toner skæve med vilje.
Kontrollerne er væk	Du er i fuld skærm. Klik x i øverste højre hjørne.
Halvdelen af menuerne forsvandt	Du står i skruetilstand («Lug»). Klik knappen igen.
Plugin'et dukker ikke op i min DAW	Bed værten om at scanne plugins igen. Ligger mappen Ziggo-Tuner.vst3 i C:\Program Files\Common Files\VST3\ ?
Installationen siger at en fil ikke kunne skrives	En DAW har plugin'et åbent. Luk den og prøv igen. Der er ikke lagt noget halvt: alt hvad den omgang nåede at skrive, er fjernet igen.

12. Referencetabeller

Alle parametre

Alt kan automatiseres fra værten. Navnene herunder er dem din DAW viser.

PARAMETER	NAVN I VÆRTEN	VÆRDIER	STANDARD
view	View	Custom, Standard, Strobe, Arcade, Pegs	Standard
instrument	Instrument	135 instrumenter	Chromatic
tuning	Tuning	0–11	0
capo	Capo	0–12	0
target	Target	–1 (auto) til 11	–1

PARAMETER	NAVN I VÆRTEN	VÆRDIER	STANDARD
tolerance	Tolerance	9 valg, Hz og cents	±2 Hz
hold	Hold	0–1000 ms, trin 50	200 ms
a4	Reference Pitch	415,0–500,0 Hz, trin 0,1	440,0 Hz
temperament	Temperament	8 temperamenter	Equal
temproot	Temperament Root	C til B	C
stretch	Piano Stretch	0–100 %, trin 5	Off
gate	Noise Gate	Off, Moderate, Strict	Moderate
ultra	Ultra	Til / fra	Fra
ultracount	Ultra Readings	4, 8, 12, 16, 24, 32	8
lugmode	Lug Tuning	Til / fra	Fra
lugcount	Lugs	4, 5, 6, 8, 10, 12	6
lugtol	Lug Tolerance	0,5 / 1 / 2 / 3 Hz	1 Hz
lughead	Head	Batter, Resonant	Batter
lugrel	Reso vs Batter	6 forhold	Reso = Batter
theme	Theme	Standard, Modern	Standard
appearance	Appearance	Dark, Light	Dark
focus	Tuner Only	Til / fra	Fra
mute	Mute	Til / fra	Fra

De 24 instrumentfamilier

Streng	Guitar · Bass · Ukulele · Banjo · Mandolin & Bouzouki · Bowed strings · Balalaika · Steel & slide guitar · Harps & zithers · Folk & world · Oud & saz · Indian strings · East Asian strings · Kora & kalimba · Nordic strings
Blæs	Woodwind · Saxophone · Brass · Bagpipes · Accordion & harmonica
Slagtøj	Drums & tuned percussion · Melodic percussion
Tangenter	Piano & keyboards
Andet	Chromatic — any note

Præcision

Detektoren er den samme som i web-udgaven af Ziggo-Tuner, oversat tone for tone, og den holdes op mod den ved hver eneste ændring. På 1206 måltoner fordelt over alle 135 instrumenter er den værste afvigelse mellem de to **0,090 cents**.

Analysevindue	85–93 ms, uanset samplerate
---------------	-----------------------------

Målehastighed	50 målinger i sekundet
Understøttede samplersates	44,1 til 192 kHz
Kanaler	Mono og stereo

HVORFOR VINDUET ER EN VARIGHED OG IKKE ET ANTAL SAMPLES

En dyb E1 på 41 Hz har knap én hel svingning i 4096 samples ved 176,4 kHz. Tuneren vælger derfor vinduets længde efter samplerate, så den altid ser 85–93 millisekunder — og den dybe E aflæses rigtigt uanset hvad værten kører med.

Licens

Ziggo-Tuner er gratis. Filen `TREDJEPARTSLICENSER.md` indeholder licenserne for de biblioteker plugin'et bygger på, og **den skal følge med** hvis du deler plugin'et videre.